

SATZUNG

über den Bebauungsplan „Breitloh-West II“ und über den Erlass örtlicher Bauvorschriften für diesen Bebauungsplan

1	Planzeichnung mit Zeichenerklärung und Verfahrensvermerken vom 10.09.2013 / 25.03.2014
2	Textliche Festsetzungen zum Bebauungsplan, Stand 10.09.2013 / 25.03.2014 a) planungsrechtliche Bestimmungen nach BauGB und BauNVO b) örtliche Bauvorschriften nach LBO
3	Begründung mit Umweltbericht vom 10.09.2013 / 25.03.2014 (Gemeinde Wimsheim, Landkreis Enzkreis)

Anlagen des Bebauungsplans und der Örtlichen Bauvorschriften

4	Umweltbericht gem. § 2a BauGB mit Grünordnungsplan zum Bebauungsplan „Breitloh-West II“, 10.09.2013 / 25.03.2014, Freie Landschaftsarchitekten König + Partner, Stuttgart
5	Faunistische Sonderuntersuchung (Vögel, Fledermäuse, Amphibien) zum Bebauungsplan Breitloh-West II, Gemeinde Wimsheim, Enzkreis Baden-Württemberg, Dipl.-Biol. Peter Endl, Filderstadt, den 24.06.2013
6	Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (SaP) Bebauungsplan „Breitloh-West II“, Gemeinde Wimsheim, Enzkreis, Baden Württemberg, Peter Endl, Filderstadt, den 21.08.2013
7	Gemeinde Wimsheim Bebauungsplan „Breitloh – West II“, Sachverständigengutachten zu den Immissionen, Projekt 1560, Ingenieurbüro für Technischen Umweltschutz Dr. Ing. Frank Dröscher, Tübingen, 13. August 2013
8	Schallschutz gegen Außenlärm - Neubau Firmenzentrale C. Hafner im Industriegebiet „Breitloh West II“ in Wimsheim; GN Bauphysik Finkenberger + Kollegen Ingenieurgesellschaft mbH, Stuttgart, 26.05.2013

9	Verkehrstechnische Stellungnahme zum B-Plan Breitloh-West II in Wimsheim, Dr. Brenner Ingenieurgesellschaft mbH, Aalen, 16.08.2013
10	Erläuterungsbericht Gemeinde Wimsheim Bebauungsplanverfahren Breitloh West II, Stellungnahme zur Entwässerung, Fortschreibung Allgemeiner Kanalplan v. 2009, Schmutzfrachtberechnung v. 2003, 14.08.13, Kirn Ingenieure, Beratende Ingenieure
11	Geotechnisches Gutachten (Geotechnischer Bericht nach DIN 4020) zum Bauvorhaben C. Hafner GmbH & Co. KG westlich der Maybachstraße in 71299 Wimsheim, Henke und Partner GmbH, Ingenieurbüro für Geotechnik, Stuttgart, 23.04.2013
12	Gutachten Nr.: STG_0019_08_12 (Rev. 2a) auf Basis des Leitfadens KAS-18 zur Ermittlung von Vorsorgeabständen entsprechend § 50 BImSchG, für Areale im Bereich der geplanten Anlagen der Fa. C. Hafner GmbH + Co. KG, am Standort Wimsheim, Teilgebiet Breitloh 2, Dr. H. Spangenberger, Gesellschaft für Anlagen – u. Betriebssicherheit mbH, 67098 Bad Dürkheim, Bad Dürkheim, Juli 2013
13	Bericht über die Ermittlung der Schornsteinhöhe und anschließender Ausbreitungsberechnung für die Gekrätzveraschung, die Scheideanlage und die Schmelze der C. Hafner GmbH Co KG für einen Standort in Wimsheim, Projekt Nr.: 2004898, Bericht Nr.: 2004898_C-Hafner_BPLAN_IMG_2013, Datum: 02.08.2013, TÜV SÜD Industrie Service GmbH, Niederlassung Mannheim Abteilung Gutachten, Dudenstraße 28, 68167 Mannheim.
14	Plausibilitätsprüfung der lufthygienischen Untersuchung zur Ermittlung der Schornsteinhöhe mit Ausbreitungsberechnung und des Gutachtens zu den Vorsorgeabständen im Hinblick auf die Anlagensicherheit für die geplanten Anlagen der Firma C. Hafner GmbH & Co. KG, Projekt Nr. 1560-1, Ingenieurbüro für Technischen Umweltschutz Dr.-Ing. Frank Dröscher, Tübingen, 21.05.2013
15	„Wimsheim Bebauungsplan „Breitloh-West II – Plausibilitätsprüfung des Gutachtens TÜV SÜD vom 02.08.2013 zur Ermittlung der Schornsteinhöhe mit Immissionsprognose, Ingenieurbüro für Technischen Umweltschutz Dr.-Ing. Frank Dröscher, Tübingen, Schreiben vom 26. August 2013

GEMEINDE WIMSHEIM
Enzkreis

SATZUNG

**über den Bebauungsplan und
die örtlichen Bauvorschriften „Breitloh-West II“**

Aufgrund des § 10 des Baugesetzbuches (BauGB) vom 23.09.2004 (BGBl. I S. 2414) und des § 74 Abs. 7 der Landesbauordnung für Baden-Württemberg vom 05.03.2010 (GBl. S. 357), i.V.m. § 4 der Gemeindeordnung Baden-Württemberg vom 24. Juli 2000 (GBl. S. 698), jeweils in der derzeit gültigen Fassung, hat der Gemeinderat der Gemeinde Wimsheim in öffentlicher Sitzung am 25. März 2014 den Bebauungsplan und die örtlichen Bauvorschriften „Breitloh-West II“ als Satzung beschlossen.

§ 1

Räumlicher Geltungsbereich

Für den räumlichen Geltungsbereich des Bebauungsplans und der örtlichen Bauvorschriften ist der zeichnerische Teil des Büros Baldauf Architekten und Stadtplaner GmbH vom 10.09.2013/25.03.2014 maßgebend. Er ist Bestandteil der Satzung.

§ 2

**Inhalt des Bebauungsplans
und der örtlichen Bauvorschriften**

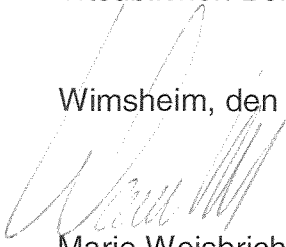
- (1) Der Bebauungsplan und die örtlichen Bauvorschriften „Breitloh-West II“ bestehen aus dem zeichnerischen Teil des Büros Baldauf Architekten und Stadtplaner GmbH vom 10.09.2013/25.03.2014 sowie dem Textteil zum Bebauungsplan und zu den örtlichen Bauvorschriften des Büros Baldauf Architekten und Stadtplaner GmbH vom 10.09.2013/25.03.2014.
- (2) Dem Bebauungsplan und den örtlichen Bauvorschriften „Breitloh-West II“ sind die Begründung des Büros Baldauf Architekten und Stadtplaner GmbH vom 10.09.2013/25.03.2014 samt des Umweltberichtes mit Grünordnungsplan zum Bebauungsplan „Breitloh-West II“ des Büros Freie Landschaftsarchitekten König+ Partner vom 10.09.2013/25.03.2013 beigelegt.
- (3) Dem Bebauungsplan und den örtlichen Bauvorschriften sind folgende Anlagen angeschlossen:

1. Faunistische Sonderuntersuchung (Vögel, Fledermäuse, Amphibien) zum Bebauungsplan Breitloh-West II, Gemeinde Wimsheim, Enzkreis Baden-Württemberg, Dipl.-Biol. Peter Endl, Filderstadt, den 24.06.2013
2. Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (SaP) Bebauungsplan „Breitloh-West II“, Gemeinde Wimsheim, Enzkreis, Baden Württemberg, Peter Endl, Filderstadt, den 21.08.2013
3. Gemeinde Wimsheim Bebauungsplan „Breitloh – West II“, Sachverständigen-gutachten zu den Immissionen, Projekt 1560, Ingenieurbüro für Technischen Umweltschutz Dr. Ing. Frank Dröscher, Tübingen, 13. August 2013
4. Schallschutz gegen Außenlärm - Neubau Firmenzentrale C. Hafner im Industriegebiet „Breitloh West II“ in Wimsheim; GN Bauphysik Finkenberger + Kollegen Ingenieurgesellschaft mbH, Stuttgart, 26.05.2013
5. Verkehrstechnische Stellungnahme zum B-Plan Breitloh-West II in Wimsheim, Dr. Brenner Ingenieurgesellschaft mbH, Aalen, 16.08.2013
6. Erläuterungsbericht Gemeinde Wimsheim Bebauungsplanverfahren Breitloh West II, Stellungnahme zur Entwässerung, Fortschreibung Allgemeiner Kanalplan v. 2009, Schutzfrachtberechnung v. 2003, 14.08.13, Kirn Ingenieure, Beratende Ingenieure
7. Geotechnisches Gutachten (Geotechnischer Bericht nach DIN 4020) zum Bauvorhaben C. Hafner GmbH & Co. KG westlich der Maybachstraße in 71299 Wimsheim, Henke und Partner GmbH, Ingenieurbüro für Geotechnik, Stuttgart, 23.04.2013
8. Gutachten Nr.: STG_0019_08_12 (Rev. 2a) auf Basis des Leitfadens KAS-18 zur Ermittlung von Vorsorgeabständen entsprechend § 50 BImSchG, für Areale im Bereich der geplanten Anlagen der Fa. C. Hafner GmbH + Co. KG, am Standort Wimsheim, Teilgebiet Breitloh 2, Dr. H. Spangenberger, Gesellschaft für Anlagen – und Betriebssicherheit mbH, 67098 Bad Dürkheim, Bad Dürkheim, Juli 2013
9. Bericht über die Ermittlung der Schornsteinhöhe und anschließender Ausbreitungsberechnung für die Gekrätzveraschung, die Scheideanlage und die Schmelze der C. Hafner GmbH Co KG für einen Standort in Wimsheim, Projekt Nr.: 2004898, Bericht Nr.: 2004898_C-Hafner_BPLAN_IMG_2013, Datum: 02.08.2013, TÜV SÜD Industrie Service GmbH, Niederlassung Mannheim Abteilung Gutachten, Dudenstraße 28, 68167 Mannheim.
10. Plausibilitätsprüfung der lufthygienischen Untersuchung zur Ermittlung der Schornsteinhöhe mit Ausbreitungsberechnung und des Gutachtens zu den Vorsorgeabständen im Hinblick auf die Anlagensicherheit für die geplanten Anlagen der Firma C. Hafner GmbH & Co. KG, Projekt Nr. 1560-1, Ingenieurbüro für Technischen Umweltschutz Dr.-Ing. Frank Dröscher, Tübingen, 21.05.2013
11. Wimsheim Bebauungsplan „Breitloh-West II“ – Plausibilitätsprüfung des Gutachtens TÜV SÜD vom 02.08.2013 zur Ermittlung der Schornsteinhöhe mit Immissionsprognose, Ingenieurbüro für Technischen Umweltschutz Dr.-Ing. Frank Dröscher, Tübingen, Schreiben vom 26. August 2013

§ 3
Inkrafttreten

Der Bebauungsplan und die örtlichen Bauvorschriften „Breitloh-West II“ treten mit der ortsüblichen Bekanntmachung nach § 10 Abs. 3 BauGB in Kraft.

Wimsheim, den 25. März 2014


Mario Weisbrich
Bürgermeister



Gemeinde Wimsheim

**Bebauungsplan
und Örtliche Bauvorschriften**

„BREITLOH - WEST II“

vom 10.09.2013 / 25.03.2014

ZUSAMMENFASSENDE ERKLÄRUNG

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassende Erklärung gem. § 10 Abs. 4 BauGB

A Bebauungsplan – Festsetzungen

B Verfahren

Zusammenfassende Erklärung gem. § 10 Abs. 4 BauGB

Dem Bebauungsplan ist gemäß § 10 Abs. 4 BauGB eine zusammenfassende Erklärung beizufügen mit dem Inhalt:

- Erläuterung der Art und Weise, wie die bekannten **Umweltbelange** im Planungsprozess **berücksichtigt** wurden
- Erläuterung der Art und Weise, wie die Ergebnisse der **Öffentlichkeits- und Behördenbeteiligung** im Bebauungsplan **berücksichtigt** wurden,
- und aus welchen Gründen der Plan nach Abwägung mit den geprüften, in Betracht kommenden **anderweitigen Planungsmöglichkeiten** gewählt wurde.

Im Zuge der Fortschreibung des Flächennutzungsplanes des Gemeindeverwaltungsverbandes Heckengäu (genehmigt am 31.10.2012) hat die Gemeinde Wimsheim nach intensiver Diskussion und Überprüfung der Standortfaktoren für ihre gewerbliche Entwicklung die gewerbliche Baufläche „Erweiterung Breitloh - West II“ in die Darstellung des Flächennutzungsplanes aufgenommen.

Die Gemeinde Wimsheim beabsichtigt mit dem vorliegenden Bebauungsplan, das Gewerbegebiet „Breitloh – West II“ planungsrechtlich zu entwickeln, da für die Fläche ein konkreter Ansiedlungswunsch vorliegt.

Das Gebiet „Breitloh - West II“ bietet die Möglichkeit, in verkehrsgünstiger Lage, in einem ansprechenden Umfeld, auf einer großzügigen Fläche, den Firmensitz zu konzentrieren und zukunftsfähig zu gestalten. Die bisher in Pforzheim ansässige Firma C. Hafner GmbH & Co. KG beabsichtigt, ihre Produktionsstätten in der Kernstadt Pforzheim und der Wilferdinger Höhe in das Plangebiet, voraussichtlich in zwei Bauabschnitten, zu verlagern und dort ihren Firmensitz mit den Technologien im Bereich Edelmetall zusammenzuführen.

Die Planung verfolgt deshalb zunächst vorrangig das Ziel, die planungsrechtlichen Voraussetzungen zu schaffen, um die Ansiedlung dieses Betriebes zu ermöglichen. Die Gemeinde will jedoch im Sinne einer Angebotsplanung diese Fläche auch anderen Betrieben dieser Branche künftig planungsrechtlich zur Verfügung stellen. Falls eine Ansiedlung des „Anlassbetriebes“ oder eines anderen Betriebes dieser Branche nicht realisiert wird, sollen die Flächen der Ansiedlung nicht erheblich belästigender produzierender und verarbeitender Betriebe einschließlich deren Vertrieb und Forschung planungsrechtlich zur Verfügung stehen.

Die Inhalte des Bebauungsplans werden nachfolgend unter Kapitel A erläutert. Kapitel B gibt die Daten und den Ablauf des Bebauungsplanverfahrens wieder.

A Bebauungsplan - Festsetzungen

I Art der baulichen Nutzung

Der überwiegende Bereich des Plangebietes (80,6 %) ist als Gle- Gebiet „eingeschränktes Industriegebiet“ festgesetzt.

Zulässig sind in dieser Fläche nur:

- nicht erheblich belästigende produzierende und verarbeitende Gewerbebetriebe einschließlich Vertrieb und Forschung ohne Anlagen und Einrichtungen,

die im Anhang zur 4. Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (4. BImSchV) aufgeführt sind sowie

- Betriebe der Edelmetall- und Nichteisenmetallverarbeitung einschließlich der dafür erforderlichen Anlagen und Einrichtungen nach der 4. BImSchV,
- für die Zulässigkeit maßgebend ist die 4. BImSchV (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen) in der Fassung vom 2. Mai 2013 (BGBl. I S. 973).

Ausnahmsweise können nur zugelassen werden:

- Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen, die dem Gewerbebetrieb zugeordnet und ihm gegenüber in Grundfläche und Baumasse untergeordnet sind.

Im Planbereich sind des Weiteren Waldflächen, private Grünflächen sowie private Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung festgesetzt.

II Maß der baulichen Nutzung

Das Maß der baulichen Nutzung wurde abgeleitet aus der angrenzend vorhandenen räumlichen und baulichen Struktur sowie der gewünschten baulichen Struktur in diesem Bereich.

Die Grundflächenzahl (GRZ) ist auf 0,8, die Geschossflächenzahl (GFZ) auf 2,4 festgesetzt.

Die Festsetzung der Obergrenze der Grundflächenzahl von 0,8 ist dem Umstand geschuldet, dass die gewerbliche Fläche zur Gunsten des Waldes / zur Erhaltung eines Waldsaums um ca. 0,93 ha zwischen dem Planstand Vorentwurf und Entwurf, aufgrund Anregungen aus der Öffentlichkeit, zurückgenommen wurde.

Die Geschossfläche wurde festgesetzt, um sicherzustellen, dass die zulässigen Baukörper die maximal zulässige Geschossfläche nach § 17 Abs. 1 BauNVO einhalten.

Die maximale Gebäudehöhe ist auf 14 m über der festgesetzten Bezugshöhe begrenzt.

Die Höhe der Schornsteine, die aus Gründen des Immissionsschutzes erforderlich sind, darf die maximal zulässige Gebäudehöhe nur maximal um 22,40 m überschreiten.

Die Höhe der baulichen Anlagen orientiert sich zum einen am Bestand im benachbarten Gewerbegebiet Breitloh - West und zum anderen an der Festsetzung des BP „Breitloh - West“ (Wandhöhe: 10 m, Firsthöhe = Wandhöhe + 4 m = 14 m).

Der maximal zulässigen Schornsteinhöhe ist die Berechnung der Variante 2 (vgl. TÜV- Gutachten zur Ermittlung der Schornsteinhöhe, 02.08.2013) zugrunde gelegt.

III Bauweise

Die abweichende Bauweise im Sinne der offenen Bauweise, jedoch ohne Längenbeschränkung, ist festgesetzt.

Die Bauweise orientiert sich an der bereits vorhandenen städtebaulichen Struktur in der Nachbarschaft und übernimmt die Bauweise die im benachbarten rechtsverbindlichen BP „Breitloh - West“ festgesetzt ist.

IV Überbaubare Grundstücksfläche

Die überbaubare Grundstücksfläche ist ausreichend bemessen, um die notwendige Bebauung und Gestaltung zu gewährleisten.

Aus gestalterischen Gründen sind die Baugrenzen vom öffentlichen Straßenraum, dem Waldsaum und den FNL-, pz/pb-Flächen bzw. dem angrenzenden Landschaftsraum zurückgesetzt.

V private Verkehrsflächen, Ein- Ausfahrtsbereiche

Die Festsetzung der privaten Verkehrsfläche mit besonderer Zweckbestimmung „Ein- und Ausfahrt PKW“ dient dem Anschluss des Plangebietes, der Herstellung der privaten Erschließung an die öffentliche Erschließungsstraße, die Maybachstraße.

Die Festlegung der Zweckbestimmung auf „Zu- und Abfahrt PKW“ dient der Verteilung des Verkehrs und stellt sicher, dass über diese Zufahrt nur Pkws zu- bzw. abfahren dürfen. Durch die Beschränkung auf Pkws werden die bereits bestehenden gewerblichen Nutzungen sowie mögliche zukünftige Nutzungen im benachbarten Gewerbegebiet Breitloh – West berücksichtigt. Die Firma C. Hafner beabsichtigt diese Zufahrt nur für Besucher und Verwaltung mit Pkw zu nutzen.

Sonstige Einfahrts- und Ausfahrtsbereiche

Durch die Festsetzung des Einfahrt- und Ausfahrtbereichs wird ein zweiter Anschluss an die vorhandene Maybachstraße hergestellt. Die Festlegung des Ein- und Ausfahrtbereiches mit der Maßgabe Pkw/ Lkw dient der Verteilung des Verkehrs (siehe Begründung Ziffer A8.1). Dieser Zu- u. Abfahrtsbereich soll die Funktion der Haupteinschließung übernehmen und sicherstellen, dass die Andienung mit Lkws über diesen Anschluss erfolgt. Die Firma C. Hafner beabsichtigt diese Zu- und Abfahrt für die Zufahrt der Mitarbeiter und die Andienung mit Lieferfahrzeugen / Lkws zu nutzen.

Für den Fall, dass das Bebauungsplangebiet von mehreren Betrieben genutzt wird, kann die Gemeinde als Grundstückseigentümerin die Binnenerschließung sicherstellen.

VI Immissionsschutz

Durch die Emissionen des Kfz-Verkehrs auf der BAB 8 werden die Richtwerte nach DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" für Gewerbegebiete (Gle) innerhalb des Bebauungsplans überschritten. Um gesunde Arbeitsverhältnisse gewährleisten zu können, sind passive Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Entsprechend ist im Bebauungsplan festgesetzt, dass passive Lärmschutzmaßnahmen, in Abhängigkeit von den in der Planzeichnung festgesetzten Lärmpegelbereichen, nachzuweisen sind.

VII Flächen und Maßnahmen zum Schutz zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft

Innerhalb der mit „FNL1“ festgesetzten Fläche sind Retentionsflächen (z.B. Mulden-Rigolensystem) anzulegen.

Im Plangebiet ist eine nach Schmutzwasser sowie eine nach verschmutztem und unverschmutztem Regenwasser getrennte Abwasserbeseitigung einzurichten.

Gemäß Festsetzung sind klare Vorgaben für die Entwässerung getroffen:

- Bei der Entsorgung von unverschmutztem Niederschlagswasser darf von den bebauten Flächen nicht mehr Niederschlagswasser abgeleitet werden als dies bei unbebautem Zustand der Fall ist. Der den natürlichen Abfluss übersteigende Abfluss muss in einer Regenrückhaltung zurückgehalten werden (Dachbegrünung, Zisternen, Mulden-Rigolensystem, Regenrückhaltebecken) und darf nur gedrosselt in den öffentlichen Regenwasserkanal eingeleitet werden.
- Die Drosselung wird dabei auf 10 l/s und Hektar Bruttobauland, das im natürlichen Gelände Richtung Norden und Nordosten entwässert, festgesetzt. Es darf nur unverschmutztes Oberflächenwasser (z.B. Dachflächenwasser, Oberflächenwasser Pkw-Stellplatzflächen) eingeleitet werden.
- Häusliche und gewerbliche Abwässer sowie ggf. verschmutztes Oberflächenwasser aus Straßenflächen mit Warenumsschlag (Ladezonen) sind an den Mischwasserkanal anzuschließen.

Die als FNL 2 dargestellte Fläche ist als Wald zu erhalten und durch geeignete Maßnahmen als naturnaher, höhengestuffer Waldsaum umzugestalten.

Für die Umgestaltung sind ebenfalls entsprechende Vorgaben formuliert:

- Die innerhalb der mit „FNL2“ gekennzeichneten Fläche vorhandenen Laubbäume und deren Naturverjüngung sind zu erhalten, sofern die Höhe des jeweiligen Baums den Abstand zur Baugrenze im Gle-Gebiet nicht überschreitet.
- Wird der Abstand zur Baugrenze durch die Höhe des jeweiligen Baums überschritten, ist durch Pflegemaßnahmen sicher zu stellen, dass der Abstand hergestellt wird oder der Baum ist zu ersetzen.
- Entlang den nach Norden und Osten orientierten Rändern der FNL2-Fläche ist ein unterschiedlich breiter Strauchmantel anzulegen und zu entwickeln, so dass insgesamt ein naturnaher, höhengestuffer Waldsaum entsteht. Durch punktuelle Pflegeeingriffe ist diese Höhenstaffelung dauerhaft zu erhalten.
- Gehölzfreie Flächen sind vollständig mit Laubgehölzen aufzuforsten.
- Für die Anpflanzungen sind nur standortgerechte heimische Gehölzarten (gemäß Pflanzenliste des Bebauungsplans) aus dem Herkunftsgebiet "Süddeutsches Hügel- und Bergland" zu verwenden.
- Bei allen Arbeiten in dieser Fläche ist auf eine schonende Behandlung des Bodens zu achten. Bodenverdichtungen sind nach Möglichkeit zu vermeiden.

Ein Teil der Dachflächen ist zu begrünen.

Der Oberflächenbelag der Stellplätze ist mit wasserdurchlässigen Belägen herzustellen.

Energiesparende und insektenfreundliche Außenbeleuchtung

Zeitliche Beschränkung für Rodungsarbeiten / Ökologische Baubegleitung

Das Wassergesetz Baden-Württemberg beinhaltet die Forderung, dass in geeigneten Fällen das Niederschlagswasser am Ort des Entstehens zu versickern oder in ein ortsnahe Gewässer einzuleiten ist. Um dieser gesetzlichen Bestimmung

gerecht zu werden, wurde die Festsetzung getroffen. Eine Versickerung ist auf Grund der Untergrundverhältnisse nicht möglich.

Die Maßnahme minimiert des Weiteren die Eingriffe in das Schutzgut Wasser. Durch die gedrosselte Ableitung werden Hochwasserspitzen entschärft und erhebliche Auswirkungen auf die hydrologischen Verhältnisse vermieden. Die Vorgaben der Drosselung und Einleitung beruhen auf der für das Plangebiet erstellten Entwässerungskonzeption (vgl. Begründung Kapitel 5 „Technische Infrastruktur / Erschließung“). Im angrenzenden, bestehenden Gewerbegebiet „Breitloh – West“ ist ein Trennsystem vorhanden, so dass ein Anschluss gegeben ist.

Die Differenzierung in unverschmutztes Regenwasser und in verschmutztes Regenwasser dient ebenfalls dem Schutzgut Wasser.

Einige Materialien für die Dachdeckungen werden zudem ausgeschlossen um eine Verunreinigung des Regenwassers auszuschließen.

Die Festsetzung dient dem Erhalt des Waldes bzw. der vorhandenen Laubbäume. Die Modifikation des Erhaltungsgebotes, durch die für die Bäume getroffene Höhenregelung, dient zum einen dem Umbau des Waldes als Waldsaum zum anderen wird dem Schutz der zukünftigen Bebauung (Astbruch, Baumbruch) Rechnung getragen.

Der Waldsaum dient als Übergangszone zu dem angrenzend, außerhalb des Plangebietes, vorhandenen Wald und soll sicherstellen, dass eine Waldtraufzone entsteht.

Mit dieser Festsetzung sollen zudem dichte Gehölzstreifen zur optischen Einbindung der Bebauung geschaffen werden und den Ortsrand harmonisch abrunden. Gleichzeitig bietet die Bepflanzung Schutz-, Nahrungs- und Nistmöglichkeiten für Vögel, Kleinsäuger und Insekten. Zudem dient diese Maßnahme der Aufwertung der Fläche im Bereich der Schutzgüter Arten und Biotope, Landschaftsbild und Klima und wird für den naturschutzrechtlichen Ausgleich der Eingriffe im Plangebiet hinzugezogen.

Des Weiteren dient die Festsetzung, der Erhalt des Waldes, der Abschirmung des Plangebietes gegenüber der BAB 8.

VIII Begrünung

Bäume und Hecken werden als Stellplatzbegrünung und als Durchgrünung der überbaubaren Grundstücksfläche sowie als Eingrünung im Bebauungsplan festgesetzt bzw. auch mit einer Pflanzbindung belegt um bestehende Strukturen zu erhalten.

IX Örtliche Bauvorschriften

Zur Dachform/Dachneigung: Es werden Flachdächer zugelassen.

Werbeanlagen sollen nur zulässig sein, soweit sie an Gebäuden diese höhenmäßig nicht überschreiten. Sie dürfen nicht blendend und nicht mit wechselnden Farben ausgeführt werden, die Anzahl und die Fläche die die Werbeanlagen einnehmen dürfen sind begrenzt.

Selbständige Werbeanlagen sind ebenfalls in Anzahl und Fläche begrenzt.

Einfriedungen sind in Form eines blickoffenen Zauns bis zu einer Höhe von 2,50 m zulässig

B Verfahren

Bereits vor Beginn des Bebauungsplanverfahrens wurden verschiedene Gutachten/Untersuchungen von Seiten der Firma C. Hafner in Auftrag gegeben (z. B.

- Gutachten Nr.: STG_0019_08_12 auf Basis des Leitfadens KAS-18 zur Ermittlung von Vorsorgeabständen entsprechend § 50 BImSchG, für Areale im Bereich der geplanten Anlagen der Fa. C. Hafner GmbH + Co. KG, am Standort Wimsheim, Teilgebiet Breitloh 2., Dr. H. Spangenberg, Gesellschaft für Anlagen – und Betriebssicherheit mbH, 67098 Bad Dürkheim, Bad Dürkheim, *September 2012*.
- Bericht über die Ermittlung der Schornsteinhöhe und anschließender Ausbreitungsberechnung für die Gekrätzveraschung, die Scheideanlage und die Schmelze der C. Hafner GmbH Co KG für einen Standort in Wimsheim, Projekt Nr.: 1866220, Bericht Nr.: 1866220_C-Hafner_IMG_2012, Datum: *21.09.2012*, TÜV SÜD Industrie Service GmbH, Niederlassung Mannheim Abteilung Gutachten, Dudenstraße 28, 68167 Mannheim)

um zu prüfen, ob der Standort für die Firma prinzipiell geeignet ist.

Rahmendaten (planerische, rechtliche) und Anforderungen der Firma wurden den Entwicklungsplanungen, Rahmenbedingungen und Anforderungen der Gemeinde Wimsheim gegenübergestellt. Die Interessen der Gemeinde und Firma sowie die Rahmenbedingungen für beide Seiten schienen realisierbar, die Fläche stellte sich damit als geeignet dar.

Diese oben aufgeführten Unterlagen sind bereits in den Vorentwurf des Bebauungsplans eingeflossen bzw. wurden diesem als Anlage beigelegt.

Bei der durch den BP „Breitloh - West II“ überplanten Fläche handelte es sich vom tatsächlichen Bestand her um eine Waldfläche. Im Zuge der Flächennutzungsplanfortschreibung des Gemeindeverwaltungsverbandes Heckengäu (2009 – 2012) wurde für die Waldfläche im Bereich „Breitloh - West II“ eine Vorprüfung des Einzelfalls gemäß § 3c UVPG; Anlage 1 des UVPG „UVP-pflichtige Vorhaben“ Waldumwandlung nach § 9 LWaldG von 1 ha bis weniger als 5 ha (Nr. 17.2.3 der Anlage 1), eine standortbezogene Vorprüfung des Einzelfalls, notwendig. Diese wurde erstellt und der Körperschaftsforstdirektion übermittelt.

Die Waldumwandlungserklärung wurde von Seiten der Körperschaftsforstdirektion Freiburg mit Schreiben vom 16.09.2013, Az.: 82-8604.11/236-067 erteilt.

Mit der Suche nach den für die Rodung des Waldes notwendigen Aufforstungsflächen, an anderer Stelle in der Gemeinde Wimsheim, wurde dementsprechend schon im Zuge der Flächennutzungsplanfortschreibung begonnen und die entsprechenden Verfahren eingeleitet. Für die benötigten Aufforstungsflächen liegen die Genehmigungen vollumfänglich vor.

Die endgültige Beseitigung des Waldes bedarf einer Waldumwandlungsgenehmigung. Entsprechend der gesetzlichen Regelung des Landeswaldgesetzes hatte die Gemeinde Wimsheim eine Waldumwandlungsgenehmigung beantragt. Für die Abholzung des Waldes wurde außerdem eine „Kahlhiebgenehmigung“ beantragt und vom Landratsamt am 10.01.2014 erteilt.

Die Waldumwandlungsgenehmigung wurde nach Satzungsbeschluss des Bebauungsplans 11.04.2014 erteilt.

Die erforderlichen vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen (CEF1- und CEF2- Maßnahmen) zum Schutz der Fledermäuse und Vögel wurden im Januar 2014 durchgeführt.

Verschiedene Planungsmöglichkeiten bei der Festlegung des Maßes der baulichen Nutzung wurden im Zuge des Bebauungsplanverfahrens geprüft. Im Rahmen der frühzeitigen Unterrichtung wurde von Seiten der Öffentlichkeit u.a. der Erhalt des Waldes, bzw. mindestens eines Teils des Waldes, zur Eingrünung des Plangebietes, erwünscht. Dies wurde im Bebauungsplanentwurf berücksichtigt. Die Fläche des eingeschränkten Industriegebietes wurde reduziert und dafür eine Fläche als Wald (Waldsaum) festgesetzt, ergänzt um Pflanzbindungen und Pflanzzwänge.

Im Laufe des Bebauungsplanverfahrens ergab sich, dass auf eine direkte Anbindung des Plangebiets an die angrenzende Kreisstraße K 4565 (Tiefenbronner Straße) aufgrund der mangelnden Sichtbeziehung (Anschluss in einer Innenkurve, Topographie) verzichtet wird. Der Empfehlung des Landratsamtes, als auch der Polizeidirektion, die äußere Erschließung des Plangebietes über die Maybachstraße herzustellen, wurde gefolgt. Um die Erschließung über die Maybachstraße zu ermöglichen wurde ein Grundstück, welches bislang im Bereich des Bereich BP „Breitloh - West“ lag, in den Planbereich des BP „Breitloh-West II“ mit einbezogen. Ein kleiner Streifen des rechtsverbindlichen Bebauungsplanes „Breitloh - West“ (einschließlich 1.- 3. Änderung), der westlich an das Plangebiet angrenzt, wird auf Grund des heutigen tatsächlichen Verlaufs der Grundstücksgrenzen durch den vorliegenden Bebauungsplan ebenfalls überplant.

Der Gemeinderat der Gemeinde Wimsheim hat in öffentlicher Sitzung am 18.12.2012 gem. § 2 Abs.1 BauGB beschlossen, den Bebauungsplan „Breitloh - West II“ mit Örtlichen Bauvorschriften **aufzustellen**. Das Plangebiet hat eine Größe von 5,6 ha.

Die **frühzeitige Unterrichtung der Öffentlichkeit** gem. § 3 Abs. 1 BauGB zum Planvorentwurf wurde vom 07.01.2013 bis 07.02.2013 durchgeführt. Die frühzeitige Unterrichtung **der Behörden und sonstigen Trägern öffentlicher Belange** gem. § 4 Abs. 1 BauGB zum Planvorentwurf fand im Zeitraum vom 19.12.2012 bis 07.02.2013 statt. Ein Erörterungstermin mit den Behörden und sonstigen Trägern öffentlicher Belange erfolgte am 23.01.2013.

Die im Rahmen der frühzeitigen Beteiligung eingegangenen Stellungnahmen von Seiten der Behörden wurden in einer Abwägungstabelle dargestellt und Abwägungsvorschläge hierzu formuliert.

Nachfolgende Übersicht gibt die Schwerpunkte der Anregungen von Seiten der Behörden und sonstigen Trägern öffentlicher Belange wieder:

- Ergänzung der Begründung des Bebauungsplans hinsichtlich der vorgesehenen und gemäß Bebauungsplanfestsetzung zulässigen Nutzungen,
- Erarbeitung eines Umweltberichts,
- Erstellung einer speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung,
- Berücksichtigung der Belange des Grundwasser- und Bodenschutzes,
- Forderung der Erarbeitung einer Entwässerungskonzeption / des Nachweises der Entwässerung / Ergänzung der Begründung,
- Verzicht auf eine direkte Anbindung des Plangebietes an die K 4565 (Tiefenbronner Straße) zu Gunsten einer Erschließung über die Maybachstraße
- Erstellung eines Baugrundgutachtens

Hinweise von Seiten der Behörden und sonstigen Trägern öffentlicher Belange sind eingegangen bzgl.:

- indirekter Betroffenheit des Landwirtschaftsamtes, diese beruht auf dem Eingriff in den Wald und der daraus folgenden Wiederaufforstung,
- vorbeugender Brandschutz, im Falle eines konkreten Bauantrags müssen die erforderlichen Auflagen für Sicherheit und Brandschutz im Rahmen eines Brandschutzkonzeptes behandelt werden,
- Lage des Plangebietes innerhalb des Wasserschutzgebietes Zone 3b,
- Zuständigkeiten des LRA / RP im Hinblick auf die konkrete immissionsschutzrechtliche Genehmigung für eine konkrete Anlagenplanung,
- der Erforderlichkeit einer Waldumwandlungsgenehmigung für die Inanspruchnahme von Wald,
- zu Trassenführung und Versorgungsmöglichkeiten von Seiten der Versorgungsunternehmen und Leitungsträger (EnBW, terranets, Kabel BW, Deutsche Telekom Technik GmbH usw.).

Die Anregungen wurden berücksichtigt, der Bebauungsplan entsprechend ergänzt, die Gutachten / Untersuchungen erstellt.

Die Hinweise wurden zur Kenntnis genommen z. T. wurden die Hinweise im Textteil des Bebauungsplanes als „Hinweis“ (Kapitel C) aufgenommen.

Der Bitte um weitere Verfahrensbeteiligung von Seiten des

- Zweckverbands Wasserversorgung Friolzheim-Wimsheim, des Zweckverbands Interkommunales Gewerbegebiet „Gewerbepark Heckengäu“ der Gemeinden Friolzheim und Mönshheim sowie
- der Gemeinde Friolzheim, der Gemeinde Mönshheim und der Gemeinde Wurmberg

wurde nachgekommen.

Der in der Stellungnahme der Gemeinde Friolzheim beigefügte Fragenkatalog welcher die konkrete Anlagenplanung und die immissionsschutzrechtliche Genehmigung zum Inhalt hatte, konnte im Zuge der Bebauungsplanung nicht beantwortet werden. Im Zuge der Bebauungsplanung kann nur die grundsätzliche Geeignetheit des Standortes für die gemäß den Bebauungsplanfestsetzungen zulässigen Nutzungen geprüft werden.

Gleiches gilt für die Fragen zur konkreten Anlagenplanung von Seiten der Gemeinde Mönshheim.

Die im Rahmen der frühzeitigen Unterrichtung eingegangenen Stellungnahmen der Öffentlichkeit wurden ebenfalls in einer Abwägungstabelle dargestellt und Abwägungsvorschläge hierzu formuliert.

Von Seiten der Öffentlichkeit gingen insgesamt 87 Stellungnahmen ein (8 weitere Stellungnahmen folgten nach Fristablauf).

Eine Vielzahl an Einwendungen (z. B. betreffs Feuerwehrausstattung, Gefahrguttransport, mögliche Produktionsänderungen) betraf jedoch nicht den Inhalt des Bebauungsplans, sondern die konkrete betriebliche Anlagenplanung oder eine spätere mögliche immissionsschutzrechtliche Genehmigung.

Zu diesen Fragen wurde eine „themenorientierte Synopse zu den häufigsten, inhaltlich nicht den Bebauungsplan betreffenden Einwendungen erstellt“, um der

Öffentlichkeit diesbezüglich Informationen zukommen zu lassen bzw. auch Fragen zu beantworten.

Nachfolgende Übersicht gibt die Schwerpunkte der Anregungen von Seiten der Öffentlichkeit und die entsprechende Abwägung wieder:

- Stichwort „Flächennutzungsplan“

- eine Entwicklung aus dem Flächennutzungsplan ist nicht gegeben sowie
- eine Änderung des Flächennutzungsplans bzw. eine Änderung von GE in GI wird nicht gewünscht.

Die Darstellung einer gewerblichen Baufläche (G) im Flächennutzungsplan deckt sowohl einen Bebauungsplan mit einem Gewerbegebiet (GE-Gebiet, GEe-Gebiet), als auch mit einem Industriegebiet (GI-Gebiet, Gle-Gebiet) ab.

Der Flächennutzungsplan stellt für den Bereich eine gewerbliche Baufläche (G) dar, insoweit ist dem nach § 8 BauNVO vorgeschriebenen Entwicklungsgebot vollumfänglich Rechnung getragen. Der Flächennutzungsplan wird / muss nicht geändert werden.

- Stichwort „Waldverlust“

- für die Planung der Firma C. Hafner wird Wald gerodet und gefällt,
- Waldfunktionen (Immissionsschutzwald) gehen verloren,
- eine Umweltverträglichkeitsprüfung für den Verlust an Waldflächen ist notwendig und Waldausgleichsflächen (Aufforstungsflächen) sind nicht vorhanden

Im Flächennutzungsplan ist die Fläche als gewerbliche Baufläche dargestellt – unabhängig von dem Ansiedlungswunsch der Firma C. Hafner. 0,94 ha Waldflächen werden innerhalb des Pangebietes erhalten, ca. 4,2 ha werden in Anspruch genommen, außerhalb bleiben die Waldflächen erhalten, das angrenzende Grundstück (ca. 0,4 ha) wird aufgeforstet. In der Summe bleibt die Waldfunktion daher weitgehend erhalten. Eine UVP-Pflicht für die Waldumwandlung besteht nicht. Es ist eine standortbezogene Vorprüfung des Einzelfalls notwendig (§ 3c UVPG; Anlage 1, Nr. 17.2.3). Diese erfolgte bereits mit Antrag auf Waldumwandlungserklärung (FNP-Ebene). Waldausgleichsflächen (Aufforstungsflächen) stehen auf der Gemarkung der Gemeinde Wimsheim zur Verfügung. In Abstimmung mit der Forstbehörde und dem Landwirtschaftsamt wurden die Aufforstungsflächen ermittelt und genehmigt.

- Stichwort „Umweltbericht, Umweltprüfung, Artenschutzrechtliche Prüfung“

- ein Umweltbericht liegt nicht vor,
- keine Untersuchungen der Umweltauswirkungen und
- eine Artenschutzrechtliche Prüfung liegt ebenfalls nicht vor.

Die Anregungen wurden berücksichtigt. Ein Umweltbericht wurde erstellt, eine spezielle artenschutzrechtliche Prüfung wurde vorgenommen und im nächsten Verfahrensschritt zum Bebauungsplanentwurf mit ausgelegt.

- Stichwort „Charakter des Ortes / das Ortsbild“

- die Gemeinde / das Ortsbild wird durch die Ansiedlung des Industriebetriebs verschandelt,
- der Charakter des Ortes wird nachhaltig negativ verändert,
- ein Industriebetrieb gehört nicht in eine Gemeinde der Größe von Wimsheim,

- das Plangebiet soll in kleinere Parzellen für kleine Gewerbebetriebe aufgeteilt werden,
- Folge der Charakteränderung, es kommt zu Wertminderung der Immobilien.

Das Plangebiet hat eine Größe von 5,5 ha, wovon 0,94 ha als Waldfläche festgesetzt sind und um 4,5 ha gewerbliche Baufläche, wovon ca. 3,6 ha überbaut werden könnten. Bei der Planung handelt es sich um eine Weiterentwicklung des bestehenden Gewerbegebiets „Breitloh-West“. Das Gewerbegebiet Breitloh-West (zwischen Friolzheimer Straße und neuem Plangebiet) nimmt insgesamt eine Fläche von rund 6,3 ha. Auch hier hat sich eine international tätige Firma (ALTATEC GmbH) auf einem 2,9 ha großen Grundstück mit einer architektonisch ausgesprochen ansprechenden Gewerbearchitektur angesiedelt. Die gesamte Siedlungs- und Verkehrsfläche der Gemeinde Wimsheim beträgt 133 ha.

Der Gemeinderat war der Auffassung, beim Vergleich der Flächengrößen werde deutlich, dass die Ansiedlung auf einer Fläche von 3,6 ha nicht zu einer Überprägung des dörflichen Charakters führe. In einer Visualisierung wurde zudem dargestellt, wie die Gebäude, einschließlich der Schornsteine, in Zukunft in Erscheinung treten werden.

Der Gemeinderat sah es als Vorteil an, dass eine Firma das Areal komplett erstet und in Bauabschnitten mit einem Gesamtkonzept, mit ansprechender Architektur bebaut. Keine neue zusätzliche öffentliche Erschließung (Straße...) wird benötigt. Das Verkehrsaufkommen ist geringer als bei einer kleinteiligen Besiedelung. Eine Dienstleistungskultur allein sichert Wohlstand und Wachstum nicht – Gewerbesteuererinnahmen sind für das Wohlergehen der Gemeinden, für die Instandhaltung und Ausbau der Infrastruktur maßgeblich.

- Stichwort „fehlende Informationen / Aussagen / Gutachten“

- Aussagen zur Entwässerungskonzeption fehlen,
- Untersuchungen zu zukünftigen Geruchsimmissionen und Geräuschimmissionen liegen nicht vor,
- ebenso fehlen Aussagen zum zukünftigen Verkehrsaufkommen und
- zum Brandschutz.

Die Anregungen wurden, soweit diese das Bebauungsplanverfahren betreffen, berücksichtigt. Eine Entwässerungskonzeption wurde erstellt. Im Textteil des Bebauungsplanes wurden entsprechende Festsetzungen bzgl. der Entwässerung getroffen und in der Begründung wurde die Grundkonzeption der Ver- und Entsorgung dargelegt.

Des Weiteren hatte die Gemeinde Wimsheim zur Überprüfung der Auswirkungen der Bebauungsplanung Fachgutachter beauftragt um die fachlichen Aspekte Immissionsschutz, Schall, Geruch und Verkehr zu beantworten / zu prüfen.

Im Zuge der Auslegung (gem. § 3 Abs. 2 BauGB i. V. m. § 4 Abs. 2 BauGB) wurden die Gutachten mit dem Bebauungsplanentwurf ausgelegt.

Im Rahmen der Bauleitplanung ist zu prüfen, ob für die mit dem geplanten Bebauungsplan zugelassenen Nutzungen der erforderliche Brandschutz grundsätzlich hergestellt werden kann. Dies wurde im Rahmen der frühzeitigen Beteiligung von den zuständigen Brandschutzbehörden nicht in Frage gestellt. Fragen der konkret erforderlichen Ausrüstung der Feuerwehr und der Bereitstellung von Löschmitteln und dem erforderlichen Löschwasserrückhalt werden im Rahmen von späteren bau- oder immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren für die konkreten Planungen geklärt.

- Stichwort „unzureichende Gutachten: (Ermittlung Schornsteinhöhe -TÜV-Gutachten, Ermittlung Vorsorgeabstände - Dr. Spangenberg)“

- eine Überprüfung der Gutachten von unabhängiger Seite ist notwendig,
- es liegen falsche Annahmen und Aussagen (z.B. Windrichtung) in den vorhanden Gutachten vor,
- schutzwürdige Nutzungen (z.B. Schützenhaus) wurden nicht beachtet,
- es gibt nicht für alle zum Einsatz kommenden Stoffe Auswirkungsuntersuchungen

Die Gemeinde Wimsheim hat die Anregung aufgegriffen und mit der Überprüfung / Plausibilitätsprüfung der Gutachten Herrn Dr. Dröscher beauftragt.

Das Gutachten zur Ermittlung der Vorsorgeabstände im Hinblick auf die Anlagensicherheit (Dr. H. Spangenberg) und der Bericht über die Ermittlung der Schornsteinhöhen mit Ausbreitungsberechnung (TÜV-Gutachten) wurden von einem unabhängigen Gutachter, Dr. Ing. Dröscher, Technischer Umweltschutz, geprüft / beurteilt und einer Plausibilitätsprüfung unterzogen.

Insbesondere wurde geprüft, ob die dargestellten vorhabensbedingten Auswirkungen sachgerecht ermittelt, beschrieben und bewertet wurden.

Die Ergebnisse der Überprüfung als auch die ergänzten Gutachten wurden dem Bebauungsplanentwurf als Anlage beigelegt.

- Stichwort „keine Einschränkung durch GI-Festsetzung“

- im GI-Gebiet (Industriegebiet) darf rund um die Uhr 24 Stunden / 7 Tage die Woche gearbeitet werden,
- im GI-Gebiet darf von einer Firma alles gemacht werden, auch bei einer Produktänderung.

Im Bebauungsplan wurde die Festsetzung GI (Industriegebiet) um die Festsetzung eingeschränktes Industriegebiet (Gle) ergänzt.

Über die eingegangenen Anregungen und Stellungnahmen aus der frühzeitigen Unterrichtung der Öffentlichkeit und der frühzeitigen Unterrichtung der Behörden und sonstigen Trägern öffentlicher Belange wurde in der Sitzung am 23.07.2013 beraten und abgestimmt.

Am **10.09.2013** wurde der Bebauungsplanentwurf und die Örtlichen Bauvorschriften vom 10.09.2013 **gebilligt** und der **Auslegungsbeschluss gefasst**.

Der Entwurf des Bebauungsplanes und der örtlichen Bauvorschriften „Breitloh – West II“ mit Planteil und Textteil, die Begründung einschließlich Umweltbericht mit Grünordnungsplan, die Anlagen zum Bebauungsplan mit den nach Einschätzung der Gemeinde wesentlichen bereits vorliegenden umweltbezogenen Stellungnahmen wurden gem. § 3 Abs. 2 BauGB in der Zeit von Montag, den 23.09.2013 bis einschließlich Freitag, den 25.10.2013, im Rathaus der Gemeinde Wimsheim öffentlich ausgelegt.

Außerdem wurden gemäß § 4a Abs. 4 BauGB bei der Öffentlichkeits- und Behördenbeteiligung ergänzend elektronische Informationstechnologien genutzt.

Die Gemeinde Wimsheim stellte den Entwurf des Bebauungsplans, der Örtlichen Bauvorschriften und die Begründung einschließlich Umweltbericht mit Grünordnungsplan sowie die Anlagen zum Bebauungsplan mit den nach Auffassung der Gemeinde wesentlichen, bereits vorliegenden umweltbezogenen Stellungnahmen in das Internet unter folgender Adresse www.wimsheim.de unter der Rubrik Rathaus / Bauleitplanung auf der Homepage der Gemeinde Wimsheim ein.

Die Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange wurden mit Schreiben vom 16.09.2014 gemäß § 3 Abs. 2 Satz 3 BauGB von der öffentlichen Auslegung benachrichtigt und gemäß § 4 Abs. 2 BauGB die Stellungnahmen zum Entwurf des Bebauungsplanes und der örtlichen Bauvorschriften und der Begründung einschließlich Umweltbericht eingeholt.

Der Umweltbericht, Entwurf vom 10.09.2013 (Endstand: 10.09.2013 / 25.03.2014), ist Teil der Begründung. Im Umweltbericht wurde für den Bereich „Breitloh-West II“ festgestellt, dass durch die Umsetzung der Planung teilweise mit nachteiligen Umweltauswirkungen gerechnet werden muss. Mit der Umsetzung der im Umweltbericht dargestellten Vermeidungs-, Minimierungs-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen innerhalb und außerhalb des Planungsgebiets wird jedoch eine vollständige Kompensation der durch den Bebauungsplan „Breitloh-West II“ entstehenden Eingriffe im Sinne des §15 Abs.2 BNatSchG erreicht. Im Umweltbericht sind zahlreiche Maßnahmen (Aufforstungsmaßnahmen / Ausgleichsmaßnahmen / CEF-Maßnahmen) auch außerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans, auf Flächen der Gemeinde, vorgesehen.

Eine UVP-Pflicht für die notwendige Waldumwandlung besteht bei der Inanspruchnahme von 4,28 ha Waldfläche nicht. Es ist eine Vorprüfung des Einzelfalls gemäß § 3c UVPG; Anlage 1 des UVPG „UVP-pflichtige Vorhaben“ Waldumwandlung nach § 9 LWaldG von 1 ha bis weniger als 5 ha (Nr. 17.2.3 der Anlage 1), eine standortbezogene Vorprüfung des Einzelfalls notwendig. Diese wurde bereits im Zuge der Flächennutzungsplanung erstellt und der Körperschaftsforstdirektion übermittelt.

Für das Bebauungsplangebiet wurde gemäß § 17 UVPG die Umweltprüfung nach den Vorschriften des Baugesetzbuches durchgeführt.

Für die vom Vorhaben verbotstatbeständlich betroffenen oder potenziell betroffene Arten wurden in der Speziellen artenschutzfachlichen Prüfung (saP) kompensatorische Maßnahmen (Vermeidungsmaßnahmen (zeitliche Beschränkung der Rodungsarbeiten / ökologische Baubegleitung, Schutz angrenzender Waldflächen) und CEF-Maßnahmen) dargelegt, so dass der derzeitige günstige Erhaltungszustand gewahrt bleibt bzw. der jetzige ungünstige Erhaltungszustand nicht weiter verschlechtert wird und eine Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes nicht erschwert wird.

Insgesamt wurde unter Berücksichtigung und vollständiger, im Falle der CEF-Maßnahmen vorgezogener, Umsetzung nicht mit dem Eintreten von Verbotstatbeständen nach § 44 BNatSchG

- (1) Verbotstatbestand (Tötung und Verletzung)
- (2) Verbotstatbestand (Störung)
- (3) Verbotstatbestand (Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten)

gerechnet.

Insgesamt sind von den Behörden und sonstigen Trägern öffentlicher Belange 23 Stellungnahmen, von der Öffentlichkeit 107 Stellungnahmen während der Auslegungsfrist eingegangen sowie eine Stellungnahme des BUND.

Die im Rahmen der Offenlage eingegangenen Stellungnahmen von Seiten der Behörden und sonstigen Trägern öffentlicher Belange sowie der Öffentlichkeit wurden in Abwägungstabellen dargestellt und Abwägungsvorschläge hierzu formuliert.

Aufgrund der großen Menge an eingegangenen Stellungnahmen bzw. den z. T. umfangreichen einzelnen Stellungnahmen wurden die Stellungnahmen für eine bessere Übersichtlichkeit auf mehrere Abwägungstabellen verteilt. Da es viele Stellungnahmen gibt die thematisch ähnlich bzw. die Inhalte der Stellungnahmen lediglich in der Reihenfolge geändert / getauscht sind, wurde zudem eine themenorientierte Abwägungstabelle erstellt. Diese enthält die Abwägungsvorschläge der Verwaltung zu den Themen, die sich aus den eingegangenen Stellungnahmen der Öffentlichkeit ergeben haben und hier thematisch geordnet gesammelt wurden.

Die themenorientierte Abwägungstabelle umfasst folgende 23 Oberthemen:

- Fehlende und mangelhafte Unterrichtung / Bürgerbeteiligung,
- Pflichtverletzung durch den Gemeinderat,
- Entwicklung aus dem Flächennutzungsplan,
- Ortsübliches Maß an Umweltbelastung / körperliche Unversehrtheit,
- Festlegung von Grenzwerten,
- Allgemeine Bauleitplanung / vorhabenbezogener Bebauungsplan,
- Fragen / Anmerkungen zum geotechnischen Gutachten,
- Fragen / Anmerkungen zum Erläuterungsbericht „Entwässerung Kirn-Ingenieure“,
- Fragen / Anmerkungen zum Sachverständigengutachten Immissionen (Geruch / Schall),
- Fragen / Anmerkungen zur verkehrstechnischen Stellungnahme,
- Fragen / Anmerkungen zur Plausibilitätsprüfung (Mai / August),
- Fragen / Anmerkungen zum Gutachten TÜV-Süd „Ermittlung der Schornsteinhöhen und anschließender Ausbreitungsberechnung“,
- Fragen / Anmerkungen zum Gutachten Dr. Spangenberger „Ermittlung von Vorsorgeabständen“,
- Fragen / Anmerkungen zum Bebauungsplan,
- Fragen / Anmerkungen zum Umweltbericht,
- Fragen / Anmerkungen zum Artenschutz,
- Lage im Wasserschutzgebiet / Schutzzone III B des rechtskräftig festgesetzten Trinkwasserschutzgebietes „Quelle und Tiefbrunnen Lerchenhof“,
- Stellungnahme zur Kampfmittelbelastung fehlt,
- Polizeiliche Stellungnahme fehlt,
- Nutzen der Firmenansiedlung für die Gemeinde Wimsheim / Folgen für die Gemeinde Wimsheim,
- Fragen / Anmerkungen zur Feuerwehr,
- Fragen / Anmerkungen zum Projekt C. Hafner,
- Grunderwerb.

Die eingegangenen Stellungnahmen der Öffentlichkeit befassten sich überwiegend nicht mit dem Abwägungsmaterial, sondern rügten Fehler bei der Aufstellung des Bebauungsplans bzw. der örtlichen Bauvorschriften.

Änderungen und Ergänzungen haben sich durch die Stellungnahmen der Öffentlichkeit nicht ergeben.

Die eingegangenen Stellungnahmen der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange befassten sich meist mit Hinweisen für das weitere Verfahren bzw. für die Umsetzung des Bebauungsplans.

Die Prüfung der eingegangenen Stellungnahmen und Anregungen ergab lediglich Berücksichtigungen von redaktionellen Änderungen.

Aufgrund der Sammelstellungnahme des Landratsamt Enzkreis vom 29.10.2014:

- wurde die Bezugshöhe in der Legende (Zeichenerklärung) entsprechend der im Plan festgesetzten Bezugshöhe aufgenommen.
- Zudem wurde die Formulierung zur Höhenregulierungen in der Begründung zum besseren Verständnis / zur Vorbeugung von Missverständnissen ergänzt.
- Eine Verpflichtung von Seiten der Gemeinde Maßnahmen (Aufforstungsmaßnahmen / Ausgleichsmaßnahmen / CEF-Maßnahmen) außerhalb des Geltungsbereichs durchzuführen wird gegenüber dem Landratsamt eingegangen. Damit sind die Maßnahmen rechtlich verbindlich festgeschrieben.
- Zur Klarstellung wurde die Begründung um die Ausführung „vor Satzungsbeschluss“ ergänzt.
- Zum Thema Regenwasserbehandlung wurden die Unterlagen für die einzelnen Varianten um das Formblatt A128 für das RÜB I ergänzt und dem LRA zugeschickt mit der Bitte um Durchsicht und Rückmeldung.
- Im Umweltbericht wird die Datumsangabe (Aufforstungsgenehmigung) korrigiert.

Eine erneute Auslegung haben die redaktionellen Änderungen nicht notwendig gemacht.

Die Belange wurden entsprechend den Abwägungsvorschlägen vom 25.03.2014 in öffentlicher Sitzung am **25.03.2014** gegeneinander und untereinander gerecht **abgewogen** und der Bebauungsplan und die Örtlichen Bauvorschriften in der Fassung vom 10.09.2013 / 25.03.2014 **als Satzung** beschlossen.

Zu dem geplanten Vorhaben bestehen keine vergleichbaren Alternativen. Für den gesamten Raum des Gemeindeverwaltungsverbandes Heckengäu gilt, dass die hohe Standortgunst durch die Autobahnanschlüsse „Heimsheim“ und „Pforzheim-Süd“ und die günstige Lage zu Stuttgart, Pforzheim und Karlsruhe zu einer großen Nachfrage nach gewerblichen Bauflächen führt. In der Gemeinde Wimsheim sind daher auch nur noch einige wenige gewerbliche Grundstücke in den bereits bestehenden Gewerbegebieten unbebaut. Z. T. sind diese unbebauten Grundstücke auch bereits durch Planungen von benachbarten Firmen „belegt“. Das Plangebiet soll zwar vorrangig der Ansiedlung der festgesetzten industrietypischen Nutzung zur Verfügung stehen; es soll aber auch die Möglichkeit eröffnet werden, die Flächen anderen Gewerbebetrieben planungsrechtlich zur Verfügung zu stellen, falls sich das vorrangige Ziel nicht erreichen lässt. Dies soll jedoch nicht uneingeschränkt geschehen, sondern gezielt für das nicht wesentlich störende produzierende und verarbeitende Gewerbe. Sie sind besonders arbeitsplatzintensiv und finden in der Gemeinde Wimsheim nur noch vereinzelt geeignete Flächen. Die Beschränkung auf das produzierende und verarbeitende Gewerbe rechtfertigt sich auf dem Hintergrund, dass die Gemeinde Wimsheim über Gewerbegebiete verfügt in denen auch nicht produzierendes und verarbeitendes Gewerbe zulässig ist.

Der Bebauungsplan und die Örtlichen Bauvorschriften „Breitloh – West II“ sind am 28.03.2014 durch ortsübliche Bekanntmachung in Kraft getreten.

Gemeinde Wimsheim, den **16. April 2014**

Mario Weisbrich
Bürgermeister

Art der baulichen Nutzung

	Fläche mit Pflanzbindung / Pflanzzwang (pb/pz): Eingrünung entlang der Tiefenbronner Straße (siehe Textteil)
	Pflanzzwang: Einzelbäume (siehe Textteil)
	Fläche mit Pflanzzwang (pz): Heckenstreifen (siehe Textteil)

**Grenze des räumlichen Geltungsbereiches
des Bebauungsplanes**
(§ 9 Abs. 7 BauGB)

Flächen bei deren Bebauung besondere bauliche Vorkehrungen gegen äußere Einwirkungen erforderlich sind

Örtliche Bauvorschriften

Sonstige Planzeichen

 Grenze des räumlichen Geltungsbereiches der Örtlichen Bauvorschriften

(§ 9 Abs. 6 BauGB)

Hinweise

Nutzungsschablone

Baugebiet	maximale Gebäudehöhe
Grundflächenzahl	Geschossflächenzahl
Bauweise	Dachform / Dachneigung
Bezugshöhe	

Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23.09.2004 (BGBl. I. S. 2414), zuletzt geändert durch Art. 1 des Gesetzes vom 22.07.2011 (BGBl. I. S. 1509).

BauNVO in der Fassung der Bekanntmachung vom 23.01.1990 (BGBl. I, S.132), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 11.06.2013 (BGBl. I, S. 1548).

PlanVwV vom 18.12.1990 (BGBl. 1991 I, S. 58), geändert durch Art. 2 des Gesetzes vom 22.07.2011 (BGBl. I S. 1509).

LBO in der Fassung vom 5. März 2010 (GBl. S. 357). Zuletzt geändert durch Art. 70 der Verordnung vom 25.01.2012 (GBl. S. 65, 73).

Aufstellungsbeschluss durch den Gemeinderat:
§ 2 Abs. 1 BauGB 18.12.2012

Ortsübliche Bekanntmachung des Aufstellungsbeschlusses:
§ 2 Abs. 1 BauGB

Frühzeitige Unterentrichtung der Öffentlichkeit § 3 Abs. 1 BauBG	Planeinsichtnahme:	07.01.2013 - 07.02.2013
Frühzeitige Unterrichtung der Behörden und sonstiger Träger öffentlicher Belange: § 4 Abs. 1 BauBG		19.12.2012 - 07.02.2013

Auslegungsbeschluss durch den Gemeinderat:
§ 3 Abs. 2 BauGB

Ortsübliche Bekanntmachung der öffentlichen Auslegung:
§ 3 Abs. 2 BauGB 13.09.2013

Öffentliche Auslegung des Planentwurfs:
§ 3 Abs. 2 BauGB 23.09.2013 - 25.10.2013

Berachrichtigung und Einholung von Stellungnahmen von Behörden
und sonstiger Träger öffentlicher Belange
§ 3 Abs. 2 BauGB, § 4 Abs. 2 BauGB, § 4a Abs. 2 BauGB 16.09.2013 - 25.10.2013

Satzungsbeschluss des Bebauungsplans:
§ 10 Abs. 1 BauGB i.V.m. § 4 GemO/BW

Satzungsbeschluss der örtlichen Bauvorschriften:
§ 74 Abs. 1 u. 7 LBO mit § 9 Abs. 4 BauGB i.V.m. § 4 GemO/BW

Hiermit wird bestätigt, dass dieser zeichnerische Teil dem
Satzungsbeschluss des Gemeinderats entspricht (Ausfertigung).
Wirmshelm, den 28. März 2018


Mario Weisbrich, Bürgermeister



Inkrafttreten des Bebauungsplans durch örtliche Bekanntmachung
§ 10 Abs. 3 BauGB

Inkrafttreten der örtlichen Bauvorschriften durch örtliche Bekanntmachung
§ 10 Abs. 3 BauGB

Maßstab 1:1.000



Wimsheim

Bebauungsplan und örtliche Bauvorschriften

"Breitloh-West II"

10.09.2013 / 25.03.2014

B **ÖRTLICHE BAUVORSCHRIFTEN** (§ 74 Abs. 7 LBO)

B1 **Äußere Gestaltung der baulichen Anlagen** (§ 74 Abs. 1 Nr. 1 LBO)

B1.1 **Dachgestaltung**

Dachform/-neigung

Zulässig sind Dachformen und Dachneigungen entsprechend Planeinschrieb.

Ausnahmen bezüglich der Dachneigung und Dachform sind zulässig:

- für untergeordnete Dächer, untergeordnete Bauteile, für Dächer von Dachgauben, Vordächer und Dächer von Vorbauten etc.

Dachdeckung

Vgl. Ziffer A10.4 „Dachbegrünung“.

Solaranlagen

Solarkollektoren und Photovoltaikmodule sind zulässig.

B2 **Werbeanlagen** (§ 74 Abs. 1 Nr. 2 LBO)

Je Grundstück sind maximal zwei freistehende Werbeanlagen zulässig. Der Abstand dieser Anlagen von den äußeren Fahrbahnrandern der Kreisstraße 4565 (Tiefenbronner Straße) muss mindestens 15 m betragen. Die Höhe der freistehenden Werbeanlagen darf 5 m und die Werbefläche je Anlage 8 m² nicht überschreiten.

Werbeanlagen an Gebäuden sind nur in Form von Schriftzügen und firmeneigenen Logos zulässig. Sie dürfen in der Höhe nicht über die Attika der jeweiligen Fassadenseite hinaus ragen. Je Fassadenseite ist maximal eine Werbeanlage in Form eines (1) Schriftzugs und in Form eines (1) Firmenlogos zulässig.

Zulässig sind Schriftzüge aus Einzelbuchstaben bis zu einer Buchstabenhöhe von max. 2,0 m. Die Länge des Werbeschriftzuges darf maximal 10,0 m, betragen.

Die Werbefläche des Firmenlogos darf 4 m² nicht überschreiten.

Werbeanlagen dürfen nicht blendend und nicht mit wechselnden Farben ausgeführt werden.

Im Plangebiet sind unzulässig:

- Booster (Lichtwerbung am Himmel).

B3 Anforderungen an die Gestaltung und Nutzung der unbebauten Flächen und Gestaltung und Höhe von Einfriedungen

(§ 74 Abs. 1 Nr. 3 LBO)

B3.1 Einfriedungen

Einfriedungen sind in Form eines blickoffenen Zauns bis zu einer Höhe von max. 2,50 m zulässig.

C HINWEISE

C1 Archäologische Bodendenkmale

Sollten in Folge der Planung bei der Durchführung von Erdarbeiten bisher unbekannte archäologische Funde und Befunde entdeckt werden, sind diese dem Regierungspräsidium Karlsruhe, Ref. 26. umgehend zu melden. Der Fundstelle ist bis vier Werktage nach der Fundanzeige unberührt zu belassen, wenn nicht eine Verkürzung der Frist mit dem Ref. 26 vereinbart wird. (§ 20 DSchG i.V.m. § 27 DSchG)

C2 Bodenschutz

(§ 1a Abs. 1 BauGB und § 10 Nr. 3 LBO)

Auf die Pflicht zur Beachtung der Bestimmungen des Bundesbodenschutzgesetzes (BBodSchG) und der bodenschutzrechtlichen Regelungen (BBodSchV, DIN 19731, DIN 18915) wird hingewiesen.

Bei der Planung und Ausführung von Baumaßnahmen und anderen Veränderungen der Erdoberfläche ist auf einen sparsamen und schonenden Umgang mit dem Boden zu achten und jegliche Bodenbelastung auf das unvermeidbare Maß zu beschränken.

Bodenversiegelungen sind auf das notwendige Maß zu begrenzen.

Der Bodenaushub ist, soweit möglich, im Plangebiet zur Geländegestaltung auf den Baugrundstücken selbst wieder einzubauen. Überschüssiger Bodenaushub ist zu vermeiden.

C3 Grundwasserschutz

Das Plangebiet befindet sich in der weiteren Schutzzone III B des rechtskräftig festgesetzten Trinkwasserschutzgebietes „Quelle und Tiefbrunnen Lerchenhof“ (Quellen „A“, „C“, „D“ und Tiefbrunnen „F“) des Zweckverbandes Frielzheim-Wimsheim. Die entsprechende Rechtsverordnung ist zu beachten.

Das Plangebiet befindet sich im direkten Anstrom des Tiefbrunnens „F“.

Nach dem vorliegenden Abgrenzungsgutachten des geologischen Landesamtes zu dem o.g. Wasserschutzgebiet (1986) fallen die Gesteinsschichten (mu und so) mit 4,3 % von Westsüdwest auf den Bereich der Trinkwasserfassung zu ein. Es ist größte Sicherheit und Sorgfalt beim Umgang und bei der Lagerung wassergefährdender Stoffe, Gründungsbohrungen etc. angezeigt. Geothermische Bohrungen sind nicht möglich.

C4 Altlasten- und Bodenschutzkataster

Für das Plangebiet liegen keine Einträge im Altlasten- und Bodenschutzkataster vor. In diesem Bereich ist jedoch mit starken geogenen Belastungen durch Schwermetalle zu rechnen (siehe Geotechnisches Gutachten u. Begründung Kapitel 6 „Gutachten / Untersuchungen / Prüfungen“).

C5 Geotechnik

Im Plangebiet stehen unter quartären Deckschichten unterschiedlicher Mächtigkeit vermutlich die Schichten des Oberen Buntsandsteins an, die bereichsweise von tonig-mergeligen Schichten des Unteren Muschelkalks überlagert werden.

C6 Geotechnisches Gutachten

Ein geotechnisches Gutachten zum im Bebauungsplangebiet geplanten Bauvorhaben C. Hafner wurde erstellt, auf dieses wird verwiesen:

Geotechnisches Gutachten (Geotechnischer Bericht nach DIN 4020) zum Bauvorhaben C. Hafner GmbH & Co. KG westlich der Maybachstraße in 71299 Wimsheim, Henke und Partner GmbH, Ingenieurbüro für Geotechnik, Stuttgart, 23.04.2013 (siehe auch Begründung Kapitel 6 „Gutachten / Untersuchungen / Prüfungen“).

Eine baubegleitende, objektbezogene geotechnische Beratung für die einzelnen Vorhaben im Plangebiet wird empfohlen.

C7 Luftbildauswertung auf Kampfmittelbelastung

Zur Planung und zur Absicherung der Erkundungs- und Bauarbeiten wurde das Bebauungsplangebiet auf das mögliche Vorhandensein von Sprengbomben-Blindgängern untersucht. Auf die Untersuchung wird verwiesen:

„Luftbildauswertung auf Kampfmittelbelastung Bauvorhaben der C. Hafner GmbH Co. KG Wimsheim“, Dr. K. Hinkelbein, Filderstadt, 06.12.2012 (siehe auch Begründung Kapitel 6 „Gutachten / Untersuchungen / Prüfungen“).

C8 Anbauverbotszone

(§ 22 Abs. 1 StrG)

Innerhalb der im Plan nachrichtlich übernommenen Anbauverbotszone nach § 22 Abs. 1 StrG sind Nebenanlagen im Sinne des § 9 Abs. 1 Nr. 4 und Nr. 19 BauGB i.V.m. §§ 14 und 23 Abs. 5 BauNVO, in Form von Gebäuden unzulässig, bzw. bedürfen im Einzelfall einer Ausnahme vom Anbauverbot. Innerhalb der im Plan nachrichtlich übernommenen Anbauverbotszone (§ 22 Abs. 1 StrG) sind ebenso, überdachte Stellplätze und Garagen unzulässig, bzw. bedürfen im Einzelfall einer Ausnahme vom Anbauverbot.

C9 Richtlinien zur Werbung an Autobahnen

Die Richtlinien zur Werbung an Autobahnen (VkBl. 2001, 463) sind aus straßenverkehrs- und straßenrechtlicher Sicht einzuhalten.

C10 Nutzung der Solarenergie

Solaranlagen sind im Plangebiet allgemein zu empfehlen.

D

VERFAHRENSVERMERKE

Aufstellungsbeschluss durch den Gemeinderat § 2 Abs. 1 BauGB	18.12.2012
Ortsübliche Bekanntmachung des Aufstellungsbeschlusses § 2 Abs. 1 BauGB	21.12.2012
Frühzeitige Unterrichtung der Öffentlichkeit Planeinsichtnahme § 3 Abs. 1 BauGB	07.01.2013 – 07.02.2013
Frühzeitige Unterrichtung der Behörden und sonstige Träger öffentlicher Belange § 4 Abs. 1 BauGB	19.12.2012
Auslegungsbeschluss des Planentwurfes durch den Gemeinderat § 3 Abs. 2 BauGB	10.09.2013
Ortsübliche Bekanntmachung der öffentlichen Auslegung § 3 Abs. 2 BauGB	13.09.2013
Öffentliche Auslegung des Planentwurfs § 3 Abs. 2 BauGB	23.09.2013 – 25.10.2013
Einholung von Stellungnahmen von Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange zum Planentwurf und Benachrichtigung von der öffentlichen Auslegung § 4 Abs. 2 BauGB, § 3 Abs. 2 BauGB, § 4a Abs. 2 BauGB	16.09.2013 – 25.10.2013
Satzungsbeschluss des Bebauungsplanes § 10 Abs. 1 BauGB i.V.m. § 4 GemO/BW	2 5. März 2014
Satzungsbeschluss der Örtlichen Bauvorschriften § 74 Abs. 1 und 7 LBO mit § 9 Abs. 4 BauGB i.V.m. § 4 GemO/BW	2 5. März 2014
Hiermit wird bestätigt, dass dieser Textteil (Planungsrechtliche Festsetzungen und örtliche Bauvorschriften) dem Satzungsbeschluss des Gemeinderats ent- spricht (Ausfertigung).	

Wimsheim, den 2 6. März 2014

Mario Weisbrich
Bürgermeister



Inkrafttreten des Bebauungsplanes
durch ortsübliche Bekanntmachung
§ 10 Abs. 3 BauGB

Wimsheim, den

Mario Weisbrich
Bürgermeister



E ANHANG

Pflanzliste

Zur Anwendung sollen die nachfolgend aufgeführten heimischen oder standortgerechten Gehölzarten kommen.

Pflanzengruppe	Botanischer Name	Deutscher Name	Höhe (m)	Randeingrünung FNL-Flächen	Straßenraum Parkplatz
Bäume	Acer campestre	Feld-Ahorn	10-15	x	
	Acer campestre 'Elsreijk'	Feld-Ahorn	8-10		x
	Acer platanoides	Spitz-Ahorn	20-30	x	x
	Acer platanoides 'Columnare'	Spitz-Ahorn	10-20		x
	Acer platanoides 'Olmstedt'	Spitz-Ahorn	10-20		x
	Acer pseudoplatanus	Berg-Ahorn	20-30	x	x
	Alnus glutinosa	Schwarz-Erle	10-20	x	
	Carpinus betulus	Hainbuche	15-20	x	
	Carpinus betulus 'Fastigiata'	Säulen-Hainbuche	15-20		x
	Fagus sylvatica	Rot-Buche	20-30	x	
	Fraxinus excelsior	Esche	20-30	x	
	Fraxinus excelsior 'Diversifolia'	Esche	-20		x
	Fraxinus excelsior 'Atlas'	Esche	-20		x
	Fraxinus excelsior 'Westh. Glorie'	Esche	-20		x
	Plantanus acerifolia	Platane	20-30		x
	Prunus avium	Vogel-Kirsche	10-25	x	
	Quercus petraea	Trauben-Eiche	20-30	x	x
	Quercus robur	Stiel-Eiche	20-30	x	x
	Sorbus aria	Mehlbeere	10-15	x	
	Sorbus torminalis	Elsbeere	10-15	x	
	Tilia cordata	Winter-Linde	20-25	x	
	Tilia cordata 'Greenspire'	Stadt-Linde	15-20		x
	Tilia cordata 'Rancho'	Kleinbl. Winter-Linde	-20		x
	Tilia platyphyllos	Sommer-Linde	20-30	x	
	Obstbaumhochstämme in Arten und Sorten sowie Wildobstsorten				
Sträucher	Cornus sanguinea	Roter Hartriegel	2-5	x	
	Corylus avellana	Haselnuß	2-8	x	
	Crataegus laevigata	Zweigrieffl. Weißdorn	2-5	x	
	Crataegus monogyna	Eingrifflicher Weißdorn	2-5	x	
	Euonymus europaeus	Pfaffenhütchen	2-6	x	
	Ligustrum vulgare	Liguster	1-5	x	
	Lonicera xylosteum	Heckenkirsche	2-4	x	
	Prunus spinosa	Schlehe	2-3	x	
	Rhamnus cathartica	Kreuzdorn	2-4	x	
	Rosa canina	Hunds-Rose	1-3	x	
	Rosa rubiginosa	Wein-Rose	1-2	x	
	Salix cinerea	Grau-Weide	3-5	x	
	Salix purpurea	Purpur-Weide	2-4	x	

Sambucus nigra	Schwarzer Holunder	2-7	x	
Sambucus racemosa	Trauben-Holunder	2-5	x	
Viburnum lantana	Wolliger Schneeball	3-5	x	
Viburnum opulus	Gemeiner Schneeball	3-5	x	

Quellen:

Gebietsheimische Gehölze in Baden-Württemberg, LfU, Karlsruhe 2002

Straßenbaumliste der Gartenamtsleiter Stand 2012

Potentielle natürliche Vegetation und naturräumliche Einheiten, LfU, 1992

Gemeinde Wimsheim

**Bebauungsplan
und Örtliche Bauvorschriften**

„BREITLOH – WEST II“

vom 10.09.2013 / 25.03.2014

TEXTTEIL

Inhaltsverzeichnis

- 1 Rechtsgrundlagen des Bebauungsplans
- 2 Rechtsgrundlage der Örtlichen Bauvorschriften
- 3 Anhang zum Bebauungsplan
- 4 Anlagen des Bebauungsplans und der Örtlichen Bauvorschriften
- 5 Geltungsbereich
- A Planungsrechtliche Festsetzungen
- B Örtliche Bauvorschriften
- C Hinweise
- D Verfahrensvermerke
- E Anhang



Baldauf Architekten und Stadtplaner GmbH
Geschäftsführer: Prof. Dr. Ing. Gerd Baldauf
Freier Architekt BDA und Stadtplaner

Schreiberstraße 27
70199 Stuttgart

Tel.: 0711 967 87-0
Fax: 0711 967 87-22
info@baldaufarchitekten.de

Amtsgericht Stuttgart
HRB 726388
St.Nr.: 99041/02271

1 Rechtsgrundlagen des Bebauungsplans

- **Baugesetzbuch (BauGB)** in der Fassung der Bekanntmachung vom 23.09.2004 (BGBl. I S. 2414), zuletzt geändert durch Art. 1 des Gesetzes vom 22.07.2011 (BGBl. I S. 1509)
- **Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO)** in der Fassung der Bekanntmachung vom 23.01.1990 (BGBl. I S. 132), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 11.06.2013 (BGBl. I S. 1548).
- **Verordnung über die Ausarbeitung der Bauleitplanung sowie über die Darstellung des Planinhaltes** (Planzeichenverordnung 1990 – PlanzV 90) vom 18.12.1990 (BGBl. 1991 I S. 58), geändert durch Gesetz vom 22.07.2011 (BGBl. I S. 1509).

2 Rechtsgrundlage der Örtlichen Bauvorschriften

- **Landesbauordnung für Baden-Württemberg (LBO)** in der Fassung vom 5. März 2010 (GBl. S. 357), zuletzt geändert durch Art. 70 der Verordnung vom 25.01.2012 (GBl. S. 65, 73).

3 Anhang zum Bebauungsplan

- Pflanzenliste

4 Anlagen des Bebauungsplans und der Örtlichen Bauvorschriften

- Begründung mit Umweltbericht (Gemeinde Wimsheim, Landkreis Enzkreis, Umweltbericht gem. § 2a BauGB mit Grünordnungsplan zum Bebauungsplan „Breitloh-West II“, 10.09.2013 / 25.03.2014, Freie Landschaftsarchitekten König + Partner, Stuttgart)
- Faunistische Sonderuntersuchung (Vögel, Fledermäuse, Amphibien) zum Bebauungsplan Breitloh-West II, Gemeinde Wimsheim, Enzkreis Baden-Württemberg, Dipl.-Biol. Peter Endl, Filderstadt, den 24.06.2013
- Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (SaP) Bebauungsplan „Breitloh-West II“, Gemeinde Wimsheim, Enzkreis, Baden Württemberg, Peter Endl, Filderstadt, den 21.08.2013
- Gemeinde Wimsheim Bebauungsplan „Breitloh – West II“, Sachverständigen-gutachten zu den Immissionen, Projekt 1560, Ingenieurbüro für Technischen Umweltschutz Dr. Ing. Frank Dröschner, Tübingen, 13. August 2013

- Schallschutz gegen Außenlärm - Neubau Firmenzentrale C. Hafner im Industriegebiet „Breitloh West II“ in Wimsheim; GN Bauphysik Finkenberger + Kollegen Ingenieurgesellschaft mbH, Stuttgart, 26.05.2013
- Verkehrstechnische Stellungnahme zum B-Plan Breitloh-West II in Wimsheim, Dr. Brenner Ingenieurgesellschaft mbH, Aalen, 16.08.2013
- Erläuterungsbericht Gemeinde Wimsheim Bebauungsplanverfahren Breitloh West II, Stellungnahme zur Entwässerung, Fortschreibung Allgemeiner Kanalplan v. 2009, Schmutzfrachtberechnung v. 2003, 14.08.13, Kirn Ingenieure, Beratende Ingenieure
- Geotechnisches Gutachten (Geotechnischer Bericht nach DIN 4020) zum Bauvorhaben C. Hafner GmbH & Co. KG westlich der Maybachstraße in 71299 Wimsheim, Henke und Partner GmbH, Ingenieurbüro für Geotechnik, Stuttgart, 23.04.2013
- Gutachten Nr.: STG_0019_08_12 (Rev. 2a) auf Basis des Leitfadens KAS-18 zur Ermittlung von Vorsorgeabständen entsprechend § 50 BImSchG, für Areale im Bereich der geplanten Anlagen der Fa. C. Hafner GmbH + Co. KG, am Standort Wimsheim, Teilgebiet Breitloh 2, Dr. H. Spangenberg, Gesellschaft für Anlagen – und Betriebssicherheit mbH, 67098 Bad Dürkheim, Bad Dürkheim, Juli 2013
- Bericht über die Ermittlung der Schornsteinhöhe und anschließender Ausbreitungsberechnung für die Gekrätzveraschung, die Scheideanlage und die Schmelze der C. Hafner GmbH Co KG für einen Standort in Wimsheim, Projekt Nr.: 2004898, Bericht Nr.: 2004898_C-Hafner_BPLAN_IMG_2013, Datum: 02.08.2013, TÜV SÜD Industrie Service GmbH, Niederlassung Mannheim Abteilung Gutachten, Dudenstraße 28, 68167 Mannheim.
- Plausibilitätsprüfung der lufthygienischen Untersuchung zur Ermittlung der Schornsteinhöhe mit Ausbreitungsberechnung und des Gutachtens zu den Vorsorgeabständen im Hinblick auf die Anlagensicherheit für die geplanten Anlagen der Firma C. Hafner GmbH & Co. KG, Projekt Nr. 1560-1, Ingenieurbüro für Technischen Umweltschutz Dr.-Ing. Frank Dröscher, Tübingen, 21.05.2013
- „Wimsheim Bebauungsplan „Breitloh-West II – Plausibilitätsprüfung des Gutachtens TÜV SÜD vom 02.08.2013 zur Ermittlung der Schornsteinhöhe mit Immissionsprognose, Ingenieurbüro für Technischen Umweltschutz Dr.-Ing. Frank Dröscher, Tübingen, Schreiben vom 26. August 2013

5 Geltungsbereich

Der genaue räumliche Geltungsbereich ergibt sich aus dem zeichnerischen Teil zum Bebauungsplan.

Sämtliche innerhalb des räumlichen Geltungsbereiches des Bebauungsplanes bisher bestehenden planungs- und bauordnungsrechtlichen Festsetzungen sowie frühere baupolizeiliche Vorschriften werden unwirksam.

A PLANUNGSRECHTLICHE FESTSETZUNGEN

A1 Art der baulichen Nutzung

(§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB und §§ 1-11 BauNVO)

Entsprechend Planeinschrieb – Nutzungsschablone sind festgesetzt:

A1.1 Gle – eingeschränktes Industriegebiet

(§ 9 BauNVO)

Zulässig sind nur (§ 1 Abs. 4, 5 u. 9 BauNVO):

- nicht erheblich belästigende produzierende und verarbeitende Gewerbebetriebe einschließlich Vertrieb und Forschung ohne Anlagen und Einrichtungen, die im Anhang zur 4. Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (4. BImSchV) aufgeführt sind sowie
- Betriebe der Edelmetall- und Nichteisenmetallverarbeitung einschließlich der dafür erforderlichen Anlagen und Einrichtungen nach der 4. BImSchV,
- für die Zulässigkeit maßgebend ist die 4. BImSchV (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen) in der Fassung vom 2. Mai 2013 (BGBl. I S. 973).

Ausnahme können nur zugelassen werden (§ 1 Abs. 5 u. 9 BauNVO):

- Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen, die dem Gewerbebetrieb zugeordnet und ihm gegenüber in Grundfläche und Baumasse untergeordnet sind.

A2 Maß der baulichen Nutzung

(§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB i.V.m. §§ 16-21 BauNVO)

Entsprechend Planeinschrieb-Nutzungsschablone sind festgesetzt:

- Obergrenze der Grundflächenzahl,
- Obergrenze der Geschosflächenzahl,
- Höhe der baulichen Anlagen: maximal zulässige Gebäudehöhe (GH max.).

A2.1 Obergrenze der Grundflächenzahl

Gemäß Planeinschrieb-Nutzungsschablone ist die Grundflächenzahl als maximal zulässige Grundflächenzahl festgesetzt.

A2.2 Obergrenze der Geschosflächenzahl

Gemäß Planeinschrieb-Nutzungsschablone ist die Geschosflächenzahl als maximal zulässige Geschosflächenzahl festgesetzt.

A2.3 Höhe der baulichen Anlagen

Die Höhe der baulichen Anlage bemisst sich nach der maximal zulässigen **Gebäudehöhe (GH max.)** entsprechend den Planeinschriften.

Die Höhe der Gebäude mit Flachdächern wird zwischen der festgesetzten **Bezugshöhe (BZH)** und der Oberkante Attika gemessen.

Die **Bezugshöhe (BZH)** ist gemäß Planeinschrieb festgesetzt. Von der im zeichnerischen Teil festgesetzten Bezugshöhe (BZH) kann bis zu +/- 30 cm abgewichen werden.

Die festgesetzte maximale Gebäudehöhe kann auf max. 20% der jeweiligen Gebäudegrundfläche für technisch bedingte Aufbauten (z.B. Zu- und Ablufteinrichtungen, Aufzugsanlagen, Außeneinheiten von Luft-Wasser-Wärmepumpen) um max. 5,0 m überschritten werden. Die technischen Aufbauten sind von der Gebäudekante (Attika) mindestens 5,0 m zurück zu versetzen. Ausnahmsweise kann ein geringerer Abstand zugelassen werden, wenn sich die Anlage auf einer der Ortslage abgewandten Seite befindet.

Die festgesetzte maximal zulässige Gebäudehöhe kann mit Solaranlagen und Photovoltaikmodule um max. 1,50 m überschritten werden (flächenmäßig keine Beschränkung).

Die Höhe der Schornsteine, die aus Gründen des Immissionsschutzes erforderlich sind, darf die maximal zulässige Gebäudehöhe nur maximal um 22,40 m überschreiten.

A3 Bauweise

(§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB i.V.m. § 22 BauNVO)

Entsprechend Planeinschrieb - Nutzungsschablone wird festgesetzt:

a: abweichende Bauweise: im Sinne der offenen Bauweise, jedoch ohne Längenbeschränkung.

A4 Überbaubare Grundstücksflächen

(§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB und § 23 BauNVO)

Die überbaubaren und die nicht überbaubaren Grundstücksflächen sind im zeichnerischen Teil des Bebauungsplans durch Baugrenzen festgesetzt.

A5 Mindestgröße Baugrundstücke

(§ 9 Abs. 1 Nr. 3 BauGB)

Die Mindestgröße im Plangebiet für Baugrundstücke beträgt 50ar.

A6 Stellplätze und Garagen

(§ 9 Abs. 1 Nr. 4 BauGB i.V.m. § 12 und § 23 Abs. 5 BauNVO)

Stellplätze sind innerhalb und außerhalb der überbaubaren Grundstücksfläche zulässig. Garagen sind nur innerhalb der überbaubaren Grundstücksflächen zulässig. Überdachte Stellplätze (Carports) sind entsprechend LBO als Garagen zu behandeln.

A7 Nebenanlagen

(§ 9 Abs. 1 Nr. 4 und Nr. 19 BauGB i.V.m. § 14 und § 23 Abs. 5 BauNVO)

Soweit es sich um Gebäude handelt, sind untergeordnete Nebenanlagen und Einrichtungen im Sinne von § 14 Abs. 1 BauNVO außerhalb der überbaubaren Grundstücksflächen nicht zulässig. Ausgenommen hiervon sind Mülleinhausungen, Trafostationen und überdachte Fahrradabstellplätze. Diese sind auch außerhalb der überbaubaren Grundstücksfläche zulässig.

A8 Verkehrsflächen sowie Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung und Anschluss anderer Flächen an die Verkehrsflächen

(§ 9 Abs. 1 Nr. 4 und Nr. 11 BauGB)

A8.1 Private Verkehrsfläche

Eine private Verkehrsfläche mit besonderer Zweckbestimmung „Ein- und Ausfahrt PKW“ und mit der Zweckbestimmung „Parken“ ist im Plan festgesetzt.

A8.2 Sonstige Einfahrts- und Ausfahrtsbereiche

Sonstige Bereiche, in denen von der öffentlichen Verkehrsfläche auf die angrenzenden privaten Grundstücke mit Personenkraftwagen (PKW) / Lastkraftwagen (LKW) zu- bzw. abgefahren werden darf, sind gemäß Planeintrag festgesetzt.

A8.3 Bereich ohne Ein- und Ausfahrt (Zu- und Abfahrtsverbot)

Bereiche, in denen von der öffentlichen Verkehrsfläche nicht auf die angrenzenden privaten Grundstücke bzw. auf die Kreisstraße (K4565, Tiefenbronner Straße) zu-, bzw. abgefahren werden darf, sind im Plan festgesetzt.

A9 Grünflächen

(§ 9 Abs. 1 Nr. 15 BauGB)

A9.1 Private Grünfläche

Die private Grünfläche erhält die Zweckbestimmung „Eingrünung Heckenstreifen“ (vgl. Ziffer A13.2 Pflanzzwang (pz) – Heckenstreifen).

Auf der als private Grünfläche festgesetzten Fläche ist eine Versorgungseinrichtung für Elektrische Anlagen (z.B. Übergabestation, Trafostation, Verteilerschranke) zulässig.

A10 Flächen und Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft

(§ 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB i.V. m. § 9 Abs. 1. Nr. 25 a BauGB)

A10.1 Beseitigung von Niederschlagswasser / modifiziertes Mischsystem

Im Plangebiet ist eine nach Schmutzwasser sowie eine nach verschmutztem und unverschmutztem Regenwasser getrennte Abwasserbeseitigung einzurichten. Bei der Entsorgung von unverschmutztem Niederschlagswasser darf von den bebauten Flächen nicht mehr Niederschlagswasser abgeleitet werden als dies bei unbebautem Zustand der Fall ist. Der den natürlichen Abfluss übersteigende Abfluss muss in einer Regenrückhaltung zurückgehalten werden (Dachbegrünung, Zisternen, Mulden-Rigolensystem, Regenrückhaltebecken) und darf nur gedrosselt in den öffentlichen Regenwasserkanal eingeleitet werden. Die Drosselung wird dabei auf 10 l/s und Hektar Bruttobauland, das im natürlichen Gelände Richtung Norden und Nordosten entwässert, festgesetzt. Es darf nur unverschmutztes Oberflächenwasser (z.B. Dachflächenwasser, Oberflächenwasser Pkw-Stellplatzflächen) eingeleitet werden.

Häusliche und gewerbliche Abwässer sowie ggf. verschmutztes Oberflächenwasser aus Straßenflächen mit Warenumschlag (Ladezonen) sind an den Mischwasserkanal anzuschließen.

Materialien mit Niederschlagswasserkontakt

Dacheindeckungen, sowie Kehlbleche, Randanschlüsse, Dachrinnen, Fallrohre und ähnliche der Verwitterung ausgesetzten Teile der Gebäudehülle aus Zink, Blei, Kupfer, deren Legierungen und anderen Materialien, bei denen durch Auswaschungen Schadstoffe in den Untergrund gelangen können, sind nicht zulässig.

A10.2 FNL1 - Fläche „Eingrünung / Retention“

Innerhalb der mit „FNL1“ festgesetzten Fläche sind Retentionsflächen (z.B. Mulden-Rigolensystem) anzulegen. Die Flächen sind als Wiese anzulegen und extensiv zu pflegen. Zusätzlich sind auf den festgesetzten Standorten hochstämmige standortheimische Laubbäume gemäß der Pflanzliste Pflanzzwang - Einzelbäume (vgl. Ziffer A13.2) anzupflanzen.

A10.3 FNL2 - Fläche „Waldsaum“

Innerhalb der mit „FNL2“ gekennzeichneten Fläche ist ein naturnaher, höhengestuftter Waldsaum herzustellen und dauerhaft zu erhalten.

Die innerhalb der mit „FNL2“ gekennzeichneten Fläche vorhandenen Laubbäume und deren Naturverjüngung sind zu erhalten, sofern die Höhe des jeweiligen Baums den Abstand zur Baugrenze im Gle-Gebiet nicht überschreitet. Wird der Abstand zur Baugrenze durch die Höhe des jeweiligen Baums überschritten, ist durch Pflegemaßnahmen sicher zu stellen, dass der Abstand hergestellt wird oder der Baum ist zu ersetzen.

Entlang den nach Norden und Osten orientierten Rändern der FNL2-Fläche ist ein unterschiedlich breiter Strauchmantel anzulegen und zu entwickeln, so dass insgesamt ein naturnaher, höhengestuftter Waldsaum entsteht. Durch punktuelle Pflegeeingriffe ist diese Höhenstaffelung dauerhaft zu erhalten.

Gehölzfreie Flächen sind vollständig mit Laubgehölzen aufzuforsten.

Für die Anpflanzungen sind nur standortgerechte heimische Gehölzarten (gemäß Pflanzenliste im Anhang) aus dem Herkunftsgebiet "Süddeutsches Hügel- und Bergland" zu verwenden.

Bei allen Arbeiten in dieser Fläche ist auf eine schonende Behandlung des Bodens zu achten. Bodenverdichtungen sind nach Möglichkeit zu vermeiden.

A10.4 Dachbegrünung / Solarkollektoren / Photovoltaik

Dächer mit einer Dachneigung von 0°-10° sind mit Ausnahme von Terrassen, Glasdächern, Oberlichtern und technischen Aufbauten auf einer kulturfähigen Substratschicht von mindestens 8 cm durch Ansaat von artenreichen Kräutermischungen dauerhaft extensiv zu begrünen. Eine intensive Begrünung ist ebenfalls zulässig

Werden die Dachflächen für Solarkollektoren und/ oder Photovoltaikmodule genutzt, kann auf eine vollflächige Dachbegrünung verzichtet werden. In der Summe ist jedoch mindestens eine Dachfläche von insgesamt 1.900 m² zu begrünen.

A10.5 Oberflächenbelag Stellplätze / Hofflächen

Offene PKW-Stellplätze und Hofflächen die nicht dem LKW-Verkehr dienen, sind mit wasserdurchlässigen Materialien (z.B. Schotterrasen, Rasenpflaster, Sickerpflaster, in Sand verlegtes Pflaster etc.) zu erstellen.

A10.6 Außenbeleuchtung

Für die Außenbeleuchtung sind energiesparende und insektenfreundliche Lampen, wie z.B. Natriumdampf-Hochdrucklampen oder LED-Lampen, zu verwenden.

A10.7 Zeitliche Beschränkung für Rodungsarbeiten / Ökologische Baubegleitung

Eine Fällung der vorhandenen Gehölze im Plangebiet ist nur im Zeitraum von 1. Oktober bis einschließlich Februar zulässig. Bei den Fällarbeiten ist eine ökologische Baubegleitung erforderlich. Dabei sind eventuell vorgefundene Fledermäuse zu bergen und von sachkundigen Personen zu versorgen. Dies gilt insbesondere bei möglicherweise in den Baumhöhlen überwinternden Tieren. Die vorhandenen Baumhöhlen in den Gehölzen sind vor Fällung mittels Endoskop auf Belegung hin zu überprüfen.

A11 Mit Leitungsrechten zu belastende Flächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 21 BauGB)

Die mit einem Leitungsrecht LR 110 kV-Leitung Pinache-Merklingen zu belastende Fläche wird zugunsten von Energieversorgungsunternehmen festgesetzt.

A12 Flächen für besondere Anlagen und Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen und sonstigen Gefahren im Sinne des Bundesimmissionsschutzgesetzes sowie die zum Schutz vor solchen Einwirkungen oder zur Vermeidung oder Minderung solcher Einwirkungen zu treffenden baulichen und sonstigen technischen Vorkehrungen (§ 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB i.V.m. § 9 Abs. 5 Nr. 1 BauGB)

Passiver Schallschutz

Für die Errichtung und Änderung von Gebäuden sind die Außenbauteile der Aufenthaltsräume mindestens gemäß den Anforderungen der in der Planzeichnung für die jeweiligen Fassaden angeführten Lärmpegelbereiche IV bzw. V nach der DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau -Anforderungen und Nachweise" vom November 1989 auszubilden.

Die erforderlichen Schalldämmmaße sind in Abhängigkeit von der Raumnutzungsart und Raumgröße im Baugenehmigungsverfahren auf Basis der DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau -Anforderungen und Nachweise" vom November 1989 nachzuweisen.

[siehe Anlage zum Bebauungsplan: Schallschutz gegen Außenlärm - Neubau Firmenzentrale C. Hafner im Industriegebiet „Breitloh West II“ in Wimsheim; GN Bauphysik Finkenberger + Kollegen Ingenieurgesellschaft mbH, Stuttgart, vom 26.05.2013]

A13 Anpflanzung von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen und Bindungen für Bepflanzungen

und Erhaltung von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen sowie von Gewässern

(§ 9 Abs. 1 Nr. 25a und b BauGB i. V. m § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB)

A13.1 Pflanzbindung

Pflanzbindung / Pflanzzwang (pb/pz) – Eingrünung entlang der Tiefenbronner Straße

Innerhalb der mit pb/pz markierten Fläche sind die vorhandenen Laubbäume zu erhalten und mit standortheimischen Bäumen und Sträuchern gemäß beiliegender Pflanzenliste (s. Anhang) zu ergänzen. Die Fläche ist vollflächig mit einem Gehölz pro 2,5 m² zu bepflanzen.

Insbesondere während der Bauphase sind die Bäume durch geeignete Maßnahmen (DIN Norm) vor mechanischen Beeinträchtigungen zu schützen. Der Wurzelraum der Bäume ist vor Befahrung zu sichern.

A13.2 Pflanzzwang

Die als Pflanzzwänge festgesetzten Maßnahmen sind fachgerecht herzustellen und dauerhaft zu unterhalten, zu pflegen und bei Ausfall zu ersetzen. Zur Verwendung kommende Pflanzen und Materialien müssen den entsprechenden Qualitätsnormen (DIN Norm) entsprechen und fachgerecht eingebaut werden.

Pflanzzwang – Einzelbäume

Auf den festgesetzten Standorten sind hochstämmige standortheimische Laubbäume gemäß der Pflanzenliste (im Anhang) anzupflanzen. Der Stammumfang zum Zeitpunkt der Pflanzung hat mindestens 16 cm zu betragen (gemessen in 1,00 m Höhe).

Die eingetragenen Pflanzstandorte können um bis zu 5,00 m verschoben werden.

Pflanzzwang (pz) – Heckenstreifen

Die gekennzeichneten Flächen sind vollflächig mit Sträuchern entsprechend der Pflanzenliste (s. Anhang) zu bepflanzen (1 Strauch / 1,5 m²) und als freiwachsende Hecke extensiv zu pflegen (vgl. Ziffer A9.1).

Pflanzzwang – Begrünung von Stellplätzen

Stellplatzanlagen sind so zu begrünen, indem für jeweils 8 PKW-Stellplätze ein mittel- bis großkroniger Laubbaum mit einem Stammumfang von mindestens 16 cm, gemessen in 1,00 m Höhe, zu pflanzen ist (Pflanzenarten entsprechend Pflanzenliste im Anhang).

Pflanzzwang – Begrünung unbebauter Grundstücksflächen

Die unbebauten und nicht als Erschließungs- oder Lagerflächen genutzten Bereiche der bebaubaren Grundstücke sind als Wiesenflächen anzulegen und extensiv zu pflegen. Ausgenommen davon sind die pb/pz-Fläche und die (pz) Heckenstreifen.

Gemeinde Wimsheim

**Bebauungsplan
und Örtliche Bauvorschriften**

„BREITLOH – WEST II“

vom 10.09.2013 / 25.03.2014

BEGRÜNDUNG

Inhaltsverzeichnis

- 1 Erfordernis der Planaufstellung
- 2 Einfügung in bestehende Rechtsverhältnisse
- 3 Bestand innerhalb und außerhalb des räumlichen Geltungsbereiches
- 4 Städtebauliches Konzept
- 5 Technische Infrastruktur/ Erschließung
- 6 Gutachten / Untersuchungen / Prüfung
- 7 Umweltbericht
- 8 Begründung zu den planungsrechtlichen Festsetzungen
- 9 Begründung zu den Örtlichen Bauvorschriften
- 10 Flächenbilanz
- 11 Bodenordnung / Folgeverfahren / Planverwirklichung
- 12 Auswirkungen des Bebauungsplans
- 13 Anhang: Umweltbericht gem. § 2a BauGB mit integriertem Grünordnungsplan



Baldauf Architekten und Stadtplaner GmbH
Geschäftsführer: Prof. Dr. Ing. Gerd Baldauf
Freier Architekt BDA und Stadtplaner

Schreiberstraße 27
70199 Stuttgart

Tel.: 0711 967 87-0
Fax: 0711 967 87-22
info@baldaufarchitekten.de

Amtsgericht Stuttgart
HRB 726386
St.Nr.: 99041/02271

1 Erfordernis der Planaufstellung

Im Zuge der Fortschreibung des Flächennutzungsplanes des Gemeindeverwaltungsverbandes Heckengäu (genehmigt am 31.10.12) hat die Gemeinde Wimsheim nach intensiver Diskussion und Überprüfung der Standortfaktoren für ihre gewerbliche Entwicklung die gewerbliche Baufläche „Erweiterung Breitloh - West II“ in die Darstellung des Flächennutzungsplanes aufgenommen.

Für den gesamten Raum des Gemeindeverwaltungsverbandes Heckengäu gilt, dass die hohe Standortgunst durch die Autobahnanschlüsse „Heimsheim“ und „Pforzheim-Süd“ und die günstige Lage zu Stuttgart, Pforzheim und Karlsruhe zu einer großen Nachfrage nach gewerblichen Bauflächen führt. In der Gemeinde Wimsheim sind daher auch nur noch einige wenige gewerbliche Grundstücke in den bereits bestehenden Gewerbegebieten unbebaut. Z. T. sind diese unbebauten Grundstücke auch bereits durch Planungen von benachbarten Firmen „belegt“.

Das Plangebiet „Breitloh - West II“ schließt unmittelbar westlich an das bestehende Gewerbegebiet „Breitloh - West“ an. Im Bereich des Gewerbegebietes „Breitloh - West“ sind ebenfalls bereits alle Flächen bis auf eine, durch die Erweiterung und den Neubau von Produktion, Vertrieb und Forschung einer großen Biotechnologiefirma überplant.

Nun will die Gemeinde Wimsheim das Gewerbegebiet „Breitloh - West II“ planungsrechtlich entwickeln, da für die Fläche ein konkreter Ansiedlungswunsch vorliegt. Die bisher in Pforzheim ansässige Firma C. Hafner GmbH & Co. KG beabsichtigt ihre Produktionsstätten in der Kernstadt Pforzheim und der Wilferdinger Höhe in das Plangebiet zu verlagern und dort zusammenzuführen. Die Umsetzung soll in Bauabschnitten erfolgen. Der 1. Bauabschnitt ist zeitnah geplant.

Die Gemeinde Wimsheim hat daher am 18.12.2012 beschlossen, den Bebauungsplan „Breitloh - West II“ aufzustellen. Das Plangebiet hat eine Größe von 5,6 ha.

2 Einfügung in bestehende Rechtsverhältnisse

Flächennutzungsplan

Im rechtswirksamen Flächennutzungsplan des GVV Heckengäu vom 24.07.2012 (genehmigt 31.10.2012) ist die Fläche als gewerbliche Baufläche dargestellt. Die Entwicklung des Plangebietes aus dem Flächennutzungsplan gemäß § 8 Abs. 2 BauGB ist damit gegeben.

Bei der Fläche handelt es sich vom tatsächlichen Bestand her um eine Waldfläche. Im Zuge der Flächennutzungsplanfortschreibung des Gemeindeverwaltungsverbandes Heckengäu (2009 – 2012) wurde für die Waldfläche im Bereich „Breitloh - West II“ von Seiten der Körperschaftsforstdirektion die Waldumwandlungserklärung erteilt. Dies war die Voraussetzung damit die Fläche in der Fortschreibung des Flächennutzungsplanes als gewerbliche Baufläche aufgenommen werden konnte.

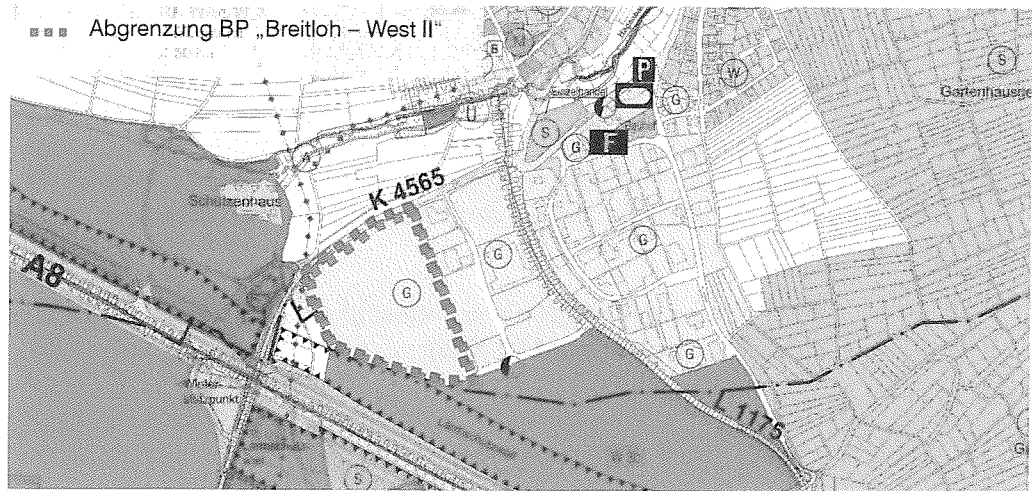


Abbildung 1: Auszug aus der Fortschreibung Flächennutzungsplan 2025, GVV Heckengäu vom 24.07.2012, genehmigt 31.10.2012

Im Zuge der Flächennutzungsplanung wurden auch die Landschaftsschutzgebietsabgrenzungen angepasst.

Bebauungspläne

Das Plangebiet grenzt westlich an den rechtsverbindlichen Bebauungsplan „Breitloh - West“ aus dem Jahr 2000 (rechtsverbindlich seit 15.12.2000) an. Der BP „Breitloh - West“ setzt ein Gewerbegebiet fest.

Der Bebauungsplan „Breitloh - West“ aus dem Jahr 2000 wurde durch drei Änderungsverfahren in Teilen überplant. Entfallen sind bei den Änderungsverfahren Erschließungsstraßen, da das Gewerbegebiet „Breitloh – West“ ursprünglich für eine kleinteiligere gewerbliche Nutzung / Bebauung vorgesehen war.

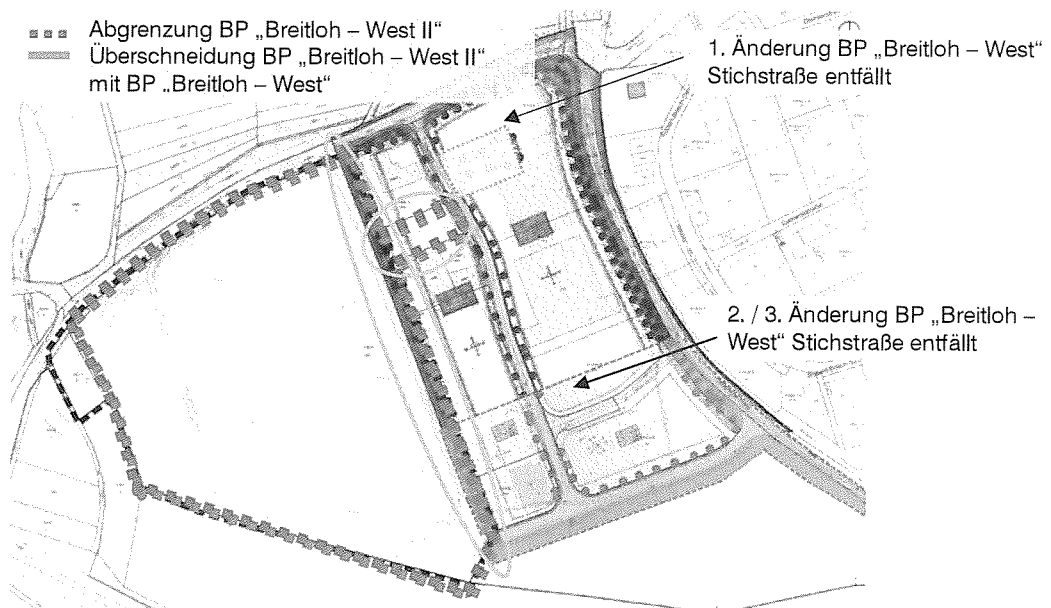


Abbildung 2: Bebauungsplan „Breitloh West“, rechtsverbindlich seit dem 15.12.2000 mit 1. – 3. Änderung

Ein kleiner Streifen des rechtsverbindlichen Bebauungsplanes „Breitloh - West“ (einschließlich 1.- 3. Änderung) wird, auf Grund des heutigen tatsächlichen Verlaufs der Grundstücksgrenzen, durch den vorliegenden Bebauungsplan überplant. Zudem wird ein Grundstück, welches im vorliegenden Bebauungsplan u.a. zur Erschließung / Anbindung an die Maybachstraße dient, in den Planbereich mit einbezogen. Für das überplante Grundstück aus dem Bereich BP „Breitloh - West“ ist im bestehenden rechtsverbindlichen Bebauungsplan ein Gewerbegebiet festgesetzt.

Der Bebauungsplan „Breitloh – West II“ setzt für den Planbereich ein eingeschränktes Industriegebiet (Gle).

3 Bestand innerhalb und außerhalb des räumlichen Geltungsbereiches

Lage im Siedlungsraum

Die Gemeinde Wimsheim liegt in der Region Nordschwarzwald am östlichen Rand des Enzkreises, inmitten des Heckengäus.

Verkehrstechnisch ist die Gemeinde, dank den nachbarschaftlich gelegenen Autobahnanschlussstellen „Heimsheim“ und „Pforzheim-Süd (Wurmberg)“, bestens an das überregionale Verkehrsnetz (A8 Stuttgart-Karlsruhe) angeschlossen. Des Weiteren führen nach Wimsheim im Osten die Kreisstraße K 4568, im Südwesten die K 4565 (Tiefenbronner Straße) und die Landesstraße L 1175 (Friedlzheimer Straße). Das Plangebiet selbst liegt am südlichen Ortsrand, direkt im Anschluss an das bestehende Gewerbegebiet „Breitloh - West“, unweit des Kreuzungspunktes der Landesstraße L 1175 und der Kreisstraße K 4565.

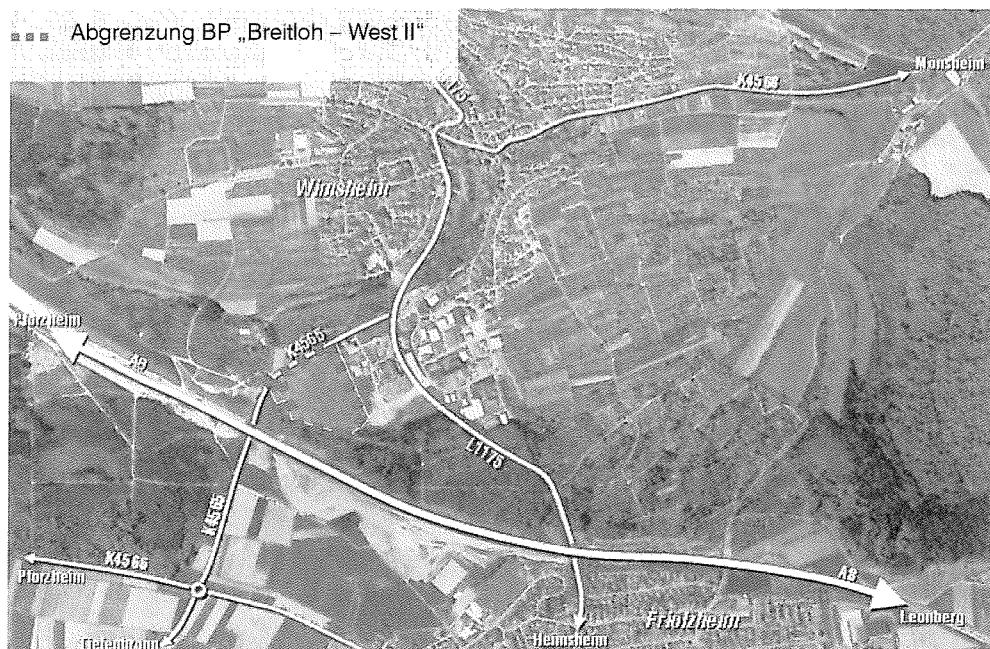


Abbildung 3: Lage des Plangebietes „Breitloh – West II“, Quelle Luftbild Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Ba - Wü, Stand 2009

Naturräumliche Lagebedingungen

Die alte Ortsrandlage von Wimsheim liegt eingebettet in das noch flache Tal des Grenzbachs mit seinen Nebentälern. Charakteristisch für die Lage über Mittlerem und Unterem Muschelkalk sind die großflächigen Streuobstwiesen, die Wimsheim umgeben. Bei dem Plangebiet selbst handelt es sich um ein Waldgebiet.

Topographie

Insgesamt reicht das Plangebiet von einer Höhe von 451 m ü. NN im Südosten bis zu einer Höhe von ca. 439 m ü. NN im Nordosten (12 m Höhenunterschied auf einer Distanz von 550 m). Im westlichen Plangebietsbereich fällt das Gelände zum außerhalb des Plangebiets liegenden offenen Graben des „Hagenbachs“ ab.

Bestehende Nutzung

außerhalb

Im Osten grenzt das bestehende Gewerbegebiet „Breitloh – West“, im Süden Wald (bereits Gemarkung Friolzheim) an. Im Westen ist gemäß Planfeststellung „sechs-streifiger Ausbau A8“ eine Ersatzaufforstungsfläche (Teilfläche von Ausgleichsfläche A6, Flurstück Nr. 1402) für den Autobahnausbau vorgesehen. Diese Fläche bleibt von der vorliegenden Planung unberührt. Auf einem weiter westlich angrenzenden Grundstück wurde zwischenzeitlich ein Regenrückhaltebecken, RRB (RRB5D) ebenfalls im Zuge des 6-streifigen Ausbaus der A 8 angelegt sowie ein bislang als Waldfläche dargestellter und auch tatsächlich vorhandener Wald gerodet (Flurstück Nr. 4552). Der im Katasterplan noch separat abgemarkte Weg Nr. 4551 ist als solcher nicht mehr vorhanden.

Im Norden folgen nach der Kreisstraße K 4565 offene Wiesen und Streuobstwiesen. Ein Schützenhaus sowie ein Aussiedlerhof sind in einiger Entfernung ansässig. Mit noch größerem Abstand folgt dann die nächstgelegene Wohnbebauung. Westlich außerhalb des Plangebietes verläuft die 110-kV-Freileitung Pinache – Merklingen (Leitungsrecht mit Schutzstreifen kommt z.T. innerhalb des Plangebietes zum Liegen).

Das Plangebiet grenzt im Süden unmittelbar an die Gemarkungsgrenze Friolzheims. Die Autobahn A8 verläuft im Abstand von 100 m bis 150 m.



Abbildung 4: Außerhalb des Plangebietes, südwestlich RRB, Freileitung, Foto Nov. 12

innerhalb

Bei dem Plangebiet handelt es sich um eine Waldfläche. Der Wald besteht überwiegend aus standortfremden Fichten und Tannen. Entlang der Kreisstraße und am Westrand gibt es einen Saum aus Laubbäumen.

Ein geschotterter Waldweg verläuft durch das Plangebiet. An der Ostgrenze zum Gewerbegebiet „Breitloh - West“ führt ein Schotter- / Wiesenweg entlang.



Abbildung 5: Plangebiet von Südosten, Nov. 2012



Abbildung 6: Plangebiet von der Maybachstraße aufgenommen, Nov. 2012

Geltungsbereich

Innerhalb des ca. 5,6 ha große Gebietes liegt ein Teil des Grundstücks Flurstücks-Nr. 4544 sowie das Grundstück Flurstücks-Nr. 4544/9.

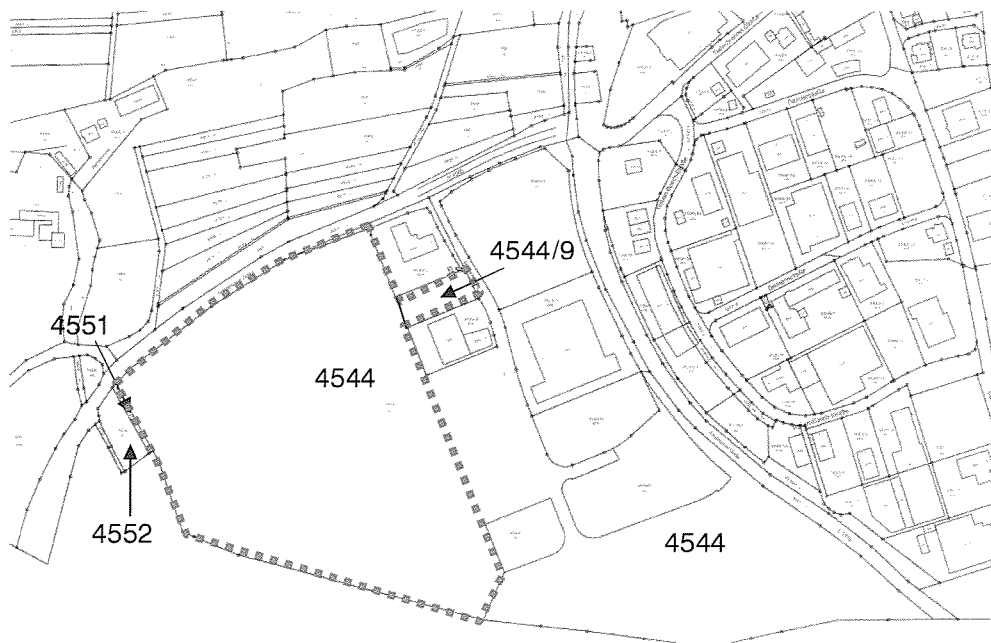


Abbildung 7: Abgrenzung BP „Breitloh – West II“ mit Katastergrundlage Stand 2012
Maßgeblich für die Abgrenzung ist der zeichnerische Teil des Bebauungsplanes.

4 Städtebauliches Konzept

Städtebauliche Gesamtsituation

Bedingt durch die günstige Verkehrslage und die guten Rahmenbedingungen haben sich in den letzten Jahren zahlreiche leistungsstarke Unternehmen im Heckengäu angesiedelt.

Gemeinsam mit den qualifizierten, „alteingesessenen“ Betrieben und den z.T. international renommierten Unternehmen in der näheren Umgebung, wie z. B. die Porsche AG in Weissach / Mönsheim, Robert Bosch GmbH in Renningen, Bertrand-Konzern im IKG Frielzheim / Mönsheim, um nur einige wenige zu nennen, bieten die ansässigen Unternehmen interessante, breit strukturierte Arbeitsplätze, die auf kurzen Wegen erreichbar sind. Dies macht den Raum „Heckengäu“ nachhaltig interessant für weitere Firmenansiedlungen. Auch in der Gemeinde Wimsheim besteht eine Nachfrage nach gewerblichen Bauflächen.

Da in der Gemeinde Wimsheim ein Bedarf an gewerblichen Bauflächen vorhanden ist, wurde im Zuge der Fortschreibung des Flächennutzungsplanes diesem Bedarf Rechnung getragen und die Fläche „Breitloh - West II“ in die Darstellung des Flächennutzungsplanes aufgenommen. Diese Planung erfolgte u. a. in Abstimmung mit der Forstdirektion.

Im Zuge der Flächennutzungsplanung wurde die Waldumwandlungserklärung als Voraussetzung zur Aufnahme dieser Fläche in den Flächennutzungsplan von der Oberen Forstbehörde in Aussicht gestellt. Der konkrete Antrag zur Waldumwandlungsgenehmigung wurde ebenfalls bereits gestellt. Eine Genehmigung für Ersatzaufforstungsflächen, als Voraussetzung für die Inanspruchnahme von Waldflächen, wurde ebenfalls im Zusammenhang mit der Aufnahme der Fläche in den Flächennutzungsplan in einer Größenordnung von 4,5 ha bereits erteilt.

Nun soll mit dem vorliegenden Bebauungsplan für die Fläche „Breitloh - West II“ verbindliches Planungsrecht geschaffen werden, da ein konkreter Ansiedlungswunsch vorliegt.

Die Gold- und Silberscheideanstalt C. Hafner GmbH + Co.KG mit Sitz in Pforzheim sucht einen neuen Standort zur Errichtung eines Firmensitzes an dem alle Geschäftsbereiche untergebracht werden können. Das Traditionsunternehmen der Edelmetall verarbeitenden Industrie mit rund 200 Mitarbeitern produziert in Pforzheim derzeit an vier Standorten. Diese vier Standorte weisen keine Entwicklungsmöglichkeiten für die Zukunft auf. Um technische Prozesse gezielt weiterentwickeln zu können, sollen qualifizierte Mitarbeiter, Produktionsmittel und Räumlichkeiten optimal untereinander abgestimmt sein. Dies geht idealerweise an einem Standort.

Das Gebiet „Breitloh - West II“ bietet die Möglichkeit, in verkehrsgünstiger Lage, in einem ansprechenden Umfeld, auf einer großzügigen Fläche, den Firmensitz zu konzentrieren und zukunftsfähig zu gestalten. Die Firma C. Hafner plant im Bereich „Breitloh - West II“, voraussichtlich in zwei Bauabschnitten, ihren Firmensitz mit den Technologien im Bereich Edelmetall anzusiedeln.

Die Planung verfolgt deshalb zunächst vorrangig das Ziel, die planungsrechtlichen Voraussetzungen zu schaffen, um die Ansiedlung dieses Betriebes zu ermöglichen. Die Gemeinde will jedoch im Sinne einer Angebotsplanung diese Fläche auch anderen Betrieben dieser Branche künftig planungsrechtlich zur Verfügung stellen. Falls eine Ansiedlung des „Anlassbetriebes“ oder eines anderen Betriebes dieser Branche nicht realisiert wird, sollen die Flächen der Ansiedlung nicht erheblich belästigender produzierender und verarbeitender Betriebe einschließlich deren Vertrieb und Forschung planungsrechtlich zur Verfügung ste-

hen. Da für diese arbeitsplatzintensiven Betriebe das Angebot in Wimsheim weitgehend erschöpft ist, sollen die Flächen alternativ auch für solche Nutzungen offenstehen. Die Beschränkung auf das produzierende und verarbeitende Gewerbe rechtfertigt sich auf dem Hintergrund, dass die Gemeinde Wimsheim über Gewerbegebiete verfügt in denen auch nicht produzierendes und verarbeitendes Gewerbe zulässig ist. Der Ausschluss der sonstigen in einem Gewerbegebiet zulässigen Nutzungen rechtfertigt sich aus der Tatsache, dass diese Nutzungen in der Gemeinde Wimsheim in anderen vorhandenen Gewerbegebieten möglich sind.

Nutzung

Bei der Firma C. Hafner GmbH & Co. KG handelt es sich um einen Gewerbebetrieb, der dem Branchentypus „edelmetall- und nichteisenmetallverarbeitende Betriebe“ zuzuordnen ist. Bei diesen Nutzungen handelt es sich um industriegebiets-typische Nutzungen, weshalb sie die Festsetzungen eines Industriegebiets erfordern. Von der Möglichkeit, ein Sondergebiet festzusetzen, wurde wegen der strengen Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts zu den Voraussetzungen für die Festsetzung eines Sondergebietes abgesehen. Ein Sondergebiet soll danach unzulässig sein, wenn sich die Nutzung auch über die Modifikation eines Baugebietstypes nach § 1 Abs. 5 - 9 BauNVO erreichen lässt. Selbst wenn jedoch ein Sondergebiet festgesetzt würde, würde sich an den Festsetzungen zur Zulässigkeit der Nutzung nichts ändern. Zugelassen werden sollen Betriebe der Edelmetall- und Nichteisenmetallverarbeitung einschließlich der dafür erforderlichen Anlagen und Einrichtungen nach der 4. BImSchV. Um Planungssicherheit zu gewährleisten, wird auf die 4. BImSchV statisch verwiesen, d.h. es gilt auch künftig die 4. BImSchV in der Fassung vom 02.05.2013 (BGBl. I S. 973).

Weil es sich bei dem Bebauungsplan um einen Angebotsbebauungsplan handelt, der auch künftige Entwicklungen planungsrechtlich erfassen soll, ist eine typisierende Festsetzung erforderlich. Mit ihr soll sichergestellt werden, dass nur solche Betriebe zulässig sein sollen, die zwar industriegebietstypisch sind, jedoch nur zu der Branche von Betrieben zählen, die Anlass für die Industriegebietsfestsetzung waren. Diese Einschränkung lässt sich – wie geschehen – über § 1 Abs. 5 und 9 BauNVO erreichen.

Das Industriegebiet soll zwar vorrangig der Ansiedlung dieser industrietypischen Nutzung zur Verfügung stehen; es soll aber auch die Möglichkeit eröffnet werden, die Flächen anderen Gewerbebetrieben planungsrechtlich zur Verfügung zu stellen, falls sich das vorrangige Ziel nicht erreichen lässt. Dies soll jedoch nicht uneingeschränkt geschehen, sondern gezielt für das nicht wesentlich störende produzierende und verarbeitende Gewerbe. Sie sind besonders arbeitsplatzintensiv und finden in der Gemeinde Wimsheim nur noch vereinzelt geeignete Flächen. Sie sollen deshalb künftig auch im Bebauungsplangebiet „Breitloh - West II“ allgemein zulässig sein. Die Beschränkung auf produzierende und verarbeitende Betriebe und somit der Ausschluss anderer Nutzungen (z. B. Einzelhandelsbetriebe, Dienstleistungsbetriebe, Tankstellen, Lagerhäuser, Lagerplätze und öffentliche Betriebe, sowie Anlagen für kirchliche, kulturelle, soziale gesundheitliche und sportliche Zwecke) rechtfertigt sich aus dem Umstand, dass es in der Gemeinde Wimsheim Gewerbegebiete gibt in denen solche Betriebe / Nutzungen zulässig sind (§ 1 Abs. 4 BauNVO). Dadurch werden insbesondere auch besonders verkehrsintensive Nutzungen wie z. B. Speditionen, Fuhr- und Busunternehmen, logistische Betriebe und Lebensmittelgroßhandelsbetriebe ausgeschlossen. Die Empfehlung der verkehrstechnischen Stellungnahme wird damit aufgegriffen und umgesetzt.

Im Plangebiet ist, neben der Gle-Nutzung, eine Waldfläche festgesetzt. Im Zuge der Erarbeitung des BP-Entwurfes hat sich gezeigt, dass von den ursprünglich überplanten 5,5 ha Waldfläche rund 1 ha Wald erhalten werden kann. Innerhalb des Plangebietes wird daher eine Fläche von 0,94 ha als Waldfläche festgesetzt. Dieser Wald wird, in Absprache mit der Forstwirtschaft, als Waldtrauf / Waldsaum umgestaltet / entwickelt.

Bebauung

Der Bebauungsplan BP „Breitloh – West II“ sieht eine große überbaubare Grundstücksfläche vor, innerhalb derer eine Ansiedlung von Gewerbebetrieben und Industriebetrieben der Edelmetall- und Nichteisenmetallverarbeitung verwirklicht werden kann. Dabei findet die Einbindung der zukünftigen Bebauung in den Landschaftsraum, der Übergang zu dem bestehenden Gewerbegebiet und die topographische Lage eine besondere Berücksichtigung. Im Plangebiet wird, u.a. zur landschaftlichen und örtlichen Einbindung, zum westlichen und südlichen Plangebietsrand der Wald als Waldsaum festgesetzt. Entlang der Kreisstraße (K 4565), Tiefenbronner Straße, werden die vorhandenen Laubbäume erhalten und durch eine Unterpflanzung ergänzt. Zum bestehenden Gewerbegebiet „Breitloh-West“ wird ebenfalls eine Eingrünung mit Baumpflanzungen vorgesehen.

Die gestalterischen Rahmenbedingungen die u.a. durch das bestehende Gewerbegebiet „Breitloh - West“ vorgegeben werden, werden im Gebiet „Breitloh – West II“ weiterentwickelt. Die von der Firma C. Hafner anvisierte hohe gestalterische Qualität kann im Plangebiet entsprechend umgesetzt werden.

Für die Neuplanung des Firmensitzes wurde im Frühjahr 2012 ein Architekturwettbewerb ausgelobt. Die Architektenpartnerschaft Stuttgart **ARP** hat den Wettbewerb gewonnen. Eine gestalterisch ansprechende Gewerbearchitektur, die die verschiedenen Funktionen wie „Verwaltung“, „Produktion“ und „Bank“ mit einander verbindet ist geplant.



Abbildung 8: Wettbewerb Neubau C. Hafner, ARP Architekten Stuttgart 2012

In einer Visualisierung wird dargelegt, wie die möglichen Gebäude, einschließlich der Schornsteine, in Zukunft in Wimsheim in Erscheinung treten könnten:



Abbildung 9: Blick von der Uhlandstraße / Neubau C. Hafner, Visualisierung Firma Goldbeck



Abbildung 10: Blick von der Kepplerstraße / Frischegrund Neubau C. Hafner, Visualisierung Firma Goldbeck

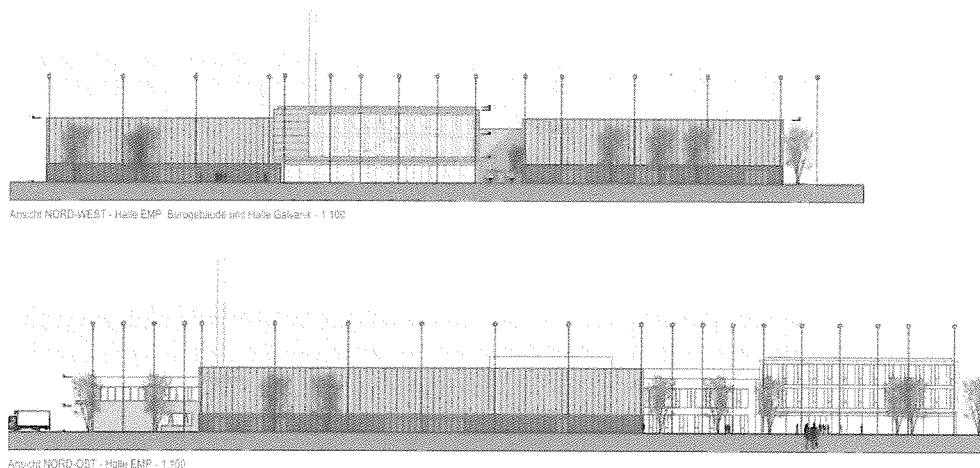


Abbildung 11: Neubau C. Hafner, ARP Architektenpartnerschaft Stuttgart

Die im angrenzenden rechtsverbindlichen Bebauungsplan „Breitloh - West“ festgesetzte maximal zulässige Firsthöhe von 14 m wird durch die vorliegende Bebauungsplanung aufgegriffen. Unterschiede in der Höhe ergeben sich zwischen den beiden Bebauungsplänen (BP Breitloh-West u. BP Breitloh West II) durch die darin festgesetzten unterschiedlichen Bezugshöhen.

Technische Aufbauten sowie Schornsteine, die aus Gründen des Immissions-schutzes erforderlich sind, sind zulässig. Für die technischen Aufbauten und die Schornsteinhöhe werden separate Regelungen getroffen.

Die im vorliegenden Bebauungsplan festgesetzte Dachneigung / Dachform ist angelehnt an den Dachneigungsbereich der bereits bestehenden Gewebebauten im Bereich BP „Breitloh – West“ und damit als Flachdach vorgesehen. Eine Nutzung der Dächer für Solaranlagen wird ermöglicht sowie ein Mindestmaß an Dachbe-grünung gefordert.

5 Technische Infrastruktur/ Erschließung

Ver- und Entsorgung

Das Plangebiet soll gemäß Wasserhaushaltsgesetz in eine nach Schmutzwasser sowie eine nach verschmutztem und unverschmutztem Regenwasser getrennte Abwasserbeseitigung erfolgen. Die Entwässerung des Plangebietes erfolgt daher im modifizierten Mischsystem. D. h. alle nicht abwasserrelevanten Flächen, wie Dachflächen sowie Stellplätze und Zufahrten werden an den Regenwasserkanal, alle Schmutzwässer, wie Oberflächenwässer aus Straßen, LKW-Umschlagplätzen, Sanitärabwässer und Produktionsabwässer an den Mischwasserkanal ange-schlossen. Die Entwässerung des Plangebietes in Richtung Regenwasser- als auch Mischwasserkanal ist gesichert.

Die Einleitung des unverschmutzten Oberflächenwassers in den Grenzbach hat auf das Überschwemmungsverhalten, nach gutachterlicher Aussage, keinen Ein-fluss (siehe Anlage zum Bebauungsplan: Erläuterungsbericht Gemeinde Wims-heim Bebauungsplanverfahren Breitloh West II, Stellungnahme zur Entwässerung, Fortschreibung Allgemeiner Kanalplan v. 2009, Schmutzfrachtberechnung v. 2003, 14.08.13, Kirn Ingenieure, Beratende Ingenieure). Grund: Um Kanäle und

Kläranlage zu entlasten, werden Neubaugebiete so erschlossen, dass unverschmutztes Regenwasser bereits am Entstehungsort gesondert gesammelt und abgeleitet wird. Da das ehemals unbebaute Gebiet (Waldfläche) jedoch einen deutlich geringeren Oberflächenabfluss (natürlicher Abfluss aus heutigem Außengebiet: 15 l/s*ha) aufweist, als ein höher befestigtes, bebautes Gebiet, muss der den natürlichen Abfluss übersteigende Abfluss in einer Regenrückhaltung zurückgehalten werden. Das ist auch im Falle der Erschließung „Breitloh - West II“ der Fall.

Die maßgeblichen Randbedingungen hinsichtlich Drosselabfluss und Retention wurden zusammen mit der Genehmigungsbehörde besprochen und festgelegt (Bemessung der Retention mit 10-jährigem Regenereignis (erhöhte Sicherheit wg. Durchleitung durch die Ortslage)). Auf Veranlassung der Verwaltung, zum verbesserten Schutz der Ortslage, insbesondere der topographisch ungünstig liegenden Flächen rund um die Kanalstraße und die Steig, wird der „genehmigten“ Drosselabfluss, unter Berücksichtigung einer dann größeren Retention um weitere 33 % Verringert. (Eine Versickerung ist im Plangebiet nicht möglich, da die Bodenverhältnisse denen im Gewerbegebiet „Breitloh - West“ vorgefundenen entsprechen.) Zur Minderung des Oberflächenabflusses sieht der Bebauungsplanentwurf zudem eine extensive Begrünung von Dachflächen (mindestens 1.900 m²) vor.

Das Dachflächenwasser und das nicht verschmutzte Hofflächenwasser (z. B. Parkplatzflächen, Wege u. Vorplatzflächen) werden über eine Regenrückhaltung (Regenrückhaltebecken, Muldensystem) zurückgehalten und gedrosselt in den öffentlichen Regenwasserkanal eingeleitet. Hofflächenwasser aus dem Bereich der Lkw-Beschickung sowie Oberflächenwasser von Fahrbahnen werden dem Mischwasserkanal zugeführt. Damit gelangen alle verschmutzten Oberflächenwässer nicht in den Grenzbach und ins Grundwasser, sondern werden in der Kläranlage behandelt. Zusätzlich nimmt der Mischwasserkanal die anfallenden Sanitär-, Produktions-, Kühl- und Küchenabwässer auf. Die zulässige Einleitung und Beschaffenheit der relevanten Abwasserinhaltsstoffe regelt hierbei die Abwassersatzung der Gemeinde. Die Einleitwerte werden von der Wasserbehörde im Rahmen des bau- oder immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens für die konkrete Anlage festgelegt.

Aus der derzeitigen Auslastung der Kläranlage ergeben sich Reserven (jeweils bezogen auf den Wimsheimer Anteil), die für die Abwasserbehandlung von „Breitloh - West II“ genutzt werden können. Der Abfluss ist auf die Leistungsfähigkeit der bestehenden öffentlichen Kanalisation und der bestehenden Kläranlage abgestimmt. Ein Ausbau der Kläranlage ist nicht erforderlich. Das Ingenieurbüro Kirn Ingenieure, Beratende Ingenieure, Pforzheim, hat im Rahmen der Bauleitplanung geprüft, ob die ordnungsgemäße Entwässerung des Plangebietes gegeben ist.

[siehe Anlage zum Bebauungsplan: Erläuterungsbericht Gemeinde Wimsheim Bebauungsplanverfahren Breitloh West II, Stellungnahme zur Entwässerung, Fortschreibung Allgemeiner Kanalplan v. 2009, Schmutzfrachtberechnung v. 2003, 14.08.13, Kirn Ingenieure, Beratende Ingenieure]

Im Textteil des Bebauungsplanes sind bzgl. Entwässerung entsprechende Festsetzungen getroffen vgl. Ziffer A10.1 u. A10.2.

Für die betrieblich notwendige Löschwasserversorgung ist auf den privaten Grundstücken / Grundstück Vorsorge zu treffen. Im Falle eines konkreten Bauantrages müssen die erforderlichen Auflagen für Sicherheit und Brandschutz im Rahmen eines Brandschutzkonzeptes behandelt werden.

Die Versorgung des Plangebietes mit Gas, Strom, Breitbandkabel etc. ist durch die in den angrenzenden Straßen / Wegen befindlichen Versorgungsleitungen unterschiedlicher Medienträger gegeben. Ein möglicher Übergabestandort (Mittelspannungsübergabe) ist im Plan aufgenommen. Zur Sicherung der bestehenden 110 kV-Leitung, die am westlichen Plangebietsrand verläuft, wird ein Leitungsrecht aufgenommen.

Erschließung

äußere Verkehrserschließung

Das Plangebiet ist verkehrstechnisch sehr gut angeschlossen. Es liegt unweit des Kreuzungspunktes der Landesstraße L 1175 und der Kreisstraße K 4565, nahe der Bundesautobahn A 8 (Autobahnanschluss Heimsheim / Autobahnanschluss Pforzheim-Süd). Der Kreuzungsbereich Landesstraße L 1175 / Kreisstraße K 4565 wurde zwischenzeitlich als Kreisverkehrsplatz umgebaut.

Auf eine direkte Anbindung des Plangebiets an die angrenzende Kreisstraße K 4565 (Tiefenbronner Straße) wird aufgrund der mangelnden Sichtbeziehung (Anschluss in einer Innenkurve, Topographie) verzichtet. Der Empfehlung des Landratsamtes, als auch der Polizeidirektion, die äußere Erschließung des Plangebietes über die Maybachstraße herzustellen, wird gefolgt. Entlang der Kreisstraße ist im Bebauungsplan dementsprechend ein Zufahrtsverbot festgesetzt. Die äußere Erschließung erfolgt von der Maybachstraße, verteilt auf zwei Zu-/ Abfahrten. Über die südliche Maybachstraße ist die Zufahrt der Mitarbeiter und des Anlieferverkehrs (Lkw und Pkw) vorgesehen. Über ein weiter nördlich in der Maybachstraße befindliches Grundstück soll die Zufahrt für Besucher und die Verwaltung erfolgen. Im Bebauungsplan (Planteil und Textteil) sind hinsichtlich der Verteilung des Verkehrs entsprechende Festsetzungen (Zu- und Abfahrt Pkw, Zu- und Abfahrt Pkw / Lkw) getroffen.

Innere Verkehrserschließung

Die innere Erschließung des Plangebiets wird bestimmt durch die inneren Betriebsabläufe. Hierfür sind keine öffentlichen Erschließungsflächen von Nöten. Für den Fall, dass das Bebauungsplangebiet von mehreren Betrieben genutzt wird, kann die Gemeinde als Grundstückseigentümerin die Binnenerschließung sicherstellen.

Die Stellplatzversorgung für die Mitarbeiter kann bzw. soll auf dem jeweiligen gewerblichen Grundstück realisiert werden. Bei der Andienung der Mitarbeiterstellplätze sind die nachbarschaftlichen Belange zu berücksichtigen (siehe Sachverständigengutachten Immissionen, S. 25, Dr. Ing. Dröscher).

In der verkehrstechnischen Stellungnahme zum B-Plan Breitloh-West II, Dr. Brenner Ingenieurgesellschaft mbH, Aalen, 16.08.2013, wird die verkehrliche Relevanz der Planung standortbezogen bewertet. Dabei wird neben einer Eckwertbetrachtung möglicher Ansiedlungen von Industrie und Gewerbe auf Basis des Bebauungsplans auch der konkrete Ansiedlungswunsch der Firma C. Hafner beurteilt (siehe Verkehrstechnische Stellungnahme zum B-Plan Breitloh-West II in Wimsheim, Dr. Brenner Ingenieurgesellschaft mbH, Aalen, 16.08.2013 und Ausführungen im nachfolgenden Kapitel 6).

6 Gutachten / Untersuchungen / Prüfung

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens ist für das Plangebiet zu prüfen, ob die geplante Nutzung des Plangebiets als Gle mit den vorhandenen umgebenden schutzbedürftigen Nutzungen verträglich ist.

Der Bebauungsplan soll die bauplanungsrechtlichen Voraussetzungen für die Ansiedlung der seither in Pforzheim ansässigen Firma C. Hafner GmbH & Co. KG schaffen. Die Firma beabsichtigt, ihre Produktionsstätten in der Kernstadt von Pforzheim und der Wilferdinger Höhe in das Plangebiet zu verlagern und dort zusammenzuführen. Die Firma C. Hafner ist in der edelmetallverarbeitenden Industrie tätig und betreibt u.a. eine Anlage zur Gekrätzveraschung, eine Scheideanstalt sowie eine Schmelze.

Im Rahmen der Bebauungsplanung ist unter anderem zu prüfen, ob mit der bauplanungsrechtlichen Zulassung von „Betrieben der Edelmetall- und Nichteisenmetallverarbeitung einschließlich der dafür erforderlichen Anlagen und Einrichtungen“ (Produktionsstätte) grundsätzliche Konflikte mit bestehenden Nutzungen im Umfeld des Plangebietes in Bezug auf die Luftreinhaltung und die Anlagensicherheit bestehen und ob ggf. weitere planungsrechtliche Festsetzungen erforderlich sind. Im Rahmen der Bebauungsplanung, welche lediglich den Rahmen möglicher Nutzungen vorgibt, erfolgt eine grundsätzliche Beurteilung der vorgesehenen Nutzungen.

Die detaillierte Beurteilung des Vorhabens an sich, der Produktionsstätte, folgt im Rahmen der Anlagengenehmigung, der immissionsschutzrechtlichen Genehmigung, wenn die Anlagenplanung im Einzelnen bekannt ist. Diese spätere immissionsschutzrechtliche Anlagengenehmigung kann – unabhängig von den Erwägungen im Bebauungsplanverfahren – nur dann ergehen, wenn vom Betrieb der konkret geplanten Anlage schädliche Umweltauswirkungen auf die Nachbarschaft und die Allgemeinheit mit Sicherheit auszuschließen sind, d. h. keine Gesundheitsgefahren, keine erheblichen Nachteile und keine erheblichen Belästigung mit dem Betrieb der geplanten Anlagen eintreten können.

Die Gemeinde Wimsheim hat zur grundsätzlichen Beurteilung Fachgutachter beauftragt um die fachlichen Aspekte Umweltschutz, Immissionsschutz, Geruch, Schall, Verkehr zu beantworten / zu prüfen. Die Gutachten / Untersuchungen / Stellungnahmen und Prüfungen werden bzw. sind Anlage des Bebauungsplans. Auf die ausführlichen Gutachten / Untersuchungen / Stellungnahmen und Prüfungen, die als Anlagen dem Bebauungsplan beigelegt sind, wird verwiesen. Nachfolgend folgt eine Zusammenfassung der jeweiligen Untersuchung:

Entwässerungskonzeption

Im Zuge des Bebauungsplanverfahrens wurde die Entwässerungskonzeption zum Bebauungsplan „Breitloh – West II“ erstellt: „Erläuterungsbericht Gemeinde Wimsheim Bebauungsplanverfahren Breitloh West II, Stellungnahme zur Entwässerung, Fortschreibung Allgemeiner Kanalplan v. 2009, Schmutzfrachtberechnung v. 2003, 14.08.13“, Kirn Ingenieure, Beratende Ingenieure.

Im vorangehenden Kapitel 5 wird die Entwässerungskonzeption ausführlich dargestellt, daher wird an dieser Stelle auf die Ausführungen in Kapitel 5 und auf die dem Bebauungsplan als Anlage beigelegte Untersuchung zur Entwässerung verwiesen sowie nachfolgend das **Ergebnis** kurz zusammengefasst:

- Die Entwässerung erfolgt im modifizierten Mischsystem.

- Für die Ableitung des zusätzlichen Regenwassers aus Breitloh - West II ist, unter Berücksichtigung der Wassermengen aus dem genehmigten AKP von 2009, die Hydraulik der vorhandenen Kanäle ausreichend.
- Für die Ableitung des zusätzlichen Mischwassers aus Breitloh - West II ist, unter Berücksichtigung der Wassermengen aus dem genehmigten AKP von 2009, die Hydraulik der vorhandenen Kanäle ausreichend.
- Aufgrund der Einwohnerreservewerte für die Gemeinde Wimsheim kann das Projekt Hafner mit den bestehenden Kapazitäten der Kläranlage abgedeckt werden.

Dadurch wird nachgewiesen, dass sich der Bebauungsplan entwässerungstechnisch umsetzen lässt.

[siehe Anlage zum Bebauungsplan: Erläuterungsbericht Gemeinde Wimsheim Bebauungsplanverfahren Breitloh West II, Stellungnahme zur Entwässerung, Fortschreibung Allgemeiner Kanalplan v. 2009, Schmutzfrachtberechnung v. 2003, 14.08.13, Kirn Ingenieure, Beratende Ingenieure]

Verkehrstechnische Stellungnahme

Für die Bebauungsplanung wurde eine Verkehrsuntersuchung zur Ermittlung des Verkehrsaufkommens, welches durch die Planung hervorgerufen wird, erstellt: „Verkehrstechnische Stellungnahme zum B-Plan Breitloh-West II in Wimsheim“, Dr. Brenner Ingenieurgesellschaft mbH, Aalen, 16.08.2013. Die Untersuchung ist Anlage des Bebauungsplans. Darin wird das durch die Bebauungsplanaufstellung und die mögliche Realisierung des Bauvorhabens der Firma C. Hafner induzierte zusätzliche Verkehrsaufkommen mit verkehrsplanerischen Methoden abgeschätzt und auf das umliegende Straßennetz verteilt.

In der Verkehrstechnischen Stellungnahme werden zwei unterschiedliche Entwicklungsansätze einer Betrachtung unterzogen:

1. bei dem Plangebiet handelt es sich um ein Gle-Gebiet mit einer Produktionsnutzung entsprechend der textlichen Festsetzung Ziffer A1.1. Diese wiederum wurden einer Eckwertbetrachtung (minimales Verkehrsaufkommen und maximales Verkehrsaufkommen bei einer Produktionsnutzung) unterzogen.
2. Verkehrsprognose zum konkreten Vorhaben „Ansiedlung Firma C. Hafner“

Bewertung der verkehrlichen Relevanz (Verkehrst. Stellungnahme S. 15):

„Für die Aufstellung des Bebauungsplans für das Plangebiet Breitloh – West II in Wimsheim wurde zunächst im Rahmen einer Eckwertbetrachtung das künftig zu erwartende Beschäftigten- und Lieferverkehrsaufkommen abgeschätzt, bevor die konkrete Ansiedlung der Firma C. Hafner untersucht wurde.

Die Bandbreite des zu erwartenden täglichen Verkehrsaufkommens durch den Bebauungsplan Breitloh – West II liegt bei 333 – 1.323 Pkw-Fahrten / Werktag und 37 – 831 Lkw-Fahrten / Werktag.

Mit 537 Pkw-Fahrten / Werktag und 49 Lkw-Fahrten / Werktag liegt die Firma C. Hafner im unteren Bereich der Bandbreite, insbesondere bei den Lkw-Fahrten. Der Schwerverkehrsanteil in und um Wimsheim bleibt konstant auf niedrigem Niveau.

Die Verkehrszunahmen in den Ortsdurchfahrten sind moderat. Am stärksten betroffen ist Wimsheim, wo die Zunahme maximal 7 % im Zuge der L 1175 (Frieolzheimer Straße) betragen.

Aufgrund der moderaten Verkehrszunahme bei Vollaufsiedlung der Firma C. Hafner sind keine Leistungsfähigkeitsprobleme an Knotenpunkten und keine signifi-

kanten Minderungen der Verkehrsqualität im umgebenden Straßennetz zu erwarten.“

Im Einzelnen stellt sich das prognostizierte Verkehrsaufkommen in den Ortsdurchfahrten folgendermaßen dar:

Eckwertbetrachtung Produktion (Verkehrst. Stellungnahme S. 6)

	Pkw-Fahrten / Werktag	Lkw-Fahrten / Werktag
Wurmberg	141 - 554	19 - 416
Friolzheim	154 - 608	19 - 416
Tiefenbronn	25 - 107	0
Mönsheim	13 - 54	0

Tabelle 1: Verkehrszunahme in den Ortsdurchfahrten durch B-Plan

Vollaufsiedlung Firma C. Hafner (Verkehrst. Stellungnahme S. 12)

	Pkw-Fahrten / Werktag	Lkw-Fahrten / Werktag
Wurmberg	374	25
Friolzheim	84	25
Tiefenbronn	53	0
Mönsheim	26	0

Tabelle 3: Verkehrszunahme in den Ortsdurchfahrten durch Aufsiedelung Firma C. Hafner

Im Vergleich mit den heutigen Zahlen wird durch die Ansiedlung der Firma C. Hafner eine tägliche Zunahme im Zuge der L1175 Richtung Pforzheim von maximal 7 % prognostiziert. In Richtung Mönsheim und Tiefenbronn entspricht die Zunahme auf der Kreisstraße K4568 und K4565 max. 2% gegenüber 2010. Im Zuge der L1175 Richtung Friolzheim wird sich die Verkehrsstärke um 3 % erhöhen. In der Seehausstraße wird keine Änderung der Verkehrsstärke erwartet.

[siehe Anlage zum Bebauungsplan: Verkehrstechnische Stellungnahme zum B-Plan Breitloh-West II in Wimsheim“, Dr. Brenner Ingenieurgesellschaft mbH, Aalen, 16.08.2013]

Immissionsgutachten

Geruchsimmissionen / Geräuschimmissionen

Der Bebauungsplan setzt für das Plangebiet „Breitloh – West II“ ein eingeschränktes Industriegebiet fest. Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens ist für das Plangebiet zu prüfen, ob die geplante Nutzung des Plangebiets als Gle mit den vorhandenen umgebenden schutzbedürftigen Nutzungen verträglich ist.

In der Untersuchung „Gemeinde Wimsheim Bebauungsplan „Breitloh – West II“, Sachverständigengutachten zu den Immissionen, Projekt 1560, Ingenieurbüro für Technischen Umweltschutz, Dr. Ing. Frank Dröschner, Tübingen, 13. August 2013, werden für den Bebauungsplan „Breitloh – West II“ die Auswirkungen durch Geräuschimmissionen sowie Geruchsimmissionen in der Umgebung des Plangebiets ermittelt und bewertet. Herangezogen wird hierfür die maximale Planungsvariante der Firma C. Hafner. Die Untersuchung ist den Anlagen des Bebauungsplanes beigelegt.

Die Ergebnisse dieser Untersuchung lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Geruchsimmissionen Ergebnis (Gutachten S. 27- 28, S. 32)

Nach der Geruchsimmissions- Richtlinie ist bei der Bewertung von Geruchsimmissionen die Gesamtbelastung aller anlagebezogenen Gerüche heranzuziehen. Außer der betrachteten Anlage der Firma C. Hafner sind nach eigener Gutachter-Einschätzung aufgrund einer Vorortbegehung keine weiteren für den Einwirkungsbereich des Plangebietes relevanten Geruchsquellen vorhanden. Die Geruchsimmissionen werden in nachfolgender Abbildung für die vertikale Hörschicht 0-3 m dargestellt:

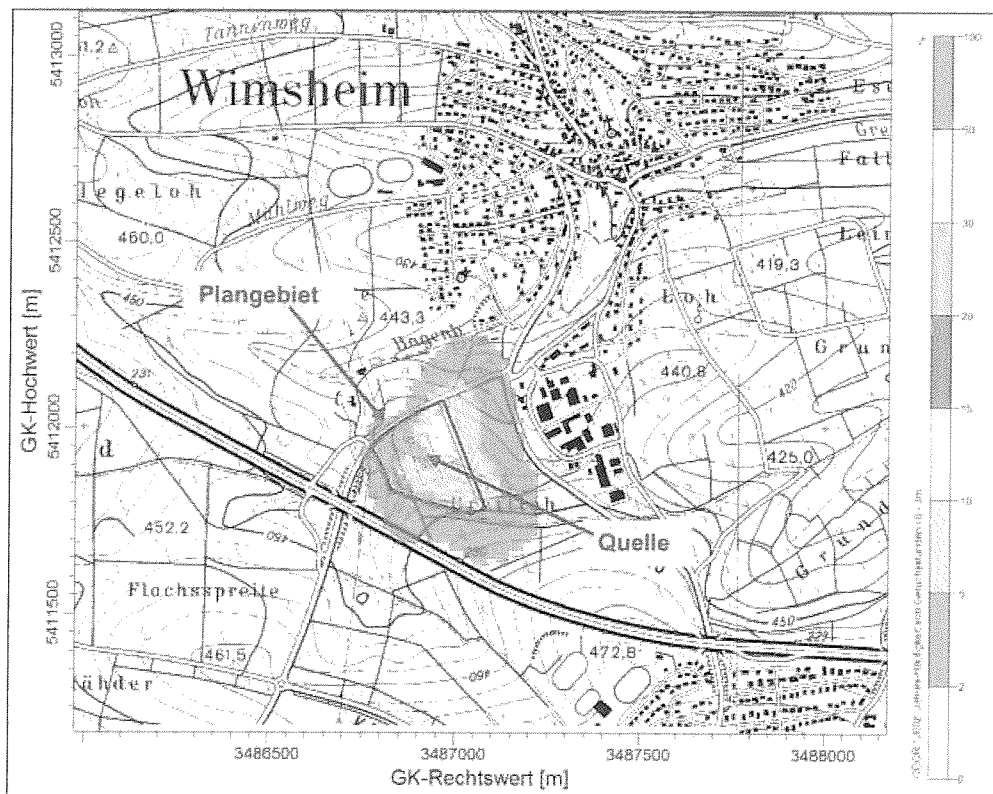


Abbildung 12: Jährliche Geruchswahrnehmungshäufigkeit durch die Firma C. Hafner im Plangebiet „Breitloh – West II“ – maximale Planungsvariante 3 (Abb. 6, S. 27, Sachverständigengutachten zu den Immissionen, Projekt 1560, Ingenieurbüro für Technischen Umweltschutz, Dr. Ing. Frank Dröscher, Tübingen, 13 August 2013)

Aus den vorliegenden Ergebnissen der Geruchsimmissionsprognose folgt:

- In der Ortslage von Wimsheim wird im Wesentlichen die Irrelevanzschwelle von 2 % durch das Vorhaben der Firma C. Hafner unterschritten. Insbesondere in der Wohnbebauung wird die Irrelevanzschwelle von 2 % sicher unterschritten.
- Lediglich im bestehenden Gewerbegebiet „Breitloh-West“ werden – bei dem vorliegenden Ansatz mit voraussichtlich überschätzenden Geruchsemissionen – westlich der L1175 (Wimsheimer Straße) jährliche Geruchswahrnehmungshäufigkeiten von bis zu maximal 9 % abgeschätzt. Der nach GIRL in Gewerbegebieten zulässige Immissionswert von 15 % wird somit sicher unterschritten.
- Erhebliche vorhabensbedingte Geruchsbelästigungen in der Nachbarschaft sind daher nicht zu besorgen.

Geräuschimmissionen Ergebnis (Gutachten S. 29- 28, S.32)

- Die Beurteilungspegel durch die Zusatzbelastung unterschreiten tagsüber an allen Immissionsorten (IO 1 – IO 10) die Irrelevanzschwelle (IRW – 6 dB) nach TA Lärm sicher.
- Nachts unterschreiten die Beurteilungspegel durch die Zusatzbelastung an allen bestehenden Immissionsorten (IO 1 – IO 10) die Irrelevanzschwelle (IRW – 6 dB) sicher.

Auf dem östlich angrenzenden unbebauten Gewerbegrundstück (IO 11) wird nachts in dessen nördlichen Teilbereich die Irrelevanzschwelle (IRW – 6 dB) nach TA Lärm erreicht und somit eingehalten.

Auf dem südlichen Grundstücksbereich (IO 11) wird der Immissionsrichtwert nach TA Lärm um mindestens 4 dB unterschritten. Da der IO 11 an der Westfassade der potentiellen Bebauung angeordnet ist und somit von möglichen Schalleinwirkungen der bestehenden östlichen Gewerbebetriebe vollständig sowie von dem südlichen Gewerbebetrieb (Maybachstraße 12) teilweise abgeschirmt ist, erscheint aus fachlicher Sicht bereits eine Differenz zum Immissionsrichtwert von 3 dB ausreichend, um die Gesamtbelastung (Zusatzbelastung + gewerbliche Vorbelastung) einzuhalten.

- Die Spitzenpegel halten tagsüber und nachts aufgrund der Abstandsverhältnisse die zulässigen Werte sicher ein.
- Eine Berücksichtigung von Verkehrsgeräuschen entsprechend TA Lärm, die zu organisatorischen Maßnahmen zur Minderung der Geräuschimmissionen des gewerblichen Verkehrs auf öffentlichen Straßen führen könnte, ist nicht erforderlich.

Die Untersuchung kommt zu dem Ergebnis:

Grundsätzlich ist das Plangebiet „Breitloh-West II“ für die vorgesehene Nutzung als Gle durch einen Edelmetall verarbeitenden Betrieb in Bezug auf den Schallschutz und den Schutz vor Geruchsimmissionen geeignet.

In nachgelagerten Baugenehmigungsverfahren bzw. immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren ist die Einhaltung der Anforderungen der TA Lärm an den Schallschutz und der GIRL an den Schutz vor Geruchsimmissionen konkret nachzuweisen.

[siehe Anlage zum Bebauungsplan: Gemeinde Wimsheim Bebauungsplan „Breitloh – West II“, Sachverständigengutachten zu den Immissionen, Projekt 1560, Ingenieurbüro für Technischen Umweltschutz, Dr. Ing. Frank Dröscher, Tübingen, 13. August 2013]

Schallschutz gegen Außenlärm

Für die im Plangebiet vorgesehene Nutzung ist auch zu prüfen, ob Außenlärm auf das Plangebiet einwirkt, und es ist zu prüfen, ob Maßnahmen zum ausreichenden Schallschutz zu treffen sind.

Der Nachweis wurde von der Ingenieurgesellschaft GN Bauphysik, Stuttgart, durchgeführt und ist den Anlagen des Bebauungsplanes zu entnehmen „Schallschutz gegen Außenlärm - Neubau Firmenzentrale C. Hafner im Industriegebiet „Breitloh West II“ in Wimsheim“, GN Bauphysik Finkenberger + Kollegen Ingenieurgesellschaft mbH, Stuttgart, vom 26.05.2013.

Das Ergebnis der Prüfung ist nachfolgend zusammengefasst:

Südlich des Standortes „Breitloh – West II“ verläuft die Bundesautobahn BAB 8. Die dadurch im Plangebiet vorhandene Außenlärmbelastung ist der Lärmkartierung Baden-Württemberg 2012 (LUBW Landesamt für Umwelt) zu entnehmen. Demnach liegt der Bereich des BP „Breitloh – West II“ in dem Lärmpegelbereich IV (>65-70 dB(A)) und im Lärmpegelbereich V (>71-75 dB(A)). Gemäß Zuordnung zu den Lärmpegelbereichen IV und V werden nach DIN 4109 entsprechende Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile in Abhängigkeit vom vorherrschenden Außenlärm und in Abhängigkeit von der jeweiligen Raumnutzung gestellt. Unter Berücksichtigung und Einhaltung der Schallschutzanforderungen werden die Gesamtanforderungen der DIN 4109 zum ausreichenden Schallschutz gegen Außenlärm eingehalten. Dies ist im Baugenehmigungsverfahren nachzuweisen. *[siehe Anlage zum Bebauungsplan: Schallschutz gegen Außenlärm - Neubau Firmenzentrale C. Hafner im Industriegebiet „Breitloh West II“ in Wimsheim; GN Bauphysik Finkenberger + Kollegen Ingenieurgesellschaft mbH, Stuttgart, vom 26.05.2013]*

Plausibilitätsprüfung der lufthygienischen Untersuchung zur Ermittlung der Schornsteinhöhe mit Ausbreitungsberechnung und des Gutachtens zu den Vorsorgeabständen im Hinblick auf die Anlagensicherheit für die geplanten Anlagen der Firma C. Hafner GmbH & Co. KG

Die Firma C. Hafner hat im Vorfeld (September 2012) zur Überprüfung, ob der Standort Wimsheim für eine Ansiedlung der Firma in Betracht kommt, den Standort unter dem Aspekt der Vorsorgeabstände und der Ermittlung der Schornsteinhöhen einer intensiven Betrachtung unterzogen. Es handelt sich nicht um Gutachten, die für ein Genehmigungsverfahren erstellt wurden, und sind für Genehmigungsverfahren in Bezug auf die Emissionen und die Ausbreitungsbedingungen zu konkretisieren. Mit den vorgelegten Gutachten soll lediglich die Eignung des Plangebiets für die mit dem Bebauungsplan zugelassenen Anlagen beispielhaft belegt werden.

Dargelegt sind die Betrachtungen in:

- Gutachten Nr.: STG_0019_08_12 auf Basis des Leitfadens KAS-18 zur Ermittlung von Vorsorgeabständen entsprechend § 50 BImSchG, für Areale im Bereich der geplanten Anlagen der Fa. C. Hafner GmbH + Co. KG, am Standort Wimsheim, Teilgebiet Breitloh 2., Dr. H. Spangenberg, Gesellschaft für Anlagen – und Betriebssicherheit mbH, 67098 Bad Dürkheim, Bad Dürkheim, September 2012.
- Bericht über die Ermittlung der Schornsteinhöhe und anschließender Ausbreitungsberechnung für die Gekrätzveraschung, die Scheideanlage und die Schmelze der C. Hafner GmbH Co KG für einen Standort in Wimsheim, Projekt Nr.: 1866220, Bericht Nr.: 1866220_C-Hafner_IMG_2012, Datum: 21.09.2012, TÜV SÜD Industrie Service GmbH, Niederlassung Mannheim Abteilung Gutachten, Dudenstraße 28, 68167 Mannheim

Die Gemeinde Wimsheim hat das Ingenieurbüro für Technischen Umweltschutz Dr.- Ing. Dröscher, öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Immissionsschutz – Ermittlung und Bewertung von Luftschadstoffen, Gerüchen und Geräuschen, beauftragt, die beiden Gutachten im Hinblick auf ihre Plausibilität und Vollständigkeit gutachterlich überprüfen zu lassen.

Insbesondere wurde geprüft, ob die dargestellten vorhabensbedingten Auswirkungen sachgerecht ermittelt, beschrieben und bewertet wurden.

Die Plausibilitätsprüfung ist dargelegt in: „Plausibilitätsprüfung der lufthygienischen Untersuchung zur Ermittlung der Schornsteinhöhe mit Ausbreitungsberechnung und des Gutachtens zu den Vorsorgeabständen im Hinblick auf die Anlagensicherheit für die geplanten Anlagen der Firma C. Hafner GmbH & Co. KG“, Projekt Nr. 1560-1, Ingenieurbüro für Technischen Umweltschutz Dr.-Ing. Frank Dröscher, Tübingen, 21.05.2013.

Die Ergebnisse der Plausibilitätsprüfung lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Plausibilitätsprüfung Ergebnis (Gutachten S. 33- 35)

Gemeinde Wimsheim
Bebauungsplan „Breitloh-West II“
Plausibilität Lufthygiene und Anlagensicherheit

DR.-ING. FRANK DRÖSCHER
TECHNISCHER UMWELTSCHUTZ

5 Zusammenfassung

Die Gemeinde Wimsheim bereitet derzeit einen Bebauungsplan Industriegebiet „Breitloh-West II“ vor. Der Bebauungsplan soll die bauplanungsrechtlichen Voraussetzungen für die Ansiedlung der seither in Pforzheim ansässigen Firma C. Hafner GmbH & Co. KG schaffen. Die Firma beabsichtigt, ihre Produktionsstätten in der Kernstadt von Pforzheim von Pforzheim sowie im Industriegebiet Wilferdinger Höhe in Pforzheim in das Plangebiet zu verlagern und dort zusammenzuführen. Die Firma C. Hafner GmbH & Co. KG ist in der edelmetallverarbeitenden Industrie tätig und betreibt eine Anlage zur Gekrätzveraschung, eine Scheideanlage sowie eine Schmelze.

Im Rahmen dieser Bauleitplanung ist unter anderem zu prüfen, ob mit der bauplanungsrechtlichen Zulassung von Betrieben der Edelmetall- und der Nichteisenmetallverarbeitung grundsätzliche Konflikte mit bestehenden Nutzungen im Umfeld der Plangebiete in Bezug auf die Luftreinhaltung und die Anlagensicherheit bestehen und ob ggf. planungsrechtliche Festsetzungen erforderlich sind. Die grundsätzliche Eignung des Plangebiets für die Nutzung durch derartige Anlagen wird am Beispiel des von der Fa. Hafner im Plangebiet geplanten Betriebs geprüft.

Für das hierzu erforderliche Bebauungsplanverfahren als Abwägungsgrundlage und zur grundlegenden Prüfung der Eignung des Plangebiets für die vorgesehenen Nutzung wurde eine Schornsteinhöhenberechnung sowie eine Immissionsprognose mit Ausbreitungsberechnung durchgeführt (TÜV Süd Industrie Service, Bericht-Nr. 1866220_C-Hafner_IMG_2012 vom 21.09.2012 /2/). Weiterhin wurde für das Bebauungsplanverfahren als Abwägungsgrundlage und zur grundlegenden Prüfung der Eignung des Plangebiets für die vorgesehenen Nutzung in Hinblick auf die Anlagensicherheit erstellt (Dr. Spangenberg, Gesellschaft für Anlagen- und Betriebssicherheit mbH: Gutachten Nr. STG_0019_08_12 auf Basis des Leitfadens KAS-18 zur Ermittlung von Vorsorgeabständen entsprechend § 50 BImSchG für Areale im Bereich der geplanten Anlagen der Fa. C. Hafner GmbH & Co. KG am Standort Wimsheim, Teilgebiet Breitloh-West II. Bad Dürkheim, August 2012 /3/). Im Rahmen der Bauleitplanung, welche lediglich den Rahmen möglicher Nutzungen entwickelt, erfolgt lediglich eine grundsätzliche Beurteilung der vorgesehenen Nutzungen.

Im Rahmen der frühzeitigen Beteiligung wurden verschiedene Bedenken geplante Ansiedlung geäußert. Aus diesem Grund hat sich die Gemeinde Wimsheim entschlossen, die Prognose der vom Betrieb ausgehenden Emissionen und Immissionen in Hinblick auf ihre Plausibilität und Vollständigkeit gutachtlich überprüfen zu lassen.

Die vorliegende Stellungnahme prüft, im Auftrag der Gemeinde Wimsheim, die Plausibilität der lufthygienischen Untersuchung und des Gutachten zu den Vorsorgeabständen in Hinblick auf die Anlagensicherheit. Insbesondere soll geprüft werden, ob die dargestellten vorhabensbedingten Auswirkungen sachgerecht ermittelt

Gemeinde Wimsheim
Bebauungsplan „Breitloh-West II“
Plausibilität Lüthygiene und Anlagensicherheit

DR.-ING. FRANK DRÖSCHER
TECHNISCHER UMWELTSCHUTZ

Die Prüfung ergab:

- Die durchgeführte **Schornsteinhöhenermittlung sowie die Immissionsprognosen** sind - abgesehen von wenigen im Wesentlichen formalen Punkten - sachgerecht und methodisch richtig erstellt. Die getroffenen Annahmen zu den Emissionen sind weitgehend vollständig, nachvollziehbar und plausibel und entsprechen dem Stand der Technik.

Allerdings erscheint der bei der **Schornsteinhöhenberechnung** getroffene Ansatz für das **Immissionsniveau zu niedrig**, wenn der angrenzende Wald nicht dauerhaft als Niederwald bewirtschaftet wird. Ausgewachsene Hochwälder erreichen mind. 25 m Wipfelhöhe. Dieser Sachverhalt sollte überprüft werden.

- Gemäß Nr. 4.6.2.6 TA Luft sind Beurteilungspunkte zur Bewertung von Immissionen von Luftverunreinigungen so festzulegen, dass eine Beurteilung der Gesamtbelastung an den Punkten mit mutmaßlich höchster relevanter Belastung für dort nicht nur vorübergehend exponierte Schutzgüter ermöglicht wird. Neben der Wohnnutzung in der Umgebung der geplanten Anlage sind als nicht nur vorübergehend exponierte Schutzgüter auch die schutzbedürftigen Nutzungen im angrenzenden Gewerbegebiet entlang der MaybachstraÙefestzulegen. **Die schutzbedürftigen Nutzungen im angrenzenden Gewerbegebiet entlang der MaybachstraÙe sind daher ergänzend in die Bewertung des Vorhabens einzubeziehen.**

Im Übrigen entspricht die immissionsschutzrechtliche Bewertung der derzeitigen Rechtslage bzw. dem Stand der Rechtsprechung.

- Die durchgeführte **Ermittlung der Vorsorgeabstände im Hinblick auf die Anlagensicherheit** ist im Wesentlichen sachgerecht und methodisch richtig erstellt.

Die getroffenen **Abstandsempfehlungen zu schutzbedürftigen Gebieten** gemäß § 50, Satz 1 BImSchG (z. B. Wohn- oder Mischgebiete bzw. Sondergebiete, sofern dort der Wohnanteil bzw. die öffentliche Nutzung überwiegt) sind **tendenziell überhöht**. **Planungsrechtlich relevante Konflikte der hier beurteilten Planung zu bestehenden Nutzungen bestehen nicht.**

Die grundsätzliche Eignung des Plangebiets für die vorgesehene Nutzung durch Betrieb der Edelmetall- und der Nichteisenmetallverarbeitung steht nicht in Frage.

Die detaillierte Beurteilung des Vorhabens folgt im Rahmen der Anlagengenehmigung, wenn die Anlagenplanung im Einzelnen bekannt ist. Diese spätere immissionsschutzrechtliche Anlagengenehmigung erfordert ein eigenständiges Rechtsverfahren und ist der hier zu beurteilenden Bauleitplanung nachgelagert.

Gemeinde Wimsheim
Bebauungsplan „Breitloh-West II“
Plausibilität Lufthygiene und Anlagensicherheit

DR.-ING. FRANK DRÖSCHER
TECHNISCHER UMWELTSCHUTZ

Diese spätere immissionsschutzrechtliche Anlagengenehmigung kann – unabhängig von den Erwägungen im Bauleitplanverfahren – nur dann ergehen, wenn vom Betrieb der konkret geplanten Anlage schädliche Umweltauswirkungen auf die Nachbarschaft und die Allgemeinheit mit Sicherheit auszuschließen sind, d.h. keine Gesundheitsgefahren, keine erheblichen Nachteile und keine erheblichen Belästigungen mit dem Betrieb der geplanten Anlage eintreten können.

Ingenieurbüro Dr. Dröscher



Dr.-Ing. Frank Dröscher

Öffentlich bestellter und vereidigter
Sachverständiger für Immissionsschutz –
Ermittlung und Bewertung von
Luftschadstoffen, Gerüchen und Geräuschen

[siehe Anlage zum Bebauungsplan: Plausibilitätsprüfung der lufthygienischen Untersuchung zur Ermittlung der Schornsteinhöhe mit Ausbreitungsberechnung und des Gutachtens zu den Vorsorgeabständen im Hinblick auf die Anlagensicherheit für die geplanten Anlagen der Firma C. Hafner GmbH & Co. KG, Projekt Nr. 1560-1, Ingenieurbüro für Technischen Umweltschutz Dr.-Ing. Frank Dröscher, Tübingen, 21.05.2013]

Auch die überarbeiteten Gutachten:

- Gutachten Nr.: STG_0019_08_12 (Rev. 2a) auf Basis des Leitfadens KAS-18 zur Ermittlung von Vorsorgeabständen entsprechend § 50 BImSchG, für Areale im Bereich der geplanten Anlagen der Fa. C. Hafner GmbH + Co. KG, am Standort Wimsheim, Teilgebiet Breitloh 2, Dr. H. Spangenberger, Gesellschaft für Anlagen – und Betriebssicherheit mbH, 67098 Bad Dürkheim, Bad Dürkheim, Juli 2013
- Bericht über die Ermittlung der Schornsteinhöhe und anschließender Ausbreitungsberechnung für die Gekrätzveraschung, die Scheideanlage und die Schmelze der C. Hafner GmbH Co KG für einen Standort in Wimsheim, Projekt Nr.: 2004898, Bericht Nr.: 2004898_C-Hafner_BPLAN_IMG_2013, Datum: 02.08.2013, TÜV SÜD Industrie Service GmbH, Niederlassung Mannheim Abteilung Gutachten, Dudenstraße 28, 68167 Mannheim.

wurden in Hinblick auf ihre Plausibilität und Vollständigkeit gutachterlich überprüft.

Die Überprüfung liegt in Form einer Stellungnahme, Schreiben an die Gemeinde Wimsheim, Ingenieurbüro für Technischen Umweltschutz Dr.-Ing. Frank Dröscher, Tübingen, mit Datum 26. August 2013, vor. Dieses Schreiben wird als Anlage dem Bebauungsplan ebenfalls beigelegt

Als Ergebnis der erneuten Überprüfung kann festgehalten werden:

„Insgesamt stellt das vorgelegte Gutachten des TÜV Süddeutschland jetzt eine taugliche Beurteilungsgrundlage für den Bebauungsplan Industriegebiet „Breitloh-West II“ der Gemeinde Wimsheim in Bezug auf die Belange der Luftreinhaltung

dar. Belange der Luftreinhaltung stehen dem Bebauungsplan Industriegebiet „Breitloh-West II“ nicht entgegen.

Unabhängig davon sind im Rahmen der Anlagengenehmigung – unter Berücksichtigung des dann gegebenen Sach- und Rechtsstands - konkrete Festlegungen zur Luftreinhaltung zu treffen.“

„Insgesamt stellt auch dieses Gutachten (*Gutachten Nr.: STG_0019_08_12 (Rev. 2a) Dr. H. Spangenberg, Juli 2013*) jetzt eine taugliche Beurteilungsgrundlage für den Bebauungsplan Industriegebiet „Breitloh-West II“ der Gemeinde Wimsheim in Bezug auf die Belange des Immissionsschutzes in Bezug auf die der Anlagensicherheit dar. Belange des Immissionsschutzes in Bezug auf die Anlagensicherheit stehen dem Bebauungsplan Industriegebiet „Breitloh-West II“ nicht entgegen.

Unabhängig davon sind im Rahmen der Anlagengenehmigung – unter Berücksichtigung des dann gegebenen Sach- und Rechtsstands - konkrete Festlegungen zur Anlagensicherheit zu treffen.“

[siehe Anlage zum Bebauungsplan „Wimsheim Bebauungsplan „Breitloh-West II – Plausibilitätsprüfung des Gutachtens TÜV SÜD vom 02.08.2013 zur Ermittlung der Schornsteinhöhe mit Immissionsprognose, Ingenieurbüro für Technischen Umweltschutz Dr.-Ing. Frank Dröscher, Tübingen, Schreiben vom 26. August 2013]

Die Plausibilitätsprüfung und die der Plausibilitätsprüfung unterzogenen Gutachten werden dem Bebauungsplan als Anlage beigelegt.

[siehe Anlage zum Bebauungsplan:

- *Plausibilitätsprüfung der lufthygienischen Untersuchung zur Ermittlung der Schornsteinhöhe mit Ausbreitungsberechnung und des Gutachtens zu den Vorsorgeabständen im Hinblick auf die Anlagensicherheit für die geplanten Anlagen der Firma C. Hafner GmbH & Co. KG, Projekt Nr. 1560-1, Ingenieurbüro für Technischen Umweltschutz Dr.-Ing. Frank Dröscher, Tübingen, 21.05.2013*
- *Gutachten Nr.: STG_0019_08_12 (Rev. 2a) auf Basis des Leitfadens KAS-18 zur Ermittlung von Vorsorgeabständen entsprechend § 50 BImSchG, für Areale im Bereich der geplanten Anlagen der Fa. C. Hafner GmbH + Co. KG, am Standort Wimsheim, Teilgebiet Breitloh 2, Dr. H. Spangenberg, Gesellschaft für Anlagen – und Betriebssicherheit mbH, 67098 Bad Dürkheim, Bad Dürkheim, Juli 2013*
- *Bericht über die Ermittlung der Schornsteinhöhe und anschließender Ausbreitungsberechnung für die Gekrätzveraschung, die Scheideanlage und die Schmelze der C. Hafner GmbH Co KG für einen Standort in Wimsheim, Projekt Nr.: 2004898, Bericht Nr.: 2004898_C-Hafner_BPLAN_IMG_2013, Datum: 02.08.2013, TÜV SÜD Industrie Service GmbH, Niederlassung Mannheim Abteilung Gutachten, Dudenstraße 28, 68167 Mannheim*
- *Wimsheim Bebauungsplan „Breitloh-West II – Plausibilitätsprüfung des Gutachtens TÜV SÜD vom 02.08.2013 zur Ermittlung der Schornsteinhöhe mit Immissionsprognose, Ingenieurbüro für Technischen Umweltschutz Dr.-Ing. Frank Dröscher, Tübingen, Schreiben vom 26. August 2013]*

Geotechnisches Gutachten

Vom Ingenieurbüro Henke und Partner GmbH, Stuttgart, wurde ein Geotechnisches Gutachten zum Bauvorhaben C. Hafner GmbH & Co. KG erstellt:

- Geotechnisches Gutachten (Geotechnischer Bericht nach DIN 4020) zum Bauvorhaben C. Hafner GmbH & Co. KG westlich der Maybachstraße in 71299 Wimsheim, Henke und Partner GmbH, Ingenieurbüro für Geotechnik, Stuttgart, 23.04.2013.

Auf das Gutachten und die darin enthaltenen Hinweise und Empfehlungen wird verwiesen. Das Gutachten ist ebenfalls Anlage des Bebauungsplanes.

Nachfolgend eine kurze Zusammenfassung (Gutachten S. 29):

„Die Fläche im Baufeld ist derzeit bewaldet und muss vor der Bebauung gerodet werden. Durch die Rodung der Wurzelstöcke sind zur Vermeidung eines ungünstigen Wassereinstauens ein rascher Abgleich zur Verebnung vorzusehen. Daneben ist wegen den Blättern, Wurzeln usw. eine ggf. aufwendigere Trennung und ein Mehrabtrag gegenüber der gemessenen Oberbodenstärke zwischen den Bäumen einzuplanen.

Die Baugrunduntersuchung hat gezeigt, dass in Tiefen von ca. 0,5 m bis 2 m Tiefe der Fels der Liegenden Dolomite (unterstes Schichtglied des Unteren Muschelkalks) ansteht. Die Deckschichten, im Wesentlichen Fließerde mit einer mittel bis ausgeprägt plastischen Konsistenz, sind dagegen nur mäßig tragfähig.

Durch die Geländeneigung und geplante Verebnung des Baufeldes gründen die Bauwerke im Norden planmäßig im Fels, im mittleren Bereich in der steifplastischen Fließerde und im Süden im Auftragsbereich. Es wurde empfohlen die Fließerde über eine qualifizierte Bodenverbesserung (³ 3 M-%) eines Mischbindemittels aus Zement und Kalk (DOROSOL C50 o. glw.) zu verbessern und in den Auftragsflächen zusammen mit dem gebrochenen Felsabtrag aus den Liegenden Dolomiten einzubauen.

Für die Gründung im Süden wurde eine Gründung über Streifen- und Einzelfundamente im Fels (Liegende Dolomite) und für die Gründung im Norden in den Auftragsflächen empfohlen.

Grundwasser wurde keines erkundet. Mit seitlich zutretendem Schichtwasser und Kapillarwasser, welches abdräniert werden muss, ist zu rechnen.“

Ergänzend ist noch anzumerken:

Um möglichst geringe Menge Bodenmaterial abfahren zu müssen, soll in der höher gelegenen Südhälfte Material abgetragen werden und das Material im nördlichen, tiefer gelegenen Teil wieder eingebaut werden (Bezugshöhe 445,40 m ü. NN = OK Fertigfußboden (FFH)). (Gutachten S. 5)

Spezifische Erkundungen auf Altlasten und Bodenverunreinigungen wurden aufgrund der Vornutzung als Waldfläche nicht vorgenommen. Die Schürfgruben wurden jedoch routinemäßig sensorisch auf erkennbare Verdachtsmomente hinsichtlich Bodenverunreinigungen untersucht. Dabei wurden sensorisch keine Hinweise auf anthropogene Verunreinigungen festgestellt.

Eine geogene Vorbelastung durch Schwermetall Kupfer und Arsen ist vorhanden. Unter der Zugrundelegung der Analyseergebnisse am Original ist die Fließerde der Zuordnungsklasse Z 2 nach LAGA zuzuordnen, da diese mit einem Cu-gehalt von 160 mg/kg den Zuordnungswert Z 1.1/Z1.2 von 120 mg/kg überschreitet. Die Dolomite sind aufgrund des Arsengehalts der Kategorie Z 1.1 zuzuordnen. (Gutachten S. 10 – 11)

[siehe Anlage zum Bebauungsplan: Geotechnisches Gutachten (Geotechnischer Bericht nach DIN 4020) zum Bauvorhaben C. Hafner GmbH & Co. KG westlich der Maybachstraße in 71299 Wimsheim, Henke und Partner GmbH, Ingenieurbüro für Geotechnik, Stuttgart, 23.04.2013]

Luftbildauswertung auf Kampfmittelbelastung

Im Rahmen der Planung und zur Absicherung der Erkundungs- und Bauarbeiten wurde das Untersuchungsgebiet mit Hilfe einer Luftbildauswertung auf das mögliche Vorhandensein von Sprengbombenblindgängern untersucht (Luftbildauswertung auf Kampfmittelbelastung, Bauvorhaben der C. Hafner GmbH & Co. KG, Wimsheim; Dr. K. Hinkelbein, Filderstadt, vom 06.12.2012.) „Die Luftbildauswertung hat keine Anhaltspunkte für das Vorhandensein von Sprengbomben-Blindgängern innerhalb des Untersuchungsgebietes ergeben. Es besteht keine Notwendigkeit, den Kampfmittelbeseitigungsdienst Baden-Württemberg (KMBD) oder ein anderes autorisiertes Unternehmen zu weiteren Erkundungen einzuschalten. Nach dem aktuellen Kenntnisstand sind keine weiteren Maßnahmen erforderlich. Die Erkundungs- und Bauarbeiten können in Bezug auf Kampfmittel ohne weitere Auflagen durchgeführt werden.“ (S. 3)

Spezielle artenschutzfachliche Prüfung

Im Rahmen einer speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (SaP) wurde geklärt, ob artenschutzrechtliche Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG erfüllt werden, die es ausschließen, dass der Bebauungsplan umgesetzt werden kann und er deshalb nicht erforderlich im Sinne des § 1 Abs. 3 BauGB ist.

Im Rahmen einer speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung nach § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG wird das Planungsgebiet hinsichtlich möglicher Beeinträchtigungen der Fauna bewertet, Konflikte durch die Bebauung werden analysiert und ggf. erforderliche Ausgleichsmaßnahmen vorgeschlagen.

Grundlage für die spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP) bildet die im März 2013 – Juni 2013 durchgeführte Bestandserfassung im Gebiet:

- Faunistische Sonderuntersuchung (Vögel, Fledermäuse, Amphibien) zum Bebauungsplan „Breitloh-West II“ Gemeinde Wimsheim, Enzkreis Baden-Württemberg, Dipl.-Biol. Peter Endl, Filderstadt, den 24.06.2013

Diese ist den Anlagen zum Bebauungsplan zu entnehmen. Die

- Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (SaP) Bebauungsplan „Breitloh-West II“, Gemeinde Wimsheim, Enzkreis, Baden Württemberg, Peter Endl, Filderstadt, den 21.08.2013

ist ebenfalls den Anlagen zum Bebauungsplan zu entnehmen.

Als Ergebnis der Faunistischen Sonderuntersuchung und der Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (SaP) ist festzustellen:

geschützte Pflanzenarten (SaP S. 53)

Nach BNatSchG geschützte Pflanzenarten sind im Gebiet nicht nachgewiesen, daher entfällt der Verbotstatbestand nach § 44 (4) BNatSchG.

Vögel (Faunistische Sonderuntersuchung S. 11, S. 15, S. 16)

Insgesamt liegen Nachweise von 59 Vogelarten im Plangebiet bzw. der unmittelbaren Umgebung vor. Von den nachgewiesenen Arten können 34 aktuell als Brutvogelarten in den Teilgebieten gewertet werden. 25 Arten brüten in der näheren Umgebung und nutzen teilweise die Teilgebiete zur Nahrungssuche.

Mit 103,9 Brutpaaren aller Vogelarten / 10 ha weist das Untersuchungsgebiet eine sehr hohe Brutpaardichte auf. Mit landesweit und / oder bundesweit 19 gefährdeten, bzw. als schonungsbedürftig eingestuften Vogelarten weisen die Flächen und

die nähere Umgebung insgesamt eine hohe Zahl gefährdeter Vogelarten auf. Die im Gebiet nachgewiesenen Vogelarten sind nach Bundesnaturschutzgesetz besonders geschützt, der Grünspecht als Brutvogelart im Gebiet sowie mehrere Brutvogelarten im Umfeld sind als streng geschützt eingestuft. Vogelarten des Anhang I der Vogelschutzrichtlinie (EWG 1979) wurden mit dem Rotmilan im Umfeld nachgewiesen.

Fledermäuse (Faunistische Sonderuntersuchung S. 18, S. 21)

Insgesamt wurden im Rahmen der vorliegenden Erhebungen 6 Fledermausarten nachgewiesen. Bartfledermaus- und Langohrarten lassen sich über Erfassungen mit Detektor nicht auf Artniveau trennen. Daher werden diese als Bartfledermaus- bzw. Langohrarten zusammengefasst. Ein Vorkommen der Wasserfledermaus im Gebiet ist nicht auszuschließen. Abseits von Gewässern ist die Art jedoch anhand der Detektorerfassung oftmals nicht zweifelsfrei zu bestimmen. Quartiere von Fledermäusen konnten nicht ermittelt werden sind aber für die im Gebiet vorhandenen Höhlenbäume zumindest für baumbewohnende Arten nicht auszuschließen.

Die Große Bartfledermaus (*Myotis brandtii*) und das Graue Langohr (*Plecotus austriacus*) gelten landesweit als vom Aussterben bedroht. Die Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*) gilt landesweit als stark gefährdete Art, während Kleine Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*), Braunes Langohr (*Plecotus auritus*) und Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) landesweit gefährdet sind. Der Abendsegler (*Nyctalus noctula*) und die Rauhaufledermaus (*Pipistrellus nathusii*) gelten landesweit als gefährdete, wandernde Art. Sämtliche Fledermausarten sind nach Bundesnaturschutzgesetz streng geschützt und im Anhang IV der FFH-Richtlinie geführt (EU 1997).

Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie sind im Untersuchungsgebiet nicht nachgewiesen.

Amphibien (Faunistische Sonderuntersuchung S. 29, SaP S. 50)

Insgesamt wurden im Rahmen der Erhebungen mit Grasfrosch (*Rana temporaria*), und Bergmolch (*Ichthyosaura alpestris*) 2 Amphibienarten nachgewiesen. Beide Arten wurden nur in geringer Dichte im Gebiet nachgewiesen. Die Gelbbauchunke (*Bombina variegata*) wurde nicht nachgewiesen. Potenzielle Laichhabitats sind mit mehreren wassergefüllten Wagenspuren vorhanden. Diese weisen jedoch nur eine temporäre Wasserführung auf und waren im Juni weitgehend ausgetrocknet und entfallen daher als Reproduktionsgewässer der Art.

Amphibienarten die nach BNatSchG in Verbindung mit Anhang IV der FFH-Richtlinie geschützt sind wurden im Rahmen der Erhebungen nicht nachgewiesen. Schutzmaßnahmen im Rahmen der SaP sind daher nicht erforderlich.

Bewertung (Faunistische Sonderuntersuchung S. 32)

Insgesamt weist das Plangebiet aufgrund des Vorkommen wertgebender Brutvogelarten und der insgesamt sehr hohen Individuendichte eine hohe bis sehr hohe Wertigkeit auf (Wertstufe 6-7). Wertgebend ist weiterhin die Bedeutung als Jagdhabitat für Fledermäuse, hier vor allem von Zwergfledermaus, Fransenfledermaus und Bartfledermausarten. Ein Vorkommen von Quartieren baumbewohnender Fledermausarten ist ebenfalls nicht auszuschließen. Damit ist eine hohe Wertigkeit gegeben (Wertstufe 6). Die Bedeutung als Lebensraum für Amphibien ist aufgrund der geringen Arten- und Individuendichte nur eingeschränkt gegeben (Wertstufe 5).

Gutachterliches Fazit (SaP S. 53 – 54)

Für die vom Vorhaben verbotstatbeständlich betroffenen oder potenziell betroffene Arten werden in der saP kompensatorische Maßnahmen (Vermeidungsmaßnahmen (Zeitliche Beschränkung der Rodungsarbeiten / Ökologische Baubegleitung, Schutz angrenzender Waldflächen) und CEF-Maßnahmen) dargelegt, so dass der derzeitige günstige Erhaltungszustand gewahrt bleibt bzw. der jetzige ungünstige Erhaltungszustand nicht weiter verschlechtert wird und eine Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes nicht erschwert wird.

Die CEF-Maßnahmen (CEF 1 Anbringen von Nisthilfen, CEF 2 Ausweisung von Vorrangflächen für den Artenschutz) dienen der Herstellung adäquater Fortpflanzungs- und Ruhestätten. Die Ausgestaltung und Größe richtet sich dabei nach der Anzahl der betroffenen Arten sowie der Gesamtbedeutung als Lebensraum.

Insgesamt ist unter Berücksichtigung und vollständiger, im Falle der CEF-Maßnahmen vorgezogener, Umsetzung nicht mit dem Eintreten von Verbotstatbeständen nach § 44 BNatSchG

- (1) Verbotstatbestand (Tötung und Verletzung)
- (2) Verbotstatbestand (Störung)
- (3) Verbotstatbestand (Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten)

zu rechnen.

[siehe Anlage zum Bebauungsplan:

- *Faunistische Sonderuntersuchung (Vögel, Fledermäuse, Amphibien) zum Bebauungsplan Breitloh-West II, Gemeinde Wimsheim, Enzkreis Baden-Württemberg, Dipl.-Biol. Peter Endl, Filderstadt, den 24.06.2013,*
- *Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (SAP) Bebauungsplan „Breitloh-West II“, Gemeinde Wimsheim, Enzkreis, Baden Württemberg, Peter Endl, Filderstadt, den 21.08.2013]*

7

Umweltbericht

Im Rahmen der Aufstellung und Änderung der Bauleitpläne sieht das Baugesetzbuch (BauGB) vor, dass nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 und § 1a eine Umweltprüfung durchzuführen ist. Hierbei sollen die voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen ermittelt und in einem Umweltbericht beschrieben und bewertet werden. Dieser Umweltbericht soll Dritten die Beurteilung ermöglichen, ob und in welchem Umfang sie von den Umweltauswirkungen der Festsetzungen für das Vorhaben betroffen werden können.

Eine detaillierte Untersuchung des Grünbestandes, die Untersuchung der entstehenden Eingriffe in Natur und Landschaft, sowie die Vorschläge für Minderungs-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen sind darin enthalten.

Der Umweltbericht mit integriertem Grünordnungsplan zum Bebauungsplan „Breitloh – West II“, 10.09.2013 / 25.03.2014, Freie Landschaftsarchitekten König + Partner, Stuttgart, ist gem. § 2a BauGB Teil der Begründung.

Aufgrund des Umfangs ist der Umweltbericht als Anlage der Begründung beigelegt (Kapitel 13).

Eine UVP-Pflicht für die notwendige Waldumwandlung besteht bei der Inanspruchnahme von 4,28 ha Waldfläche nicht. Es ist eine Vorprüfung des Einzelfalls gemäß § 3c UVPG; Anlage 1 des UVPG „UVP-pflichtige Vorhaben“ Waldumwandlung nach § 9 LWaldG von 1 ha bis weniger als 5 ha (Nr. 17.2.3 der Anlage 1), eine standortsbezogene Vorprüfung des Einzelfalls notwendig. Diese wurde bereits im Zuge der Flächennutzungsplanung erstellt und der Körperschaftsforstdirektion übermittelt.

Für das Bebauungsplangebiet wird gemäß § 17 UVPG die Umweltprüfung nach den Vorschriften des Baugesetzbuches durchgeführt.

Im Umweltbericht sind zahlreiche Maßnahmen (Aufforstungsmaßnahmen / Ausgleichsmaßnahmen / CEF-Maßnahmen) außerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans, auf Flächen der Gemeinde, vorgesehen. Eine entsprechende Verpflichtung von Seiten der Gemeinde diese Maßnahmen durchzuführen wird gegenüber dem Landratsamt vor Satzungsbeschluss eingegangen.

8 Begründung zu den planungsrechtlichen Festsetzungen

A1 Art der baulichen Nutzung

A1.1 Gle – eingeschränktes Industriegebiet

Auf die Ausführungen in Kapitel 4 „Städtebauliche Gesamtsituation“ und „Nutzung“ wird verwiesen.

Mit den Gutachten (siehe Kapitel 6) wird die grundsätzliche Eignung des Plangebiets für die durch den Bebauungsplan zulässigen Anlagen beispielhaft belegt. Daraus folgt, dass auch die übrige Nutzung an dieser Stelle umgesetzt werden kann. Die detaillierte Beurteilung der Vorhaben an sich, der Produktionsstätte, folgt im Rahmen der Anlagengenehmigung (immissionsschutzrechtliche Genehmigungsverfahren), wenn die Anlagenplanung im Einzelnen bekannt ist. Diese spätere immissionsschutzrechtliche Anlagengenehmigung kann – unabhängig von den Erwägungen im Bebauungsplanverfahren – nur dann ergehen, wenn vom Betrieb der konkret geplanten Anlage schädliche Umweltauswirkungen auf die Nachbarschaft und die Allgemeinheit mit Sicherheit auszuschließen sind, d. h. keine Gesundheitsgefahren, keine erheblichen Nachteile und keine erheblichen Belästigung mit dem Betrieb der geplanten Anlagen eintreten können.

A2 Maß der baulichen Nutzung

Das Maß der baulichen Nutzung wurde abgeleitet aus der angrenzend vorhandenen räumlichen und baulichen Struktur sowie der gewünschten baulichen Struktur in diesem Bereich.

A2.1 Obergrenze der Grundflächenzahl

Die GRZ 0.8 soll den Gewerbebetrieben die notwendige Flexibilität im Hinblick auf die jeweils betriebsabhängige Gestaltung und die Stellplatzversorgung ermögli-

chen. Zudem wird das Maß der baulichen Nutzung abgeleitet aus der angrenzend vorhandenen räumlichen und baulichen Struktur.

Die Festsetzung der Obergrenze der Grundflächenzahl von 0.8 ist auch dem Umstand geschuldet, dass die gewerbliche Fläche zur Gunsten des Waldes / zur Erhaltung eines Waldsaums um 0,93 ha zurückgenommen wird.

A2.2 Obergrenze der Geschossflächenzahl

Die Geschossfläche wurde festgesetzt, um sicherzustellen, dass die zulässigen Baukörper die maximal zulässige Geschossfläche nach § 17 Abs. 1 BauNVO einhalten.

A2.3 Höhe der baulichen Anlagen

Die Festsetzung der Gebäudehöhe dient der Ausnutzbarkeit der Grundstücke und der Gestaltung, dabei ist aus städtebaulichen Gründen nur die Gebäudekubatur maßgebend, nicht die Anzahl der Vollgeschosse. Daher wurde hier die maximale Gebäudehöhe festgesetzt.

Die Höhe der baulichen Anlagen orientiert sich zum einen am Bestand im Gebiet Breitloh - West und zum anderen an der Festsetzung BP „Breitloh - West“ (Wandhöhe: 10 m, Firsthöhe = Wandhöhe + 4 m = 14 m). Als Bezugshöhe ist im rechtsverbindlichen BP „Breitloh – West“ das neu angelegte Gelände festgelegt. Im vorliegenden Bebauungsplan wird die Bezugshöhe in Meter ü. NN festgesetzt (siehe nächste Seite). Diese Höhe entspricht ungefähr dem gemittelten tatsächlich vorhandenen Gelände (Bestandsgelände).

Die Regelungen für haustechnische Anlagen und Brüstungen sowie die Ausnahmen hierzu, sind getroffen, da diese Anlagen üblicherweise erforderlich sind, sich aus gestalterischen Gründen jedoch nicht auf die festgesetzte optisch wirksame Gebäudehöhe auswirken sollen.

Die Regelung für Solaranlagen und Photovoltaikmodule wurde getroffen um eine ökologische Energieerzeugung zu ermöglichen, dabei sollen aber auch die städtebaulichen Aspekte (Einsehbarkeit, Höhenentwicklung) ihre Berücksichtigung finden.

Die Regelung zu den Schornsteinen berücksichtigt den Immissionsschutz, die betrieblichen Anforderungen und das Landschaftsbild.

Dem Bebauungsplan wird die Schornsteinhöhe der Variante 2 (vgl. TÜV- Gutachten zur Ermittlung der Schornsteinhöhe, 02.08.2013) zugrunde gelegt. Diese Höhenfestsetzung ermöglicht, im Vergleich zu Variante 1, eine zukunftsfähige Entwicklung, berücksichtigt aber auch das Landschafts- und Erscheinungsbild, im Vergleich zu Variante 3. (Für alle untersuchten Varianten der Schornsteinhöhen (Variante 1, 2, 3, TÜV-Gutachten zur Ermittlung der Schornsteinhöhe) wurde eine Visualisierung erstellt. Die Schornsteinhöhen der Variante 2 sind in der Visualisierung auf S. 10, in der Begründung, dargestellt.)

„Bei der Schornsteinhöhenberechnung [TÜV-Gutachten zur Ermittlung der Schornsteinhöhe, 02.08.2013] wurde nun das Immissionsniveau in Höhe des pauschalen Ansatzes einer Waldhöhe von 25 m berücksichtigt. Für die Varianten 2 und 3 ergeben sich damit Schornsteinhöhen bis zu 36,4 m bzw. 38,7 m.

[.....] Bei der Schornsteinhöhenermittlung wurde im Sinne einer konservativen Betrachtung der NO₂ - Anteil zu 100 % angesetzt. Diese Größe ist in den Varianten 2 und 3 maßgeblich für die Höhe des höchsten Einzelschornsteins Scheideanlage der Gesamtanlage. Der jetzt getroffene Ansatz überschätzt die tatsächlichen Emissionen und führt daher zu tendenziell überschätzenden Schornsteinhöhen.“ (siehe „Wimsheim Bebauungsplan „Breitloh-West II – Plausibilitätsprüfung des Gutachtens TÜV SÜD vom 02.08.2013 zur Ermittlung der Schornsteinhöhe mit

Immissionsprognose“, Ingenieurbüro für Technischen Umweltschutz Dr.-Ing. Frank Dröschner, Tübingen, Schreiben vom 26. August 2013).

Die tatsächliche immissionsschutzrechtliche Anforderung an die Höhe der Schornsteine, innerhalb der im Bebauungsplan vorgegebenen Höhenbeschränkung, erfolgt im immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren.

Der Bezugspunkt (BZH) für die Höhenlage baulicher Anlagen wird festgesetzt, um eine einheitliche Höhenentwicklung zu erzielen. Dies dient der städtebaulichen Gestaltung. Des Weiteren findet der Bodenschutz seine Berücksichtigung: Um möglichst geringe Menge Bodenmaterial bewegen zu müssen, soll in der höher gelegenen Südhälfte Material abgetragen werden und das Material im nördlichen, tiefer gelegenen Teil wieder eingebaut werden (Bezugshöhe 445,40 m ü. NN = OK Fertigfußboden (FFH)).

A3 Bauweise

Die Bauweise orientiert sich an der bereits vorhandenen städtebaulichen Struktur in der Nachbarschaft und übernimmt die Bauweise die im BP „Breitloh - West“ festgesetzt ist. Dabei gilt im Prinzip die offene Bauweise, die Längenbeschränkung der offenen Bauweise wurde jedoch aufgehoben. Die Festsetzung dient somit der größtmöglichen Flexibilität der Betriebe und ist in Gewerbegebieten / Industriegebieten dieser Größenordnung üblich. Die abweichende Bauweise im Plangebiet ist zudem aufgrund der Notwendigkeit großflächige Nutzungen im Plangebiet unterbringen zu können, festgesetzt.

A4 Überbaubare Grundstücksflächen

(vgl. Begründung A2.1)

Die überbaubare Grundstücksfläche ist ausreichend groß festgesetzt, damit den Grundstückseigentümern der notwendige Spielraum hinsichtlich der Bebauung und Gestaltung des Grundstückes gegeben ist. Dabei sind auch Garagen und Nebenanlagen in Form von Gebäuden innerhalb dieser Fläche zu erstellen. Die nicht überbaubaren Grundstücksflächen sollen aus städtebaulichen Gründen frei bleiben. Aus gestalterischen Gründen sind die Baugrenzen vom öffentlichen Straßenraum, dem Waldsaum und der FNL-, pz/pb-Flächen bzw. dem angrenzenden Landschaftsraum zurückgesetzt.

A5 Mindestgröße Baugrundstücke

Die Festsetzung soll zu großflächigen Gebäudestrukturen und Ansiedlungen größerer Gewerbeeinheiten führen, so dass ein strukturiertes Gewerbegebiet entsteht.

A6 Stellplätze und Garagen

Die Festsetzung dient dazu, die erforderlichen Stellplätze aus betrieblichen sowie aus städtebaulichen Gründen optimal auf dem Gelände unterbringen zu können. Daher sind auch außerhalb der überbaubaren Grundstücksflächen Stellplätze zulässig. Durch die Festsetzung wird die Stellplatzversorgung auf den privaten Grundstücksflächen sichergestellt.

Garagen sind aus gestalterischen Gründen außerhalb der Baugrenzen nicht zulässig. Die überbaubare Grundstücksfläche ist zudem ausreichend groß festge-

setzt, eine zusätzliche Fläche außerhalb des Baufensters sollte nicht benötigt werden (vgl. Begründung A4).

A7 Nebenanlagen

Um die Versiegelung durch Nebenanlagen in Form von Gebäuden nicht zusätzlich zu erhöhen, sind Nebenanlagen in Form von Gebäuden nur innerhalb der überbaubaren Grundstücksfläche zulässig. Innerhalb der Baugrenzen ist ausreichend Spielraum für die Unterbringung von Nebenanlagen vorhanden. Außerhalb der Baugrenzen sind diese aus gestalterischen Gründen nicht erwünscht. Ausgenommen von dieser Regelung sind Fahrradabstellplätze, Trafostationen und Mülleinhausen. Diese müssen funktional angeordnet werden, daher dürfen diese auch außerhalb der überbaubaren Grundstücksfläche errichtet werden. Innerhalb der FNL-Fläche sind diese jedoch nicht zulässig, da die FNL-Flächen der Retention, der Ortsrandeingrünung und dem Übergang zur weiterhin bestehenden südlich Waldfläche dienen.

A8 Verkehrsflächen sowie Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung und Anschluss anderer Flächen an die Verkehrsflächen

A8.1 Private Verkehrsfläche

Die Festsetzung der privaten Verkehrsfläche mit besonderer Zweckbestimmung „Ein- und Ausfahrt PKW“ dient dem Anschluss des Plangebietes, der Herstellung der privaten Erschließung, an die öffentliche Erschließungsstraße, die Maybachstraße.

Die Festlegung der Zweckbestimmung auf „Zu- und Abfahrt PKW“ dient der Verteilung des Verkehrs und stellt sicher, dass über diese Zufahrt nur Pkws zu- bzw. abfahren dürfen. Durch die Beschränkung auf Pkws werden die bereits bestehenden gewerblichen Nutzungen sowie mögliche zukünftige Nutzungen im benachbarten Gewerbegebiet Breitloh – West berücksichtigt (vgl. Begründung Ziffer A8.2). Die Firma C. Hafner beabsichtigt diese Zufahrt nur für Besucher und Verwaltung mit Pkw zu nutzen.

Die Festsetzung der privaten Verkehrsfläche mit besonderer Zweckbestimmung „Parken“ dient der Stellplatzversorgung.

A8.2 Sonstige Einfahrts- und Ausfahrtsbereiche

Durch die Festsetzung des Einfahrt- und Ausfahrtsbereichs wird ein zweiter Anschluss an die vorhandene Maybachstraße hergestellt. Die Festlegung des Ein- und Ausfahrtsbereiches mit der Maßgabe Pkw/ Lkw dient der Verteilung des Verkehrs (siehe Begründung Ziffer A8.1). Dieser Zu- u. Abfahrtsbereich soll die Funktion der Haupteinschließung übernehmen und sicherstellen, dass die Andienung mit Lkws über diesen Anschluss erfolgt. Die Firma C. Hafner beabsichtigt diese Zu- und Abfahrt für die Zufahrt der Mitarbeiter und die Andienung mit Lieferfahrzeugen / Lkws zu nutzen.

Für den Fall, dass das Bebauungsplangebiet von mehreren Betrieben genutzt wird, kann die Gemeinde als Grundstückseigentümerin die Binnenerschließung sicherstellen.

A8.3 Bereich ohne Ein- und Ausfahrt (Zu- und Abfahrtsverbot)

Die Erschließung des Plangebietes erfolgt, gemäß Empfehlung des LRA, Verkehrsamt und der Polizeidirektion Pforzheim, ausschließlich über die Maybachstraße. Die im Zuge der frühzeitigen Beteiligung von Seiten des Landratsamtes und der Polizeidirektion Pforzheim vorgebrachte Empfehlung, aufgrund der mangelnden Sichtbeziehung in einer Innenkurve, auf einen Anschluss des Plangebietes an die K 4565 (Tiefenbronner Straße) zu verzichten, wird durch die Festsetzung des Zu- und Abfahrtsverbotes aufgenommen.

Das Zu- und Abfahrtsverbot stellt sicher, dass die Andienung des Plangebietes in dem Bereich erfolgt welcher eine verkehrssichere Erschließung ermöglicht.

A9 Grünflächen

A9.1 Private Grünflächen

Die Festsetzung dient der Einbindung der privaten Verkehrsfläche mit besonderer Zweckbestimmung „Parken“ in die Umgebung (vgl. Ziffer A.13.2 „Pflanzzwang Heckenstreifen“). Die Zulässigkeit von Versorgungseinrichtungen für elektrische Anlagen (z.B. Trafostation, Übergabestation, Verteilerschränke) in dieser Fläche soll die Möglichkeit eröffnen diese im Zusammenhang mit der Anbindung an die Maybachstraße zu errichten.

A10 Flächen und Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft

A10.1 Modifiziertes Mischsystem / Beseitigung von Niederschlagswasser

Das Wassergesetz Baden-Württemberg beinhaltet die Forderung, dass in geeigneten Fällen das Niederschlagswasser am Ort des Entstehens zu versickern oder in ein ortsnahe Gewässer einzuleiten ist. Um dieser gesetzlichen Bestimmung gerecht zu werden, wurde die Festsetzung getroffen. Eine Versickerung ist auf Grund der Untergrundverhältnisse nicht möglich.

Die Maßnahme minimiert des Weiteren die Eingriffe in das Schutzgut Wasser. Durch die gedrosselte Ableitung werden Hochwasserspitzen entschärft und erhebliche Auswirkungen auf die hydrologischen Verhältnisse vermieden. Die Vorgaben der Drosselung und Einleitung beruhen auf der für das Plangebiet erstellten Entwässerungskonzeption (vgl. Begründung Kapitel 5 „Technische Infrastruktur / Erschließung“). Im angrenzenden bestehendem Gewerbegebiet „Breitloh – West“ ist ein Trennsystem vorhanden, so dass ein Anschluss gegeben ist. Die Differenzierung in unverschmutztes Regenwasser und in verschmutztes Regenwasser dient ebenfalls dem Schutzgut Wasser.

Die genannten Dachdeckungen werden zudem ausgeschlossen um eine Verunreinigung des Regenwassers auszuschließen.

A10.2 FNL1 - Fläche „Eingrünung / Retention“

Siehe auch Begründung Ziffer A10.1.

Die Retentions- und Wiesenflächen werden durch Einzelbäume begrünt, so dass eine optische Einbindung der Bebauung geschaffen wird. Gleichzeitig bietet die Bepflanzung Schutz-, Nahrungs- und Nistmöglichkeiten für Vögel, Kleinsäuger und Insekten. Zudem dient diese Maßnahme der Aufwertung der Fläche im Bereich der Schutzgüter Arten, Landschaftsbild und Klima.

A10.3 FNL2 - Fläche „Waldsaum“

Die Festsetzung dient dem Erhalt des Waldes bzw. der vorhandenen Laubbäume. Die Modifikation des Erhaltungsgebotes, durch die für die Bäume getroffene Höhenregelung, dient zum einen dem Umbau des Waldes als Waldsaum zum anderen wird dem Schutz der zukünftigen Bebauung (Astbruch, Baumbruch) Rechnung getragen.

Der Waldsaum dient als Übergangszone zu dem angrenzend, außerhalb des Plangebietes, vorhandenen Wald und soll sicherstellen, dass eine Waldtraufzone entsteht.

Mit dieser Festsetzung sollen zudem dichte Gehölzstreifen zur optischen Einbindung der Bebauung geschaffen werden und den Ortsrand harmonisch abrunden. Gleichzeitig bietet die Bepflanzung Schutz-, Nahrungs- und Nistmöglichkeiten für Vögel, Kleinsäuger und Insekten. Zudem dient diese Maßnahme der Aufwertung der Fläche im Bereich der Schutzgüter Arten und Biotope, Landschaftsbild und Klima und wird für den naturschutzrechtlichen Ausgleich der Eingriffe im Plangebiet hinzugezogen.

Des Weiteren dient die Festsetzung, der Erhalt des Waldes, der Abschirmung des Plangebietes gegenüber der BAB 8.

A10.4 Dachbegrünung / Solarkollektoren / Photovoltaik

Die Dachbegrünung ist ein Bestandteil der Entwässerungskonzeption sowie der Eingriffs- Ausgleichsbilanzierung und daher in der festgesetzten Größenordnung zwingend.

Die Wärmespeicherung des Substrates verzögert Temperaturschwankungen. Es verhindert somit ein schnelles Aufheizen der Dachflächen am Tag und verringert die nächtliche Wärmeabstrahlung. Begrünte Dächer speichern Niederschlagswasser, bringen einen Teil davon durch Verdunstung vorzeitig in den atmosphärischen Wasserkreislauf zurück und lassen das Überschusswasser erst zeitverzögert in die Kanalisation abfließen.

Die Möglichkeit, anstelle einer vollflächigen Dachbegrünung Solarkollektoren oder Photovoltaik anzubringen, soll einen Anreiz zur ökologischen Energieerzeugung schaffen.

A10.5 Oberflächenbelag Stellplätze / Hofflächen

Der Einsatz von wasserdurchlässigen Belägen für Pkw-Stellplätze und Hofflächen auf denen unverschmutztes Niederschlagswasser anfällt, hat ebenfalls ökologische Gründe. So kann das Regenwasser zur Grundwasserneubildung beitragen. Des Weiteren trägt die Festsetzung zur gestalterischen Aufwertung bei.

A10.6 Außenbeleuchtung

Die Festsetzung dient der Schonung der nachtaktiven Insekten. Durch die nächtliche (weiße) Beleuchtung angezogen, verlassen nachtaktive Fluginsekten ihre in der Umgebung gelegenen Lebensräume. Sie werden durch das dauernde Umfliegen der Lichtquelle geschwächt und sterben bzw. werden zur leichten Beute für größere Tiere. Durch gelbes Licht (z. B. Natriumdampflampen) kann diese Beeinträchtigung der Nachtinsektenfauna praktisch vollständig vermieden werden, da die Tiere lediglich auf den Anteil an blauem Licht einer Lichtquelle reagieren.

A10.7 Zeitliche Beschränkung für Rodungsarbeiten / Ökologische Baubegleitung

Die Festsetzung, die Rodungsarbeiten außerhalb der Brutzeit der Vogelarten und der Aktivitätszeit von Fledermausarten durchzuführen, wird getroffen um Konflikte durch Störung, Tötung oder Verletzung geschützter, baumbewohnender Tierarten zu vermeiden.

Durch eine ökologische Baubegleitung sollen möglicherweise in Baumhöhlen überwinternde Fledermäuse vor Beeinträchtigungen geschützt werden.

A11 Mit Leitungsrechten zu belastende Flächen

Das Leitungsrecht dient der Sicherung der bestehenden 110 kV-Freileitung Pinache-Merklingen.

A12 Flächen für besondere Anlagen und Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen und sonstigen Gefahren im Sinne des Bundesimmissionsschutzgesetzes sowie die zum Schutz vor solchen Einwirkungen oder zur Vermeidung oder Minderung solcher Einwirkungen zu treffenden baulichen und sonstigen technischen Vorkehrungen

Durch die Emissionen des Kfz-Verkehrs auf der BAB 8 werden die Richtwerte nach DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" für Gewerbegebiete (Gle) innerhalb des Bebauungsplans überschritten. Um gesunde Arbeitsverhältnisse gewährleisten zu können, sind passive Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Unter passivem Schallschutz werden Maßnahmen zur Verbesserung der Luftschalldämmung der Außenbauteile von Gebäuden verstanden. Hierzu zählen insbesondere Schallschutzfenster und deren Zusatzeinrichtungen wie z. B. Fremdbelüftungen. Je nach Beeinträchtigung des Plangebiets sind Lärmpegelbereich gemäß DIN 4109 entsprechend der Untersuchung „Schallschutz gegen Außenlärm - Neubau Firmenzentrale C. Hafner im Industriegebiet „Breitloh West II“ in Wimsheim, GN Bauphysik Finkenberger + Kollegen Ingenieurgesellschaft mbH, Stuttgart, zugewiesen. Es ergibt sich für die dem Straßenverkehrslärm BAB 8 zugewandten Gebäudefronten der Lärmpegelbereich V und IV.

Um gesunde Arbeitsverhältnisse zu gewährleisten sind die Außenbauteile der Gebäude nach der DIN 4109 zu bemessen und auszuführen.

(Hinweis: Die DIN 4109 samt Beiblatt 1 ist in Baden-Württemberg als technische Baubestimmung nach §3 Abs. 3 LBO eingeführt und durch Abdruck im Gemeinsamen Amtsblatt öffentlich zugänglich (vgl. Bekanntmachung der Ausgabe November 1989 vom 06.11.1990 – GABl 1990, 831; berichtigt im August 1992- GABl 1993, 185.)

A13 Anpflanzungen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen und Bindungen für Bepflanzungen und Erhaltung von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen sowie von Gewässern

A13.1 Pflanzbindung / Pflanzzwang (pb/pz) – Eingrünung entlang der Tiefenbronner Straße

Gehölze dienen der Funktionen der Klimaregulierung, Staubbindung, Verringerung des Wasserabflusses und bieten Tieren einen Lebensraum. Insbesondere entlang des äußeren, exponierten Gebietsrandes dienen sie durch die Eingrünung der Bebauung der Minimierung von Eingriffen in das Landschaftsbild. Ein neu gepflanzter Baum benötigt viele Jahre, um seine Krone zu entwickeln und die genannten Funktionen zu erfüllen. Daher sind die vorhandenen Bäume zu erhalten und zu schützen.

Mit dieser Festsetzung soll des Weiteren ein dichter Gehölzstreifen zur optischen Einbindung der Bebauung geschaffen werden und den Ortsrand harmonisch abrunden. Dabei findet die Einbindung der zukünftigen Bebauung in den Landschaftsraum, eine besondere Berücksichtigung.

A13.2 Pflanzzwang

Die Pflanzzwänge dienen allgemein als Minimierungs- und Ausgleichsmaßnahme. Gleichzeitig dienen sie dem Klimaschutz und der Gestaltung des Gebietes. Dabei findet die Einbindung der zukünftigen Bebauung in den Landschaftsraum, der Übergang zu dem bestehenden Gewerbegebiet und die topographische Lage eine besondere Berücksichtigung.

Pflanzzwang – Einzelbäume

Bäume dienen der Gestaltung des Ortsbilds und binden die Bebauung optisch in die Landschaft ein. Die Sonneneinstrahlung wird durch den Schattenwurf des Blattwerks abgeschirmt und damit eine Aufheizung von Teilen der Erschließungsflächen verhindert. Auch die Verdunstungskälte der Transpiration reduziert die Temperatur der unmittelbaren Umgebung, gleichzeitig wird die Luftfeuchtigkeit erhöht. Die Kronen belaubter Bäume binden Staub. Durch die Aufnahme von Wasser über das Wurzelwerk sowie an den Blättern anhaftender Niederschlag wird der Wasserabfluss verringert bzw. verzögert und Hochwasserspitzen reduziert. Bäume dienen weiterhin als Lebensraum für zahlreiche Tierarten. Die Festsetzung der Qualität bzw. des Stammumfangs orientiert sich an der im rechtsverbindlichen BP „Breitloh - West“ geforderten Baumgröße.

Pflanzzwang – Heckenstreifen

(vgl. Begründung A9.1)

Mit dieser Festsetzung sollen dichte Gehölzstreifen zur Gliederung des Baugebiets entstehen und eine optische Einbindung der Bebauung geschaffen werden. Mit der Anlage der Grünstrukturen entstehen darüber hinaus Schutz-, Nahrungs- und Nistmöglichkeiten für Vögel, Kleinsäuger und Insekten.

Pflanzzwang – Begrünung von Stellplätzen

Siehe Begründung Pflanzzwang Einzelbäume.

Pflanzzwang – Begrünung unbebauter Grundstücksflächen

Mit dieser Festsetzung soll eine Minimierung der Flächenversiegelung und somit der Schutz von Boden und die Erhaltung der Grundwasserneubildung garantiert werden. Gleichzeitig trägt sie zum Klimaschutz und der Gestaltung des Gebiets bei. Wiesenflächen dienen diversen Insekten und Vogelarten als Lebensraum. Der Gestaltung kommt die Festsetzung ebenfalls zu Gute.

9 Begründung zu den Örtlichen Bauvorschriften

B1 Äußere Gestaltung der baulichen Anlagen

B1.1 Dachgestaltung

Dachform / -neigung

Der Dachneigungsbereich / Dachform orientiert sich an der Festsetzung des rechtsverbindlichen BP „Breitloh – West“. Die Dachformen und Dachneigungsgebiete der angrenzend bereits vorhandenen gewerblichen Bebauung werden ebenfalls berücksichtigt.

Dachdeckung

Siehe Begründung Ziff. A10.4 „Dachbegrünung“. Darüber hinausgehende Regelungen hinsichtlich der Dachdeckung sind städtebaulich nicht erforderlich.

Solaranlagen

Die mögliche Nutzung der Dachflächen für Solarkollektoren und Photovoltaikmodule ist aus gestalterischen und ökologischen Gründen sinnvoll.

B2 Werbeanlagen

Die Ortsrandlage soll durch diese Festsetzung berücksichtigt werden und ein Übergang in die freie Landschaft nicht durch in Augenschein fallenden Werbeanlagen beeinträchtigt werden. Auch soll die von der Ortslage einsehbare Fläche nicht durch ein Wildwuchs von Werbeanlagen in Erscheinung treten.

Werbeanlagen innerhalb von Gewerbe- und Industriegebieten kommt eine besondere Bedeutung zu. Sie sind sehr ortsbildprägend, es ist daher wichtig den Gewerbetreibenden diesbezüglich Beschränkungen aufzuerlegen und hier Regelungen zu finden.

Lichtwerbungen ist zudem aufgrund der angrenzenden Waldflächen und der damit verbundenen Beeinträchtigung von Fauna und Flora für das vorliegende Gebiet nicht zu empfehlen und wird daher als unzulässig festgesetzt.

Auch eine Beeinträchtigung des Verkehrs auf der K4565 und auf der BAB 8 soll durch die Festsetzung vermieden werden.

B3 Anforderungen an die Gestaltung und Nutzung der unbebauten Flächen und Gestaltung und Höhe von Einfriedungen

B3.1 Einfriedungen

Die Festsetzung dient der äußeren und inneren Präsentation des Gebietes und berücksichtigt auch landschaftliche Belange. Das Sicherheitsbedürfnis der Gewerbetreibenden wird durch die Festsetzung ebenfalls berücksichtigt.

10 Flächenbilanz

Die geplanten Flächen innerhalb des 5,6 ha großen Plangebietes verteilen sich folgendermaßen:

eingeschränktes Industriegebiet (Gle):	ca.	45.173 qm	.	80,6 %
davon überbaubare Grundstücksfl.	ca.	36.944 qm		
davon FNL-Flächen:	ca.	1.615 qm		
davon pz-Fläche	ca.	1.529 qm		
private Verkehrsfläche				
besonderer Zweckbestimmung:	ca.	1.237 qm		2,1 %
private Grünfläche:	ca.	352 qm		0,6 %
Waldfläche:	ca.	9.384 qm	ca.	16,7 %

11 Bodenordnung / Folgeverfahren / Planverwirklichung

Das zu überplanenden Flurstück befindet sich im Eigentum der Gemeinde Wimsheim. Das Grundstück wird veräußert. Eine Bodenordnung ist nicht notwendig. Die Grundstücke sind durch die „Maybachstraße“ bereits erschlossen. Es fallen keine weiteren Erschließungskosten an.

12 Auswirkungen des Bebauungsplans

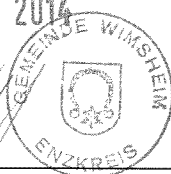
Das Bebauungsplangebiet bietet die Möglichkeit zur Ansiedlung von Firmen die den attraktiven Wirtschaftsstandort Gemeinde Wimsheim / das Heckengäu nachhaltig stärken. Neben den Zukunftschancen durch hochwertige Arbeitsplätze und den positiven Auswirkungen auf Handwerk und Wirtschaft, ist ein positiver Effekt auch auf die demographische Entwicklung zu erwarten.

13 Anhang: Umweltbericht gem. § 2a BauGB mit integriertem Grünordnungsplan

Gemeinde Wimsheim, Landkreis Enzkreis, Umweltbericht gem. § 2a BauGB mit Grünordnungsplan zum Bebauungsplan „Breitloh-West II“, 10.09.2013 / 25.03.2014, Freie Landschaftsarchitekten König + Partner, Stuttgart

Wimsheim, den 26. März 2014

Mario Weisbrich
Bürgermeister



Gemeinde Wimsheim

Bebauungsplanverfahren

Breitloh West II

Stellungnahme zur Entwässerung

Fortschreibung

⇒ **Allgemeiner Kanalplan v. 2009**

⇒ **Schmutzfrachtberechnung v. 2003**

14.08.13

Bebauungsplan „Breitloh - West II“

1. Wahl des Entwässerungssystems

Bei der Niederschlagswasserentsorgung besteht das Ziel, einen möglichst großen Anteil des Oberflächenwassers von den bebauten Flächen wieder dem Grundwasser zuzuführen.

Die Entwässerung des neuen Erschließungsgebietes erfolgt daher im modifizierten Mischsystem, d.h. alle nicht abwasserrelevanten Flächen, wie Dachflächen sowie Stellplätze und Zufahrten auf Privatflächen werden an den Regenwasserkanal, alle Schmutzwässer, wie Oberflächenwässer aus Straßen, LKW-Umschlagplätzen, Sanitärabwässer und Produktionsabwässer an den Mischwasserkanal angeschlossen.

2. Abwasserableitung

2.1 Regenwasser

Es ist vorgesehen, das im Plangebiet anfallende, unverschmutzte Regenwasser von (privaten) Dach-, Vorplatz-, Wege-, und Parkplatzflächen über eine Rückhaltung gedrosselt an den öffentlichen Regenwasserkanal anzuschließen.

Bei der Niederschlagswasserentsorgung ist das Prinzip einzuhalten und im Entwässerungsgesuch nachzuweisen, dass von den bebauten Flächen nicht mehr Niederschlagswasser abgeleitet werden darf, als dies in unbebautem Zustand (dem heutigen Wald) der Fall ist.

Dadurch ist die Vorgabe einzuhalten, dass das Regenwasser nur gedrosselt in den Regenwasserkanal eingeleitet werden darf. Die maximale Drosselabflussmenge bestimmt sich dadurch zu $15 \text{ l/s} \cdot \text{ha}$. Diese zulässige Drosselwassermenge ist mit der Unteren Wasserbehörde des LRA Enzkreises abgestimmt.

Zum verbesserten Schutz der Ortslage, insbesondere der topographisch ungünstig liegenden Flächen rund um die Kanalstraße und die Steig, beschloss die Verwaltung, diese Drosselmenge zugunsten eines vergrößerten Rückhaltevolumens um weitere 33 % zu verringern.

Zur Minderung des Oberflächenabflusses sieht der Bebauungsplanentwurf eine extensive Begrünung von Dachflächen vor, dies führt zu einem bereits anrechenbaren Rückhaltevolumen durch die natürliche Speicherkapazität des Gründachs.

Der Drosselablauf aus der Retention wird in den öffentlichen Regenwasserkanal in der Tiefenbronner Straße eingeleitet, quert den neuen Kreisverkehr und mündet dann etwa in nördlicher Richtung später in den Grenzbach ein.

2.2 Mischwasser

Alle öffentlichen Straßenflächen, Fahrbahnen und Stellplätze sowie private Warenumsschlagplätze mit LKW-Verkehr sind an den öffentlichen Mischwasserkanal anzuschließen. Damit gelangen alle verschmutzten Oberflächenwässer nicht in den Grenzbach und ins Grundwasser, sondern werden in der Kläranlage „behandelt“.

Zusätzlich nimmt der Mischwasserkanal alle Sanitär-, Produktions-, Prozess-, Kühl- und Küchenabwässer aus den angesiedelten Betrieben auf.

Die zulässige Einleitung und Beschaffenheit der relevanten Abwasserinhaltsstoffe regelt hierbei die Abwassersatzung der Gemeinde.

3. Hydraulik

3.1 Hydraulik Regenwasser

Oberflächenwasser wird in den Grenzbach eingeleitet, auf das Überschwemmungsverhalten hat dies keinen Einfluss.

Grund: Um Kanäle und Kläranlage zu entlasten, werden Neubaugebiete heute so erschlossen, dass unverschmutztes Regenwasser bereits am Entstehungsort gesondert gesammelt und abgeleitet wird. Da das ehemals unbebaute Gebiet (meist Feld- oder Waldflächen) jedoch einen deutlich geringeren Oberflächenabfluss aufweist, als ein höher befestigtes, bebautes Gebiet, muss der den natürlichen Abfluss übersteigende Abfluss in einer Regenrückhaltung zurückgehalten werden.

Der künftige Drosselabfluss von 40 l/s (siehe unten) entspricht dabei dem heutigen, natürlichen Abfluss des unbebauten Geländes von 40 l/s und kann daher nicht zu einer Erhöhung von Einleitmengen oder hydraulischer Mehrbelastung führen. Die Einleitung erfolgt heute in einen Graben längs der K 4565, gelangt in einen RW-Kanal DN 400, der den neuen Kreisverkehr kreuzt, in einen Kanal DN 600 einmündet und von dort nach wenigen Metern in einen offenen Graben in Richtung Grenzbach einleitet. An dieser Situation wird sich später mit dem Anschluss der Fläche C. Hafner nichts ändern.

Für das Gebiet gilt:

- Drosselabfluss 10 l/s * ha aus dem natürlichen Abfluss des heutigen Außengebietes mit der abflusswirksamen Fläche von 4 Hektar.
Damit ergibt sich ein Drosselabfluss von 40 l/s
- Bemessung des Rückhalterumes für ein 10-jähriges Regenereignis

Der Kanal in der Maybachstraße weist einheitlich folgende Parameter auf:

- Durchmesser DN 400
- Vollfülleleistung Q_v größer/gleich 360 l/s
- max. Abfluss nach gültigem AKP 175 l/s
- Zufluss 40 l/s aus Gelände Hafner in die letzten 3 Haltungen Maybachstraße
⇒ hydraulisch kein Problem

Bis letztes Jahr gelangte das Regenwasser aus der Maybachstraße in einen Graben entlang der Kreisstraße. Im Zuge deren Neubau in diesem Bereich wurde im vergangenen Jahr ein Gehweg im Bereich dieses Grabens angelegt und der Graben in DN 400 auf einer Länge von ca. 90 Metern verdolt. Es kann davon ausgegangen werden, dass diese Neutrassierung mit der Wahl des Durchmessers 400 mm die hydraulische Situation nicht verschlechtert, sondern beibehält oder gar verbessert.

Damit ist für die Ableitung des zusätzlichen Regenwassers aus Breitloh West II unter Berücksichtigung der Wassermengen aus dem genehmigten AKP von 2009 die Hydraulik der vorhandenen Kanäle ausreichend.

Im Falle der Ansiedlung von C. Hafner kann auf eine übliche, zentrale Rückhaltung im Eigentum der Gemeinde verzichtet werden.

Die Vorteile sind:

- kein Flächenverbrauch gemeindeeigener Flächen
- keine Investitionskosten
- keine Wartungs-, Unterhalts- und Reparaturkosten

3.2 Hydraulik Mischwasser

Bei einer Erschließung des neuen Gewerbegebietes mit mehreren Firmen kann überschlägig von folgenden Annahmen ausgegangen werden:

- Kommunale Straßenfläche ca. 15 %, entspricht 7.500 m²
- Private LKW-Umschlagflächen ca. 10 %, aus 80 % Restfläche, entspricht 4.000 m²
- Gewerblicher und sanitärer Schmutzwasseranfall geschätzt 10 l/s

Allein aus den versiegelten Flächen, die an die Kläranlage angeschlossen werden müssen, ergibt sich eine Abflussmenge im maßgebenden Regenwetterfall von etwa 200 l/s, unter Berücksichtigung des Schmutzwasseranfalls sind dies etwa 210 l/s.

Die Kanäle in der Tiefenbronner Straße und der Steig sind hierbei nur teilweise in der Lage, diese deutlichen Mehrmengen aufnehmen zu können, die Folge sind umfangreiche Aufdimensionierungen in den genannten Straßenabschnitten mit erheblichen Investitionskosten.

Im Falle der Ansiedlung von C. Hafner kann auf Aufdimensionierungen durch die zusätzlichen Einleitmengen verzichtet werden.

In Abstimmung mit der Genehmigungsbehörde wird nur im Bereich des Anlieferhofs mit etwa 1.200 m², in dem Transporter und Lkw fahren, das Oberflächenwasser dem Mischwasserkanal zugeführt. Öffentliche Straßen zur Erschließung des Gewerbegebietes sind überhaupt nicht notwendig, da C. Hafner das ganze Grundstück erschließen würde.

Dadurch reduziert sich die Abwasserableitung incl. der Prozess- und Sanitärabwässer auf nur noch rund 30 l/s.

Die Entwässerung des Baugebietes in Richtung Mischwasserkanal ist gesichert. Der vorhandene Mischwasserkanal in der Tiefenbronner Straße ist nach dem genehmigten AKP von 2009 im mittleren Abschnitt durch Druckabfluss zwar bereits

heute hydraulisch überlastet. Da ein Abwasseraustritt zu keinem Zeitpunkt stattfindet, verzichtet die Prognoseberechnung im AKP in diesem Bereich auf eine Aufdimensionierung.

Die zu erwartenden, geringen zusätzlichen Abflussmengen werden die Situation nur sehr geringfügig verschlechtern und ohne schädliche Auswirkungen tolerierbar sein. Die Details dazu zeigt die Anlage 1.

Damit ist für die Ableitung des zusätzlichen Mischwassers aus Breitloh West II unter Berücksichtigung der Wassermengen aus dem genehmigten AKP von 2009 die Hydraulik der vorhandenen Kanäle ausreichend.

4. Überprüfung der Mischwasserbehandlung

Die Überprüfung richtet sich konkret auf die Ansiedlung von C. Hafner im Neubaugebiet Breitloh West II.

Im Mischwassernachweis, genehmigt im Oktober 2007, ist die Erschließungsfläche Breitloh West II nicht beinhaltet. Daher ist es notwendig, zu überprüfen, wie sich diese Erschließung mit den prognostizierten Abwassermengen auf die vorhandene Regenwasserbewirtschaftung auswirkt.

Zu klären ist hierbei folgendes:

- Ist die bestehende Mischwasserbehandlung mit Ergänzung des Projektes Hafner immer noch ausreichend?
- Ist die Kläranlage für die zusätzliche Wassermenge ausreichen?

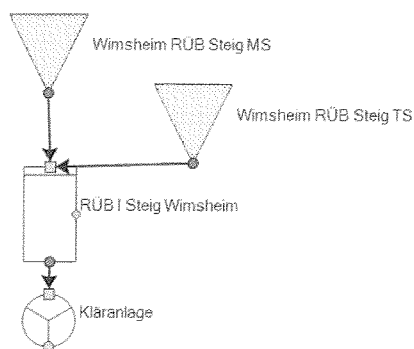
4.1 Fortschreibung des Mischwassernachweises

Die Einleitung der Abwässer des geplanten Neubaus Hafner erfolgt im Einzugsgebiet des „RÜB I Steig“. Da oberhalb des genannten RÜB keine weiteren RÜB liegen, wird in der Überprüfung gemäß ATV „vereinfachtes Aufteilungsverfahren“ nur das genannte RÜB I berücksichtigt.

Hierbei können verschiedene Varianten betrachtet werden:

- Berechnung Variante 1

Diese entspricht dem genehmigten System entsprechend den Unterlagen Weber aus dem Jahr 2007.



- Berechnung Variante 2

Das bereits genehmigte System wird mit dem geplanten Projekt Hafner ergänzt.

Dabei wurden die folgenden Annahmen getroffen:

Die maßgebenden Flächen Hafner, die in das Mischsystem entwässern, sind entsprechend dem Entwässerungsgesuch nur der Anlieferhof mit einer versiegelten Fläche von 1.146 m².

1. Die gewerbliche Schmutzwassermenge ergibt sich aus der Angabe 235 Mitarbeiter. Mit dem Ansatz 50 l / Mitarbeiter * Tag ergibt sich ein

$$Q_{g24} = 235 \times 50 / 24 / 3600 = 0,14 \text{ l/s}$$

Die Tagesspitze aus dem gewerblichen Abfluss wird mit dem Faktor 2 angesetzt (Standardparameter für Gewerbe 06:00 bis 18:00).

1a. Einleitungspunkt Schmelze (Mail v. 08.07.2013 / Xenia Heling):
Prozesswasser bis 350 l einmal je Monat

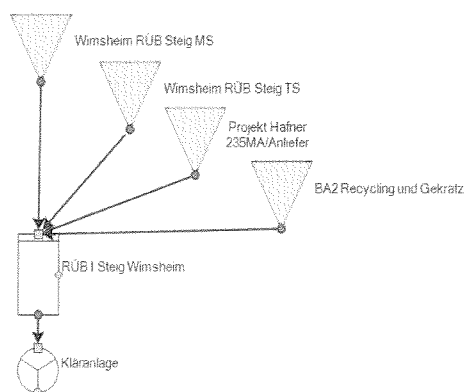
1b. Einleitungspunkt Öfen (Mail v. 08.07.2013 / Xenia Heling):
Prozesswasser von 2 Maschinen mit je 300 l einmal je Woche

1a und 1b ergeben eine mittlere Einleitungsmenge von 0,0011 l/s. Wegen der geringen Menge wird angenommen, dass dies im generellen Ansatz aus Punkt 1 mit 50 l je Mitarbeiter und Tag enthalten ist. Die Abwassermengen werden deshalb im A128 Nachweis nicht getrennt aufgeführt.

2. Im Bauabschnitt 2 (Recycling und Gekratz) fällt entsprechend der Mail v. 05.07.2013 / Xenia Heling eine Einleitungsmenge von max. 1.000 l/h an, dies entspricht einer Menge von 0,28 l/s. Es wird erwartet, dass täglich ca. 8 m³ Abwasser anfallen, dies entspricht im Mittel ca. 0,09 l/s.

Um die Einleitungsspitze korrekt abzubilden, wird mit dem Faktor 8 gerechnet, d.h. die Tagesspitze ist etwa das 3-fache der mittleren Einleitungsmenge.

Weiteres Abwasser, z.B. aus dem Produktionsbereich / Labor, fällt nicht an. Abwasser aus diesen Bereichen wird intern in einer eigenen Kläranlage behandelt.



Die Berechnung nach ATV A128 ergibt mit den o.g. Parametern ein erforderliches RÜB-Volumen von 592 m³, vorhanden ist ein RÜB-Volumen von 560 m³.

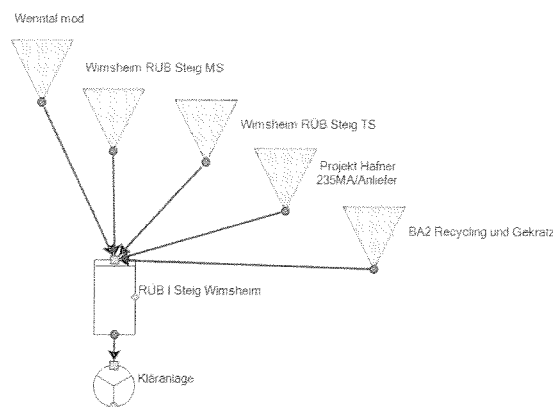
Demnach reichen die Reserven im System nicht aus. Der Anschluss Hafner ist nicht ohne zusätzliche Maßnahmen möglich.

- Berechnung Variante 3 mit Hafner und Wenntal im modifizierten MS

Mit dieser Variante soll untersucht werden, welcher Versiegelungsanteil des geplanten Gebietes Wenntal tolerierbar wäre. Als Grundlage sollen die vorhandenen RÜB ohne Veränderung der Abflussmengen angesetzt werden.

Parameter NBG Wenntal modifiziert nach Optimierung gewählt:

Gesamtfläche	4,00 ha
davon versiegelt mod. Mischsystem 12%	0,48 ha
(dies entspricht eher einer Erschließung im Trennsystem)	
EW bzw. $Q_{s,24}$ 7 % aus 3,0 l/s =	0,21 l/s
Fremdwasser: neues System ohne Fremdwasseranfall	0,00 l/s



Die Berechnung nach ATV A128 ergibt mit den o.g. Parametern ein erforderliches RÜB-Volumen von 558 m³, vorhanden ist ein RÜB-Volumen von 560 m³. Die ausreichende Leistungsfähigkeit der Kläranlage für die zusätzlichen Einwohnerwerte Wenntal + Hafner muss dann getrennt überprüft werden.

- Berechnung Variante 4 (mit Hafner – ohne Wenntal)

Um Reserven für den Anschluss Hafner bereitzustellen, soll das geplante Gebiet Wenntal vorläufig entfallen.

Das Gebiet Wenntal wurde bisher mit einer Fläche von $A_{\text{red}} = 2$ ha beziffert. Dies entspricht 7,0 % des gesamten Einzugsgebietes.

Ohne das Gebiet Wenntal kann demnach mit einer reduzierten Schmutzwassermenge von

$$Q_{s24} = 3,0 \text{ l/s} \times 0,93 = 2,79 \text{ l/s}$$

gerechnet werden.

Diese Menge unterteilt sich in:

$$Q_{s24} = 2,49 \text{ l/s} \quad \text{aus Mischsystem}$$

$$Q_{s,T} = 0,30 \text{ l/s} \quad \text{aus Trennsystem}$$

$$A_{\text{red}} = 28,56 - 2,00 = 26,56 \text{ ha}$$

Die Q_f - Menge wird trotz der Reduzierung als unverändert angenommen, da dies i.d.R. aus den bestehenden Gebieten stammt.

Die Berechnung nach ATV A128 ergibt mit den o.g. Parametern ein erforderliches RÜB-Volumen von 501 m^3 , vorhanden ist ein RÜB-Volumen von 560 m^3 .

Demnach reichen die Reserven im System aus. Der Anschluss Hafner ist unter den o.g. Voraussetzungen möglich.

4.2 Überprüfung der Kläranlage

- Schmutzwasseraufkommen C. Hafner:

Die zusätzlichen Einwohner lassen sich wie folgt abschätzen:

Je Mitarbeiter wird eine Schmutzwassermenge von 50 l/d angesetzt. Dies ergibt bei einem geschätzten Schmutzwasseranfall je EW von 120 l/d folgende Einwohnergleichwerte:

$$235 \text{ Mitarbeiter} \times 50 / 120 = \text{ca. } 100 \text{ EW-Gleichwerte}$$

Im 2. Bauabschnitt kommen durch Gebäude- und Produktionserweiterungen folgende EW-Gleichwerte dazu:

$$\text{BA 2 ca. } 200 \text{ EW-Gleichwerte aus Recycling und Gekrätz}$$

=> demnach Hafner gesamt ca. 300 Einwohnerggleichwerte zusätzlich

Wenn das Gebiet Wenntal mindestens mittelfristig entfällt, ergibt sich „Luft“ für etwa 200 Einwohner.

In den Genehmigungsunterlagen der Kläranlage von 2007 ist für Wimsheim eine Einwohnerreserve von 316 Einwohnern ausgewiesen (S. 29). Demnach kann aufgrund der o.g. Reserve die Einwohnerwerte des Projektes Hafner mit den bestehenden Kapazitäten der Kläranlage abgedeckt werden.

5. Verwendete Unterlagen

- Entwässerungsgesuch Entwurf mit Anlagen / Datum vom 22.05.2013 erstellt durch Büro Goldbeck
- Mail von Fa. Hafner / Heling, Xenia wegen geplanter Mitarbeiteranzahl v. 05.07.2013
- Genehmigungsunterlagen Abwasserzweckverband Grenzbach zur Regenwasserbehandlung, genehmigt am 15.10.2007, erstellt durch Büro Weber
- Genehmigung der Verbandskläranlage Mönsheim 2007
- Allgemeiner Kanalplan Büro LI v. 23.02.2009, genehmigt am 12.03.2009

Pforzheim, 14.08.2013

Dipl.-Ing. Bernhard Fortanier

Hydraulische Abschätzung Erschließung Breifloh - West II

Schacht Nr unten	Schacht Nr oben	Kanal-Nr.	Halteungs- Nr.	Deckel- höhe Anfangs- schacht	Sohlhöhe Anfangs- schacht	Deckel- höhe End- schacht	Sohlhöhe End- schacht	Länge (m)	(*) DN vorh.	I aus Bestands- plan	I aus ANP	(*) Quell Best/ Quell Progn AKP	Q ₀ Bestand AKP (l/s)	Q ₀ Prognose AKP (l/s)	Auslastung Prognose AKP	Wasser- spiegel Anf.	Höhe unter Gelände	Wasser- spiegel Ende	Höhe unter Gelände	Wasser- spiegel Anf. (*)	Höhe unter Gelände	Wasser- spiegel Erde (*)	Höhe unter Gelände
				m+NN	m+NN	m+NN	m+NN	m	mm	‰	‰	l/s	l/s	l/s	%	m+NN	m	m+NN	m	m+NN	m	m+NN	m
KS44130	KS44125							45,96	400	21,3	21,3	307	50,8	63,3	20,6					33,3			
KS44126	KS44120							53,34	400	32,1	32,1	377	88,6	101,0	26,8					131,0			
KS44120	KS44115	215	015	440,33	436,37	439,08	434,95	42,10	400	33,5	33,5	385	117,4	129,9	33,7	435,53	-4,40	435,12	-3,96	159,9			
KS44115	KS44110	215	020	439,08	434,96	436,66	433,63	43,94	500	30,3	30,3	650	134,1	146,6	22,2	435,12	-3,96	433,79	-2,87	176,6			
KS44110	KS44105	215	025	436,66	433,63	435,82	432,89	18,00	500	41,1	41,1	770	137,4	147,7	19,2	433,78	-2,88	433,04	-2,78	177,7			
KS44105	KS44100	215	030	435,62	432,89	433,26	429,98	48,32	500	60,2	60,2	932	137,4	147,7	15,8	433,02	-2,80	430,11	-3,15	177,7			
KS44100	KS44095	215	035	433,26	429,98	430,65	427,25	45,12	500	60,5	60,5	934	182,8	201,3	21,6	430,14	-3,12	427,41	-3,25	231,3			
KS44095	KS44090	215	040	430,65	427,25	428,41	425,06	43,91	500	27,1	27,1	625	182,8	201,3	32,2	427,44	-3,22	426,52	-1,89	231,3			
KS44090	KS44085	215	045	428,41	425,06	427,94	425,51	23,57	500	23,3	23,3	580	182,8	201,3	34,7	426,52	-1,89	426,43	-1,51	231,3			
KS44085	KS44080	215	050	427,94	425,51	427,2	424,19	48,19	500	26,7	27,4	628	182,8	201,3	32,1	426,43	-1,51	426,48	-0,72	231,3			
KS44080	KS44075	200	095	427,2	424,19	425,65	422,50	47,18	600	36,0	36,7	1.177	1.161,1	1.230,3	104,5	425,57	-1,63	423,69	-1,96	1260,3			
KS44075	KS44070	200	100	425,65	422,48	423,48	420,95	43,73	600	35,4	36,2	1.169	1.181,7	1.250,9	107,0	423,69	-1,96	421,88	-1,80	1260,3			
KS44070	KS44065	200	105	423,48	420,93	421,32	419,08	50,79	600	36,3	37,0	1.182	1.209,2	1.278,4	108,2	421,88	-1,60	419,69	-1,63	1308,4			
KS44065	KS44060	200	110	421,32	419,07	420,24	417,44	46,44	600	35,3	36,1	1.166	1.223,0	1.292,1	110,8	419,69	-1,63	418,04	-2,20	1322,1			
KS44060	KS44055	200	115	420,24	417,40	418,92	414,84	52,82	700	48,6	49,5	2.053	1.229,8	1.299,0	63,3	417,81	-2,43	415,25	-3,87	1329,0			
KS44055	KS44050	200	120	418,92	414,82	416,99	412,81	20,95	700	96,4	101,3	2.937	1.461,4	1.530,5	52,1	415,18	-3,74	413,17	-3,82	1560,5			
KS44050	KS44045	200	125	416,99	412,79	413,56	410,50	41,21	700	55,6	57,4	2.909	1.471,0	1.540,1	69,7	413,22	-3,77	410,93	-2,63	1570,1			
KS44045	KS44040	200	130	413,56	410,46	409,58	406,53	76,54	700	51,3	52,2	2.108	1.493,6	1.562,8	74,1	410,91	-2,65	406,98	-2,61	1592,8			
KS44040	KS44035	200	135	409,59	406,49	409,22	405,10	25,01	700	55,6	58,4	2.230	1.503,2	1.572,4	70,5	406,93	-2,66	405,54	-2,68	1602,4			
KS44035	KS44030	200	140	408,22	405,06	405,01	401,78	45,67	700	71,8	73,9	2.508	1.518,1	1.587,2	63,3	405,47	-2,75	402,19	-2,82	1617,2			
KS44030	KS44025	200	145	405,01	401,74	402,01	399,47	31,02	700	73,2	76,2	2.547	1.534,6	1.603,8	63,0	402,14	-2,87	399,87	-2,14	1633,8			
KS44025	KS44020	200	150	402,01	399,43	399,81	396,39	24,04	700	126,7	134,0	3.378	1.548,6	1.617,7	47,9	399,77	-2,24	397,29	-2,52	1647,7			
KS44020	KS44015	200	155	399,81	396,33	398,29	395,86	21,89	800	71,4	72,7	1.976	1.556,4	1.625,5	82,3	397,29	-2,52	397,02	-1,27	1655,6			
KS44015	KS44010	200	160	398,29	395,74	397,78	394,99	19,14	800	38,8	46,0	2.812	2.066,7	2.055,0	73,1	396,42	-1,87	396,30	-1,48	2085,0			
KS44010	RUE B1	200	165	397,78	394,95	398,18	394,86	17,33	(1100)	5,1	22,3	(4521)	2.066,7	2.055,0	(45,45)	396,51	-1,27	396,90	-1,28	2085,0	4,04	2x 500	270,5
	RUE B1			398,18												396,90							396,90

→ Hafner Kanalleitung: 26 l/s (mit r_{0,2} = 181,40 l/s * ha) aufgerundet 30 l/s

(*) entspricht auch DN / Q₀l Prognose (AKP), da keine Aufdimensionierung
(**) unter Berücksichtigung des Gefälles aus Bestandsplan
(***) Verlust am Schacht 35010 zzgl. ca. 1 m Energiehöhe aus Haltung 200/090 Robert Bosch-Straße

Geotechnisches Gutachten
(Geotechnischer Bericht nach DIN 4020)
zum Bauvorhaben C. Hafner GmbH & Co. KG
westlich der Maybachstraße
in
71299 Wimsheim

Bauherr:

HIG Immobilien GmbH & Co. KG

Bleichstraße 13-17

75173 Pforzheim

Projektleitung:

THOST Projektmanagement

für Bauten und Anlagen GmbH

Villinger Straße 6

75179 Pforzheim

Geotechnische Projektleitung:

Dipl.-Ing. (FH) Thomas Benz

Erstattungsdatum:

23. April 2013

Aktenzeichen:

HAFWIM G01

Geschäftsführer:

PROF. DIPL.-GEOL. MATTHIAS HILLER

DIPL.-ING.(FH) MARKUS KATZ

DIPL.-ING.(FH) THOMAS BENZ

DIPL.-ING. CHRISTIAN RAUSER-HÄRLE

Vertretung Oberschwaben

PROF. DIPL.-ING. ROLF SCHRODI

DIPL.-ING. CHRISTIAN RAUSER-HÄRLE

Waldseer Str. 51 88400 Biberach

Tel.: 07351.47 400-30

Fax: 07351.47 400-29

E-Mail: BC@henkegeo.de

Vertretung Kirchheim/Teck

DIPL.-ING. (FH) THOMAS BENZ

Blumenstr. 19

73271 Holzmaden

Tel.: 0177.71 61 678

Fax: 0711.73 56 298

E-Mail: tb@henkegeo.de

Vertretung Nagold

DIPL.-ING. (FH) MARKUS KATZ

Haydnweg 10/1

72202 Nagold

Tel.: 0177.71 61 682

Fax: 0711.73 56 298

E-Mail: mk@henkegeo.de

Vertretung Schwarzwald-Baar

DIPL.-ING. (FH) ACHIM FÖRSTER

Vor dem Hummelsholz 4

78056 VS-Schwenningen

Tel.: 07720.95 86 86

Fax: 07720.95 86 87

E-Mail: af@henkegeo.de

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Auftrag	3
2. Unterlagen	3
3. Projektbeschreibung	4
4. Geotechnische Kategorie	6
5. Allgemeiner geologischer Überblick	6
6. Baugrunderkundung	7
6.1 Schichtbeschreibung und -lagerung	8
6.2 Dynamische Lastplattendruckversuche	9
6.3 Verfüllung der Schürfgruben	10
7. Bodenverunreinigungen	10
8. Hydrogeologische Situation	12
9. Bodenmechanische Laboruntersuchungen	13
10. Eignungsprüfung zur Wiedereinbaufähigkeit	14
11. Bodencharakterisierung für bautechnische Zwecke	15
12. Bodenklassen	15
13. Bodenkennwerte	16
14. Erdarbeiten	16
14.1 Oberbodenabtrag	16
14.2 Ab-/ Auftragflächen	17
14.3 Baugrubenböschung	20
15. Gründung	21
15.1 Tragwerk	21
15.2 Bodenplatte	24
16. Erdbebensicherheit	25
17. Schutz vor Durchfeuchtung	26
18. Park- und Verkehrsflächen	27
19. Kontrollversuche	28
20. Kurzfassung	29
21. Schlussbemerkungen	29

Verzeichnis der Anlagen:

Anlage	1	Lagepläne	
		1.1	Übersichtslageplan
		1.2	Lageplan der Untersuchungspunkte und Profilschnitte
		1.3	Lageplan (geplanter Neubau) der Untersuchungspunkte
Anlage	2	Schürfgruben	
		2.1.1 – 2.15.1	Schürfgrubenaufnahme SG 1 – SG 16 (SG 3 fehlt)
		2.1.2 – 2.15.2	Fotodokumentation Schürfgruben
		2.16	Legende der verwendeten Signaturen und Abkürzungen
Anlage	3	Profilschnitte	
		3.1 - 3.8	Profilschnitt PS 1 bis PS 8
Anlage	4	Gleichenplan OK mu-Liegende Dolomite	
Anlage	5	Ergebnisblatt dynamische Plattendruckversuche	
Anlage	6	Ergebnisse der bodenmechanischen/-physikalischen Laborversuche	
		6.1.1 – 6.1.2	Zusammenstellung der bodenmech.-physikal. Laborversuche
		6.2.1 – 6.2.3	Konsistenzgrenzenbestimmungen
		6.3	Punktlastversuche
Anlage	7	Eignungsprüfung zur Bodenverbesserung	
		7.1.1 – 7.1.2	Proctorkurve ohne / mit Bindemittelzugabe
		7.2	Vergleich Proctorkurve vor und nach Bindemittelzugabe in Bezug auf Ausgangswassergehalt und Wassergehalt nach dem Mischen
		7.3	Ausgangswassergehalte vor und nach Bindemittelzugabe
		7.4	Festigkeitsentwicklung über die Zeit mit Bindemittelzugabe (CBR)
		7.5.1 – 7.5.4	CBR Versuch ohne BM, mit BM nach 1 Tag und 7 Tage
		7.6	Glühverlustbestimmung
Anlage	8	Chemische Analysenergebnisse	
		8.1 – 8.4	Fließerde und mu/Untere Dolomite
Anlage	9	Fundamentdiagramme	
		9.1	Einzelfundamente in qualifizierter Bodenverbesserung
		9.2	Streifenfundamente in qualifizierter Bodenverbesserung

1. Auftrag

Die THOST Projektmanagement GmbH plant für die HIG Immobilien GmbH & Co. KG den Bau eines neuen Firmensitzes der Fa. C. Hafner in Wimsheim.

In diesem Zusammenhang wurde das Ingenieurbüro für Geotechnik Henke und Partner GmbH (**HuP**) auf der Basis des Angebotes vom 15.11.2012 (Az.: HAFWIM K01) am 21.12.2012 mittels Ingenieurvertrag mit der HIG Immobilien GmbH & Co. KG und auf der Basis des Ergänzungsangebotes vom 21.02.2013 (Az.: HAFWIM K03) telefonisch durch das THOST Projektmanagement beauftragt, ein Geotechnisches Gutachten (entsprechend EC 7 Geotechnischer Bericht nach DIN 4022) zu erstellen.

In einem Ergänzungsangebot vom 21.02.2013 wurden unter anderem Untersuchungen hinsichtlich der Wiedereinbaufähigkeit von Abtragsböden in Auftragflächen (Az.: HAFWIM K02) angeboten und beauftragt.

2. Unterlagen

Als Unterlagen zur Bearbeitung wurden uns zur Verfügung gestellt:

ARP, Architektengemeinschaft Stuttgart:

- [1] Lageplan 1 : 500, Entwurf vom 17.1.2013 als PDF-Datei

GOLDBECK:

- [2] Auf-/Abtragsplan zur Erdmassenermittlung vom 4.2.2013, Maßstab 1:500 als PDF-Datei

Vermessungsbüro Uwe Cerny:

- [3] Bestandsaufnahme vom 15.8.2012 als PDF-Datei
- [4] Bestandsaufnahme vom 16.10.2012 und 25.02.2012 sowie Liste der Koordinaten der eingemessenen Ansatzpunkte der Schürfguben als PDF-/DWG-Datei

Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau:

- [5] Geologische Karte 1 : 25.000 von Baden-Württemberg, Blatt 7118 Pforzheim-Süd von 1984

HuP:

- [6] Neubau der Alcatel Biotechnologies in der Maybachstraße in Wimsheim
mehrere Gutachten zum Neubau

3. Projektbeschreibung

Nach den Plänen [1] ist am südlichen Ortsrand von Wimsheim westlich der Maybachstraße auf einer Fläche von ca. 50.000 m² der Neubau des neuen Firmensitzes der Fa. C.Hafner geplant. Die Fläche ist derzeit noch komplett bewaldet und schließt westlich an ein relativ neu entwickeltes Industriegebiet an, das ebenfalls zum Großteil auf einer ehemaligen Waldfläche steht. Das Untersuchungsgebiet fällt von einer Höhe von ca. 450 m ü. NN in der Südostecke auf ca. 440 m ü. NN in der Nordostecke ab. Die nördliche Begrenzung wird von der Kreisstraße K 4565 gebildet, die übrigen Begrenzungen von befestigten Waldwegen.

Die Bebauung des Geländes ist in 2 Bauabschnitten geplant. Im ersten Bauabschnitt soll der Hauptgebäudekomplex errichtet werden, der sich in seiner Längsachse auf eine Länge von 142,5 m ungefähr von NNW nach SSE erstreckt. Der Gebäudekomplex besteht aus 3 Hauptgebäuden, die untereinander verbunden sind. Im nördlichen Teil ist ein ungefähr quadratisches Gebäude, vermutlich das Verwaltungsgebäude, mit einer Kantenlänge von ca. 34 m und einem Atrium in der Mitte vorgesehen. Dieses Gebäude ist von der zentralen Längsachse aus nach Osten ausgerichtet, die Zufahrt zu diesem Gebäude soll ebenfalls von Osten her erfolgen. Weiter südlich schließt in einem Abstand von ca. 20 m das größte, ebenfalls nach Osten ausgerichtete Gebäude (vermutlich Produktion) mit Abmessungen von ca. 62 x 74 m und einem kleineren, nach Süden auskragenden Gebäudeteil mit Abmessungen von ca. 21 x 18 m an. Ein drittes, nahezu quadratisches Gebäude mit Kantenlängen von ca. 43 x 38 m schließt im Nordwesten an den Gebäudekomplex an.

Gebäudeschnitte, aus denen Gebäudehöhen und Geschosshöhen hervorgehen, stehen uns derzeit nicht zur Verfügung.

Im südlichen Bereich soll eine größere Parkfläche eingerichtet werden, die Zufahrt soll auch hier von Osten aus erfolgen. In der Nordecke des Grundstücks soll ein größeres Regenrückhaltebecken eingerichtet werden.

In einem 2. BA ist westlich der Hauptachse eine isoliert stehendes Scheidereigebäude mit Abmessungen von ca. 38 x 43 m vorgesehen und ein Gebäude für das Gekrätz mit Abmessungen von ca. 38 x 24 m. Im Norden des Grundstücks ist neben dem geplanten Regenrückhaltebecken noch eine Erweiterungsfläche für ein weiteres Verwaltungsgebäude vorgesehen.

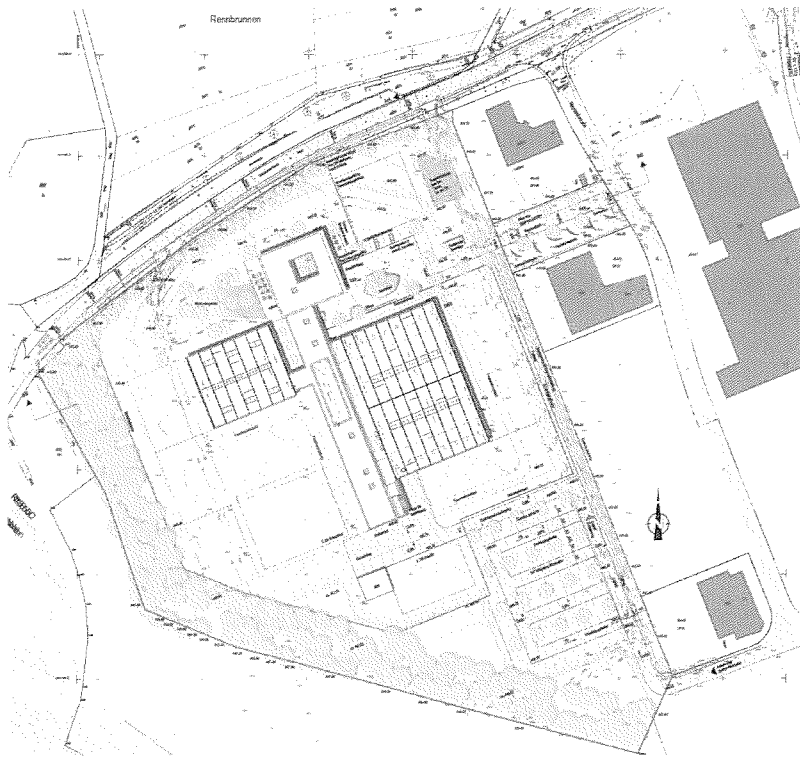


Abb. 1: Übersichtslageplan (siehe auch Anlagen 1.1 bis 1.3)

Um möglichst geringe Mengen Bodenmaterial abfahren zu müssen, soll in der höher gelegenen Südhälfte Material abgetragen werden und das abgetragene Material im nördlichen, tiefer gelegenen Teil wiedereingebaut werden. Nach Angaben zu den derzeitigen Planungen soll hierzu eine generelle Höhe von 445,40 mNN vorgesehen. Dieses Niveau wird bei Angaben im Gutachten als planmäßige OK Fertigfußboden (FFH) angenommen.

4. Geotechnische Kategorie

Entsprechend DIN EN 1997-1 und DIN 1054-10:12 A 2.1.2 ist die in die Geotechnische Kategorie GK 2, d. h. im Hinblick auf das Zusammenwirken von Bauwerk und Baugrund mittleren Schwierigkeitsgrad einzustufen.

5. Allgemeiner geologischer Überblick

Das Untersuchungsgelände liegt am südlichen Ortsrand von Wimsheim westlich der Maybachstraße im Bereich eines Hangrückens, der nach Norden und Nordosten zum Hagenbachtal hin einfällt.

Gemäß der geologischen Karte von Baden-Württemberg, Blatt 7118 Pforzheim-Süd, hat sich hier der Hagenbach bis in den Oberen Buntsandstein (**so**) eingeschnitten.

Der Hangrücken wird im untersten Teil, der außerhalb des Baufelds liegt, vom Oberen Buntsandstein gebildet. Im Hangenden folgen die Schichten des Unteren Muschelkalks (**mu**). Im Bereich des Baufeldes selbst stehen gemäß der geologischen Karte die untersten Schichten des Unteren Muschelkalks, der sogenannte **Wellendolomit (mu1)**, eine Wechselfolge aus Dolomiten und dolomitischen Mergeln, an. Dessen unterste und älteste Schicht, die **Liegenden Dolomite**, besteht aus einer Serie von harten Dolomitbänken mit Mergelzwischenlagen. Bei intensiveren Recherchen, im Rahmen von Baugrunduntersuchungen von **HuP** zu einem benachbarten Bauvorhaben [6], konnten in der spezifischen Literatur Hinweise auf stärkere Vererzungen mit den Kupfererzen Azurit (Kupferlasur) und Malachit innerhalb dieser Liegenden Dolomite explizit in und um Wimsheim gefunden werden. Der Wellendolomit ist im Untersuchungsgebiet insgesamt ca. 16 m mächtig, die Liegenden Dolomite sind in der Regel ca. 4 m mächtig.

Im Liegenden folgen als jüngste Schicht des Oberen Buntsandsteins die **Röttone**. Es handelt sich um eine ca. 5 – 6 m mächtige teilweise schiefrige Tonsteinabfolge, die immer wieder sandige Bereiche enthält. Darunter folgt ein bis über 40 m mächtiger Sandsteinkomplex, die sogenannten **Plattensandsteine**.

Diese Schichten werden in der schwach geneigten Hanglage von jüngeren Ablagerungen in Form von **Fließerden** überlagert.

Tektonische Störungen sind im näheren Umfeld des Baugrundstückes nicht bekannt.

6. Baugrunderkundung

Am 12.03.2013 wurden zur Erkundung der Baugrundsituation im Bereich des Baufeldes 15 Schürfgruben (SG) angelegt. Die Untersuchungspunkte wurden in Abstimmung mit dem Projektmanagement im Hinblick auf die geplante Bebauung festgelegt. Sie mussten dann aber in Rücksichtnahme auf den Forst zumindest teilweise in den Bereich vorhandener Rückegassen verlegt werden. Sämtliche Ansatzpunkte wurden dann durch ein vom Auftraggeber beauftragtes Vermessungsbüro vorab ausgepflockt und geodätisch eingemessen. Eine ursprünglich vorgesehene Schürfe SG 3, die in der Nordostecke des Baufeldes hergestellt werden sollte, war aufgrund mangelnder Zugänglichkeit nicht auszuführen. Da die übrigen Schürfen überwiegend bereits mit den ursprünglich zugewiesenen Nummern ausgepflockt und eingemessen waren, wurde die Nummerierung nicht geändert, d. h. die SG 3 fehlt.

Die Schürfgruben wurden im Auftragsbereich in der nördlichen Hälfte bis auf die Felsoberkante bzw. im Fels bis in den mit einem schweren Bagger nicht mehr baggerbaren Bereich hergestellt. Im Abtragbereich wurden sie bis mindestens ca. 0,50 m unter die Planungshöhe von 445,50 mNN hergestellt.

Die Schürfgruben wurden von einem Diplomgeologen unseres Büros nach geologischen und bodenmechanischen Gesichtspunkten gemäß DIN EN ISO 14688-1 aufgenommen und beschrieben. Die ausführlichen Schichtenbeschreibungen mit zeichnerischer Darstellung in Anlehnung an die DIN 4023 und einer Fotodokumentation zu den einzelnen Schürfen sind als Anlagen 2.1.1 und 2.15.2 beigelegt. Eine Legende der hierbei verwendeten Signaturen und Abkürzungen liegt als Anlage 2.16 bei. Für bodenmechanische Laboruntersuchungen wurden vom frischen Bodenmaterial repräsentative Proben entnommen.

6.1 Schichtbeschreibung und -lagerung

Die Schichtenfolge beginnt generell mit einem stark durchwurzelt, relativ nassen **Oberboden**. Die Schürfgruben wurden zwischen einzelnen Bäumen in dem bisherigen Waldgrundstück angelegt. Die Mächtigkeit des Oberbodens lag hier zwischen 0,10 m (SG 14) und 0,30 m (SG 10). Im Mittel über alle 15 Schürfen beträgt die Oberbodenmächtigkeit ca. 0,20 m.

Darunter folgt eine **Fließerde**. Sie setzt sich aus einer tonig-lemmigen Matrix zusammen, in die in wechselnder Konzentration Schuttbrocken, zumeist Dolomitsteine, eingelagert sind. Die Durchwurzelung reicht teilweise noch tief in diese Schicht hinein. Die Fließerde wurde in den Schürfen im oberen Abschnitt überwiegend in steifer Konsistenz angetroffen, nach unten war sie allgemein halbfest.

Unter der Fließerde steht im nördlichen Abschnitt zumeist eine **Verwitterungsschicht** an. Es handelt sich hierbei allgemein um die oberflächennah stark verwitterten Liegenden Dolomite des Unteren Muschelkalks. Der Grad und die Tiefgründigkeit der Verwitterung nehmen hierbei von den untersuchten Bereichen im oberen Bereich des Hanges hangabwärts nach Norden deutlich zu. Nach Süden hin fehlt i.d.R. diese Übergangsschicht vollkommen. Hier lässt sich aber tlw. in der Fließerde zur Tiefe hin eine zunehmende Dolomitschuttführung in der bindigen Matrix beobachten. Der Übergang der Deckschichten zum unterlagernden Liegenden Dolomit ist hier deutlich schärfer ausgeprägt.

Das Liegende wird allgemein von den unverwitterten bis gering verwitterten **Liegenden Dolomiten** gebildet. Sie bestehen aus plattigen bis bankigen Dolomiten mit Tonzwischenlagen in wechselnden Mächtigkeiten. Vererzungen auf den Schicht- und Kluffflächen, wie bei der benachbarten Baugrunduntersuchung optisch festzustellen [6], waren hier nicht erkennbar. Die Liegenden Dolomite waren generell bis zur anvisierten Endtiefe mit dem eingesetzten rel. schweren Bagger (25t) baggerbar, ein Hydraulikmeißel musste nicht eingesetzt werden.

Die **Röttone** des Oberen Buntsandsteins wurden bei vorliegender Erkundung nicht angetroffen.

Zur Verdeutlichung der Schichtlagerung wurden über das Grundstück 8 Profilschnitte angefertigt, die als Anlage 3.1 bis 3.8 beiliegen. In die Profilschnitte ist die Planungshöhe von 445,40 mNN eingetragen. In den Profilschnitten ist die 10-fache Überhöhung des Höhenmaßstabs im Vergleich zum Längenmaßstab zur besseren Darstellung zu beachten.

Zusätzlich ist in der Anlage 4 die Oberkante der Liegenden Dolomiten (mu) in einem Gleichenplan dargestellt.

Folgende Tabelle zeigt die festgestellten Schichtuntergrenzen in m u. GOK und in mNN:

	Ansatzhöhe	Fließerde		Verwitterungsschicht		Liegende Dolomite	
	mNN	m u.G	mNN	m u.G	mNN	m u.G	mNN
SG 1	443,63	0,60	443,03	0,80	442,83	(2,20)	(441,43)
SG 2	442,91	0,50	442,41	1,20	441,71	(1,80)	(441,11)
SG 4	445,29	-	-	0,60	444,69	(1,90)	(443,39)
SG 5	444,26	0,80	443,46	-	-	(1,20)	(443,06)
SG 6	442,53	0,90	441,63	1,20	441,33	(2,20)	(440,33)
SG 7	443,24	1,00	442,24	1,20	442,04	(1,60)	(441,64)
SG 8	445,51	0,40	445,11	0,60	444,91	(0,70)	(444,81)
SG 9	445,15	1,40	443,75	-	-	(1,40)	(443,70)
SG 10	444,25	0,80	443,45	-	-	(0,85)	(443,40)
SG 11	446,14	0,45	445,69	-	-	(1,60)	(444,54)
SG 12	446,01	1,40	444,61	-	-	(1,60)	(444,41)
SG 13	445,05	1,20	443,85	-	-	(1,40)	(443,65)
SG 14	446,90	0,90	446,00	-	-	(2,00)	(444,90)
SG 15	446,95	2,00	444,95	-	-	(2,30)	(444,65)
SG 16	448,26	2,10	446,16	-	-	(3,50)	(444,76)

() Endteufen der Schürfruben

6.2 Dynamische Lastplattendruckversuche

Zur Abschätzung der voraussichtlichen Tragfähigkeit des oberflächennahen Erdplanums wurden in 8 Schürfruben insgesamt 10 dynamische Lastplattendruckversuche nach der „Technischen Prüfvorschrift für Boden und Fels im Straßenbau“ (TP BF-StB Teil 8.3 – 2003) durchgeführt. Die Tragfähigkeitsversuche wurden vornehmlich in den zukünftigen Auftragsflächen in einer Tiefe von 0,4 m bis 1,0 m unter Gelände ausgeführt, da in den Abtragsflächen auf zukünftiger Erdplanumshöhe meist schon Dolomitstein anstand.

Die detaillierten Einzelergebnisse der dynamischen Versuche aus den gemessenen Einsenkungen (s_4 bis s_6) sowie die Verformungsmoduln (E_{vd} -Werte) können der Anlage 5 entnommen werden.

Die Umrechnung vom dynamischen (E_{vd} -Werte) auf den statischen Plattendruckversuch (E_{v2} -Werte) ist eigentlich nur auf der Basis von Korrelationsversuchen genauer möglich. Anhand langjähriger Erfahrungen kann bei bindigen Böden näherungsweise meist ein Verhältniswerten E_{v2}/E_{vd} zwischen 1,0 und 1,5 festgestellt werden.

In Anbetracht der relativ niedrigen Versuchsergebnisse bzw. Tragfähigkeitswerte und aufgrund der mindestens steifen Konsistenzen der Böden gehen wir bei nachstehender Betrachtung von $E_{v2}/E_{vd} \approx 1,5$ aus. Mit E_{vd} -Werten innerhalb der Fließerde zwischen $5,4 \text{ MN/m}^2$ und $8,8 \text{ MN/m}^2$ ergeben sich daraus näherungsweise E_{v2} -Werte zwischen ca. 8 MN/m^2 und 13 MN/m^2 . An zwei Versuchen in der Verwitterungsschicht wurden E_{vd} -Werte um ca. 15 MN/m^2 gemessen, so dass sich daraus näherungsweise ein E_{v2} -Wert von ca. 23 MN/m^2 abschätzen lässt.

6.3 Verfüllung der Schürfgruben

Eine gewünschte umgehende Verfüllung und Verdichtung der Schürfgruben mit dem zuvor ausgehobenen Boden mittels eines Bagger-Anbauverdichters war nicht möglich. Die ca. 1 m breiten und ca. 4 m langen Schürfgruben wurden deshalb nach der Aufnahme nur mit dem Bagger lagenweise verfüllt und mit dem Baggerlöffel einigermaßen verdichtet. Es wird daher empfohlen, in allen Bereichen, in denen die Schürfgrubensohle unterhalb dem Planungsniveau liegt, insbesondere jedoch unter bzw. im Einflussbereich von Gebäudeelemente, das Bodenverfüllmaterial bis zum gewachsenen Grund auszutauschen. Unterhalb der Muschelkalkoberkante ist dieses durch Magerbeton zu ersetzen, im Bereich der Fließerden ist der Verfüllboden durch Siebschutt o. glw. Material auszutauschen. Das Austauschmaterial ist lagenweise auf einen Verdichtungsgrad von mindestens 98% der Proctordichte zu verdichten.

7. Bodenverunreinigungen

Spezifische Erkundungen auf Altlasten und Bodenverunreinigungen waren aufgrund der Vornutzung als Waldfläche nicht Gegenstand des Auftrages. Die Schürfgruben wurden jedoch routinemäßig sen-

sensorisch auf erkennbare Verdachtsmomente hinsichtlich Bodenverunreinigungen untersucht. Dabei wurden sensorisch keine Hinweise auf anthropogene Verunreinigungen festgestellt.

Bei der Erkundung auf dem Nachbargrundstück wurden in den Liegenden Dolomiten im Unteren Muschelkalk auf den Schichtflächen einzelner Dolomitsteinbänke Kupfererze festgestellt. Besonders auffällig war hier die tiefblaue Verfärbung durch das Kupferkarbonat Azurit ($\text{Cu}_3(\text{OH})[\text{CO}_3]_2$; auch Kupferlasur genannt), untergeordnet konnte auch grüne Verfärbungen durch Malachit ($\text{Cu}_2(\text{OH})\text{CO}_3$) beobachtet werden. Das Auftreten dieser Mineralien ist auf eine natürliche geologische Vererzungszone zurückzuführen. Neben dem offensichtlich vorhandenen Schwermetall Kupfer können auch andere Schwermetalle in erhöhten Konzentrationen auftreten. Die erhöhten Schwermetallgehalte müssen auch nicht auf Schichten (Liegenden Dolomite) mit den auffälligen Kupfererzen beschränkt bleiben. Wegen der hohen Absorptionsfähigkeit von Tonen können die unterlagernden Unteren Röttone und die überlagernde tonige Fließerde ebenfalls deutlich erhöhte Schwermetallkonzentrationen aufweisen ohne dass Erzbildungen sichtbar sind. Bei der jetzigen Erkundung waren in den Dolomiten keine Verfärbungen erkennbar.

Im Hinblick auf eine Entsorgung des Aushubmaterials wurde daher in Absprache mit dem Auftraggeber in den beiden unterschiedlichen Schichten Fließerde und den dolomitischen Schichten (Verwitterungsschicht und Liegende Dolomite) jeweils eine Analyse gemäß dem Parameterumfang der Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums Baden Württemberg vom 14.03.2007 (VwV) untersucht. Die detaillierten Analysenergebnisse liegen in der Anlage 8 bei.

Unter der Zugrundelegung der Analysenergebnisse am Original ist die Fließerde der Zuordnungskategorie Z 2 nach LAGA zuzuordnen, da diese mit einem Cu-Gehalt von 160 mg/kg den Zuordnungswert Z 1.1/Z1.2 von 120 mg/kg überschreitet. Die Dolomite sind aufgrund des Arsengehaltes der Kategorie Z 1.1 zuzuordnen. Andere untersuchte Schwermetallgehalte waren nicht erhöht.

Die Analysen der Eluate auf die Schwermetalle ergaben, dass diese nicht eluierbar sind (sonst wäre es im Laufe der geologischen Zeiträume vermutlich auch bereits ausgewaschen worden).

Eine Verwertung des Aushubmaterials auf dem Grundstück selbst erscheint auf dem Grundstück aus gutachterlicher Sicht unter Berücksichtigung des Verschlechterungsverbotes auf der Grundlage der

BBodSchV §9, Abs. 2 und der LAGA, Kap. 6.3 zulässig und zweckmäßig. Eine entsprechende Freigabe des Umweltschutzamtes ist jedoch einzuholen.

Das Verbringen von geogen belastetem Aushubmaterial auf Erd- und Bauschuttdeponien oder eine Verwertung außerhalb des Grundstücks ist vorher mit dem zuständigen Umweltschutzamt abzuklären.

Die Problematik der geogenen Kupfer- und Arsenbelastung ist in der Ausschreibung zu berücksichtigen.

Aufgrund von Sulfatkonzentrationen unterhalb der Bestimmungsgrenzen in den Eluatproben beider untersuchten Bodenproben und den pH-Werten im Basischen kann unseres Erachtens ein chemischer Angriff gemäß der Tabelle „Grenzwerte für die Expositionsklassen XA“ ausgeschlossen werden. Eine Untersuchung aggressiver chemischer Umgebung nach DIN 1045-2 und DIN EN 206-1 wurde nicht durchgeführt.

8. Hydrogeologische Situation

Grundwasser wurde über die Aufschlusstiefe, wie auch bei früheren Untersuchungen in 2002 und 2007 auf dem Nachbargrundstück [6], nicht angetroffen.

Zum Zeitpunkt der Schürfaufnahmen waren lediglich im oberflächennahen Bereich bis ca. 0,5 m unter Gelände aufgrund von vorangegangenen Niederschlägen und Staunässen in Geländesenken im Wald („Pfützen“) geringe Wasserzutritte festzustellen.

Wir weisen darauf hin, dass als Folge von anhaltenden Niederschlagsereignissen oder bei Tauwetter beim Anschneiden tieferer Schichten ggf. mit seitlich zusickerndem Wasser, vorwiegend aus den Schicht- und Kluffflächen des Muschelkalks, zu rechnen ist.

Eine Untersuchung zur Betonaggressivität nach DIN 4030 war mangels Grundwasser nicht möglich bzw. auch nicht notwendig.

9. Bodenmechanische Laboruntersuchungen

Für Laboruntersuchungen wurden aus dem frischen Bodenmaterial nachstehende Proben entnommen:

- 5 Eimerproben (EP)
- 15 Becherproben (BP)

Zur allgemeinen Klassifizierung und als Basis für die Festlegung charakteristischer Bodenkennwerte wurden nachstehende bodenmechanische und bodenphysikalische Laboruntersuchungen durchgeführt:

Zur Bestimmung der bodenmechanischen und bodenphysikalischen Eigenschaften der angetroffenen Bodenschichten wurden an den entnommenen Proben folgende Laboruntersuchungen durchgeführt:

- | | | | |
|----|------|--|-------------------|
| 17 | -mal | Bestimmung des natürlichen Wassergehalts | DIN 18121, Teil 1 |
| 3 | -mal | Bestimmung der Konsistenzgrenzen | DIN 18122 |
| 3 | -mal | Punktlastversuche | |

Die Fließerde ist der Bodenart TM (mittelplastischer Ton) bzw. TA (ausgeprägt plastischer Ton) nach DIN 18196 zuzuordnen.

Es wurde 3 Punktlastversuche an Dolomitsteinen der Verwitterungsschicht durchgeführt. Die Punktlastversuche ergaben näherungsweise einaxiale Druckfestigkeiten von $q_{u,k} = 6,8 / 8,2 / 5,3 \text{ MN/m}^2$ (Mittelwert $6,8 \text{ MN/m}^2$). Nach DIN 1054 ist Fels im Bereich $5 \text{ MN/m}^2 \leq 12,5 \text{ MN/m}^2$ als mäßig mürb zu bezeichnen.

Eine tabellarische Zusammenstellung der Ergebnisse liegt als Anlage 6.1.1 und 6.1.2, die Konsistenzgrenzendigramme als Anlage 6.2.1 bis 6.2.3 und der Punktlastversuch als Anlage 6.3 bei.

10. Eignungsprüfung zur Wiedereinbaufähigkeit

Zur Überprüfung der Wiedereinbaufähigkeit des Bodenmaterials aus den Abtragsflächen wurden aus der überwiegend dafür in Frage kommenden Fließerde eine repräsentative Sackprobe entnommen.

Zur Untersuchung und Beurteilung der Eignung der Fließerde für den geplanten Bodenauftrag wurden zunächst Versuche an dem Boden mit natürlichem Wassergehalt (Ausgangswassergehalt) durchgeführt. Im Anschluss wurden weitere Versuche unter Zugabe von 2 % Bindemittel (hier: Dorosol C50) gefahren.

Im Rahmen der Eignungsprüfung wurden folgende Untersuchungen durchgeführt:

8	-mal	Bestimmung des natürlichen Wassergehalts	DIN 18121, Teil 1
2	-mal	Proctorversuch Topf-Ø 10 cm	DIN 18127
1	-mal	Korngrößenverteilung	DIN 18123
1	-mal	Glühverlustbestimmung	DIN 18128
3	-mal	CBR-Versuche	DIN 18125

Nachstehend sind die wesentlichen Einzelergebnisse der Untersuchung zur leichteren Übersicht tabellarisch zusammengestellt:

		Fließerde	Fließerde + 2 % Bindemittel
Wassergehalt	w_n (%)	33,9	30,9
Feuchtdichte	$\rho_{f,Pr}$ (t/m³)	1,86	1,92
Trockendichte	$\rho_{t,Pr}$ (t/m³)	1,39	1,47
CBR-Wert (Tragfähigkeit aus Laborversuch)	CBR (%)	2,97 / 4,85	12,81 / 19,40 (1 Tag / 7 Tage)
Verformungsmodul Erstbelastung (Ableitung aus Laborversuch)	E_{v1} (MN/m²)	8,8 / 12,6	25,6 / 34,7
Verhältnisswerte (zur Abschätzung Zweitbelastungswert)	E_{v2}/E_{v1} (-)	angenommen $\geq 1,5$	angenommen $\geq 1,5$
Verformungsmodul Zweitbelastung	E_{v2} (MN/m²)	16,2 / 18,9	38,4 / 52,0
Glühverlust		6,1 % Grund: Feinwurzeln	n.b.

Die einzelnen Untersuchungsergebnisse der Eignungsprüfung können aus den Anlage 7.1 bis 7.6 ersehen werden.

11. Bodencharakterisierung für bautechnische Zwecke

Nachfolgend wurden die bautechnisch relevanten Eigenschaften der angetroffenen Bodenschichten anhand der Ergebnisse der durchgeführten Laborversuche sowie der Geländeuntersuchungen zusammengestellt:

geologische Bezeichnung	Bodengruppe DIN 18196	Zusammen- drückbarkeit	Durchlässig- keit	Verdichtungs- fähigkeit	Frostklasse ZTVE-StB94
Fließerde	TM/TA	mittel	sehr gering	schlecht - mäßig*	F3 sehr frostempfindlich
Verwitterungsschicht (stark verwitterte Lie- gende Dolomite)		gering bis mittel	gering	mittel bis gut	F1/2 bis F2 nicht sehr bis mittel frostempfindlich
Liegende Dolomite		vernachlässig- bar klein	gering - mittel	gut bis mittel (nach Brechen auf Kantenlänge ≤100 mm)	F1 bis F1/2 nicht frostempfindlich/ nicht sehr frostempfind- lich

* Bodenverbesserung notwendig

12. Bodenklassen

Die einzelnen im Untersuchungsgebiet anstehenden Schichten können für Erdarbeiten nach DIN 18300 folgenden Bodenklassen zugeordnet werden:

	DIN 18300 Erdarbeiten
Oberboden	Klasse 1
Fließerde	Klasse 4 + 5
Verwitterungsschicht (stark verwitterte Liegende Dolomite)	Klasse 3, 4 + 6
Liegende Dolomite	Klasse 6 + 7

13. Bodenkennwerte

Für erdstatische Berechnungen können nachfolgende Bodenkennwerte als charakteristische Bodenkennwerte nach DIN 1054 angenommen werden. Die charakteristischen Bodenkennwerte wurden auf der Grundlage der durchgeführten Laboruntersuchungen vergleichbarer Proben, die bei früheren Projekten in der Umgebung dem Gelände entnommen wurden, sowie allgemeinen Erfahrungen festgelegt.

Nr.	Bodenart	Wichte	Reibungs- winkel	Kohäsion	Steifemodul
		γ_k (kN/m ³)	φ_k (°)	c_k (kN/m ²)	$E_{s,k}$ (MN/m ²)
1	Fließerde überwiegend steif (tlw. steif-halbfest und halbfest)	20	20 (20 – 22,5)	15 (10 - 20)	8 (6 - 15)
2	Verwitterungsschicht (stark verwitterte Liegende Dolomite)	21	27,5 (22,5 – 30)	20 (15 – 35)	30 (20 - 50)
3	Liegende Dolomite	24	27,5 (25 – 35)	100 (50 – 200)	300 (100 – >500)

14. Erdarbeiten

14.1 Oberbodenabtrag

Der Oberboden wurde außerhalb von Bäumen im Mittel mit ca. 0,2 m Mächtigkeit festgestellt. Durch die Lage im Wald ist dieser mit Nadeln, Laub, Ästen und Rindenmulch überdeckt. Bei der Rodung muss davon ausgegangen werden, dass die Baumwurzeln tiefer einbinden und deshalb bei der Entfernung des Wurzelstockes unvermeidlich oberflächennah eine Durchmischung des Oberbodens mit den darunter anstehenden Böden und der o. g. organischen Abdeckung stattfindet, weshalb für Abschätzungen der Oberbodenmächtigkeit bezogen auf die Gesamtfläche vorsorglich 0,10 m hinzuge-rechnet und von ca. 0,30 m ausgegangen werden sollte. Damit steht weniger Materialabtrag für die Auftragsbereiche zur Verfügung. Bei Niederschlägen würden sich die Löcher, die die entfernten Wurzelstöcke hinterlassen, füllen und wegen der geringen Untergrunddurchlässigkeit mit Wasser einstauen. Zur Vermeidung ist unmittelbar nach dem Oberbodenabtrag und der Rodung ein weiterer Abtrag zur Schaffung eines ebenen Erdplanums zur Möglichkeit der Wasserableitung herzustellen.

Hinsichtlich der Wiederverwendung des Oberbodens ist ggf. eine sorgfältigere Separierung des Bodens von Laub, Mulch, Ästen und Wurzeln aus der Rodung erforderlich.

14.2 Ab-/ Auftragflächen

In die Profilschnitte in Anlage 3 wurde die angegebene Planungshöhe von 445,4 mNN mit einer roten horizontalen Linie markiert. Die Lage der jeweiligen Schnitte kann aus Anlage 1.2 und 1.3 ersehen werden.

Wie aus den Profilschnitten (insbesondere Anlage 3.3) gut zu erkennen, schneidet die Baugrubenaushubsohle an der Hangseite bis zu ca. 3 m tief unter das derzeitige Gelände ein, während an der Talseite Auftragshöhen ebenfalls bis zu ca. 3 m über das derzeitige Geländeniveau notwendig werden.

Das Planungsniveau liegt im nordöstlichen Bereich des Areals bereits in den Liegenden Dolomiten, im mittleren Bereich in der Fließerde und im südlichen Bereich in den neu vorzunehmenden Auffüllungen.

Nach der Rodung und Verebnung und abzüglich eines weiteren Abtrags für den Überbau aus Bodenplatte und die Sohlfilterschicht bzw. in den Verkehrsflächen für den Oberbau aus Belag und Frost- und Tragschicht von etwa 0,5 m beträgt die Mächtigkeit der verbleibenden ausgeprägt bis mittelplastischen und damit mäßig tragfähigen Fließerde teilweise nur rund 0,5 m bis 1 m. Zur Verstetigung der Bodenverhältnisse und aus allgemeinen gründungstechnischen Gründen wird ein kompletter Abtrag der Fließerde über der Verwitterungsschicht und den Liegende Dolomite empfohlen. Somit sind nach dem Oberbodenabtrag ein vollständiger Abtrag der Fließerde bis zum Fels bzw. der Verwitterungsschicht mit einer mindestens halbfesten Konsistenz vorzusehen. Parallel zum Abtrag kann nach erfolgter Stabilisierung durch Einfräsen eines Mischbindemittels der lagenweise Einbau und Verdichtung in den Auftragsflächen bis auf Höhe des Erdplanums erfolgen.

Aufgrund der Nachbarbebauung (Fassaden!) und möglicherweise dort geparkter Fahrzeuge sind zur Vermeidung von Schäden aus Bindemittelverwehungen diese Stabilisierungsarbeiten entweder nur an nahezu windstillen Tagen, bei entsprechender Windrichtung oder bei ausreichend weiter Entfernung zu den entsprechenden Nachbarflächen zulässig.

Im bodenmechanischen Labor von **HuP** wurden nach dem Zumischen eines Mischbindemittels von 2 M-% (DOROSOL C 50) über den CBR-Wert bereits Verformungsmoduln von ca. $E_{v2} \geq 35 \text{ MN/m}^2$ erreicht. Bei längerer Liegezeit und optimaler Verdichtung werden auch noch höhere E_{v2} -Werte abgeschätzt bzw. prognostiziert. Basierend auf diesen Untersuchungsergebnissen im Labor und vorausschauend auf die Empfehlungen in Kapitel 15 „Gründung“ werden zur Angleichung an die Eigenschaften der Verwitterungsschicht eine abschließende Bindemittelzugabemenge von $\geq 3\%$ mit dem verwendeten Mischbinder vorgeschlagen. Bezogen auf die Trockendichte von rd. $1,4 \text{ t/m}^3$ ergibt sich die erforderliche Zugabemenge mit 42 kg/m^3 .

Aufgrund der hohen Plastizität der Fließerde sind mindestens 2 Fräsübergänge vorzusehen, um das Bindemittel gleichmäßig in den Boden einzuarbeiten. Der Verdichtungsgrad unter den Gebäuden muss mindestens $D_{Pr} \geq 100\%$ betragen. Nachdem zukünftige Erweiterungsflächen vorgesehen sind, werden auch in den umliegenden, zunächst weniger anspruchsvollen Verkehrs- oder Parkflächen usw. diese Anforderungen empfohlen.

Unter Berücksichtigung dieser Mengenvorgabe sind E_{v2} -Werte nach 1 Tag Liegezeit von ca. 45 MN/m^2 zu erwarten. Nach einer weiteren Liege- und Abbindezeit des Bindemittels von mindestens 7 Tagen sind E_{v2} -Werte von ca. 60 MN/m^2 und höher zu erwarten.

Hieraus lassen sich für das so verbesserte Bodenmaterial nachstehende charakteristischen Berechnungskennwerte ableiten:

Nr.	Bodenart	Wichte	Reibungs- winkel	Kohäsion	Steifemodul
		$\gamma_k \text{ (kN/m}^3\text{)}$	$\varphi_k \text{ (}^\circ\text{)}$	$c_k \text{ (kN/m}^2\text{)}$	$E_{s,k} \text{ (MN/m}^2\text{)}$
4	Bodenverbesserung aus Fließerde mit 3% Mischbinder (Dorosol C50 o. glw.)	19 (18 – 20)	22,5 (22,5 – 25)	25 (20 – 50)	30 (20 – 50)

Da der Nachweis des Verdichtungsgrades aufgrund von Steinanteilen relativ umständlich und zeitaufwändig ist, kann vergleichsweise ein Nachweis über den Verhältnisswert E_{v2}/E_{v1} oder den E_{vd} -Wert des dynamischen Plattendruckversuchs (z. B. über einen nicht genormten, aber praktikablen Wiederholungsversuch z. B. nach 15 Schlägen mit dem Fallgewicht) durchgeführt werden.

Bei sehr warmer, sonniger Witterung und/oder Wind und rascher Abtrocknung des Bodens kann eine dosierte Wasserzugabe erforderlich werden.

Es wird als notwendig erachtet, zu Beginn die Vorgaben noch einmal versuchstechnisch nachzuweisen und hierzu mehrere Versuche (Dichtebestimmungen und Tragfähigkeitsversuche mittels statischem und dynamischen Plattendruckversuch) vom Baugrundgutachter in einem „Testfeld“ mit den verwendeten Verdichtungsgeräten usw. vornehmen zu lassen. Anschließend sind auf Basis der Ergebnisse die notwendigen Anforderungen und Prüfverfahren festzulegen.

Die Schichthöhen beim Einbau sind zur Vermeidung ungenügend verdichteter Zonen an der Basis der jeweiligen Schicht auf max. $d = 30$ cm zu begrenzen oder spezifisch, z. B. über Sondierungen, die ausreichende Verdichtung nachzuweisen.

Der Felsabtrag aus den Liegende Dolomiten im Norden kann zusammen mit der Verwitterungsschicht bei Einsatz entsprechender schwerer Schaffuß- oder Polygon-Walzen und dadurch bewirkter Kornzertrümmerung auch direkt in den Auftragsbereichen eingebaut werden. Beim Bau der benachbarten Fa. Altatec konnte auf diese Weise ein gemischtkörniger Boden mit sehr guten Tragfähigkeits- und Verdichtungseigenschaften erreicht werden. Bedingung war jedoch auch hier die Begrenzung der Einbaulagen auf max. 30 cm. Sofern auf diesem Wege keine gute Kornabstufung erreichbar ist, kann alternativ der Felsanteil gebrochen oder grobe Steinblöcke >250 mm Kantenlänge vor dem Einbau abgesiebt werden. Die vorgenannten Anforderungen für die bodenverbesserte Fließerde hinsichtlich Tragfähigkeit gelten für den Einbau sinngemäß. Kann keine gute Kornabstufung erreicht werden, so ist bei grobkörniger Struktur bei Bedarf bindemittelstabilisiertes Material mit einzumischen.

Durch die Bankstärke der Dolomite ist beim Lösen mit dem Bagger ein unvermeidbares geologisches Überprofil zu erwarten. Über die felsige Fläche ist mit etwa $d = 15$ cm Mehrausbruch zu rechnen. Weitestgehend vermieden werden kann dieser Mehrausbruch, indem z. B. eine Steinfräse (z.B. HEBER TERRAMIX) den abschließenden Abgleich in der Sohle vornimmt. Mit diesem Verfahren kann bis zu 25 cm tief auf 1 Arbeitsgang und maximal 40 cm Gesamttiefe gefräst werden. Das zerkleinerte Material kann eben abgezogen und verdichtet werden. Übriges Material kann aufgrund der durch die Zerkleinerung relativ günstigen Kornabstufung z. B. gut für Arbeitsraum oder Grabenverfüllungen eingesetzt werden. Alternativ kann mit dem bodenverbesserten Material der Mehrausbruch ausgeglichen

werden. Die Bodenkennwerte können näherungsweise denen der Verwitterungsschicht gleichgesetzt werden.

Das Erdplanum ist überall mit einem ausreichenden Quergefälle auszubilden. Aufgrund der Bindemittelstabilisierung und einer dadurch verringerten Frostepfindlichkeit wird eine Querneigung des Erdplanums von mindestens 2 % empfohlen (Anmerkung: ohne Bindemittelstabilisierung wären mindestens 4% Querneigung notwendig).

Wird unter den Gebäuden zur Minimierung der Schottermächtigkeit auf das Quergefälle verzichtet, kann es bei Niederschlägen zu einem Wassereinstau in und zu einer Tragfähigkeitsverminderung über der kapillarbrechenden Schicht kommen. Dem Risiko kann durch zeitnahe Überbau, Dachabdichtung in den Hallen oder Querdränagen in geringeren Seitenabständen (max. alle 10 m) weitgehend begegnet werden.

Auf der Oberfläche des Erdplanums kann bei durchgehender Bodenstabilisierung bzw. Verwendung des relativ witterungsunempfindlichen Ausbruchs aus den Liegenden Dolomiten mit der Verwitterungsschicht auf ein Trennvlies unter der eigentlichen Schottertragschicht im Bereich der Verkehrsflächen bzw. kapillarbrechenden Schicht unter den Gebäuden verzichtet werden. Ansonsten wäre ein Trennvlies der Georobustheitsklasse 3 (GRK 3) zwischen dem Erdplanum und dem Sohlfilters bzw. Tragschicht zum Schutz des Planums vorzusehen, der das Eindringen und somit das Verschmutzen des Sohlfilters in den anstehenden Boden langfristig verhindert.

Das Planum ist nach Fertigstellung und Abnahme zum Schutz vor einer intensiven Befahrung durch Abdeckung mit einer Schotterschicht zu schützen.

14.3 Baugrubenböschung

Eventuelle Baugruben-, Schachtgruben- oder Grabenböschungen bis maximal 5 m Höhe können ohne weiteren Standsicherheitsnachweis in Anlehnung an DIN 4124 (2012-01) innerhalb der Fließerde unter

$$\beta \leq 60^\circ$$

frei geböscht werden.

Im Bereich der aufgetragenen bodenmittelstabilisierten Böden, der Verwitterungsschicht und auch in den Liegenden Dolomiten können Böschungen auf

$$\beta \leq 75^\circ$$

versteilt werden.

Die Böschungskronen sind für Baugeräte von 12 t bis 40 t auf eine Breite von mindestens 2 m, bei Fahrzeugen unter 12 t auf mindestens 1 m Breite lastfrei zu halten. Die begehbare Arbeitsraumbreite muss mindestens 0,5 m betragen.

Die Profilierung der Böschungen ist unter Zuhilfenahme von Hydraulikmeißeln herzustellen. Relevante Unterschneidungen oder unvermeidbare Felsausbrüche sind bei Bedarf mit Beton zu sichern

15. Gründung

15.1 Tragwerk

Die Gründung des Bürogebäudes und der Hallen kann über Einzel- und Streifenfundamente erfolgen. Ausgehend von einem einheitlichen Planungsniveau von 445,40 mNN und bei innenliegenden Fundamenten mit einer Mindesteinbindung von ca. 0,5 m (beispielsweise für gering bis mäßig belastete Streifenfundamente) bis ca. 1,5 m (z. B. für hochbelastete Einzelfundamente) kommt die Gründungssohle grob zwischen 444 mNN 445 mNN zu liegen. Außenliegende Fundamente müssen zur Frostsicherheit mindestens 1 m tief unter das Gelände einbinden oder frostsicher im Fels gründen.

An der Südseite liegen die Gründungssohlen damit planmäßig bereits im Fels der Liegende Dolomite, im mittleren Bereich des Grundstücks in der Verwitterungsschicht und nach Norden in der qualifizierten Bodenverbesserung (Anforderungen zur Bodenverbesserung siehe Kapitel 14 „Erarbeiten“, insbesondere 14.2 „Auf-/ Abtragsflächen“). Durch die Vorgaben zum Bodenauftrag muss die Bodensteifigkeit oberhalb der Liegenden Dolomite nicht weiter differenziert werden, d. h. die Gründung in der Verwitterungsschicht, der bodenverbesserten Fließerde als auch in Bodenaufträgen aus wiedereingebautem Ausbruchmaterial der Liegende Dolomite können als eine einheitliche Schicht gesehen werden.

Die Übergänge vom Fels auf die bindigen Deckschichten bzw. Bodenverbesserung ist durch das flache Einfallen der Schichtflächen relativ stetig, so dass engräumige Setzungsdifferenzen, die aus den unterschiedlichen Gründungshorizonten resultieren, gering sind. Dennoch wird empfohlen, Mischgründungen innerhalb eines Gebäudes zu vermeiden. Die südlich gelegenen Gebäude bzw. Hallen sind möglichst einheitlich in den Fels (Liegende Dolomite) und die anderen Gebäude nach Norden hin einheitlich in die darüber liegenden Schichten (Verwitterungsschicht, bodenverbesserte Fließerde und wiedereingebautes Ausbruchmaterial der Liegende Dolomite) vorzunehmen. Die Gebäude sind untereinander durch entsprechende Fugen zu trennen.

Bei Bedarf und bei einem unter die planmäßigen Sohle abtauchendem Felshorizont sind Fundamentauflösung mit unbewehrtem Beton C 8/10 vorzusehen.

Die nachstehenden Angaben basieren auf die EC 7, ständige Bemessungssituation BS-P („*Persistent situations*“ = ständige und während der Funktionszeit des Bauwerks regelmäßig auftretende veränderliche Einwirkungen). Die Angabe des **Bemessungswertes des Sohlwiderstandes** ($\sigma_{R,d}$) gilt für die Gründung des Bauwerks über Einzel- und Streifenfundamente. Die Fundamentdiagramme setzen eine Mindesteinbindetiefe der Fundamente von $t = 0,5$ m unter GOK bzw. unter OK Bodenplatte und einem Anteil der Verkehrslast (Q) von 50 % voraus.

Der Bemessungswert des Sohlwiderstandes wurde über die Grundbruchberechnung jeweils für ein quadratisches Einzelfundament mit einer Seitenlänge $\geq 0,8$ m ($a / b = 1,0$) und für ein Streifenfundament mit einer Breite von $\geq 0,5$ m (Länge 10 m) für unterschiedliche Fundamentbreiten b ermittelt.

Für die Gründung in den **bodenverbesserten Fließerden und in der Verwitterungsschicht** (Werte gelten näherungsweise auch für wiedereingebautes Ausbruchmaterial der Liegende Dolomite) wurden an einem ungünstigen Bodenprofil die Bemessungswerte des Sohlwiderstandes $\sigma_{R,d}$ ermittelt. Um resultierende Setzungsdifferenzen aus Steifigkeitsunterschieden der unterschiedlichen Schichten und Schichtmächtigkeiten auf unter 2 cm zu beschränken, wurden die Bemessungswerte des Sohlwiderstandes $\sigma_{R,d}$ in den Fundamentdiagrammen bei **Einzelfundamente** generell auf $\sigma_{R,d} \leq 700 \text{ kN/m}^2$ und bei **Streifenfundamente** ab $b \geq 1,1$ m auf $\sigma_{R,d} \leq 600 \text{ kN/m}^2$ (bei Fundamentbreiten $< 1,1$ m sind die ausgewiesenen Bemessungswerte aus dem Diagramm maßgebend) begrenzt.

Die zu erwartenden Setzungen können aus den Fundamentdiagrammen abgelesen werden. Hierbei ist jedoch zu beachten, dass die Fundamentsetzungen anhand der charakteristischen Sohlspannungen $\sigma_{E,k}$ aus dem Diagramm zu ermitteln sind (rechte Seite).

Die Diagramme können aus Anlage 9.1 „Einzelfundamente“ und 9.2 „Streifenfundamente“ ersehen werden.

Zur Festlegung des Bemessungswertes des Sohlwiderstandes bei einer Gründungssohle der Fundamente in den **Liegende Dolomite** (Fels) werden die Einstufungen nach EC 7 Band 1, A 6.10.4 (siehe Abb. 2) vorgenommen:

- mäßig mürb (reicht teilweise bis hart)
- Einaxiale Druckfestigkeiten ca. 10 MN/m^2 ($7 - >50 \text{ MN/m}^2$)
- Trennflächen-/Kluftabstand 200 mm (150 und max. ca. 500 mm)

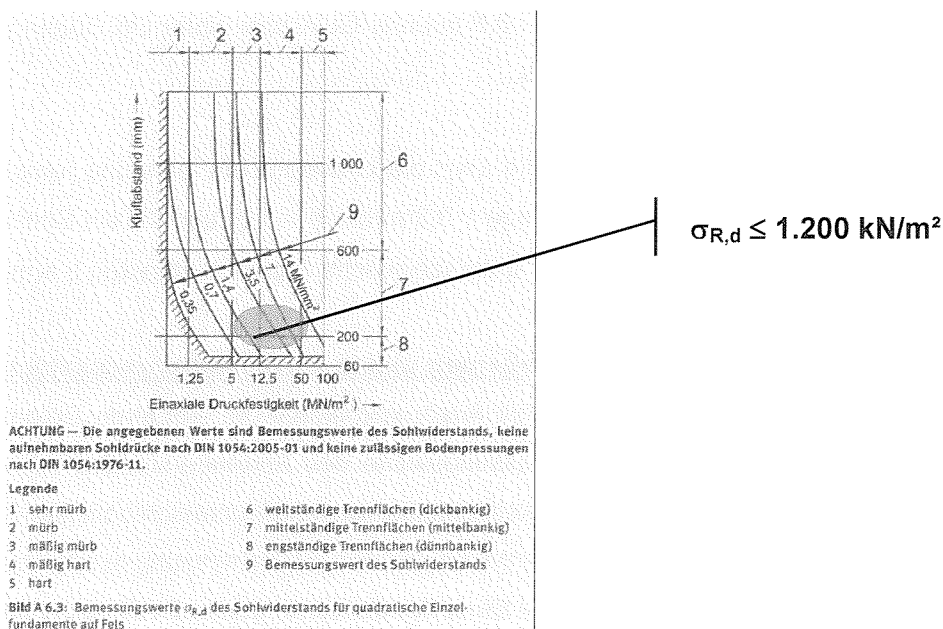


Abb. 2: aus EC 7 Band 1, A 6.10.4

Für eine einheitliche Bemessung der Gründung in den Liegenden Dolomite, d. h. im Fels, werden nach Abb. 1 als Bemessungswert des Sohlwiderstandes einheitlich

$$\sigma_{R,d} \leq 1.200 \text{ kN/m}^2$$

empfohlen.

Die zu erwartenden Setzungen, die teilweise auch auf herstellungsbedingten, unvermeidbaren Auflockerungen beim Lösen resultieren können, werden auf ca. 0,5 cm bis max. 1,5 cm geschätzt.

Eine gegenseitige Beeinflussung nahe beieinander liegender Fundamente wurden generell bei den Setzungsangaben nicht berücksichtigt. Diese muss im spezifischen Fall mittels einer gesonderten Setzungsberechnung ermittelt werden.

Die Verträglichkeit der fundamentgrößen- und sohlspannungsabhängigen Setzungen mit der Baukonstruktion ist durch den Tragwerksplaner zu prüfen. Bei Schwierigkeiten in der Beurteilung können auf Basis der Planung und Angaben der setzungswirksamen Lasten von **HuP** Setzungsberechnungen zur Feststellung von Gesamt- und Differenzsetzungen durchgeführt und unterstützend bewertet werden.

15.2 Bodenplatte

Die Bodenplatte unter dem Verwaltungsgebäude bzw. vergleichbaren Bauwerken mit geringer Nutz- und Verkehrslast kann über dem Fels als auch über den Fließerden und Auftragsflächen frei aufliegend erfolgen.

Bei den Produktions- und Lagerhallen sind aufgrund der größeren Nutz- und Verkehrsbelastung höhere Anforderungen an den Untergrund und die Tragschicht zu stellen. Die Anforderungen an die Bodenplatte können in Anlehnung an „Betonböden für Produktions- und Lagerhallen“, 2. überarb. Auflage 2008 (Lohmayer/Ebeling) vorgenommen werden. Für die Anforderungen an den Verformungsmodul des Untergrundes bzw. auf Oberkante der Tragschicht gelten dementsprechend nachstehende Tabellenwerte:

max. Belastung Einzellast Q_d [kN]	Verformungsmodul des Unterbaues $E_{v2,U}$ [MN/m ²]	Verformungsmodul des Tragschicht $E_{v2,T}$ [MN/m ²]	erforderliche Dicke der Schottertragschicht * (STS) d [cm]
≤ 40	≥ 40	≥ 80 ¹⁾	≥ 15
≤ 80	≥ 50	≥ 100 ¹⁾	≥ 25
≤ 100	≥ 60	≥ 120 ²⁾	≥ 30
≤ 140	≥ 80	≥ 150 ²⁾	≥ 35

*kornabgestufte Schottertragschicht z. B. 0/45 mm (bei d = 15 cm) oder 0/56 mm bei d $\geq$ 20 cm;

¹⁾ $D_{Pr} \geq 100$ % bzw. $E_{v2}/E_{v1} \leq 2,5$

²⁾ $D_{Pr} \geq 103$ % bzw. $E_{v2}/E_{v1} \leq 2,2$

Die Belastungen und die genauen Anforderungen sind **HuP** nicht bekannt. Die unteren Anforderungen an den Untergrund (siehe Werte im Fettdruck in der Tabelle) sind in den Vorgaben Kapitel 14 „Erdarbeiten“ bzw. Kapitel 14.2 „Ab-/ Auftrag“ über die Vorgaben zur Bodenverbesserung usw. berücksichtigt. Bei höherer Belastung werden ggf. höhere Anforderungen notwendig. Nach Vorliegen können von **HuP** im Zuge der Planung entsprechende Ergänzungen bzw. Angaben ausgearbeitet werden.

16. Erdbebensicherheit

Gemäß DIN 4149:2005-04 - Bauten in deutschen Erdbebengebieten- sowie der Karte der Erdbebenzonen und geologischen Untergrundklassen für Baden-Württemberg ergibt sich für das Baufeld folgende ingenieurgeophysikalische Zuordnung:

Erdbebenzone	0	Intensitätsintervalle $6 \leq I \leq 6,5$ Bemessungswert der Bodenbeschleunigung $a_g - m/s^2$
Untergrundklasse	R	Gebiete mit felsartigem Gesteinsuntergrund
Baugrundklasse	A bis B	Unverwitterte (bergfrische) Festgesteine mit hoher Festigkeit bis mäßig verwitterte Festgesteine bzw. Festgesteine mit geringer Festigkeit

17. Schutz vor Durchfeuchtung

Bei der Erkundung konnten weder Grund- noch Sickerwasserzutritte beobachtet werden. Es ist jedoch davon auszugehen, dass insbesondere von der Hangseite her auf den nahezu undurchlässigen bindigen Deckschichten (diese werden durch die Bautätigkeit planmäßig sogar noch höher verdichtet) als auch in den Schicht- und in den Kluftflächen des Muschelkalks (Liegende Dolomite) z. B. nach anhaltenden Niederschlägen Wasser seitlich in das Baufeld zusickern kann. Daneben ist mit kapillar aufsteigendem Wasser aus den bindigen Böden zu rechnen, weshalb in der gering durchlässigen Böden sich dieses zutretende Wasser aufstauen kann.

Es sind deshalb Maßnahmen nach DIN 4095, bestehend aus Sohlfilterschicht (kapillarbrechende Flächendränage z.B. Schotter 2/45 mm oder 4/45 mm in einer Mindestmächtigkeit von 15 cm), in eingedeten Abschnitten Wanddränage sowie kontrollier- und spülbarer Ringdränage auf Höhe des Sohlfilters vorzusehen, die einen Wassereinstau sicher zu verhindern.

In Streifenfundamenten bzw. umlaufenden Frostschränzen sind Rohrdurchführungen (DN 100, Abstand ≤ 5 m) mit Verbindung zur Ringdränage vorzusehen. Die Ringdränage ist rückstausicher (Rückstauklappe) an die Vorflut anzuschließen.

Auf die ergänzenden Hinweise und Empfehlungen zur Anlegung eines Quergefälles auf dem Erdplanum, auch unter den Hallen, bzw. alternativ hierzu die Anordnung engliegender Dränageleitungen in dem Kapitel Erdbau wird an dieser Stelle hingewiesen.

Binden Bauwerksteile, z. B. Aufzugsunterfahrten, Schächte oder dergleichen tiefer als das eigentliche Bauwerk ein und sind diese aufgrund der Tiefenlage der Baugrubensohle schwierig im Freispiegel zu dränieren, wird deren Abdichtung der erdberührten Wände und Bodenplatte gegen aufstauendes Sickerwasser entsprechend Abschnitt 9 der DIN 19195-6 empfohlen. Die Auftriebssicherheit im Bauzustand ist zu beachten. Diese kann bei Bedarf häufig einfach über eine temporäre Ballastierung (z.B. Wasserfüllung) erreicht werden.

18. Park- und Verkehrsflächen

Die Belastungsklassen für die Verkehrsflächen (Bk) können abhängig von der zu erwartenden Beanspruchung nach den „Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen“ RStO 12 aus den Tabellen 1 bis 5 ausgewählt werden. Es ist zu vermuten, dass die Belastungsklasse im Bereich Bk3,2 bis Bk1,0 liegt.

Im Bereich der Liegenden Dolomite muss aufgrund der Frostunempfindlichkeit des Untergrundes keine Mindestdicke für den frostsicheren Überbau vorgesehen werden. Auf dem Fels werden 25 cm Schottertragschicht als ausreichend gesehen.

Durch die qualifizierte Bodenverbesserung der Fließerde kann die ursprünglich sehr große Frostempfindlichkeit des natürlichen Bodens (F3) in die günstigere Frostempfindlichkeitsschicht F2 zugeordnet werden.

Der Ausgangswert für die Bestimmung der Mindestdicke des frostsicheren Überbaues kann anschließend nach der nachstehenden Tabelle (entspricht Tabelle 6, RStO) in Abhängigkeit der Belastungsklasse gewählt werden:

Frostempfindlichkeitsklasse	Dicke in cm bei Belastungsklasse		
	BK100 bis Bk10	Bk3,2 bis Bk1,0	Bk0,3
F2	55	50	40
F3	65	60	50

Nach den aktuellen Karten für die Frosteinwirkungszonen ist das Baufeld in die Frosteinwirkungszone II einzuordnen, so dass nach Tabelle 7 zu den vorangegangenen Werten noch eine Mehrdicke von +5 cm vorzusehen ist. Der Ansatz für die „Wasserverhältnisse im Untergrund“ kann entsprechend Tabelle 7 überwiegend günstig, d. h. mit einer Mehr- oder Minderdicke von ± 0 cm angenommen werden. Die übrigen Mehr- oder Minderdicken sind entsprechend Tabelle 7 zu wählen.

Die Ausgangstragfähigkeit ist nach der qualifizierten Bodenverbesserung mit $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ zu erwarten. Dieser Wert kann somit der zugrundegelegten Ausgangstragfähigkeit für bindige Boden-

schichten nach dem Regelaufbauten nach RStO, Tafel 1 gleichgesetzt werden, so dass keine zusätzliche Tragschichtmächtigkeiten zum Erreichen des Verformungsmoduls notwendig wird.

19. Kontrollversuche

In Anlehnung an die Angaben zur Mindestanzahl an Kontrollversuchen der Eigenüberwachung wird in Anlehnung an die ZTV E StB 2009, Tabelle 8 folgender Prüfumfang empfohlen:

Tabelle 8: Mindestanzahl der Eigenüberwachungsprüfungen

Zeile	Bereich	Mindestanzahl
1	Planum, Unterbau, Untergrund	1 je angefangene 1 000 m ² , mindestens jedoch 2 Prüfungen
2	Bauwerks-hinterfüllung	siehe Abschnitt 14.6
3	Bauwerks-überschüttung	3 innerhalb des ersten Meters der Überschüttung
4	Leitungsgräben	3 je 150 m Länge pro m Grabentiefe
5	bei kommunalen Straßen und bei abschnittsweisem Bauen	1 je angefangene 1 000 m ² , mindestens aber je 100 m und mindestens 2 Prüfungen

Für die Festlegung der Anforderungen für vereinfachte Kontrollen z. B. mittels dynamischem Lastplattendruckversuch sind zu Beginn der Arbeiten weitere Versuche durch den Gutachter notwendig, um die Korrelation zwischen den Versuchen vor Ort feststellen und für die weiteren Kontrollen festlegen zu können.

Es ist zu beachten, dass aufgrund der größeren Streuung beim dynamischen Lastplattendruckversuch der Prüfumfang nach ZTV E StB 2009, Abschnitt 14.3.5 zu verdoppeln ist.

Wir halten für unabhängige Kontrollen und für die allgemeine geotechnische Beratung im Zuge der weiteren Planung weitere Kontrollversuche für notwendig. Der Umfang der Kontrollprüfungen durch den Gutachter gegenüber der Eigenüberwachung sollte etwa ein Verhältnis 1:3 betragen.

20. Kurzfassung

Die Fläche im Baufeld ist derzeit bewaldet und muss vor der Bebauung gerodet werden. Durch die Rodung der Wurzelstöcke sind zur Vermeidung eines ungünstigen Wassereinstauens ein rascher Abgleich zur Verebnung vorzusehen. Daneben ist wegen den Blättern, Wurzeln usw. eine ggf. aufwendigere Trennung und ein Mehrabtrag gegenüber der gemessenen Oberbodenstärke zwischen den Bäumen einzuplanen.

Die Baugrunduntersuchung hat gezeigt, dass in Tiefen von ca. 0,5 m bis 2 m Tiefe der Fels der Liegende Dolomite (unterstes Schichtglied des Unteren Muschelkalks) ansteht. Die Deckschichten, im Wesentlichen Fließerde mit einer mittel bis ausgeprägt plastischen Konsistenz, sind dagegen nur mäßig tragfähig.

Durch die Geländeneigung und geplante Verebnung des Baufeldes gründen die Bauwerke im Norden planmäßig im Fels, im mittleren Bereich in der steifplastischen Fließerde und im Süden im Auftragsbereich. Es wurde empfohlen die Fließerde über eine qualifizierte Bodenverbesserung (≥ 3 M-%) eines Mischbindemittels aus Zement und Kalk (DOROSOL C50 o. glw.) zu verbessern und in den Auftragsflächen zusammen mit dem gebrochenen Felsabtrag aus den Liegenden Dolomiten einzubauen.

Für die Gründung im Süden wurde eine Gründung über Streifen- und Einzelfundamente im Fels (Liegende Dolomite) und für die Gründung im Norden in den Auftragsflächen empfohlen.

Grundwasser wurde keines erkundet. Mit seitlich zutretendem Schichtwasser und Kapillarwasser, welches abdräniert werden muss, ist zu rechnen.

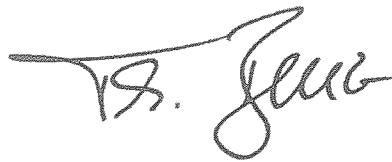
21. Schlussbemerkungen

Die Ausführungen im Gutachten beruhen auf punktuell durchgeführten Aufschlüssen. Treten von den beschriebenen Baugrund- oder Grundwasserverhältnissen wesentliche Abweichungen auf, ist der Gutachter umgehend zu benachrichtigen.

Die Baugruben- und Fundamentsohlen sind vom Gutachter abzunehmen, um die prognostizierten Baugrundverhältnisse mit den tatsächlichen auf Übereinstimmung zu überprüfen.

Nachdem eine Gründung in den bindemittelstabilisierten Auftragsflächen erfolgen kann, ist die Bodenstabilisierung durch den Baugrundgutachter zu begleiten und abzunehmen. Im Zuge der Ausführung sind im Rahmen der Eigenüberwachung die erreichten Tragfähigkeiten und Verdichtungen durch Kontrollversuche nachzuweisen. Der Prüfumfang ist in Anlehnung an die ZTV E StB 2009 einzuplanen. Nach Vorliegen der Planung ist der Umfang in einem Qualitätssicherungsplan festzulegen. Hierfür und für unabhängige Kontrollen und für die allgemeine geotechnische Beratung im Zuge der weiteren Planung können wir unsere Mitwirkung anbieten.

Sofern Fragen zum Gutachten auftreten, stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.



(Projektleitung + Geschäftsführer + P.)
Dipl.-Ing. (FH) Thomas Benz



Von der Industrie- und Handelskammer Stuttgart
öffentlich bestellt und vereidigter Sachverständiger für Erd- und Grundbau; Gründungsschäden

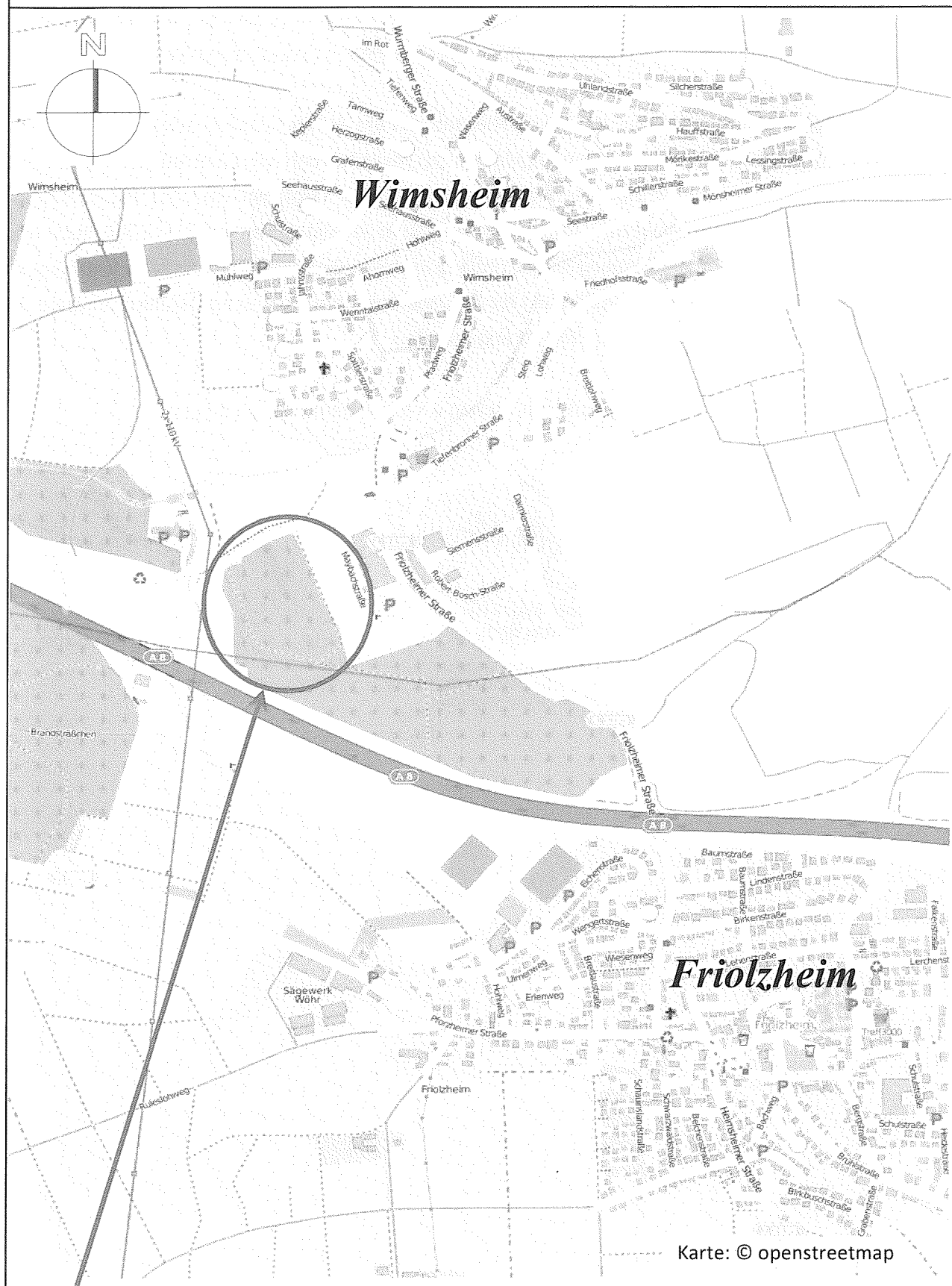


(Projektbearbeitung Geologie)
Dipl.-Geol. Stefan Bader

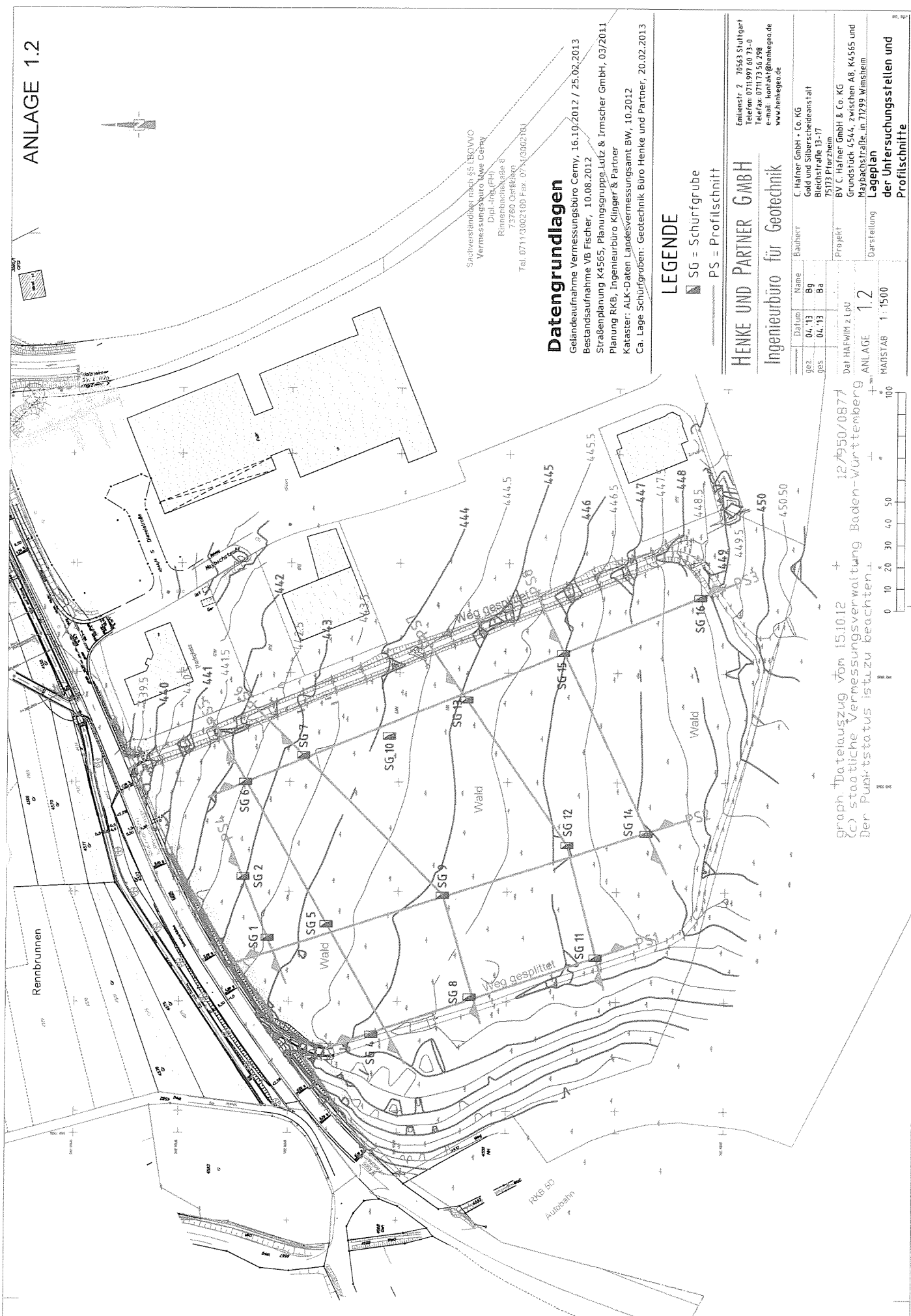
Übersichtslageplan

HENKE UND PARTNER GMBH
Ingenieurbüro für Geotechnik

Projekt: BV C. Hafner GmbH+Co. KG, Maybachstraße in 71299 Wimsheim



ANLAGE 1.2



Sachverständiger nach § 5 LBOVO
 Vermessungsbüro Wwe Cerny
 Dipl.-Ing. (FH)
 Rimmerbachstraße 8
 73760 Oeffingen
 Tel. 0714/3002190 Fax 0714/3002181

Datengrundlagen

Geländeaufnahme Vermessungsbüro Cerny, 16.10.2012 / 25.02.2013
 Bestandsaufnahme VB Fischer, 10.08.2012
 Straßenplanung K4565, Planungsgruppe Lutz & Irmischer GmbH, 03/2011
 Planung RKB, Ingenieurbüro Klinger & Partner
 Kataster: ALK-Daten Landesvermessungsamt BW, 10.2012
 Ca. Lage Schurfgruben: Geotechnik Büro Henke und Partner, 20.02.2013

LEGENDE

- SG = Schurfgrube
- PS = Profilschnitt

HENKE UND PARTNER GMBH
 Ingenieurbüro für Geotechnik

Emilienstr. 2 70563 Stuttgart
 Telefon 0711/997 60 73-0
 Telefax 0711/73 52 298
 e-mail: kontakt@henkegeo.de
 www.henkegeo.de

Datum	Name	Bauherr
ge2	04.13	Bg
ges	04.13	Ba
Projekt		
Dat. HAWIM z.LpH		
ANLAGE 1.2		
Darstellung		
MAßSTAB 1:1500		
Lageplan		
der Untersuchungsstellen und		
Profilschnitte		

graph. Datenauszug vom 15.10.12 + 12.05.2008/77
 (c) staatliche Vermessungsverwaltung Baden-Württemberg
 Der Punktstatus ist zu beachten!





Sachverständiger nach § 5 LBO/VVO
 Vermessungsbüro Henke
 Dipl.-Ing. (FH)
 Rinnenbachstraße 8
 73760 Ostfildern
 Tel. 0711/3002100 Fax. 0711/3002161

Datengrundlagen

Geländeaufnahme Vermessungsbüro Cerny, 16.10.2012 / 25.02.2013
 Bestandsaufnahme VB Fischer, 10.08.2012
 Straßenplanung K4565, Planungsgruppe Lutz & Irmischer GmbH, 03/2011
 Planung RKB, Ingenieurbüro Klinger & Partner
 Kataster: ALK-Daten Landesvermessungsamt BW, 10.2012
 Ca. Lage Schürfundgruben: Geotechnik Büro Henke und Partner, 20.02.2013

LEGENDE

- SG = Schürfundgrube
- PS = Profilschnitt

HENKE UND PARTNER GMBH

Ingenieurbüro für Geotechnik

Emilienstr. 2 70563 Stuttgart
 Telefon: 0711/97 60 73-0
 Telefax: 0711/73 56 298
 e-mail: kontakt@henkegeo.de
 www.henkegeo.de

Bauherr: C. Hafner GmbH & Co. KG
 Gold und Silberscheideanstalt
 Bleichstraße 13-17
 75173 Pforzheim

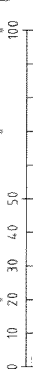
Projekt: BV C. Hafner GmbH & Co. KG
 Grundstück 4544, zwischen A8, K4565 und
 Maybachstraße, in 71299 Wimsheim

Lageplan (geplanter Neubau)
 der Untersuchungsstellen

Datenauszug vom 15.10.12 + 12/950/0877
 (c) staatliche Vermessungsverwaltung Baden-Württemberg
 Der Punktstatus ist zu beachten +

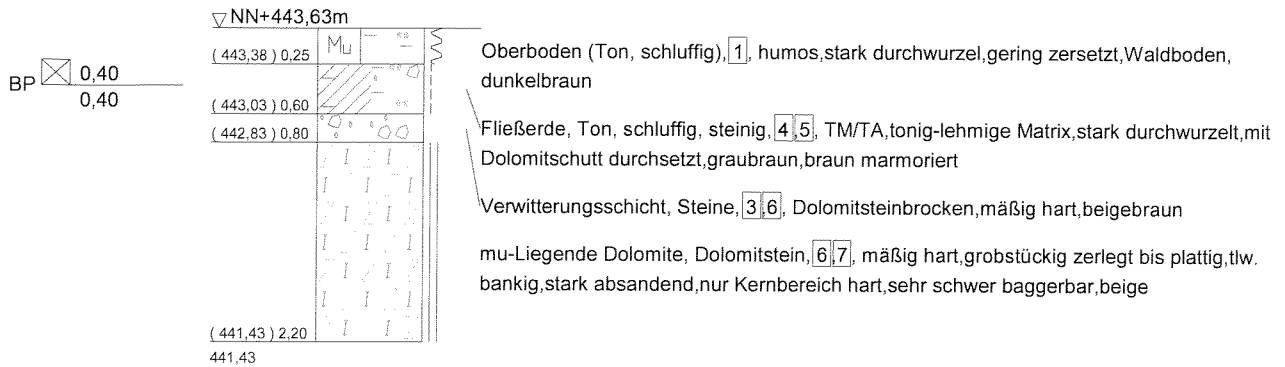
Datum Name Bg Ba
 gez. 04.13 ges. 04.13

ANLAGE 1.3
 MATSTAB 1 : 1500



ANLAGE 2.1.1

SG 1



gesamte Schürfe trocken

Bauvorhaben:
BV Hafner auf dem Grundstück 4544
in 71299 Wimsheim

Planbezeichnung:
Schürfgrube SG 1

Plan-Nr: WAFWIM SG01

Maßstab: 1:50

HENKE UND PARTNER GMBH
Ingenieurbüro für Geotechnik

Emilienstraße 2
70563 Stuttgart
Tel.: 0711 / 73 33 35
Fax: 0711 / 73 56 298

Bearbeiter: Dipl.-Geol. Stefan Bader

Gezeichnet: Ba

Geändert:

Gesehen:

Projekt-Nr: HAFWIM

Datum:
12.3.13

Fotodokumentation

HENKE UND PARTNER GMBH

Ingenieurbüro für Geotechnik

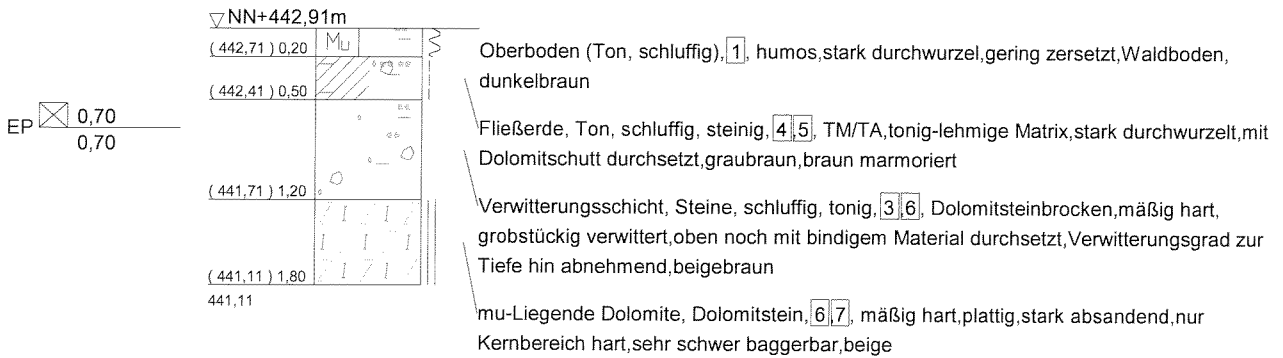
Projekt: BV Hafner auf dem Grundstück 4544 in 71299 Wimsheim

Schürfgrube: SG 1



ANLAGE 2.2.1

SG 2



gesamte Schürfe trocken

Bauvorhaben:

BV Hafner auf dem Grundstück 4544
in 71299 Wimsheim

Planbezeichnung:

Schürfgrube SG 2

Plan-Nr: WAFWIM SG02

Maßstab: 1:50

HENKE UND PARTNER GMBH

Ingenieurbüro für Geotechnik

Emilienstraße 2

70563 Stuttgart

Tel.: 0711 / 73 33 35

Fax: 0711 / 73 56 298

Bearbeiter: Dipl.-Geol. Stefan Bader

Gezeichnet: Ba

Geändert:

Gesehen:

Projekt-Nr: HAFWIM

Datum:

12.3.13

Fotodokumentation

HENKE UND PARTNER GMBH

Ingenieurbüro für Geotechnik

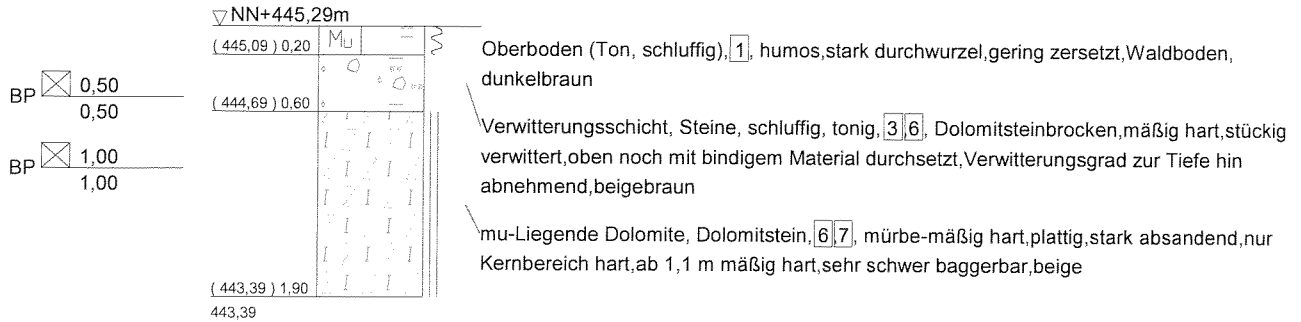
Projekt: BV Hafner auf dem Grundstück 4544 in 71299 Wimsheim

Schürfgrube: SG 2



ANLAGE 2.3.1

SG 4



gesamte Schürfe trocken

Bauvorhaben:

BV Hafner auf dem Grundstück 4544
in 71299 Wimsheim

Planbezeichnung:

Schürfgrube SG 4

Plan-Nr: WAFWIM SG04

Maßstab: 1:50

HENKE UND PARTNER GMBH
Ingenieurbüro für Geotechnik

Emilienstraße 2
70563 Stuttgart

Tel.: 0711 / 73 33 35

Fax: 0711 / 73 56 298

Bearbeiter: Dipl.-Geol. Stefan Bader

Gezeichnet: Ba

Geändert:

Gesehen:

Projekt-Nr: HAFWIM

Datum:
12.3.13

Fotodokumentation

HENKE UND PARTNER GMBH

Ingenieurbüro für Geotechnik

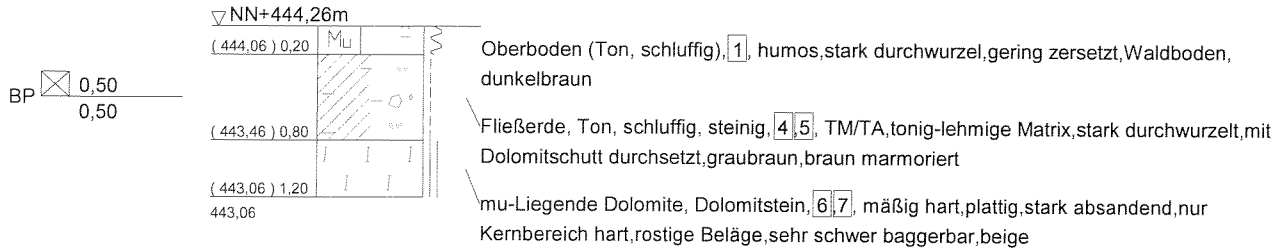
Projekt: BV Hafner auf dem Grundstück 4544 in 71299 Wimsheim

Schürfgrube: SG 4



ANLAGE 2.4.1

SG 5



gesamte Schürfe trocken

Bauvorhaben:

BV Hafner auf dem Grundstück 4544
in 71299 Wimsheim

Planbezeichnung:

Schürfgrube SG 5

Plan-Nr: WAFWIM SG05

Maßstab: 1:50

HENKE UND PARTNER GMBH
Ingenieurbüro für Geotechnik

Emilienstraße 2

70563 Stuttgart

Tel.: 0711 / 73 33 35

Fax: 0711 / 73 56 298

Bearbeiter: Dipl.-Geol. Stefan Bader

Gezeichnet: Ba

Geändert: _____

Gesehen: _____

Projekt-Nr: HAFWIM

Datum:
12.3.13

Fotodokumentation

HENKE UND PARTNER GMBH

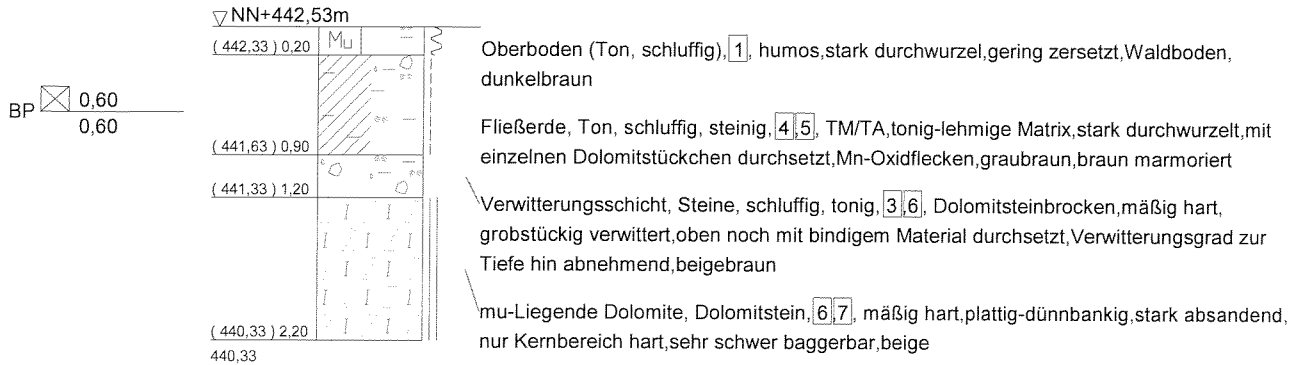
Ingenieurbüro für Geotechnik

Projekt: BV Hafner auf dem Grundstück 4544 in 71299 Wimsheim

Schürfgrube: SG 5



SG 6



gesamte Schürfe trocken

Bauvorhaben:BV Hafner auf dem Grundstück 4544
in 71299 Wimsheim**Planbezeichnung:**

Schürfgrube SG 6

Plan-Nr: WAFWIM SG06

Maßstab: 1:50

HENKE UND PARTNER GMBH

Ingenieurbüro für Geotechnik

Emilienstraße 2

70563 Stuttgart

Tel.: 0711 / 73 33 35

Fax: 0711 / 73 56 298

Bearbeiter: Dipl.-Geol. Stefan Bader

Gezeichnet: Ba

Geändert:

Gesehen:

Projekt-Nr: HAFWIM

Datum:
12.3.13

Fotodokumentation

HENKE UND PARTNER GMBH

Ingenieurbüro für Geotechnik

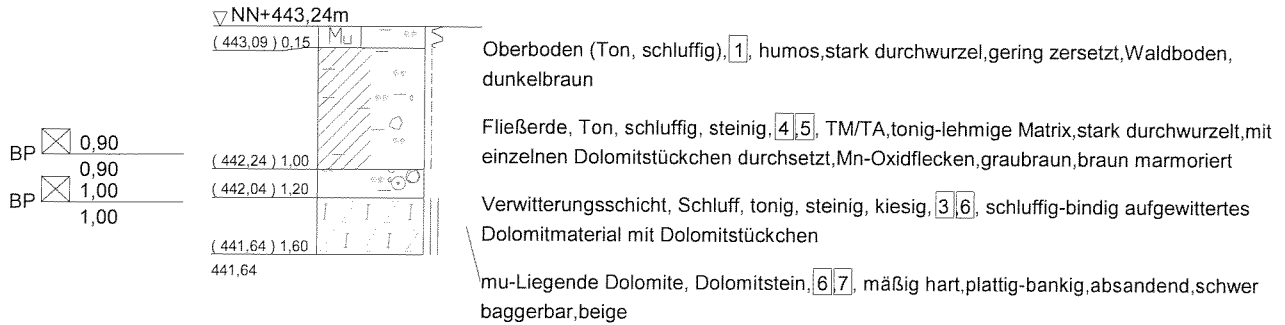
Projekt: BV Hafner auf dem Grundstück 4544 in 71299 Wimsheim

Schürfgrube: SG 6



ANLAGE 2.6.1

SG 7



gesamte Schürfe trocken

Bauvorhaben:

BV Hafner auf dem Grundstück 4544
in 71299 Wimsheim

Planbezeichnung:

Schürfgrube SG 7

Plan-Nr: WAFWIM SG07

Maßstab: 1:50

HENKE UND PARTNER GMBH
Ingenieurbüro für Geotechnik

Emilienstraße 2
70563 Stuttgart

Tel.: 0711 / 73 33 35
Fax: 0711 / 73 56 298

Bearbeiter: Dipl.-Geol. Stefan Bader

Gezeichnet: Ba

Geändert:

Gesehen:

Projekt-Nr: HAFWIM

Datum:
12.3.13

Fotodokumentation

HENKE UND PARTNER GMBH

Ingenieurbüro für Geotechnik

Projekt: BV Hafner auf dem Grundstück 4544 in 71299 Wimsheim

Schürfgrube: SG 7



ANLAGE 2.7.1

SG 8

▽NN+445,51m

(445,31) 0,20	Mu
(445,11) 0,40	
(444,91) 0,60	
(444,81) 0,70	
444,81	

Oberboden (Ton, schluffig), [1], humos, stark durchwurzelt, gering zersetzt, Waldboden, dunkelbraun

Fließerde, Ton, schluffig, steinig, [4], [5], TM/TA, tonig-lehmige Matrix, stark durchwurzelt, mit einzelnen Dolomitstückchen durchsetzt, Mn-Oxidflecken, graubraun, braun marmoriert

Verwitterungsschicht, Schluff, tonig, steinig, kiesig, [3], [6], schluffig-bindig aufgewittertes Dolomitmaterial mit Dolomitstückchen

mu-Liegende Dolomite, Dolomitstein, [6], [7], hart, plattig-bankig, gering absandend, schwer baggerbar, beige

gesamte Schürfe trocken

Bauvorhaben:

BV Hafner auf dem Grundstück 4544
in 71299 Wimsheim

Planbezeichnung:

Schürfgrube SG 8

Plan-Nr: WAFWIM SG08

Maßstab: 1:50

HENKE UND PARTNER GMBH

Ingenieurbüro für Geotechnik

Emilienstraße 2

70563 Stuttgart

Tel.: 0711 / 73 33 35

Fax: 0711 / 73 56 298

Bearbeiter: Dipl.-Geol. Stefan Bader

Gezeichnet: Ba

Geändert:

Gesehen:

Projekt-Nr: HAFWIM

Datum:

12.3.13

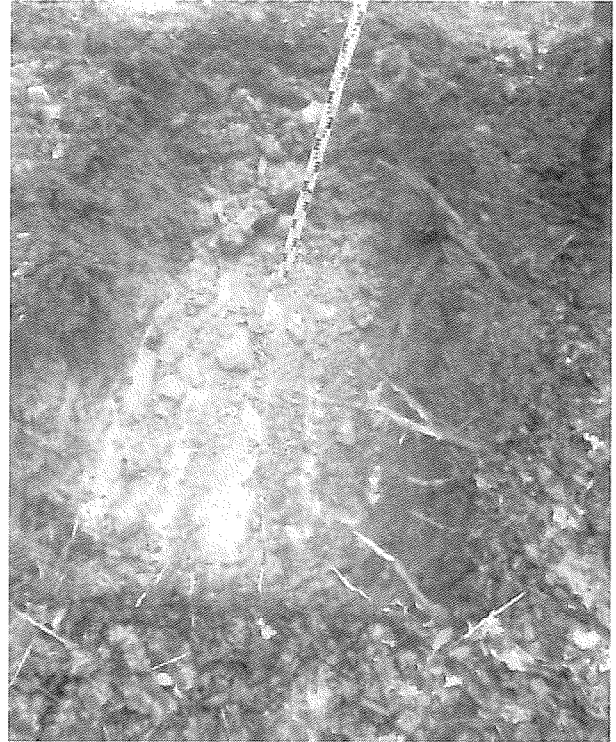
Fotodokumentation

HENKE UND PARTNER GMBH

Ingenieurbüro für Geotechnik

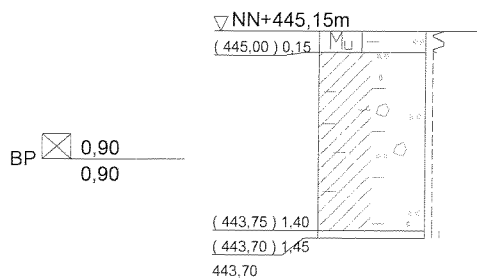
Projekt: BV Hafner auf dem Grundstück 4544 in 71299 Wimsheim

Schürfgrube: SG 8



ANLAGE 2.8.1

SG 9



Oberboden (Ton, schluffig), **1**, humos, stark durchwurzelt, gering zersetzt, Waldboden, dunkelbraun

Fließerde, Ton, schluffig, steinig, **4, 5**, TM/TA, tonig-lehmige Matrix, stark durchwurzelt, mit Dolomitschutt durchsetzt, graubraun, braun marmoriert

mu-Liegende Dolomite, Dolomitstein, **6, 7**, mäßig hart, plattig, stark absandend, nur Kernbereich hart, rostige Beläge, sehr schwer baggerbar, beige

gesamte Schürfe trocken

Bauvorhaben:

BV Hafner auf dem Grundstück 4544
in 71299 Wimsheim

Planbezeichnung:

Schürfgrube SG 5

Plan-Nr: WAFWIM SG05

Maßstab: 1:50

HENKE UND PARTNER GMBH

Ingenieurbüro für Geotechnik

Emilienstraße 2

70563 Stuttgart

Tel.: 0711 / 73 33 35

Fax: 0711 / 73 56 298

Bearbeiter: Dipl.-Geol. Stefan Bader

Gezeichnet: Ba

Geändert:

Gesehen:

Projekt-Nr: HAFWIM

Datum:

12.3.13

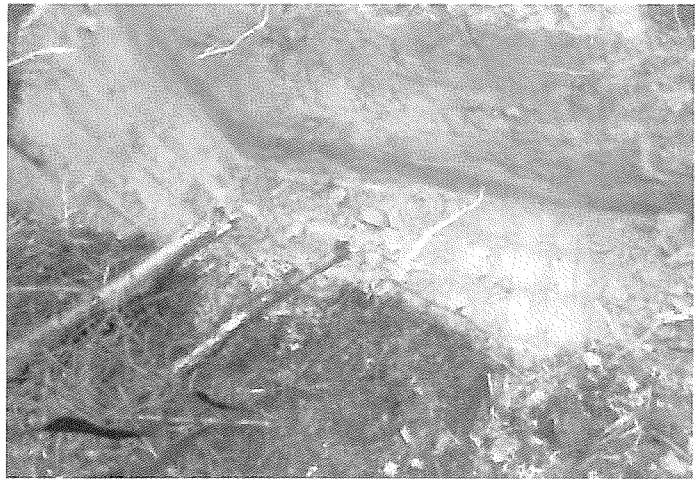
Fotodokumentation

HENKE UND PARTNER GMBH

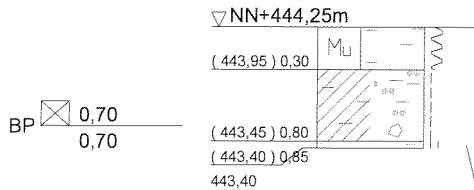
Ingenieurbüro für Geotechnik

Projekt: BV Hafner auf dem Grundstück 4544 in 71299 Wimsheim

Schürfgrube: SG 9



SG 10



Oberboden (Ton, schluffig), **1**, humos, stark durchwurzelt, gering zersetzt, Waldboden, dunkelbraun, zwischen 0,15 und 0,3 m mächtig

Fließerde, Ton, schluffig, steinig, **4, 5**, TM/TA, tonig-lehmige Matrix, durchwurzelt, mit einzelnen Dolomitstückchen durchsetzt, graubraun, braun marmoriert

mu-Liegende Dolomite, Dolomitstein, **6, 7**, hart, plattig-bankig, gering absandend, rostige Beläge, sehr schwer baggerbar, beige

gesamte Schürfe trocken

Bauvorhaben:

BV Hafner auf dem Grundstück 4544
in 71299 Wimsheim

Planbezeichnung:

Schürfgrube SG 10

Plan-Nr: WAFWIM SG10

Maßstab: 1:50

HENKE UND PARTNER GMBH
Ingenieurbüro für Geotechnik

Emilienstraße 2
70563 Stuttgart

Tel.: 0711 / 73 33 35
Fax: 0711 / 73 56 298

Bearbeiter: Dipl.-Geol. Stefan Bader

Gezeichnet: Ba

Geändert:

Gesehen:

Projekt-Nr: HAFWIM

Datum:
12.3.13

Fotodokumentation

HENKE UND PARTNER GMBH

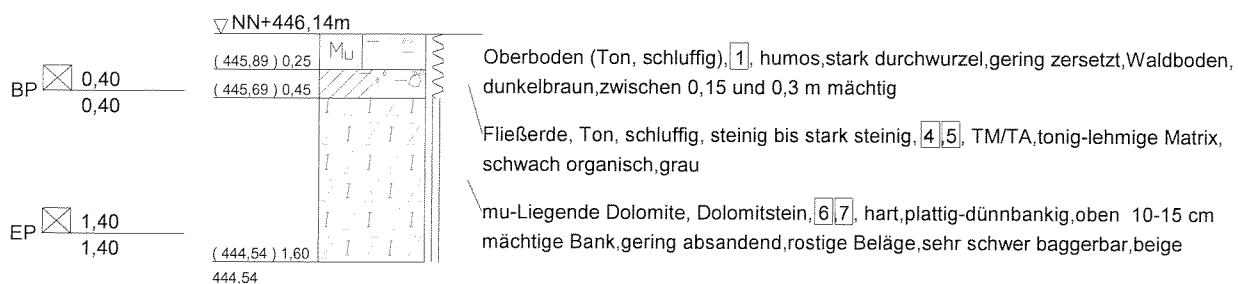
Ingenieurbüro für Geotechnik

Projekt: BV Hafner auf dem Grundstück 4544 in 71299 Wimsheim

Schürfgrube: SG 10



SG 11



gesamte Schürfe trocken

Bauvorhaben:

BV Hafner auf dem Grundstück 4544
in 71299 Wimsheim

Planbezeichnung:

Schürfgrube SG 11

Plan-Nr: WAFWIM SG11

Maßstab: 1:50

HENKE UND PARTNER GMBH
Ingenieurbüro für Geotechnik

Emilienstraße 2
70563 Stuttgart
Tel.: 0711 / 73 33 35
Fax: 0711 / 73 56 298

Bearbeiter: Dipl.-Geol. Stefan Bader

Gezeichnet: Ba

Geändert:

Gesehen:

Projekt-Nr: HAFWIM

Datum:
12.3.13

Fotodokumentation

HENKE UND PARTNER GMBH

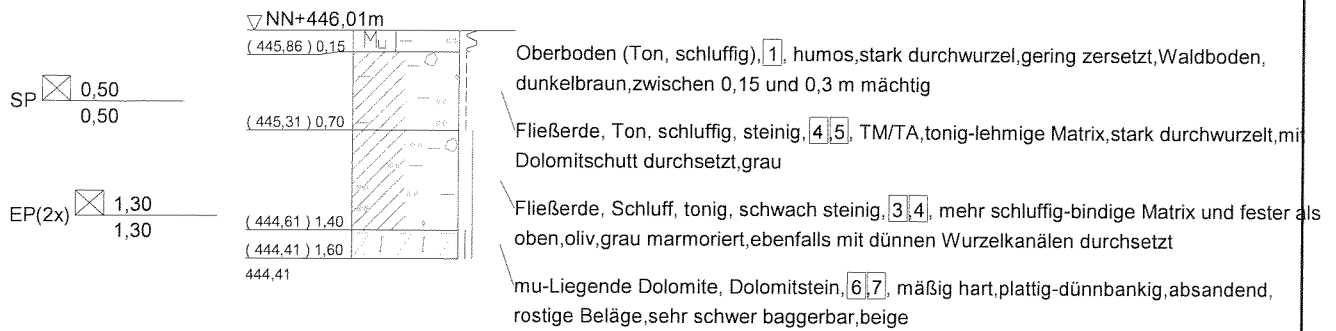
Ingenieurbüro für Geotechnik

Projekt: BV Hafner auf dem Grundstück 4544 in 71299 Wimsheim

Schürfgrube: SG 11



SG 12



gesamte Schürfe trocken

Bauvorhaben:
 BV Hafner auf dem Grundstück 4544
 in 71299 Wimsheim

Planbezeichnung:
 Schürfgrube SG 12

Plan-Nr: WAFWIM SG12

Maßstab: 1:50

HENKE UND PARTNER GMBH
 Ingenieurbüro für Geotechnik

Emilienstraße 2
 70563 Stuttgart
 Tel.: 0711 / 73 33 35
 Fax: 0711 / 73 56 298

Bearbeiter: Dipl.-Geol. Stefan Bader
 Gezeichnet: Ba
 Datum: 12.3.13

Geändert:

Gesehen:

Projekt-Nr: HAFWIM

Fotodokumentation

HENKE UND PARTNER GMBH

Ingenieurbüro für Geotechnik

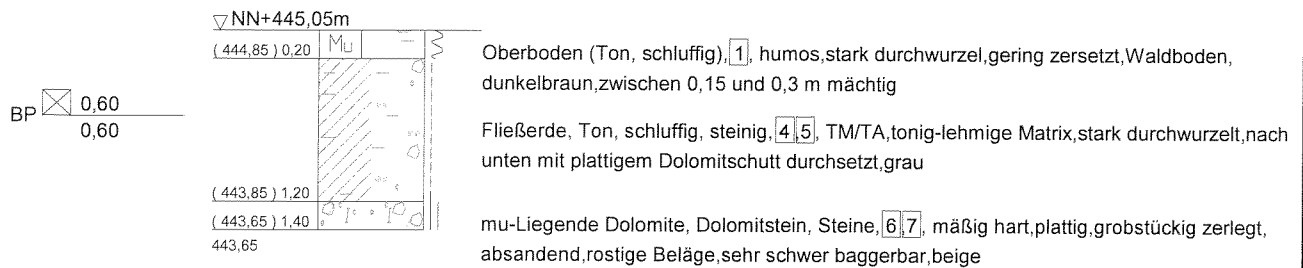
Projekt: BV Hafner auf dem Grundstück 4544 in 71299 Wimsheim

Schürfgrube: SG 12



ANLAGE 2.12.1

SG 13



gesamte Schürfe trocken

Bauvorhaben:
 BV Hafner auf dem Grundstück 4544
 in 71299 Wimsheim

Planbezeichnung:
 Schürfgrube SG 13

Plan-Nr: WAFWIM SG13

Maßstab: 1:50

HENKE UND PARTNER GMBH
 Ingenieurbüro für Geotechnik

Emiliensstraße 2
 70563 Stuttgart
 Tel.: 0711 / 73 33 35
 Fax: 0711 / 73 56 298

Bearbeiter: Dipl.-Geol. Stefan Bader
 Gezeichnet: Ba

Datum: 12.3.13

Geändert:

Gesehen:

Projekt-Nr: HAFWIM

Fotodokumentation

HENKE UND PARTNER GMBH

Ingenieurbüro für Geotechnik

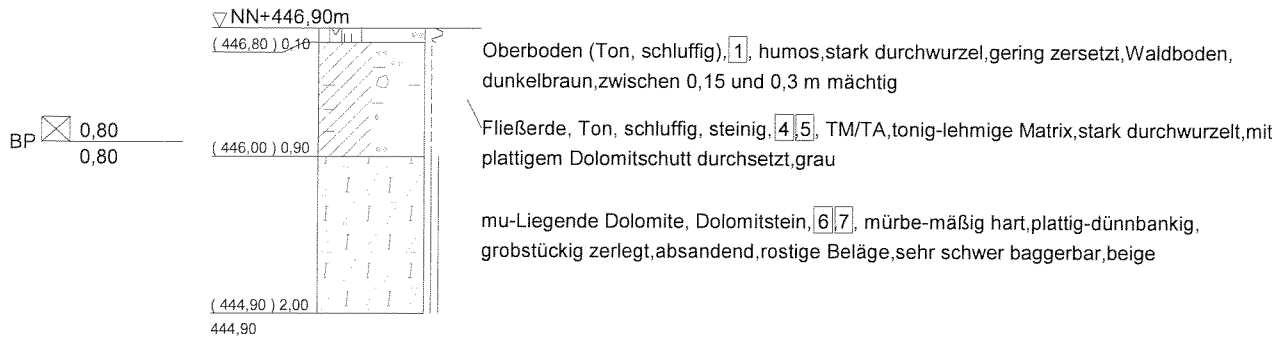
Projekt: BV Hafner auf dem Grundstück 4544 in 71299 Wimsheim

Schürfgrube: SG 13



ANLAGE 2.13.1

SG 14



gesamte Schürfe trocken

Bauvorhaben:
BV Hafner auf dem Grundstück 4544
in 71299 Wimsheim

Planbezeichnung:
Schürfgrube SG 14

Plan-Nr: WAFWIM SG14

Maßstab: 1:50

HENKE UND PARTNER GMBH
Ingenieurbüro für Geotechnik
Emilienstraße 2
70563 Stuttgart
Tel.: 0711 / 73 33 35
Fax: 0711 / 73 56 298

Bearbeiter: Dipl.-Geol. Stefan Bader
Gezeichnet: Ba
Datum: 12.3.13
Geändert: _____
Gesehen: _____
Projekt-Nr: HAFWIM

Fotodokumentation

HENKE UND PARTNER GMBH

Ingenieurbüro für Geotechnik

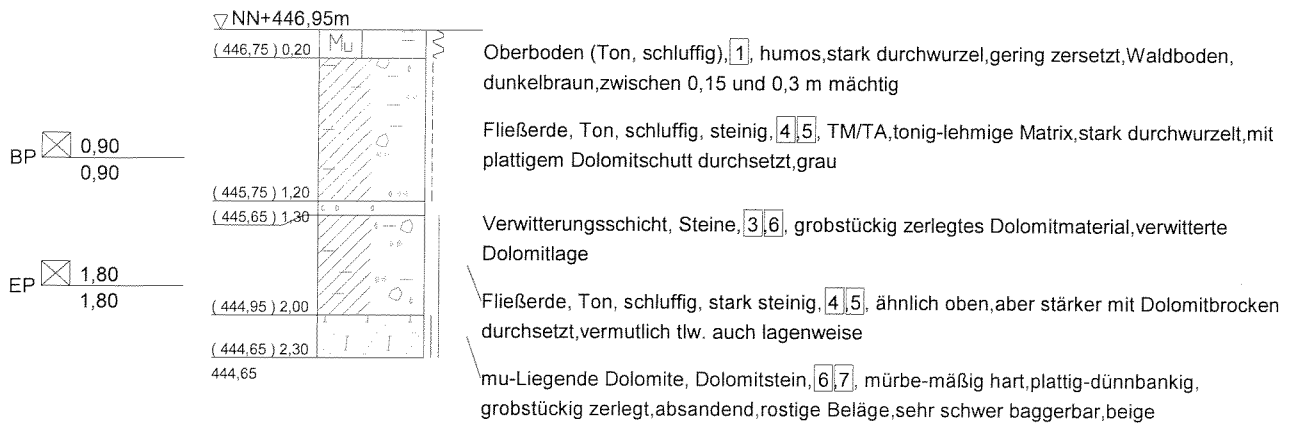
Projekt: BV Hafner auf dem Grundstück 4544 in 71299 Wimsheim

Schürfgrube: SG 14



ANLAGE 2.14.1

SG 15



gesamte Schürfe trocken

Bauvorhaben:

BV Hafner auf dem Grundstück 4544
in 71299 Wimsheim

Planbezeichnung:

Schürfgrube SG 15

Plan-Nr: WAFWIM SG15

Maßstab: 1:50

HENKE UND PARTNER GMBH
Ingenieurbüro für Geotechnik

Emilienstraße 2
70563 Stuttgart

Tel.: 0711 / 73 33 35
Fax: 0711 / 73 56 298

Bearbeiter: Dipl.-Geol. Stefan Bader

Gezeichnet: Ba

Geändert:

Gesehen:

Projekt-Nr: HAFWIM

Datum:
12.3.13

Fotodokumentation

HENKE UND PARTNER GMBH

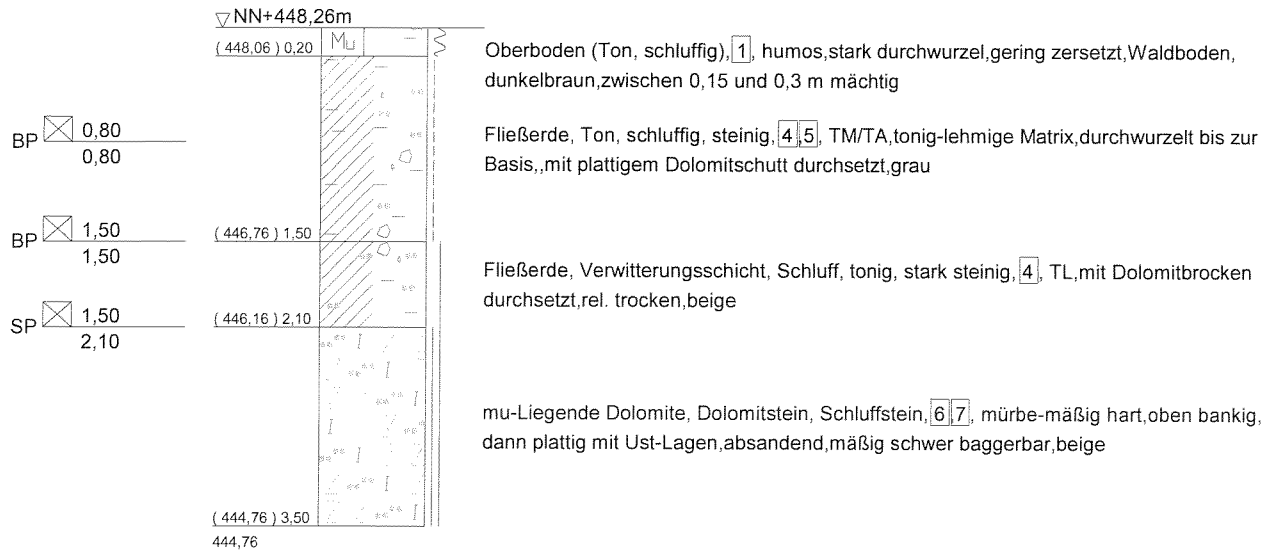
Ingenieurbüro für Geotechnik

Projekt: BV Hafner auf dem Grundstück 4544 in 71299 Wimsheim

Schürfgrube: SG 15



SG 16



gesamte Schürfe trocken

Bauvorhaben:
BV Hafner auf dem Grundstück 4544
in 71299 Wimsheim

Planbezeichnung:
Schürfgrube SG 16

Plan-Nr: WAFWIM SG16

Maßstab: 1:50

HENKE UND PARTNER GMBH
Ingenieurbüro für Geotechnik

Emilienstraße 2
70563 Stuttgart
Tel.: 0711 / 73 33 35
Fax: 0711 / 73 56 298

Bearbeiter: Dipl.-Geol. Stefan Bader

Gezeichnet: Ba

Geändert:

Gesehen:

Projekt-Nr: HAFWIM

Datum:
12.3.13

Fotodokumentation

HENKE UND PARTNER GMBH

Ingenieurbüro für Geotechnik

Projekt: BV Hafner auf dem Grundstück 4544 in 71299 Wimsheim

Schürfgrube: SG 16



Zeichenerklärung (DIN 4023)

HENKE UND PARTNER GMBH

Ingenieurbüro für Geotechnik

Bodenarten

Blöcke	mit Blöcken	Y	y	
Steine	steinig	X	x	
Kies	kiesig	G	g	
Sand	sandig	S	s	
Schluff	schluffig	U	u	
Ton	tonig	T	t	
Torf	torfig	H	h	
Mergel	mergelig	Mg	mg	
Auffüllung		A		

Felsarten

Fels allgemein	Z	
Fels verwittert	Zv	
Brekzie, Konglomerat	Gst	
Sandstein	Sst	
Schluffstein	Ust	
Tonstein	Tst	
Kalkstein	Kst	
Mergelstein	Mst	
Granit, Gneis	Ma	

Korngrößenbereich

f	fein
m	mittel
g	grob

Nebenanteile

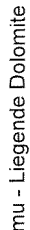
t'	schwach (< 15 %), z.B. schwach tonig
ḡ	stark (ca. 30-40 %), z.B. stark kiesig

Konsistenz

	flüssig		halbfest
	breiig		fest
	weich	∠	klüftig
	steif	∠	stark klüftig, brüchig

Probenentnahmen und Grundwasser

BP		Becherprobe
EP		Eimerprobe
UP		ungestörte Probe
		Grundwasser angebohrt
		Grundwasser nach Bohrende
		Ruhewasserstand
k. GW		kein Grundwasser



Bauvorhaben:
BV Hafner auf dem Grundstück 4544
in 71299 Wimsheim

Planbezeichnung:
Profilschnitt PS 1
SG4-SG8-SG11

Plan-Nr.:	WAFWIM P501	Maßstab:	1:50/500
HENKE und PARTNER GMBH		Bearbeiter:	Dipl.-Geol. Stefan Bader
Ingenieurbüro für Geotechnik		Gezeichnet:	Ba
Emilienstraße 2		Geändert:	
70563 Stuttgart		Gesehen:	
Tel. 0711 / 73 33 35		Projekt-Nr.:	WAFWIM
Fax 0711 / 73 59 293			

ANLAGE 3.2

SG 14

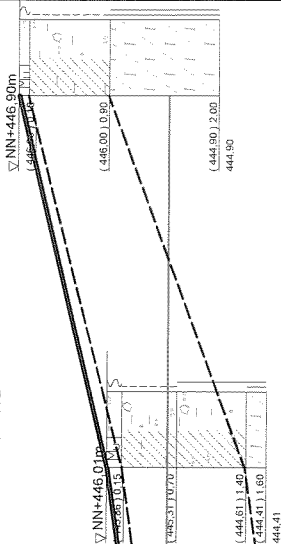
SG 12

SG 9

SG 1

SG 5

Planungshöhe 445,40 mNN



Fließerde

mu - Liegende Dolomite

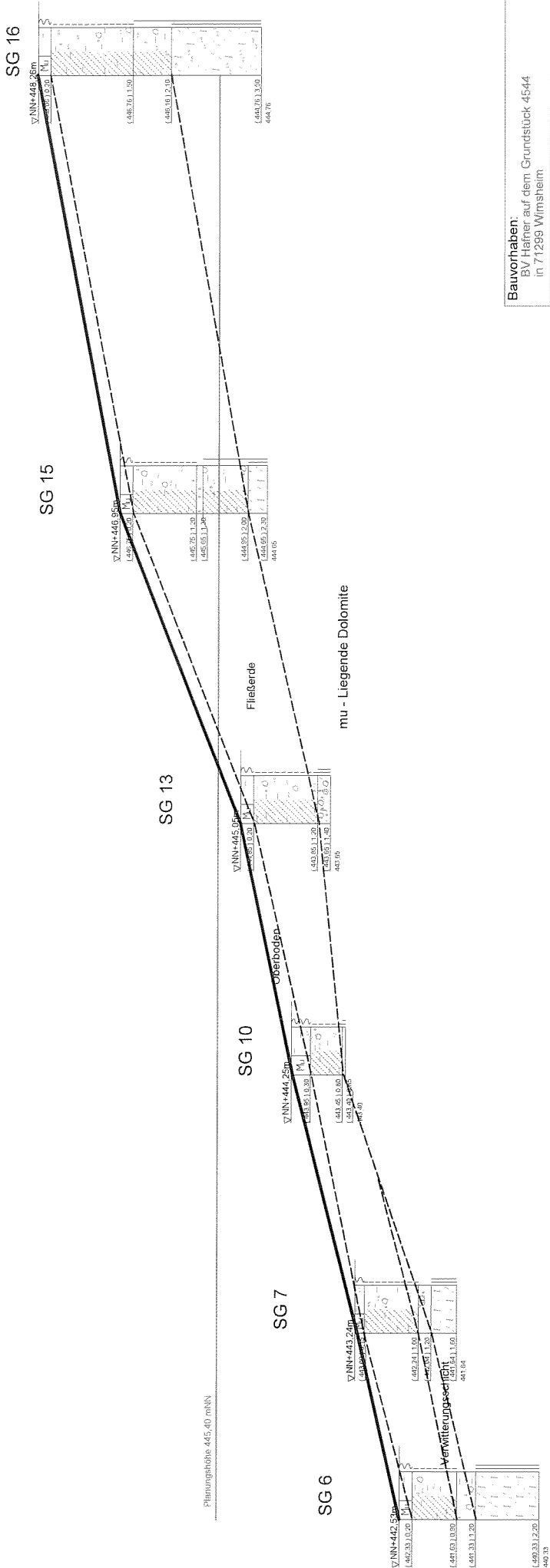
Verwitterungsschicht

Bauvorhaben:
BV Hafner auf dem Grundstück 4544
in 71299 Wimsheim

Planbezeichnung:
Profilschnitt PS 2
SG1-SG5-SG9-SG12-SG14

Plan-Nr.	WAFWIM PS02	Maßstab:	1:50/500
HENKE UND PARTNER GMBH		Gezeichnet:	Datum:
Ingenieurbüro für Geotechnik		Geländet:	3.4.13
Emilienstraße 2		Gesehen:	
70563 Stuttgart		Projekt-Nr.	HAFWIM
Tel. 0711/73 39 35			
Fax 0711/73 55 288			

ANLAGE 3.3



Bauvorhaben:
BV Häfner auf dem Grundstück 4544
in 71299 Wimsheim

Planbezeichnung:
SG6-SG7-SG10-SG13-SG15-SG16
Professur P3.3

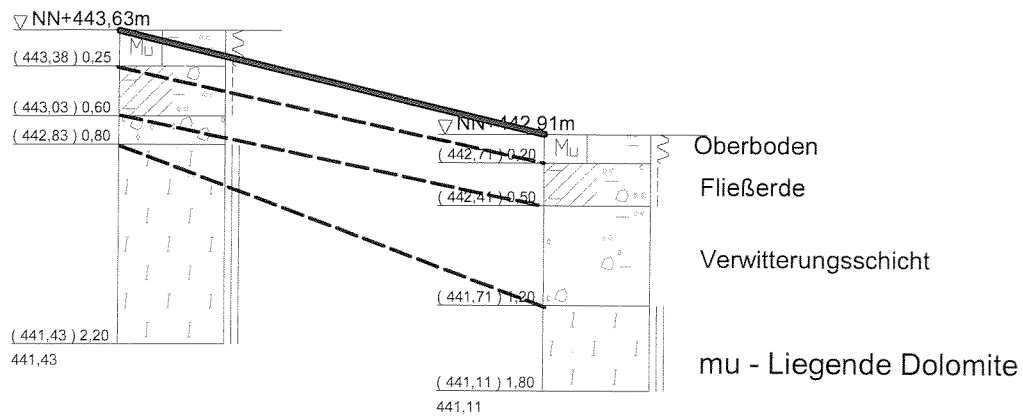
Plan-Nr.	WAFWIM P503	Maßstab	1:50/500
HENKE UND PARTNER GMBH		Beauftragter:	Dipl.-Ing. Stefan Bader
Ingenieurbüro für Geotechnik		Gezeichnet:	Ba
Emilstraße 2		Gezeichnet:	3.4.13
70555 Stuttgart		Gesehen:	
Telefon		Gesehen:	
Fax		Gesehen:	
Projekt-Nr.	HAFWIM		

ANLAGE 3.4

Planungshöhe 445,40 mNN

SG 1

SG 2



Bauvorhaben:

BV Hafner auf dem Grundstück 4544
in 71299 Wimsheim

Planbezeichnung:

Profilschnitt PS 4
SG1-SG2

Plan-Nr: WAFWIM PS04

Maßstab: 1:50/500

HENKE UND PARTNER GMBH

Ingenieurbüro für Geotechnik

Emilienstraße 2

70563 Stuttgart

Tel.: 0711 / 73 33 35

Fax: 0711 / 73 56 298

Bearbeiter: Dipl.-Geol. Stefan Bader

Gezeichnet: Ba

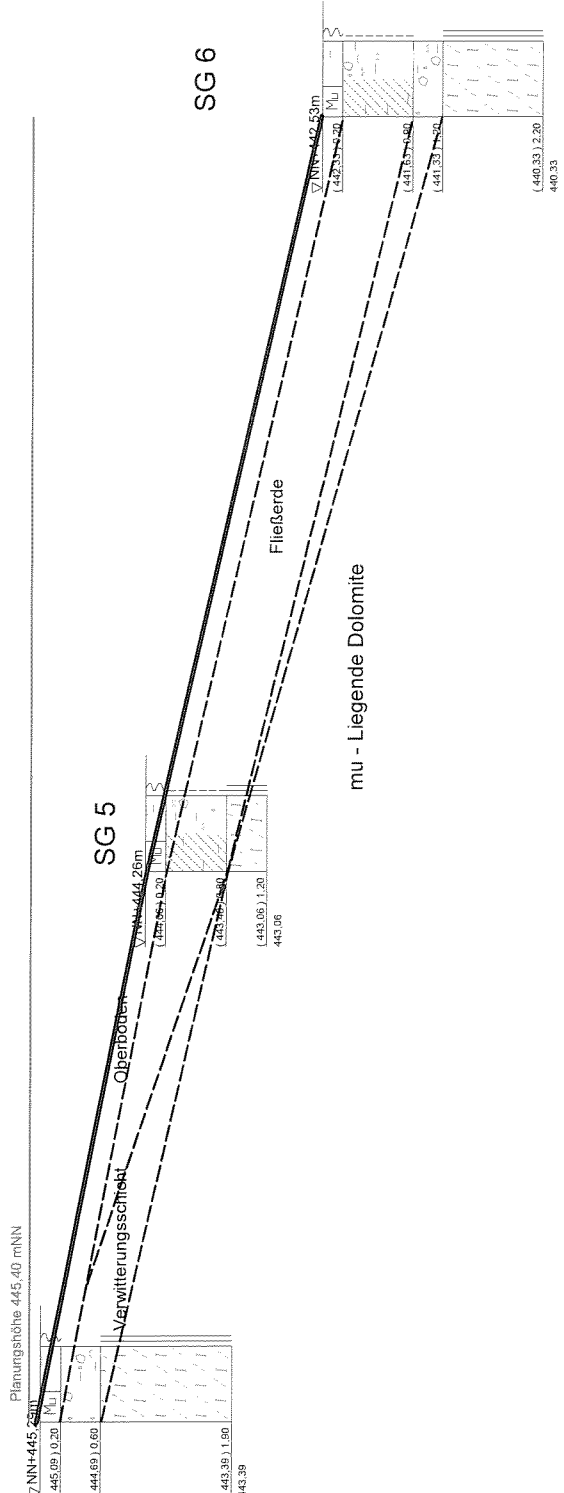
Geändert:

Gesehen:

Projekt-Nr: HAFWIM

Datum:
3.4.13

SG 4



Bauvorhaben:
BV Hafner auf dem Grundstück 4544
in 71299 Wimsheim

Planbezeichnung:
Profilsschnitt PS 5
SG4-SG5-SG6

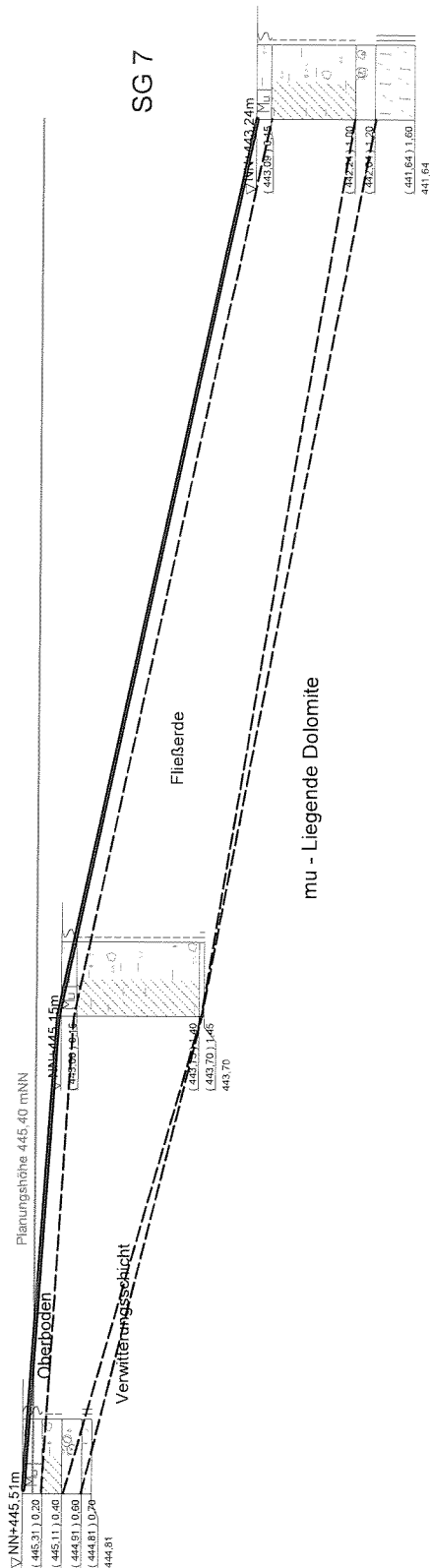
Plan-Nr.: WAFWIM PS05	Maßstab: 1:50/500
HENKE UND PARTNER GMBH Ingenieurbüro für Geotechnik	Bearbeiter: Dipl.-Geol. Stefan Bader Gezeichnet: Ba
Emilienstraße 2 70563 Stuttgart Tel.: 0711/73 33 35 Fax: 0711/73 56 28	Datum: 3.4.13
	Geändert:
	Gesehen:
	Projekt-Nr.: HAFWIM

ANLAGE 3.6

SG 8

SG 9

SG 7

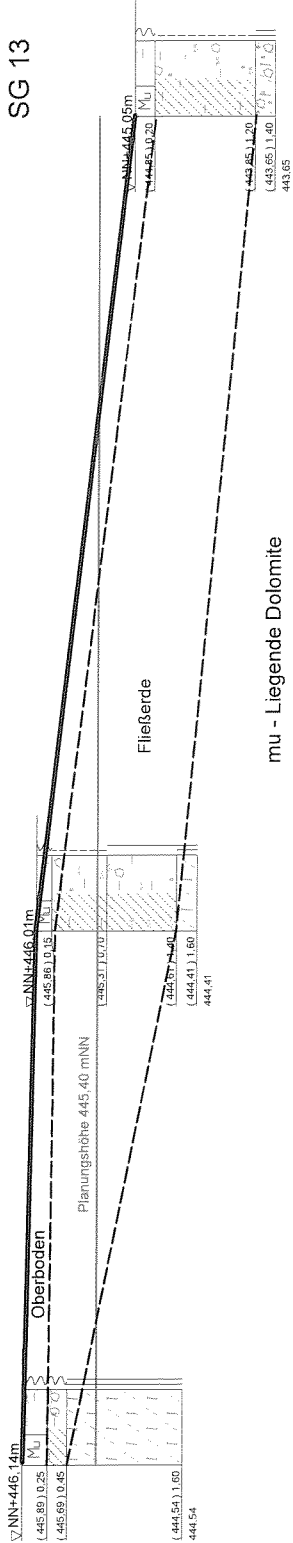


Bauvorhaben: BV Hafner auf dem Grundstück 4544 in 71299 Wimsheim	
Planbezeichnung: Profilschnitt PS 6 SG8--SG9-SG7	
Plan-Nr.: WAFWIM PS06	Maßstab: 1:50/500
HENKE UND PARTNER GMBH Ingenieurbüro für Geotechnik Emilienstraße 2 70563 Stuttgart Tel. 0711 / 73 33 35 Fax 0711 / 73 58 238	Bearbeiter: Dipl.-Geol. Stefan Bader
	Gezeichnet: Ba
	Geländet:
	Gesehen:
Projekt-Nr.: HAFWIM	
Datum: 3.4.13	

SG 11

SG 12

SG 13



Bauvorhaben:
BV Hafner auf dem Grundstück 4544
in 71299 Wimsheim

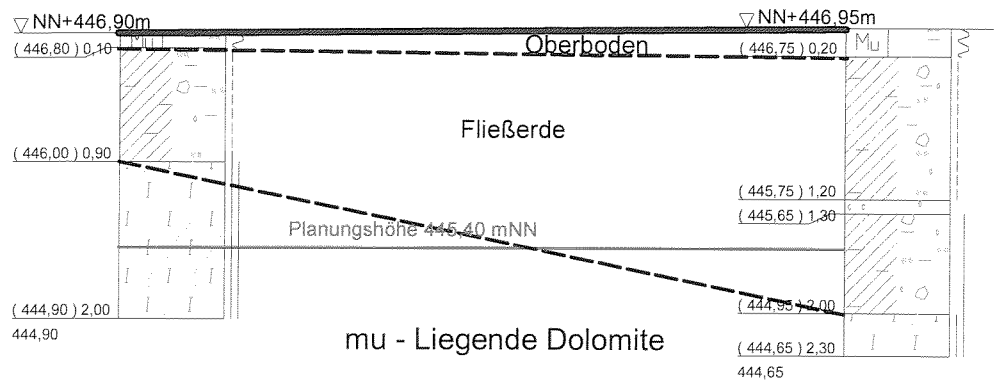
Planbezeichnung:
Profilschnitt PS 7
SG11-SG12-SG13

Plan-Nr.	WAFWIM PS07	Maßstab:	1:50/500
HENKE UND PARTNER GMBH		Gezeichnet:	Dipl.-Geol. Stefan Bader
Ingenieurbüro für Geotechnik		Gezeichnet:	Ba
Emilienstraße 2		Gezeichnet:	
70563 Stuttgart		Gezeichnet:	
Tel. 0711/73 33 35		Gezeichnet:	
Fax 0711/73 56 288		Gezeichnet:	
Projek-Nr.	HAFWIM	Gezeichnet:	

ANLAGE 3.8

SG 14

SG 15



Bauvorhaben:

BV Hafner auf dem Grundstück 4544
in 71299 Wimsheim

Planbezeichnung:

Profilschnitt PS 8
SG14-SG15

Plan-Nr: WAFWIM PS08

Maßstab: 1:50/500

HENKE UND PARTNER GMBH
Ingenieurbüro für Geotechnik

Emilienstraße 2

70563 Stuttgart

Tel.: 0711 / 73 33 35

Fax: 0711 / 73 56 298

Bearbeiter: Dipl.-Geol. Stefan Bader

Gezeichnet: Ba

Geändert:

Gesehen:

Projekt-Nr: HAFWIM

Datum:
3.4.13



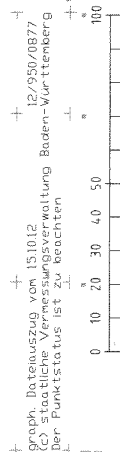
Sachverständiger nach § 5 LBOWO
Vermessungsbüro Uwe Cerny
Dipl.-Ing.(FH)
Rintendachstraße 8
73760 Oßfeldern
Tel. 0714/3062100 Fax. 0714/3062101

Geländeaufnahme Vermessungsbüro Cerny, 16.10.2012 / 25.02.2013
 Bestandsaufnahme VB Fischer, 10.09.2012
 Flächensiedlungsplanung K4561, Planungsgruppe Lutz & Irmscher GmbH, 03/2011
 Flächensiedlungsplanung RKB, Ingenieurbüro Klingner & Partner
 Kataster: ALK-Datei Landesvermessungsamt BW, 10.2012
 Ca. Lage Schriftgruben: Geotechnik Büro Henke und Partner, 20.02.2013

 SG = Schürfengrube
 = Gleichen, OK mu - Liegende Dolomite
 = Höhenlinien, Bestandsgebiete

Ingenieurbüro für Geotechnik

Datum	Name	Bauherr
04.13	Bg	
gez. 04.13	Ba	
Projekt		
BV C. Hafner GmbH & Co. KG 75173 Pfalzheim		
Grundstück 4544, zwischen A8 K4565 und Maybachstraße, in 71299 Wimsheim		
Darstellung		
Gleichenplan		
OK mu – Liegende Dolomite		
ANLAGE 4		
MAßSTAB 1:1500		



**Dynamische Plattendruckversuche
nach TP BF-StB. Teil 8.3**

HENKE UND PARTNER GMBH
Ingenieurbüro für Geotechnik

ANLAGE 5

Projekt: BV C. Hafner in Wimsheim									
Wetter: nebelig mit Niederschlägen, kalt									
Prüflos: Schürfgruben (Abschätzung Ausgangstragfähigkeit)									
Bodenart: Fließerde und Verwitterungsschicht					Datum: 12.03.2013				
Versuch- stelle Nr.	dynamischer Plattendruckversuch				Verdicht- ungsgrad	statischer Plattendruckversuch			Bemerkungen
	S₄ mm	S₅ mm	S₆ mm	E_{vd} MN/m ²	D_{Pr} %	E_{V2} MN/m ²	E_{V2}/ E_{V1}	E_{V2}/ E_{vd}	
SG1/-0,5 m	2,654	2,555	2,484	8,8		13		1,5	Fließerde
SG5/-0,5 m	3,074	2,972	2,899	7,5		11		1,5	Fließerde
SG6/-0,6 m	2,920	2,846	2,790	7,9		12		1,5	Fließerde
SG7/-0,4 m	4,232	4,189	4,182	5,4		8		1,5	Fließerde
SG7/-1,0 m	1,502	1,473	1,434	15,3		23		1,5	Verwitterungsschicht
SG7/-1,0 m	1,552	1,486	1,453	15,0		23		1,5	Verwitterungsschicht
SG9/-0,4 m	3,820	3,790	3,785	5,9		9		1,5	Fließerde
SG10/-0,5 m	4,234	4,130	4,121	5,4		8		1,5	Fließerde
SG13/-0,6 m	2,602	2,530	2,560	8,8		13		1,5	Fließerde
SG13/-0,6 m	3,716	3,715	3,592	6,1		9		1,5	Fließerde
Anforderungen									

bearb	La	gepr.	Ba	geseh.	Be
-------	----	-------	----	--------	----

Ergebnisse der bodenmechanischen Laborversuche

HENKE UND PARTNER GMBH
Ingenieurbüro für Geotechnik

Projekt: BV C. Hafner Wimsheim													
Probe	Material	w _n %	w _l %	w _p %	I _p %	I _c	Konsistenz	Körnungsziffer	BA nach DIN 18196	ρ t/m ³	ρ _D t/m ³	φ' (°)	c' kN/m ²
SG 1													
0,4 m	Fließerde	37,0					weich		(TA)				
SG 2													
0,7 m	mu-Verwitterungsschicht												
SG 4													
0,5 m	Verwitterungsschicht	16,4											
SG 5													
0,5 m	Fließerde	19,7	41,9	22,6	19,4	1,15	halbfest		TM				
SG 6													
0,6 m	Fließerde	23,0					steif		(TM)				
SG 7													
0,9 m	Fließerde	19,7					halbfest		(TM)				
1,0 m	mu-Verwitterungsschicht	7,4											
SG 9													
0,9 m	Fließerde	20,2					steif-hf		(TM)				
SG 10													
0,7 m	Fließerde	25,1					steif		(TM/TA)				
SG 11													
0,4 m	Fließerde	42,8					weich(-breig)		(TA)				

E_s = Steifemodul im Lastintervall 200 - 400 kN/m²

kursiv angegebene Konsistenzen abgeschätzt anhand w_n

[illegible]

Projekt: BV C. Hafner in Wimsheim

Probe: SG5 / 0,5m

Bodenart: Fließerde

Datum: 21.03.13

nat. Wassergehalt w_n : **19,7** %

Fließgrenze w_L : **41,9** %

Ausrollgrenze w_P : **22,6** %

Plastizitätszahl $I_p = w_L - w_P$: 19,4

Konsistenzzahl $I_C = (w_L - w_n) / I_P$: **1,15**

Bodenart nach DIN 18 196: **TM**

Konsistenz: **halbfest**

Maximaler Wassergehalt **halbfest** ($I_c = 1,0$):

22,6 %

Wassergehalt **steif** ($I_c = 0,75-1,0$) von:

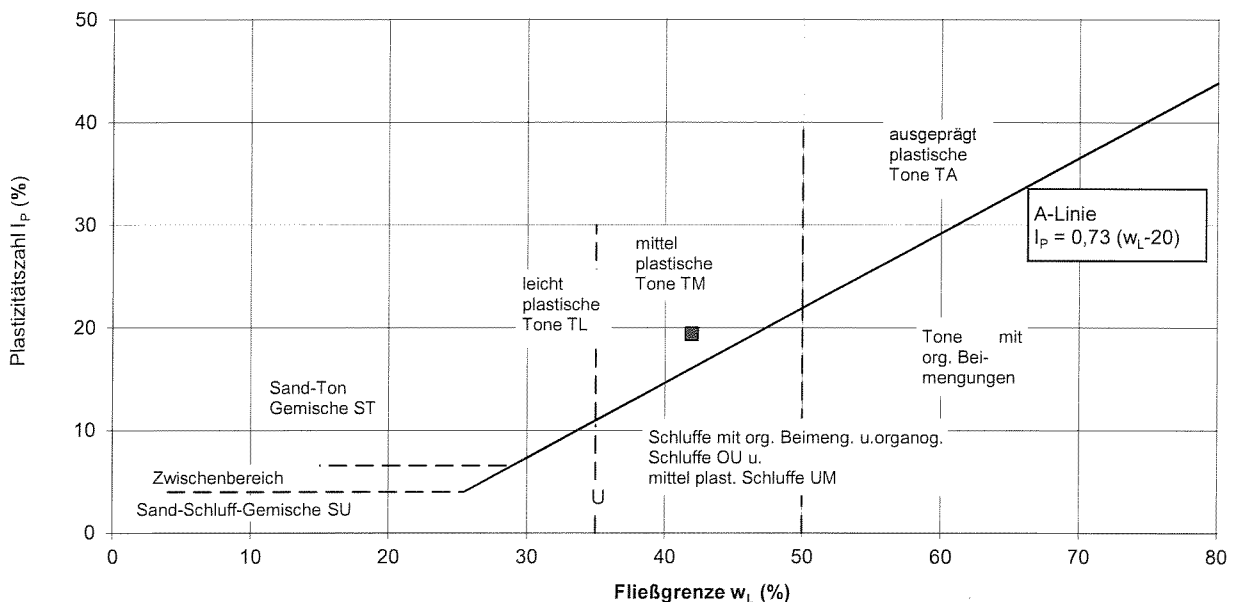
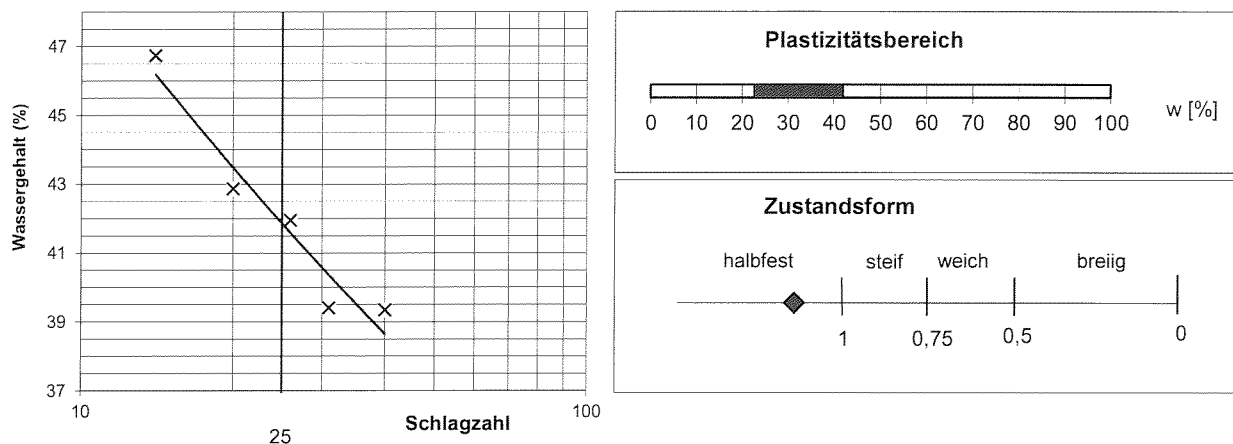
27,4 % bis **22,7** %

Wassergehalt **weich** ($I_c = 0,5-0,75$) von:

32,3 % bis **27,5** %

Wassergehalt **breiig** ($I_c = 0,0-0,5$) von:

41,9 % bis **32,4** %



bearb.	Sp	gepr.	Ba	geseh.	Be
--------	----	-------	----	--------	----

Projekt: BV C. Hafner in Wimsheim

Probe: SG12

Bodenart: Fließerde

Datum: 26.03.13

nat. Wassergehalt w_n : **30,5** %

Fließgrenze w_L : **56,4** %

Ausrollgrenze w_P : **28,1** %

Plastizitätszahl $I_P = w_L - w_P$: **28,3**

Konsistenzzahl $I_C = (w_L - w_n) / I_P$: **0,92**

Bodenart nach DIN 18 196: **TA**

Konsistenz: **steif**

Maximaler Wassergehalt **halbfest** ($I_C = 1,0$):

28,1 %

Wassergehalt **steif** ($I_C = 0,75-1,0$) von:

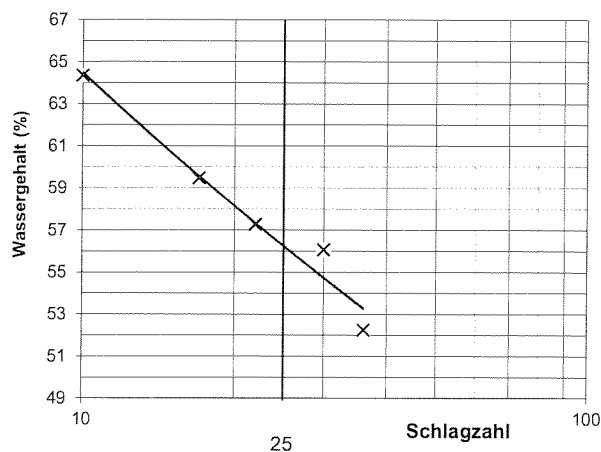
35,2 % bis **28,2** %

Wassergehalt **weich** ($I_C = 0,5-0,75$) von:

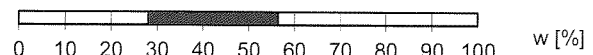
42,2 % bis **35,3** %

Wassergehalt **breiig** ($I_C = 0,0-0,5$) von:

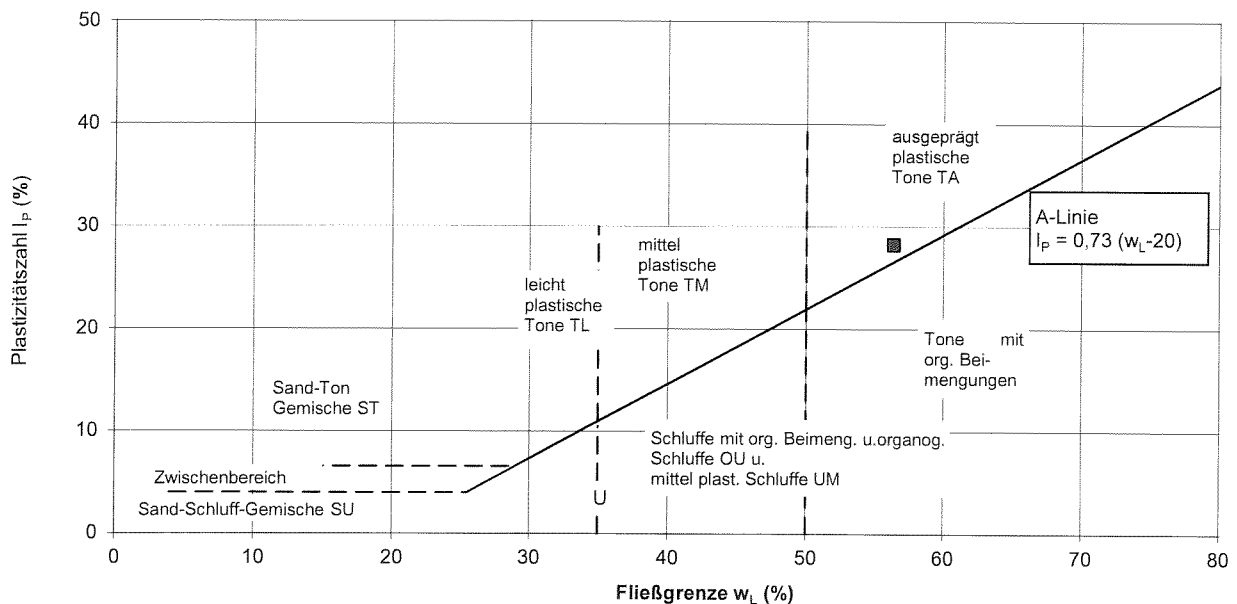
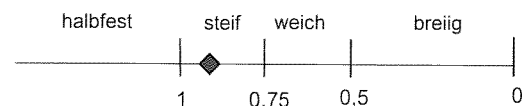
56,4 % bis **42,3** %



Plastizitätsbereich



Zustandsform



bearb. Sp gepr. Ba geseh. Be

Projekt: BV C. Hafner in Wimsheim

Probe: SG14 / 0,9m Bodenart: Fließerde

Datum: 21.03.13

nat. Wassergehalt w_n : **16,2** %

Fließgrenze w_L : **36,4** %

Ausrollgrenze w_P : **19,1** %

Plastizitätszahl $I_P = w_L - w_P$: **17,3**

Konsistenzzahl $I_C = (w_L - w_n) / I_P$: **1,17**

Bodenart nach DIN 18 196: **TM**

Konsistenz: **halbfest**

Maximaler Wassergehalt **halbfest** ($I_C = 1,0$):

19,1 %

Wassergehalt **steif** ($I_C = 0,75-1,0$) von:

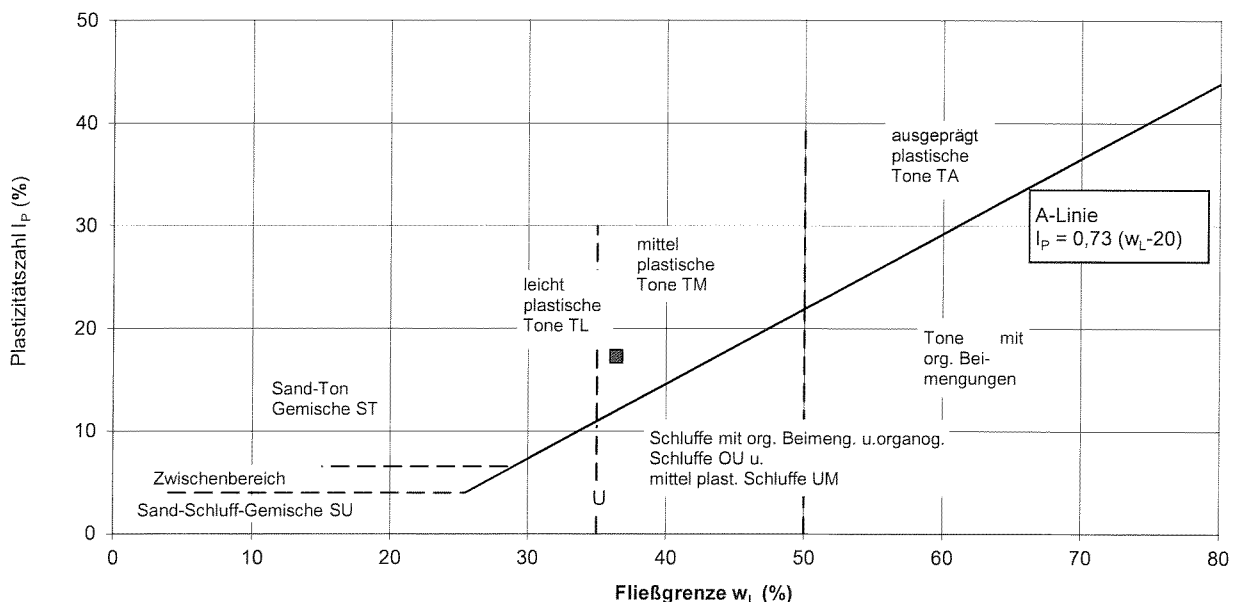
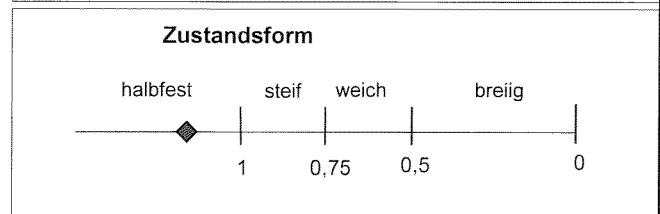
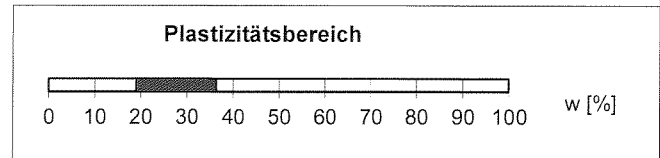
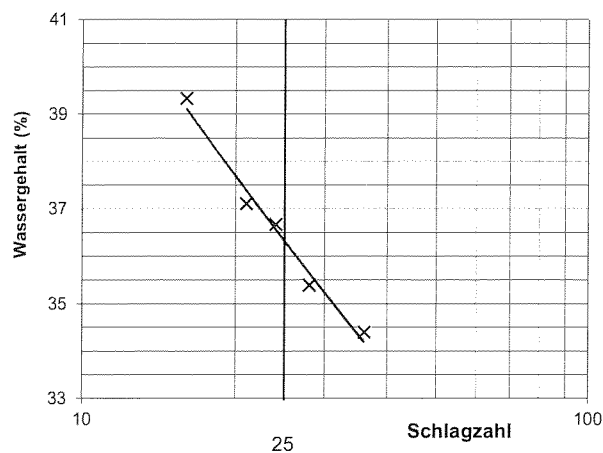
23,4 % bis **19,2** %

Wassergehalt **weich** ($I_C = 0,5-0,75$) von:

27,7 % bis **23,5** %

Wassergehalt **breiig** ($I_C = 0,0-0,5$) von:

36,4 % bis **27,8** %



Punktlastversuch							
HENKE UND PARTNER GMBH							
Ingenieurbüro für Geotechnik							
Projekt: BV C. Hafner Wimsheim							
Proben- bezeichnung	Belastungs- richtung [I=liegend;s=stehend]	Proben- höhe (cm)	Proben- durchmesser (cm)	Lastpunkt- abstand a (cm)	abgelesene Kraft F (kg)	Festigkeitsindex I _s (MN/m ²)	geschätzte einaxiale Druckfestigkeit q _u (nach BIENIAWSKI) (MN/m ²)
SG2/0,7 m	I	4,0	9,5	4,0	230	0,32	6,8
"	I	4,8	8,0	4,8	183	0,36	8,2
"	I	3,5	8,5	3,5	150	0,26	5,3

Proctorversuch nach DIN 18 127**HENKE UND PARTNER GMBH****Ingenieurbüro für Geotechnik**

Projekt: BV Hafner Wimsheim

Probenbez: SG12 (ohne Bindemittel)

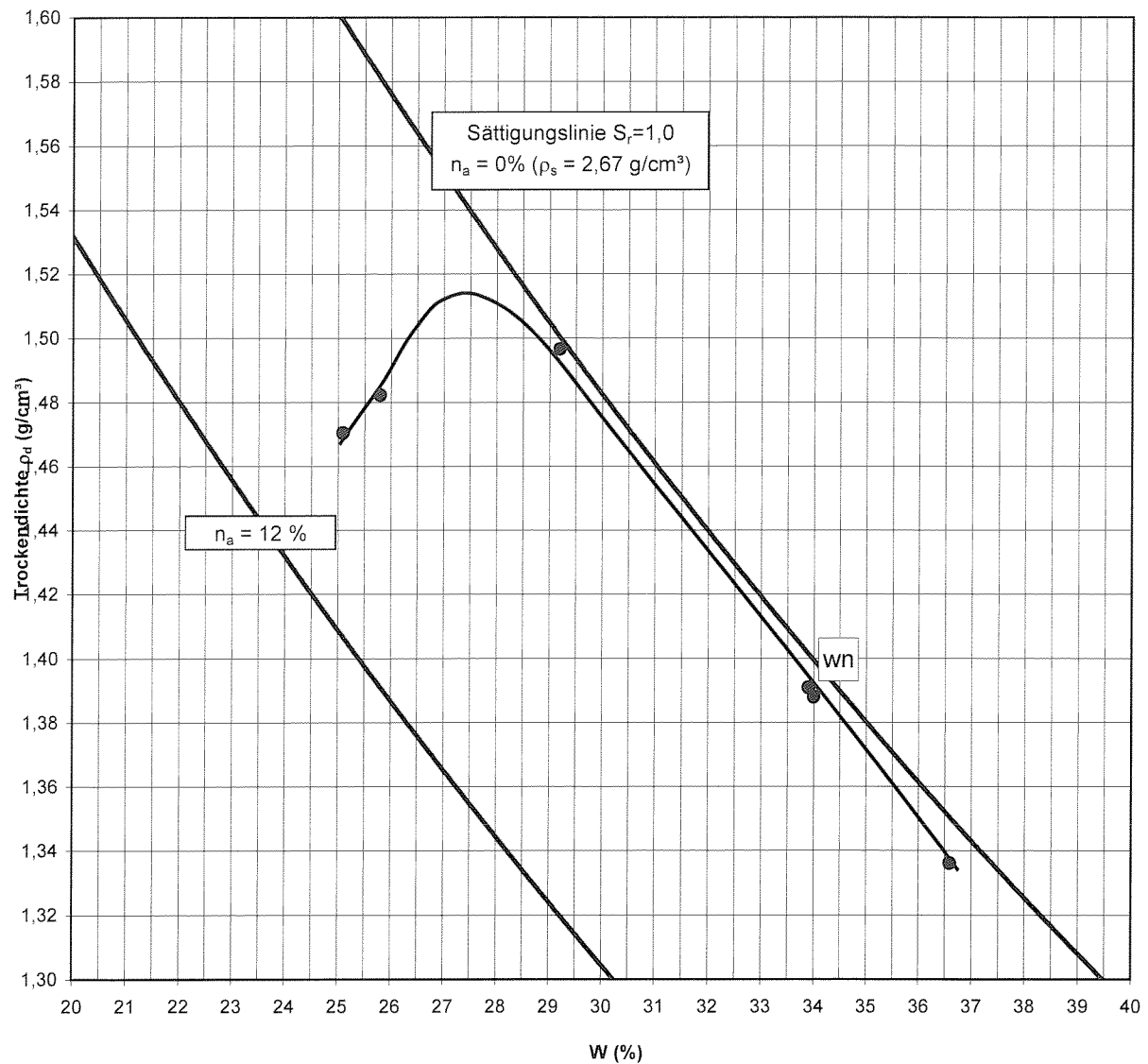
Bodenart: TA

Zylindervolumen (cm³): 942

Fallhöhe (cm) 30

Fallgewicht (kg): 2,5

Schlagzahl/Schichten: 25/ 3

Korndichte (g/cm³): 2,67nat. Wassergeh. w_n (%): **33,9**

Proctordichte

 ρ_{pr} (g/cm³): 1,51entspr. w_{pr} (%): 27,797% ρ_{pr} (g/cm³): 1,46entspr. w (%) 24,9

bis 31,2

95% ρ_{pr} (g/cm³): 1,43entspr. w (%) 24,2

bis 32,4

bearb | La | gepr. | Ba | gesehen. | Be

Proctorversuch nach DIN 18 127**HENKE UND PARTNER GMBH****Ingenieurbüro für Geotechnik**

Projekt: BV Hafner Wimsheim

Probenbez: SG12 mit 2% Bindemittel

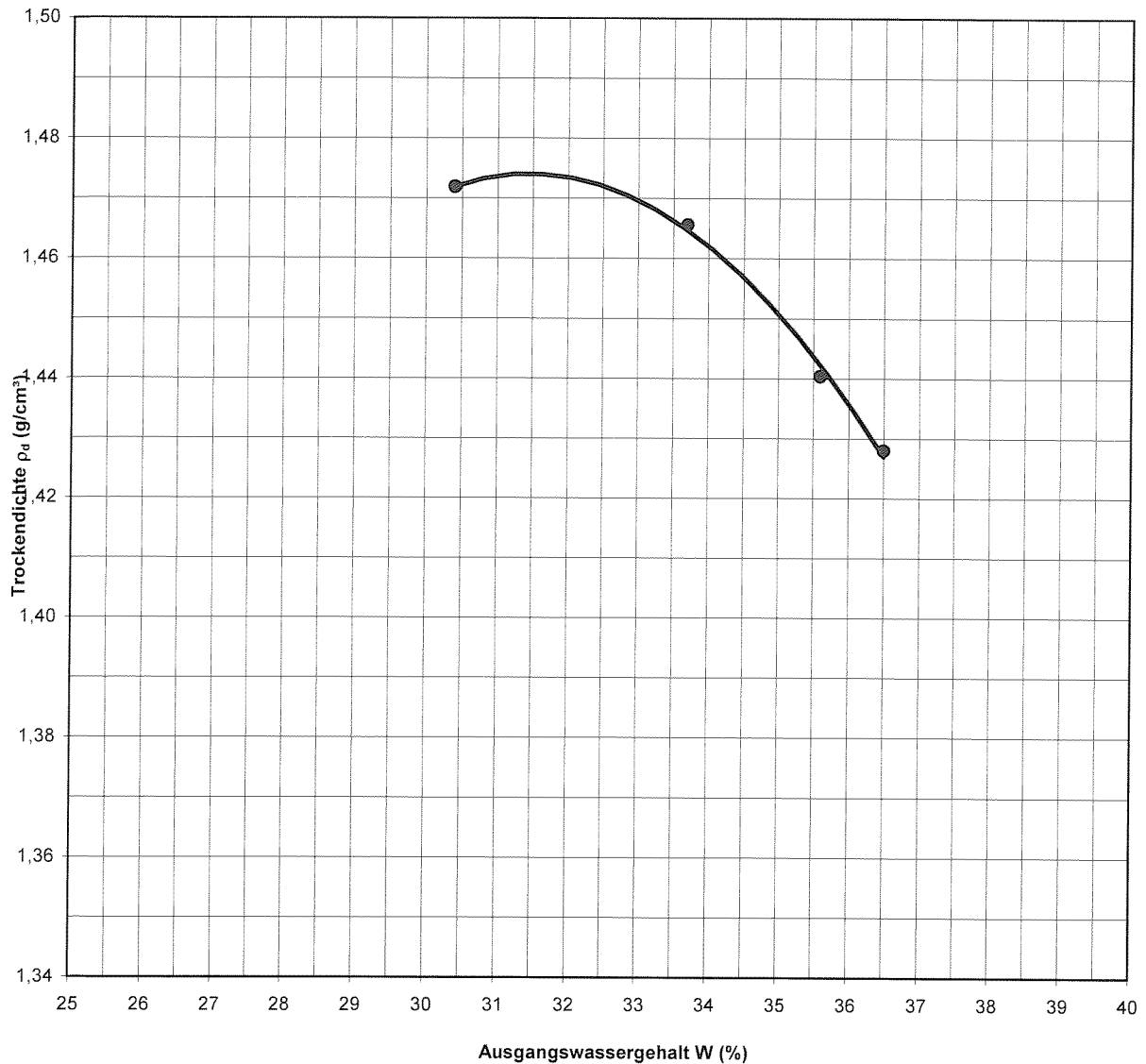
Bodenart: TA

Zylindervolumen (cm³): 942

Fallhöhe (cm) 30

Fallgewicht (kg): 2,5

Schlagzahl/Schichten: 25/3

Korndichte (g/cm³): 2,67nat. Wassergeh. w_n (%): **33,7**

Proctordichte

 ρ_{pr} (g/cm³): 1,47entspr. w_{pr} (%): 31,497% ρ_{pr} (g/cm³): 1,43entspr. w (%) 26,5

bis 36,3

95% ρ_{pr} (g/cm³): 1,40entspr. w (%) 25,1

bis 37,8

bearb. La gepr. Ba gesehen. Be

Ergebnisse der Eignungsuntersuchungen

HENKE UND PARTNER GMBH
Ingenieurbüro für Geotechnik

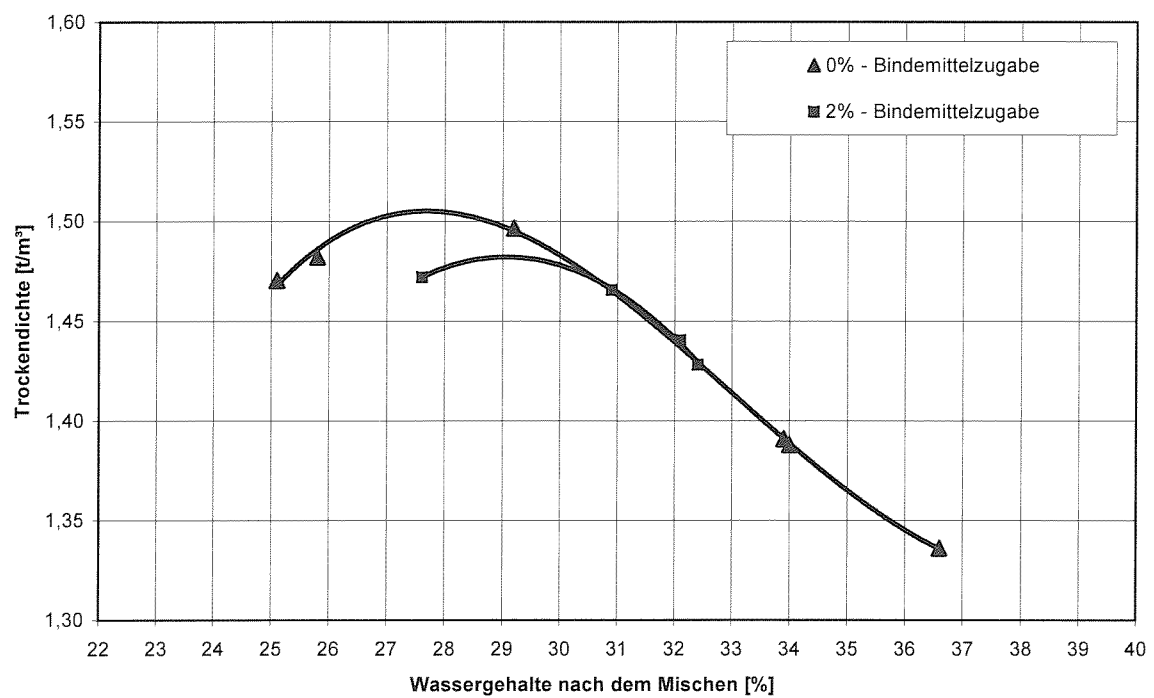
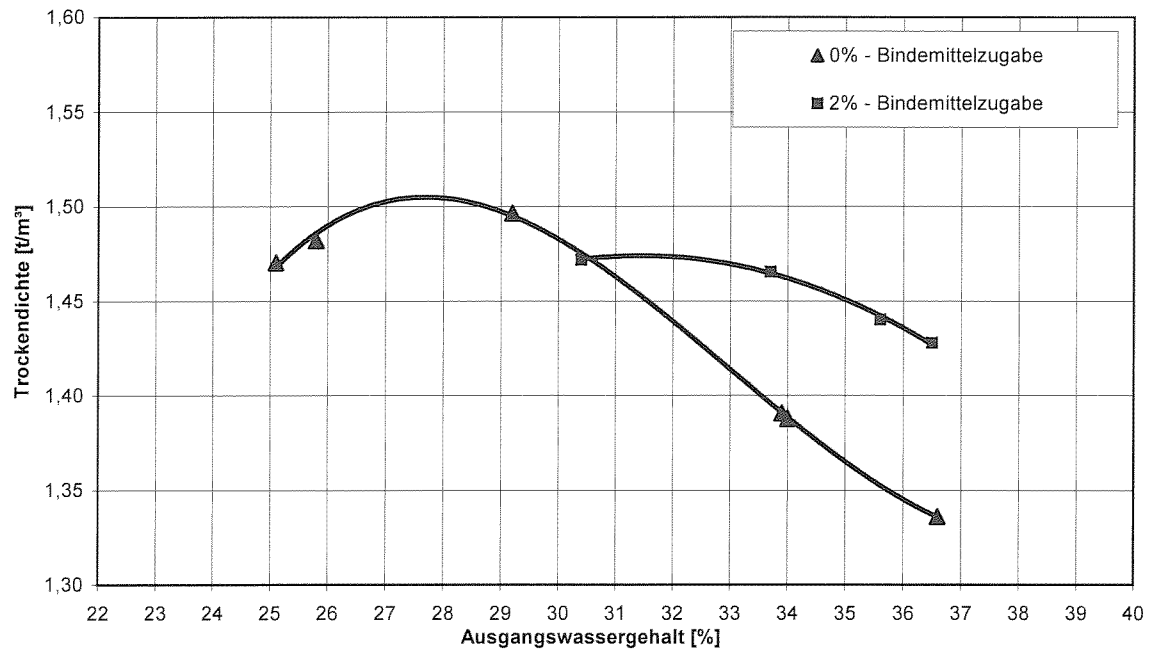
Projekt: BV Hafner Wimsheim

Datum: 26.03.13

Probenbezeichnung: SG12

Bodenart: TA

Darstellung der Veränderung von Proctordichte und Wassergehalt in Abhängigkeit von der Bindemittelzugabe



Ergebnisse der Eignungsuntersuchungen

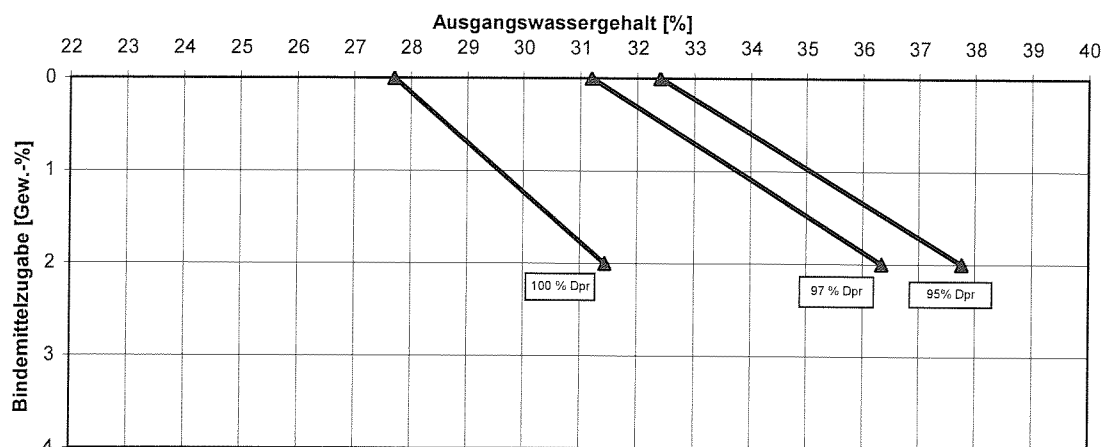
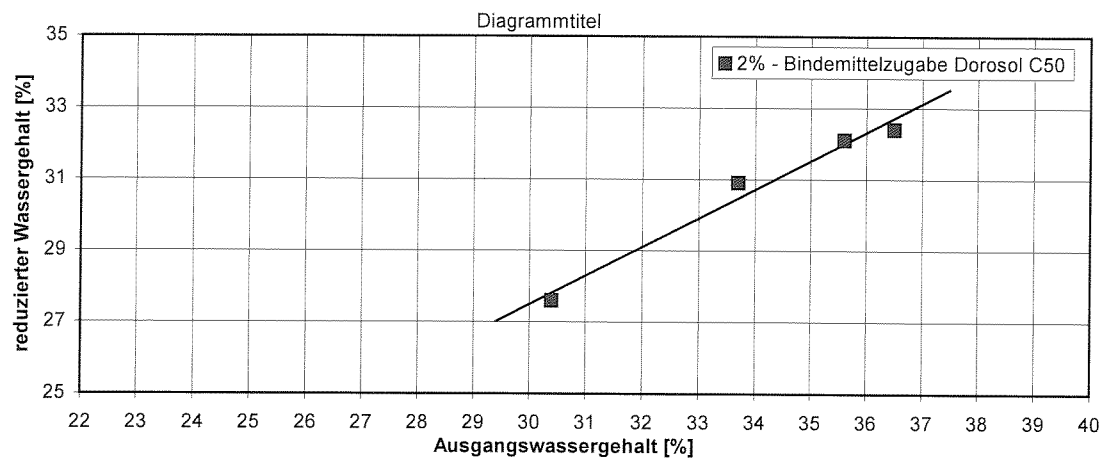
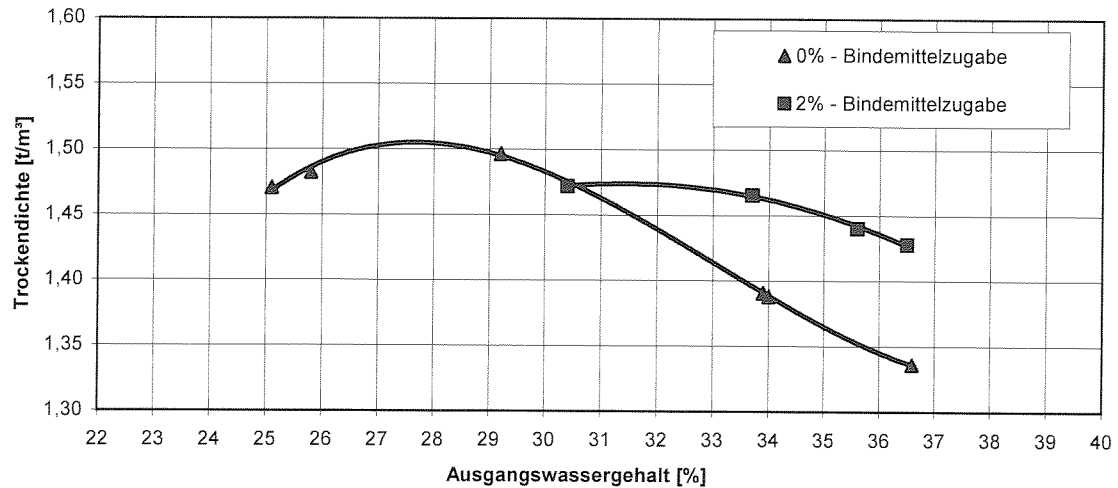
HENKE UND PARTNER GMBH
Ingenieurbüro für Geotechnik

Projekt: BV Hafner Wimsheim

Datum: 26.03.13

Probenbezeichnung: SG12

Bodenart: TA



Ergebnisse der Eignungsuntersuchungen

HENKE UND PARTNER GMBH
Ingenieurbüro für Geotechnik

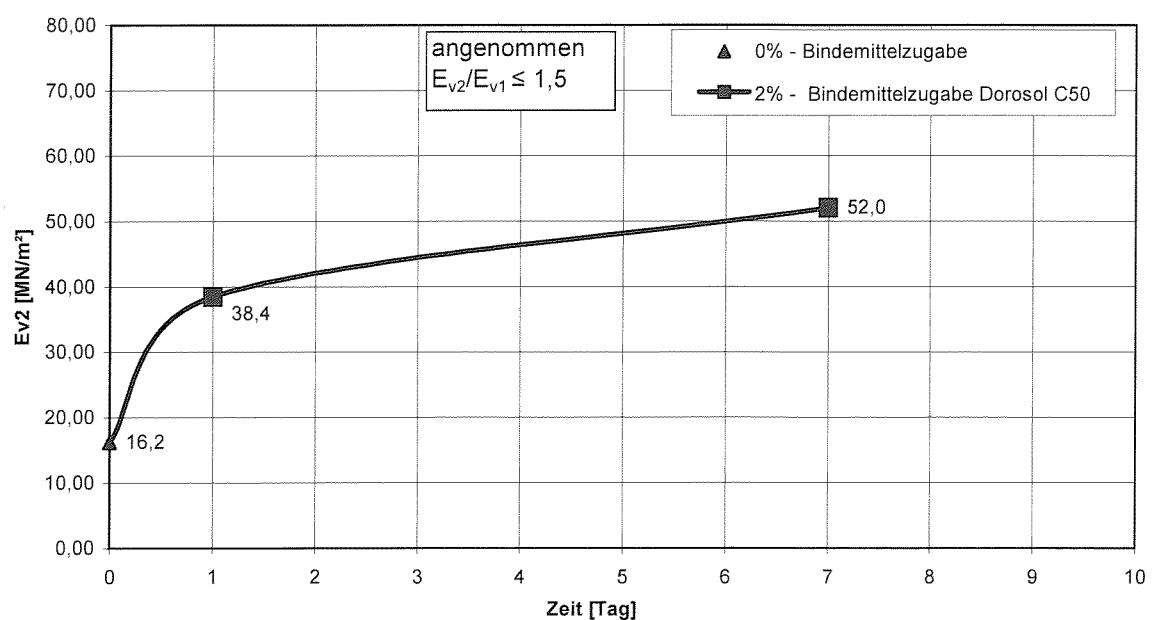
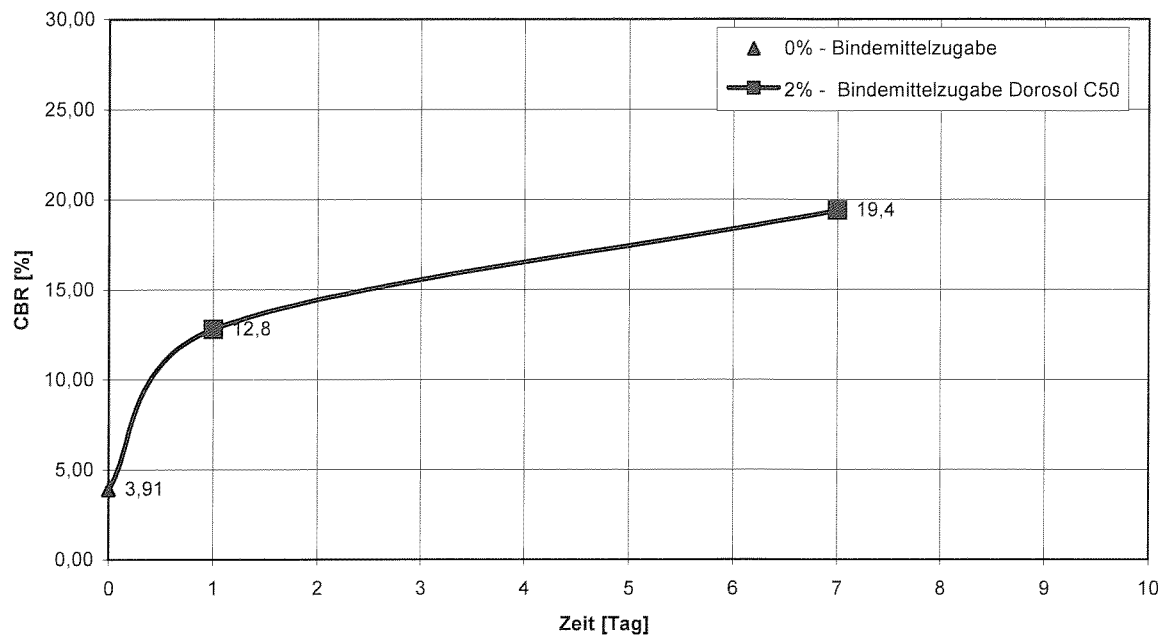
Projekt: BV Hafner Wimsheim

Datum: 02.04.13

Probenbezeichnung: SG12

Bodenart: TA

Darstellung der Festigkeitssteigerung über der Zeit mit der Zugabe von BM



bearb.	La	gepr.	Ba	geseh.	Be
--------	----	-------	----	--------	----

Projekt: BV Hafner Wimsheim

Datum: 25.03.13

Probenbez.: SG12

Bodenart: TA

Wassergehalt (%): 29,3

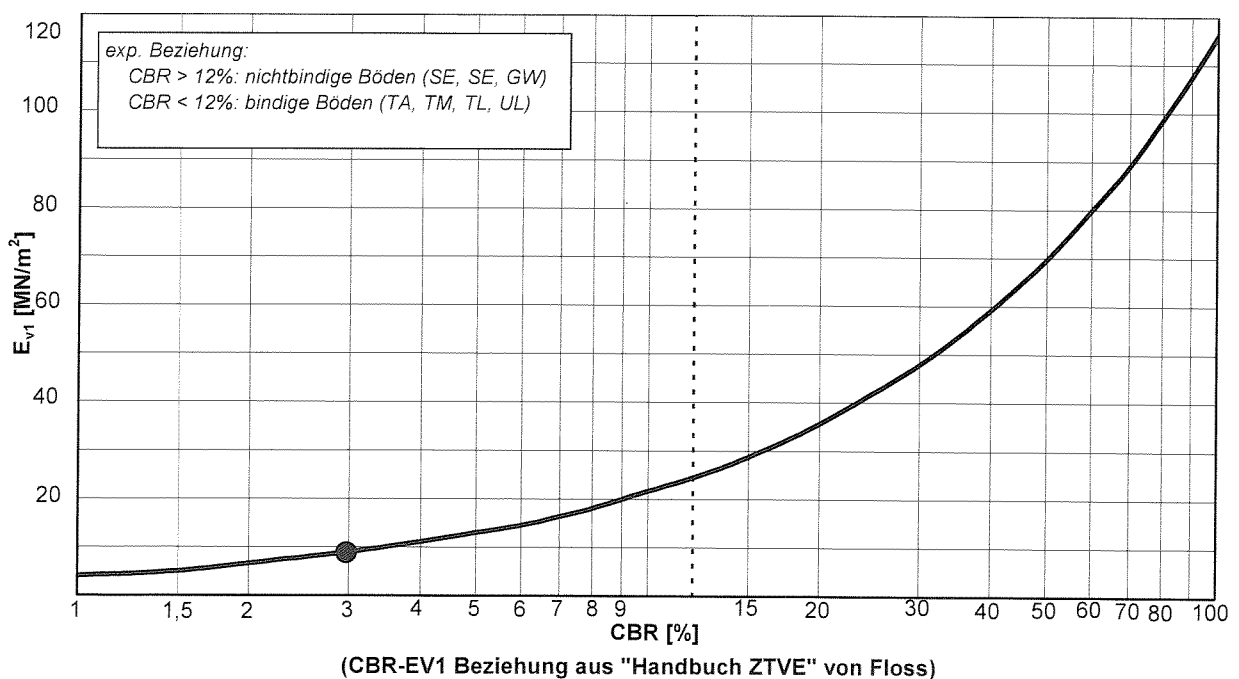
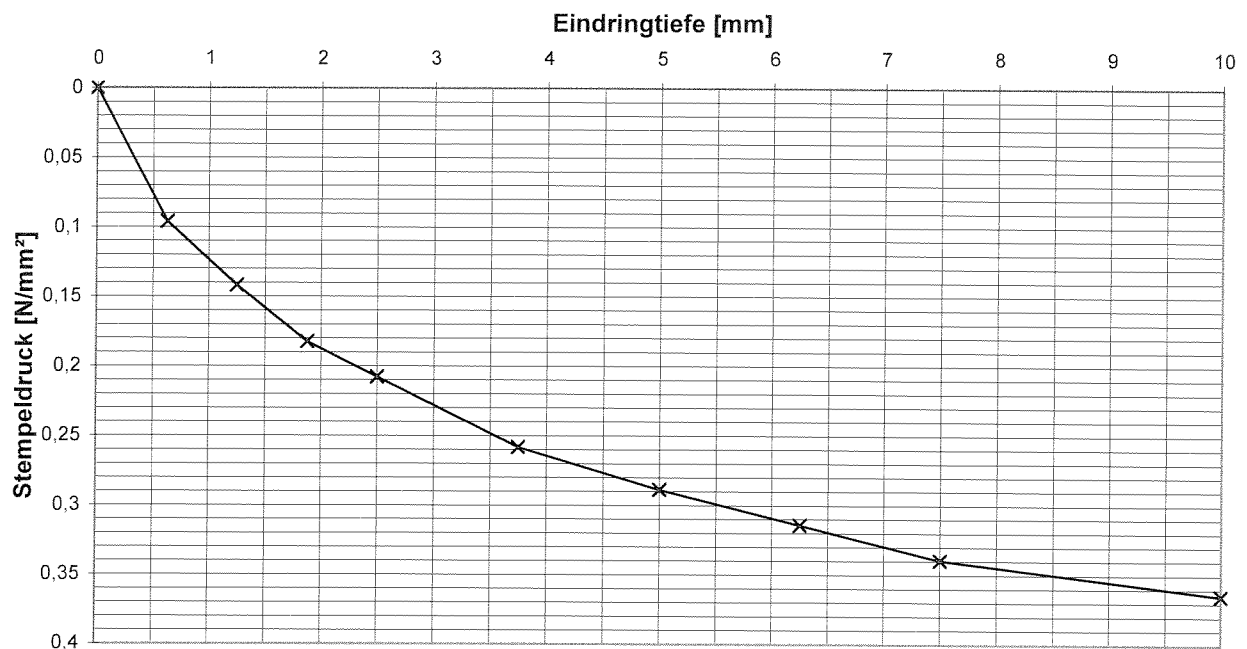
Dichte nat./trock. (g/cm³): 1,91 | 1,47

Stempelfläche (mm²): 1963

CBR_{2,5}(%): 2,97

CBR_{5,0}(%): 2,76

E_{v1}(MN/m²) 8,81



bearb. La gepr. Ba gesch. Be

Projekt: BV Hafner Wimsheim

Datum: 25.03.13

Probenbez.: SG12

Bodenart: TA

Wassergehalt (%): 29,3

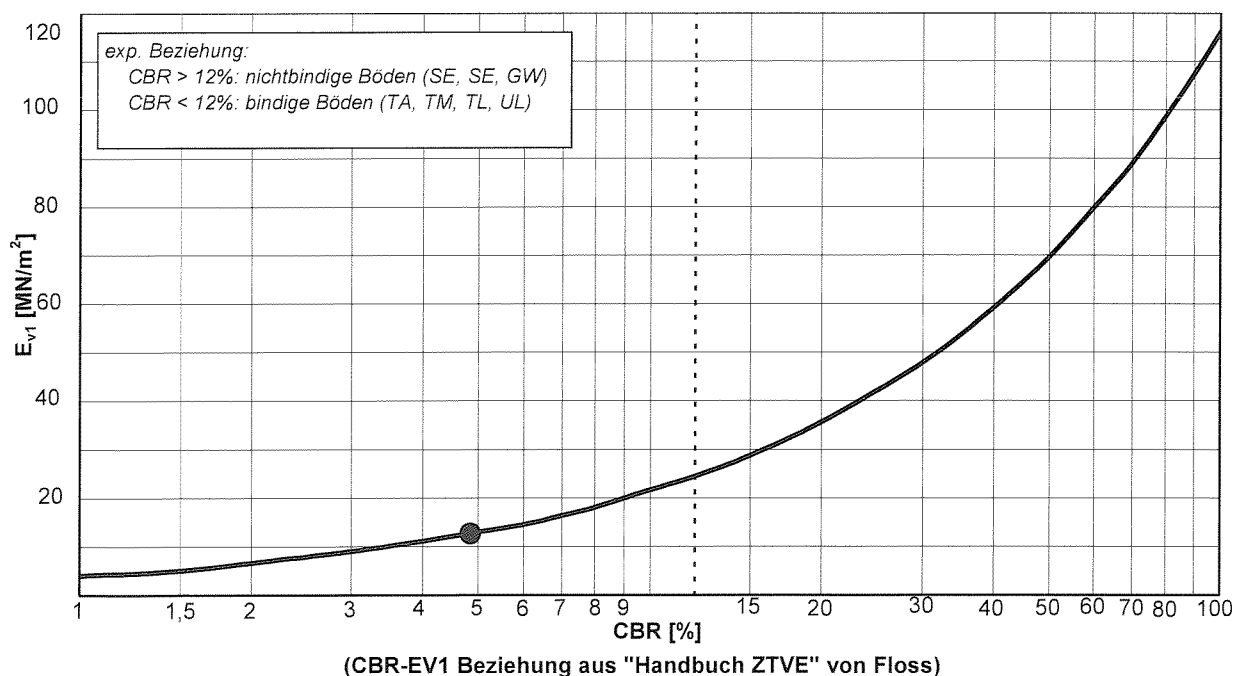
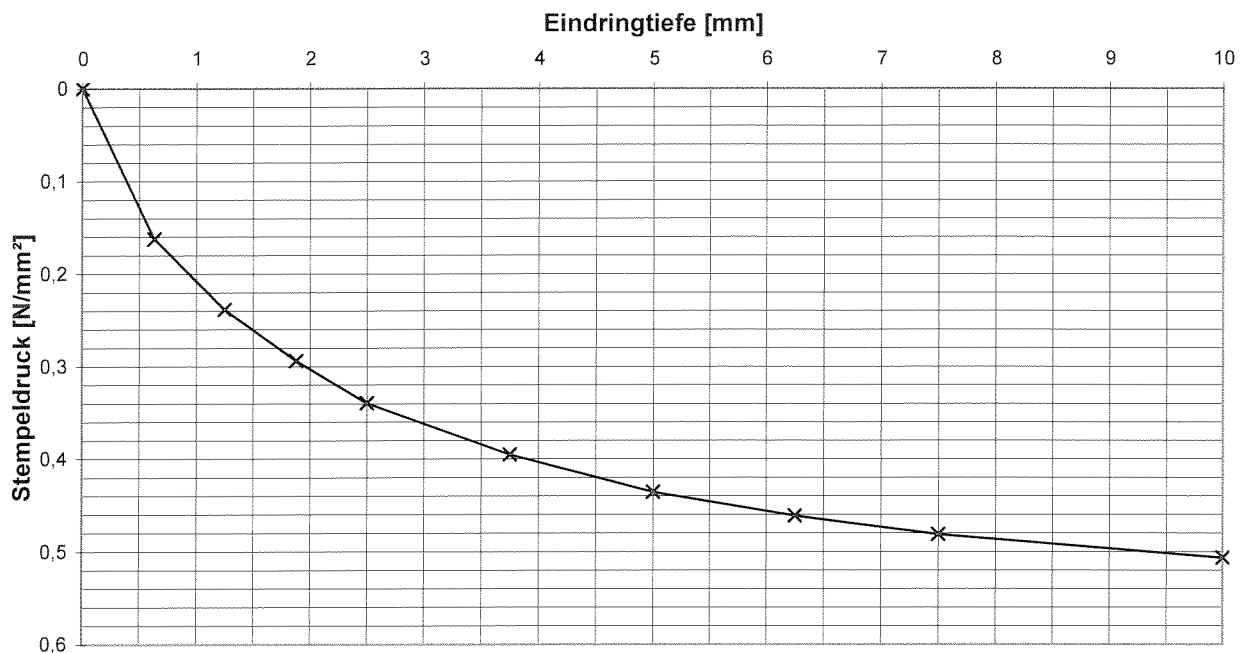
Dichte nat./trock. (g/cm³): 1,91 | 1,47

Stempelfläche (mm²): 1963

CBR_{2,5}(%): 4,85

CBR_{5,0}(%): 4,17

E_{v1}(MN/m²) 12,61



bearb. La gepr. Ba gesehen. Be

Projekt: BV Hafner Wimsheim

Datum: 27.03.13

Probenbez.: SG12 mit Bindemittel

Bodenart: TA

Wassergehalt (%): 28,5

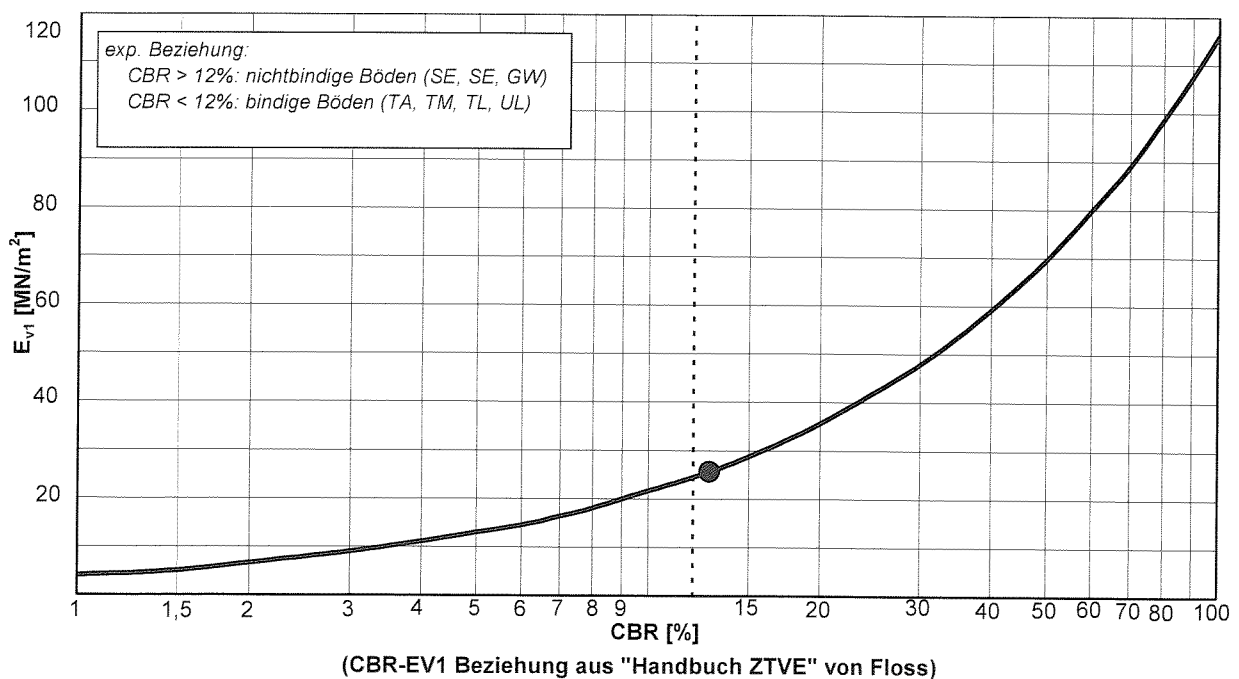
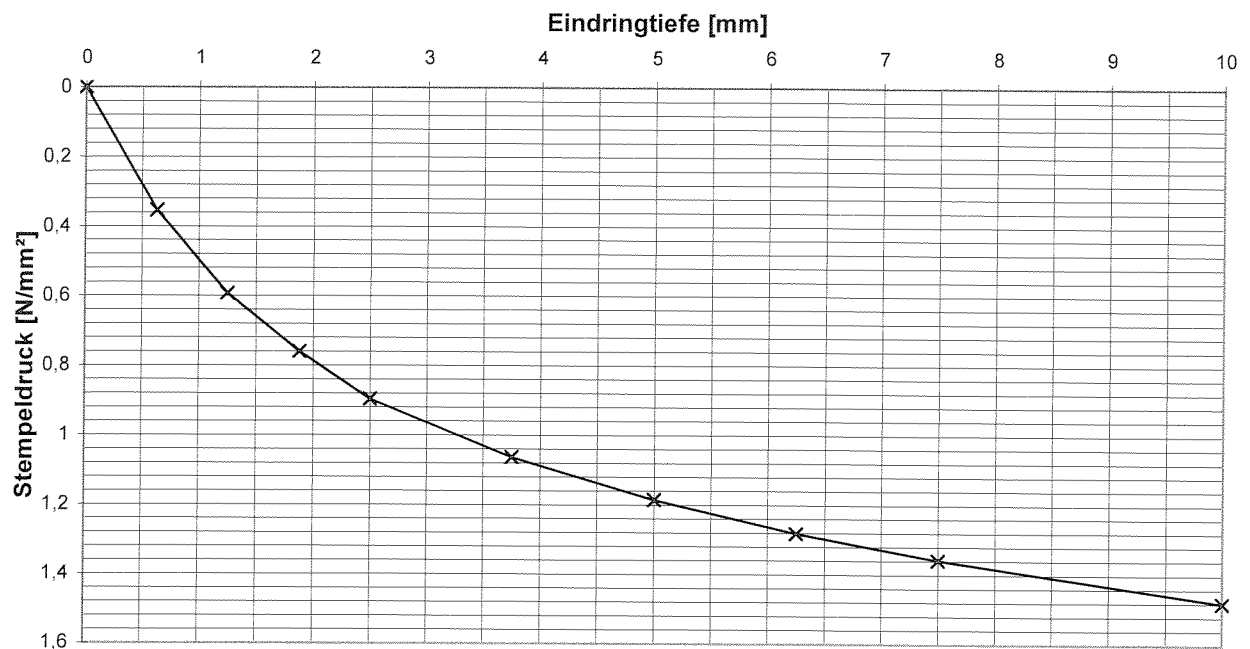
Dichte nat./trock. (g/cm³): 1,89 | 1,47

Stempelfläche (mm²): 1963

CBR_{2,5}(%): 12,81

CBR_{5,0}(%): 11,35

E_{v1}(MN/m²): 25,63



bearb. La gepr. Ba gesehen. Be

Projekt: BV Hafner Wimsheim

Datum: 27.03.13

Probenbez.: SG12 mit Bindemittel

Bodenart: TA

Wassergehalt (%): 26,1

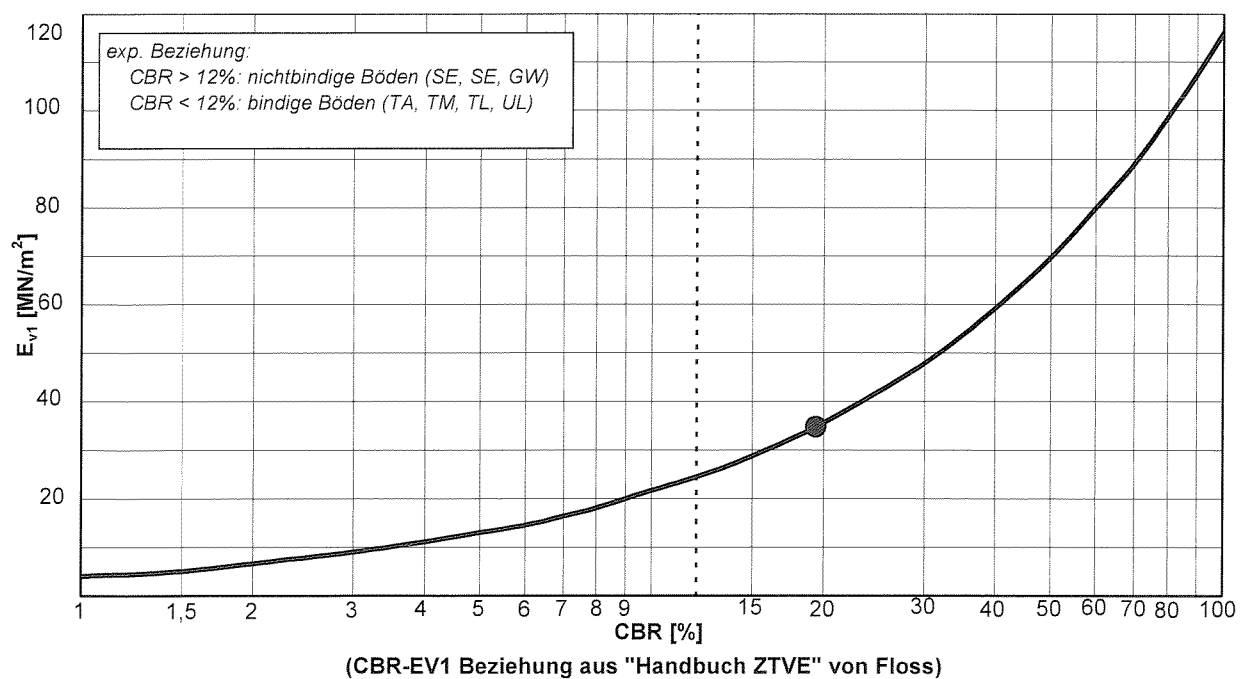
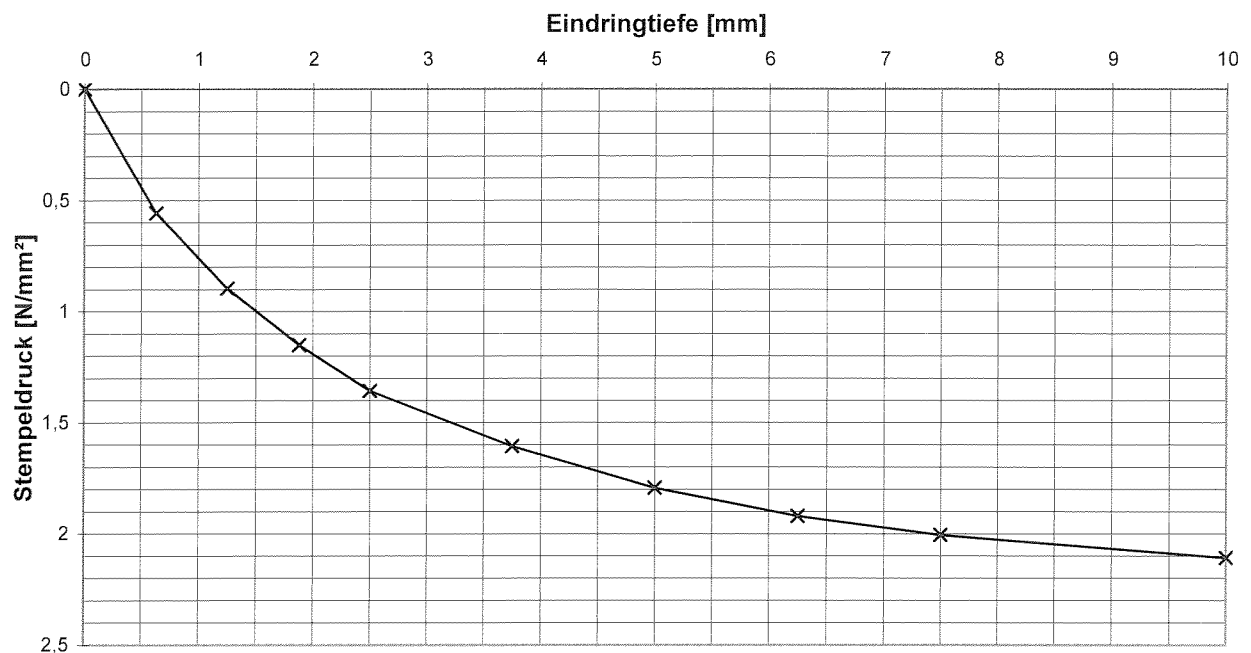
Dichte nat./trock. (g/cm³): 1,86 | 1,48

Stempelfläche (mm²): 1963

CBR_{2,5}(%): 19,40

CBR_{5,0}(%): 17,17

E_{v1}(MN/m²) 34,69



bearb. La gepr. Ba gesehen. Be

Glühverlust**HENKE UND PARTNER GMBH****Ingenieurbüro für Geotechnik**

Projekt: BV Hafner Wimsheim

Datum: 15.04.2013

Bearbeiter: La

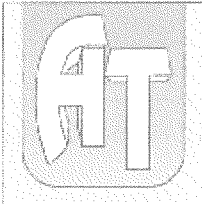
Glühverlustbestimmung

Proben- bezeichnung	Masse Tiegel (g)	Masse Tiegel+ Probe trocken (g)	Masse Tiegel+ Rückstand (g)	Glühverlust %
SG12	26,32	35,72	35,15	6,1

Wassergehaltsbestimmung

Probenbe- zeichnung	Schalen Nr.	Masse Schale (g)	Masse Schale+ Probe feucht (g)	Masse Schale+ Probe trocken (g)	Wassergehalt %

bearb.	La	gepr.	Hn	geseh.	Be
--------	----	-------	----	--------	----

	Probenahme und Erstellung von Analysen	auf den Gebieten: Wasser, Boden, Luft, Abfall, Altlasten und Klärschlamm	ANALYTIK-TEAM GmbH		Daimler Str. 6 70736 Fellbach- Oeffingen Tel. 07 11/95 19 42-0 Fax 07 11/95 19 42-42 info@analytik-team.de www.analytik-team.de
--	--	---	-----------------------	--	---

Analytik gemäß der Verwaltungsvorschrift Tab. 6-1 im Feststoff

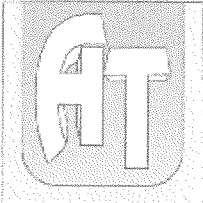
Auftraggeber: Henke und Partner GmbH, Emiliensstraße 2, 70563 Stuttgart
 Projekt: BV Hafner- Wimsheim – HAFWIM
 Projektbearbeiter: Herr Bader
 Probenahme: durch Auftraggeber
 Bearbeitungszeitraum: 14.03.- 25.03.2013

Untersuchungsbefund:

Parameter	MP Fließerde	Untere Dolomite	Dimension
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe: PAK 16			
Naphthalin	< 0,01	< 0,01	mg/kg TS
Acenaphthylen	< 0,01	< 0,01	mg/kg TS
Acenaphthen	< 0,01	< 0,01	mg/kg TS
Fluoren	< 0,01	< 0,01	mg/kg TS
Phenanthren	< 0,01	< 0,01	mg/kg TS
Anthracen	< 0,01	< 0,01	mg/kg TS
Fluoranthren	< 0,01	< 0,01	mg/kg TS
Pyren	< 0,01	< 0,01	mg/kg TS
Benzo(a)anthracen	< 0,01	< 0,01	mg/kg TS
Chrysen	0,01	< 0,01	mg/kg TS
Benzo(b/k)fluoranthren	0,01	< 0,01	mg/kg TS
Benzo(a)pyren	< 0,01	< 0,01	mg/kg TS
Dibenzo(ah)anthracen	< 0,01	< 0,01	mg/kg TS
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0,01	< 0,01	mg/kg TS
Benzo(ghi)perylene	< 0,01	< 0,01	mg/kg TS
Summe PAK 16*	0,02	< 0,01	mg/kg TS
Polychlorierte Biphenyle: PCB			
PCB 28	< 0,01	< 0,01	mg/kg TS
PCB 52	< 0,01	< 0,01	mg/kg TS
PCB 101	< 0,01	< 0,01	mg/kg TS
PCB 138	< 0,01	< 0,01	mg/kg TS
PCB 153	< 0,01	< 0,01	mg/kg TS
PCB 180	< 0,01	< 0,01	mg/kg TS
Summe PCB*	< 0,01	< 0,01	mg/kg TS

* Die Komponenten unterhalb der Bestimmungsgrenze wurden bei der Summenbildung nicht berücksichtigt.

Analytik: PAK: Merkblatt Nr. 1 des LUA-NRW bzw. sinngemäß auch nach DIN ISO 18287
 PCB: DIN ISO 10382 bzw. sinngemäß auch nach DIN EN 15308

	Probenahme und Erstellung von Analysen	auf den Gebieten: Wasser, Boden, Luft, Abfall, Altlasten und Klärschlamm	ANALYTIK-TEAM GmbH		Daimler Str. 6 70736 Fellbach- Oettingen Tel. 07 11/95 19 42-0 Fax 07 11/95 19 42-42 info@analytik-team.de www.analytik-team.de
--	--	---	-----------------------	--	---

Analytik gemäß der Verwaltungsvorschrift Tab. 6-1 im Feststoff

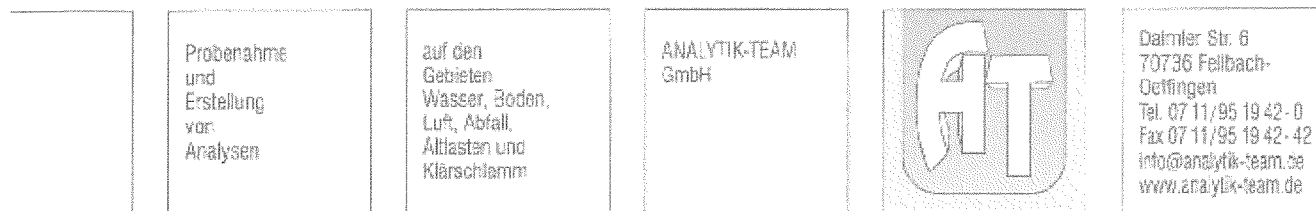
Auftraggeber: Henke und Partner GmbH, Emiliensstraße 2, 70563 Stuttgart
 Projekt: BV Hafner- Wimsheim – HAFWIM
 Projektbearbeiter: Herr Bader
 Probenahme: durch Auftraggeber
 Bearbeitungszeitraum: 14.03.- 25.03.2013

Untersuchungsbefund:

Parameter	MP Fließerde	Untere Dolomite	Dimension
Dichlormethan	< 0,010	< 0,010	mg/kg TS
trans-1,2-Dichlorethen	< 0,010	< 0,010	mg/kg TS
1,1-Dichlorethan	< 0,010	< 0,010	mg/kg TS
cis-1,2-Dichlorethen	< 0,010	< 0,010	mg/kg TS
Trichlormethan	< 0,010	< 0,010	mg/kg TS
1,1,1-Trichlorethan	< 0,010	< 0,010	mg/kg TS
Tetrachlormethan	< 0,010	< 0,010	mg/kg TS
Trichlorethen	< 0,010	< 0,010	mg/kg TS
Tetrachlorethen	< 0,010	< 0,010	mg/kg TS
Summe LHKW*	< 0,010	< 0,010	mg/kg TS
Benzol	< 0,010	< 0,010	mg/kg TS
Toluol	< 0,010	< 0,010	mg/kg TS
Ethylbenzol	< 0,010	< 0,010	mg/kg TS
m/p-Xylol	< 0,010	< 0,010	mg/kg TS
o-Xylol	< 0,010	< 0,010	mg/kg TS
Summe BTEX*	< 0,010	< 0,010	mg/kg TS

* Die Komponenten unterhalb der Bestimmungsgrenze wurden bei der Summenbildung nicht berücksichtigt.

Analytik: LHKW: DIN EN ISO 10301, GC-ECD
 BTEX: DIN 38407-9, GC-FID



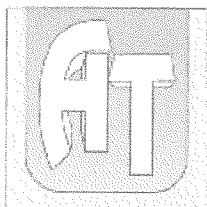
Analytik gemäß der Verwaltungsvorschrift Tab. 6-1 im Feststoff

Auftraggeber: Henke und Partner GmbH, Emiliestraße 2, 70563 Stuttgart
 Projekt: BV Hafner- Wimsheim – HAFWIM
 Projektbearbeiter: Herr Bader
 Probenahme: durch Auftraggeber
 Bearbeitungszeitraum: 14.03.- 25.03.2013

Untersuchungsbefund:

Parameter		MP Fließerde	Untere Dolomite	Dimension
Extrah. org. Halogenverb. EOX		< 0,50	< 0,50	mg/kg TS
Kohlenwasserstoffe C₁₀-C₂₂		< 50	< 50	mg/kg TS
Kohlenwasserstoffe C₁₀-C₄₀		< 50	< 50	mg/kg TS
Cyanide, ges. CN⁻		< 0,10	< 0,10	mg/kg TS
Schwermetalle:				
Arsen As		43	28	mg/kg TS
Blei Pb		9,0	3,9	mg/kg TS
Cadmium Cd		0,42	< 0,40	mg/kg TS
Chrom, ges. Cr		33	15	mg/kg TS
Kupfer Cu		160	47	mg/kg TS
Nickel Ni		29	8,0	mg/kg TS
Quecksilber Hg		< 0,10	< 0,10	mg/kg TS
Thallium Tl		< 0,50	< 0,50	mg/kg TS
Zink Zn		40	20	mg/kg TS

Analytik:	EOX:	DIN 38414-17
	Cyanide, ges.:	ISO 11262
	Quecksilber:	DIN EN 1483
	KW-GC:	DIN EN 14039
	Säureaufschluss:	DIN EN 13657
	Metalle außer Hg:	DIN EN ISO 11885

	Probenahme und Erstellung von Analysen	auf den Gebieten Wasser, Boden, Luft, Abfall, Altlasten und Klärschlamm	ANALYTIK-TEAM GmbH		Daimler Str. 6 70736 Fellbach- Oeffingen Tel. 07 11/95 19 42-0 Fax 07 11/95 19 42-42 info@analytik-team.de www.analytik-team.de
--	--	--	-----------------------	--	---

Analytik gemäß der Verwaltungsvorschrift Tab. 6-1 im Eluat

Auftraggeber: Henke und Partner GmbH, Emilienstraße 2, 70563 Stuttgart
 Projekt: BV Hafner- Wimsheim – HAFWIM
 Projektbearbeiter: Herr Bader
 Probenahme: durch Auftraggeber
 Bearbeitungszeitraum: 14.03.- 25.03.2013

Untersuchungsbefund:

Parameter		MP Fließerde	Untere Dolomite	Dimension
pH-Wert	bei 18°C	8,7	9,3	--
Leitfähigkeit	bei 25°C	130	100	µS/cm
Chlorid	Cl ⁻	< 3,0	< 3,0	mg/l
Sulfat	SO ₄ ²⁻	< 3,0	< 3,0	mg/l
Cyanide, ges.	CN ⁻	< 5,0	< 5,0	µg/l
Phenolindex	PI	< 10	< 10	µg/l
Schwermetalle:				
Arsen	As	< 3,0	5,9	µg/l
Blei	Pb	< 10	< 10	µg/l
Cadmium	Cd	< 1,0	< 1,0	µg/l
Chrom, ges.	Cr	< 10	< 10	µg/l
Kupfer	Cu	< 10	< 10	µg/l
Nickel	Ni	< 10	< 10	µg/l
Quecksilber	Hg	< 0,10	< 0,10	µg/l
Zink	Zn	< 25	< 25	µg/l

Analytik:	Eluat:	DIN EN 12457-4	pH-Wert:	DIN 38404-5
	Leitfähigkeit:	DIN EN 27888	Chlorid, Sulfat:	DIN EN ISO 10304
	Cyanide, ges.:	DIN 38405-14	Phenolindex:	DIN 38409-16
	Quecksilber:	DIN EN 1483	Metalle außer Quecksilber:	DIN EN ISO 11885

Probeninformationen:

Probenbezeichnung:	MP Fließerde	Untere Dolomite
Labornummer:	1303105-1	1303105-2
Matrix:	Feststoff	Feststoff
Probenbehälter:	PE-Becher	PE-Becher
Probenmenge:	500 g	500 g

Anmerkung: Die im Prüfbericht aufgeführten Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Die auszugsweise Vervielfältigung, ohne unsere schriftliche Genehmigung, ist nicht zulässig. Prüfberichte berücksichtigen die aktuellen Normforderungen der DIN EN ISO 17025:2005.

Der Prüfbericht 1303105 vom 25. März 2013 wird durch den Prüfbericht 1303105k vom 04. April 2013 ersetzt.

Fellbach, den 4. April 2013
Analytik-Team GmbH

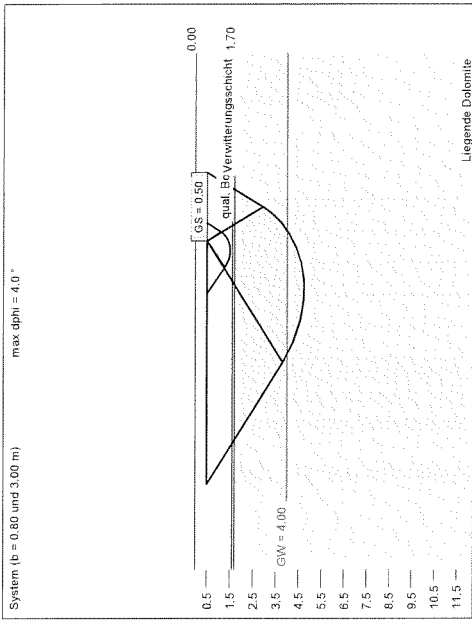
Dieses Dokument wurde elektronisch erstellt und ist auch ohne Unterschrift



BV C. Hafner in Wimsheim

Gründung Einzelfundamente in qualifizierter Bodenverbesserung (Fließerde)

Boden	γ [kN/m ³]	γ' [kN/m ³]	φ [°]	c [kN/m ²]	E_s [MN/m ²]	Bezeichnung
	19,0	9,0	22,5	25,0	30,0	qual. Bodenverbesserung
	20,0	10,0	27,5	20,0	30,0	Verwitterungsschicht
	24,0	14,0	27,5	100,0	300,0	Liegende Dolomite



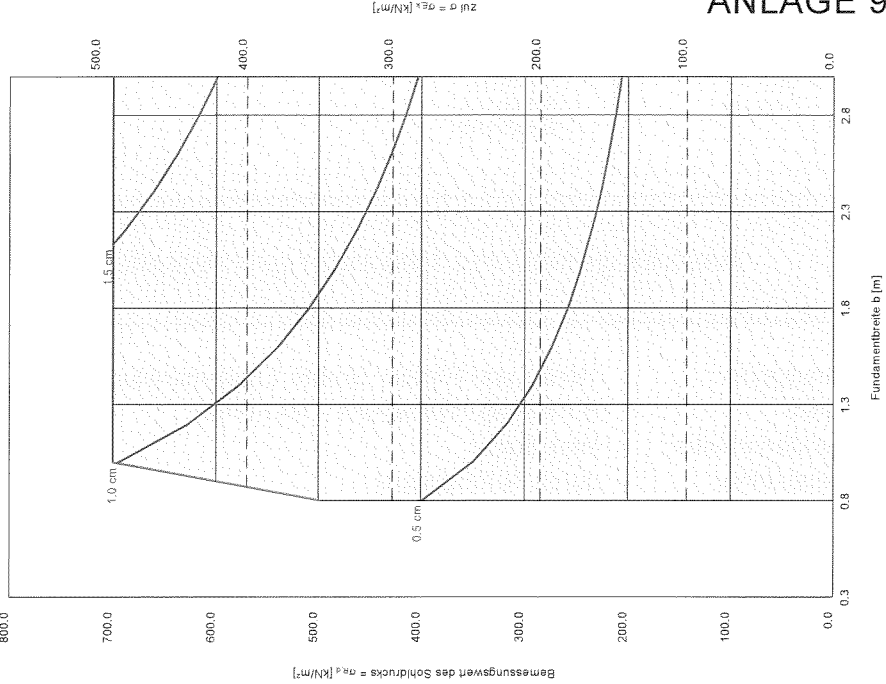
a	b	σ_{max} [kN/m ²]	σ_{min} [kN/m ²]	$R_{\text{a,d}}$ [kN]	$\Delta \sigma_{\text{a,d}}$ [kN/m ²]	$V_{\text{a,d}}$ [m]	s	cal. σ [kN/m ²]	cal. c [kN/m ²]	γ' [kN/m ³]	$\sigma'_{\text{a,d}}$ [kN/m ²]	$t_{\text{a,d}}$ [m]
1.20	0.80	697.6	498.3	478.3	348.7	335.7	0.83	22.5	25.00	19.00	9.50	3.55
1.50	1.00	980.0	700.0	1050.0	491.2	736.8	1.01	24.2	41.84	19.16	9.50	4.53
1.80	1.20	880.0	700.0	1512.0	491.2	1061.1	1.12	24.9	55.57	19.69	9.50	5.17
2.10	1.40	980.0	700.0	2058.0	491.2	1444.2	1.22	25.3	62.75	20.15	9.50	5.73
2.40	1.60	980.0	700.0	2680.0	491.2	1886.3	1.30	25.6	67.78	20.54	9.50	6.27
2.70	1.80	980.0	700.0	3402.0	491.2	2387.4	1.38	25.8	71.57	20.87	9.50	6.77
3.00	2.00	980.0	700.0	4200.0	491.2	2947.4	1.46	26.0	74.57	21.14	9.50	7.26
3.30	2.20	980.0	700.0	5082.0	491.2	3555.3	1.53	26.1	76.99	21.37	9.50	7.74
3.60	2.40	980.0	700.0	6048.0	491.2	4244.2	1.59	26.3	78.99	21.56	9.50	8.19
3.90	2.60	980.0	700.0	7098.0	491.2	4981.1	1.65	26.4	80.67	21.65	9.50	8.63
4.20	2.80	980.0	700.0	8332.0	491.2	5778.8	1.71	26.4	82.10	21.50	9.50	9.06
4.50	3.00	980.0	700.0	9450.0	491.2	6631.6	1.76	26.5	83.34	21.29	9.50	9.48

$\Delta \sigma_{\text{a,d}} = \sigma_{\text{max}} / \gamma'_{\text{a,d}} - \sigma_{\text{min}} / \gamma'_{\text{a,d}} = \sigma_{\text{max}} / (1.43 \cdot \gamma'_{\text{a,d}}) - \sigma_{\text{min}} / (1.43 \cdot \gamma'_{\text{a,d}})$ (für Setzungen)
Verhältnis Veränderte(O)/Gesamtlasten(G+O) $\lambda = 0.50$

Henke und Partner GmbH

Ingenieurbüro für Geotechnik

GSU-FOOTING / Version 8.06 / 30.03.2013 $\gamma_{\text{a,d}} = 0.500$ $\gamma_{\text{a,d}} + (1 - 0.500) \cdot \gamma_{\text{a,d}}$
Berechnungsgrundlagen: $\gamma_{\text{a,d}} = 1.425$
Norm: EC 7
Gründungsformel nach DIN 4017:2006
Teilsicherheitskonzept (EC 7)
Einzelstiel mit $p = 20.0$ %
Grenztafel mit $p = 20.0$ %
Grenztafel spannungsvariabel bestimmt
————— Schlupfdruck
————— Setzungen
Anteil Veränderliche Lasten = 0.500

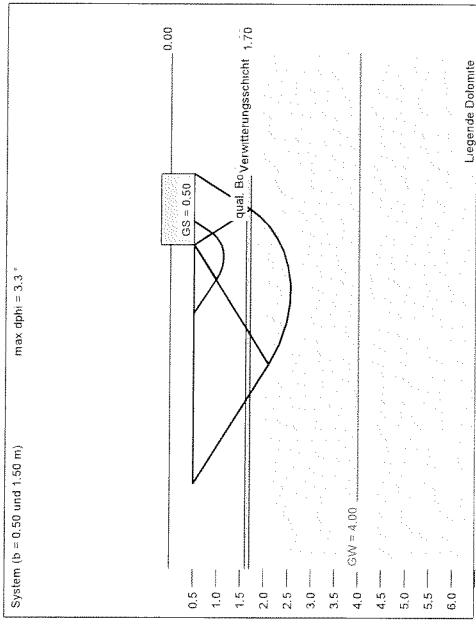


ANLAGE 9.1

BV C. Hafner in Wimsheim

Gründung Streifenfundamente in qualifizierter Bodenverbesserung (Fließerde)

Boden	γ [kN/m³]	γ' [kN/m³]	φ [°]	c	E_{vs} [MN/m²]	Bezeichnung
19.0	9.0	22.5	25.0	30.0	qual. Bodenverbesserung	
20.0	10.0	27.5	20.0	30.0	Verwitterungsschicht	
24.0	14.0	27.5	100.0	300.0	Liegende Dolomite	



a	b	c _{vs}	c _{vs}	R _{vs}	z _{ult} [m]	V _{1,0}	s	cal c	cal c	γ ₁	γ ₂	γ ₃	γ ₄	γ ₅
10.00	0.50	553.5	385.4	197.7	277.5	138.7	0.55	22.5	25.00	19.00	9.50	4.12		
10.00	0.75	572.7	405.1	306.8	287.1	215.3	0.70	22.5	25.00	19.00	9.50	5.06		
10.00	1.00	840.0	600.0	600.0	421.1	421.1	1.16	24.2	41.94	19.16	9.50	6.91		
10.00	1.25	840.0	600.0	750.0	421.1	526.3	1.27	25.0	57.65	19.81	9.50	7.63		
10.00	1.50	840.0	600.0	900.0	421.1	631.6	1.35	25.5	65.47	20.36	9.50	8.26		

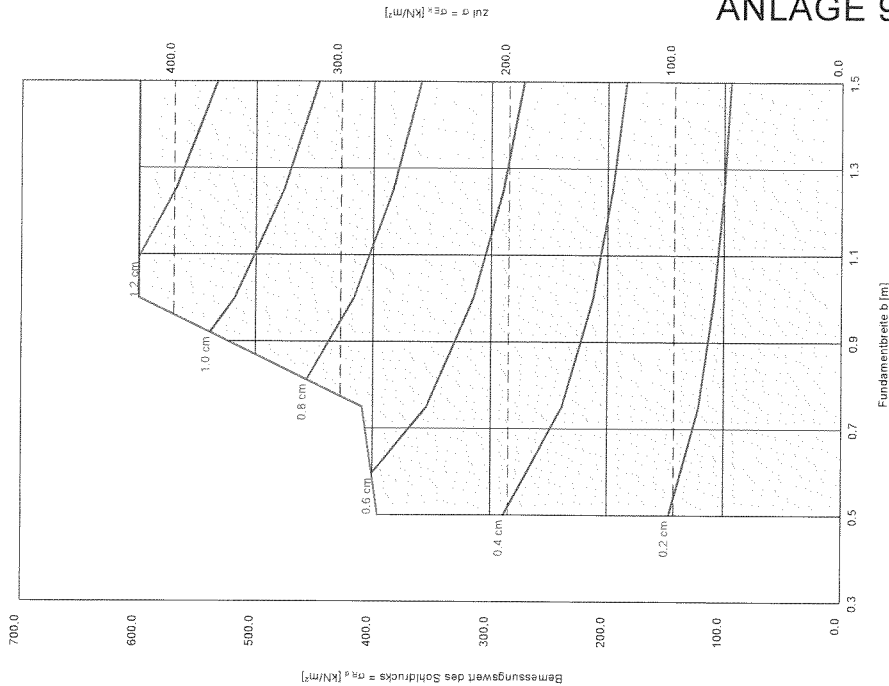
z_{ult} = z_{ult} = z_{ult} (f₀ = f₀ + f₀ / (1.40 + 1.43) = z_{ult} / 2.00 (für Setzungen)
Verhältnis Verwitterungsschicht/Gesamtschicht (G-O) [H] = 0.50

Henke und Partner GmbH

Ingenieurbüro für Geotechnik

GGU-FOOTING / Version 8.06 / 30.03.2013
Berechnungsgrundlagen:
Norm: EC 7
Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
Teilsicherheitskonzept (EC 7)
Streifenfundament (a = 10.00 m)
γ_{gr} = 1.40
γ₀ = 1.50
Anteil Veränderliche Lasten = 0.500

γ₀ = 0.500 · γ₀ + (1 - 0.500) · γ₀
γ₀ = 1.425
n₀ auf 600.00 kN/m² begrenzt
Gründungssohle = 0.50 m
Grundwasser = 4.00 m
Grenzlinie mit p = 20.0 %
Grenzlinie spannungsvariabel bestimmt
Sollbruch
Setzungen



ANLAGE 9.2

Bestandteil der Begründung zum Bebauungsplan „Breitloh-West II“
Kapitel 13:

Gemeinde Wimsheim Landkreis Enzkreis

Umweltbericht gem. § 2a BauGB mit Grünordnungsplan

zum Bebauungsplan
„Breitloh-West II“

10.09.2013 / 25.03.2014

INHALT:

1	Einleitung	3
1.1	Anlass	3
1.2	Rechtsgrundlagen	3
2	Kurzdarstellung des Inhalts und der wichtigsten Ziele des Bebauungsplans / Merkmale des Vorhabens	4
2.1	Lage	4
2.2	Geplante Nutzung und Gestaltung von Wasser, Boden, Natur und Landschaft	5
2.3	Umfang der Planung / Bedarf an Grund und Boden	8
2.4	Abfallerzeugung	8
2.5	Umweltverschmutzung und Belästigungen	9
2.6	Unfallrisiko, insbesondere mit Blick auf verwendete Stoffe und Technologien	10
3	Zielvorgaben des Umweltschutzes	11
4	Bisherige Nutzung des Gebiets (Nutzungskriterien)	13
5	Betroffene Schutzgebiete (Schutzkriterien)	13
6	Beschreibung des aktuellen Umweltzustands	14
7	Voraussichtliche Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung sowie Maßnahmen zu Vermeidung, Verminderung und Ausgleich erheblicher Umweltauswirkungen	22
8	Entwicklung des Umweltzustands bei Nicht-Durchführung der Planung	33
9	Anderweitige Planungsmöglichkeiten	33
10	Zusätzliche Angaben	33
10.1	Merkmale der verwendeten technischen Verfahren bei der Umweltprüfung	33
10.2	Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben	34
10.3	Geplante Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Umweltauswirkungen bei Durchführung der Planung (Monitoring)	34
11	Zur Übernahme in den Bebauungsplan empfohlene Maßnahmen und deren Begründung	35
12	Eingriffs-Ausgleichsuntersuchung	42
12.1	Erfordernis und Verfahren	42
12.2	Bilanz	43
12.3	Bilanzierungsergebnis	45
13	Planexterne Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen	46
13.1	Übersichtsplan der externen Maßnahmen	47
13.2	Beschreibung der externen Maßnahmen	48
13.3	Zusammenfassung der externen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen	58
13.4	Ergebnis	59
14	Zusammenfassung	60
15	Verwendete Unterlagen	63

ANLAGEN:

Karte: Bestand	M 1:1000
Karte: Planung	M 1:1000

1 Einleitung

1.1 Anlass

Die Gemeinde Wimsheim beabsichtigt aufgrund eines konkreten Ansiedlungswunsches das vorhandene Gewerbegebiet Breitloh-West zu erweitern. Hierzu wurde am 18.12.2012 das Bebauungsplanverfahren „Breitloh-West II“ eingeleitet.

Nach § 2 Abs. 4 BauGB ist bei der Aufstellung von Bauleitplänen für die Belange des Umweltschutzes nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 und § 1a eine Umweltprüfung durchzuführen. Die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen sind in einem Umweltbericht zu beschreiben und zu bewerten. Dieser Umweltbericht soll Dritten die Beurteilung ermöglichen, ob und in welchem Umfang sie von den Umweltauswirkungen der Festsetzungen für das Vorhaben betroffen werden können und als Grundlage für die Abwägung dienen.

Gemäß § 1 a BauGB sowie § 15 BNatSchG sind Eingriffe in Natur und Landschaft, die durch Bebauungspläne verursacht werden auszugleichen. Die Eingriffsdimension sowie die Maßnahmen, die zum Ausgleich des Eingriffs notwendig sind, werden im Rahmen dieser Untersuchung ermittelt und erhalten durch die Übernahme in den Bebauungsplan Rechtskraft.

Da die Inhalte von Umweltprüfung, Grünordnungsplan und Eingriffs-Ausgleichsuntersuchung in weiten Teilen aufeinander aufbauen, wurden die einzelnen Untersuchungen im Rahmen dieses Umweltberichts zusammengefasst.

Der Bebauungsplan "Breitloh-West II" soll ein eingeschränktes Industriegebiet (Gle) mit einer überbaubaren Grundstücksfläche ausweisen, deren Größe zwischen 20.000 und 100.000 m² beträgt. Nach Ziff. 18.5.2 der Anlage 1 zum Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) ist demnach eine "allgemeine Vorprüfung des Einzelfalls" über die Verpflichtung zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung durchzuführen. Allerdings entfällt gemäß § 17 Abs. 1 UVPG eine vorgeschriebene Vorprüfung des Einzelfalls, wenn für den aufzustellenden Bebauungsplan eine Umweltprüfung nach den Vorschriften des Baugesetzbuchs, die zugleich den Anforderungen einer Umweltverträglichkeitsprüfung entspricht, durchgeführt wird. Dem entsprechend werden die in Anlage 2 zum UVPG aufgeführten Kriterien bei der Darstellung der zu erwartenden Umweltauswirkungen in diesem Umweltbericht berücksichtigt.

1.2 Rechtsgrundlagen

- Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94); zuletzt geändert durch Artikel 6 G. v. 08.04.2013 BGBl. I S. 734
- Landesgesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (LUVPG) vom 19. November 2002 (Verkündet als Artikel 1 des Gesetzes zur Änderung von Vorschriften über die Umweltverträglichkeitsprüfung und anderer Gesetze; GBl. vom 22. November 2002, S. 428; nach Artikel 10 in Kraft getreten am 1. Dezember 2002)

- Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. September 2004 (BGBl. I S. 2414), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 11. Juni 2013 (BGBl. I S. 1548) geändert worden ist
- Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 1990 (BGBl. I S. 132), die durch Artikel 2 des Gesetzes vom 11. Juni 2013 (BGBl. I S. 1548) geändert worden ist.
- Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das durch Artikel 2 Absatz 24 des Gesetzes vom 6. Juni 2013 (BGBl. I S. 1482) geändert worden ist.
- Gesetz zum Schutz der Natur, zur Pflege der Landschaft und über die Erholungsvorsorge in der freien Landschaft (Naturschutzgesetz - NatSchG) vom 13. Dezember 2005. Letzte berücksichtigte Änderung: § 45 geändert durch Artikel 13 des Gesetzes vom 17. Dezember 2009 (GBl. S. 809, 816)

2 Kurzdarstellung des Inhalts und der wichtigsten Ziele des Bebauungsplans / Merkmale des Vorhabens

2.1 Lage

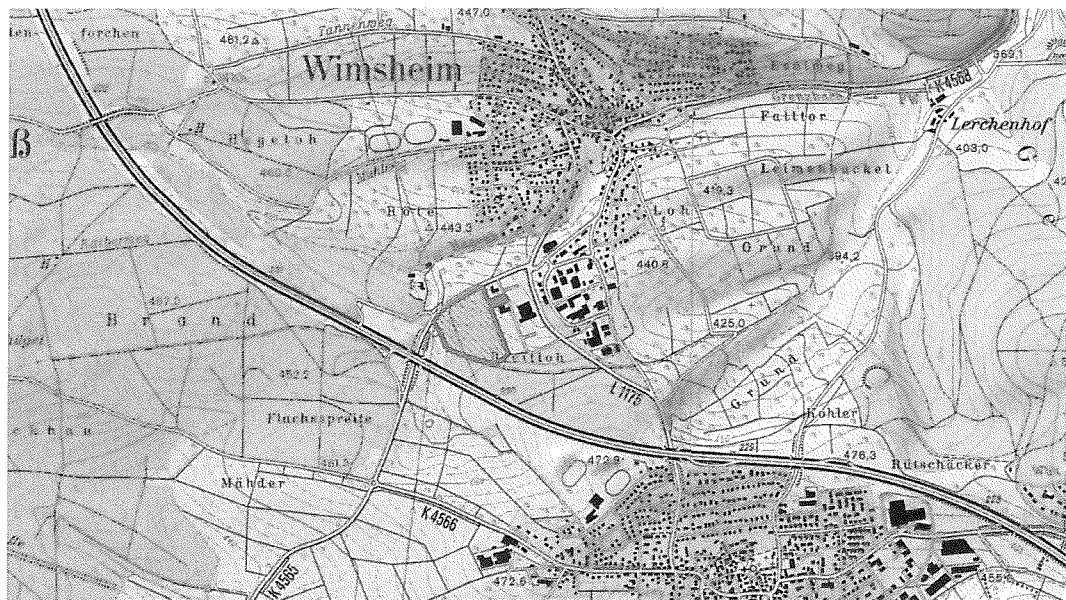


Abbildung 1: Lageplan mit Bebauungsplangebiet (ohne Maßstab)
(Quelle: Ausschnitt aus der digitalen Amtlichen topografischen Karte TK25, LVA BW)



Abbildung 2: Luftbild Bebauungsplangebiet (Quelle Bild: LUBW, LGL)

2.2 Geplante Nutzung und Gestaltung von Wasser, Boden, Natur und Landschaft

Der Bebauungsplan „Breitloh–West II“ sieht eine große überbaubare Grundstücksfläche in einem eingeschränkten Industriegebiet (Gle) vor. Die gewerbliche Nutzung im Plangebiet soll auf Gewerbebetriebe im Sinne des § 8 Abs. 1 BauNVO, d.h. auf nicht erheblich belastigende Gewerbebetriebe, beschränkt sein.

Dies entspricht dem konkreten Ansiedlungswunsch der Firma C. HAFNER GmbH + Co.KG mit Sitz in Pforzheim, die einen neuen Standort zur Errichtung eines Firmensitzes sucht, an dem alle Geschäftsbereiche untergebracht werden können. Die Firma C. HAFNER GmbH + Co.KG betreibt eine Gold- und Silberscheideanstalt, eine Galvanikanlage sowie eine Edelmetall-Recyclinganlage.

In einem ersten Bauabschnitt sollen ein Verwaltungsgebäude, eine Technikachse, die Galvanikanlage sowie die Fertigungsanlage für Edelmetallprodukte (EMP) errichtet werden. In einem späteren zweiten Bauabschnitt sollen eine Anlage zur Gekrätzveraschung sowie eine Scheideanstalt ergänzt werden.

Auf dem Werksgelände sollen weiterhin getrennte Parkplatzanlagen für Mitarbeiter (147 Stellplätze) und Besucher (10 Stellplätze) entstehen.

Der Bebauungsplan setzt die Nutzungen **Eingeschränktes Industriegebiet (Gle)**, **private Verkehrsfläche (Zweckbestimmungen „Ein- und Ausfahrt PKW“ und „Parken“)**, **private Grünfläche und Wald** fest.

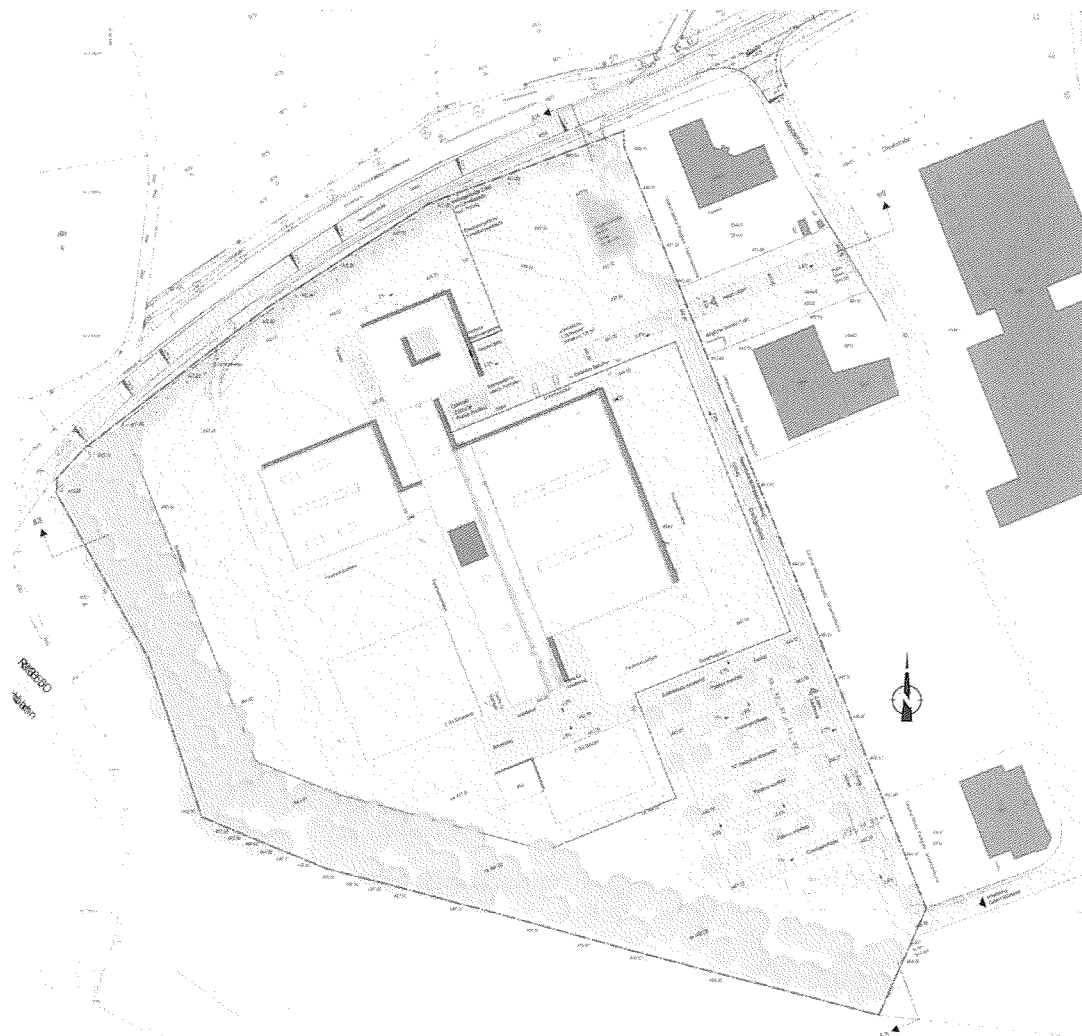


Abbildung 3: Lageplan (Quelle Bild: ARP, Stuttgart, Plan: CHN-Freianlagen Wimsheim, Baugesuch, Vorabzug vom 15.05.2013)



Abbildung 4: Visualisierung der Gewerbeansiedlung der Fa. C. Hafner (Hintergrund Bildmitte, vor dem Waldrand) mit Blick von der Keppelerstraße / Wohngebiet Frischgrund

Der Bebauungsplan ermöglicht Versiegelungen auf einer Fläche von insgesamt 37.376m² durch Bebauung und die Anlage von Erschließungsflächen und Stellplätzen. Es werden Geländeabgrabungen und -Auffüllungen zur Herstellung von ebenen Erschließungsflächen, Gebäudegrundflächen und Retentionsmulden notwendig.

Die Entwässerung soll im modifizierten Mischsystem erfolgen. Das heißt, dass eine nach Schmutzwasser sowie eine nach verschmutztem und unverschmutztem Regenwasser getrennte Abwasserbeseitigung eingerichtet wird.

Bei der Entsorgung von unverschmutztem Niederschlagswasser darf von den bebauten Flächen nicht mehr Niederschlagswasser abgeleitet werden als dies bei unbebautem Zustand der Fall ist. Der den natürlichen Abfluss übersteigende Abfluss muss in einer Regenrückhaltung zurückgehalten werden (Dachbegrünung, Zisternen, Mulden-Rigolensystem, Regenrückhaltebecken) und darf nur gedrosselt in den öffentlichen Regenwasserkanal eingeleitet werden. Die Drosselung wird dabei auf 10 l/s und Hektar Bruttobauland, das im natürlichen Gelände Richtung Norden und Nordosten entwässert, festgesetzt. Es darf nur unverschmutztes Oberflächenwasser (z.B. Dachflächenwasser, Oberflächenwasser Pkw-Stellplatzflächen) eingeleitet werden.

Zur Minderung des Oberflächenabflusses wird der Bebauungsplan eine extensive Begrünung auf 1.900 m² Dachfläche mit einer 8 cm starken Substratschicht vorsehen, wodurch das Niederschlagswasser zurückgehalten und erst verzögert abgegeben wird. Häusliche und gewerbliche Abwässer sowie ggf. verschmutztes Oberflächenwasser aus Straßenflächen mit Warenumsschlag (Ladezonen) sind an den Mischwasserkanal anzuschließen.

Es werden 42.810 m² naturferner Nadel- und Mischwald sowie öffentliche Grünfläche mit Rasen, Wiesen und Gehölzen für die Anlage großflächiger Bebauung und deren

Erschließung überplant. Ein ca. 25 m breiter Waldstreifen entlang des Süd- und Westrands des Planungsgebiets bleibt erhalten und wird zu einem naturnahen, höhengestuften Waldsaum entwickelt.

Parkplatzflächen werden mit Laubbäumen überstellt, wobei für jeweils 8 Stellplätze ein Baum anzupflanzen ist. Festsetzungen sehen die Erhaltung von Laubbäumen entlang der Kreisstraße im Norden des Gebiets und die Ergänzung von neuen Bäumen und Sträuchern zur Entwicklung eines geschlossenen Gehölzstreifens vor, der dazu beiträgt, Beeinträchtigungen des Landschaftsbilds zu vermeiden.

Es erfolgen Ersatzaufforstungen außerhalb des Planungsgebiets, die dem Umfang der entfallenden Waldflächen entsprechen.

2.3 Umfang der Planung / Bedarf an Grund und Boden

Gemäß den aktuellen Planunterlagen umfasst das Gebiet des Bebauungsplans eine Fläche von insgesamt **5,615 ha**.

Östlich des Plangebiets besteht der rechtskräftige Bebauungsplan "Breitloh-West" mit den Änderungen 1 bis 3. Die Überschneidung der Bebauungspläne umfasst 3.960 m². In diesem Bereich sind die Nutzungen Gewerbegebiet (GRZ 0,5), private Grünfläche und öffentliche Grünfläche dargestellt. Als Begrünungsmaßnahmen für die Grünflächen sind Pflanzgebote für Rasenflächen, niedrige Sträucher und Laubbäume festgesetzt. Die gemäß dem Bebauungsplan "Breitloh-West" zulässigen Nutzungen sind als Bestand anzunehmen, auch wenn in diesem Bereich bisher keine Umsetzung erfolgt ist.

Nutzung	Fläche Bestand [m ²]	Fläche Planung [m ²]
Wald (incl. Waldweg)	52.195	9.385
Öffentliche Grünfläche (incl. Weg)	2.455	0
Bebauung / private Versiegelung	1.030	36.140
Private Verkehrsfläche	0	1.236
Private Grünfläche	130	354
Sonstige Grünflächen auf Privatgrundstück	340	9.035
Gesamtfläche Bebauungsplan	56.150	56.150

Geplante Nutzung der Baufläche	GRZ	Fläche [m ²]
Eingeschränktes Industriegebiet (Gle)	0,8	45.175

2.4 Abfallerzeugung

Die anfallenden hausmüllähnlichen Abfälle (Büros, Kantine etc.) werden getrennt gesammelt und gemäß der Abfallwirtschaftssatzung des Enzkreises fachgerecht wiederverwertet bzw. entsorgt.

Andere Abfall- und Reststoffe aus der Gewerbenutzung werden durch zugelassene Entsorgungsunternehmen gemäß den gesetzlichen Bestimmungen der Entsorgung zugeführt.

Die Anforderungen an die Beschaffenheit der Einleitung von Abwässern in die öffentliche Kanalisation sind insbesondere in der Abwasserverordnung und ihren Branchen spezifischen Anhängen festgelegt. Soweit erforderlich werden Abwässer vor der Einleitung in die öffentliche Kanalisation vorbehandelt. Die Einleitwerte werden von der Wasserbehörde im Rahmen der Bau- oder immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren für die konkrete Anlage festgelegt.

Demnach sind aus abfalltechnischen Gesichtspunkten keine besonderen Umweltbelastungen zu erwarten.

2.5 Umweltverschmutzung und Belästigungen

Im Rahmen der Bautätigkeiten kann es zu Belästigungen durch Baustellenlärm und Staubimmissionen für die benachbarten Nutzer kommen. Die Auswirkungen betreffen jedoch nur die angrenzenden Gewerbebetriebe und sind auf die Bauzeit begrenzt.

Betriebsbedingte Emissionen können bei den in dem eingeschränkten Industriegebiet (Gle) "Breitloh-West II" zulässigen Nutzungen durch die Geräusche an den Außenfasaden der Gebäude, durch Lieferverkehr mit Verladungen, durch Pkw-Verkehr (Mitarbeiter, Besucher) und Parkvorgänge sowie im Außenbereich errichtete Aggregate wie Lüftungstechnische Einrichtungen und Abluftanlagen entstehen. Darüber hinaus ist von Geräuschemissionen durch Mitarbeiterverkehr und Lieferverkehr auf öffentlichen Straßen sowie betriebsbedingten Geruchs- oder Schadstoffemissionen auszugehen.

Die Bandbreite des zu erwartenden täglichen Verkehrsaufkommens durch den Bebauungsplan "Breitloh-West II" liegt bei 333 - 1.323 Pkw-Fahrten / Werktag und 37 - 831 Lkw-Fahrten / Werktag (Bei der Ermittlung dieser Zahlen wurde von einer Produktionsnutzung im Gle-Gebiet ausgegangen). Für die umliegenden Ortsdurchfahrten wurden folgende zusätzliche Verkehrsaufkommen ermittelt:

	Pkw-Fahrten / Werktag	Lkw-Fahrten / Werktag
Wurmberg	141 - 554	19 - 416
Friolzheim	154 - 608	19 - 416
Tiefenbronn	25 - 107	0
Mönsheim	13 - 54	0

Im Rahmen der Bauleitplanung erfolgt nur eine grundsätzliche Beurteilung der vorgesehenen Nutzungen. In dem Bebauungsplangebiet soll aufgrund eines konkreten Ansiedlungswunsches die Zulassung von Betrieben der Edelmetall- und der Nichteisenmetallverarbeitung durch gegebenenfalls erforderliche planungsrechtliche Festsetzungen ermöglicht werden, die grundsätzliche Konflikte mit bestehenden Nutzungen im Umfeld des Plangebietes in Bezug auf die Luftreinhaltung und die Anlagensicherheit vermeiden.

Die detaillierte Beurteilung des Vorhabens folgt im Rahmen der Anlagengenehmigung, wenn die Anlagenplanung im Einzelnen bekannt ist. Diese spätere immissionsschutzrechtliche Anlagengenehmigung erfordert ein eigenständiges Rechtsverfahren und ist der hier zu beurteilenden Bauleitplanung nachgelagert. Diese spätere immissionsschutzrechtliche Anlagengenehmigung kann – unabhängig von den Erwägungen im Bauleitplanverfahren – nur dann ergehen, wenn vom Betrieb der konkret geplanten Anlage schädliche Umweltauswirkungen auf die Nachbarschaft und die Allgemeinheit mit Sicherheit auszuschließen sind, d.h. keine Gesundheitsgefahren, keine erheblichen

Nachteile und keine erheblichen Belästigungen mit dem Betrieb der geplanten Anlage eintreten können.

Exemplarisch für die Fa. C. Hafner, die sich an diesem Standort ansiedeln möchte, belegen verschiedene Sachverständigengutachten, dass das Plangebiet "Breitloh-West II" für die vorgesehene Nutzung als Gle durch einen Edelmetall verarbeitenden Betrieb geeignet ist und dass bei Berücksichtigung der einschlägigen technischen Normen und Fachgesetze sowie der Festsetzungen des Bebauungsplans keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten sind.

Auf diese Gutachten wird verwiesen:

- Gemeinde Wimsheim Bebauungsplan „Breitloh – West II“, Sachverständigengutachten zu den Immissionen, Projekt 1560, Ingenieurbüro für Technischen Umweltschutz, Dr. Ing. Frank Dröscher, Tübingen, 13.08.2013
- Gutachten Nr.: STG_0019_08_12 (Rev. 2a) auf Basis des Leitfadens KAS-18 zur Ermittlung von Vorsorgeabständen entsprechend § 50 BImSchG, für Areale im Bereich der geplanten Anlagen der Fa. C. Hafner GmbH + Co. KG, am Standort Wimsheim, Teilgebiet Breitloh 2, Dr. H. Spangenberg, Gesellschaft für Anlagen – und Betriebssicherheit mbH, 67098 Bad Dürkheim, Bad Dürkheim, Juli 2013
- Bericht über die Ermittlung der Schornsteinhöhe und anschließender Ausbreitungsberechnung für die Gekrätzveraschung, die Scheideanlage und die Schmelze der C. Hafner GmbH Co KG für einen Standort in Wimsheim, Projekt Nr.: 2004898, Bericht Nr.: 2004898_C-Hafner_BPLAN_IMG_2013, Datum: 02.08.2013, TÜV SÜD Industrie Service GmbH, Niederlassung Mannheim Abteilung Gutachten, Dudenstraße 28, 68167 Mannheim.
- Plausibilitätsprüfung der lufthygienischen Untersuchung zur Ermittlung der Schornsteinhöhe mit Ausbreitungsberechnung und des Gutachtens zu den Vorsorgeabständen im Hinblick auf die Anlagensicherheit für die geplanten Anlagen der Firma C. Hafner GmbH & Co. KG, Ingenieurbüro für Technischen Umweltschutz Dr.-Ing. Frank Dröscher, Tübingen, 21.05.2013
- Verkehrstechnische Stellungnahme zum B-Plan Breitloh-West II in Wimsheim, Dr. Brenner Ingenieurgesellschaft mbH, Aalen/ Stuttgart, Aalen, 16.08.2013
- Schallschutz gegen Außenlärm - Neubau Firmenzentrale C. Hafner im Industriegebiet „Breitloh West II“ in Wimsheim; GN Bauphysik Finkenberger + Kollegen Ingenieurgesellschaft mbH, Stuttgart, 26.05.2013

2.6 Unfallrisiko, insbesondere mit Blick auf verwendete Stoffe und Technologien

Bei einer Zulassung von Betrieben der Edelmetall- und der Nichteisenmetallverarbeitung ist grundsätzlich davon auszugehen, dass Chemikalien transportiert, gelagert und verwendet werden, die bei Unfällen Gefahren für Mensch und Umwelt verursachen können.

Entsprechende Vorkehrungen können jedoch verhindern, dass bei unvermeidbaren Unfällen erhebliche Beeinträchtigungen für Mensch und Umwelt erfolgen. Hierzu gehören beispielsweise die Einhaltung von Vorsorgeabständen zu Wohn- und Aufenthaltsbereichen von Menschen, die Überwachung mit Brandmeldeanlagen, baulicher Brandschutz mit Löschwasserrückhalteanlagen, Auffangwannen für Gefahrstoffe, Sicherheitsbestimmungen für Gefahrguttransporte und vieles mehr.

Im Rahmen der Bauleitplanung ist lediglich zu prüfen, ob für die mit dem geplanten Bebauungsplan zugelassenen Nutzungen die zum Schutz der Bevölkerung erforderlichen Vorkehrungen zum Schutz vor ernststen Gefahren infolge eines Anlagenbetriebs grundsätzlich getroffen werden können.

Insbesondere ist zu prüfen, ob ggf. im Rahmen der zugelassenen Nutzungen einzu-richtende Betriebsbereiche nach StörfallV ausreichende Abstände zu Wohn- und Mischgebieten sowie Mischgebieten und überwiegend öffentlich genutzten Bereichen bestehen. Der Bebauungsplanentwurf weist ausreichende Abstände auf.

Fragen der konkret erforderlichen Maßnahmen zur Anlagensicherheit sowie zur erforderlichen Notfallplanung werden in späteren bau- oder immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren für die konkreten Planungen geklärt.

Im Rahmen dieser Genehmigungsverfahren werden die für den Katastrophenschutz zuständigen Stellen beteiligt. Eine spätere Genehmigung kann nur ergehen, wenn die erforderlichen Voraussetzungen zum Schutz der Bevölkerung vor ernststen Gefahren gewährleistet sind. Grundsätzliche Genehmigungshindernisse sind nicht erkennbar.

3 Zielvorgaben des Umweltschutzes

Die allgemeinen Ziele zum Schutz von Umwelt, Natur und Landschaft sind im Baugesetzbuch (BauGB), Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG), Naturschutzgesetz Baden-Württemberg (NatSchG), Wasserhaushaltsgesetz (WHG), Wassergesetz für Baden-Württemberg (WG), Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG), Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG) und der Bundesbodenschutzverordnung (BBodSchV) formuliert.

Schutzgut	Quelle	Zielvorgaben
Mensch	Baugesetzbuch	Nachhaltige städtebauliche Entwicklung soll das Wohl der Allgemeinheit gewährleisten und eine menschenwürdige Umwelt sichern.
	Bundesimmissionsschutzgesetz inkl. Verordnungen	Schutz des Menschen, der Tiere und Pflanzen, des Bodens, des Wassers, der Atmosphäre sowie der Kultur- und Sachgüter vor schädlichen Umwelteinwirkungen (Immissionen) sowie Vorbeugung hinsichtlich des Entstehens von Immissionen
	TA Lärm	Schutz der Allgemeinheit und Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sowie deren Vorsorge.
	DIN 18005	Schallschutz als Voraussetzung für gesunde Lebensverhältnisse. Verringerung von Beeinträchtigungen insbesondere am Entstehungsort, aber auch durch städtebauliche Maßnahmen in Form von Lärmvorsorge und -minderung
Arten und Biotope	Bundesnaturschutzgesetz	Die wild lebenden Tiere und Pflanzen und ihre Lebensgemeinschaften sind als Teil des Naturhaushaltes in ihrer natürlichen und historisch gewachsenen Artenvielfalt zu schützen. Ihre Biotope und ihre sonstigen Lebensbedingungen sind zu schützen, zu pflegen, zu entwickeln oder wiederherzustellen.
	Baugesetzbuch	Vermeidung und Ausgleich voraussichtlich erheblicher Beeinträchtigungen der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes.

Boden	Baugesetzbuch	Sparsamer und schonender Umgang mit Grund und Boden durch Wiedernutzbarmachung von Flächen, Nachverdichtung und Innenentwicklung zur Verringerung zusätzlicher Inanspruchnahme von Böden.
	Bundesbodenschutzgesetz	Die Funktionen des Bodens sind nachhaltig zu sichern oder wiederherzustellen.
	Bundesnaturschutzgesetz	Böden so erhalten, dass sie ihre Funktionen im Naturhaushalt erfüllen können; Pflanzendecken sichern bzw. standortgerechte Vegetationsentwicklung ermöglichen; Vermeidung von Boden-erosionen
Wasser	Wasserhaushaltsgesetz	Bei Maßnahmen mit Einwirkungen auf Gewässer Verunreinigung des Wassers oder sonstige nachteilige Veränderung seiner Eigenschaften vermeiden; sparsame Verwendung des Wassers; Leistungsfähigkeit des Wasserhaushaltes erhalten; Vergrößerung und Beschleunigung des Wasserabflusses vermeiden.
	Europäische Wasserrahmenrichtlinie	Oberirdische Gewässer: Guter ökologischer und chemischer Zustand, gutes ökologisches Potenzial und guter chemischer Zustand bei erheblich veränderten oder künstlichen Gewässern, Verschlechterungsverbot. Grundwasser: Guter quantitativer und chemischer Zustand, Umkehr von signifikanten Belastungstrends, Schadstoffeintrag verhindern oder begrenzen, Verschlechterung des Grundwasserzustandes verhindern
Luft	TA Luft	Schutz der Allgemeinheit und Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Vorsorge zur Erzielung eines hohen Schutzniveaus für die gesamte Umwelt.
	Bundesimmissionsschutzgesetz inkl. Verordnungen	Schutz der Schutzgüter vor schädlichen Umwelteinwirkungen sowie Vorbeugung hinsichtlich des Entstehens von Immissionen
Klima	Bundesnaturschutzgesetz	Vermeidung von Beeinträchtigungen des Klimas, besonders durch regenerative Energienutzung; Erhaltung, Entwicklung und Wiederherstellung von Wald und sonstigen Gebieten mit günstiger klimatischer Wirkung sowie von Luftaustauschbahnen
Erholung / Landschaft	Bundesnaturschutzgesetz	Die Landschaft ist in ihrer Vielfalt, Eigenart und Schönheit auch wegen ihrer Bedeutung als Erlebnis und Erholungsraum des Menschen zu sichern. Ihre charakteristischen Strukturen und Elemente sind zu erhalten oder zu entwickeln. Beeinträchtigungen des Erlebnis- oder Erholungswerts der Landschaft sind zu vermeiden.
Kultur- und Sachgüter	Baugesetzbuch	Orts- und Landschaftsbild baukulturell erhalten und entwickeln
	Bundesnaturschutzgesetz	Historische Kulturlandschaften und -landschaftsteile von besonderer Eigenart, einschließlich solcher von besonderer Bedeutung für die Eigenart oder Schönheit geschützter oder schützenswerter Kultur-, Bau- und Bodendenkmäler, sind zu erhalten.

4 Bisherige Nutzung des Gebiets (Nutzungskriterien)

Das Planungsgebiet besteht überwiegend aus Forstfläche (Gemeindewald), die von einem geschotterten Waldweg durchquert wird.

Im Osten des Plangebiets grenzt der rechtskräftige Bebauungsplan "Breitloh-West" mit den Änderungen 1 bis 3 an. Die Überschneidung der Bebauungspläne umfasst 3.960 m². In diesem Bereich sind die Nutzungen Gewerbegebiet (GRZ 0,5), private Grünfläche und öffentliche Grünfläche dargestellt. Als Begrünungsmaßnahmen für die Grünflächen sind Pflanzgebote für Rasenflächen, niedrige Sträucher und Laubbäume festgesetzt.

Im Süden und Westen reicht das Planungsgebiet bis an die Gemarkungsgrenze zu Frielzheim. Die südlich angrenzenden Waldflächen werden forstlich genutzt, im Westen sind Ersatzaufforstungen für den bereits erfolgten Autobahnausbau geplant.

Nördlich des Gebiets verläuft die Kreisstraße K4565, die Wimsheim mit Tiefenbronn verbindet.

5 Betroffene Schutzgebiete (Schutzkriterien)

Durch das Vorhaben sind **keine** der folgenden Gebiete betroffen:

- Natura 2000-Gebiete nach § 7 Abs. 1 Nr. 8 des Bundesnaturschutzgesetzes (FFH-Gebiete oder europäische Vogelschutzgebiete)
- Naturschutzgebiete nach § 23 BNatSchG
- Nationalparke und Nationale Naturmonumente nach § 24 BNatSchG
- Biosphärenreservate oder Landschaftsschutzgebiete nach den §§ 25 und 26 BNatSchG
- Naturdenkmäler nach § 28 BNatSchG
- geschützte Landschaftsbestandteile, einschließlich Alleen, nach § 29 BNatSchG
- gesetzlich geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG
- Heilquellenschutzgebiete nach § 53 Abs. 4 WHG, Risikogebiete nach § 73 Abs. 1 WHG sowie Überschwemmungsgebiete nach § 76 WHG
- Gebiete, in denen die in den Gemeinschaftsvorschriften festgelegten Umweltqualitätsnormen bereits überschritten sind,
- Gebiete mit hoher Bevölkerungsdichte, insbesondere zentrale Orte im Sinne des § 2 Abs. 2 Nr. 2 ROG
- in amtlichen Listen oder Karten verzeichnete Denkmäler, Denkmalensembles, Bodendenkmäler oder Gebiete, die von der durch die Länder bestimmten Denkmalschutzbehörde als archäologisch bedeutende Landschaften eingestuft worden sind.

Betroffen ist jedoch ein Wasserschutzgebiet nach § 51 WHG (Wasserhaushaltsgesetz): Das Planungsgebiet liegt innerhalb der Zone III B für die Quellen "A", "C", "D" und dem Tiefbrunnen "F" des Zweckverbandes "Wasserversorgung Frielzheim - Wimsheim", Wasserschutzgebiet "Quelle und TB Lerchenhof".

6 Beschreibung des aktuellen Umweltzustands

Schutzgut	Beschreibung des Bestandes	Bewertung
Mensch	Lärm Von der in ca. 80 m Entfernung verlaufenden Autobahn wirken Verkehrslärm-Immissionen auf das Planungsgebiet ein. Gemäß Lärmkartierung Baden-Württemberg 2012 liegt das Planungsgebiet in einem Lärmpegelbereich von > 65 – 70 dB(A).	Vorbelastungen vorhanden
	Lufthygiene Waldflächen dienen als hochwertige Frischluftentstehungsgebiete. Die mächtige Vegetationsschicht ist geeignet Aerosole aus der Luft zu filtern und Luftschadstoffe festzulegen. Gemäß der Waldfunktionenkartierung ist die Waldfläche als Immissionsschutzwald ausgewiesen. Es bestehen Vorbelastungen durch die ca. 80 m südwestlich des Gebiets verlaufende Autobahn A8.	Vorbelastungen vorhanden
	Schutzbedürftige Nutzungen Das Plangebiet schließt mit seiner Nordostgrenze an das bestehende rechtsverbindliche Gewerbegebiet „Breitloh-West“ an, in dem auch ausnahmsweise zugelassene Wohnungen vorhanden sind. Nordwestlich liegt das Schützenhaus mit benachbarter Wohnnutzung in ca. 150 m Entfernung zum Plangebiet. Die geschlossene Wohnbebauung von Wimsheim beginnt ca. 250 m nördlich des Plangebiets. Ein einzeln stehende Wohnhaus in der Friolzheimer Straße 56/1 liegt ca. 210 m nordöstlich des Plangebiets. Die Entfernungen zu den nächstgelegenen Wohngebieten in südöstlicher Richtung (Friolzheim) betragen 0,7 km (ab Gebietsrand).	Mittlere Bedeutung
	Erholungsnutzung Im Planungsgebiet sind keine Einrichtungen zur öffentlichen Erholungsnutzung vorhanden. Die Qualität und die Nutzbarkeit der Waldflächen für die Erholung wird durch den Verkehrslärm von der Autobahn, die mangelnde Wegeanbindung und die naturferne Ausbildung des Forstes eingeschränkt.	Geringe Bedeutung
Pflanzen, Tiere und ihre Lebensräume	Vorhandene Biotopstrukturen Naturferner Nadelbaum-Bestand (Biotoptyp 59.40) Bestand überwiegend aus Tannen und Fichten mit weitgehend einheitlicher Altersstruktur. Bestandsalter gemäß Forsteinrichtungswerk im Mittel 74 Jahre. Anteil der Arten des Standortwaldes <20%. Standortgemäße Waldbodenflora durch dichten Bestand nur teilweise vorhanden.	Mittlere Bedeutung

Schutzgut	Beschreibung des Bestandes	Bewertung
	 Naturferner Mischbestand aus Laub- und Nadelbäumen (Biototyp 59.20) Mischwald mit naturferner Baumartenzusammensetzung.  Schotterweg (60.23) Mit Schotter und Splitt befestigte, wasserdurchlässige Waldwege. Im Mittelstreifen und in Randbereichen der Fahrwege Trittsvegetation fragmentarisch vorhanden. Nitrophytische Saumvegetation (35.11) Überwiegend aus Stauden aufgebauter, extensiv gepflegter Saum am Waldrand. Durch angrenzende Gehölze bereichsweise verschattet. Rasen (33.80) und Gebüsch mittlerer Standorte (42.20) Öffentliche und private Grünfläche mit Pflanzgebot gemäß Bebauungsplan "Breitloh-West".	Mittlere Bedeutung Geringe Bedeutung Mittlere Bedeutung Mittlere Bedeutung

Schutzgut	Beschreibung des Bestandes	Bewertung
	Vollständig versiegelte oder bebaute Flächen (60.21, 60.10) Zulässige bebaubare oder versiegelbare Fläche im Gewerbegebiet gemäß Bebauungsplan "Breitloh-West". Eine Umsetzung ist bisher nicht erfolgt. Ziergarten (60.60) Grünflächen auf privatem Grundstück im Gewerbegebiet gemäß Bebauungsplan "Breitloh-West". Laubbäume auf mittelwertigen Biotopflächen (45.30b) Jungbäume entsprechend den Pflanzgeboten für Einzelbäume im Bebauungsplan "Breitloh-West".	Sehr geringe/negative Bedeutung Geringe Bedeutung Geringe Bedeutung
	Pflanzen Bei der Bestandserhebung konnten keine Vorkommen von geschützten Pflanzenarten innerhalb des Planungsgebiets festgestellt werden. Potentielle natürliche Vegetation: Platterbsen-Buchenwald, Seggen-Buchenwald, Waldlabkraut-Traubeneichen-Hainbuchenwald. Typische Gehölze sind: Bäume: Buche, Trauben-Eiche, Stiel-Eiche, Hainbuche, Bergahorn, Feldahorn, Esche, Elsbeere, Mehlbeere, teilweise Weißtanne. Sträucher: Schlehe, Eingrifflicher Weißdorn, Roter Hartriegel, Liguster, Wolliger Schneeball, Hundsrose, Haselnuss, Heckenkirsche; Seidelbast, Kreuzdorn, Weinrose, Zweigrifflicher Weißdorn, Blaugrüne Rose, Wacholder, Trauben-Holunder.	Geringe Bedeutung für den Artenschutz (Pflanzen)
	Tiere Vögel Insgesamt liegen Nachweise von 59 Vogelarten im Plangebiet bzw. der unmittelbaren Umgebung vor. Von den nachgewiesenen Arten können 34 aktuell als Brutvogelarten in den Teilgebieten gewertet werden. 25 Arten brüten in der näheren Umgebung und nutzen teilweise die Teilgebiete zur Nahrungssuche. Mit 103,9 Brutpaaren aller Vogelarten / 10 ha weist das Untersuchungsgebiet eine sehr hohe Brutpaardichte auf. Mit landesweit und / oder bundesweit 19 gefährdeten, bzw. als schonungsbedürftig eingestuften Vogelarten weisen die Flächen und die nähere Umgebung insgesamt eine hohe Zahl gefährdeter Vogelarten auf. Die im Gebiet nachgewiesenen Vogelarten sind nach Bundesnaturschutzgesetz besonders geschützt, der Grünspecht als Brutvogelart im Gebiet sowie mehrere Brutvogelarten im Umfeld sind als streng geschützt eingestuft.	

Schutzgut	Beschreibung des Bestandes	Bewertung
	Wertgebende Brutvogelarten im Planungsgebiet: Fitis (<i>Phylloscopus trochilus</i>), Gimpel/Dompfaff (<i>Pyrrhula pyrrhula</i>), Goldammer (<i>Emberiza citrinella</i>), Grünspecht (<i>Picus viridis</i>), Star (<i>Sturnus vulgaris</i>), Wacholderdrossel (<i>Turdus pilaris</i>), Waldlaubsänger (<i>Phylloscopus sibilatrix</i>). Wertgebende Brutvogelarten der Umgebung: Die landesweit als gefährdet eingestufte Rauchschwalbe (<i>Hirundo rustica</i>) sowie die Mehlschwalbe (<i>Delichon urbica</i>) sind als Brutvogelart der Umgebung vertreten. Weiterhin treten mehrere Arten der landes- oder bundesweiten Vorwarnliste auf. Davon brüten Dorngrasmücke, Girlitz, Gartenrotschwanz und Grauschnäpper im unmittelbaren Umfeld. Der Rotmilan ist als regelmäßiger Nahrungsgast im Umfeld vertreten. Fledermäuse Insgesamt wurden im Rahmen der vorliegenden Erhebungen 6 Fledermausarten nachgewiesen. Bartfledermaus- und Langohrarten lassen sich über Erfassungen mit Detektor nicht auf Artniveau trennen. Daher werden diese als Bartfledermaus- bzw. Langohrarten zusammengefasst. Ein Vorkommen der Wasserfledermaus im Gebiet ist nicht auszuschließen. Abseits von Gewässern ist die Art jedoch anhand der Detektorerfassung oftmals nicht zweifelsfrei zu bestimmen. Quartiere von Fledermäusen konnten nicht ermittelt werden sind aber für die im Gebiet vorhandenen Höhlenbäume zumindest für baumbewohnende Arten nicht auszuschließen. Die Große Bartfledermaus (<i>Myotis brandtii</i>) und das Graue Langohr (<i>Plecotus austriacus</i>) gelten landesweit als vom Aussterben bedroht. Die Fransenfledermaus (<i>Myotis nattereri</i>) gilt landesweit als stark gefährdete Art, während Kleine Bartfledermaus (<i>Myotis mystacinus</i>), Braunes Langohr (<i>Plecotus auritus</i>) und Zwergfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>) landesweit gefährdet sind. Der Abendsegler (<i>Nyctalus noctula</i>) und die Rauhautfledermaus (<i>Pipistrellus nathusii</i>) gelten landesweit als gefährdete, wandernde Art. Sämtliche Fledermausarten sind nach Bundesnaturschutzgesetz streng geschützt und im Anhang IV der FFH-Richtlinie geführt (EU 1997). Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie sind im Untersuchungsgebiet nicht nachgewiesen. Amphibien Insgesamt wurden im Rahmen der Erhebungen mit Grasfrosch (<i>Rana temporaria</i>), und Bergmolch (<i>Ichthyosaura alpestris</i>) 2 Amphibienarten nachgewiesen. Beide Arten wurden nur in geringer Dichte im Gebiet nachgewiesen. Die Gelbbauchunke (<i>Bombina variegata</i>) wurde nicht nachgewiesen. Potenzielle Laichhabitats sind mit mehreren wassergefüllten Wagenspuren vorhanden. Diese weisen jedoch nur eine temporäre Wasserführung auf und waren im Juni weitgehend ausgetrocknet und entfallen daher als Reproduktionsgewässer der Art. Bewertung Insgesamt weist das Plangebiet aufgrund des Vorkommen wertgebender Brutvogelarten und der insgesamt sehr hohen Individuendichte eine hohe bis sehr hohe Wertigkeit auf (Wertstufe 6-7). Wertgebend ist wei-	

Schutzgut	Beschreibung des Bestandes	Bewertung
	terhin die Bedeutung als Jagdhabitat für Fledermäuse, hier vor allem von Zwergfledermaus, Fransenfledermaus und Bartfledermausarten. Ein Vorkommen von Quartieren baumbewohnender Fledermausarten ist ebenfalls nicht auszuschließen. Damit ist eine hohe Wertigkeit gegeben (Wertstufe 6). Die Bedeutung als Lebensraum für Amphibien ist aufgrund der geringen Arten- und Individuendichte nur eingeschränkt gegeben (Wertstufe 5). (Quellen: • <i>Faunistische Sonderuntersuchung (Vögel, Fledermäuse, Amphibien) zum Bebauungsplan Breitloh-West II, Gemeinde Wimsheim, Enzkreis Baden-Württemberg, Dipl.-Biol. Peter Endl, Filderstadt, den 24.06.2013</i> • <i>Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (SAP) Bebauungsplan „Breitloh-West II“, Gemeinde Wimsheim, Enzkreis, Baden Württemberg, Peter Endl, Filderstadt, den 21.08.2013)</i>	
Boden	Geologie Der Hangrücken wird im untersten Teil vom Oberen Buntsandstein gebildet. Im Hangenden folgen die Schichten des Unteren Muschelkalks (mu). Im zentralen Bereich stehen gemäß der geologischen Karte die untersten Schichten des Unteren Muschelkalks, der sogenannte Wellendolomit (mu1), eine Wechselfolge aus Dolomiten und dolomitischen Mergeln, an. Dessen unterste und älteste Schicht, die Liegenden Dolomite, besteht aus einer Serie von harten Dolomitbänken mit Mergelzwischenlagen. Der Wellendolomit ist im Untersuchungsgebiet insgesamt ca. 16 m mächtig, die Liegenden Dolomite sind in der Regel ca. 4 m mächtig. Im Liegenden folgen als jüngste Schicht des Oberen Buntsandsteins die Röttone. Es handelt sich um eine ca. 5 – 6 m mächtige teilweise schiefrige Tonsteinabfolge, die immer wieder sandige Bereiche enthält. Darunter folgt ein bis über 40 m mächtiger Sandsteinkomplex, die sogenannten Plattensandsteine. Diese Schichten werden in der schwach geneigten Hanglage von jüngeren Ablagerungen in Form von Fließerden überlagert. Schichtbeschreibung Unter einem relativ nassen, 10 bis 30 cm starken Oberboden folgt Fließerde. Sie setzt sich aus einer tonig-lehmigen Matrix zusammen, in die in wechselnder Konzentration Schuttbrocken, zumeist Dolomitsteine, eingelagert sind. Unter der Fließerde steht im nördlichen Abschnitt zumeist eine Verwitterungsschicht an. Es handelt sich hierbei allgemein um die oberflächennah stark verwitterten Liegenden Dolomite des Unteren Muschelkalks. Der Grad und die Tiefgründigkeit der Verwitterung nehmen hierbei von den untersuchten Bereichen im oberen Bereich des Hanges hangabwärts nach Norden deutlich zu. Nach Süden hin fehlt i.d.R. diese Übergangsschicht	

Schutzgut	Beschreibung des Bestandes	Bewertung
	vollkommen. Hier lässt sich aber tlw. in der Fließerde zur Tiefe hin eine zunehmende Dolomitschuttführung in der bindigen Matrix beobachten. Der Übergang der Deckschichten zum unterlagernden Liegenden Dolomit ist hier deutlich schärfer ausgeprägt. Das Liegende wird allgemein von den unverwitterten bis gering verwitterten Liegenden Dolomiten gebildet. Sie bestehen aus plattigen bis bankigen Dolomiten mit Tonzwischenlagen in wechselnden Mächtigkeiten. <i>(Quelle: Geotechnisches Gutachten zum Bauvorhaben C. Hafner GmbH & Co. KG westlich der Maybachstraße in 71299 Wimsheim, Henke und Partner GmbH, Stuttgart, 23.04.2013)</i> Boden Gemäß der Bodenkarte werden die Böden von Pararendzina aus lehmig-toniger Fließerde (g17) gebildet. In der forstlichen Standortkartierung sind folgende Standorteinheiten erfasst: Vernässender Lehmkerf, Vernässender Ton (mit Kalk in 50 cm Tiefe), Tonmergel und in geringem Umfang trockener Dolomitverwitterungslehm. Bewertung der Bodenfunktionen: Bewertet werden die Bodenfunktionen "Ausgleichskörper im Wasserhaushalt", "Filter und Puffer für Schadstoffe" und "Natürliche Bodenfruchtbarkeit". Entsprechend ihrer Leistungsfähigkeit werden die Böden in die Bewertungsklassen 0 (versiegelte Flächen, keine Funktionserfüllung) bis 4 (sehr hohe Funktionserfüllung) eingeteilt. Die Wertstufe des Bodens wird über das arithmetische Mittel dieser drei Bewertungsklassen ermittelt (sofern die weitere Funktion "Sonderstandort für naturnahe Vegetation" nicht Wertstufe 4 erreicht). Ausgleichskörper im Wasserkreislauf: gering bis mittel (1-2), Filter und Puffer für Schadstoffe: sehr hoch (4), Natürliche Bodenfruchtbarkeit: gering bis mittel (1-2), Standort für natürliche Vegetation: gering bis mittel (1-2) Gesamtbewertung: 2,333	Mittlere Bedeutung für den Bodenschutz
	Altlasten Es liegen keine Hinweise über ein Vorkommen von Altlasten vor. Die Böden sind jedoch geogen mit Kupfer und Arsen belastet: die Fließerde ist mit einem Cu-Gehalt von 160 mg/kg der Zuordnungskategorie Z 2 nach LAGA zuzuordnen, die Dolomite sind aufgrund des Arsengehaltes der Kategorie Z 1.1 zuzuordnen.	Muss bei der Wiederverwertung berücksichtigt werden

Schutzgut	Beschreibung des Bestandes	Bewertung
Wasser	Oberflächenwasser Die natürliche Entwässerung des überwiegenden Teils des Geländes erfolgt in nördliche Richtung. Lediglich der westliche Gebietsrand ist nach Westen geneigt. In Geländesenken, insbesondere oberhalb der Waldwege und entlang des östlichen Gebietsrands gibt es wegen der geringen Wasserdurchlässigkeit der Tonböden mehrere staunasse und wechselfeuchte Stellen. Südlich der Gebietsgrenze befindet sich ein Waldtümpel. 30 m westlich der Plangebietsgrenze verläuft ein kleines Fließgewässer, der Hagenbachgraben, der in den Hagenbach und weiter in den Grenzbach entwässert.	Geringe Bedeutung
	Grundwasser Die Deckschichten des geplanten Baugebiets weisen eine sehr hohe Puffer- und Filterleistung auf und sind aufgrund der lehmig-tonigen Struktur nur gering bis mittel wasserdurchlässig. Bei Schürfen bis in Tiefen von 3,5 m unter Gelände wurde kein Grundwasser angetroffen. Der darunter liegende Untere Muschelkalk ist ein geklüfteter, schichtig gegliederter, z.T. verkarsteter Kluftgrundwasserleiter mit überwiegend geringer, bei Verkarstung mäßiger bis mittlerer Grundwasserführung. Der in der Nordhälfte vorherrschende Obere Buntsandstein gilt als Grundwassergeringleiter mit schwebenden Grundwasservorkommen im Rötquarzit der Rötton-Formation.	Mittlere Empfindlichkeit
	Schutzgebiete Lage innerhalb der Zone III B für die Quellen "A", "C", "D" und dem Tiefbrunnen "F" des Zweckverbandes "Wasserversorgung Friolzheim - Wimsheim", Wasserschutzgebiet "Quelle und TB Lerchenhof". Das Plangebiet befindet sich im direkten Anstrom des Tiefbrunnens „F“. Nach dem vorliegenden Abgrenzungsgutachten des geologischen Landesamtes zu dem o.g. Wasserschutzgebiet (1986) fallen die Gesteinsschichten (mu und so) mit 4,3 % von Westsüdwest auf den Bereich der Trinkwasserfassung zu. Da das geförderte Grundwasser ohne Aufbereitung als Trinkwasser verwendet wird, besteht eine hohe Empfindlichkeit.	Hohe Bedeutung

Schutzgut	Beschreibung des Bestandes	Bewertung
Klima	Klimatische Verhältnisse Der Bereich um Wimsheim wird vom Klima der Oberen Gäue beeinflusst. Für das Untersuchungsgebiet wird eine Jahresdurchschnittstemperatur von 7,5 °C und ein durchschnittlicher Jahresniederschlag von 700-750 mm angegeben. Die Hauptwindrichtungen sind Südwest und Nordwest. Klimafunktion In den Waldflächen entsteht Kalt- und Frischluft, die entlang des Hagenbachs nach Wimsheim abfließen kann. Allerdings werden aufgrund der lokalen Geländestrukturen und Landnutzung keine großen Kaltfluthöhen erreicht.	Hohe Empfindlichkeit gegenüber nutzungsändernden Eingriffen
Land-schafts-bild	Naturräumliche Gliederung Das Gebiet im Süden von Wimsheim wird der Haupteinheit "Neckarbecken" (123), Untereinheit "Östlicher Hagenschieß" (123.10) zugeordnet. Landschaftsbild Das Planungsgebiet besteht aus einer geschlossenen Waldfläche auf einem flachen, nach Norden geneigten Höhenrücken. Das Gebiet fällt von einer Höhe von ca. 451 m ü.NN im Südosten bis zu einer Höhe von ca. 439 m ü.NN im Nordosten. Parallel zur westlichen Gebietsgrenze fällt das Gelände zum außerhalb des Plangebiets verlaufenden Hagenbachgraben ab. Der Wald besteht überwiegend aus standortfremden Fichten und Tannen, entlang der Kreisstraße und am Westrand gibt es jedoch einen Saum aus Laubbäumen. Aus nördlicher Richtung ist die Fläche gut einsehbar. An der nord-westlichen Ecke überquert eine 110 kV-Freileitung (Pinache-Merklingen) das Gebiet. Im Osten grenzt die erste Erweiterung des Gewerbegebiets Breitloh-West an, im Süden Wald und in einem Abstand von 100 bis 150 m die Autobahn A8, im Westen eine Ersatzaufforstungsfläche für den Autobahnausbau und im Norden folgen nach der Kreisstraße K4565 offene Wiesen und Streuobstwiesen.	Mittlere Empfindlichkeit
Kultur- und Sachgüter	Kulturgüter Geschützte Kulturgüter sind innerhalb des Planungsgebiets nicht bekannt.	Ohne Bedeutung
	Sachgüter Die äußerste westliche Ecke des Planungsgebiets wird von der 110 kV Leitung Pinache-Merklingen überspannt.	Geringe Bedeutung

Schutzgut	Beschreibung des Bestandes	Bewertung
	Die vorhandene Forstfläche wird in der Forsteinrichtung wie folgt beschrieben: "IV/0 t8: Baumholz - geschlossen, locker - teilweise stufig - große BHD-Spreitung - Naturverjüngungsvorrat von Ta auf 32%, von Es auf 5%, von Bu auf 20%, von Ei auf 8%, von Nu auf 4%, von Fi auf 5% - Z-Baum Auswahl (Zukunftsbaum), Alter 54 bis 89 Jahre, im Mittel 74 Jahre Baumartenanteile: Ta 40, Fi 25, Kie 10, Bu 20, Ei 5. Die von der Umwandlung betroffene Waldfläche ist mehr von Tanne und Fichte geprägt, so dass bei Buche und Eiche von einem geringeren Anteil auszugehen ist.	

7 Voraussichtliche Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung sowie Maßnahmen zu Vermeidung, Verminderung und Ausgleich erheblicher Umweltauswirkungen

Schutzgut	Entwicklung bei Durchführung der Planung
Mensch (Immissionen)	Auswirkungen <u>Baubedingt:</u> - Auf die Bauzeit beschränkte, vorübergehende Emissionen von Lärm und Staub durch Baustellenbetrieb, die auf die östlich angrenzenden Gewerbebetriebe einwirken. <u>Anlagebedingt:</u> keine Auswirkungen <u>Betriebsbedingt:</u> - Verkehrslärmimmissionen von der unweit verlaufenden Autobahn A8, die auf Arbeitsräume oder Hausmeisterwohnung innerhalb des Bebauungsplangebiets einwirken - Erhebliche Einwirkungen (Geruch und Geräusch) aus der Umgebungsnutzung (angrenzendes Gewerbegebiet) auf das Plangebiet sind aufgrund der vorgesehenen Nutzungsausweisung des Plangebiets als Gle, aufgrund der Abstandsverhältnisse sowie aufgrund der vorhandenen und der gemäß der bestehenden Bebauungspläne zulässigen benachbarten Nutzungen nicht zu erwarten. (Quelle: Sachverständigengutachten Immissionen zum B-Plan "Breitloh-West II", Dr.-Ing. Frank Dröscher, Tübingen, 13.08.2013) - Relevante Geräuschemissionen können bei der geplanten Anlage grundsätzlich durch die Geräusche an den Außenfassaden der Gebäude, durch Lieferverkehr mit Verladungen, durch Pkw-Verkehr (Mitarbeiter und Besucher) und Parkvorgänge sowie im Außenbereich errichtete Aggregate wie Lüftungstechnische Einrichtungen und Abluftanlagen entstehen. - Geräuschemissionen durch Mitarbeiterverkehr und Lieferverkehr auf öffentlichen Straßen - betriebsbedingte Geruchs- oder Schadstoffemissionen - Risiko für Schadstoffemissionen durch Unfälle

Schutzgut	Entwicklung bei Durchführung der Planung
	Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen – Beschränkung der zulässigen Nutzung im Plangebiet auf nicht erheblich belästigende Gewerbebetriebe im Sinne des § 8 Abs.1 BauNVO. – In nachgelagerten Baugenehmigungsverfahren bzw. immissionschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren ist die Einhaltung der Anforderungen der TA Lärm an den Schallschutz und der GIRL an den Schutz vor Geruchsimmissionen konkret nachzuweisen. Eine immissionsschutzrechtliche Anlagengenehmigung kann nur dann ergehen, wenn vom Betrieb der konkret geplanten Anlage schädliche Umweltauswirkungen auf die Nachbarschaft und die Allgemeinheit mit Sicherheit auszuschließen sind, d. h. keine Gesundheitsgefahren, keine erheblichen Nachteile und keine erheblichen Belästigungen mit dem Betrieb der geplanten Anlagen eintreten können. – Die Zufahrt zum Betriebsgrundstück erfolgt innerhalb eines Radius von 500 m nicht durch Kern-, Dorf-, Misch- und Wohngebiete. – Anlieferungen erfolgen im weniger empfindlichen Tagzeitraum – Festsetzung passiver Lärmschutzmaßnahmen für Arbeitsräume und Hausmeisterwohnung – Lieferung von Gefahrgütern gemäß der Gefahrgutverordnung Bewertung der verbleibenden Auswirkungen Die verbleibenden nachteiligen Umweltauswirkungen sind nicht erheblich.
Erholungs- nutzung	Auswirkungen <u>Bau- und anlagebedingt:</u> – Beeinträchtigung der landschaftsbezogenen Erholung an den Hangbereichen nördlich des Planungsgebiets. Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen - Erhaltung von ca. 25 m breiten Waldstreifen am südlichen und westlichen Gebietsrand und Entwicklung eines naturnahen Waldsaums - Eingrünung der ost- und nordorientierten Plangebietsränder durch Ergänzung von standortgerechten Gehölzstreifen, Baumreihen oder Hecken - Hochwertige Gestaltung der Baukörper Bewertung der verbleibenden Auswirkungen: Die entstehenden nachteiligen Umweltauswirkungen sind nicht erheblich.
Pflanzen und Tiere	Auswirkungen <u>Baubedingt:</u> - vorübergehende Flächeninanspruchnahme durch Baustraßen und Baustelleneinrichtung - vorübergehende Lärm- und Schadstoffimmissionen durch Baubetrieb und Baustellenverkehr - Fang, Verletzung und Tötung von Tieren (§44 Abs. 1 Nr.1

Schutzgut	Entwicklung bei Durchführung der Planung
	BNatSchG): Aufgrund des Vorhandenseins von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (Baumhöhlenquartiere) von Fledermäusen in denen sich die Tiere aufhalten könnten und bei baubedingter Fällung von Bäumen eine Tötung möglich wäre, kann der Verbotstatbestand für die Artengruppe nicht ausgeschlossen werden. Für Brutvogelarten ist eine Tötung und Verletzung bei Durchführung der Bauarbeiten während der Brutzeit nicht auszuschließen. Gleiches gilt für Grasfrosch und Bergmolch (nicht als Arten des Anhangs IV aufgeführt). Eine projektbedingte signifikante Erhöhung des Tötungs- und Verletzungsrisikos ist für die Artengruppe der Fledermäuse (Fransenfledermaus, Abendsegler, Braunes Langohr) nicht auszuschließen. Gleiches gilt für die Artengruppe der Vögel (Grünspecht, Star, Fitis, Goldammer, Gimpel, Wacholderdrossel, Waldlaubsänger und weitere Brutvogelarten). - Erhebliche Störung (§44 Abs. 1 Nr.2 BNatSchG): Eine erhebliche Störung der Art während der Fortpflanzungs- und Aufzuchszeiten kann für die Artengruppe der Fledermäuse nicht ausgeschlossen werden, da das Vorhandensein von Fortpflanzungs- und Ruhestätten von Fledermausarten im Plangebiet und im unmittelbaren Umfeld nicht vollständig auszuschließen ist. V.a. bauzeitbedingt ist eine erhebliche Störung angrenzender Brutplätze wertgebender Vogelarten nicht vollständig auszuschließen. - Lebensraumverlust von Laichhabitaten für Amphibien (Waldtümpel und Wagenspuren). <u>Anlagebedingt:</u> - Dauerhafter Flächenverlust durch Bebauung und Versiegelung - Veränderung von Standortbedingungen, Veränderung der Bestandsstruktur, Veränderung der bodenkundlichen, hydrologischen oder kleinklimatischen Verhältnisse - Entnahme von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (§44 Abs. 1 Nr.3 BNatSchG): Fortpflanzungs- und Ruhestätten baumhöhlenbewohnender Fledermausarten sind im Plangebiet nicht nachgewiesen, sind aber für baumbewohnende Arten (Braunes Langohr, Abendsegler, Fransenfledermaus) nicht auszuschließen. Daher ist von einem Verlust von zumindest zeitweilig genutzten Quartierstätten dieser Arten auszugehen. Artenschutzrechtlich relevant ist weiterhin der Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten wertgebender Brutvogelarten mit rückläufigen Beständen, für die der Erhaltungszustand als noch günstig einzustufen ist (Grünspecht, Star und andere baumhöhlenbewohnende Vogelarten). Weiterhin ist ein Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten für wertgebende Vogelarten wie Fitis, Goldammer, Gimpel, Wacholderdrossel und Waldlaubsänger zu verzeichnen. - Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (§44 Abs. 1 Nr.3 BNatSchG): Fortpflanzungs- und Ruhestätten baumhöhlenbewohnender Fledermausarten sind im Plangebiet und im näheren Umfeld nicht nachgewiesen, sind aber für die Baumbestände im Gebiet nicht auszuschließen. Die Planflächen dienen dabei als regelmäßig frequentiertes Jagdhabitat für Fledermäuse, so dass eine Beeinträchtigung der Funktionsfähigkeit für die Artengruppe nicht auszuschließen ist. Für Brutvogelarten des Plangebietes

Schutzgut	Entwicklung bei Durchführung der Planung
	und der unmittelbaren Umgebung ist eine erhebliche Zerstörung oder Beschädigung von Teilhabitaten nicht vollständig auszuschließen. <u>Betriebs- und verkehrsbedingt:</u> - Lärm-, Licht- und Schadstoffimmissionen - Kollisionsgefahr, direkte Verkehrsverluste - Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten durch Störungen (§44 Abs. 1 Nr.3 BNatSchG): Fortpflanzungs- und Ruhestätten baumhöhlenbewohnender Fledermausarten sind im Plangebiet und im näheren Umfeld nicht nachgewiesen, sind aber für die Baumbestände im Gebiet nicht auszuschließen. Die Planflächen und das Umfeld dienen als regelmäßig frequentiertes Jagdhabitat für Fledermäuse (hier v.a. Zwergfledermaus, Bartfledermausarten, Fransenfledermaus), so dass eine Störung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten für die Artengruppe, zumindest für Fransen- und Bartfledermaus nicht vollständig auszuschließen ist. Für Brutvogelarten des Plangebietes und der unmittelbaren Umgebung ist eine erhebliche Störung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten nicht vollständig auszuschließen. Dies betrifft v.a. wertgebende Vogelarten, wie Fitis, Gimpel, Star. <u>Wechselwirkungen:</u> Pflanzen – Landschaftsbild – Mensch: - Rodung von Wald verändert das Landschaftsbild und beeinträchtigt dadurch die landschaftsbezogene Erholungsnutzung Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen - Teilweise Erhaltung von Waldflächen und Einzelbäumen - Vermeidung randlicher, baubedingter Verluste von Fortpflanzungs- und Ruhestätten baumbewohnender Vogel- und Fledermausarten: Die nicht vorhabensbedingt entfallenden Baumbestände (Bäume mit Pflanzbindung im Plangebiet) sind vor baubedingten Beeinträchtigungen zu schützen (Verbot von Lagerung von Baumaterial u.ä.). Einzelbäume sind durch Brettermantel oder einen Schutzzaun gegen mechanische Beschädigung, Verdichtung des Wurzelraumes sowie Bodenauf- und Bodenabtrag im Baubereich zu schützen. - Vermeidung baubedingter Störungen sowie von Tötung und Verletzung baumbewohnender Vogel- und Fledermausarten in Niststätten und potenziellen Zwischenquartieren in den Baumbeständen im Plangebiet: Eine Rodung der vorhandenen Gehölze im Plangebiet ist nur im Zeitraum von Oktober bis einschließlich Februar zulässig (außerhalb der Brutzeit der Vogelarten und der Aktivitätsphasen von Fledermausarten). - Vermeidung baubedingter Tötung oder Verletzung streng geschützter Arten (Fledermäuse) sowie von Brutvogelarten: Die Fällung der Baumbestände erfolgt außerhalb der Brutzeit der Vogelarten. Bei Fällung der vorhandenen Gehölze im Plangebiet im Winterhalbjahr ist eine ökologische Baubegleitung erforderlich. Dabei sind eventuell vorgefundene Fledermäuse zu bergen und von sachkundigen Personen zu versorgen. Dies gilt insbesondere bei möglicherweise in den Baumhöhlen überwinternden Tieren. Die vorhandenen Baumhöhlen in den Gehölzen sind vor Fällung mittels Endoskop auf Bele-

Schutzgut	Entwicklung bei Durchführung der Planung
	gung hin zu überprüfen. – Schutz der Laichhabitate bzw. potenzieller Laichhabitate vor baubedingten Beeinträchtigungen: Der außerhalb des eigentlichen Planbereich liegende Waldtümpel sowie die Wagenspuren als potenzielle Laichhabitate sind vor baubedingten Beeinträchtigungen zu schützen. Ein Befahren oder eine Lagerung von Baumaterialien ist auszuschließen. Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen – Festsetzung für die Anlage und Entwicklung eines Waldsaums, von Gehölz- und Heckenstreifen – Festsetzung für artenreiche, extensive Dachbegrünung – Festsetzung für Wiesenflächen auf dem Privatgrundstück – Ersatzaufforstungen mit Entwicklung von standortgerechten Waldgesellschaften – Ausgleich für bau- und anlagebedingten Lebensraumverlust von baumbewohnenden Vogel- und Fledermausarten bei Verlust von Niststätten und potenziell belegten Baumhöhlenquartieren in den vorhandenen Gehölzbereichen im Plangebiet: CEF1: Anbringen von Nistkästen: Die notwendige Anzahl von Vogelnistkästen bzw. Fledermauskästen ergibt sich aus der Anzahl der im Vorhabensbereich beeinträchtigten für Vögel und Fledermäuse prinzipiell geeigneten Quartierbäume. Nach dem derzeit bekannten Eingriffsumfang gehen im Plangebiet 21 Bäume mit Baumhöhlen verloren, die potenzielle Quartiere für Fledermäuse bzw. Niststätten für Vögel darstellen. Dabei sind je potenziellem oder belegtem Höhlen oder Quartierbaum 3 Nistkästen für Fledermäuse und 3 Nistkästen für Vogelarten im Umfeld des Vorhabens anzubringen. CEF2: Ausweisung von Vorrangflächen für den Artenschutz: Insgesamt sind 4,2 ha naturnaher Waldbereiche im Umfeld des Vorhabens aus der Nutzung zu nehmen. Zielsetzung ist die mittel- und langfristige Entwicklung naturnaher, baumhöhlenreicher Waldbestände durch die Förderung von Alt- und Totholz. Bewertung der verbleibenden Auswirkungen Insgesamt ist unter Berücksichtigung und vollständiger, im Falle der CEF-Maßnahmen vorgezogener Umsetzung nicht mit dem Eintreten von Verbotstatbeständen zu rechnen. Nachteilige Umweltauswirkungen werden durch Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen kompensiert. (Quellen: • <i>Faunistische Sonderuntersuchung (Vögel, Fledermäuse, Amphibien) zum Bebauungsplan Breitloh-West II, Gemeinde Wimsheim, Enzkreis Baden-Württemberg, Dipl.-Biol. Peter Endl, Filderstadt, den 24.06.2013</i> • <i>Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (SAP) Bebauungsplan „Breitloh-West II“, Gemeinde Wimsheim, Enzkreis, Baden-Württemberg, Peter Endl, Filderstadt, den 21.08.2013)</i>

Schutzgut	Entwicklung bei Durchführung der Planung
Boden	Auswirkungen <u>Baubedingt:</u> - Vorübergehende oder nachhaltige Störung der Bodenfunktionen durch Veränderung der Bodenstruktur (Verdichtung, Umlagerung von Bodenmaterial, Abgrabungen, Aufschüttungen, Vermischung mit Baustoffen). - Möglicher Schadstoffeintrag durch Baumaschinen (Schmiermittel). <u>Anlagebedingt:</u> - Versiegelung von insgesamt 37.376 m² Boden durch Bebauung sowie Herstellung privater Erschließungsflächen und Parkplätze <u>Betriebs- und verkehrsbedingt:</u> - Eintrag von gas- und staubförmigen Schadstoffen in den Boden <u>Wechselwirkungen:</u> Boden – Wasser: - Verdichtung oder Versiegelung von Boden vermindert die Grundwasserneubildung - Schadstoffeinträge in den Boden können bei ungenügender Filterleistung (z.B. durch Bodenabtrag) auch das Grundwasser belasten Boden – Pflanzen und Tiere: - Durch Strukturveränderungen werden die Funktionen des Bodens als Lebensraum und Nahrungsgrundlage für Pflanzen und Tiere gestört Boden – Mensch: - Zerstörung und Veränderung von Boden als Standort für Kulturpflanzen (Holzproduktion) Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen - Schutz des Oberbodens durch getrenntes Abschieben und Zwischenlagern - Bei Bodenbewegungen wird zur Schonung der Bodenstrukturen eine fachgerechte Behandlung des Oberbodens gemäß DIN 18915 vorausgesetzt. Während des Baustellenbetriebs muss auf eine flächensparende Zwischenlagerung von Baustoffen und sonstigen Ablagerungen und die Vermeidung von unnötigen Beeinträchtigungen geachtet werden. - Wiedereinbau des Bodenaushubs auf dem Baugrundstück. Der Erdmassenausgleich ist vorgesehen. Die Böden werden zum Ende der Baumaßnahmen fachgerecht wiederhergestellt oder rekultiviert. Die Filter-, Puffer- und Wasserspeicherfunktion des Bodens bleibt damit erhalten. - Versiegelungen werden auf das notwendige Maß beschränkt. Der maximale Versiegelungsanteil wird durch die Grundflächenzahl begrenzt. Nicht genutzte Grundstücksflächen sind gemäß Festsetzung zu begrünen. - Bestehende und nicht mehr benötigte Wege werden rückgebaut - Die maximalen Gebäudehöhen von bis zu 14 m ermöglichen eine mehrgeschossige Bebauung und somit eine bessere Ausnutzung der Grundstücke bei gleicher Flächeninanspruchnahme - Immissionsschutzpflanzungen entlang der Gebietsränder und entlang von Straßen

Schutzgut	Entwicklung bei Durchführung der Planung
	Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen - Überschüssiger Oberboden kann im Bereich der Ersatzaufforstungsflächen zu einer schnelleren Entwicklung der Waldvegetation beitragen (Standortgerechtes Samenmaterial und Pflanzenteile, Mikroorganismen). Gleichzeitig wird die Wasserspeicher- und Filterfunktion des Untergrundes gefördert (jedoch kein Bodenauftrag auf wertvolle Standorte für natürliche Vegetation oder verdichtungsempfindliche Böden). - Erosionsschutz durch Aufforstung von Ackerflächen in Hanglage. - Vermeidung von Verschlammung und Verbesserung der Wasserinfiltration in den Boden durch Umwandlung von Acker oder Grünland zu Wald. Bewertung der verbleibenden Auswirkungen Ein direkter Ausgleich für die geplante Versiegelung ist nur durch die Entsiegelung von befestigten Flächen möglich. Solche Ausgleichsmaßnahmen lassen sich jedoch mangels geeigneter Flächen nicht verwirklichen. Alle darüber hinaus dargestellten Möglichkeiten zur Kompensation sind Ersatzmaßnahmen, die der Förderung der Bodenfunktionen dienen. Insgesamt werden mit den dargestellten externen Maßnahmen die Eingriffe in das Schutzgut kompensiert.
Wasser	Auswirkungen <u>Baubedingt:</u> - Risiko von Schadstoffeintrag durch Baumaschinen, besonders im Bereich von Baugruben ohne filternde Bodenschicht. - Verringerung der Pufferschicht durch Bodenabtrag. <u>Anlagebedingt:</u> - Versiegelung von insgesamt 37.376 m² Boden durch Bebauung und Erschließung. Beschleunigter Abfluss des Oberflächenwassers von Dach- und Erschließungsflächen. Geringfügige Verringerung der Grundwasserneubildung (schwach durchlässige Böden). <u>Betriebsbedingt:</u> - Risiko von Schadstoffeintrag durch Umgang mit Grundwasser gefährdenden Stoffen in Wasserschutzgebietszone IIIB. <u>Wechselwirkungen</u> Wasser – Pflanzen und Tiere: - Störungen von oberflächennahen Grundwasserhorizonten oder Entwässerung von Bereichen mit stauender Nässe verändern die Lebensbedingungen für Pflanzen und Tiere Boden – Wasser – Mensch: - Schadstoffeinträge können die für den Menschen lebensnotwendige Ressource Wasser belasten - Verminderte Grundwasserneubildung verändert die Qualität und Quantität von Trinkwasser Wasser – Sachgüter: - Beschleunigter Oberflächenabfluss verursacht durch Überschwemmungen Schäden in Siedlungsbereichen

Schutzgut	Entwicklung bei Durchführung der Planung
	Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen - Entwässerung im modifizierten Mischsystem: Rückhaltung des unverschmutzten Regenwassers von Dach-, Vorplatz-, Wege, Straßen-, und Parkplatzflächen in Mulden innerhalb des Planungsgebiets und gedrosselte Ableitung in den öffentlichen Regenwasserkanal. Von den bebauten Flächen darf nicht mehr Niederschlagswasser abgeleitet werden, als dies in unbebautem Zustand (dem heutigen Wald) der Fall ist. Das Oberflächenwasser von Bereichen in dem Transporter und Lkw fahren oder wassergefährdende Stoffe umgeladen werden, wird dem Mischwasserkanal zugeführt, so dass es nicht in das Grundwasser oder den Grenzbach gelangen kann. - Die für die Wasserschutzgebietszone IIIB geltenden Vorschriften müssen beim Bau und Betrieb berücksichtigt werden. Es ist größte Sicherheit und Sorgfalt beim Umgang und bei der Lagerung wassergefährdender Stoffe, Gründungsbohrungen etc. angezeigt. Geothermische Bohrungen sind nicht möglich. - Extensive Begrünung von Flachdächern zur Rückhaltung von Oberflächenwasser - Verwendung wasserdurchlässiger Beläge für unbelastete Wege und Erschließungsflächen - Versiegelungen müssen auf das notwendige Maß beschränkt werden. - Der Wiedereinbau des Bodenaushubs auf den Grundstücken gewährleistet auch weiterhin die Grundwasserschutzfunktion der Böden (Puffer- und Filter). - Pflanzung von Gehölzen mit viel Blattmasse zur Verringerung des Abflusses von Oberflächenwasser und Förderung der Verdunstungsleistung Bewertung der verbleibenden Auswirkungen Die verbleibenden nachteiligen Umweltauswirkungen sind nicht erheblich.
Klima	Auswirkungen <u>Baubedingt:</u> - keine Auswirkungen <u>Anlagebedingt:</u> - Die Inanspruchnahme der Waldfläche bewirkt einen Teilverlust von Frischluftentstehungsflächen - Teilverlust von Immissionsschutzwald - Mit der Zunahme des Versiegelungsgrades erfolgt eine Erhöhung der Lufttemperatur durch Wärmeabstrahlung von Gebäuden und Verkehrsflächen, die Abnahme der relativen Luftfeuchtigkeit durch reduzierte Verdunstung, die Abnahme der horizontalen Windschwindigkeit, da Bauwerke als Strömungshindernisse wirken und eine Zunahme der Konvektion (vertikale Luftbewegung) durch labile Temperaturschichtung über aufgeheizten Dächern

Schutzgut	Entwicklung bei Durchführung der Planung
	<u>Betriebsbedingt:</u> - keine Auswirkungen <u>Wechselwirkungen:</u> Luft/Klima – Mensch: - Veränderung und Beeinträchtigung der Lebens- und Arbeitsbedingungen Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen - Anpflanzung von Bäumen, die durch Verschattung die Aufheizung von Belagsflächen reduzieren - Begrenzung der Versiegelung - Wechsel von Bebauung und Grünflächen ermöglicht Temperaturausgleich und Durchlüftung - Geringere Aufheizung von Dachflächen durch extensive Begrünung Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen außerhalb des Plangebiets - Neuanlage von 4,281 ha lufthygienisch und klimatisch wirksamen Waldflächen Bewertung der verbleibenden Auswirkungen Die verbleibenden nachteiligen Umweltauswirkungen sind nicht erheblich.
Land-schafts-bild	Auswirkungen <u>Baubedingt:</u> - vorübergehende optische Störung durch Baustelleneinrichtungen wie Kräne, Baucontainer oder Baustraßen. <u>Betriebsbedingt:</u> keine Auswirkungen <u>Anlagebedingt:</u> - Ersatz von standortfremdem Nadelwald durch großvolumige Bebauung und gärtnerisch gestaltete Grünflächen. - Abschirmende Wirkung von Eingrünungsmaßnahmen wirken erst zeitverzögert. - Errichtung von Schornsteinen, die weit über die Gebäudehöhen hinausragen Vorbelastung - Bestehendes Gewerbegebiet mit großen Baukörpern angrenzend - 110 kV-Freileitung quert das Westende des Gebiets Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen - Erhaltung von Laubwaldflächen am westlichen und südlichen Gebietsrand, Entwicklung eines Waldsaums. Dadurch keine Fernwirkung in diese Richtungen. - Dichte Eingrünung des nördlichen Gebietsrands mit großkronigen, standortgerechten Bäumen unter Einbeziehung von vorhandenen Laubbäumen - Durchgrünung des Gebiets mit Baumpflanzungen - Entsprechend der angrenzenden Bebauung erfolgt eine Beschränkung der Gebäudehöhen auf maximal 14 m über der festgesetzten

Schutzgut	Entwicklung bei Durchführung der Planung
	Bezugshöhe von 445,40 m ü.NN - Anspruchsvolle Gestaltung der Bebauung - Extensive Dachbegrünung Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen - Neuanlage von standortgerechten Waldflächen außerhalb des Planungsgebiets Bewertung der verbleibenden Auswirkungen Die verbleibenden nachteiligen Umweltauswirkungen sind nicht erheblich.
Kulturgüter	Auswirkungen Kulturgüter sind, soweit absehbar, nicht von der Planung betroffen. Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen - Sollten bei den Bauarbeiten bislang unbekannte, kulturhistorisch bedeutsame Funde entdeckt werden, wird der Bau vorübergehend eingestellt, bis eine Sicherung dieser Kulturgüter erfolgt ist. Bewertung Es entstehen keine erheblichen Umweltauswirkungen.
Sachgüter	Auswirkungen - Für die im äußersten Westen des Planungsgebiets vorhandene 110 kV-Freileitung entstehen keine Veränderungen. - Verlust von Forstfläche - Verlust von Waldwegen, die auch zur Bewirtschaftung angrenzender Forstflächen dienen. Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen - Das auf der Forstfläche vorhandene Baumholz wird geerntet und verkauft. - Die erforderlichen Wege für die Bewirtschaftung der Waldflächen werden erhalten oder neu angelegt Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen - Neuanlage von standortgerechten Waldflächen außerhalb des Planungsgebiets Bewertung Es entstehen keine erheblichen Umweltauswirkungen.

Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Funktion/ Wirkung:	Mensch auf:	Pflanzen und Tiere auf:	Boden auf:	Wasser auf:	Luft und Klima auf:	Land- schafts- bild auf:	Kultur-/ Sachgüter auf:
Mensch		Rohstoffe, Erholungsfunktion	Nahrungs- grundlage	Lebensnot- wendige Ressource	Beeinflus- sung des Lebens- raums	Erho- lungsnut- zung	---
Pflanzen und Tiere	Störung durch Flächennut- zung und Emissionen		Lebensraum- funktion Nahrungs- grundlage	Lebensnot- wendige Ressource, Lebens- raum	Beeinflus- sung des Lebens- raums	---	---
Boden	Veränderung und Schad- stoffeintrag durch Nut- zung	Schutz vor Erosion durch Vegetation, Bodenbildung		Bodenbil- dung	Bodenbil- dung	---	---
Wasser	Schadstoff- eintrag durch Nutzung. Nutzung ver- ändert Grundwas- serneubildung	Reinigung / Speicherung durch Vegeta- tion	Filter- und Speicherfunk- tion		Grundwas- serbildung durch Nie- derschläge	---	---
Luft und Klima	Veränderung durch Flä- chennutzung und Bebau- ung, Emissionen	Beeinflussung von Kalt- und Frischlufte- stehung durch Vegeta- tion	Beeinflussung des Mikrokli- mas	Luftfeuch- tigkeit durch Verduns- tung		---	---
Land- schafts- bild	Veränderung durch Nut- zung und Be- bauung	Vegetation bewirkt Struk- turvielfalt	Relief bewirkt Strukturviel- falt	Wasser be- einflusst Gelände- form	Klima be- einflusst Vegetation, beeinflusst Strukturviel- falt		---
Kultur- und Sachgüter	Zerstörung, Veränderung durch Bebau- ung	---	Schutz von Relikten	Hochwasser verursacht Schäden	---	---	

8 Entwicklung des Umweltzustands bei Nicht-Durchführung der Planung

Bei Aufrechterhaltung der forstwirtschaftlichen Nutzung sind keine Veränderungen zu erwarten.

9 Anderweitige Planungsmöglichkeiten

Zur Erweiterung des Gewerbegebiets Breitloh-West wurden auf Ebene der Flächennutzungsplanung zunächst zwei verschiedene Flächen geprüft. Ein ca. 130 m breiter Streifen westlich des Gewerbegebiets sowie die verbleibende Fläche zwischen dem Gewerbegebiet und der südlich davon verlaufenden Gemeindegrenze. Entsprechend einer Stellungnahme der Höheren Forstbehörde wurde die aktuelle Abgrenzung bevorzugt, da die Entstehung von Wald-Restflächen, auf denen eine wirtschaftliche Bearbeitung nicht mehr möglich ist, vermieden werden sollte.

Der Erschließung des Planungsgebiets über die Maybachstraße wurde der Vorrang über eine Zufahrt direkt von der Kreisstraße gegeben. Auf diese Weise muss die Eingrünung entlang der Kreisstraße nicht unterbrochen werden.

10 Zusätzliche Angaben

10.1 Merkmale der verwendeten technischen Verfahren bei der Umweltprüfung

Als Grundlage für die Umweltprüfung dienten der Kartenteil, Textteil und Begründung des Bebauungsplans sowie eine Ortsbegehung mit Bestandsaufnahme des Geländes, Orthofotos und verschiedene Fachgutachten.

Baugrunderkundung: Boden, Geologie, Hydrogeologie

Zur Erkundung der Baugrundsituation im Bereich des Baufeldes wurden am 12.03.2013 15 Schürfgruben bis auf den nicht mehr baggerbaren Fels bzw. 50 cm unter die Planungshöhe von 445,50 m ü.NN. angelegt und von einem Diplomgeologen nach geologischen und bodenmechanischen Gesichtspunkten gemäß DIN EN ISO 14688-1 aufgenommen und beschrieben.

Die Schürfgruben wurden routinemäßig sensorisch auf erkennbare Verdachtsmomente hinsichtlich Bodenverunreinigungen untersucht.

Im Hinblick auf eine Entsorgung des Aushubmaterials wurde in den beiden unterschiedlichen Schichten Fließerde und den dolomitischen Schichten (Verwitterungsschicht und Liegende Dolomite) jeweils eine Analyse gemäß dem Parameterumfang der Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums Baden Württemberg vom 14.03.2007 (VwV) untersucht.

Geräusch- und Geruchsimmissionen

Die Bewertung der Immissionen von Lärm und Gerüchen erfolgt nach folgenden Normen und Richtlinien:

- DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“, (10/1999).
- DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau“ - Teil 1: Hinweise für die Planung“ (7/2002).

- RLS 90 „Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen“ (1990).
- VDI-Richtlinie 2714: „Schallausbreitung im Freien“, Ausgabe Januar 1988.
- VDI-Richtlinie 2720, Blatt 1: „Schallschutz durch Abschirmung im Freien“ (03/1997)
- VDI-Richtlinie 3782, Blatt 1: „Umweltmeteorologie - Atmosphärische Ausbreitungsmodelle - Gaußsches Fahrenmodell für Pläne zur Luftreinhaltung“, Beuth Verlag Berlin, (12/2001).
- VDI-Richtlinie 3782, Blatt 3: „Ausbreitung von Luftverunreinigungen in der Atmosphäre; Berechnung der Abgasfahnenüberhöhung“, Beuth-Verlag Berlin (06/1985).
- VDI-Richtlinie 3945, Blatt 3: „Umweltmeteorologie - Atmosphärische Ausbreitungsmodelle - Partikelmodell“, Beuth-Verlag Berlin (09/2000).
- Länderausschuss für Immissionsschutz (LAI): Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen (Geruchsimmissions-Richtlinie GIRL) in der Fassung vom 29. Februar 2008 und einer Ergänzung vom 10. September 2008 mit Begründung und Auslegungshinweisen in der Fassung vom 29. Februar 2008.

10.2 Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben

Es traten keine Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben auf.

10.3 Geplante Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Umweltauswirkungen bei Durchführung der Planung (Monitoring)

Im Rahmen des Monitorings muss die Gemeinde Wimsheim überprüfen, ob nach Realisierung des Bebauungsplans unvorhergesehene nachteilige Umweltauswirkungen aufgetreten sind.

Planbedingte erhebliche Umweltauswirkungen entstehen bei diesem Vorhaben insbesondere durch Versiegelung und Überbauung. Dadurch sind die Schutzgüter Pflanzen/Tiere und Boden in besonderem Maß betroffen. Wie in der Bilanzierung dargestellt, können die nicht vermeidbaren und nicht weiter minimierbaren Beeinträchtigungen durch Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen innerhalb und außerhalb des Planungsgebiets kompensiert werden.

Werden die in der Bebauungsplanung festgelegten Vermeidungs-, Verringerungs- und Ausgleichsmaßnahmen nicht oder nur unzureichend durchgeführt, würden erhebliche Umweltauswirkungen entstehen, die so nicht vorgesehen waren. Um dies zu vermeiden, soll die Durchführung dieser Maßnahmen und die Entwicklung der Ausgleichsflächen überwacht werden.

Hierzu wird von der Gemeinde Wimsheim 5 und 10 Jahre nach Erlangung der Rechtskraft des Bebauungsplans die Umsetzung der Pflanzzwänge, FNL- und externen Kompensationsmaßnahmen überprüft und dabei die Entwicklung der Flächen kontrolliert (Erfolgskontrolle). Das Ergebnis wird dokumentiert.

Weiterhin ist der Erfolg der artenschutzfachlich erforderlichen CEF-Maßnahmen durch ein umfangreiches Monitoring (3-Jährige Erfassung in den Maßnahmegebieten) zu dokumentieren.

Zu den unvorhergesehenen nachteiligen Umweltauswirkungen des Bebauungsplans können aber auch Auswirkungen zählen, die erst nach dessen Inkrafttreten entstehen

oder bekannt werden und die deshalb nicht Gegenstand der Abwägung sein konnten. Derartige Auswirkungen können nicht systematisch und flächendeckend durch die Gemeinde Wimsheim überwacht und erfasst werden. Da die Gemeinde Wimsheim keine umfassenden Umweltüberwachungs- und Beobachtungssysteme betreibt, ist sie auf entsprechende Informationen der zuständigen Umweltbehörden angewiesen, die ihr etwaige Erkenntnisse über derartige unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen auf die Umwelt zuleiten müssen.

11 Zur Übernahme in den Bebauungsplan empfohlene Maßnahmen und deren Begründung

Bodenschutz

Auf die Pflicht zur Beachtung der Bestimmungen des Bundesbodenschutzgesetzes (BBodSchG) und der bodenschutzrechtlichen Regelungen (BBodSchV, DIN 19731, DIN 18915) wird hingewiesen.

Bei der Planung und Ausführung von Baumaßnahmen und anderen Veränderungen der Erdoberfläche ist auf einen sparsamen und schonenden Umgang mit dem Boden zu achten und jegliche Bodenbelastung und Versiegelung auf das unvermeidbare Maß zu beschränken.

Flächen für Baustelleneinrichtungen und Lagerplätze sollten auf das absolut notwendige Mindestmaß beschränkt werden. Spätere Freiflächen sollten vom Baubetrieb freigehalten werden, um die Böden vor Verdichtungen zu schützen.

Die Wiederverwendung brauchbaren Erdaushubs auf den Baugrundstücken (Erdmassenausgleich) ist anzustreben. Vor Beginn der Bautätigkeit ist das anfallende Bodenmaterial getrennt nach Oberboden und Aushub auszubauen und vor einem Wiedereinbau fachgerecht zwischen zu lagern. Die Böden sind zum Ende des Vorhabens fachgerecht wiederherzustellen oder zu rekultivieren.

(§ 1a Abs. 1 BauGB und § 10 Nr. 3 LBO)

Begründung:

Zweck dieser Festsetzung ist es, den Boden als Naturkörper und Lebensgrundlage für Menschen und Tiere, besonders in seinen Funktionen als Lebensraum für Bodenorganismen, als Standort für natürliche Vegetation, als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf, als Filter und Puffer für Schadstoffe, als Standort für Kulturpflanzen sowie als landschaftsgeschichtliche Urkunde zu erhalten und vor Belastungen zu schützen. Bereits eingetretene Belastungen sollen beseitigt und ihre Auswirkungen auf den Menschen und die Umwelt verhindert oder vermieden werden.

Archäologische Bodendenkmale

Sollten in Folge der Planung bei der Durchführung von Erdarbeiten bisher unbekannte archäologische Funde und Befunde entdeckt werden, sind diese dem Regierungspräsidium Karlsruhe, Ref. 26. umgehend zu melden. Der Fundstelle ist bis vier Werktage nach der Fundanzeige unberührt zu belassen, wenn nicht eine Verkürzung der Frist mit dem Ref. 26 vereinbart wird. (§ 20 DSchG i.V.m. § 27 DSchG)

Begründung:

Mit dieser Festsetzung sollen eventuell vorhandene, nicht wiederbringbare Zeugnisse der menschlichen Vorgeschichte dauerhaft sichergestellt werden.

Grundwasserschutz

Das Plangebiet befindet sich in der weiteren Schutzzone III B des rechtskräftig festgesetzten Trinkwasserschutzgebietes „Quelle und Tiefbrunnen Lerchenhof“ (Quellen „A“, „C“, „D“ und Tiefbrunnen „F“) des Zweckverbandes Frielzheim- Wimsheim. Die entsprechende Rechtsverordnung ist zu beachten.

Das Plangebiet befindet sich im direkten Anstrom des Tiefbrunnens „F“.

Nach dem vorliegenden Abgrenzungsgutachten des geologischen Landesamtes zu dem o.g. Wasserschutzgebiet (1986) fallen die Gesteinsschichten (mu und so) mit 4,3 % von Westsüdwest auf den Bereich der Trinkwasserfassung zu. Es ist größte Sicherheit und Sorgfalt beim Umgang und bei der Lagerung wassergefährdender Stoffe, Gründungsbohrungen etc. angezeigt. Geothermische Bohrungen sind nicht möglich.

Begründung:

Der Hinweis dient dem Schutz der für Mensch, Tier und Pflanze lebenswichtigen Ressource Wasser.

Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen und Bindungen für Bepflanzungen und Erhaltung von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen sowie von Gewässern

(§ 9 Abs.1 Nr. 25a und 25b BauGB i. V. m § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB)

Die als Pflanzzwänge festgesetzten Maßnahmen sind fachgerecht herzustellen und dauerhaft zu unterhalten, zu pflegen und bei Ausfall zu ersetzen. Zur Verwendung kommende Pflanzen und Materialien müssen den entsprechenden Qualitätsnormen (DIN Norm) entsprechen und fachgerecht eingebaut werden.

Pflanzbindung / Pflanzzwang (pb/pz) - Eingrünung entlang der Tiefenbronner Straße

Innerhalb der mit pb/pz markierten Fläche sind die vorhandenen Laubbäume zu erhalten und mit standortheimischen Bäumen und Sträuchern gemäß beiliegender Pflanzenliste zu ergänzen. Die Fläche ist vollflächig mit einem Gehölz pro 2,5 m² zu bepflanzen.

Insbesondere während der Bauphase sind die Bäume durch geeignete Maßnahmen (DIN Norm) vor mechanischen Beeinträchtigungen zu schützen. Der Wurzelraum der Bäume ist vor Befahrung zu sichern. Die Flächen darf nicht für die Baustelleneinrichtung oder als Lagerfläche für Baumaterial genutzt werden.

Begründung:

Gehölze dienen der Funktionen der Klimaregulierung, Staubbindung, Verringerung des Wasserabflusses und bieten Tieren einen Lebensraum. Insbesondere entlang des äußeren, exponierten Gebietsrandes dienen sie durch die Eingrünung der Bebauung der Minimierung von Eingriffen in das Landschaftsbild. Ein neu gepflanzter Baum benötigt viele Jahre, um seine Krone zu entwickeln und die genannten Funktionen zu erfüllen. Daher sind die vorhandenen Bäume zu erhalten und vor Beeinträchtigungen zu schützen.

Pflanzzwang 2 (pz2) - Einzelbäume

Auf den festgesetzten Standorten sind standortheimische Laubbäume gemäß Pflanzenliste anzupflanzen. Der Stammumfang zum Zeitpunkt der Pflanzung hat mindestens 16 cm zu betragen (gemessen in 1,0 m Höhe).

Die eingetragenen Pflanzstandorte können um bis zu 5,00 m verschoben werden.

Begründung:

Bäume dienen der Gestaltung des Ortsbids und binden die Bebauung optisch in die Landschaft ein. Die Sonneneinstrahlung wird durch den Schattenwurf des Blattwerks abgeschirmt und damit eine Aufheizung von Teilen der Erschließungsflächen verhindert. Auch die Verdunstungskälte der Transpiration reduziert die Temperatur der unmittelbaren Umgebung, gleichzeitig wird die Luftfeuchtigkeit erhöht.

Die Kronen belaubter Bäume binden Staub. Durch die Aufnahme von Wasser über das Wurzelwerk sowie an den Blättern anhaftender Niederschlag wird der Wasserabfluss verringert bzw. verzögert und Hochwasserspitzen reduziert.

Bäume dienen weiterhin als Lebensraum für zahlreiche Tierarten.

Pflanzzwang 3 (pz3) - Begrünung von Stellplätzen

Stellplatzanlagen sind so zu begrünen, indem für jeweils 8 PKW-Stellplätze ein mittel- bis großkroniger Laubbaum mit einem Stammumfang von mindestens 16 cm (gemessen in 1,0 m Höhe) zu pflanzen ist (Pflanzenarten entsprechend nachfolgender Pflanzliste).

Begründung:

Siehe Begründung Pflanzzwang 2.

Pflanzzwang 4 (pz4) – Heckenstreifen

Die gekennzeichneten Flächen sind vollflächig mit Sträuchern entsprechend der Pflanzenliste zu bepflanzen (1 Strauch / 1,5 m²) und als freiwachsende Hecken extensiv zu pflegen.

Begründung:

Mit dieser Festsetzung sollen dichte Gehölzstreifen zur Gliederung des Baugebiets entstehen.

Mit der Anlage der Grünstrukturen entstehen darüber hinaus Schutz-, Nahrungs- und Nistmöglichkeiten für Vögel, Kleinsäuger und Insekten.

Pflanzzwang 5 (pz5) - Begrünung unbebauter Grundstückflächen

Die unbebauten und nicht als Erschließungs- oder Lagerflächen genutzten Bereiche der bebaubaren Grundstücke sind als Wiesenflächen anzulegen und extensiv zu pflegen. Ausgenommen sind die pb/pz- und pz4-Flächen.

Begründung:

Mit dieser Festsetzung soll eine Minimierung der Flächenversiegelung und somit der Schutz von Boden und die Erhaltung der Grundwasserneubildung garantiert werden. Gleichzeitig trägt sie zum Klimaschutz und der Gestaltung des Gebiets bei. Wiesenflächen dienen diversen Insekten und Vogelarten als Lebensraum.

Pflanzenliste

Zur Anwendung sollen die nachfolgend aufgeführten heimischen oder standortgerechten Gehölzarten kommen.

Pflanzengruppe	Botanischer Name	Deutscher Name	Höhe (m)	Randeingrünung FNL-Flächen	Straßenraum Parkplatz
Bäume	Acer campestre	Feld-Ahorn	10-15	x	
	Acer campestre 'Elsreijk'	Feld-Ahorn	8-10		x
	Acer platanoides	Spitz-Ahorn	20-30	x	x
	Acer platanoides 'Columnare'	Spitz-Ahorn	10-20		x
	Acer platanoides 'Olmstedt'	Spitz-Ahorn	10-20		x
	Acer pseudoplatanus	Berg-Ahorn	20-30	x	x
	Alnus glutinosa	Schwarz-Erle	10-20	x	
	Carpinus betulus	Hainbuche	15-20	x	
	Carpinus betulus 'Fastigiata'	Säulen-Hainbuche	15-20		x
	Fagus sylvatica	Rot-Buche	20-30	x	
	Fraxinus excelsior	Esche	20-30	x	
	Fraxinus excelsior 'Diversifolia'	Esche	-20		x
	Fraxinus excelsior 'Atlas'	Esche	-20		x
	Fraxinus excelsior 'Westh. Glorie'	Esche	-20		x
	Plantanus acerifolia	Platane	20-30		x
	Prunus avium	Vogel-Kirsche	10-25	x	
	Quercus petraea	Trauben-Eiche	20-30	x	x
	Quercus robur	Stiel-Eiche	20-30	x	x
	Sorbus aria	Mehlbeere	10-15	x	
	Sorbus torminalis	Elsbeere	10-15	x	
	Tilia cordata	Winter-Linde	20-25	x	
	Tilia cordata 'Greenspire'	Stadt-Linde	15-20		x
	Tilia cordata 'Rancho'	Kleinbl. Winter-Linde	-20		x
	Tilia platyphyllos	Sommer-Linde	20-30	x	
	Obstbaumhochstämme in Arten und Sorten sowie Wildobstsorten				
Sträucher	Cornus sanguinea	Roter Hartriegel	2-5	x	
	Corylus avellana	Haselnuß	2-8	x	
	Crataegus laevigata	Zweigriffl. Weißdorn	2-5	x	
	Crataegus monogyna	Eingrifflicher Weißdorn	2-5	x	
	Euonymus europaeus	Pfaffenhütchen	2-6	x	
	Ligustrum vulgare	Liguster	1-5	x	
	Lonicera xylosteum	Heckenkirsche	2-4	x	
	Prunus spinosa	Schlehe	2-3	x	
	Rhamnus cathartica	Kreuzdorn	2-4	x	
	Rosa canina	Hunds-Rose	1-3	x	
	Rosa rubiginosa	Wein-Rose	1-2	x	
	Salix cinerea	Grau-Weide	3-5	x	
	Salix purpurea	Purpur-Weide	2-4	x	
	Sambucus nigra	Schwarzer Holunder	2-7	x	
	Sambucus racemosa	Trauben-Holunder	2-5	x	
	Viburnum lantana	Wolliger Schneeball	3-5	x	
	Viburnum opulus	Gemeiner Schneeball	3-5	x	

Quellen: Gebietsheimische Gehölze in Baden-Württemberg, LfU, Karlsruhe 2002
Straßenbaumliste der Gartenamtsleiter Stand 2012
Potentielle natürliche Vegetation und naturräumliche Einheiten, LfU, 1992

Begründung:

Eine standortgerechte Begrünung trägt zum Artenerhalt der einheimischen Flora und Fauna bei. Die nicht heimischen oder züchterisch bearbeiteten Straßenbäume sind besser an die extremen Standortverhältnisse angepasst.

Flächen und Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft

(§ 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB i.V. m. § 9 Abs. 1. Nr. 25 a BauGB)

Beseitigung von Niederschlagswasser / modifiziertes Mischsystem

Im Plangebiet ist eine nach Schmutzwasser sowie eine nach verschmutztem und unverschmutztem Regenwasser getrennte Abwasserbeseitigung einzurichten. Bei der Entsorgung von unverschmutztem Niederschlagswasser darf von den bebauten Flächen nicht mehr Niederschlagswasser abgeleitet werden als dies bei unbebautem Zustand der Fall ist. Der den natürlichen Abfluss übersteigende Abfluss muss in einer Regenrückhaltung zurückgehalten werden (Dachbegrünung, Zisternen, Mulden-Rigolensystem, Regenrückhaltebecken) und darf nur gedrosselt in den öffentlichen Regenwasserkanal eingeleitet werden. Die Drosselung wird dabei auf 10 l/s und Hektar Bruttobauland, das im natürlichen Gelände Richtung Norden und Nordosten entwässert, festgesetzt. Es darf nur unverschmutztes Oberflächenwasser (z.B. Dachflächenwasser, Oberflächenwasser Pkw-Stellplatzflächen) eingeleitet werden. Häusliche und gewerbliche Abwässer sowie ggf. verschmutztes Oberflächenwasser aus Straßenflächen mit Warenumschlag (Ladezonen) sind an den Mischwasserkanal anzuschließen.

Dacheindeckungen, sowie Kehlbleche, Randanschlüsse, Dachrinnen, Fallrohre und ähnliche der Verwitterung ausgesetzten Teile der Gebäudehülle aus Zink, Blei, Kupfer, deren Legierungen und anderen Materialien, bei denen durch Auswaschungen Schadstoffe in den Untergrund gelangen können, sind nicht zulässig.

Begründung:

Die Empfehlungen dienen dem Schutz der für Mensch, Tier und Pflanze lebenswichtigen Ressource Wasser. Unverschmutztes Niederschlagswasser wird dem natürlichen Wasserkreislauf zugeführt ohne Kanalisation oder Vorfluter zu belasten.

FNL 1 - Fläche "Eingrünung / Retention"

Die mit FNL1 festgesetzte Fläche dient der Eingrünung und der Anlage von Retentionsflächen (z.B. Mulden-Rigolensystem).

Die Flächen sind als Wiese anzulegen und extensiv zu pflegen. Zusätzlich sind auf den festgesetzten Standorten standortheimische Laubbäume gemäß Pflanzzwang 1 anzupflanzen.

Begründung:

Durch die Einleitung des Oberflächenwassers aus dem Baugebiet erfolgt eine Rückhaltung und zeitlich verzögerte Ableitung des Niederschlagswassers. Damit wird ein Beitrag zum Hochwasserschutz geleistet.

Die Vegetationsstrukturen bieten Schutz-, Nahrungs- und Nistmöglichkeiten für Vögel, Kleinsäuger und Insekten und tragen somit zur Minimierung der Eingriffe in das Schutzgut Pflanzen und Tiere bei.

Mit der Baumreihe wird eine zusätzliche Eingrünung des Gebietsrandes erreicht und Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes minimiert.

FNL 2 - Fläche "Waldsaum"

Innerhalb der mit „FNL2“ gekennzeichneten Fläche ist ein naturnaher, höhengestuffer Waldsaum herzustellen und dauerhaft zu erhalten.

Die innerhalb der mit „FNL2“ gekennzeichneten Fläche vorhandenen Laubbäume und deren Naturverjüngung sind zu erhalten, sofern die Höhe des jeweiligen Baums den Abstand zur Baugrenze im Gle-Gebiet nicht überschreitet.

Wird der Abstand zur Baugrenze durch die Höhe des jeweiligen Baums überschritten, ist durch Pflegemaßnahmen sicher zu stellen, dass der Abstand hergestellt wird oder der Baum ist zu ersetzen.

Entlang den nach Norden und Osten orientierten Rändern der FNL2-Fläche ist ein unterschiedlich breiter Strauchmantel anzulegen und zu entwickeln, so dass insgesamt ein naturnaher, höhengestuffer Waldsaum entsteht. Durch punktuelle Pflegeeingriffe ist diese Höhenstaffelung dauerhaft zu erhalten.

Gehölzfreie Flächen sind vollständig mit Laubgehölzen aufzuforsten.

Für die Anpflanzungen sind nur standortgerechte heimische Gehölzarten (gemäß Pflanzenliste) aus dem Herkunftsgebiet "Süddeutsches Hügel- und Bergland" zu verwenden.

Bei allen Arbeiten in dieser Fläche ist auf eine schonende Behandlung des Bodens zu achten. Bodenverdichtungen sind nach Möglichkeit zu vermeiden.

Begründung:

Durch die Ausbildung eines naturnahen Waldsaumes mit standortgerechten Gehölzen entstehen vielfältige Lebensräume für Pflanzen und Tiere. Darüber hinaus dient die Fläche als Pufferzone, die angrenzende Waldbereiche vor Betriebs- und Verkehrsimmissionen (Staub, Licht) schützt.

Verdichtungen des Bodens können die Wurzeln der Gehölze schädigen oder deren Wuchs beeinträchtigen und sind daher zu vermeiden.

Zeitliche Beschränkung für Rodungsarbeiten / Ökologische Baubegleitung

Eine Fällung der vorhandenen Gehölze im Plangebiet ist nur im Zeitraum von 1. Oktober bis einschließlich Februar zulässig.

Bei den Fällarbeiten ist eine ökologische Baubegleitung erforderlich. Dabei sind eventuell vorgefundene Fledermäuse zu bergen und von sachkundigen Personen zu versorgen. Dies gilt insbesondere bei möglicherweise in den Baumhöhlen überwinterten Tieren. Die vorhandenen Baumhöhlen in den Gehölzen sind vor Fällung mittels Endoskop auf Belegung hin zu überprüfen.

Begründung:

Rodungsarbeiten müssen außerhalb der Brutzeit der Vogelarten und der Aktivitätszeit von Fledermausarten durchgeführt werden, um Konflikte durch Störung, Tötung oder Verletzung geschützter, baumbewohnender Tierarten zu vermeiden.

Durch eine ökologische Baubegleitung sollen möglicherweise in Baumhöhlen überwinternde Fledermäuse vor Beeinträchtigungen geschützt werden.

Schutz angrenzender Waldflächen

Der südlich außerhalb des eigentlichen Planbereich liegende Waldtümpel sowie die Wagenspuren als potenzielle Laichhabitate sind vor baubedingten Beeinträchtigungen zu schützen. Ein Befahren oder eine Lagerung von Baumaterialien ist nicht zulässig. Maßnahmen, die zu einer Entwässerung dieser Bereiche führen können sind zu unterlassen.

Begründung:

Ein baubedingter Lebensraumverlust von Laichhabitaten für Amphibien soll auf diese Weise vermieden werden.

Der Rückbau des in leichter Dammlage verlaufenden Waldwegs könnte den Wasseraufstau verhindern und den Tümpel trockenlegen.

Dachbegrünung / Solarkollektoren / Photovoltaik

Dächer mit einer Dachneigung von 0°-10° sind mit Ausnahme von Terrassen, Glasdächern, Oberlichtern und technischen Aufbauten auf einer kulturfähigen Substratschicht von mindestens 8 cm durch Ansaat von artenreichen Kräutermischungen dauerhaft extensiv zu begrünen. Eine intensive Begrünung ist ebenfalls zulässig. Werden die Dachflächen für Solarkollektoren und/ oder Photovoltaikmodule genutzt, kann auf eine vollflächige Dachbegrünung verzichtet werden. In der Summe ist jedoch mindestens eine Dachfläche von insgesamt 1.900 m² zu begrünen.

Begründung:

Begrünte Dächer speichern Niederschlagswasser, bringen einen Teil davon durch Verdunstung vorzeitig in den atmosphärischen Wasserkreislauf zurück und geben das Überflusswasser erst zeitverzögert in das Gewässer ab. Die Wärmespeicherung der Vegetationsschicht verzögert Temperaturschwankungen. Es verhindert somit ein schnelles Aufheizen der Dachflächen am Tag und verringert die nächtliche Wärmeabstrahlung. Dachbegrünungen mit artenreichen Pflanzengesellschaften dienen als Ersatzlebensraum für diverse Insekten und Vogelarten. Des Weiteren fügen sich begrünte Baukörper besser in das Landschaftsbild ein und dienen somit der Gestaltung des Gebietes.

Oberflächenbeläge Stellplätze / Hofflächen

Offene Pkw-Stellplätze und Hofflächen die nicht dem LKW-Verkehr dienen, sind mit wasserdurchlässigen Materialien (z.B. Schotterrasen, Rasenpflaster, Sickerpflaster, in Sand verlegtes Pflaster etc.) zu erstellen.

Begründung:

Das Niederschlagswasser wird dem natürlichen Wasserkreislauf zugeführt ohne Kanalisation oder Vorfluter zu belasten. Die Grundwasserneubildung wird dadurch weniger beeinträchtigt.

Außenbeleuchtung / Werbeanlagen

Für die Außenbeleuchtung des Plangebiets sollten zur Schonung der nachtaktiven Insekten ausschließlich insektenfreundliche Lampen und Lampenschirme, die kein Streulicht erzeugen, zugelassen werden.

Werbeanlagen mit blendendem oder wechselndem Licht und Booster (Lichtwerbung am Himmel) sind nicht zulässig.

Begründung:

Nachtaktive Insekten orientieren sich nach Lichtquellen. Um eine Störung oder Irritation dieser Tiere auszuschließen sollen spezielle Leuchten verwendet werden.

Nutzung der Solarenergie

Solaranlagen sind im Plangebiet allgemein zu empfehlen.

Begründung:

Durch Nutzung der umweltfreundlichen Sonnenenergie können wertvolle Ressourcen geschont werden.

Flächen für besondere Anlagen und Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen und sonstigen Gefahren im Sinne des Bundesimmissionsschutzgesetzes sowie die zum Schutz vor solchen Einwirkungen oder zur Vermeidung oder Minderung solcher Einwirkungen zu treffenden baulichen und sonstigen technischen Vorkehrungen

(§ 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB)

Passiver Schallschutz

Für die Errichtung und Änderung von Gebäuden sind die Außenbauteile der Aufenthaltsräume mindestens gemäß den Anforderungen der in der Planzeichnung für die jeweiligen Fassaden angeführten Lärmpegelbereiche IV bzw. V nach der DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau -Anforderungen und Nachweise" vom November 1989 auszubilden.

Die erforderlichen Schalldämmmaße sind in Abhängigkeit von der Raumnutzungsart und Raumgröße im Baugenehmigungsverfahren auf Basis der DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau -Anforderungen und Nachweise" vom November 1989 nachzuweisen.

(siehe Anlage zum Bebauungsplan: Schallschutz gegen Außenlärm - Neubau Firmenzentrale C. Hafner im Industriegebiet „Breitloh West II“ in Wimsheim; GN Bauphysik Finkenberger + Kollegen Ingenieurgesellschaft mbH, Stuttgart, vom 26.05.2013)

Begründung:

Die Festsetzung dient dem Schutz der im Gebiet arbeitenden Menschen vor schädlichen Lärmemissionen von der Autobahn.

12 Eingriffs-Ausgleichsuntersuchung

12.1 Erfordernis und Verfahren

Die geplante Bebauung kann erhebliche oder nachhaltige Beeinträchtigungen des Naturhaushalts und des Landschaftsbilds verursachen und stellt demzufolge einen Eingriff im Sinne des § 18 BNatSchG dar.

Gemäß § 19 BNatSchG ist der Verursacher eines Eingriffs dazu verpflichtet, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen sowie unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landespflege vorrangig auszugleichen (Ausgleichsmaßnahmen) oder in sonstiger Weise zu kompensieren.

sieren (Ersatzmaßnahmen). Eine Beeinträchtigung gilt als ausgeglichen, „...wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts wiederhergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt oder neu gestaltet ist.“ (§ 19 Abs.2 NatSchG und § 21 Abs.2 NatSchG B.-W)

Durch eine verbal-argumentative Betrachtung wurden in den vorausgehenden Kapiteln bereits die entstehenden Beeinträchtigungen der einzelnen Naturraumpotentiale sowie die Möglichkeiten zu Vermeidung, Verminderung, Ausgleich und Ersatz untersucht. Zusätzlich soll durch ein quantitatives Verfahren die Bewertung des Bestands und die durch die Bebauung entstehenden Beeinträchtigungen der einzelnen Naturraumpotentiale untersucht werden. Der Umfang der erforderlichen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen ergibt sich aus der Gegenüberstellung aller erheblichen oder nachhaltigen Beeinträchtigungen mit den voraussichtlich neu entstehenden Funktionen und Werten auf den Kompensationsflächen.

Die Ermittlung des erforderlichen Ausgleichsumfangs erfolgt in Anlehnung an die Bewertungsmethodik der Ökokonto-Verordnung (ÖKVO vom 19.12.2010).

Für das Schutzgut Biotop werden in einer Biotopwertliste Werte und Wertspannen je Quadratmeter angegeben, mit deren Hilfe sich die Bewertung von Eingriffs- und Maßnahmenflächen in Ökopunkten darstellen lässt.

Für das Schutzgut Boden erfolgt die Bewertung durch einen Vergleich der Wertstufe vor und nach der Maßnahme. Dabei entspricht die Verbesserung oder Verschlechterung des Bodens um eine Wertstufe einem Gewinn oder Verlust von 4 Ökopunkten je Quadratmeter. Es werden die Bodenfunktionen "Ausgleichskörper im Wasserhaushalt", "Filter und Puffer für Schadstoffe", "Natürliche Bodenfruchtbarkeit" und "Sonderstandort für naturnahe Vegetation" betrachtet. Mit Hilfe von Kenngrößen des Bodens werden diese Funktionen entsprechend ihrer Leistungsfähigkeit in die Bewertungsklassen 0 (versiegelte Flächen, keine Funktionserfüllung) bis 4 (sehr hohe Funktionserfüllung) eingeteilt. Für die Bodenfunktion "Sonderstandort für naturnahe Vegetation" werden nur Standorte der Bewertungsklasse 4 (sehr hoch) betrachtet. Die Wertstufe des Bodens wird schließlich über das arithmetische Mittel der ersten drei Bodenfunktionen ermittelt.

Eingriffe in das Grundwasser werden durch die Bewertung des Schutzguts Boden abgedeckt.

Die Eingriffe in die weiteren Schutzgüter werden nicht quantifiziert.

12.2 Bilanz

Geplante Flächenausnutzung

Der Ermittlung der Eingriffsgröße liegen die im Bebauungsplan festgesetzten Flächenausnutzungen zugrunde. Nach § 19 (4) BauNVO ist eine Überschreitung der Grundflächenzahl um 50 % bis maximal 0,8 zulässig.

Nutzung Baufläche	GRZ	Maximal versiegelbarer Anteil	Fläche [m²]	versiegelbar [m²]
Gle	0,8	80 %	45.175	36.140

12.2.1 Schutzgut Biotope

Typ-Nr.	Biotoptyp	Bestand			Planung		
		Fläche [m²]	Biotop- wert	Ökopunkte	Fläche [m²]	Biotop- wert	Ökopunkte
33.41	FNL1: Fettwiese mit Retentionsmulden	0	13	0	1.615	13	20.995
33.41	pz5: Fettwiese	0		0	5.890	13	76.570
35.11	Krautsaum mit nitrophytischer Saumvegetation	180	11	1.980	0		0
33.80, 42.20	Rasen und Gebüsch mittl Standorte (Grünflächen mit Pflanzgebot gemäß B-Plan "Breitloh-We	2.545	10	25.450	0		0
41.22	pb/pz: Gehölz Eingrünung (Erhaltung und Ergänzung bestehender Gehölze)	0		0	1.530	17	26.010
44.21	pz4: Standortgerechte Hecke (Störung durch angrenzende Nutzungen)	0		0	354	10	3.540
55.20	FNL2: Buchenwald basenreicher Standorte, Waldsaum	0		0	9.385	21	197.085
59.20	Mischbestand aus Laub- und Nadelbäumen	8.670	14	121.380	0		0
59.40	Nadelbaum-Bestand, fehlender Waldsaum	41.530	11	456.830	0		0
60.21	Vollständig versiegelte Flächen (private Verkehrsfläche)	0	1	0	1.236	1	1.236
60.22	Rasenpflaster Parkplatz (157 Stellplätze x 12,5 m² = 1.963 m²)	0	2	0	1.963	2	3.926
60.23	Schotterweg	1.855	2	3.710	0		0
60.60	Grünfläche auf Privatgrundstück (ohne Pflanzgebotsfestsetzung)	340	6	2.040	0	6	0
45.30b	Laubbäume auf mittelwertigen Biotoptypen (pz2, pz3) (Biotopwert 6 x (16+80) = 576)		39 x 576	23.040		35 x 576	20.160
60.10, 60.21	Bebaubare und versiegelbare Fläche der Privatgrundstücke (ohne Dachbegrünung)	1.030	1	1.030	32.277	1	32.277
60.10, 60.60	pz6: Bebauung mit Dachbegrünung: artenreiche Kräutermischung	0	1	0	1.900	11	20.900
Summe		56.150		635.460	56.150		402.699
Ausgleichsbedarf (Bilanzwert Planung - Bilanzwert Bestand) in Ökopunkten							-232.761

Bilanzierungsergebnis Schutzgut Biotope: Es entsteht ein Defizit von 232.761 Wertpunkten.

12.2.2 Schutzgut Boden

Bewertungs- klasse			Wert- stufe	Öko- punkte je m ²	Fläche Bestand	Ökopunkte Bestand	Fläche Planung	Ökopunkte Planung
AW	FP	NB						
1,5	4	1,5	2,333	9,33	53.265	496962	18.774	175161
0	0	0	0	0	2.885	0	37.376	0
Summe					56150	496962	56.150	175161
Ausgleichsbedarf (Bilanzwert Planung - Bilanzwert Bestand) in Ökopunkten								-321801

Zur Erläuterung:

AW = Funktion als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf

FP = Funktion als Filter und Puffer für Schadstoffe

NB = Natürliche Bodenfruchtbarkeit

Die Funktion der Böden als Standort für natürliche Vegetation wird nur dann weiter betrachtet, wenn die Funktionserfüllung als hoch oder sehr hoch eingestuft wird. Das ist auf den betroffenen Flächen nicht der Fall.

Erläuterung der Flächenansätze:

- Als vollständig versiegelte Flächen (Wertstufe 0) wurden gerechnet: die privaten Verkehrsflächen (Planung: 1.236 m²), die Waldwege (Bestand: 1.855 m²) und die bebaubaren oder versiegelbaren Flächen der Privatgrundstücke (Bestand: 1.030 m², Planung: 36.140 m²).

weiterhin werden berücksichtigt:

- **Abwertung** der Bodenfunktionen durch Aushub von Retentionsmulden und Wiederandeckung von Oberboden. Da die Mulden die Funktion als Ausgleichskörper im Wasserhaushalt übernehmen und sogar das Wasser der versiegelten Flächen aufnehmen, erfolgt die Abwertung nur für die Funktionen FP und NB um jeweils eine Wertstufe je Bodenfunktion, das entspricht -2,667 Ökopunkte/m²: 1.615 m² x -2,667 ÖP/m² = **-4.307 ÖP**
- Extensive Dachbegrünung auf 1.900 m² Fläche (Aufbauhöhe 8cm). 1.900 m² **Aufwertung** x 2 Ökopunkte / m² = **3.800 Ökopunkte**

Bilanzierungsergebnis Schutzgut Boden:

Nach Berücksichtigung der Minimierungsmaßnahmen verbleibt für das Schutzgut Boden ein **Kompensationsdefizit von 322.308 Ökopunkten**

12.3 Bilanzierungsergebnis

Auch nach Umsetzung der dargestellten Vermeidungs-, Minimierungs-, Ausgleich- und Ersatzmaßnahmen innerhalb des Bebauungsplangebiets verbleibt ein Kompensationsdefizit von insgesamt:

- 232.761 Ökopunkte Schutzgut Biotope
- 322.308 Ökopunkte Schutzgut Boden
- **555.069 Ökopunkte**

13 Planexterne Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

Naturschutzrechtliche Kompensationsmaßnahmen

Gemäß § 9 Abs.1a BauGB können Flächen oder Maßnahmen zum Ausgleich von Eingriffen in Natur und Landschaft nicht nur am Eingriffsort oder im sonstigen Geltungsbereich des Bebauungsplans sondern auch in einem anderen Bebauungsplan oder auf von der Gemeinde bereitgestellten Flächen festgesetzt werden.

Nachdem die realistischen Möglichkeiten für Eingriffsminimierung und Ausgleich im Planungsgebiet ausgeschöpft wurden, müssen zur Kompensation der Wertminderung an anderer Stelle Flächen ökologisch aufgewertet werden. Die Maßnahmen sollten jedoch in räumlichem und funktionalem Zusammenhang zu den Eingriffsflächen stehen.

Um solche Maßnahmen zu finden, ist die vierstufige Kompensationsregel anzuwenden, die eine bestmögliche Ausrichtung am Entscheidungsablauf der Eingriffsregelung erlaubt. Dabei werden Suchschleifen bei der Maßnahmenplanung hierarchisch durchlaufen:

1. Suche nach Flächen für Maßnahmen zum funktionalen Ausgleich im räumlichen Zusammenhang. Anforderungen aus der Untersuchung zum Artenschutz.
2. erst danach Suche wie unter 1 (funktional, schutzgutbezogen), aber ohne engeren räumlichen Zusammenhang
3. erst danach Suche wie unter 2, funktionsüberschreitend, jedoch noch im betroffenen Schutzgut
4. erst danach schutzgut-übergreifende Kompensation

Forstrechtliche Ausgleichsmaßnahmen

Im Rahmen des forstrechtlichen Ausgleichs muss die entfallende Forstfläche in einem Umfang von 42.810 m² durch Ersatzaufforstungen ausgeglichen werden (Maßnahmen E1 bis E4). Die Aufwertungen in diesen Bereichen dienen gleichzeitig auch der naturschutzrechtlichen Kompensation.

Artenschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen)

Die Faunistische Untersuchung hat die Erfordernis von artenschutzrechtlichen Ausgleichsmaßnahmen festgestellt. Hierzu wird das Anbringen von Vogel-Nistkästen und Fledermauskästen aufgeführt, aber auch die Entwicklung naturnaher, baumhöhlenreicher Waldbestände durch Nutzungsaufgabe. Die zuletzt genannte flächenhafte Maßnahme ist zugleich auch als naturschutzrechtliche Maßnahme zu werten (AuT / CEF2).

13.1 Übersichtsplan der externen Maßnahmen

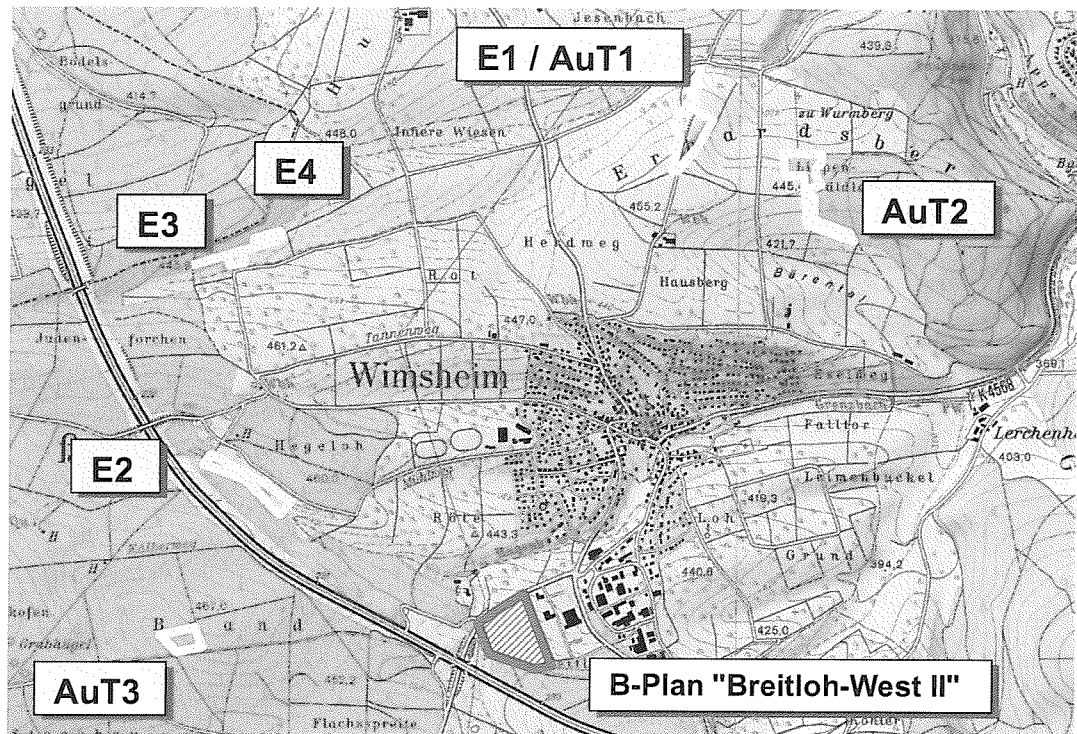


Abbildung 5: Übersichtsplan Kompensationsmaßnahmen (ohne Maßstab)
(Quelle: Ausschnitt aus der digitalen Amtlichen topografischen Karte TK25, LVA BW)

13.2 Beschreibung der externen Maßnahmen

E1		
		
Flurstück Nr.	Größe Flurstück	Maßnahmenfläche
5492	35.290 m ²	30.000 m ²
Gemarkung	Gemeinde Wimsheim	
Eigentümer	Gemeinde Wimsheim	
Bestand	58.10 Brachfläche auf Deponiegelände mit unterschiedlichen Sukzessionsstadien: Initialer Bestand von Sukzessionswald 22.180 m ² 41.10 / 41.20 Feldhecken/Feldgehölze 7.190 m ² 60.25 Grasweg 630 m ²	
Ziel	58.10 Sukzessionswald	
Aufforstungsge- nehmigung	Aufforstungsgenehmigung nach § 25 Landwirtschafts- und Landeskulturge- setz (LLG) erteilt am 15.09.2012 Az: 32-8872.35	

Maßnahmenbe- schreibung	Die Fläche wird der natürlichen Sukzession überlassen und nicht aktiv aufgeforstet. Einhaltung des Waldabstands gegenüber den angrenzenden, landwirtschaftlich genutzten Grundstücken durch Entwicklung eines 8 m breiten Walddraufs aus standortgerechten heimischen Sträuchern.
Wirkung	Pflanzen und Tiere: Herstellung von standortgerechtem Wald als Lebensraum für verschiedene Tier- und Pflanzenarten. Landschaftsbild: Neuanlage von landschaftstypischem Wald mit Walddrauf Boden: Verbesserung der Wasseraufnahmekapazität der Böden durch Entwicklung von Grünland zu Wald. Klima: Neuanlage von Wald der zur Frischluftproduktion beiträgt

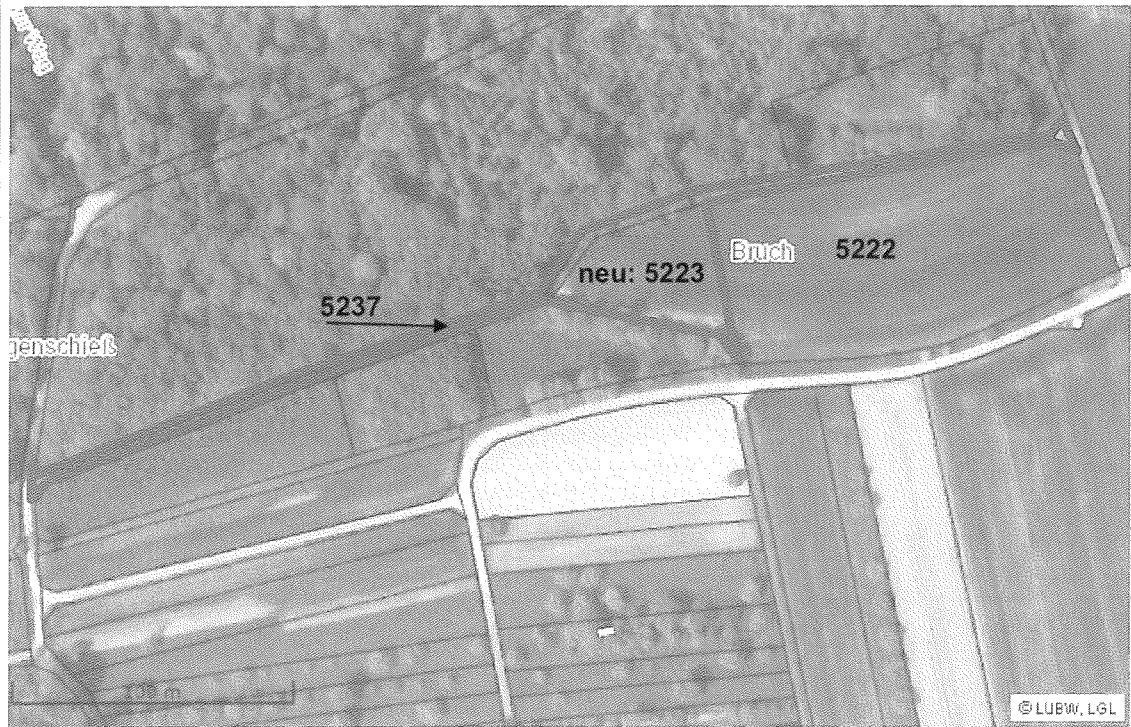
E2



Flurstück Nr.	Größe Flurstück	Maßnahmenfläche
4676/1	7.616 m ²	7.616 m ² (davon werden jedoch 5.500 m ² einer anderen Planung zugeordnet) Zuordnung zu B-Plan "Breitloh-West II: 2.116 m ²
4756	3.756 m ²	3.756 m ²
Gemarkung	Gemeinde Wimsheim	
Eigentümer	Gemeinde Wimsheim	
Bestand	Flst.Nr. 4676/1: 33.41 Fettwiese 2.116 m²: Glatthaferwiese, artenarme bis mäßig artenreiche Ausbildung, Wassergraben. Flst.Nr. 4756: 33.41 Fettwiese, artenarm, jung 3.426 m² 44.21 Gehölz aus standortfremden Nadelbäumen 330 m²	
Ziel	55.20 Buchenwald basenreicher Standorte	

Aufforstungsge- nehmigung	Aufforstungsgenehmigung nach § 25 Landwirtschafts- und Landeskulturge- setz (LLG) erteilt am 15.09.2012 Az: 32-8872.35
Maßnahmenbe- schreibung	Auftrag von Waldboden aus den Bebauungsflächen ca. 20 cm stark. Erstaufforstung mit standortgerechten und naturraumtypischen Laubgehöl- zen nach Vorgabe des Forstamtes. Einhaltung des Waldabstands gegenüber den nordöstlich angrenzenden, landwirtschaftlich genutzten Grundstücken durch Ausbildung eines 8 m brei- ten Waldtraufs aus standortgerechten heimischen Sträuchern.
Wirkung	Pflanzen und Tiere: Herstellung von standortgerechtem Wald als Lebens- raum für verschiedene Tier- und Pflanzenarten. Durch den Auftrag von Wald-Oberboden wird typische Bodenflora, deren Entwicklung Zeit in An- spruch nimmt bereits mit eingebracht. Landschaftsbild: Neuanlage von landschaftstypischem Wald mit Waldsaum. Boden: Verbesserung der Wasseraufnahmekapazität der Böden durch Umwandlung von Grünland zu Wald. Der Auftrag von Oberboden bewirkt Aufwertungen für alle Bodenfunktionen. Klima: Neuanlage von Wald mit Immissionsschutzfunktion durch die Nähe zur Autobahn

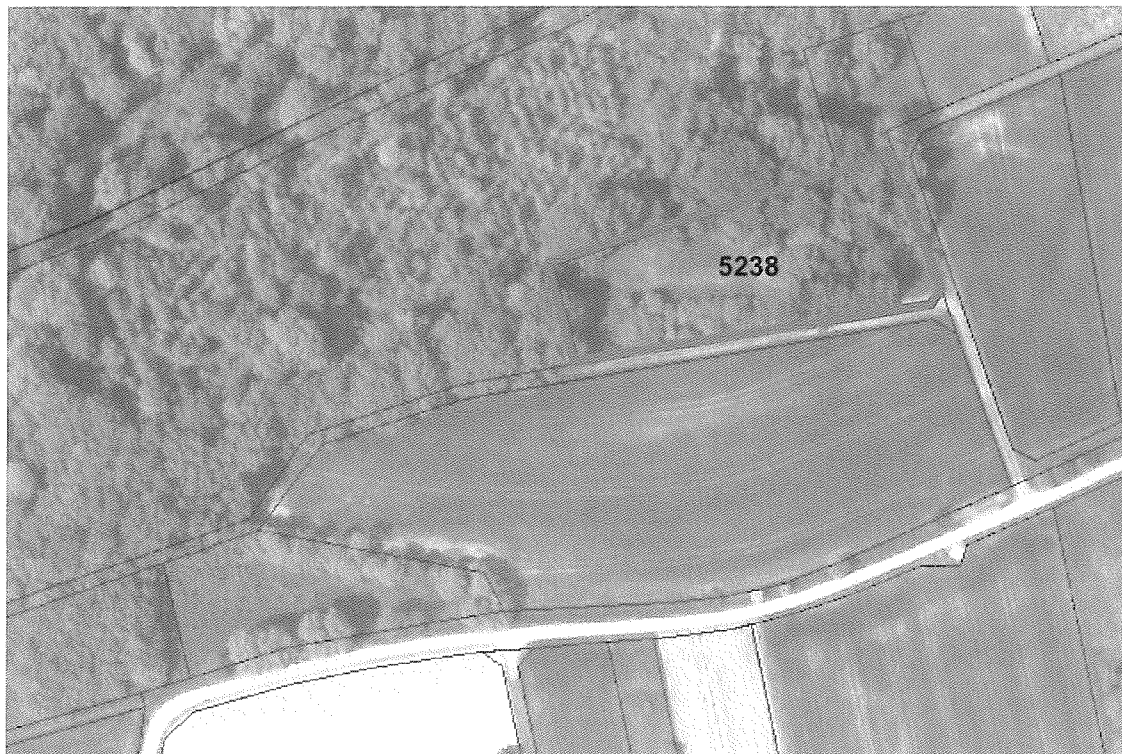
E3



Flurstück Nr.	Größe Flurstück	Maßnahmenfläche
5222	10.128 m ²	1.893 m ² (neu: Flst.Nr. 5223)
5237	1.628 m ²	1.628 m ²
Gemarkung	Gemeinde Wimsheim	
Eigentümer	Gemeinde Wimsheim	
Bestand	37.11 Acker mit fragmentarischer Unkrautvegetation 1.893 m ² 60.25 Grasweg (Feldweg) 1.628 m ²	
Ziel	55.20 Buchenwald basenreicher Standorte 1.893 m ² 60.25 Grasweg (Waldweg) 1.628 m ²	
Aufforstungsge- nehmigung	Aufforstungsgenehmigung nach § 25 Landwirtschafts- und Landeskulturge- setz (LLG) erteilt am 04.12.2013 Az. 32-8881.01	
Maßnahmenbe- schreibung	Auftrag von Waldboden aus den Bebauungsflächen ca. 20 cm stark. Erstaufforstung mit standortgerechten und naturraumtypischen Laubgehöl- zen nach Vorgabe des Forstamtes. Einhaltung des Waldabstands gegenüber dem östlich angrenzenden, land- wirtschaftlich genutzten Grundstücken durch Ausbildung eines 8 m breiten Waldtraufs aus standortgerechten heimischen Sträuchern.	
Wirkung	Pflanzen und Tiere: Herstellung von standortgerechtem Wald als Lebens- raum für verschiedene Tier- und Pflanzenarten. Durch den Auftrag von Wald-Oberboden wird typische Bodenflora, deren Entwicklung Zeit in An- spruch nimmt bereits mit eingebracht. Landschaftsbild: Neuanlage von landschaftstypischem Laubwald mit Waldsaum.	

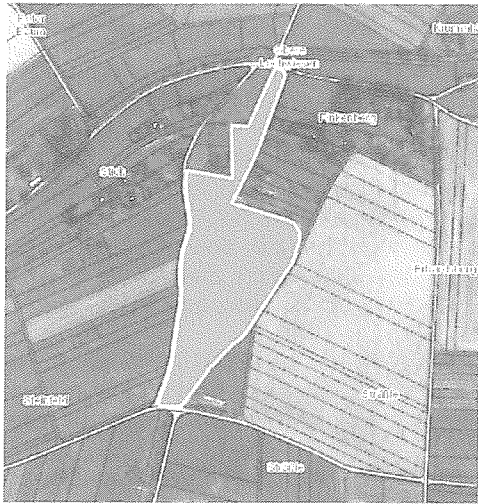
	Boden: Verbesserung der Wasseraufnahmekapazität der Böden durch Umwandlung von Grünland zu Wald. Der Auftrag von Oberboden bewirkt Aufwertungen für alle Bodenfunktionen. Klima: Neuanlage von Wald der zur Frischluftproduktion beiträgt
--	---

E4



Flurstück Nr.	Größe Flurstück	Maßnahmenfläche
5238	3.435 m²	3.435 m²
Gemarkung	Gemeinde Wimsheim	
Eigentümer	Gemeinde Wimsheim	
Bestand	33.41 Fettwiesenbrache 1.410 m² 58.10 Brachfläche mit unterschiedlichen Sukzessionsstadien: initialer Bestand von Sukzessionswald 1.155 m² 59.40 Nadelbaum-Bestand 870 m²	
Ziel	58.10 Sukzessionswald	
Aufforstungsge- nehmigung	Aufforstungsgenehmigung nach § 25 Landwirtschafts- und Landeskulturge- setz (LLG) erteilt am 05.07.2013 Az: 32-8872.35	
Maßnahmenbe- schreibung	Ergänzung von standortgerechten und naturraumtypischen Laubgehölzen nach Vorgabe des Forstamtes. Einhaltung des Waldabstands gegenüber den angrenzenden, landwirtschaft- lich genutzten Grundstücken durch Entwicklung eines 8 m breiten Wald- traufs aus standortgerechten heimischen Sträuchern.	
Wirkung	Pflanzen und Tiere: Herstellung von standortgerechtem Wald als Lebens- raum für verschiedene Tier- und Pflanzenarten. Landschaftsbild: Neuanla- ge von landschaftstypischem Wald mit Waldsaum Boden: Verbesserung der Wasseraufnahmekapazität der Böden durch Umwandlung von Grünland zu Wald. Klima: Neuanlage von Wald der zur Frischluftproduktion beiträgt	

AuT (Alt- und Totholzkonzept) CEF 2



AuT1: Stich



AuT2: Lippenwäldle



AuT3: Hagenschieß

Flurstück Nr.	Distrikt	Bestand	Maßnahmen-Fläche	Ökopunkte /m ²	Ökopunkte
5492	Stich	Brachfläche	3,0 ha	4	120.000
5553 5555	Lippenwäldle	Wald I/0 a10	2,5 ha	4	100.000
4673	Hagenschieß	Wald VI/4 o15/2	1,2 ha	4	48.000

Gemarkung	Gemeinde Wimsheim
Eigentümer	Gemeinde Wimsheim
Maßnahmenbeschreibung	¹ Im Rahmen des von der Gemeinde Wimsheim beschlossenen "Alt- und Totholzkonzepts" werden mehrere Waldrefugien im Gemeindewald ausgewiesen. Waldrefugien sind auf Dauer eingerichtete Waldflächen, in der Regel mit einer Größe von mindestens 1 ha, die aus der Nutzung genommen werden. Das AuT der Gemeinde Wimsheim (AuTWi) entspricht den Grundsätzen des Alt- und Totholzkonzepts der ForstBW, das für den Staatswald entwickelt wurde.
Wirkung	Eingriffskompensation / Artenschutzrechtlicher Ausgleich: Durch jeglichen Verzicht auf forstwirtschaftliche Holznutzung und Pflegemaßnahmen entsteht in einem Waldrefugium mit der Zeit erheblich mehr Alt- und Totholz als in einem ordnungsgemäß bewirtschafteten Forst, in dem die verwertbaren Bäume bei Hiebsreife geerntet und weniger geeignete oder abgängige Bäume entfernt werden. Auf diese Weise entstehen zusätzliche Habitatbäume, die vielen geschützten Tierarten als Lebensraum dienen (z.B. Spechte, höhlenbrütende Vögel, Fledermäuse, Totholzkäfer, Kleinsäuger etc.). Zielsetzung ist die mittel- und langfristige Förderung und Entwicklung naturnaher, baumhöhlenreicher Waldbestände. Laut Ökokonto-Verordnung (ÖKVO vom 19.12.2010) ist die Schaffung von Waldrefugien ökokontofähig (Anlage 1 Punkt 1.4). und wird einmalig mit 4 Ökopunkten je Quadratmeter bewertet. Eine zusätzliche Bewertung von Biotoptypen findet nicht statt (Anlage 2 Punkt 1.3.2). Auf die Verwendung der für das AuTWi anrechenbaren Ökopunkte im Rahmen des naturschutzrechtlichen Ökokontos wird jedoch verzichtet, weil die Maßnahmen der Kompensation der bauleitplanerischen Eingriffe durch den Bebauungsplan "Breitloh-West II" dienen sollen. An der pauschalen Bewertung von 4 Ökopunkten pro Quadratmeter Waldrefugium wird in Anlehnung an die Ökokontoverordnung festgehalten, weil unabhängig von der Ausgangsart des Wirtschaftswalds eine Wertsteigerung durch die Erhöhung der Anzahl von Habitatbäumen erfolgt. Aus diesem Konzept werden 4,2 ha Fläche für den artenschutzrechtlichen Ausgleich (CEF2) und 238.228 Ökopunkte für den naturschutzrechtlichen Ausgleich dem Bebauungsplan "Breitloh-West II" zugeordnet.

¹ Die seit der Entwurfsfassung des Umweltberichts erfolgten Änderungen sind rein redaktioneller Art und sollen die Zusammenhänge klarstellen. Die Maßnahmen sind unverändert.

CEF 1

(Flächen wie bei Maßnahme AuT)

Flurstück Nr.	Distrikt	Bestand	Maßnahmen-Fläche
5492	Stich	Brachfläche	3,0 ha
5553 5555	Lippenwäldle	Wald I/0 a10	2,5 ha
4673	Hagenschieß	Wald VI/4 o15/2	1,2 ha
Gemarkung		Gemeinde Wimsheim	
Eigentümer		Gemeinde Wimsheim	
Bestand		Wald	
Maßnahmenbe- schreibung		- Anbringen von 42 Fledermausflachkästen (Typ Schwegler 1 FF o.ä.) - Anbringen von 21 Fledermausflachkästen (Typ Schwegler 1 FD o.ä.) - Anbringen von 21 Nistkästen (Typ Schwegler Star 3 S o.ä.) - Anbringen von 21 Nistkästen (Typ Schwegler 1B 26 cm Durchmesser o.ä.) - Anbringen von 21 Nistkästen (Typ Schwegler 1B 32 cm Durchmesser o.ä.)	
Wirkung		Tiere: Durch den Eingriff gehen im Plangebiet 21 Bäume mit Baumhöhlen verloren, die potenzielle Quartiere für Fledermäuse bzw. Niststätten für Vögel darstellen. Als Ausgleich werden je potenziellem oder belegtem Höhlenoder Quartierbaum 3 Nistkästen für Fledermäuse und 3 Nistkästen für Vogelarten im Umfeld des Vorhabens angebracht. Durch das Anbringen dieser Kästen vor oder zeitgleich mit dem Roden der Bäume (nur im Zeitraum von Oktober bis einschließlich Februar zulässig) übernehmen diese die Quartierfunktion ohne zeitlichen Verlust. (CEF-Maßnahmen = measures that ensure the continued ecological functionality = Maßnahmen, welche die kontinuierliche ökologische Funktionsfähigkeit gewährleisten)	

13.3 Zusammenfassung der externen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

Maßnahme	Flurstück Nr.	Bestand Biotoptyp	Planung	Fläche [m²]	Biotope				Boden		Bemerkungen
					Wert Bestand [ÖP/m²]	Wert Planung [ÖP/m²]	Aufwertung [ÖP/m²]	Ök-punkte	Aufwertung [ÖP/m²]	Ök-punkte	
E1	5492	58.10 41.10 60.25	58.10 Sukzessionswald	22.180 7.190 630	11 17 6	17	6 0 11	133.080 0 6.930	1,332	39.960	Nutzungsänderung in Wald verbessert die Wasseraufnahmekapazität des Bodens
E2	4756 4676/1	33.41 33.41 jung 44.21	55.20 Buchenwald	2.116 3.426 330	13 10 10	17	4 7 7	8.464 34.260 3.300	5,332	29.550	Nutzungsänderung in Wald verbessert die Wasseraufnahmekapazität des Bodens um 0,333 Wertstufen = 1,332 ÖP/m² Wald-Oberbodenauftrag bewirkt Aufwertung für alle Bodenfunktionen um 1 Wertstufe = 4ÖP/m²
E3	5222 (5223)	37.11	55.20 Buchenwald	1.893	4	17	13	24.609	5,332	10.093	
	5237	60.25	60.25 Grasweg (Waldweg)	1.628	6	6	0	0		0	
E4	5238	33.41 58.10 59.40	58.10 Sukzessionswald	1.410 1.155 870	10 11 11	17	7 6 6	9.870 6.930 5.220	1,332	4.575	Nutzungsänderung in Wald verbessert die Wasseraufnahmekapazität des Bodens
AuT	5492	Wirtschaftswald	Waldrefugium	22.557			4	90.228			Von dem mit einer Größe von insgesamt 30.000 m² ausgewiesenen Waldrefugium werden nur 22.557 m² diesem Verfahren zugeordnet. Die verbleibenden 7.443 m² oder 29.772 Ök-punkte stehen für die Kompensation zukünftiger Vorhaben zur Verfügung
	5553 5555	Wirtschaftswald	Waldrefugium	25.000			4	100.000			
	4673	Wirtschaftswald	Waldrefugium	12.000			4	48.000			
Summe								470.891		84.178	

Von den insgesamt 268.000 Ök-punkten die für das "Alt- und Totholzkonzept" (Maßnahme AuT) im Ökokonto der Gemeinde Wimsheim geführt sind, werden **238.228 Ök-punkte** zur Kompensation für die durch den Bebauungsplan "Breitloh-West II" entstehenden Eingriffe zugeordnet.

13.4 Ergebnis

Als Kompensationsbedarf für die durch den Bebauungsplan entstehenden Eingriffe wurden insgesamt - **555.069 Ökopunkte** ermittelt.

Durch die dargestellten externen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen wird eine Aufwertung von **+555.069 Ökopunkte** erreicht.

Mit der Umsetzung der dargestellten Vermeidungs-, Minimierungs-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen innerhalb und außerhalb des Planungsgebiets wird somit eine vollständige Kompensation der durch den Bebauungsplan „Breitloh-West II“ entstehenden Eingriffe im Sinne des §15 Abs.2 BNatSchG erreicht.

14 Zusammenfassung

Die Gemeinde Wimsheim beabsichtigt aufgrund eines konkreten Ansiedlungswunsches das vorhandene Gewerbegebiet Breitloh-West zu erweitern. Hierzu wurde am 18.12.2012 das Bebauungsplanverfahren „Breitloh-West II“ eingeleitet.

In der Umweltprüfung nach §2 Abs. 4 BauGB wird das Vorhaben auf seine umweltbezogenen Auswirkungen untersucht. Hierfür werden der Bestand und die Auswirkungen der Planung auf die Umweltbelange Mensch / Erholung, Pflanzen / Tiere, Boden, Wasser, Klima / Luft, Landschaftsbild und Kultur- / Sachgüter sowie deren Wechselwirkungen untereinander bewertet.

Das Ergebnis der Untersuchung wird in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst:

Schutzgut	Bedeutung	Auswirkungen der Planung	Vermeidung-, Minimierungs-, Ausgleichs-, Ersatzmaßnahmen	Beurteilung
Mensch (Lärm)	Einzelne Wohnnutzung im Umfeld. Abstand zum nächsten Wohngebiet 250 m. Vorbelastung durch Verkehrslärm von der Autobahn.	Baubedingt: Vorübergehende Emissionen von Lärm und Staub. Betriebs- und anlagebedingt: Geräuschemissionen durch Gewerbebetrieb, Lieferverkehr, PKW-Verkehr, Aggregate und Lüftungstechnische Einrichtungen. Geruchsemissionen durch betriebsbedingte Abluft, die durch Schornsteine abgeführt wird.	Beschränkung der Nutzungsart im Gle auf nicht erheblich belästigende Betriebe. Keine Zufahrt durch Wohngebiete. Anlieferverkehr ausschließlich im weniger empfindlichen Tagzeitraum. In nachgeordneten Genehmigungsverfahren ist die Einhaltung der Anforderungen der TA Lärm an den Schallschutz und der GIRL an den Schutz vor Geruchsimmissionen konkret nachzuweisen. Passive Lärmschutzmaßnahmen für Arbeitsräume und Hausmeisterwohnungen.	Die verbleibenden nachteiligen Umweltauswirkungen sind nicht erheblich .
Erholungsnutzung	Nutzbarkeit der Waldfläche durch Lärm und fehlende Wegenanbindung eingeschränkt. Geringe Bedeutung.	Beeinträchtigung der landschaftsbezogenen Erholung an den Hangbereichen nördlich des Planungsgebiets.	Erhaltung von Laubbäumen. Eingrünung der Gebietsränder. Hochwertige Gestaltung.	Die entstehenden nachteiligen Umweltauswirkungen sind nicht erheblich .

Schutzgut	Bedeutung	Auswirkungen der Planung	Vermeidungs-, Minimierungs-, Ausgleichs-, Ersatzmaßnahmen	Beurteilung
Pflanzen, Tiere und ihre Lebensräume	Hauptsächlich naturferne Nadelwaldbestände betroffen. Keine geschützten Pflanzenarten vorhanden. Sehr hohe Wertigkeit für Brutvogelarten, hohe Wertigkeit für Fledermäuse (Jagdhabitat). Keine Schutzgebiete betroffen.	Anlagebedingter Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten von Brutvögeln und möglicherweise von Fledermäusen, bau- und betriebsbedingte Störungen in angrenzenden Waldflächen, möglicher Lebensraumverlust von Laichhabitaten für Amphibien.	Rodungsarbeiten außerhalb der Brutzeiten der Vogelarten und der Aktivitätsphasen von Fledermausarten. Erhaltung von Waldflächen und Ergänzung / Entwicklung zu naturnahem Waldsaum bzw. Gehölzstreifen. Schutz von Gehölzflächen und angrenzenden Feuchtbereichen vor baubedingten Beeinträchtigungen. Ersatzaufforstungen mit standortgerechten Waldgesellschaften. Anbringen von Vogel-Nistkästen und Fledermauskästen im Umfeld. Entwicklung naturnaher, baumhöhlenreicher Waldbestände durch Nutzungsaufgabe.	Nachteilige Umweltauswirkungen werden durch Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen kompensiert.
Boden	Ton und toniger Lehm mit überwiegend gering bis mittlerer Bedeutung. Sehr hohes Puffer- und Filterpotential	Überbauung, Versiegelung oder Strukturveränderung von belebtem Oberboden. Möglicher Schadstoffeintrag in den Boden.	Schutz des Oberbodens durch fachgerechte Behandlung. Beschränkung der Versiegelung. Wiedereinbau des Aushubs auf dem Grundstück. Verwendung wasserdurchlässiger Beläge. Ersatzmaßnahmen außerhalb des Planungsgebiets.	Nachteilige Umweltauswirkungen werden durch Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen kompensiert.
Wasser	Gering durchlässige Böden mit hoher Puffer- und Filterleistung aber Lage in WSG Zone IIIb.	Geringfügige Verringerung der Grundwasserneubildung durch Versiegelung, möglicher Schadstoffeintrag, vermehrter und beschleunigter Oberflächenabfluss.	Entwässerung im Trennsystem. Rückhaltung und gedrosselte Ableitung des Oberflächenwassers. Extensive Begrünung von Flachdächern. Verwendung wasserdurchlässiger Beläge für unbelastete Erschließungsflächen.	Die verbleibenden nachteiligen Umweltauswirkungen sind nicht erheblich .
Klima / Luft	Kalt- und Frischluftentstehung in Waldflächen. Ausgewiesener Immissionsschutzwald.	Verlust von Kalt- und Frischluftentstehungsfläche, Verlust von Immissionsschutzwald entlang der Autobahn. Emissionen durch Anliegers- und PKW-Verkehr.	Durchgrünung des Gebiets mit Freiflächen. Anpflanzung von Bäumen zur Verschattung von Belagsflächen. Staubbindung durch Bäume und Grünflächen. Begrenzung der Versiegelung. Extensive Dachbegrünung. Neuanlage von lufthygienisch wirksamen Waldflächen.	Die verbleibenden nachteiligen Umweltauswirkungen sind nicht erheblich .

Schutzgut	Bedeutung	Auswirkungen der Planung	Vermeidungs-, Minimierungs-, Ausgleichs-, Ersatzmaßnahmen	Beurteilung
Land-schafts-bild	Geschlossene Waldfläche überwiegend aus standort-fremden Nadelbäumen. Durch leichte Hanglage von Norden einsehbar. Vorbelastungen vorhanden	Entfernung von natur-fernem Nadelwald. Erweiterung des bestehenden Gewerbegebiets. Großvolumige Neubebauung. Errichtung von Schornsteinen.	Erhaltung und Ergänzung von Laubwaldflächen und Laubbäumen entlang des Gebietsrands. Beschränkung der Gebäudehöhen auf 14 m. Extensive Dachbegrünung. Neuanlage von Grünflächen. Anpflanzung von Einzelbäumen. Eingrünung des Gebietsrands. Neuanlage von standort-gerechten Laubwaldflächen außerhalb.	Die verbleibenden nachteiligen Umwelt-auswirkungen sind nicht erheblich .
Kultur-güter	Nicht vorhanden	---	Falls erforderlich, Sicherung von bisher unbekannten Funden	Es entstehen keine erheblichen Umwelt-auswirkungen .
Sachgüter	110kV-Freileitung überspannt Gebietsecke. Forstfläche mit Baumbestand	Freileitung bleibt ohne Änderung bestehen. Verlust von Forstfläche	Ersatzaufforstungen außerhalb des Planungsgebiets	Es entstehen keine erheblichen Umwelt-auswirkungen .

15 Verwendete Unterlagen

Thema	Herausgeber /Verfasser	Unterlagen
Übergeordnete Planungen	Regionalverband Nord-schwarzwald	Regionalplan 2015, Pforzheim, Mai 2005
Kartengrundlagen	Landesvermessungsamt Baden-Württemberg	ALK-Daten
		Amtliche topographische Karte 1:25000 (in digitaler Form)
Planungs- u. Bewertungsgrundlagen	LUBW	Potentielle natürliche Vegetation und naturräumliche Einheiten, 1992
		Arten, Biotope, Landschaft – Schlüssel zum Erfassen, Beschreiben, Bewerten, 1997
		Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung, Arbeitshilfe, Dezember 2012
		Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit, Leitfaden für Planungen und Gestattungsverfahren, Karlsruhe, 2010
	Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Verkehr	Verordnung des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Verkehr über die Anerkennung und Anrechnung vorzeitig durchgeführter Maßnahmen zur Kompensation von Eingriffen (Ökokonto-Verordnung – ÖKVO), 19.12.2010
Biotope	Geodatenservice LUBW	§-32-Kartierung Baden-Württemberg (in digitaler Form)
Natura 2000	Ministerium für Ernährung und ländlichen Raum	FFH-Gebiete in Baden-Württemberg, Gebietsmeldungen Januar 2005 (in digitaler Form)
		Nachmeldevorschläge Vogelschutzgebiete 2005 (in digitaler Form)
Boden	RP Freiburg, Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau	Digitale Bodenkarte im Maßstab 1 : 50.000, 2008 Geologiedaten im Maßstab 1 : 50.000
	Henke und Partner GmbH, Stuttgart	Geotechnisches Gutachten zum Bauvorhaben C. Hafner GmbH & Co. KG westlich der Maybachstraße in 71299 Wimsheim, 23.04.2013
Immissionen	Dr.-Ing. Frank Dröscher, Tübingen	Bebauungsplan "Breitloh-West II" Sachverständigengutachten zu den Immissionen, Tübingen, 13.08.2013
		Plausibilitätsprüfung der lufthygienischen Untersuchung zur Ermittlung der Schornsteinhöhe mit Ausbreitungsberechnungen und des Gutachtens zu den Vorsorgeabständen im Hinblick auf die Anlagensicherheit für die geplanten Anlagen der Firma C. Hafner GmbH & Co. KG, Tübingen, 21.05.2013

	TÜV Süd Industrie Service GmbH, Mannheim	Bericht über die Ermittlung der Schornsteinhöhe und anschließender Ausbreitungsrechnung für die Gekrätzveraschung, die Scheideanlage und die Schmelze der C. Hafner GmbH & Co. KG für einen Standort in Wimsheim (Bericht-Nr. 2004898_C-Hafner_BPLAN_IMG_2013). Mannheim, 02.08.2013.
	Dr. Spangenberger, Gesellschaft für Anlagen- und Betriebssicherheit mbH, Bad Dürkheim	Gutachten Nr.: STG_0019_08_12 (Rev.2a) auf Basis des Leitfadens KAS-18 zur Ermittlung von Vorsorgeabständen entsprechend § 50 BImSchG für Areale im Bereich der geplanten Anlagen der Fa. C. Hafner GmbH & Co. KG am Standort Wimsheim, Teilgebiet Breitloh-West II. Bad Dürkheim, Juli 2013
	GN Bauphysik Finkenberger + Kollegen Ingenieurgesellschaft mbH, Stuttgart	563412 / 115644 Neubau Firmenzentrale C. Hafner im Industriegebiet "Breitloh West II" in Wimsheim - Schallschutz gegen Außenlärm - Stuttgart, 26.05.2013
Arten-schutz	Peter Endl (Dipl. Biol.), Filderstadt	Artenschutzrechtliche Übersichtsbegehung zum Bebauungsplan "Breitloh-West II" Grundstück 4544, Filderstadt, 06.12.2012
		Faunistische Sonderuntersuchung (Vögel, Fledermäuse, Amphibien) zum Bebauungsplan "Breitloh-West II", Filderstadt, 24.06.2013
		Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (SaP) Bebauungsplan "Breitloh-West II", Filderstadt, 21.08.2013
Verkehr	Dr. Brenner Ingenieurgesellschaft mbH, Aalen	Verkehrstechnische Stellungnahme zum B-Plan Breitloh-West II in Wimsheim, Aalen, 16.08.2013







Gutachten
Nr.: STG_0019_08_12 (Rev. 2a)
auf Basis des Leitfadens KAS-18

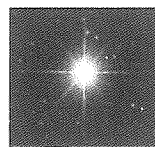
zur Ermittlung von Vorsorgeabständen entsprechend
§ 50 BImSchG,
für Areale im Bereich
der geplanten Anlage der
Fa. C. Hafner GmbH + Co. KG,
am Standort Wimsheim, Teilgebiet Breitloh 2.

Erstellt im Auftrag der Firma C. Hafner GmbH + Co. KG
durch
Dr. H. Spangenberger,
Gesellschaft für Anlagen- und Betriebssicherheit mbH.

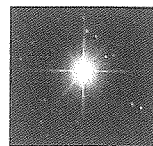
D-67098 Bad Dürkheim

Bad Dürkheim, Juli 2013

Az. STG_0019_08_12

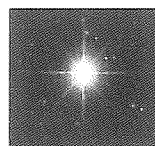


<u>Auftraggeber:</u>	C. Hafner GmbH + Co. KG, Pforzheim
<u>Gutachtennummer:</u>	STG_0019_08_12 (Rev. 2a)
<u>Auftrag vom:</u>	07.08.2012
<u>Auftragsgegenstand:</u>	Erstellung eines Gutachtens zur Ermittlung von Vorsorgeabständen entsprechend § 50 BImSchG für Areale im Bereich der geplanten Anlage des Betreibers C. Hafner GmbH + Co. KG, Pforzheim in Wimsheim, Teilgebiet Breitloh 2.
<u>Prüfungsgegenstand:</u>	Ermittlung und Bewertung von potenziellen Einwirkungsszenarien, entsprechend den Vorgaben des Leitfadens KAS-18 zur Ermittlung von Vorsorgeabständen.
<u>Anlagen:</u>	Anlagen zur Lagerung und Verwendung von druckverflüssigtem Schwefeldioxid sowie Chlor. Anlagen zur chemisch-physikalischen Trennung (Scheidung) von Edelmetallen mit der Lagerung und Handhabung von Hydrazin, Kaliumcyanid, Salpetersäure, Salzsäure und Silbernitrat.
<u>Betreiber:</u>	C. Hafner GmbH + Co. KG.
<u>Auftragnehmer:</u>	Dr. H. Spangenberg, Gesellschaft für Anlagen- und Betriebssicherheit mbH.
<u>Verantwortlicher Sachverständiger:</u>	Dipl. Phys. Dr. H. Spangenberg in Baden-Württemberg bekanntgegebener Sachverständiger nach §29a BImSchG.



Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	3
Abbildungsverzeichnis.....	4
Tabellenverzeichnis.....	6
Abkürzungsverzeichnis	7
0 Hinweis, Vorbemerkung und Kurzfassung des Prüfergebnisses.....	10
1 Aufgabenstellung	15
1.1 Auftragsgrundlage	15
1.2 Beschreibung der Teilaufgaben.....	15
1.3 Verwendete Informationen und Unterlagen.....	16
2 Durchführung der Begutachtung.....	17
2.1 Ablauf der Begutachtung	17
2.2 Umfang der Begutachtung	17
2.3 Gegenstand der Begutachtung.....	18
2.3.1 Örtliche Lage der Anlagen	18
2.3.2 Ausbreitungsrelevante Standortfaktoren	27
2.3.3 Beschreibung der Anlage und des Verfahrens	29
2.3.4 Relevante Stoffe zur Ermittlung der „Vorsorgeabstände“ nach KAS-18	32
3 Ergebnis der Einzelfallbetrachtung	34
3.1 Bauleitplanung und Störfallrecht.....	34
3.2 Anwendung des Leitfadens KAS-18.....	35
3.3 Analyse der Gefahrenursachen, welche zu Freisetzungsszenarien im Sinne von KAS-18 führen können.....	38
3.3.1 Gefahrenursachen bei der Handhabung von Chlor	38
3.3.2 Gefahrenursachen bei der Handhabung von Schwefeldioxid	39
3.4 Berechnung der Szenarien	40
3.4.1 Berechnung des Freisetzungspotenzials.....	40
3.4.2 Freisetzung von Chlor.....	49
3.4.3 Freisetzung von Schwefeldioxid	53
3.4.4 Bewertung der Szenarien	62
4 Zusammenfassung	66
Anhang	68
Anhang 1: Bilddokumentation des geplanten Anlagengeländes	69
Anhang 2: Stoffdaten.....	71



Anhang 3: Literatur.....	73
--------------------------	----

Abbildungsverzeichnis

Abb. 2.3-1: Örtliche Lage; das geplante Anlagengelände ist als rote Fläche schematisch dargestellt, der Ort des Gefahrstofflagers für SO ₂ ist mit einem gelben Stern gekennzeichnet, der Kreis besitzt einen Radius von 500 m [Bildquelle: Google].	19
Abb. 2.3-2: Örtliche Lage der Gebäude mit Wohnnutzung [Bildquelle: Gemeinde Wimsheim].	20
Abb. 2.3-3: Gebäude mit gewerblicher Nutzung [Bildquelle: Gemeinde Wimsheim].	20
Abb. 2.3-4: Auszug aus Entwurf des Flächennutzungsplans, Fortschreibung 2025 vom 01.09.2011 [Bildquelle: Gemeindeverwaltungsverband Heckengäu].	21
Abb. 2.3-5: Das rot umrandete Gebiet zeigt das Gelände der geplanten Anlage der Fa. C. Hafner GmbH + Co. KG [Bildquelle: agiplan].	22
Abb. 2.3-6: Vermasster Lageplan der geplanten Anlage der Fa. C. Hafner GmbH + Co. KG [Bildquelle: agiplan].	23
Abb. 2.3-7: Höhenlinienplan für das geplante Anlagengelände der Fa. C. Hafner GmbH + Co. KG, die Pfeile kennzeichnen die Richtung des Gefälles [Bildquelle: agiplan].	24
Abb. 2.3-8: Vermasster Lageplan der geplanten Anlage der Fa. C. Hafner GmbH + Co. KG mit Kennzeichnung der Lage des Gefahrstofflagers (rote Fläche) [Bildquelle: agiplan].	24
Abb. 2.3-9: Verteilung der Windgeschwindigkeiten [Quelle: Bericht TÜV SÜD, Schornsteinhöhen-berechnung und Immissionsprognose].....	25
Abb. 2.3-10: Verteilung der Windgeschwindigkeiten [Quelle: Bericht TÜV SÜD, Schornsteinhöhen-berechnung und Immissionsprognose].....	26
Abb. 2.3-11: Blockschema.	31
Abb. 2.3-12: Bild 1 aus Anhang 1 des Leitfadens KAS-18 [Quelle: Leitfaden KAS-18 der Kommission für Anlagensicherheit].....	33
Abb. 3.4-1: Konzentrationsverlauf innerhalb des Reaktionsraums bei einer Cl ₂ -Freisetzung.	49
Abb. 3.4-2: Quellmassenstrom ins Freie bei einer Cl ₂ -Freisetzung innerhalb des Reaktionsraums.	50
Abb. 3.4-3: Cl ₂ -Immissionskonzentration als Funktion des Aufpunktabstandes für eine Freisetzung mit 8-fachem Luftwechsel aus dem Reaktionsgebäude.	51



Abb. 3.4-4:	Cl ₂ -Immissionskonzentration als Funktion des Aufpunktabstandes für eine Freisetzung mit 1-fachem Luftwechsel aus dem Reaktionsgebäude.	52
Abb. 3.4-5:	Konzentrationsverlauf innerhalb des Lagerraums bei einer SO ₂ -Freisetzung.	54
Abb. 3.4-6:	Quellmassenstrom ins Freie bei einer SO ₂ -Freisetzung innerhalb des Lagerraums.	54
Abb. 3.4-7:	Immissionskonzentration als Funktion des Aufpunktabstandes bei einer SO ₂ -Freisetzung innerhalb des Lagerraums mit teilweise spontaner Verdampfung und Lachen-Verdampfung bzw. -Verdunstung.	55
Abb. 3.4-8:	Immissionskonzentration als Funktion des Aufpunktabstandes bei einer SO ₂ -Freisetzung innerhalb des Lagerraums mit teilweise spontaner Verdampfung und Lachen-Verdampfung bzw. -Verdunstung nach VDI-Richtlinie 3783, Blatt 2 für verschiedene Ausbreitungsgebiete.	56
Abb. 3.4-9:	Immissionskonzentration als Funktion des Aufpunktabstandes bei einer SO ₂ -Freisetzung innerhalb des Lagerraums mit teilweiser spontaner Verdampfung und Absaugung zu einem Wäscher mit 8-fachem Luftwechsel.	57
Abb. 3.4-10:	Immissionskonzentration als Funktion des Aufpunktabstandes bei einer SO ₂ -Freisetzung innerhalb des Lagerraums mit teilweiser spontaner Verdampfung und Absaugung zu einem Wäscher mit 8-fachem Luftwechsel nach VDI-Richtlinie 3783, Blatt 2 für verschiedene Ausbreitungsgebiete.	58
Abb. 3.4-11:	Immissionskonzentration als Funktion des Aufpunktabstandes bei einer SO ₂ -Freisetzung innerhalb des Lagerraums mit teilweiser spontaner Verdampfung und Absaugung zu einem Wäscher mit 20-fachem Luftwechsel.	59
Abb. 3.4-12:	Immissionskonzentration als Funktion des Aufpunktabstandes bei einer SO ₂ -Freisetzung innerhalb des Lagerraums mit teilweiser spontaner Verdampfung und Absaugung zu einem Wäscher mit 20-fachem Luftwechsel nach VDI-Richtlinie 3783, Blatt 2 für verschiedene Ausbreitungsgebiete.	59
Abb. 3.4-13:	Vergleich der drei Szenarien für die Freisetzung von SO ₂ für 3 m/s.	60
Abb. 3.4-14:	Vergleich der drei Szenarien für die Freisetzung von SO ₂ für 4 m/s.	61
Abb. 3.4-15:	Radien für das Szenarium ohne Abstellung der Raumabsaugung (190 m bei 3 m/s bzw. 150 m bei 4 m/s) für die Freisetzung von Cl ₂ (3 m/s roter Kreis, bzw. 4 m/s grüner Kreis). Der „Mindestradius“ von 100 m ist gelb dargestellt.	62

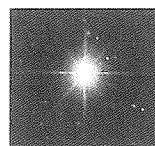


Abb. 3.4-16:	Vergrößerte Darstellung der Radien für das Szenarium ohne Abstimmung der Raumabsaugung (190 m bei 3 m/s bzw. 150 m bei 4 m/s) für die Freisetzung von Cl ₂ (3 m/s roter Kreis, bzw. 4 m/s grüner Kreis). Der „Mindestradius“ von 100 m ist gelb dargestellt.	63
Abb. 3.4-17:	Vergrößerte Darstellung der Radien für das Szenarium ohne Absaugung (180 m bei 3 m/s bzw. 150 m bei 4 m/s) für die Freisetzung von SO ₂ (3 m/s roter Kreis, bzw. 4 m/s grüner Kreis). Der „Mindestradius“ von 100 m ist gelb dargestellt.	64
Bild A1-1:	Blick nach Süden entlang der Maybachstraße.	69
Bild A1-2:	Blick nach Norden entlang der Maybachstraße.	69
Bild A1-3:	Blick nach Süden in Richtung der A 8 mit dem Lärmschutzwall und der Unterführung.	70
Bild A1-4:	Blick nach Norden mit einem der Gewerbeobjekte zwischen der Maybachstraße und dem geplanten Areal der C. Hafner GmbH + Co. KG.	70

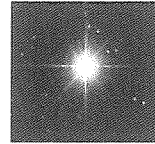
Tabellenverzeichnis

Tab. 2.3-1:	Ausbreitungsklassen nach Klug/Manier (VDI 3782, Blatt 1).	26
Tab. 3.3-1:	Freisetzungsszenarien für Chlor.	38
Tab. 3.3-2:	Freisetzungsszenarien für Schwefeldioxid.	40
Tab. A2-1:	Angaben zu sicherheitstechnischen Stoffkennndaten für Chlor.	71
Tab. A2-2:	Angaben zu sicherheitstechnischen Stoffkennndaten für Schwefeldioxid.	72
Tab. A2-3:	Zusammenstellung der IDLH-, ERPG- und AEGL-Werte in mg/m ³ sowie GI in bar/ppm für die relevanten Stoffe.	72



Abkürzungsverzeichnis

Achtungsabstände	Abstandsempfehlungen nach Kap. 3.1 Leitfaden KAS-18, bei dessen Unterschreitung der Planungsgrundsatz nach § 50 BImSchG „gefährdet sein kann“. Im Sinne des Leitfadens handelt es sich hierbei <u>nicht</u> um einen Schutzabstand, der nicht unterschritten werden darf.
AICHE	American Institute of Chemical Engineers
	„acute exposure guideline levels“
	AEGL-1 ist die luftgetragene Stoff-Konzentration, ab der die allgemeine Bevölkerung spürbares Unwohlsein erleiden kann. Luftgetragene Stoff-Konzentrationen unterhalb des AEGL-1-Wertes repräsentieren Expositionsschwellen, die leichte Geruchs-, Geschmacks- oder andere sensorische Reizungen hervorrufen können.
AEGL-Werte	AEGL-2 ist die luftgetragene Stoff-Konzentration, ab der die allgemeine Bevölkerung irreversible oder andere schwerwiegende langandauernde Schädigungen oder eingeschränkte Fluchtmöglichkeiten erleiden kann. Konzentrationen unterhalb des AEGL-2-Wertes aber oberhalb des AEGL-1-Wertes repräsentieren Expositionsschwellen, die spürbares Unwohlsein hervorrufen können.
	AEGL-3 ist die luftgetragene Stoff-Konzentration, ab der die allgemeine Bevölkerung lebensbedrohende Schädigungen oder Tod erleiden kann. Konzentrationen unterhalb des AEGL-3-Wertes aber oberhalb des AEGL-2-Wertes repräsentieren Expositionsschwellen, die irreversible oder andere schwerwiegende langandauernde Schädigungen oder eingeschränkte Fluchtmöglichkeiten hervorrufen können.
Auswirkungsszenarien	Szenarien wie Stofffreisetzung, Brände oder Explosionen, bei denen durch die toxische Wirkung der freigesetzten Stoffe, durch Wärmestrahlung oder Druckwellen Auswirkungen auf benachbarte Einrichtungen und oder Personen sowie die Umwelt eintreten können.
BImSchG	Bundes-Immissionsschutz-Gesetz
BImSchV	Verordnung zum Bundes-Immissionsschutz-Gesetz
BetrSichV	Betriebssicherheits-Verordnung
CCPS	Center for Chemical Process Safety
CPD	Committee for the Prevention of Disasters



CFD	Computational Flow Dynamics
CFX	Programm der Fa. ANSYS zur Berechnung von stationären und instationären Strömungsproblemen
CPR	Commissie Preventie en Rampen door gevaarlijke stoffen
DIN	Deutsches Institut für Normung
Einwirkungsrisiko	Beschreibt das Risiko, dass an einem Ort, an dem sich Personen aufhalten, ein bestimmter Personenschaden mit einer bestimmten Häufigkeit eintritt (z. B. 1 Toter in 10 Jahren).

„emergency response planning guideline“

ERPG-1: Schwelle zum spürbaren Unwohlsein:

Maximale luftgetragene Konzentration, bei der davon ausgegangen wird, dass unterhalb dieses Wertes beinahe sämtliche Personen bis zu einer Stunde exponiert werden könnten, ohne dass sie unter mehr als leichten, vorübergehend nachteiligen gesundheitlichen Auswirkungen leiden bzw. ohne dass sie einen unangenehmen Geruch wahrnehmen.

ERPG-2: Schwelle zu schwerwiegenden, andauernden, fluchtbehindernden Wirkungen:

ERPG-Werte

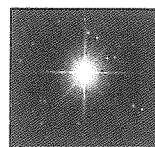
Maximale luftgetragene Konzentration, bei der davon ausgegangen wird, dass unterhalb dieses Wertes beinahe sämtliche Personen bis zu einer Stunde exponiert werden könnten, ohne dass sie unter irreversiblen oder sonstigen schwerwiegenden gesundheitlichen Auswirkungen leiden bzw. solche entwickeln, die die Fähigkeiten einer Person beeinträchtigen könnten, Schutzmaßnahmen zu ergreifen.

ERPG-3: Schwelle zur tödlichen Wirkung

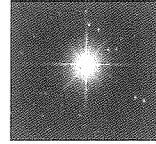
Maximale luftgetragene Konzentration, bei der davon ausgegangen wird, dass unterhalb dieses Wertes beinahe sämtliche Personen bis zu einer Stunde exponiert werden könnten, ohne dass sie unter lebensbedrohenden gesundheitlichen Auswirkungen leiden bzw. solche entwickeln.

Freisetzungsszenarien	Szenarien, die mit der Freisetzung von Gefahrstoffen aus medienführenden Systemen oder beim Brand von Gefahrstoffen eintreten können.
-----------------------	---

GefStoffV	Gefahrstoff-Verordnung
GHS	Globales harmonisiertes System („das neue Gefahrgutrecht“)
HAZOP	Hazard and Operability



IDLH	„immediately dangerous to life or health“: Der IDLH-Wert ist ein Referenzwert für die Maximalkonzentration eines Stoffes in der Luft, bei dem man, wenn man innerhalb von 30 Minuten flüchtet, keine schweren oder bleibenden Schäden davon trägt (http://www.cdc.gov/niosh/idlh/).
HID	Hazardous Installations Directorate
HSE	Health & Safety Executive
KAS	Kommission für Anlagensicherheit
kPa	„Kilopascal“
MAK	Maximale Arbeitsplatz-Konzentration
MAHB	Major Accident Hazards Bureau
NIST	National Institute of Standards and Technology
PAAG	P rognose, A uffinden, A bschätzen, G egenmaßnahmen
ppm	Part per million (mg pro kg)
PSA	Persönliche Schutzausrüstung
SIL	Safety Integrity Level nach EN 61508, EN 61511, DIN VDE 2180
SFK	Störfallkommission
SRA	Sicherheitsrelevantes Anlagenteil
SRB	Sicherheitsrelevanter Teil des Betriebsbereichs
StörfallV	12. Verordnung zum Bundes-Immissionsschutz-Gesetz, Störfall-Verordnung
TAA	Technischer Ausschuss Anlagensicherheit
TKW	Tankkesselwagen (steht auch für fahrbaren Tankcontainer)
TNO	Toegepast-Natuurwetenschappelijk Onderzoek
UBA	Umweltbundesamt
VDI	Verein Deutscher Ingenieure
Vol.-%	Volumenprozent



0 Hinweis, Vorbemerkung und Kurzfassung des Prüfergebnisses

Hinweis 1:

Bei den nach dem Leitfaden KAS-18 zu ermittelnden Abständen handelt es sich um „Achtungsabstände“, die bei Unterschreitung der Abstände aufzeigen, dass der Planungsgrundsatz nach § 50 BImSchG „gefährdet sein kann“. Die für die Raum- und Bauleitplanung zuständigen Stellen müssen in diesem Fall abwägen, welche Abstände „angemessen“ sind.

Im Sinne des Leitfadens KAS-18 handelt es sich bei den Achtungsabständen somit um Vorsorgeabstände und nicht um einen Schutzabstand, der nicht unterschritten werden darf.

Hinweis 2:

Die Kriterien zur Wahrung von Vorsorgeabständen nach dem Leitfaden KAS-18 sind nur anzuwenden auf Anlagen, welche unter die Pflichten der Störfall-Verordnung fallen. Dies kann zur Folge haben, dass Anlagen, welche die gleichen Stoffe handhaben, aber in unterschiedlichen Mengen vorhalten, nicht unter die Störfall-Verordnung fallen und daher nicht den Abstandskriterien nach KAS-18 unterliegen.

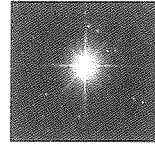
Vorbemerkung:

Zur Begrenzung von Unfallfolgen für Mensch und Umwelt aufgrund schwerer Unfälle mit gefährlichen Stoffen fordert Artikel 12 der Seveso-II-Richtlinie¹⁾, angemessene Abstände zwischen Betriebsbereichen und schutzbedürftigen Gebieten im Sinne der Richtlinie mit den Mitteln der Raum- und Flächenplanung langfristig sicherzustellen.

Die nationale Umsetzung erfolgt durch § 50 BImSchG. Gemäß § 50 BImSchG²⁾ sind die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen innerhalb eines Bebauungsgebiets einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen und von schweren Unfällen im Sinne des Artikels 3 Nr. 5 der Richtlinie 96/82/EG in Betriebsbereichen hervorgerufene Auswirkungen auf schutzbedürftige Gebiete, öffentlich genutzte Gebäude etc. so weit wie möglich vermieden werden.

¹⁾ Richtlinie 96/82 EG des Rates zur Beherrschung der Gefahren bei schweren Unfällen mit gefährlichen Stoffen vom 09.12.2006 (Seveso-II-Richtlinie), ABI EG Nr. L 10 vom 14.01.1997, S. 13, geändert durch RL 2003/105/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16.12.2003, ABI. EG Nr. L 345 vom 31.12.2003, S. 97.

²⁾ BImSchG in der Fassung vom 25.06.2005, BGBl. I S. 1865.



Das im Artikel 12, Satz 3 der Seveso-II-Richtlinie formulierte Abstandsgebot fordert, dass die Mitgliedstaaten dafür sorgen, dass „langfristig dem Erfordernis Rechnung getragen wird, dass zwischen den unter die Richtlinie fallenden Betrieben einerseits und

- Wohngebieten,
- öffentlich genutzten Gebäuden und Gebieten,
- wichtigen Verkehrswegen (so weit wie möglich),
- Freizeitgebieten und unter dem Gesichtspunkt des Naturschutzes besonders wertvollen bzw. besonders empfindlichen Gebieten andererseits

ein angemessener Abstand gewahrt bleibt und dass bei bestehenden Betrieben zusätzliche technische Maßnahmen nach Artikel 5 ergriffen werden, damit es zu keiner Zunahme der Gefährdung der Bevölkerung kommt“.

Nach KAS-18³⁾ zählen zu den Wohngebieten alle Wohn-, Dorf-, Mischgebiete, die dem dauerhaften Aufenthalt von Personen dienen. Hierzu gehören Schulen/Hochschulen, Kindergärten und Kindertagesstätten oder Kliniken aber auch Sondergebiete wie Campingplätze und Gebiete für großflächigen Einzelhandel, Messen.

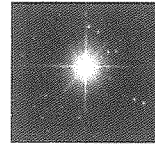
Unter die „öffentlich genutzten Gebäude“ fallen Anlagen für soziale, kirchliche, kulturelle, sportliche und gesundheitliche Zwecke sowie Anlagen mit Publikumsverkehr wie Einkaufszentren, Hotels, Parkanlagen sowie Verwaltungsgebäude.

Unter „wichtige Verkehrswege“ fallen z. B. Autobahnen, Hauptverkehrsstraßen sowie häufig frequentierte Bahntrassen.

Der Leitfaden KAS 18 sieht bei noch nicht realisierten Vorhaben auf bis dato nicht industriell genutzten Arealen („grüne Wiese“) eine standardisierte Ermittlung der Vorsorgeabstände entsprechend Bild 1 in Anhang 1 des Leitfadens vor.

Diese Vorsorgeabstände beziehen sich nur auf den Menschen bzw. dessen Leben und körperliche Unversehrtheit als zu schützende Rechtsgüter. Für andere nach § 50 BImSchG Satz 1 schutzbedürftige Gebiete, die z. B. der Flora-Fauna-Habitat Richtlinie (92/43/EWG), der Vogelschutzrichtlinie (79/409/EWG) oder nationalen Landschaftsschutzgebietsregelungen unterliegen, wie auch Gewässer, die unter die Gewässerrahmenrichtlinie (2000/60/EG) fallen, sind gesonderte Betrachtungen, insbesondere nach diesen Vorschriften vorzunehmen.

³⁾ Leitfaden KAS-18 der Kommission für Anlagensicherheit, 2. überarbeitete Fassung vom Nov. 2010.



Die Abstände, bezogen auf den geplanten Standort der C. Hafner GmbH + Co. KG zu den benachbarten Standorten, liegen für die gehandhabten Stoffe Chlor und Schwefeldioxid innerhalb der in Bild 1, Anhang 1, KAS-18 gegebenen Abstandsempfehlung. Bezogen auf Chlor sind dies 1.343 m (Abstandsklasse IV; 1.500 m) bzw. bezogen auf Schwefeldioxid 826 m (Abstandsklasse III; 900 m).

Für die anderen in den Anlagen der Fa. C. Hafner GmbH + Co. KG gehandhabten gefährlichen Stoffe werden im Leitfaden KAS-18 geringere Achtungsabstände angegeben.

Im vorliegenden Fall existieren die am neuen Standort geplanten Verfahrenseinrichtungen bereits an einem anderen Standort.

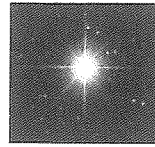
Für den neuen geplanten Standort ergeben sich bezüglich der eingesetzten Stoffe (Chlor, Hydrazin, Kaliumcyanid, Schwefeldioxid, Salpetersäure, Salzsäure und Silbernitratlösung sowie dem potenziell bei Abweichung vom bestimmungsgemäßen Betrieb entstehenden Stoff, Cyanwasserstoff) sowie dem bestimmungsgemäß entstehenden Abgas (nitrosen Gasen) gegenüber dem bestehenden Standort in Bezug auf die Kriterien des Leitfadens KAS-18 keine Veränderungen. Auch für die Verfahrensbedingungen (Druck, Temperatur) sowie die konstruktiven Merkmale (Werkstoffe der Rohrleitungen und Apparate, Rohrleitungsquerschnitte, Ausführung von Flanschen und Armaturen) ergeben sich keine Änderungen, die zu einer „negativen“ Veränderung⁴⁾ der für die Anwendung des Leitfadens KAS-18 relevanten Faktoren führen.

Somit können die am bestehenden Standort vorhandenen Randbedingungen, soweit es für die Anwendung des Leitfadens KAS-18 relevant ist, auch für den neuen Standort angewendet werden.

In diesem Fall sieht der Leitfaden KAS 18 für die im Rahmen der Bauleitplanung festzulegenden Mindestabstände zwischen einem Betriebsbereich und einer baurechtlichen Ausweisung von angrenzenden Gebieten eine Einzelfallprüfung i. S. des Kapitels 4, KAS-18 vor, wenn, wie im vorliegenden Fall, das geplante Vorhaben bekannt ist.

Hierbei können die anlagentechnischen Vorkehrungen unter Nutzung des Standes der Sicherheitstechnik berücksichtigt werden. Davon ausgehend müssen Mindestabstände festgelegt werden, die von anderen Anlagen bzw. Nutzungen einzuhalten sind.

⁴⁾ Wenn Änderungen erfolgen, dann betreffen diese ausschließlich eine sicherheitstechnische Optimierung der Anlagentechnik sowie ggf. ergänzende Maßnahmen und Einrichtungen zur Auswirkungsbegrenzung.



Kurzfassung des Prüfergebnisses:

Die Einzelfallbetrachtungen zu den bei der C. Hafner GmbH + Co. KG gehandhabten Stoffen zeigen, dass ein relevantes Auswirkungspotenzial nur von Chlor und Schwefeldioxid ausgehen kann.

Für die Handhabung von Chlor ist im Sinne des Leitfadens KAS-18 der „Abriss der DN 10 Schlauchverbindung an der Dosierstation durch äußere mechanische Einwirkung“ relevant. Über die Freisetzungsfläche von $78,54 \text{ mm}^2$ werden $1,756 \text{ kg/s}$ freigesetzt, die Druckgasflasche ist nach ca. 37 s vollständig entleert. Da die Dosierstation sich innerhalb des Anlagengebäudes befindet, findet die Cl_2 -Freisetzung zunächst innerhalb des Gebäudes statt und über die Raumluftabsaugung erfolgt die Freisetzung in Dachhöhe ins Freie. Bei dem geplanten betriebsmäßigen 8-fachen Luftwechsel wird der ERPG-2-Wert bei der vorherrschenden mittleren Windgeschwindigkeit von 4 m/s bis zu einer Entfernung von 190 m für eine Zeitdauer von weniger als 2 Minuten überschritten. Bei der vorherrschenden Windrichtung aus Südwest reicht der Bereich, bis zu dem der ERPG-2-Wert überschritten wird, bis zum Gewerbegebiet an der Maybachstraße.

Würde die Raumluftabsaugung bei Detektion einer Cl_2 -Freisetzung sicherheitsgerichtet abgeschaltet, dann ist von einem „natürlichen“ 1-fachen Luftwechsel auszugehen. Für diesen Fall wird der ERPG-2-Wert bei einer Windgeschwindigkeit von 3 m/s als auch bei der vorherrschenden Windgeschwindigkeit von 4 m/s nicht mehr überschritten. Aufgrund der kurzen Einwirkungszeit (Dosis) und der Tatsache, dass Personen innerhalb von Schutzobjekten (Gebäuden, Fahrzeugen) einer deutlich geringeren Dosis ausgesetzt sind, ist die Freisetzung von Chlor nicht bestimmend für die Festlegung eines Vorsorgeabstandes im Sinne des Leitfadens KAS-18.

Für die Handhabung von Schwefeldioxid ist im Sinne des Leitfadens KAS-18 der „Abriss der DN 10 Schlauchverbindung durch äußere mechanische Einwirkung an der Flüssigphasenleitung“ innerhalb des Lager- und Verdampfertraumes für SO_2 relevant. Über die Freisetzungsfläche von $78,54 \text{ mm}^2$ werden $1,072 \text{ kg/s}$ freigesetzt, das Fass ist nach ca. 933 s vollständig entleert.

Die dem Anhang 3 im Leitfaden KAS-18 entsprechende Berechnung mit Berücksichtigung einer Flashverdampfung mit nachfolgender Lachenverdampfung/ -verdunstung ergibt bei der vorherrschenden Windgeschwindigkeit von 4 m/s einen Vorsorgeabstand von 150 m , bis zu dem der ERPG-2-Wert überschritten wird.

Wenn als Maßnahme zur Auswirkungsminderung eine durch Gassensoren aktivierte Raumabsaugung mit Anbindung auf den vorgesehenen Wäscher erfolgt, dann würden sich die Auswirkungen überwiegend auf den Anlagenbereich der C. Hafner GmbH + Co. KG beschränken. Berechnungen mit einer 8- bzw. 20-fachen Absaugleistung zeigen, dass sich die Vorsorgeabstände bei der vorherrschenden Windgeschwindigkeit von 4 m/s , bis zu denen der ERPG-2-Wert überschritten wird, auf 90 m bzw. 70 m reduzieren. Da die VDI-Richtlinie 3783 Blatt 1 nur für Immissionsaufpunktstände von größer-gleich 100 m verifiziert ist, sollten allerdings Abstände kleiner 100 m nicht zur Anwendung kommen.

Diese ermittelten Abstände sind, je nach Realisierung der Maßnahmen zur Auswirkungsminderung, im Sinne des KAS-18 als Vorsorgeabstände zu Grunde zu legen. Hierbei ist allerdings zu beachten, dass die Detektion der Gasfreisetzung sowie die Ab- bzw. Anschaltung der Raumluftabsaugung



sicherheitsgerichtet im Sinne einer PLT-Schutzeinrichtung auszuführen, d. h. einer SIL-Klassifizierung nach DIN VDE 2180 zu unterziehen sind. Der SO₂-Wäscher wäre in diesem Fall eine Schutzeinrichtung im Sinne der StörfallV.

Bei Zugrundelegung des Vorsorgeabstandes für die vorherrschende Windgeschwindigkeit von 4 m/s von 150 m (bei Cl₂) bzw. 150 m (bei SO₂) ohne Maßnahmen zur Auswirkungsminimierung sind als Schutzobjekte im Sinne des KAS-18 die Kreisstraße K 4565 (Tiefenbronner-Straße) sowie östlich in Richtung der Maybachstraße ein bestehendes Gewerbeobjekt in die Betrachtung einzubeziehen.

Für die Kreisstraße gilt, dass aufgrund des Aufenthalts in Fahrzeugen grundsätzlich von einer geringeren Gefährdung (Dosis) auszugehen ist.

Die bestehenden Wohn- und Gewerbeobjekte nördlich und nordöstlich hinter der Kreisstraße K 4565 sind nicht betroffen.

Wenn die Maßnahmen zur Auswirkungsminimierung entsprechend den beschriebenen Randbedingungen umgesetzt werden, kann der Vorsorgeabstand im Sinne des Leitfadens KAS-18 auf minimal 100 m, bezogen auf den SO₂-Lageraum bzw. die Abluftführung aus der „Scheiderer“ reduziert werden.

In diesem Fall bleiben die Auswirkungen mit Ausnahme eines Teils der Grünfläche in Richtung der Kreisstraße K 4565 auf das Gelände der Fa. C. Hafner GmbH + Co. KG begrenzt. Einschränkungen im Sinne des § 50 BImSchG resultieren nicht.

Dr. Helmut Spangenberg,
Gesellschaft für Anlagen- und Betriebssicherheit mbH
Bad Dürkheim, 15. Juli 2013

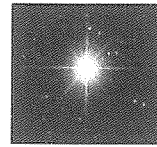
Dr. H. Spangenberg,	
Gesellschaft für Anlagen	
und Betriebssicherheit mbH	
Dr. rer. nat., Dipl. Phys., Dipl. Ing. (FH)	
Helmut A. Spangenberg	
Sachverständiger nach §29a BImSchG	
D-67098 Bad Dürkheim	
Bürgermeister-Gropp-Straße 26	
Geschäftsführer Dr. Helmut A. Spangenberg	Sicherheitsmanagement
Amtsgericht Ludwigshafen/Rhein HRB 61349	
Tel. 06322 948 904 Fax: 06322 948 929	Risikoanalysen
Mobil: 0176 61 24 56 04	
www.dr-spangenberg.de	Umweltschutz
Mail: info@dr-spangenberg.de	

Dr. H. Spangenberg

In Baden-Württemberg bekanntgegebener Sachverständiger nach §29a BImSchG

Erklärung:

Das vorliegende Gutachten wurde eigenverantwortlich und frei von Vorgaben oder Einschränkungen erstellt.



1 Aufgabenstellung

Das Sachverständigenunternehmen, Dr. H. Spangenberg, Gesellschaft für Anlagen- und Betriebssicherheit mbH wurde von der Firma C. Hafner GmbH + Co. KG, Pforzheim beauftragt, ein sicherheitstechnisches **Gutachten nach §29a BImSchG** zur Analyse und Bewertung von potenziellen Einwirkungsszenarien auf Areale im Bereich Wimsheim, Teilgebiet Breitloh 2, ausgehend von der geplanten Anlage des Betreibers C. Hafner GmbH + Co. KG, Pforzheim, zu erstellen. Ziel ist es, Vorsorgeabstände im Sinne des § 50 BImSchG zu ermitteln.

Maßgeblich für die Vorgehensweise und die Beurteilung sind die Methoden und Randbedingungen, wie sie im Leitfaden KAS-18 der Kommission für Anlagensicherheit (2. überarbeitete Fassung, verabschiedet im November 2010) dokumentiert sind.

1.1 Auftragsgrundlage

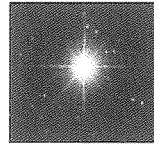
Die Erstellung des Gutachtens erfolgt auf der Grundlage der Angaben, welche von der Fa. C. Hafner GmbH + Co. KG zu den gehandhabten Stoffen, Stoffmengen und Verfahrensbedingungen zur Verfügung gestellt wurden sowie auf den Vorgaben im Leitfaden KAS-18 der Kommission für Anlagensicherheit.

1.2 Beschreibung der Teilaufgaben

Die folgenden Teilaufgaben wurden durch den Auftraggeber beauftragt:

Das Angebot beinhaltet die folgenden Positionen:

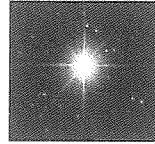
1. Vor-Ort-Termin zur Ermittlung der lokalen Ausbreitungsbedingungen, der Bebauung und der Lage von Schutzobjekten.
2. Durchführung einer Einzelfallbetrachtung für die Stoffe Chlor und Schwefeldioxid zur Ermittlung der maßgeblichen Vorsorgeabstände auf der Grundlage des Leitfadens der Kommission für Anlagensicherheit (KAS-18) unter Berücksichtigung der ausbreitungsrelevanten Standortbedingungen (Topographie, Wetter).
3. Erstellung eines Gutachtens.



1.3 Verwendete Informationen und Unterlagen

Das vorliegende Gutachten bezieht sich auf die folgenden Informationen und Unterlagen, die vom Auftraggeber Firma C. Hafner GmbH + Co. KG, Pforzheim zur Verfügung gestellt wurden:

- Angaben zu den eingesetzten Stoffen nach Anhang I der StörfallV (Art und Menge).
- Verfahrensfließbild zu Lagerung und Bereitstellung von Schwefeldioxid in der bestehenden Anlage.
- Lagepläne der geplanten Anlage:
 - Gebietsbriefe des Gemeindeverwaltungsverbandes Heckengäu zur Fortschreibung des Flächennutzungsplans 2025 in den Gebieten „Erweiterung Breitloh-West“.
 - Bebauungsplan Breitloh-West
 - CHN Lageplan Wimsheim, Plan-Nr. 1.100, Vorabzug Stand 13.08.2012.
 - Grundstücksplan mit Lage der geplanten Gebäude und des vorgesehenen Standorts des Gefahrstofflagers.
 - Höhenlinienplan, Lageplan M 1:500, Stand 10.08.2012.
 - Luftbild vom Standort Breitloh West mit eingezeichneter Lage des geplanten Grundstücks sowie der Lage der benachbarten Gebäude.
 - Luftbild vom Standort Breitloh West mit eingezeichneter Lage der benachbarten Gebäude mit gewerblicher Nutzung, Stand 11.08.2012.
 - Luftbild vom Standort Breitloh West mit eingezeichneter Lage der benachbarten Gebäude für Wohnnutzung, Stand 11.08.2012.
 -
- Planungskonzept der Fa. „agiplan“ mit Darstellung des geplanten Anlagenlayouts auf dem vorgesehenen Grundstück im Gebiet Breitloh 2.
- Windrichtungs- und Windgeschwindigkeitsverteilung für Station ID: 98210 für die Zeit 01.01.2008-00:00 Uhr bis 31.12.2009-23:00 Uhr.
- Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeiten und der Ausbreitungsklassen (Auszug aus der Schornsteinhöhenberechnung des TÜV SÜD).
- Windrose, welche für den Standort Wimsheim repräsentativ ist (Auszug aus der Schornsteinhöhenberechnung des TÜV SÜD).



2 Durchführung der Begutachtung

2.1 Ablauf der Begutachtung

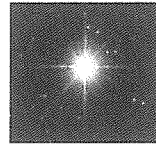
Auf der Grundlage der zur Verfügung gestellten Unterlagen (siehe Kap. 1.4) sowie einer detaillierten Begehung der bestehenden Anlagen in der Esslinger Straße 13-17 und einer Besichtigung des geplanten Anlagenareals im Gebiet Wimsheim wurden ausgehend von der Art und Menge der gehandhabten Stoffe sowie der verfahrenstechnischen Randbedingungen (Druck, Temperatur) die folgenden Fragestellungen untersucht:

- Welche Freisetzungsarten sind potenziell möglich?
- Welche Freisetzungsorte sind zu betrachten?
- Welches Freisetzungspotenzial (Stoffmenge pro Zeiteinheit und Freisetzungsdauer) sind bei den einzelnen Szenarien zugrunde zu legen?
- Welche Auswirkungsradien werden unter Beachtung der Vorgaben im Leitfaden KAS-18 für die einzelnen Szenarien erreicht?
- Welche Auswirkungen sind im Rahmen der Bauleitplanung sowie im Rahmen des Antragsverfahrens nach BImSchG beim geplanten Anlagenareal der Fa. C. Hafner GmbH + Co. KG in Bezug auf die angrenzenden Gebiete zu berücksichtigen?

2.2 Umfang der Begutachtung

Der Umfang der Begutachtung ist vorgegeben durch die sicherheitstechnische Bewertung

- der Anlagen zur Lagerung von druckverflüssigtem Chlor und Schwefeldioxid,
- der Anlagen zur Handhabung von druckverflüssigtem Chlor und Schwefeldioxid sowie gasförmigem Chlor und Schwefeldioxid in Rohrleitungen und Reaktionsgefäßen,
- der Anlagen zur Lagerung von Hydrazin (in Kanistern), Kaliumcyanid (in Gebinden), Silbernitratlösung, Salpetersäure, Salzsäure, Natronlauge in Lagertanks bzw. IBCs,
- der Anlagen zur Handhabung von Hydrazin (in Kanistern), Kaliumcyanid (in Gebinden), Silbernitrit, Salpetersäure, Salzsäure in Rohrleitungen und Reaktionsgefäßen,
- der Anlagen zur Abtrennung und Rückhaltung von nitrosen Gasen sowie
- der örtlichen Lage der geplanten Anlage unter Einbeziehung der topologischen und meteorologischen Randbedingungen am geplanten Standort.



2.3 Gegenstand der Begutachtung

Der Gegenstand der Begutachtung sind die Lageranlagen und verfahrenstechnischen Einrichtungen zur Handhabung der Gefahrstoffe

- druckverflüssigtes Chlor in gefahrgutrechtlich zugelassenen Druckgasflaschen,
- druckverflüssigtes Schwefeldioxid in gefahrgutrechtlich zugelassenen Druckgasfässern,
- gasförmiges Schwefeldioxid in durchgängig verschweißten Rohrleitungen mit elektr. Begleitbeheizung,
- Hydrazin (in Kanistern),
- Kaliumcyanid (in Gebinden),
- Silbernitrat in IBCs,
- Salpetersäure in Lagertanks und PP-Rohrleitungen,
- Salzsäure in Lagertanks und PP-Rohrleitungen,
- Natronlauge in IBCs und PP-Rohrleitungen.

Weiterhin gehören zum Gegenstand der Begutachtung die Anlagenteile zur Abtrennung und Zurückhaltung von nitrosen Gasen.

2.3.1 Örtliche Lage der Anlagen

Die potenziellen Freisetzungsorte werden sich auf dem geplanten Betriebsgelände der C. Hafner GmbH + Co. KG in der Ortslage Wimsheim, Teilgebiet Breitloh 2 befinden.

Die örtliche Lage ist definiert durch die folgenden angrenzenden Straßen und Einrichtungen:

- In nördlicher und nordwestlicher Richtung grenzt das geplante Betriebsgelände an die Kreisstraße K 4565 (Tiefenbronner-Straße).
- In östlicher Richtung befindet sich ein Gewerbegebiet mit der Maybachstraße als Durchgangsstraße. Dahinter verläuft die Landstraße L 1175, die Wimsheimerstraße, hinter der die Wohnbebauung der Gemeinde Wimsheim beginnt.
- In südlicher Richtung grenzt das geplante Betriebsgelände an die Autobahn A8.
- In westlicher Richtung verläuft die Kreisstraße K 4565.

Die folgende Abbildung zeigt eine Aufnahme aus „Google-Map“. Die Lage der geplanten Anlage ist schematisch eingezeichnet. Weiteres Bildmaterial ist in Anhang 1 enthalten.

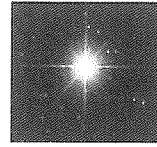


Abb. 2.3-1: Örtliche Lage; das geplante Anlagengelände ist als rote Fläche schematisch dargestellt, der Ort des Gefahrstofflagers für SO₂ ist mit einem gelben Stern gekennzeichnet, der Kreis besitzt einen Radius von 500 m [Bildquelle: Google].

Der 500 m Kreis zeigt, dass die Vorsorgeabstände ohne Detailkenntnis nach dem Leitfaden KAS-18 für Chlor (1.343 m) und für SO₂ (826 m) einen weiten Abschnitt der Autobahn A8 überdecken und wesentliche Teile der Gemeinde Wimsheim.

Die folgenden Abbildungen zeigen den Bereich Breitloh West 2, einmal mit den für Wohnzwecke genutzten Gebäuden (grüne Flächen) und einmal mit den gewerblich genutzten Gebäuden (rote Flächen).

Aus den Lageplänen lassen sich die folgenden Minimalabstände ermitteln:

- Abstand Gefahrstofflager zur BAB A 8: 176 m
- Abstand Gefahrstofflager zur K 4565: 144 m
- Abstand Gefahrstofflager zur Maybachstraße: 160 m
- Abstand Gefahrstofflager zum 1. Gewerbeobjekt: 160 m
- Abstand Gefahrstofflager zum 1. Wohngebäude : 304 m

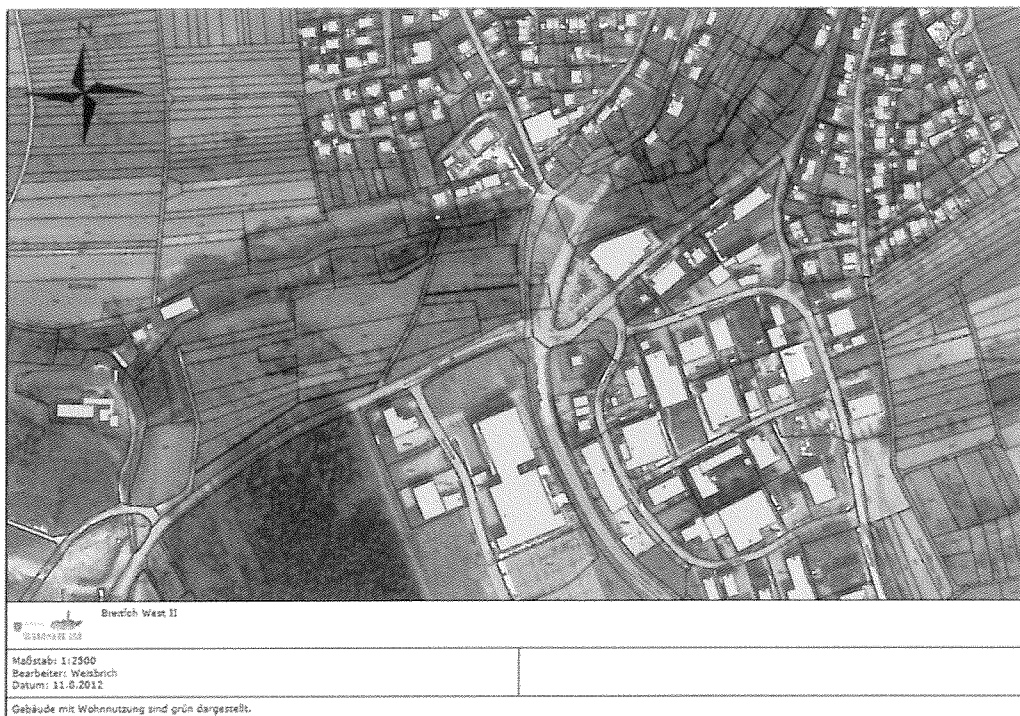
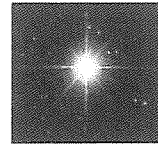


Abb. 2.3-2: Örtliche Lage der Gebäude mit Wohnnutzung [Bildquelle: Gemeinde Wimsheim].

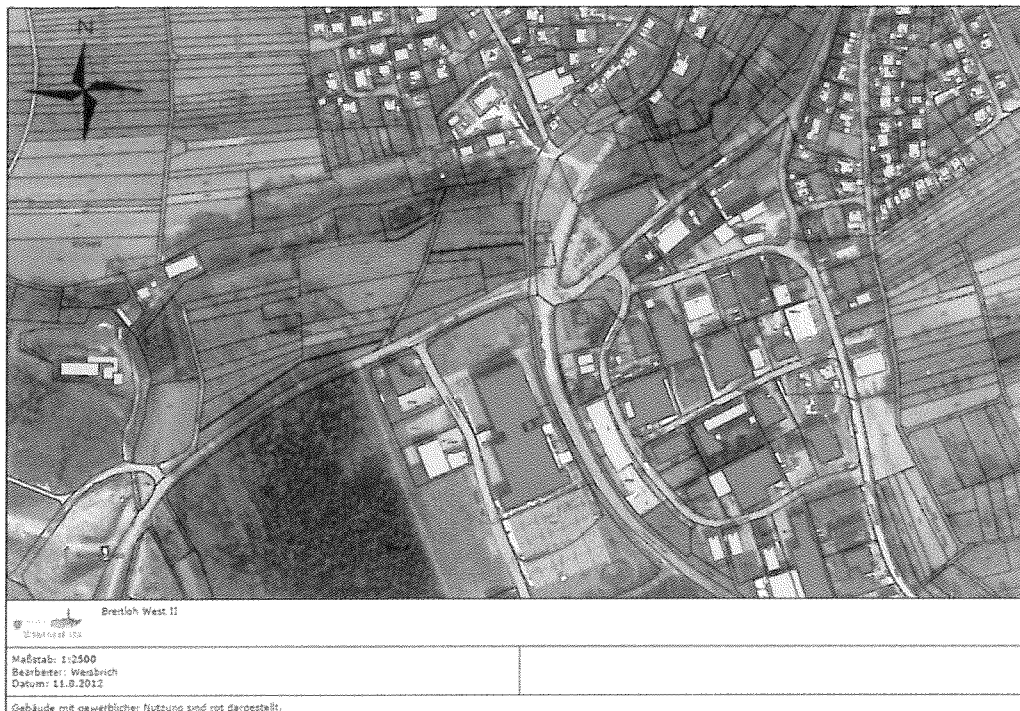
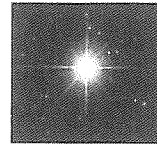


Abb. 2.3-3: Gebäude mit gewerblicher Nutzung [Bildquelle: Gemeinde Wimsheim].



Die Wohnbebauung ist als schutzwürdiges Objekt im Sinne des § 50 Satz 1 BImSchG einzustufen.

Die benachbarten Gewerbeobjekte stellen nach dem derzeitigen Bestand keine Objekte mit einem hohen Anteil an „öffentlicher“ Nutzung dar und sind daher nach Auffassung des Gutachters nicht als vorrangige Schutzobjekte einzustufen. Gleiches gilt für die als Zufahrtsstraße zum Gewerbegebiet genutzte Maybachstraße.

Bei der Kreisstraße K 4565 hängt die Bewertung von der Einstufung der Straße ab. Wenn die K 4565 als Straße mit übergeordneter Bedeutung eingestuft ist, dann wäre die K 4565 im Sinne des § 50 Satz 1 BImSchG als „wichtiger Verkehrsweg“ als „schutzwürdiges Objekt“ einzustufen. Im anderen Fall liegt kein vorrangiges Schutzobjekt vor.

Die Autobahn A 8 hingegen ist im Sinne des § 50 Satz 1 BImSchG als „wichtiger Verkehrsweg“ und somit als „schutzwürdiges Gebiet“ einzustufen. Allerdings gelten hier andere Beurteilungskriterien, da nicht von einem dauerhaften Aufenthalt von Individuen ausgegangen wird und die Einwirkungsdauer (Dosis) deutlich geringer ist als im Falle einer Wohnbebauung.

Das „Schützenhaus“ ist als öffentlich genutztes Objekt einzustufen. Dieses liegt allerdings, wie die Berechnungen zeigen, außerhalb des Vorsorgebereichs und ist daher für die Bauleitplanung nicht maßgeblich.

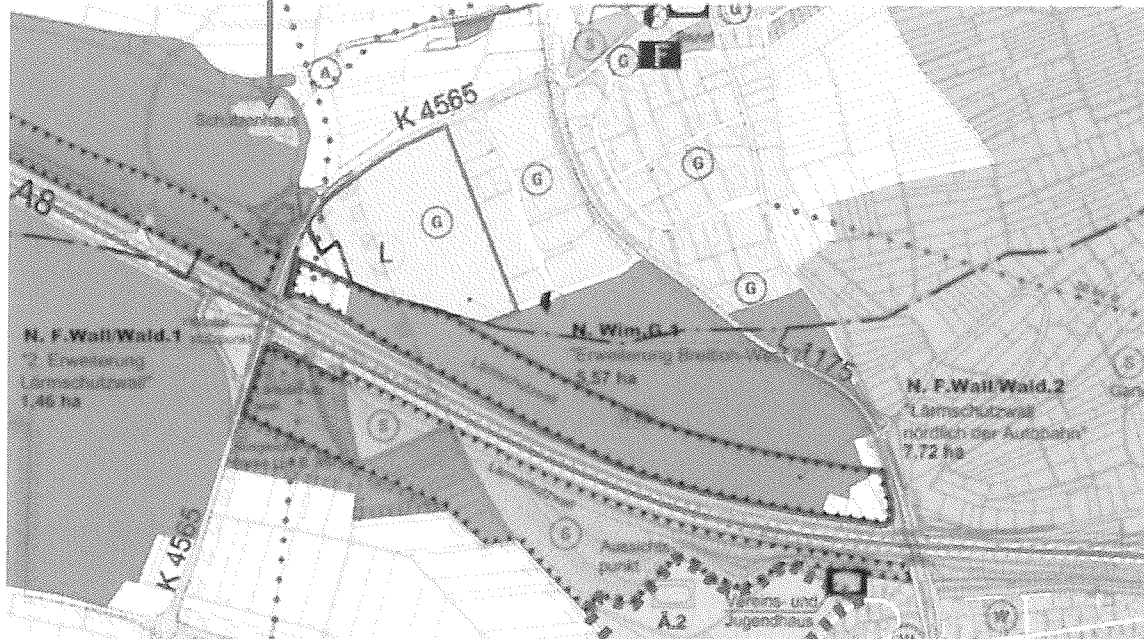


Abb. 2.3-4: Auszug aus Entwurf des Flächennutzungsplans, Fortschreibung 2025 vom 01.09.2011
[Bildquelle: Gemeindeverwaltungsverband Heckengäu].

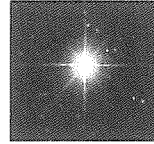


Abb. 2.3-5: Das rot umrandete Gebiet zeigt das Gelände der geplanten Anlage der Fa. C. Hafner GmbH + Co. KG [Bildquelle: agiplan].

Gutachten Nr. STG_0019_08_12 (Rev. 2a)
zur Ermittlung von Vorsorgeabständen entsprechend § 50 BImSchG
für Areale im Bereich der geplanten Anlage
der Fa. C. Hafner GmbH + Co. KG in Wimsheim, Gebiet Breitloh 2

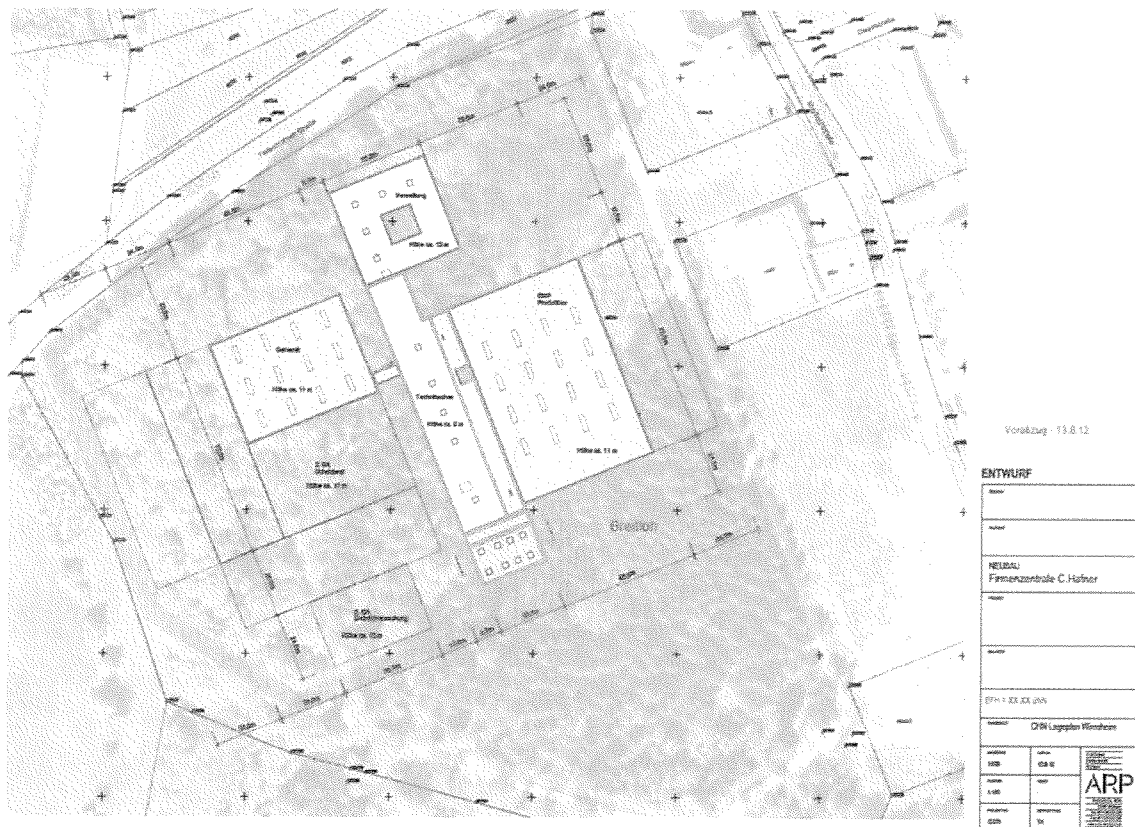


Abb. 2.3-6: Vermasster Lageplan der geplanten Anlage der Fa. C. Hafner GmbH + Co. KG [Bildquelle: agiplan].

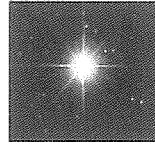


Abb. 2.3-7: Höhenlinienplan für das geplante Anlagengelände der Fa. C. Hafner GmbH + Co. KG, die Pfeile kennzeichnen die Richtung des Gefälles [Bildquelle: agiplan].



Abb. 2.3-8: Vermasster Lageplan der geplanten Anlage der Fa. C. Hafner GmbH + Co. KG mit Kennzeichnung der Lage des Gefahrstofflagers (rote Fläche) [Bildquelle: agiplan].

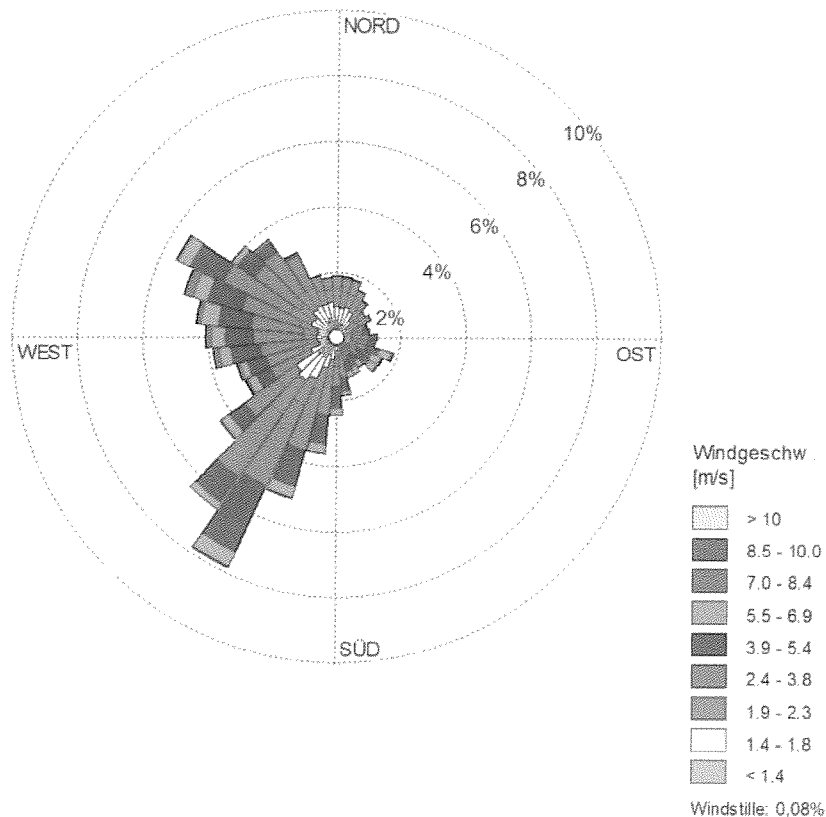
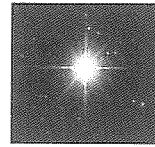


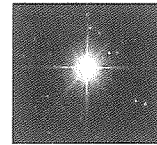
Abb. 2.3-9: Verteilung der Windgeschwindigkeiten [Quelle: Bericht TÜV SÜD, Schornsteinhöhenberechnung und Immissionsprognose].

Für den Standort der geplanten Anlage ist keine Windmessung vorhanden. Daher wurde nach dem Bericht des TÜV-SÜD⁵⁾ durch die Fa. Argusoft GmbH eine Übertragbarkeitsprüfung von Wetterdaten vom Messort auf den geplanten Anlagenstandort durchgeführt. Die TALDAP⁶⁾ kommt zu der Schlussfolgerung, dass die Daten der Wetterstation Bad Wildbad-Sommerberg (MM 98210) aus dem Jahr 2008 repräsentativ für den Standort Wimsdorf sind.

Die Windrichtungsverteilung zeigt eine deutliche Süd-West Ausrichtung. Das primäre Maximum liegt bei Südwest bis West, ein sekundäres Maximum liegt bei Nord-West (siehe Abbildung oben).

⁵⁾ Bericht Nr. U12-1-251REV01 vom 25.08.2012TÜV, erstellt von der ArguSoft GmbH & Co. KG im Auftrag des TÜV SÜD Industrie Service GmbH.

⁶⁾ TALDAP = TA Luft konforme Datenprüfung auf Übertragbarkeit von meteorologischen Daten vom Messort auf den Anlagenstandort



Aus der Häufigkeitsverteilung der Windrichtung und Windgeschwindigkeit (siehe Abb. 2.3-9) wird deutlich, dass der Mittelwert aus den Geschwindigkeitsgruppen 1,9 bis 2,3, 2,4 bis 3,8 und 3,9 bis 5,4 m/s bei ca. 4 m/s liegt.

Die verschiedenen atmosphärischen Wettersituationen werden nach der TA Luft in sechs Ausbreitungsklassen eingeteilt:

Ausbreitungsklassen Nach Klug/Manier	Thermische Schichtung	In der Regel auftretend bei
I	sehr stabil	Nacht, windschwach, wenig Bewölkung
II	stabil	Nacht, windschwach, bedeckt
III/1	indifferent stabil	Tag und Nacht, höhere Windgeschwindigkeiten
III/2	indifferent labil	Tag, mittlere Windgeschwindigkeiten, bedeckt
IV	labil	Tag, windschwach, wenig Bewölkung
V	sehr labil	Tagen in den Sommermonaten, wolkenarm oder windschwach, nur um die Mittagszeit

Tab. 2.3-1: Ausbreitungsklassen nach Klug/Manier (VDI 3782, Blatt 1).

In der folgenden Abbildung ist die Verteilung der Ausbreitungsklassen und Windgeschwindigkeiten dargestellt. Die häufigste Ausbreitungsklasse ist die Klasse III/1 (neutral), die stabilen Ausbreitungsklassen I und II liegen jeweils um die 10 % der Jahresstunden.

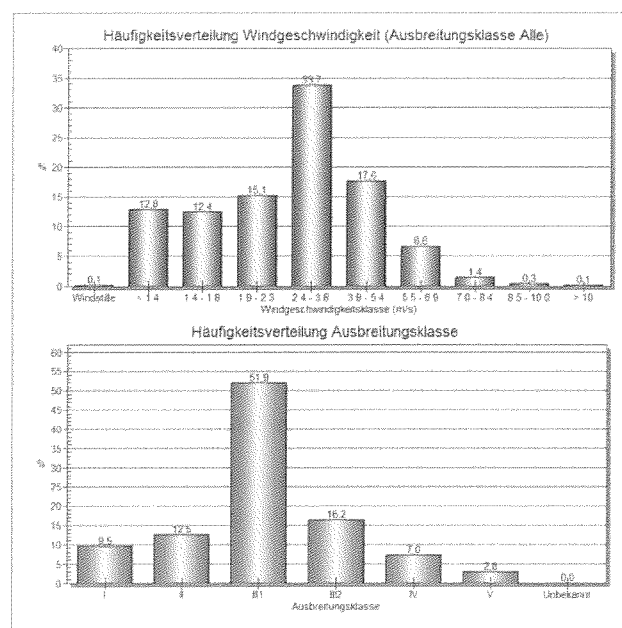
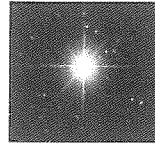


Abb. 2.3-10: Verteilung der Windgeschwindigkeiten [Quelle: Bericht TÜV SÜD, Schornsteinhöhenberechnung und Immissionsprognose].



2.3.2 Ausbreitungsrelevante Standortfaktoren

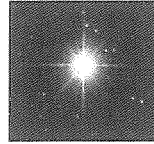
Zu den ausbreitungsrelevanten Standortfaktoren gehören alle lokalen Randbedingungen, welche das Ausbreitungsverhalten von freigesetzten Gefahrstoffen begünstigen oder behindern.

Faktoren, welche das Ausbreitungsverhalten begünstigen, d. h. zu größeren Einwirkungsradien führen, sind:

- Freisetzung auf freiem Gelände außerhalb von geschlossenen Produktions- oder Lagerräumen,
- unbebautes ebenes Gelände,
- strömungstechnisch „glattes“ Terrain,
- in Richtung von Schutzobjekten abfallendes Gelände, welches die Ausbreitung von gasförmigen Emissionen, die schwerer als Luft sind („Schwergasausbreitung“), begünstigen,
- Gebäude- oder Geländestrukturen, welche für die Ausbreitung von gasförmigen Schadstoffen „wie ein Windkanal“ wirken,
- häufig anzutreffende Wettersituationen, welche
 - zu Inversionswetterlagen führen,
 - häufige Schwachwindphasen, die zu hohen Immissionskonzentrationen führen,
 - Windrichtungen, die die Ausbreitung von Schadgasen in Richtung zu Schutzobjekten begünstigen.

Dementsprechend sind Faktoren, welche das Ausbreitungsverhalten behindern, d. h. zu geringeren Einwirkungsradien führen:

- Freisetzung innerhalb geschlossener Gebäude,
- bebautes Gelände,
- strömungstechnisch „raues“ Terrain,
- in Richtung von Schutzobjekten ansteigendes Gelände, welches die Ausbreitung von gasförmigen Emissionen, die schwerer als Luft sind, behindert,
- Gebäude- oder Geländestrukturen, welche für die Ausbreitung von gasförmigen Schadstoffen „als Barriere“ oder „Senken“ wirken,
- häufig anzutreffende Wettersituationen, welche
 - keine Inversionswetterlagen beinhalten sowie
 - Windgeschwindigkeiten, die zu geringeren Immissionskonzentrationen bzw. bei kurzzeitigen Emissionen zu geringen Dosiswerten führen sowie
 - Windrichtungen, die die Ausbreitung von Schadgasen von Schutzobjekten wegführen.

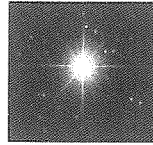


Im vorliegenden Fall überwiegen die Faktoren, welche das Ausbreitungsverhalten behindern:

- Die potenziellen Freisetzungsorte befinden sich innerhalb des geplanten Anlagengebäudes und können erst nach Durchmischung innerhalb der Lager- und Produktionsräume über den Luftwechsel (natürlicher Luftwechsel oder Raumabsaugung) ins Freie gelangen.
- Das Gelände ist in Richtung Süden durch die Autobahn A 8 durch eine ca. 10 m hohe Böschung mit Lärmschutzwall abgegrenzt (siehe Bild in Anhang 1). Geländeböschungen, Wälle sowie allgemein strömungstechnisch raue Objekte begünstigen die Turbulenzbildung. Eine höhere Turbulenz bedeutet stärkere Durchmischung und damit geringere Konzentrationen. Grundsätzlich könnten 3D-Strömungsberechnungen durchgeführt werden, die den Einfluss der lokalen Geländestruktur zur Modellierung des Windfeldes berücksichtigen. Allerdings fallen solche 3D-Strömungsmodellierungen nicht in die Systematik des Leifadens KAS-18. Im vorliegenden Fall würde dies zu einer weiteren Reduzierung des Achtungsabstandes führen, die im vorliegenden Fall nicht erforderlich ist.
- Durch die Böschungen im Süden kann von einer strömungstechnisch „rauen“ Umgebung und von einer mittleren Bebauungshöhe von ca. 10 m (Richtung Süden) ausgegangen werden.
- Die Kreisstraße 4565 steigt in Richtung der Unterführung unter der Autobahn an und behindert durch den Geländeanstieg eine Schwergasausbreitung.
- Hinter der K 4565 in Richtung Westen steigt das Gelände ebenfalls an.

Faktoren, welche die Ausbreitung begünstigen, sind:

- Die Hauptwindrichtung zeigt in Richtung der Ortsgemeinde Wimsheim (Richtung Nordost).
- Die sekundäre Windrichtung (Richtung Ost) weist in Richtung des angrenzenden Gewerbegebiets.
- Das Gelände fällt in Richtung der Gemeinde Wimsheim sowie in Richtung des Gewerbegebiets ab.



2.3.3 Beschreibung der Anlage und des Verfahrens

Handhabung von Chlor:

Chlor wird in Druckgasflaschen in LKWs angeliefert. Die Druckgasflaschen sind gefahrgutrechtlich zugelassen. Der Transport vom LKW zum Chlorlager erfolgt mittels Gabelstapler. Hierzu sind die Druckgasflaschen in Gitterboxen gesichert. Das Flaschenventil ist mit einer Ventilschutzhaube gegen äußere Einwirkungen geschützt.

Die Lagerung der Chlorgasflaschen erfolgt im Lagerraum der Schwefeldioxidbehälter. Es werden ca. 14 Gasflaschen à 5 kg gehandhabt, davon 50 % im Lager und 50 % sind in der Produktion an den Dosierstationen angeschlossen.

Vom Lagerraum erfolgt der Transport der Flaschen zu den Chlorgas-Dosierstationen. Der Anschluss und die Dosierung erfolgt über die Flaschenarmatur, ein Handventil sowie Magnetventile in den Dosierleitungen (DN 10).

Der Luftwechsel im Raum der Dosierstationen wird durch eine technische Be- und Entlüftung (8-fach) sichergestellt. Die Entlüftung erfolgt über Dach in ca. 13 m Höhe.

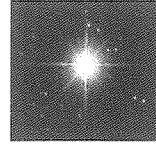
Die Reaktionsapparate sind über eine Absaugung mit den Gaswäschern verbunden.

Handhabung von Schwefeldioxid:

Die Anlieferung von Schwefeldioxid erfolgt mittels LKWs in gefahrgutrechtlich zugelassenen Stahlfässern. Die Druckgasfässer werden vom LKW mittels Gabelstapler in einer speziellen Transportpalette entladen und in das Lager verbracht. Im Lagerraum befindet sich auch die Anschlussstelle für die SO₂-Verdampferanlage. Daher erfolgt nach der Anlieferung der SO₂-Fässer kein weiterer Transport auf dem Anlagengelände.

In der bestehenden Anlage werden derzeit maximal 2 Druckgasfässer gelagert, ein Fass als Vorrat und ein Fass ist an die Verdampferstation angeschlossen.

Das flüssige SO₂ wird aus dem angeschlossenen Druckgasfass über eine direkt am Fass installierte Handanschluss-Absperrarmatur über einen flexiblen Entnahmeschlauch (DN 10) über einen Sicherheitsdruckbegrenzer und ein Drosselventil dem SO₂-Flüssigverdampfer zugeführt. Die Rohrleitungen (DN 20) vor und nach dem SO₂-Verdampfer sind jeweils mit einem Sicherheitsventil abgesichert. Die Druckentlastungsleitung der Sicherheitsventile ist ab dem Anschlussflansch der Sicherheitsventil-Sammelleitung als durchgängig geschweißte Rohrleitung ausgeführt. Die Entlastung erfolgt in den Natronlaugewäscher.



Das gasförmige SO_2 wird über drei Handabsperrarmaturen den Reaktoren zugeführt. Die begleitbeheizte Leitung für gasförmiges SO_2 ist ab dem letzten Flansch im Lager- und Verdampferraum bis zu den Dosierstationen an den Reaktoren durchgängig geschweißt. Der Rohrleitungsquerschnitt beträgt DN 25.

Die Verdampfungsleistung wird für die bestehende Anlage mit 40 kg/h angegeben. Die Dosierung erfolgt über Handabsperrarmaturen und Dosier-Magnetventile.

Der Luftwechsel im Raum der Dosierstationen wird durch eine technische Be- und Entlüftung (2-fach) sichergestellt. Die Entlüftung erfolgt über Dach in ca. 20 m Höhe.

Die Reaktionsapparate sind über eine Absaugung mit den Gaswäschern verbunden.

Bezugspunkt für die Freisetzung von SO_2 ist der Lager- und Verdampferraum für SO_2 . An diesem Bezugspunkt wird SO_2 unter Druck verflüssigt gehandhabt. Daher geht von diesem Ort das höchste Freisetzungspotenzial aus. An allen anderen Orten, an denen SO_2 gehandhabt wird, erfolgt die Handhabung als gasförmiger Stoff mit einem entsprechend geringeren Freisetzungspotenzial. Entsprechende Szenarien wurden für diese Handhabungsorte untersucht (siehe Tab. 3.3.-2 im Kap. 3.3.1). Die dort angegebenen Freisetzungsmassenströme zeigen, dass diese Szenarien für die Ermittlung der Achtungsabstände nicht relevant sind.

Handhabung von KCN:

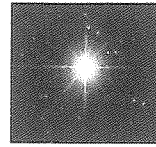
Kaliumcyanid wird in Lagergebinden und Bädern als 1 bis 7%ige-Lösung (giftig) sowie als Lösung größer 7% (sehr giftig) gehandhabt. Die Gebinde- und Ansatzgrößen liegen zwischen 50 und 1.000 kg. Das max. Volumen in den Galvanisierungswannen liegt bei $0,2 \text{ m}^3$. Die Dosierung aus den Lagergebinden in die Wannen und Bäder erfolgt durch Chemikalien-Dosierpumpen.

Handhabung von Silbernitratlösung (AgNO_3):

Die Silbernitratlösung wird in 1.000 kg Kunststoff-Transportcontainern (IBSs) angeliefert und gelagert. Die Dosierung erfolgt über Chemikalien-Dosierpumpen in die Elektrolysewannen.

Handhabung von Hydrazin (N_2H_4):

Hydrazin wird in $0,06 \text{ m}^3$ -Gebinden als „Levoxin“ mit einer Konzentration von 22 Gew.% Hydrazin angeliefert, gelagert und aus diesen über geschlossene Dosiersysteme in die Reaktionsgefäße dosiert.



Handhabung von Salzsäure, Salpetersäure, Natronlauge:

Salzsäure und Salpetersäure werden in Tankfahrzeugen angeliefert und an einer WHG-Entladestelle in die im Gebäude befindlichen Lagertanks gepumpt. Von den Lagertanks erfolgt die Dosierung über Rohrleitungen und Dosierpumpen bzw. das Umfüllen in Dosiergefäße. Die Lagertanks stehen in WHG-Auffangwannen.

Natronlauge für den NaOH-Wäscher wird in IBCs angeliefert und dosiert.

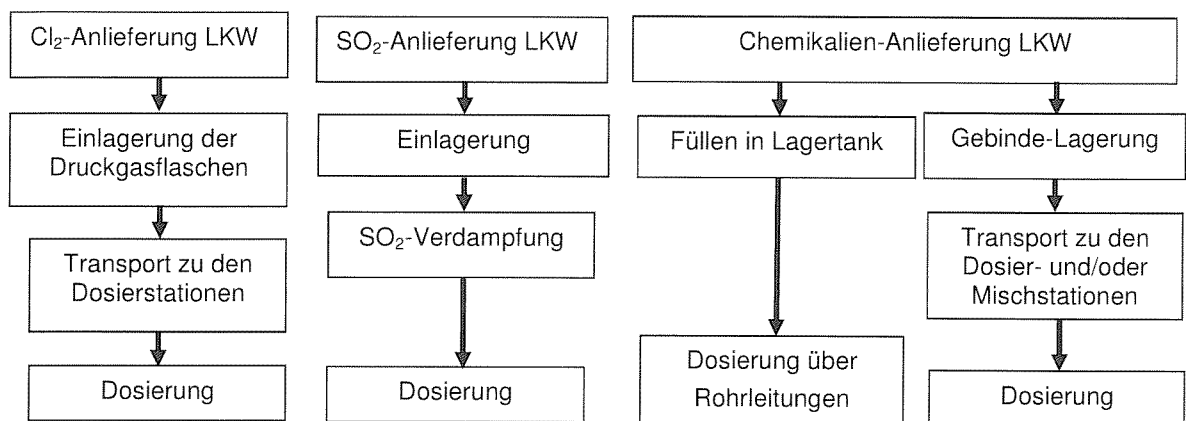


Abb. 2.3-11: Blockschema.

Die Lagerung der Chemikalien (Kaliumcyanid, Silbernitratlösung und Hydrazin) erfolgt im Chemikalienlager, das sich nach derzeitigem Planungsstand im südwestlichen Bereich des Anlagengeländes befindet und somit einen größeren Abstand zur Wohnbebauung aufweist als das SO₂-Lager. Gleiches gilt für die Lagerung von Salzsäure, Salpetersäure, Natronlauge.



2.3.4 Relevante Stoffe zur Ermittlung der „Vorsorgeabstände“ nach KAS-18

Im Leitfaden KAS-18 werden für die Bauleitplanung „ohne Detailkenntnisse“ Stoffe nach Anhang I der StörfallV betrachtet (siehe Leitfaden KAS-18, Anhang 1, Bild 1 sowie die folgende Abbildung aus dem Leitfaden KAS-18).

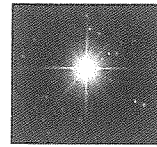
In der Anlage der Fa. C. Hafner GmbH + Co. KG fallen die Stoffe Chlor und Schwefeldioxid unter das stoffbezogene Abstandskriterium. Diese werden in Druckgasgefäßen unter Druck verflüssigt gehandhabt und fallen somit unter die Anwendung des KAS-18.

Der ebenfalls im Anhang I der Leitlinie genannte Stoff Blausäure (HCN) kann aus der gehandhabten KCN-Lösung entstehen, wenn die KCN-Lösung mit Säuren oder Feuchtigkeit (Wasser) in Kontakt tritt. Eine derartige, nicht bestimmungsgemäße Entstehung von HCN kann nur innerhalb des Gebäudes der Galvanik oder im Bereich Recycling erfolgen. Die Freisetzungsbedingungen entsprechen nicht den Grundsätzen im Leitfaden KAS-18 (Mindestförderdruck 2 bar aus Rohrleitung DN 25). Der Quotient⁷⁾ aus Dampfdruck (bei 20 °C) und Beurteilungswert ERPG/AEGL liegt unter den entsprechenden Werten von Chlor und Schwefeldioxid (siehe Stoffdaten in Anhang 2). Somit kann Blausäure sowohl aus der Vorgehensweise „ohne Detailkenntnisse“ als auch in der Einzelfallbetrachtung ausgenommen werden und ist nicht bestimmend für die Ermittlung der Achtungsabstände.

Gleiches gilt für Hydrazin, welches ebenfalls nur innerhalb des Gebäudes gehandhabt und freigesetzt werden kann. Der Dampfdruck (bei 20 °C) und die Beurteilungswerte ERPG/AEGL liegen ebenfalls unter den entsprechenden Werten von Chlor und Schwefeldioxid (siehe Stoffdaten in Anhang 2). Somit kann Hydrazin sowohl aus der Vorgehensweise „ohne Detailkenntnisse“ als auch von den Einzelfallbetrachtungen ausgenommen werden und ist nicht bestimmend für die Ermittlung der Achtungsabstände.

Die restlichen Stoffe Salzsäure, Salpetersäure, Silbernitrit sind in der gehandhabten Form keine Stoffe nach Anhang I der StörfallV bzw. sind nur aufgrund ihrer umweltgefährlichen Eigenschaften in der StörfallV genannt. Somit sind diese Stoffe für die Ermittlung der Achtungsabstände nicht relevant.

⁷⁾ Nach Leitfaden KAS-18, Anhang 1, Kap. 3, Seite 25 ist der Quotient $p_D/ERPG-2$ zur Beurteilung heranzuziehen.



Anhang 1

Anhang 1

Abstandsempfehlungen für die Bauleitplanung ohne Detailkenntnisse mit Erläuterungen - Achtungsabstände

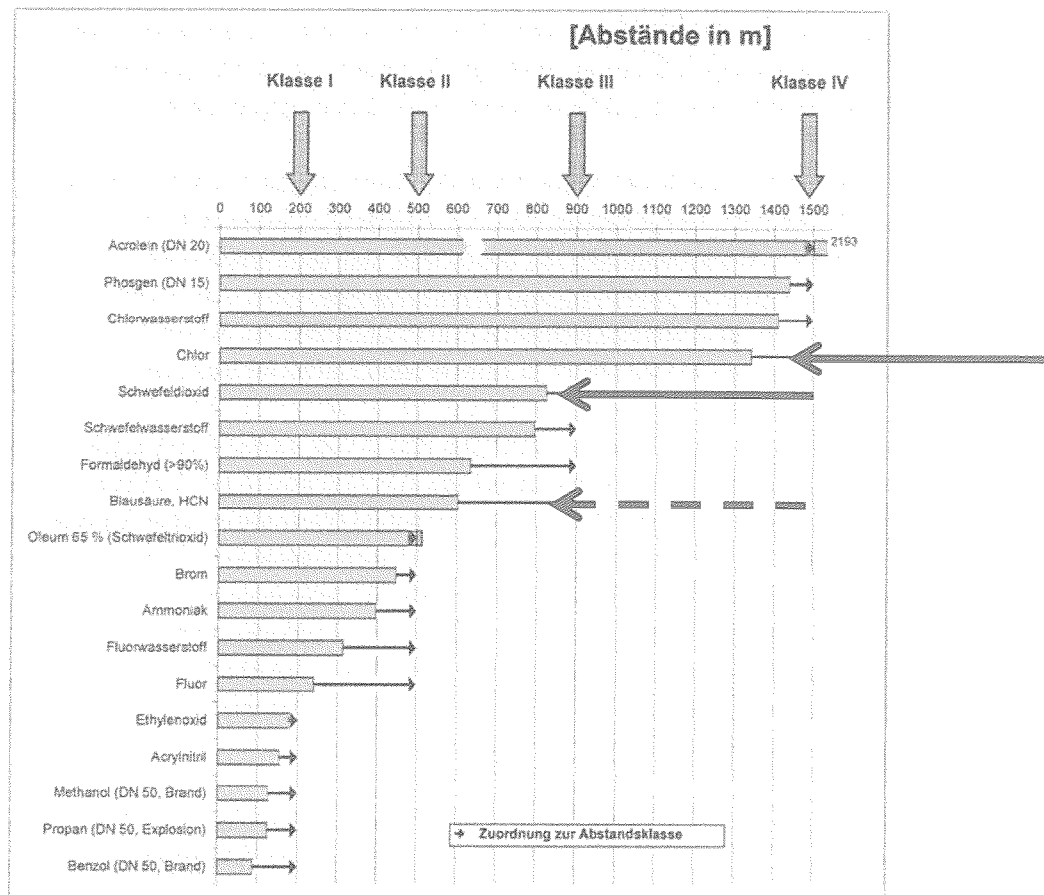
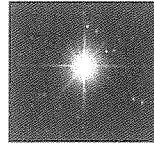


Bild 1: Abstandsempfehlungen für die Bauleitplanung ohne Detailkenntnisse

Abb. 2.3-12: Bild 1 aus Anhang 1 des Leitfadens KAS-18 [Quelle: Leitfaden KAS-18 der Kommission für Anlagensicherheit].



3 Ergebnis der Einzelfallbetrachtung

3.1 Bauleitplanung und Störfallrecht

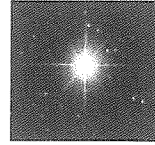
Der § 50 Satz 1 BImSchG hat zum Ziel, im Rahmen und mit den Mitteln der Raum- und Flächenplanung gebietsbezogene Vorsorge zu treffen, um schutzbedürftige Gebiete auch vor den Auswirkungen von schweren Unfällen so weit wie möglich und langfristig zu schützen.

Der § 3 Abs. 1 der StörfallV fordert, dass der Betreiber die nach Art und Ausmaß der möglichen Gefahr erforderlichen Vorkehrungen trifft, um Störfälle zu verhindern. Nach § 3 Abs. 2 der StörfallV sind hierbei alle Gefahrenquellen zu betrachten, die vernünftigerweise nicht auszuschließen sind. Damit eine Anlage die Genehmigungsvoraussetzungen nach dem BImSchG erfüllen kann, dürfen vernünftigerweise nicht auszuschließende Gefahrenquellen nur Szenarien zur Folge haben, die am nächstgelegenen Schutzobjekt nicht zu einer ernsten Gefahr im Sinne der StörfallV führen.

Darüber hinaus muss der Betreiber nach § 3 Abs. 3 der StörfallV vorbeugende Maßnahmen treffen, um die Auswirkungen von vernünftigerweise auszuschließenden Gefahrenquellen so gering wie möglich zu halten. Grundlage dieser Maßnahmen sind Szenarien, deren Ursachen vernünftigerweise auszuschließen sind, die sogenannten „Dennoch-Szenarien“. Diese Szenarien beschreiben potenzielle Ereignisse, welche trotz aller getroffenen Maßnahmen, z. B. durch ein Versagen dieser Maßnahmen „dennoch“ eintreten können oder trotz der getroffenen Maßnahmen eingetreten sind. Im Extremfall können derartige Ereignisse bis zur vollständigen Freisetzung der „größten zusammenhängenden Masse“ führen (GZM). Ereignisse der letzteren Kategorie dienen vornehmlich als Grundlage für die Notfallplanung (siehe SFK-GS-45).

Zur Bestimmung von angemessenen Abständen im Rahmen der Bauleitplanung sind daher mindestens die Abstände einzuhalten, die sich aus den vernünftigerweise nicht auszuschließenden Szenarien ergeben und zur Erfüllung der Genehmigungsvoraussetzung erforderlich sind.

Maximal wären die Abstände einzuhalten, welche sich den „Dennoch-Szenarien“ ergeben, wobei im Sinne des KAS-18 (vergl. Kap. 2.2.2) die Szenarien, welche für die Notfallplanung zu betrachten sind, nicht zu berücksichtigen sind (z. B. die Freisetzung der größten zusammenhängenden Masse).



3.2 Anwendung des Leitfadens KAS-18

Für die in der Gemarkung Wimsheim im Gebiet Breitloh 2 geplante Anlage der Fa. C. Hafner GmbH + Co. KG liegen die gehandhabten Stoffe, die Lagerungs- und Verfahrensbedingungen sowie die Orte der Handhabung⁸⁾ fest. Auch die maximal vorgesehenen Handhabungsmengen⁹⁾ (Summe aus Lagermengen und Stoffmengen im verfahrenstechnischen Einsatz) liegen fest. Gleiches gilt für die zur Bestimmung des maximalen Freisetzungsmassenstroms relevanten Faktoren wie

- Handhabungstemperatur,
- Dampfdruck,
- Rohrleitungsquerschnitt,
- Ausführung der lösbaren Verbindungen,
- Ausführung von technisch zu öffnenden Stellen (Entleerungen, Probenahme).

Ebenso sind die Standortbedingungen im geplanten Gebiet Breitloh 2, soweit es die ausbreitungsrelevanten Faktoren (Wetterdaten, Topographie, Bebauung) angeht, bekannt bzw. können unter vernünftigen Annahmen beschrieben werden.

Damit kann das vom geplanten Betriebsbereich ausgehende stoffliche Gefahrenpotenzial beurteilt werden. Die im geplanten Betriebsbereich geplanten Anlagen werden nach den Vorgaben des BImSchG, der StörfallV und den sonstigen einschlägigen Vorschriften geplant, errichtet und betrieben und entsprechen dem Stand der Sicherheitstechnik.

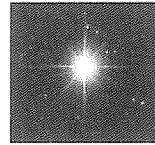
Daher kann eine Ermittlung der Vorsorgeabstände im Sinne von Kap. 3.2 im Leitfaden KAS-18 durchgeführt werden.

Nach KAS-18, Kap. 3.2 gilt:

„Werden die Achtungsabstände im Einzelfall nach Kap. 3.1 des KAS-18 unterschritten, ist, ausgehend von der konkreten Lage und Beschaffenheit des geplanten Betriebsbereichs systematisch zu beurteilen, welcher Abstand im konkreten Planungsfall angemessen ist. Dabei werden die getroffenen Vorkehrungen und Maßnahmen zur Verhinderung von Störfällen und zu deren Begrenzung berücksichtigt, so dass sich andere Szenarien für die Abstandsermittlung als unter Kap. 3.1 des Leitfadens KAS-18 ergeben.“

⁸⁾ Für die Orte der Handhabung (Lagerung, Transport, Dosierung) kann der für eine Freisetzung ungünstigste Ort angegeben werden.

⁹⁾ Maßgeblich ist die maximale Größe der gehandhabten Gebinde (Gasflaschen, Druckgasfässer), welche aufgrund von gefahrgutrechtlichen Zulassungen vorgegeben sind.

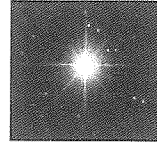


Abweichend von Kap. 3.1 im Leitfaden KAS-18 wird in Kap. 3.2 des Leitfadens für die Einzelfallbetrachtungen vorgegeben:

- „Der Verlust des gesamten Inventars, der Verlust der größten zusammenhängenden Menge, Behälterbersten und der Abriss sehr großer Rohrleitungen sind beim „Land-use-planning“ nicht zu berücksichtigen, da diese Szenarien bei Einhaltung des Standes der Sicherheitstechnik „zu unwahrscheinlich“ sind.“
- „Bei Lagerung in Transportgebinden und Lagerung von Druckgefäßen ist mit der Freisetzung des Inhaltes eines Transportgebundes oder eines Druckgefäßes (z. B. einer Gasflasche) zu rechnen. Dabei ist bei Druckgefäßen der Abriss des Ventils (Leckgröße 80 mm²) und bei Transportgebinden mit Flüssigkeit (Leckgröße 490 mm²) die völlige Entleerung mit anschließender Lachenverdunstung zu unterstellen.“
- Für Prozess- und Lageranlagen wird empfohlen, von Leckagen an Rohrleitungen, Behältern, Sicherheitseinrichtungen etc. auszugehen. „In einer Einzelfallbetrachtung sollte die Leckfläche unter Berücksichtigung der tatsächlichen vorhandenen Technik bestimmt werden, wobei eine minimale Leckfläche von 80 mm² nicht unterschritten werden sollte“. „Auswirkungsbegrenzende Maßnahmen sind zu berücksichtigen, soweit sie durch die zugrunde gelegten Ereignisse nicht gestört sind.“

Für die Leckage und Freisetzung werden die folgenden Randbedingungen im Leitfaden KAS-18 festgelegt:

- Der Massenstrom ist entsprechend den Betriebsbedingungen und unter Voraussetzung eines scharfkantigen Lecks (Ausflussziffer 0,62) zu berechnen.
- Die Umgebungstemperatur ist mit 20 °C anzusetzen.
- Es ist eine mittlere Wetterlage nach VDI 3783 mit einer indifferenten Temperaturschichtung und ohne Inversion zu betrachten. Es ist für den Betriebsbereich die häufigste Windgeschwindigkeit für eine indifferente Temperaturschichtung zu ermitteln und für die Berechnung zu verwenden.
- Die Bebauungshöhe ist mit 10 m, die Rauigkeitsklasse mit 5 festzulegen.
- Für Schwergasausbreitung ist als Ausbreitungsgebiet „lockere Bebauung, Nr. 19“ zu verwenden.
- Als Beurteilungswerte sind die gleichen Werte heranzuziehen, die für die Herleitung der Achtungsabstände verwendet wurden (ERPG-2-Wert).
- Der Ausbreitungsradius bis zum Beurteilungswert des abdeckenden Ereignisses entspricht dem angemessenen Abstand der Einzelfallbetrachtung.
- Existieren für den Anlagentyp aus anderen Rechtsvorschriften vorgeschriebene Mindestabstände, so sind diese zu berücksichtigen, wenn sie größer als die empfohlenen Achtungsabstände sind.



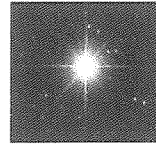
Für die Umsetzung der Vorgaben aus dem Leitfaden KAS-18 ergibt sich zunächst ein Widerspruch:

- Auf der einen Seite soll nicht die Freisetzung des größten zusammenhängenden Stoffinventars betrachtet werden. Dies ist im vorliegenden Fall ein Druckgasfass für SO₂ bzw. eine Druckgasflasche für Cl₂.
- Auf der anderen Seite soll bei der Lagerung in Transportgebinden und Lagerung von Druckgefäßen die Freisetzung des Inhaltes eines Transportgebindes oder eines Druckgefäßes (z. B. einer Gasflasche) zugrunde gelegt werden. Dies entspricht im vorliegenden Fall dem größten zusammenhängenden Stoffinventar.

Die vollständige Freisetzung des Inhalts aus einem Druckgefäß bei der Lagerung oder bei der Anlieferung vom LKW zum Lagerplatz kann aus den folgenden Gründen vernünftigerweise ausgeschlossen werden:

- Die Druckgefäße sind gefahrgutrechtlich zugelassene Lager- und Transportgebinde und unterliegen einer Zulassungs- und Fertigungskontrolle sowie wiederkehrenden Prüfungen, damit ist ein spontanes Versagen nicht zu erwarten.
- Die Handhabung erfolgt maximal bis zur zugelassenen Prüffallhöhe; somit kann auch ein Absturz beim Transport oder der Einlagerung nicht zu einem Versagen des Druckgefäßes führen.
- Das Ventil der Druckgasflasche oder des Druckgasfasses ist durch eine befestigte Schutzhaube geschützt. Die Wirksamkeit der Schutzhaube wird im Rahmen der Zulassungsverfahren sowie der Ermittlung der Prüffallhöhe mit geprüft.
- Das Entfernen der Schutzhaube ist nur im Zusammenhang mit dem Anschluss des Druckgefäßes an die Entnahmeleitung zulässig.

Wenn die Druckgasgebinde an den jeweiligen Entnahmestationen angeschlossen sind, bestehen lösbare Flansch- und Schlauchverbindungen. Es erfolgen Dosierungs- und Verdampfungsvorgänge. Daher werden zur Erfüllung der Anforderungen aus dem Leitfaden KAS-18 die Gefahrenursachen untersucht, welche zu einer Freisetzung unter diesen Handhabungsbedingungen führen können.



3.3 Analyse der Gefahrenursachen, welche zu Freisetzungsszenarien im Sinne von KAS-18 führen können

3.3.1 Gefahrenursachen bei der Handhabung von Chlor

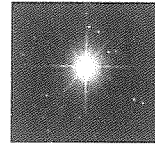
Die Chlorgasflaschen werden innerhalb des Anlagengebäudes im Bereich „Recycling“ an den Dosierstationen angeschlossen. Der Schlauchanschluss und die Schlauchverbindung haben die Nennweite DN 10

Aus einer systematischen Gefahrenanalyse ergeben sich die folgenden Szenarien:

Nr.	Gefahr	Szenario	Freisetzungspotenzial ¹⁰⁾	Hinweise
1	Ausfall Dosierventil.	Zuviel Cl ₂ zum Reaktionsgefäß, Freisetzung über die Absaugung des Reaktionsgefäßes.	Durch Einbindung in den Abgaswäscher sehr gering.	Szenario ist nicht relevant für Abstandsermittlung.
2	Undichtigkeit an Flansch- oder Schlauchverbindungen DN 10.	Leckage an einer Flansch- oder Schlauchverbindung, Freisetzung mit spontaner Verdampfung in das Produktionsgebäude, Durchmischung und Freisetzung über die Raumluftabsaugung ins Freie.	Leckfläche nach TRB 801 Nr. 25 beträgt 0,0555 mm ² . Der Freisetzungsmassenstrom beträgt 0,466 g/s.	Szenario ist nicht relevant für Abstandsermittlung.
3	Dosierschlauch DN 10 wurde nicht in den Reaktionsapparat geführt.	Nach dem Start der Dosierung erfolgt eine Freisetzung mit spontaner Verdampfung in den Produktionsraum. Das anwesende Personal erkennt den Fehler und schließt das Dosierventil nach 10 s. Weiteres Szenario wie unter Nr. 2.	Freisetzungsfläche beträgt 78,54 mm ² . Der Freisetzungsmassenstrom beträgt 1,756 kg/s für 10 s.	Szenario wird durch Szenario 4 übertroffen.
4	Abriss der DN 10 Schlauchverbindung durch äußere mechanische Einwirkung.	Nach dem Abriss erfolgt eine Freisetzung mit spontaner Verdampfung in den Produktionsraum. Das Personal verlässt den Raum, die Flasche wird vollständig entleert. Weiteres Szenario wie unter Nr. 2.	Freisetzungsfläche beträgt 78,54 mm ² . Der Freisetzungsmassenstrom beträgt 1,756 kg/s. Die Flasche ist nach ca. 37 s vollständig entleert.	Szenario <u>ist relevant</u> für Abstandsermittlung.

Tab. 3.3-1: Freisetzungsszenarien für Chlor.

¹⁰⁾ Zur Berechnung der Leckflächen und der Freisetzungsmassenströme siehe Kapitel 3.4.1.

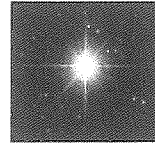


3.3.2 Gefahrenursachen bei der Handhabung von Schwefeldioxid

Das Schwefeldioxidfass wird im Lagerbereich an der Entnahmestation angeschlossen. Der Schlauchanschluss und die Schlauchverbindung zur Verdampferstation haben die Nennweite DN 10. Ab der Schlauchanschlussarmatur zum Verdampfer und nach dem Verdampfer beträgt der Rohrleitungsdurchmesser DN 20. Der Verdampfer wird bei max. 40°C betrieben (Temperatur-Sicherheitsbegrenzer). Die Dosierungsleitungen vor den Reaktionsgefäßen haben DN 10.

Aus einer systematischen Gefahrenanalyse ergeben sich die folgenden Szenarien:

Nr.	Gefahr	Szenario	Freisetzungspotenzial	Hinweise
1	Undichtigkeit an Flansch- oder Schlauchverbindungen DN 10 an der Flüssigphasenleitung.	Leckage an einer Flansch- oder Schlauchverbindung, Freisetzung mit spontaner Verdampfung in den Lagerraum, Durchmischung und Freisetzung über die Raumentlüftung ins Freie.	Leckfläche nach TRB 801 Nr. 25 beträgt 0,055 mm ² . Der Freisetzungsmassenstrom beträgt 0,284 g/s.	Szenario ist nicht relevant für Abstandsermittlung.
2	Abriss der DN 10 Schlauchverbindung durch äußere mechanische Einwirkung an der Flüssigphasenleitung.	Nach dem Abriss erfolgt eine Freisetzung mit spontaner Verdampfung in den Lagerraum, Durchmischung und Freisetzung über die Raumentlüftung ins Freie.	Freisetzungsfläche beträgt 78,54 mm ² . Der Freisetzungsmassenstrom beträgt 1.072,1 g/s. Das Fass ist nach ca. 933 s vollständig entleert.	Szenario <u>ist relevant</u> für Abstandsermittlung.
3	Undichtigkeit an Flanschverbindungen DN 20 an der Flüssigphasenleitung.	Leckage an einer Flanschverbindung, Freisetzung mit spontaner Verdampfung in den Lagerraum, Durchmischung und Freisetzung über die Raumentlüftung ins Freie.	Leckfläche nach TRB 801 Nr. 25 beträgt 0,255 mm ² . Der Freisetzungsmassenstrom beträgt 1,31 g/s.	Szenario ist nicht relevant für Abstandsermittlung.
4	Undichtigkeit an Flanschverbindungen DN 20 an der Gasphasenleitung.	Leckage an einer Flanschverbindung, Freisetzung von gasförmigem SO ₂ in den Lagerraum, Durchmischung und Freisetzung über die Raumentlüftung ins Freie.	Leckfläche nach TRB 801 Nr. 25 beträgt 0,255 mm ² . Der Freisetzungsmassenstrom beträgt 0,15 g/s.	Szenario ist nicht relevant für Abstandsermittlung.
5	Ausfall Sicherheits-Temperaturbegrenzer.	Druckanstieg mit Ansprechen der Sicherheitsventile, Freisetzung von gasförmigem SO ₂ in Richtung NaOH-Wäscher.	Durch Einbindung in den Abgaswäscher sehr gering.	Szenario ist nicht relevant für Abstandsermittlung.



Nr.	Gefahr	Szenario	Freisetzungspotenzial	Hinweise
6	Ausfall Dosierventil am Reaktionsgefäß.	Zuviel gasförmiges SO ₂ zum Reaktionsgefäß, Freisetzung über die Absaugung des Reaktionsgefäßes.	Durch Einbindung in den Abgaswäscher sehr gering.	Szenario ist nicht relevant für Abstandsermittlung.
7	Dosierleitung (DN 10) wurde nicht in den Reaktionsapparat geführt.	Nach dem Start der Dosierung erfolgt eine gasförmige Freisetzung in den Produktionsraum. Das anwesende Personal erkennt den Fehler und schließt das Dosierventil nach 10 s.	Freisetzungsfläche beträgt 78,54 mm ² . Der Freisetzungsmassenstrom beträgt 73,65 g/s für 10 s.	Szenario ist nicht relevant für Abstandsermittlung.

Tab. 3.3-2: Freisetzungsszenarien für Schwefeldioxid.

Für die Handhabung von Chlor ist somit das Szenario „Abriss der DN 10 Schlauchverbindung durch äußere mechanische Einwirkung“ relevant. Über die Freisetzungsfläche 78,54 mm² werden 1,756 kg/s freigesetzt, die Flasche ist nach ca. 37 s vollständig entleert.

Für die Handhabung von Schwefeldioxid ist das Szenario „Abriss der DN 10 Schlauchverbindung durch äußere mechanische Einwirkung an der Flüssigphasenleitung“ relevant. Über die Freisetzungsfläche 78,54 mm² werden 1,072 kg/s freigesetzt, das Fass ist nach ca. 933 s vollständig entleert.

3.4 Berechnung der Szenarien

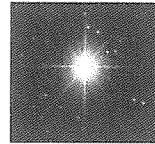
3.4.1 Berechnung des Freisetzungspotenzials

Zur Berechnung der Leckflächen an Rohrleitungen und Flanschen wird die Gleichung nach TRB 801 Nr. 25 herangezogen:

$$A_{Leck} = 0,00035 \cdot (DN)^{2,2}.$$

Die Leckfläche A_{Leck} ergibt sich in mm², der Rohrleitungs- oder Flansch-Innendurchmesser wird in mm eingesetzt.

Für den Abriss eines Entnahmeschlauchs oder einer Dosierleitung wurde der geometrische Querschnitt verwendet:



$$A_{Abriss} = \frac{(DN)^2 \cdot \pi}{4}$$

Die Leckfläche A_{Abriss} ergibt sich in mm^2 , der Rohrleitungs- oder Flansch-Innendurchmesser wird in mm eingesetzt.

Der Leckmassenstrom für die Freisetzung aus der Flüssigphase wird berechnet mit der Gleichung:

$$\dot{m}_{Leck} = 0,38 \cdot A_{Leck} \cdot \rho_{fl} \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot \left(\frac{\Delta p}{\rho_{fl}} + g \cdot h \right)}{(1 + \xi)}}$$

Die Leckfläche A_{Leck} wird in m^2 eingesetzt, die Differenz zwischen dem Druck in der Rohrleitung (Dampfdruck bei der Medientemperatur T plus ggf. Förderdruck) und dem Außendruck wird in Pa (Pascal, N/m^2) eingesetzt und ρ_{fl} steht für die Flüssigkeitsdichte in kg/m^3 . Sollte über dem Leck eine Flüssigkeitssäule der Höhe h (in m) bestehen, ist dies zu berücksichtigen¹¹⁾. Die Erdbeschleunigung wird mit $g = 9,81 \text{ m/s}^2$ eingesetzt.

Der Reibungsbeiwert ξ berechnet sich aus der Ausflussskennziffer μ zu

$$\xi = \left(\frac{1}{\mu} - 1 \right)^2$$

Für die Freisetzung bei Abriss eines Entnahmeschlauchs oder einer Rohrleitung ist entsprechend KAS-18 eine Ausflussskennziffer von 0,62 zu wählen:

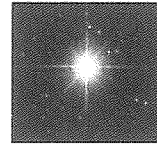
$$\dot{m}_{Leck} = 0,62 \cdot A_{Leck} \cdot \rho_{fl} \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot \left(\frac{\Delta p}{\rho_{fl}} + g \cdot h \right)}{(1 + \xi)}}$$

Wird ein unter Druck verflüssigtes Gas mit einer Temperatur oberhalb der Siedetemperatur freigesetzt, so findet eine spontane Verdampfung statt, bei der die Flüssigkeit als auch die Gasphase bis auf die Siedetemperatur abgekühlt wird. Unter der Annahme einer adiabaten Expansion kann der spontan verdampfende Flüssigkeitsanteil über die folgende Gleichung berechnet werden:

$$\dot{m}_{Flash} = \dot{m}_{fl} \cdot \left(1 - \exp \left\{ \frac{c_p}{h_v} \cdot (T_s - T_{fl}) \right\} \right)$$

Die Siedetemperatur des freigesetzten Stoffes ist mit T_s angegeben (in K), die Freisetzungstemperatur der Flüssigphase mit T_{fl} (in K). Die Wärmekapazität c_p (in $\text{J}/(\text{kg K})$) und die Verdampfungsenthalpie h_v (in J/kg) sind temperaturabhängig. Daher müssen entweder Mittelwerte für den Temperaturbereich zwischen T_{fl} und T_s verwendet werden oder es ist eine iterative Berechnung mit den temperaturabhängigen Stoffwerten durchzuführen, welche die adiabate Abkühlung des verflüssigten Gases beschreibt.

¹¹⁾ In KAS-18, Anhang 3 wird keine Höhe berücksichtigt.



Der Anteil des Flüssigphasenstroms, welcher nicht spontan verdampft, bildet eine Flüssigkeitslache, aus der die Flüssigkeit verdunstet oder verdampft. Da die Flüssigkeit bei der adiabaten Entspannung die Siedetemperatur annimmt, entspricht der Sättigungsdampfdruck über der Flüssigkeitslache dem Umgebungsdruck und der freigesetzte Massenstrom wird durch die Wärmezuführung aus der Umgebung bestimmt. Die folgenden Wärmeströme sind zu berücksichtigen:

- Konvektiver Wärmestrom zwischen Luft und Flüssigkeitsoberfläche.
- Wärmeleitung zwischen dem Boden und der Flüssigkeitslache.
- Wärmeeinstrahlung zwischen der Umgebung und der Flüssigkeit¹²⁾.

Da die Siedetemperatur von Chlor (-34 °C) bzw. Schwefeldioxid (-10 °C) unterhalb der Umgebungstemperatur liegt, findet zunächst ein Verdampfungsprozess statt, der so lange anhält, wie Wärme aus der Umgebung in die Flüssigkeit „einströmt“.

Durch den Verdampfungsprozess kühlt die Umgebung ab, die Wärmezufuhr kommt mit Ausnahme der eingestrahlten Wärme zum Erliegen. Wenn die Siedetemperatur der Flüssigkeit oberhalb der Umgebungstemperatur liegt, dann kühlt sich die Flüssigkeit durch Abgabe von Wärme an die Umgebung ab, es tritt ein Verdunstungsprozess ein. Bei der Verdunstung ist die Druckdifferenz zwischen dem Sättigungsdampfdruck über der Flüssigkeitslache und dem Partialdruck in der Umgebungsluft die „treibende Kraft“ für den Massenstrom. Durch die Wärmeabgabe bei der Verdunstung kühlt sich die Flüssigkeit weiter ab, damit ändert sich der Dampfdruck. Um diese Effekte korrekt zu beschreiben, muss eine instationäre Verdunstungsberechnung durchgeführt werden.

Maßgeblich für die „Steuerung“ des Verdampfungs- / Verdunstungsprozesses ist die Energiebilanz:

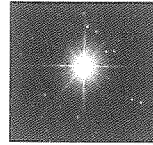
$$m_{Lache} \cdot c_{p,fl}(T_{Lache}) \cdot \frac{dT_{fl}}{dt} = \dot{Q}_{Boden}(t) + \dot{Q}_{Konv}(T_{fl}, t) + \dot{Q}_{Str}(T_{fl}, t) - \dot{Q}_{Verd}(T_{fl}, t) + (\dot{m}_{Leck} - \dot{m}_{Flash}) \cdot c_{p,0} \cdot (T_0 - T_{fl})$$

Auf der linken Seite steht die zeitliche Änderung der Wärmeenergie in der Flüssigkeitslache (in J/s) mit m_{Lache} als Masse der Flüssigkeitslache (in kg). Auf der rechten Seite stehen die der Flüssigkeit zugeführten Wärmeenergien aus dem Boden, der Konvektion und der Strahlung sowie die Wärme aus dem freigesetzten Flüssigkeitsmassenstrom $\dot{m}_0$ abzüglich der durch Verdunstung oder Verdampfung entzogenen Wärme $\dot{Q}_{Verd}$. Die Temperatur der aus dem Leck (Abriss) freigesetzten Flüssigkeit wird mit T_0 bezeichnet, T_{fl} steht für die Temperatur der Flüssigkeit in der Lache (jeweils in K). Analog steht $c_{p,0}$ für die spezifische Wärme der freigesetzten Flüssigkeit, $c_{p,fl}$ steht für die von der Lachentemperatur T_{fl} abhängige spezifische Wärme der Flüssigkeit in der Lache (jeweils in J/(kg K)).

$$\dot{Q}_{Verd}(T_{fl}, t) = \dot{m}_{max}(t) \cdot h_v$$

Der in die Gasphase übergehende Massenstrom $\dot{m}_{max}$ bestimmt sich aus dem Verdunstungs- und Verdampfungsmassenstrom, h_v steht für die spezifische Verdampfungsenthalpie in kJ/kg.

¹²⁾ Bei einer Lache im Freien ist hierbei die Sonneneinstrahlung zu berücksichtigen und bei Freisetzung in Gebäuden ggf. die Einwirkung durch Wärmestrahler.



$$\dot{m}_{\max}(t) = \begin{cases} \dot{m}_{\text{Verd}}(t) & \text{wenn } \dot{m}_{\text{Verd}}(t) \geq \dot{m}_{\text{Verdunstung}}(t) \\ \dot{m}_{\text{Verdunstung}}(t) & \text{wenn } \dot{m}_{\text{Verd}}(t) < \dot{m}_{\text{Verdunstung}}(t) \end{cases}$$

Die Berechnung des Verdampfungsmassenstroms erfolgt aus der Bilanz der zugeführten Wärmeenergien:

$$\dot{m}_{\text{Verd}}(t) = \frac{\dot{Q}_{\text{Boden}}(t) + \dot{Q}_{\text{Konv}}(T_{\text{fl}}, t) + \dot{Q}_{\text{Str}}(T_{\text{fl}}, t)}{h_v}$$

Der konvektive Wärmestrom zwischen Luft und Flüssigkeitsoberfläche berechnet sich aus dem Wärmeübergangskoeffizienten α und der Temperaturdifferenz zwischen Luft und Flüssigkeit.

$$\dot{Q}_{\text{Konv}}(t) = \alpha(t) \cdot (T_{\text{Luft}} - T_{\text{fl}}) \cdot A_{\text{Lache}}(t)$$

Da sich die Temperatur der Flüssigkeit mit der Zeit ändert und die Lachenfläche zum Beginn der Freisetzung anwächst und nach der vollständigen Freisetzung durch Verdampfung und Verdunstung wieder kleiner wird, sind dies zeitabhängige Größen.

Der Wärmeübergangskoeffizient (in W/m²K) kann aus der mittleren Nusselt-Zahl (Nu) berechnet werden,

$$\alpha(t) = \frac{Nu(t) \cdot \lambda_{\text{Luft}}}{L(t)},$$

wobei λ_{Luft} für die Wärmeleitfähigkeit (in W/mK) der Luft steht und L für die Überströmlänge (in m), welche gleich dem Lachendurchmesser oder der Länge der Lache in Richtung der Windströmung gesetzt wird.

Die Nusselt-Zahl berechnet sich aus den laminaren und turbulenten Nusselt-Zahlen über die Gleichungen:

$$Nu(t) = \sqrt{Nu_{\text{lam}}(t)^2 + Nu_{\text{turb}}(t)^2},$$

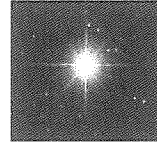
$$Nu_{\text{lam}}(t) = 0,664 \cdot \sqrt{\text{Re}(t)} \cdot \sqrt[3]{\text{Pr}},$$

$$Nu_{\text{turb}}(t) = \frac{0,037 \cdot \text{Re}(t)^{0,8} \cdot \text{Pr}}{1 + 2,443 \cdot \text{Re}(t)^{-0,1} \cdot (\text{Pr}^{2/3} - 1)},$$

Pr steht für die Prandtl-Zahl und Re steht für die Reynolds-Zahl. Diese berechnen sich aus

$$\text{Re}(t) = \frac{u_{\text{wind}} \cdot L(t)}{\nu_{\text{Luft}}}, \quad \text{Pr} = \frac{\eta_{\text{Luft}} \cdot c_{p, \text{Luft}}}{\lambda_{\text{Luft}}}.$$

Die dynamische Viskosität der Luft (in Pa s) wird mit η_{Luft} bezeichnet, die kinematische Viskosität (m²/s) der Luft mit ν_{Luft} . Die Windgeschwindigkeit (in m/s) ist mit u_{wind} bezeichnet.



Der Wärmestrom aus dem Boden wird durch die Wärmeleitfähigkeit λ_{Boden} , die Dichte ρ_{Boden} und die spez. Wärme $c_{p,\text{Boden}}$ des Bodens sowie durch die Temperaturdifferenz zwischen Boden und Flüssigkeit bestimmt:

$$\dot{Q}_{\text{Boden}}(t) = \frac{\lambda_{\text{Boden}}}{\sqrt{\frac{\pi \cdot \lambda_{\text{Boden}} \cdot t}{\rho_{\text{Boden}} \cdot c_{p,\text{Boden}}}}} \cdot (T_{\text{Boden}} - T_{fl}(t)) \cdot A_{\text{Lache}}(t) \cdot$$

Der Wärmeeintrag aus dem Boden ist zeitabhängig, da neben der sich verändernden Lachentemperatur und der Lachenfläche auch die Bodentemperatur horizontal und vertikal abnimmt.

Aufgrund der sich mit der Zeit ausbreitenden Flüssigkeitslache wird nicht jedes Bodenelement zur gleichen Zeit abgekühlt, daher muss der Zeitpunkt bestimmt werden, zu dem ein bestimmtes Bodenelement mit der Flüssigkeit in Kontakt tritt. Im Anhang 3 des Leitfadens KAS-18 ist eine Methode beschrieben, welche eine kreisförmige Lachenausbreitung annimmt. Die Lachenfläche wird in Kreise (Außenradius r_i , Innenradius r_{i-1}) unterteilt und es wird für jeden Kreisring die Zeitdauer $(t - t_i)$ seit dem „Eintreffen“ der Lachenflüssigkeit bestimmt. Aus der Summe über alle Kreise ergibt sich der Wärmestrom aus dem Boden als Funktion der Zeit.

$$\dot{Q}_{\text{Bode}}(t) = \frac{\lambda_{\text{Boden}}}{\sqrt{\frac{\pi \cdot \lambda_{\text{Boden}}}{\rho_{\text{Boden}} \cdot c_{p,\text{Boden}}}}} \cdot (T_{\text{Boden}} - T_{fl}(t)) \cdot \sum_{i=2}^n \frac{\pi \cdot (r_i^2 - r_{i-1}^2)}{\sqrt{t - t_i^*}} \cdot$$

Solange die Lachenflüssigkeit nicht durch Aufkantungen begrenzt wird, breitet sich diese durch die Schwerkraft durch unterschiedliche Schichthöhen und gehemmt durch Oberflächenkräfte und Bodenreibung aus. Nach einem Modell von Webber [Webber-1991] wird der Lachenradius aus der Lösung des gekoppelten Differenzialgleichungssystems

$$\frac{dr}{dt} = U \cdot \left(1 - \frac{2 \cdot \sqrt{1 + \varepsilon_L} - 2}{\varepsilon_L} \right), \quad \frac{dU}{dt} = \frac{4 \cdot g \cdot H_L \cdot (1 - s_L)}{r} - F,$$

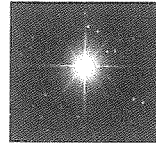
berechnet. Die Größe H_L steht für die mittlere Schichthöhe oberhalb der minimalen Schichtdicke $h_{\min}$ (jeweils in m).

$$H_L = \frac{m_{\text{Lache}}}{\rho_{fl} \cdot \pi \cdot r^2} - h_{\min}.$$

Die Parameter ε_L und s_L berechnen sich aus den folgenden Gleichungen:

$$s_L = \frac{h_{\min} \cdot (\sqrt{1 + \varepsilon_L} - 1)}{2 \cdot H_L}, \quad \varepsilon_L = \frac{8 \cdot U^2}{g \cdot h_{\min}},$$

$$F = \max(|F_L|; |F_T|) \quad \text{mit} \quad F_L = \frac{7,59 \cdot \eta_{fl} \cdot U}{\rho_{fl} \cdot H_L^2} \quad \text{und} \quad F_T = \frac{0,007184 \cdot U^2}{H_L}.$$



Der Widerstandsterm wird mit F bezeichnet und berechnet sich als Maximum aus dem laminaren (F_L) bzw. turbulenten (F_T) Widerstandsterm. Der zeitabhängige Lachenradius (in m) ist mit r bezeichnet, U in m/s steht für die radiale Ausbreitungsgeschwindigkeit der Lache.

Die minimale Schichtdicke $h_{\min}$ hängt von der Bodenbeschaffenheit ab. Für Betonflächen wird ein Wert von 5 mm angesetzt.

Wenn die Lachenfläche durch Aufkantungungen begrenzt ist, erfolgt die Berechnung der zeitlichen Zunahme der Lachenfläche bis zum vollständigen Benetzen der zur Verfügung stehenden Lachenfläche.

Wenn die Lache die maximale Ausdehnung bei der Schichtdicke $h_{\min}$ erreicht hat ($dr/dt = 0$), berechnet sich der Lachenradius aus der in der Lache vorhandenen Masse (m_{Lache}), welche durch die Verdunstung mit der Zeit abnimmt, durch die folgende Gleichung:

$$r(t) = \sqrt{\frac{m_{\text{Lache}}}{\rho_{\beta} \cdot \pi \cdot (H_L + h_{\min})}}$$

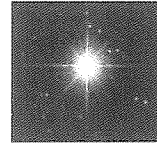
Die Berechnung der Wärmeeinstrahlung erfolgt nach dem Stefan-Boltzmann-Gesetz aus

$$\dot{Q}_{\text{Str}}(t) = \left(0,86 \cdot \dot{Q}_{\text{Solar}} - 0,9 \cdot \sigma \cdot T_{\beta}^4 + 0,46 \cdot \sigma \cdot (T_{\text{Luft}}^4 - T_{\beta}^4) \right) \cdot A_{\text{Lache}}(t)$$

Die Boltzmannkonstante σ besitzt den Wert $\sigma = 5,67051 \cdot 10^{-8} \text{ W}/(\text{m}^2\text{K}^4)$. Im Anhang 3 des Leitfadens KAS-18 wird für $\dot{Q}_{\text{Solar}}$ ein Wert von $1 \text{ kW}/\text{m}^2$ angesetzt. Wenn die Lache sich innerhalb eines Gebäudes befindet, entfällt $\dot{Q}_{\text{Solar}}$ oder ist durch den Wert einer eventuell vorhandenen technischen Wärmequelle zu ersetzen.

Für die Berechnung des Verdunstungsmassenstroms kann der Ansatz nach Meurer [Meurer-1991] verwendet werden, der aus einer Kombination der Modelle von Clancey [Clancey-1974] und Lebuser, Schecker [Lebuser-1986] besteht:

$$\begin{aligned} \dot{m}_{\text{Verdunstung},1} &= 2,63 \cdot 10^{-4} \cdot u^{0,78} \cdot x^{0,89} \cdot y \cdot \frac{M \cdot p_A}{T_{\beta}}, \\ \dot{m}_{\text{Verdunstung},2} &= 8,0 \cdot 10^{-2} \cdot M \cdot u^{0,78} \cdot (x \cdot y)^{0,945} \cdot \ln \left(1 + \frac{p_A}{p_u - p_A} \right), \\ \dot{m}_{\text{Verdunstung}} &= \frac{1}{2} \cdot (\dot{m}_{\text{Verdunstung},1} + \dot{m}_{\text{Verdunstung},2}). \end{aligned}$$



Die Gleichung gilt ursprünglich für rechteckige Lachen mit:

$\dot{m}_{\text{Verdunstung}}$	: Verdunstungsmassenstrom in g/s
M:	Molmasse in g/mol
P_A :	Dampfdruck des Mediums über der Flüssigkeitslache in Pa
P_u :	Umgebungsdruck in Pa
T_{fl} :	Temperatur der Lachenflüssigkeit in K
u:	Windgeschwindigkeit in einer Höhe von 10 m
x:	Lachenabmessung in Windrichtung in m
y:	Lachenabmessung quer zur Windrichtung in m

Für kreisförmige Lachen wird angenommen, dass es sich um eine quadratische Lache mit gleicher Fläche handelt.

Im Anhang 3 des Leitfadens KAS-18 wird für die Berechnung der Verdunstung das Modell von Mackay / Matsugu [Deutsch-1995], [Lebuser-1989] angegeben:

$$\dot{m}(t) = \frac{k \cdot A_{\text{Lache}}(t) \cdot p_u}{R \cdot T_{fl}(t)} \cdot \ln \left[\frac{p_u}{p_u - p_A^0} \right].$$

Der Stoffübergangskoeffizient k wird berechnet aus:

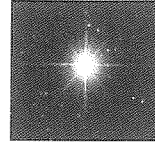
$$k = 0,0292 \cdot u_{\text{Wind}}^{0,78} \cdot L^{-0,11} \cdot \left(\frac{v_{\text{Luft}}}{D_{AB}} \right)^{-0,67}.$$

Der Lachenradius (in m) wird mit L, der Diffusionskoeffizient (in m²/s) für den verdunstenden Stoff in der Luft ist mit D_{AB} und die kinematische Viskosität (in m²/s) ist mit v_{Luft} bezeichnet.

Der für die gasförmige Freisetzung relevante Gasmassenstrom setzt sich somit zusammen aus dem Anteil der spontanen Flashverdampfung und der zeitlich deutlich langsamer ablaufenden Verdampfung bzw. Verdunstung aus der Flüssigkeitslache:

$$\dot{m}_{\text{Emission}}(t) = \dot{m}_{\text{Flash}}(t) + \dot{m}_{\text{Verdampfung / Verdunstung}}(t).$$

Für eine konservative Berechnung in Bezug auf den höchsten Massenstrom kann angenommen werden, dass die gesamte freigesetzte Flüssigkeit spontan verdampft. Für eine physikalisch korrekte Berechnung im Sinne des Leitfadens KAS-18 muss der oben beschriebene Formalismus angewendet werden.



Für die Freisetzung aus der Gasphase gelten die Gleichungen:

$$\dot{m}_{Gas-Leck} = 0,38 \cdot A_{Leck} \cdot \psi \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot p_0^2}{R \cdot T \cdot Z}},$$

$$\dot{m}_{Gas-Abriss} = 0,62 \cdot A_{Leck} \cdot \psi \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot p_0^2}{R \cdot T \cdot Z}}.$$

Die Ausflussfunktion ψ berechnet sich nach den Gleichungen:

$$\psi = \begin{cases} \sqrt{\frac{\kappa}{\kappa-1}} \cdot \sqrt{\left(\frac{p_1}{p_0}\right)^{\frac{2}{\kappa}} - \left(\frac{p_1}{p_0}\right)^{\frac{\kappa+1}{\kappa}}} & \text{für } \frac{p_1}{p_0} > \left(\frac{2}{\kappa+1}\right)^{\frac{\kappa}{\kappa-1}} \\ \sqrt{\frac{\kappa}{\kappa-1}} \cdot \left(\frac{2}{\kappa+1}\right)^{\frac{1}{\kappa-1}} & \text{für } \frac{p_1}{p_0} \leq \left(\frac{2}{\kappa+1}\right)^{\frac{\kappa}{\kappa-1}} \end{cases}.$$

Hierbei steht p_1 für den Druck außerhalb der Rohrleitung und p_0 für den Druck innerhalb der Rohrleitung. Die obere Gleichung für ψ gilt für unterkritische Ausströmung, die untere gilt für ein überkritisches Ausströmen.

In der Gleichung zur Berechnung der gasförmigen Freisetzungsrates $\dot{m}_{Gas}$ ist die Leckfläche in m^2 einzugeben, die spezielle Gaskonstante R in $kJ/(kg \cdot K)$, die Medientemperatur T in K (Kelvin), Z steht für den Realgasfaktor und κ für den Isentropen-Exponent ($\kappa = c_p/c_v$).

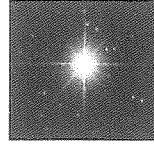
Als Modell zur Berechnung der Konzentration innerhalb des Aufstellungsraums der Reaktionsgefäße wurde das Modell der idealen Durchmischung verwendet, d.h. die zeitliche Änderung dc/dt der Konzentration $c(t)$ im Aufstellungsraum mit dem Volumen V ist proportional zur Differenz aus dem Leck- oder Freisetzungsmassenstrom $\dot{m}_{Leck}(t)$ und dem Abluftmassenstrom, welcher sich aus dem Produkt von Luftwechselvolumenstrom $\dot{V}$ und Raumkonzentration $c(t)$ bestimmt.

$$V \cdot \frac{dc(t)}{dt} = \dot{m}_{Leck}(t) - \dot{V} \cdot c(t).$$

Der zeitliche Verlauf der Konzentration im Volumen V wird durch die folgende Gleichung beschrieben:

$$c(t) = \frac{\dot{m}}{\dot{V}} \cdot \left(1 - \exp\left\{-\frac{\dot{V}}{V} \cdot t\right\} \right).$$

Wenn neben der „normalen“ Raumentlüftung noch zusätzlich eine Absaugung auf einen Gaswäscher vorhanden ist, dann muss die obige Gleichung durch den Absaugvolumenstrom zum Wäscher ergänzt werden:

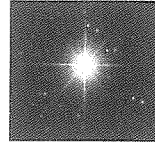


$$V \cdot \frac{dc(t)}{dt} = \dot{m}_{Leck}(t) - \dot{m}_{Absaugung}(t) - \dot{V} \cdot c(t).$$

Die sich im Aufstellungsraum einstellende Konzentration $c(t)$ wird mit der technischen Raumabsaugung (Chlor-Freisetzung) bzw. mit dem natürlichen Luftwechsel (SO_2 -Freisetzung) ins Freie abgegeben. Aus dem Volumenstrom des Luftwechsels

$$\dot{V}(t) = \frac{\dot{n}}{3.600 \text{ h/s}} \cdot V_{\text{Raum}}$$

berechnet sich der Freisetzungsmassenstrom als Quellterm für die Ausbreitungsberechnung nach der VDI-Richtlinie 3783. Hierbei steht $\dot{n}$ für die Luftwechselrate pro Stunde und V_{Raum} für das Volumen des Aufstellungsraums (in m^3).



3.4.2 Freisetzung von Chlor

Für die Handhabung von Chlor ist das Szenario „Abriss der DN 10 Schlauchverbindung durch äußere mechanische Einwirkung“ relevant. Über die Freisetzungsfläche von $78,54 \text{ mm}^2$ werden $1,756 \text{ kg/s}$ freigesetzt, die Druckgasflasche ist nach ca. 37 s vollständig entleert.

Für die Freisetzung in den Reaktionsraum wird konservativ angenommen, dass die Freisetzung aus der Chlorgasflasche vollständig „flashed“, d. h. es unmittelbar zu einer gasförmigen Freisetzung ohne Lachenbildung kommt. Die Freisetzung findet im Reaktionsraum statt, welcher für die Freisetzungsberechnung mit den folgenden Daten beschrieben wird:

- Raumfläche: $20 \text{ m} \times 20 \text{ m} = 400 \text{ m}^2$
- Raumvolumen: $20 \text{ m} \times 20 \text{ m} \times 5 \text{ m} = 2.000 \text{ m}^3$
- Luftwechsel: 8-fach pro Stunde bzw. 1-fach pro Stunde bei Abschaltung der Raumentlüftung im Falle einer Gasleckage.

Durch die Freisetzung in den Reaktionsraum erfolgt durch „ideale“ Durchmischung ein schneller Konzentrationsanstieg (siehe Abb. 3.4-1).

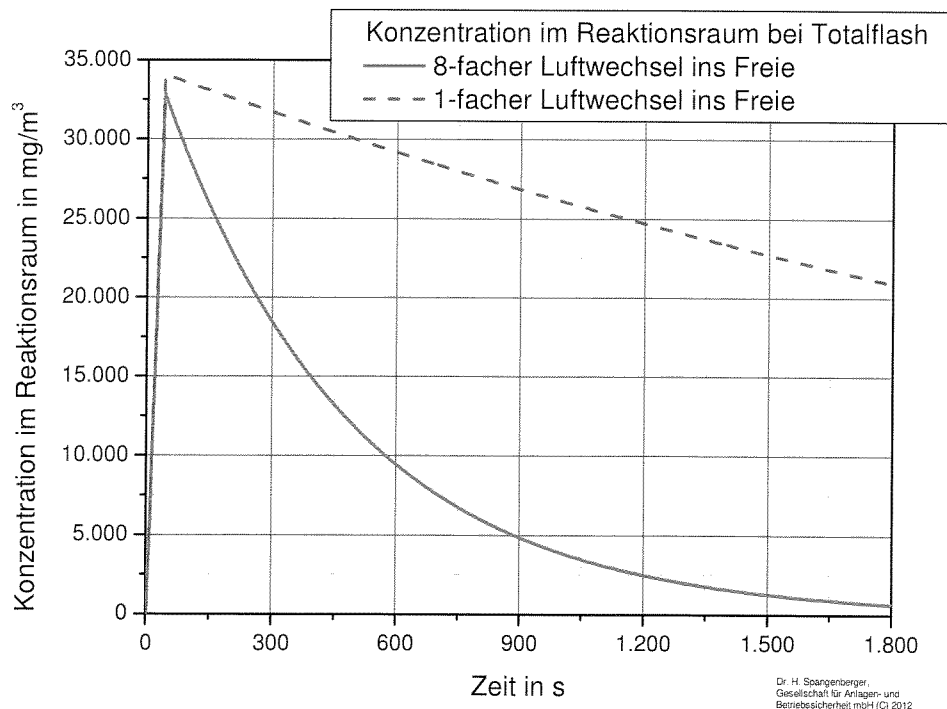
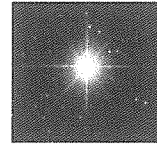


Abb. 3.4-1: Konzentrationsverlauf innerhalb des Reaktionsraums bei einer Cl_2 -Freisetzung.

Über die technische Absaugung, welche einen 8-fachen Luftwechsel sicherstellt, wird die Cl_2 -Konzentration der Raumluft über die Entlüftungsauslässe in ca. 13 m ins Freie abgegeben. Wenn z. B.



durch eine Gaswarnanlage die Entlüftung abgeschaltet wird (Reduzierung auf 1-fachen Luftwechsel), verbleibt der überwiegende Anteil des freigesetzten Chlors innerhalb des Gebäudes. In Abb. 3.4.2 ist der Quellmassenstrom, welcher für die Ausbreitungsberechnung relevant ist, für beide Fälle dargestellt.

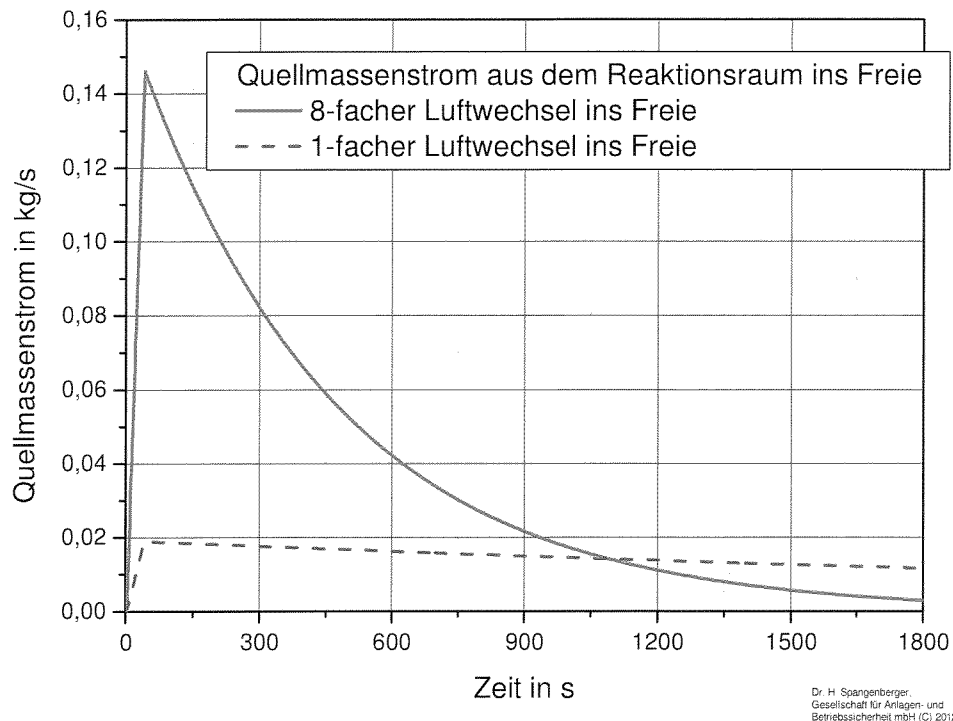


Abb. 3.4-2: Quellmassenstrom ins Freie bei einer Cl_2 -Freisetzung innerhalb des Reaktionsraums.

Aufgrund des geringen Freisetzungsmassenstroms und der thermischen Durchmischung innerhalb des Reaktionsraums kann die Berechnung der Immissionskonzentration nach der VDI-Richtlinie 3783, Blatt 1 (d. h. als dichteneutrales Gas) erfolgen.

Die Berechnung der Immissionskonzentration wurde für 3 Windgeschwindigkeiten durchgeführt:

- 1 m/s als ungünstigste Ausbreitungssituation,
- 3 m/s als mittlere Ausbreitungssituation, wie sie in KAS-18 vorgegeben ist und
- 4 m/s, dem Wert, der für die Süd-West- und Nord-West-Windrichtung vorherrschend ist.

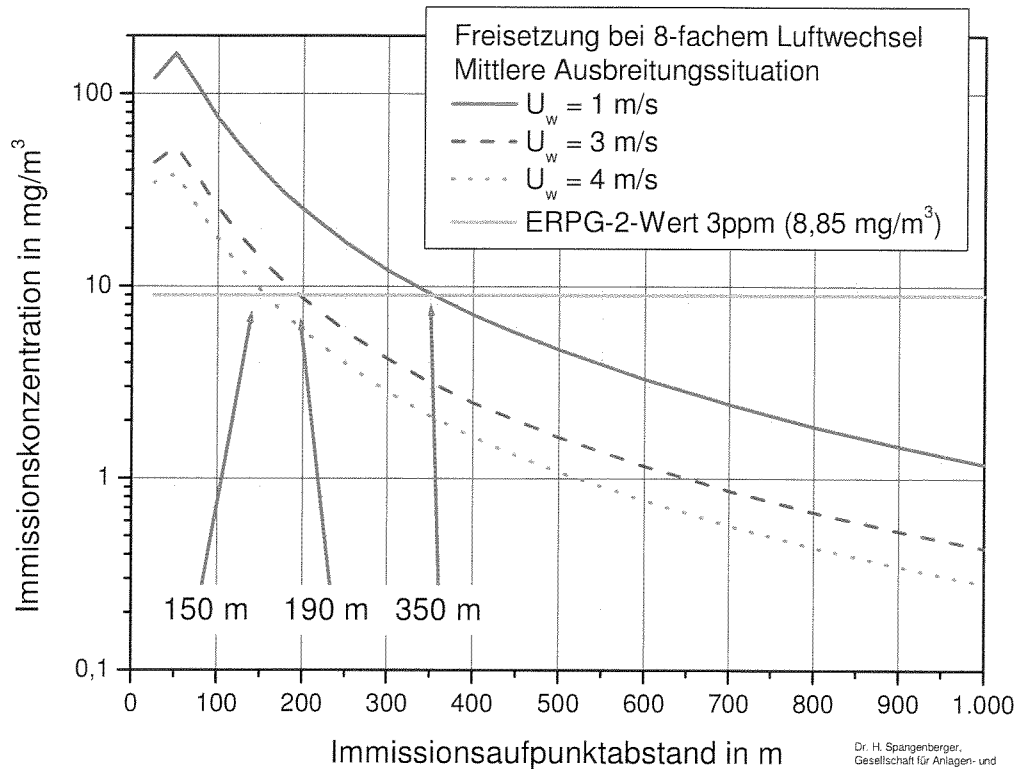
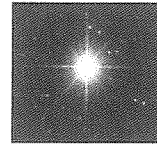


Abb. 3.4-3: Cl_2 -Immissionskonzentration als Funktion des Aufpunktastandes für eine Freisetzung mit 8-fachem Luftwechsel aus dem Reaktionsgebäude.

Für das Szenario „Freisetzung von Chlor im Reaktionsraum“ mit vollständiger Entleerung einer Chlorgasflasche und Emission über die Raumluftabsaugung ins Freie wird für die vorgegebenen Randbedingungen nach KAS-18 ein Vorsorgeabstand von 190 m erreicht.

Für die am Standort vorherrschende Windgeschwindigkeit von 4 m/s liegt dieser Wert bei 150 m.

Bei der Bewertung des Abstandswertes ist zu beachten, dass Emissionsminderungen wie z. B. das Abschalten der Raumluftabsaugung nicht berücksichtigt wurden. Wird diese Maßnahme in die Berechnung einbezogen, ergibt sich der folgende Verlauf der Immissionskonzentration.

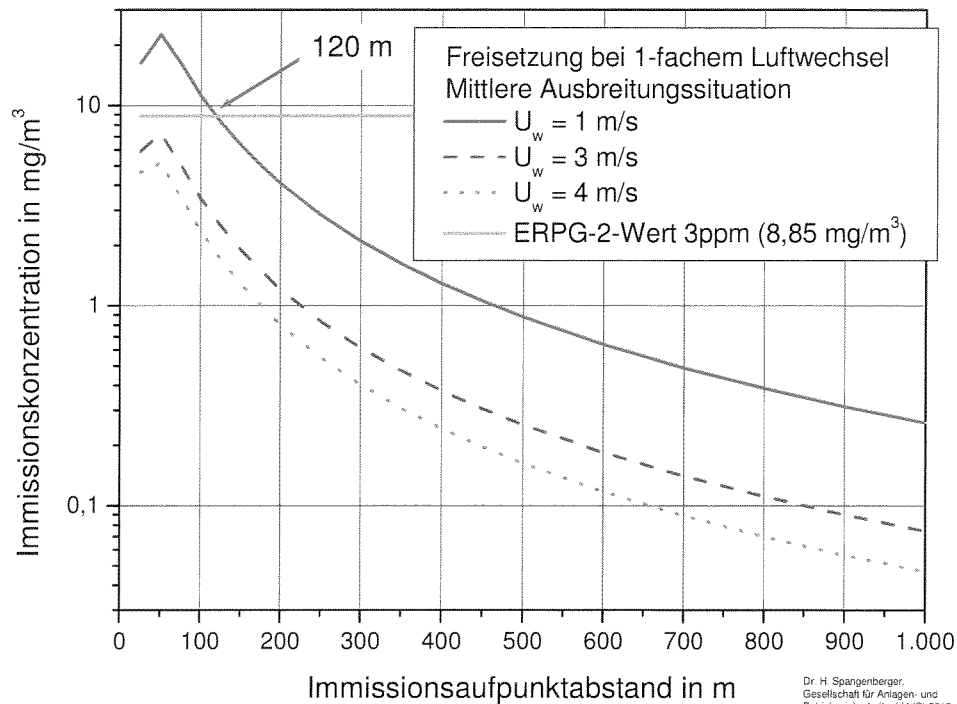
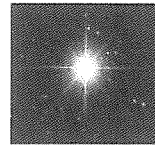


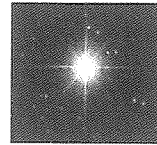
Abb. 3.4-4: Cl_2 -Immissionskonzentration als Funktion des Aufpunkt Abstandes für eine Freisetzung mit 1-fachem Luftwechsel aus dem Reaktionsgebäude.

Für die am geplanten Standort vorherrschende Windgeschwindigkeit von 4 m/s sowie bei der im Leitfaden KAS-18 vorgeschlagenen Windgeschwindigkeit von 3 m/s wird der ERPG-2-Wert im Falle einer Freisetzung innerhalb des Gebäudes und bei einer sicherheitsgerichteten Abschaltung der Raumluftabsaugung nicht erreicht. Nur bei der ungünstigsten Windgeschwindigkeit von 1 m/s wird der ERPG-2-Wert bis zu 120 m überschritten.

Der Leitfaden KAS-18 gibt als Beurteilungswert den ERPG-2-Wert vor. Dieser ist für eine Einwirkungsdauer von 60 Minuten definiert. Im Ausnahmefall kann auch der AEGL-2-Wert für 60 Minuten herangezogen werden. Im vorliegenden Fall tritt im ungünstigsten Fall eine Überschreitung des ERPG-Wertes nur für wenige Minuten auf. Kriterien, wie Kurzzeitergebnisse zu behandeln sind, werden im Leitfaden KAS-18 im Gegensatz zu entsprechenden Regelungen in anderen EU-Ländern nicht vorgegeben.

Aus diesem Grund wurde im vorliegenden Gutachten die Dauer der tatsächlichen Freisetzung angegeben, ohne dass dies in einer durch den Leitfaden KAS-18 nicht legitimierten Form in eine Reduktion des Achtungsabstandes einfließt.

Maßgeblich für eine korrekte Beurteilung derartiger Kurzzeitergebnisse wäre das zeitliche Integral des lokalen Konzentrationsverlaufs. Eine derartige Dosis-Wirkungsbetrachtung ist nicht Gegenstand der Beurteilungskriterien im Leitfaden KAS-18. Daher wurde im vorliegenden Gutachten auf eine derartige Diskussion verzichtet.



3.4.3 Freisetzung von Schwefeldioxid

Für die Handhabung von Schwefeldioxid ist das Szenario „Abriss der DN 10 Schlauchverbindung durch äußere mechanische Einwirkung an der Flüssigphasenleitung“ relevant. Über die Freisetzungsfläche $78,54 \text{ mm}^2$ werden $1,072 \text{ kg/s}$ freigesetzt, das Fass ist nach ca. 933 s vollständig entleert.

Für die Freisetzung in den Lagerraum werden zwei Szenarien untersucht:

1. Es wird der Flashanteil aus den thermodynamischen Daten zu ca. 10 % berücksichtigt, d. h. ca. 90 % des freigesetzten SO_2 bilden eine Lache und verdampfen bzw. verdunsten in den Lagerraum. Eine Absaugung wie unter Szenario 2 wird nicht berücksichtigt.
2. Wie bei Szenario 1 wird der Flashanteil aus den thermodynamischen Daten zu ca. 10 % berücksichtigt, d. h. ca. 90 % des freigesetzten SO_2 bilden eine Lache und verdampfen bzw. verdunsten in den Lagerraum. Nach dem Erreichen einer Gaswarnschwelle von 40 ppm ($2,68 \text{ mg/m}^3$) wird sicherheitsgerichtet eine Absaugung des Lagerraumes aktiviert, die nach einer „Totzeit“ des Sensors von 2 Sekunden und einer Startzeit der Absaugung von 5 s mit 8- bzw. 20-fachem Luftwechsel pro Stunde den Lagerraum in Richtung des NaOH-Wäschers absaugt.

Das Szenario 2 könnte anstelle einer Absaugung zu einem Wäscher auch durch eine über Gassensoren aktivierte Wassersprühanlage (bei entsprechender Auslegung) realisiert werden. Allerdings müssten in diesem Fall Maßnahmen zum Auffangen der sich bildenden schwefligen Säure getroffen werden.

Die Freisetzung findet im Lagerraum statt, welcher für die Freisetzungsberechnung mit den folgenden Daten beschrieben wird:

- Raumfläche: $10 \text{ m} \times 2 \text{ m} = 20 \text{ m}^2$
- Raumvolumen: $10 \text{ m} \times 2 \text{ m} \times 5 \text{ m} = 100 \text{ m}^3$
- Luftwechsel: 2-facher „natürlicher“ Luftwechsel pro Stunde

Durch die Freisetzung in den Reaktionsraum erfolgt durch „ideale“ Durchmischung ein schneller Konzentrationsanstieg (siehe Abb. 3.4-5)

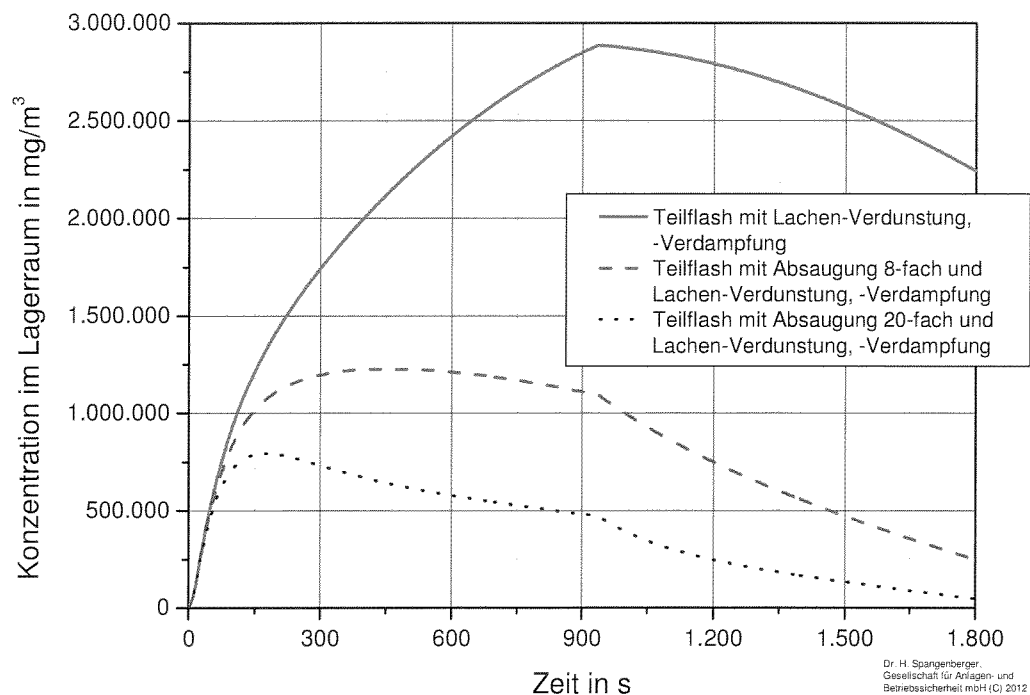
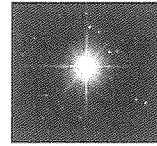


Abb. 3.4-5: Konzentrationsverlauf innerhalb des Lagerraums bei einer SO₂-Freisetzung.

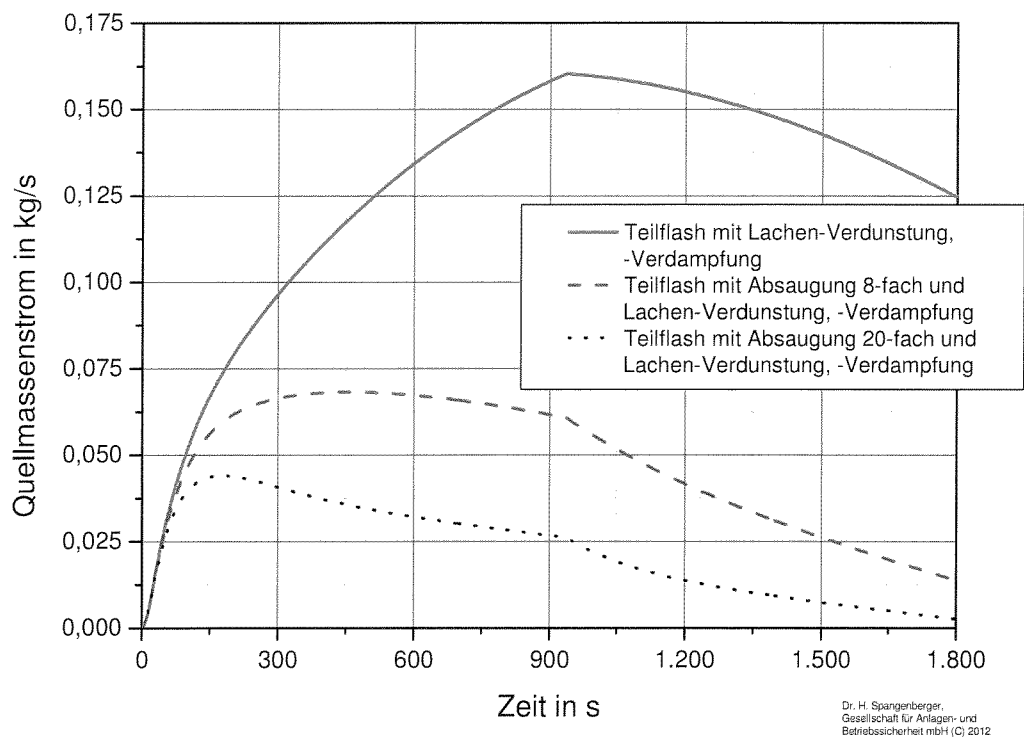
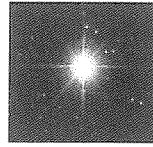


Abb. 3.4-6: Quellmassenstrom ins Freie bei einer SO₂-Freisetzung innerhalb des Lagerraums.



Aufgrund der starken Abkühlung bei der spontanen Verdampfung muss die Berechnung der Immissionskonzentration sowohl nach der VDI-Richtlinie 3783 Blatt 1 und 2 (d. h. als Schwergas) erfolgen. Erst nach Unterschreitung der kritischen Gasdichte erfolgt die Berechnung entsprechend der VDI-Richtlinie nach Blatt 1.

Die Berechnung der Immissionskonzentration wurde analog wie bei Chlor für drei Windgeschwindigkeiten durchgeführt:

- 1 m/s als ungünstigste Ausbreitungssituation,
- 3 m/s als mittlere Ausbreitungssituation, wie sie in KAS-18 vorgegeben ist und
- 4 m/s, dem Wert, der für die Süd-West- bzw. Nord-West-Windrichtung vorherrschend ist.

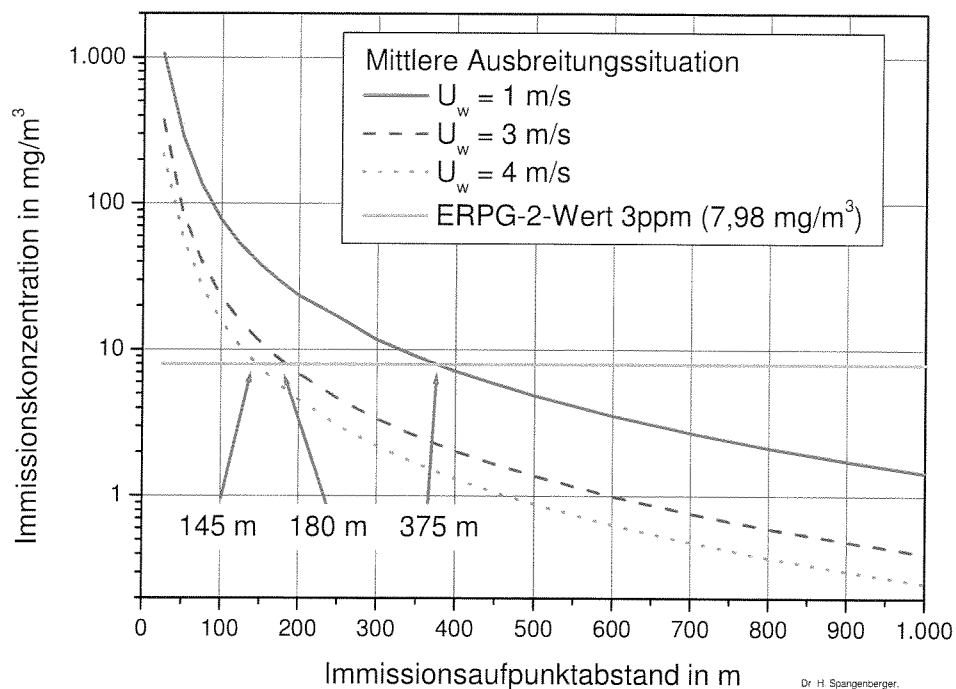


Abb. 3.4-7: Immissionskonzentration als Funktion des Aufpunkt Abstandes bei einer SO_2 -Freisetzung innerhalb des Lagerraums mit teilweise spontaner Verdampfung und Lachen-Verdampfung bzw. -Verdunstung.

Für die dem Leitfaden KAS-18 vorgegebene Windgeschwindigkeit von 3 m/s ergibt sich ein Vorsorgeabstand von 180 m.

Wenn der Schwergaseffekt berücksichtigt wird, dann ergeben sich die folgenden Konzentrationsverläufe.

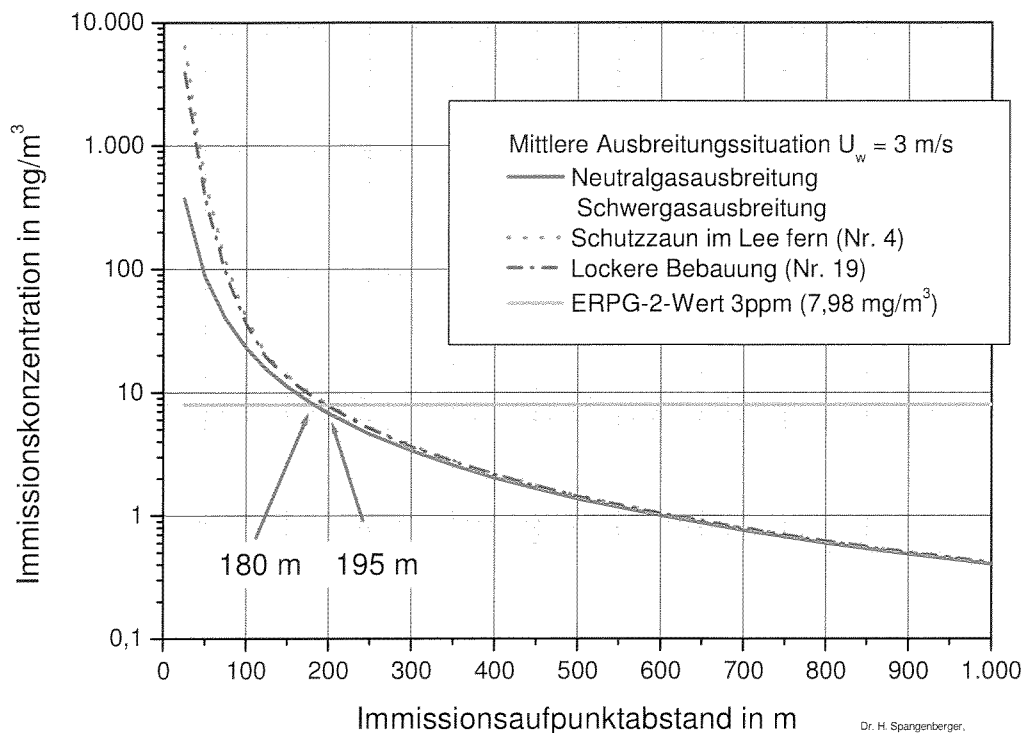
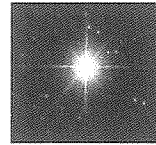


Abb. 3.4-8: Immissionskonzentration als Funktion des Aufpunkt Abstandes bei einer SO_2 -Freisetzung innerhalb des Lagerraums mit teilweise spontaner Verdampfung und Lachen-Verdampfung bzw. -Verdunstung nach VDI-Richtlinie 3783, Blatt 2 für verschiedene Ausbreitungsgebiete.

Das Ausbreitungsgebiet „Schutzzaun im Lee fern“ wurde gewählt, da der geplante Gebäudekomplex nordöstlich zum Gefahrstofflager wie ein Schutzzaun in Richtung des dahinter befindlichen Gewerbegebiets wirkt.

Für die Ausbreitungsgebiete „Schutzzaun im Lee fern“ sowie „lockere Bebauung“ zeigen die Berechnungen, dass der Schwergaseffekt gegenüber der Neutralgasausbreitung keine relevanten Unterschiede bezüglich des Vorsorgeabstandes ergibt.

Wenn keine weiteren sicherheitstechnischen Auswirkungsbegrenzungen berücksichtigt werden, dann kann der ermittelte Vorsorgeabstand von 195 m im Rahmen der Randbedingungen des KAS-18 als maßgeblicher Abstand eingestuft werden.

Für das Szenario mit einer durch Gassensoren aktivierten Absaugung zu einem Wäscher (oder alternativ mit einer Sprühwasseranlage) ergibt sich unter Berücksichtigung einer teilweisen Flashverdampfung der folgende Verlauf der Immissionskonzentration.

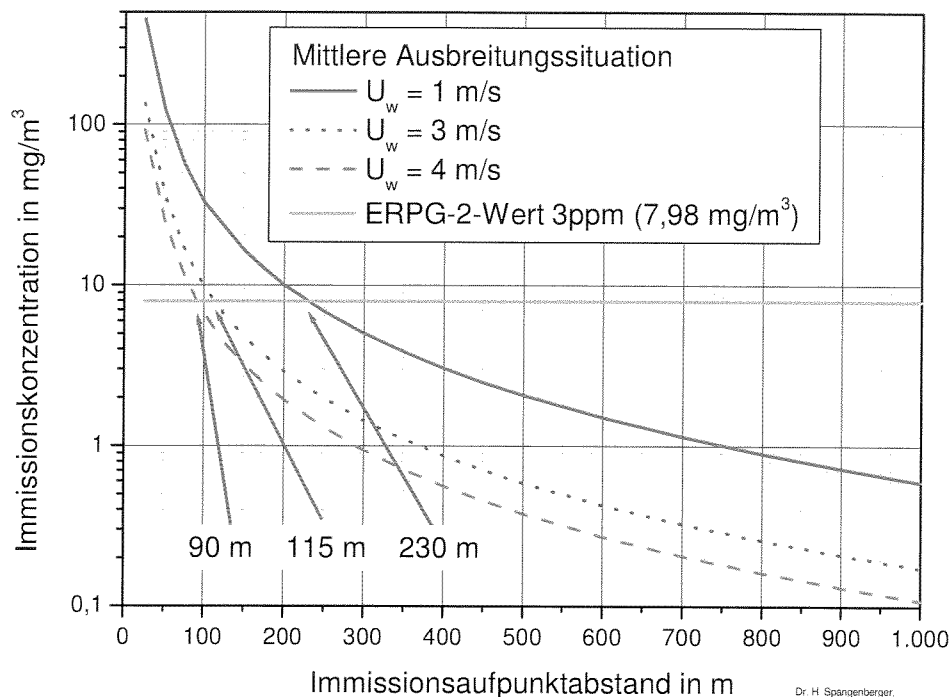


Abb. 3.4-9: Immissionskonzentration als Funktion des Aufpunkt Abstandes bei einer SO₂-Freisetzung innerhalb des Lagerraums mit teilweiser spontaner Verdampfung und Absaugung zu einem Wäscher mit 8-fachem Luftwechsel.

Für die dem Leitfaden KAS-18 vorgegebene Windgeschwindigkeit von 3 m/s ergibt sich ein Vorsorgeabstand von 115 m.

Für die Ausbreitungsgebiete „Schutzzaun im Lee fern“ sowie „lockere Bebauung“ zeigen die Berechnungen, dass der Schwergaseffekt gegenüber der Neutralgasausbreitung keine relevanten Unterschiede bezüglich des Vorsorgeabstandes ergibt.

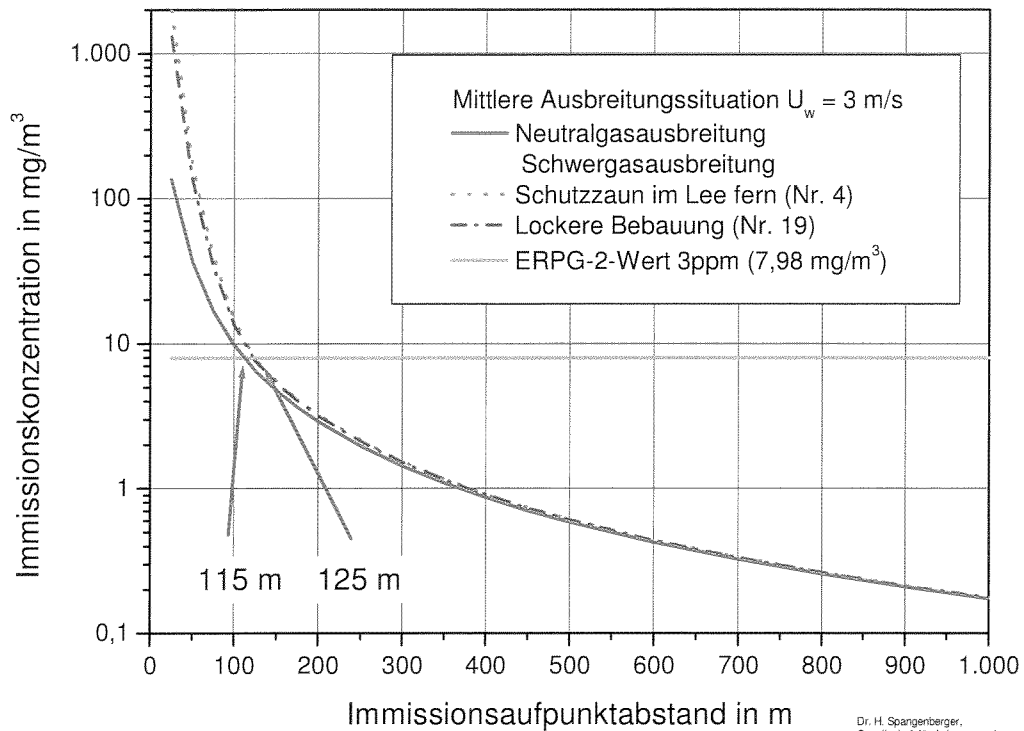
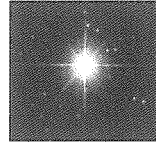


Abb. 3.4-10: Immissionskonzentration als Funktion des Aufpunktstandes bei einer SO_2 -Freisetzung innerhalb des Lagerraums mit teilweiser spontaner Verdampfung und Absaugung zu einem Wäscher mit 8-fachem Luftwechsel nach VDI-Richtlinie 3783, Blatt 2 für verschiedene Ausbreitungsgebiete.

Für „Notfallabsaugungen“ werden auch höhere Luftwechselraten als der oben berechnete 8-fache Luftwechsel realisiert. Daher wurden die gleichen Berechnungen nochmals für eine Absaugung des SO_2 -Lagers und -Verdampfer-raums mit einem 20-fachen Luftwechsel durchgeführt. Die Ergebnisse für die Neutralgasausbreitung und die Schwergasausbreitung zeigen die beiden folgenden Abbildungen.

In diesem Fall ergibt sich für die im Leitfaden KAS-18 vorgegebene Windgeschwindigkeit von 3 m/s ein Vorsorgeabstand von 90 m.

Da die VDI-Richtlinie 3783 Blatt 1 nur für Immissionsaufpunktstände von größer-gleich 100 m verifiziert ist, sollten allerdings Abstände kleiner 100 m nicht zur Anwendung kommen.

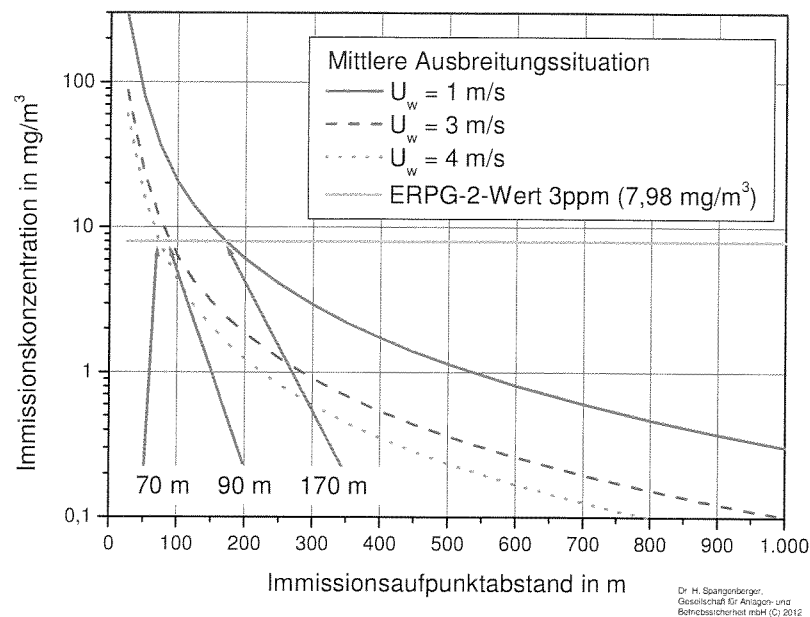
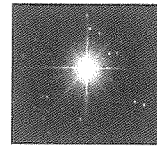


Abb. 3.4-11: Immissionskonzentration als Funktion des Aufpunkt Abstandes bei einer SO_2 -Freisetzung innerhalb des Lagerraums mit teilweiser spontaner Verdampfung und Absaugung zu einem Wäscher mit 20-fachem Luftwechsel.

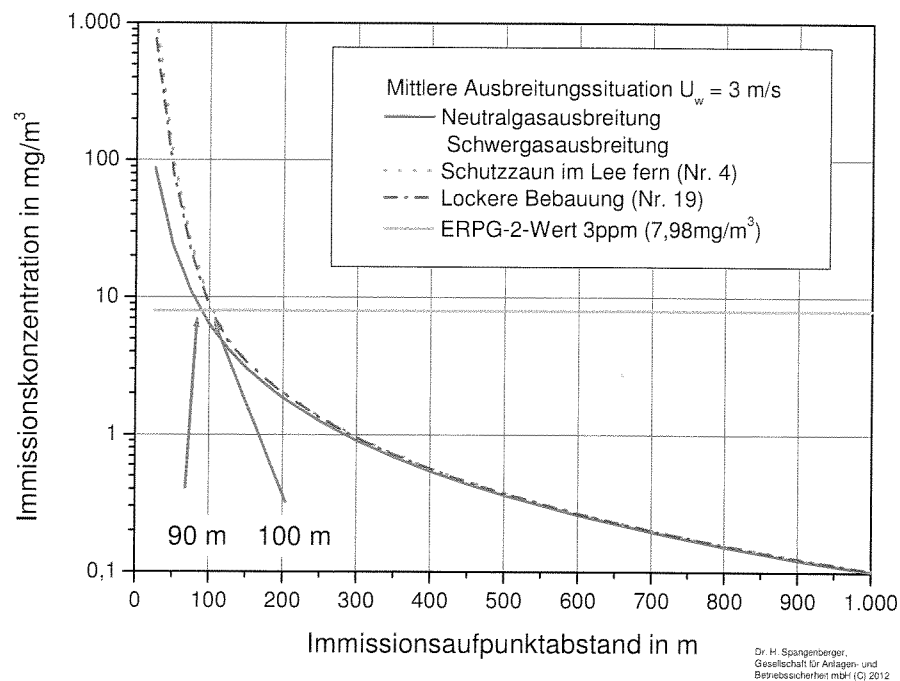
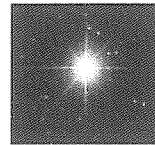


Abb. 3.4-12: Immissionskonzentration als Funktion des Aufpunkt Abstandes bei einer SO_2 -Freisetzung innerhalb des Lagerraums mit teilweiser spontaner Verdampfung und Absaugung zu einem Wäscher mit 20-fachem Luftwechsel nach VDI-Richtlinie 3783, Blatt 2 für verschiedene Ausbreitungsgebiete.



Ein Vergleich der drei Szenarien für die im Leitfaden KAS-18 vorgegebene Windgeschwindigkeit von 3 m/s zeigt die folgende Abbildung.

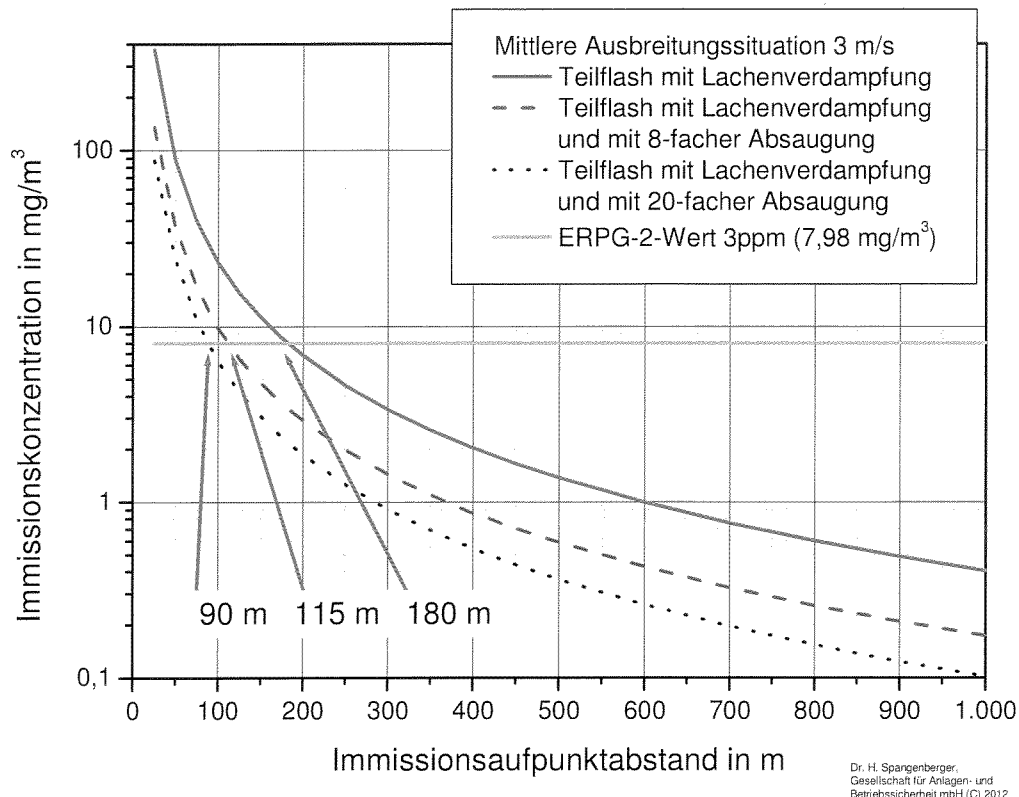


Abb. 3.4-13: Vergleich der drei Szenarien für die Freisetzung von SO₂ für 3 m/s.

Die Freisetzungsberechnung mit Teilflash und Lachenverdampfung unter Beachtung der Randbedingungen nach Anhang 3 des Leitfadens KAS-18 ohne emissionsmindernde Maßnahmen (Absaugung, Sprühfluranlage¹³⁾) ergibt einen Vorsorgeabstand von 180 m.

Mit einer dem Stand der Sicherheitstechnik realisierten Absaugung auf einen Wäscher kann der Vorsorgeabstand auf bis zu ca. 100 m reduziert werden.

Der Leitfaden KAS-18 sieht vor, dass für die Ausbreitung die am geplanten Standort vorherrschenden Windbedingungen zugrunde zu legen sind. Nach den vorliegenden Wetterdaten (siehe Kap. 2.3.1,

¹³⁾ Die Sprühfluranlage wird von Seiten des Gutachters (auch wenn dieses Konzept häufig realisiert wird) nicht favorisiert, da durch den Wassereintrag ein zusätzlicher „Verdrängungseffekt“ entsteht, der die Gasfreisetzung verstärkt und außerdem zur Bildung einer schwefeligen Säure führt, die entsorgt werden muss.

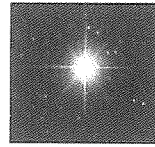


Abb. 2.3-9) liegt die Windgeschwindigkeit im Mittel bei 4 m/s und darüber. Daher wurden die oben dargestellten Szenarien auch für die Windgeschwindigkeit ausgewertet (siehe folgende Abbildung).

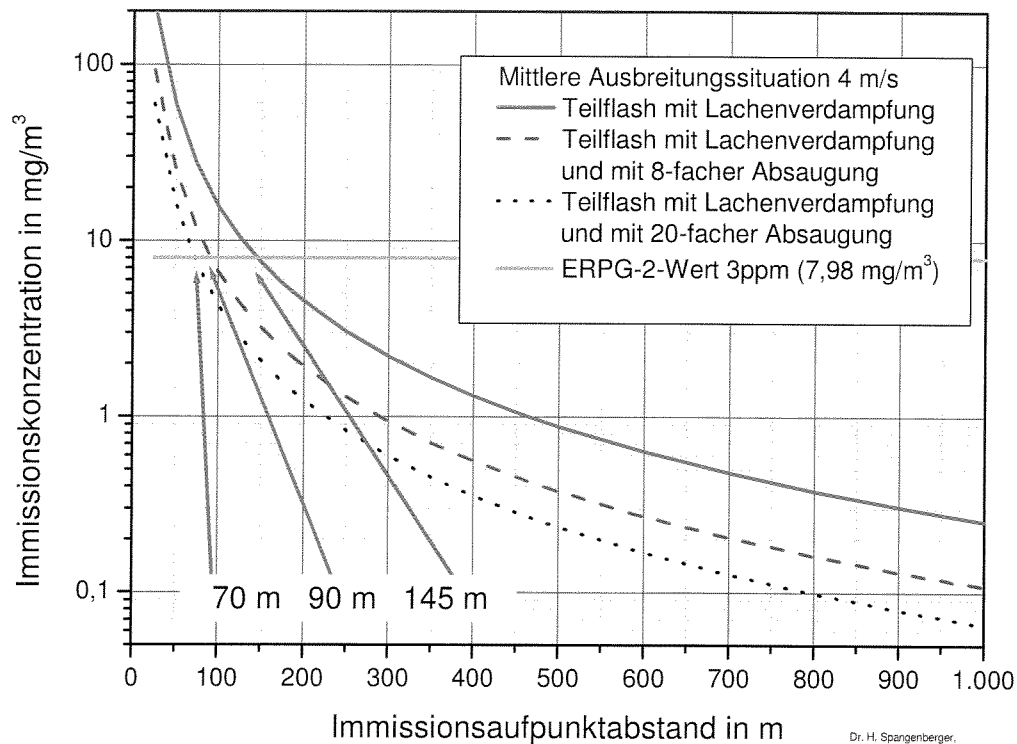


Abb. 3.4-14: Vergleich der drei Szenarien für die Freisetzung von SO₂ für 4 m/s.

Da die VDI-Richtlinie 3783 Blatt 1 nur für Immissionsaufpunkt Abstände von größer-gleich 100 m verifiziert ist, sollten Abstände kleiner 100 m nicht zur Anwendung kommen.



3.4.4 Bewertung der Szenarien

Die Radien aus den Szenarien für teilweise spontane Verdampfung mit Verdunstung/Verdampfung mit und ohne emissionsmindernde Maßnahmen zeigen den potenziellen Vorsorgebereich, der beim Raumordnungsverfahren zu beachten ist.



Abb. 3.4-15: Radien für das Szenarium ohne Abstellung der Raumabsaugung (190 m bei 3 m/s bzw. 150 m bei 4 m/s) für die Freisetzung von Cl_2 (3 m/s roter Kreis, bzw. 4 m/s grüner Kreis). Der „Mindestradius“ von 100 m ist gelb dargestellt.

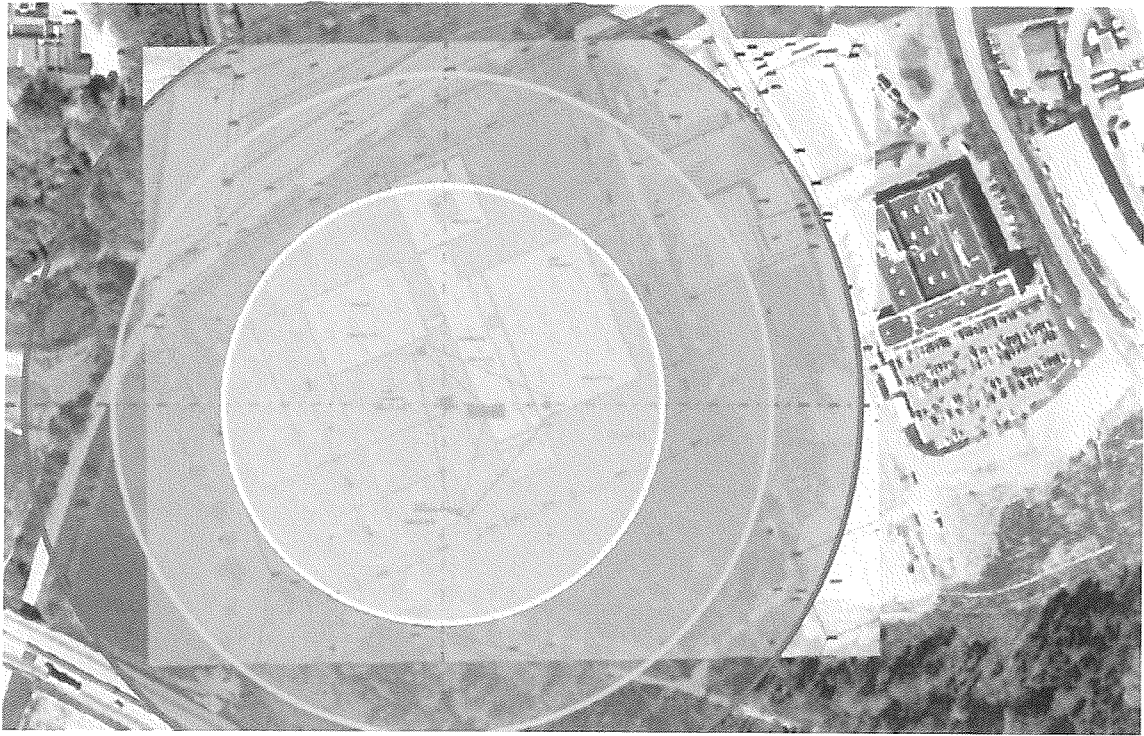
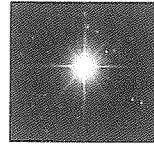


Abb. 3.4-16: Vergrößerte Darstellung der Radien für das Szenarium ohne Abstellung der Raumabsaugung (190 m bei 3 m/s bzw. 150 m bei 4 m/s) für die Freisetzung von Cl_2 (3 m/s roter Kreis, bzw. 4 m/s grüner Kreis). Der „Mindestradius“ von 100 m ist gelb dargestellt.

Für das „Dennoch-Szenario“ eines Abrisses der Anschlussleitung am SO_2 -Fass der Flüssigphasenentnahme ergibt sich ohne Maßnahmen zur Immissionsminderung ein Vorsorgeradius von maximal 180 m.

Unter Berücksichtigung einer durch Gassensoren ausgelösten Absaugung mit 20-fachem Luftwechsel reduziert sich der Vorsorgeabstand auf 100 m.

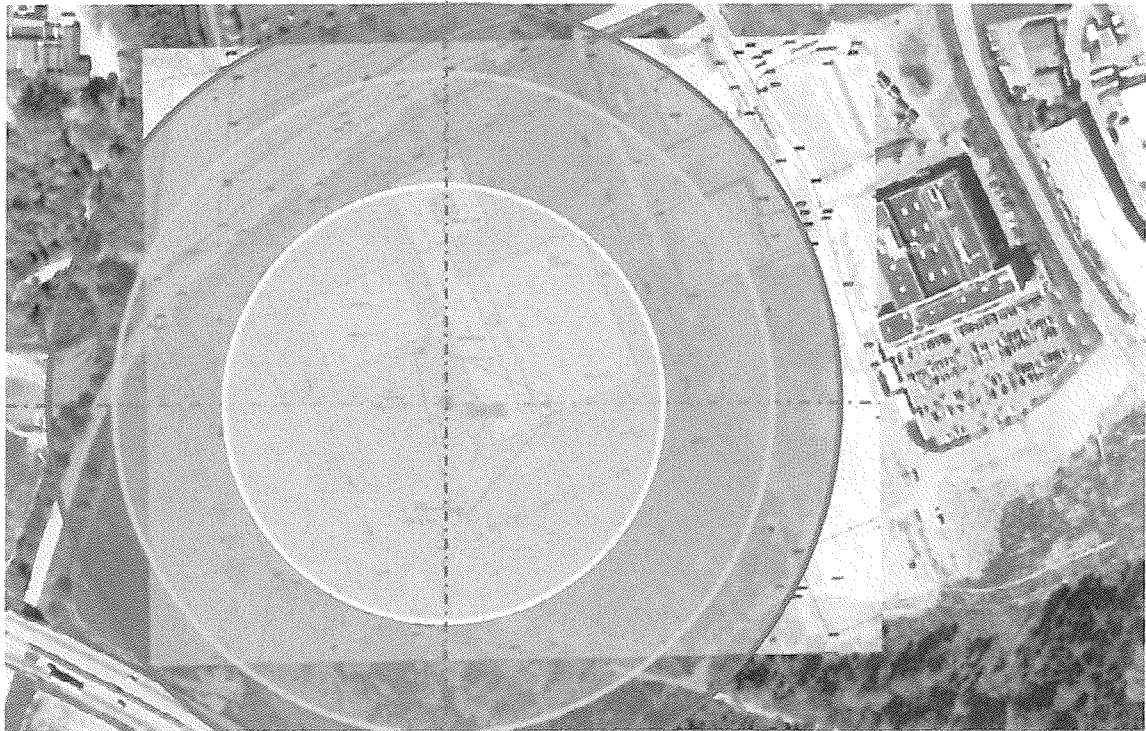
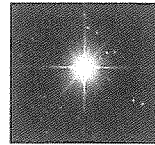
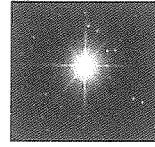


Abb. 3.4-17: Vergrößerte Darstellung der Radien für das Szenarium ohne Absaugung (180 m bei 3 m/s bzw. 150 m bei 4 m/s) für die Freisetzung von SO_2 (3 m/s roter Kreis, bzw. 4 m/s grüner Kreis). Der „Mindestradius“ von 100 m ist gelb dargestellt.

Nach der Berechnung ohne ergänzende Minimierungsmaßnahmen und unter Beachtung der Vorgaben nach KAS-18 sowie einer Windgeschwindigkeit von 3 m/s liegen die folgenden Bereiche als „Schutzobjekte“ innerhalb des Schutzbereichs:

- Die nördlichen und nordöstlichen Bereiche des angrenzenden Gewerbegebietes bis zur Maybachstraße.
- Die Kreisstraße K 4565.
- Der Rand der BAB A 8.

Das benachbarte Gewerbegebiet wurde für den Fall, dass keine Maßnahmen zur Auswirkungsminimierung ergriffen werden, in Bezug auf potenzielle Überschreitungen des ERPG-2-Wertes berücksichtigt. Dies erfordert die gutachterliche Sorgfalt. Insbesondere aufgrund der Tatsache, dass in einem der Gewerbeobjekte eine größere Anzahl von Personen tätig sind und eine Wohnnutzung nicht auszuschließen ist, ist dieser Hinweis erforderlich. Weiterhin ist aus der Tatsache, dass es noch einige ungenutzte Flächen gibt, dieser Hinweis für die zukünftige Nutzung dieser Areale erforderlich.



Wenn die im Gutachten untersuchten Maßnahmen zur Auswirkungsminimierung umgesetzt werden, liegt das Gewerbegebiet nicht mehr innerhalb des Achtungsabstandes.

Bei der Autobahn ist allerdings zu beachten, dass das Straßenniveau höher liegt als das Ausbreitungsniveau und dass bei fließendem Verkehr durch die Luftverwirbelung der Fahrzeuge eine weitere Durchmischung eintritt.

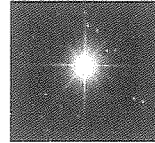
Wohngebiete in der Ortsgemeinde Wimsheim werden nicht betroffen.

Unter Berücksichtigung der Minimierungsmaßnahmen,

- Abschaltung der Raumluftabsaugung bei einer Chlor-Freisetzung bzw.
- „20-fache Absaugung“ bei der Schwefeldioxid-Freisetzung reduziert sich der Vorsorgeabstand auf 100 m,

liegen keine Schutzobjekte im potenziellen Einwirkungsbereich.

Für die vorherrschenden Windrichtungen bleiben die Auswirkungen auf das Gelände der C. Hafner GmbH + Co. KG beschränkt.



4 Zusammenfassung

Die Einzelfallbetrachtungen zu den bei der C. Hafner GmbH + Co. KG gehandhabten Stoffen zeigen, dass ein relevantes Auswirkungspotenzial nur von Chlor und Schwefeldioxid ausgehen kann.

Für die Handhabung von Chlor ist im Sinne des Leitfadens KAS-18 der „Abriss der DN 10 Schlauchverbindung an der Dosierstation durch äußere mechanische Einwirkung“ relevant. Über die Freisetzungsfläche von $78,54 \text{ mm}^2$ werden $1,756 \text{ kg/s}$ freigesetzt, die Druckgasflasche ist nach ca. 37 s vollständig entleert. Da die Dosierstation sich innerhalb des Anlagengebäudes befindet, findet die Cl_2 -Freisetzung zunächst innerhalb des Gebäudes statt und über die Raumluftabsaugung erfolgt die Freisetzung in Dachhöhe ins Freie. Bei dem geplanten betriebsmäßigen 8-fachen Luftwechsel wird der ERPG-2-Wert bei der vorherrschenden mittleren Windgeschwindigkeit von 4 m/s bis zu einer Entfernung von 190 m für eine Zeitdauer von weniger als 2 Minuten überschritten. Bei der vorherrschenden Windrichtung aus Südwest reicht der Bereich, bis zu dem der ERPG-2-Wert überschritten wird, bis zum Gewerbegebiet an der Maybachstraße.

Würde die Raumluftabsaugung bei Detektion einer Cl_2 -Freisetzung sicherheitsgerichtet abgeschaltet, dann ist von einem „natürlichen“ 1-fachen Luftwechsel auszugehen. Für diesen Fall wird der ERPG-2-Wert bei einer Windgeschwindigkeit von 3 m/s als auch bei der vorherrschenden Windgeschwindigkeit von 4 m/s nicht mehr überschritten. Aufgrund der kurzen Einwirkungszeit (Dosis) und der Tatsache, dass Personen innerhalb von Schutzobjekten (Gebäuden, Fahrzeugen) einer deutlich geringeren Dosis ausgesetzt sind, ist die Freisetzung von Chlor nicht bestimmend für die Festlegung eines Vorsorgeabstandes im Sinne des Leitfadens KAS-18.

Für die Handhabung von Schwefeldioxid ist im Sinne des Leitfadens KAS-18 der „Abriss der DN 10 Schlauchverbindung durch äußere mechanische Einwirkung an der Flüssigphasenleitung“ innerhalb des Lager- und Verdampferraumes für SO_2 relevant. Über die Freisetzungsfläche von $78,54 \text{ mm}^2$ werden $1,072 \text{ kg/s}$ freigesetzt, das Fass ist nach ca. 933 s vollständig entleert.

Die dem Anhang 3 im Leitfaden KAS-18 entsprechende Berechnung mit Berücksichtigung einer Flashverdampfung mit nachfolgender Lachenverdampfung/ -verdunstung ergibt bei der vorherrschenden Windgeschwindigkeit von 4 m/s einen Vorsorgeabstand von 150 m, bis zu dem der ERPG-2-Wert überschritten wird.

Wenn als Maßnahme zur Auswirkungsminderung eine durch Gassensoren aktivierte Raumabsaugung mit Anbindung auf den vorgesehenen Wäscher erfolgt, dann würden sich die Auswirkungen überwiegend auf den Anlagenbereich der C. Hafner GmbH + Co. KG beschränken. Berechnungen mit einer 8- bzw. 20-fachen Absaugleistung zeigen, dass sich die Vorsorgeabstände bei der vorherrschenden Windgeschwindigkeit von 4 m/s , bis zu denen der ERPG-2-Wert überschritten wird, auf 90 m bzw. 70 m reduzieren. Da die VDI-Richtlinie 3783 Blatt 1 nur für Immissionsaufpunkt-abstände von größer-gleich 100 m verifiziert ist, sollten allerdings Abstände kleiner 100 m nicht zur Anwendung kommen.

Diese ermittelten Abstände sind, je nach Realisierung der Maßnahmen zur Auswirkungsminderung, im Sinne des KAS-18 als Vorsorgeabstände zu Grunde zu legen. Hierbei ist allerdings zu beachten, dass



die Detektion der Gasfreisetzung sowie die Ab- bzw. Anschaltung der Raumluftabsaugung sicherheitsgerichtet im Sinne einer PLT-Schutzeinrichtung auszuführen, d. h. einer SIL-Klassifizierung nach DIN VDE 2180 zu unterziehen sind. Der SO₂-Wäscher wäre in diesem Fall eine Schutzeinrichtung im Sinne der StörfallV.

Bei Zugrundelegung des Vorsorgeabstandes für die vorherrschende Windgeschwindigkeit von 4 m/s von 150 m (bei Cl₂) bzw. 150 m (bei SO₂) ohne Maßnahmen zur Auswirkungsminimierung sind als Schutzobjekte im Sinne des KAS-18 die Kreisstraße K 4565 (Tiefenbronner-Straße) sowie östlich in Richtung der Maybachstraße ein bestehendes Gewerbeobjekt in die Betrachtung einzubeziehen.

Für die Kreisstraße gilt, dass aufgrund des Aufenthalts in Fahrzeugen grundsätzlich von einer geringeren Gefährdung (Dosis) auszugehen ist.

Die bestehenden Wohn- und Gewerbeobjekte nördlich und nordöstlich hinter der Kreisstraße K 4565 sind nicht betroffen.

Wenn die Maßnahmen zur Auswirkungsminimierung entsprechend den beschriebenen Randbedingungen umgesetzt werden, kann der Vorsorgeabstand im Sinne des Leitfadens KAS-18 auf minimal 100 m, bezogen auf den SO₂-Lageraum bzw. die Abluftführung aus der „Scheiderei“ reduziert werden.

In diesem Fall bleiben die Auswirkungen mit Ausnahme eines Teils der Grünfläche in Richtung der Kreisstraße K 4565 auf das Gelände der Fa. C. Hafner GmbH + Co. KG begrenzt. Einschränkungen im Sinne des § 50 BImSchG resultieren nicht.

Dr. Helmut Spangenberg,
Gesellschaft für Anlagen- und Betriebssicherheit mbH
Bad Dürkheim, 15. Juli 2013

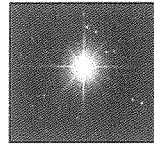
Dr. H. Spangenberg,	
Gesellschaft für Anlagen	
und Betriebssicherheit mbH	
Dr. rer. nat., Dipl. Phys., Dipl. Ing. (FH)	
Helmut A. Spangenberg	
Sachverständiger nach §29a BImSchG	
D-67098 Bad Dürkheim	
Bürgermeister-Gropp-Straße 26	
Geschäftsführer Dr. Helmut A. Spangenberg	Sicherheitsmanagement
Amtsgericht Ludwigshafen/Rhein HRB 61349	
Tel. 06322 948 904 Fax: 06322 948 929	Risikoanalysen
Mobil: 0176 61245604	
www.dr-spangenberg.de	Umweltschutz
Mail: info@dr-spangenberg.de	

Dr. H. Spangenberg

In Baden-Württemberg bekanntgegebener Sachverständiger nach §29a BImSchG

Erklärung:

Das vorliegende Gutachten wurde eigenverantwortlich und frei von Vorgaben oder Einschränkungen erstellt.



Anhang



Anhang 1: Bilddokumentation des geplanten Anlagengeländes



Bild A1-1: Blick nach Süden entlang der Maybachstraße.

Das geplante Gelände der C. Hafner GmbH + Co. KG liegt rechts.



Bild A1-2: Blick nach Norden entlang der Maybachstraße.

Das geplante Gelände der C. Hafner GmbH + Co. KG liegt links.

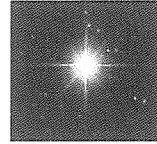
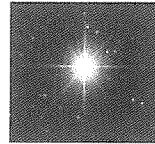


Bild A1-3: Blick nach Süden in Richtung der A 8 mit dem Lärmschutzwall und der Unterführung.

Das geplante Gelände der C. Hafner GmbH + Co. KG liegt links.



Bild A1-4: Blick nach Norden mit einem der Gewerbeobjekte zwischen der Maybachstraße und dem geplanten Areal der C. Hafner GmbH + Co. KG.

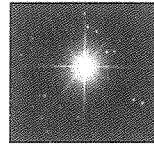


Anhang 2: Stoffdaten

Die für die sicherheitstechnische Beurteilung relevanten Daten sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst [Quelle: NRC/NAS, Gestis-Datenbank, Sicherheitsdatenblätter]

Eigenschaft		Wert	Einheit	Hinweis
Chlor				CAS-Nr. 7782-50-5
Molgewicht		70,91	kg/kmol	
Siedetemperatur		-34,1	°C	
Kritische Temperatur		143,8	°C	
Verdampfungswärme		20,4	kJ/mol	
Spezifische Wärme		480	J/(kg K)	
Flüssigkeitsdichte (-34 °C)		1.563	kg/m ³	
Gasdichte (0 °C, 1,013 bar)		3,214	kg/m ³	
Rel. Gasdichte zu Luft		2,486	-	
Dampfdruck (20 °C)		6,73	bar	Entspricht 673 kPa
Dampfdruck (30 °C)		8,8	bar	Entspricht 880 kPa
Dampfdruck (50 °C)		14,27	bar	Entspricht 14.27 kPa
Löslichkeit in Wasser (20 °C)		7,3	g/l	
Löslichkeit in Wasser (0 °C)		14,5	g/l	
Wahrnehmungsschwelle		> 1	ppm	Entspricht > 2,95 mg/ m ³
H-Sätze		H 331-319-315-335-400		
R-Sätze		R 23-36/37/38-50		
MAK-Wert		0,5	ppm	Entspricht 1,5 mg/ m ³
ERPG-2-Wert		3	ppm	Entspricht 8,85 mg/ m ³
ERPG-3-Wert		20	ppm	Entspricht 59 mg/ m ³
AEGL-2-Wert	10 min	2,8	ppm	Entspricht 8,26 mg/ m ³
	30 min	2,8		Entspricht 8,26 mg/ m ³
	60 min	2,0		Entspricht 5,9 mg/ m ³
AEGL-3-Wert	10 min	50	ppm	Entspricht 147,5 mg/m ³
	30 min	28		Entspricht 82,6 mg/ m ³
	60 min	20		Entspricht 59 mg/ m ³

Tab. A2-1: Angaben zu sicherheitstechnischen Stoffkenndaten für Chlor

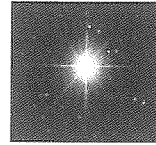


Eigenschaft		Wert	Einheit	Hinweis
Schwefeldioxid				CAS-Nr. 7446-09-5
Molgewicht		64,06	kg/kmol	
Siedetemperatur		-10,1	°C	
Kritische Temperatur		157,5	°C	
Flüssigkeitsdichte (-10,1 °C)		1.458	kg/m ³	
Gasdichte (0 °C, 1,013 bar)		2,931	kg/ m ³	
Rel. Gasdichte zu Luft		2,26	-	
Dampfdruck (20 °C)		3,305	bar	Entspricht 330,5 kPa
Dampfdruck (30 °C)		4,619	bar	Entspricht 461,9 kPa
Dampfdruck (50 °C)		8,417	bar	Entspricht 841,7 kPa
Löslichkeit in Wasser (20 °C)		112,7	g/l	
Löslichkeit in Wasser (0 °C)		228,3	g/l	
Wahrnehmungsschwelle		>0.3-1,5	ppm	Entspricht > 0,4 – 4 mg/ m ³
H-Sätze		H 331-314		
R-Sätze		R 23-34		
MAK-Wert		0,49	ppm	Entspricht 1,3 mg/ m ³
ERPG-2-Wert		3	ppm	Entspricht 7,98 mg/ m ³
ERPG-3-Wert		15	ppm	Entspricht 39,9 mg/ m ³
AEGL-2-Wert	10 min	0,75	ppm	Entspricht 2 mg/ m ³
	30 min	0,75		Entspricht 2 mg/ m ³
	60 min	0,75		Entspricht 2 mg/ m ³
AEGL-3-Wert	10 min	30	ppm	Entspricht 79,8 mg/ m ³
	30 min	30		Entspricht 79,8 mg/ m ³
	60 min	30		Entspricht 79,8 mg/ m ³

Tab.A2-2: Angaben zu sicherheitstechnischen Stoffkennndaten für Schwefeldioxid

Stoff	IDLH	ERPG-2	ERPG-3	AEGL-2	AEGL-3	Dampfdruck (20 °C)	GI=p _D /ERPG-2
Cl ₂	29,5	8,95	59,0	8,3	82,6	673 kPa	2,24
SO ₂	266,0	7,98	39,9	2,0	79,8	330,5 kPa	1,102
HCN	56,0	11,20	28,0	11,2	14,6	0,83 kPa	0,00083
Hydrazin	106,4	6,65	39,0	21,3	60,0	2,1 kPa	0,0042

Tab. A2-3: Zusammenstellung der IDLH-, ERPG- und AEGL-Werte in mg/m³ sowie GI in bar/ppm für die relevanten Stoffe



Anhang 3: Literatur

- [Auer-Data] Auer Technikum Ausgabe 12
- [ChemEng-1994] CHEMCO, physical properties Data Bank, ChemEng Software
- [Clancey-1974] V. J. Clancey. The Evaporation and Dispersion of flammable liquids spillages. Chemical Process Hazards V (1974), p. 80
- [CPR-1997] CPR14E, Part 1, Committee for the prevention of disasters, ("Yellow Book", 3rd ed.) 1997
- [Deutsch-1995] S. Deutsch. Verdunstung aus Flüssigkeitslachen unter atmosphärischen Bedingungen, Dissertation Uni. Dortmund, 1995
- [Habib-2011] Dissertation „Instationäre Berechnung der Lachenverdunstung mittels eines Grenzschichtverfahrens“, A. Habib, Berlin 2011
- [Effects-5.5] Effects 5.5; Modelling the effects of accidental release of hazardous substances, TNO, Netherlands
- [Ingham-2000] J. Ingham et. al. Chemical Engineering Dynamics, Verlag Wiley-VCH, 2. Edition 2000
- [KAS-18] Leitfaden für Abstände zwischen Betriebsbereichen nach der Störfall-Verordnung und schutzbedürftigen Gebieten im Rahmen der Bauleitplanung Umsetzung § 50 BImSchG. Kommission für Anlagensicherheit, 2. überarbeitete Fassung, Nov. 2010.
- [Lebuser-1986] U. Lebuser, H.-G. Schecker. Vaporization rates of liquids and liquefied gases. 5. Intern. Symposium „Loss prevention on the process industries“, Cannes 1986
- [Lebuser-1989] U. Lebuser. Experimentelle und theoretische Untersuchungen zur Verdunstung aus Flüssigkeitslachen, Dissertation Uni. Dortmund, 1989
- [Lees-1996] J.P. Lees. Loss Prevention in the Process Industries, 2nd. ed., Butterworth-Heinemann, Oxford 1996
- [Meurer-1991] P. Meurer. Festlegung einiger Quellparameter für eine Ausbreitungsberechnung zur Sicherheitsanalyse. Staub-Reinhaltung der Luft, 51 (1991), 373-378
- [Naue-1988] G. Naue u. a. Technische Strömungsmechanik I, Leipzig VEB-Verlag, 1988
- [Oertel-2001] Herbert Oertel jr. (Hrsg.) Prandl-Führer durch die Strömungslehre, Verlag Vieweg, 10. Auflage 2001
- [ProNuSs] Programm zur numerischen Störfallsimulation, www.pronuss.de
- [UBA-2000] Ermittlung und Berechnung von Störfallablaufszenarien nach Maßgabe der 3. Störfallverwaltungsvorschrift, Band 1 und 2, Berlin, Forschungsbericht 297 48 428, Juni 2000
- [VDI-3783] VDI-Richtlinie 3783 Blatt 1 und 2
- [VDI-2002] VDI-Wärmeatlas, 9. Auflage, Verlag Springer, 2002
- [Webber-1991] D. M. Webber Source Terms. Journal Loss Prev. Process Industries, Vol. 4, 5-15 (1991)



Industrie Service

Mehr Sicherheit.
Mehr Wert.

Bericht

über die Ermittlung der Schornsteinhöhe und anschließender Ausbreitungsrechnung für die Gekrätzveraschung, die Scheideanlage und die Schmelze der C. Hafner GmbH & Co. KG für einen Standort in Wimsheim

Auftraggeber: C. Hafner GmbH & Co. KG
Bleichstraße 13-17
75179 Pforzheim

Betreiber: siehe Auftraggeber

Standort: Gewerbegebiet „Breitloh-West II“

Auftrag vom: 12.03.2013

Bestell-Nr.: über THOST Projektmanagement GmbH
TPM / May, Ksr

Projekt-Nr.: 2004898

Bericht-Nr.: 2004898_C-Hafner_BPLAN_IMG_2013

Bearbeiter: Michael Wiehle
0621/395-538
michael.wiehle@tuev-sued.de

Datum: 02.08.2013

Datum: 02.08.2013

Unsere Zeichen:
IS-US1-MAN/Wie

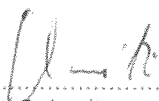
Dokument:
2004898_C-
Hafner_BPLAN_IMG_2013.docx

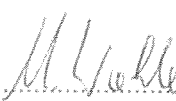
Das Dokument besteht aus
108 Seiten
Seite 1 von 108

geprüft durch:

erstellt durch:

Die auszugsweise Wiedergabe des Dokumentes und die Verwendung zu Werbezwecken bedürfen der schriftlichen Genehmigung der TÜV SÜD Industrie Service GmbH.


.....
Dr. S. Schmitz


.....
Dipl.-Met. M. Wiehle

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände.



Inhaltsverzeichnis

1	Formulierung der Aufgabe	3
2	Betriebsbeschreibung	3
2.1	Gekrätzveraschung	3
2.2	Scheideanlage	4
2.3	Schmelze	4
3	Lagebeschreibung	5
4	Beurteilungsgrundlage	8
4.1	Verwendete Unterlagen	8
4.2	Beurteilungswerte	8
5	Meteorologische Daten	11
6	Emissionsbegrenzungen	13
6.1	Gekrätzveraschung	13
6.2	Scheideanlage	14
6.3	Schmelze	14
7	Schornsteinhöhenberechnung	15
7.1	Zusatzbeitrag J für Bebauung und Bewuchs	16
7.2	Schornsteinhöhe gemäß TA Luft, Nr. 5.5.2 (Mindestanforderung)	16
7.3	Schornsteinhöhe gemäß TA Luft, Nr. 5.5.3 (Nomogramm)	17
7.4	Geländebedingte Korrektur	25
7.5	Entferntes Einzelgebäude	25
7.6	Zusammenfassung Schornsteinhöhe TA Luft	26
8	Immissionsprognose	27
8.1	Rechenmodell	27
8.2	Emissionsquellen	28
8.3	Bagatellmassenströme	34
8.4	Berücksichtigung der Bebauung	35
8.5	Berücksichtigung des Geländes	35
9	Darstellung und Beurteilung der Ergebnisse	37
9.1	Lage der Beurteilungspunkte	37
9.2	Auswertung Variante 1	39
9.3	Auswertung Variante 2	41
9.4	Auswertung Variante 3	43
10	Zusammenfassung	45
11	Literaturverzeichnis	47
A.	Anlagen	49



1 Formulierung der Aufgabe

Die Firm C. Hafner GmbH + Co. KG, Bleichstraße 13-17 in 75179 Pforzheim plant den Umzug und Zusammenlegung ihrer Anlagen vom derzeitigen Standort in das Gewerbegebiet „Breitloh-West II“ in Wimsheim.

Es werden drei Emissionsvarianten betrachtet:

- 1) die derzeitigen (Variante 1),
- 2) die zweifachen (Variante 2),
- 3) die dreifachen (Variante 3) Volumenströme.

Die Gemeinde Wimsheim beauftragte das Ingenieurbüro Dr. Dröscher mit der Prüfung der Immissionsprognose (TÜV SÜD Projekt-Nr.: 1866220_C-Hafner_IMG_2012 vom 21.09.2012). Das Büro verfasste dazu eine Stellungnahme. Diese liegt im Entwurf vor (Plausibilitätsprüfung der lufthygienischen Untersuchung zur Ermittlung der Schornsteinhöhe mit Ausbreitungsberechnungen und des Gutachtens zu den Vorsorgeabständen im Hinblick auf die Anlagensicherheit für die geplanten Anlagen der Firma C. Hafner GmbH & Co. KG; Projekt: 1560; 29.04.2012).

Das Ingenieurbüro kommt zu dem Schluss, dass die Immissionsprognose sachgerecht durchgeführt wurde. Selbstverständlich kommt es bei einer solchen Prüfung immer zu Kritikpunkten über die diskutiert werden kann.

Die Kritikpunkte wurden geprüft und die, die als berechtigt eingestuft bzw. nachvollziehbar waren, werden in der vorliegenden Prognose berücksichtigt.

- Immissionsniveau Wald
- NO₂-Anteil Scheiderei
- zusätzliche Beurteilungspunkte im angrenzenden Gewerbegebiet und in Frielzheim

2 Betriebsbeschreibung

2.1 Gekrätzveraschung

Die Gekrätzveraschung ist genehmigungspflichtig gemäß 4. BImSchV und fällt unter 4. BImSchV, Ziffer 8.1.1.4:

8.1 *Anlagen zur Beseitigung oder Verwertung fester, flüssiger oder in Behältern gefasster gasförmiger Abfälle, Deponiegas oder anderer gasförmiger Stoffe mit brennbaren Bestandteilen durch*

8.1.1 *thermische Verfahren, insbesondere Entgasung, Plasmaverfahren, Pyrolyse, Vergasung, Verbrennung oder eine Kombination dieser Verfahren mit einer Durchsatzkapazität von]*

8.1.1.1 [...]

8.1.1.2 [...]

8.1.1.3 [...]

8.1.1.4 *weniger als 3 Tonnen nicht gefährlichen Abfällen je Stunde,*



Es handelt sich um eine Anlage zur Gekrätzveraschung zur Rückgewinnung von Edelmetallen mit einer Leistung von ca. 600 kg/d. Die Anlage dient zur Veraschung der organischen Anteile am Gekrätz (edelmetallhaltige Filter und Poliereinheiten, Einbettmassen, Bodenkericht und Tiegel). Nach der thermischen Behandlung im Ofen werden die nicht brennbaren Metalle gemahlen, homogenisiert und der eigentlichen Aufarbeitung zugeführt.

Die Abluft des Ofens wird über eine Thermische Nachverbrennung (TNV) und einen Gewebefilter gereinigt und über einen Schornstein in die Atmosphäre geleitet.

Es gelten die Anforderungen der 17. BImSchV (Verordnung über die Verbrennung und die Mitverbrennung von Abfällen).

2.2 Scheideanlage

Die Scheideanlage ist genehmigungspflichtig gemäß 4. BImSchV und fällt unter Ziffer 3.3:

Anlagen zur Herstellung von Nichteisenrohmetallen aus Erzen, Konzentraten oder sekundären Rohstoffen durch metallurgische, chemische oder elektrolytische Verfahren

Es handelt sich um eine Anlage, die der Rückgewinnung von Edelmetallen durch nasschemische Verfahren dient.

Die Abluft der Scheideanlage wird über einen Vor- und einen Hauptwäscher gereinigt und über einen Schornstein in die Atmosphäre geleitet.

2.3 Schmelze

Die Schmelze ist nicht genehmigungspflichtig, da es sich um eine Edelmetallschmelze handelt (4. BImSchV, Ziffer 3.4.2):

3.4 *Anlagen zum Schmelzen, zum Legieren oder zur Raffination von Nichteisenmetallen mit einer Schmelzkapazität von*

3.4.1 *[...]*

3.4.2 *0,5 Tonnen bis weniger als 4 Tonnen je Tag bei Blei und Cadmium oder von 2 Tonnen bis weniger als 20 Tonnen je Tag bei sonstigen Nichteisenmetallen, ausgenommen*

1. *[...]*,

2. *[...]*,

3. *[...]*,

4. *Schmelzanlagen für Edelmetalle oder für Legierungen, die nur aus Edelmetallen oder aus Edelmetallen und Kupfer bestehen,*

5. *[...]*

6. *[...]*

Das Schmelzen der Edelmetalle erfolgt mittels Induktionsöfen, die Schmelztemperaturen betragen zwischen 900°C und 1.200°C.

3 Lagebeschreibung

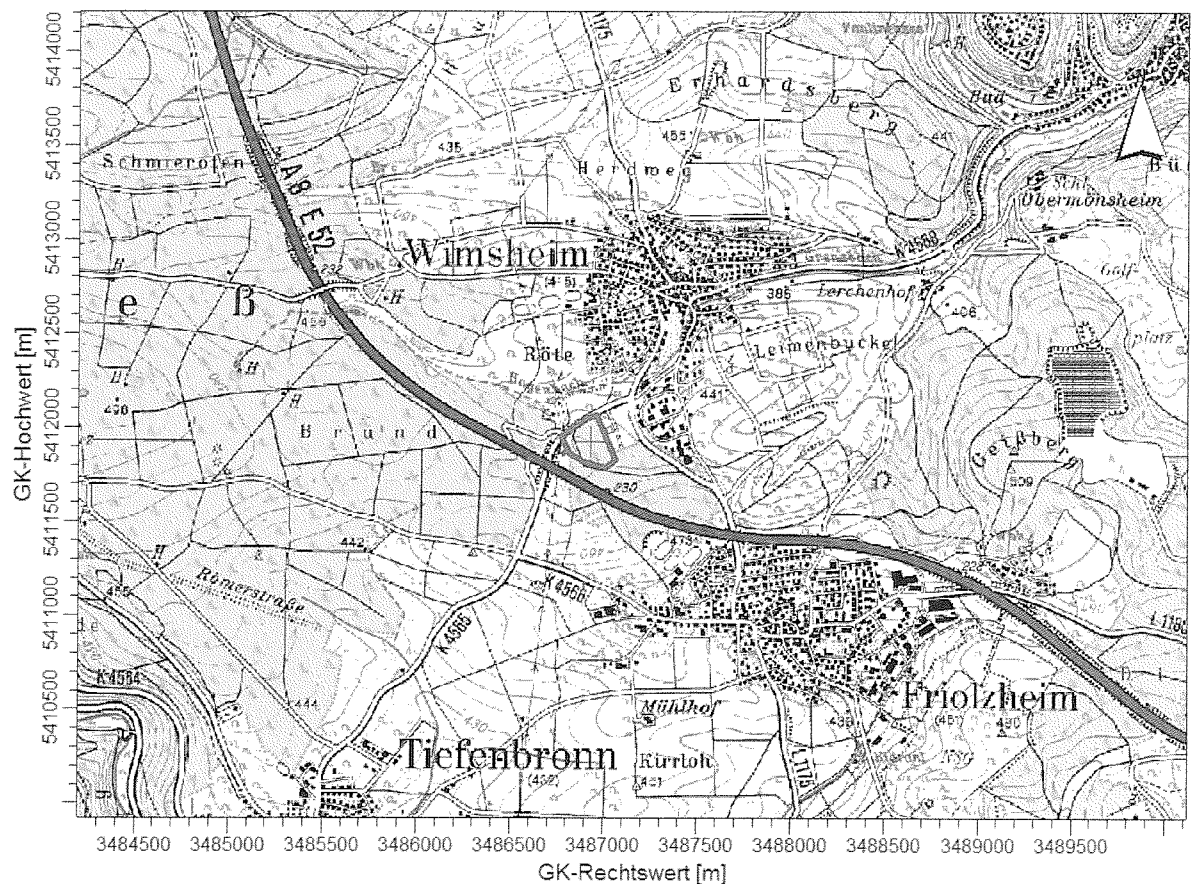


Abbildung 1: Topografische Karte¹

Der Standort liegt im Gewerbegebiet „Breitloh-West II“ südlich von Wimsheim. Westlich verläuft die K 4565, südlich verläuft die A8.

¹ Top. Karte 1:50000 Baden-Württemberg, © Landesvermessungsamt Baden-Württemberg, Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2006

Nordöstlich in unmittelbarer Nähe liegen einige Gewerbebetriebe. Südöstlich grenzt das Werksgelände an Nadelwald. Nächstgelegene Wohnbebauung:

- Ca. 290 m Entfernung Nordwestlich (Einzelnes Wohnhaus)
- Ca. 290 m Entfernung Östlich (Wohnnutzung im Gewerbegebiet)
- Ca. 370 m Entfernung Nördlich (Erste Wohnhäuser von Wimsheim)

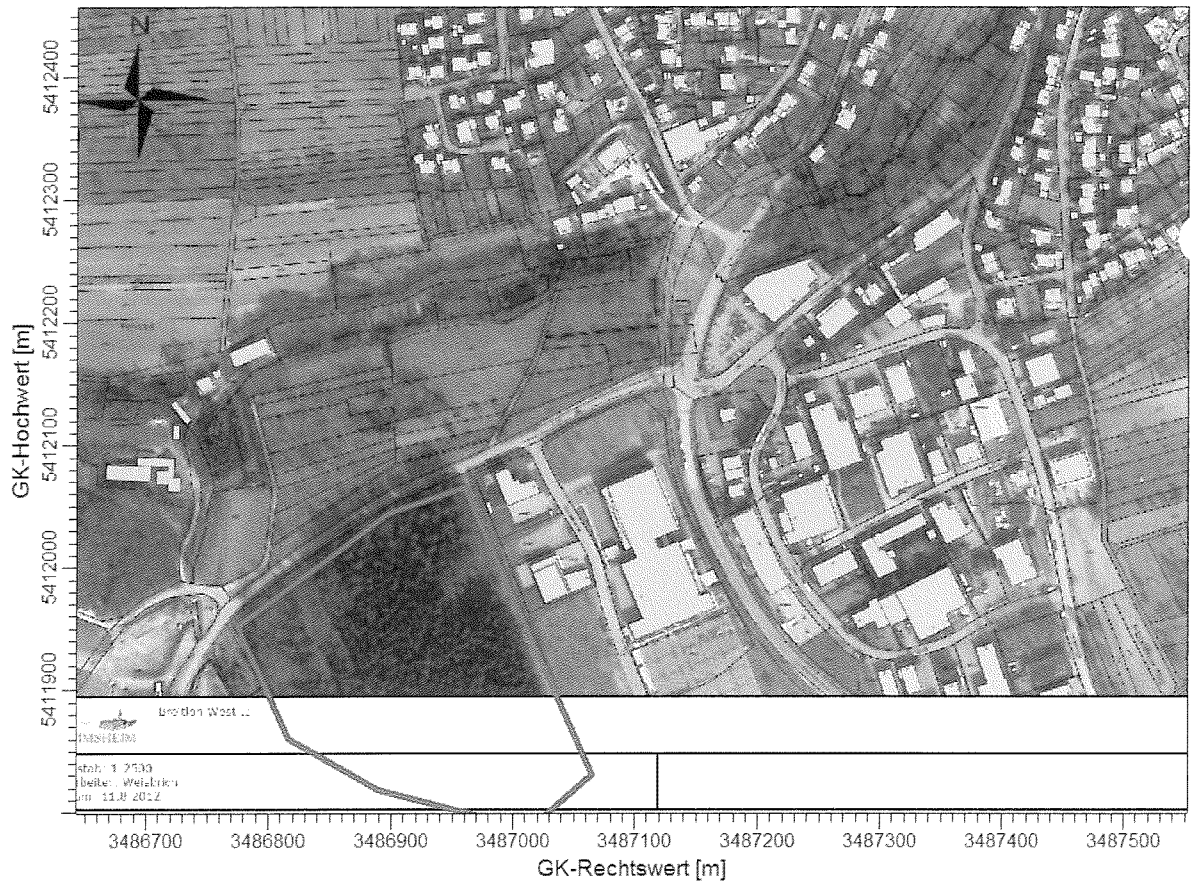


Abbildung 2: Luftbild mit Wohnnutzung (grün markiert)²

Das geplante Werksgelände ist in obiger Abbildung rot umrandet.

Auf der nächsten Seite ist das Werksgelände mit den geplanten Gebäuden und Quellen dargestellt.

² © Luftbild: Stadt Wimsheim

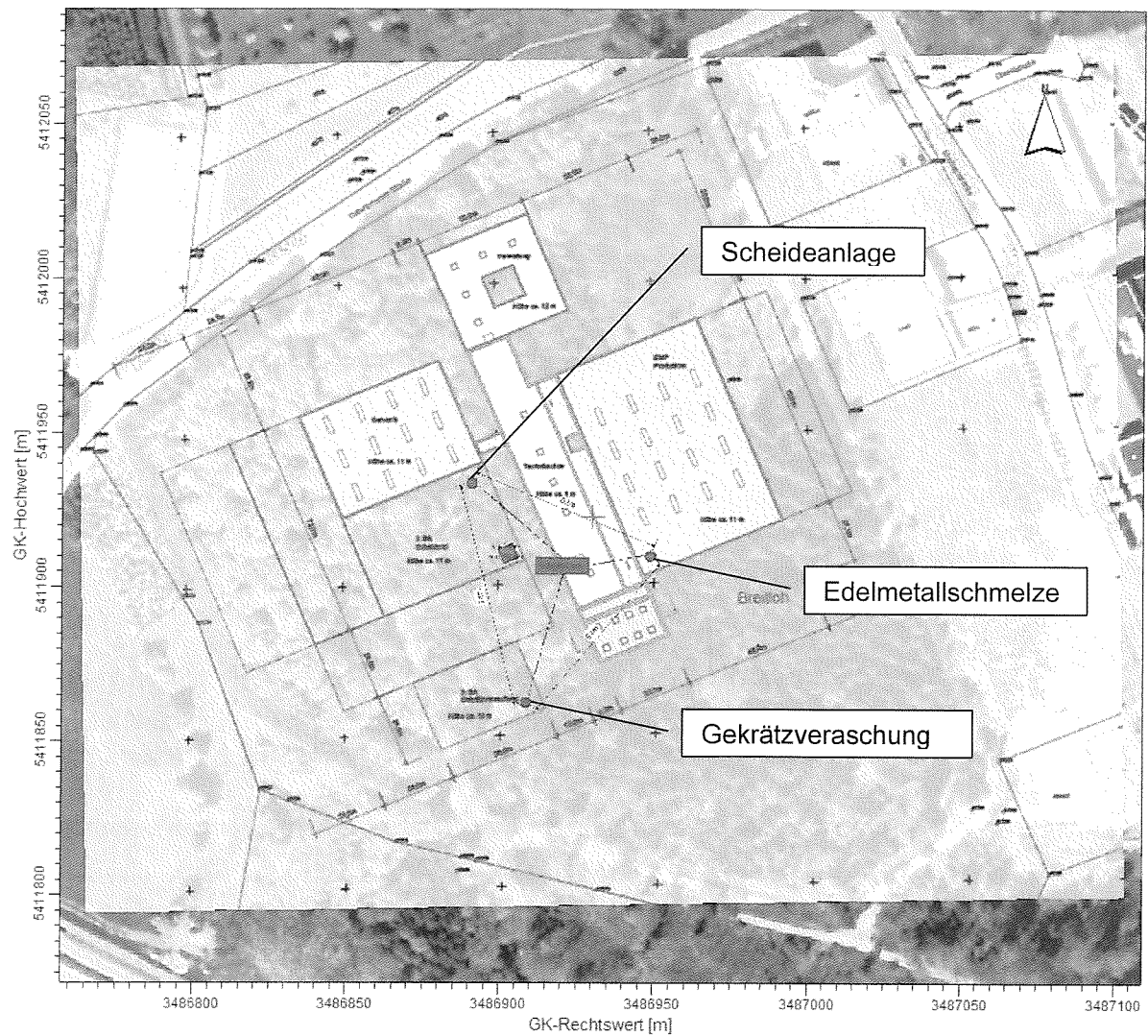


Abbildung 3: **Detaillierter Lageplan der geplanten Gebäude und Quellen**
(agiplan GmbH, 14.08.2012)

4 Beurteilungsgrundlage

4.1 Verwendete Unterlagen

Zur Beurteilung der Emissionssituation wurden folgende Unterlagen verwendet:

- BImSchG [1]
- TA Luft [2]
- 4. BImSchV [3]
- 39. BImSchV [5]
- Auszüge aus Emissionsmessungen
- Lagepläne, Schnitte
- Betriebsbeschreibung
- Topografische Karte (Top50 des Landesvermessungsamtes Baden-Württemberg)
- Luftbilder Stadt Wimsheim mit Wohn- und gewerblicher Nutzung.
- Ortstermin am 29.08.2012

4.2 Beurteilungswerte

Als Beurteilungswerte werden die Immissionswerte der TA Luft, die Immissions- und Zielwerte aus der 39. BImSchV und Beurteilungswerte aus sonstigen, einschlägigen Quellen verwendet.

Tabelle 1: Immissions- und Zielwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit (TA Luft, Nr. 4.2.1, Tabelle 1 und 39. BImSchV)

Stoff/Stoffgruppe	Einheit	Beurteilungswert	Zeitraum	Irrelevanzschwelle	Quelle
Schwefeldioxid	µg/m³	50	Jahr	1,5	TA Luft
Stickstoffdioxid	µg/m³	40	Jahr	1,2	TA Luft
Schwebstaub PM-10	µg/m³	40	Jahr	1,2	TA Luft
Blei und seine anorgan. Verb. als Bestandteil des Schwebstaubes (PM-10) als Pb	µg/m³	0,5	Jahr	0,015	TA Luft
Cadmium und seine anorg. Verb. als Bestandteil des Schwebstaubes (PM10) als Cd	µg/m³	0,02	Jahr	0,006	TA Luft
	µg/m³	0,005	Jahr	0,00015	39. BImSchV (§10, Zielwert)
Arsen als Bestandteil des Schwebstaubes (PM10)	µg/m³	0,006	Jahr	0,00018	39. BImSchV (§10, Zielwert)
Benzo[a]pyren (PM10)	µg/m³	0,001	Jahr	0,00003	39. BImSchV (§10, Zielwert)
Nickel als Bestandteil des Schwebstaubes (PM10)	µg/m³	0,02	Jahr	0,0006	39. BImSchV (§10, Zielwert)
Kohlenmonoxid	mg/m³	10	8h ¹⁾	0,3	39. BImSchV

1) gleitender 8h-Mittelwert

Tabelle 2: Immissionswerte zum Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen durch Staubbiederschlag (TA Luft 4.3.1, Tabelle 2)

Stoff	Einheit	Deposition	Zeit- raum	Irrelevanz- schwelle
Staubbiederschlag	g/(m ² *d)	0,35	Jahr	0,0105

Tabelle 3: Schutz vor erheblichen Nachteilen, insbesondere Schutz der Vegetation und von Ökosystemen (TA Luft, Nr. 4.4.1, Tabelle 3 und Nr. 4.4.2, Tabelle 4)

Stoff/Stoffgruppe	Einheit	Beurtei- lungswert	Zeit- raum	Irrelevanz- schwelle	Quelle
Schwefeldioxid	µg/m ³	20	Jahr	2	TA Luft
Stickstoffoxide ang. als Stickstoffdioxid	µg/m ³	30	Jahr	3	TA Luft
HF und gasförmige anorga- nische Fluorverbindungen	µg/m ³	0,4	Jahr	0,04	TA Luft
Ammoniak ¹⁾	µg/m ³	10	Jahr	3	TA Luft

1) TA Luft, Anhang 1

Tabelle 4: Schutz vor schädlichen Umweltauswirkungen durch Schadstoffdeposition (TA Luft, Nr. 4.5.1, Tabelle 6)

Stoff/Stoffgruppe	Einheit	Beurtei- lungswert	Zeit- raum	Irrelevanz- schwelle	Quelle
Arsen und seine anorg. Verb. als As	µg/(m ² *d)	4	Jahr	0,2	TA Luft
Blei und seine anorg. Verb. als Pb	µg/(m ² *d)	100	Jahr	5	TA Luft
Cadmium und seine anorg. Verb. als Cd	µg/(m ² *d)	2	Jahr	0,1	TA Luft
Nickel und seine anorg. Verb. als Ni	µg/(m ² *d)	15	Jahr	0,75	TA Luft
Quecksilber und seine anorg. Verbind. als Hg	µg/(m ² *d)	1	Jahr	0,05	TA Luft
Thallium und seine anorg. Verb. als Tl	µg/(m ² *d)	2	Jahr	0,1	TA Luft

In der TA Luft bzw. der 39. BImSchV sind nicht für alle Stoffe Beurteilungswerte genannt, daher werden aus weiteren Quellen Beurteilungswert herangezogen.

Tabelle 5: Sonstige Beurteilungswerte für Schadstoffkonzentration in der Luft

Stoff/Stoffgruppe	Einheit	Beurteilungswert	Zeitraum	Irrelevanzschwelle	Quelle
Chlorwasserstoff	mg/m ³	0,10	Jahr	0,003	TA Luft 1986
Chlor	mg/m ³	0,10	Jahr	0,003	TA Luft 1986
Quecksilber gasförmig bzw. als Bestandteil des Schwebstaubes	ng/m ³	50	Jahr	1,5	LAI [16]
Chrom als Bestandteil des Schwebstaubes (Cr VI-Anteil 10 %)	ng/m ³	17	Jahr	0,51	LAI [16]
Antimon als Bestandteil des Schwebstaubes	µg/m ³	0,08	Jahr	0,0024	TRD Wert [18]
Kobalt als Bestandteil des Schwebstaubes	ng/m ³	100	Jahr	3	RK Wert [19]
Kupfer als Bestandteil des Schwebstaubes	µg/m ³	1	Jahr	0,03	MAK ³ [13]
Mangan als Bestandteil des Schwebstaubes	µg/m ³	0,15	Jahr	0,0045	WHO [17]
Thallium als Bestandteil des Schwebstaubes	µg/m ³	0,1	Jahr	0,03	Kühling [22]
Vanadium als Bestandteil des Schwebstaubes	ng/m ³	20	Jahr	0,6	WHO [17]
Zinn als Bestandteil des Schwebstaubes	µg/m ³	20	Jahr	0,6	Kühling [22]
PCDD/F + PCB (WHO-TEQ) (Dioxine/Furane + coplanare PCB)	fg/m ³	150	Jahr	4,5	LAI [16]

Für Hydrazin ist kein Beurteilungswert bekannt.

RK Wert = Referenzkonzentration

TRD = Tolerable resorbierte Dosis

MAK = Maximale Arbeitsplatz-Konzentration

Tabelle 6: Sonstige Beurteilungswerte für Deposition

Stoff/Stoffgruppe	Einheit	Beurteilungswert	Zeitraum	Irrelevanzschwelle	Quelle
Antimon	µg/(m ² *d)	10	Jahr	0,5	Immissionsvergleichswert HLUG
Chrom	µg/(m ² *d)	82	Jahr	4,1	BBodSchV [15]
PCDD/F + PCB (WHO-TEQ)	pg/(m ² *d)	4	Jahr	0,2	LAI [16]
Mangan	µg/(m ² *d)	50-300	Jahr	2,5-15	Typischer Bereich urbane Gebiete VDI 2267-14
Kobalt	µg/(m ² *d)	5	Jahr	0,25	Immissionsvergleichswert HLUG
Vanadium	µg/(m ² *d)	100	Jahr	5	Immissionsvergleichswert HLUG
Zinn	µg/(m ² *d)	15	Jahr	0,75	Kühling [22]
Kupfer	µg/(m ² *d)	100	Jahr	5	BBodSchV [15]

³ 1/100 MAK, es wird der Wert für den einatembaren Aerosolanteil angesetzt (E)

5 Meteorologische Daten

Für die Ausbreitungsrechnung werden Angaben über die meteorologischen Gegebenheiten benötigt. Diese müssen in Form einer Ausbreitungsklassenzeitreihe (AK Term) in das Ausbreitungsmodell eingegeben werden.

Eine Ausbreitungssituation wird durch die Angabe der Windrichtung, Windgeschwindigkeit und Ausbreitungsklassen charakterisiert, die den Turbulenzzustand der Atmosphäre und damit die Verdünnungsfähigkeit hinsichtlich der Luftschadstoffe beschreibt.

Die Vielfalt der atmosphärischen Turbulenzzustände wird aus praktischen Gründen im Rahmen der TA Luft in sechs Ausbreitungsklassen eingeteilt:

Tabelle 7: Ausbreitungsklassen nach Klug/Manier (VDI 3782, Blatt 1)

Ausbreitungsklassen Nach Klug/Manier	Thermische Schichtung	In der Regel Auftreten bei
I	sehr stabil	nachts, windschwach, wenig Bewölkung
II	stabil	nachts, windschwach, bedeckt
III/1	indifferent stabil	Tag und Nacht, höhere Windgeschwindigkeiten
III/2	indifferent labil	tags, mittlere Windgeschwindigkeiten, bedeckt
IV	labil	tags, windschwach, wenig Bewölkung
V	sehr labil	Tage in den Sommermonaten, wolkenarm oder windschwach, nur um die Mittagszeit

Für weitere Einzelheiten zu dieser Tabelle wird auf die TA Luft, Anhang 3, Kapitel 12 verwiesen.

Am Standort der geplanten Anlage ist keine Windmessung vorhanden. Daher wurde durch die Fa. Argusoft GmbH eine Übertragbarkeitsprüfung von Wetterdaten vom Messort auf den geplanten Anlagenstandort durchgeführt. Die TALDAP⁴ kommt zu der Schlussfolgerung, dass die Daten der Meteomedia Station Bad Wildbad-Sommerberg (MM 98210) aus dem Jahr 2008 repräsentativ für den Standort ist. Allerdings muss die Windrichtungsverteilung um 30° im Uhrzeigersinn gedreht werden, damit die erwarteten Windrichtungen am Standort wiedergegeben werden [24].

Für eine korrekte Wiedergabe der Windrichtungen bei der Verwendung eines diagnostischen Windfeldmodells soll das Anemometer an folgenden Punkt gesetzt werden:

RW: 348 1800
 HW: 541 4000

Die Windrichtungsverteilung zeigt ein deutliches primäres Maximum bei Südsüd-West. Das sekundäre Maximum liegt bei Westnordwest (Abbildung 4).

⁴ TALDAP = TA Luft konforme Daten-Prüfung auf Übertragbarkeit von meteorologischen Daten vom Messort auf den Anlagen-Standort

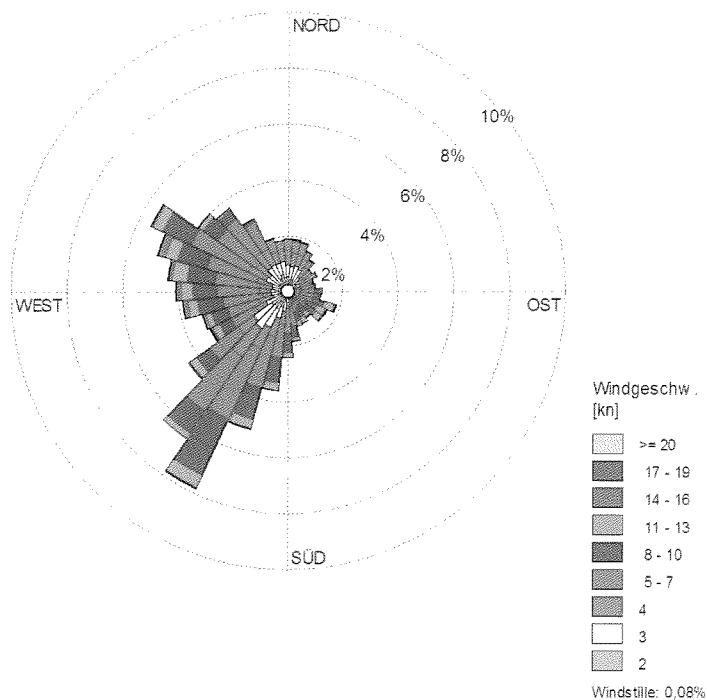


Abbildung 4: Stärkewindrose Bad Wildbad-Sommerberg (2008), gedreht

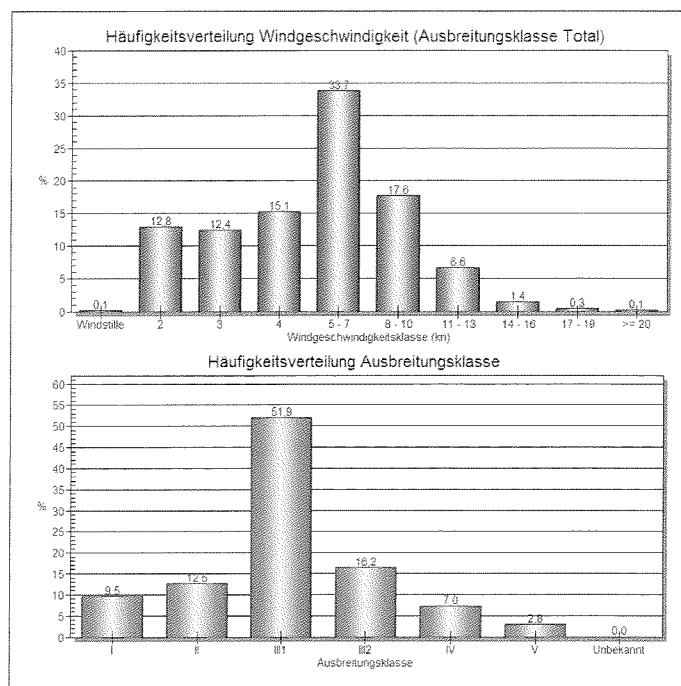


Abbildung 5: Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeiten und Ausbreitungsklassen



In Abbildung 5 ist die Verteilung der Ausbreitungsklassen und Windgeschwindigkeiten dargestellt. Die häufigste Ausbreitungsklasse ist die Klasse III/1 (neutral), die stabilen Ausbreitungsklassen I und II liegen bei 9,5 % und 12,5 % der Jahresstunden.

Die separate Berücksichtigung von Kaltluftabflüssen ist nicht notwendig, da aufgrund der vorhandenen Strukturen keine großen Kaltluflthöhen zu erwarten sind. Daher ist aufgrund der vorhandenen Quellhöhen keine Einmischung in die eventuell vorhandene Kaltluft zu erwarten. Zudem finden in den Nachtstunden, wenn die maximalen Kaltluflthöhen vorliegen keine Emissionen statt.

6 Emissionsbegrenzungen

6.1 Gekrätzveraschung

Die Gekrätzveraschung fällt unter die 17. BImSchV, daher werden die Grenzwerte der aktuellen 17. BImSchV herangezogen. Die Grenzwerte beziehen sich auf einen Bezugssauerstoffgehalt von 11 %.

Tabelle 8: Emissionsgrenzwerte für die Gekrätzveraschung gemäß 17. BImSchV

Stoff	Einheit	Emissionsgrenzwerte	
		Halbstunden-mittelwert	Tages-mittelwert
Stickstoffoxide ang. als NO ₂	mg/m ³	400	150
Kohlenmonoxid	mg/m ³	100	50
Organische Stoffe ang. Gesamtkohlenstoff	mg/m ³	20	10
Schwefeloxide ang. als SO ₂	mg/m ³	200	50
gasf. anorg. Chlorverbindungen ang. als HCl	mg/m ³	60	10
gasf. anorg. Fluorverbindungen ang. als HF	mg/m ³	4	1
Gesamtstaub	mg/m ³	20	5
Quecksilber und seine Verbindungen ang. als Hg	mg/m ³	0,05	0,03
Cadmium, Thallium	mg/m ³	• 0,05	--
Antimon und seine Verbindungen, ang. als Sb, Arsen und seine Verbindungen, ang. als As, Blei und seine Verbindungen, ang. als Pb, Chrom und seine Verbindungen, ang. als Cr, Cobalt und seine Verbindungen, ang. als Co, Kupfer und seine Verbindungen, ang. als Cu, Mangan und seine Verbindungen, ang. als Mn, Nickel und seine Verbindungen, ang. als Ni, Vanadium und seine Verbindungen, ang. als V, Zinn und seine Verbindungen, ang. als Sn,	mg/m ³	• 0,5	--
Arsen und seine Verbindungen, ang. als As, Benzo(a)pyren Cadmium und seine Verbindungen, ang. als Cd, Cobalt und seine Verbindungen, ang. als Co, Chrom und seine Verbindungen, ang. als Cr,	mg/m ³	• 0,05	--
PCDD/F (Iteq)	ng/m ³	0,1	--

Die hier verwendete Summe gemäß 17. BImSchV, §5; (1) 3.c) ist messtechnisch besser zu erfassen ist und wird daher empfohlen.

Arsen, Cadmium, Kobalt und Chrom ist in verschiedenen Summengrenzwerten vorhanden, daher werden im Folgenden jeweils die strengeren Grenzwerte angesetzt.

Zur Einhaltung der irrelevanten Zusatzbelastung wird für einzelne Stoffe innerhalb des jeweiligen Summengrenzwertes ein zusätzlicher maximaler Anteil festgelegt, die aus vorliegenden Emissionsmessungen abgeleitet werden. Diese maximalen Anteile werden in der Ausbreitungsrechnung verwendet (siehe Tabelle 26). Die Stoffe sind in dieser Tabelle fett markiert. Die Einschränkungen sind auch je nach Variante verschieden.

6.2 Scheideanlage

Die Scheideanlage ist genehmigungsbedürftig gemäß 4. BImSchV, Ziffer 3.3, Sp. 1. Als Emissionsgrenzwerte werden die bisherigen Grenzwerte gemäß der Genehmigung verwendet. Für die Grenzwerte ist kein Bezugssauerstoffgehalt festgelegt, aus den Messberichten geht ein Sauerstoffgehalt von 21 % hervor, was dem normalen Sauerstoffgehalt der Luft entspricht.

Tabelle 9: Emissionsgrenzwerte für die Scheideanlage gemäß bestehender Genehmigung (Az.: 54.3b1-8823.3.3 vom 16.04.2007)

Stoff	Einheit	Emissionsgrenzwerte
Stickstoffoxide ang. als NO ₂	mg/m ³	100
Schwefeloxide ang. als SO ₂	mg/m ³	10
gasf. anorg. Chlorverbindungen ang. als HCL	mg/m ³	10
Chlor	mg/m ³	3
Gesamtstaub	mg/m ³	20
Ammoniak	mg/m ³	30
Hydrazin	mg/m ³	1

Die Grenzwerte für die Schmelze wurden der aktuellen Genehmigung entnommen, der Staubgrenzwert weicht von dem in der TA Luft unter der Ziffer 5.4.3.3.1 genannten Wert von 5 mg/m³ ab. Für das BPlan-Verfahren wurden die Werte der Genehmigung übernommen, für ein zukünftiges immissionsschutzrechtliches Genehmigungsverfahren muss mit der zuständigen Behörde diese Festlegung geprüft und ggf. korrigiert werden. Die hier gemachte Betrachtung ist in jedem Fall konservativ, da hier die Staubkonzentration höher angesetzt ist.

6.3 Schmelze

Die angesetzten Grenzwerte werden in Anlehnung an die vorhandene Genehmigung angesetzt. Dort wird auf die staubförmigen anorganische Stoffe verwiesen (TA Luft 86, Nr. 3.1.4). Hier wird nun die entsprechende Nummer der TA Luft 2002 (Nr. 5.2.2) herangezogen. Von den in dieser Nummer genannten Metallen werden nur die betrachtet, die auch in der 17. BImSchV genannt sind. Alle anderen Stoffe sind nach Betreiberangaben nicht zu erwarten. Zusätzlich zu den in 5.2.2 genannten Stoffen wird noch Arsen und Cadmium mit den Grenzwerten aus Nr. 5.2.7.1.1 berücksichtigt.

Es ist darauf hinzuweisen, dass die betrachteten Stoffe nicht alle im Abgas zu erwarten sind, hier handelt es sich um eine möglichst konservative Annahme.



Tabelle 10: Emissionsgrenzwerte für die Schmelze in Anlehnung an bestehende Schmelze (Az.: 72b4-8823.12/4.1 vom 27.10.1995)

Stoff	Einheit	Emissionsgrenzwerte
Gesamtstaub	mg/m ³	2,0
Quecksilber und seine Verbindungen ang. als Hg	mg/m ³	0,05
Thallium	mg/m ³	0,05
Blei und seine Verbindungen, ang. als Pb Cobalt und seine Verbindungen, ang. als Co Nickel und seine Verbindungen, ang. als Ni	mg/m ³	• 0,5
Antimon und seine Verbindungen, ang. als Sb Chrom und seine Verbindungen, ang. als Cr Kupfer und seine Verbindungen, ang. als Cu Mangan und seine Verbindungen, ang. als Mn Vanadium und seine Verbindungen, ang. als V Zinn und seine Verbindungen, ang. als Sn	mg/m ³	• 0,5
Arsen und seine Verbindungen, ang. als As Cadmium und seine Verbindungen, ang. als Cd	mg/m ³	• 0,05

Die Summengrenzwerte bleiben bestehen, nur wird eine weitere Beschränkung für die fett markierten Stoffe beantragt.

Für einzelne Stoffe wurden neben dem Summengrenzwert zusätzlich maximale Anteile festgelegt, die aus vorliegenden Emissionsmessungen abgeleitet wurden. Diese Grenzwerte werden in der Ausbreitungsrechnung verwendet und sind im Einzelnen in Tabelle 26 dargestellt.

7

Schornsteinhöhenberechnung

Die Ermittlung der Schornsteinhöhe erfolgt gemäß den Vorschriften der TA Luft, Nr. 5.5.

Gemäß TA Luft, Nr. 5.5.1 sind Abgase derart abzuleiten, dass ein ungestörter Abtransport mit der freien Luftströmung ermöglicht wird. In TA Luft, Nr. 5.5.2 ist eine Mindestbedingung zur Schornsteinhöhe genannt:

Der Schornstein soll mindestens eine Höhe von 10 m über der Flur und eine den Dachfirst um 3 m überragende Höhe haben. Bei einer Dachneigung von weniger als 20° ist die Höhe des Dachfirstes unter Zugrundelegen einer Neigung von 20° zu berechnen; die Schornsteinhöhe soll jedoch das 2fache der Gebäudehöhe nicht übersteigen.

Die Schornsteinhöhe wird unter Berücksichtigung der Emission nach Ziffer 5.5.3 der TA Luft (Nomogramm) und unter Berücksichtigung von Gebäuden im Hinblick auf den ungestörten Abtransport der Abgase mit der freien Luftströmung nach der Ziffer 5.5.2 der TA Luft berechnet.

Die erforderliche Mindesthöhe H' wird aus dem Nomogramm in Nr. 5.5.3 der TA Luft ermittelt, anschließend wird H' gemäß Nr. 5.5.4 der TA Luft um den Zusatzbetrag J erhöht, der sich aus Abbildung 3 der TA Luft unter Zugrundelegung der mittleren Höhe J' der geschlossenen, vorhandenen oder nach einem Bebauungsplan zulässigen Bebauung oder des geschlossenen Bewuchses über Flur im Einwirkungsbereich der Anlage ergibt.

In der TA Luft Nr. 5.5.4, Absatz 2 wird auf die Berücksichtigung des Geländeeinflusses hingewiesen.

Bei der Bestimmung der Schornsteinhöhe ist eine unebene Geländeform zu berücksichtigen, wenn die Anlage in einem Tal liegt oder die Ausbreitung der Emissionen durch Geländeerhebungen gestört wird. In den Fällen, in denen die Voraussetzungen für eine Anwendung der Richtlinie VDI 3781 Blatt 2 (Ausgabe August 1981) vorliegen, ist die nach den Nummern 5.5.3 und 5.5.4 Absatz 1 bestimmte Schornsteinhöhe entsprechend zu korrigieren.

Ergeben sich mehrere etwa gleich hohe Schornsteine mit gleichartigen Emissionen, so ist zu prüfen, inwieweit diese Emissionen bei der Bestimmung der Schornsteinhöhe zusammenzufassen sind. Dies gilt insbesondere, wenn der horizontale Abstand zwischen den einzelnen Schornsteinen nicht mehr als das 1,4fache der Schornsteinhöhe beträgt oder soweit zur Vermeidung von Überlagerungen der Abgasfahnen verschieden hohe Schornsteine erforderlich sind.

Desweiteren wird geprüft, ob benachbarte Anlagen berücksichtigt werden müssen und der Einfluss von hohen Einzelgebäuden in der Umgebung wird gegebenenfalls berücksichtigt.

7.1 Zusatzbeitrag J für Bebauung und Bewuchs

Ist im Beurteilungsgebiet in mehr als 5 % der Fläche Bebauung oder Bewuchs vorhanden oder nach einem Bebauungsplan zulässig, muss die Schornsteinhöhe um den Zusatzbetrag J erhöht werden. Dieser wird anhand des Nomogramms in TA Luft, Nr. 5.5.4 ermittelt.

Im Gewerbegebiet „Breitloh-West“ sind in gemäß Bebauungsplan vom 12.09.2000 maximale Wandhöhen von 10 m und Firsthöhen von 4 m über der Wandhöhe zulässig. Somit ergeben sich maximale Firsthöhen von 14 m ü. G.

Im Süden (SW bis SO) des geplanten Werksgeländes befindet sich geschlossener Baumbestand mit geschätzten Höhen zwischen 15 und 20 m.

Aufgrund des Hinweises vom Ingenieurbüro Dr. Dröscher, sollte auch eine eventuelle maximale Wuchshöhe des Waldes berücksichtigt werden. Daher wird das J' mit 25 m angesetzt, um den Einfluss der nahegelegenen Bäume zu berücksichtigen, dies ergibt gemäß dem Nomogramm einen Zusatzbeitrag J von ebenfalls 25 m.

7.2 Schornsteinhöhe gemäß TA Luft, Nr. 5.5.2 (Mindestanforderung)

Im derzeitigen Entwurf der Firmenzentrale der C. Hafner GmbH befinden sich die Scheiderei, die Schmelze und die Gekrätzveraschung in verschiedenen Gebäuden.

Das Gebäude der **Scheiderei** hat insgesamt eine Breite von 48,9 m und eine Länge von 72 m (2. BA). Es soll ca. 11 m hoch werden und hat ein Flachdach. Daraus ergibt sich eine fiktive Firsthöhe (angenommenen Dachneigung 20°) von 19,9 m ü. G. Daraus ergibt sich aufgrund der 20°-Regel eine Mindesthöhe von 22,9 m ü. G.

Das Gebäude der **Schmelze** ist 48,5 m breit und 72,9 m lang und hat ebenfalls ein Flachdach. Die Höhe beträgt ebenfalls 11 m. Daraus ergibt sich eine fiktive Firsthöhe (angenommenen Dachneigung 20°) von 19,8 m. Der Schornstein sollte die Firsthöhe um 3 m überragen. Daraus ergibt sich eine Mindestschornsteinhöhe von 22,8 m ü. G.

Allerdings soll gemäß TA Luft, Nr. 5.5.2 bei der Berechnung nach der 20°-Regel die doppelte Gebäudehöhe nicht überschritten werden. Somit ergibt sich gemäß Nr. 5.5.2, TA Luft die **Mindestschornsteinhöhe für die Scheiderei und die Schmelze zu jeweils $H_{20^\circ} = 22$ m.**

Gemäß dem derzeitigen Planungsstand wird die **Gekrätzveraschung** in einem separaten Gebäude südlich der Scheiderei errichtet. Dieses Gebäude ist ca. 24 m breit

und hat ein Flachdach. Die Höhe beträgt 10 m. Daraus ergibt sich eine fiktive Firsthöhe (angenommenen Dachneigung 20°) von 14,4 m ü. G. Der Schornstein sollte die Firsthöhe um 3 m überragen, somit ergibt sich die **Mindestschornsteinhöhe für die Gekrätzveraschung zu $H_{20^\circ} = 17,4$ m.**

Diese Mindestanforderungen gelten für alle betrachteten Varianten.

7.3 Schornsteinhöhe gemäß TA Luft, Nr. 5.5.3 (Nomogramm)

Die schadstoffbedingte Schornsteinhöhe wird unter Berücksichtigung der Abgasrandparameter und des Quotienten Q/S ermittelt. Q ist der Schadstoffmassenstrom in kg/h und S ist eine dimensionslose Zahl, die abhängig vom Schadstoff ist (S-Wert).

Relevant für die emissionsbedingte Schornsteinhöhe ist der Schadstoff mit dem größten Q/S-Verhältnis.

In diesem Fall sind nicht für alle Schadstoffe S-Werte vorhanden, daher werden zur Schornsteinhöhenberechnung nur die Schadstoffe verwendet, für die ein S-Wert existiert.

Anmerkung zu den Stickstoffoxiden (Umwandlung NO zu NO₂)

Der S-Wert der TA Luft bezieht sich auf NO₂, daher muss der NO₂ Massenstrom angesetzt werden. Dabei wird für die **Gekrätzveraschung** davon ausgegangen, dass 90 % der Stickoxide als NO emittiert werden, und 10 % als NO₂. Für Verbrennungsanlagen ist der Anteil des direkt emittierten NO₂ typischerweise sehr gering, so dass die Annahme von 10 % konservativ ist. Unter der Berücksichtigung des 60 %-Umwandlungsgrades von NO zu NO₂ gemäß TA Luft Nr. 5.5.3 ergibt sich ein Faktor von 0,64 mit dem der NO_x-Massenstrom multipliziert werden muss.

Für die **Scheideanlage** wird von einem höheren NO₂ – Anteil ausgegangen. Messungen an der bestehenden Scheideanlage vom 05.07.2013 ergaben einen durchschnittlichen NO₂ – Anteil von 70 %. Es wurden aber auch Anteile von 95 % ermittelt, daher wird im Sinne einer konservativen Betrachtung der NO₂- Anteil auf 100 % gesetzt. Daher muss der Umwandlungsgrad von NO zu NO₂ gemäß TA Luft, Nr. 5.5.3, nicht berücksichtigt werden.

Da die Stoffe aus den Summengrenzwerten der 17. BImSchV verschiedene S-Werte haben und eine genaue Aufteilung der Summe nicht bekannt ist, wird folgendermaßen vorgegangen. Für jeden einzelnen Stoff wird geprüft, ob dieser unter der unwahrscheinlichen vollen Ausschöpfung des Summengrenzwertes relevant für die Schornsteinhöhe ist.

Da einzelne Stoffe in verschiedenen Summen der 17. BImSchV auftreten, wird für diese Stoffe jeweils der niedrigste Grenzwert verwendet.

Die geplanten Schornsteine stehen nicht dicht beieinander, der Abstand beträgt zum jetzigen Planungsstand ca. 62 bzw. 74 m, somit ist eine Zusammenfassung der Emissionen zur Bestimmung der Schornsteinmindesthöhe nicht notwendig.

**Tabelle 11: Volumenströme Norm, trocken für die verschiedenen Varianten**

Anlage	Volumenströme [m³/h]		
	V1	V2	V3
Gekrätzveraschung	3.500	7.000	10.500
Scheiderei	8.000	16.000	24.000
Schmelze (Scheidgut)	12.500	25.000	37.500
Schmelze (Legierung)	7.500	15.000	22.500

Tabelle 12: Grenzwerte für die Schornsteinhöhenberechnung – Variante 1

Schadstoff	Grenzwert [mg/m³]			
	Gekrätz- veraschung	Scheide- anlage	Schmelze Scheidgut	Schmelze Legierung
NO _x als NO ₂	150 ¹⁾	100 ¹⁾	--	--
NO	--	--	--	--
NO ₂	--	--	--	--
CO	50	--	--	--
Gesamt-C	10	--	--	--
SO ₂	50	10	--	--
Gesamtstaub	5	20	2	2
Gasf. anorg. Chlorver- bindungen ang. als HCl	10	10	--	--
gasf. anorg. Fluorver- bindungen ang. als HF	1	--	--	--
Quecksilber	0,03	--	0,05	--
Cadmium	0,05	--	0,05	--
Thallium	0,05	--	0,05	--
Antimon	0,05	--	0,05	--
Arsen	0,05	--	0,05	--
Blei	0,5	--	0,5	--
Chrom	0,05	--	0,05	--
Cobalt	0,02	--	0,02	--
Kupfer	0,5	--	0,5	--
Mangan	0,1	--	0,1	--
Nickel	0,5	--	0,5	--
Vanadium	0,04	--	0,04	--
Zinn	0,05	--	0,05	--
PCDD/F (ITeq)	0,0000001	--	--	--
Chlor	--	3	--	--
Ammoniak	--	30	--	--
Hydrazin	--	1	--	--
Benzo(a)pyren	0,05	--	--	--

¹⁾ Dies ist der Grenzwert für Stickoxide, für die Schornsteinhöhenbestimmung wird der NO₂-Massenstrom benötigt (vgl. Anmerkung auf vorhergehender Seite)

**Tabelle 13: Grenzwerte für die Schornsteinhöhenberechnung – Variante 2 und 3**

Schadstoff	Grenzwert [mg/m³]			
	Gekrätz- veraschung	Scheide- anlage	Schmelze Scheidgut	Schmelze Legierung
NO _x als NO ₂	150 ¹⁾	100 ¹⁾	--	--
NO	--	--	--	--
NO ₂	--	--	--	--
CO	50	--	--	--
Gesamt-C	10	--	--	--
SO ₂	50	10	--	--
Gesamtstaub	5	20	2	2
Gasf. anorg. Chlorver- bindungen ang. als HCl	10	10	--	--
gasf. anorg. Fluorver- bindungen ang. als HF	1	--	--	--
Quecksilber	0,03	--	0,05	--
Cadmium	0,05	--	0,05	--
Thallium	0,05	--	0,05	--
Antimon	0,015	--	0,015	--
Arsen	0,05	--	0,05	--
Blei	0,5	--	0,5	--
Chrom	0,035	--	0,035	--
Cobalt	0,008	--	0,008	--
Kupfer	0,15	--	0,15	--
Mangan	0,09	--	0,09	--
Nickel	0,5	--	0,5	--
Vanadium	0,04	--	0,04	--
Zinn	0,025	--	0,025	--
PCDD/F (I _{TEQ})	4,00E-08	--	--	--
Chlor	--	3	--	--
Ammoniak	--	30	--	--
Hydrazin	--	1	--	--
Benzo(a)pyren	0,05	--	--	--

¹⁾ Dies ist der Grenzwert für Stickoxide, für die Schornsteinhöhenbestimmung wird der NO₂-Massenstrom benötigt (vgl. Anmerkung auf Seite 18)

Tabelle 14: Massenströme für die Schornsteinhöhenberechnung – Gekrätzveraschung und Scheideanlage

Schadstoff	Massenstrom Q [kg/h]					
	Gekrätzveraschung			Scheideanlage		
	V1	V2	V3	V1	V2	V3
NO _x als NO ₂	0,525	1,050	1,575	0,800	1,600	2,400
NO	0,309	0,618	0,926	0,0	0,0	0,0
NO ₂	0,336	0,672	1,008	0,800	1,600	2,400
CO	0,175	0,350	0,525	--	--	--
Gesamt-C	0,035	0,070	0,105	--	--	--
SO ₂	0,175	0,350	0,525	0,080	0,160	0,240
Gesamtstaub	0,018	0,035	0,053	0,160	0,320	0,480
gasf. anorg. Chlorverbindungen ang. als HCl	0,035	0,070	0,105	0,080	0,160	0,24
gasf. anorg. Fluorverbindungen ang. als HF	3,5E-03	7,0E-03	1,05E-02	--	--	--
Quecksilber	1,1E-04	2,1E-04	3,15E-04	--	--	--
Cadmium	1,8E-04	3,5E-04	5,25E-04	--	--	--
Thallium	1,8E-04	3,5E-04	5,25E-04	--	--	--
Antimon	1,8E-04	1,1E-04	1,58E-04	--	--	--
Arsen	1,8E-04	3,5E-04	5,25E-04	--	--	--
Blei	1,8E-03	3,5E-03	5,25E-03	--	--	--
Chrom	1,8E-04	2,5E-04	3,68E-04	--	--	--
Cobalt	7,0E-05	5,6E-05	8,40E-05	--	--	--
Kupfer	1,8E-03	1,1E-03	1,58E-03	--	--	--
Mangan	3,5E-04	6,3E-04	9,45E-04	--	--	--
Nickel	1,8E-03	3,5E-03	5,25E-03	--	--	--
Vanadium	1,4E-04	2,8E-04	4,20E-04	--	--	--
Zinn	1,8E-04	1,8E-04	2,63E-04	--	--	--
PCDD/F (ITeq)	3,5E-10	2,8E-10	4,20E-10	--	--	--
Chlor	--	--	--	0,024	0,048	0,072
Ammoniak	--	--	--	0,240	0,480	0,720
Hydrazin	--	--	--	0,008	0,016	0,024
Benzo(a)pyren	1,8E-04	3,5E-04	5,25E-04	--	--	--

**Tabelle 15: Massenströme für die Schornsteinhöhenberechnung – Schmelze**

Schadstoff	Massenstrom Q [kg/h]					
	Schmelze Scheidgut			Schmelze Legierung		
	V1	V2	V3	V1	V2	V3
NO _x als NO ₂	--	--	--	--	--	--
NO	--	--	--	--	--	--
NO ₂	--	--	--	--	--	--
CO	--	--	--	--	--	--
Gesamt-C	--	--	--	--	--	--
SO ₂	--	--	--	--	--	--
Gesamtstaub	0,025	0,05	0,075	0,015	0,030	0,045
gasf. anorg. Chlorverbindungen ang. als HCl	--	--	--	--	--	--
gasf. anorg. Fluorverbindungen ang. als HF	--	--	--	--	--	--
Quecksilber	6,25E-04	1,25E-03	1,88E-03	--	--	--
Cadmium	6,25E-04	1,25E-03	1,88E-03	--	--	--
Thallium	6,25E-04	1,25E-03	1,88E-03	--	--	--
Antimon	6,25E-04	3,75E-04	5,63E-04	--	--	--
Arsen	6,25E-04	1,25E-03	1,88E-03	--	--	--
Blei	6,25E-03	1,25E-02	1,88E-02	--	--	--
Chrom	6,25E-04	8,75E-04	1,31E-03	--	--	--
Cobalt	2,50E-04	2,00E-04	3,00E-04	--	--	--
Kupfer	6,25E-03	3,75E-03	5,63E-03	--	--	--
Mangan	1,25E-03	2,25E-03	3,38E-03	--	--	--
Nickel	6,25E-03	1,25E-02	1,88E-02	--	--	--
Vanadium	5,00E-04	1,00E-03	1,50E-03	--	--	--
Zinn	6,25E-04	6,25E-04	9,38E-04	--	--	--
PCDD/F (I _{TEQ})	--	--	--	--	--	--
Chlor	--	--	--	--	--	--
Ammoniak	--	--	--	--	--	--
Hydrazin	--	--	--	--	--	--
Benzo(a)pyren	--	--	--	--	--	--

Für die Stoffe, für die kein S-Wert explizit im Anhang 7 der TA Luft genannt ist, ist in der folgenden Tabelle 16 die Nummer und die Klasse genannt, nach der die Zuordnung erfolgt.

Tabelle 16: S-Werte und Q/S-Verhältnis Gekrätzveraschung und Scheideanlage

Schadstoffe	S-Wert	TA Luft	Q/S [kg/h]					
			Gekrätzveraschung			Scheideanlage		
			V1	V2	V3	V1	V2	V3
NO ₂	0,1		3,4	6,7	10,1	8,0	16,0	24,0
CO	7,5		0,02	0,05	0,07	--	--	--
Gesamt-C	0,1		0,4	0,7	1,1	--	--	--
SO ₂	0,14		1,3	2,5	3,8	0,6	1,1	1,7
Gesamtstaub	0,08		0,2	0,4	0,7	2,0	4,0	6,0
gasf. anorg. Chlorverbindungen ang. als HCl	0,1	5.2.4, Kl. III	0,4	0,7	1,1	0,8	1,6	2,4
gasf. anorg. Fluorverbindungen ang. als HF	0,0018	5.2.4, Kl. II	1,9	3,9	5,8	--	--	--
Quecksilber	0,00013		0,8	1,6	2,4	--	--	--
Cadmium	0,00013		1,3	2,7	4,0	--	--	--
Thallium	0,005	5.2.2, Kl. I	0,04	0,07	0,11	--	--	--
Antimon	0,1	5.2.2, Kl. III	0,002	0,001	0,002	--	--	--
Arsen	0,00005	5.2.7, Kl. I	3,5	7,0	10,5	--	--	--
Blei	0,0025		0,7	1,4	2,1	--	--	--
Chrom	0,1	5.2.2, Kl. III	0,002	0,002	0,004	--	--	--
Cobalt	0,05	5.2.2, Kl. II	0,001	0,001	0,002	--	--	--
Kupfer	0,1	5.2.2, Kl. III	0,018	0,011	0,016	--	--	--
Mangan	0,1	5.2.2, Kl. III	0,004	0,006	0,009	--	--	--
Nickel	0,05	5.2.2, Kl. II	0,035	0,070	0,105	--	--	--
Vanadium	0,1	5.2.2, Kl. III	0,001	0,003	0,004	--	--	--
Zinn	0,1	5.2.2, Kl. III	0,002	0,002	0,003	--	--	--
PCDD/F (ITeq)	--	--	--	--	--	--	--	--
Chlor	0,09	--	--	--	--	0,3	0,5	0,8
Ammoniak	--	5.2.4, Kl. III	--	--	--	--	--	--
Hydrazin	--	--	--	--	--	--	--	--
Benzo(a)pyren	0,00005	5.2.7, Kl. I	3,5	7,0	10,5	--	--	--

Die höchsten Q/S Verhältnisse sind grau hinterlegt, mit diesen Werten wird die Schornsteinhöhenberechnung im Folgenden durchgeführt.

Für alle Varianten ist für die Gekrätzveraschung Arsen bzw. Benzo(a)pyren und für die Scheideanlage Stickstoffdioxid (NO₂) der relevante Parameter.

Die Schornsteine stehen weit auseinander (mehr als der 1,4-fache Abstand), so dass eine gegenseitige Berücksichtigung nicht notwendig ist.



Für die Stoffe, für die kein S-Wert explizit im Anhang 7 der TA Luft genannt ist, ist in der folgenden Tabelle 17 die Nummer und die Klasse genannt, nach der die Zuordnung erfolgt.

Tabelle 17: S-Werte und Q/S-Verhältnis Schmelze

Schadstoffe	S-Wert	TA Luft	Q/S [kg/h]					
			Schmelze Scheidgut			Schmelze Legierung		
			V1	V2	V3	V1	V2	V3
NO ₂	0,1		--	--	--	--	--	--
CO	7,5		--	--	--	--	--	--
Gesamt-C	0,1		--	--	--	--	--	--
SO ₂	0,14		--	--	--	--	--	--
Gesamtstaub	0,08		0,3	0,6	0,9	0,2	0,4	0,6
gasf. anorg. Chlorverbindungen ang. als HCl	0,1	5.2.4, Kl. III	--	--	--	--	--	--
gasf. anorg. Fluorverbindungen ang. als HF	0,0018	5.2.4, Kl. II	--	--	--	--	--	--
Quecksilber	0,00013		4,8	9,6	14,4	--	--	--
Cadmium	0,00013		4,8	9,6	14,4	--	--	--
Thallium	0,005	5.2.2, Kl. I	0,13	0,25	0,38	--	--	--
Antimon	0,1	5.2.2, Kl. III	0,01	0,00	0,01	--	--	--
Arsen	0,00005	5.2.7, Kl. I	12,5	25,0	37,5	--	--	--
Blei	0,0025		2,5	5,0	7,5	--	--	--
Chrom	0,1	5.2.2, Kl. III	0,01	0,01	0,01	--	--	--
Cobalt	0,05	5.2.2, Kl. II	0,005	0,004	0,006	--	--	--
Kupfer	0,1	5.2.2, Kl. III	0,06	0,04	0,06	--	--	--
Mangan	0,1	5.2.2, Kl. III	0,01	0,02	0,03	--	--	--
Nickel	0,05	5.2.2, Kl. II	0,13	0,25	0,38	--	--	--
Vanadium	0,1	5.2.2, Kl. III	0,01	0,01	0,02	--	--	--
Zinn	0,1	5.2.2, Kl. III	0,01	0,01	0,01	--	--	--
PCDD/F (ITeq)	--	--	--	--	--	--	--	--
Chlor	0,09	--	--	--	--	--	--	--
Ammoniak	--	5.2.4, Kl. III	--	--	--	--	--	--
Hydrazin	--	--	--	--	--	--	--	--
Benzo(a)pyren	0,00005	5.2.7, Kl. I	--	--	--	--	--	--

Die höchsten Q/S Verhältnisse sind grau hinterlegt, mit diesen Werten wird die Schornsteinhöhenberechnung im Folgenden durchgeführt.

Für alle Varianten ist für die Schmelze (Scheidgut) Arsen (As) der relevante Parameter und für die Schmelze (Legierung) ist es Staub.

Die Schornsteine der Schmelze stehen dicht beieinander, allerdings emittiert die Schmelze (Legierung) nur Staub und hat ein sehr geringes Q/S-Verhältnis, so dass keine Berechnung nach dem Nomogramm erfolgen kann. Im Folgenden wird die Schornsteinhöhe der Legierungsschmelze mit der Höhe der Scheidgutschmelze gleichgesetzt.

7.3.1 Schornsteinhöhe Nomogramm - Variante 1

Tabelle 18: Emissionsdaten der Variante 1

Daten der Emissionsquelle		Gekrätz	Scheiderei	Schmelze Scheidgut	Schmelze Legierung
Rechtswert	[m]	348 6909	348 6891	348 6949	348 6950
Hochwert	[m]	541 1862	541 1933	541 1910	541 1910
Innendurchmesser d des Schornsteins	[m]	0,40	0,55	0,55	0,4
Emissionsparameter (bezogen auf den Dauerbetrieb mit Volllast)					
Volumenstrom R' des Abgases (trocken) im Normzustand (Bezugssauerstoffgehalt)	[m³/h]	3.500 (11%)	8.000	12.500	7.500
Volumenstrom R' des Abgases (trocken) im Normzustand (Betriebssauerstoffgehalt)	[m³/h]	5.800 (15%)	8.000	12.500	7.500
Abgastemperatur T an der Mündung	[°C]	94	14	27	27
Massenstrom	[kg/h]	0,00018	0,8	0,000625	0,015
Q/S	[kg/h]	3,5	8,0	12,5	0,2
Schornsteinhöhe H' (nach Nomogramm)	[m]	-	-	-	-
Zusatzbeitrag J	[m]	25			
Schornsteinhöhe H	[m]	17,4	22,0	22,0	22,0

Für die **Gekrätzveraschung**, die **Scheiderei** und die **Schmelze** ergibt das Nomogramm der TA Luft keine Lösung, daher wird auf die Mindestbedingung (Kapitel 7.2) zurückgegriffen.

7.3.2 Schornsteinhöhe Nomogramm - Variante 2

Tabelle 19: Emissionsdaten der Variante 2

Daten der Emissionsquelle		Gekrätz	Scheiderei	Schmelze Scheidgut	Schmelze Legierung
Rechtswert	[m]	348 6909	348 6891	348 6949	348 6950
Hochwert	[m]	541 1862	541 1933	541 1910	541 1910
Innendurchmesser d des Schornsteins	[m]	0,6	0,75	0,8	0,6
Emissionsparameter (bezogen auf den Dauerbetrieb mit Volllast)					
Volumenstrom R' des Abgases (trocken) im Normzustand (Bezugssauerstoffgehalt)	[m³/h]	7.000 (11%)	16.000	25.000	15.000
Volumenstrom R' des Abgases (trocken) im Normzustand (Betriebssauerstoffgehalt)		11.600 (15%)	16.000	25.000	15.000
Abgastemperatur T an der Mündung	[°C]	94	14	27	27
Massenstrom	[kg/h]	0,00035	1,6	0,00125	0,03
Q/S	[kg/h]	7,0	16	25	0,4
Schornsteinhöhe H' (nach Nomogramm)	[m]	--	11,4	10,1	--
Zusatzbeitrag J	[m]	25			
Schornsteinhöhe H	[m]	17,4	36,4	35,1	35,1 ⁵

Für die **Gekrätzveraschung** und **Scheiderei** ergibt das Nomogramm der TA Luft keine Lösung, daher wird auf die Mindestbedingung (Kapitel 7.2) zurückgegriffen. Für

⁵ Wird mit der Höhe der Schmelze Scheidgut gleichgesetzt

die **Schmelze (Legierung)** wird eine schadstoffbedingte Schornsteinmindesthöhe von 25,1 m ü. Grund berechnet.

7.3.3 Schornsteinhöhe Nomogramm - Variante 3

Tabelle 20: Emissionsdaten der Variante 3

Daten der Emissionsquelle		Gekrätz	Scheiderei	Schmelze Scheidgut	Schmelze Legierung
Rechtswert	[m]	348 6909	348 6891	348 6949	348 6950
Hochwert	[m]	541 1862	541 1933	541 1910	541 1910
Innendurchmesser d des Schornsteins	[m]	0,7	0,95	1,0	0,9
Emissionsparameter (bezogen auf den Dauerbetrieb mit Volllast)					
Volumenstrom R' des Abgases (trocken) im Normzustand (Bezugssauerstoffgehalt)	[m³/h]	10.500 (11%)	24.000	37.500	22.500
Volumenstrom R' des Abgases (trocken) im Normzustand (Betriebssauerstoffgehalt)		17.500 (15%)	24.000	37.500	22.500
Abgastemperatur T an der Mündung	[°C]	94	14	27	27
Massenstrom	[kg/h]	0,00053	2,4	1,9E-3	0,45
Q/S	[kg/h]	10,5	24	37,5	0,6
Schornsteinhöhe H' (nach Nomogramm)	[m]	-	13,7	12,0	-
Zusatzbeitrag J	[m]	25			
Schornsteinhöhe H	[m]	17,4	38,7	37,0	37 ⁶

Für die **Gekrätzveraschung**, die **Scheiderei** und die **Schmelze** ergibt das Nomogramm der TA Luft eine Lösung.

7.4 Geländebedingte Korrektur

Wird ein Schornstein nach dem Nomogramm berechnet und liegt dieser in einer Tallage oder ist von Geländeerhebungen umgeben, muss geprüft werden, ob eine geländebedingte Korrektur durchgeführt werden muss. Die Korrektur wird anhand der VDI 3780 Blatt 2 durchgeführt.

Eine Tallage bzw. eine Erhebung, die relevant gemäß VDI 3780, Blatt 2 ist, liegt in der Umgebung nicht vor. Daher wird keine geländebedingte Korrektur durchgeführt.

7.5 Entferntes Einzelgebäude

Der Einfluss der Gebäude auf den Schornstein der **Gekrätzveraschung** muss geprüft werden, da der Schornstein der Gekrätzveraschung unter der Mindestforderung in Bezug auf die anderen Gebäude liegt.

Die Scheiderei ist 48,9 m breit und 72 m lang (endgültiger Ausbau). Die aus dem Winkel zum Gebäude resultierenden effektive Gebäudebreite beträgt 55 m, der Abstand 41 m. Gemäß den Vorgaben aus dem Merkblatt zur Schornsteinhöhenberechnung [14], muss der Schornstein erhöht werden, da er sich im Bereich des fernen Nachlaufs befindet. Aus den Berechnungsvorschriften ergibt sich eine **Mindesthöhe von 22,9 m ü. Grund**.

Die Schmelze ist 48,5 m breit und 72,9 m lang. Die aus dem Winkel zum Gebäude resultierenden effektive Gebäudebreite beträgt 87,3 m, der Abstand 55 m. Gemäß den Vorgaben aus dem Merkblatt zur Schornsteinhöhenberechnung [14], muss der

⁶ Wird mit der Höhe der Schmelze Scheidgut gleichgesetzt

Schornstein erhöht werden, da er sich im Bereich des fernen Nachlaufs befindet. Aus den Berechnungsvorschriften ergibt sich eine **Mindesthöhe von 22,4 m ü. Grund.**

7.6 Zusammenfassung Schornsteinhöhe TA Luft

Die maßgebliche Schornsteinhöhe ist für jede Variante die jeweils höchste Mindesthöhe, somit ergeben sich aus den vorhergehenden Betrachtungen folgende Ergebnisse.

Szenario	Gekrätz	Scheiderei	Schmelze Scheidgut	Schmelze Legierung
Variante 1	22,9	22,0	22,0	22,0
Variante 2	22,9	36,4	35,1	35,1
Variante 3	22,9	38,7	37,0	37,0

8 Immissionsprognose

8.1 Rechenmodell

Die Ausbreitungsrechnung erfolgt gemäß TA Luft, Anhang 3 mit dem Modell AUSTAL2000 (Version 2.5.1-WI-x). Die Eingangsdateien wurden mit der Software AUSTALView (Version 8.0.17) erstellt. Es wurde die Multicore Option mit erweiterter Stoffliste eingesetzt (Fa. Petersen & Kade).

Bezugspunkt: RW: 348 6930
 HW: 541 1923

Rechengebiet: 8.960 m x 8.960 m

Gelände: Geländesteigung wird durch ein digitales Geländemodell berücksichtigt (SRTM-Daten)

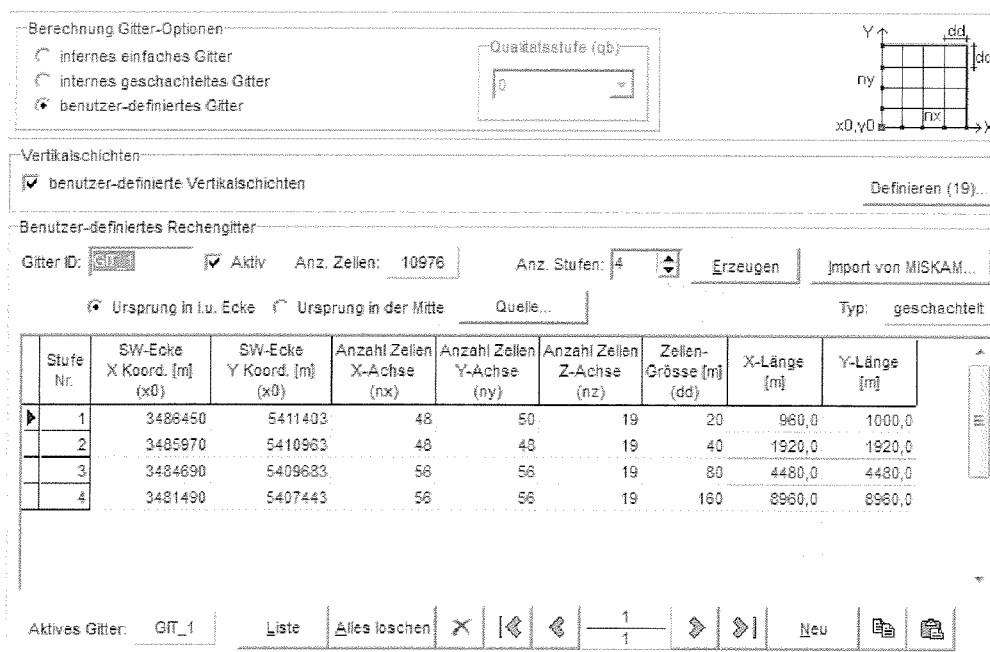
Anemometerhöhe: 15,4 m (aus AKTerm)

Anemometerstandort: RW: 348 1800
 HW: 541 4000

Rauhigkeitslänge: $z_0 = 1$ m
 Die Rauhigkeitslänge wurde aus dem CORINE-Kataster übernommen.

Verdrängungshöhe: standard (6faches z_0)

Qualitätsstufe: $q_s = 1$



Berechnung Gitter-Optionen

☐ internes einfaches Gitter
☐ internes geschachteltes Gitter
☒ benutzer-definiertes Gitter

Qualitätsstufe (qb): 0

Vertikalschichten

☒ benutzer-definierte Vertikalschichten Definieren (19)...

Benutzer-definiertes Rechengitter

Gitter ID: GIT_1 ☒ Aktiv Anz. Zellen: 10976 Anz. Stufen: 4 Erzeugen Import von MISKAM...

☒ Ursprung in l.u. Ecke ☐ Ursprung in der Mitte Quelle... Typ: geschachtelt

Stufe Nr.	SW-Ecke X Koord. [m] (x0)	SW-Ecke Y Koord. [m] (y0)	Anzahl Zellen X-Achse (nx)	Anzahl Zellen Y-Achse (ny)	Anzahl Zellen Z-Achse (nz)	Zellen-Grösse [m] (dd)	X-Länge [m]	Y-Länge [m]
1	3486450	5411403	48	50	19	20	960,0	1000,0
2	3485970	5410963	48	48	19	40	1920,0	1920,0
3	3484690	5409633	56	56	19	80	4480,0	4480,0
4	3481490	5407443	56	56	19	160	8960,0	8960,0

Aktives Gitter: GIT_1 Liste Alles löschen

Abbildung 6: Rechengitter

Die Größe des Rechengebietes musste deutlich über die Mindestgröße gemäß TA Luft erweitert werden, damit der vorgegebene Anemometerstandort im Rechengebiet

liegt. Das Windfeld wird mittels des in AUSTAL integrierten Windfeldmodells TALdia berechnet. Das Rechengebiet hat für die verschiedenen Varianten die gleiche Größe.

8.2 Emissionsquellen

8.2.1 Punktquellen

Tabelle 21: Gekrätzveraschung

Daten der Emissionsquelle Gekrätzveraschung		V1	V2	V3
Rechtswert	[m]	348 6909		
Hochwert	[m]	541 1862		
Schornsteinhöhe	[m]	22,9	22,9	22,9
Innendurchmesser d des Schornsteins	[m]	0,4	0,6	0,7
Emissionsparameter (bezogen auf den Dauerbetrieb mit Volllast)				
Volumenstrom R' des Abgases (trocken) im Normzustand	[m³/h]	3.500	7.000	10.500
Volumenstrom R' des Abgases (feucht) im Normzustand ¹⁾	[m³/h]	3.815	7.630	11.445
Abgastemperatur T a. d. Schornsteinmündung	[°C]	94	94	94
Wärmestrom M	[MW]	0,12	0,24	0,36
Emissionszeit	[h/a]	3.560 ²⁾		

1) Bei der Gekrätzveraschung wird von einem Feuchtegehalt von 9 % ausgegangen, dieser stammt aus dem Messbericht von 2010 (Fa. Aneco, Berichts-Nr.: 09 9077 E-K-S-1 vom 15.02.2010)

2) Mo-Fr. 7-19 Uhr; Sa. 6-14 Uhr

Tabelle 22: Scheideanlage

Daten der Emissionsquelle Scheideanlage		V1	V2	V3
Rechtswert	[m]	348 6891		
Hochwert	[m]	541 1933		
Schornsteinhöhe	[m]	22,0	36,4	38,7
Innendurchmesser d des Schornsteins	[m]	0,55	0,75	0,95
Emissionsparameter (bezogen auf den Dauerbetrieb mit Volllast)				
Volumenstrom R' des Abgases (trocken) im Normzustand	[m³/h]	8.000	16.000	24.000
Volumenstrom R' des Abgases (feucht) im Normzustand ¹⁾	[m³/h]	8.160	16.320	24.480
Abgastemperatur T an der Schornsteinmündung	[°C]	14	14	14
Wärmestrom M	[MW]	0,012	0,025	0,037
Emissionszeit	[h/a]	3.560 ²⁾		

1) Bei der Scheideanlage wird von einem Feuchtegehalt von 2 % ausgegangen, dieser Wert stammt aus dem Messbericht von 2010 (Fa. Aneco, Berichts-Nr.: 05 9089 E- S-2 vom 19.05.2006)

2) Mo-Fr. 7-19 Uhr; Sa. 6-14 Uhr



Tabelle 23: Schmelze - Scheidgut

Daten der Emissionsquelle Schmelzanlage Scheidgut		V1	V2	V3
Rechtswert	[m]	348 6949		
Hochwert	[m]	541 1910		
Schornsteinhöhe	[m]	22,0	35,1	37,0
Innendurchmesser d des Schornsteins	[m]	0,55	0,8	1,0
Emissionsparameter (bezogen auf den Dauerbetrieb mit Volllast)				
Volumenstrom R' des Abgases (trocken) im Normzustand	[m³/h]	12.500	25.000	37.500
Volumenstrom R' des Abgases (feucht) im Normzustand ¹⁾	[m³/h]	12.588	25.175	37.763
Abgastemperatur T an der Schornsteinmündung	[°C]	27	27	27
Wärmestrom M	[MW]	0,08	0,16	0,24
Emissionszeit	[h/a]	3.822 ²⁾		

1) Bei der Schmelzanlage wird von einem Feuchtegehalt von 0,7 % ausgegangen, dieser Wert stammt aus dem Messbericht von 1998 (Fa. Institut Dr. Jäger, Tagebuch Nr.: L 5163/III vom 16.07.1998)

2) Mo-Fr. 6-19 Uhr; Sa. 6-14 Uhr

Die Schmelze (Legierung) emittiert nur Staub, da für Staub der Bagatellmassenstrom unterschritten wird, muss diese Quelle in der Ausbreitungsrechnung nicht berücksichtigt werden. Die Berechnung der Bagatellmassenströme wird auf den folgenden Seiten dargestellt, der Wegfall der Quelle Scheidgut (Legierung) erfolgt im Vorgriff auf das Ergebnis.

Die Abluft der Gekrätzveraschung wird mittels eines Schlauchfilters gereinigt, die Abluft der Scheideanlage mittels eines Vor- und eines Hauptwäschers. Daraus wird folgende Korngrößenverteilung abgeleitet.

Tabelle 24: Depositions- bzw. Sedimentationsgeschwindigkeiten

Parameter	pm-1	pm-2	pm-u
V _d [m/s]	0,001	0,01	0,07
V _s [m/s]	0,00	0,00	0,06

Tabelle 25: Korngrößenverteilung

Anlage	pm-1	pm-2	pm-u
Gekrätzveraschung	80%	10%	10%
Scheideanlage	80%	10%	10%
Schmelze	80%	10%	10%

Die Einzelstoffe aus den Summengrenzwerten sind jeweils unter der Annahme der vollen Ausschöpfung der Summengrenzwerte für alle Stoffe der jeweiligen Summe angesetzt (Ausnahmen sind in Tabelle 26 und 26 fett gedruckt).



Tabelle 26: Angesetzte Grenzwerte für die Ausbreitungsrechnung – V1

Schadstoff	Grenzwert [mg/m³]			
	Gekrätz	Scheiderei	Schmelze Scheidgut	Schmelze Legierung
NO _x als NO ₂	150	100	--	--
NO	--	--	--	--
NO ₂	--	--	--	--
CO	50	--	--	--
Gesamt-C	10	--	--	--
SO ₂	50	10	--	--
Gesamtstaub	5	20	2	2
gasf. anorg. Chlorverbindungen ang. als HCl	10	10	--	--
HF und gasf. anorg. Fluorverbindungen ang. als F	1	--	--	--
Quecksilber	0,03	--	0,05	--
Cadmium	0,05	--	0,05	--
Thallium	0,05	--	0,05	--
Antimon	0,05	--	0,05	--
Arsen	0,05	--	0,05	--
Blei	0,5	--	0,5	--
Chrom	0,05	--	0,05	--
Cobalt	0,02	--	0,02	--
Kupfer	0,5	--	0,5	--
Mangan	0,1	--	0,1	--
Nickel	0,5	--	0,5	--
Vanadium	0,04	--	0,04	--
Zinn	0,05	--	0,05	--
PCDD/F (ITeq)	0,0000001	--	--	--
Chlor	--	3	--	--
Ammoniak	--	30	--	--
Benzo(a)pyren	0,05	--	--	--

Die fettgedruckten Stoffe dürfen innerhalb des jeweiligen Summengrenzwertes den oben angegebenen Anteil nicht überschreiten.

**Tabelle 27: Angesetzte Grenzwerte für die Ausbreitungsrechnung – V2 und V3**

Schadstoff	Grenzwert [mg/m³]			
	Gekrätz	Scheiderei	Schmelze Scheidgut	Schmelze Legierung
NO _x als NO ₂	150	100	--	--
NO	--	--	--	--
NO ₂	--	--	--	--
CO	50	--	--	--
Gesamt-C	10	--	--	--
SO ₂	50	10	--	--
Gesamtstaub	5	20	2	2
gasf. anorg. Chlorverbindungen ang. als HCl	10	10	--	--
HF und gasf. anorg. Fluorverbindungen ang. als F	1	--	--	--
Quecksilber	0,03	--	0,05	--
Cadmium	0,05	--	0,05	--
Thallium	0,05	--	0,05	--
Antimon	0,015	--	0,015	--
Arsen	0,05	--	0,05	--
Blei	0,5	--	0,5	--
Chrom	0,035	--	0,035	--
Cobalt	0,008	--	0,008	--
Kupfer	0,15	--	0,15	--
Mangan	0,09	--	0,09	--
Nickel	0,5	--	0,5	--
Vanadium	0,04	--	0,04	--
Zinn	0,025	--	0,025	--
PCDD/F (ITeq)	4,00E-08	--	--	--
Chlor	--	3	--	--
Ammoniak	--	30	--	--
Benzo(a)pyren	0,05	--	--	--

Die fettgedruckten Stoffe dürfen innerhalb des jeweiligen Summengrenzwertes den oben angegebenen Anteil nicht überschreiten.

Für Variante 2 und 3 wurden teilweise die Emissionskonzentrationen gesenkt, damit die irrelevante Zusatzbelastung eingehalten wird.

**Tabelle 28: Schadstoffmassenströme – Variante 1**

VARIANTE 1 Schadstoff	Massenstrom Q [kg/h]				Summe Q_{Gesamt} [kg/h]	Bagatell- massen- strom [kg/h]
	Gekrätz	Scheiderei	Schmelze Scheidgut	Schmelze Legierung		
NO _x als NO ₂	0,525	0,800	--	--	1,33	20,00
NO	0,309	0,000	--	--	0,309	
NO ₂	0,053	0,800	--	--	0,853	
CO	0,175	--	--	--	0,18	
Gesamt-C	0,035	--	--	--	0,04	
SO ₂	0,175	0,080	--	--	0,26	20,00
Gesamtstaub	0,018	0,160	0,025	0,015	0,22	1,00
gasf. anorg. Chlorverbindun- gen ang. als HCl	0,035	0,080	--	--	0,12	
HF und gasf. anorg. Fluorver- bindungen ang. als F	3,5E-03	--	--	--	3,5E-03	1,5E-01
Quecksilber	1,1E-04	--	6,25E-04	--	7,3E-04	2,5E-03
Cadmium	1,8E-04	--	6,25E-04	--	8,0E-04	2,5E-03
Thallium	1,8E-04	--	6,25E-04	--	8,0E-04	2,5E-03
Antimon	1,8E-04	--	6,25E-04	--	8,0E-04	
Arsen	1,8E-04	--	6,25E-04	--	8,0E-04	2,5E-03
Blei	1,8E-03	--	6,25E-03	--	8,0E-03	2,5E-02
Chrom	1,8E-04	--	6,25E-04	--	8,0E-04	
Cobalt	7,0E-05	--	2,50E-04	--	3,2E-04	
Kupfer	1,8E-03	--	6,25E-03	--	8,0E-03	
Mangan	3,5E-04	--	1,25E-03	--	1,6E-03	
Nickel	1,8E-03	--	6,25E-03	--	8,0E-03	2,5E-02
Vanadium	1,4E-04	--	5,00E-04	--	6,4E-04	
Zinn	1,8E-04	--	6,25E-04	--	8,0E-04	
PCDD/F (ITeq)	3,5E-10	--	--	--	3,5E-10	
Chlor	--	0,024	--	--	2,4E-02	
Ammoniak	--	0,240	--	--	2,4E-01	
Benzo(a)pyren	1,8E-04	--	--	--	1,8E-04	2,5E-03



Tabelle 29: Schadstoffmassenströme – Variante 2

VARIANTE 2 Schadstoff	Massenstrom [kg/h]				Summe Q _{Gesamt} [kg/h]	Bagatell- massen- strom [kg/h]
	Gekrätz	Scheiderei	Schmelze Scheidgut	Schmelze Legierung		
NOx als NO ₂	1,050	1,600	--	--	2,65	20,00
NO	0,618	0,000	--	--	0,62	
NO ₂	0,105	1,600	--	--	1,71	
CO	0,350	--	--	--	0,35	
Gesamt-C	0,070	--	--	--	0,07	
SO ₂	0,350	0,160	--	--	0,51	20,00
Gesamtstaub	0,035	0,320	0,050	0,030	0,44	1,00
gasf. anorg. Chlorverbindun- gen ang. als HCl	0,070	0,160	--	--	0,23	
HF und gasf. anorganische Fluorverbindungen ang. als F	7,0E-03	--	--	--	0,007	1,5E-01
Quecksilber	2,1E-04	--	1,25E-03	--	1,5E-03	2,5E-03
Cadmium	3,5E-04	--	1,25E-03	--	1,6E-03	2,5E-03
Thallium	3,5E-04	--	1,25E-03	--	1,6E-03	2,5E-03
Antimon	1,1E-04	--	3,75E-04	--	4,8E-04	
Arsen	3,5E-04	--	1,25E-03	--	1,6E-03	2,5E-03
Blei	3,5E-03	--	1,25E-02	--	1,6E-02	2,5E-02
Chrom	2,5E-04	--	8,75E-04	--	1,1E-03	
Cobalt	5,6E-05	--	2,00E-04	--	2,6E-04	
Kupfer	1,1E-03	--	3,75E-03	--	4,8E-03	
Mangan	6,3E-04	--	2,25E-03	--	2,9E-03	
Nickel	3,5E-03	--	1,25E-02	--	1,6E-02	2,5E-02
Vanadium	2,8E-04	--	1,00E-03	--	1,3E-03	
Zinn	1,8E-04	--	6,25E-04	--	8,0E-04	
PCDD/F (ITeq)	2,8E-10	--	--	--	2,8E-10	
Chlor	--	0,048	--	--	0,048	
Ammoniak	--	0,480	--	--	0,480	
Benzo(a)pyren	3,5E-04	--	--	--	3,5E-04	3,5E-04

Tabelle 30: Schadstoffmassenströme – Variante 3

VARIANTE 3 Schadstoff	Massenstrom [kg/h]				Summe	Bagatell- massen- strom [kg/h]
	Gekrätz	Scheiderei	Schmelze Scheidgut	Schmelze Legierung	Q _{Gesamt} [kg/h]	
NO _x als NO ₂	1,575	2,400	--	--	3,98	20,00
NO	0,926	0,000	--	--	0,93	
NO ₂	0,158	2,400	--	--	2,56	
CO	0,525	--	--	--	0,53	
Gesamt-C	0,105	--	--	--	0,11	
SO ₂	0,525	0,240	--	--	0,77	20,00
Gesamtstaub	0,053	0,480	7,5E-02	4,5E-02	0,65	1,00
gasf. anorg. Chlorverbindun- gen ang. als HCl	0,105	0,240	--	--	0,35	
HF und gasf. anorganische Fluorverbindungen ang. als F	1,1E-02	--	--	--	0,011	1,5E-01
Quecksilber	3,2E-04	--	1,9E-03	--	2,2E-03	2,5E-03
Cadmium	5,3E-04	--	1,9E-03	--	2,4E-03	2,5E-03
Thallium	5,3E-04	--	1,9E-03	--	2,4E-03	2,5E-03
Antimon	1,6E-04	--	5,6E-04	--	7,2E-04	
Arsen	5,3E-04	--	1,9E-03	--	2,4E-03	2,5E-03
Blei	5,3E-03	--	1,9E-02	--	2,4E-02	2,5E-02
Chrom	3,7E-04	--	1,3E-03	--	1,7E-03	
Cobalt	8,4E-05	--	3,0E-04	--	3,8E-04	
Kupfer	1,6E-03	--	5,6E-03	--	7,2E-03	
Mangan	9,5E-04	--	3,4E-03	--	4,3E-03	
Nickel	5,3E-03	--	1,9E-02	--	2,4E-02	2,5E-02
Vanadium	4,2E-04	--	1,5E-03	--	1,9E-03	
Zinn	2,6E-04	--	9,4E-04	--	1,2E-03	
PCDD/F (ITeq)	4,2E-10	--	--	--	4,2E-10	
Chlor	--	0,072	--	--	0,072	
Ammoniak	--	0,720	--	--	0,720	
Benzo(a)pyren	5,3E-04	--	--	--	5,3E-04	2,5E-03

8.3 Bagatellmassenströme

Die Bagatellmassenströme gemäß Tabelle 7, TA Luft, Nr. 4.6.1.1 werden unterschrit-
ten (Tabelle 28 - Tabelle 30, grau markierte Stoffe).

Somit ist gemäß TA Luft, Nr. 4.1 a) keine Ermittlung der Immissionskenngößen er-
forderlich.

Für einen Teil der emittierten Stoffe liegen keine Bagatellmassenströme vor. Es wird
nur für diese Stoffe eine Ausbreitungsrechnung durchgeführt.

8.4 Berücksichtigung der Bebauung

In der TA Luft, Anhang 3, Kapitel 10 steht zur Berücksichtigung von Bebauung folgendes:

Einflüsse von Bebauung auf die Immission im Rechengebiet sind zu berücksichtigen. Beträgt die Schornsteinbauhöhe mehr als das 1,2fache der Gebäudehöhen oder haben Gebäude, für die diese Bedingung nicht erfüllt ist, einen Abstand von mehr als dem 6fachen ihrer Höhe von der Emissionsquelle, kann in der Regel folgendermaßen verfahren werden:

- a) *Beträgt die Schornsteinbauhöhe mehr als das 1,7fache der Gebäudehöhen, ist die Berücksichtigung der Bebauung durch Rauigkeitslänge (Kapitel 5 dieses Anhangs) und Verdrängungshöhe (Kapitel 8.6 dieses Anhangs) ausreichend.*
- b) *Beträgt die Schornsteinbauhöhe weniger als das 1,7fache der Gebäudehöhen und ist eine freie Abströmung gewährleistet, können die Einflüsse mit Hilfe eines diagnostischen Windfeldmodells für Gebäudeumströmung berücksichtigt werden. Bis zur Einführung einer geeigneten VDI-Richtlinie sind Windfeldmodelle zu verwenden, deren Eignung der zuständigen obersten Landesbehörde nachgewiesen wurde.*

Maßgeblich für die Beurteilung der Gebäudehöhen nach Buchstabe a) oder b) sind alle Gebäude, deren Abstand von der Emissionsquelle geringer ist als das 6fache der Schornsteinbauhöhe.

Die Produktionshallen der neu geplanten Anlage haben eine Höhe von 11 m, das Verwaltungsgebäude ist geringfügig höher, ca. 12 m. Die geringste Mindestschornsteinhöhe beträgt 22 m ü. G. Somit wird die 1,7fache Schornsteinhöhe sowohl in Bezug auf die Produktionshallen, als auch auf das Verwaltungsgebäude überschritten und die Berücksichtigung der Gebäudehöhen erfolgt nur über die Rauigkeitslänge.

8.5 Berücksichtigung des Geländes

In der TA Luft, Anhang 3, Nr. 11 steht zur Berücksichtigung von Geländeunebenheiten Folgendes:

Unebenheiten des Geländes sind in der Regel nur zu berücksichtigen, falls innerhalb des Rechengebietes Höhendifferenzen zum Emissionsort von mehr als dem 0,7fachen der Schornsteinbauhöhe und Steigungen von mehr als 1:20 auftreten. Die Steigung ist dabei aus der Höhendifferenz über eine Strecke zu bestimmen, die dem 2fachen der Schornsteinbauhöhe entspricht.

Geländeunebenheiten können in der Regel mit Hilfe eines mesoskaligen diagnostischen Windfeldmodells berücksichtigt werden, wenn die Steigung des Geländes den Wert 1:5 nicht überschreitet und wesentliche Einflüsse von lokalen Windsystemen oder anderen meteorologischen Besonderheiten ausgeschlossen werden können.

Bis zur Einführung einer geeigneten VDI-Richtlinie sind Windfeldmodelle zu verwenden, deren Eignung der zuständigen obersten Landesbehörde nachgewiesen wurde.

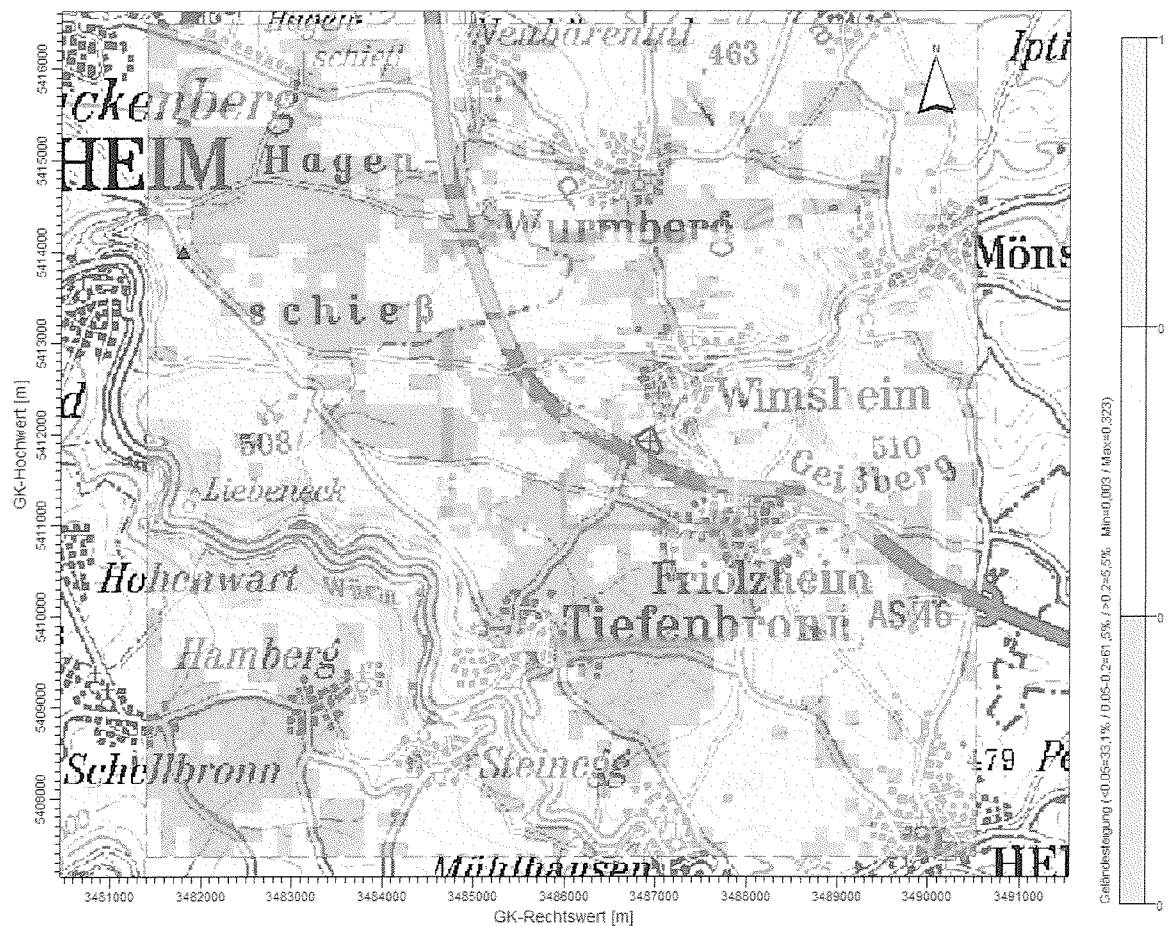


Abbildung 7: Geländesteigung im Rechengebiet

Im Rechengebiet treten Steigungen $> 1:20$ und $> 1:5$ auf. Steigungen $> 1:5$ treten in großer Entfernung zu den Quellen auf und nehmen nur einen geringen Teil des Rechengebietes ein (5,5 %). Ein relevanter Einfluss auf die Ergebnisse ist aus fachtechnischer Sicht daher nicht zu erwarten.



9 Darstellung und Beurteilung der Ergebnisse

Die Beurteilung erfolgt tabellarisch. Im Anhang sind für Variante 3 die grafischen Darstellungen der Immissionen angefügt. Eine grafische Darstellung aller Varianten erscheint nicht zielführend.

Für die Konzentrationen (Schutzgut menschliche Gesundheit) werden sieben Beurteilungspunkte in der Umgebung des geplanten Standortes betrachtet. An den betrachteten Punkten befindet sich Wohnbebauung bzw. ist zum jetzigen Zeitpunkt Wohnbebauung zulässig und möglich. Desweiteren wird noch der Punkt der maximalen Zusatzbelastung dargestellt.

Die Beurteilung der Schadstoffdeposition erfolgt am Punkt der maximalen Deposition, da hier der Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen sichergestellt werden soll.

Für das Schutzgut Vegetation und Ökosysteme wird ebenfalls das Maximum der Immissionen beurteilt.

9.1 Lage der Beurteilungspunkte

Die Beurteilungspunkte wurden in die Bereiche gesetzt an denen sich das relevante Schutzgut befindet und die höchsten Immissionen zu erwarten sind. Zusätzlich wurde ein Beurteilungspunkt in Friezheim gesetzt. Auch hier wurde er an den Ortsrand Richtung Anlagenstandort gesetzt, da dort die höchsten Immissionen zu erwarten sind.

Zusätzlich wird in den Tabellen noch der maximale Rechenwert dargestellt

Tabelle 31: Lage der Beurteilungspunkte

Bezeichnung	RW [m]	HW [m]	Höhe ü. G. [m]	Beschreibung
BUP_1	348 6748	541 2146	1,5	Einzelnes Wohnhaus
BUP_2	348 7039	541 2274	1,5	Beginn Wohnbebauung Wimsheim
BUP_3	348 6952	541 2325	1,5	“
BUP_4	348 7180	541 2062	1,5	Wohnnutzung im Gewerbegebiet
BUP_5	348 7081	541 2053	1,5	Altatec
BUP_6	348 7056	541 1923	1,5	unbebautes Grundstück im Gewerbegebiet
BUP_7	348 7597	541 1288	1,5	Beginn Wohnbebauung Friezheim

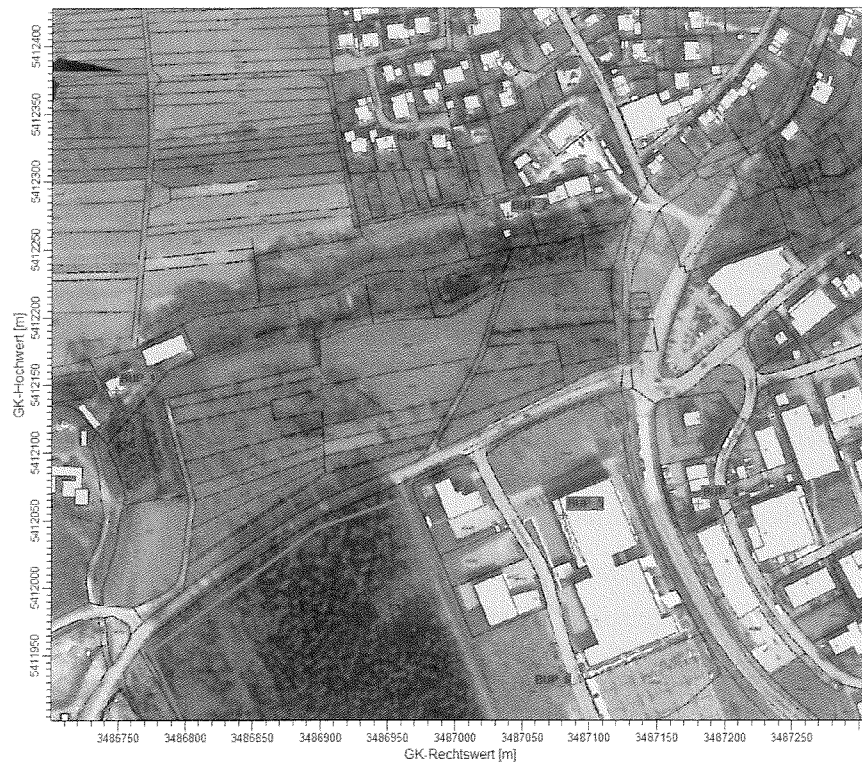


Abbildung 8: Beurteilungspunkte (BUP 1-6) im näheren Umfeld

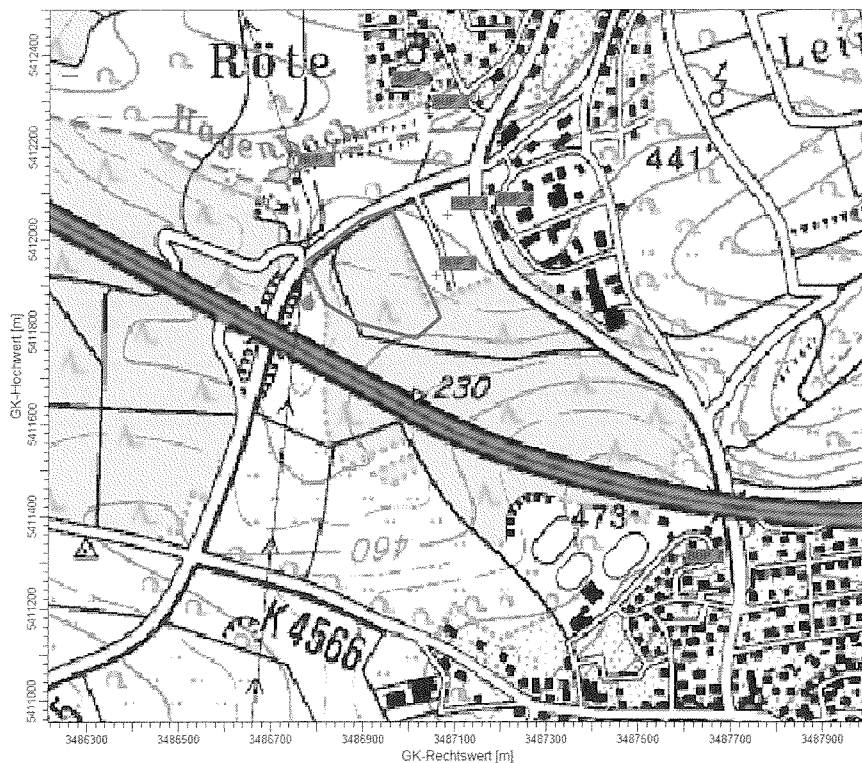


Abbildung 9: Beurteilungspunkte 1-7 (weiteres Umfeld)

9.2 Auswertung Variante 1

9.2.1 Jahresmittelwerte Konzentration – Variante 1

Relevant für die Beurteilung sind die Orte an denen sich das Schutzgut Mensch nicht nur vorübergehend aufhält. Die Beurteilung erfolgt daher an den in Abschnitt 9.1 dargestellten Punkten.

In den folgenden Tabellen sind die jeweiligen Berechnungsergebnisse dargestellt.

Tabelle 32: Berechnete Zusatzbelastung an den Beurteilungspunkten – Variante 1

Stoff	Einheit	Beurteilungswert	Irrelevanzschwelle	Zusatzbelastung			
				BUP_1	BUP_2	BUP_3	BUP_4
Kohlenmonoxid	µg/m³	10000	300	0,02	0,04	0,03	0,03
Chlorwasserstoff	µg/m³	100	3	0,01	0,04	0,03	0,03
Chlor	µg/m³	100	3	0,003	0,010	0,007	0,006
Chrom	µg/m³	0,017	0,00051	0,00007	0,00020	0,00012	0,00018
Antimon	µg/m³	0,08	0,0024	0,00007	0,00020	0,00012	0,00018
Cobalt	µg/m³	0,1	0,003	0,00003	0,00008	0,00005	0,00007
Kupfer	µg/m³	1	0,03	0,0007	0,0020	0,0012	0,0018
Mangan	µg/m³	0,15	0,0045	0,00015	0,00040	0,00024	0,00035
Vanadium	µg/m³	0,02	0,0006	0,00006	0,00016	0,00010	0,00014
Zinn	µg/m³	20	0,6	0,00007	0,00020	0,00012	0,00018
PCDD/F + PCB	fg/m³	150	4,5	0,03	0,08	0,05	0,06

Stoff	Einheit	Beurteilungswert	Irrelevanzschwelle	Zusatzbelastung			
				BUP_5	BUP_6	BUP_7	MAX
Kohlenmonoxid	µg/m³	10000	300	0,06	0,05	0,02	0,09
Chlorwasserstoff	µg/m³	100	3	0,04	0,06	0,01	0,08
Chlor	µg/m³	100	3	0,009	0,015	0,003	0,020
Chrom	µg/m³	0,017	0,00051	0,00035	0,00030	0,00007	0,00046
Antimon	µg/m³	0,08	0,0024	0,00035	0,00030	0,00007	0,00046
Cobalt	µg/m³	0,1	0,003	0,00014	0,00012	0,00003	0,00018
Kupfer	µg/m³	1	0,03	0,0035	0,0030	0,0007	0,0046
Mangan	µg/m³	0,15	0,0045	0,00070	0,00059	0,00015	0,00092
Vanadium	µg/m³	0,02	0,0006	0,00028	0,00024	0,00006	0,00037
Zinn	µg/m³	20	0,6	0,00035	0,00030	0,00007	0,00046
PCDD/F + PCB	fg/m³	150	4,5	0,11	0,09	0,03	0,17

In Bezug auf Kohlenstoffmonoxid ist zu erwähnen, dass es sich bei dem Beurteilungswert um den höchsten Achtstundenmittelwert eines Tages handelt. Der berechnete Wert ist ein Jahresmittelwert, das Modell kann keinen 8h Mittelwert berechnen. Aus Auswertungen von Immissionsmessungen ist ein mittlerer Faktor von 6 zwischen dem Jahresmittelwert und dem gleitenden 8 h Mittelwert ausgerechnet worden. Bezogen auf die vorliegenden berechneten Werte für Kohlenstoffmonoxid ergäbe das

ein 8 h Mittelwert von weniger als $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Der berechnete Wert ist somit so gering, dass er als irrelevant angesehen werden kann.

Für alle Stoffe ist die irrelevante Zusatzbelastung an den Beurteilungspunkten unterschritten.

Tabelle 33: Schutz vor erheblichen Nachteilen, insbesondere Schutz der Vegetation und von Ökosystemen

Stoff	Einheit	Beurteilungswert	Irrelevanzschwelle	Maximale Zusatzbelastung
NH ₃	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	10	3	0,19

Die irrelevante Zusatzbelastung zum Schutz vor erheblichen Nachteilen und zum Schutz der Vegetation wird im Maximum unterschritten.

9.2.2 Jahresmittelwert Deposition – Variante 1

Tabelle 34: Berechnete Zusatzbelastung Deposition – Variante 1

Stoff	Einheit	Deposition	Irrelevanzschwelle	Maximale Zusatzbelastung
Antimon	$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$	10	0,5	0,47
Chrom	$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$	82	4,1	0,47
PCDD/F + PCB	$\text{pg}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$	4	0,2	0,17
Mangan	$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$	50	2,5	0,94
Kobalt	$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$	5	0,25	0,19
Vanadium	$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$	100	5	0,38
Zinn	$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$	15	0,75	0,47
Kupfer	$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$	100	5	4,69

Die Zusatzbelastung für die Deposition unterschreitet die irrelevante Zusatzbelastung im Maximum.

9.3 Auswertung Variante 2

9.3.1 Jahresmittelwerte Konzentration – Variante 2

Relevant für die Beurteilung sind die Orte an denen sich das Schutzgut Mensch nicht nur vorübergehend aufhält. Die Beurteilung erfolgt daher an den in Abschnitt 9.1 dargestellten Punkten.

In den folgenden Tabellen sind die jeweiligen Berechnungsergebnisse dargestellt.

Tabelle 35: Berechnete Zusatzbelastung an den Beurteilungspunkten – Variante 2

Stoff	Einheit	Beurteilungswert	Irrelevanzschwelle	Zusatzbelastung			
				BUP_1	BUP_2	BUP_3	BUP_4
Kohlenmonoxid	µg/m³	10000	300	0,02	0,07	0,05	0,05
Chlorwasserstoff	µg/m³	100	3	0,01	0,04	0,03	0,03
Chlor	µg/m³	100	3	0,003	0,009	0,007	0,005
Chrom	µg/m³	0,017	0,00051	0,00006	0,00016	0,00010	0,00012
Antimon	µg/m³	0,08	0,0024	0,00002	0,00007	0,00004	0,00005
Cobalt	µg/m³	0,1	0,003	0,00001	0,00004	0,00002	0,00003
Kupfer	µg/m³	1	0,03	0,0002	0,0007	0,0004	0,0005
Mangan	µg/m³	0,15	0,0045	0,00014	0,00041	0,00026	0,00030
Vanadium	µg/m³	0,02	0,0006	0,00006	0,00018	0,00012	0,00013
Zinn	µg/m³	20	0,6	0,00004	0,00011	0,00007	0,00008
PCDD/F + PCB	fg/m³	150	4,5	0,02	0,05	0,03	0,04

Stoff	Einheit	Beurteilungswert	Irrelevanzschwelle	Zusatzbelastung			
				BUP_5	BUP_6	BUP_7	MAX
Kohlenmonoxid	µg/m³	10000	300	0,09	0,07	0,03	0,13
Chlorwasserstoff	µg/m³	100	3	0,04	0,03	0,02	0,06
Chlor	µg/m³	100	3	0,006	0,006	0,003	0,011
Chrom	µg/m³	0,017	0,00051	0,00019	0,00010	0,00007	0,00024
Antimon	µg/m³	0,08	0,0024	0,00008	0,00004	0,00003	0,00010
Cobalt	µg/m³	0,1	0,003	0,00004	0,00002	0,00002	0,00005
Kupfer	µg/m³	1	0,03	0,0008	0,0004	0,0003	0,0010
Mangan	µg/m³	0,15	0,0045	0,00049	0,00026	0,00019	0,00062
Vanadium	µg/m³	0,02	0,0006	0,00022	0,00011	0,00008	0,00027
Zinn	µg/m³	20	0,6	0,00014	0,00007	0,00005	0,00017
PCDD/F + PCB	fg/m³	150	4,5	0,07	0,05	0,02	0,09

In Bezug auf Kohlenstoffmonoxid ist zu erwähnen, dass es sich bei dem Beurteilungswert um den höchsten Achtstundenmittelwert eines Tages handelt. Der berechnete Wert ist ein Jahresmittelwert, das Modell kann keinen 8 h Mittelwert berechnen. Aus Auswertungen von Immissionsmessungen ist ein mittlerer Faktor von 6 zwischen dem Jahresmittelwert und dem gleitenden 8 h Mittelwert ausgerechnet worden. Bezogen auf die vorliegenden berechneten Werte für Kohlenstoffmonoxid ergäbe das

ein 8 h Mittelwert von weniger als $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Der berechnete Wert ist somit so gering, dass er als irrelevant angesehen werden kann.

Für alle Stoffe ist die irrelevante Zusatzbelastung an den Beurteilungspunkten unterschritten.

Tabelle 36: Schutz vor erheblichen Nachteilen, insbesondere Schutz der Vegetation und von Ökosystemen – Variante 2

Stoff	Einheit	Beurteilungswert	Irrelevanzschwelle	maximale Zusatzbelastung
NH ₃	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	10	3	0,10

Die irrelevante Zusatzbelastung zum Schutz vor erheblichen Nachteilen und zum Schutz der Vegetation wird im Maximum unterschritten.

9.3.2 Jahresmittelwert Deposition – Variante 2

Tabelle 37: Berechnete Zusatzbelastung Deposition – Variante 2

Stoff	Einheit	Deposition	Irrelevanzschwelle	maximale Zusatzbelastung
Antimon	$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$	10	0,5	0,11
Chrom	$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$	82	4,1	0,25
PCDD/F + PCB	$\text{pg}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$	4	0,2	0,10
Mangan	$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$	50	2,5	0,64
Cobalt	$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$	5	0,25	0,06
Vanadium	$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$	100	5	0,28
Zinn	$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$	15	0,75	0,18
Kupfer	$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$	100	5	1,06

Die Zusatzbelastung für die Deposition unterschreitet die irrelevante Zusatzbelastung im Maximum.

Die berechneten Depositionen sind z. T. geringer als bei V1, da bei V2 teilweise höhere Schornsteine und für einige Stoffe geringere Grenzwerte angesetzt wurden.

9.4 Auswertung Variante 3

9.4.1 Jahresmittelwerte Konzentration – Variante 3

Relevant für die Beurteilung sind die Orte an denen sich das Schutzgut Mensch nicht nur vorübergehend aufhält. Die Beurteilung erfolgt daher an den in Abschnitt 9.1 dargestellten Punkten.

In den folgenden Tabellen sind die jeweiligen Berechnungsergebnisse dargestellt.

Tabelle 38: Berechnete Zusatzbelastung an den Beurteilungspunkten – Variante 3

Stoff	Einheit	Beurteilungswert	Irrelevanzschwelle	Zusatzbelastung			
				BUP_1	BUP_2	BUP_3	BUP_4
Kohlenmonoxid	µg/m³	10000	300	0,03	0,09	0,06	0,06
Chlorwasserstoff	µg/m³	100	3	0,02	0,06	0,04	0,03
Chlor	µg/m³	100	3	0,004	0,011	0,009	0,006
Chrom	µg/m³	0,017	0,00051	0,00007	0,00020	0,00013	0,00014
Antimon	µg/m³	0,08	0,0024	0,00003	0,00008	0,00006	0,00006
Cobalt	µg/m³	0,1	0,003	0,00002	0,00004	0,00003	0,00003
Kupfer	µg/m³	1	0,03	0,0003	0,0008	0,0006	0,0006
Mangan	µg/m³	0,15	0,0045	0,00018	0,00050	0,00033	0,00035
Vanadium	µg/m³	0,02	0,0006	0,00008	0,00022	0,00015	0,00015
Zinn	µg/m³	20	0,6	0,00005	0,00014	0,00009	0,00010
PCDD/F + PCB	fg/m³	150	4,5	0,02	0,06	0,04	0,04

Stoff	Einheit	Beurteilungswert	Irrelevanzschwelle	Zusatzbelastung			
				BUP_5	BUP_6	BUP_7	MAX
Kohlenmonoxid	µg/m³	10000	300	0,11	0,07	0,04	0,15
Chlorwasserstoff	µg/m³	100	3	0,05	0,04	0,02	0,07
Chlor	µg/m³	100	3	0,008	0,007	0,004	0,013
Chrom	µg/m³	0,017	0,00051	0,00021	0,00010	0,00010	0,00028
Antimon	µg/m³	0,08	0,0024	0,00009	0,00004	0,00004	0,00012
Cobalt	µg/m³	0,1	0,003	0,00005	0,00002	0,00002	0,00006
Kupfer	µg/m³	1	0,03	0,0009	0,0004	0,0004	0,0012
Mangan	µg/m³	0,15	0,0045	0,00055	0,00025	0,00025	0,00071
Vanadium	µg/m³	0,02	0,0006	0,00024	0,00011	0,00011	0,00032
Zinn	µg/m³	20	0,6	0,00015	0,00007	0,00007	0,00020
PCDD/F + PCB	fg/m³	150	4,5	0,08	0,05	0,03	0,11

In Bezug auf Kohlenstoffmonoxid ist zu erwähnen, dass es sich bei dem Beurteilungswert um den höchsten Achtstundenmittelwert eines Tages handelt. Der berechnete Wert ist ein Jahresmittelwert, das Modell kann keinen 8 h Mittelwert berechnen. Aus Auswertungen von Immissionsmessungen ist ein mittlerer Faktor von 6 zwischen dem Jahresmittelwert und dem gleitenden 8 h Mittelwert ausgerechnet worden. Bezogen auf die vorliegenden berechneten Werte für Kohlenstoffmonoxid ergäbe das

ein 8 h Mittelwert von weniger als $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Der berechnete Wert ist somit so gering, dass er als irrelevant angesehen werden kann.

Für alle Stoffe ist die irrelevante Zusatzbelastung an den Beurteilungspunkten und im Maximum unterschritten.

Tabelle 39: Schutz vor erheblichen Nachteilen, insbesondere Schutz der Vegetation und von Ökosystemen – Variante 3

Stoff	Einheit	Beurteilungswert	Irrelevanzschwelle	maximale Zusatzbelastung
NH ₃	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	10	3	0,12

Die irrelevante Zusatzbelastung zum Schutz vor erheblichen Nachteilen und zum Schutz der Vegetation wird im Maximum unterschritten.

9.4.2 Jahresmittelwert Deposition – Variante 3

Tabelle 40: Berechnete Zusatzbelastung Deposition – Variante 2

Stoff	Einheit	Deposition	Irrelevanzschwelle	maximale Zusatzbelastung
Antimon	$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$	10	0,5	0,12
Chrom	$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$	82	4,1	0,28
PCDD/F + PCB	$\text{pg}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$	4	0,2	0,11
Mangan	$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$	50	2,5	0,72
Cobalt	$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$	5	0,25	0,06
Vanadium	$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$	100	5	0,32
Zinn	$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$	15	0,75	0,20
Kupfer	$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$	100	5	1,20

Die Zusatzbelastung für die Deposition unterschreitet die irrelevante Zusatzbelastung im Maximum.



10 Zusammenfassung

Die Firma C. Hafner GmbH + Co. KG, Bleichstraße 13-17 in 75179 Pforzheim beauftragte die TÜV SÜD Industrie Service GmbH, Dudenstr. 28 in 68167 Mannheim mit der Erstellung einer Immissionsprognose über die Verlagerung der Firma vom jetzigen Standort auf einen Standort im Gewerbegebiet „Breitloh-West II“. Im Rahmen dieser Betrachtung werden drei Emissionsszenarien untersucht:

- 1) die derzeitigen (Variante 1),
- 2) die zweifachen (Variante 2),
- 3) die dreifachen (Variante 3) Volumenströme.

Für jede dieser Varianten erfolgte die Bestimmung der Schornsteinmindesthöhe nach den Vorgaben der TA Luft.

Für die Gekrätzveraschung ergibt das Nomogramm für Variante V1, V2 und V3 keine Lösung, daher wird die Mindesthöhe gebäudebedingt bestimmt (Einfluss der benachbarten Scheiderei). Es ergibt sich eine Mindesthöhe von jeweils 22,9 m.

Für die Scheiderei ist bei Variante V1 die gebäudebedingte Schornsteinhöhe maßgebend (20°-Regel und max. doppelte Gebäudehöhe), da sich für die Emissionen und Abgasrandbedingungen keine Lösung aus dem Nomogramm ergibt. Benachbarte Gebäude sind nicht zu berücksichtigen. Es ergibt sich eine Mindestschornsteinhöhe von 22 m ü. Grund. Für Variante V2 und V3 ergibt sich aus dem Nomogramm eine schadstoffbedingte Mindesthöhe von 36,4 m (V2) und 38,7 m (V3).

Für die Schmelze ist bei Variante V1 die gebäudebedingte Schornsteinhöhe maßgebend (20°-Regel und max. doppelte Gebäudehöhe), da sich für die Emissionen und Abgasrandbedingungen keine Lösung aus dem Nomogramm ergibt. Benachbarte Gebäude sind nicht zu berücksichtigen. Es ergibt sich eine Mindestschornsteinhöhe von 22 m ü. Grund. Für Variante V2 und V3 ergeben sich aus dem Nomogramm schadstoffbedingte Mindesthöhen von 35,1 m (V2) und 37,0 m (V3).

Geländekorrekturen sind für diesen Standort nicht erforderlich.

Gemäß TA Luft, 4.6.1.1 wurde die Unterschreitung der Bagatellmassenströme geprüft (Abschnitt 8.3). Anschließend wurde für die Stoffe, die die Bagatellmassenströme überschreiten bzw. für die keine Bagatellmassenströme definiert sind eine Ausbreitungsrechnung gemäß TA Luft, Anhang 3 durchgeführt. Es wurden alle Varianten mit den jeweils erforderlichen Schornsteinhöhen betrachtet. Die Ergebnisse sind in Kapitel 9 dargestellt. Durch die Betrachtung der verschiedenen Varianten werden die möglichen maximalen Belastungen dargestellt, unter Berücksichtigung von möglichen Kapazitätserweiterungen.

Für den Standort wurde eine Übertragbarkeitsprüfung der meteorologischen Daten durchgeführt. Das Ergebnis ist, dass die meteorologischen Daten der Station Bad Wildbad-Sommerberg (MM 98210) aus dem Bezugsjahr 2008 repräsentativ sind. Diese Daten mussten allerdings um 30° gedreht werden, damit die erwartete Windrichtungsverteilung am Standort wiedergegeben wird (Abschnitt 5). Aufgrund der Lage sind Kaltluftabflüsse nicht zu erwarten und werden somit nicht explizit berücksichtigt.

Zur Beurteilung wurden die Immissionswerte der TA Luft, bzw. der 39. BImSchV herangezogen. Für die Stoffe, die in diesen Vorschriften nicht genannt sind, wurden weitere Beurteilungswerte herangezogen (siehe Abschnitt 4.2).



Industrie Service

Für alle Stoffe wird die irrelevante Zusatzbelastung an den maßgeblichen Beurteilungspunkten und im Maximum unterschritten.

Da die irrelevante Zusatzbelastung gemäß TA Luft bzw. in Anlehnung TA Luft (für die nicht in der TA Luft genannten Stoffe) unterschritten ist, ist aus fachtechnischer Sicht mit keinen schädlichen Umwelteinwirkungen gemäß § 3 BImSchG zu rechnen.



11 Literaturverzeichnis

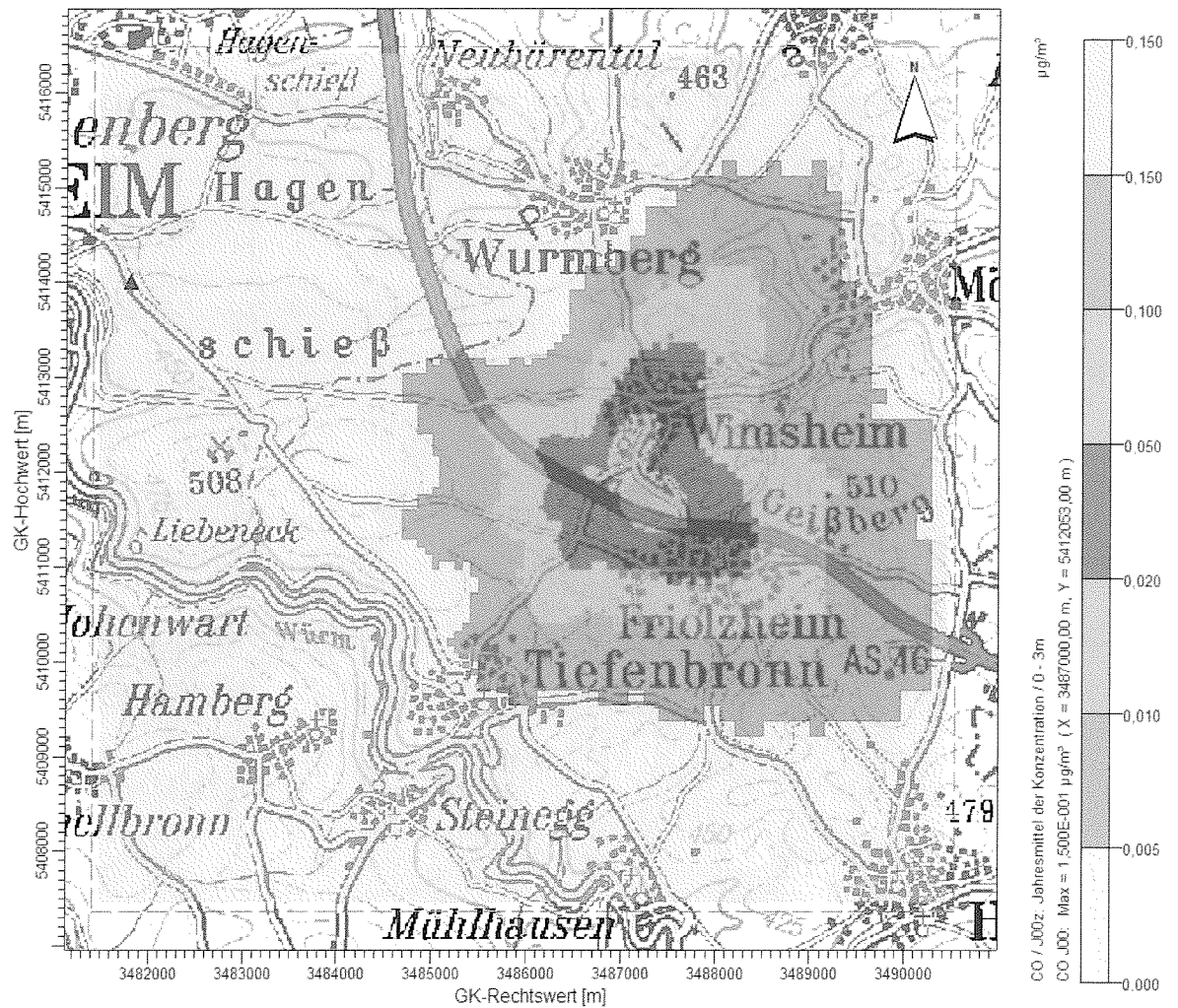
- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG vom 17. Mai 2013 (BGBl. Nr. 25 vom 27.05.2013 S. 1274;::02.07.2013 S. 1943 13)
- [2] Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft) vom 24.07.2002 (GMBI. S. 511)
- [3] Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen – 4. BImSchV) in der Fassung der Bekanntmachung vom 2. Mai 2013 (BGBl. I Nr. 21 vom 02.05.2013 S. 973)
- [4] Siebzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über die Verbrennung und die Mitverbrennung von Abfällen - 17. BImSchV) vom 2. Mai 2013 (BGBl. I Nr. 21 vom 02.05.2013 S. 1021)
- [5] Neununddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionschutzgesetzes (Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen – 39. BImSchV) vom 2. August 2010 (BGBl. I S. 1065)
- [6] Ingenieurbüro Janicke, Austal2000 Programmbeschreibung zu Version 2.5.1, Überlingen, Internet: www.austal2000.de
- [7] ArguSoft GmbH & Co. KG, AUSTAL View Benutzerhandbuch, Version 8.0, Brühl
- [8] VDI-Richtlinie 3783, Blatt 13, Umweltmeteorologie - Qualitätssicherung in der Immissionsprognose - Anlagenbezogener Immissionsschutz - Ausbreitungsrechnung gemäß TA Luft, Januar 2010
- [9] VDI-Richtlinie 3781, Blatt 2; Schornsteinhöhen unter Berücksichtigung unebener Geländeformen, August 1981
- [10] VDI-Richtlinie 3781, Blatt 4, Ausbreitung luftfremder Stoffe in der Atmosphäre; Bestimmung der Schornsteinhöhe für kleinere Feuerungsanlagen
- [11] VDI-Richtlinie 3783, Blatt 10, Umweltmeteorologie - Diagnostische mikroskalige Windfeldmodelle - Gebäude- und Hindernisumströmung, März 2010
- [12] VDI-Richtlinie 3782, Blatt 5, Umweltmeteorologie, Atmosphärische Ausbreitungsmodelle, Depositionsparameter, April 2006
- [13] Deutsche Forschungsgemeinschaft (Hrsg.), MAK- und BAT-Werte-Liste 2012, Maximale Arbeitsplatzkonzentrationen und Biologische Arbeitsstofftoleranzwerte, Mitteilung 46 der Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe vom 1. Juli 2012, WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim, 2012
- [14] Merkblatt Schornsteinhöhenberechnung; Hrsg. Fachgespräch Ausbreitungsrechnung; Datum 09.09.2010, Veröffentlicht durch das Hessische Landesamt für Umwelt und Geologie (HLUG) unter <http://www.hlug.de/start/luft/downloads/downloads-immission.html>
- [15] Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 12. Juli 1999 (BGBl. I S. 1554),



- [16] LAI; Bewertung von Schadstoffen, für die keine Immissionswerte festgelegt sind - Orientierungswerte für die Sonderfallprüfung und für die Anlagenüberwachung sowie Zielwerte für die langfristige Luftreinhalteplanung unter besonderer Berücksichtigung der Beurteilung krebserzeugender Luftschadstoffe; 2004
- [17] WHO; World Health Organization, Air Quality Guidelines for Europe Second Edition; Regional Office for Europe – Copenhagen, WHO Regional Publications, European Series, No. 91; 2000
- [18] Schneider und Kaberlah in: Eikmann, Heinrich, Heinzow, Konietzka (Hrsg.) Gefährdungsabschätzung von Umweltschadstoffen 6. Erg.-Lfg. 6/02 Erich-Schmidt Verlag Berlin
- [19] Eikmann/Heinrich/Heinzow/Konietzka (Hrsg.); Gefährdungsabschätzung von Umweltschadstoffen. Ergänzbare Handbuch toxikologischer Basisdaten und ihre Bewertung. E. Schmidt Verlag
- [20] HLUG; HLUG-Schriftenreihe Luftreinhaltung in Hessen, Heft 3 "Die Luftqualität im Untersuchungsgebiet Untermain - Ist-Situation und Entwicklung", Wiesbaden, 2003
- [21] VDI-Richtlinie 2267, Blatt14; Stoffbestimmung an Partikeln in der Außenluft - Messen der Massenkonzentration von Al, As, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, K, Mg, Mn, Na, Ni, Pb, V, Zn als Bestandteile des Staubbiederschlags mit Hilfe der optischen Emissionsspektrometrie (ICP OES)
- [22] Kühling; Die Bewertung der Luftqualität bei Umweltverträglichkeitsprüfungen, Dortmund; 1994
- [23] Pregger, Thomas; Ermittlung und Analyse der Emissionen und Potenziale zur Minderung primärer anthropogener Feinstäube in Deutschland; Institut für Energiewirtschaft und Rationelle Energieanwendung; Dissertation Universität Stuttgart; 2006
- [24] Argusoft GmbH; Gutachten Prüfung der Übertragbarkeit von Daten der meteorologischen Ausbreitungsbedingungen von einem Messort auf den Anlagenstandort Wimsheim (Enzkreis), Projekt-Nr.: U12-1-251REV01, 25.08.2012

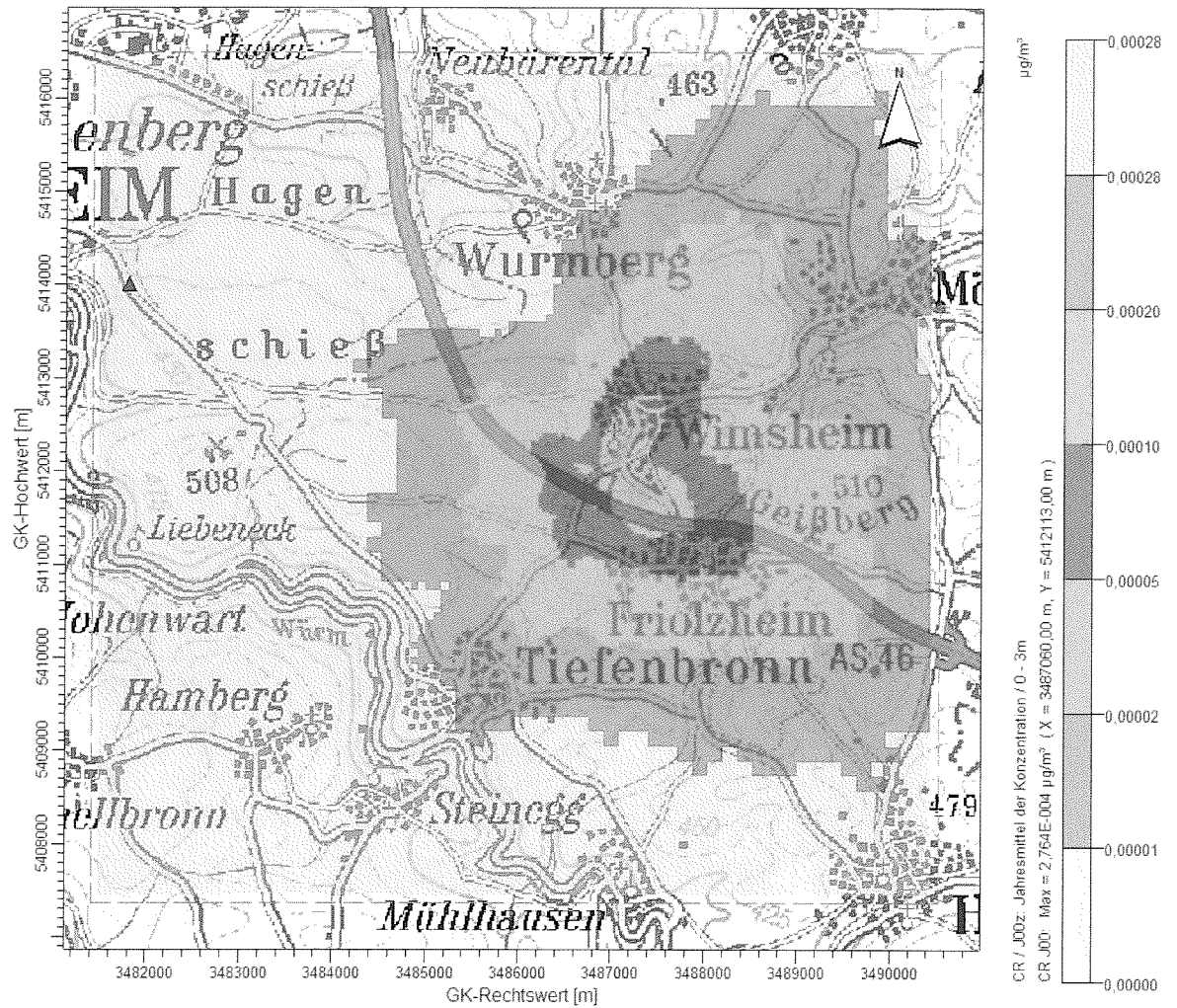
A. Anlagen**A 1: Beurteilungsgebiet**

A 2: Jahresmittelwert Konzentration Kohlenstoffmonoxid in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ - V3



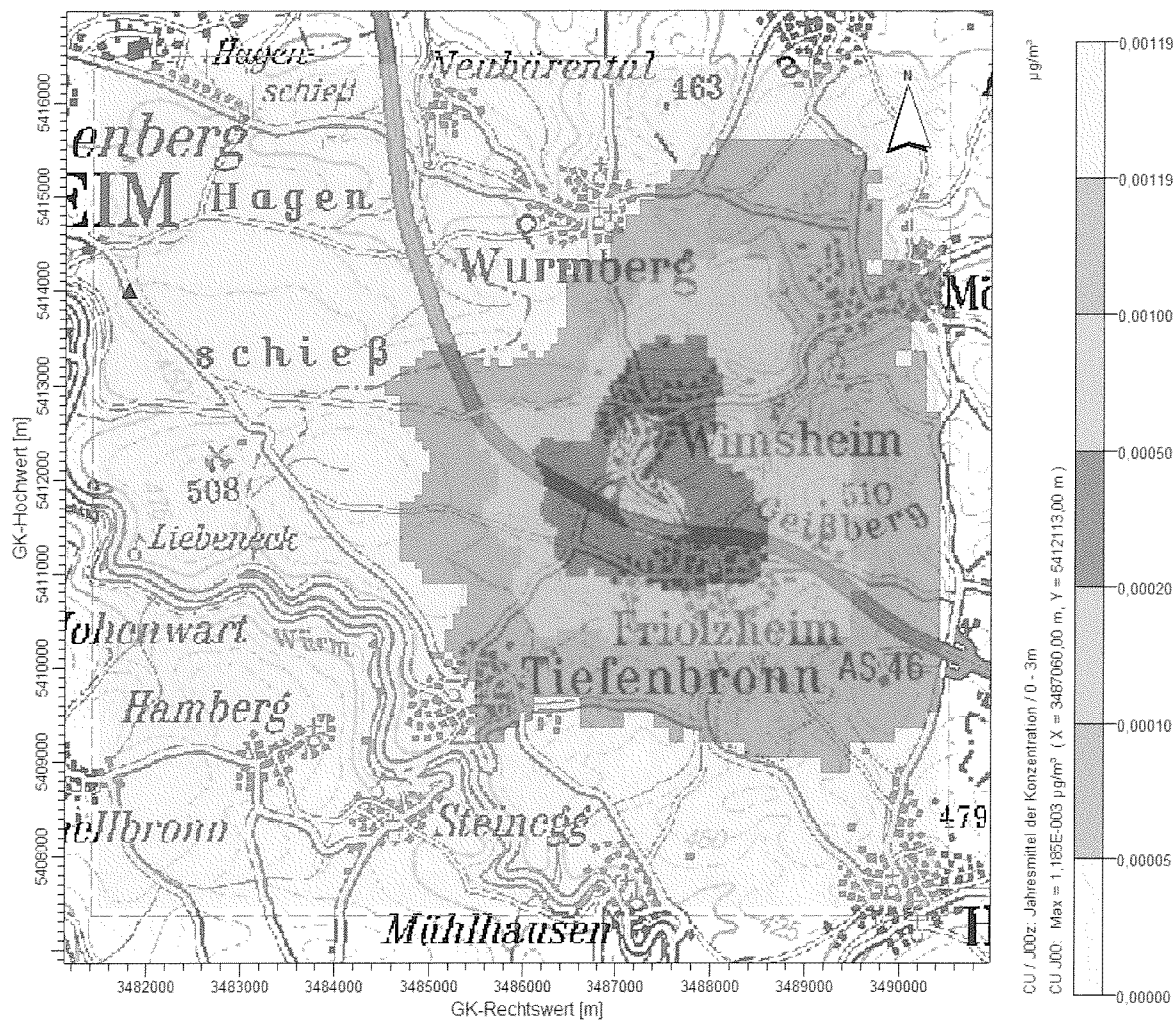
Das Maximum der Konzentration liegt deutlich unterhalb der Irrelevanzschwelle.

A 3: Jahresmittelwert Konzentration Chrom in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ - V3



Das Maximum der Konzentration liegt unterhalb der Irrelevanzschwelle.

A 4: Jahresmittelwert Konzentration Kupfer in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ - V3

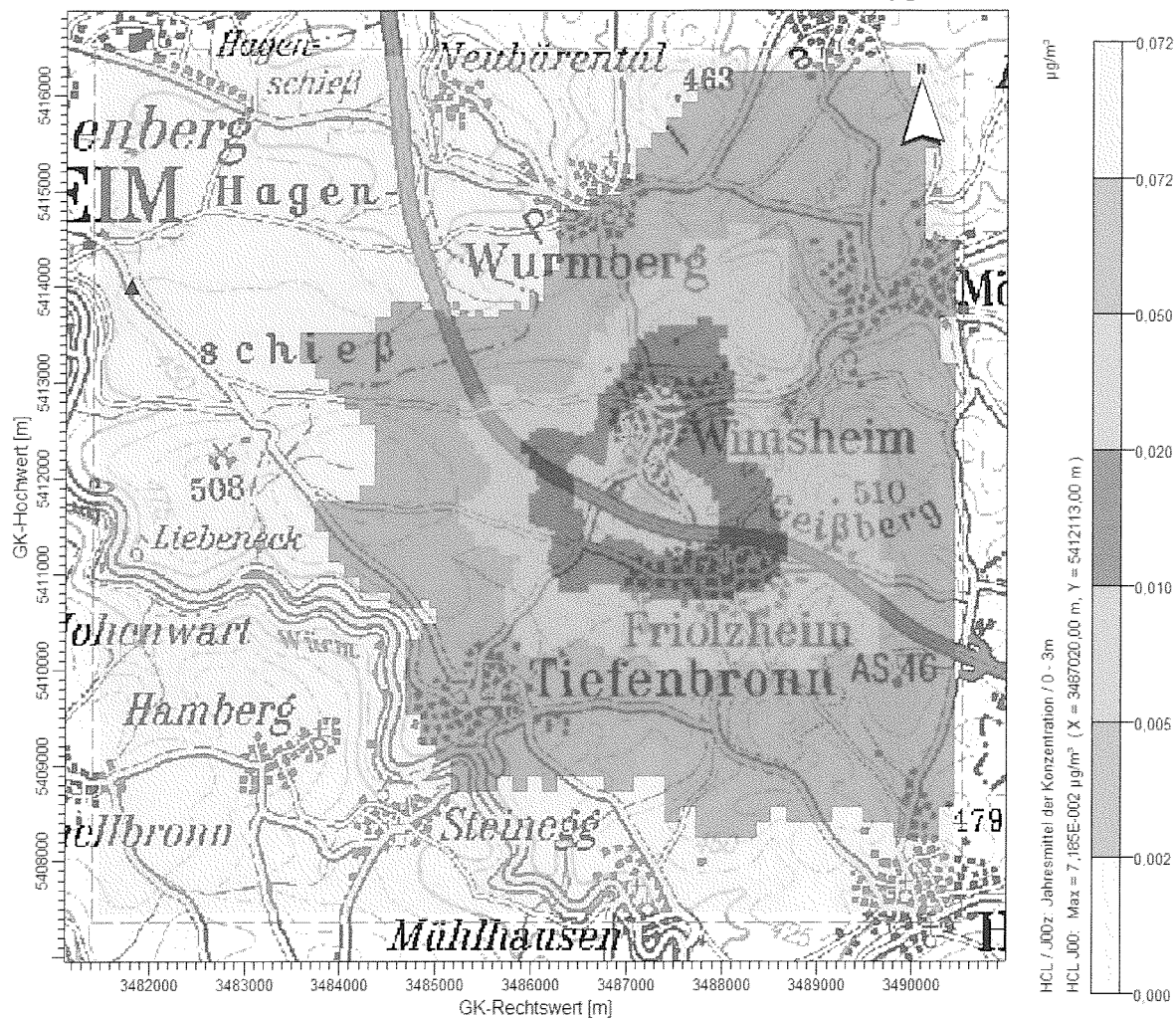


Das Maximum der Konzentration liegt unterhalb der Irrelevanzschwelle.

Das Maximum der Konzentration liegt unterhalb der Irrelevanzschwelle ($1,07 \cdot 10^{-10} \mu\text{g}/\text{m}^3 = 0,107 \text{ fg}/\text{m}^3$).



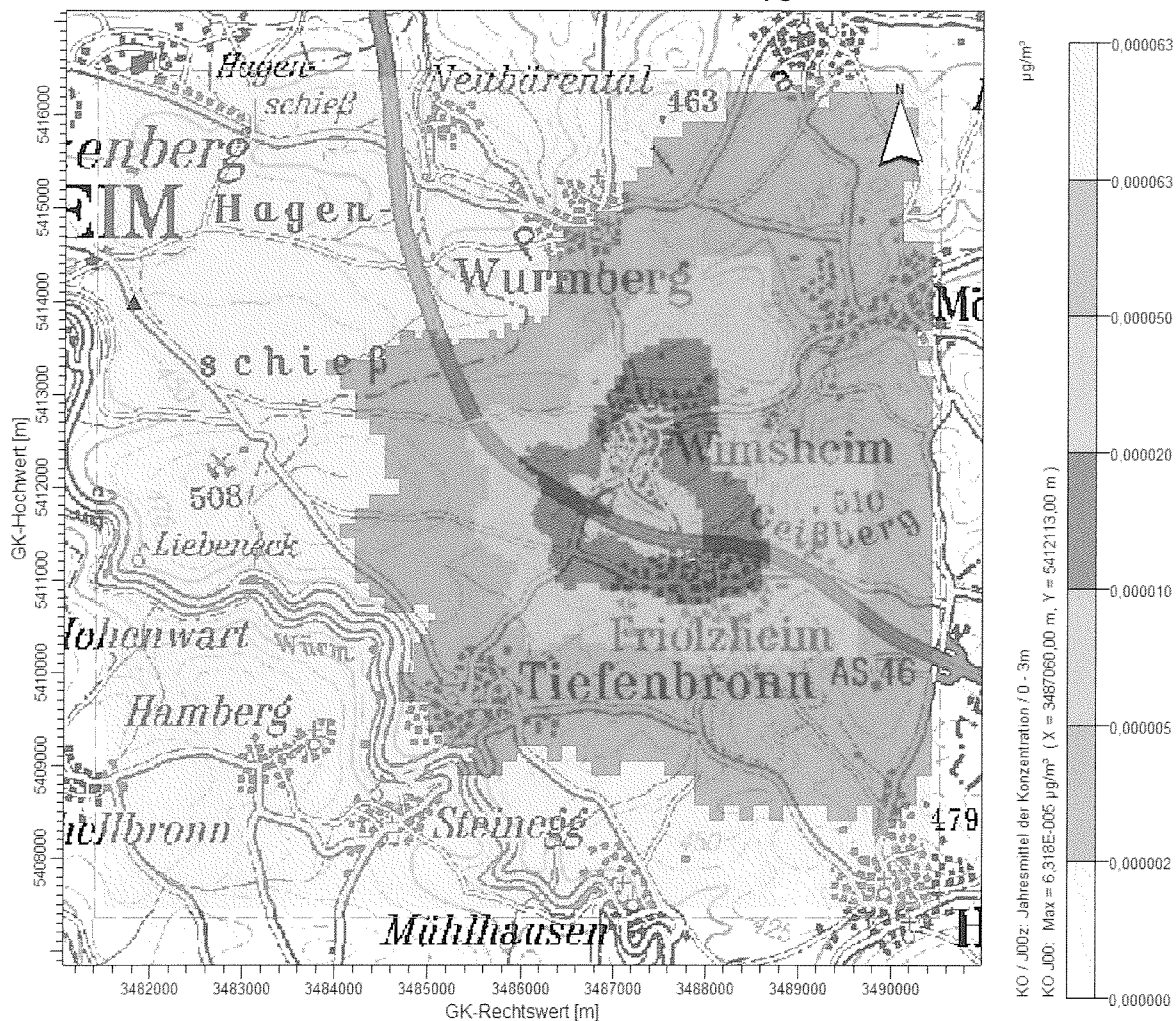
Industrie Service

A 6: Jahresmittelwert Konzentration Chlorwasserstoff in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ - V3



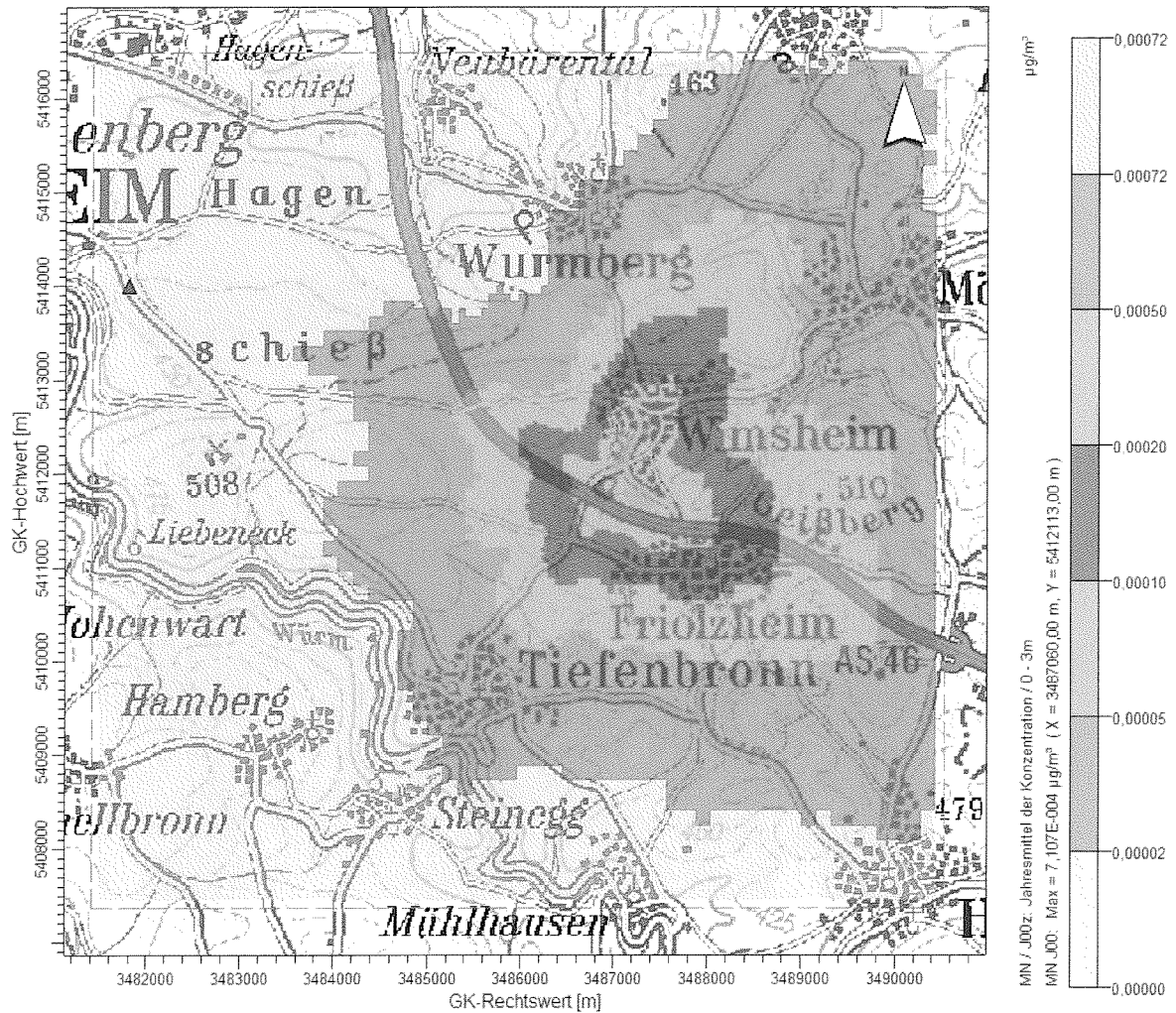
Industrie Service

A 7: Jahresmittelwert Konzentration Kobalt in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ - V3



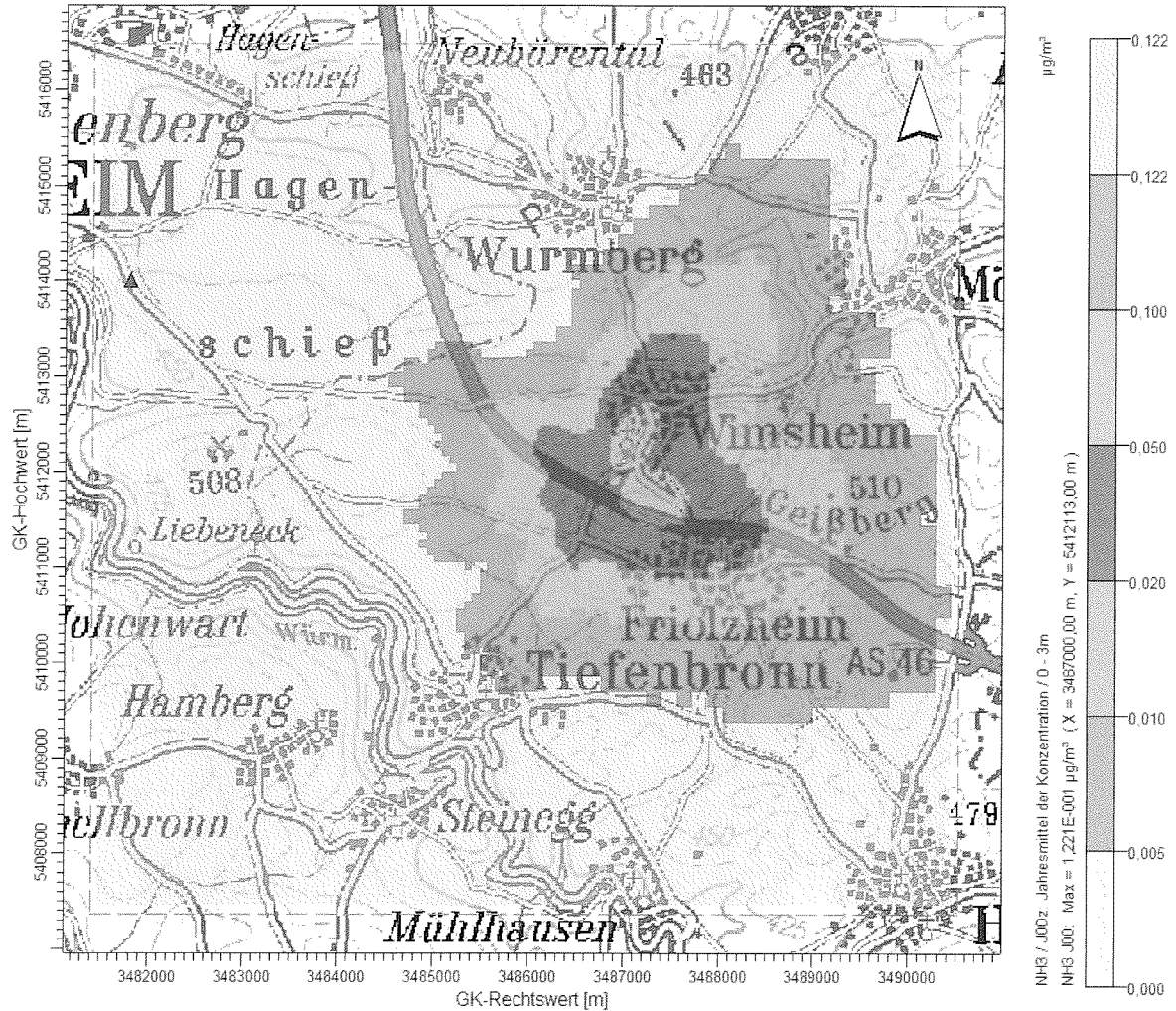
Das Maximum der Konzentration liegt unterhalb der Irrelevanzschwelle.

A 8: Jahresmittelwert Konzentration Mangan in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ - V3



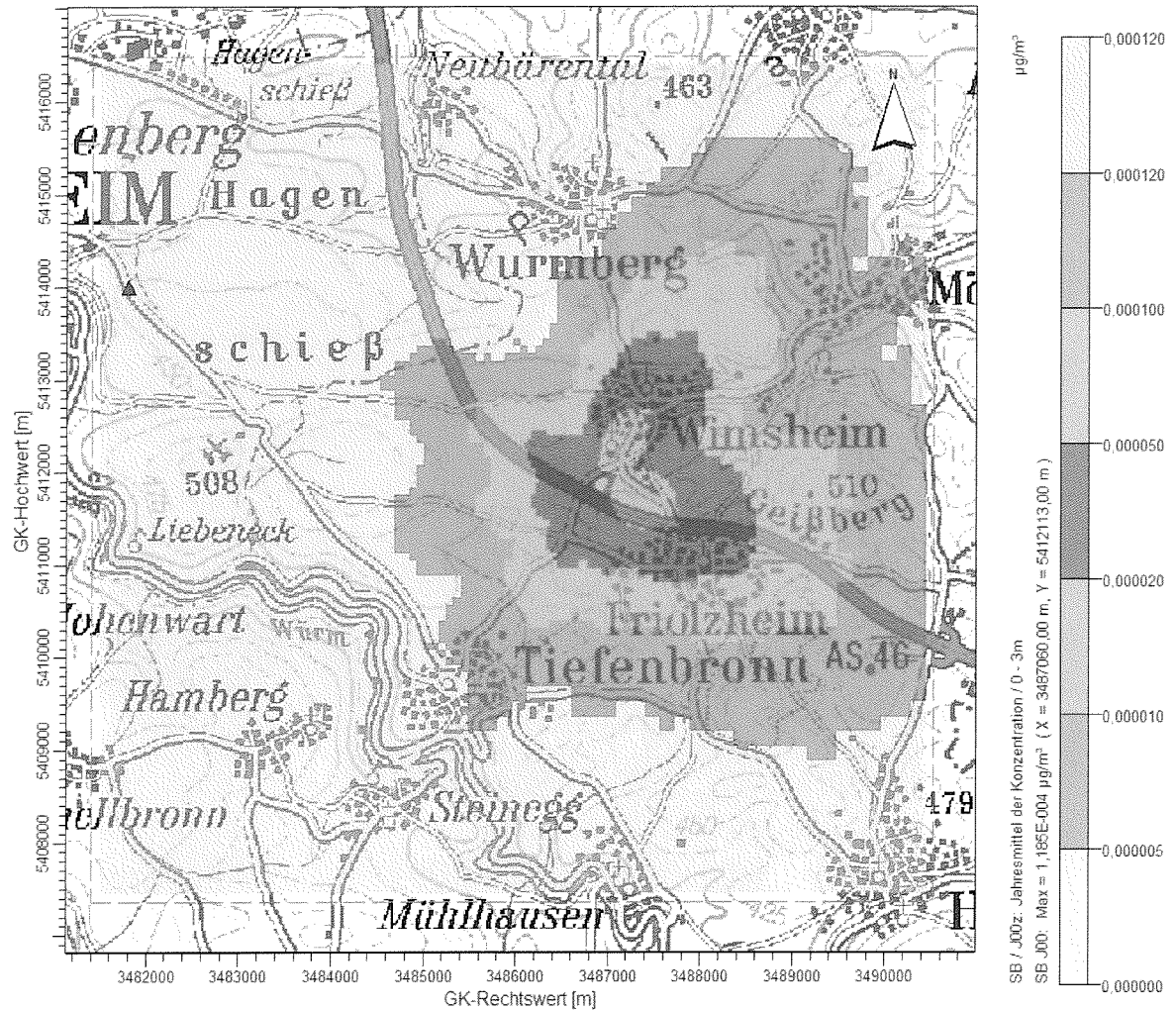
Das Maximum der Konzentration liegt unterhalb der Irrelevanzschwelle.

A 9: Jahresmittelwert Konzentration Ammoniak in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ - V3

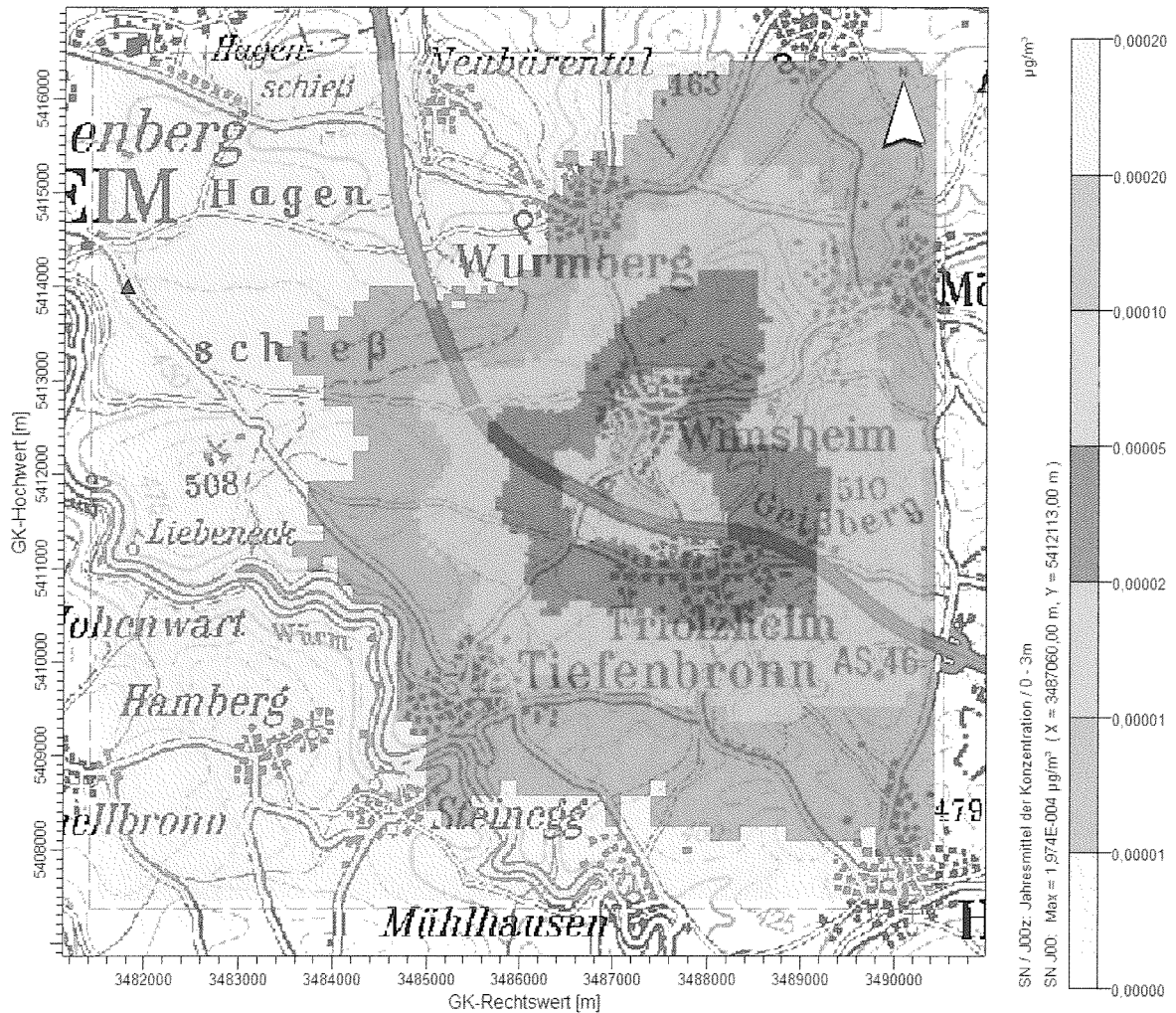


Das Maximum der Konzentration liegt unterhalb der Irrelevanzschwelle.

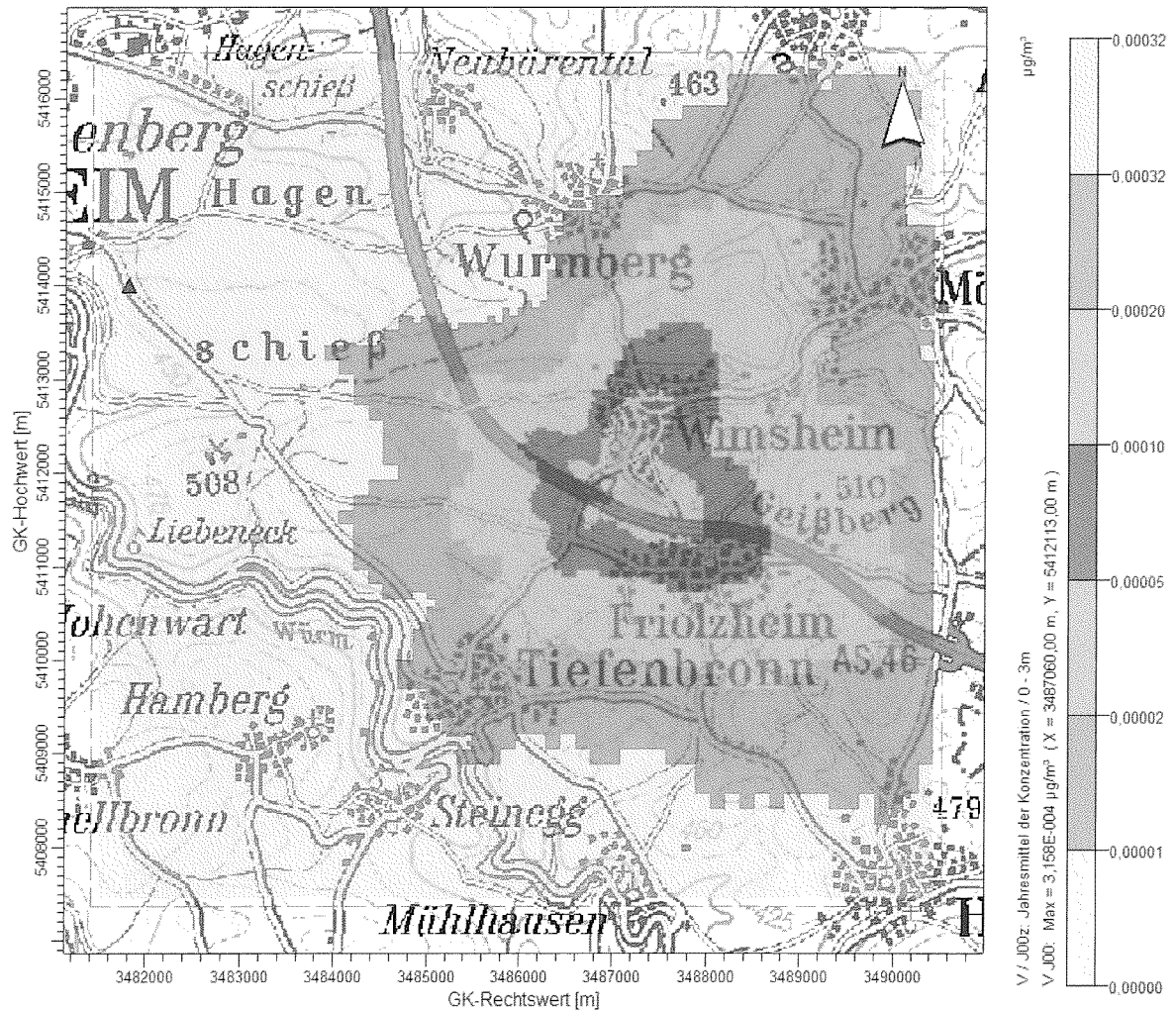
A 10: Jahresmittelwert Konzentration Antimon in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ - V3



Das Maximum der Konzentration liegt unterhalb der Irrelevanzschwelle.

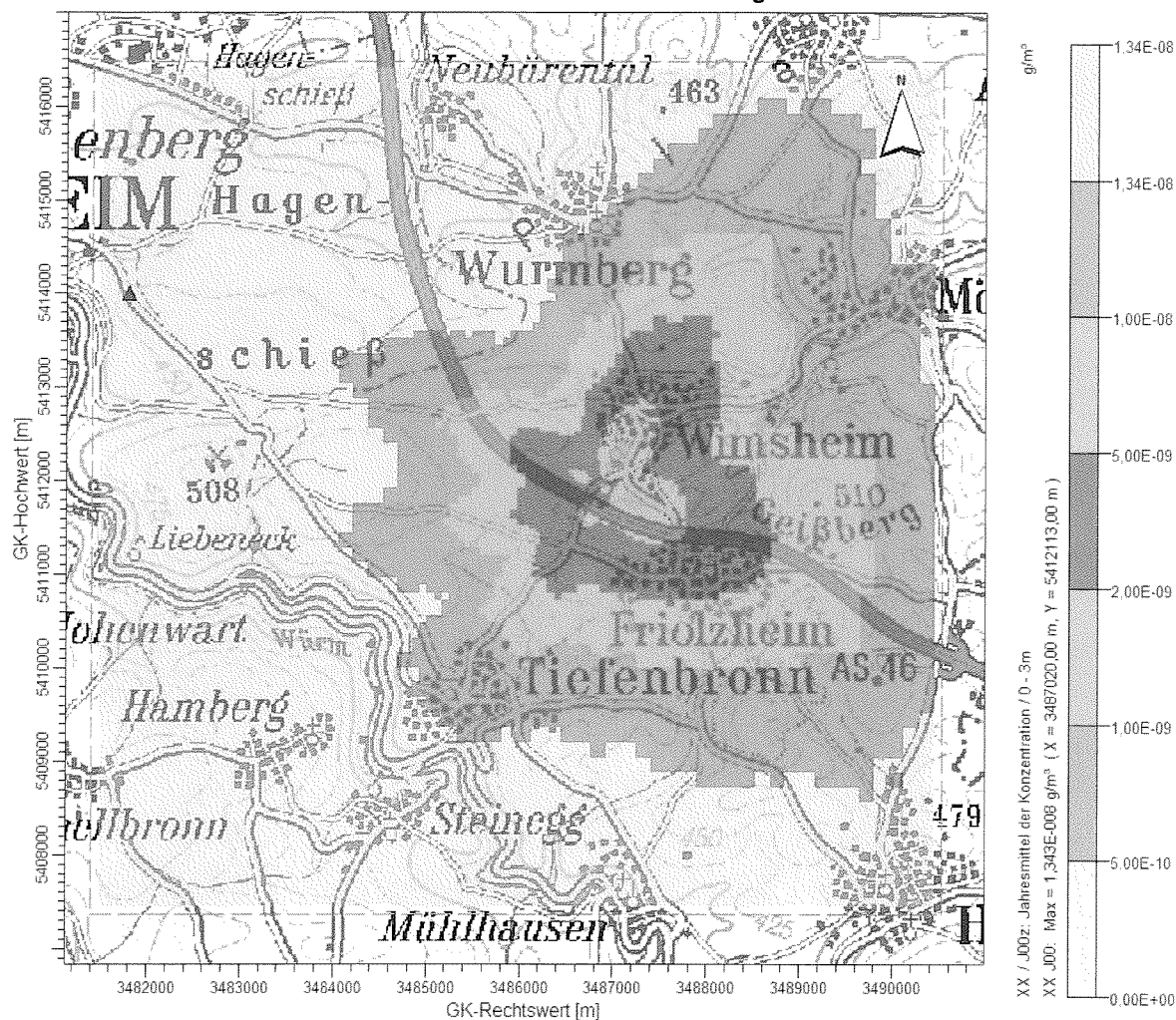
A 11: Jahresmittelwert Konzentration Zinn in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ - V3

Das Maximum der Konzentration liegt unterhalb der Irrelevanzschwelle.

A 12: Jahresmittelwert Konzentration Vanadium in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ - V3

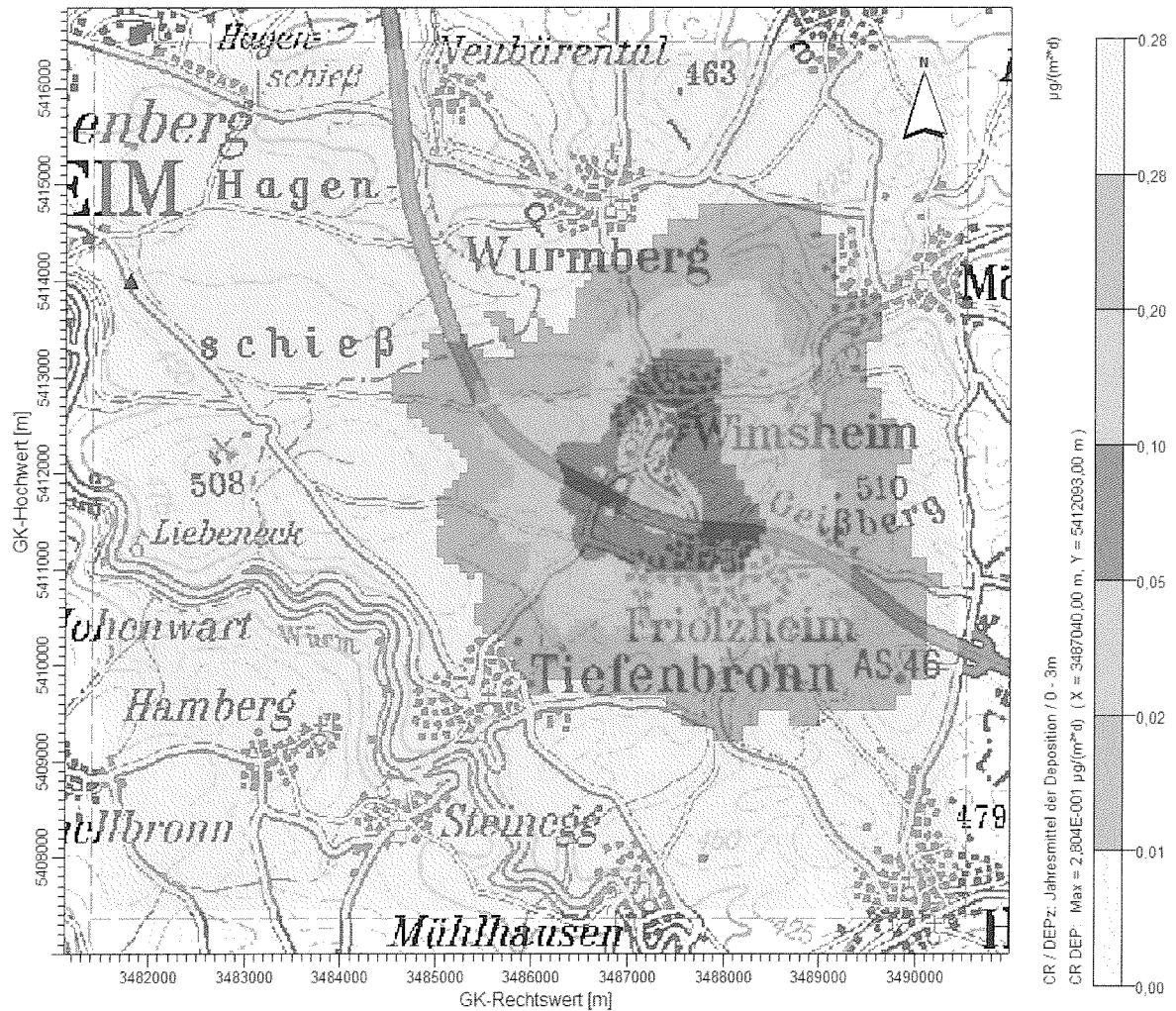


Industrie Service

A 13: Jahresmittelwert Konzentration Chlor in g/m³ - V3



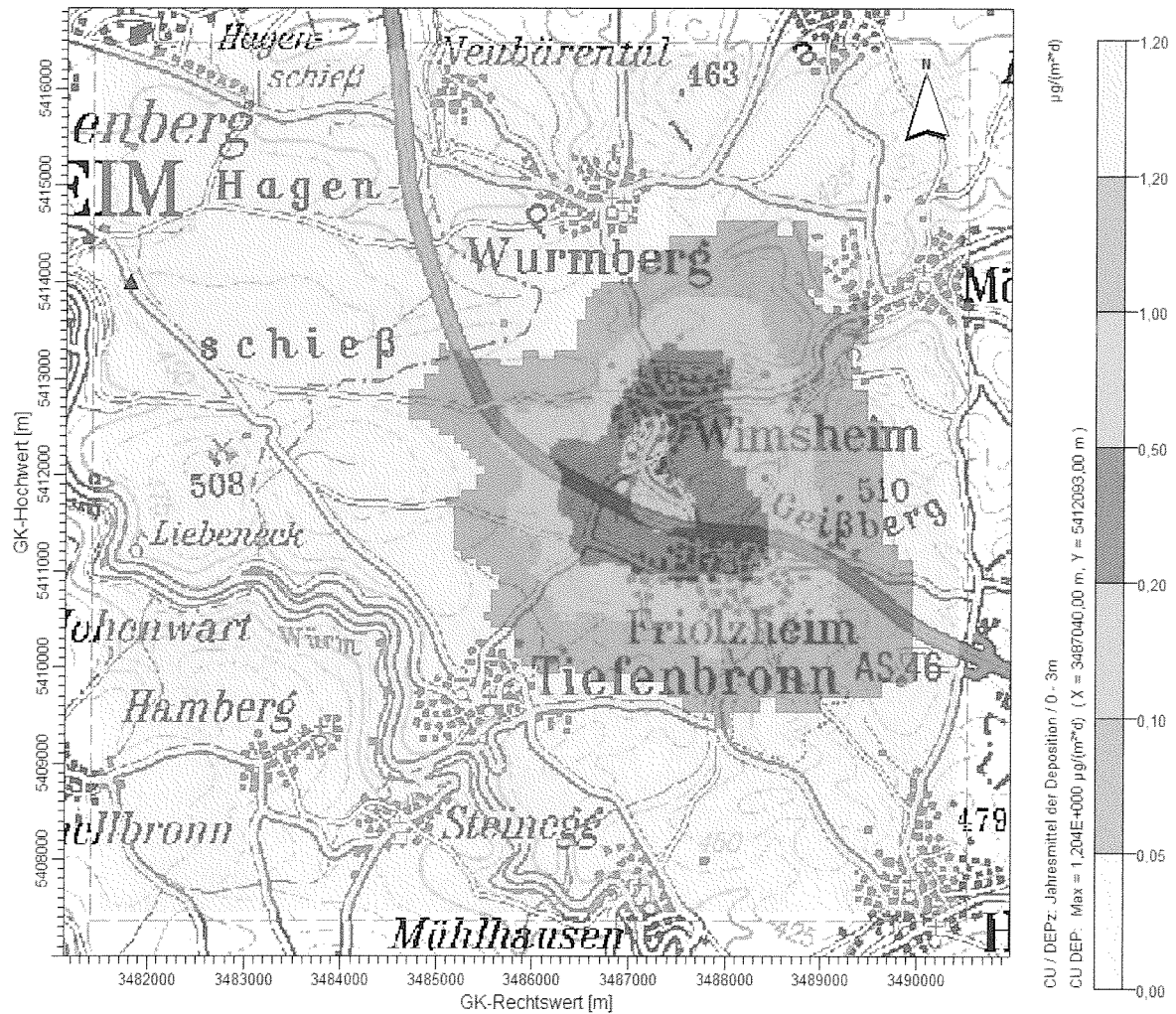
Industrie Service

A 14: Jahresmittelwert Deposition Chrom in $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ - V3

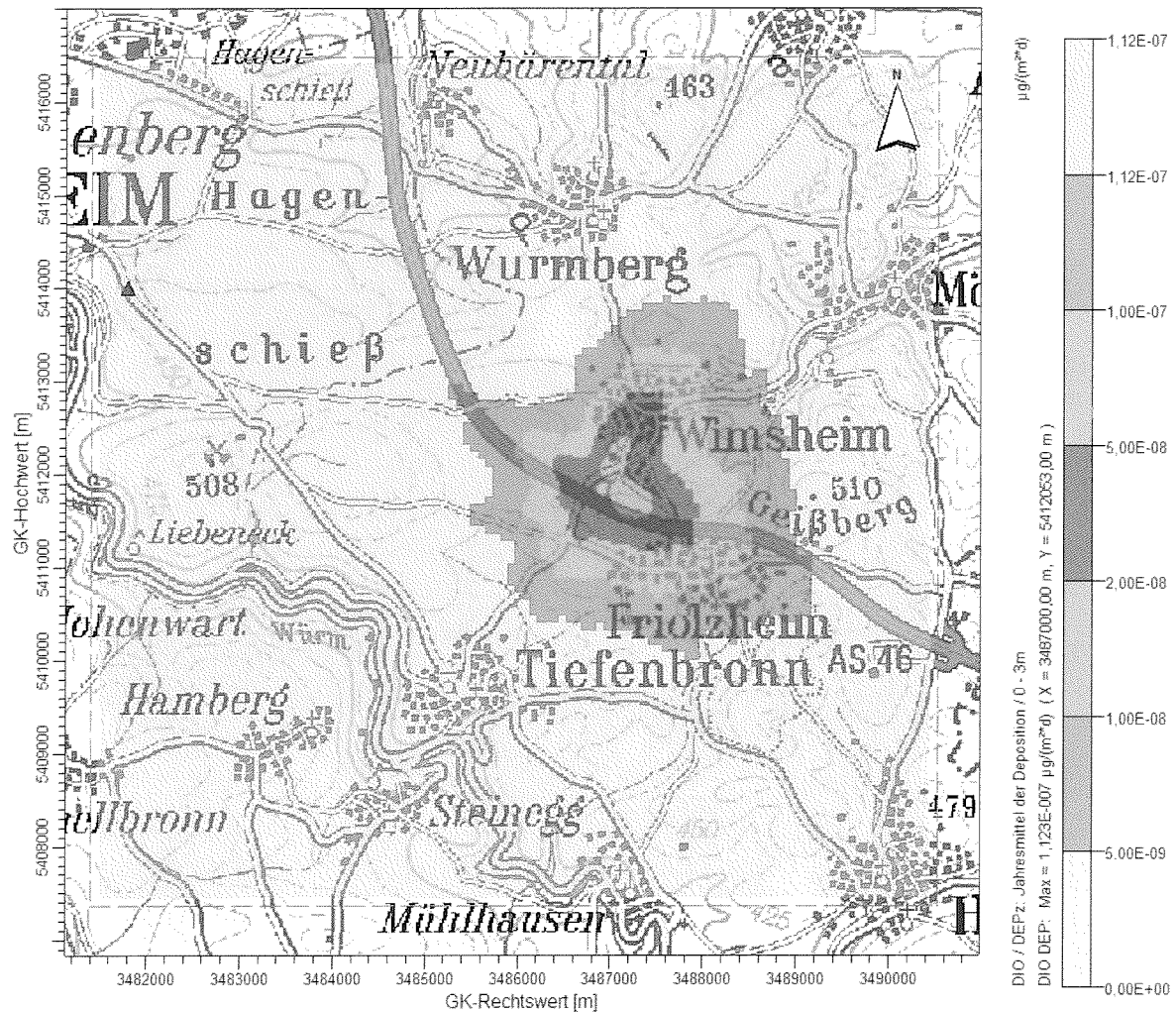
Das Maximum der Deposition liegt unterhalb der Irrelevanzschwelle.



Industrie Service

A 15: Jahresmittelwert Deposition Kupfer in $\mu\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ - V3

Das Maximum der Deposition liegt unterhalb der Irrelevanzschwelle.

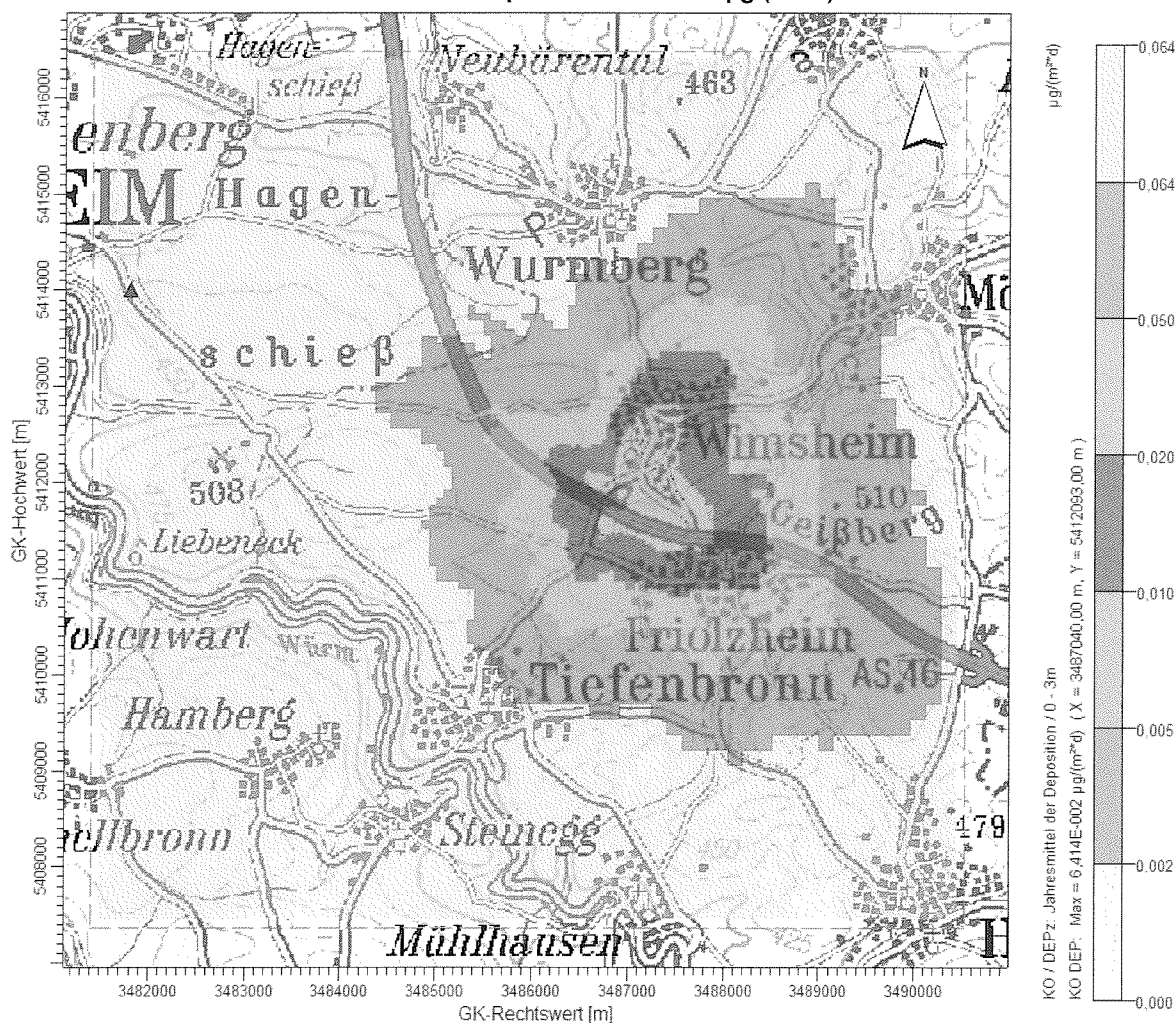
A 16: Jahresmittelwert Deposition PCCD/F+PCB in $\mu\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ - V3

Das Maximum der Deposition liegt unterhalb der Irrelevanzschwelle.

($1,12 \cdot 10^{-7} \mu\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{d}) = 0,112 \text{ pg}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$)



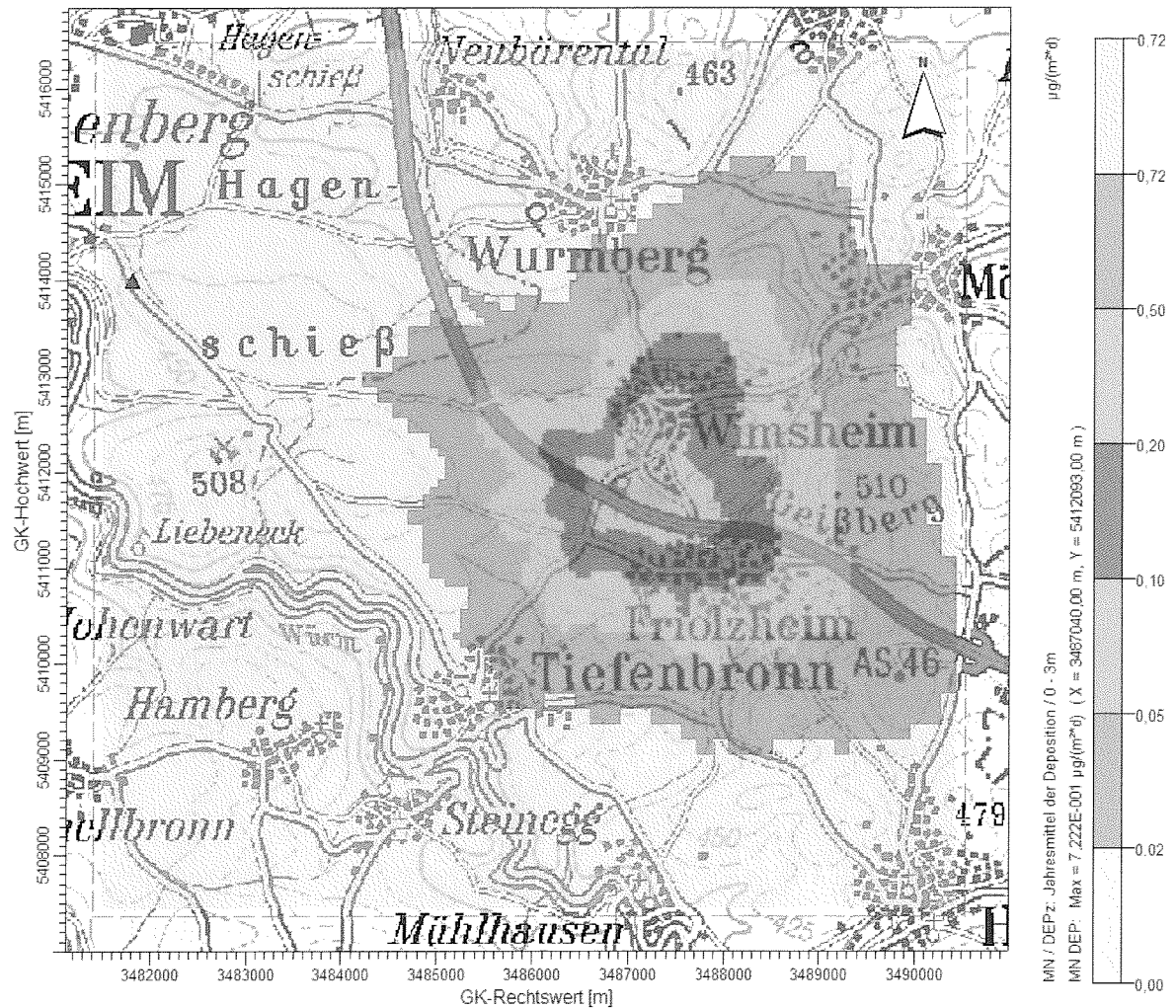
Industrie Service

A 17: Jahresmittelwert Deposition Kobalt in $\mu\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ - V3

Das Maximum der Deposition liegt unterhalb der Irrelevanzschwelle.



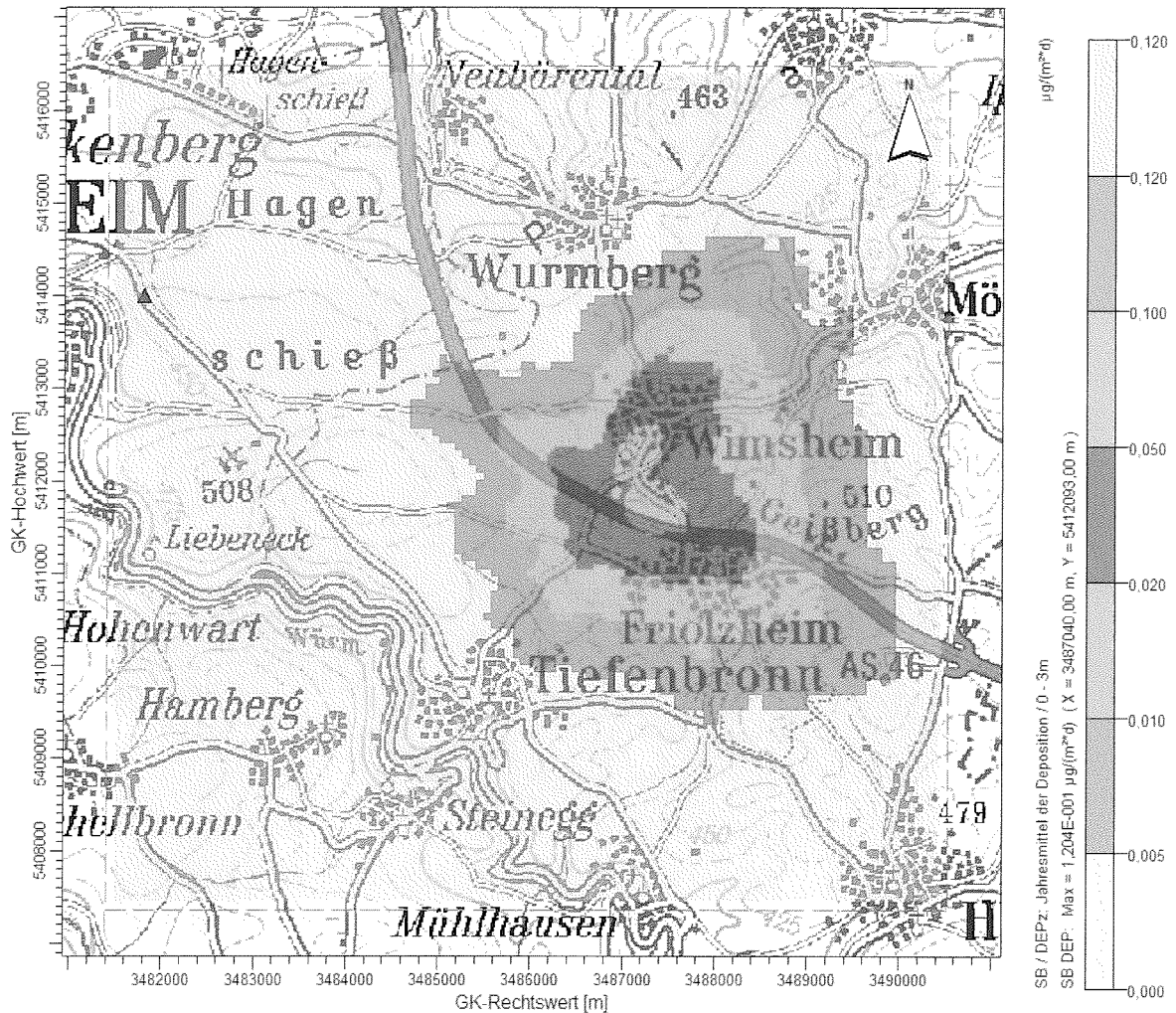
Industrie Service

A 18: Jahresmittelwert Deposition Mangan in $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ - V3

Das Maximum der Deposition liegt unterhalb der Irrelevanzschwelle.



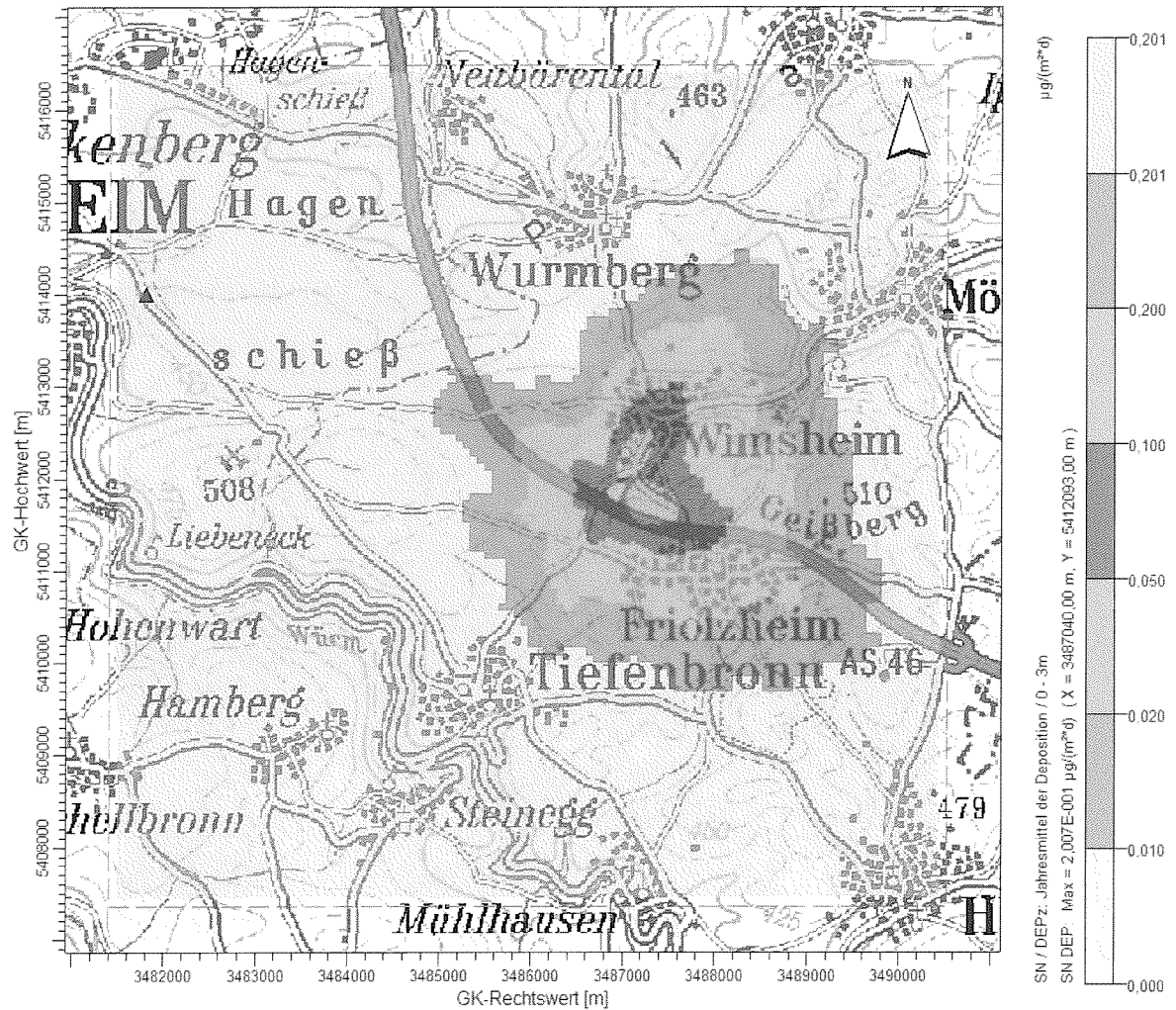
Industrie Service

A 19: Jahresmittelwert Deposition Antimon in $\mu\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ - V3

Das Maximum der Deposition liegt unterhalb der Irrelevanzschwelle.



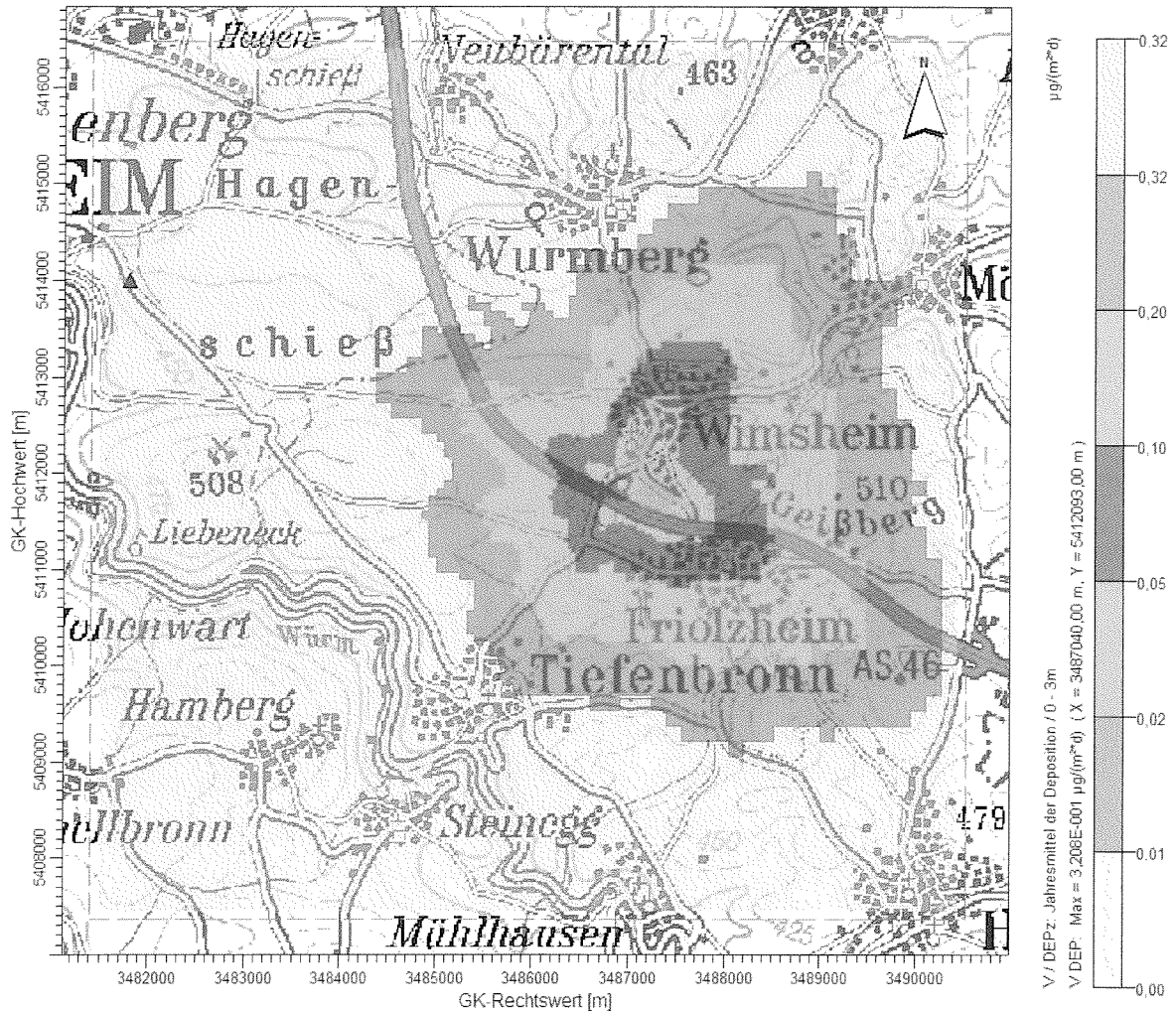
Industrie Service

A 20: Jahresmittelwert Deposition Zinn in $\mu\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ - V3

Das Maximum der Deposition liegt unterhalb der Irrelevanzschwelle.



Industrie Service

A 21: Jahresmittelwert Deposition Vanadium in $\mu\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ - V3

Das Maximum der Deposition liegt unterhalb der Irrelevanzschwelle.

A 22: Rechenlaufprotokoll AUSTAL2000 – Variante 1

2013-07-26 16:03:18 AUSTAL2000 gestartet

Ausbreitungsmodell AUSTAL2000, Version 2.5.1-WI-x
 Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2011
 Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2011

=====
 Modified by Petersen+Kade Software , 2011-09-22
 =====

Arbeitsverzeichnis: C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004

Erstellungsdatum des Programms: 2011-09-22 09:39:43

Das Programm läuft auf dem Rechner "W7PROX64-MAN".

===== Beginn der Eingabe =====

```
> ti "2004898-C-Hafner-v1"           'Projekt-Titel
> gx 3486930                         'x-Koordinate des Bezugspunktes
> gy 5411923                         'y-Koordinate des Bezugspunktes
> qs 1                               'Qualitätsstufe
> az "mm_98210_ROT30R_2008.akterm"   'AKT-Datei
> xa -5130.00                        'x-Koordinate des Anemometers
> ya 2077.00                         'y-Koordinate des Anemometers
> dd 20          40          80          160      'Zellengröße (m)
> x0 -480        -960        -2240       -5440     'x-Koordinate der l.u. Ecke
des Gitters
> nx 48          48          56          56       'Anzahl Gitterzellen in X-
Richtung
> y0 -520        -960        -2240       -4480     'y-Koordinate der l.u. Ecke
des Gitters
> ny 50          48          56          56       'Anzahl Gitterzellen in Y-
Richtung
> nz 19          19          19          19       'Anzahl Gitterzellen in Z-
Richtung
> os +NOSTANDARD+SCINOTAT
> hh 0 3.0 6.0 10.0 16.0 25.0 40.0 65.0 100.0 150.0 200.0 300.0 400.0 500.0 600.0 700.0
800.0 1000.0 1200.0 1500.0
> gh "2004898-C-Hafner-v1.grid"      'Gelände-Datei
> xq -21.00      -39.00      19.00      20.00
> yq -61.00      10.00      -13.00     -13.00
> hq 22.90       22.00       22.00       22.00
> aq 0.00        0.00        0.00        0.00
> bq 0.00        0.00        0.00        0.00
> cq 0.00        0.00        0.00        0.00
> wq 0.00        0.00        0.00        0.00
> vq 11.34       10.03       16.17       18.22
> dq 0.40        0.55        0.55        0.40
> qq 0.121       0.012       0.081       0.048
> sq 0.00        0.00        0.00        0.00
> lq 0.0000      0.0000      0.0000      0.0000
> rq 0.00        0.00        0.00        0.00
> tq 0.00        0.00        0.00        0.00
> nh3 0          ?          0          0
> xx 0           ?          0          0
> co ?          0          0          0
> hcl ?         ?          0          0
> dio-1 ?       0          0          0
> dio-2 ?       0          0          0
> dio-u ?       0          0          0
> ko-1 ?       0          ?          0
> ko-2 ?       0          ?          0
> ko-u ?       0          ?          0
> sb-1 ?       0          ?          0
> sb-2 ?       0          ?          0
```




Industrie Service

```

> sb-u ?          0          ?          0
> sn-1 ?          0          ?          0
> sn-2 ?          0          ?          0
> sn-u ?          0          ?          0
> mn-1 ?          0          ?          0
> mn-2 ?          0          ?          0
> mn-u ?          0          ?          0
> cu-1 ?          0          ?          0
> cu-2 ?          0          ?          0
> cu-u ?          0          ?          0
> cr-1 ?          0          ?          0
> cr-2 ?          0          ?          0
> cr-u ?          0          ?          0
> v-1 ?           0          ?          0
> v-2 ?           0          ?          0
> v-u ?           0          ?          0
> xp -181.92      108.85      22.22      250.25      150.55      126.42      667.11
> yp 223.46       350.92      401.71      138.82      130.44      -0.16      -635.33
> hp 1.50         1.50        1.50        1.50        1.50        1.50        1.50
> LI "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/lib"
===== Ende der Eingabe =====

```

Existierende Windfeldbibliothek wird verwendet.

>>> Abweichungen vom Standard gefordert!

Anzahl CPUs: 4

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.20 (0.20).

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.20 (0.20).

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.33 (0.28).

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.39 (0.32).

Standard-Kataster z0-gk.dmna (3b0d22a5) wird verwendet.

Aus dem Kataster bestimmter Mittelwert von z0 ist 1.172 m.

Der Wert von z0 wird auf 1.00 m gerundet.

Die Zeitreihen-Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/zeitreihe.dmna" wird verwendet.

Es wird die Anemometerhöhe ha=15.4 m verwendet.

Die Angabe "az mm_98210_ROT30R_2008.akterm" wird ignoriert.

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "nh3"

TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 19)

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/nh3-j00z01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/nh3-j00s01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/nh3-depz01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/nh3-deps01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/nh3-j00z02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/nh3-j00s02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/nh3-depz02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/nh3-deps02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/nh3-j00z03" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/nh3-j00s03" ausgeschrieben.



TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/nh3-depz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/nh3-deps03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/nh3-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/nh3-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/nh3-depz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/nh3-deps04" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "co"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 19)
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/co-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/co-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/co-t03z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/co-t03s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/co-t03i01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/co-t00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/co-t00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/co-t00i01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/co-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/co-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/co-t03z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/co-t03s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/co-t03i02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/co-t00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/co-t00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/co-t00i02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/co-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/co-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/co-t03z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/co-t03s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/co-t03i03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/co-t00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/co-t00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/co-t00i03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/co-j00z04" ausgeschrieben.



TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/co-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/co-t03z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/co-t03s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/co-t03i04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/co-t00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/co-t00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/co-t00i04" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "hcl"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 19)
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/hcl-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/hcl-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/hcl-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/hcl-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/hcl-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/hcl-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/hcl-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/hcl-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "dio"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 19)
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/dio-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/dio-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/dio-depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/dio-deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/dio-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/dio-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/dio-depz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/dio-deps02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/dio-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/dio-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/dio-depz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/dio-deps03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/dio-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/dio-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/dio-depz04" ausgeschrieben.



TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/dio-deps04" ausgeschrieben.

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "ko"

TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 19)

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/ko-j00z01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/ko-j00s01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/ko-depz01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/ko-deps01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/ko-j00z02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/ko-j00s02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/ko-depz02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/ko-deps02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/ko-j00z03" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/ko-j00s03" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/ko-depz03" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/ko-deps03" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/ko-j00z04" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/ko-j00s04" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/ko-depz04" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/ko-deps04" ausgeschrieben.

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "sb"

TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 19)

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/sb-j00z01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/sb-j00s01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/sb-depz01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/sb-deps01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/sb-j00z02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/sb-j00s02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/sb-depz02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/sb-deps02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/sb-j00z03" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/sb-j00s03" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/sb-depz03" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/sb-deps03" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/sb-j00z04" ausgeschrieben.



TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/sb-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/sb-depz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/sb-deps04" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "sn"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 19)
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/sn-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/sn-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/sn-depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/sn-deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/sn-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/sn-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/sn-depz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/sn-deps02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/sn-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/sn-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/sn-depz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/sn-deps03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/sn-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/sn-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/sn-depz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/sn-deps04" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "mn"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 19)
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/mn-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/mn-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/mn-depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/mn-deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/mn-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/mn-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/mn-depz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/mn-deps02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/mn-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/mn-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/mn-depz03" ausgeschrieben.



TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/mn-deps03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/mn-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/mn-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/mn-depz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/mn-deps04" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "cu"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 19)
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/cu-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/cu-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/cu-depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/cu-deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/cu-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/cu-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/cu-depz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/cu-deps02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/cu-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/cu-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/cu-depz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/cu-deps03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/cu-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/cu-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/cu-depz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/cu-deps04" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "cr"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 19)
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/cr-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/cr-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/cr-depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/cr-deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/cr-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/cr-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/cr-depz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/cr-deps02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/cr-j00z03" ausgeschrieben.



Industrie Service

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/cr-j00s03" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/cr-depz03" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/cr-deps03" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/cr-j00z04" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/cr-j00s04" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/cr-depz04" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/cr-deps04" ausgeschrieben.

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "v"

TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 19)

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/v-j00z01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/v-j00s01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/v-depz01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/v-deps01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/v-j00z02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/v-j00s02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/v-depz02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/v-deps02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/v-j00z03" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/v-j00s03" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/v-depz03" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/v-deps03" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/v-j00z04" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/v-j00s04" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/v-depz04" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/v-deps04" ausgeschrieben.

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "xx"

TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 19)

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/xx-j00z01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/xx-j00s01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/xx-depz01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/xx-deps01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/xx-j00z02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/xx-j00s02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/xx-depz02" ausgeschrieben.



TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/xx-deps02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/xx-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/xx-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/xx-depz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/xx-deps03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/xx-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/xx-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/xx-depz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/xx-deps04" ausgeschrieben.
TMT: Dateien erstellt von TALWRK_2.5.0.
TQL: Berechnung von Kurzzeit-Mittelwerten für "co"
TQL: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/co-s24z01" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/co-s24s01" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/co-s00z01" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/co-s00s01" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/co-s24z02" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/co-s24s02" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/co-s00z02" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/co-s00s02" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/co-s24z03" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/co-s24s03" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/co-s00z03" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/co-s00s03" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/co-s24z04" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/co-s24s04" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/co-s00z04" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/co-s00s04" ausgeschrieben.
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "nh3"
TMO: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/nh3-zbpz" ausgeschrieben.
TMO: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/nh3-zbps" ausgeschrieben.
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "co"
TMO: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/co-zbpz" ausgeschrieben.
TMO: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/co-zbps" ausgeschrieben.
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "hcl"
TMO: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/hcl-zbpz" ausgeschrieben.



Industrie Service

TMO: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/hcl-zbps" ausgeschrieben.

TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "dio"

TMO: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/dio-zbpz" ausgeschrieben.

TMO: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/dio-zbps" ausgeschrieben.

TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "ko"

TMO: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/ko-zbpz" ausgeschrieben.

TMO: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/ko-zbps" ausgeschrieben.

TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "sb"

TMO: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/sb-zbpz" ausgeschrieben.

TMO: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/sb-zbps" ausgeschrieben.

TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "sn"

TMO: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/sn-zbpz" ausgeschrieben.

TMO: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/sn-zbps" ausgeschrieben.

TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "mn"

TMO: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/mn-zbpz" ausgeschrieben.

TMO: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/mn-zbps" ausgeschrieben.

TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "cu"

TMO: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/cu-zbpz" ausgeschrieben.

TMO: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/cu-zbps" ausgeschrieben.

TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "cr"

TMO: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/cr-zbpz" ausgeschrieben.

TMO: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/cr-zbps" ausgeschrieben.

TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "v"

TMO: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/v-zbpz" ausgeschrieben.

TMO: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/v-zbps" ausgeschrieben.

TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "xx"

TMO: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/xx-zbpz" ausgeschrieben.

TMO: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/xx-zbps" ausgeschrieben.

=====

Auswertung der Ergebnisse:

=====

DEP: Jahresmittel der Deposition

J00: Jahresmittel der Konzentration/Geruchsstundenhäufigkeit

Tnn: Höchstes Tagesmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen

Snn: Höchstes Stundenmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen

Maximalwerte, Deposition

=====

NH3	DEP : 6.188e-001 kg/(ha*a) (+/- 0.7%) bei x= 30 m, y= 130 m (1: 26, 33)
DIO	DEP : 1.700e-007 µg/(m²*d) (+/- 0.5%) bei x= 70 m, y= 130 m (1: 28, 33)
KO	DEP : 1.874e-001 µg/(m²*d) (+/- 0.5%) bei x= 90 m, y= 130 m (1: 29, 33)
SB	DEP : 4.686e-001 µg/(m²*d) (+/- 0.5%) bei x= 90 m, y= 130 m (1: 29, 33)
SN	DEP : 4.686e-001 µg/(m²*d) (+/- 0.5%) bei x= 90 m, y= 130 m (1: 29, 33)
MN	DEP : 9.372e-001 µg/(m²*d) (+/- 0.5%) bei x= 90 m, y= 130 m (1: 29, 33)



CU DEP : 4.686e+000 µg/(m²*d) (+/- 0.5%) bei x= 90 m, y= 130 m (1: 29, 33)
 CR DEP : 4.686e-001 µg/(m²*d) (+/- 0.5%) bei x= 90 m, y= 130 m (1: 29, 33)
 V DEP : 3.750e-001 µg/(m²*d) (+/- 0.5%) bei x= 90 m, y= 130 m (1: 29, 33)
 XX DEP : 0.000e+000 g/(m²*d) (+/- 0.0%)

Maximalwerte, Konzentration bei z=1.5 m

NH3 J00 : 1.872e-001 µg/m³ (+/- 0.6%) bei x= 30 m, y= 130 m (1: 26, 33)
 CO J00 : 9.335e-002 µg/m³ (+/- 0.8%) bei x= 70 m, y= 110 m (1: 28, 32)
 CO T03 : 6.500e-001 µg/m³ (+/- 4.8%) bei x= 70 m, y= 110 m (1: 28, 32)
 CO T00 : 8.290e-001 µg/m³ (+/- 4.2%) bei x= 90 m, y= 110 m (1: 29, 32)
 CO S24 : 2.279e+000 µg/m³ (+/- 17.8%) bei x= 90 m, y= 130 m (1: 29, 33)
 CO S00 : 3.764e+000 µg/m³ (+/- 26.7%) bei x= -170 m, y= -330 m (1: 16, 10)
 HCL J00 : 8.335e-002 µg/m³ (+/- 0.5%) bei x= 30 m, y= 130 m (1: 26, 33)
 DIO J00 : 1.652e-010 µg/m³ (+/- 0.8%) bei x= 70 m, y= 110 m (1: 28, 32)
 KO J00 : 1.830e-004 µg/m³ (+/- 0.6%) bei x= 90 m, y= 130 m (1: 29, 33)
 SB J00 : 4.575e-004 µg/m³ (+/- 0.6%) bei x= 90 m, y= 130 m (1: 29, 33)
 SN J00 : 4.575e-004 µg/m³ (+/- 0.6%) bei x= 90 m, y= 130 m (1: 29, 33)
 MN J00 : 9.151e-004 µg/m³ (+/- 0.6%) bei x= 90 m, y= 130 m (1: 29, 33)
 CU J00 : 4.575e-003 µg/m³ (+/- 0.6%) bei x= 90 m, y= 130 m (1: 29, 33)
 CR J00 : 4.575e-004 µg/m³ (+/- 0.6%) bei x= 90 m, y= 130 m (1: 29, 33)
 V J00 : 3.660e-004 µg/m³ (+/- 0.6%) bei x= 90 m, y= 130 m (1: 29, 33)
 XX J00 : 2.027e-008 g/m³ (+/- 0.6%) bei x= 30 m, y= 130 m (1: 26, 33)

Auswertung für die Beurteilungspunkte: Zusatzbelastung

PUNKT	06	01	07	02	03	04
05						
xp		-182		109	22	250
151	126		667			
yp		223		351	402	139
130	-0		-635			
hp		1.5		1.5	1.5	1.5
1.5	1.5		1.5			

	DEP	9.423e-002	1.8%	2.523e-001	1.2%	1.780e-001	1.4%	1.579e-001	1.6%
NH3	DEP	9.423e-002	1.8%	2.523e-001	1.2%	1.780e-001	1.4%	1.579e-001	1.6%
		2.689e-001	1.2%	4.334e-001	0.8%	6.099e-002	1.4%	kg/(ha*a)	
NH3	J00	3.027e-002	1.5%	8.235e-002	1.0%	5.698e-002	1.2%	4.912e-002	1.3%
		8.247e-002	1.0%	1.375e-001	0.7%	1.982e-002	1.2%	µg/m³	
CO	J00	1.527e-002	2.0%	4.460e-002	1.3%	2.897e-002	1.5%	3.381e-002	1.5%
		6.398e-002	1.0%	5.024e-002	1.0%	1.760e-002	1.2%	µg/m³	
CO	T03	1.571e-001	8.7%	3.398e-001	9.9%	2.126e-001	6.9%	2.569e-001	11.9%
		4.196e-001	8.8%	4.471e-001	3.9%	1.490e-001	7.5%	µg/m³	
CO	T00	1.750e-001	12.0%	4.529e-001	7.9%	2.465e-001	10.4%	3.996e-001	4.7%
		4.934e-001	6.2%	5.041e-001	6.5%	1.550e-001	13.7%	µg/m³	
CO	S24	1.019e+000	29.5%	1.630e+000	11.7%	1.398e+000	19.4%	1.587e+000	12.5%
		2.047e+000	14.8%	1.677e+000	12.8%	8.343e-001	15.9%	µg/m³	
CO	S00	1.969e+000	26.2%	2.484e+000	18.8%	2.419e+000	28.0%	3.057e+000	12.9%
		3.002e+000	18.4%	2.302e+000	19.1%	1.999e+000	11.9%	µg/m³	
HCL	J00	1.459e-002	1.3%	4.119e-002	0.8%	2.808e-002	1.0%	2.584e-002	1.1%
		4.361e-002	0.8%	5.963e-002	0.6%	1.206e-002	1.0%	µg/m³	
DIO	DEP	2.446e-008	1.3%	6.920e-008	0.8%	4.433e-008	1.0%	5.784e-008	0.9%
		1.145e-007	0.7%	8.795e-008	0.7%	2.376e-008	0.4%	µg/(m²*d)	
DIO	J00	2.672e-011	2.0%	7.762e-011	1.2%	5.047e-011	1.5%	5.911e-011	1.5%
		1.127e-010	1.0%	8.911e-011	1.0%	3.033e-011	1.2%	µg/m³	
KO	DEP	2.676e-002	1.2%	7.198e-002	0.8%	4.220e-002	1.0%	6.918e-002	0.8%
		1.431e-001	0.5%	1.161e-001	0.6%	2.470e-002	0.8%	µg/(m²*d)	
KO	J00	2.916e-005	1.6%	8.000e-005	1.1%	4.868e-005	1.3%	7.039e-005	1.2%
		1.401e-004	0.7%	1.184e-004	0.7%	2.974e-005	1.1%	µg/m³	
SB	DEP	6.689e-002	1.2%	1.800e-001	0.8%	1.055e-001	1.0%	1.729e-001	0.8%
		3.577e-001	0.5%	2.903e-001	0.6%	6.175e-002	0.8%	µg/(m²*d)	



SB	J00	7.290e-005	1.6%	2.000e-004	1.1%	1.217e-004	1.3%	1.759e-004	1.2%
3.502e-004	0.7%	2.960e-004	0.7%	7.434e-005	1.1%	µg/m³			
SN	DEP	6.689e-002	1.2%	1.800e-001	0.8%	1.055e-001	1.0%	1.729e-001	0.8%
3.577e-001	0.5%	2.903e-001	0.6%	6.175e-002	0.8%	µg/(m²*d)			
SN	J00	7.290e-005	1.6%	2.000e-004	1.1%	1.217e-004	1.3%	1.759e-004	1.2%
3.502e-004	0.7%	2.960e-004	0.7%	7.434e-005	1.1%	µg/m³			
MN	DEP	1.338e-001	1.2%	3.599e-001	0.8%	2.110e-001	1.0%	3.459e-001	0.8%
7.155e-001	0.5%	5.806e-001	0.6%	1.235e-001	0.8%	µg/(m²*d)			
MN	J00	1.458e-004	1.6%	4.000e-004	1.1%	2.434e-004	1.3%	3.519e-004	1.2%
7.006e-004	0.7%	5.921e-004	0.7%	1.487e-004	1.1%	µg/m³			
CU	DEP	6.689e-001	1.2%	1.800e+000	0.8%	1.055e+000	1.0%	1.729e+000	0.8%
3.577e+000	0.5%	2.903e+000	0.6%	6.175e-001	0.8%	µg/(m²*d)			
CU	J00	7.290e-004	1.6%	2.000e-003	1.1%	1.217e-003	1.3%	1.759e-003	1.2%
3.502e-003	0.7%	2.960e-003	0.7%	7.434e-004	1.1%	µg/m³			
CR	DEP	6.689e-002	1.2%	1.800e-001	0.8%	1.055e-001	1.0%	1.729e-001	0.8%
3.577e-001	0.5%	2.903e-001	0.6%	6.175e-002	0.8%	µg/(m²*d)			
CR	J00	7.290e-005	1.6%	2.000e-004	1.1%	1.217e-004	1.3%	1.759e-004	1.2%
3.502e-004	0.7%	2.960e-004	0.7%	7.434e-005	1.1%	µg/m³			
V	DEP	5.353e-002	1.2%	1.440e-001	0.8%	8.441e-002	1.0%	1.384e-001	0.8%
2.863e-001	0.5%	2.323e-001	0.6%	4.942e-002	0.8%	µg/(m²*d)			
V	J00	5.833e-005	1.6%	1.600e-004	1.1%	9.736e-005	1.3%	1.408e-004	1.2%
2.802e-004	0.7%	2.369e-004	0.7%	5.948e-005	1.1%	µg/m³			
XX	DEP	0.000e+000	0.0%	0.000e+000	0.0%	0.000e+000	0.0%	0.000e+000	0.0%
0.000e+000	0.0%	0.000e+000	0.0%	0.000e+000	0.0%	g/(m²*d)			
XX	J00	3.463e-009	1.5%	9.684e-009	1.0%	6.687e-009	1.2%	5.726e-009	1.4%
9.248e-009	1.0%	1.488e-008	0.7%	2.563e-009	1.3%	g/m³			

2013-07-26 21:17:22 AUSTAL2000 beendet.

A 23: Rechenlaufprotokoll AUSTAL2000 – Variante 2

2013-07-26 21:17:54 AUSTAL2000 gestartet

Ausbreitungsmodell AUSTAL2000, Version 2.5.1-WI-x
 Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2011
 Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2011

=====
 Modified by Petersen+Kade Software , 2011-09-22
 =====

Arbeitsverzeichnis: C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004

Erstellungsdatum des Programms: 2011-09-22 09:39:43

Das Programm läuft auf dem Rechner "W7PROX64-MAN".

===== Beginn der Eingabe =====

```
> ti "1866220-C-Hafner-v2"           'Projekt-Titel
> gx 3486930                         'x-Koordinate des Bezugspunktes
> gy 5411923                         'y-Koordinate des Bezugspunktes
> qs 1                               'Qualitätsstufe
> az "mm_98210_ROT30R_2008.akterm"   'AKT-Datei
> xa -5130.00                        'x-Koordinate des Anemometers
> ya 2077.00                         'y-Koordinate des Anemometers
> dd 20          40          80          160      'Zellengröße (m)
> x0 -480        -960        -2240       -5440     'x-Koordinate der l.u. Ecke
des Gitters
> nx 48          48          56          56        'Anzahl Gitterzellen in X-
Richtung
> y0 -520        -960        -2240       -4480     'y-Koordinate der l.u. Ecke
des Gitters
> ny 50          48          56          56        'Anzahl Gitterzellen in Y-
Richtung
> nz 19          19          19          19        'Anzahl Gitterzellen in Z-
Richtung
> os +NOSTANDARD+SCINOTAT
> hh 0 3.0 6.0 10.0 16.0 25.0 40.0 65.0 100.0 150.0 200.0 300.0 400.0 500.0 600.0 700.0
800.0 1000.0 1200.0 1500.0
> gh "2004898-C-Hafner-v1.grid"      'Gelände-Datei
> xq -21.00      -39.00      19.00      20.00
> yq -61.00      10.00      -13.00     -13.00
> hq 22.90       36.40       35.10      35.10
> aq 0.00        0.00        0.00        0.00
> bq 0.00        0.00        0.00        0.00
> cq 0.00        0.00        0.00        0.00
> wq 0.00        0.00        0.00        0.00
> vq 10.08       10.79       15.29      16.19
> dq 0.60        0.75        0.80        0.60
> qq 0.242       0.025       0.162       0.096
> sq 0.00        0.00        0.00        0.00
> lq 0.0000      0.0000      0.0000      0.0000
> rq 0.00        0.00        0.00        0.00
> tq 0.00        0.00        0.00        0.00
> nh3 0          ?          0          0
> xx 0           ?          0          0
> co ?          0          0          0
> hcl ?         ?          0          0
> dio-1 ?        0          0          0
> dio-2 ?        0          0          0
> dio-u ?        0          0          0
> ko-1 ?         0          ?          0
> ko-2 ?         0          ?          0
> ko-u ?         0          ?          0
> sb-1 ?         0          ?          0
> sb-2 ?         0          ?          0
```



Industrie Service

```

> sb-u ?          0          ?          0
> sn-1 ?          0          ?          0
> sn-2 ?          0          ?          0
> sn-u ?          0          ?          0
> mn-1 ?          0          ?          0
> mn-2 ?          0          ?          0
> mn-u ?          0          ?          0
> cu-1 ?          0          ?          0
> cu-2 ?          0          ?          0
> cu-u ?          0          ?          0
> cr-1 ?          0          ?          0
> cr-2 ?          0          ?          0
> cr-u ?          0          ?          0
> v-1 ?           0          ?          0
> v-2 ?           0          ?          0
> v-u ?           0          ?          0
> xp -181.92      108.85      22.22      250.25      150.55      126.42      667.11
> yp 223.46       350.92      401.71      138.82      130.44      -0.16      -635.33
> hp 1.50         1.50        1.50        1.50        1.50        1.50        1.50
> LI "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/lib"
===== Ende der Eingabe =====

```

Existierende Windfelddbibliothek wird verwendet.

>>> Abweichungen vom Standard gefordert!

Anzahl CPUs: 4

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.20 (0.20).

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.20 (0.20).

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.33 (0.28).

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.39 (0.32).

Standard-Kataster z0-gk.dmna (3b0d22a5) wird verwendet.

Aus dem Kataster bestimmter Mittelwert von z0 ist 0.934 m.

Der Wert von z0 wird auf 1.00 m gerundet.

Die Zeitreihen-Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/zeitreihe.dmna" wird verwendet.

Es wird die Anemometerhöhe ha=15.4 m verwendet.

Die Angabe "az mm_98210_ROT30R_2008.akterm" wird ignoriert.

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "nh3"

TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 19)

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/nh3-j00z01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/nh3-j00s01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/nh3-depz01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/nh3-deps01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/nh3-j00z02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/nh3-j00s02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/nh3-depz02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/nh3-deps02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/nh3-j00z03" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/nh3-j00s03" ausgeschrieben.



TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/nh3-depz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/nh3-deps03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/nh3-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/nh3-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/nh3-depz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/nh3-deps04" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "co"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 19)
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/co-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/co-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/co-t03z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/co-t03s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/co-t03i01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/co-t00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/co-t00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/co-t00i01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/co-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/co-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/co-t03z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/co-t03s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/co-t03i02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/co-t00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/co-t00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/co-t00i02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/co-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/co-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/co-t03z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/co-t03s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/co-t03i03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/co-t00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/co-t00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/co-t00i03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/co-j00z04" ausgeschrieben.



TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/co-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/co-t03z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/co-t03s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/co-t03i04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/co-t00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/co-t00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/co-t00i04" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "hcl"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 19)
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/hcl-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/hcl-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/hcl-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/hcl-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/hcl-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/hcl-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/hcl-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/hcl-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "dio"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 19)
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/dio-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/dio-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/dio-depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/dio-deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/dio-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/dio-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/dio-depz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/dio-deps02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/dio-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/dio-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/dio-depz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/dio-deps03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/dio-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/dio-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/dio-depz04" ausgeschrieben.



TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/dio-deps04" ausgeschrieben.

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "ko"

TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 19)

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/ko-j00z01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/ko-j00s01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/ko-depz01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/ko-deps01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/ko-j00z02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/ko-j00s02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/ko-depz02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/ko-deps02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/ko-j00z03" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/ko-j00s03" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/ko-depz03" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/ko-deps03" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/ko-j00z04" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/ko-j00s04" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/ko-depz04" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/ko-deps04" ausgeschrieben.

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "sb"

TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 19)

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/sb-j00z01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/sb-j00s01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/sb-depz01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/sb-deps01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/sb-j00z02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/sb-j00s02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/sb-depz02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/sb-deps02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/sb-j00z03" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/sb-j00s03" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/sb-depz03" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/sb-deps03" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/sb-j00z04" ausgeschrieben.



Industrie Service

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/sb-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/sb-depz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/sb-deps04" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "sn"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 19)
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/sn-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/sn-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/sn-depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/sn-deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/sn-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/sn-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/sn-depz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/sn-deps02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/sn-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/sn-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/sn-depz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/sn-deps03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/sn-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/sn-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/sn-depz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/sn-deps04" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "mn"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 19)
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/mn-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/mn-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/mn-depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/mn-deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/mn-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/mn-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/mn-depz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/mn-deps02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/mn-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/mn-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/mn-depz03" ausgeschrieben.



TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/mn-deps03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/mn-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/mn-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/mn-depz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/mn-deps04" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "cu"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 19)
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/cu-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/cu-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/cu-depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/cu-deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/cu-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/cu-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/cu-depz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/cu-deps02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/cu-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/cu-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/cu-depz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/cu-deps03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/cu-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/cu-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/cu-depz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/cu-deps04" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "cr"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 19)
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/cr-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/cr-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/cr-depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/cr-deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/cr-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/cr-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/cr-depz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/cr-deps02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/cr-j00z03" ausgeschrieben.



Industrie Service

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/cr-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/cr-depz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/cr-deps03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/cr-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/cr-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/cr-depz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/cr-deps04" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "v"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 19)
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/v-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/v-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/v-depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/v-deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/v-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/v-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/v-depz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/v-deps02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/v-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/v-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/v-depz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/v-deps03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/v-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/v-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/v-depz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/v-deps04" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "xx"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 19)
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/xx-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/xx-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/xx-depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/xx-deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/xx-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/xx-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/xx-depz02" ausgeschrieben.



TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/xx-deps02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/xx-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/xx-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/xx-depz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/xx-deps03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/xx-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/xx-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/xx-depz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/xx-deps04" ausgeschrieben.
TMT: Dateien erstellt von TALWRK_2.5.0.
TQL: Berechnung von Kurzzeit-Mittelwerten für "co"
TQL: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/co-s24z01" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/co-s24s01" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/co-s00z01" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/co-s00s01" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/co-s24z02" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/co-s24s02" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/co-s00z02" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/co-s00s02" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/co-s24z03" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/co-s24s03" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/co-s00z03" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/co-s00s03" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/co-s24z04" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/co-s24s04" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/co-s00z04" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/co-s00s04" ausgeschrieben.
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "nh3"
TMO: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/nh3-zbpz" ausgeschrieben.
TMO: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/nh3-zbps" ausgeschrieben.
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "co"
TMO: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/co-zbpz" ausgeschrieben.
TMO: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/co-zbps" ausgeschrieben.
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "hcl"
TMO: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/hcl-zbpz" ausgeschrieben.



Industrie Service

TMO: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/hcl-zbps" ausgeschrieben.

TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "dio"

TMO: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/dio-zbpz" ausgeschrieben.

TMO: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/dio-zbps" ausgeschrieben.

TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "ko"

TMO: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/ko-zbpz" ausgeschrieben.

TMO: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/ko-zbps" ausgeschrieben.

TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "sb"

TMO: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/sb-zbpz" ausgeschrieben.

TMO: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/sb-zbps" ausgeschrieben.

TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "sn"

TMO: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/sn-zbpz" ausgeschrieben.

TMO: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/sn-zbps" ausgeschrieben.

TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "mn"

TMO: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/mn-zbpz" ausgeschrieben.

TMO: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/mn-zbps" ausgeschrieben.

TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "cu"

TMO: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/cu-zbpz" ausgeschrieben.

TMO: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/cu-zbps" ausgeschrieben.

TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "cr"

TMO: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/cr-zbpz" ausgeschrieben.

TMO: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/cr-zbps" ausgeschrieben.

TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "v"

TMO: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/v-zbpz" ausgeschrieben.

TMO: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/v-zbps" ausgeschrieben.

TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "xx"

TMO: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/xx-zbpz" ausgeschrieben.

TMO: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v2-a/erg0004/xx-zbps" ausgeschrieben.

=====

Auswertung der Ergebnisse:

=====

DEP: Jahresmittel der Deposition

J00: Jahresmittel der Konzentration/Geruchsstundenhäufigkeit

Tnn: Höchstes Tagesmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen

Snn: Höchstes Stundenmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen

Maximalwerte, Deposition

=====

NH3	DEP : 3.269e-001 kg/(ha*a) (+/- 1.4%) bei x= 70 m, y= 170 m (1: 28, 35)
DIO	DEP : 9.726e-008 µg/(m²*d) (+/- 0.6%) bei x= 70 m, y= 130 m (1: 28, 33)
KO	DEP : 5.672e-002 µg/(m²*d) (+/- 0.7%) bei x= 110 m, y= 150 m (1: 30, 34)
SB	DEP : 1.064e-001 µg/(m²*d) (+/- 0.7%) bei x= 110 m, y= 150 m (1: 30, 34)
SN	DEP : 1.772e-001 µg/(m²*d) (+/- 0.7%) bei x= 110 m, y= 150 m (1: 30, 34)
MN	DEP : 6.382e-001 µg/(m²*d) (+/- 0.7%) bei x= 110 m, y= 150 m (1: 30, 34)



CU DEP : 1.064e+000 µg/(m²*d) (+/- 0.7%) bei x= 110 m, y= 150 m (1: 30, 34)
 CR DEP : 2.481e-001 µg/(m²*d) (+/- 0.7%) bei x= 110 m, y= 150 m (1: 30, 34)
 V DEP : 2.836e-001 µg/(m²*d) (+/- 0.7%) bei x= 110 m, y= 150 m (1: 30, 34)
 XX DEP : 0.000e+000 g/(m²*d) (+/- 0.0%)

Maximalwerte, Konzentration bei z=1.5 m

NH3 J00 : 9.726e-002 µg/m³ (+/- 1.2%) bei x= 70 m, y= 190 m (1: 28, 36)
 CO J00 : 1.315e-001 µg/m³ (+/- 0.9%) bei x= 70 m, y= 130 m (1: 28, 33)
 CO T03 : 9.603e-001 µg/m³ (+/- 5.3%) bei x= 70 m, y= 110 m (1: 28, 32)
 CO T00 : 1.292e+000 µg/m³ (+/- 4.9%) bei x= 110 m, y= 130 m (1: 30, 33)
 CO S24 : 3.382e+000 µg/m³ (+/- 17.1%) bei x= 90 m, y= 130 m (1: 29, 33)
 CO S00 : 5.514e+000 µg/m³ (+/- 15.1%) bei x= 290 m, y= 10 m (1: 39, 27)
 HCL J00 : 5.815e-002 µg/m³ (+/- 0.9%) bei x= 70 m, y= 170 m (1: 28, 35)
 DIO J00 : 9.322e-011 µg/m³ (+/- 0.9%) bei x= 70 m, y= 130 m (1: 28, 33)
 KO J00 : 5.480e-005 µg/m³ (+/- 1.0%) bei x= 130 m, y= 170 m (1: 31, 35)
 SB J00 : 1.028e-004 µg/m³ (+/- 1.0%) bei x= 130 m, y= 170 m (1: 31, 35)
 SN J00 : 1.713e-004 µg/m³ (+/- 1.0%) bei x= 130 m, y= 170 m (1: 31, 35)
 MN J00 : 6.166e-004 µg/m³ (+/- 1.0%) bei x= 130 m, y= 170 m (1: 31, 35)
 CU J00 : 1.028e-003 µg/m³ (+/- 1.0%) bei x= 130 m, y= 170 m (1: 31, 35)
 CR J00 : 2.398e-004 µg/m³ (+/- 1.0%) bei x= 130 m, y= 170 m (1: 31, 35)
 V J00 : 2.741e-004 µg/m³ (+/- 1.0%) bei x= 130 m, y= 170 m (1: 31, 35)
 XX J00 : 1.067e-008 g/m³ (+/- 1.2%) bei x= 70 m, y= 190 m (1: 28, 36)

Auswertung für die Beurteilungspunkte: Zusatzbelastung

PUNKT	06	01	07	02	03	04
05						
xp		-182		109	22	250
151	126		667			
yp		223		351	402	139
130	-0		-635			
hp		1.5		1.5	1.5	1.5
1.5	1.5		1.5			

	DEP	7.534e-002	2.8%	2.362e-001	1.7%	1.778e-001	1.9%	1.290e-001	2.3%
NH3	1.793e-001	2.0%	1.763e-001	1.8%	8.306e-002	1.7%	kg/(ha*a)		
NH3	J00	2.461e-002	2.2%	7.591e-002	1.4%	5.663e-002	1.6%	4.030e-002	1.9%
		5.396e-002	1.7%	5.741e-002	1.4%	2.659e-002	1.5%	µg/m³	
CO	J00	2.458e-002	2.1%	6.874e-002	1.3%	4.836e-002	1.6%	5.258e-002	1.6%
		9.468e-002	1.1%	6.873e-002	1.2%	3.008e-002	1.3%	µg/m³	
CO	T03	2.559e-001	12.6%	5.333e-001	10.2%	3.867e-001	7.6%	4.374e-001	7.2%
		6.754e-001	6.3%	6.406e-001	6.8%	2.296e-001	8.3%	µg/m³	
CO	T00	3.245e-001	9.0%	7.134e-001	7.6%	4.449e-001	11.5%	7.079e-001	5.0%
		8.012e-001	7.0%	7.474e-001	4.2%	2.901e-001	9.2%	µg/m³	
CO	S24	1.676e+000	14.8%	2.480e+000	27.9%	2.147e+000	19.4%	2.539e+000	18.8%
		3.032e+000	21.6%	2.330e+000	18.3%	1.298e+000	15.8%	µg/m³	
CO	S00	3.400e+000	32.1%	3.405e+000	22.1%	3.269e+000	22.9%	4.801e+000	18.0%
		3.927e+000	21.9%	2.971e+000	16.4%	2.442e+000	23.0%	µg/m³	
HCL	J00	1.419e-002	1.7%	4.281e-002	1.1%	3.134e-002	1.2%	2.575e-002	1.4%
		3.870e-002	1.0%	3.433e-002	1.0%	1.684e-002	1.1%	µg/m³	
DIO	DEP	1.586e-008	1.2%	4.500e-008	0.9%	2.991e-008	1.0%	3.640e-008	1.0%
		6.843e-008	0.7%	4.701e-008	0.8%	1.713e-008	0.3%	µg/(m²*d)	
DIO	J00	1.725e-011	2.1%	4.800e-011	1.3%	3.377e-011	1.6%	3.685e-011	1.6%
		6.684e-011	1.1%	4.879e-011	1.1%	2.081e-011	1.3%	µg/m³	
KO	DEP	1.216e-002	1.5%	3.412e-002	0.9%	2.175e-002	1.1%	2.728e-002	1.1%
		4.674e-002	0.8%	2.262e-002	1.0%	1.509e-002	0.8%	µg/(m²*d)	
KO	J00	1.275e-005	2.0%	3.643e-005	1.3%	2.348e-005	1.6%	2.693e-005	1.5%
		4.379e-005	1.1%	2.270e-005	1.3%	1.663e-005	1.2%	µg/m³	
SB	DEP	2.280e-002	1.5%	6.399e-002	0.9%	4.079e-002	1.1%	5.116e-002	1.1%
		8.764e-002	0.8%	4.242e-002	1.0%	2.830e-002	0.8%	µg/(m²*d)	



SB	J00	2.390e-005	2.0%	6.830e-005	1.3%	4.403e-005	1.6%	5.050e-005	1.5%
8.211e-005	1.1%	4.256e-005	1.3%	3.118e-005	1.2%	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			
SN	DEP	3.799e-002	1.5%	1.066e-001	0.9%	6.795e-002	1.1%	8.523e-002	1.1%
1.460e-001	0.8%	7.067e-002	1.0%	4.715e-002	0.8%	$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$			
SN	J00	3.984e-005	2.0%	1.138e-004	1.3%	7.338e-005	1.6%	8.418e-005	1.5%
1.369e-004	1.1%	7.094e-005	1.3%	5.198e-005	1.2%	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			
MN	DEP	1.368e-001	1.5%	3.839e-001	0.9%	2.447e-001	1.1%	3.069e-001	1.1%
5.258e-001	0.8%	2.545e-001	1.0%	1.698e-001	0.8%	$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$			
MN	J00	1.434e-004	2.0%	4.099e-004	1.3%	2.642e-004	1.6%	3.031e-004	1.5%
4.928e-004	1.1%	2.554e-004	1.3%	1.871e-004	1.2%	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			
CU	DEP	2.280e-001	1.5%	6.399e-001	0.9%	4.079e-001	1.1%	5.115e-001	1.1%
8.764e-001	0.8%	4.242e-001	1.0%	2.830e-001	0.8%	$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$			
CU	J00	2.390e-004	2.0%	6.830e-004	1.3%	4.403e-004	1.6%	5.050e-004	1.5%
8.212e-004	1.1%	4.256e-004	1.3%	3.119e-004	1.2%	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			
CR	DEP	5.319e-002	1.5%	1.493e-001	0.9%	9.516e-002	1.1%	1.193e-001	1.1%
2.045e-001	0.8%	9.895e-002	1.0%	6.602e-002	0.8%	$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$			
CR	J00	5.577e-005	2.0%	1.594e-004	1.3%	1.027e-004	1.6%	1.178e-004	1.5%
1.916e-004	1.1%	9.930e-005	1.3%	7.276e-005	1.2%	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			
V	DEP	6.079e-002	1.5%	1.706e-001	0.9%	1.087e-001	1.1%	1.364e-001	1.1%
2.337e-001	0.8%	1.131e-001	1.0%	7.545e-002	0.8%	$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$			
V	J00	6.375e-005	2.0%	1.822e-004	1.3%	1.174e-004	1.6%	1.347e-004	1.5%
2.190e-004	1.1%	1.135e-004	1.3%	8.317e-005	1.2%	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			
XX	DEP	0.000e+000	0.0%	0.000e+000	0.0%	0.000e+000	0.0%	0.000e+000	0.0%
0.000e+000	0.0%	0.000e+000	0.0%	0.000e+000	0.0%	$\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$			
XX	J00	2.784e-009	2.3%	8.720e-009	1.4%	6.502e-009	1.6%	4.571e-009	2.0%
5.933e-009	1.7%	6.178e-009	1.5%	3.249e-009	1.5%	g/m^3			

2013-07-27 02:28:36 AUSTAL2000 beendet.

A 24: Rechenlaufprotokoll AUSTAL2000 – Variante 3

2013-07-27 02:29:08 AUSTAL2000 gestartet

Ausbreitungsmodell AUSTAL2000, Version 2.5.1-WI-x
 Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2011
 Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2011

=====
 Modified by Petersen+Kade Software , 2011-09-22
 =====

Arbeitsverzeichnis: C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004

Erstellungsdatum des Programms: 2011-09-22 09:39:43

Das Programm läuft auf dem Rechner "W7PROX64-MAN".

===== Beginn der Eingabe =====

```
> ti "1866220-C-Hafner-v3"           'Projekt-Titel
> gx 3486930                         'x-Koordinate des Bezugspunktes
> gy 5411923                         'y-Koordinate des Bezugspunktes
> qs 1                               'Qualitätsstufe
> az "mm 98210_ROT30R_2008.akterm"   'AKT-Datei
> xa -5130.00                        'x-Koordinate des Anemometers
> ya 2077.00                         'y-Koordinate des Anemometers
> dd 20          40          80          160      'Zellengröße (m)
> x0 -480        -960        -2240       -5440     'x-Koordinate der l.u. Ecke
des Gitters
> nx 48          48          56          56        'Anzahl Gitterzellen in X-
Richtung
> y0 -520        -960        -2240       -4480     'y-Koordinate der l.u. Ecke
des Gitters
> ny 50          48          56          56        'Anzahl Gitterzellen in Y-
Richtung
> nz 19          19          19          19        'Anzahl Gitterzellen in Z-
Richtung
> os +NOSTANDARD+SCINOTAT
> hh 0 3.0 6.0 10.0 16.0 25.0 40.0 65.0 100.0 150.0 200.0 300.0 400.0 500.0 600.0 700.0
800.0 1000.0 1200.0 1500.0
> gh "2004898-C-Hafner-v1.grid"      'Gelände-Datei
> xq -21.00      -39.00      19.00      20.00
> yq -61.00      10.00      -13.00     -13.00
> hq 22.90       38.70       37.00       37.00
> aq 0.00        0.00        0.00        0.00
> bq 0.00        0.00        0.00        0.00
> cq 0.00        0.00        0.00        0.00
> wq 0.00        0.00        0.00        0.00
> vq 11.11       10.09       14.68       10.80
> dq 0.70        0.95        1.00        0.90
> qq 0.363       0.037       0.243       0.145
> sq 0.00        0.00        0.00        0.00
> lq 0.0000      0.0000      0.0000      0.0000
> rq 0.00        0.00        0.00        0.00
> tq 0.00        0.00        0.00        0.00
> nh3 0          ?          0          0
> xx 0           ?          0          0
> co ?          0          0          0
> hcl ?         ?          0          0
> dio-1 ?        0          0          0
> dio-2 ?        0          0          0
> dio-u ?        0          0          0
> ko-1 ?         0          ?          0
> ko-2 ?         0          ?          0
> ko-u ?         0          ?          0
> sb-1 ?         0          ?          0
> sb-2 ?         0          ?          0
```



Industrie Service

```

> sb-u ?          0          ?          0
> sn-1 ?          0          ?          0
> sn-2 ?          0          ?          0
> sn-u ?          0          ?          0
> mn-1 ?          0          ?          0
> mn-2 ?          0          ?          0
> mn-u ?          0          ?          0
> cu-1 ?          0          ?          0
> cu-2 ?          0          ?          0
> cu-u ?          0          ?          0
> cr-1 ?          0          ?          0
> cr-2 ?          0          ?          0
> cr-u ?          0          ?          0
> v-1 ?           0          ?          0
> v-2 ?           0          ?          0
> v-u ?           0          ?          0
> xp -181.92      108.85      22.22      250.25      150.55      126.42      667.11
> yp 223.46       350.92      401.71      138.82      130.44      -0.16      -635.33
> hp 1.50         1.50        1.50        1.50        1.50        1.50        1.50
> LI "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/lib"
===== Ende der Eingabe =====

```

Existierende Windfelddbibliothek wird verwendet.

>>> Abweichungen vom Standard gefordert!

Anzahl CPUs: 4

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.20 (0.20).

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.20 (0.20).

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.33 (0.28).

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.39 (0.32).

Standard-Kataster z0-gk.dmna (3b0d22a5) wird verwendet.

Aus dem Kataster bestimmter Mittelwert von z0 ist 0.908 m.

Der Wert von z0 wird auf 1.00 m gerundet.

Die Zeitreihen-Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/zeitreihe.dmna" wird verwendet.

Es wird die Anemometerhöhe ha=15.4 m verwendet.

Die Angabe "az mm_98210_ROT30R_2008.akterm" wird ignoriert.

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "nh3"

TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 19)

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/nh3-j00z01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/nh3-j00s01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/nh3-depz01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/nh3-deps01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/nh3-j00z02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/nh3-j00s02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/nh3-depz02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/nh3-deps02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/nh3-j00z03" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/nh3-j00s03" ausgeschrieben.



TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/nh3-depz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/nh3-deps03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/nh3-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/nh3-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/nh3-depz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/nh3-deps04" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "co"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 19)
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/co-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/co-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/co-t03z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/co-t03s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/co-t03i01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/co-t00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/co-t00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/co-t00i01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/co-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/co-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/co-t03z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/co-t03s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/co-t03i02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/co-t00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/co-t00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/co-t00i02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/co-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/co-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/co-t03z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/co-t03s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/co-t03i03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/co-t00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/co-t00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/co-t00i03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/co-j00z04" ausgeschrieben.



TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/co-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/co-t03z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/co-t03s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/co-t03i04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/co-t00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/co-t00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/co-t00i04" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "hcl"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 19)
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/hcl-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/hcl-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/hcl-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/hcl-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/hcl-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/hcl-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/hcl-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/hcl-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "dio"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 19)
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/dio-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/dio-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/dio-depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/dio-deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/dio-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/dio-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/dio-depz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/dio-deps02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/dio-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/dio-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/dio-depz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/dio-deps03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/dio-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/dio-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/dio-depz04" ausgeschrieben.



TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/dio-deps04" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "ko"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 19)
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/ko-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/ko-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/ko-depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/ko-deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/ko-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/ko-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/ko-depz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/ko-deps02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/ko-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/ko-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/ko-depz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/ko-deps03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/ko-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/ko-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/ko-depz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/ko-deps04" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "sb"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 19)
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/sb-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/sb-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/sb-depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/sb-deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/sb-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/sb-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/sb-depz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/sb-deps02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/sb-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/sb-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/sb-depz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/sb-deps03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/sb-j00z04" ausgeschrieben.



Industrie Service

TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/sb-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/sb-depz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/sb-deps04" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "sn"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 19)
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/sn-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/sn-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/sn-depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/sn-deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/sn-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/sn-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/sn-depz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/sn-deps02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/sn-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/sn-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/sn-depz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/sn-deps03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/sn-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/sn-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/sn-depz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/sn-deps04" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "mn"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 19)
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/mn-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/mn-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/mn-depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/mn-deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/mn-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/mn-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/mn-depz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/mn-deps02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/mn-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/mn-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/mn-depz03" ausgeschrieben.



TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/mn-deps03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/mn-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/mn-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/mn-depz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/mn-deps04" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "cu"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 19)
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/cu-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/cu-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/cu-depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/cu-deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/cu-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/cu-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/cu-depz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/cu-deps02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/cu-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/cu-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/cu-depz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/cu-deps03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/cu-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/cu-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/cu-depz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/cu-deps04" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "cr"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 19)
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/cr-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/cr-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/cr-depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/cr-deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/cr-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/cr-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/cr-depz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/cr-deps02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/cr-j00z03" ausgeschrieben.



TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/cr-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/cr-depz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/cr-deps03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/cr-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/cr-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/cr-depz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/cr-deps04" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "v"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 19)
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/v-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/v-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/v-depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/v-deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/v-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/v-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/v-depz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/v-deps02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/v-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/v-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/v-depz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/v-deps03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/v-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/v-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/v-depz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/v-deps04" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "xx"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 19)
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/xx-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/xx-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/xx-depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/xx-deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/xx-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/xx-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/xx-depz02" ausgeschrieben.



TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/xx-deps02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/xx-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/xx-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/xx-depz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/xx-deps03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/xx-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/xx-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/xx-depz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/xx-deps04" ausgeschrieben.
TMT: Dateien erstellt von TALWRK_2.5.0.
TQL: Berechnung von Kurzzeit-Mittelwerten für "co"
TQL: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/co-s24z01" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/co-s24s01" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/co-s00z01" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/co-s00s01" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/co-s24z02" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/co-s24s02" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/co-s00z02" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/co-s00s02" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/co-s24z03" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/co-s24s03" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/co-s00z03" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/co-s00s03" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/co-s24z04" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/co-s24s04" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/co-s00z04" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/co-s00s04" ausgeschrieben.
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "nh3"
TMO: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/nh3-zbpz" ausgeschrieben.
TMO: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/nh3-zbps" ausgeschrieben.
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "co"
TMO: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/co-zbpz" ausgeschrieben.
TMO: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/co-zbps" ausgeschrieben.
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "hcl"
TMO: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/hcl-zbpz" ausgeschrieben.



TMO: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/hcl-zbps" ausgeschrieben.
 TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "dio"
 TMO: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/dio-zbpz" ausgeschrieben.
 TMO: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/dio-zbps" ausgeschrieben.
 TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "ko"
 TMO: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/ko-zbpz" ausgeschrieben.
 TMO: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/ko-zbps" ausgeschrieben.
 TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "sb"
 TMO: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/sb-zbpz" ausgeschrieben.
 TMO: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/sb-zbps" ausgeschrieben.
 TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "sn"
 TMO: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/sn-zbpz" ausgeschrieben.
 TMO: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/sn-zbps" ausgeschrieben.
 TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "mn"
 TMO: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/mn-zbpz" ausgeschrieben.
 TMO: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/mn-zbps" ausgeschrieben.
 TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "cu"
 TMO: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/cu-zbpz" ausgeschrieben.
 TMO: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/cu-zbps" ausgeschrieben.
 TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "cr"
 TMO: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/cr-zbpz" ausgeschrieben.
 TMO: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/cr-zbps" ausgeschrieben.
 TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "v"
 TMO: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/v-zbpz" ausgeschrieben.
 TMO: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/v-zbps" ausgeschrieben.
 TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "xx"
 TMO: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/xx-zbpz" ausgeschrieben.
 TMO: Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v3-a/erg0004/xx-zbps" ausgeschrieben.

Auswertung der Ergebnisse:

DEP: Jahresmittel der Deposition
 J00: Jahresmittel der Konzentration/Geruchsstundenhäufigkeit
 Tnn: Höchstes Tagesmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen
 Snn: Höchstes Stundenmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen

Maximalwerte, Deposition

NH3	DEP	:	4.121e-001	kg/(ha*a)	(+/-	1.6%)	bei x=	70 m,	y=	170 m (1: 28, 35)
DIO	DEP	:	1.123e-007	µg/(m²*d)	(+/-	0.7%)	bei x=	70 m,	y=	130 m (1: 28, 33)
KO	DEP	:	6.414e-002	µg/(m²*d)	(+/-	0.8%)	bei x=	110 m,	y=	170 m (1: 30, 35)
SB	DEP	:	1.204e-001	µg/(m²*d)	(+/-	0.8%)	bei x=	110 m,	y=	170 m (1: 30, 35)
SN	DEP	:	2.007e-001	µg/(m²*d)	(+/-	0.8%)	bei x=	110 m,	y=	170 m (1: 30, 35)
MN	DEP	:	7.222e-001	µg/(m²*d)	(+/-	0.8%)	bei x=	110 m,	y=	170 m (1: 30, 35)



Industrie Service

CU DEP : 1.204e+000 µg/(m²*d) (+/- 0.8%) bei x= 110 m, y= 170 m (1: 30, 35)
 CR DEP : 2.804e-001 µg/(m²*d) (+/- 0.8%) bei x= 110 m, y= 170 m (1: 30, 35)
 V DEP : 3.208e-001 µg/(m²*d) (+/- 0.8%) bei x= 110 m, y= 170 m (1: 30, 35)
 XX DEP : 0.000e+000 g/(m²*d) (+/- 0.0%)

Maximalwerte, Konzentration bei z=1.5 m

NH3 J00 : 1.221e-001 µg/m³ (+/- 1.3%) bei x= 70 m, y= 190 m (1: 28, 36)
 CO J00 : 1.500e-001 µg/m³ (+/- 1.0%) bei x= 70 m, y= 130 m (1: 28, 33)
 CO T03 : 1.237e+000 µg/m³ (+/- 6.4%) bei x= 110 m, y= 150 m (1: 30, 34)
 CO T00 : 1.544e+000 µg/m³ (+/- 4.6%) bei x= 90 m, y= 130 m (1: 29, 33)
 CO S24 : 4.098e+000 µg/m³ (+/- 12.6%) bei x= 130 m, y= 170 m (1: 31, 35)
 CO S00 : 7.081e+000 µg/m³ (+/- 20.4%) bei x= 50 m, y= 410 m (1: 27, 47)
 HCL J00 : 7.185e-002 µg/m³ (+/- 1.0%) bei x= 90 m, y= 190 m (1: 29, 36)
 DIO J00 : 1.065e-010 µg/m³ (+/- 1.0%) bei x= 70 m, y= 130 m (1: 28, 33)
 KO J00 : 6.318e-005 µg/m³ (+/- 1.2%) bei x= 130 m, y= 190 m (1: 31, 36)
 SB J00 : 1.185e-004 µg/m³ (+/- 1.2%) bei x= 130 m, y= 190 m (1: 31, 36)
 SN J00 : 1.974e-004 µg/m³ (+/- 1.2%) bei x= 130 m, y= 190 m (1: 31, 36)
 MN J00 : 7.107e-004 µg/m³ (+/- 1.2%) bei x= 130 m, y= 190 m (1: 31, 36)
 CU J00 : 1.185e-003 µg/m³ (+/- 1.2%) bei x= 130 m, y= 190 m (1: 31, 36)
 CR J00 : 2.764e-004 µg/m³ (+/- 1.2%) bei x= 130 m, y= 190 m (1: 31, 36)
 V J00 : 3.158e-004 µg/m³ (+/- 1.2%) bei x= 130 m, y= 190 m (1: 31, 36)
 XX J00 : 1.343e-008 g/m³ (+/- 1.4%) bei x= 90 m, y= 190 m (1: 29, 36)

Auswertung für die Beurteilungspunkte: Zusatzbelastung

PUNKT	06	01	07	02	03	04
05						
xp		-182		109	22	250
151	126		667			
yp		223		351	402	139
130	-0		-635			
hp		1.5		1.5	1.5	1.5
1.5	1.5		1.5			

	DEP	1.001e-001	3.0%	3.066e-001	1.8%	2.414e-001	2.0%	1.652e-001	2.5%
NH3	DEP	1.001e-001	3.0%	3.066e-001	1.8%	2.414e-001	2.0%	1.652e-001	2.5%
		2.250e-001	2.2%	2.070e-001	2.0%	1.165e-001	1.7%	kg/(ha*a)	
NH3	J00	3.275e-002	2.4%	1.001e-001	1.5%	7.755e-002	1.6%	5.168e-002	2.1%
		6.829e-002	1.9%	6.609e-002	1.6%	3.730e-002	1.5%	µg/m³	
CO	J00	3.217e-002	2.2%	8.985e-002	1.4%	6.241e-002	1.7%	6.333e-002	1.8%
		1.116e-001	1.2%	7.088e-002	1.3%	4.114e-002	1.3%	µg/m³	
CO	T03	3.601e-001	14.0%	6.409e-001	7.1%	5.030e-001	7.6%	5.860e-001	6.9%
		8.437e-001	6.9%	6.688e-001	7.8%	3.325e-001	9.0%	µg/m³	
CO	T00	4.173e-001	9.5%	8.560e-001	10.0%	5.971e-001	14.4%	8.761e-001	5.3%
		9.798e-001	7.5%	1.004e+000	4.6%	3.566e-001	8.4%	µg/m³	
CO	S24	2.297e+000	17.8%	3.217e+000	13.0%	2.700e+000	18.2%	3.125e+000	21.1%
		3.700e+000	19.1%	2.687e+000	15.1%	1.924e+000	16.9%	µg/m³	
CO	S00	3.782e+000	15.8%	4.447e+000	21.9%	3.658e+000	26.0%	6.072e+000	18.9%
		5.263e+000	19.9%	3.460e+000	18.6%	3.902e+000	21.1%	µg/m³	
HCL	J00	1.881e-002	1.8%	5.611e-002	1.1%	4.191e-002	1.3%	3.223e-002	1.5%
		4.735e-002	1.2%	3.788e-002	1.2%	2.323e-002	1.1%	µg/m³	
DIO	DEP	2.044e-008	1.4%	5.763e-008	1.0%	3.831e-008	1.1%	4.360e-008	1.1%
		8.149e-008	0.8%	5.067e-008	0.9%	2.397e-008	0.5%	µg/(m²*d)	
DIO	J00	2.261e-011	2.1%	6.293e-011	1.4%	4.368e-011	1.6%	4.451e-011	1.8%
		7.901e-011	1.2%	5.039e-011	1.3%	2.856e-011	1.3%	µg/m³	
KO	DEP	1.532e-002	1.7%	4.156e-002	1.0%	2.804e-002	1.2%	3.151e-002	1.2%
		5.130e-002	0.9%	2.241e-002	1.2%	1.998e-002	0.9%	µg/(m²*d)	
KO	J00	1.584e-005	2.2%	4.488e-005	1.4%	2.960e-005	1.6%	3.095e-005	1.7%
		4.859e-005	1.3%	2.213e-005	1.6%	2.240e-005	1.3%	µg/m³	
SB	DEP	2.876e-002	1.7%	7.804e-002	1.0%	5.266e-002	1.2%	5.918e-002	1.2%
		9.635e-002	0.9%	4.209e-002	1.2%	3.752e-002	0.9%	µg/(m²*d)	



Industrie Service

SB	J00	2.969e-005	2.2%	8.415e-005	1.4%	5.551e-005	1.6%	5.803e-005	1.7%
9.111e-005	1.3%	4.149e-005	1.6%	4.200e-005	1.3%	µg/m³			
SN	DEP	4.791e-002	1.7%	1.300e-001	1.0%	8.773e-002	1.2%	9.859e-002	1.2%
1.605e-001	0.9%	7.012e-002	1.2%	6.251e-002	0.9%	µg/(m²*d)			
SN	J00	4.948e-005	2.2%	1.402e-004	1.4%	9.249e-005	1.6%	9.669e-005	1.7%
1.518e-004	1.3%	6.914e-005	1.6%	6.999e-005	1.3%	µg/m³			
MN	DEP	1.725e-001	1.7%	4.680e-001	1.0%	3.158e-001	1.2%	3.549e-001	1.2%
5.777e-001	0.9%	2.523e-001	1.2%	2.250e-001	0.9%	µg/(m²*d)			
MN	J00	1.782e-004	2.2%	5.049e-004	1.4%	3.330e-004	1.6%	3.482e-004	1.7%
5.466e-004	1.3%	2.489e-004	1.6%	2.520e-004	1.3%	µg/m³			
CU	DEP	2.876e-001	1.7%	7.804e-001	1.0%	5.266e-001	1.2%	5.918e-001	1.2%
9.635e-001	0.9%	4.209e-001	1.2%	3.752e-001	0.9%	µg/(m²*d)			
CU	J00	2.969e-004	2.2%	8.415e-004	1.4%	5.551e-004	1.6%	5.803e-004	1.7%
9.111e-004	1.3%	4.149e-004	1.6%	4.200e-004	1.3%	µg/m³			
CR	DEP	6.694e-002	1.7%	1.817e-001	1.0%	1.226e-001	1.2%	1.378e-001	1.2%
2.243e-001	0.9%	9.800e-002	1.2%	8.733e-002	0.9%	µg/(m²*d)			
CR	J00	6.928e-005	2.2%	1.963e-004	1.4%	1.295e-004	1.6%	1.354e-004	1.7%
2.126e-004	1.3%	9.681e-005	1.6%	9.800e-005	1.3%	µg/m³			
V	DEP	7.661e-002	1.7%	2.079e-001	1.0%	1.403e-001	1.2%	1.576e-001	1.2%
2.566e-001	0.9%	1.121e-001	1.2%	9.995e-002	0.9%	µg/(m²*d)			
V	J00	7.917e-005	2.2%	2.244e-004	1.4%	1.480e-004	1.6%	1.547e-004	1.7%
2.429e-004	1.3%	1.106e-004	1.6%	1.120e-004	1.3%	µg/m³			
XX	DEP	0.000e+000	0.0%	0.000e+000	0.0%	0.000e+000	0.0%	0.000e+000	0.0%
0.000e+000	0.0%	0.000e+000	0.0%	0.000e+000	0.0%	g/(m²*d)			
XX	J00	3.711e-009	2.5%	1.144e-008	1.5%	8.824e-009	1.7%	5.866e-009	2.2%
7.502e-009	1.9%	7.108e-009	1.7%	4.498e-009	1.6%	g/m³			

2013-07-27 07:39:31 AUSTAL2000 beendet.



A 25: Rechenlaufprotokoll TALdia – Variante 1, 2, 3

2013-07-26 13:59:04 TALdia 2.5.0-WI-x: Berechnung von Windfelddbibliotheken.

Erstellungsdatum des Programms: 2011-09-22 09:40:08

Das Programm läuft auf dem Rechner "W7PROX64-MAN".

===== Beginn der Eingabe =====

```

> ti "2004898-C-Hafner-v1"           'Projekt-Titel
> gx 3486930                         'x-Koordinate des Bezugspunktes
> gy 5411923                         'y-Koordinate des Bezugspunktes
> qs 1                               'Qualitätsstufe
> az "mm_98210_ROT30R_2008.akterm"  'AKT-Datei
> xa -5130.00                       'x-Koordinate des Anemometers
> ya 2077.00                         'y-Koordinate des Anemometers
> dd 20          40          80          160          'Zellengröße (m)
> x0 -480        -960        -2240        -5440        'x-Koordinate der
l.u. Ecke des Gitters
> nx 48          48          56          56          'Anzahl Gitterzellen
in X-Richtung
> y0 -520        -960        -2240        -4480        'y-Koordinate der
l.u. Ecke des Gitters
> ny 50          48          56          56          'Anzahl Gitterzellen
in Y-Richtung
> nz 19          19          19          19          'Anzahl Gitterzellen
in Z-Richtung
> os +NOSTANDARD+SCINOTAT
> hh 0 3.0 6.0 10.0 16.0 25.0 40.0 65.0 100.0 150.0 200.0 300.0 400.0 500.0
600.0 700.0 800.0 1000.0 1200.0 1500.0
> gh "2004898-C-Hafner-v1.grid"      'Gelände-Datei
> xq -21.00      -39.00      19.00      20.00
> yq -61.00      10.00      -13.00      -13.00
> hq 22.90       22.00       22.00       22.00
> aq 0.00        0.00        0.00        0.00
> bq 0.00        0.00        0.00        0.00
> cq 0.00        0.00        0.00        0.00
> wq 0.00        0.00        0.00        0.00
> vq 11.34       10.03       16.17       18.22
> dq 0.40        0.55        0.55        0.40
> qq 0.121       0.012       0.081       0.048
> sq 0.00        0.00        0.00        0.00
> lq 0.0000      0.0000      0.0000      0.0000
> rq 0.00        0.00        0.00        0.00
> tq 0.00        0.00        0.00        0.00
> nh3 0          ?          0          0
> xx 0           ?          0          0
> co ?          0          0          0
> hcl ?         ?          0          0
> dio-1 ?       0          0          0
> dio-2 ?       0          0          0
> dio-u ?       0          0          0
> ko-1 ?       0          ?          0
> ko-2 ?       0          ?          0
> ko-u ?       0          ?          0
> sb-1 ?       0          ?          0
> sb-2 ?       0          ?          0
> sb-u ?       0          ?          0
> sn-1 ?       0          ?          0
> sn-2 ?       0          ?          0
> sn-u ?       0          ?          0
> mn-1 ?       0          ?          0

```



Industrie Service

```

> mn-2 ?          0          ?          0
> mn-u ?          0          ?          0
> cu-1 ?          0          ?          0
> cu-2 ?          0          ?          0
> cu-u ?          0          ?          0
> cr-1 ?          0          ?          0
> cr-2 ?          0          ?          0
> cr-u ?          0          ?          0
> v-1 ?           0          ?          0
> v-2 ?           0          ?          0
> v-u ?           0          ?          0
> xp -181.92      108.85      22.22      250.25      150.55      126.42
667.11
> yp 223.46       350.92      401.71      138.82      130.44      -0.16      -
635.33
> hp 1.50         1.50       1.50       1.50       1.50       1.50
1.50
===== Ende der Eingabe =====

```

>>> Abweichungen vom Standard gefordert!

Anzahl CPUs: 1

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.20 (0.20).

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.20 (0.20).

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.33 (0.28).

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.39 (0.32).

Standard-Kataster z0-gk.dmna (3b0d22a5) wird verwendet.

Aus dem Kataster bestimmter Mittelwert von z0 ist 1.172 m.

Der Wert von z0 wird auf 1.00 m gerundet.

Die Zeitreihen-Datei "C:/01-AUSTAL-Projekte/2013/2004898-C-Hafner-v1-a/erg0004/zeitreihe.dmna" wird verwendet.

Es wird die Anemometerhöhe ha=15.4 m verwendet.

Die Angabe "az mm_98210_ROT30R_2008.akterm" wird ignoriert.

2013-07-26 13:59:11 Restdivergenz = 0.013 (1018 11)

[...] Die Ausweisung der einzelnen Restdivergenzen für die verschiedenen Gitter wurde weglassen, da nur die maximale Restdivergenz relevant ist.

2013-07-26 14:00:35 Restdivergenz = 0.019 (2018 41)

Eine Windfeldbibliothek für 3 Situationen wurde erstellt.

Der maximale Divergenzfehler ist 0.025 (1018).

2013-07-26 14:00:35 TALdia ohne Fehler beendet.

2013-07-26 13:59:04 TALdia 2.5.0-WI-x: Berechnung von Windfeldbibliotheken.

Erstellungsdatum des Programms: 2011-09-22 09:40:08

Das Programm läuft auf dem Rechner "W7PROX64-MAN".

===== Beginn der Eingabe =====

[...] Die eingesetzte MultiCore Version berechnet, gleichzeitig Windfeldbibliotheken auf verschiedenen Rechenkernen, es werden vier Rechenlaufprotokolle erzeugt. Die Eingangsdaten sind identisch, so dass hier nur der maximale Restdivergenzfehler dargestellt



Industrie Service

Eine Windfelddbibliothek für 3 Situationen wurde erstellt.
Der maximale Divergenzfehler ist 0.010 (2027).
2013-07-26 14:00:35 TALdia ohne Fehler beendet.

2013-07-26 13:59:04 TALdia 2.5.0-WI-x: Berechnung von Windfelddbibliotheken.
Erstellungsdatum des Programms: 2011-09-22 09:40:08
Das Programm läuft auf dem Rechner "W7PROX64-MAN".

===== Beginn der Eingabe =====

[...] s. o.

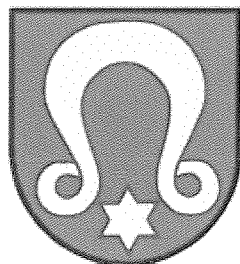
Eine Windfelddbibliothek für 3 Situationen wurde erstellt.
Der maximale Divergenzfehler ist 0.008 (4018).
2013-07-26 14:00:35 TALdia ohne Fehler beendet.

2013-07-26 13:59:04 TALdia 2.5.0-WI-x: Berechnung von Windfelddbibliotheken.
Erstellungsdatum des Programms: 2011-09-22 09:40:08
Das Programm läuft auf dem Rechner "W7PROX64-MAN".

===== Beginn der Eingabe =====

[...] s. o.

Eine Windfelddbibliothek für 3 Situationen wurde erstellt.
Der maximale Divergenzfehler ist 0.007 (6018).
2013-07-26 14:00:35 TALdia ohne Fehler beendet.



Gemeinde Wimsheim

**Plausibilitätsprüfung der
lufthygienischen Untersuchung
zur Ermittlung der
Schornsteinhöhe mit
Ausbreitungsberechnungen
und
des Gutachtens zu den Vorsorgeab-
ständen im Hinblick auf die
Anlagensicherheit
für die geplanten Anlagen der Firma
C. Hafner GmbH & Co. KG**

- ◆ Umweltgutachten
- ◆ Genehmigungen
- ◆ Betrieblicher
Umweltschutz

Ingenieurbüro für
Technischen Umweltschutz
Dr.-Ing. Frank Dröschner

Lustnauer Straße 11
72074 Tübingen

Ruf 07071 / 889 - 28 - 0
Fax 07071 / 889 - 28 - 7
Buero@Dr-Droeschner.de

21. Mai 2013

Projekt: 1560-1

Dieser Bericht umfasst 35 Textblätter

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	3
2	Grundlagen der Prüfung	5
3	Prüfung der lufthygienischen Untersuchung	7
3.1	Einführung	7
3.2	Prüfung der Schornsteinhöhenberechnung	8
3.3	Prüfergebnisse zu den Ausbreitungsrechnungen nach TA Luft	10
3.3.1	Aufgabenstellung	10
3.3.2	Beurteilungsgrundlagen	10
3.3.3	Beschreibung der örtlichen Verhältnisse	12
3.3.4	Emissionen	13
3.3.5	Weitere Eingangsgrößen	18
3.3.6	Meteorologische Daten	19
3.3.7	Berücksichtigung von Bebauung und Gelände	21
3.3.8	Verwendetes Ausbreitungs- und Windfeldmodell	22
3.3.9	Darstellung der Ergebnisse	23
3.3.10	Bewertung der Ergebnisse	24
3.3.11	Literatur	25
3.3.12	Eingangsdaten und Protokolle des Rechenlaufs im Anhang	25
4	Prüfung des Gutachtens zu den Vorsorgeabständen im Hinblick auf die Anlagensicherheit	26
4.1	Einführung	26
4.2	Ermittlung der Achtungsabstände anhand ausreichender Detailkenntnisse der Planung	27
4.3	Für die Ermittlung der Achtungsabstände relevante Stoffe und Freisetzungsszenarien	28
4.4	Lage der schutzbedürftigen Nutzungen	29
4.5	Meteorologische Gegebenheiten	30
4.6	Ermittlung der Achtungsabstände durch Ausbreitungsberechnungen	30
4.7	Beurteilung der Achtungsabstände durch Ausbreitungsberechnungen	31
5	Zusammenfassung	33

1 Aufgabenstellung

Die Gemeinde Wimsheim bereitet derzeit einen Bebauungsplan Industriegebiet „Breitloh-West II“ vor. Der Bebauungsplan soll die bauplanungsrechtlichen Voraussetzungen für die Ansiedlung der seither in Pforzheim ansässigen Firma C. Hafner GmbH & Co. KG schaffen. Die Firma beabsichtigt, ihre Produktionsstätten in der Kernstadt von Pforzheim sowie im Industriegebiet Wilferdinger Höhe in Pforzheim in das Plangebiet zu verlagern und dort zusammenzuführen. Die Firma C. Hafner GmbH & Co. KG ist in der edelmetallverarbeitenden Industrie tätig und betreibt eine Anlage zur Gekrätzveraschung, eine Scheideanlage sowie eine Schmelze.

Im Rahmen dieser Bauleitplanung ist unter anderem zu prüfen, ob mit der bauplanungsrechtlichen Zulassung von Betrieben der Edelmetall- und der Nichteisenmetallverarbeitung grundsätzliche Konflikte mit bestehenden Nutzungen im Umfeld der Plangebiete in Bezug auf die Luftreinhaltung und die Anlagensicherheit bestehen und ob ggf. planungsrechtliche Festsetzungen erforderlich sind. Die grundsätzliche Eignung des Plangebiets für die Nutzung durch derartige Anlagen wird am Beispiel des von der Fa. Hafner im Plangebiet geplanten Betriebs geprüft.

Im Rahmen der Bauleitplanung, welche lediglich den Rahmen möglicher Nutzungen entwickelt, erfolgt eine grundsätzliche Beurteilung der vorgesehenen Nutzungen.

Die detaillierte Beurteilung des Vorhabens folgt im Rahmen der Anlagengenehmigung, wenn die Anlagenplanung im Einzelnen bekannt ist. Diese spätere immissionsschutzrechtliche Anlagengenehmigung erfordert ein eigenständiges Rechtsverfahren und ist der hier zu beurteilenden Bauleitplanung nachgelagert. **Diese spätere immissionsschutzrechtliche Anlagengenehmigung kann – unabhängig von den Erwägungen im Bauleitplanverfahren – nur dann ergehen, wenn vom Betrieb der konkret geplanten Anlage schädliche Umweltauswirkungen auf die Nachbarschaft und die Allgemeinheit mit Sicherheit sicher auszuschließen sind, d.h. keine Gesundheitsgefahren, keine erheblichen Nachteile und keine erheblichen Belästigungen mit dem Betrieb der geplanten Anlage eintreten können.**

Für das Bebauungsplanverfahren wurde als Abwägungsgrundlage zur Bewertung der lufthygienischen Belange und zur grundlegenden Prüfung der Eignung des Plangebiets für die vorgesehene Nutzung eine Schornsteinhöhenberechnung sowie eine Immissionsprognose mit Ausbreitungsberechnung für das im Plangebiet „Breitloh-West II“ beabsichtigte Vorhaben durchgeführt (TÜV Süd Industrie Service, Bericht-Nr. 1866220_C-Hafner_IMG_2012 vom 21.09.2012 /2/).

Weiterhin wurde für das Bebauungsplanverfahren als Abwägungsgrundlage und zur grundlegenden Prüfung der Eignung des Plangebiets für die vorgesehene Nutzung in Hinblick auf die Anlagensicherheit erstellt (Dr. Spangenberger, Gesellschaft für Anlagen- und Betriebssicherheit mbH: Gutachten Nr. STG_0019_08_12 auf Basis des Leitfadens KAS-18 zur Ermittlung von Vorsorgeabständen entsprechend § 50 BImSchG für Areale im Bereich der geplanten Anlagen der Fa. C. Hafner GmbH & Co. KG am Standort Wimsheim, Teilgebiet Breitloh-West II. Bad Dürkheim, August 2012 /3/).

Im Rahmen der frühzeitigen Beteiligung wurden verschiedene Bedenken gegen die geplante Ansiedlung geäußert. Aus diesem Grund hat sich die Gemeinde Wimsheim entschlossen, die Prognose der vom Betrieb ausgehenden Emissionen und Immissionen in Hinblick auf ihre Plausibilität und Vollständigkeit gutachtlich überprüfen zu lassen.

Die vorliegende Stellungnahme prüft, im Auftrag der Gemeinde Wimsheim, die Plausibilität der lufthygienischen Untersuchung und des Gutachtens zu den Vorsorgeabständen in Hinblick auf die Anlagensicherheit. Insbesondere soll geprüft werden, ob die dargestellten vorhabensbedingten Auswirkungen sachgerecht ermittelt, beschrieben und bewertet wurden.

In der vorliegenden Stellungnahme ist der Sachverhalt jeweils in schwarzer Schrift dargestellt. Unter dem zusammenfassendem Sachbericht der wesentlichen Aspekte findet sich jeweils die gutachtliche Bewertung in **grüner** (richtig) oder **roter** (fehlerhaft) Schrift.

2 Grundlagen der Prüfung

Zur Prüfung wurden folgende Unterlagen übergeben:

- /1/ Gemeinde Wimsheim: Vorentwurf des Bebauungsplans „Breitloh-West II“ mit Planzeichnung vom 11.03.2013
- /2/ TÜV Süd Industrie Service GmbH: Bericht über die Ermittlung der Schornsteinhöhe und anschließender Ausbreitungsrechnung für die Gekrätzveraschung, die Scheideanlage und die Schmelze der C. Hafner GmbH & Co. KG, Esslinger Straße 11 in 75179 Pforzheim (Bericht-Nr. 1866220_C-Hafner_IMG_2012). Mannheim, 21.09.2012.
- /3/ Dr. Spangenberg, Gesellschaft für Anlagen- und Betriebssicherheit mbH: Gutachten Nr.: STG_0019_08_12 auf Basis des Leitfadens KAS-18 zur Ermittlung von Vorsorgeabständen entsprechend § 50 BImSchG für Areale im Bereich der geplanten Anlagen der Fa. C. Hafner GmbH & Co. KG am Standort Wimsheim, Teilgebiet Breitloh-West II. Bad Dürkheim, August 2012.

Weitere Grundlagen der Prüfung waren:

- /4/ Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in der Fassung vom 26. September 2002.
- /5/ TA Luft: Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft) vom 24.07.2002.
- /6/ 4. BImSchV: Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen (Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes) vom 14. März 1997. Seit 02. Mai 2013 gilt die Novellierung der 4. BImSchV und deren Einordnung der Anlagenbeschreibung.
- /7/ Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (LfU): Leitfaden zur Beurteilung von TA Luft Ausbreitungsrechnungen in Baden-Württemberg. Karlsruhe 2004.
- /8/ Baden-Württemberg: Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen (Geruchsimmissions-Richtlinie GIRL) in der Fassung vom 29. Februar 2008 und einer Ergänzung vom 10. September 2008 mit Begründung und Auslegungshinweisen in der Fassung vom 29. Februar 2008.
- /9/ Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW): Synthetische Windstatistiken Baden-Württemberg, [<http://brsweb.lubw.baden-wuerttemberg.de/brs-web/pages/map/default/index.xhtml>]
- /10/ Umweltministerium Baden-Württemberg: GERDA II, EDV-Programm zur Abschätzung von Geruchsemissionen und Geruchsstundenhäufigkeiten.

- /11/ Kommission für Anlagensicherheit (KAS): Leitfaden Empfehlungen für Abstände zwischen Betriebsbereichen nach der Störfall-Verordnung und schutzbedürftigen Gebieten im Rahmen der Bauleitplanung – Umsetzung § 50 BImSchG. Bonn, 2. überarbeitete Fassung Nov. 2010
- /12/ VDI-Richtlinie 3783 Blatt 1: Ausbreitung von Luftverunreinigungen in der Atmosphäre; Ausbreitung von störfallbedingten Freisetzungen; Sicherheitsanalyse, Beuth Verlag Berlin 1987-05
- /13/ VDI-Richtlinie 3783 Blatt 2: Umweltmeteorologie; Ausbreitung von störfallbedingten Freisetzungen schwerer Gase; Sicherheitsanalyse, Beuth Verlag Berlin 1990-07
- /14/ Störfallkommission: Konzept zur Begründung der Konzentrationsleitwerte im Störfall des Arbeitskreises Schadstoffe Luft Bericht SFK-GS-28 Okt 1999

3 Prüfung der lufthygienischen Untersuchung

3.1 Einführung

Das lufthygienische Gutachten des TÜV Süd /2/ ermittelt und bewertet das im Plangebiet „Breitloh-West II“ beabsichtigte Vorhaben der C. Hafner GmbH & Co. KG, die langfristig anstrebt, ihre in Pforzheim auf mehrere Standorte verteilten Produktionsstätten in das Plangebiet zu verlagern.

Die geplante Anlage umfasst im Wesentlichen eine Gekrätzveraschung, eine Scheideanlage sowie eine Schmelze. Insgesamt weist das lufthygienische Gutachten 4 Abluftanlagen in 3 gefassten Emissionsquellen (Schornsteinen) aus. Bestandteil des vorgelegten Gutachtens ist auch die Ermittlung der erforderlichen Schornsteinhöhe nach Ziffer 5.5 TA Luft /5/.

Aus lufthygienischer Sicht sind die Auswirkungen folgender Stoffe zu betrachten:

- Gasförmige Luftverunreinigungen: NO_x/NO₂, SO_x/SO₂, CO, Summe der Kohlenwasserstoffe, gasförmige anorganische Chlorverbindungen (HCl) und Fluorverbindungen (HF), Ammoniak, Chlor
- Dioxine und Furane
- Stäube: Gesamtstaub, Feinstaub PM₁₀, Staubbiederschläge
- Staubinhaltsstoffe: Schwermetalle und org. Inhaltsstoffe PAK (Benzo(a)pyren)

Die vorliegende Prüfung der Ausbreitungsrechnungen orientiert sich an der Prüfliste aus dem Leitfaden der LfU (heute LUBW) /7/. Nach dem Leitfaden müssen Prognosegutachten nach TA Luft im Allgemeinen die folgenden Kriterien erfüllen:

- Nachvollziehbarkeit
- Vollständigkeit
- richtige bzw. plausible Anwendung der Methoden und Modelle

Die Kriterien Nachvollziehbarkeit, Vollständigkeit und Plausibilität sind auch für Schornsteinhöhenermittlungen anzuwenden.

Im Rahmen der Bauleitplanung ist unter anderem zu prüfen, ob mit der bauplanungsrechtlichen Zulassung der Produktionsstätte grundsätzliche Konflikte mit bestehenden Nutzungen im Umfeld der Plangebiete in Bezug auf die Luftreinhaltung bestehen und ob ggf. planungsrechtliche Festsetzungen erforderlich sind. Im Rahmen der Bauleitplanung, welche lediglich den Rahmen möglicher Nutzungen entwickelt, erfolgt eine grundsätzliche Beurteilung der vorgesehenen Nutzungen.

Die detaillierte Beurteilung des Vorhabens folgt im Rahmen der Anlagengenehmigung, wenn die Anlagenplanung im Einzelnen bekannt ist. Diese spätere immissionsschutzrechtliche Anlagengenehmigung erfordert ein eigenständiges Rechtsverfahren und ist der hier zu beurteilenden Bauleitplanung nachgelagert.

Diese spätere immissionsschutzrechtliche Anlagengenehmigung kann – unabhängig von den Erwägungen im Bauleitplanverfahren - nur dann ergehen, wenn vom Betrieb der konkret geplanten Anlage schädliche Umweltauswirkungen auf die Nachbarschaft und die Allgemeinheit mit Sicherheit sicher auszuschließen sind, d.h. keine Gesundheitsgefahren, keine erheblichen Nachteile und keine erheblichen Belästigungen mit dem Betrieb der geplanten Anlage eintreten können.

3.2 Prüfung der Schornsteinhöhenberechnung

Das lufthygienische Gutachten ermittelt die erforderliche Schornsteinhöhe der geplanten Schornsteine nach TA Luft Ziffer 5.5 in Kapitel 7.

Nach TA Luft Ziffer 5.5 ist für die erforderliche Schornsteinhöhe der höhere Wert der zur freien Abströmung erforderlichen Schornsteinhöhe und der aufgrund der Emissionen erforderliche Wert anzusetzen. Dabei beträgt die Mindesthöhe 10 m.

Die emissionsbedingte Schornsteinhöhe wird zunächst für unbebautes Gelände ermittelt und dann um ein sogenanntes Immissionsniveau erhöht, das der mittleren Hindernishöhe von Gebäuden und Vegetation im Einwirkungsbereich (Umkreis von mind. 1.000 m um die Quelle) entspricht. Der Gutachter des TÜV setzt für den bestehenden Waldbestand eine Höhe von 15 - 20 m das **Immissionsniveau** mit der ausgewiesenen Untergrenze der Baumhöhe von 15 m an. Dieser Ansatz **erscheint zu niedrig, wenn der Wald nicht dauerhaft als Niederwald bewirtschaftet wird. Ausgewachsene Hochwälder erreichen mind. 25 m Wipfelhöhe.** Dieser Sachverhalt sollte überprüft werden. Bei der Ermittlung der Emissionen werden jeweils 3 Varianten betrachtet. Variante 1 beschreibt im Wesentlichen die Kapazität der heutigen Anlagen. Die Varianten 2 und 3 beschreiben für die Auswirkungsbetrachtung einen mögliche Verdoppelung bzw. Verdreifachung der bestehenden Anlagenkapazitäten. Ob und – wenn ja - wann eine solche Entwicklung eintreten wird ist heute offen. Diese Betrachtungsweise überschätzt möglicherweise die Auswirkungen der angesiedelten Anlage bei Weitem. Für die Belange der Bauleitplanung ist diese weitreichende Betrachtung jedoch zu begrüßen.

Auch bei der Ermittlung der emissionsbedingten Schornsteinhöhe werden 3 Varianten betrachtet. Dabei wird für die Varianten V 2 und V 3 für einzelne Schwermetalle (Antimon Sb, Kobalt Co, Mangan Mn, Vanadium V, Zinn Sn) geringere Emissionsgrenzwerte unterstellt als in der Regel von der TA Luft angesetzt. Diese Werte sind im Genehmigungsbescheid als Emissionsgrenzwerte festzuschreiben.

Bei der Massenstromermittlung für Stickoxide wurde sachgerecht ein erhöhter NO₂-Anteil für die Abgase der Scheiderei angesetzt. Ausgehend von einem erhöhten NO₂-Anteil von 30% Scheiderei wurde der Emissionsmassenstrom für die Schornsteinhöhenberechnung und die Ausbreitungsberechnung korrekt ermittelt. In einem künftigen Genehmigungsverfahren wäre der Ansatz des NO₂-Anteils zu belegen.

Für die Wäscher der Scheideanlage sowie die Schmelze Legierung wird weiterhin jeweils ein Staubemissionsgrenzwert (20 mg/m^3 bzw. 2 mg/m^3) unterstellt. Das Erfordernis eines Emissionsansatzes für die Staubinhaltsstoffgehalte wird für diese Quellen nicht gesehen. Dieser Ansatz wäre anhand von Angaben zur Zusammensetzung der Staubemissionen dieser Emissionsquellen zu begründen. Sollte es sich nicht um lufthygienisch unbedenkliche Staubinhaltsstoffe handeln, wären diese Emissionen im Rahmen des immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens ebenfalls in die Schornsteinhöhenberechnung einzubeziehen. Weiterhin wäre in diesem Rahmen auch zu prüfen, ob für die Scheideanlage als Anlage gemäß Nr. 3.3 nach Anhang 1 der 4. BImSchV demgegenüber abgesenkte Emissionsgrenzwerte anzuwenden sind (Staub 5 mg/m^3 statt 20 mg/m^3).

Umfasst eine Anlage zwei oder mehrere etwa gleichhohe Schornsteine mit gleichartigen Emissionen in einem Abstand der 1,4-fachen Schornsteinhöhe, ist gemäß Nr. 5.5.2 Abs. 2 TA Luft zu prüfen, inwieweit deren Emissionen bei der Bestimmung der Schornsteinhöhe zusammenzufassen sind.

Die geplante Anlage umfasst 3 Kamine. Das Erfordernis der Zusammenfassung wurde für die Vorplanung korrekt bewertet, ist aber im Rahmen des immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens anhand der tatsächlich auszuführenden Schornsteinhöhen unter Berücksichtigung des tatsächlichen Immissionsniveaus zu prüfen.

Die zur freien Abströmung erforderliche Schornsteinhöhe ergibt sich aus den Abmessungen des Gebäudes mit der zu betrachtenden Emissionsquelle und ggf. der Lage und Abmessung hoher Einzelgebäude in deren unmittelbarer Umgebung. Sie wurde für die Vorplanung korrekt bewertet und kann daher erst nach konkreter Planung der Gebäude bestimmt werden. Die Prüfung der konkreten Planung ist daher im Rahmen des immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens anhand eines Emissionsquellenplanes vorzunehmen.

Im Übrigen erfolgt die Ermittlung der erforderlichen Schornsteinhöhen entsprechend den Vorgaben der TA Luft.

Die ausreichende Schornsteinhöhe wird auch durch die Ausbreitungsberechnungen nachgewiesen.

3.3 Prüfergebnisse zu den Ausbreitungsrechnungen nach TA Luft

3.3.1 Aufgabenstellung

Prüfpunkte (betrifft das Titelblatt sowie Kapitel 1 und 2 des Gutachtens)	vorhanden	vollständig	plausibel
Aufgabenstellung und Vorgehensweise: Auftraggeber, Datum und Anlass der Erstellung, Name und Sitz der betrachteten Firma, Art der zu beurteilenden Firma, Einordnung in die 4. BImSchV /6/; zu betrachtende Schadstoffkomponenten, erwartete Aussagen (z. B. Luftschadstoffimmissionen in benachbarten Wohngebieten)	✓	✓	✓

Die Aufgabenstellung ist sachgerecht dargestellt. Die gewählte Vorgehensweise zur immissionsschutzrechtlichen Bewertung ist ebenfalls sachgerecht.

3.3.2 Beurteilungsgrundlagen

Prüfpunkte (betrifft das Kapitel 4 des Gutachtens)	vorhanden	vollständig	plausibel
Beurteilungsgrundlagen: für jeden betrachteten Stoff sind zu nennen: heranzuziehende Immissionswerte, deren zeitlicher Bezug (Jahresmittelwert, Tagesmittelwert, Überschreitungshäufigkeit, usw.) und deren Vorschrift (z. B. TA Luft)	✓	✓	✓

Im Rahmen des immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens ist nach den Vorgaben des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG /4/) sicherzustellen, dass das Vorhaben keine schädlichen Umweltauswirkungen hervorruft und ausreichende Vorsorge getroffen ist, schädliche Umweltauswirkungen zu vermeiden.

Hierzu gibt die 1. BImSchVwV (TA Luft /5/) für immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftige Anlagen die Prüfkriterien für **gasförmige Luftschadstoffe und Stäube** vor.

Zum Ausschluss schädlicher Umwelteinwirkungen werden Immissionswerte für die Gesamtbelastung definiert, die sich im Einwirkungsbereich einer immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftigen Anlage aus dem Immissionsbeitrag der Anlage (Immissionszusatzbelastung) und einer Immissionsvorbelastung zusammensetzt, die unabhängig vom Betrieb dieser Anlage herrscht.

Unterschieden werden Immissionswerte zum Schutz vor Gesundheitsgefahren, zum Schutz vor erheblichen Belästigungen (Staubniederschlag ohne Berücksichtigung der Staubinhaltsstoffe gemäß den Vorgaben der TA Luft 2002) und erheblichen Nachteilen (Schutz der Vegetation und von Ökosystemen, sowie Bodenschutz und Schutz vor schädlichen Schadstoffdepositionen).

Im Sinne einer angemessenen Begrenzung des Untersuchungsaufwandes bei der Bewertung von Emissionen und Immissionen sieht die TA Luft 2002 u.a. Irrelevanzschwellen vor. Die Irrelevanzschwellen für anlagenbedingte Immissionsbeiträge sind so festgelegt, dass sie eine bereits vorhandene Vorbelastung oberhalb der Immissionswerte nicht maßgeblich beeinflussen können.

Für die untersuchten Stoffe werden alle erforderlichen Angaben sachgerecht genannt. Wo keine TA Luft 2002-Angaben vorhanden sind, werden sachgerecht Beurteilungswerte aus sonstigen einschlägigen Quellen wie der 39. BImSchV, LAI-Orientierungs- und Zielwerte (LAI = Länderausschuss für Immissionsschutz), WHO-Werte (WHO = World Health Organization) und andere (siehe Literatur- und Quellenangaben des Gutachtens des TÜV Süd /2/) herangezogen.

Üblicherweise werden **Gerüche** nicht aufgrund ihrer Intensität oder Lästigkeit, sondern aufgrund der Häufigkeit ihrer Wahrnehmung beurteilt. Grenzwerte, ab denen bei Gerüchen von einer erheblichen Belästigung gesprochen werden kann, sind nicht allgemeingültig festgelegt. Zur bundeseinheitlichen Regelung von Geruchsmissionen wurde vom Länderausschuss für Immissionsschutz (LAI) eine Geruchsmissions-Richtlinie (GIRL /8/) in Ergänzung zur Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft) entwickelt. Die GIRL wurde in Baden-Württemberg behördenverbindlich eingeführt.

Wahrnehmbare Geruchskonzentrationen dürfen gemäß GIRL als Gesamtbelastung – d.h. in der Summe aller auf eine Beurteilungsfläche einwirkenden Quellen – festgelegte Immissionswerte nicht überschreiten.

Dabei handelt es sich um relative Geruchsstundenhäufigkeiten bezogen auf die Gesamtzahl der Jahresstunden. Die Immissionswerte betragen gemäß GIRL Ziffer 3.1:

Tabelle 1: Geruchs-Immissionswerte (relative Grenzhäufigkeiten von Geruchsstunden) nach der Geruchsmissions-Richtlinie

Wohn-/Mischgebiete	Gewerbe-/Industriegebiete	Dorfgebiet
0,10 (10%) *	0,15 (15%) *	0,15 (15%) *

*Maximal zulässiger Anteil von Geruchsstunden an der Gesamtzeit

Die Häufigkeiten 0,10 bzw. 0,15 entsprechen 10 % bzw. 15 % der Jahresstunden.

Für Flächen, die nicht zum dauernden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind, werden in der GIRL keine Festlegungen getroffen. Hierzu gehören Felder, unbewohnte Waldgebiete etc. Der Immissionswert für Dorfgebiete gilt nur für Geruchsmissionen verursacht durch Tierhal-

tungsanlagen in Verbindung mit den tierartenspezifischen Kenngrößen der Belästigung. Im Außenbereich ist kein Immissionswert definiert. Die GIRL sieht vor, sonstige Gebiete, die zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Personen bestimmt sind, entsprechend den Grundsätzen des Planungsrechts einer der genannten Gebietskategorien zuzuordnen.

Die Genehmigungsfähigkeit einer Anlage ist unabhängig von der Höhe der Geruchsvorbelastung gegeben, wenn das geplante Vorhaben das „Irrelevanzkriterium“ nach Ziffer 3.3 der GIRL erfüllt. Danach darf die Zusatzbelastung durch die geplante Anlage auf keiner Beurteilungsfläche mit schutzbedürftigen Nutzungen eine Geruchsstundenhäufigkeit von 0,02 (2 % der Jahresstunden) überschreiten. Die Zusatzbelastung ist durch Ausbreitungsrechnung zu ermitteln. Auf eine Bestimmung der Vorbelastung kann in diesem Fall verzichtet werden.

Gerüche werden in Kapitel 4 des Gutachtens nicht aufgeführt und im Folgenden auch nicht betrachtet. Die Vorplanung sieht für die Gekrätzveraschung – wie für die bestehende Anlage auf der Wilferdinger Höhe - eine dreistufige Abgasreinigung mit thermischer Nachverbrennung, Sorbalfiltration und Aktivkohlefiltration vor. Daher ist nicht mit Verbrennungsgerüchen aus dieser Anlage zu rechnen. Nicht grundsätzlich auszuschließen sind Gerüche aus Schmelzen und Gießereien, deren Abgasfahnen allerdings aufgrund ihres Wärmehalts in der Atmosphäre aufsteigen und nur eine geringe Immissionsrelevanz aufweisen. Zumindest hätte das Gutachten mögliche Geruchsemissionen und -immissionen aus kalten Quellen, wie die Scheiderei, untersuchen und bewerten müssen.

3.3.3 Beschreibung der örtlichen Verhältnisse

Prüfpunkte (betrifft das Kapitel 3 sowie Anlage A des Gutachtens)	vorhanden	vollständig	plausibel
Beschreibung der örtlichen Verhältnisse:	☒	☒	☒
Topografische Struktur des Untersuchungsgebietes	☒	☒	☒
Nutzungsstruktur im Untersuchungsgebiet (z.B. Nutzungsausweisungen der schutzbedürftigen Nutzungen, Schutzgebiete, Abstände)	☒	☒	☐
Pläne dargestellt (Maßstab, Nordpfeil, Höhenlinien, Beurteilungsgebiet)	☒	☒	☒

Ein topografischer Übersichtsplan sowie Detailpläne zum Plangebiet und zur geplanten Anlage sind in Kapitel 3 vorhanden. Die Höhenlinien innerhalb des Rechengebietes sind daraus ersichtlich.

Textlich werden Nutzungen und Abstände zur geplanten Anlage beschrieben. Die Aufzählung der Nutzungen ist weitgehend vollständig und behandelt 3 der Anlagen am nächsten gelegenen Immissionsort im nördlichen Halbraum sowie einen Immissionsort im Osten der Anlage (Betriebsleiterwohnung im Gewerbegebiet).

Gemäß Nr. 4.6.2.6 TA Luft sind Beurteilungspunkte zur Bewertung von Immissionen von Luftverunreinigungen so festzulegen, dass eine Beurteilung der Gesamtbelastung an den Punkten mit mutmaßlich höchster relevanter Belastung für dort nicht nur vorübergehend exponierte Schutzgüter ermöglicht wird. Neben der Wohnnutzung in der Umgebung der geplanten Anlage sind als nicht nur vorübergehend exponierte Schutzgüter auch die schutzbedürftigen Nutzungen im angrenzenden Gewerbegebiet entlang der Maybachstraße festzulegen.

Die schutzbedürftigen Nutzungen im angrenzenden Gewerbegebiet entlang der Maybachstraße sind daher ergänzend in die Bewertung des Vorhabens einzubeziehen.

Das Beurteilungsgebiet ist in Kapitel 3 des Gutachtens nicht dargestellt. Allerdings wird das bei den Ausbreitungsrechnungen berücksichtigte Gebiet in den Ergebnisdarstellungen in Anlage A ersichtlich.

3.3.4 Emissionen

Prüfpunkte (betrifft die Kapitel 2, 6 und 8 sowie Anlagen des Gutachtens)	vorhanden	vollständig	plausibel
Emissionen:	☒	☒	☒
Beschreibung des Betriebs	☒	☒	☒
Beschreibung der Quellen	☒	☒	☒
Koordinaten, Ausdehnung und Ausrichtung der Quellen	☒	☒	☒
Emissionen und Beschreibung der zeitlichen Charakteristik	☒	☒	☐
Überhöhung (z. B. Angabe des Wärmestroms und der Austrittsgeschwindigkeit)	☒	☒	☒
Spezialfall Stäube (Angabe der Staubklassen)	☒	☒	☒

In einem immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren sind die maximal möglichen Auswirkungen eines Vorhabens auf die Nachbarschaft und die Allgemeinheit zu bewerten. Aus diesem Grund fordert die TA Luft in Anhang 3 Nr. 2, dass für die Ausbreitungsberechnung von den Emissionen auszugehen ist, die beim bestimmungsgemäßen Betrieb der zu beurteilenden Anlage unter den für die Luftreinhaltung ungünstigsten Betriebsbedingungen auftreten.

Die Obergrenzen der beim bestimmungsgemäßen Betrieb der zu beurteilenden Anlage auftretenden Emissionsmassenströme sind die Emissionsgrenzwerte. Da die tatsächlichen Emissionen einer Anlage jederzeit diese Emissionsgrenzwerte sicher einhalten müssen, unterschreiten die tatsächlichen Emissionen im Mittel stets die festgesetzten Emissionsgrenzwerte. Insbesondere bei Staubemissionen unterschreiten die tatsächlichen Emissionen die festgesetzten Emissionsgrenzwerte meist erheblich. Dies gilt sowohl für den Gesamtstaub ohne Berücksichtigung der Inhaltstoffe als auch Staubinhaltsstoffe.

Bei Emissionsangaben ist daher stets zu unterscheiden zwischen den tatsächlichen Emissionen, die bei Messungen ermittelt werden, und den bei Anwendung der Emissionsgrenzwerte maximal zulässigen Emissionen.

Im vorliegenden Fall ergeben sich die – der Auswirkungsbetrachtung zugrunde zu legenden Emissionen aus den beantragten Emissionsgrenzwerten bzw. den darin beschriebenen Emissionskonzentrationen, welche die Behörde in einer etwaigen Genehmigungen als Grenzwerte festsetzen müsste. Für die Genehmigungsentscheidung wäre es unzulässig, von - ggf. sehr viel niedrigeren - zu erwartenden Betriebswerten auszugehen.

Bei der Ermittlung der Emissionen werden jeweils 3 Varianten betrachtet. Variante 1 beschreibt im Wesentlichen die Kapazität der heutigen Anlagen. Die Varianten 2 und 3 beschreiben für die Auswirkungsbetrachtung einen mögliche Verdoppelung bzw. Verdreifachung der der bestehenden Anlagenkapazitäten. Ob und - wenn ja - wann eine solche Entwicklung eintreten wird, ist heute offen. Diese Betrachtungsweise überschätzt möglicherweise die Auswirkungen der angesiedelten Anlage bei Weitem. Für die Belange der Bauleitplanung ist diese weitreichende Betrachtung jedoch zu begrüßen.

Der Betrieb ist sachgerecht beschrieben, die relevanten Quellen sind mit den erforderlichen Angaben zu Koordinaten, Ausdehnung, Lage, Höhe und Überhöhung vollständig und plausibel dargestellt. Wie die Erfahrung und vorgelegte Messberichte eines unabhängigen Messinstituts an den bestehenden Anlagen der Fa. Hafner zeigen, unterschreiten die tatsächlichen Emissionen die Genehmigungswerte um bis zu 4 Größenordnungen (1/10.000) oder liegen unterhalb der Nachweisgrenze. Da die im Betrieb stets schwankenden Emissionen die Emissionsgrenzwerte zu jeder Betriebsstunde des Jahres einhalten müssen, ergeben sich zu dem in dem lufthygienisch relevanten Jahresmittel der Emissionen zwangsläufig geringerer Werte. Da das Maß der Unterschreitung nicht bekannt ist, wurde für die Auswirkungsbetrachtung korrekter Weise von den Emissionsgrenzwerten der TA Luft ausgegangen worden. Bei Schwermetallen können zudem extreme Überschätzungen auftreten, wenn – wie hier im Grundsatz geschehen – der Summengrenzwert für bis zu 10 Einzelstoffe als Emissionswert für jeden der bis zu 10 Einzelstoffe angesetzt wurde. **Dies ist fachlich korrekt, überschätzt aber die tatsächlichen Emissionen und Auswirkungen bei Weitem und führt zu scheinbaren Widersprüchen zwischen Messwerten und Grenzwerten.**

Dies belegt beispielhaft die folgende Gegenüberstellung von Messwerten der Schwermetall und Benzo(a)pyren-Konzentrationen (Messinstitut Aneco; 9 Einzelmessungen im Zeitraum 13.-15.03.2012) in den Abgasen der bestehenden Gekrätzeveraschungsanlage der Fa. Hafner.

Messgröße	Mittelwert über 9 Einzelmessungen	Anteil am (Summen)-GW	Grenzwert GW 17. BImSchV
Cd $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2,8	5,5%	50 S (Cd, Tl)
Tl $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,03	0,1%	50 S (Cd, Tl)
As $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,03	0,1%	50 S (As, BaP, Cd, Co, Cr)
Co $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,29	0,6%	50 S (As, BaP, Cd, Co, Cr)
Ni $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,29	0,1%	500 S (Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V, Sn)
Sb $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,20	0,04%	500 S (Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V, Sn)
Pb $\mu\text{g}/\text{m}^3$	36,4	7,3%	500 S (Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V, Sn)
Cr $\mu\text{g}/\text{m}^3$	3,1	6,1%	50 S (As, BaP, Cd, Co, Cr)
Cu $\mu\text{g}/\text{m}^3$	163,7	32,7%	500 S (Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V, Sn)
Mn $\mu\text{g}/\text{m}^3$	19,2	3,8%	500 S (Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V, Sn)
V $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,03	0,01%	500 S (Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V, Sn)
Sn $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2,27	0,45%	500 S (Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V, Sn)
BaP $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,00	0,01%	50 S (As, BaP, Cd, Co, Cr)

Kursiv: Mittelwert enthält Messwerte < Nachweisgrenze

Soweit mit Rücksicht auf die vom Vorhabenträger angestrebte Unterschreitung der Bagatell-massenströme der TA Luft Nr. 6.4.1.1 gesenkte Emissionskonzentrationen angesetzt worden sind, muss diese die Immissionsschutzbehörde bei etwaigen Genehmigungen als Grenzwerte festsetzen. Die Staubklassen sind nach Anhang 3 Nr. 4 TA Luft plausibel dargestellt.

Bei immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren sind stets die zum Zeitpunkt der Genehmigung gültigen Emissionsbegrenzungen anzuwenden. Verbessert sich der Stand der Technik werden die Grenzwerte abgesenkt. Dies geschieht z.B. durch Absenkung der Grenzwerte der TA Luft, wie in der Vergangenheit immer wieder geschehen, oder seit Mai 2013 durch direkte Übernahme von BREF (Stand der Technik-Papiere der EU)-Schlussfolgerung der Europäischen Kommission. Nach Übergangsfristen gelten strengere Grenzwerte auch für Altanlagen.

Im TÜV-Gutachten fehlt eine Angabe der Zeitdauer der Emissionen (zeitliche Charakteristik). Aus den Anlagen wird ersichtlich, dass eine Zeitreihe verwendet wurde („?“ in der Eingangsdatei), so dass die Emissionsquellen zeitabhängig sein könnten.

Auf Nachfrage teilte der TÜV-Gutachter mit, dass bei den Ausbreitungsberechnungen für die Veraschungsanlage und die Scheiderei jeweils eine Emissionszeit von Mo – Fr je 12 Stunden (3.144 h/a) sowie samstags 8 Stunden (416 h/a) angesetzt wurde. Für die Emissionsquelle Schmelze Scheiderei wurde Mo – Fr abweichend eine zusätzliche Stunde (Materialvorbereitung (3.406 h/a) angesetzt. Dabei blieben Betriebsferien überschätzend außer Acht. Diese Angaben erscheinen plausibel.

Zudem wird für die Wäscher der Scheideanlage sowie die Schmelze Legierung jeweils ein Staubemissionsgrenzwert (20 mg/m^3 bzw. 2 mg/m^3) unterstellt. Das Erfordernis eines Emissionsansatzes für die Staubinhaltsstoffgehalte wird für diese Quellen nicht gesehen. Dieser Ansatz wäre anhand von Angaben zur Zusammensetzung der Staubemissionen dieser Emissionsquellen zu begründen. Sollte es sich nicht um lufthygienisch unbedenkliche Staubinhaltsstoffe handeln, wären diese Emissionen im immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren ebenfalls bei der Ermittlung der Bagatellmassenströme (s.u.) und ggf. in die Ausbreitungsberechnung einzubeziehen. Weiterhin wäre in diesem Rahmen auch zu prüfen, ob für die Scheideanlage als Anlage gemäß Nr. 3.3 nach Anhang 1 der 4. BImSchV demgegenüber abgesenkte Emissionsgrenzwerte anzuwenden sind (Staub 5 mg/m^3 statt 20 mg/m^3). In diesem Fall würden die ausgewiesenen Immissionen die später genehmigten überschätzen.

Die Angabe zu der Korngrößenverteilung in Tabelle 24 des Gutachtens sind im Wesentlichen nachvollziehbar, jedoch scheiden erfahrungsgemäß Schlauchfilter, wie sie bei der Gekrätzeveraschung als Abgasreinigungseinrichtungen vorgesehen sind, Grobstaub fast vollständig ab. Daher nehmen die Feinstaubfraktionen pm-1 ($< 2,5 \mu\text{m}$) und pm-2 ($2,5 - 10 \mu\text{m}$) in der Regel mehr als 97 % der Gesamtstaubemissionen ($\text{PM}_{10} > 97\%$ d.h. Grobstaubanteil $> 10 \mu\text{m}$ von $< 3\%$). Der im TÜV-Gutachten gewählte Ansatz eines des Gutachtens ($\text{PM}_{10} = 90\%$, d.h. Grobstaubanteil $> 10 \mu\text{m}$ von $< 10\%$) überschätzt die Depositionen mind. um das 3-Fache.

Die Ermittlung der Immissionswerte soll nach Ziffer 4.1 TA Luft entfallen, wenn:

- die Emissionsmassenströme gering sind: Bagatellmassenströme nach Ziffer 4.5.2 und Ziffer 4.6.1.1
- die Vorbelastung gering ist: geringe Vorbelastung nach Ziffer 4.6.2.1
- die Zusatzbelastung irrelevant ist: Irrelevanzschwellen der Zusatzbelastung nach Ziffer 4.2.2, Ziffer 4.3.2, Ziffer 4.4.1, Ziffer 4.4.3 und Ziffer 4.5.2

In diesen Fällen kann im Allgemeinen davon ausgegangen werden, dass schädliche Umwelteinwirkungen durch die Anlage nicht hervorgerufen werden können.

Die Bagatellmassenströme dürfen nicht verwechselt werden mit den zulässigen Emissionen. Sie stellen lediglich eine Schwelle der Emissionsmassenströme dar, ab der eine Ermittlung der Immissionsgesamtbelastung erforderlich werden kann. Nach Prüfung der Umweltauswirkungen können auch höhere Emissionen zulässig sein. Andererseits können aufgrund der Ableitbedingungen und der Umgebungsverhältnisse auch wesentliche niedrigere Schranken bestehen. In jedem Fall sind Emissionen nur zulässig, wenn von ihnen keine schädlichen Umweltauswirkungen ausgehen können, insbesondere in Bezug die Gesundheit der Nachbarschaft und Allgemeinheit sowie schädliche Umwelteinwirkungen durch Deposition.

Das vorliegende lufthygienische Gutachten für das im Plangebiet „Breitloh-West II“ beabsichtigte Vorhaben prüft somit sachgerecht in einem ersten Schritt die Unterschreitung der Bagatellmassenströme für gefasste Emissionen. Soweit die Bagatellmassenströme für diffuse Emissionen nur 10% der Bagatellmassenströme für gefasste Emissionen betragen, ist dies hier nicht von Belang, da die Anlage keine relevanten diffusen Emissionen aufweist.

Im zweiten Schritt verfolgt das Gutachten fachlich korrekt den Nachweis der Irrelevanz der Zusatzbelastung (3,0 % der Immissionswerte zur Bewertung der Zusatzbelastung im Sinne der TA Luft als Immissionsbeitrag der Gesamtanlage) bei den Stoffen, welche die Bagatellmassenströme überschreiten.

Eine Berechnung der Immissionen wäre in einem immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren aufgrund der Unterschreitung der Bagatellmassenströme nach den Ansätzen des Gutachtens nicht erforderlich. Dabei ist das Gutachten zu Recht von den Gesamtemissionen der Anlage (alle Abluftanlagen) ausgegangen. Im immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren muss die Unterschreitung der Bagatellmassenströme für die konkrete Planung überprüft werden. Ggf. sind dabei auch die Partikelemissionen der Wäscher der Scheideanlage sowie die Schmelze Legierung in die Ermittlung der Gesamtemissionen der Anlage einzustellen. Dies gilt insbesondere für die Schwermetallemissionen, welche aufgrund von abgesenkten Emissionsansätzen die Bagatellmassenströme nur knapp unterschritten haben.

Bei der Bauleitplanung gelten die formalen Anforderungen für das Genehmigungsverfahren nicht, können jedoch hilfsweise herangezogen werden: Im immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren kann im Allgemeinen bei Unterschreiten der Bagatellmassenströme für die Emissionen auf eine Ausbreitungsberechnung zur Ermittlung der Immissionsbeiträge verzichtet werden, da wegen der geringen Emissionsfrachten im Allgemeinen nicht mit einer Überschreitung der Immissionswerte für die Gesamtbelastung der Immissionen zu rechnen ist.

Dieses Vorgehen erscheint auch im vorliegenden Bauleitplanverfahren zum Nachweis der grundsätzlichen Eignung des Plangebiets für die vorgesehene Nutzung gerechtfertigt, da keine Hinweise auf ein Erfordernis auf die Berücksichtigung von schwerwiegenden Besonderheiten im Einzelfall erkennbar sind. Eine weitergehende Bestimmung der Konzentrationen und Depositionen von lufthygienisch relevanten Luftverunreinigungen für das konkret geplante Vorhaben wäre zwar im Bebauungsplan wünschenswert gewesen, doch trifft der Bebauungsplan keine Beurteilungen von konkreten Anlagenplanungen. Diese ist ggf. vertieft im Rahmen des immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens zu prüfen. In jedem Fall kann eine spätere immissionsschutzrechtliche Genehmigung für Anlagen im Plangebiet nur ergehen, wenn sichergestellt ist, dass der Betrieb der Anlage keine schädlichen Umweltauswirkungen hervorruft.

Das Gutachten befasst sich nicht mit den möglichen Geruchsemissionen. Zwar ist davon auszugehen, dass die hierfür einschlägigen Immissionswerte der Geruchsimmissionsrichtlinie GIRL in der Ortslage von Wimsheim eingehalten sind. Dennoch wird eine zumindest überschlägige Betrachtung der Geruchsemissionen und Immissionen im Rahmen der Bauleitplanung angeregt.

3.3.5 Weitere Eingangsgrößen

Prüfpunkte (betrifft das Kapitel 8 sowie Anlagen des Gutachtens)	vorhanden	vollständig	plausibel
Weitere Eingangsgrößen:	☒	☒	☒
Rechengebiet (Radius mind. 50 x größte Schornsteinhöhe)	☒	☒	☒
Räumliche Auflösung (Rasterschrittweite < Schornsteinhöhe innerhalb dem 10-Fachen der Schornsteinhöhe)	☒	☒	☒
Rauhigkeitslänge	☒	☒	☒
Statistische Sicherheit	☒	☒	☒

Die gewählte Größe des Rechengebiets mit 9 km x 9 km entspricht bei einer max. Schornsteinhöhe von 37,5 m der nach Anhang 3 Nr. 7 TA Luft geforderten Rechengebietsgröße.

Die räumliche Auflösung des Rechengebiets mit 20 m x 20 m entspricht in allen Berechnungsvarianten den Vorgaben der TA Luft.

Die verwendete mittlere Rauhigkeitslänge des Rechengebiets wurde entsprechend der modell-internen Bestimmung durch das AUSTAL2000-Modell anhand des Corine-Katasters zu = 1,0 m erhöht. Dieses Vorgehen ist – auch in Anbetracht der geplanten Bebauung - fachlich richtig und plausibel.

Der Rechenlauf soll zur Erreichung einer ausreichenden statistischen Sicherheit mindestens mit einer Qualitätsstufe von $q_s > 0$ durchgeführt werden. Die Ausbreitungsrechnungen erfolgten mit einer Qualitätsstufe von $q_s > 1$.

Die statistische Unsicherheit soll laut Anhang 3 Nr. 9 TA Luft bei maximal 3 % beim Jahres-Immissionswert und bei maximal 30 % beim Tages-Immissionswert liegen. Dies wird in allen Berechnungsvarianten eingehalten. Nach dem Leitfaden der LfU /7/ sind für die statistische Unsicherheit auch bei Stunden-Immissionswerten maximal 30 % statistische Unsicherheit zulässig.

3.3.6 Meteorologische Daten

Prüfpunkte (betrifft Kapitel 5 und 8 sowie die Anlagen des Gutachtens)	vorhanden	vollständig	plausibel
Meteorologische Daten:	☒	☒	☒
Lage der Messstelle beschrieben, räumliche Repräsentanz begründen	☒	☐	☒
Häufigkeitsverteilung der Windrichtungen dargestellt	☒	☒	☐
Koordinaten und Höhe über Grund des Anemometers	☒	☒	☒
Zeitreihe (mit Begründung des Jahres) oder Ausbreitungsklassenstatistik	☒	☒	☒
Wesentliche Einflüsse von lokalen Windsystemen vorhanden (z. B. Kaltluftabflüsse)	☒	☒	☒

Für den Standort der geplanten Anlage ist keine Windmessung vorhanden. Daher ist die Übertragung einer geeigneten meteorologischen Datenbasis auf den Standort sachgerecht.

Das Gutachten verwendet für die Varianten 1 und 2 daher die meteorologische Zeitreihe der Meteomedia-Station Bad Wildbad-Sommerberg aus dem Jahr 2008. Die Repräsentativität dieser Winddaten für den Standort wurde laut Gutachten durch eine Übertragbarkeitsprüfung bestätigt.

Die verwendete Windrose ist in nachfolgender Abbildung dargestellt (Quelle: TÜV Süd, S. 11 /2/):

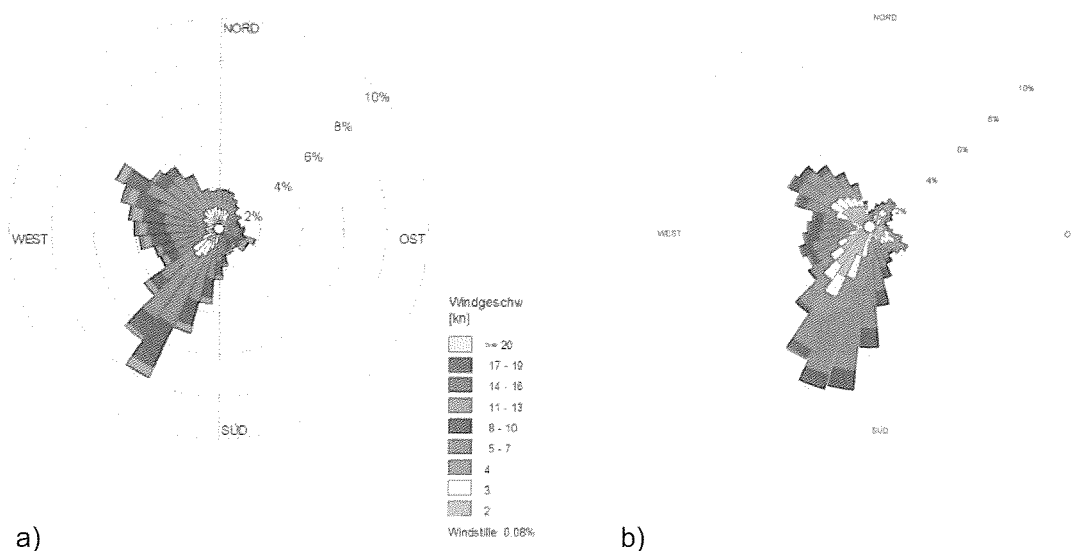


Abbildung 1: Windrose der Meteomedia-Station Bad Wildbad-Sommerberg, Jahr 2008 (a) sowie synthetische Windrose der LUBW für den Anlagenstandort (b)

Auf die Lage der Station Bad Wildbad-Sommerberg, insbesondere in Bezug auf den Standort, wird allerdings im Gutachten nicht weiter eingegangen. Auch die Übertragbarkeitsprüfung liegt dem Gutachten nicht bei. Diese wurde im Nachgang übergeben, erfüllt den für diese Übertragbarkeitsprüfungen üblichen Standard und scheint für Beschreibung der Ausbreitungsbedingungen in ungestörter Höhenlage über dem Standort sachgerecht. Für die Belange der Bauleitplanung genügt sie. Die Übertragbarkeitsprüfung lässt jedoch die massiven Erdwälle zum Lärmschutz entlang der Autobahn außer Acht. In nachfolgenden Genehmigungsverfahren wäre deren Einfluss auf die Ausbreitungsbedingungen entweder durch Modifikation der Ausbreitungsklassenzeitreihe oder durch Berücksichtigung der Topografie in den Strömungsfeldberechnungen für die Ausbreitungsberechnungen zu berücksichtigen

Die Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz (LUBW) stellt online für ein 500 m-Raster für Baden-Württemberg synthetische Windrosen zur Verfügung /9/. Diese können als möglicher Anhaltspunkt für die Repräsentativität verwendet werden. Die folgende Abbildung zeigt die synthetischen Windrosen aus dem Online-Daten- und Kartendienst der LUBW.

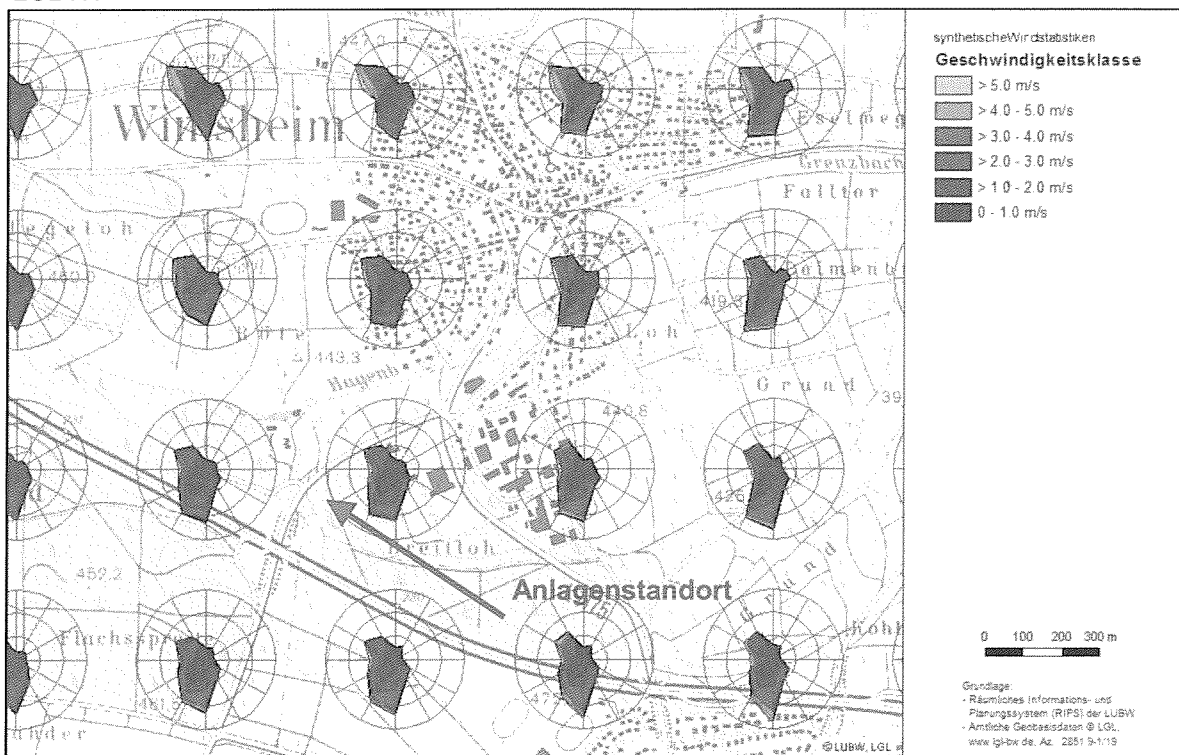


Abbildung 2: Synthetische Windrosen in der Umgebung, LUBW

Ein Vergleich zwischen der Windrose der Messstation Bad Wildbad-Sommerberg und der synthetischen Windrose zeigt eine starke Ähnlichkeit der Windrichtungsverteilung. Insbesondere die Südwest- sowie die Nordwest-Komponente werden in beiden Windrosen abgebildet.

Jedoch ist in der verwendeten Windrose die Komponente aus südlicher Richtung gegenüber der synthetischen Windrose der LUBW für den Anlagenstandort unterrepräsentiert. In der synthetischen Windrose sind insbesondere mittlere und hohe Geschwindigkeiten für diese Richtung abgebildet. Somit werden Immissionen an der Ortslage vom Wimsheim westlich der Frielzheimer Straße tendenziell leicht unterschätzt. Dies wäre im Rahmen eines Genehmigungsverfahrens zu berücksichtigen.

Entlang der Autobahn A 8 sind z.T. bis ca. 20 m hohe lange Lärmschutzwände entstanden. Die Autobahn verläuft in einer tiefen Rinne, welche bodennahe Winde beidseits der Wälle kanalisiert. Die Leitwirkung der Lärmschutzwälle ist quer zu Hauptwindrichtung und vermindert somit die Verfrachtung von Emissionen aus dem Plangebiet in die Ortslage von Wimsheim.

Die verwendete Ausbreitungsklassenzeitreihe und Windrichtungsverteilung überschätzt somit die tatsächlichen Immissionen.

Allerdings kann es bei der Überströmung von Hindernissen in Strömungsnachlauf zu Turbulenz und – bei ungenügenden Schornsteinhöhen zu einem Herabwirbeln von Abgasfahnen und vermehrten Immissionen kommen. Wesentliche Effekte sind bei den in Frage stehenden Bau- und Schornsteinhöhen nicht zu erwarten. Daher besteht im Rahmen der Bauleitplanung keine Bedarf einer Berücksichtigung dieser Effekte. Allerdings sollten in immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren am Standort besonderen Strömungsverhältnisse und ihre Auswirkung auf die Ausbreitung von Luftverunreinigungen diese Effekte vertieft untersuchen.

Als mittlere Windgeschwindigkeit wird für die synthetische Windrose 2,3 m/s angegeben. Angaben zur mittleren Windgeschwindigkeit fehlen, anhand der dargestellten Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeiten lässt sich jedoch eine mittlere Windgeschwindigkeit in derselben Größenordnung – sicherlich aber < 2,3 m/s – ableiten.

Kaltluftabflüsse werden im Gutachten nicht separat berücksichtigt, da aufgrund der vorhandenen Strukturen keine großen Kaltluflhöhen erreicht werden. Dies ist zutreffend und aufgrund der räumlichen Lage korrekt beschrieben.

3.3.7 Berücksichtigung von Bebauung und Gelände

Prüfpunkte (betrifft Kapitel 8.4 und 8.5 des Gutachtens)	vorhanden	vollständig	plausibel
Berücksichtigung von Bebauung und Gelände:	☐	☐	☐
Höhendifferenzen zum Emissionsort sowie Steigungen (2 x Schornsteinhöhe) dargestellt und Gelände korrekt berücksichtigt	☐	☐	☐
Berücksichtigung von Gebäuden	☐	☐	☐

Die eingesetzten Modellsysteme sind sachgerecht und methodisch korrekt nach den Anforderungen der TA Luft angewendet.

Die fachliche Beurteilung des Gutachters darüber, dass die im Rechengebiet auftretenden Geländesteigungen > 1:5 aufgrund von deren Entfernung zum Emissionsort keinen relevanten Einfluss auf die Ergebnisse haben, erscheint plausibel, so dass die Verwendung des mesoskaligen diagnostischen Windfeldmodells TALdia sachlich korrekt ist.

Die Berücksichtigung der Gebäude erfolgt sachlich richtig über die Rauigkeitslänge, da die Schornsteinbauhöhe (mind. 22 m) mehr als das 1,7-Fache der Gebäudehöhen (12 m) beträgt.

Gemäß Anhang 3 Nr. 10 TA Luft ist allerdings auch die Verdrängungshöhe zu berücksichtigen. Inwieweit diese in die Ausbreitungsrechnung einging, wird aus dem Gutachten nicht ersichtlich. Das AUSTAL2000-Modell erzeugt die Verdrängungshöhe zwar automatisch in Abhängigkeit der Rauigkeitslänge, allerdings kann die Verdrängungshöhe auch manuell verändert werden. Die Verdrängungshöhe hat Einfluss auf die Ausbreitung und somit auf die Immissionen.

3.3.8 Verwendetes Ausbreitungs- und Windfeldmodell

Prüfpunkte (betrifft Kapitel 8.1 des Gutachtens)	vorhanden	vollständig	plausibel
Verwendetes Ausbreitungsmodell und Windfeldmodell: Aktuelle AUSTAL200-Version verwendet; oder Begründung der Eignung und Beschreibung der Vor- und Nachteile des anderen Modells	☒	☒	☒

Die Ausbreitungsrechnungen wurden mit dem Modell AUSTAL2000 in der Version 2.5.1 durchgeführt. Dies ist die aktuelle Version des Modells.

Für die Berechnung des Windfeldes wurde das mesoskalige Windfeldmodell TALdia verwendet. Da die Rahmenbedingungen für die Benutzung dieses Windfeldmodells erfüllt sind, ist die Anwendung erfolgte die Anwendung fachlich korrekt.

3.3.9 Darstellung der Ergebnisse

Prüfpunkte (betrifft Kapitel 9 sowie Anlagen des Gutachtens)	vorhanden	vollständig	plausibel
Darstellung der Ergebnisse: Ergebnisse grafisch dargestellt und erörtert	☒	☐	☒

Die Ergebnisse werden im Gutachten für vier Analysepunkte punktbezogen und tabellarisch dargestellt und – wo erforderlich – sachgerecht erläutert. Die Analysepunkte sind außerdem in einem Lageplan dargestellt.

Die vier im Gutachten verwendeten Analysepunkte sind:

Bezeichnung	RW [m]	HW [m]	Höhe ü. G. [m]	Beschreibung
BUP_1	3486748	5412146	1,5	Einzelnes Wohnhaus
BUP_2	3487039	5412274	1,5	Beginn Wohnbebauung Wimsheim
BUP_3	3486952	5412325	1,5	“
BUP_4	3487180	5412062	1,5	Wohnnutzung im Gewerbegebiet

Aus fachlicher Sicht hätten die näher gelegenen, schutzbedürftigen Nutzungen im Gewerbegebiet entlang der Maybachstraße ebenfalls mittels Analysepunkten dargestellt werden sollen, wie in 4.6.2.6. gefordert, da sich Menschen dort nicht nur vorübergehend aufhalten (siehe dazu auch Kap. 3.3.3).

Gemäß der grafischen Ergebnisdarstellung in der Anlage ist jedoch auch an diesen Punkten nicht mit Überschreitungen der Irrelevanzschwelle nach TA Luft zu rechnen, da bereits die Maxima der Konzentrationen in jeder der untersuchten Varianten unterhalb der Irrelevanzschwelle liegen.

3.3.10 Bewertung der Ergebnisse

Prüfpunkte (betrifft Kapitel 9 sowie die Anlagen des Gutachtens)	vorhanden	vollständig	plausibel
Bewertung der Ergebnisse: Prüfung auf Einhaltung der Immissionswerte; Prüfschritte: 1. Zusatzbelastung < Irrelevanz 2. Zusatzbelastung > Irrelevanz: Darstellung der Vorbelastung und Ermittlung der Gesamtbelastung	✓	✓	✓

Die Herleitung, Darstellung und Bewertung der Ergebnisse erfolgt sachgerecht und erscheint plausibel.

Die Geruchsimmissionen wurden in dem Gutachten nicht betrachtet. Da bei der beabsichtigten Nutzung jedoch mit Verbrennungsgerüchen zu rechnen ist und auch aus Schmelzen erfahrungsgemäß Gerüche austreten können, sollten mögliche Geruchsemissionen und -immissionen – insbesondere in Bezug zur benachbarten schutzbedürftigen Gewerbenutzung – untersucht und bewertet werden.

3.3.11 Literatur

Prüfpunkte (betrifft Kapitel 11 des Gutachtens)	vorhanden	vollständig	plausibel
Literatur vollständig	☒	☐	☒

Das Literaturverzeichnis ist im Wesentlichen vollständig und sachgerecht. Im Text wird auf die verwendete Literatur hingewiesen.

In der Literaturliste fehlt jedoch der Quellverweis auf die durchgeführte Übertragbarkeitsprüfung der Wetterdaten. Gemäß Leitfaden der LfU /7/ muss Literatur, die nicht allgemein zugänglich, vom Gutachter auf Anforderung einsehbar gemacht werden.

3.3.12 Eingangsdaten und Protokolle des Rechenlaufs im Anhang

Prüfpunkte (betrifft die Anlagen des Gutachtens)	vorhanden	vollständig	plausibel
Eingangsdaten und Protokolle des Rechenlaufs im Anhang	☒	☒	☒

Die Rechenlaufprotokolle der AUSTAL2000-Ausbreitungsrechnungen sowie des Windfeldmodells TALdia sind vollständig im Anhang des Gutachtens beigelegt.

4 Prüfung des Gutachtens zu den Vorsorgeabständen im Hinblick auf die Anlagensicherheit

4.1 Einführung

Das Gutachten zu den Vorsorgeabständen (Achtungsabstände) im Hinblick auf die Anlagensicherheit /3/ ermittelt und bewertet für den derzeitigen Planungsstand der neuen Betriebsstätte der geplanten C. Hafner GmbH & Co. KG am Standort Wimsheim, Teilgebiet Breitloh-West II die Vorsorgeabstände entsprechend § 50 BImSchG auf Basis des Leitfadens KAS-18 /11/.

Das Gutachten geht also von der Anwendbarkeit der Störfallverordnung für das geplante Vorhaben aus. Ob diese tatsächlich gegeben sein wird, hängt von dem Vorhandensein gefährlicher Stoffmengen ab. Für Chlor wird laut Anlagenbeschreibung von einem Inventar von 14 Flaschen ausgegangen. Je Flasche wird bei den Freisetzungsszenarien mit 65 kg Inhalt gerechnet. Damit wird der Schwellenwert für die Anwendbarkeit der StörfallV von 10.000 kg Chlorgas nur zu 9 % erreicht.

Für Schwefeldioxid wird laut Anlagenbeschreibung von einem Inventar von 2 Fässern á 1.000 kg (= 2.000 kg) ausgegangen. SO₂ trägt den Gefahrenhinweis R 23 „giftig beim Einatmen“. Damit wird der Schwellenwert für die Anwendbarkeit der StörfallV von 50.000 kg giftiger Stoffe nur zu 2 % erreicht.

Die Inventare beider Gase wären für sich genommen weit unterhalb der Anwendbarkeitsgrenze der Störfallverordnung. Nur weil in dem Betrieb weitere flüssige bzw. feste Gefahrstoffe vorhanden sind, welche für die Anwendbarkeit der StörfallV von Belang sind, erreicht der Betrieb nach Verlagerung der bestehenden Kapazitäten evtl. den Schwellenwert für die Anwendbarkeit der Grundpflichten der StörfallV. Diese Stoffe sind in Bezug auf die Freisetzung in die Atmosphäre nicht von Belang sind.

Die Anwendbarkeit der erweiterten Pflichten der StörfallV, welche für Anlagen mit erhöhtem Gefahrenpotenzial gelten, erscheint auch bei einem Vollausbau nicht gegeben.

Im Rahmen der Bauleitplanung ist unter anderem zu prüfen, ob mit der bauplanungsrechtlichen Zulassung der Produktionsstätte grundsätzliche Konflikte mit bestehenden Nutzungen im Umfeld der Plangebiete in Bezug auf die Anlagensicherheit bestehen und ob ggf. planungsrechtliche Festsetzungen erforderlich sind. Im Rahmen der Bauleitplanung, welche lediglich den Rahmen möglicher Nutzungen entwickelt, erfolgt eine grundsätzliche Beurteilung der vorgesehenen Nutzungen.

Es ist zu begrüßen, dass für die Belange der Bauleitplanung von der Anwendbarkeit der StörfallV ausgegangen worden ist, auch wenn diese nach Verlagerung der bestehenden Kapazitäten möglicherweise nicht gegeben, sondern erst bei einem Vollausbau zu erwarten ist.

Die detaillierte Beurteilung des Vorhabens folgt im Rahmen der Anlagengenehmigung, wenn die Anlagenplanung im Einzelnen bekannt ist. Diese spätere immissionsschutzrechtliche Anlagengenehmigung erfordert ein eigenständiges Rechtsverfahren und ist der hier zu beurteilenden Bauleitplanung nachgelagert.

Diese spätere immissionsschutzrechtliche Anlagengenehmigung kann – unabhängig von den Erwägungen im Bauleitplanverfahren - nur dann ergehen, wenn vom Betrieb der konkret geplanten Anlage schädliche Umweltauswirkungen auf die Nachbarschaft und die Allgemeinheit mit Sicherheit sicher auszuschließen sind, d.h. keine Gesundheitsgefahren, keine erheblichen Nachteile und keine erheblichen Belästigungen mit dem Betrieb der geplanten Anlage eintreten können.

Die geplante Anlage umfasst eine Gekrätzveraschung, eine Scheideanlage sowie eine Schmelze. In Bezug auf die Freisetzung von Gefahrstoffen in die Atmosphäre sind im Wesentlichen die Lagerung von Schwefeldioxid und Chlorgas im geplanten zentralen Gefahrstofflager (Lageraum für Schwefeldioxidbehälter, in dem auch Chlorgasflaschen gelagert werden) und die Bereitstellung von Gasen in Dosierstationen in der Produktion (50 % des Inventars von Chlorgas sind an diesen Dosierstationen vorhanden).

Die übrigen Gefahrstoffe liegen im Wesentlichen in flüssiger Form vor und können daher nicht in die Atmosphäre freigesetzt werden. Der erforderliche Schutz in Bezug auf eine Wassergefährdung ist durch die Vorkehrungen des anlagenbedingten Gewässerschutzes sicherzustellen. In Bezug auf die Ermittlung von Vorsorgeabständen (Achtungsabstände) sind diese Stoffe nur insoweit von Bedeutung, als bei Reaktionen aus diesen flüssigen Stoffen gefährliche Gase entstehen können.

Die vorliegende Prüfung der Ermittlung der Achtungsabstände orientiert sich an der Gliederung des vorgelegten Gutachtens /3/ auf Basis des Leitfadens KAS-18 /11/. Weiterhin ist das Gutachten an den allgemeinen Anforderungen an:

- Nachvollziehbarkeit
- Vollständigkeit
- richtige bzw. plausible Anwendung der Methoden und Modelle

zu messen.

4.2 Ermittlung der Achtungsabstände anhand ausreichender Detailkenntnisse der Planung

Das Gutachten ermittelt die Achtungsabstände als Einzelfallbetrachtung anhand der Empfehlungen für Planungen im Umfeld bestehender Betriebsbereich gemäß Nr. 3. 2 der KAS-18, da im vorliegenden Fall ausreichende Detailkenntnisse der Planung vorliegen und daher das von dem geplanten Betriebsbereich ausgehende Gefahrenpotenzial hinreichend genau beurteilbar ist.

Dieses Vorgehen ist für den konkreten Bebauungsplan für ein eingeschränktes Industriegebiet (GE und GI für Edel- und Buntmetallverarbeitung) nicht zu beanstanden. Die Beschränkung der Zulässigen betrieb auf die genannten Anlagenarten lässt auch bei Nutzung des Plangebietes für andere Betriebe Edel- und Buntmetallverarbeitung lässt kein grundsätzlich anderes Gefährdungspotenzial als das geprüfte allenfalls erwarten. Insofern kann mit der hier vorgenommenen beispielhaften Prüfung der konkreten Planung der Fa. C. Hafner die grundsätzliche Eignung des Plangebiets für die vorgesehene Nutzung belegt werden. In jedem Fall kann eine spätere immissionsschutzrechtliche Genehmigung für Anlagen im Plangebiet nur ergehen, wenn sichergestellt ist, dass die Anlagentechnik dem Stand der Technik der Anlagensicherheit entspricht und beim späteren Betrieb der Anlagen eine ernste Gefahr für die Nachbarschaft und die Allgemeinheit auszuschließen ist.

Bezugspunkt für die Ermittlung der Achtungsabstände ist das zentrale Gefahrstofflager (Lageraum für Schwefeldioxidbehälter).

Dieses Vorgehen ist zum Nachweis der grundsätzlichen Eignung für die vorgesehene Nutzung im vorliegenden Fall nicht zu beanstanden.

Soweit der Bebauungsplan keine Vorgaben zur Lage der sicherheitsrelevanten Anlagenteile macht, ist dies nicht zu beanstanden, da es sich um in den nachgelagerten immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren zu prüfen ist, ob alle Belange der Anlagensicherheit und des Anwohnerschutzes gewährleistet sind. Insbesondere sind in diesem Zusammenhang die erforderlichen Abstände zwischen möglichen Freisetzungsorten und schutzbedürftigen für die konkrete Anlagenplanung zu prüfen.

In jedem Fall kann eine spätere immissionsschutzrechtliche Genehmigung für Anlagen im Plangebiet nur ergehen, wenn sichergestellt ist, dass die Anlagentechnik dem Stand der Technik der Anlagensicherheit entspricht und beim späteren Betrieb der Anlagen eine ernste Gefahr für die Nachbarschaft und die Allgemeinheit auszuschließen ist.

4.3 Für die Ermittlung der Achtungsabstände relevante Stoffe und Freisetzungsszenarien

Für die Ermittlung der Achtungsabstände wird von dem möglichen Vollausbau des Werks (Variante 3) ausgegangen, der einer Verdreifachung der bestehenden Anlagenkapazitäten bzw. der Kapazitäten in Variante 1 entspricht. Ob und - wenn ja - wann eine solche Entwicklung eintreten wird, ist heute offen. Diese Betrachtungsweise überschätzt möglicherweise die Auswirkungen der angesiedelten Anlage bei Weitem. Für die Belange der Bauleitplanung ist diese weitreichende Betrachtung jedoch zu begrüßen.

Ausgehend von einer Beschreibung der Anlage und des Verfahrens ermittelt das Gutachten die Achtungsabstände für Chlorgas und Schwefeldioxid. Beide Stoffe sind gasförmig und können bei einem Leitungsabriss aus den Lagereinrichtungen in den geschlossenen Lagerraum und von dort mit der Fortluft über Dach der Lagerräume in die Atmosphäre austreten.

Auf eine Ermittlung von Achtungsabständen für andere - bei der Ermittlung der Anwendbarkeit der Störfallverordnung zu berücksichtigende - Stoffe wurde verzichtet, da die Achtungsabstände für Chlorgas und Schwefeldioxid auch ausreichenden Schutz gegenüber Gasfreisetzung infolge von Reaktionen von flüssigen Stoffen bieten.

Dieses Vorgehen ist im vorliegenden Fall nicht zu beanstanden.

Für Chlorgas und Schwefeldioxid definiert das Gutachten jeweils ein Freisetzungsszenario „Abriss einer DN 10 Schlauchverbindung an der Dosierstation durch äußere mechanische Einwirkung“ (Scharfkantige Leck). Hieraus ergeben sich für das jeweilige Szenario die Freisetzungsrate und -dauer.

Die gewählten Freisetzungsszenarien erscheinen plausibel.

4.4 Lage der schutzbedürftigen Nutzungen

Das Gutachten stellt die Gebäude mit Wohnnutzung im Umfeld der geplanten Anlage dar. Demnach weist das Gewerbegebiet entlang der Maybachstraße, welches direkt an das geplante Industriegebiet angrenzt, keine Wohnnutzung auf.

Nach Nr. 1 und Nr. 2.1.2 KAS-18 sind als schutzbedürftige Gebiete i.S.d. §50 Satz 1 BImSchG Wohn- und Mischgebiete sowie Sondergebiete, sofern dort der Wohnanteil bzw. die öffentliche Nutzung überwiegt.

Das Gutachten hat über die Anforderungen der KAS hinaus auch Gewerbegebiete mit dort nur ausnahmsweise zulässiger Wohnnutzung betrachtet. Dies geht über die Anforderungen der KAS-18 hinaus und ist nicht zu beanstanden. Allerdings sollte bei einem solchen Vorgehen von der planungsrechtlichen Zulässigkeit ausgegangen werden und nicht von der tatsächlichen Nutzung.

Zutreffenderweise hat der Gutachter die gewerbliche Nachbarschaft, z.B. die unmittelbar benachbarte Fa. Camlog nicht als überwiegend öffentliche Nutzung eingestuft und daher die Abstandsempfehlungen nicht auf die angrenzenden Nachbarbetriebe bezogen.

Weiterhin sollte grundsätzlich vom Gutachter Anlagensicherheit geprüft werden, inwieweit sich aus dem Urteil des BVerwG vom 20.12.2012 Az. 4 C 11/11 im Lichte der Europäischen Gesetzgebung Richtlinie 96/82/EG und deren Begriffsbestimmung des „angemessenen“ Abstands abweichende Anforderungen an die Abstandsempfehlungen zu stellen sind. Insbesondere werden danach Einzelhandelsgeschäfte, in denen eine öffentliche Nutzung überwiegt wie Sondergebiete behandelt. Vor diesem Hintergrund ist insbesondere die Schutzbedürftigkeit des Schützenheims mit dem einmal jährlich stattfindenden Dorffest „Göckelesfest“ und des Edeka- Markts in Wimsheim zu bewerten.

Im vorliegenden Fall ergibt sich aus dem Gutachten, dass die Achtungsabstände gegenüber diesen Orten einhaltbar sind. Somit kann eine detaillierte Klärung dahinstehen, ob diese Orte überwiegend öffentlich genutzt werden.

4.5 Meteorologische Gegebenheiten

Das Gutachten bezieht sich auf die Ausbreitungsklassenzeitreihe Bad Wildbad-Sommerhalde (s. Abschnitt 3.3.6). Die vorherrschende Windgeschwindigkeit wird 4 m/s angegeben.

Aus der dargestellten Windrose ergibt sich als vorherrschende Windgeschwindigkeit die Windgeschwindigkeitsklasse 2,4 m/s bis 3,8 m/s und somit eine vorherrschende mittlere Geschwindigkeit von 3 m/s. Auch wenn sich hieraus keine grundsätzlich anderen Bewertungen ergeben, sollte vorherrschende Windgeschwindigkeit nochmals überprüft werden.

4.6 Ermittlung der Achtungsabstände durch Ausbreitungsberechnungen

Das Gutachten ermittelt die Achtungsabstände durch Ausbreitungsberechnungen gemäß VDI-Richtlinie 3783 /12/ und /13/ für indifferente Schichtung und ohne Inversion anhand des Beurteilungswertes ERPG-2 (emergency response planning guideline) /14/.

Nach VDI 3783, Blatt 1 und 2 wurde jeweils eine Ausbreitungssituation mit indifferenter Temperaturschichtung und ohne Inversion betrachtet. Die Achtungsabstände wurden für die Windgeschwindigkeiten 1 m/s, 3 m/s und 4 m/s bestimmt.

Der ERPG-2-Wert ist als Schwelle zwischen vorübergehenden Reizungen und schwerwiegenden, andauernden, fluchtbehindernden Wirkungen definiert:

Maximale luftgetragene Konzentration, bei der davon ausgegangen wird, dass unterhalb dieses Wertes beinahe sämtliche Personen bis zu einer Stunde exponiert werden könnten, ohne dass sie unter irreversiblen oder sonstigen schwerwiegenden gesundheitlichen Auswirkungen leiden bzw. solche entwickeln, die die Fähigkeiten einer Person beeinträchtigen könnten, Schutzmaßnahmen zu ergreifen. Die beurteilte Expositionszeit beträgt 1 Stunde.

Die Randbedingungen für die Ausbreitungsberechnungen nach VDI-Richtlinie 3782, Blatt 2 bei der Ermittlung der Achtungsabstände ist im vorliegenden Fall nicht zu beanstanden. Auch die Anwendung des ERPG-2-Wertes entspricht dem Leitfaden KAS-18.

Im vorliegenden Fall beträgt die Freisetzungsdauer bei einem Chloraustritt mit 37 Sekunden deutlich unter 1 Minute. Bei den Ausbreitungsberechnungen wurden Stundenmittelwerte der Immissionen für über eine Stunde hinweg konstante Emissionen ermittelt. Dies überschätzt die tatsächlichen Stundenmittelwerte der Immissionen erheblich: Im Stundenmittel sind Immissionskonzentrationen von 1/100 der im Gutachten ausgewiesenen Werte anzunehmen. Für das Szenario Schwefeldioxidaustritt mit einer Freisetzungsdauer von 933 Sekunden bzw. weniger als 16 Minuten betragen die Immissionskonzentrationen im Stundenmittel ca. 1/4 der im Gutachten ausgewiesenen Werte. Diese verschärfte Beurteilung führt zu tendenziell überhöhten Abstandsempfehlungen.

Bei den Abstandsempfehlungen der KAS-18 handelt es sich um ein Konventionsverfahren. Unabhängig von der Expositionszeit der Betroffenen ist immer zunächst der ERPG-Wert anzuwenden. Gemäß Anhang 1 Nr. 2.2 KAS-18 wird, wenn kein ERPG 2 Wert festgelegt ist, hilfsweise der AEGL-2 Wert für 60 Minuten Exposition zur Abstandsermittlung angewendet. Für beide betrachteten Gase sind ERPG 2 Wert festgelegt. Daher entspricht die Ermittlung der Abstandsempfehlung auf Grundlage der ERPG-2 Werte dem Konventionsverfahren des Leitfadens KAS 18.

4.7 Beurteilung der Achtungsabstände durch Ausbreitungsberechnungen

Das Gutachten ermittelt die Achtungsabstände für **Chlorgas** bei dem betriebsüblichen 8-fachen Luftwechsel im Raum der Dosierstation zu 195 m, bei einer sicherheitsgerichteten Abschaltung der Lüftung (natürlicher Luftwechsel 1 x/h) zu 120 m.

Diese **Abstandsempfehlungen zu schutzbedürftigen Gebieten** gemäß § 50, Satz 1 BImSchG (z. B. Wohn- oder Mischgebiete bzw. Sondergebiete, sofern dort der Wohnanteil bzw. die öffentliche Nutzung überwiegt) sind aufgrund der nur sehr kurzen Freisetzungsdauer **tendenziell überhöht. Planungsrechtlich relevante Konflikte der hier beurteilten Planung zu bestehenden Nutzungen bestehen nicht.**

Für **Schwefeldioxid** ermittelt das Gutachten die Achtungsabstände bei dem betriebsüblichen 2-fachen Luftwechsel im Raum der Dosierstation zu 180 m, bei einem sicherheitsgerichtet erhöhten 8-fachen Luftwechsel im SO₂-Lager- und Verdampferraum zu 115 m und bei einem sicherheitsgerichtet erhöhten 20-fachen Luftwechsel im SO₂-Lager- und Verdampferraum zu 90 m.

Diese **Abstandsempfehlungen zu schutzbedürftigen Gebieten** gemäß § 50, Satz 1 BImSchG (z. B. Wohn- oder Mischgebiete bzw. Sondergebiete, sofern dort der Wohnanteil bzw. die öffentliche Nutzung überwiegt) sind aufgrund der nur kurzen Freisetzungsdauer **tendenziell überhöht. Planungsrechtlich relevante Konflikte der hier beurteilten Planung zu bestehenden Nutzungen bestehen nicht.**

Grundsätzlich sollte vom Gutachter Anlagensicherheit geprüft werden, inwieweit sich aus dem Urteil des BVerwG vom 20.12.2012 Az. 4 C 11/11 im Lichte der Europäischen Gesetzgebung Richtlinie 96/82/EG und deren Begriffsbestimmung des „angemessenen“ Abstands abweichende Anforderungen an die Abstandsempfehlungen zu stellen sind. Insbesondere werden danach Einzelhandelsgeschäfte, in denen eine öffentliche Nutzung überwiegt wie Sondergebiete behandelt. Vor diesem Hintergrund ist insbesondere die Schutzbedürftigkeit des Schützenheims mit dem einmal jährlich stattfindenden Dorffest „Göckelesfest“ und des Edeka-Markts in Wimsheim zu bewerten.

Im vorliegenden Fall ergibt sich aus dem Gutachten, dass die Achtungsabstände gegenüber diesen Orten einhaltbar sind. Somit kann eine detaillierte Klärung dahinstehen, ob diese Orte überwiegend öffentlich genutzt werden.

Im Rahmen der Bauleitplanung können keine Festsetzungen zur sicherheitsgerichteten Minimierung der Störfallauswirkungen (hier: Abschaltung der Lüftung) getroffen werden. Dies gilt auch für die Abstände zwischen den tatsächlichen Freisetzungsorten und den schutzbedürftigen Gebieten. Dies leistet das immissionsschutzrechtliche Genehmigungsverfahren.

Im Rahmen dieser immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren sind die erforderlichen Schutzvorkehrungen zur Anlagensicherheit festzulegen, die Abstände zwischen Freisetzungsorten und den schutzbedürftigen Gebieten konkret zu prüfen und - bei entsprechender Gefährdung - eine Notfallplanung zu entwickeln.

In jedem Fall kann eine spätere immissionsschutzrechtliche Genehmigung für Anlagen im Plangebiet nur ergehen, wenn sichergestellt ist, dass die Anlagentechnik dem Stand der Technik der Anlagensicherheit entspricht und beim späteren Betrieb der Anlagen eine ernste Gefahr für die Nachbarschaft und die Allgemeinheit auszuschließen ist.

5 Zusammenfassung

Die Gemeinde Wimsheim bereitet derzeit einen Bebauungsplan Industriegebiet „Breitloh-West II“ vor. Der Bebauungsplan soll die bauplanungsrechtlichen Voraussetzungen für die Ansiedlung der seither in Pforzheim ansässigen Firma C. Hafner GmbH & Co. KG schaffen. Die Firma beabsichtigt, ihre Produktionsstätten in der Kernstadt von Pforzheim von Pforzheim sowie im Industriegebiet Wilferdinger Höhe in Pforzheim in das Plangebiet zu verlagern und dort zusammenzuführen. Die Firma C. Hafner GmbH & Co. KG ist in der edelmetallverarbeitenden Industrie tätig und betreibt eine Anlage zur Gekrätzveraschung, eine Scheideanlage sowie eine Schmelze.

Im Rahmen dieser Bauleitplanung ist unter anderem zu prüfen, ob mit der bauplanungsrechtlichen Zulassung von Betrieben der Edelmetall- und der Nichteisenmetallverarbeitung grundsätzliche Konflikte mit bestehenden Nutzungen im Umfeld der Plangebiete in Bezug auf die Luftreinhaltung und die Anlagensicherheit bestehen und ob ggf. planungsrechtliche Festsetzungen erforderlich sind. Die grundsätzliche Eignung des Plangebiets für die Nutzung durch derartige Anlagen wird am Beispiel des von der Fa. Hafner im Plangebiet geplanten Betriebs geprüft.

Für das hierzu erforderliche Bebauungsplanverfahren als Abwägungsgrundlage und zur grundlegenden Prüfung der Eignung des Plangebiets für die vorgesehenen Nutzung wurde eine Schornsteinhöhenberechnung sowie eine Immissionsprognose mit Ausbreitungsberechnung durchgeführt (TÜV Süd Industrie Service, Bericht-Nr. 1866220_C-Hafner_IMG_2012 vom 21.09.2012 /2/). Weiterhin wurde für das Bebauungsplanverfahren als Abwägungsgrundlage und zur grundlegenden Prüfung der Eignung des Plangebiets für die vorgesehenen Nutzung in Hinblick auf die Anlagensicherheit erstellt (Dr. Spangenberg, Gesellschaft für Anlagen- und Betriebssicherheit mbH: Gutachten Nr. STG_0019_08_12 auf Basis des Leitfadens KAS-18 zur Ermittlung von Vorsorgeabständen entsprechend § 50 BImSchG für Areale im Bereich der geplanten Anlagen der Fa. C. Hafner GmbH & Co. KG am Standort Wimsheim, Teilgebiet Breitloh-West II. Bad Dürkheim, August 2012 /3/). Im Rahmen der Bauleitplanung, welche lediglich den Rahmen möglicher Nutzungen entwickelt, erfolgt lediglich eine grundsätzliche Beurteilung der vorgesehenen Nutzungen.

Im Rahmen der frühzeitigen Beteiligung wurden verschiedene Bedenken geplante Ansiedlung geäußert. Aus diesem Grund hat sich die Gemeinde Wimsheim entschlossen, die Prognose der vom Betrieb ausgehenden Emissionen und Immissionen in Hinblick auf ihre Plausibilität und Vollständigkeit gutachtlich überprüfen zu lassen.

Die vorliegende Stellungnahme prüft, im Auftrag der Gemeinde Wimsheim, die Plausibilität der lufthygienischen Untersuchung und des Gutachten zu den Vorsorgeabständen in Hinblick auf die Anlagensicherheit. Insbesondere soll geprüft werden, ob die dargestellten vorhabensbedingten Auswirkungen sachgerecht ermittelt, beschrieben und bewertet wurden.

Die Prüfung ergab:

- Die durchgeführte **Schornsteinhöhenermittlung sowie die Immissionsprognosen** sind - abgesehen von wenigen im Wesentlichen formalen Punkten - sachgerecht und methodisch richtig erstellt. Die getroffenen Annahmen zu den Emissionen sind weitgehend vollständig, nachvollziehbar und plausibel und entsprechen dem Stand der Technik.

Allerdings erscheint der bei der **Schornsteinhöhenberechnung** getroffene Ansatz für das **Immissionsniveau zu niedrig**, wenn der angrenzende Wald nicht dauerhaft als Niederwald bewirtschaftet wird. Ausgewachsene Hochwälder erreichen mind. 25 m Wipfelhöhe. Dieser Sachverhalt sollte überprüft werden.

- Gemäß Nr. 4.6.2.6 TA Luft sind Beurteilungspunkte zur Bewertung von Immissionen von Luftverunreinigungen so festzulegen, dass eine Beurteilung der Gesamtbelastung an den Punkten mit mutmaßlich höchster relevanter Belastung für dort nicht nur vorübergehend exponierte Schutzgüter ermöglicht wird. Neben der Wohnnutzung in der Umgebung der geplanten Anlage sind als nicht nur vorübergehend exponierte Schutzgüter auch die schutzbedürftigen Nutzungen im angrenzenden Gewerbegebiet entlang der MaybachstraÙefestzulegen. **Die schutzbedürftigen Nutzungen im angrenzenden Gewerbegebiet entlang der MaybachstraÙe sind daher ergänzend in die Bewertung des Vorhabens einzubeziehen.**

Im Übrigen entspricht die immissionsschutzrechtliche Bewertung der derzeitigen Rechtslage bzw. dem Stand der Rechtsprechung.

- Die durchgeführte **Ermittlung der Vorsorgeabstände im Hinblick auf die Anlagensicherheit** ist im Wesentlichen sachgerecht und methodisch richtig erstellt.

Die getroffenen **Abstandsempfehlungen zu schutzbedürftigen Gebieten** gemäß § 50, Satz 1 BImSchG (z. B. Wohn- oder Mischgebiete bzw. Sondergebiete, sofern dort der Wohnanteil bzw. die öffentliche Nutzung überwiegt) sind **tendenziell überhöht**. **Planungsrechtlich relevante Konflikte der hier beurteilten Planung zu bestehenden Nutzungen bestehen nicht.**

Die grundsätzliche Eignung des Plangebiets für die vorgesehene Nutzung durch Betrieb der Edelmetall- und der Nichteisenmetallverarbeitung steht nicht in Frage.

Die detaillierte Beurteilung des Vorhabens folgt im Rahmen der Anlagengenehmigung, wenn die Anlagenplanung im Einzelnen bekannt ist. Diese spätere immissionsschutzrechtliche Anlagengenehmigung erfordert ein eigenständiges Rechtsverfahren und ist der hier zu beurteilenden Bauleitplanung nachgelagert.

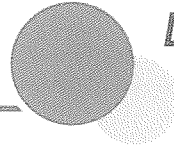
Diese spätere immissionsschutzrechtliche Anlagengenehmigung kann – unabhängig von den Erwägungen im Bauleitplanverfahren – nur dann ergehen, wenn vom Betrieb der konkret geplanten Anlage schädliche Umweltauswirkungen auf die Nachbarschaft und die Allgemeinheit mit Sicherheit auszuschließen sind, d.h. keine Gesundheitsgefahren, keine erheblichen Nachteile und keine erheblichen Belästigungen mit dem Betrieb der geplanten Anlage eintreten können.

Ingenieurbüro Dr. Dröscher



Dr.-Ing. Frank Dröscher

Öffentlich bestellter und vereidigter
Sachverständiger für Immissionsschutz –
Ermittlung und Bewertung von
Luftschadstoffen, Gerüchen und Geräuschen



Dr. Dröschner • Lustnauer Straße 11 • 72074 Tübingen

Gemeinde Wimsheim
Herrn Bürgermeister Mario Weisbrich

Rathausstr. 1
71299 Wimsheim

◆ **Umweltgutachten**
◆ **Genehmigungen**
◆ **Betrieblicher**
Umweltschutz

Lustnauer Straße 11
72074 Tübingen

Ruf 07071 / 889-28-0
Fax 07071 / 889-28-7
Buero@Dr-Droeschner.de

Ihre Zeichen

Ihre Nachricht vom

Unsere Zeichen
1560-1

Datum
26. August 2013

Wimsheim Bebauungsplan „Breitloh-West II“ – Plausibilitätsprüfung des Gutachtens des TÜV SÜD vom 02.08.2013 zur Ermittlung der Schornsteinhöhe mit Immissionsprognose

Sehr geehrter Herr Bürgermeister Weisbrich,

am 07.08.2013 wurde uns durch das Büro Baldauf die überarbeitete Version des Gutachtens über die Ermittlung der Schornsteinhöhe und anschließender Ausbreitungsrechnung des TÜV Süd vom 02.08.2013 (Bericht-Nr.: 2004898_C-Hafner_BPLAN_IMG_2013) übermittelt.

Dieses Gutachtens stellt eine Überarbeitung des TÜV-Gutachtens vom 21.09.2012 (Berichts-Nr.: 1866220_C-Hafner_IMG_2012) dar und reagiert damit auf die Plausibilitätsprüfung unseres Büros vom 21.05.2013.

In Kapitel 1 des überarbeiteten TÜV-Gutachtens werden die Punkte genannt, die auf Grundlage der Plausibilitätsprüfung in der aktuellen Version des Gutachtens ergänzt bzw. berücksichtigt wurden. Diese entsprechen den in unserer Plausibilitätsprüfung als wichtig für das Bauleitplanverfahren genannten Punkten und lauten:

- Immissionsniveau Wald
- NO₂-Anteil Scheiderei
- Zusätzliche Beurteilungspunkte im angrenzenden Gewerbegebiet und in Friolzheim

Unsere Prüfung des überarbeiteten Gutachtens ergab:

- Bei der Schornsteinhöhenberechnung wurde nun das Immissionsniveau in Höhe des pauschalen Ansatzes einer Waldhöhe von 25 m berücksichtigt. Für die Varianten 2 und 3 ergeben sich damit Schornsteinhöhen bis zu 36,4 m bzw. 38,7 m.

- Der Ansatz der NO₂-Emissionen in den Abgasen der Scheideanlage wurde aufgrund einer Nachmessung an der bestehenden Anlage der Fa. C. Hafner in Pforzheim im Juli 2013 sowohl für die Ermittlung der Schornsteinhöhe als auch für die Ausbreitungsrechnungen erhöht. Diese Messungen an der bestehenden Scheideanlage ergaben einen durchschnittlichen NO₂ – Anteil von 70 %. Es wurden aber auch Anteile von 95 % ermittelt, daher wurde bei der Schornsteinhöhenermittlung im Sinne einer konservativen Betrachtung der NO₂- Anteil zu 100 % angesetzt. Diese Größe ist in den Varianten 2 und 3 maßgeblich für die Höhe des höchsten Einzelschornsteins Scheideanlage der Gesamtanlage. Der jetzt getroffene Ansatz überschätzt die tatsächlichen Emissionen und führt daher zu tendenziell überschätzenden Schornsteinhöhen.

- Grundsätzlich erscheinen - je nach Ausbau - alle drei dargestellten Varianten generell möglich.

Die tatsächlich erforderlichen Schornsteinhöhen sind für die konkreten Planungen in den jeweiligen immissionschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren unter Berücksichtigung der dann vorliegenden Gegebenheiten zu ermitteln, d.h. insbesondere unter Berücksichtigung der tatsächlichen beantragten Anlagen und deren Emissionen (bei Änderungsgenehmigungen auch unter Berücksichtigung der vorhandenen Anlagen), der dann gegebenen Umgebungsnutzung und des tatsächlich zu berücksichtigenden Immissionsniveaus.

- Bei der Bewertung des mit dem Bebauungsplan ermöglichten Vorhabens der Ansiedlung der Fa. C. Hafner in Bezug auf die Luftverunreinigungen wurden nun alle relevanten, im Umfeld des Plangebiets gelegenen Immissionsorte berücksichtigt. Bei den Ausbreitungsrechnungen für Luftverunreinigungen wurden nun zusätzliche Beurteilungspunkte im angrenzenden Gewerbegebiet und in Friolzheim einstellt und bewertet. Danach unterschreiten die Immissionsbeiträge des mit dem Bebauungsplan ermöglichten Vorhabens an allen Immissionsorten die Irrelevanzschwellen der TA Luft.
- **Insgesamt stellt das vorgelegte Gutachten des TÜV Süddeutschland jetzt eine taugliche Beurteilungsgrundlage für den Bebauungsplan Industriegebiet „Breitloh-West II“ der Gemeinde Wimsheim in Bezug auf die Belange der Luftreinhaltung dar. Belange der Luftreinhaltung stehen dem Bebauungsplan Industriegebiet „Breitloh-West II“ nicht entgegen.**

Unabhängig davon sind im Rahmen der Anlagengenehmigung – unter Berücksichtigung des dann gegebenen Sach- und Rechtsstands - konkrete Festlegungen zur Luftreinhaltung zu treffen.

Weiterhin wurde für das Bebauungsplanverfahren Industriegebiet „Breitloh-West II“ der Gemeinde Wimsheim als Abwägungsgrundlage und zur grundlegenden Prüfung der Eignung des Plangebiets für die vorgesehene Nutzung in Hinblick auf die Anlagensicherheit erstellt (Dr. Spangenberg, Gesellschaft für Anlagen- und Betriebssicherheit mbH: Gutachten Nr. STG_0019_08_12 auf Basis des Leitfadens KAS-18 zur Ermittlung von Vorsorgeabständen entsprechend § 50 BImSchG für Areale im Bereich der geplanten Anlagen der Fa. C. Hafner GmbH & Co. KG am Standort Wimsheim, Teilgebiet Breitloh-West II. Bad Dürkheim, August 2012, Stand 15.07.2013 /3/).

In der nun vorliegenden Fassung vom 15.07.2013 wird das Schützenhaus, auf dessen Gelände auch Veranstaltungen für die Öffentlichkeit stattfinden, als öffentlich genutztes Objekt eingestuft. Das Gutachten belegt, dass auch in Bezug auf dieses Anwesen die Vorsorgeabstände entsprechend § 50 BImSchG nach Maßgabe des Leitfadens KAS-18¹ eingehalten sind. Auch die im angrenzenden Gewerbegebiet „Breitloh-West“ ausnahmsweise zulässige aber derzeit nicht vorhandene Wohnbebauung ist berücksichtigt worden.

Insgesamt stellt auch dieses Gutachten jetzt eine taugliche Beurteilungsgrundlage für den Bebauungsplan Industriegebiet „Breitloh-West II“ der Gemeinde Wimsheim in Bezug auf die Belange des Immissionsschutzes in Bezug auf die der Anlagensicherheit dar. Belange des Immissionsschutzes in Bezug auf die Anlagensicherheit stehen dem Bebauungsplan Industriegebiet „Breitloh-West II“ nicht entgegen.

Unabhängig davon sind im Rahmen der Anlagengenehmigung – unter Berücksichtigung des dann gegebenen Sach- und Rechtsstands - konkrete Festlegungen zur Anlagensicherheit zu treffen.

Mit freundlichen Grüßen

Ingenieurbüro Dr. Drösch



Dr.-Ing. Frank Drösch

Öffentlich bestellter und vereidigter
Sachverständiger für Immissionsschutz
- Luftschadstoffe, Gerüche und Geräusche -

¹ Kommission für Anlagensicherheit (KAS): Leitfaden Empfehlungen für Abstände zwischen Betriebsbereichen nach der Störfall-Verordnung und schutzbedürftigen Gebieten im Rahmen der Bauleitplanung – Umsetzung § 50 BImSchG. Bonn, 2. überarbeitete Fassung Nov. 2010