



# Villingen-Schwenningen

Schwarzwald-Baar-Kreis

## Vorhabenbezogener Bebauungsplan „Nachnutzung Emes-Areal“

Stadtbezirk Schwenningen

### **Begründung** nach § 2a BauGB

Stand: 06.07.2019

Vorhabenträger:



**WI-Projektsteuerung GmbH**

Phoenixallee 5-7  
31137 Hildesheim  
Tel. 05121 74 19 – 14  
m.melchin@wi-immogroup.de  
www.wi-projektsteuerung.de

Projektplanung:

**Schaarschmidt Architekten**

Schloßbleiche 20  
42103 Wuppertal  
Tel.: 0202-28 32 11 11  
ruth.moebus@schaarschmidt-architekt.de  
www.schaarschmidt-architekt.de

Bebauungsplanverfahren:

**kommunal PLAN**  
stadtplaner + architekten

kommunalPLAN GmbH Tuttlingen  
Tel.: 07461 / 73050  
e-mail: info@kommunalplan.de

Projekt 1765

**INHALTSVERZEICHNIS**

<b>1</b>	<b>AUSGANGSSITUATION, ZIELE UND PLANUNGSERFORDERNIS .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>BEBAUUNGSPLANVERFAHREN.....</b>	<b>4</b>
<b>2.1</b>	<b>Vorhabenbezogener Bebauungsplan .....</b>	<b>4</b>
<b>2.2</b>	<b>Beschleunigtes Bebauungsplanverfahren nach § 13a BauGB .....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>PLANGEBIET .....</b>	<b>5</b>
<b>3.1</b>	<b>Lage und städtebauliche Einordnung.....</b>	<b>5</b>
<b>3.2</b>	<b>Beschreibung des Plangebietes.....</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>RAHMENBEDINGUNGEN UND VORGABEN.....</b>	<b>7</b>
<b>4.1</b>	<b>Berücksichtigung der Umweltbelange.....</b>	<b>7</b>
<b>4.2</b>	<b>Eigentumsverhältnisse.....</b>	<b>7</b>
<b>4.3</b>	<b>Planungsrechtliche Situation .....</b>	<b>7</b>
	4.3.1 Bebauungspläne .....	7
	4.3.2 Flächennutzungsplan .....	7
	4.3.3 Altlastensituation .....	8
	4.3.4 Denkmalschutz.....	8
<b>5</b>	<b>FESTSETZUNGEN DES BEBAUUNGSPLANS – BEGRÜNDUNG UND ERLÄUTERUNG.....</b>	<b>8</b>
<b>5.1</b>	<b>Art der baulichen Nutzung .....</b>	<b>8</b>
<b>5.2</b>	<b>Maß der baulichen Nutzung .....</b>	<b>8</b>
<b>5.3</b>	<b>Überbaubare Grundstücksflächen .....</b>	<b>9</b>
<b>5.4</b>	<b>Flächen für Stellplätze und Tiefgaragen.....</b>	<b>9</b>
<b>5.5</b>	<b>Verkehrsflächen .....</b>	<b>9</b>
<b>5.6</b>	<b>Ein-/Ausfahrtsbereiche.....</b>	<b>9</b>
<b>5.7</b>	<b>Private Grünflächen .....</b>	<b>9</b>
<b>5.8</b>	<b>Umweltmaßnahmen .....</b>	<b>9</b>
<b>6</b>	<b>ÖRTLICHE BAUVORSCHRIFTEN – BEGRÜNDUNG UND ERLÄUTERUNG .....</b>	<b>10</b>
<b>6.1</b>	<b>Gestaltung der Werbeanlagen .....</b>	<b>10</b>
<b>6.2</b>	<b>Dachformen und Dachneigung.....</b>	<b>10</b>
<b>7</b>	<b>FLÄCHENBILANZ.....</b>	<b>10</b>
<b>8</b>	<b>BEBAUUNGSPLANVERFAHREN.....</b>	<b>10</b>

**Anlagen:**

- Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag – Büro Grözinger vom 16.01.2018
- Altenlasten-Sanierungskonzept – Büro Kramm GmbH vom 18.07.2018

## 1 AUSGANGSSITUATION, ZIELE UND PLANUNGSERFORDERNIS

Gegenstand des vorliegenden vorhabenbezogenen Bebauungsplanverfahrens ist die Umnutzung und Neuordnung des Areals der ehemaligen Uhrenfabrik Müller-Schlenker – später EMES.

Vorgesehen ist der Neubau eines Altenpflegeheims, einer Tagespflegeeinrichtung, Seniorenwohnungen mit Betreuungsleistungen sowie die Umnutzung eines Bestandsgebäudes für Wohnen.

Die EMES-Brache als ehemalige industrielle Nutzung liegt im Übergang zwischen dem gewachsenen Wohngebiet "Oberdorf" und dem historischen Schwenninger Zentrum "Marktplatz".

Mit Aufgabe der industriellen Nutzung und im Anschluss an die "Muslensanierung" der 80er-90er Jahre wurde für das EMES-Gelände, als Zielstellung für die Aufwertung des historischen Zentrums und als Ausgleich für die damals neugeschaffene Fußgängerzone, in dem seit 1995 rechtskräftigen Einfachen Bebauungsplan "Innenstadt Schwenningen" ein Kerngebiet, in Aufnahme der bestehenden Blockrandnutzung, festgesetzt. Eine mögliche Ansiedlung eines Einkaufszentrums oder auch die Idee zum Bau eines öffentlichen Parkhauses / Parkhauses für städtische Bedienstete lieferten hierzu die Basis.

Mit Neuaufnahme des Bereichs Marktplatz in den Sanierungskontext 2005 setzte vor dem Hintergrund der Erarbeitung des städtischen Zentrenkonzeptes eine städtebauliche Neuorientierung ein, die den Kerngebietszusammenhang auf den bestehenden Blockrand beschränkt und eine Abkehr von einer Ansiedlung großflächigen Einzelhandels beinhaltet. Zielstellung der geplanten Schwerpunktnutzung ist nunmehr neben einer kleinflächigen Einzelhandelsstruktur der Bereich Dienstleistung und Gastronomie. Ausdruck hieraus ist die anstehende Neuordnung des Marktplatzes, die bei einer reduzierten Verkehrsfunktion (Ruhender Verkehr, Durchgangsverkehr, ÖPNV-Standort) die Steigerung der Aufenthaltsqualität verfolgt.

Diese städtebauliche Neuausrichtung bedingt eine Veränderung in der Ausrichtung hinsichtlich der Nachnutzung der Gewerbebrache. Das umliegende wohngepäugte Umfeld in Kombination mit der begrenzten Leistungsfähigkeit des erschließenden öffentlichen Raumes konzentriert den Katalog der möglichen Nutzungen auf Wohngebietsniveau.

Der der Stadt vorgestellte Nutzungskanon umfasst mit dem Seniorenwohnheim, der Anlage für betreutes Wohnen und dem allgemeinen Wohnen Nutzungsformen, die diesem aktuellen städtebaulichen Ziel und damit auch der sanierungsrechtlichen Ausrichtung entsprechen.

Die planungsrechtliche Sicherung des angedachten Projektes durch einen Vorhabenbezogenen Bebauungsplan gibt sowohl dem möglichen Investor als auch der Stadt, resp. der Sanierungsbehörde die Sicherheit der Umsetzbarkeit / der Umsetzung des Bauvorhabens.

Förderzusagen sind an dieses dann abgestimmte und fixierte Bauvorhaben inhaltlich als auch zeitlich zu binden.

Aus sanierungsrechtlicher Sicht stellt dieser Bebauungsplan darüber hinaus die notwendige Abrechnungsbasis zur Taxierung des sanierungsbedingten Endwertes der im Rahmen des klassischen Verfahrens notwendigen Bodenwertabschöpfung und die dauerhafte planungsrechtliche Fixierung der Sanierungsziele dar.

Gemäß § 12 BauGB soll dieses als Vorhabenbezogener Bebauungsplan geschehen, ein entsprechender Antrag auf Einleitung des Verfahrens und die zugehörige Planungskostenvereinbarung liegt der Stadt vor.

Der Gemeinderat der Stadt VS hat in seiner öffentlichen Sitzung am 13.12.2017 den Einleitungsbeschluss zur Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans gefasst.

## 2 BEBAUUNGSPLANVERFAHREN

### 2.1 Vorhabenbezogener Bebauungsplan

In Zusammenarbeit mit dem Projektträger, der WI-Pflegeobjekte III GmbH & Co. KG sollen auf der Grundlage dessen Vorhaben- und Erschließungsplans durch das vorliegende Bebauungsplan-Verfahren die planungsrechtlichen Voraussetzungen zur Projektumsetzung geschaffen werden.

Für den Planbereich wird ein Bebauungsplanverfahren als **vorhabenbezogener Bebauungsplan gemäß § 12 BauGB** durchgeführt.

Der vorhabenbezogene Bebauungsplan ist unmittelbar umsetzungsorientiert und stellt auf das konkrete Bauvorhaben ab, das vom Vorhabenträger realisiert werden soll.

Wesentliche Elemente des Vorhabenbezogenen Bebauungsplanes sind:

- der vorhabenbezogene Bebauungsplan,
- der Vorhaben- und Erschließungsplan des Investors,
- der Durchführungsvertrag.

#### **Vorhaben- und Erschließungsplan (VEP)**

Der Vorhaben- und Erschließungsplan wird Bestandteil des Durchführungsvertrages, der gesondert vor dem Beschluss über den vorhabenbezogenen Bebauungsplan zwischen der Stadt und dem Vorhabenträger abgeschlossen wird.

Im Durchführungsvertrag werden u. A. insbesondere folgende grundlegende Vereinbarungen getroffen:

- Einbindung des konkreten Vorhabens über den Vorhaben- und Erschließungsplan
- Verpflichtung des Vorhabenträgers zur Durchführung des plangegegenständlichen Vorhabens innerhalb einer bestimmten Frist
- Regelungen zur Kostentragung der in Zusammenhang mit dem Vorhaben stehenden Kosten.

#### **Zulässigkeit von Vorhaben im Vorhabenbezogenen Bebauungsplan**

Im Vorhabenbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplans sind im Rahmen der festgesetzten Nutzungen nur solche Vorhaben zulässig, zu deren Durchführung sich der Vorhabenträger im Durchführungsvertrag zu diesem Bebauungsplan verpflichtet.

Der Zulässigkeitsmaßstab der geplanten Anlagen und Nutzungen ergibt sich somit aus den Planungsrechtlichen Festsetzungen und Örtlichen Bauvorschriften (Text und Plan) in Verbindung mit dem Durchführungsvertrag und dem dort eingebundenen Vorhaben- und Erschließungsplan des Investors. Die Darstellungen und Aussagen des Vorhaben- und Erschließungsplans besitzen insoweit verbindlichen Charakter, als dieser Regelungsinhalt des Durchführungsvertrages ist.

Die Planungsrechtlichen Festsetzungen und Örtlichen Bauvorschriften sind somit allgemeiner gehalten, als das im VEP und im Durchführungsvertrag umschriebene Vorhaben. Andere Vorhaben als das, zu dessen Realisierung der Vorhabenträger sich im Durchführungsvertrag verpflichtet (z.B. im Falle einer Umplanung, eines Investorenwechsels, einer späteren Änderung oder Erweiterung des Vorhabens) sind jeweils erst zulässig, wenn der Durchführungsvertrag entsprechend geändert ist.

### 2.2 Beschleunigtes Bebauungsplanverfahren nach § 13a BauGB

Der vorhabenbezogene Bebauungsplan wird nach den Maßgaben des **§ 13a BauGB im beschleunigten Verfahren** durchgeführt.

Der Bebauungsplan erfüllt die Anwendungsvoraussetzungen zur Durchführung des beschleunigten Bebauungsplanverfahrens nach § 13a BauGB:

Mit der Planung werden Maßnahmen der Innenentwicklung realisiert, es werden die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Wiedernutzbarmachung von Flächen geschaffen.

Die zulässige Grundfläche gemäß § 19 (2) BauNVO beträgt rd. 2.100 m<sup>2</sup>. Sie liegt damit deutlich unter dem Schwellenwert des § 13a (1) BauGB von 20.000 m<sup>2</sup>. Im Umfeld des Bebauungsplans sind keine weiteren Planvorhaben vorgesehen, die in einem sachlichen, räumlichen und zeitlichen Zusammenhang stehen und nach § 13a (1) Nr. 1 BauGB zu berücksichtigen wären.

Das Bebauungsplan-Verfahren dient der Schaffung der planungsrechtlichen Voraussetzungen für den Bau einer Wohnanlage. Durch den Bebauungsplan wird keine Zulässigkeit von Vorhaben begründet, welche der Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung nach dem Gesetz über die Umweltverträglichkeit (UVP) unterliegen.

Gleichermaßen werden durch den Bebauungsplan keine Schutzgüter nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB (Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung = FFH-Gebiete und Europäische Vogelschutzgebiete) beeinträchtigt. Sonstige Schutzgebietskategorien nach Naturschutzrecht sind ebenfalls nicht betroffen. Der Bebauungsplan kann daher im beschleunigten Verfahren nach § 13a (2) BauGB i.V.m § 13 BauGB durchgeführt werden.

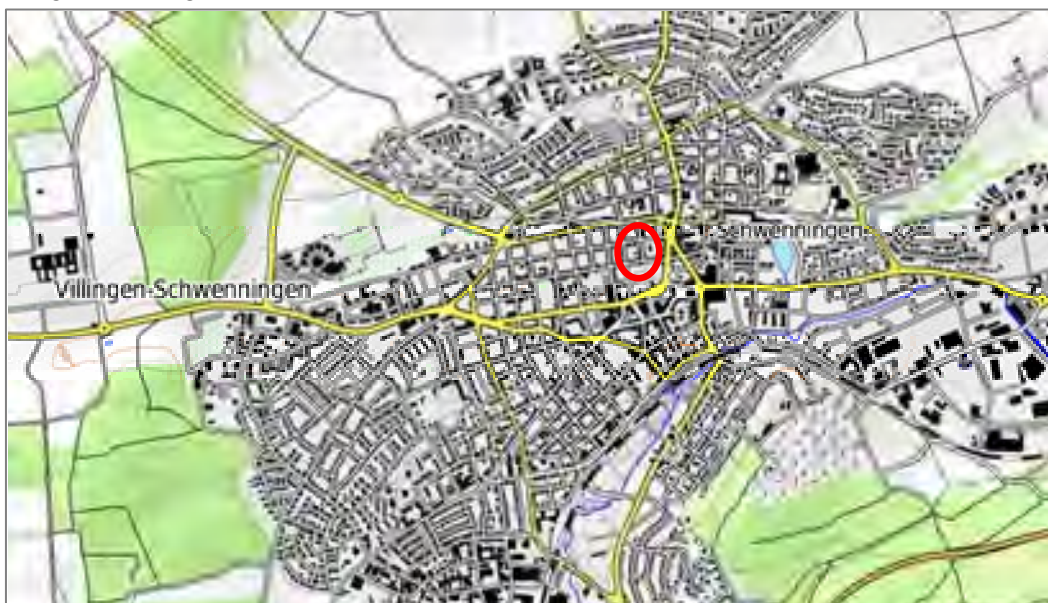
Nachdem die Anwendungsvoraussetzungen gemäß § 13a BauGB i.V.m § 13 BauGB vorliegen, gelten Eingriffe, die auf Grund der Aufstellung des Bebauungsplanes zu erwarten sind, im Sinne des § 1a (3) BauGB als bereits vor der planerischen Entscheidung erfolgt oder zulässig.

Es sind keine Umweltprüfung nach § 2 (4) BauGB, kein Umweltbericht nach § 2a BauGB und keine Angabe zu den vorliegenden umweltbezogenen Informationen in der Auslegungsbekanntmachung erforderlich. Von der zusammenfassenden Erklärung gemäß § 6 (5) und § 10 (4) BauGB wird abgesehen.

### 3 PLANGEBIET

#### 3.1 Lage und städtebauliche Einordnung

Das Bebauungsplangebiet liegt zentral im Stadtgebiet von Schwenningen, in gut integrierter Lage.

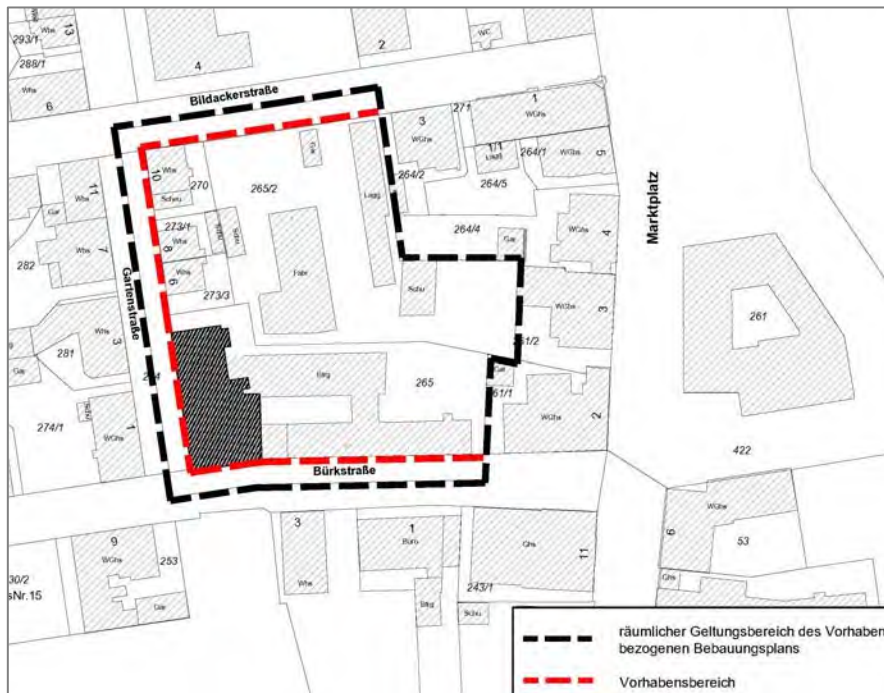


Lage des Planareals im Stadtgebiet von VS-Schwenningen (Grafik: OpenTopoMap)



Das Areal wird im Norden von der Bildackerstraße; im Westen von der Gartenstraße und im Süden von der Bürkstraße begrenzt. Es besteht aus den folgenden Flurstücken: 265 an der Bürkstraße, 265/2 an der Bildackerstraße, 270 und 273/1 an der Gartenstraße. Abgerundet wird das Areal durch das Flurstück 273/3.

Das Gesamtareal hat eine Größe von 5.215 m<sup>2</sup>.



Abgrenzung des Planareals mit Darstellung des Vorhabensbereichs und der sonstigen Flächen.

### 3.2 Beschreibung des Plangebietes

Das Grundstück ist bebaut mit alten Fabrikationsgebäuden, Nebengebäuden und einem Bürotrakt sowie zwei Wohnhäusern an der Gartenstraße. Das Wohngebäude Gartenstraße 10 wurde bereits abgebrochen.



Luftbild des Bestands vor dem Abbruch 2017 (LUBW)

## 4 RAHMENBEDINGUNGEN UND VORGABEN

### 4.1 Berücksichtigung der Umweltbelange

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens wurde eine Bestandsanalyse und artenschutzrechtliche Relevanzprüfung für das Bebauungsplangebiet durchgeführt (Anlage).

Die artenschutzrechtliche Prüfung kommt zu dem Ergebnis, dass durch das geplante Vorhaben kein Verstoß gegen 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG vorbereitet wird, sofern die dargestellten Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen beachtet werden.

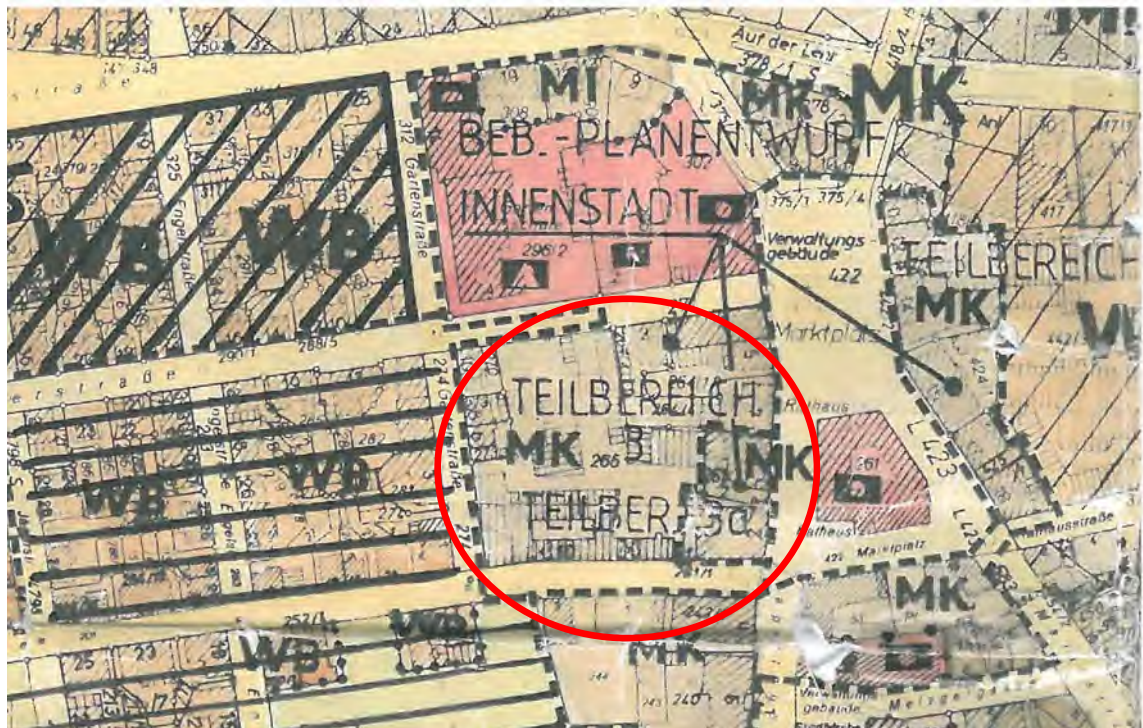
### 4.2 Eigentumsverhältnisse

Die Konversionsfläche des ehemaligen EMES-Areals befindet sich im Eigentum der Wl-Pflegeobjekte III GmbH & Co. KG.

### 4.3 Planungsrechtliche Situation

#### 4.3.1 Bebauungspläne

Durch das vorhabenbezogene Bebauungsplan-Verfahren werden der rechtskräftige einfache Bebauungsplan „Innenstadt Schwenningen“ und der rechtskräftige Ortsbauplan „Erweiterung an der Römerstraße“ teilweise überplant.



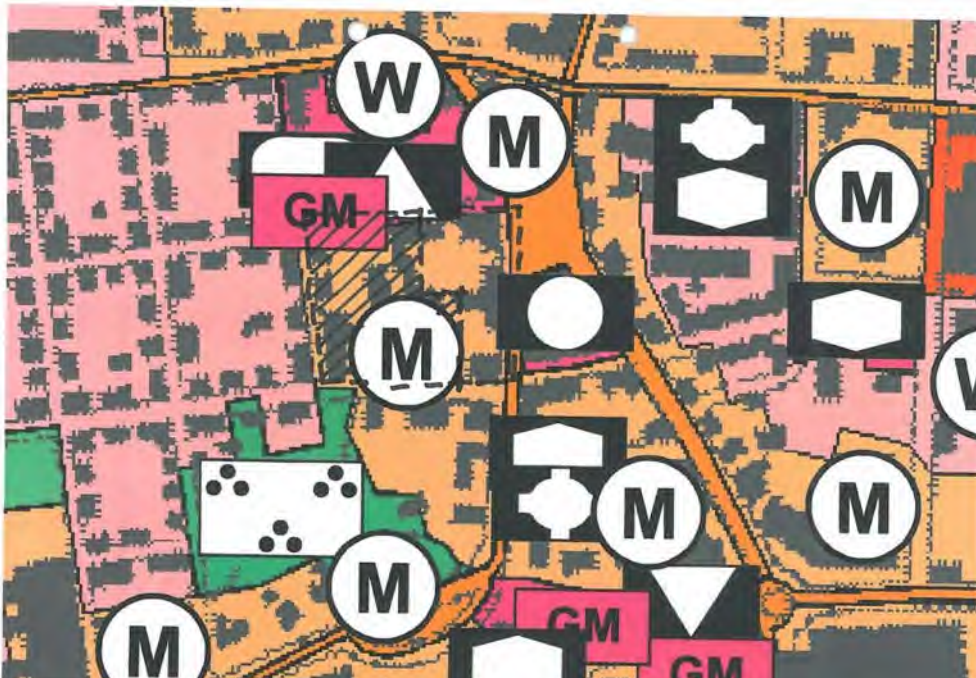
Übersicht rechtskräftige Bebauungspläne im Planungsraum

#### 4.3.2 Flächennutzungsplan

Das Gebiet des bisherigen EMES-Areal ist im rechtsverbindlichen Flächennutzungsplan für die Verwaltungsgemeinschaft Villingen-Schwenningen als M – gemischte Baufläche ausgewiesen.

Der vorliegende Bebauungsplan „Nachnutzung Emes-Areal“ entspricht mit seinen ausgewiesenen Nutzungen den Zielsetzungen des Flächennutzungsplans. Er kann damit als aus den Darstellungen des Flächennutzungsplans entwickelt angesehen werden.





Ausschnitt aus dem FNP 2009 der VG Villingen-Schwenningen

#### 4.3.3 Altlastensituation

Die Altlastensituation des „EMES-Areals“ ist im Gutachten „Sanierungskonzept für den Standort der ehemaligen EMES Uhrenfabrik, Bürkstraße 4-10, 78054 Villingen-Schwenningen“ vom 18.07.2018 Ingenieurbüro Wolfgang Kramm GmbH, Möhnese, bewertet.

In Abstimmung mit dem Landratsamt SBK, Amt für Wasser- und Bodenschutz sind Altlasten-Sanierungsarbeiten vorgesehen, die die angestrebte Nachnutzung zu Wohnzwecken sicherstellen.

#### 4.3.4 Denkmalschutz

Das ehemalige Fabrikationsgebäude der Uhrenfabrik Müller-Schlenker, später EMES an der Ecke Gartenstraße/Bürkstraße steht unter Denkmalschutz gem. § 2 DSchG.

Das Haus soll in Abstimmung und unter Beteiligung der zuständigen Denkmalschutzbehörden komplett saniert und als Wohnhaus ausgebaut werden.

## 5 FESTSETZUNGEN DES BEBAUUNGSPLANS – BEGRÜNDUNG UND ERLÄUTERUNG

### 5.1 Art der baulichen Nutzung

Mit dem Bebauungsplan werden die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die zukünftige städtebauliche Entwicklung und Nutzung des Quartiers geschaffen. Die Festsetzungen zur Art der baulichen Nutzung ergeben sich aus der beabsichtigten städtebaulichen Planung in Verbindung mit der Vorhabenplanung und berücksichtigen gleichermaßen das nähere Umfeld und die Nutzungsstruktur der angrenzenden Umgebung.

### 5.2 Maß der baulichen Nutzung

Das Maß der baulichen Nutzung ist bestimmt durch die Festsetzung der zulässigen Höhe der baulichen Anlagen. Mit den Festsetzungen werden einerseits die Voraussetzungen für eine effiziente und flächensparende Baulandnutzung geschaffen. Gleichzeitig wird, in



Verbindung mit der Festsetzung der überbaubaren Grundstücksflächen, eine dem Umfeld angemessene Dimensionierung der Baukörper unterstützt.

### **5.3 Überbaubare Grundstücksflächen**

Mit den im zeichnerischen Teil festgesetzten Baufenstern mit Baulinien und Baugrenzen werden die Vorgaben der städtebaulichen Planung planungsrechtlich umgesetzt. Die Festsetzungen unterstützen eine verträgliche städtebauliche Einbindung der Baukörper, Nachbarinteressen werden durch ausreichende Abstände zu angrenzenden Gebäuden gewahrt.

### **5.4 Flächen für Stellplätze und Tiefgaragen**

Stellplätze sind nur innerhalb der überbaubaren Grundstücksflächen sowie den festgesetzten Flächen für Stellplätze zulässig.

Die Flächen für Stellplätze und Nebenanlagen werden entsprechend der Vorhabenplanung festgesetzt. Damit ergibt sich eine hinreichende Konkretisierung der Festsetzungen im Hinblick auf die Gestaltung und Nutzung der Freiflächen auch im Hinblick auf die schalltechnische Beurteilung.

Sonstige Nebenanlagen und Einrichtungen gem. § 14 BauNVO sowie Tiefgaragen, die dem Nutzungszweck des Baugebietes dienen sind allgemein zulässig. So wird die Zulässigkeit erforderlicher Nebenanlagen wie z.B. für Abfallbehälter oder Fahrradabstellanlagen nicht unnötig eingeschränkt.

### **5.5 Verkehrsflächen**

Die öffentlichen Verkehrsflächen ergeben sich aus der Planzeichnung.

Die Aufteilung der Verkehrsfläche ist nicht Regelungsinhalt des Bebauungsplans.

Die angrenzenden öffentlichen Straßenverkehrsflächen der Bürk-, Garten- und Bildackerstraße werden jeweils bis zu deren Fahrbahnmitte in den Bebauungsplan einbezogen.

### **5.6 Ein-/Ausfahrtsbereiche**

Im Vorhabenbereich werden die Zufahrten zum Grundstück bzw. zur Tiefgarage auf die festgesetzten Bereiche beschränkt. Damit erfolgt eine hinreichende Konkretisierung der Festsetzungen als Grundlage für die Beurteilung des Verkehrs und der daraus resultierenden Emissionen.

Für die Wohnnutzung ist eine Tiefgarage vorgesehen, deren Zufahrt gemäß Festsetzung im Bebauungsplan über eine Ein- und Ausfahrt an der östlichen Grundstücksgrenze an der Bürkstraße angefahren wird.

Eine gering frequentierte zusätzliche Ausfahrt zur Bildackerstraße ist für gelegentlichen Lieferverkehr, für die Durchfahrt der Müllfahrzeuge und als Feuerwehrausfahrt vorgesehen.

### **5.7 Private Grünflächen**

Die anzulegenden privaten Grünflächen als Pflanz- und Rasenbeete sind Bestandteil der Vorhabenplanung.

Die Festsetzung dient der städtebaulichen Einbindung des Baugebietes in die Umgebung und gewährleistet ein Mindestmaß an Durchgrünung im Bereich der privaten Verkehrs-, Hof-, und Stellplatzflächen.

### **5.8 Umweltmaßnahmen**

Die festgesetzten Vermeidungs- / Minimierungs- und Ausgleichsmaßnahmen für Fledermäuse sind das Ergebnis des artenschutzrechtlichen Fachbeitrags (Anlage).

Mit der Dachbegrünung wird ein Beitrag zur Verbesserung des Kleinklimas und der Regenwasserrückhaltung geleistet.

## 6 ÖRTLICHE BAUVORSCHRIFTEN – BEGRÜNDUNG UND ERLÄUTERUNG

### 6.1 Gestaltung der Werbeanlagen

Durch die Festsetzungen zur Höhe und Gestaltung der Werbeanlagen wird ein Mindestmaß an gestalterischer Einbindung des Plangebietes gewährleistet.

Die notwendige Bau- und Gestaltungsfreiheit für das Plangebiet wird dadurch nicht erheblich eingeschränkt.

### 6.2 Dachformen und Dachneigung

Die zulässigen Dachformen und Dachneigungen der Hauptgebäude sind im Vorhaben- und Erschließungsplan festgeschrieben und entsprechen den Abstimmungen mit dem Gestaltungsbeirat.

## 7 FLÄCHENBILANZ

Plangebiet:

- Gesamtfläche rd.	6.428 m <sup>2</sup> (100 %)
- Vorhabenbereich rd.	5.215 m <sup>2</sup> (81,1 %)
- öffentliche Verkehrsflächen rd. (Bestand Bürk-, Garten- und Bildackerstraße)	1.213 m <sup>2</sup> (18,9 %)

## 8 BEBAUUNGSPLANVERFAHREN

GR – Einleitungsbeschluss		13.12.2017
Bekanntmachung der Aufstellung		07.08.2018
Frühzeitige Informationsmöglichkeit	vom bis	05.08.2018 31.08.2018
TA – Zustimmungsbeschluss zum Bebauungsplanentwurf und Beschluss zur öffentlichen Auslegung		20.11.2018
Bekanntmachung der öffentlichen Auslegung		11.12.2018
Öffentliche Auslegung und Behördenbeteiligung	von bis	19.12.2018 31.01.2019
GR-Abwägung und Satzungsbeschluss		24.07.2019
Rechtskraft durch öffentliche Bekanntmachung		09.10.2019

---

Aufgestellt, Tuttlingen, den 07.06.2019

kommunalPLAN GmbH

**Stadt Villingen-Schwenningen  
Schwarzwald-Baar-Kreis**

# **Bebauungsplan „Ehemaliges EMES-Areal“**

**Verfahren nach § 13a BauGB  
in Villingen-Schwenningen**

**ARTENSCHUTZRECHTLICHER FACHBEITRAG**

Fassung vom 16.01.2018

## Inhaltsübersicht

<b>I.</b>	<b>Einleitung und Rechtsgrundlagen</b> .....	<b>1</b>
1.	Untersuchungszeitraum und Methode.....	2
2.	Rechtsgrundlagen.....	3
<b>II.</b>	<b>Beschreibung der vom Vorhaben betroffenen Biotop- und Habitatstrukturen</b> .....	<b>4</b>
1.	Lage des Untersuchungsgebietes.....	4
2.	Nutzung des Untersuchungsgebietes.....	5
3.	Schutzgebiete im Bereich des Untersuchungsgebietes.....	6
<b>III.</b>	<b>Vorhabensbedingte Betroffenheit von planungsrelevanten Arten</b> .....	<b>7</b>
1.	Farn- und Blütenpflanzen ( <i>Pteridophyta et Spermatophyta</i> ).....	8
2.	Säugetiere ( <i>Mammalia</i> ) ohne Fledermäuse (s.o.).....	10
3.	Fledermäuse ( <i>Microchiroptera</i> ).....	13
4.	Vögel ( <i>Aves</i> ).....	17
5.	Reptilien ( <i>Reptilia</i> ).....	19
6.	Wirbellose ( <i>Evertebrata</i> ).....	21
	6.1. Schmetterlinge ( <i>Lepidoptera</i> ).....	21
<b>IV.</b>	<b>Ergebnis der artenschutzrechtlichen Prüfung</b> .....	<b>23</b>
<b>V.</b>	<b>Zielartenkonzept des Landes Baden-Württemberg für Villingen-Schwenningen</b> .....	<b>24</b>
<b>VI.</b>	<b>Literaturverzeichnis</b> .....	<b>27</b>



## I. Einleitung und Rechtsgrundlagen

Anlass für den vorliegenden artenschutzrechtlichen Fachbeitrag ist die geplante Errichtung eines Wohn- und Dienstleistungszentrums schwerpunktmäßig für Senioren auf einem derzeit noch bebauten Gelände in zentralörtlicher Lage des Stadtteils Schwenningen der Stadt Villingen-Schwenningen.

Der Gebäudebestand soll abgebrochen werden und die Neubebauung durch die Aufstellung eines Bebauungsplanes bauplanungsrechtlich geregelt werden.

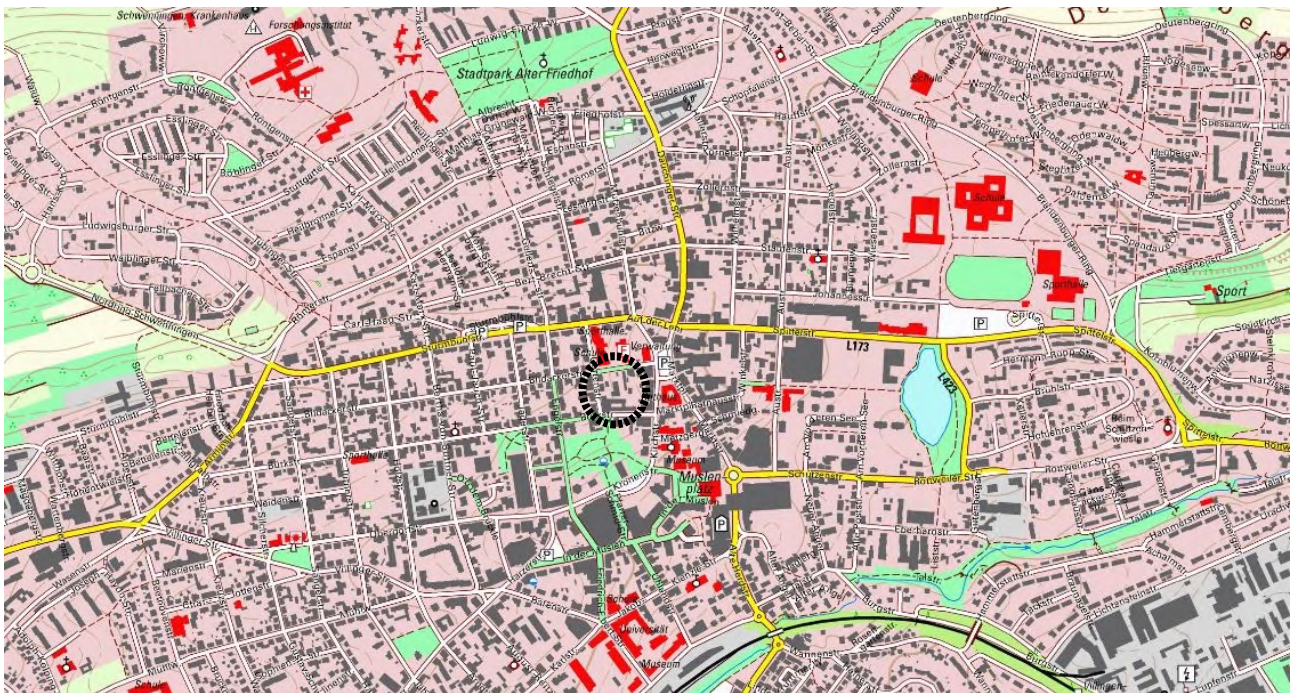


Abb. 1: Übersichtskarte mit der Lage des Plangebietes (schwarz gestrichelte Linie)

Durch die Planaufstellung könnten Eingriffe vorbereitet werden, die auch zu Störungen oder Verlusten von geschützten Arten nach § 7 Abs. 2 BNatSchG oder deren Lebensstätten führen können. Die Überprüfung erfolgt anhand des vorliegenden artenschutzrechtlichen Fachbeitrages.

Nachdem mit der Neufassung des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) vom Dezember 2007 das deutsche Artenschutzrecht an die europäischen Vorgaben angepasst wurde, müssen bei allen genehmigungspflichtigen Planungsverfahren und bei Zulassungsverfahren nunmehr die Artenschutzbelange entsprechend den europäischen Bestimmungen durch eine artenschutzrechtliche Prüfung berücksichtigt werden.

## 1. Untersuchungszeitraum und Methode

Die floristischen und faunistischen Untersuchungen erfolgten am 17.11.2017. Eine systematische Erfassung nach standardisierten Methoden konnte nicht durchgeführt werden, da der Begehungstermin außerhalb der Vegetationsperiode und der Vogelbrutzeiten lag. Aufgrund dessen erfolgten die Aufnahmen im Rahmen einer Habitatpotenzialanalyse. Zunächst wurde das ca. 0,5 ha umfassende Untersuchungsgebiet in seine Haupt-Struktureinheiten „Gebäude“, „Ruderalflächen“ und „Baumbestände“ untergliedert. Innerhalb dieser Haupt-einheiten wurden Kleinstrukturen definiert, die als Habitate für sonstige potenzielle Arten des Anhanges IV der FFH-Richtlinie geeignet sein könnten. Zusätzlich wurden auch sämtliche Strukturen nach vorjährigen Neststandorten, nach Bruthöhlen, nach Rupfplätzen etc. abgesucht.

Im Vordergrund der sonstigen potenziell vorkommenden Arten stand die Selektion des Zielartenkonzeptes des Landes Baden-Württemberg (ZAK). Diese erfolgte durch die Eingabe der kleinsten im Portal des ZAK vorgegebenen Raumschaft in Verknüpfung mit den Angaben der im Gebiet vorkommenden Habitatstrukturen. Im Ergebnis lieferte das ZAK die zu berücksichtigenden Zielarten.

Diese sind im vorliegenden Fall bei den Säugetieren der Biber (*Castor fiber*) und die Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*), bei den Reptilien die Zauneidechse (*Lacerta agilis*) und bei den Schmetterlingen der Große Feuerfalter (*Lycaena dispar*) und der Nachtkerzenschwärmer (*Proserpinus proserpina*).

Die detaillierte Erfassungsmethode sowie die Ergebnisse der Kartierung sind in den jeweiligen nachfolgenden Kapiteln zu den einzelnen Artengruppen vermerkt.

Tab. 1: Begehungstermine im Untersuchungsgebiet					
Nr.	Datum	Bearbeiter	Uhrzeit	Wetter	Thema
(1)	17.11.2017	Kohnle	11:00 – 14:30 Uhr	bedeckt, windstill, 4 °C	Übersichtsbegehung
Erläuterungen der Abkürzungen und Codierungen					
<b>Übersichtsbegehung:</b> Erfassung sämtlicher artenschutzrechtlich relevanter Strukturen, Tier- und Pflanzenarten					

Ergänzend zu den eigenen Erhebungen wird das landesweite Zielartenkonzept (ZAK) für Villingen-Schwenningen dargestellt und bei der Ergebnisfindung mit diskutiert. Als zutreffende Habitatstrukturen wurden ausgewählt:

- D5.1 Ausdauernde Ruderalflur,
- D6.2 Baumbestände (Feldgehölze, Alleen, Baumgruppen, inkl. baumdominierter Sukzessionsgehölze, Fließgewässer begleitender baumdominierter Gehölze im Offenland (im Wald s. E1.7), Baumschulen und Weihnachtsbaumkulturen),
- F1 Außenfassaden, Keller, Dächer, Schornsteine, Dachböden, Ställe, Hohlräume, Fensterläden oder Spalten im Bauwerk mit Zugänglichkeit für Tierarten von außen; ohne dauerhaft vom Menschen bewohnte Räume.

Im Zielartenkonzept für diese Auswahl sind 36 Tierarten aus 4 Artengruppen aufgeführt. Die zu berücksichtigenden Arten nach dem Zielartenkonzept des Landes Baden-Württemberg (ZAK) sind in Tabelle 10 im Anhang dieses Gutachtens dargestellt.

## 2. Rechtsgrundlagen

---

Die rechtliche Grundlage für den vorliegenden Artenschutzbeitrag bildet der artenschutzrechtliche Verbotstatbestand des **§ 44 Abs. 1 BNatSchG** der folgendermaßen gefasst ist:

"Es ist verboten,

- wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten, nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,
- wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert,
- Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,
- wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören."

Die Verbote nach **§ 44 Abs. 1 BNatSchG** werden um den **Absatz 5** ergänzt, mit dem bestehende und von der Europäischen Kommission anerkannte Spielräume bei der Auslegung der artenschutzrechtlichen Vorschriften der FFH-Richtlinie genutzt und rechtlich abgesichert werden sollen, um akzeptable und im Vollzug praktikable Ergebnisse bei der Anwendung der Verbotsbestimmungen des Absatzes 1 zu erzielen. Danach gelten für nach § 15 BNatSchG zulässige Eingriffe in Natur und Landschaft sowie für Vorhaben im Sinne des § 18 Absatz 2 Satz 1, die nach den Vorschriften des Baugesetzbuches zulässig sind, folgende Bestimmungen:

1. Sind in Anhang IVa der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführte Tierarten oder europäische Vogelarten betroffen, liegt ein Verstoß gegen das Verbot des Absatzes 1 Nr. 3 (Störungsverbot) und gegen das Verbot des Absatzes 1 Nr. 1 (Schädigungsverbot) nicht vor, soweit die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt bleibt. Die ökologische Funktion kann vorab durch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (so genannte CEF-Maßnahmen) gesichert werden. Entsprechendes gilt für Standorte wild lebender Pflanzen der in Anhang IVb der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführten Arten.
2. Sind andere besonders geschützte Arten betroffen, liegt bei Handlungen zur Durchführung eines Eingriffs oder Vorhabens ein Verstoß gegen die Zugriffs-, Besitz- / Vermarktungsverbote nicht vor. Die artenschutzrechtlichen Verbote bei nach § 15 zulässigen Eingriffen in Natur und Landschaft sowie nach den Vorschriften des Baugesetzbuches zulässigen Vorhaben im Sinne des § 18 Absatz 2 Satz 1 gelten somit nur für die in Anhang IV der FFH-RL aufgeführten Tier- und Pflanzenarten sowie europäischen Vogelarten.

Bei den nur nach nationalem Recht geschützten Arten ist durch die Änderung des NatSchG eine Vereinfachung der Regelungen eingetreten. Eine artenschutzrechtliche Prüfung nach § 44 Abs. 1 BNatSchG ist für diese Arten nicht erforderlich. Die Artenschutzbelange müssen insoweit im Rahmen der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung (Schutzgut Tiere und Pflanzen) über die Stufenfolge von Vermeidung, Minimierung und funktionsbezogener Ausgleich behandelt werden. Werden Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG bezüglich der gemeinschaftsrechtlich geschützten Arten erfüllt, müssen die Ausnahmevorschriften des § 45 Abs. 7 BNatSchG erfüllt sein.



## II. Beschreibung der vom Vorhaben betroffenen Biotop- und Habitatstrukturen

### 1. Lage des Untersuchungsgebietes

---

Das Plangebiet liegt zentral im Stadtteil Schwenningen von Villingen-Schwenningen auf ca. 715 m ü. NHN. Das Gelände wird im Norden von der Bildackerstraße, im Westen von der Gartenstraße und im Süden von der Bürkstraße begrenzt. Es besteht aus den folgenden Flurstücken: 265 an der Bürkstraße, 265/2 an der Bildackerstraße, 270 und 273/1 an der Gartenstraße. Abgerundet wird das Areal durch das Flurstück 273/3. Das Gesamtareal hat eine Größe von 5.214 m<sup>2</sup>.



Abb. 2: Ausschnitt aus der topografischen Karte (Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, [www.lgl-bw.de](http://www.lgl-bw.de), Az.: 2851.9-1/19).



## 2. Nutzung des Untersuchungsgebietes

---

Es handelt sich beim Plangebiet um ein mit mehrstöckigen Fabrik- und Wohngebäuden bestandenes Areal. Die Gebäude werden größtenteils schon seit dem Jahr 2000 nicht mehr genutzt (mündliche Mitteilung), sind aber teilweise noch als Lagerflächen vermietet. Mitunter weisen sie größere Schäden an der Fassade, im Dach und an den Fenstern auf. Einige Bauten sind mit Efeu bewachsen. Die nicht bebauten Flächen bestehen entweder aus Beton oder aus Schotter. Zwei dieser Schotterflächen sind mit ausdauernder Ruderalvegetation bewachsen, wobei Arten wie Kanadische Goldrute (*Solidago canadensis*), Gewöhnliche Kratzdistel (*Cirsium vulgare*), Königskerzen (*Verbascum* sp.), Weidenröschen (*Epilobium* sp.), Kanadisches Berufkraut (*Conyza canadensis*), Weißer Steinklee (*Melilotus albus*), Rotklee (*Trifolium pratense*), Huflattich (*Tussilago farfara*) und Rotschwingel (*Festuca rubra*) dominieren. An den Mauerfüßen der Gebäude und in Fassadenspalten tritt der Gelbe Lerchensporn (*Corydalis lutea*) sehr verbreitet auf. Vereinzelt und in kleinen Gruppen stehen Salweiden (*Salix caprea*) auf dem Gelände.



Abb. 3: Unterschiedliche Panorama-Ansichten des Plangebietes.

### 3. Schutzgebiete im Bereich des Untersuchungsgebietes



Abb. 4: Orthofoto des Planungsraumes mit Eintragung der Schutzgebiete in der Umgebung (Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de, Az.: 2851.9-1/19).

Tab. 2: Schutzgebiete in der Umgebung des Geltungsbereiches			
Lfd.Nr.	Biot.-Nr.	Bezeichnung	Lage
(1)	8017-441	SPA-Gebiet „Baar“	ca. 950 m S
(2)	1-7917-326-1019	Hecken am Nordring Villingen-Schwenningen N Eichenberg	ca. 1230 m NW
(3)	1-7917-326-2171	Feldgehölze an Straße W Schwenningen	ca. 1530 m NW
(4)	1-7917-326-2170	Feldgehölz in Hang SW Hebental	ca. 1320 m O
(5)	1-7917-326-2169	Feldgehölz SW Hebental	ca. 1440 m O
(6)	1-7917-326-2108	Magerrasen in Bahnböschung W Roter Berg	ca. 1560 m SO
(7)	6	Naturpark Südschwarzwald	innerhalb
Erläuterungen der Abkürzungen und Codierungen			
<b>Lage</b> : kürzeste Entfernung vom Mittelpunkt des Geltungsbereiches zum Schutzgebiet mit der entsprechenden Richtung			

Der Geltungsbereich liegt innerhalb des Naturpark Südschwarzwald. Ansonsten bestehen im Plangebiet keine weiteren Schutzgebiete.

Es wird konstatiert, dass vom Vorhaben keine erheblichen negativen Wirkungen auf die Schutzgebiete und deren Inventare in der Umgebung ausgehen.



### III. Vorhabensbedingte Betroffenheit von planungsrelevanten Arten

Im Nachfolgenden wird dargestellt, inwiefern durch das geplante Vorhaben planungsrelevante Artengruppen betroffen sind. Bezüglich der streng geschützten Arten, der Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie sowie den europäischen Vogelarten (= planungsrelevante Arten) ergeben sich aus § 44 Abs.1 Nr. 1 bis 3 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG für nach § 15 BNatSchG zulässige Eingriffe folgende Verbote:

#### Schädigungsverbot:

Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten und damit verbundene vermeidbare Verletzung oder Tötung von Tieren oder ihrer Entwicklungsformen.

Abweichend davon liegt ein Verbot nicht vor, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gewahrt wird.

#### Störungsverbot:

Erhebliches Stören von Tieren während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten.

Abweichend davon liegt ein Verbot nicht vor, wenn die Störung zu keiner Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population führt.

Tab. 3: Durch das Vorhaben potenziell betroffene Artengruppen und die Eignung des Gebietes als Habitat		
Arten / Artengruppe	Habitateneignung	§ gesetzlicher Schutzstatus
<b>Farn- und Blütenpflanzen</b>	<b>potenziell geeignet</b> – Planungsrelevante Gefäßpflanzen werden nicht erwartet. Der Geltungsbereich liegt am Südwestrand des Hauptverbreitungsgebietes der Dicken Trespe ( <i>Bromus grossus</i> ). Der Status der Art wird diskutiert.	besonders / streng geschützt, Anhang IV FFH-RL
<b>Säugetiere (inkl. Fledermäuse)</b>	<b>potenziell geeignet</b> – Eine potenzielle Nutzung von Fledermäusen als Jagdhabitat, Hangplatz, Sommerquartier, Wochenstube und Winterquartier ist gegeben.	besonders / streng geschützt, Anhang IV FFH-RL
<b>Vögel</b>	<b>potenziell geeignet</b> – Es bestehen potenzielle Brutmöglichkeiten für störungsunempfindliche Zweigbrüter, Bodenbrüter, Nischen- und Gebäudebrüter.	alle Vögel mind. besonders geschützt, VS-RL, BArtSchV
<b>Reptilien</b>	<b>potenziell geeignet</b> - Planungsrelevante Reptilienarten sind aufgrund der Biotopausstattung nicht zu erwarten. Die im ZAK aufgeführte Zauneidechse ( <i>Lacerta agilis</i> ) wird diskutiert.	besonders / streng geschützt, Anhang IV FFH-RL
<b>Amphibien</b>	<b>nicht geeignet</b> – Das Vorkommen von planungsrelevanten Amphibienarten wird aufgrund der für sie fehlenden Biotopausstattung ausgeschlossen.	besonders / streng geschützt, Anhang IV FFH-RL
<b>Wirbellose</b>	<b>potenziell geeignet</b> - Planungsrelevante Evertebraten werden aufgrund der für sie fehlenden Biotopausstattung nicht erwartet. Die im ZAK aufgeführten Arten Großer Feuerfalter ( <i>Lycaena dispar</i> ) und Nachtkerzenschwärmer ( <i>Proserpinus proserpina</i> ) werden diskutiert.	besonders / streng geschützt, Anhang IV FFH-RL

## 1. Farn- und Blütenpflanzen (*Pteridophyta* et *Spermatophyta*)

Ein Vorkommen von planungsrelevanten Arten dieser Gruppe im Wirkungsbereich wird aufgrund der Lage des Planungsraumes außerhalb des Verbreitungsgebietes der Art (V) und aufgrund nicht vorhandener Lebensraumstrukturen für ein Habitat der Art im Planungsraum (H) abgeschichtet.

Der Status der Dicken Trespe (*Bromus grossus*) (gelb hinterlegt) wird überprüft.

Tab. 4: Abschichtung der Farn- und Blütenpflanzen des Anhanges IV der FFH-Richtlinie nach dem Verbreitungsgebiet und den Habitat-Eigenschaften (ggf. mit Angabe zum Erhaltungszustand) <sup>1</sup>								
Eigenschaft		Deutscher Name	Wissenschaftliche Bezeichnung	Erhaltungszustand				
V	H			1	2	3	4	5
!	?	Dicke Trespe	<i>Bromus grossus</i>	+	-	-	-	-
X	X	Frauenschuh	<i>Cypripedium calceolus</i>	-	-	+	+	-
X	X	Sumpf-Siegwurz	<i>Gladiolus palustris</i>	+	+	+	+	+
X	X	Sand-Silberscharte	<i>Jurinea cyanoides</i>	-	+	-	-	-
X	X	Liegendes Büchsenkraut	<i>Lindernia procumbens</i>	-	?	-	-	-
X	X	Sumpf-Glanzkräuter	<i>Liparis loeselii</i>	+	+	-	-	-
X	X	Kleefarn	<i>Marsilea quadrifolia</i>	-	-	-	-	-
X	X	Bodensee-Vergissmeinnicht	<i>Myosotis rehsteineri</i>	+	+	+	+	+
X	X	Biegsames Nixenkraut	<i>Najas flexilis</i>	?	?	?	?	?
X	X	Sommer-Schraubenstendel	<i>Spiranthes aestivalis</i>	+	+	+	+	+
X	X	Europäischer Dünnfarn	<i>Trichomanes speciosum</i>	+	+	+	+	+

Erläuterungen der Abkürzungen und Codierungen		
<b>V</b>	mit [ X ] markiert: Plangebiet liegt außerhalb des Verbreitungsgebietes der Art.	
<b>H</b>	mit [ X ] markiert: Habitat-Eigenschaften für ein Artvorkommen fehlen im Wirkungsbereich des Plangebietes.	
<b>[ ! ]</b>	Vorkommen nicht auszuschließen; <b>[ ? ]</b> Überprüfung erforderlich	
<b>LUBW:</b>	Die Einstufung erfolgt über ein Ampel-Schema, wobei „grün“ <span style="background-color: green; color: black;">+</span> einen günstigen, „gelb“ <span style="background-color: yellow; color: black;">-</span> einen ungünstig-unzureichenden und „rot“ <span style="background-color: red; color: black;">-</span> einen ungünstig-schlechten Erhaltungszustand widerspiegeln. Lässt die Datenlage keine genaue Bewertung eines Parameters zu, wird dieser als unbekannt (grau) <span style="background-color: grey; color: black;">?</span> eingestuft. Die Gesamtbewertung, also die Zusammenführung der vier Parameter, erfolgt nach einem festen Schema. Beispielsweise ist der Erhaltungszustand als ungünstig-schlecht einzustufen, sobald einer der vier Parameter mit „rot“ bewertet wird.	
<b>1</b>	Verbreitung	<b>3</b> Habitat
<b>4</b>	Zukunft	<b>5</b> Gesamtbewertung (mit größerer Farbsättigung)

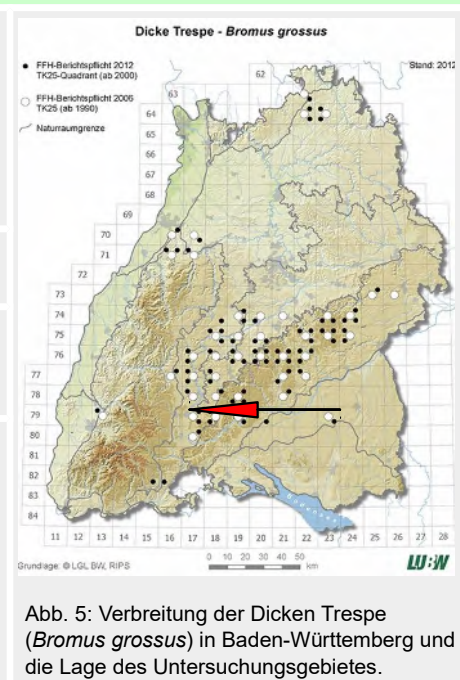
Die Lebensraumsprüche der Dicken Trespe sind im Plangebiet nicht erfüllt (siehe folgende Tabelle zur Ökologie der Art). Es handelt sich bei den Freiflächen um bereits ältere Ruderalfluren, wo nicht die zur erneuten Keimung benötigten regelmäßigen Bodenbewegungen stattfinden. Außerdem liegt das Plangebiet inmitten der Stadt, wodurch ein Sameneinflug von Ackerflächen aus der ländlichen Umgebung eher unwahrscheinlich ist. Ein Vorkommen der Art wird im Plangebiet ausgeschlossen.

<sup>1</sup> gemäß: LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (Hrsg.) (2013): FFH-Arten in Baden-Württemberg – Erhaltungszustand 2013 der Arten in Baden-Württemberg.



Zur Ökologie der Dicken Trespe (*Bromus grossus*).

<b>Lebensraum</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hauptstandorte sind Ackerränder und Wiesenwegraine;</li> <li>• Wintergetreidebau ist dauerhaft erforderlich (v.a. Dinkel, Emmer, Einkorn und Weizen) zur Sicherung der Areale für den Herbstkeimer;</li> <li>• Rotationsbrachen, Fehlstellen und Ruderalflächen sind Ersatzlebensräume;</li> <li>• Besiedlung von planaren Tallagen bis submontane Berglagen.</li> </ul>
<b>Blütezeit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Von Mitte / Ende Juni bis Anfang August, je nach Höhenlage, Bodenbeschaffenheit, Exposition und Kontinentalität.</li> </ul>
<b>Lebensweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einjähriger Herbstkeimer;</li> <li>• Fruchtreife August - September;</li> <li>• Wasser- und Windverbreitung sowie durch Aussaat.</li> </ul>
<b>Verbreitung in Baden-Württemberg</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verbreitungsschwerpunkte sind die Schwäbische Alb und die südlichen Gäubereiche;</li> <li>• Punktuelle Vorkommen sind auch im Bauland, im Markgräfler Land und von den Donau-Ablach-Platten bekannt;</li> <li>• Verwechslungsmöglichkeit mit der Roggentrespe (<i>Bromus secalinus</i>) ist gegeben;</li> <li>• Bei insgesamt unzureichender Datenlage wird ein stetiger Rückgang der Art im Land konstatiert.</li> </ul>



✓ Aufgrund des Vergleichs der artspezifischen Habitatansprüche mit den Gegebenheiten vor Ort sowie weiteren Untersuchungsergebnissen in diesem Bereich von Villingen-Schwenningen wird ein Vorkommen der indizierten Art ausgeschlossen und damit wird ein Verstoß gegen die Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 und 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG und § 44 Abs. 1 Nr. 2 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG ausgeschlossen.



Zur Ökologie des Biber (*Castor fiber*).

<b>Lebensraum</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Größere Bachniederungen und Flussauen mit abwechslungsreich ausgebildeten Gewässerläufen;</li> <li>• Uferbereiche und Vorländer mit grabbarem Substrat.</li> </ul>
<b>Verhalten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Partnerbindung während der gesamten Lebensdauer;</li> <li>• Aktivität überwiegend in der Dämmerung, allerdings auch tag- und nachtaktiv;</li> <li>• Landspaziergänge sind vor allem von Jungtieren über mehrere Kilometer bekannt.</li> </ul>
<b>Fortpflanzung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geschlechtsreife mit 2 Jahren;</li> <li>• 2 – 3 (-5) Jungtiere zwischen April und Juli.</li> </ul>
<b>Verbreitung in Baden-Württemberg</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ca. 3.500 Exemplare mit wachsender Tendenz. Die Ausbreitung erfolgt über die östlichen und südlichen Landesteile entlang der kleineren Flüsse auf der Ostalb und in Südbaden. Das Donautal ist weitgehend besiedelt.</li> </ul>

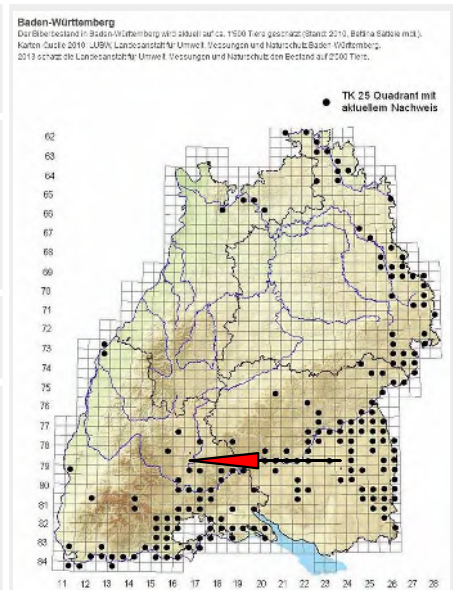


Abb. 6: Verbreitung des Biber (*Castor fiber*) in Baden-Württemberg (Stand 2010).

Zur Ökologie der Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*).

<b>Lebensraum</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Art besiedelt Waldgesellschaften aller Art, größere Feldgehölze und Feldhecken im nutzbaren Verbund. Zusammenhängende Strukturen sollen für einen stabilen Bestand 20 ha nicht unterschreiten.</li> <li>• Zur Ernährung ist eine Strauchschicht mit Früchte tragenden Gehölzen über den gesamten Jahresverlauf erforderlich.</li> <li>• Haselmäuse dringen in Parks und Obstgärten vor, sofern dichte Gehölze in störungsarmen Bereichen vorhanden sind.</li> </ul>
<b>Verhalten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Art ist standorttreu und wechselt innerhalb eines kleineren Revieres regelmäßig den Standort durch Nutzung mehrerer selbst gebauter Sommerkobel (Parasiten- und Prädatorendruck);</li> <li>• Nachtaktivität mit Ernährung von Knospen, Samen, Früchten, Blättern und teilweise auch Insektenlarven und Vogeleier.</li> <li>• Während besonders heißer Phasen kann eine Sommerlethargie mit vollständiger Inaktivität der Tiere eintreten.</li> <li>• Die Phase des Winterschlafes verläuft maximal von Oktober bis April. Als Auslöser wirkt die Nachttemperatur, welche bei raschem starken Absinken zu einem frühen Eintritt veranlasst.</li> </ul>
<b>Fortpflanzung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geschlechtsreife im ersten Frühjahr nach dem Winterschlaf.</li> <li>• Die Brunft beginnt sofort nach dem Winterschlaf und hält den gesamten Sommer an.</li> <li>• Wurfzeit nach 22 – 24 Tagen mit 1 – 7 (9) Jungen.</li> </ul>
<b>Verbreitung in Baden-Württemberg</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Haselmaus kommt in allen Landesteilen vor und sie ist nach bisherigem Kenntnisstand nirgendwo häufig.</li> <li>• Verbreitungslücken sind lediglich die Hochlagen des nördlichen Schwarzwaldes um Freudenstadt (vgl. SCHLUND 2005) und des südlichen Schwarzwaldes um Hinterzarten, Titisee, Schauinsland, Feldberg). SCHLUND und SCHMID (2003 unveröff.) konnten allerdings Haselmäuse in Nistkästen in der Nähe des Naturschutzzentrums Ruhenstein nachweisen.</li> </ul>

3 SCHLUND, W. (2005): Haselmaus *Muscardinus avellanarius* (Linnaeus, 1758) in: BRAUN, M. & F. DIETERLEN (Hrsg. 2005): Die Säugetiere Baden-Württembergs. Band 2. Insektenfresser (*Insectivora*), Hasentiere (*Lagomorpha*), Nagetiere (*Rodentia*), Raubtiere (*Carnivora*), Paarhufer (*Artiodactyla*). Ulmer-Verlag. Stuttgart. 704 S.

**Prognose zum Schädigungsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 und 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG**

*(Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten und damit verbundene vermeidbare Verletzung oder Tötung von Tieren oder ihrer Entwicklungsformen. Abweichend davon liegt ein Verbot nicht vor, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gewahrt wird.)*

Innerhalb des Geltungsbereiches wurden keinerlei Fortpflanzungs- oder Ruhestätten von planungsrelevanten Säugetierarten registriert. Eine Beschädigung oder Zerstörung und eine damit verbundene vermeidbare Verletzung oder Tötung von Tieren oder ihrer Entwicklungsformen kann zurzeit ausgeschlossen werden.

**Prognose zum Störungsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG**

*(Erhebliches Stören von Tieren während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten. Abweichend davon liegt ein Verbot nicht vor, wenn die Störung zu keiner Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population führt).*

Erhebliche bau-, anlage- und betriebsbedingte Störwirkungen auf planungsrelevante Säugetierarten, die in an das Plangebiet angrenzenden Bereichen vorkommen, sind nicht zu erwarten.

✓ **Aufgrund des Vergleichs der artspezifischen Habitatansprüche mit den Gegebenheiten vor Ort sowie den Untersuchungsergebnissen wird ein Vorkommen der indizierten Arten ausgeschlossen und damit kann ein Verstoß gegen die Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 und 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG und § 44 Abs. 1 Nr. 2 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG ausgeschlossen werden.**

### 3. Fledermäuse (*Microchiroptera*)

Die nachfolgenden Nennungen der Fledermausarten für den Bereich des Messtischblattes 7917(NW) stammen entweder aus der Dokumentation der LUBW, Ref. 25 – Arten- und Flächenschutz, Landschaftspflege oder sind dem Zielartenkonzept (ZAK) entnommen.

Wie in Tab. 6 dargestellt, liegen der LUBW für das Messtischblatt-Viertel weder jüngere noch ältere Nachweise von Fledermausarten vor. Die Artnachweise in den Nachbarquadranten sind mit "NQ" dargestellt, die aus dem ZAK stammenden Arten sind mit "ZAK" angegeben.

Tab. 6: Die Fledermausarten Baden-Württembergs mit der Einschätzung eines potenziellen Vorkommens im Untersuchungsraum sowie der im ZAK aufgeführten Spezies (Quadranten der TK 1:25.000 Blatt 7917 NW) mit den Angaben zum Erhaltungszustand. <sup>4</sup>									
Deutscher Name	Wissenschaftliche Bezeichnung	Vorkommen <sup>5 6</sup> bzw. Nachweis	Rote Liste B-W <sup>1)</sup>	FFH-Anhang	Erhaltungszustand				
					1	2	3	4	5
Mopsfledermaus	<i>Barbastella barbastellus</i>	ZAK	1	II / IV	-	-	-	-	-
Nordfledermaus	<i>Eptesicus nilssonii</i>	ZAK	2	IV	+	?	?	?	?
Breitflügelgedermäus	<i>Eptesicus serotinus</i>	ZAK	2	IV	+	?	?	+	?
Große Bartfledermaus	<i>Myotis brandtii</i>	ZAK	1	IV	+	-	-	-	-
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	ZAK	3	IV	+	+	+	+	+
Wimperfledermaus	<i>Myotis emarginatus</i>	ZAK	R	IV	+	+	-	-	-
Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	NQ/ZAK	2	IV	+	+	+	+	+
Kleine Bartfledermaus	<i>Myotis mystacinus</i>	ZAK	3	IV	+	+	+	+	+
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	ZAK	2	IV	+	+	+	+	+
Kleiner Abendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>	ZAK	2	IV	+	?	-	-	-
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	NQ/ZAK	i	IV	+	-	+	?	-
Weißrandfledermaus	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	ZAK	D	IV	+	?	+	+	+
Rauhhaufledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	ZAK	i	IV	+	+	+	+	+
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	NQ/ZAK	3	IV	+	+	+	+	+
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	ZAK	G	IV	+	?	+	+	+
Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>	NQ/ZAK	3	IV	+	+	+	+	+
Graues Langohr	<i>Plecotus austriacus</i>	ZAK	G	IV	+	?	-	-	-
Zweifarbgedermäus	<i>Vespertilio murinus</i>	NQ/ZAK	i	IV	+	?	?	?	?

<sup>4</sup> gemäß: LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (Hrsg.) (2013): FFH-Arten in Baden-Württemberg – Erhaltungszustand 2013 der Arten in Baden-Württemberg.

<sup>5</sup> gemäß LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg - Geodaten für die Artengruppe der Fledermäuse; Ref. 25 – Arten- und Flächenschutz, Landschaftspflege; Stand 01.03.2013

<sup>6</sup> BRAUN & DIETERLEN (2003): Die Säugetiere Baden-Württembergs, Band I, Allgemeiner Teil Fledermäuse (*Chiroptera*). Eugen Ulmer GmbH & Co., Stuttgart, Deutschland.





Fledermäuse die diversen Risse, Dachverkleidungen und Dachstühle als Hangplätze bzw. als Wochenstuben in jüngerer Zeit genutzt haben. Einige dieser Stellen sind durch Räuber, wie den Marder, zu erklettern. Dennoch wird davon ausgegangen, dass die Gebäude im Plangebiet ein relativ großes Potenzial als Sommer- und Wochenstubenquartier sowie als Hangplatz besitzen. In den Bäumen (fast ausnahmslos Salweiden) wurden dagegen keine als Hangplatz geeignete Strukturen entdeckt.

Da eine Nutzung als Winterquartier ausgeschlossen wird (s.o.), die Nutzung als Hangplatz, Sommerquartier und Wochenstube aber nicht ausgeschlossen werden kann, darf der Abriss der Gebäude ausschließlich außerhalb der Aktivitätsperiode der Fledermäuse erfolgen, also nicht innerhalb der Zeit vom 1. März bis 15. November. Es wird darüber hinaus empfohlen, die verloren gehenden Strukturen auszugleichen, indem nach Fertigstellung der Neubebauung im Plangebiet 5 Fledermauskästen aufgehängt oder in die Fassade integriert werden (gleichmäßig an den verschiedenen Gebäuden verteilt).



Abb. 7: Potenzielle Hangplätze für Fledermäuse in Spalten in der Fassade (links, Mitte links) sowie hinter der Holzverkleidung (Mitte rechts, Bruchstelle in der Latte) und im Dachbalken eines Schuppens (rechts).



Abb. 8: Für Fledermäuse frei zugänglicher Dachstuhl in einem Schuppen.

### **Prognose zum Schädigungsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 und 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG**

*(Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten und damit verbundene vermeidbare Verletzung oder Tötung von Tieren oder ihrer Entwicklungsformen. Abweichend davon liegt ein Verbot nicht vor, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gewahrt wird.)*

Es kommen innerhalb des gesamten Geltungsbereiches zahlreiche Strukturen vor, die als Wochenstube, Sommerquartier oder Hangplatz für Fledermäuse geeignet sind. Vorhabensbedingte Tötungen von Fledermäusen durch das Freiräumen des Baufeldes werden ausgeschlossen, sofern die Abrissarbeiten außerhalb der aktiven Zeit der Fledermäuse, also außerhalb des Zeitraumes vom 1. März bis 15. November, stattfinden. Ein Verstoß gegen § 44 Abs. 1 Nr. 3 und 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG (Schädigungsverbot) ist unter dieser Bedingung ausgeschlossen.

### **Prognose zum Störungsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG**

*(Erhebliches Stören von Tieren während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten. Abweichend davon liegt ein Verbot nicht vor, wenn die Störung zu keiner Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population führt.)*

Negative Auswirkungen für die Fledermaus-Populationen sind zu erwarten, da zwei potenzielle Sommerquartiere (sowohl Ruhe- als auch Fortpflanzungsstätten) und diverse temporäre Hangplätze aufgrund des Abrisses der bestehenden Bebauung verloren gehen. Es sollten daher als Ausgleich an den neuen Gebäuden 5 Fledermauskästen aufgehängt werden.

Der Verbotstatbestand des erheblichen Störens von Tieren während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten wird für Fledermausarten nicht erfüllt, sofern der Abriss außerhalb der o.g. Aktivitätsperiode der Tiere stattfindet.

✓ **Ein Verstoß gegen die Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 und 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG und § 44 Abs. 1 Nr. 2 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG wird ausgeschlossen, sofern der Abriss der Gebäude außerhalb der Aktivitätsperiode der Fledermäuse stattfindet, also nicht in der Zeit vom 1. März bis zum 15. November.**

#### 4. Vögel (Aves)

Die Erhebungen erfolgten in Form einer Übersichtsbegehung. In der nachfolgenden Tabelle sind sämtliche während der Kartierperiode beobachteten Vogelarten innerhalb des Untersuchungsraumes aufgeführt. Neben der **fortlaufenden Nummer** sind die Arten in alphabetischer Reihenfolge nach dem **Deutschen Namen** sortiert. Den Arten ist die jeweilige **wissenschaftliche Bezeichnung** und die vom Dachverband Deutscher Avifaunisten entwickelte und von SÜDBECK ET AL (2005) veröffentlichte Abkürzung (**Abk.**) zugeordnet.

In der benachbarten Spalte ist die der Art zugeordneten **Gilde** abgedruckt, welche Auskunft über den Brutstätten-Typ gibt. Alle nachfolgenden Abkürzungen sind am Ende der Tabelle unter **Erläuterungen der Abkürzungen und Codierungen** erklärt.

Unter dem **Status** wird die qualitative Zuordnung der jeweiligen Art im Gebiet vorgenommen, ob diese als Brutvogel (**B**), Brutvogel in der Umgebung (**BU**) oder als Nahrungsgast (**NG**) zugeordnet wird. Dabei gilt der qualitativ höchste Status aus den Beobachtungen. Wurde z.B. eine Art zunächst bei der Nahrungssuche (NG) im Wirkungsraum des Geltungsbereiches beobachtet, nachfolgend ein Brutplatz in der Umgebung (BU) entdeckt, so wird diese Art unter (BU) geführt.

In der Spalte mit dem Paragraphen-Symbol (§) wird die Unterscheidung von 'besonders geschützten' Arten (§) und 'streng geschützten' Arten (§§) vorgenommen.

Abschließend ist der kurzfristige Bestands-Trend mit einem möglichen Spektrum von „-2“ bis „+2“ angegeben. Die detaillierten Ausführungen hierzu sind ebenfalls den **Erläuterungen der Abkürzungen und Codierungen** am Ende der Tabelle zu entnehmen.

Nr.	Deutscher Name	Wissenschaftliche Bezeichnung	Abk. <sup>8</sup>	Gilde	Status	RL BW <sup>9</sup>	§	Trend
1	Elster	<i>Pica pica</i>	E	zw	NG	*	§	+1
2	Kohlmeise	<i>Parus major</i>	K	h	BU	*	§	0
3	Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	Rk	zw	NG, DZ	*	§	0
<b>Erläuterungen der Abkürzungen und Codierungen</b>								
<b>Gilde:</b>								
h : Höhlenbrüter      zw : Zweigbrüter bzw. Gehölzfreibrüter								
<b>Status:</b>								
BU = Brut in direkter Umgebung um den Geltungsbereich					NG = Nahrungsgast			
					DZ = Durchzügler, Überflug			
<b>Rote Liste: RL BW:</b> Rote Liste Baden-Württembergs								
* = ungefährdet								
<b>§: Gesetzlicher Schutzstatus</b>								
§ = besonders geschützt								
<b>Trend</b> (Bestandsentwicklung zwischen 1985 und 2009					0 = Bestandsveränderung nicht erkennbar oder kleiner als 20 %			
+1 = Bestandszunahme zwischen 20 und 50 %								

8 Abkürzungsvorschlag deutscher Vogelnamen nach: SÜDBECK, P., H. ANDRETZKE, S. FISCHER, K. GEDEON, T. SCHIKORE, K. SCHRÖDER & C. SUDFELDT (Hrsg.) (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.

9 BAUER, H.-G., M. BOSCHERT, M. I. FÖRSCHLER, J. HÖLZINGER, M. KRAMER & U. MAHLER (2016): Rote Liste und kommentiertes Verzeichnis der Brutvogelarten Baden-Württembergs. 6. Fassung. Stand 31. 12. 2013. – Naturschutz-Praxis Artenschutz 11.



Die im Untersuchungsgebiet vorgefundenen 3 Arten stellen nur einen kleinen Anteil der Wintervogelgemeinschaft dar. Von den im ZAK aufgeführten Vogelarten konnten keine registriert werden. Innerhalb des Geltungsbereiches konnten keine Vogelbruten festgestellt werden. Allerdings waren die Fassaden einiger Gebäude größerflächig mit dichtem Efeu bewachsen, welches einen potenziellen Brutplatz für Zweigbrüter darstellt (Abb. 9). Auf dem Gelände stehen außerdem mehrere Bäume, welche ebenfalls zur Brut genutzt werden können. Da eine zukünftige Nutzung des Efeus und der Bäume als Brutplatz nicht ausgeschlossen werden kann, dürfen die Abrissarbeiten und Baumfällungen nur außerhalb der Brutzeit durchgeführt werden, d.h. nicht in der Zeit vom 1. März bis 30. September. Erfolgreiche Bruten von Bodenbrütern werden auf dem von streunenden Katzen besuchten Gelände ausgeschlossen.



Abb. 9: Dichter Efeu als potenzieller Brutplatz an der Gebäudefassade.

### **Prognose zum Schädigungsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 und 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG**

*(Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten und damit verbundene vermeidbare Verletzung oder Tötung von Tieren oder ihrer Entwicklungsformen. Abweichend davon liegt ein Verbot nicht vor, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gewahrt wird.)*

Innerhalb des Geltungsbereiches wurden potenzielle Brutmöglichkeiten für Zweig-, Nischen- und Gebäudebrüter registriert. Daher darf der Abriss der Gebäude und die Fällung der Bäume nur außerhalb der Brutzeit stattfinden, also nicht in der Zeit vom 1. März bis 30. September.

### **Prognose zum Störungsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG**

*(Erhebliches Stören von Tieren während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten. Abweichend davon liegt ein Verbot nicht vor, wenn die Störung zu keiner Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population führt).*

Erhebliche bau-, anlage- und betriebsbedingte Störwirkungen auf Vogelarten, die in an das Plangebiet angrenzenden Bereichen vorkommen, sind nicht zu erwarten.

✓ **Unter Einhaltung des o.g. Zeitraumes für Abriss und Baumfällungen kann ein Verstoß gegen die Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 und 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG und § 44 Abs. 1 Nr. 2 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG ausgeschlossen werden.**

## 5. Reptilien (Reptilia)

Ein Vorkommen von planungsrelevanten Arten dieser Gruppe im Wirkungsbereich wird aufgrund der Lage des Planungsraumes außerhalb des Verbreitungsgebietes der Art (V) und aufgrund nicht vorhandener Lebensraumstrukturen für ein Habitat der Art im Planungsraum (H) abgeschichtet.

Das ZAK nennt die Zauneidechse (*Lacerta agilis*) als zu berücksichtigende Art. Die Felder im Bereich der Eigenschaften sind gelb hinterlegt.

Tab. 7: Abschichtung der Reptilienarten des Anhanges IV der FFH-Richtlinie nach dem Verbreitungsgebiet und den Habitat-Eigenschaften (ggf. mit den Angaben zum Erhaltungszustand) <sup>10</sup>								
Eigenschaft		Deutscher Name	Wissenschaftliche Bezeichnung	Erhaltungszustand				
V	H			1	2	3	4	5
X	X	Schlingnatter	<i>Coronella austriaca</i>	+	?	+	+	+
X	X	Europäische Sumpfschildkröte	<i>Emys orbicularis</i>	-	-	-	-	-
!	?	Zauneidechse	<i>Lacerta agilis</i>	+	-	-	-	-
X	X	Westliche Smaragdeidechse	<i>Lacerta bilineata</i>	+	+	+	+	+
X	X	Mauereidechse	<i>Podarcis muralis</i>	+	+	+	+	+
X	X	Aspiviper	<i>Vipera aspis</i>	?	?	?	?	?
X	X	Äskulapnatter	<i>Zamenis longissimus</i>	+	+	+	+	+

Erläuterungen der Abkürzungen und Codierungen	
<b>V</b>	mit [ X ] markiert: Plangebiet liegt außerhalb des Verbreitungsgebietes der Art.
<b>H</b>	mit [ X ] markiert: Habitat-Eigenschaften für ein Artvorkommen fehlen im Wirkungsbereich des Plangebietes.
<b>[ ! ]</b>	Vorkommen nicht auszuschließen; <b>[ ? ]</b> Überprüfung erforderlich
<b>LUBW:</b>	Die Einstufung erfolgt über ein Ampel-Schema, wobei „grün“ <b>[ + ]</b> einen günstigen, „gelb“ <b>[ - ]</b> einen ungünstig-unzureichenden und „rot“ <b>[ - ]</b> einen ungünstig-schlechten Erhaltungszustand widerspiegeln. Lässt die Datenlage keine genaue Bewertung eines Parameters zu, wird dieser als unbekannt (grau) <b>[ ? ]</b> eingestuft. Die Gesamtbewertung, also die Zusammenführung der vier Parameter, erfolgt nach einem festen Schema. Beispielsweise ist der Erhaltungszustand als ungünstig-schlecht einzustufen, sobald einer der vier Parameter mit „rot“ bewertet wird.
<b>1</b>	Verbreitung
<b>2</b>	Population
<b>3</b>	Habitat
<b>4</b>	Zukunft
<b>5</b>	Gesamtbewertung (mit größerer Farbsättigung)

Im Plangebiet sind nicht alle von der Zauneidechse benötigten Habitatstrukturen vorhanden (vgl. auch folgende Tabelle zur Ökologie der Art). Zwar handelt es sich bei den geschotterten Ruderalflächen um ein Mosaik aus lückigen Stellen und Steinen zum Sonnen sowie höherwüchsigen Bereichen zum Verstecken, jedoch stehen im Gebiet keine lockeren, grabbaren Substrate zur Verfügung. Es handelt sich beim vorhandenen Substrat ausschließlich um verdichteten Schotter. Somit wird ein Vorkommen der Zauneidechse im Geltungsbereich ausgeschlossen.

<sup>10</sup> gemäß: LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (Hrsg.) (2013): FFH-Arten in Baden-Württemberg – Erhaltungszustand 2013 der Arten in Baden-Württemberg.

Zur Ökologie der Zauneidechse (*Lacerta agilis*).

<b>Lebensraum</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ursprüngliche Steppenart der halboffenen Landschaften;</li> <li>• Trocken-warme und südexponierte Lagen, meist in ökotonen Saumstrukturen oder in Brachen oder Ruderalen;</li> <li>• Auch in extensiven Grünlandflächen, Bahndämmen, Abbaustätten;</li> <li>• Benötigt Mosaik aus grabbarem Substrat, Offenbodenflächen, Verstecken (Holzpolder, Steinriegel, Trockenmauern).</li> </ul>
<b>Verhalten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ende der Winterruhe ab Anfang April;</li> <li>• tagaktiv;</li> <li>• Exposition in den Morgenstunden;</li> <li>• Grundsätzlich eher verborgener Lauerjäger.</li> </ul>
<b>Fortpflanzung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eiablage ab Mitte Mai bis Ende Juni, mehrere Gelege möglich;</li> <li>• Eiablage in gegrabener und überdeckter Mulde;</li> <li>• Jungtiere erscheinen ab Ende Juli und August.</li> </ul>
<b>Winterruhe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ab Mitte September, Jungtiere zum Teil erst im Oktober;</li> <li>• Quartiere sind Nagerbauten, selbst gegrabene Höhlen, große Wurzelstubben und Erdspalten</li> </ul>
<b>Verbreitung in Bad.-Württ.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• In allen Landesteilen von den Niederungen bis in die Mittelgebirge (ca. 850 m ü. NHN).</li> </ul>

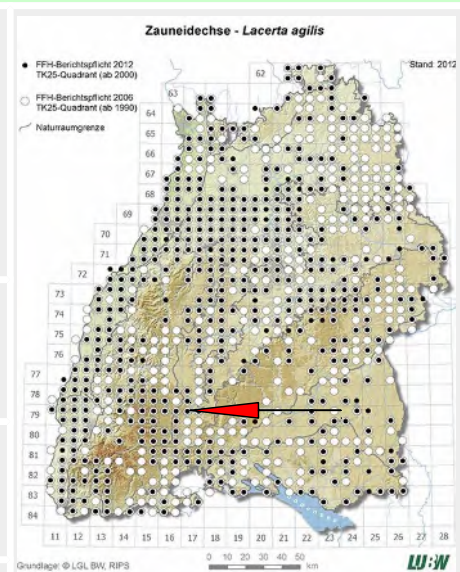


Abb. 10: Verbreitung der Zauneidechse (*Lacerta agilis*) in Baden-Württemberg und die Lage des Untersuchungsgebietes (roter Pfeil).

✓ Aufgrund des Vergleichs der artspezifischen Habitatsprüche mit den Gegebenheiten vor Ort wird ein Vorkommen der indizierten Art ausgeschlossen. Somit wird auch ein Verstoß gegen die Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 und 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG und § 44 Abs. 1 Nr. 2 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG ausgeschlossen.

## 6. Wirbellose (Evertebrata)

### 6.1. Schmetterlinge (Lepidoptera)

Ein Vorkommen von planungsrelevanten Arten dieser Gruppe im Wirkungsbereich wird aufgrund der Lage des Planungsraumes außerhalb des Verbreitungsgebietes der Art (V) und aufgrund nicht vorhandener Lebensraumstrukturen für ein Habitat der Art im Planungsraum (H) abgeschichtet.

Das ZAK nennt den Großen Feuerfalter (*Lycaena dispar*) und den Nachtkerzenschwärmer (*Proserpinus proserpina*) als zu berücksichtigende Arten. Die Felder im Bereich der Eigenschaften sind gelb hinterlegt.

Tab. 8: Abschichtung der Schmetterlinge des Anhanges IV der FFH-Richtlinie nach dem Verbreitungsgebiet und den Habitat-Eigenschaften (ggf. mit den Angaben zum Erhaltungszustand) <sup>11</sup> .								
Eigenschaft		Deutscher Name	Wissenschaftliche Bezeichnung	Erhaltungszustand				
V	H			1	2	3	4	5
X	X	Wald-Wiesenvögelchen	<i>Coenonympha hero</i>	-	-	-	-	-
X	X	Haarstrangeule	<i>Gortyna borelii</i>	+	?	+	+	+
X	X	Eschen-Scheckenfalter	<i>Hypodryas maturna</i>	-	-	-	-	-
X	X	Gelbringfalter	<i>Lopinga achine</i>	-	-	-	-	-
!	?	Großer Feuerfalter	<i>Lycaena dispar</i>	+	+	+	+	+
X	X	Blauschillernder Feuerfalter	<i>Lycaena helle</i>	+	+	+	+	+
X	X	Schwarzfleckiger Ameisenbläuling	<i>Maculinea arion</i>	+	-	-	-	-
X	X	Dunkler Wiesenknopf-Ameisen-Bläuling	<i>Maculinea nausithous</i>	+	+	?	+	+
X	X	Heller Wiesenknopf-Ameisen-Bläuling	<i>Maculinea teleius</i>	+	+	?	+	+
X	X	Apollofalter	<i>Pamassius apollo</i>	-	-	+	-	-
X	X	Schwarzer Apollo	<i>Pamassius mnemosyne</i>	+	-	+	+	-
!	?	Nachtkerzenschwärmer	<i>Proserpinus proserpina</i>	+	?	?	+	?

Erläuterungen der Abkürzungen und Codierungen					
V	mit [ X ] markiert: Plangebiet liegt außerhalb des Verbreitungsgebietes der Art.				
H	mit [ X ] markiert: Habitat-Eigenschaften für ein Artvorkommen fehlen im Wirkungsbereich des Plangebietes.				
[ ! ]	Vorkommen nicht auszuschließen; [ ? ] Überprüfung erforderlich				
LUBW	Die Einstufung erfolgt über ein Ampel-Schema, wobei „grün“ [ + ] einen günstigen, „gelb“ [ - ] einen ungünstig-unzureichenden und „rot“ [ - ] einen ungünstig-schlechten Erhaltungszustand widerspiegeln. Lässt die Datenlage keine genaue Bewertung eines Parameters zu, wird dieser als unbekannt (grau) [ ? ] eingestuft. Die Gesamtbewertung, also die Zusammenführung der vier Parameter, erfolgt nach einem festen Schema. Beispielsweise ist der Erhaltungszustand als ungünstig-schlecht einzustufen, sobald einer der vier Parameter mit „rot“ bewertet wird.				
1	Verbreitung	2	Population	3	Habitat
4	Zukunft	5	Gesamtbewertung (mit größerer Farbsättigung)		

Für beide genannten Arten stehen im Untersuchungsgebiet keine geeigneten Habitatbedingungen zur Verfügung. Die Raupenfutterpflanzen des Großen Feuerfalters (siehe folgende Tabelle zur Ökologie der Art) wurden im Geltungsbereich nirgends gefunden. Für den Nachtkerzenschwärmer wachsen zwar mit Weidenröschen-Arten die benötigten Raupenfutterpflanzen auf den Ruderalflächen, jedoch ist auf dem Gelände der Schotter so stark verdichtet und hart, dass sich die Raupe nicht zur Verpuppung eingraben könnte. Somit ist der Lebensraum nicht geeignet, um dem Falter einen vollständigen Lebenszyklus zu ermöglichen. Ein Vorkommen des Nachtkerzenschwärmers und des Großen Feuerfalters im Plangebiet wird ausgeschlossen.

<sup>11</sup> gemäß: LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (Hrsg.) (2013): FFH-Arten in Baden-Württemberg – Erhaltungszustand 2013 der Arten in Baden-Württemberg.



Zur Ökologie des Feuerfalters (*Lycaena dispar*).

<b>Lebensraum</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Offenlandart besiedelt sonnige Grünlandstrukturen;</li> <li>• Bevorzugte Biotopstrukturen sind Feuchtwiesen, Gräben, feuchte Grünlandbrachen, Ruderalflächen und extensive Äcker.</li> </ul>
<b>Flugzeit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erste und meist kleinere Jahresgeneration ab Ende Mai bis Ende Juli;</li> <li>• Zweite Faltergeneration ist meist individuenreicher und erscheint ab Anfang August bis Ende September.</li> </ul>
<b>Fortpflanzung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eiablage einzeln oder in Gruppen auf Blattoberseite, Raupenschlupf nach ca. 6 – 10 Tagen;</li> <li>• Raupenfutterpflanzen sind Ampferarten, vor allem Riesen-Ampfer (<i>Rumex hydrolapathum</i>) und Stumpfblatt-Ampfer (<i>R. obtusifolius</i>);</li> <li>• Larvalentwicklung der 2. Generation insgesamt ca. 200 Tage, da die Larven in eingerollten Ampferblättern überwintert.</li> </ul>
<b>Verbreitung in Baden-Württemberg</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verbreitungsschwerpunkte sind die Oberrheinebene und das Neckar-Tauberland;</li> <li>• Ausbreitungstendenz nach Nordosten gerichtet;</li> <li>• Jährliche Schwankungen mit zahlreichen Neunachweisen.</li> </ul>

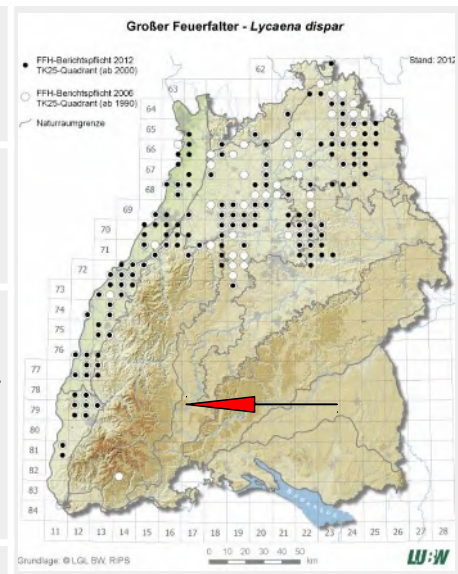


Abb. 11: Verbreitung des Feuerfalters (*Lycaena dispar*) in Baden-Württemberg und die Lage des Untersuchungsgebietes (roter Pfeil).

Zur Ökologie des Nachtkerzenschwärmers (*Proserpinus proserpina*).

<b>Lebensraum</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Besiedlung von warmen, sonnigen und feuchten Standorten;</li> <li>• bevorzugt Hochstaudenfluren, Röhrichte und Seggenbestände entlang von Fließgewässern oder Uferbereiche von Stillgewässern;</li> <li>• weicht auch auf extensive Mähwiesen in Talsenken aus.</li> </ul>
<b>Flugzeit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Flugzeit beginnt Anfang Mai und endet Anfang Juli;</li> <li>• eine Faltergeneration.</li> </ul>
<b>Fortpflanzung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Raupenfutterpflanzen sind Weidenröschen-Arten (z. B. <i>Epilobium hirsutum</i>, <i>E. angustifolium</i>) und die Gewöhnliche Nachtkerze (<i>Oenothera biennis</i>);</li> <li>• Die Eiablage erfolgt auf Nahrungspflanzen an möglichst vollsonnigen Standorten;</li> <li>• Raupen sind nachtaktiv, raschwüchsig und von unverwechselbarer Erscheinung;</li> <li>• Verpuppung bereits nach weniger Wochen Entwicklungsdauer (Juli-August) und Überwinterung im Boden.</li> </ul>
<b>Verbreitung in Baden-Württemberg</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Art hat keine ausgeprägten geografischen Verbreitungsschwerpunkte;</li> <li>• Es liegen zahlreiche, meist zufälligen, Beobachtungen vor. Insgesamt sind keine rückläufigen Tendenzen erkennbar.</li> </ul>

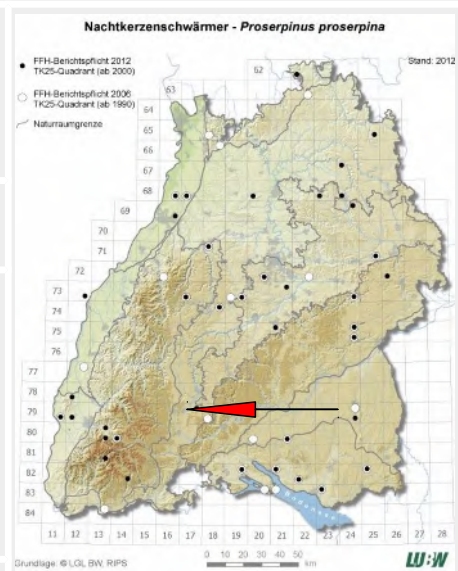


Abb. 12: Verbreitung des Nachtkerzenschwärmers (*Proserpinus proserpina*) in Baden-Württemberg und die Lage des Untersuchungsgebietes (roter Pfeil).

#### IV. Ergebnis der artenschutzrechtlichen Prüfung

Tab. 9: Zusammenfassung der Ergebnisse der artenschutzrechtlichen Prüfung		
Tier- und Pflanzengruppen	Betroffenheit	Ausmaß der Betroffenheit (Art, Ursache)
Farne und Blütenpflanzen	nicht betroffen	keines
Vögel	geringfügig betroffen	Verlust von potenziellen Brutmöglichkeiten für Zweig-, Nischen- und Gebäudebrüter
Säugetiere (ohne Fledermäuse)	nicht betroffen	keines
Fledermäuse	betroffen	Verlust von mind. 2 potenziellen Sommerquartieren (sowohl Ruhe- wie auch Fortpflanzungsstätten) und von mehreren potenziellen Hangplätzen
Reptilien	nicht betroffen	keines
Amphibien	nicht betroffen	keines
Wirbellose	Käfer	nicht betroffen
	Schmetterlinge	nicht betroffen
	Libellen	nicht betroffen
	Weichtiere	nicht betroffen

Die artenschutzrechtliche Prüfung kommt zu dem Ergebnis, dass durch das geplante Vorhaben kein Verstoß gegen 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG vorbereitet wird, sofern folgende Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen beachtet werden.

##### 1.1. Vermeidungs-/Minimierungsmaßnahmen

- Um Beeinträchtigungen von Vögeln und Fledermäusen zu vermeiden, sollte der Abriss der Gebäude und die Fällung der Bäume entsprechend § 39 Abs. 5 Nr. 3 BNatSchG möglichst nur außerhalb der Vogelbrutzeit und der Aktivitätsphase der Fledermäuse durchgeführt werden, also nicht in der Zeit vom 01. März bis 15. November. Bei Abbrucharbeiten außerhalb dieses Zeitraumes ist eine Baubegleitung durch eine sachkundige Person erforderlich, um einen Verstoß gegen die Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 und 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG und § 44 Abs. 1 Nr. 2 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG ausschließen zu können.
- Um den Verlust von zwei potenziellen Sommerquartieren und zahlreichen Hangplätzen auszugleichen, sollten 5 Fledermauskästen gleichmäßig verteilt an den neuen Gebäuden angebracht oder in die Fassade integriert werden.

Aufgestellt:  
 Oberndorf, den 16.01.2018

THOMAS GRÖZINGER  
 DIPL.ING.(FH) FREIER GARTEN-  
 UND LANDSCHAFTSARCHITEKT

Verfasser: Anna Kohnle, Dipl.Biol.

## V. Zielartenkonzept des Landes Baden-Württemberg für Villingen-Schwenningen

Tab. 10: Planungsrelevante Arten (FFH-RL Anhang IV, europäische Vogelarten) nach dem Zielartenkonzept								
Deutscher Name	Wissenschaftliche Bezeichnung	ZAK-Status	Kriterien	ZIA	Rote Liste		FFH-RL	BG
					D	BW		
<b>Zielarten Säugetiere</b>								
<b>Landesarten Gruppe A</b>		<b>ZAK</b>	<b>Krit.</b>	<b>ZIA</b>	<b>D</b>	<b>BW</b>	<b>FFH-RL</b>	<b>BG</b>
Mopsfledermaus	<i>Barbastella barbastellus</i>	LA	2	-	1	1	II, IV	§§
Wimperfledermaus	<i>Myotis emarginatus</i>	LA	2	-	1	R	II, IV	§§
<b>Landesarten Gruppe B</b>		<b>ZAK</b>	<b>Krit.</b>	<b>ZIA</b>	<b>D</b>	<b>BW</b>	<b>FFH-RL</b>	<b>BG</b>
Biber	<i>Castor fiber</i>	LB	2, 4	x	3	2	II, IV	§§
Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	LB	2	-	V	2	IV	§§
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	LB	2	-	3	2	IV	§§
Graues Langohr	<i>Plecotus austriacus</i>	LB	2	-	2	1	IV	§§
Große Bartfledermaus	<i>Myotis brandtii</i>	LB	2	-	2	1	IV	§§
<b>Naturraumarten</b>		<b>ZAK</b>	<b>Krit.</b>	<b>ZIA</b>	<b>D</b>	<b>BW</b>	<b>FFH-RL</b>	<b>BG</b>
Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	N	6	-	3	2	II, IV	§§
Kleiner Abendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>	N	2a	-	G	2	IV	§§
Nordfledermaus	<i>Eptesicus nilssonii</i>	N	2a	-	2	2	IV	§§
<b>Zielarten Vögel</b>								
<b>Landesarten Gruppe A</b>		<b>ZAK</b>	<b>Krit.</b>	<b>ZIA</b>	<b>D</b>	<b>BW</b>	<b>FFH-RL</b>	<b>BG</b>
Graumammer	<i>Emberiza calandra</i>	LA	2	-	3	2	-	§§
Rebhuhn	<i>Perdix perdix</i>	LA	2	x	2	2	-	§
<b>Landesarten Gruppe B</b>		<b>ZAK</b>	<b>Krit.</b>	<b>ZIA</b>	<b>D</b>	<b>BW</b>	<b>FFH-RL</b>	<b>§§</b>
Wendehals	<i>Jynx torquilla</i>	LB	2,3	x	2	2	-	§§
<b>Naturraumarten</b>		<b>ZAK</b>	<b>Krit.</b>	<b>ZIA</b>	<b>D</b>	<b>BW</b>	<b>FFH-RL</b>	<b>§§</b>
Baumfalke	<i>Falco subbuteo</i>	N	6	-	3	3	-	§§
Baumpieper	<i>Anthus trivialis</i>	N	6	-	V	3	-	§
Dohle	<i>Coloeus monedula</i>	N	6	-	-	3	-	§
Grauspecht	<i>Picus canus</i>	N	5,6	-	2	V	I	§§
Kuckuck	<i>Cuculus canorus</i>	N	6	-	V	3	-	§
Mehlschwalbe	<i>Delichon urbicum</i>	N	6	-	V	3	-	§
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	N	6	-	V	3	-	§
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	N	5	-	-	-	I	§§
Steinkauz	<i>Athene noctua</i>	N	6	-	2	V	-	§§
Weißstorch	<i>Ciconia ciconia</i>	N	7	x	3	V	I	§§
<b>Zielarten Amphibien und Reptilien</b>								
<b>Naturraumarten</b>		<b>ZAK</b>	<b>Krit.</b>	<b>ZIA</b>	<b>D</b>	<b>BW</b>	<b>FFH-RL</b>	<b>BG</b>
Zauneidechse	<i>Lacerta agilis</i>	N	6	-	3	V	IV	§§
<b>Zielarten Tagfalter und Widderchen</b>								
<b>Landesarten Gruppe B</b>		<b>ZAK</b>	<b>Krit.</b>	<b>ZIA</b>	<b>D</b>	<b>BW</b>	<b>FFH-RL</b>	<b>BG</b>
Großer Feuerfalter	<i>Lycaena dispar</i>	LB	2,3	-	2	3!	II, IV	§§
<b>Weitere europarechtlich geschützte Arten</b>		<b>ZAK</b>	<b>Krit.</b>	<b>ZIA</b>	<b>D</b>	<b>BW</b>	<b>FFH-RL</b>	<b>BG</b>
Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>	-	-	-	V	3	IV	§§

Tab. 10: Planungsrelevante Arten (FFH-RL Anhang IV, europäische Vogelarten) nach dem Zielartenkonzept									
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	-	-	-	-	i	IV	§§	
Haselmaus	<i>Muscardinus avellanarius</i>	-	-	-	V	G	IV	§§	
Kleine Bartfledermaus	<i>Myotis mystacinus</i>	-	-	-	3	3	IV	§§	
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	-	-	-	oE	G	IV	§§	
Nachtkerzenschwärmer	<i>Proserpinus proserpina</i>	-	-	-	-	V	IV	§§	
Rauhhaufledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	-	-	-	G	i	IV	§§	
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	-	-	-	-	3	IV	§§	
Weißrandfledermaus	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	-	-	-	D	D	IV	§§	
Zweifarbflodermas	<i>Vespertilio murinus</i>	-	-	-	G	I	IV	§§	
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	-	-	-	-	3	IV	§§	
Erläuterungen der Abkürzungen und Codierungen									
ZAK	(landesweite Bedeutung der Zielarten – aktualisierte Einstufung, Stand 2005, für Fledermäuse und Vögel Stand 2009):								
LA	Landesart Gruppe A; vom Aussterben bedrohte Arten und Arten mit meist isolierten, überwiegend instabilen bzw. akut bedrohten Vorkommen, für deren Erhaltung umgehend Artenhilfsmaßnahmen erforderlich sind.								
LB	Landesart Gruppe B; Landesarten mit noch mehreren oder stabilen Vorkommen in einem wesentlichen Teil der von ihnen besiedelten ZAK-Bezugsräume sowie Landesarten, für die eine Bestandsbeurteilung derzeit nicht möglich ist und für die kein Bedarf für spezielle Sofortmaßnahmen ableitbar ist.								
N	Naturraumart; Zielarten mit besonderer regionaler Bedeutung und mit landesweit hoher Schutzpriorität.								
z	Zusätzliche Zielarten der Vogel- und Laufkäferfauna (vgl. Materialien: Einstufungskriterien).								
Kriterien (Auswahlkriterien für die Einstufung der Art im Zielartenkonzept Baden-Württemberg, s.a. Materialien: Einstufungskriterien):									
	Zur Einstufung als Landesart: 1 (sehr selten); 2 (hochgradig gefährdet); 3 (sehr hohe Schutzverantwortung); 4 (landschaftsprägende Habitatbildner).								
	Zur Einstufung als Naturraumart: 2a (2, aber noch in zahlreichen Naturräumen oder in größeren Beständen); 5 (hohe Schutzverantwortung, aber derzeit ungefährdet); 6 (gefährdet); 7 (naturräumliche Charakterart).								
ZIA	(Zielorientierte Indikatorart): Zielarten mit besonderer Indikatorfunktion, für die in der Regel eine deutliche Ausdehnung ihrer Vorkommen anzustreben ist; detaillierte Erläuterungen siehe Materialien: Einstufungskriterien).								
	Rote Liste D: Gefährdungskategorie in Deutschland (Stand 12/2005, Vögel Stand 4/2009).								
	Rote Liste BW: Gefährdungskategorie in Baden-Württemberg (Stand 12/2005, Vögel Stand 4/2009).								
FFH	Besonders geschützte Arten nach FFH-Richtlinie (Rat der europäischen Gemeinschaft 1992, in der aktuellen Fassung, Stand 5/2004): II (Anhang II), IV (Anhang IV), * (Prioritäre Art).								
EG	Vogelarten nach Anhang I der EG Vogelschutzrichtlinie, 79/409/EWG des Rates vom 2. April 1979, in der aktuellen Fassung, Stand 4/2009).								
BG	Schutzstatus nach BNatSchG in Verbindung mit weiteren Richtlinien und Verordnungen (Stand 8/2005); für die Aktualität der Angaben wird keine Gewährleistung übernommen, zu den aktuellen Einstufungen siehe Wisia Datenbank des BfN: www.wisia.de.								
Gefährdungskategorien (Die Einzeldefinitionen der Einstufungskriterien sind zwischen den Artengruppen sowie innerhalb der Artengruppen zwischen der bundesdeutschen und der landesweiten Bewertung teilweise unterschiedlich und sind den jeweiligen Originalquellen zu entnehmen):									
0	ausgestorben oder verschollen								
1	vom Aussterben bedroht								
2	stark gefährdet								
3	gefährdet								
V	Art der Vorwarnliste								
D	Datengrundlage mangelhaft; Daten defizitär, Einstufung nicht möglich								
G	Gefährdung anzunehmen								
R	(extrem) seltene Arten und/oder Arten mit geographischer Restriktion, abweichend davon bei Tagfaltern: reliktäres Vorkommen								



Tab. 10: Planungsrelevante Arten (FFH-RL Anhang IV, europäische Vogelarten) nach dem Zielartenkonzept

	oder isolierte Vorposten
-	nicht gefährdet
i	gefährdete wandernde Art (Säugetiere)
!	besondere nationale Schutzverantwortung
oE	ohne Einstufung

## VI. Literaturverzeichnis

### Allgemein

- ALBRECHT, R., GEISLER, J. & MIERWALD, U. (2013): Beachtung des Artenschutzrechtes bei der Planfeststellung. Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein.
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BFN) (Hrsg.) (2009): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands -Band 1: Wirbeltiere, in Naturschutz und Biologische Vielfalt Heft 70(1), Bonn Bad Godesberg.
- DOERPINGHAUS, A. ET AL. (2005): Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. Naturschutz und Biologische Vielfalt 20, 449 S.
- DREWS, A., J. GEISLER & U. MIERWALD (2009): Beachtung des Artenschutzrechtes bei der Planfeststellung. Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein.
- EU KOMMISSION (2007): Leitfaden zum strengen Schutzsystem für Tierarten von gemeinschaftlichem Interesse im Rahmen der FFH-Richtlinie 92/43/EWG.
- GRUTTKE, H. ET AL. (2004): Memorandum: Verantwortlichkeit Deutschlands für die weltweite Erhaltung von Arten. Naturschutz und Biologische Vielfalt 8, 273–280.
- GRUTTKE, H. & LUDWIG, G. (2004): Konzept zur Ermittlung der Verantwortlichkeit für die weltweite Erhaltung von Arten mit Vorkommen in Mitteleuropa: Neuerungen, Präzisierungen und Anwendungen. Natur und Landschaft, 79(6), 271–275.
- KIEL, E.-F. (2005): Artenschutz in Fachplanungen. LÖBF-Mitteilungen, 2005(1), 12–17.
- PETERSEN, B. ET AL. (2003): Das Europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 1: Pflanzen und Wirbellose. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 69 / Band 1, 743 S.
- PETERSEN, B. ET AL. (2004): Das Europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 2: Wirbeltiere. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 69 / Band 2, 693 S.
- PLACHTER, H. ET AL., 2002. Entwicklung und Festlegung von Methodenstandards im Naturschutz. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 70, 566 S.
- RUNGE, H., SIMON, M. & WIDDIG, T. (2009): Rahmenbedingungen für die Wirksamkeit von Maßnahmen des Artenschutzes bei Infrastrukturvorhaben, FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplans des Bundesministeriums f. Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes f. Naturschutz. Hannover, Marburg.
- TRAUTNER, J., K. KOCKELKE, H. LAMBRECHT & J. MAYER (2006): Geschützte Arten In Planungs- Und Zulassungsverfahren, Books On Demand GmbH, Norderstedt, Deutschland.

### Säugetiere (*Mammalia*)

- BIEBER, C. (1996): Erfassung von Schlafmäusen (*Myoxidae*) und ihre Bewertung im Rahmen von Gutachten. – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 46: 89-96.
- BITZ, A. (1990): Die Haselmaus *Muscardinus avellanarius* (Linnaeus, 1758). – In: KINZELBACH, R. & NIEHUS, M. (Hrsg.): Wirbeltiere, Beiträge zur Fauna von Rheinland-Pfalz. Mainzer Naturwiss. Archiv Beiheft 13: 279-285.
- BRAUN M. & F. DIETERLEN (Hrsg.) (2003): Die Säugetiere Baden-Württembergs, Band I, Allgemeiner Teil Fledermäuse (*Chiroptera*). Eugen Ulmer GmbH & Co., Stuttgart, Deutschland.
- BRAUN, M., DIETERLEN, F., HÄUSSLER, U., KRETZSCHMAR, F., MÜLLER, E., NAGEL, A., PEGEL, M., SCHLUND, W. & H. TURNI (2003): Rote Liste der gefährdeten Säugetiere in Baden-Württemberg. – in: BRAUN, M. & F. DIETERLEN [Hrsg.] (2003): Die Säugetiere Baden-Württembergs, Bd. 1, 263-272. – Eugen Ulmer GmbH & Co., Stuttgart, Deutschland.
- BRIGHT, P. W., MITCHEL, P. & MORRIS, P. (1994): Dormouse distribution: survey techniques, insular ecology and selection of sites for conservation. - J. Appl. Ecology 31: 329-339.
- BRIGHT, P. W. & MORRIS, P. (1989): A practical guide to dormouse conservation. – London (Mammal Society) – Occ. Publ.11, 31 S.
- BRIGHT, P. W. & MORRIS, P. (1992a): Dormice. – London (The Mammal Society), 22 S.
- BRIGHT, P. W. & MORRIS, P. (1992b): Ranging and nesting behaviour of the dormouse *Muscardinus avellanarius*, in coppice-with-standards woodland. – J. Zoology, London 226: 589-600.
- BRIGHT, P. W. & MORRIS, P. (1996): Why are dormice rare? A case study in conservation biology. – Mammal Review 26: 157-187.
- BRIGHT, P. W., MORRIS, P. & MITCHEL-JONES, T. (2006): The dormouse conservation handbook 2<sup>nd</sup> ed. – Peterborough (English Nature), 74 S.
- BÜCHNER, S. (2008): Dispersal of common dormice *Muscardinus avellanarius* in a habitat mosaic. – Acta Theriologica 53 (3): 259-262.
- BÜCHNER, S., LANG, J., JOKISCH, S. (2010): Monitoring der Haselmaus *Muscardinus avellanarius* in Hessen im Rahmen der Berichtspflicht zur FFH-Richtlinie. – Natur und Landschaft 85 (8): 334-339.
- BÜCHNER, S., SCHOLZ, A. & KUBE, J. (2002): Neue Nachweise der Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*) auf Rügen sowie methodische Hinweise zur Kartierung von Haselmäusen. – Naturschutzarbeit Mecklenburg-Vorpommern 45 (1): 42-47.
- BÜCHNER, S., STUBBE, M. & STRIESE, D. (2003): Breeding and biological data for the common dormouse (*Muscardinus avellanarius*) in eastern Saxony (Germany). – Acta Zool. Acad. Scient. Hungaricae 49, Suppl. 1: 19-26.
- DIETZ, C., & A. KIEFER (2014): Die Fledermäuse Europas. Kennen, Bestimmen, Schützen. Kosmos Verlag, Stuttgart. 400 S.
- DIETZ, M. & M. SIMON (2005): Fledermäuse (*Chiroptera*) - Allgemeine Hinweise zur Erfassung der Fledermäuse. In A. DOERPINGHAUS ET AL.:

Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. Naturschutz und Biologische Vielfalt 20, 318–372.

FÖA Landschaftsplanung (2009): Leitfaden Fledermausschutz. Entwurf Stand 10/2010. Bundesministerium für Verkehr Bau- und Stadtentwicklung. Trier, Bonn.

HEIDECHE, D. (2005): Anleitung zur Biberbestandserfassung und -kartierung. Mitteilungen des Arbeitskreises Biberschutz 1.

JUŠKAITIS, R. (1995): Relations between common dormice (*Muscardinus avellanarius*) and other occupants of bird nest-boxes in Lithuania. – Folia Zool. 44: 289-296.

JUŠKAITIS, R. (1997): Breeding of the common dormouse (*Muscardinus avellanarius* L.) in Lithuania. – Natura Croat. 6: 189-197.

JUŠKAITIS, R. (1999a): Life tables for the common dormouse *Muscardinus avellanarius* in Lithuania. – Acta Theriologica 44: 465-470.

JUŠKAITIS, R. (1999b): Winter mortality of the common dormouse (*Muscardinus avellanarius*) in Lithuania. – Folia Zool. 48: 11-16.

JUŠKAITIS, R. (2007): Feeding by the common dormouse (*Muscardinus avellanarius*): a review. – Acta Zool. Lituanica 17/2: 151-159.

JUŠKAITIS, R. & BÜCHNER, S. (2010): Die Haselmaus. Die Neue Brehmbücherei 670. Hohenwarsleben: Westarp Wissenschaften.

MEINIG, H., BOYE P. & BÜCHNER, S. (2004): *Muscardinus avellanarius* (LINNAEUS, 1758). - In: PETERSEN, B., ELLWANGER, G., BLESS, R., BOYE, P., SCHRÖDER, E. & SYMANK, A. (Bearb.): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland, Band 2: Wirbeltiere. – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, 69/2, 693 S.

RICHARDS, C. G. J., WHITE, A. C., HURRELL, E. & PRICE, F. E. F. (1984): The food of the Common dormouse, *Muscardinus avellanarius*, in South Devon. – Mammal Review 14: 19-28.

SCHWAB, G. & SCHMIDBAUER, M. (2009): Kartieren von Bibervorkommen und Bestandserfassung. Mariaposching.

STORCH, G. (1978): *Muscardinus avellanarius* (Linnaeus, 1758) – Haselmaus. – In: NIETHAMMER, J. & KRAPP, F. (Hrsg.): Handbuch der Säugetiere Europas Band 1/ I Nagetiere I. – Wiesbaden (Akademische Verlagsgesellschaft): 259-280.

## **Vögel (Aves)**

BARTHEL, P.H. & HELBIG, A.J. (2005): Artenliste der Vögel Deutschlands. Limicola, 19 (2005), 89–111.

BAUER, H.-G., E. BEZZEL & W. FIEDLER (2005): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. – 2. Aufl., Aula, Wiebelsheim, 3 Bände.

BAUER, H.-G., M. BOSCHERT, M. I. FÖRSCHLER, J. HÖLZINGER, M. KRAMER & U. MAHLER (2016): Rote Liste und kommentiertes Verzeichnis der Brutvogelarten Baden-Württembergs. 6. Fassung. Stand 31.12.2013. – Naturschutz-Praxis Artenschutz 11.

GEDEON, K., C. GRÜNEBERG, A. MITSCHKE, C. SUDFELDT, W. EIKHORST, S. FISCHER, M. FLADE, S. FRICK, I. GEIERSBERGER, B. KOOP, M. KRAMER, T. KRÜGER, N. ROTH, T. RYSLAVY, S. STÜBING, S.R. SUDMANN, R. STEFFENS, F. VÖKLER UND K. WITT (2014): Atlas deutscher Brutvogelarten. Atlas of German Breeding Birds. Stiftung Vogelmonitoring Deutschland und Dachverband Deutscher Avifaunisten, Münster.

HÖLZINGER, J. ET AL. (1987): Die Vögel Baden - Württembergs, Gefährdung und Schutz; Artenhilfsprogramme. Avifauna Bad.-Württ. Bd. 1.1 und 1.2 ; Karlsruhe

HÖLZINGER, J. ET AL. (1997): Die Vögel Baden - Württembergs, Gefährdung und Schutz; Artenhilfsprogramme. Avifauna Bad.-Württ. Bd. 3.2, Karlsruhe: 939 S.

HÖLZINGER, J. ET AL. (1997): Die Vögel Baden - Württembergs, Singvögel 2. Avifauna Bad.-Württ. Bd. 3.2, Karlsruhe: 939 S.

HÖLZINGER, J. ET AL. (1999): Die Vögel Baden - Württembergs, Singvögel 1. Avifauna Bad.-Württ. Bd. 3.1, Karlsruhe: 861 S.

HÖLZINGER, J. & M. BOSCHERT (2001): Die Vögel Baden – Württembergs, Nicht-Singvögel 2. Avifauna Baden – Württembergs Bd. 2.2, Ulmer, Stuttgart: 880 S.

HÖLZINGER, J. & U. MAHLER (2001): Die Vögel Baden – Württembergs, Nicht-Singvögel 3. Avifauna Baden – Württembergs Bd. 2, Ulmer, Stuttgart: 547 S.

HÖLZINGER, J., H.-G. BAUER, M. BOSCHERT & U. MAHLER (2005): Artenliste der Vögel Baden-Württembergs. Ornith. Jh. Bad.-Württ. 22: 172 S.

HÖLZINGER, J., H.-G. BAUER, P. BERTHOLD, M. BOSCHERT & U. MAHLER (2005): Rote Liste und kommentiertes Verzeichnis der Brutvogelarten Baden-Württembergs. 5. Fassung. Stand 31.12.2004. Rastatt. 174 S.

HVNL-Arbeitsgruppe Artenschutz, KREUZIGER, J. & BERNSHAUSEN, F. (2012): Fortpflanzungs- und Ruhestätten bei artenschutzrechtlichen Betrachtungen in Theorie und Praxis. Grundlagen, Hinweise, Lösungsansätze - Teil 1: Vögel. Naturschutz und Landschaftsplanung, 44(8), 229–237.

LUBW LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg.) (2015): Hinweise zur Bewertung und Vermeidung von Beeinträchtigungen von Vogelarten bei Bauleitplanung und Genehmigung für Windenergieanlagen. Karlsruhe. 95 S.

MLR (Hrsg.) (2014): Im Portrait – die Arten der EU-Vogelschutzrichtlinie. Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg (MLR) in Zusammenarbeit mit der LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg. Bearbeitung: GÖG Gruppe für ökologische Gutachten; GUNTHER MATTHÄUS, MICHAEL FROSCH & DR. KLAUS ZINTZ. Karlsruhe. 144 S.

## **Reptilien (Reptilia)**

BOSBACH, G. & K. WEDDELING (2005): Zauneidechse *Lacerta agilis* (LINNAEUS, 1758). In A. DOERPINGHAUS ET AL. Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. Naturschutz und Biologische Vielfalt 20, 285–298.

DEUSCHLE, J. J. REISS & R. SCHURR (1994b): Reptilien. In: Naturschutzbund Deutschland, Kreisverband Esslingen (Hrsg.): Natur im Landkreis Esslingen. Bd. 2: 54 S.

GLANDT, D. (2011): Grundkurs Amphibien- und Reptilienbestimmung. Wiebelsheim. Quelle & Meyer-Verlag.

GÜNTHER, R. (1996): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands, Jena, Stuttgart, Lübeck, Ulm. Gustav Fischer Verlag.

- KORNDÖRFER, F. (1992): Hinweise zur Erfassung von Reptilien. In J. TRAUTNER. Arten- und Biotopschutz in der Planung: Methodische Standards zur Erfassung von Tierartengruppen [BVdL-Tagung Bad Wurzach, 9.-10.11.1991]. Ökologie in Forschung und Anwendung 5, 111–118.
- WEDDELING, K., HACHTEL, M., ORTMANN, D., ET AL. (2005): Allgemeine Hinweise zur Erfassung der Kriechtiere. In A. DOERPINGHAUS ET AL. Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. Naturschutz und Biologische Vielfalt 20, 277–278.
- WEDDELING, K., HACHTEL, M., SCHMIDT, P., ET AL. (2005): Die Ermittlung von Bestandstrends bei Tierarten der FFH-Richtlinie: Methodische Vorschläge zu einem Monitoring am Beispiel der Amphibien- und Reptilienarten der Anhänge IV und V. In A. DOERPINGHAUS ET AL. Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. Naturschutz und Biologische Vielfalt 20, 422–449.

### **Schmetterlinge (*Lepidoptera*)**

- BELLMANN, H. (2009): Der neue Kosmos Schmetterlingsführer - Schmetterlinge, Raupen und Futterpflanzen, Franck-Kosmos Verlags-GmbH & Co. KG, Stuttgart, Deutschland.
- DREWS, M. (2003e): *Lycaena dispar* (HARWORTH, 1803). In B. PETERSEN ET AL.: Das Europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 1: Pflanzen und Wirbellose. Bonn-Bad Godesberg: Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 69 / Band 1, 515–522.
- FARTMANN, T., E. RENNWALD & J. SETTELE (2001): Großer Feuerfalter (*Lycaena dispar*). In T. FARTMANN ET AL.: Berichtspflichten in Natura-2000-Gebieten. Empfehlungen zur Erfassung der Arten des Anhangs II und Charakterisierung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie. Bonn-Bad Godesberg: Angewandte Landschaftsökologie 42, 379–383.
- HERMANN, G. & TRAUTNER, J. (2011): Der Nachtkerzenschwärmer in der Planungspraxis. Naturschutz und Landschaftsplanung, 43 (10), 293–300.
- RENNWALD, E. (2005): Nachtkerzenschwärmer (*Proserpinus proserpina*) (PALLAS, 1772). In A. DOERPINGHAUS ET AL. Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. Naturschutz und Biologische Vielfalt 20, 202–209.
- SETTELE, J., FELDMANN, R. & REINHARDT, R. (2000): Die Tagfalter Deutschlands. Stuttgart. Ulmer.

**Sanierungskonzept für den Standort der  
ehemaligen EMES Uhrenfabrik,  
Bürkstraße 4 - 10 in  
78054 Villingen-Schwenningen**

**Gutachten**

Möhnesee, den 18. Juli 2018



**Sanierungskonzept für Standort der ehemaligen  
EMES Uhrenfabrik, Bürkstraße 4 -10  
in 78054 Villingen-Schwenningen**

**Gutachten**

**Möhnesee, den 18. Juli 2018**

Auftraggeber:

**WI-IMMOGroup GmbH  
Weinberg 1  
31134 Hildesheim**

Auftragnehmer:

**Ingenieurbüro Wolfgang Kramm GmbH**

Möhnestraße 5  
59519 Möhnesee

Tel.: 02924 87957-70

Fax: 02924 87957-77

[info@iwk-umwelt.de](mailto:info@iwk-umwelt.de)

[www.iwk-umwelt.de](http://www.iwk-umwelt.de)

## **Inhaltsverzeichnis**

	<b>Seite</b>
<b>1. Einleitung</b>	<b>5</b>
1.1    Anlass	5
1.2    Ziel der Sanierungsmaßnahme	6
<b>2. Sanierungskonzept</b>	<b>7</b>
2.1    Allgemeine Vorgehensweise	9
2.1.1    Sanierungsbereich	9
2.1.2    Analytik / Sanierungsziele	12
2.1.3    Allgemeiner Bodenaushub, Lagerung und Verladung	14
2.1.4    Wasserhaltung	16
2.1.5    Bewetterungsanlage	19
2.1.6    Arbeitssicherheit	20
2.1.7    Fachgutachterliche Begleitung	21
2.1.8    Grundwassermonitoring	22

**Anlagen:**

- Anlage 1 Lageplan des Standortes mit Darstellung der Bestandsgebäude
- Anlage 2 Lageplan des Standortes mit Darstellung der Bestandsgebäude  
- Lage des Sanierungsbereichs -
- Anlage 3 Lageplan des Standortes mit Darstellung der Bestandsgebäude  
- Lage der Bohransatzpunkte -
- Anlage 4 Lageplan mit den Ergebnissen der Untersuchungen an Grundwassermessstellen
- Anlage 5 Lageplan mit Ergebnissen der Untersuchung auf LHKW in der Bodenluft
- Anlage 6 Lageplan mit Ergebnissen der Untersuchung auf LHKW im Feststoff
- Anlage 7 Lageplan mit Ergebnissen der Untersuchung auf PAK im Feststoff
- Anlage 8 Lageplan mit Ergebnissen der Untersuchung auf BTEX im Feststoff
- Anlage 9 Lageplan mit Ergebnissen der Untersuchung auf MKW im Feststoff
- Anlage 10 Lageplan mit Ergebnissen der Untersuchung auf Chrom im Feststoff
- Anlage 11 Lageplan mit Ergebnissen der Untersuchung auf Chromat im Feststoffeluat
- Anlage 12 Lageplan mit den Tiefen der gefundenen Belastungen mit LHKW
- Anlage 13 Seitenansichten und Schnitt der geplanten Gebäude und der Tiefgarage

**Abkürzungsverzeichnis:**

BTEX	Aromatische Kohlenwasserstoffe
cDCE	Cis-1.2-Dichlorethen
Cr	Chrom
GW	Grundwasser
GWM	Grundwassermessstelle
LHKW	Leichtflüchtige halogenierte (chlorierte Kohlenwasserstoffe)
MKW	Mineralölkohlenwasserstoffe
NA	Natural Attenuation
PAK	Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe
PID	Photoionisationsdetektor
Tri	Trichlorethen /-ethan
VC	Vinylchlorid

## 1. Einleitung

Das vorliegende Konzept befasst sich mit der Sanierungsmaßnahme auf dem Grundstück der ehemaligen EMES-Uhrenfabrik, Bürkstraße 4 bis 10 in 78054 Villingen-Schwenningen.

### 1.1 Anlass

Die Grundstückseigentümerin, die WI-IMMOGroup GmbH, Weinberg 1, 31134 Hildesheim, plant eine Umnutzung des Standortes der ehemaligen EMES-Uhrenfabrik, Bürkstraße 4 bis 10 in 78054 Villingen-Schwenningen. Auf dem Grundstück soll ein neues Pflegeheim entstehen. Hierzu werden fast sämtliche Bestandsgebäude zurückgebaut.

Zu dem Standort liegen zahlreiche Untersuchungsberichte vor, die bis in das Jahr 1996 zurückreichen. Obwohl die Berichte eine **erhebliche Belastung des Grundwassers durch LHKW** ausweisen, fanden bis heute keine Maßnahmen zur Eindämmung oder Bindung der Schadstoffkonzentrationen statt.

Mit der nun vorgesehenen Umnutzung wurde im Rahmen des Planungsverfahrens auch die Sanierungsthematik aufgegriffen. 2016 fand eine **Detailuntersuchung** auf dem Standort statt, auf deren Grundlage die Untersuchenden im Jahre 2017 eine **abfallrechtliche Betrachtung** und ein Sanierungskonzept vorgelegt haben.

Die in dem Konzept favorisierten Maßnahmen waren aber in einen erheblichen Kostenrahmen eingebunden, so dass der Eigentümer den Vorgang einer erneuten Prüfung unterzogen hat. Mit dieser Prüfung wurde die Ingenieurbüro Wolfgang Kramm GmbH beauftragt.

Diese legte am 30. November 2017 ein Schreiben mit einer Auswertung der Sachlage vor und kommt zu der Auffassung, dass die zu dem Zeitpunkt bereits abgestimmten Sanierungsmaßnahmen den Grundsatz der Verhältnismäßigkeit übersteigen und das alternative und preiswertere Herangehensweisen nicht hinreichend gewürdigt wurden.

Der Eigentümer zeigt die Bereitschaft, im Rahmen der Verhältnismäßigkeit einen Teil der Maßnahmen, soweit sie eine **sinnvolle Reduzierung des Schadstoffpotentials** auf dem Standort mit sich bringen, durchzuführen.

In einem Abstimmungsgespräch mit dem Landratsamt Schwarzwald-Baar-Kreis wurde der Sachverhalt fachlich erörtert und abgewogen.



Abschließend unterbreiteten die Vertreter des Landratsamtes einen alternativen Vorschlag zur Sanierung, der vom Eigentümer und schließlich vom Unterzeichner aufgegriffen und hinsichtlich seiner Machbarkeit und Wirtschaftlichkeit geprüft wurde.

Bei einem weiteren Erörterungstermin wurden Details zum Behördenvorschlag abgesteckt. Abschließend wurde von allen Beteiligten die Variante einer prompten Entfernung der Belastungen gegenüber dem Vorschlag des Unterzeichners, einer langfristig währenden Maßnahme, der Vorzug gegeben.

Im vorliegenden Konzept werden die Grundlagen für die Durchführung der nun geplanten Maßnahme zusammengestellt und die Vorgehensweise festgelegt.

## 1.2 Ziel der Sanierungsmaßnahme

Bei der nun abgestimmten Maßnahme handelt es sich um eine Quellensanierung. Sie macht sich den Umstand zu Nutze, dass auf dem Standort eine Tiefgarage angelegt werden soll, die als Sowieso-Maßnahme bereits einen großen Teil der für die Sanierung erforderlichen Bodenbewegungen bereitstellen soll.

Aus diesem Grunde wurde im Zuge der Planung die Lage der Tiefgarage den zuvor erkundeten Untergrundbelastungen angepasst.

Von der Gründungsebene der Tiefgarage aus sollen dann Bodeneingriffe bis in den Bereich der Hauptbelastung erfolgen. Diese Bereiche werden dann, soweit erforderlich, ausgekoffert.

Ziel der Maßnahme ist die Beseitigung der Schadstoffquelle. Durch diesen Vorgang der Quellensanierung ist sichergestellt, dass keine weiteren Schadstoffe mehr von dem Standort in das Grundwasser eingetragen werden können. Dem Schaden ist, bezogen auf den Standort, die Quelle genommen. Ein fortdauernder Eintrag von Schadstoffen in das Grundwasser findet nicht mehr statt. Verbleibende Belastungen im Grundwasser werden langfristig durch das „natural attenuation“ reduziert.

Einen Lageplan des Standortes mit Darstellung der Bestandsgebäude zeigt die Anlage 1.



## 2. Sanierungskonzept

Das vorliegende Sanierungskonzept beschreibt eine Quellensanierung auf dem Standort der ehemaligen EMES Uhrenfabrik, Bürkstraße 4 - 10 in Villingen-Schwenningen. Ziel ist es, die potentiellen Eintragsorte aufzuschließen und vorhandene Belastungen zu beseitigen.

Die geplante Umnutzung des Standortes durch den Investor, die WI-IMMOGroup GmbH, liegt sowohl im Interesse des Unternehmens selbst als auch der Stadt Villingen-Schwenningen, die durch die Investition eine wichtige Einrichtung hinzugewinnt und sich eines langjährigen Schandflecks entledigen kann.

Aus diesen gemeinsamen Interessen ist eine Umnutzung des Standortes zu begrüßen und soll auch entsprechend umgesetzt werden.

Da der Investor nun vor dem Hintergrund des Zeitfensters bereit ist, dem Vorschlag der Fachbehörden zu entsprechen und auf dem Standort eine Quellensanierung durchzuführen, muss aber auch sichergestellt werden, dass diese Maßnahme hinsichtlich des Kostenrahmens vertretbar bleibt. Maßnahmen, die weitere, heute nicht ersichtliche Maßnahmen nach sich ziehen könnten, stehen im Gegensatz zu den Bestimmungen des Bundesbodenschutzgesetzes und der Bundesbodenschutzverordnung zum Thema Sanierungsplan. Es ist nicht zulässig, Eventualmaßnahmen offen zu halten, die den Sanierenden mit zusätzlichen, im Vorfeld nicht festgelegten Kosten konfrontiert. Denn das ist genau der Prozess der Vergangenheit, der mit der Einführung des Bundesbodenschutzgesetzes ausgeschlossen werden sollte.

Eine gemeinsame Lösung der Problematik beinhaltet eine klare Festlegung der Sanierungsbereiche und der dort vorzunehmenden Maßnahmen. Für die Sanierung ist daher ein Rahmen festzulegen, der nach Abschluss des Vertrages unveränderlich bleibt.

Maßgebende Vorbedingungen:

- Die Beschränkung des Sanierungsbereiches auf eine Fläche von etwa 400 m<sup>2</sup> (+/- 5%) im Umfeld der Messstellen GWM 1F, GWM 1T, GWM 7 F und GWM 7T bis auf die Sohle des ersten GW-Leiters (Lingula-Dolomit) und nach Erforderlichkeit auch bis in den zweiten GW-Leiter (Albertibank). Die angenommene, horizontale Ausdehnung des Sanierungsbereiches ist in der Anlage 2 dargestellt. Der Bereich der tatsächlichen Belastungszone wird mit Hilfe von Schürfen erkundet.
- Über die Tiefe hingegen wird ein Sanierungszielwert von 5 mg/kg im Feststoff festgelegt. Alternativ ist auch ein Zielwert von 10 mg/kg im Feststoff zulässig, sofern ein Säuleneluatversuch zeigt, dass eine LHKW-Konzentration von 150 µg/l im Eluat nicht überschritten wird.
- Eine Festlegung des Sanierungszielwertes nach den abfallrechtlichen Bestimmungen der VwV Boden ist nicht zulässig. Hierbei handelt es sich um ein abfallrechtliches Bewertungskriterium, bei dem Böden hinsichtlich ihrer Verwertbarkeit beurteilt und

eingestuft werden. Dieses Regelwerk kann weder für eine altlastenrechtliche Bewertung noch für die Festlegung von Sanierungszielwerten herangezogen werden.

- Belastungen anderer Art im Boden, wie Schwermetalle, PAK und MKW werden im Boden im Rahmen der baubedingten Auskofferungsarbeiten sachgerecht behandelt, soweit wie möglich und soweit es sich aus den vorliegenden Untersuchungen ableiten lässt separiert, abfallrechtlich deklariert, bis zur Abfuhr abgedeckt gelagert und einer sachgerechten Entsorgung zugeführt.

## 2.1 Allgemeine Vorgehensweise

### 2.1.1 Sanierungsbereich

Die Tiefgarage erstreckt sich im zentralen Grundstücksbereich in Nord-Süd Richtung von der Bildackerstraße bis zur Bürkstraße. Sie umfasst eine Fläche von etwa 1352 m<sup>2</sup>. Die OKFF der Tiefgarage liegt bei 705,5 mNN. Sohlplatte, Sauberkeitsschicht, kapillarbrechende Schicht und Schotterpolster nehmen eine Mächtigkeit von ca. 0,60 Metern ein, so dass die Gesamtaushubtiefe der Tiefgarage bei etwa bei 704,9 mNN angesiedelt ist. Die Zufahrt erfolgt aus östlicher Richtung bei RKS 57 bzw. südlich von GWM 8. Ein Lageplan mit dem Grundriss der Tiefgarage befindet sich in der Anlage 2.

Die horizontale Ausdehnung des Sanierungsbereiches im Süden der Tiefgarage wurde in Abstimmung des Landratsamtes Schwarzwald-Baar-Kreis auf 400 m<sup>2</sup> (+/- 5 %) festgelegt. Der betreffende Bereich ist in Anlage 2 grün schraffiert. Die Grundwassermessstellen GWM 1T und GWM 1F zeigen gemäß den Voruntersuchungen die Belastungsschwerpunkte des angenommenen Schadens, der sich in Richtung Grundwasserfließrichtung nach Nordost-Ost ausdehnt. Der Grundriss der Tiefgarage schließt die Belastungspunkte um die Messstellen

#### **GWM 1T, GWM 1F, GWM 9T, GWM 9F, GWM 8T und GWM 8F**

ein. Gemäß den Ergebnissen der Voruntersuchung sowie unter Berücksichtigung der Grundwasser-Fließrichtung erreicht der Sanierungsbereich von den Grundwassermessstellen GWM 1T und GWM 1 F bis zu GWM 7F und GWM 7T eine Nord-Süd-Ausdehnung.

Im Sanierungsbereich wird zunächst anhand von Schürfen die Lage der Kontaminationen genauer erkundet, um daraufhin zielgerichtet sanieren zu können. Entsprechend wird der Sanierungsbereich an die angetroffenen, verunreinigten Bereiche angepasst. Dabei wird die horizontale Gesamtausdehnung der Fläche von max. 400 m<sup>2</sup> (+/- 5%) nicht überschritten.

Die aktuellen Urgeländehöhen liegen zwischen etwa 705,75 und 709,00 mNN. Ausgangspunkt für die geplante Quellensanierung ist die Sohlfläche der künftigen Tiefgarage. Für die Gründungsarbeiten ist eine Aushubtiefe bis auf 704,9 mNN erforderlich. Gemäß den Voruntersuchungen reichen die Bodenbelastungen bis auf die Basis des Lingula-Dolomits und betreffen möglicherweise noch den darunterliegenden Pflanzenschiefer.

Die Gründungsebene der Tiefgarage erreicht diese Tiefen nicht. Daher wird die Sanierung im oben genannten 400 m<sup>2</sup>-Bereich bis auf die Sohle des ersten GW-Leiters (Lingula-Dolomit) bzw. bis in die oberen Bereiche des Pflanzenschiefers in ca. 4 bis 5 m u GOK niedergebracht, sofern LHKW im Rahmen repräsentativer Schürfe bis zur Sohle des Lingula-Dolomits nachgewiesen werden.

Die Eingrenzung der Schadensbereiche erfolgt analog mit Hilfe des PID. Hierbei handelt es sich um ein mobiles Handmessgerät zur Detektion flüchtiger, organischer Substanzen (VOC's). Grundsätzlich zählen hierzu auch chlorierte Kohlenwasserstoffe und andere flüchti-



ge Substanzen, die allesamt mit dem Gerät als Summenparameter angegeben werden und auch nicht unterscheidbar sind. Aufgrund der Voruntersuchungen und der auf dem Standort dominierenden LHKW-Problematik, dürfen die Ausschläge des Gerätes als Nachweise für LHKW angesehen werden.

In Abhängigkeit der vorgefundenen LHKW-Feststoffkonzentration wird die Auskofferrung bis max. auf die Alberti-Bank in ca. 10 m u. GOK bei den Belastungsschwerpunkten um GWM 1 und GWM 7 ausgeweitet. Der mögliche bautechnische Mehraufwand (Felshammer), der aus den geologischen Gegebenheiten (Felshorizonte) resultiert, ist bekannt.

Im Norden des Grundstücks (ehemaliger Waschplatz, ehemalige Galvanik) ist kein Sanierungserfordernis angezeigt. Hier wird ausschließlich so viel Boden ausgekoffert, wie für die Gründungsarbeiten erforderlich ist. Die Arbeiten werden ebenfalls fachgutachterlich begleitet. Nach dem Auskoffern wird überprüft, ob Belastungen durch LHKW vorhanden sind, die hinsichtlich des Schutzgutes Mensch weitere Maßnahmen erforderlich machen. Der Gutachter entscheidet über einen möglichen Mehraushub. Sofern LHKW im Untergrund verbleiben, wird dieser Bereich durch horizontale und außerhalb des Gebäudes nach oben geführte Bodenluftpegel gesichert.

Die allgemeinen Bodenbewegungsarbeiten werden ebenfalls fachgutachterlich begleitet. Im Rahmen der baubedingten Bodenauskofferrungsarbeiten wird zunächst der mit Chromat belastete Boden ausgekoffert. Die Ausdehnung der Chromat-Belastung ist durch die Voruntersuchung gut und umfassend eingegrenzt, so dass der betreffende Bereich bei den Bodenbewegungsmaßnahmen bevorzugt bearbeitet werden kann. Der mit Chromat verunreinigte Boden ist im Bereich zwischen den Untersuchungspunkten RKS 21, RKS 39, RKS 6, RKS 58, RKS 55, RKS 40 und RKS 54 lokalisiert und umfasst eine Größe von ca. 200 m<sup>2</sup>.

Da sich Chromat nicht zwingend organoleptisch erfassen lässt, wird der Bereich um die betroffenen Bohrungen ausgekoffert, zu Haufwerken zusammengeführt und zur Entsorgung bereitgestellt. Bei einer mittleren Aushubtiefe von 2,50 Metern entstehen somit im Bereich der Chromat-Belastungen ca. 500 m<sup>3</sup> an Erdschutt. Bei der Aushubtiefe werden die erkundeten Chromatbelastungen gesichert erfasst. Einer Auswaschung von Chromat in die Baugrube wird so entgegengewirkt. Eine Abreinigung bzw. Aufbereitung des geförderten Grubenwassers aus der Wasserhaltung auf Chromat ist somit nicht erforderlich. Um den Austrag von Chromat aus dem Haufwerk zu unterbinden, wird der Boden auf Folie gelegt und mit Folien abgedeckt.

Allgemeiner Hinweis zur Vorgehensweise bei den Erdarbeiten:

Die Grube für die Tiefgarage wird umläufig einen Arbeitsraum von etwa 1,5 Meter Sohlbreite ausgeführt werden. In diesem Bereich werden die Grubenwände entsprechend der Planung mit 60° abgebösch. An der Bildackerstraße und an der Bürkstraße wird die Grubenwand im Zuge der Baumaßnahme gesichert, um hier eine vertikale Grubenwand realisieren zu können. Diese Planung liegt dem Unterzeichner nicht vor, ist aber auch für die geplante Sanierungsmaßnahme nicht relevant. Im Süden liegt das unterkellerte Längsgebäude an der Bürkstraße, dessen Kellersohle einen hinreichenden Abstand zur Bürkstraße darstellt. Im Norden finden keine tieferen Bodeneingriffe zur Sanierung statt. Die Baugrubensicherung ist in diesem Bereich ein rein bautechnisches Thema wird daher an dieser Stelle nicht weiter betrachtet.

Bei den Sanierungsarbeiten ist der Lastabtragswinkel von  $45^\circ$  für die benachbarten Gebäude und den öffentlichen Straßenraum zu berücksichtigen. Restbelastungen müssen ggf. in den betroffenen Bereichen verbleiben. Das gilt vor allem für das denkmalgeschützte Gebäude an der Gartenstraße und für das Treppenhaus, das ursächlich für den zentralen Altbau erstellt wurde und bautechnisch auch zu diesem gehört.

Ungeachtet der Verhältnisse im Untergrund muss der Grubenabstand zur östlichsten Wand des Treppenhauses mindestens 10 Meter betragen, sofern im Sanierungsbereich bis in diese Tiefe vorgedrungen wird. Bei den 10 Metern handelt es sich um einen rechnerischen Wert, der aus Sicherheitsgründen vom Unterzeichner mit 20 % zusätzlichem Abstand beaufschlagt wird. Somit beträgt der Mindestabstand 12 Meter. Hierdurch werden etwaige Ausbrüche und ggf. auftretende Rutschungen oder Nachfall an der Grubenwand hinreichend abgesichert.



### 2.1.2 Analytik / Sanierungsziel

Vor dem Hintergrund der geplanten Bebauung des Grundstückes bildet der Aushub des kontaminierten Erdreiches eine geeignete Maßnahme zur Gefahrenabwehr, da diese Vorgehensweise sowohl eine schnelle Beseitigung der Gefahr als eine von den Kosten zumutbare Lösung für den Eigentümer darstellt.

Mit dem Aushub des Sanierungsbereiches und der Analyse organoleptisch auffälliger oder im Vorfeld als verdächtig eingestufte Bodenpartien werden die Belastungsschwerpunkte mit Hilfe von Schürfen lokalisiert und der belastete Boden ausgekoffert. Die Analyseergebnisse und Entsorgungsnachweise werden geführt und vorgelegt.

Unbelasteter Boden kann, sofern er auf dem Grundstück Verwendung findet, für den Wiedereinbau verbleiben. Mit der Entsorgung des kontaminierten Bodens wird die Belastungsquelle nachhaltig entfernt.

Eine Gefahr über den Wirkungspfad Boden-Mensch wird für den südlichen Grundstücksteil aufgrund der Quellenbeseitigung und anschließenden Versiegelung der Fläche durch die Bebauung mit einer Tiefgarage ausgeschlossen. Durch die Quellbeseitigung wird ebenso die Einwirkung auf den Wirkungspfad Boden-Grundwasser unterbunden.

Eventuell noch vorhandene Restbelastungen im Boden und Grundwasser werden der NA überlassen. Die vorangegangenen Untersuchungen von HPC haben bereits gezeigt, dass der natürliche Abbau der LHKW bis auf den ungefährlichen Parameter Ethen am Standort möglich ist und teilweise bereits vollzogen ist.

Da im vorliegenden Fall ohnehin Beschränkungen durch Nachbarbebauung und Straßen vorliegen (Lastabtrag 45 °), durch die Belastungsreste ggf. in Kauf genommen werden müssen, beschränkt sich der Bodeneingriff, so wie es zuvor abgestimmt wurde, auf die Umrisse der Tiefgarage bzw. deren Arbeitsraum und die Bereiche um die Messstellen GWM 1 und GWM 7. Eine Ausdehnung des Sanierungsbereiches findet nicht statt.

Über die Tiefe hingegen wird ein Sanierungszielwert von 5 mg/kg im Feststoff festgelegt. Alternativ ist auch ein Zielwert von 10 mg/kg im Feststoff zulässig, sofern ein Säuleneluatversuch zeigt, dass eine LHKW-Konzentration von 150 µg/l im Eluat nicht überschritten wird.

Grundsätzlich wird die Sanierung dauerhaft und arbeitstäglich mit einem tragbaren PID begleitet. Der Photoionisationsdetektor gibt Hinweise auf das Vorhandensein von LHKW. Somit lassen sich mögliche Eintragsorte auf der Baufläche lokalisieren.

Im Zuge der Bearbeitung solcher Bereiche wird ebenfalls das PID eingesetzt, um die Entwicklung der Belastungen zu detektieren, also steigen diese an, nehmen diese ab, bewegen sie sich in irgendeine Richtung während des Aushubs.

Der Nachweis der sachgerechten Sanierung erfolgt aber stets durch eine sachgerechte Probenahme und Analytik (Belegproben). Das Probenmaterial wird in ein Headspace-Gläschen

gefüllt und mit Methanol überschüttet. Die Analyse erfolgt in einem akkreditierten Labor gemäß DIN EN ISO 22155. Die Zahl der erforderlichen Analysen kann nicht festgelegt werden. Sie erfolgt nach den Erfordernissen im Bauablauf in hinreichender Anzahl.

Für die Entsorgung wird der Aushub auf 500 m<sup>3</sup> Haufwerke zusammengeführt und gemäß LAGA Probenahmenvorschrift PN 98 beprobt. Bei der gesonderten Auskofferung der Verdachtsschwerpunkte für Chrom VI und MKW kann die Haufwerksgröße auch geringer ausfallen. Anschließend wird an dem Probenmaterial eine Deklarationsanalytik gemäß VwV Boden BW erstellt. Bei Überschreitung der zulässigen Grenzwerte erfolgt eine Erweiterung der Analytik auf die erforderlichen zusätzlichen Parameter der Deponieverordnung.

Sofern Boden vor Ort wiedereingebaut werden sollen, wird der VwV Boden BW Rechnung getragen. Dies gilt auch für Boden bzw. Füllmaterial, das ggf. angeliefert wird. Im Grundwasserschwankungsbereich und ein Meter darüber wird ausschließlich Material der Güte Z0 eingebaut. Außerhalb dieses Bereiches kann Z1.1-Material verwendet werden. Unter der Bodenplatte und anderen versiegelten Flächen ist der Einbau von Material der Güte Z2 zulässig.

Die gesamte Maßnahme und die maßgebende Analytik werden in einem Abschlussbericht dokumentiert.



### 2.1.3 Allgemeiner Bodenaushub, Lagerung und Verladung

Vor der eigentlichen Sanierung des LHKW-Schadens im Untergrund wird die Tiefgarage ausgehoben. Sie wurde so auf dem Grundstück platziert, dass sie den LHKW-Schaden im Untergrund weitestgehend umfasst. Bei der Auskoffierung der Tiefgarage handelt es sich demnach um Sowieso-Arbeiten, die den eigentlichen Aufwand für die nachfolgenden Sanierungsarbeiten erheblich reduzieren.

Bei den Auskoffierungsarbeiten werden oberflächennahe Böden ausgekoffert, die übliche und nutzungstypische Belastungen aufweisen oder aufweisen können. Im vorliegenden Fall handelt es sich in erster Linie um LHKW, MKW, PAK und Schwermetalle, vor allem Chromat. Die Ergebnisse aller vorangegangenen Untersuchungen sind in den Plänen, Anlagen 3 bis 12 zusammengestellt.

Grundsätzlich sollen Belastungsschwerpunkte vorrangig vor der eigentlichen LHKW-Sanierung ausgekoffert werden.

Zunächst ist das Auskoffern des mit Chromat belasteten Bodens vorgesehen. Die Ausdehnung der Chromat-Belastung ist durch die Voruntersuchung gut und umfassend eingegrenzt, so dass der betreffende Bereich bei den Bodenbewegungsmaßnahmen bevorzugt bearbeitet werden kann. Der mit Chromat verunreinigte Boden ist im Bereich zwischen den Untersuchungspunkten RKS 21, RKS 39, RKS 6, RKS 58, RKS 55, RKS 40 und RKS 54 lokalisiert und umfasst eine Größe von ca. 200 m<sup>2</sup>.

Bei den MKW gibt es einen Belastungsschwerpunkt im Bereich ehemaliger, aber noch vorhandener Erdtanks um die Bohrung RKS 20. Hierbei handelt es sich mit hoher Sicherheit um charakteristische Überfüllungsschäden im Bereich der Tanks. Diese Tanks werden gesondert, zu Beginn der Maßnahmen, ausgekoffert und geborgen. Dabei werden die Böden bis zum Aussetzen der organoleptischen Befunde ebenfalls ausgekoffert und separiert. Da es sich um einen MKW-Schaden im Bereich eines Erdtanks handelt, wird die anfallende belastete Masse an Boden eher gering ausfallen. (Diese Vermutung äußert der Unterzeichner aufgrund seiner Erfahrung aus der Sanierung und dem Umbau von über 350 Tankstellen in den 90er Jahren). Aus diesem Grund sind für die Aufnahme dieser Böden entsprechende Container vorgesehen und werden bis zur endgültigen Festlegung des Entsorgungsweges auf dem Grundstück zur Abholung bereitgestellt.

Ein weiterer Spot mit moderaten MKW-Belastungen befindet sich im Bereich des Fasslagers und der Tri-Anlage. Betroffen sind die Ansatzpunkte RKS 12, RKS 56, B 12 und B 16. Auch in diesem Bereich werden die Böden ausgekoffert und nach ihrer Organoleptik separiert und ebenfalls gesondert gelagert.

PAK liegen quasi homogen in den anthropogen beeinflussten oberen Bodenschichten vor. Lediglich an Ansatzpunkt B 303, nördlich der ehemaligen Galvanik, tritt ein deutlich erhöhter Wert auf, der aber nicht zwingend eine großvolumige Belastung beschreibt. An B 303 wird daher sicherheitshalber ein Schurf durchgeführt, um Hinweise auf die Belastung zu erhalten.

Ansonsten ist für die PAK keine separate Betrachtung vorgesehen. Das oberflächennahe und anthropogen beeinflusste Material wird in Haufwerken mit einer Größe von 500 m<sup>3</sup> auf dem Grundstück gelagert und sukzessive beprobt und abgefahren.

Die LHKW-Belastungen sind ursächlicher Gegenstand der auf dem Grundstück geplanten Sanierungsmaßnahmen. Hierbei ist festzustellen, dass neben den angenommenen Belastungen in der Tiefe auch oberflächennahe Belastungen angetroffen wurden, die ebenso wie die Materialien aus der Tiefensanierung gesondert aufgenommen und entsorgt werden müssen.

Das voruntersuchende Unternehmen HPC AG gibt den Bereich um die Messstellen GWM 1F und GWM 1T als einen Entstehungsort für die LHKW-Belastungen an. Bei der Sichtung der Analyseergebnisse von sechs Bohrungen im Innenhof und sieben weiteren Bohrungen im unmittelbaren Umfeld des Innenhofs zeigen sich keine relevanten Belastungen durch Halogenierte Kohlenwasserstoffe. Auch die Untersuchung dieser Stoffe in der Bodenluft zeigen keine Auffälligkeiten in den sechs Bohrungen. Lediglich in der Bohrung RKS 30 wurde im Jahre 2002 durch das Büro Eisele ein Wert von 872 mg/m<sup>3</sup> festgestellt.

Die Aushubarbeiten werden generell mit einem mobilen Photoionisationsdetektor begleitet. In den betreffenden Bereichen wird die Auskoffierung speziell mit dem PID überwacht. Das Material wird bis zum Aussetzen der Befunde (Ausschläge am PID) ausgekoffert und auf Haufwerken mit Basisabdichtung durch Folie gelagert.

Deklaration, Entsorgung und Abfuhr erfolgen sukzessive. Die Haufwerke werden bis zur endgültigen Abfuhr abgeplant.

Die Abfuhr der Materialien erfolgt gemäß den Bestimmungen der Transporteure und der annehmenden Entsorgungsunternehmen. Die Abfuhr von belasteten Materialien erfolgt grundsätzlich in abgeplanten Sattelzügen oder, wie im Fall der MKW, in entsprechenden Containerfahrzeugen.

Die Verladung erfolgt mit Hilfe eines Radladers über eine dann noch befestigte Fläche. Dabei fahren die Transportfahrzeuge nicht in belastete Bereiche. Gegebenenfalls auftretende Verunreinigungen im Ladebereich und im öffentlichen Straßenraum werden unverzüglich entfernt. Entsprechende Reinigungsfahrzeuge werden vorgehalten. Eine Reifenwaschanlage wird nicht installiert und nicht betrieben.



### 2.1.4 Wasserhaltung

Eine Wasserhaltung wird ausschließlich als Tagwasserhaltung vorgehalten. Für den nördlichen und südlichen Bereich wird jeweils eine Wasserhaltung erforderlich.

Aufgrund der sehr geringen Wasserführung sowie der Beschaffenheit des Untergrundes ist für die Tagwasserhaltung eine offene Wasserhaltung vorgesehen. Das andrängende Wasser wird über Tauchpumpen in Pumpensümpfen aufgenommen. Die Grubensohlen werden so angelegt, dass das Wasser den Pumpensümpfen zufließt. Zahl und Lage der Sümpfe wird aufgrund des tatsächlich anfallenden Tagwassers im Zuge des Bauablaufes festgelegt. Das Wasser wird für den südlichen und nördlichen Bereich über jeweils zwei Wasseraktivkohlefilter mit einem Fassungsvermögen von 1.200 bzw. 2.500 Litern Aktivkohle abgeleitet, wobei der zweite Filter als Polzeifilter fungiert. Ein vorgeschalteter Sandfilter oder ein Absetzbecken sind nicht erforderlich. Eine eventuell kürzere Betriebszeit wegen abgelagerten Partikeln innerhalb der Filter oder eine Verockerung der Filter wird in Kauf genommen. Die Leistungsfähigkeit der Filteranlage für den Sanierungszeitraum von ca. 3 bis 4 Wochen ist sichergestellt. Nach erfolgreicher Sanierung wird die Anlage abgeschaltet. Das Wasser wird über den Mischwasserkanal entsorgt. Die eingeleiteten Wassermengen werden über eine Wasseruhr dokumentiert. Es folgt eine wöchentliche Beprobung des gereinigten Wassers (Entnahme nach Hauptfilter) zur Qualitätskontrolle. Das Wasser wird auf den Parameter LHKW und Chromat untersucht.

Um sicherzustellen, dass keine LHKW den Filter verlassen, wird dieser auf einer Baustelle mit derselben LHKW-Problematik zwei Tage aktiviert.

Für die Abschätzung der anfallenden Wassermengen wird der Grundwasserandrang sowie die Niederschläge berücksichtigt. Für die Berechnung wurden die mittleren Niederschlagsmengen (1961 bis 1990) für den Raum Villingen-Schwenningen herangezogen

**Tabelle 1: mittlere Niederschlagshöhen für Villingen-Schwenningen**  
(Quelle: [http://www.klimadiagramme.de/GMA/pre01a\\_bw.htm](http://www.klimadiagramme.de/GMA/pre01a_bw.htm))

Monat	Niederschlag (mm)
Januar	70-80
Februar	70-80
März	60-70
April	60-70
Mai	80-90
Juni	90-100
Juli	80-90
August	90-100
September	50-60
Oktober	50-60
November	80-90
Dezember	80-90



Die Gründungsebene der Tiefgarage schneidet den oberen GW-Leiter nicht an. Mit Grundwasser ist nicht zu rechnen, so dass lediglich der ankommende Niederschlag berücksichtigt wird. Die Tiefgarage umfasst eine Grundfläche von 1.352 m<sup>2</sup>. In regenreichen Monaten mit Niederschlagshöhen von 100 mm kommen insgesamt ca. 135 m<sup>3</sup> Regenwasser in der Baugrube an. Bei einer getrennten Wasserhaltung für den nördlichen und südlichen Bereich fallen je Abschnitt entsprechen jeweils 67,5 m<sup>3</sup> Niederschlagswasser an.

Im Sanierungsbereich unmittelbar um GWM 1 und den Bereich um GWM 7 ist zusätzlich noch der Andrang von Grundwasser zu berücksichtigen, da der erste GW-Leiter angeschnitten wird. Die Pumpversuche und Berechnungen von HPC aus dem Jahr 2016 ergaben für den Lingula-Dolomit Transmissivitätswerte von  $3,2 \cdot 10^{-9}$  bis  $1,0 \cdot 10^{-5}$  m/s (Mittelwert für die Berechnung  $5 \cdot 10^{-6}$  m<sup>2</sup>/s). Für eine angenommene Baugrube mit den Maßen 20 x 20 m, also 80 m Kantenlänge, fließen ca. 24 l/min Grundwasser zu. Das entspricht insgesamt geringen 24,13 l/(m<sup>2</sup>\*min) für den südlichen Sanierungsbereich.

Für den Fall eines Starkregenereignisses wird eine ausreichende Anzahl an leistungsstarken Pumpen mit einer Förderleistung von bis zu 15 000 l/h vorgehalten. Selbst wenig wahrscheinliche Niederschlagshöhen von 100 mm könnten in kürzester Zeit abgepumpt werden.

Für die Berechnung der maximal in den Kanal eingeleiteten Wassermenge wird davon ausgegangen, dass das anfallende Wasser aus dem nördlichen Bereich in den Mischwasserkanal der Bildackerstraße und das Wasser aus dem südlichen Bereich in den Kanal der Bürkstraße zugeführt wird. Es wird je Wasserhaltung von einer maximalen Pumpenleistung von 15 000 l/h ausgegangen. Die in den Kanal einzuleitende Wassermenge läge rechnerisch bei einer stetigen Förderung von 250 l/Minute.

Die dem Kanal tatsächlich zugeführte Wassermenge wird durch Wasseruhren dokumentiert.

Für das Abführen des Wassers werden nach Bedarf mehr oder weniger leistungsstarke Tauchpumpen eingesetzt. Die Anzahl der Pumpen wird an das tatsächlich anfallende Wasser angepasst. Die eingesetzte Anlage ist somit ausreichend bzw. sogar überdimensioniert und kann das anfallende Wasser aufnehmen und auch abreinigen.

Aufgrund des geringen Grundwasserandrangs wird der Absenktrichter sehr steil ausgebildet sein. Eine Berechnung des Absenktrichters ist aufgrund der hydrogeologischen Gegebenheiten nicht möglich. Die Absenkung wird an den Pegeln GWM 5, GWM 8 und GWM 9 kontrolliert, sofern die Beprobung an den Pegeln GWM 8 und GWM 9 möglich ist.

Unter Berücksichtigung dieser geringen Grundwasserleitfähigkeit und den hydrogeologischen Rahmenbedingungen, können der vorhandene Wasserandrang und eventuelle Belastungen durch die vorgenannte Wasseraktivkohlefilteranlage aufgenommen werden. Da die erforderlichen Rahmenbedingungen für die sachgerechten Berechnungen nicht vorliegen, wird eine Beispielrechnung vorgelegt. Die tatsächlichen Förderleistungen auf dem Standort sowie die Frachten selbst sind deutlich geringer. Dadurch wird die in der Beispielrechnung nachgewiesene Standzeit der Filter noch deutlich größer.

Förderleistung angenommen 100 Liter /Stunde

Aus den vorliegenden Unterlagen ergibt sich eine maximale Förderrate von 17,4 Liter bis 30,6 Liter/ Stunde.

Die Schadstoffmenge, die in 24 Stunden adsorbiert wird, liegt bei **0,0134 kg/Tag**, nach der Beziehung:

$$\text{Schadstoffmenge / Tag} = \text{Volumenstrom} * \text{Konzentration} * 24 \text{ (h)}$$

Bei den Konzentrationen der beiden Einzelkomponenten Trichlorethen und cis-1,2 Dichlorethen liegt die Beladung bei etwa 10 Gewichts-% für Tri und 3,5 Gewichts-% für cis.

Unter Berücksichtigung der Anteile der beiden Chlorierten Kohlenwasserstoffe an der Gesambelastung lässt sich annähernd eine mittlere Beladung von 7,5 % ableiten.

Daraus errechnet sich ein Aktivkohleverbrauch von etwa 0,180 kg/Tag und eine Standzeit des Filters von ca. 1.111 Tagen.

Bei den hier angegebenen Zahlen handelt es sich um eine theoretische Berechnung, die in der Realität von vielen Faktoren negativ wie positiv beeinflusst werden kann. Die Frontgeschwindigkeit, also jene Geschwindigkeit, mit der sich die Adsorptionszone durch das Aktivkohlebett bewegt, steigt mit dem Geringer werden der Beladungsfähigkeit. Dies führt zu einer Aufspaltung der Komponenten, wobei die Komponente mit der geringeren Beladung zuerst am Ausgang des Filters erscheint. Im vorliegenden Fall könnte das die Standzeit des Filters theoretisch auf 526 Tage reduzieren.

Weitere Mechanismen, die die Standzeit des Filters beeinflussen, sind die Verdrängung und der Fouling-Effekt.

Die Verdrängung bewirkt, dass die im Filter aufgrund der höheren Frontgeschwindigkeit voraneilende Komponente sich zunächst gemäß der Einstoffisotherme an die Kohle bindet und schließlich von der nachfolgenden Komponente wieder gelöst wird und die Schadstoffkonzentration im durchströmenden Wasser wieder erhöht.

Der Fouling-Effekt beschreibt die Beladung der Kohle durch natürliche im Wasser vorkommende Huminstoffe. Auch dieser Prozess verringert die Standzeit der Filter, wobei festzustellen ist, dass sich die Adsorptionsgeraden von reinem Wasser und von Grundwasser bei zunehmenden Schadstoffkonzentrationen kreuzen und den Effekt quasi aufheben oder mindestens verringern.

Mit den hier dargestellten Berechnungen und Annahmen soll und kann nicht die tatsächliche Standzeit der Filter für die betreffende Anlage angegeben werden. Sie zeigen aber, dass selbst unter ungünstigen Bedingungen getrost eine Standzeit von einem Jahr angenommen werden darf. Dies ist auf die vergleichsweise hohe Konzentration und die sehr geringe Fließgeschwindigkeit zurückzuführen. Die Beladepazität steigt bei hohen und zunehmenden Konzentrationen.

onen. Die Effekte der Frontgeschwindigkeiten werden aufgrund der geringen Fließgeschwindigkeiten vermutlich eher aufgehoben.

Bei Letzterem handelt es sich aber um eine Annahme, da verbindliche Werte für Grundwasseranreicherungen mit einem derart geringen Wasserdurchsatz nicht vorliegen.

Diese Berechnung zeigt aber deutlich, dass ein Durchbruch des ersten Filters im Rahmen der vergleichsweise geringen Bauzeit unmöglich ist.

Im Rahmen der Maßnahme wird die Konzentration an den Messstellen noch einmal überprüft. Eine weitere Analytik im Grundwasser oder zur Prüfung des Filterdurchbruches ist nicht erforderlich.

### 2.1.5 Bewetterungsanlage

Eine saugende Bewetterung wird nur für den Notfall auf der Baustelle vorgehalten. Sie hat ein Luftstrom von 2 000 bis 4 000 m<sup>3</sup>/Stunde. Die saugende Bewetterung hat den Vorteil, dass sich der Auslass verlegen lässt. Die enorme Luftmenge führt zu einer Verdünnung eventuell austretender Schadgase, so dass eine Belastung oder Belästigung des Umfeldes ausgeschlossen ist.

Für den Fall, dass erhebliche Ausdünstungen auftreten, werden zudem zwei Seitenkanalverdichter mit einem Volumenstrom von je 280 m<sup>3</sup>/Stunde, in der Summe also 560 m<sup>3</sup>/Stunde und ein 400 Liter Luftaktivkohlefilter vorgehalten. In einem solchem Fall werden die Arbeiten an der betreffenden Stelle eingestellt und der Bereich abgedeckt. Die Seitenkanalverdichter werden angeschlossen und leiten die austretende Luft über den Aktivkohlefilter ab. Da die Luft passiv abgeführt wird, ist davon auszugehen, dass die Seitenkanalverdichter ihre obere Leistungsgrenze erreichen. Dadurch ist sichergestellt, dass im Ernstfall keine Schadgase den betreffenden Bereich verlassen.

Über die weitere Vorgehensweise wird im Falle des Auftretens solcher Ereignisse nach fachgutachterlicher Abwägung und behördlichen Abstimmungen entschieden.



### 2.1.6 Arbeitssicherheit

Für die Arbeiten zur Tiefgarage und für die Sanierung wird eine Betriebsanweisung gemäß § 20 Gefahrstoffverordnung sowie ein Arbeitssicherheitsplan erstellt. Das vor Ort tätige Personal wird sachgerecht für die Arbeiten auf dem Standort unterwiesen. Das ausführende Tiefbauunternehmen wird für seine Arbeiten zudem selbst eine Gefahrenbeurteilung erstellen.

Die Überwachung der MAK-Werte erfolgt mit dem mobilen PID. Die Baumaschinen, die für die Arbeiten eingesetzt werden, müssen mit einer Filteranlage ausgestattet sein, die auf die Parametergruppe der LHKW ausgerichtet ist. Grundsätzlich werden die Arbeiter vor Ort durch diese Vorgehensweise den ggf. austretenden LHKW in der Baugrube nicht ausgesetzt.

Der Arbeitssicherheitsplan wird zusammen mit der Betriebsanweisung und der Gefahrenbeurteilung auf der Baustelle ausgelegt. Sie enthalten Angaben:

- zum allgemeinen Arbeitsschutz
- Rauch- und Essverbot
- Aufenthaltsverbote
- Ausweisung von Aufenthaltsräumen
  
- Hinweise zum Verhalten auf der Baustelle
- Maßnahmen zur Grubensicherung
- Anweisung zur Abdeckung der Haufwerke
  
- die Betriebsanweisung
- Notrufnummern
- nächster Arzt
- nächstes Krankenhaus
  
- Zugangssperren und -verbote für Betriebsfremde
- Führen von Tagesprotokollen
- insbesondere An- und Abwesenheitslisten von Arbeitern

Eine Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordination gemäß Baustellenverordnung ist voraussichtlich nicht erforderlich, da die erforderliche Mannstundenzahl bei der geplanten Maßnahme nicht erreicht wird.

Grundsätzlich verfügt die Ingenieurbüro Wolfgang Kramm GmbH aber auch über die Zulassung zum SiGeKo und wird bei Bedarf einen Sicherheits- und Gesundheitsschutzplan erstellen. Die Voranmeldung erfolgt ohnehin.

Für den Fall, dass spontan erhöhte Konzentrationen an LHKW aus der Grube austreten, wird eine saugende Bewetterung mit entsprechenden Aktivkohleeinheiten auf der Baustelle vorgehalten. Über die Notwendigkeit des Einsatzes entscheidet der Gutachter.

Maßnahmen zur Verringerung der Schadstoffemission werden vor allem erforderlich, wenn ein Austrag der Schadstoffe zur benachbarten Grundschule und dem Kindergarten zu besorgen sind. Gegebenenfalls sind die Arbeiten auch während der Schul- und Kindergartenzeiten einzustellen. Die entsprechenden Messungen werden ebenfalls mit dem PID durch den Gutachter vorgenommen.

### **2.1.7 Fachgutachterliche Begleitung**

Die Arbeiten zur Tiefgarage und zur Sanierung werden vor Ort voll umfänglich durch die iwk-GmbH überwacht und koordiniert. Der Gutachter entscheidet über alle Arbeitsschritte sowie die allgemeine Vorgehensweise. Er wird ebenso die Sicherheitsmessungen zum Arbeitsschutz durchführen.

Es dürfen keine Arbeiten ohne fachgutachterliche Anweisung durchgeführt werden. Maßnahmen, die ohne Anwesenheit des Gutachters ausgeführt werden sollen, müssen zuvor von diesem ausdrücklich angeordnet bzw. mit diesem abgestimmt werden. Der Gutachter ist gegenüber allen auf der Baustelle tätigen Personen weisungsbefugt. Die Weisungsbefugnis gilt auch für alle anderen Personen, die ggf. Zugang zu der Baustelle benötigen oder wünschen, z.B. Grundstückseigentümer, Behördenvertreter, Architekten, etc.

Der Gutachter informiert die zuständigen Behörden des Landratsamtes Schwarzwald-Baar-Kreis über den Fortgang der Arbeiten sowie über neue Erkenntnisse oder sonstige Änderungen.

Nach Abschluss der Sanierungsmaßnahme wird deren Durchführung in einem Abschlussbericht schriftlich dokumentiert.



### 2.1.8 Grundwassermonitoring

Entsprechend der Abstimmung mit dem Landratsamt Schwarzwald-Baar-Kreis ist mit Abschluss der Quellensanierung durch Auskoffnung der Sanierungsaufwand für den Standort erfüllt. Restbelastungen im Grundwasser werden dem „natural attenuation“ überlassen. Mit Wegnahme der Quelle im zentralen Bereich der Untergrundbelastungen ist eine weitere Kontamination des Grundwassers ausgeschlossen. Zur Erfolgskontrolle wird ein ½-jährliches Grundwassermonitoring auf die Dauer von 5 Jahren festgelegt. Die Maßnahmen erfolgen im Auftrag der WI-IMMOGroup GmbH. Die erste Probenahme erfolgt nach 6 Monaten nach Abschluss der Sanierung.

Als Kontrollpegel für den Grundwasserabstrom in der Alberti-Bank wird die GWM 3T im GW-Abstrom herangezogen. Dieser Pegel wird während der Bauphase geschützt und als Unterflurpegel an die neuen Bestandshöhen angepasst.

Für die Kontrolle des GW-Abstroms im Lingula-Dolomit ist im Bereich der GWM 3 ggf. eine neue Messstelle erforderlich. Die vorhandene GWM 3F führt kein Wasser. Das Erfordernis soll aber im Zuge der Sanierung noch einmal überprüft werden, da auch die übrigen Messstellen Flach keinen hinreichenden Wasserdrang für eine sachgerechte Grundwasserbeprobung anzeigen.

Das Monitoring dient ausschließlich der Dokumentation. Für den Investor ergeben sich daraus keine weiteren Maßnahmen oder Verpflichtungen.

Möhnesee, den 18. Juli 2018



Dipl.-Geol. Wolfgang Kramm



Dipl.-Geol. Eve Blecher

**Legende**

— Grundstücksgrenze

▭ Gebäude



**Auftraggeber:**

**WI-IMMOGroup GmbH**  
Weinberg 1  
31134 Hildesheim

IPZ:	23.04.2018	RW
Exp.:	23.04.2018	EH
Proj.Nr.:		

**INGENIEURBÜRO**

**WOLFGANG KRAMM GmbH iwK**

Hydrogeologie • Altlasten • Sanierung • Rückbau • Baugrunderkundung

Möhrestraße 5  
Tel. (02924) 87957-70 Fax (02924) 8795777

Projekt: **Ehemalige EMES-Heißenfabrik**  
Bürkstraße 4-10  
Villingen-Schwanningen

Sachezeichnung: **Luftpflan mit Kennzeichnung der Gebäude**

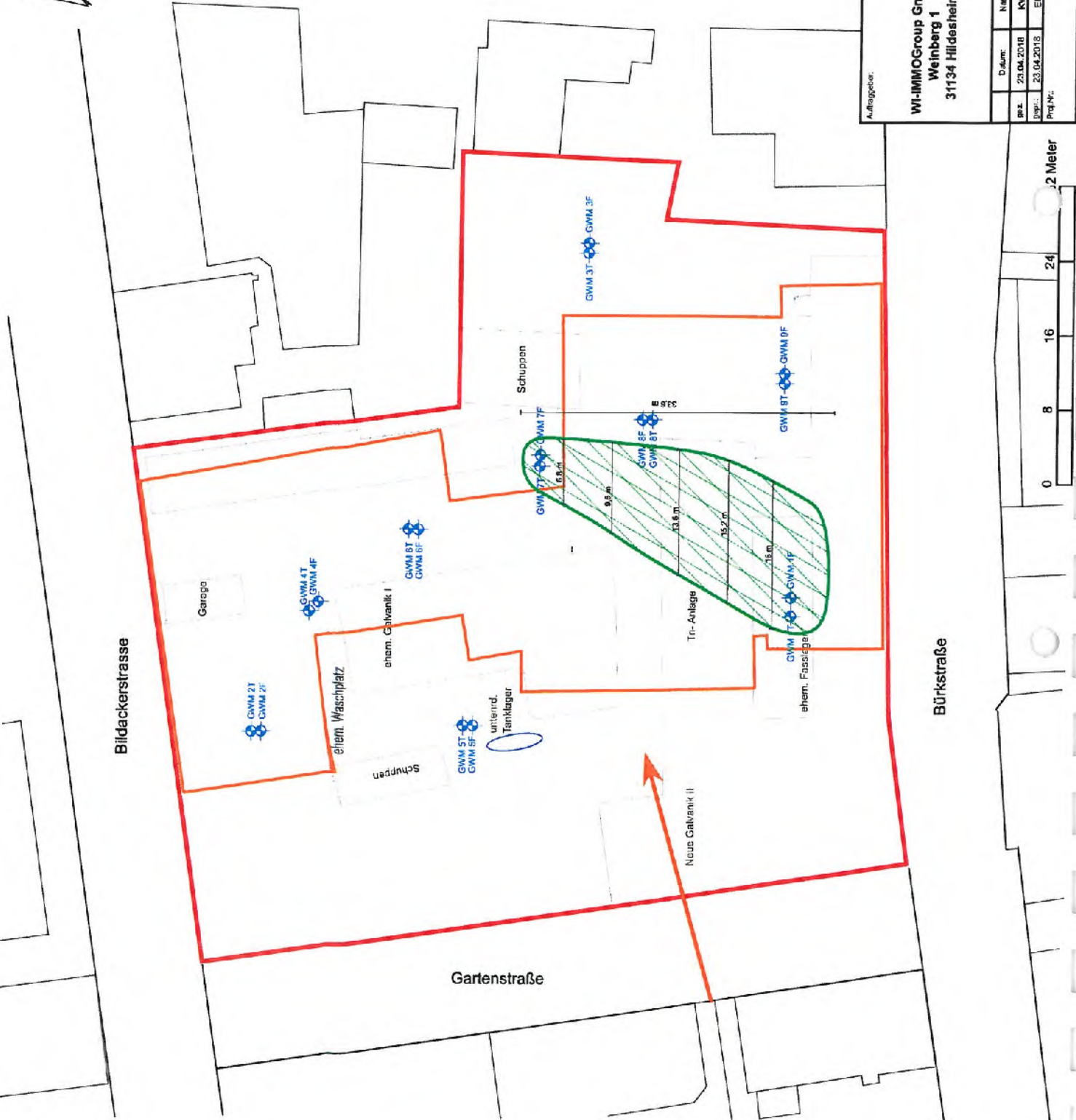
MASSZAH: \_\_\_\_\_

Blatt: \_\_\_\_\_

Anlage: 1

**Legende**

- Grundstücksgrenze
- Gebäude
- Vorhandene Grundwassermessstelle
- Grundwasserfließrichtung
- Tiefgarage
- Sanierungsbereich



**INGENIEURBÜRO**  
**WOLFGANG KRAMM GmbH iwK**  
 Hydrogeologie • Abdichtung • Sanierung • Nachsorge • Bauzustand  
 Mühlenstraße 5 59519 Möhrstedt  
 Tel. (02924) 87967-70 Fax (02924) 8795777

**Auftraggeber:**  
**WI-IMMOGroup GmbH**  
**Weinberg 1**  
**31134 Hildesheim**

Datum:	Nr.:
gez. 23.04.2018	KV
geg. 23.04.2018	EH
Proj.Nr.:	

Projekt: Ehemalige EMES-Uhrenfabrik  
 Bürkstraße 4-10  
 Willingen-Schwenningen

Beschreibung: Lageplan mit Konturbelegung der Gebäude  
 -Lage des Sanierungsbereichs-

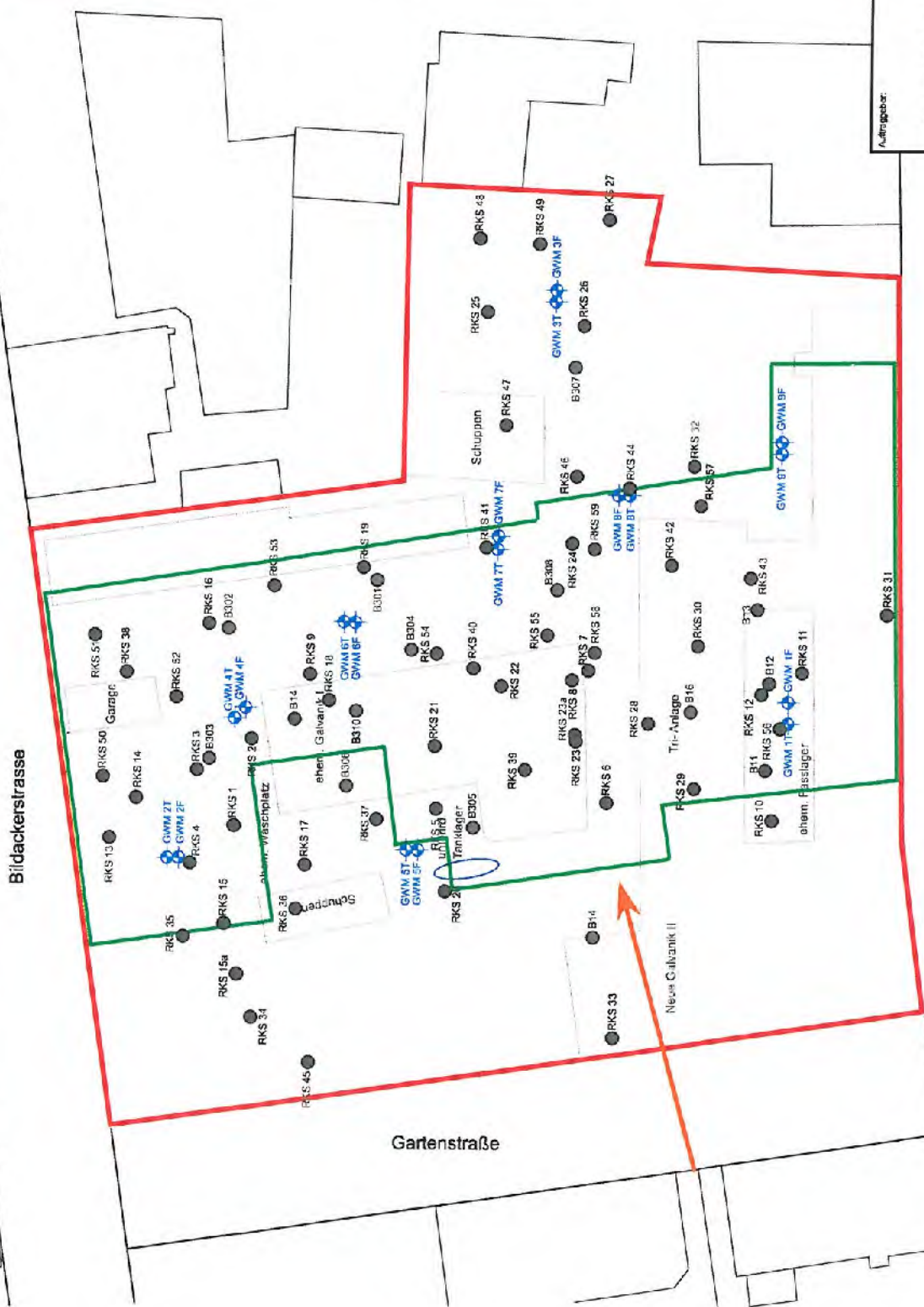
Maßstab: 1/Anlage: 2



**Legenda**

- Grundstücksgrenze
- Gebäude
- Bereich des Erdrauhbaus
- Vorhandene Grundwasserbohrungen
- Vorhandene Rammkernsondierungen<sup>\*)</sup>
- Grundwasserfließrichtung

\*) Mit großer Wahrscheinlichkeit handelt es sich bei den Sondierungen um Kleinrammbohrungen gemäß DIN 4021, abgeleitet durch DIN EN ISO 22475-1. Das Verfahren wurde vermutlich von den Gutachtern fälschlicherweise bezeichnet.



**INGENIEURBÜRO**  
**WOLFGANG KRAMM GmbH iwkk**  
 Ingenieurbüro • Arbeiten • Sanierung • Erkundung • Bauablauf  
 Möhnerstraße 5 59519 Möhrnesse  
 Tel. (02924) 87957-70 Fax (02924) 8795777

Projekt: Ehemalige ENES-Hydrantfabrik  
 Bülkestraße 4-10  
 Villingen-Schwenningen

Auftraggeber:  
**WI-IMMOGroup GmbH**  
 Weinberg 1  
 31134 Hildesheim

Datum:	Name:
23.04.2018	KW
23.04.2018	EH

Bezeichnung: Lageplan mit Kennzeichnung der Gebäude  
 - Lage der Bohrspunkte -

MASSSTAB: -

Anlage: 3









# LHKW in der Bodenluft

## Legenda

- Grundstücksgrenze
- Gebäude
- Bereich des Erdaushubs
- Vormandene Rammkernsondierungen

Geosond. 1996 - Dr. Eisele, 2001/2002 - HPC, 2017

Zusammenfassende Laborergebnisse von Geosond. Dr. Eisele und HPC aus dem Zeitraum 1996 bis 2017. Bitte die dieser Zusammenfassende Laborergebnisse der Analysenergebnisse beachten. Die Summenangaben können unterschiedliche Stoffe beinhalten!

< BG = Werte Stoffkonzentration unterhalb der Bestimmungsgrenze n. B. = nicht bestimmbar, da zur Summenberechnung nur Wert > BG  
 - = Werte werden nicht bestimmt

→ Mit großer Wahrscheinlichkeit handelt es sich bei den Sondierungen um Kleinrammbohrungen gemäß DIN 4021, abgeleitet 2007 durch DIN EN ISO 22479-1. Das Verfahren wurde vermutlich von den Gutachtern falsch bezeichnet!

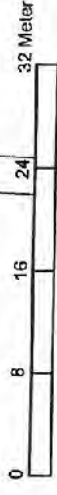


Auftraggeber:

**WI-IMMOGroup GmbH**  
 Weinberg 1  
 31134 Hildesheim

**INGENIEURBÜRO**  
**WOLFGANG KRAMM GmbH iwkw**  
 Hildesheimer Allee 1 • 31105 Hildesheim • Telefon +49 5131 1001  
 Mühlengasse 6 • 31105 Hildesheim • Fax +49 5131 8795777  
 Projekt: Ehemalige EMWES-Übersiedelung  
 Bürtstraße 4-10  
 Villigen-Schwenningen

Datum: 23.04.2018  
 Name: RW  
 Bearb.: 23.04.2018  
 Name: EH  
 Proj.Nr.: 1804





# LHKW im Feststoff

## Legende

- Grundstücksgrenze
- Gebäude
- Bereich des Erdaushubs
- Vorhandene Rammkorrosionserosionen
- Geosond, 1998 - Dr. Elsbe, 2001/2002 - HPC, 2017
- Grundwasserfließrichtung

Zusammengestellte Laborberichte von Geosond, Dr. Elsbe und HPC aus dem Zeitraum 1998 bis 2017. Bitte bei dieser Zusammenstellung die geänderten Verordnungen für Anzeigepunkte beachten. Die Zusammenstellung können können unterschiedliche Stoffe überfallen!

< 80 = Wert Stoffkonzentration unterhalb der Begrenzungswerte  
 P, B = nicht bearbeitet, da zu Summenbestimmung der Werte > 50  
 = Werte wurden nicht bearbeitet

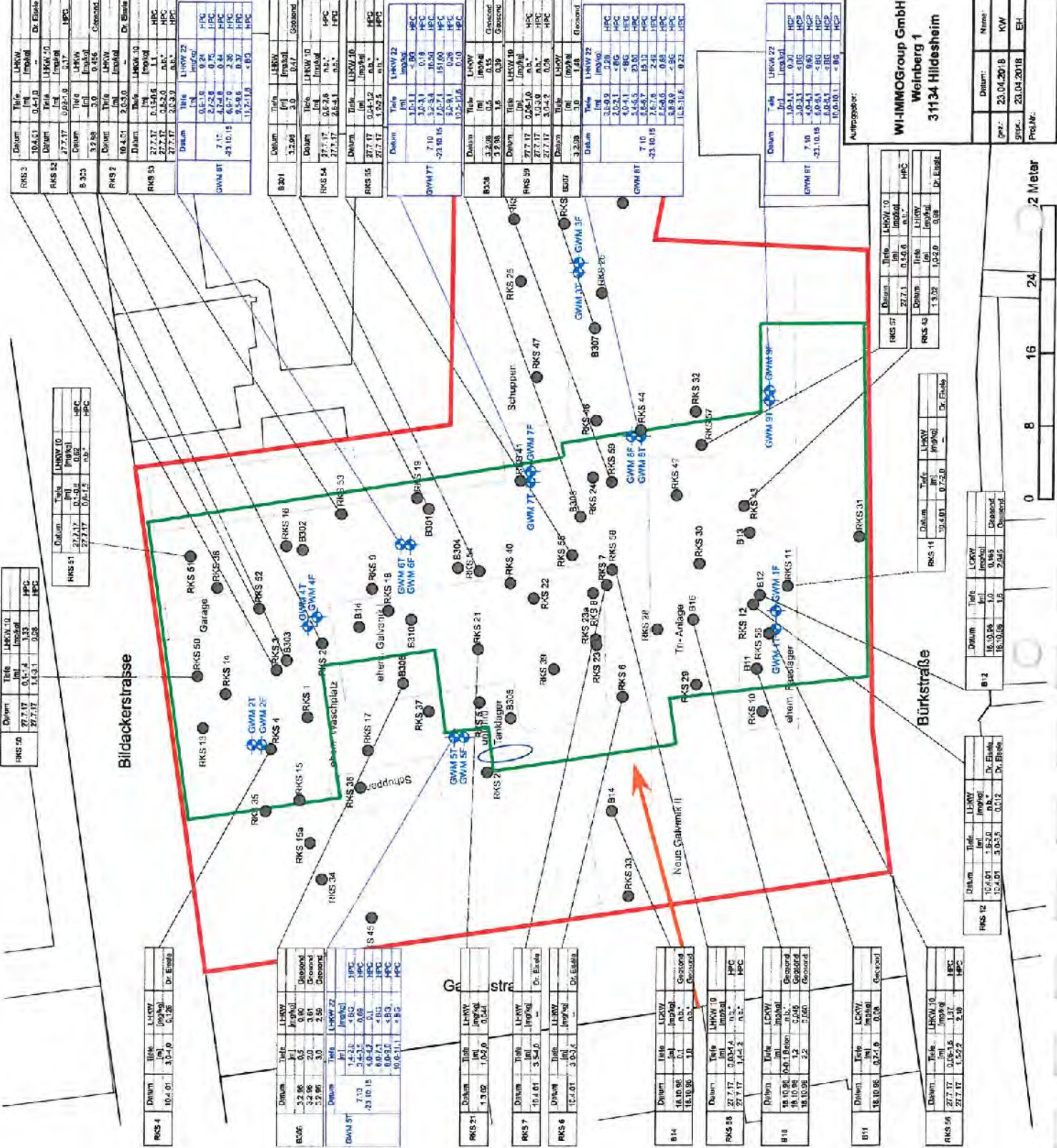
Mit großer Wahrscheinlichkeit handelt es sich bei den Sondierungen um Kleinrammbohrungen gemäß DIN 4021, angeleitet 2007 durch DIN EN ISO 22475-1. Das Verfahren wurde vermutlich von den Gültigkeitsbereich gelehrt.

LHKW-Werte von Geosond 1998: Abschätzung der möglichen FOX-Gehalte in den Böden. Aufgrund der in DIN 38414 beschriebenen Aufbereitung der Extrakte werden lediglich schwerflüchtige halogenaromatische Verbindungen quantitativ erfaßt.

Alle Angaben sind ohne Gewähr!

BSP	Drum	Tiefe	LHKW	Drum	Tiefe	LHKW
8 20	3,2 98	0,14	1,65	3,2 98	0,14	1,65
8 20	18,10 98	0,93	0,06	18,10 98	0,93	0,06
8 20	18,10 98	1,6	1,04	18,10 98	1,6	1,04

**INGENIEURBÜRO**  
**WOLFGANG KRAMM GmbH**  
 iwk  
 Hydrogeologie · Altlasten · Lagerung · Baugeotechnik  
 Mönchstraße 5  
 Tel.: 029241 87957-70 Fax: 029241 8795777  
 Projekt: Ehemalige EMES-Uhrenfabrik  
 Bürkstraße 4-10  
 Villfliegen-Schwemmungen  
 Berechnung: Lageplan mit Kennzeichnung der Gebäude  
 - Ergänzende Untersuchungen auf LHKW im Feststoff -  
 Maßstab: 1:500  
 Datum: 23.04.2018  
 Blatt: 6



Drum	Tiefe	LHKW	Drum	Tiefe	LHKW
3,2 98	0,14	1,65	3,2 98	0,14	1,65
18,10 98	0,93	0,06	18,10 98	0,93	0,06
18,10 98	1,6	1,04	18,10 98	1,6	1,04

Drum	Tiefe	LHKW	Drum	Tiefe	LHKW
7,10	0,14	0,19	7,10	0,14	0,19
23,10 15	0,93	0,06	23,10 15	0,93	0,06
23,10 15	1,6	1,04	23,10 15	1,6	1,04

Drum	Tiefe	LHKW	Drum	Tiefe	LHKW
3,2 98	0,14	1,65	3,2 98	0,14	1,65
18,10 98	0,93	0,06	18,10 98	0,93	0,06
18,10 98	1,6	1,04	18,10 98	1,6	1,04

Drum	Tiefe	LHKW	Drum	Tiefe	LHKW
3,2 98	0,14	1,65	3,2 98	0,14	1,65
18,10 98	0,93	0,06	18,10 98	0,93	0,06
18,10 98	1,6	1,04	18,10 98	1,6	1,04

Drum	Tiefe	LHKW	Drum	Tiefe	LHKW
3,2 98	0,14	1,65	3,2 98	0,14	1,65
18,10 98	0,93	0,06	18,10 98	0,93	0,06
18,10 98	1,6	1,04	18,10 98	1,6	1,04

Drum	Tiefe	LHKW	Drum	Tiefe	LHKW
3,2 98	0,14	1,65	3,2 98	0,14	1,65
18,10 98	0,93	0,06	18,10 98	0,93	0,06
18,10 98	1,6	1,04	18,10 98	1,6	1,04

Drum	Tiefe	LHKW	Drum	Tiefe	LHKW
3,2 98	0,14	1,65	3,2 98	0,14	1,65
18,10 98	0,93	0,06	18,10 98	0,93	0,06
18,10 98	1,6	1,04	18,10 98	1,6	1,04

Drum	Tiefe	LHKW	Drum	Tiefe	LHKW
3,2 98	0,14	1,65	3,2 98	0,14	1,65
18,10 98	0,93	0,06	18,10 98	0,93	0,06
18,10 98	1,6	1,04	18,10 98	1,6	1,04







# BTEX im Feststoff

## Legende

- Grundstücksgrenze
- Gebäude
- Bereich des Erdaushubs

Vorhandene Rammkammeranlagen<sup>2)</sup>

Gesond, 1996 - Dr. Eisele, 2001/2003 - HPC, 2017

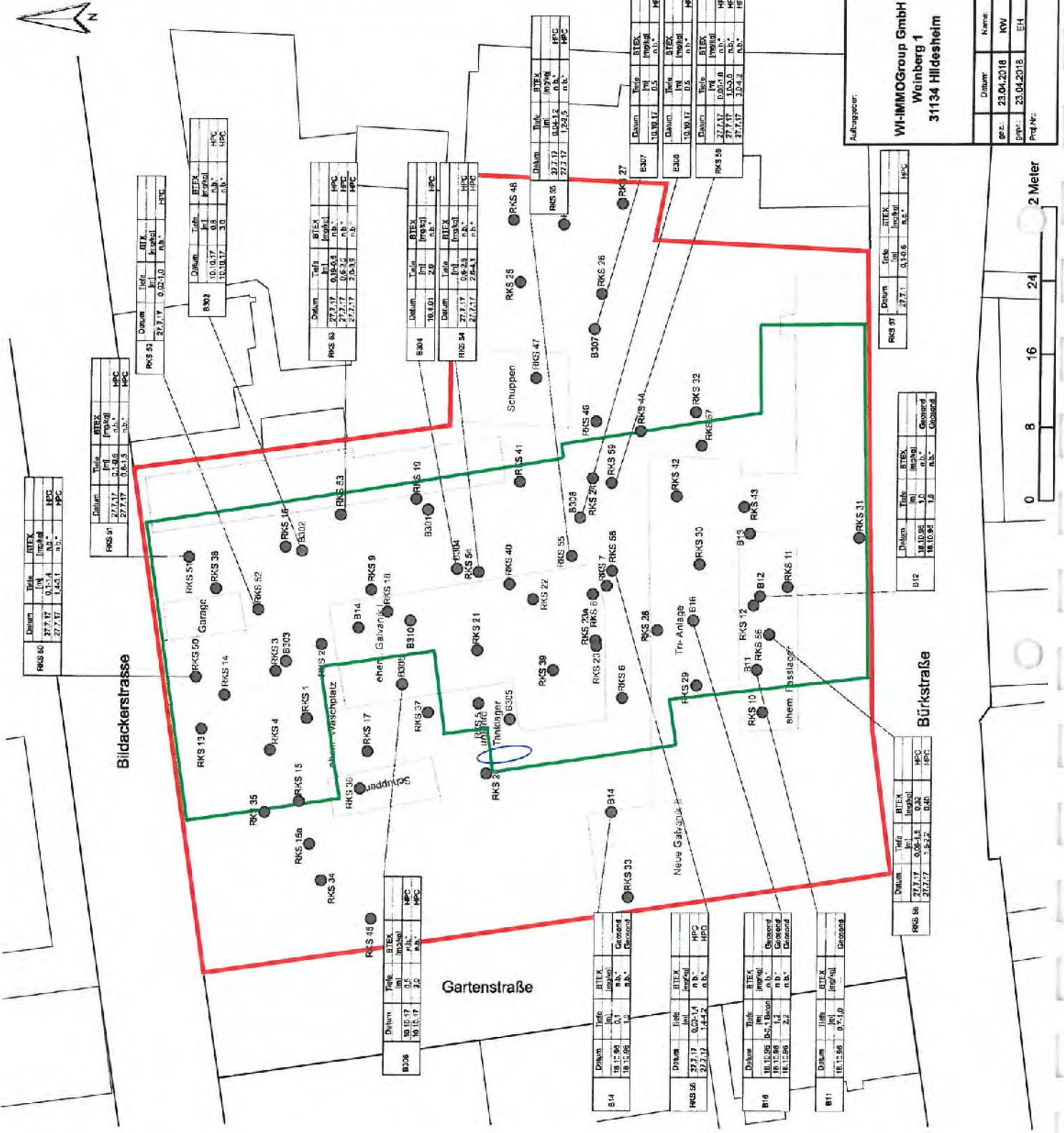
### Erduntersuchung Feststoffabfälle

Datum	Tiefe	Stamm-BTEX	Probe-nahme	Probe-nahme	Probe-nahme
iml	inl	inl	inl	inl	inl
27.7.17	0,2-1,0	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
27.7.17	0,2-1,0	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.

Zusammenfassende Laborergebnisse von Gesond, Dr. Eisele und HPC aus dem Zeitraum 1996 bis 2017. Bitte die dieser Zeile nach geschiedenen Veränderungen der Analysemethoden beachten. Die Summenparameter können unterschiedliche Stoffe beinhalten!

4 BG = Werte Stoffkonzentration unterhalb der Bestimmungsgröße  
n.b. = nicht bestimmbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG  
\* Werte wurden nicht bestimmt

<sup>2)</sup> Mit großer Wahrscheinlichkeit handelt es sich bei den Sondierungen um Kleinrammbohrungen gemäß DIN 4021, abgelöst 2007 durch DIN EN ISO 22475-1. Das Verfahren wurde vermutlich von den Gutachtern falsch bezeichnet.



**INGENIEURBÜRO**

**WOLFGANG KRAMM GmbH iwK**

Hydrogeologie · Altlasten · Sanierung · Bunteku · Baugrund  
Möhrestraße 5  
Tel. (02924) 87957-70 Fax (02924) 8795777

Projekt: Ehemalige EMES-Uhrenfabrik  
Bürkstraße 4-10  
Willingen-Schwarzenberg

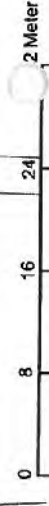
Auftraggeber:

**WI-IMMOGroup GmbH**  
Weinberg 1  
31134 Hildesheim

Datum	Name
23.04.2018	KV
23.04.2018	EH

Berechnung: Lageplan mit Kennzeichnung der Gebäude  
Ergebnisse d. Untersuchungen auf BTEX aus dem Feststoff.

Proj.Nr.: - - - - - B





# MKW im Feststoff

## Legende

- Grundstücksgrenze
- Gebäude
- Bereich des Erdaushubs
- Sanierungsachswinkel
- Vorhandene Rammkernsondierungen

Gossond, 1996 - Dr. E. Seie, 2007/2002 - MPC, 2017

Anspruch: B3, Gebirgsd., 1996. Keine atomaren über Lage des Anstanzpunktes  
Gesamter Umrechnung auf LCKW

Erfüllungen Feststoffanlyse

Anstanzpunkt	Datum	Tiefe [m]	Cr-Ca [mg/kg]	Impakt	HPC
1	27.7.17	0,1-1,4	48	10	HPC
2	27.7.17	0,1-1,4	48	10	HPC
3	27.7.17	0,1-1,4	48	10	HPC
4	27.7.17	0,1-1,4	48	10	HPC
5	27.7.17	0,1-1,4	48	10	HPC

Zusammenfassende Laborergebnisse von Gossond, Dr. E. Seie und MPC aus dem Zeitraum 1996 bis 2017. Bis zu dieser Zeit haben geschätzte Verdichtungen der Anstanzstellen beschränkt. Die Statistiken können unterschiedliche Stoffe beinhalten!

\* BG - Wert Statistiken überhalb der Befüllungszone  
\* L\* - nicht berechnbar, da zu Surmabstimmung für Wert > BG  
- - Wert wurde nicht bestimmt

\* Mit großer Wahrscheinlichkeit handelt es sich bei den Sondierungen um Kleinstabmessungen gemäß DIN 4021, abgelesen 2007 durch DIN EN ISO 22475-1. Das Verfahren wurde vermutlich von den Gutachtern fälschlicherweise bezeichnet.



Auftraggeber:

**WI-IMMOGroup GmbH**  
Weinberg 1  
31134 Hildesheim

**INGENIEURBÜRO**  
**WOLFGANG KRAMM GmbH**  
Hydrogeologie • Altlasten • Schwingung • Radau • Baugrund  
Möhrestraße 5  
38519 Mötzenese  
Tel. (02924) 87957-70 Fax (02924) 8795777

Projekt: Ehemalige EWES-Urvinfabrik  
Bürkstraße 4-10  
Villingen-Schwenningen

Beauftragt: Lageplan mit Kennzeichnung der Gebäude  
- Ergebnisse d. Untersuchungen auf MKW im Feststoff -

Datum: 23.04.2018  
Name: KW

Gepr.: 23.04.2018  
Name: EH

Proj.Nr.:  
Messaab: 9

32 Meter

24

16

8

0

8

16

24

32 Meter



# Chrom im Feststoff

## Legende

- Grundstücksgrenze
- Gebäude
- Bereich des Erdaushubs

- Vorhandene Rammkennzeichnungen\*

Geosond, 1906 - Dr. Eisele, 2001/2002 - HPC, 2017

Zusammenfassung: Laborarbeiten von Geosond, Dr. Eisele und HPC aus dem Zeitraum 1906 bis 2017. Eine der über 2000 gestrichelten Vertiefungen der Messstationen beschriftet. Die Messergebnisse können unterschiedliche Stoffe beinhalten.

\* HPC = Wert-Superkonzentration unterhalb der Sammelvorgabe  
 \* B = nicht messbar (ca. 0,1 mg/kg)  
 \* W = Werte wurden nicht festgestellt

\* Mit großer Wahrscheinlichkeit handelt es sich bei den Sondierungen um Kleinrammbohrungen gemäß DIN 4021, abgelöst 2007 durch DIN EN ISO 22475-1. Das Verfahren wurde vermutlich von den Güteachtern falsch bezeichnet.



Datum	Tiefe [m]	Chrom [mg/kg]	HPC
27.7.17	0,1-1,4	58	HPC
27.7.17	0,1-1,4	97	HPC

Datum	Tiefe [m]	Chrom [mg/kg]	HPC
27.7.17	0,1-1,4	57	HPC
27.7.17	0,1-1,4	21	HPC

Datum	Tiefe [m]	Chrom [mg/kg]	HPC
27.7.17	0,1-1,4	58	HPC
27.7.17	0,1-1,4	97	HPC

Datum	Tiefe [m]	Chrom [mg/kg]	HPC
27.7.17	0,1-1,4	58	HPC
27.7.17	0,1-1,4	97	HPC

Datum	Tiefe [m]	Chrom [mg/kg]	HPC
27.7.17	0,1-1,4	57	HPC
27.7.17	0,1-1,4	21	HPC

Datum	Tiefe [m]	Chrom [mg/kg]	HPC
27.7.17	0,1-1,4	58	HPC
27.7.17	0,1-1,4	97	HPC

Datum	Tiefe [m]	Chrom [mg/kg]	HPC
27.7.17	0,1-1,4	58	HPC
27.7.17	0,1-1,4	97	HPC

Datum	Tiefe [m]	Chrom [mg/kg]	HPC
27.7.17	0,1-1,4	57	HPC
27.7.17	0,1-1,4	21	HPC

Datum	Tiefe [m]	Chrom [mg/kg]	HPC
27.7.17	0,1-1,4	58	HPC
27.7.17	0,1-1,4	97	HPC

Datum	Tiefe [m]	Chrom [mg/kg]	HPC
27.7.17	0,1-1,4	58	HPC
27.7.17	0,1-1,4	97	HPC

Datum	Tiefe [m]	Chrom [mg/kg]	HPC
27.7.17	0,1-1,4	57	HPC
27.7.17	0,1-1,4	21	HPC

Datum	Tiefe [m]	Chrom [mg/kg]	HPC
27.7.17	0,1-1,4	58	HPC
27.7.17	0,1-1,4	97	HPC

Datum	Tiefe [m]	Chrom [mg/kg]	HPC
27.7.17	0,1-1,4	58	HPC
27.7.17	0,1-1,4	97	HPC

Datum	Tiefe [m]	Chrom [mg/kg]	HPC
27.7.17	0,1-1,4	57	HPC
27.7.17	0,1-1,4	21	HPC

Datum	Tiefe [m]	Chrom [mg/kg]	HPC
27.7.17	0,1-1,4	58	HPC
27.7.17	0,1-1,4	97	HPC

Datum	Tiefe [m]	Chrom [mg/kg]	HPC
27.7.17	0,1-1,4	58	HPC
27.7.17	0,1-1,4	97	HPC

Datum	Tiefe [m]	Chrom [mg/kg]	HPC
27.7.17	0,1-1,4	57	HPC
27.7.17	0,1-1,4	21	HPC

Datum	Tiefe [m]	Chrom [mg/kg]	HPC
27.7.17	0,1-1,4	58	HPC
27.7.17	0,1-1,4	97	HPC

Datum	Tiefe [m]	Chrom [mg/kg]	HPC
27.7.17	0,1-1,4	58	HPC
27.7.17	0,1-1,4	97	HPC

Datum	Tiefe [m]	Chrom [mg/kg]	HPC
27.7.17	0,1-1,4	57	HPC
27.7.17	0,1-1,4	21	HPC

Datum	Tiefe [m]	Chrom [mg/kg]	HPC
27.7.17	0,1-1,4	58	HPC
27.7.17	0,1-1,4	97	HPC

Datum	Tiefe [m]	Chrom [mg/kg]	HPC
27.7.17	0,1-1,4	58	HPC
27.7.17	0,1-1,4	97	HPC

Datum	Tiefe [m]	Chrom [mg/kg]	HPC
27.7.17	0,1-1,4	57	HPC
27.7.17	0,1-1,4	21	HPC

Datum	Tiefe [m]	Chrom [mg/kg]	HPC
27.7.17	0,1-1,4	58	HPC
27.7.17	0,1-1,4	97	HPC

Datum	Tiefe [m]	Chrom [mg/kg]	HPC
27.7.17	0,1-1,4	58	HPC
27.7.17	0,1-1,4	97	HPC

Datum	Tiefe [m]	Chrom [mg/kg]	HPC
27.7.17	0,1-1,4	57	HPC
27.7.17	0,1-1,4	21	HPC

Datum	Tiefe [m]	Chrom [mg/kg]	HPC
27.7.17	0,1-1,4	58	HPC
27.7.17	0,1-1,4	97	HPC

Datum	Tiefe [m]	Chrom [mg/kg]	HPC
27.7.17	0,1-1,4	58	HPC
27.7.17	0,1-1,4	97	HPC

Datum	Tiefe [m]	Chrom [mg/kg]	HPC
27.7.17	0,1-1,4	57	HPC
27.7.17	0,1-1,4	21	HPC

Datum	Tiefe [m]	Chrom [mg/kg]	HPC
27.7.17	0,1-1,4	58	HPC
27.7.17	0,1-1,4	97	HPC

Datum	Tiefe [m]	Chrom [mg/kg]	HPC
27.7.17	0,1-1,4	58	HPC
27.7.17	0,1-1,4	97	HPC

Datum	Tiefe [m]	Chrom [mg/kg]	HPC
27.7.17	0,1-1,4	57	HPC
27.7.17	0,1-1,4	21	HPC

Datum	Tiefe [m]	Chrom [mg/kg]	HPC
27.7.17	0,1-1,4	58	HPC
27.7.17	0,1-1,4	97	HPC

Datum	Tiefe [m]	Chrom [mg/kg]	HPC
27.7.17	0,1-1,4	58	HPC
27.7.17	0,1-1,4	97	HPC

Datum	Tiefe [m]	Chrom [mg/kg]	HPC
27.7.17	0,1-1,4	57	HPC
27.7.17	0,1-1,4	21	HPC

Datum	Tiefe [m]	Chrom [mg/kg]	HPC
27.7.17	0,1-1,4	58	HPC
27.7.17	0,1-1,4	97	HPC

Datum	Tiefe [m]	Chrom [mg/kg]	HPC
27.7.17	0,1-1,4	58	HPC
27.7.17	0,1-1,4	97	HPC

Datum	Tiefe [m]	Chrom [mg/kg]	HPC
27.7.17	0,1-1,4	57	HPC
27.7.17	0,1-1,4	21	HPC

Datum	Tiefe [m]	Chrom [mg/kg]	HPC
27.7.17	0,1-1,4	58	HPC
27.7.17	0,1-1,4	97	HPC

Datum	Tiefe [m]	Chrom [mg/kg]	HPC
27.7.17	0,1-1,4	58	HPC
27.7.17	0,1-1,4	97	HPC

Datum	Tiefe [m]	Chrom [mg/kg]	HPC
27.7.17	0,1-1,4	57	HPC
27.7.17	0,1-1,4	21	HPC

Datum	Tiefe [m]	Chrom [mg/kg]	HPC
27.7.17	0,1-1,4	58	HPC
27.7.17	0,1-1,4	97	HPC

Datum	Tiefe [m]	Chrom [mg/kg]	HPC
27.7.17	0,1-1,4	58	HPC
27.7.17	0,1-1,4	97	HPC

Datum	Tiefe [m]	Chrom [mg/kg]	HPC
27.7.17	0,1-1,4	57	HPC
27.7.17	0,1-1,4	21	HPC

Datum	Tiefe [m]	Chrom [mg/kg]	HPC
27.7.17	0,1-1,4	58	HPC
27.7.17	0,1-1,4	97	HPC

Datum	Tiefe [m]	Chrom [mg/kg]	HPC
27.7.17	0,1-1,4	58	HPC
27.7.17	0,1-1,4	97	HPC

Datum	Tiefe [m]	Chrom [mg/kg]	HPC
27.7.17	0,1-1,4	57	HPC
27.7.17	0,1-1,4	21	HPC

Datum	Tiefe [m]	Chrom [mg/kg]	HPC
27.7.17	0,1-1,4	58	HPC
27.7.17	0,1-1,4	97	HPC

Datum	Tiefe [m]	Chrom [mg/kg]	HPC
27.7.17	0,1-1,4	58	HPC
27.7.17	0,1-1,4	97	HPC

Datum	Tiefe [m]	Chrom [mg/kg]	HPC
27.7.17	0,1-1,4	57	HPC
27.7.17	0,1-1,4	21	HPC

Datum	Tiefe [m]	Chrom [mg/kg]	HPC
27.7.17	0,1-1,4	58	HPC
27.7.17	0,1-1,4	97	HPC

Datum	Tiefe [m]	Chrom [mg/kg]	HPC
27.7.17	0,1-1,4	58	HPC
27.7.17	0,1-1,4	97	HPC

Datum	Tiefe [m]	Chrom [mg/kg]	HPC
27.7.17	0,1-1,4	57	HPC
27.7.17	0,1-1,4	21	HPC

Datum	Tiefe [m]	Chrom [mg/kg]	HPC
27.7.17	0,1-1,4	58	HPC
27.7.17	0,1-1,4	97	HPC

Datum	Tiefe [m]	Chrom [mg/kg]	HPC
27.7.17	0,1-1,4	58	HPC
27.7.17	0,1-1,4	97	HPC

Datum	Tiefe [m]	Chrom [mg/kg]	HPC
27.7.17	0,1-1,4	57	HPC
27.7.17	0,1-1,4	21	HPC

Datum	Tiefe [m]	Chrom [mg/kg]	HPC
27.7.17	0,1-1,4	58	HPC
27.7.17	0,1-1,4	97	HPC

Datum	Tiefe [m]	Chrom [mg/kg]	HPC
27.7.17	0,1-1,4	58	HPC
27.7.17	0,1-1,4	97	HPC

Datum	Tiefe [m]	Chrom [mg/kg]	HPC
27.7.17	0,1-1,4	57	HPC
27.7.17	0,1-1,4	21	HPC

Datum	Tiefe [m]	Chrom [mg/kg]	HPC
27.7.17	0,1-1,4	58	HPC
27.7.17	0,1-1,4	97	HPC

Datum	Tiefe [m]	Chrom [mg/kg]	HPC
27.7.17	0,1-1,4	58	HPC
27.7.1			



# Chrom VI im Feststoffeluat

## Legende

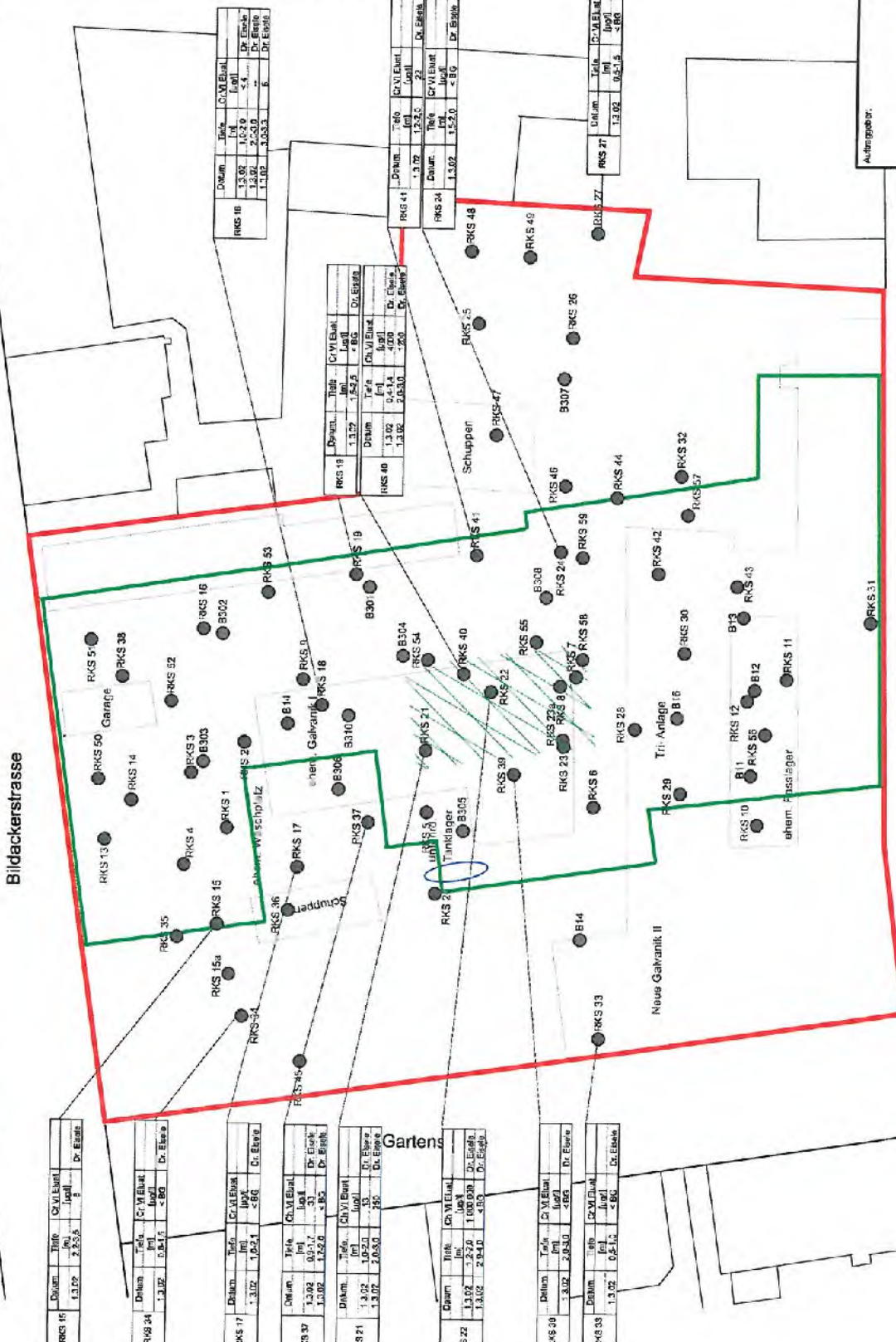
- Grundstücksgrenze
- Gebäude
- Bereich des Erdaushubs
- Sanierungsschwerpunkt
- Vorhandene Rammkernsondierungen

Geosond. 1986 - Dr. Elske, 2001/2002 - HPC, 2017

Zusammenfassung Laborarbeiten von Geosond. Dr. Elske und HPC aus dem Zeitraum 1986 bis 2017. Bitte die diese Zeitspanne berücksichtigen bei den weiteren der Analysemethoden beachten. Die Summenpunkte können unterschiedliche Stoffe betreffen!

< BG = Werte Stoffkonzentration unterhalb der Bestimmungsgrenze  
 n.b. = nicht bestimmbar ab zur Summenbestimmung auf Werte > BG  
 -- = Werte wurden nicht bestimmt

\*\* Mit großer Wahrscheinlichkeit handelt es sich bei den Sondierungen um Kleinsammbohrungen gemäß DIN 4021, abgeleitet 2007 durch DIN EN ISO 22475-1. Das Verfahren wurde vermutlich von den Geotechnikern feilsch bezeichnet.



RKS Nr.	Datum	Tiefe [m]	Dr. Elske	Dr. Elske
RKS 16	1.3.02	2,23-5	1,0	1,0

RKS Nr.	Datum	Tiefe [m]	Dr. Elske	Dr. Elske
RKS 34	1.3.02	0,81-1	< BG	< BG

RKS Nr.	Datum	Tiefe [m]	Dr. Elske	Dr. Elske
RKS 17	1.3.02	1,02-1	< BG	< BG

RKS Nr.	Datum	Tiefe [m]	Dr. Elske	Dr. Elske
RKS 20	1.3.02	0,91-1	1,0	1,0

RKS Nr.	Datum	Tiefe [m]	Dr. Elske	Dr. Elske
RKS 21	1.3.02	1,02-1	1,0	1,0

RKS Nr.	Datum	Tiefe [m]	Dr. Elske	Dr. Elske
RKS 22	1.3.02	2,2-2,0	1,0	1,0

RKS Nr.	Datum	Tiefe [m]	Dr. Elske	Dr. Elske
RKS 30	1.3.02	2,0-3,0	< BG	< BG

RKS Nr.	Datum	Tiefe [m]	Dr. Elske	Dr. Elske
RKS 33	1.3.02	0,5-1,0	< BG	< BG

RKS Nr.	Datum	Tiefe [m]	Dr. Elske	Dr. Elske
RKS 10	1.3.02	1,0-2,0	5,4	5,4

RKS Nr.	Datum	Tiefe [m]	Dr. Elske	Dr. Elske
RKS 19	1.3.02	1,5-2,5	< BG	< BG

RKS Nr.	Datum	Tiefe [m]	Dr. Elske	Dr. Elske
RKS 41	1.3.02	1,2-2,0	2,2	2,2

RKS Nr.	Datum	Tiefe [m]	Dr. Elske	Dr. Elske
RKS 24	1.3.02	1,5-2,0	< BG	< BG

RKS Nr.	Datum	Tiefe [m]	Dr. Elske	Dr. Elske
RKS 27	1.3.02	0,2-1,5	1,0	1,0

Auftraggeber:

**WI-IMMOGroup GmbH**  
 Weinberg 1  
 31134 Hildesheim

**INGENIEURBÜRO**  
**WOLFGANG KRAMM GmbH**

Industriegebiet • Alt-Neum • Seelze • Ruckhagen • Bisselhof  
 Mühlstraße 5 • 56519 Mönchense  
 Tel. (02924) 87957-70 • Fax (02924) 8795777

Projekt:  
 ehemalige EMES-Unterwerke  
 Bürkstraße 4-10  
 Villingen-Schwanningen

Scale: 1:100  
 Datum: 23.04.2018  
 Blatt: KW  
 Maßstab: 1:100  
 Folio: 11





# LHKW im Feststoff - Tiefenausdehnung -

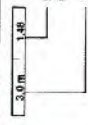
## Legende

- Grundstücksgrenze
- Gebäude
- Bereich des Erdbebens
- Vorhandene Grundwasserstandsstelle
- Vorhandene Rammkorndruckstellen

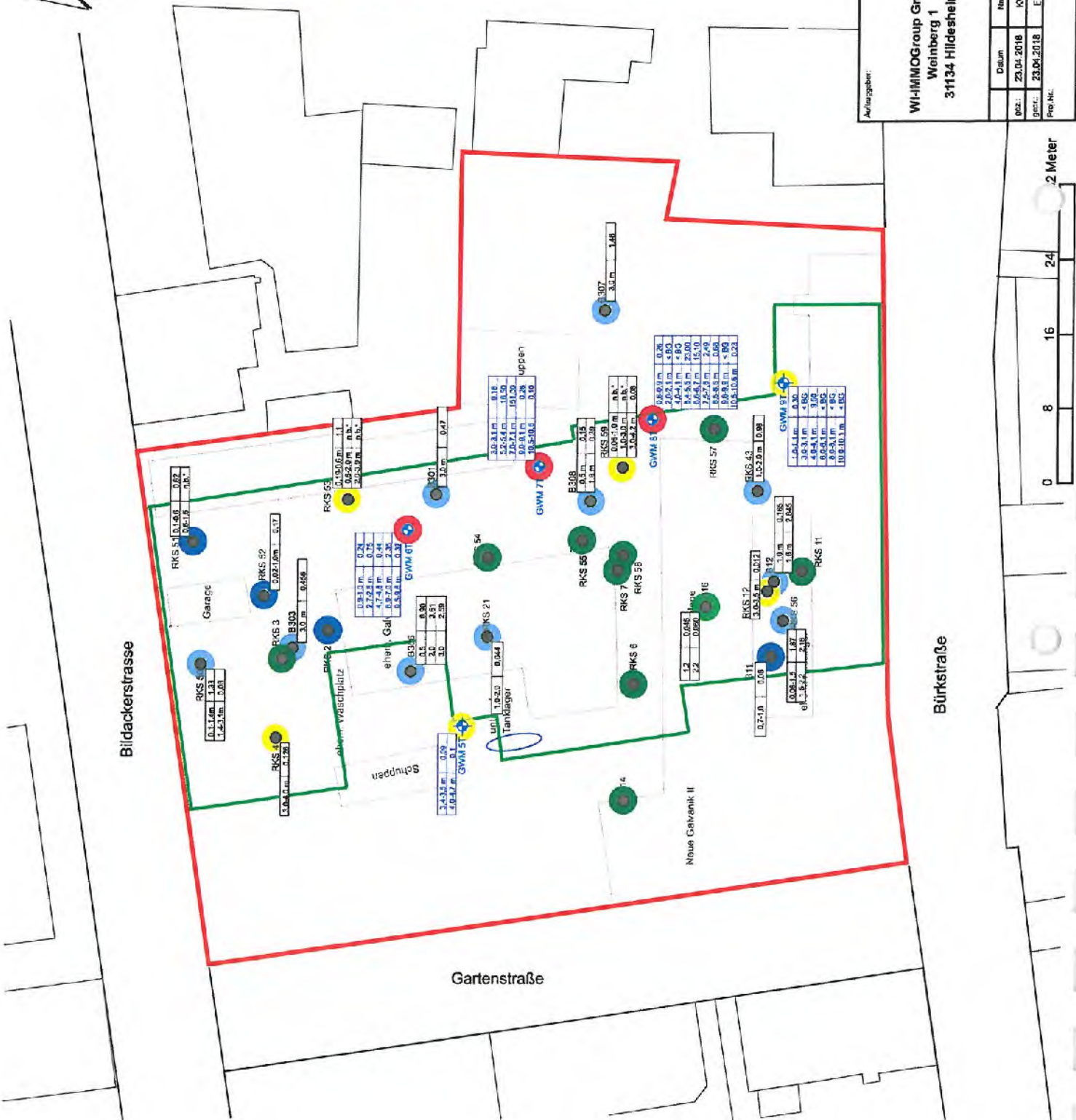
Geosond, 1996 - Dr. Eisele, 2001/2002 - HPC, 2017

## Tiefen LHKW-Belastung

- LHKW-Belastung bis in 1 m Tiefe
- LHKW-Belastung bis in 3 m Tiefe
- LHKW-Belastung bis in 5 m Tiefe
- LHKW-Belastung bis in 7 m Tiefe
- LHKW-Belastung tiefer als 7 m
- LHKW unterhalb der Bestimmungsgrenze



Belastung LHKW in m (3.0 m)  
Sonneneinstrahlung über LHKW (1.46 m)  
Probennahhöhe in m



**INGENIEURBÜRO**  
**WOLFGANG KRAMM GmbH**  
**iwk**

Wolfgang Kramm • Altilstein • Bannering • Rockbau • Bauplan  
Möhnestraße 5  
Tel. (02924) 87557-70 Fax (02924) 8755777

Projekt: Ehemalige EMES-Unterfabrik  
Bürkstraße 4-10  
Villingen-Schwenningen

**WI-MIMOGroup GmbH**  
**Weinberg 1**  
**31134 Hildesheim**

Auftraggeber:

Datum	Name	KW	E-H
23.04.2018	KW		
23.04.2018	E-H		

Bezeichnung: Lageplan mit Kennzeichnung der Gebäude  
- Teile der im Feststoff gefundenen Belastungen mit LHKW -  
Maßstab: 1:2