

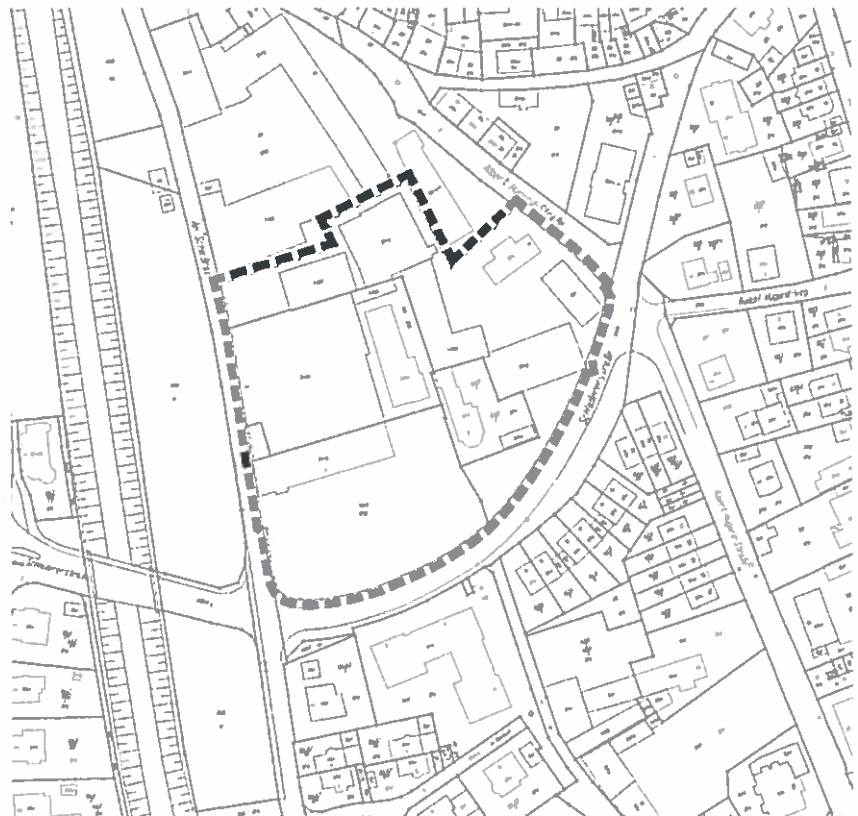
Stadt  
Staufen i. Br.



# Bebauungsplan und örtliche Bauvorschriften „SCHLADERER-Areal Süd“

Satzungen  
Planzeichnung  
Bebauungsvorschriften  
Begründung  
Anlagen

Stand: 07.11.2018  
Fassung: Satzung  
gem. § 10 (1) i.V.m. § 13 a BauGB



**fsp**.stadtplanung

Fahle Stadtplaner Partnerschaft mbB  
Schwabentorring 12, 79098 Freiburg  
Fon 0761/36875-0, [www.fsp-stadtplanung.de](http://www.fsp-stadtplanung.de)

# **Stadt Staufen im Breisgau**

## **SATZUNGEN**

über

- a) **den Bebauungsplan „SCHLADERER-Areal Süd“**
- b) **die örtlichen Bauvorschriften zum Bebauungsplan „SCHLADERER-Areal Süd“ im beschleunigten Verfahren gem. § 13 a BauGB**

Der Gemeinderat der Stadt Staufen im Breisgau hat am 28.11.2018

- a) **den Bebauungsplan „SCHLADERER-Areal Süd“**
- b) **die örtlichen Bauvorschriften zum Bebauungsplan „SCHLADERER-Areal Süd“**

unter Zugrundelegung der nachstehenden Rechtsvorschriften als jeweils selbstständige Satzung beschlossen:

- Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 03.11.2017 (BGBl. I S. 3634)
- Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 21.11.2017 (BGBl. I S. 3786)
- Planzeichenverordnung (PlanZV 90) vom 18.12.1990 (BGBl. I S. 58), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 04.05.2017 (BGBl. I S. 1057)
- Landesbauordnung für Baden-Württemberg (LBO) vom 05.03.2010 (GBl. S. 357, ber. 416), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 21.11.2017 (GBl. S. 612, 613)
- § 4 der Gemeindeordnung für Baden-Württemberg (GemO) in der Fassung vom 24.07.2000 (GBl. S. 581), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 19.06.2018 (GBl. S. 221)

### **§ 1**

#### **Räumlicher Geltungsbereich**

Der räumliche Geltungsbereich für

- a) **den Bebauungsplan „SCHLADERER -Areal Süd“**
- b) **die örtlichen Bauvorschriften zum Bebauungsplan „SCHLADERER -Areal Süd“ ergibt sich aus dem zeichnerischen Teil des Bebauungsplans (Planzeichnung vom 07.11.2018).**

## § 2

### Bestandteile

1. Die planungsrechtlichen Festsetzungen des Bebauungsplans bestehen aus
  - a) dem zeichnerischen Teil, M 1:500 in der Fassung vom 07.11.2018
  - b) dem textlichen Teil – Bauvorschriften – in der Fassung vom 07.11.2018
2. Die örtlichen Bauvorschriften bestehen aus
  - a) dem gemeinsamen zeichnerischen Teil zum Bebauungsplan in der Fassung vom 07.11.2018
  - b) den örtlichen Bauvorschriften (textlicher Teil) in der Fassung vom 07.11.2018
3. Beigefügt sind
  - a) die Begründung in der Fassung vom 07.11.2018
  - b) die Relevanzprüfung im Hinblick auf artenschutzrechtliche Belange, IFÖ Bad Krozingen vom April 2017
  - c) die spezielle Artenschutzprüfung Fledermäuse und Reptilien Büro FrInaT vom 15.12.2017, Durchführung CEF Maßnahmen vom 11.04.2018 und ergänzende Stellungnahme vom 08.08.2018
  - d) der geotechnische Bericht, Ingenieurgruppe Geotechnik Kirchzarten vom 29.07.2016 mit ergänzender Stellungnahme vom 20.02.2017
  - e) die ergänzende Altlastenerkundung, HPC AG, Freiburg vom 06.06.2016
  - f) die schalltechnische Untersuchung, Fichtner Water & Transportation vom Juli 2018

## § 3

### Ordnungswidrigkeiten

Ordnungswidrig im Sinne von § 75 LBO handelt, wer den aufgrund von § 74 LBO ergangenen örtlichen Bauvorschriften dieser Satzung zuwiderhandelt. Die Ordnungswidrigkeit kann gemäß § 75 LBO mit einer Geldbuße geahndet werden.

## § 4

### Inkrafttreten

Der Bebauungsplan und die örtlichen Bauvorschriften zum Bebauungsplan „SCHLADERER - Areal Süd“ treten mit ihrer Bekanntmachung nach § 10 (3) BauGB in Kraft.

Stadt Staufen, den 17.12.2018

  
Der Bürgermeister  
Michael Benitz



**Ausfertigungsvermerk:**

Es wird bestätigt, dass der Inhalt dieser Satzung unter Beachtung des vorstehenden Verfahrens mit den hierzu ergangenen Beschlüssen des Gemeinderates der Stadt 79219 Staufen im Breisgau übereinstimmen.

Staufen im Breisgau, den 17.12.2018



Michael Benitz  
Bürgermeister



**Bekanntmachungsvermerk:**

Die Bekanntmachung erfolgte durch ortsübliche Bekanntmachung im Amts- und Informationsblatt Nr. 51 vom 20.12.2018.

Die Satzungen (Bebauungsplan und örtliche Bauvorschriften) sind damit am 20.12.2018 in Kraft getreten.

Staufen im Breisgau, den 20.12.2018



Michael Benitz  
Bürgermeister



**Ergänzend zum zeichnerischen Teil gelten folgende planungsrechtlichen Festsetzungen und örtliche Bauvorschriften:**

## **1 PLANUNGSRECHTLICHE FESTSETZUNGEN**

### Rechtsgrundlagen:

- Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 03.11.2017 (BGBl. I S. 3634)
- Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 21.11.2017 (BGBl. I S. 3786)
- Planzeichenverordnung (PlanZV 90) vom 18.12.1990 (BGBl. I S. 58), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 04.05.2017 (BGBl. I S. 1057)
- Landesbauordnung für Baden-Württemberg (LBO) vom 05.03.2010 (GBl. S. 357, 358, ber. S. 416), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 21.11.2017 (GBl. S. 612, 613)
- § 4 der Gemeindeordnung für Baden-Württemberg (GemO) in der Fassung vom 24.07.2000 (GBl. S. 581, ber. S. 698), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 19.06.2018 (GBl. S. 221)

### **1.1 Art der baulichen Nutzung (§ 9 (1) Nr. 1 BauGB, §§ 1-15 BauNVO)**

#### **1.1.1 Urbanes Gebiet MU (§ 6 a BauNVO)**

1.1.1.1 Im urbanen Gebiet MU 1 sind die nach § 6 a (2) Nr. 3 BauNVO genannten Nutzungen (Schank- und Speisewirtschaften) nicht zulässig.

1.1.1.2 Im urbanen Gebiet MU 1 ist die nach § 6 a (2) Nr. 5 BauNVO genannte Nutzung (Anlagen für sportliche Zwecke) nicht zulässig.

1.1.1.3 In den urbanen Gebieten MU 1 und MU 2 sind die nach § 6 a (3) Nrn. 1 und 2 BauNVO genannten Ausnahmen (Vergnügungsstätten und Tankstellen) nicht zulässig.

### **1.2 Maß der baulichen Nutzung (§ 9 (1) Nr. 1 BauGB, §§ 16-21a BauNVO)**

1.2.1 Höhe baulicher Anlagen, Gebäudehöhen (§ 9 (1) Nr. 1 und § 9 (2) BauGB, § 18 BauNVO)

1.2.1.1 In den urbanen Gebieten MU 1 und MU 2 wird als maximale Gebäudehöhe 304,00 m über NN festgesetzt.

Die maximale Gebäudehöhe wird jeweils gemessen an der oberen Dachbegrenzungskante.

1.2.1.2 Notwendige Aufzugsschächte dürfen die jeweilige Gebäudehöhe um bis zu 1,5 m überschreiten.

1.2.1.3 Tiefgaragen dürfen maximal 0,80 m -gemessen zwischen Oberkante Rohdecke und Geländeoberkante (nach Herstellung der Baumaßnahme) hinausragen. Ausgenommen hiervon sind Tiefgaragenzufahrten.

- 1.3 Bauweise (§ 9 (1) Nr. 2 BauGB, § 22 (4) BauNVO und § 6 (1) Nr. 1 LBO)**
- 1.3.1 Für das urbane Gebiet MU 1 wird eine offene Bauweise (o) mit Einzelhäusern festgesetzt.
- 1.3.2 Für das urbane Gebiet MU 2 wird eine abweichende Bauweise (a) festgesetzt. Hierbei gelten die Regelungen der offenen Bauweise, wobei Gebäudelängen von über 50 m zulässig sind.
- 1.4 Grundflächenzahl, zulässige Grundfläche (§§ 17 und 19 BauNVO)**
- In den urbanen Gebieten MU 1 und MU 2 darf die Grundfläche durch Stellplätze mit ihren Zufahrten, Nebenanlagen im Sinne des § 14 und baulichen Anlagen unterhalb der Geländeoberfläche, durch die das Baugrundstück lediglich unterbaut wird, bis zu einer Grundflächenzahl von GRZ = 0,9 überschritten werden.
- 1.5 Baugrenzen, überbaubare Grundstücksflächen (§ 9 (1) Nr. 2 BauGB, § 23 BauNVO)**
- Im urbanen Gebiet MU 1 dürfen Vorbauten wie Balkone und Erker sowie Dachvorsprünge die jeweilige Baugrenze nicht überschreiten.
- 1.6 Garagen, Carports und Stellplätze für KFZ (§ 9 (1) Nr. 4 BauGB, § 12 BauNVO)**
- 1.6.1 Im urbanen Gebiet MU 1 sind offene, nicht überdachte KFZ-Stellplätze gemäß Planeintrag nur innerhalb der festgesetzten Zone (ST) zulässig.
- 1.6.2 Im urbanen Gebiet MU 1 sind überdachte KFZ-Stellplätze wie Carports und oberirdische Garagen nicht zulässig.
- 1.6.3 Im urbanen Gebiet MU 1 sind Tiefgaragen (TGA) auch außerhalb der überbaubaren Flächen (Baufenster) zulässig. Diese müssen zu der jeweiligen, öffentlichen Erschließungsstraße („Albert-Hugard-Straße“) einen Abstand -gemessen ab Hinterkante Bordstein- von mindestens 2,5 m einhalten. Ausgenommen hiervon sind Tiefgaragenzufahrten.
- 1.6.4 Im urbanen Gebiet MU 2 sind Tiefgaragen sowohl innerhalb als auch außerhalb der überbaubaren Flächen (Baufenster) zulässig.
- 1.7 Nebenanlagen (§ 9 (1) Nr. 4 BauGB, § 14 BauNVO)**
- 1.7.1 Im urbanen Gebiet MU 1 wird die Gesamthöhe von Nebengebäuden mit Flachdächern bzw. flach geneigten Dächern (Dachneigung von 0° bis 5°) auf 3,50 m festgesetzt. Bezugshöhe ist die Oberkante der jeweils zugehörigen Erschließungsstraße –vertikal gemessen an der Straßenbegrenzungskante- und der oberen Dachbegrenzungskante.
- 1.7.2 Im urbanen Gebiet MU 1 sind Nebengebäude gem. Planeintrag, nur auf den festgesetzten Zonen (NA) zulässig. Ansonsten sind Nebengebäude bis zu einer Größe von 40 m<sup>3</sup> auch außerhalb der festgesetzten Zonen (NA) zulässig.

**1.8 Abgrabungen und Aufschüttungen (§ 9 (1) Nr. 17 BauGB)**

Im urbanen Gebiet MU 1 dürfen Aufschüttungen eine Höhe von max. 1,20 m gegenüber dem jeweiligen Straßenniveau nicht überschreiten.

**1.9 Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft (§ 9 (1) Nr. 20 BauGB)**

1.9.1 Stellplatzflächen für PKW sind in einer wasserdurchlässigen Oberflächenbefestigung (z.B. Schotterrassen, Rasenfugen-Pflaster, wassergebundene Decke, Drainpflaster) auszuführen.

1.9.2 Zum Schutz des Grundwassers darf gemäß dem Eintrag in der Planzeichnung, unterhalb der festgesetzten Höhengleichen (festgelegtes Gründungsniveau) nicht gegründet werden. Maßgebend hierbei ist die Unterkante Bodenplatte. In den Boden einbindende Gebäudeteile wie Kellergeschosses oder Tiefgaragen sind wasserdicht (z.B. weiße Wanne) auszuführen.

Hinweis: Wasserdicht bedeutet, dass ein gegen äußeren hydrostatischen Druck wasserdichter Baukörper zu erstellen ist (z.B. weiße Wanne).

1.9.3 Kupfer-, zink- oder bleigedekte Dächer sind im Plangebiet nur zulässig, wenn sie beschichtet oder in ähnlicher Weise behandelt sind, so dass keine Kontamination des Bodens durch Metallionen zu erwarten ist.

1.9.4 Die nicht überbauten Dächer von Tiefgaragen sind intensiv zu begrünen bzw. gärtnerisch anzulegen. Die Substrathöhe muss mindestens 0,30 m betragen. Ausgenommen hiervon sind Wege-, Platzflächen und Terrassen etc.

1.9.5 Zum Schutz nachtaktiver Insekten, ist im gesamten Plangebiet nur eine UV-anteilarme Außenbeleuchtung zur Minderung der Fernwirkung zulässig.

1.9.6 An den in der Planzeichnung gekennzeichneten Stellen sind als CEF-Maßnahme an geeigneten Gebäudewänden mindestens 10 Fledermauskästen fachgerecht aufzuhängen und dauerhaft zu sichern bzw. zu erhalten.

Hinweis:

Die Fledermauskästen wurden am 21.03.2018 bereits in Begleitung einer qualifizierten Fachkraft aufgehängt.

**1.10 Mit Geh- Fahr- und Leitungsrechten zu belastende Flächen (§ 9 (1) Nr. 21 BauGB)**

Gemäß Planzeichnung sind auf der mit einem Leitungsrecht belasteten Fläche, weder baulichen Anlagen noch tiefwurzelnde Bäume und Sträucher zulässig.

**1.11 Anpflanzung und Erhalt von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen (§ 9 (1) 25 a und 25 b BauGB)**

1.11.1 Im urbanen Gebiet MU 1 sind mindestens 5 Laubbäume oder/und Obstbäume zu pflanzen und dauerhaft zu pflegen. Größe und Art siehe Pflanzenliste im Anhang.

- 1.11.2 Für alle Baumpflanzungen gilt, dass bei Abgang oder bei Fällung eines Baumes als Ersatz ein vergleichbarer Laubbaum gemäß den Pflanzempfehlungen im Anhang nachzupflanzen ist.

Hinweis: Gemäß § 178 BauGB (Pflanzgebot) kann die Gemeinde den Eigentümer durch Bescheid verpflichten, sein Grundstück innerhalb einer zu bestimmenden angemessenen Frist zu bepflanzen.

**1.12 Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen  
(§ 9 (1) Nr. 24)**

**1.12.1 Gewerbelärm**

- 1.12.1.1 Im urbanen Gebiet MU 2 ist für die in der Planzeichnung festgesetzte Ladezone (Zu- und Ausfahrt der Tiefgarage), jeweils eine Einhausung mit einem Schall-dämm-Maß von mindestens 25 dB vorzusehen. Hierbei ist sicherzustellen, dass die gesamte Tiefgaragenrampe und die Ladezone vollständig eingehaust werden. Nicht eingehauste Fahrwege über das Gelände sind maximal über eine Länge von bis zu 10,0 m -zwischen der Einhausung und der Straße „Am Schießrain“- zulässig.

Abweichungen davon sind zulässig, wenn im Baugenehmigungsverfahren der Nachweis erbracht wird, dass mit den gewählten Maßnahmen die gesetzlichen Vorgaben für Gewerbelärm an allen schutzbedürftigen Nutzungen im Umfeld eingehalten werden.

Hinweis: Um Konflikte durch Kommunikationsgeräusche im Außenbereich bei Veranstaltungen im Hinblick auf schutzbedürftige Nutzungen wie Wohnen im urbanen Gebiet MU 1, in der „Schladererstraße 2“ und „Am Schießrain 5“ auszuschließen, sollte darüber hinaus das Gebäude des Bürgerhauses (Veranstaltungshalle) so orientiert werden, dass die Aufenthaltsbereiche im Außenbereich in Richtung Osten und Süden durch das Gebäude abgeschirmt werden.

**1.12.2 Freizeitlärm**

- 1.12.2.1 Im gesamten nördlichen urbanen Gebiet MU 2, sowie im südlichen urbanen Gebiet MU 2 in Richtung Norden und Westen, sind an allen Fassaden schutzbedürftige Räume im Sinne der DIN 4109-1 (Ausgabe Januar 2018) nicht zulässig. Festverglasungen und nicht-öffnbare Fensterelemente sind uneingeschränkt zulässig. Ausnahmen hiervon sind zulässig, wenn im Baugenehmigungsverfahren der Nachweis erbracht wird, dass an diesen Fassaden geringere Lärmbelastungen bestehen und die gesetzlichen Vorgaben für Gewerbe- bzw. Freizeitlärm eingehalten werden.



## **2 ÖRTLICHE BAUVORSCHRIFTEN**

### Rechtsgrundlagen:

- Landesbauordnung für Baden-Württemberg (LBO) vom 05.03.2010 (GBl. S. 357, 358, ber. S. 416), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 21.11.2017 (GBl. S. 612, 613)
- § 4 der Gemeindeordnung für Baden-Württemberg (GemO) in der Fassung vom 24.07.2000 (GBl. S. 581, ber. S. 698), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 19.06.2018 (GBl. S. 221)

### **2.1 Dächer der Hauptgebäude (§ 74 (1) Nr. 1 LBO)**

- 2.1.1 Im urbanen Gebiet MU 1 sind die Dächer als Flachdächer bzw. flachgeneigte Dächer mit einer Neigung 0° bis 5° herzustellen.
- 2.1.2 In den urbanen Gebieten MU 1 und MU 2, sind die Hauptdächer (oberstes Dach) bei einer Neigung von 0° bis 5° zu mindestens 70% extensiv zu begrünen. Die Substrathöhe muss mindestens 10 cm betragen.
- 2.1.3 Wellfaserzement und offene Bitumenbahnen als Dacheindeckung sind nicht zugelassen.
- 2.1.4 In den urbanen Gebieten MU 1 und MU 2, sind Dachaufbauten wie Solar-, und Fotovoltaikanlagen zulässig. Diese dürfen die Gebäudehöhe um maximal 1,50 m überschreiten.

### **2.2 Attika**

- 2.2.1 Im urbanen Gebiet MU 1 ist das oberste 4. Geschoss (nicht Vollgeschoss) als Attikageschoss auszuführen. Dabei muss der Rücksprung (Wandfläche) an allen Gebäudeseiten gegenüber dem darunterliegenden Geschoss –horizontal gemessen- mindestens 1,0 m betragen.
- 2.2.2 Im urbanen Gebiet MU 1 ist bei Rücksprüngen im Attikageschoss eine Brüstungshöhe von maximal 1,0 m zulässig. Die Brüstungshöhe wird -vertikal gemessen- ab OK FFB Dachterrasse im Attikageschoss.

### **2.3 Dächer von Nebengebäuden (§ 74 (1) Nr. 1 LBO)**

Im urbanen Gebiet MU 1 sind die Dächer von Nebengebäuden mit einer Dachneigung von 0° bis 5° extensiv zu begrünen. Die Substrathöhe muss mindestens 5 cm betragen.

**2.4 Einfriedigungen (§ 74 (1) Nr. 3 LBO)**

Einfriedigungen dürfen -bezogen auf die Straßenoberkante- zu den öffentlichen Verkehrsflächen nicht höher als 1,2 m sein. Einfriedigungen sind nur als lebende Hecken, Staketenzaun in Holz oder Metall mit senkrechter Gliederung, oder als Natursteinmauer zulässig. Größe und Artenempfehlung für Hecken: Mindestgröße 60-100 cm 2xv. Buche (*Fagus sylvatica*), Hainbuche (*Carpinus betulus*), Feldahorn (*Acer campestre*), Eibe (*Taxus baccata*).

**2.5 Anforderung an die Gestaltung und Nutzung unbebauter Flächen bebauter Grundstücke (§ 74 (1) Nr. 3 LBO)**

Die unbebauten Flächen bebauter Grundstücke sind, sofern sie nicht als Wege- bzw. Platzflächen oder Terrassen genutzt werden, zu begrünen bzw. gärtnerisch anzulegen und dauerhaft zu unterhalten.

**2.6 Außenantennen (§74 (1) Nr. 4 LBO)**

Pro Gebäude sind nur eine sichtbare Antenne und/oder eine Satellitenantenne zugelassen. Werden Satellitenantennen an einer Fassadenfläche angebracht, müssen diese den gleichen Farbton wie die dahinterliegende Gebäudefläche aufweisen.

### **3 NACHRICHTLICHE ÜBERNAHMEN/HINWEISE**

#### **3.1 Archäologische Bodenfunde**

Sollten bei der Durchführung der Maßnahme archäologische Funde oder Befunde entdeckt werden, sind gemäß § 20 DSchG Denkmalbehörde(n) oder Gemeinde umgehend zu benachrichtigen. Archäologische Funde (Steinwerkzeuge, Metallteile, Keramikreste, Knochen, etc.) oder Befunde (Gräber, Mauerreste, Brandschichten, bzw. auffällige Erdverfärbungen) sind bis zum Ablauf des vierten Werktages nach der Anzeige in unverändertem Zustand zu erhalten, sofern nicht die Denkmalschutzbehörde oder das Regierungspräsidium Stuttgart, Referat 84 - Archäologische Denkmalpflege (E-Mail: [abteilung8@rps.bwl.de](mailto:abteilung8@rps.bwl.de)) mit einer Verkürzung der Frist einverstanden ist. Auf die Ahndung von Ordnungswidrigkeiten gern. § 27 DSchG wird hingewiesen. Bei der Sicherung und Dokumentation archäologischer Substanz ist zumindest mit kurzfristigen Leerzeiten im Bauablauf zu rechnen.

#### **3.2 Denkmalschutz**

Das Planungsgebiet liegt innerhalb der nach §19 DSchG geschützten Gesamtanlage „Historischer Stadtkern Staufen“. Es umfasst den südlichen Bereich des SCHLADERER-Areals, das zugleich den südlichen Bereich der Gesamtanlage in diesem Bereich darstellt.

Im nördlichen Bereich des urbanen Gebiets MU 2 befinden sich das Kulturdenkmal Alfred Schladerer Platz 1 (Flst. Nr. 414). An dem Erhalt dieses Kulturdenkmals besteht öffentliches Interesse.

Es handelt sich um die frühere Tuchfabrik Groschupf, heute Hausbrennerei Schladerer. Fabrikhochbau mit Staffelgiebeln und anschließendem polygonalen Schornstein, 1. Hälfte 19.Jh.

Vor baulichen Eingriffen, wie auch vor einer Veränderung des Erscheinungsbildes des Kulturdenkmals ist nach einer vorherigen Abstimmung mit dem Landesamt für Denkmalpflege eine denkmalschutzrechtliche Genehmigung erforderlich.

Bei Kulturdenkmälern sind höhere Anforderungen an die Erhaltung des Erscheinungsbildes zu stellen, als durch die Regelungen in den örtlichen Bauvorschriften vorgegeben ist.

#### **3.3 Archäologische Denkmalpflege**

Im Planungsgebiet sind bisher keine archäologischen Kulturdenkmale bekannt.

Sollten bei der Durchführung der Maßnahme jedoch archäologische Funde oder Befunde entdeckt werden, sind gemäß § 20 DSchG Denkmalbehörde(n) oder die Gemeinde umgehend zu benachrichtigen. Archäologische Funde (Steinwerkzeuge, Metallteile, Keramikreste, Knochen, etc.) oder Befunde (Gräber, Mauerreste, Brandschichten, bzw. auffällige Erdverfärbungen) sind bis zum Ablauf des vierten Werktages nach der Anzeige in unverändertem Zustand zu erhalten, sofern nicht die Denkmalschutzbehörde oder das Regierungspräsidium Stuttgart, Referat 84 - Archäologische Denkmalpflege mit einer Verkürzung der Frist einverstanden sind. Auf die Ahndung von Ordnungswidrigkeiten gem. § 27 DSchG wird hingewiesen. Bei der Sicherung und Dokumentation archäologischer Substanz ist zumindest mit

kurzfristigen Leerzeiten im Bauablauf zu rechnen.

### **3.4 Hochwasserschutz**

Ein Teil des Plangebiets liegt in einem Überschwemmungsgebiet HQ extrem (siehe Eintrag in der Planzeichnung). In diesen Gebieten ist nach § 78 b Abs. 1 WHG (n. F.) folgendes zu beachten:

Bauliche Anlagen sollen in einer dem jeweiligen Hochwasserrisiko angepassten Bauweise nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik errichtet oder wesentlich erweitert werden, soweit eine solche Bauweise nach Art und Funktion der Anlage technisch möglich ist. Bei den Anforderungen an die Bauweise ist auch die Lage des betroffenen Grundstücks und die Höhe des möglichen Schadens angemessen zu berücksichtigen. Schäden durch Hochwasser an oder in Gebäuden sind wahrscheinlich.

### **3.5 Bodenschutz**

Die folgenden Hinweise sollen dazu dienen, die Erhaltung des Bodens und seiner Funktion zu sichern. Gesetzliche Grundlage ist das Landes-Bodenschutz- und Altlastengesetz (LBodSchAG) Baden-Württemberg vom 14.12.2004 zuletzt geändert durch Gesetz vom 17.12.2009 (GBl. S. 809). Nach § 2 (1) dieses Gesetzes ist insbesondere bei Baumaßnahmen auf einen sparsamen und schonenden Umgang mit dem Boden zu achten.

#### **3.5.1 Allgemeine Bestimmungen:**

Bei Baumaßnahmen ist darauf zu achten, dass nur so viel Mutterboden abgeschoben wird, wie für die Erschließung des Baufeldes unbedingt notwendig ist. Unnötiges Befahren oder Zerstören von Mutterboden auf verbleibenden Freiflächen ist nicht zulässig.

Bodenarbeiten sollten grundsätzlich nur bei schwach feuchtem Boden (dunkelt beim Befeuchten nach) und bei niederschlagsfreier Witterung erfolgen.

Ein erforderlicher Bodenabtrag ist schonend und unter sorgfältiger Trennung von Mutterboden und Unterboden durchzuführen.

Anfallender Bauschutt ist ordnungsgemäß zu entsorgen; Er darf nicht als An- bzw. Auffüllmaterial (Mulden, Baugrube, Arbeitsgraben usw.) benutzt werden.

Bodenbelastungen, bei denen Gefahren für die Gesundheit von Menschen oder erhebliche Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes nicht ausgeschlossen werden können, sind der Unteren Bodenschutzbehörde zu melden.

#### **3.5.2 Bestimmungen zur Verwendung und Behandlung von Mutterboden**

Bei Bautätigkeit sind Oberboden und Unterboden getrennt zu lagern. Oberboden sollte soweit wie möglich wieder eingebaut werden.

### 3.6 Kontaminierter Erdaushub

Das Planungsgebiet befindet sich im Bereich des Schwemmfächers des Neumagens. Diese Sedimente sind geogen bedingt (historische Bergbautätigkeit im Münstertal) mit erhöhten Schwermetallgehalten belastet. Untersuchungen ergaben Schwermetallgehalte, die bereichsweise, gemäß der Verwaltungsvorschrift zur Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial (VwV Boden), der Einbaukonfiguration bis Z 2 und teilweise größer Z 2 zuzuordnen sind.

Gemäß der Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial (2007) ist eine technische Verwertung der Einbaukonfiguration Z1 bzw. Z 2 mit spezifischen Sicherungsmaßnahmen möglich. Bei Bodengehalten, die über der Einbaukonfiguration Z 2 liegen, ist eine Ablagerung auf einer geeigneten Deponie notwendig.

Nach Ziffer 6 (3) der VwV Bodenverwertung Baden-Württemberg (2007) ist jedoch im Geltungsbereich von Böden mit großflächig erhöhten Schwermetallgehalten ein Einbau von Material der Qualitätsstufe größer Z 2 sowohl für bodenähnliche als auch in technischen Bauwerken möglich, sofern die Schadstoffgesamtgehalte im Boden am Einbauort nicht überschritten werden und die Eluatgehalte die Zuordnungswerte der Qualitätsstufe Z 0\* bei bodenähnlichen und Z 2 bei technischen Bauwerken eingehalten werden. Der Einbau bedarf einer Einzelfallprüfung durch den Fachbereich 440 - Wasser und Boden des Landratsamtes Breisgau-Hochschwarzwald.

Sollten sich während der Erd-/Tiefbauarbeiten Hinweise auf Altlasten bzw. schädliche Bodenveränderungen ergeben (z.B. organoleptische Auffälligkeiten wie Bodenverfärbungen, Geruch etc.) sind die Bauarbeiten vorübergehend einzustellen. Außerdem ist umgehend der Fachbereich 440 - Wasser und Boden des Landratsamtes Breisgau-Hochschwarzwald zu informieren.

Im Hinblick auf zukünftige Monitoringmaßnahmen bzgl. der Grundwasserverunreinigung wäre - soweit bautechnisch möglich - ein Erhalt der Grundwassermessstellen GWM BK1 und GWM BK6 wünschenswert. Eine Absprache mit Planer(n) und dem Fachbereich 440 - Wasser und Boden im Vorfeld der jeweiligen Baumaßnahme wird empfohlen.

Überschussmassen sind zur Sicherstellung einer ordnungsgemäßen Entsorgung gemäß KrWG vor einer entsprechenden Verwertung/Deponierung andernorts entsprechend den einschlägigen Regelwerken zu untersuchen.

Eine externe Verbringung von Bauaushub muss, um eine Verschleppung zu verhindern, gutachterlich begleitet werden. Gegebenenfalls sind Haufwerksproben vor dem Abtransport notwendig.

Vor Beginn der Erdarbeiten ist dem Landratsamt Breisgau-Hochschwarzwald mitzuteilen, welcher Gutachter die Maßnahme in Bezug auf die Abfallfrage fachlich begleitet.

Nach Abschluss der Erdarbeiten sind die durchgeführten Maßnahmen in Form eines Kurzberichts zu dokumentieren und dem Landratsamt Breisgau-Hochschwarzwald vorzulegen (Inhalt u.a. Separation/Untersuchung des Erdaushubes und entsprechende Verwertung /Entsorgung). Die Entsorgungsnachweise sind dem Landratsamt Breisgau-Hochschwarzwald ebenfalls vorzulegen.

Nach Beendigung der Baumaßnahme sollte aufgrund der Prüfwertüberschreitungen für Wohngebiete gemäß BBodSchV der verbleibende belastete Erdaushub innerhalb der Baumaßnahme eingeebnet und im Sinne der Gesundheitsvorsorge mit mindestens 30 cm unbelastetem Boden überdeckt und dauerhaft eingesät werden.

### **3.7 Regenwassernutzungsanlagen**

Das Landratsamt Breisgau-Hochschwarzwald, Gesundheitsamt, Freiburg weist darauf hin, dass die Installation einer Regenwassernutzungsanlage gemäß § 13 Abs. 3 der Trinkwasserverordnung der zuständigen Behörde schriftlich anzuzeigen ist. Die Anlagen sind gemäß den allgemein anerkannten Regeln der Technik (a. a. R. d. T.) zu errichten und zu betreiben. Einschlägig dafür sind die Normen DIN 1988, DIN 1989 und das DVGW-Arbeitsblatt W 555.

### **3.8 Löschwasserversorgung**

Im Plangebiet ist eine Löschwasserversorgung von 96 m<sup>3</sup>/h für 2 Stunden Löschzeit zur Verfügung zu stellen.

### **3.9 Hydranten**

Hydranten sind so anzuordnen, dass die Entnahme von Wasser jederzeit leicht möglich ist.

### **3.10 Rettungswege**

Für Gebäude, deren zweiter Rettungsweg über Rettungsgeräte der Feuerwehr sichergestellt werden muss, sind in Abhängigkeit der Gebäudehöhe entsprechende Zugänge bzw. Zufahrten und Aufstellflächen zu schaffen.

Zufahrt und Aufstellflächen für Rettungsgeräte der Feuerwehr sind nach den Vorgaben der VwV - Feuerwehrflächen auszuführen.

### **3.11 Bohrungen**

Für Bohrungen besteht eine gesetzliche Anzeigepflicht (§ 4 Lagerstättengesetz) beim LGRB. Hierfür steht unter <http://www.lgrb.uni-freiburg.de/lgrb/Service/bohranzeigen> eine elektronische Erfassung zur Verfügung.

### **3.12 Geotopschutz**

Für Belange des geowissenschaftlichen Naturschutzes wird auf das Geotop-Kataster, welches im Internet unter der Adresse [http://www.lgrb.uni-freiburg.de/lgrb/Service/geotourismus\\_uebersicht](http://www.lgrb.uni-freiburg.de/lgrb/Service/geotourismus_uebersicht) (Anwendung LGRB-Mapserver Geotop-Kataster) abgerufen werden kann verwiesen.

### **3.13 Stellplatzverpflichtung**

Für das Plangebiet gilt die Stellplatzsatzung der Stadt Staufen i.Br. vom 22.05.1996. Die Stellplatzverpflichtung wird für Wohnungen auf 1,5 Stellplätze erhöht. Ergibt sich bei der Berechnung der notwendigen Stellplätze eine Bruchzahl, so wird aufgerundet. Als Ausnahme wird bei kleineren Wohnungen mit einer Wohnfläche bis 35 m<sup>2</sup> die Stellplatzverpflichtung auf 1,0 Stellplätze festgesetzt.

### **3.14 Artenschutz**

Im Zusammenhang mit dem Verlust des Wochen- und Paarungsquartiers der Zwergfledermaus, sind vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) durchzuführen. Die Maßnahmen sind zeitlich vor dem eigentlichen Eingriff, d.h. spätestens im Winter vor dem Abriss der Gebäude durchzuführen, um eine kontinuierliche Funktion der Lebensstätte im räumlichen Zusammenhang zu gewährleisten. Es sind im nahen Umfeld des Planungsgebiets (Radius 100 m) an geeigneten Stellen, mindestens 5 Ersatzquartiere bzw. Kästen in Abstimmung mit einer qualifizierte Fachkraft aufzuhängen. Die Kästen sind auf die Quartiersansprüche der Zwergfledermaus entsprechend abzustimmen und dauerhaft zu erhalten. Die Fledermauskästen wurden am 21.03.2018 unter Begleitung einer qualifizierten Fachkraft bereits aufgehängt.

Um eine erhebliche Störung bzw. das Tötungsrisiko von Wochenstuben- und Paarungsquartieren auszuschließen, muss der Abriss der Gebäude zwischen Oktober und März/April erfolgen.

Vor weiteren, geplanten Umbaumaßnahmen oder einem evtl. Abriss von weiteren Gebäuden ist der Gebäudebestand auf das Vorkommen von Fledermäusen zu überprüfen. Hierzu ist eine qualifizierte Fachkraft zu beauftragen. Das Ergebnis der Prüfung ist der unteren Naturschutzbehörde vorzulegen, bzw. den Bauantragsunterlagen beizufügen. Sofern ein Vorkommen von Fledermäusen festgestellt wird, sind entsprechende Vermeidungs- und ggfs. auch Ausgleichsmaßnahmen vorzuschlagen und mit der unteren Naturschutzbehörde abzustimmen. In diesem Fall wird die Erteilung einer artenschutzrechtlichen Ausnahme durch die untere Naturschutzbehörde erforderlich.

Im Hinblick auf Vögel muss die Baufeldfreiräumung bzw. Rodung von Gehölzen außerhalb der Vogelschonzeit zwischen dem 01. Oktober und 28. Februar stattfinden, um das Erfüllen von Tatbeständen gem. § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG auszuschließen.

### **3.15 Umgang mit Niederschlagswasser**

Zur Verbesserung der hydraulischen Leistungsfähigkeit des Regenwasserkanals wird empfohlen, den Regenwasserabfluss aus dem Plangebiet auf 15-25 l/sxha zu reduzieren. Dies könnte z.B. durch den Einbau von Retentionszisternen erfolgen.

### **3.16 Quellenschutzgebiet**

Das Plangebiet befindet sich innerhalb des fachtechnisch festgesetzten Quellenschutzgebietes 315025 Thermalquelle IV Bad Krozingen in Zone III. Nach dem Feststellungsbeschluss über den Schutzbereich der heißen Quelle auf Gemarkung Krozingen vom 28.12.1914 bzw. der Ergänzung vom 12.02.1935 ist eine besondere Genehmigung nur erforderlich, wenn Schürfungen sowie sonstige Ausgrabungen und unterirdische Arbeiten in einer Tiefe unter der Oberfläche von mehr als 50 m erfolgen sollen.

### **3.17 Wasserhaltung**

Wasserhaltungen während der Bauzeit wie das Entnehmen, Zutagefördern, Zuta-geleiten und Ableiten von Grundwasser bedürfen einer wasserrechtlichen Erlaubnis.

### **3.18 Tiefgaragenzufahrten**

Die Ein- und Ausfahrten der vorgesehenen Tiefgaragen sollten so breit angelegt werden, dass Begegnungsverkehr im Bereich der Rampe stattfinden kann. Die Rampe sollte außerdem auch auf ca. 6,00 m Länge vor der Einfahrt in den öffentlichen Verkehrsraum niveaugleich mit der Fahrbahn angelegt werden. Ebenso sind seitliche Sichtbehinderungen wie z.B. Mauern und Büsche auf die bevorrechtigte Straße/Gehweg zu vermeiden.

### **3.19 Geotechnik**

Nach dem geologischen Basisdatensatz bildet im Plangebiet holozäner Auensand mit im Detail nicht bekannter Mächtigkeit den oberflächennahen Baugrund.

Mit Auffüllungen vorangegangener Nutzungen, die ggf. nicht zur Lastabtragung geeignet sind, sowie einem kleinräumig deutlich unterschiedlichen Setzungsverhalten des Untergrunds ist zu rechnen. Ggf. vorhandene organische Anteile können zu zusätzlichen bautechnischen Erschwernissen führen. Der Grundwasserflurabstand kann bauwerksrelevant sein.

Bei etwaigen geotechnischen Fragen im Zuge der weiteren Planungen oder von Bauarbeiten (z. B. zum genauen Baugrundaufbau, zu Bodenkennwerten, zur Wahl und Tragfähigkeit des Gründungshorizonts, zum Grundwasser, zur Baugrubensicherung, bei Antreffen verkarstungsbedingter Fehlstellen wie z. B. offenen bzw. lehmgefüllten Spalten) werden objektbezogene Baugrunduntersuchungen durch ein privates Ingenieurbüro empfohlen.

Die lokalen geologischen Untergrundverhältnisse können dem bestehenden Geologischen Kartenwerk, eine Übersicht über die am LGRB vorhandenen Bohrdaten der Homepage des LGRB (<http://www.lgrb-bw.de>) entnommen werden.

Des Weiteren wird auf das Geotop-Kataster, welches im Internet unter der Adresse <http://lqrb-bw.de/geotourismus/geotope> (Anwendung LGRB-Mapserver Geotop-Kataster) abgerufen werden kann, verwiesen.



### **3.20 Bergbau**

Das Plangebiet liegt nicht in einem aktuellen Bergbauggebiet. Nach den beim Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau vorliegenden Unterlagen ist das Plangebiet nicht von Altbergbau oder Althohlräumen betroffen.

### **3.21 Telekommunikation**

Im genannten Planbereich befinden sich Telekommunikationslinien der Telekom Deutschland GmbH.

Bei der Bauausführung ist darauf zu achten, dass Beschädigungen an den Telekommunikationslinien der Telekom Deutschland GmbH vermieden werden. Die Bauausführenden müssen sich unbedingt zum Zeitpunkt der Bauausführung über die Lage der vorhandenen Kabel bei der Telekom Deutschland GmbH informieren. Die Kabelschutzanweisung der Telekom Deutschland GmbH ist zu beachten.

Zur telekommunikationstechnischen Versorgung des Planbereiches durch die Telekom Deutschland GmbH wird voraussichtlich die Verlegung neuer Kabel innerhalb und auch außerhalb des Planbereiches erforderlich. Dies kann erst nach Kenntnis der letztendlich vorgesehenen Bebauung beurteilt werden.

Es wird darauf aufmerksam gemacht, dass aus wirtschaftlichen Gründen eine Versorgung des Neubaugebietes mit Telekommunikationsinfrastruktur in unterirdischer Bauweise nur bei Ausnutzung aller Vorteile einer koordinierten Erschließung sowie einer ausreichenden Planungssicherheit möglich ist. Es wird daher gebeten sicherzustellen, dass

- für den Ausbau des Telekommunikationsnetzes im Erschließungsgebiet die ungehinderte, unentgeltliche und kostenfreie Nutzung der künftig gewidmeten Verkehrswege möglich ist,
- eine rechtzeitige und einvernehmliche Abstimmung der Lage und der Dimensionierung der Leitungszonen vorgenommen wird und eine Koordination der Tiefbaumaßnahmen für Straßenbau und Leitungsbau durch den Erschließungsträger erfolgt,
- die geplanten Verkehrswege nach der Errichtung der TK-Infrastruktur in Lage und Verlauf nicht mehr verändert werden.

Der Bauablauf ist so zu planen, dass die Arbeiten zur Kabelverlegung beim Niveau „Unterkante Bordsteinanlage“ (Randsteine sind gesetzt) erfolgen können (Verlegetiefe ca. 60-80 cm ab „Oberkante Straße“ bzw. „Oberkante Gehweg“). Die Arbeiten zur Kabelverlegung werden üblicherweise von der Telekom und dem zuständigen Energieversorger in Koordination ausgeschrieben. Im Bauzeitenplan ist eine angemessene und kollisionsfreie Zeitspanne für die Kabelverlegearbeiten vorzusehen.

Im Neubaugebiet sind in allen Straßen bzw. Gehwegen geeignete und ausreichende Trassen mit einer Leitungszone in einer Breite von ca. 0,3 m - 0,4m für die Unterbringung der Kabel vorzusehen. Durch Baumpflanzungen darf der Bau, die Unterhaltung und Erweiterung der Telekommunikationslinien nicht behindert werden.

Für unsere rechtzeitige Planung und Bauvorbereitung (Koordinierung mit dem Straßenbau und den Baumaßnahmen der anderen Ver- und Entsorger) ist es notwendig, den Beginn, Umfang und Ablauf der Baumaßnahmen (Bauzeitenplan) so früh als möglich, mindestens jedoch 4 Monate vor Baubeginn, mitzuteilen an: Deutsche Telekom Technik GmbH, Rs PTI 31, Linnestr. 7, 79110 Freiburg.

Die Telekom Deutschland GmbH orientiert sich beim Ausbau ihrer Festnetzinfrastruktur unter anderem an den technischen Entwicklungen und Erfordernissen. Insgesamt werden Investitionen nach wirtschaftlichen Gesichtspunkten geplant. Der Ausbau durch die Telekom Deutschland GmbH erfolgt nur dann, wenn dies aus wirtschaftlicher Sicht sinnvoll erscheint. Dies bedeutet aber auch, dass die Telekom Deutschland GmbH da, wo bereits eine Infrastruktur eines alternativen Anbieters besteht oder geplant ist, nicht automatisch eine zusätzliche, eigene Infrastruktur errichtet.

### **3.22 Erdgasversorgung**

Bei gegebener Wirtschaftlichkeit kann das Verfahrensgebiet über das bestehende Leitungsnetz „Am Schießrain“ und der „Albert-Hugard-Straße“ mit Erdgas versorgt werden. Hausanschlüsse werden nach den technischen Anschlussbedingungen der bnNETZE GmbH, den Bestimmungen der NDAV und den Maßgaben der einschlägigen Regelwerke in der jeweils gültigen Fassung ausgeführt.

Für Neubauvorhaben wird ein Anschlussübergaberaum benötigt. Der Hausanschlussraum ist an der zur Straße zugewandten Außenwand des Gebäudes einzurichten und hat ausreichend belüftbar zu sein. Anschlussleitungen sind geradlinig und auf kürzestem Weg vom Abzweig der Versorgungsleitung bis in den Hausanschlussraum zu führen.

### **3.23 Stromversorgung**

Die im Plangebiet verlaufenden Kabel sind zu beachten. Details dazu sind auf der Internetseite <https://planservice.regiodata-service.de> abzurufen. Falls die Kabel gesichert werden müssen, ist dies mit dem zuständigen Sachbearbeiter am Betriebsstützpunkt in 79227 Schallstadt, Fischerinsel 6 unter der Telefonnummer 07623 92-6127, Faxnummer 07623 92-6129 abzusprechen.

Je nach Leistungsbedarf kann das Plangebiet aus dem Ortsnetz versorgt werden oder es muss eine kundeneigene Trafostation erstellt werden.

**3.24 Glasfasernetz**

Im Planbereich liegen keine Versorgungsanlagen der Unitymedia BW GmbH. Es besteht grundsätzliches Interesse, das glasfaserbasiertes Kabelnetz in Neubaugebieten zu erweitern und damit einen Beitrag zur Sicherung der Breitbandversorgung zu leisten.

Stadt Staufen i.Br., den 17.12.2018



Der Bürgermeister  
Michael Benitz



**fsp.stadtplanung**

Fahle Stadtplaner Partnerschaft mbB  
Schwabentorring 12, 79096 Freiburg  
Fon 0761/36875-0, www.fsp-stadtplanung.de

Der Planverfasser

Ausfertigungsvermerk

Es wird bestätigt, dass der Inhalt des Planes sowie der zugehörigen planungsrechtlichen Festsetzungen und der örtlichen Bauvorschriften mit den hierzu ergangenen Beschlüssen des Gemeinderates der Stadt Staufen i. Br. übereinstimmen.

Stadt Staufen i.Br., den 17.12.2018



Michael Benitz  
Bürgermeister



Bekanntmachungsvermerk

Es wird bestätigt, dass der Satzungsbeschluss gem. § 10 (3) BauGB öffentlich bekannt gemacht worden ist. Tag der Bekanntmachung und somit Tag des Inkrafttretens ist der 20.12.2018.

Stadt Staufen i.Br., den 20.12.2018



Michael Benitz  
Bürgermeister



Pflanzenliste für Pflanzgebote gem. LFU Baden-Württemberg

**Mindestgrößen zur Festsetzung der Baum- bzw. Strauchgrößen auf Privatflächen:**

- Bäume: 3 x verpflanzt, Hochstämme, Stammumfang 14 bis 16 cm

**Bäume für private Grundstücksflächen**

Acer campestre	Feldahorn
Acer platanoides	Spitz- Ahorn
Acer pseudoplatanus	Berg-Ahorn
Carpinus betulus	Hainbuche
Prunus padus	Traubenkirsche
Prunus avium	Wildkirsche
Quercus robur	Stieleiche
Quercus petraea	Traubeneiche
Ulmus glabra	Bergulme
Tilia cordata	Winterlinde
Tilia platyphyllos	Sommerlinde
Juglans regia	Walnuss
Sorbus aucuparia	Eberesche
Sorbus torminalis	Elsbeere
Sorbus domestica	Speierling
Sorbus aria	Mehlbeere
Liriodendron tulipifera	Tulpenbaum
Liquidambar styraciflua	Amberbaum
Catalpa bignonioides	Trompetenbaum
Paulownia tomentosa	Paulownie
Prunus-Sorten	Zier-Kirschen
Malus-Sorten	Zier-Äpfel
Quercus robur „Fastigiata“	Säulen-Eiche
Acer sacharinum	Silber-Ahorn
Magnolia-Sorten	Magnolien
Pterocarya fraxinifolia	Flügelnuss
Quercus rubra	Rot-Eiche
Sophora japonica	Schnurbaum
Gingko biloba	Ginkgo
Cercis siliquastrum	Judasbaum
Aesculus-Sorten	Kastanien

**Obstbaumarten für private Grundstücke**

Sorbus domestica	Speierling
Juglans regia	Nussbaum
Prunus avium- Sorten	gebietsheimische Süßkirsche (z.B. Markgräfler Kracher, Schauenberger, Hedelfinger)
Pyrus pyraeaster- Sorten	Kulturbirne (z.B. Schweizer Wasserbirne, Geißhirtle)
Malus sylvestris- Sorten	gebietsheimische Apfelsorten (z.B. Bohnapfel, Ziegler Apfel, Boskoop)
Prunus domestica- Sorten	gebietsheimische Zwetschgen (z.B. Hauszwetschge)

**INHALT**

<b>1</b>	<b>ALLGEMEINES</b> .....	<b>3</b>
	1.1 Anlass, Ziel und Zweck der Planung .....	3
	1.2 Lage des Plangebiets .....	4
<b>2</b>	<b>FLÄCHENNUTZUNGSPLAN</b> .....	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>VERFAHREN</b> .....	<b>6</b>
	3.1 Verfahrensablauf .....	8
<b>4</b>	<b>KLIMANEUTRALE KOMMUNE</b> .....	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>PLANUNGSINHALTE</b> .....	<b>8</b>
	5.1 Städtebaulicher Entwurf.....	8
	5.2 Art der baulichen Nutzung .....	9
	5.3 Maß der baulichen Nutzung .....	11
	5.4 Bauweise, überbaubare Grundstücksfläche.....	11
	5.5 Grund- Geschossflächenzahl.....	12
	5.6 Zulässige Grundfläche .....	12
	5.7 Baugrenzen, überbaubare Grundstücksflächen .....	12
	5.9 Nebenanlagen .....	13
	5.10 Abgrabungen und Aufschüttungen.....	13
	5.11 Mit Geh- Fahr- und Leitungsrechten zu belastende Flächen.....	14
	5.12 Grünordnung sowie Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft.....	14
	5.13 Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen.....	15
<b>6</b>	<b>ÖRTLICHE BAUVORSCHRIFTEN</b> .....	<b>15</b>
	6.1 Dächer der Hauptgebäude.....	15
	6.2 Attika .....	15
	6.3 Dächer von Nebengebäuden .....	15
	6.4 Einfriedigungen und unbebaute Flächen bebauter Grundstücke.....	16
	6.5 Außenantennen .....	16
<b>7</b>	<b>UMWELTBELANGE</b> .....	<b>16</b>
	7.1 Betrachtung der Schutzgüter .....	16
<b>8</b>	<b>GUTACHTEN/UNTERSUCHUNGEN</b> .....	<b>20</b>
	8.1 Artenschutzrechtliche Untersuchung.....	20
	8.2 Geotechnische Untersuchung.....	21
	8.3 Hochwasserschutz.....	22
	8.4 Altlastenerkundung Fläche ehemalige Tuchfabrik.....	23
	8.5 Denkmalschutz .....	23

**BEGRÜNDUNG**

---

<b>9</b>	<b>VERKEHR .....</b>	<b>25</b>
<b>10</b>	<b>VER- UND ENTSORGUNG .....</b>	<b>25</b>
	10.1 Wasserversorgung .....	25
	10.2 Entwässerungskonzept.....	25
<b>11</b>	<b>BODENORDNUNG .....</b>	<b>26</b>
<b>12</b>	<b>ERSCHLIEBUNGSKOSTEN.....</b>	<b>26</b>
<b>13</b>	<b>STÄDTEBAULICHE DATEN.....</b>	<b>26</b>
	13.1 Flächengrößen.....	26

## **1 ALLGEMEINES**

### **1.1 Anlass, Ziel und Zweck der Planung**

Die seit Mitte des 19. Jahrhunderts in Staufen i. Br. ansässige, weltweit renommierte Schwarzwälder Hausbrennerei Alfred Schladerer plant eine Neuordnung ihrer Betriebsflächen am südlichen Rand der Staufener Altstadt mit einer Gesamtgröße von ca. 2,25 ha. In diesem Zusammenhang soll eine Teilfläche des Betriebsgeländes mit einer Größe von etwa 1,1 ha künftig für eine kommunale Nutzung und eine ergänzende Wohnbebauung zur Verfügung gestellt werden. Wegen der besonderen Lage – das Planungsgebiet ist Bestandteil des denkmalgeschützten historischen Stadtzentrums und definiert künftig die Eingangssituation von Süden – sind an die städtebauliche, funktionale und architektonische Qualität der Neubebauung und ihrer Gestaltung besondere Anforderungen zu stellen.

Die Stadt Staufen i. Br. hat daher zusammen mit der Südwestdeutschen Bau-Treuhand GmbH, ein Unternehmen der Gisinger Gruppe Freiburg, ein zweistufiges Wettbewerbsverfahren durchgeführt, um zunächst die städtebaulichen Rahmenbedingungen und Lösungsansätze für das gesamte Planungsgebiet zu klären und dann in einer zweiten Bearbeitungsstufe die konkrete Konzeption für den Wohnungsbau zu entwickeln. Die erste Phase des Wettbewerbs wurde mit der Preisgerichtssitzung am 28.06.2017 und die zweite Phase mit der Preisgerichtssitzung am 30.11.2017 abgeschlossen. Der aus dem Realisierungsteil hervorgegangene Siegerentwurf bildet nun die Grundlage für den vorliegenden Bebauungsplanentwurf. Für die kommunale Fläche soll in Abhängigkeit von noch ausstehenden Entscheidungen und Festlegungen des Gemeinderates, ein weiterer Realisierungswettbewerb im Herbst 2018 für das kommunale Vorhaben durchgeführt werden.

Das an exponierter Stelle gelegene Firmengelände schließt im Süden direkt an die historische Altstadt von Staufen an und ist über „Schladererstraße“, „Albert-Hugard-Straße“, sowie die Straße „Am Schließrain“ an das öffentliche Verkehrsnetz der Stadt Staufen i.Br. angebunden. Diese Straßen bilden zugleich die räumliche Abgrenzung des Gesamtareals.

Das Gelände der Firma Schladerer ist insbesondere durch die lange, baulich relativ geschlossene westliche Gebäudefront des Firmenareals gekennzeichnet. Während die nördlichen, historisch älteren Gebäude eine hohe Gestaltqualität aufweisen, die dem Stadtbild der historischen Altstadt durchaus würdig ist, sind die südlichen Gebäude deutlich als Fabrikations- und Lagerhallen gestaltet und sprengen damit den kleinteiligen Maßstab der historischen Baustruktur. In verkehrlicher Hinsicht ist dieser südliche Firmenbereich insbesondere durch Anlieferungs- und Lagerungsvorgänge auch in der Größenordnung und Gestaltung der Freiflächen geprägt.

Die aktuellen Entscheidungen zur funktionalen und baulichen Neuordnung des Schladerer-Areals ermöglichen nun aber in der Zukunft, gerade diese eher stadtbildstörenden südlichen Firmenbereiche aufzugeben und einer neuen – stadtbildkonformen – Entwicklung zuzuführen. Dabei kommt dem westlichen Teilbereich am Schladerer Parkplatz eine besondere städtebauliche Bedeutung zu, da dies auch weiterhin der zentrale Zugangsbereich vom Parkplatz zur historischen Altstadt sein wird. Aber auch der rückwärtige östliche Teilbereich des aufzugebenden Firmenareals ist

aufgrund seiner zentralen Lage am Rande der Altstadt für eine zukünftige städtebauliche Entwicklung hochinteressant.

Das direkte Umfeld zeigt eine heterogene Bebauungsstruktur mit Wohnbebauung bzw. wenigen Wohn- und Geschäftsgebäuden, während sich nach Norden die kleinteilige, historische Bebauung der Innenstadt anschließt. Das Planungsgebiet wurde auf Grundlage des Abschlusses zweier Grundstückskaufverträge in zwei Flurstücke aufgeteilt: Das westliche, dem Parkplatz bzw. Schladererplatz zugeordnete Grundstück mit einer Fläche von ca. 0,4 ha wurde durch die Stadt Staufen i.Br. und das östliche Grundstück mit einer Fläche von ca. 0,7 ha von der Südwestdeutschen Bau-Treuhand GmbH erworben. Hinzu kommt ein Teilbereich mit bestehenden Betriebsgebäuden der Fa. Schladerer, welcher planungsrechtlich gesichert werden soll.

Auf dem kommunalen Grundstück soll nach ersten Überlegungen der Stadt Staufen i.Br. ein Bürgerhaus mit Veranstaltungssaal, Vereinsräumen und Mediathek sowie die hierzu notwendigen Stellplätze in einer Tiefgarage errichtet werden.

Die Südwestdeutsche Bau-Treuhand GmbH beabsichtigt auf ihrem Grundstück, ein hochwertiges, innerstädtisches Wohnquartier mit Eigentumswohnungen zu errichten. In unmittelbarer räumlicher Nachbarschaft soll, zwischen den geplanten kulturellen und sozialen Einrichtungen der Stadt Staufen i.Br. und dem privaten Wohnungsbau einschließlich seiner privaten Freiflächen, eine erkennbare Differenzierung erfolgen, um funktionale und emissionsbezogene Konflikte zu vermeiden. Zugleich sind aber auch Wegebeziehungen und Freiflächenbezüge erwünscht.

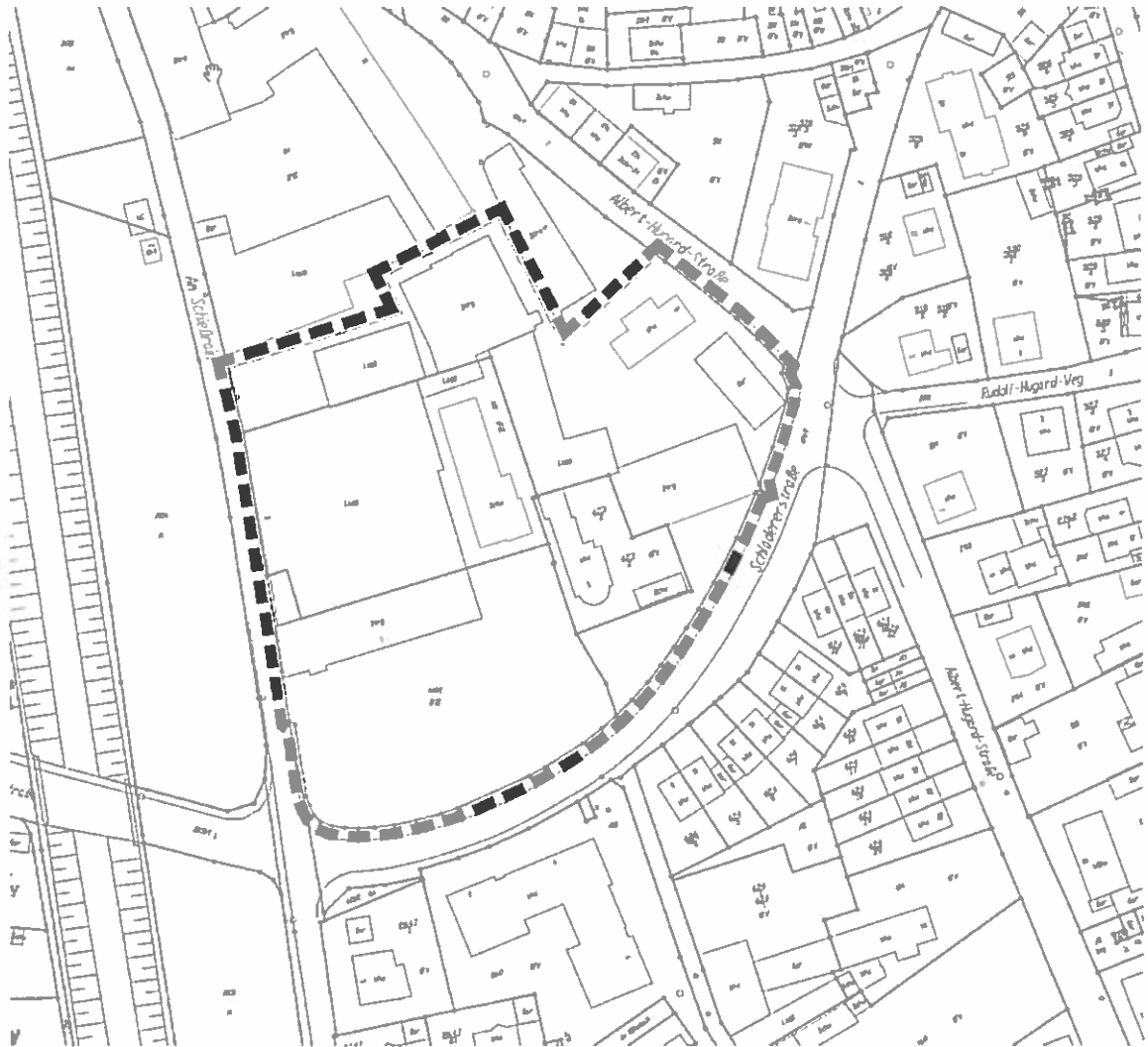
Die städtebauliche, funktionale und freiflächengestalterische Ausformung des neuen innerstädtischen Gesamtquartiers wird im Wesentlichen durch die im Jahr 2017 durchgeführten bzw. noch durchzuführenden drei städtebaulich-architektonischen Wettbewerbe vorgegeben. Die dabei vorgeschlagenen Lösungen sollen in Form eines Bebauungsplans planungsrechtlich gesichert werden. Beide Teilbereiche des neuen Gesamtquartiers – Gemeinbedarfseinrichtungen und privater Geschosswohnungsbau – sind dabei in Bezug auf Synergien und Verträglichkeiten in einen gesamten Geltungsbereich einbezogen.

## **1.2 Lage des Plangebiets**

Das Plangebiet umfasst die Grundstücke Flst. Nrn. 414 (Teil), 443 (Teil), 443/1 und 423/2 (neu 414/4 und 414/5). Es liegt in zentraler Lage südlich der historischen Altstadt. Das Plangebiet wird begrenzt: Im Nordosten durch die „Albert-Hugard-Straße“; Im Süden durch die „Schladererstraße“, im Westen durch die Straße „Am Schießrain“ und im Norden durch das Gelände der Firma Schladerer.



Die genaue Abgrenzung des Geltungsbereichs ist aus folgendem Lageplan ersichtlich:



Lageplan mit vorgeschlagenem Geltungsbereich (ohne Maßstab)

## 2 FLÄCHENNUTZUNGSPLAN

Im rechtskräftigen Flächennutzungsplan der Stadt Staufen i.Br. ist der Planungsbereich im Westen als Gewerbefläche und im Osten als Mischbaufläche dargestellt. Die angestrebte städtebauliche Entwicklung als urbanes Gebiet MU ist somit im westlichen Teilbereich nicht aus dem Flächennutzungsplan entwickelt. Eine förmliche Änderung des Flächennutzungsplanes ist aufgrund des Verfahrens nach § 13a BauGB nicht erforderlich. Nach Abschluss des Bebauungsplanverfahrens wird der betreffende Ausschnitt des Flächennutzungsplanes dahingehend berichtigt, dass der westliche Teilbereich als Mischbaufläche (M) dargestellt wird.

Durch diese Änderung wird die städtebauliche Ordnung in diesem Gebietsteil von Staufen i.Br. gewahrt bzw. in sinnvoller Weise weiterentwickelt.



Aktueller Flächennutzungsplanausschnitt (ohne Maßstab)

### 3 VERFAHREN

Da die Voraussetzungen erfüllt sind, wird Bebauungsplan gem. § 13 a BauGB als Bebauungsplan der Innenentwicklung aufgestellt. Hierzu hat der Gemeinderat der Stadt Staufen i. Br. in öffentlicher Sitzung am 26.07.2017 einstimmig den förmlichen Beschluss gefasst.

Die Anwendung des § 13a BauGB für das Bebauungsplanverfahren ermöglicht den Verzicht auf die förmliche Frühzeitige Beteiligung, die Umweltprüfung, den Umweltbericht und die zusammenfassende Erklärung zum Abschluss des Verfahrens. Auf Grund der städtebaulichen Bedeutung des Planungsgebiets und der besonderen Ziele für das Projekt, wurde im Jahr 2017 eine freiwillige Behördenanhörung durchgeführt, um weitere Erkenntnisse für das weitere Verfahren zu erhalten. Die Öffentlichkeit wurde bereits im Rahmen von zwei Bürgerinformationsveranstaltungen zu den Ergebnissen der ersten Stufe des städtebaulichen Ideenwettbewerbs (Gesamtareal) und der zweiten Stufe des städtebaulichen Realisierungswettbewerbs (Wohnbebauung) informiert.

Die Belange des Umwelt- und des Artenschutzes, insbesondere die Auswirkungen des Bebauungsplans auf Boden, Wasser, Pflanzen und Tiere, Klima, Luft und das Wirkungsgefüge zwischen ihnen, werden bei der Erstellung des Bebauungsplanes gewürdigt (siehe Kapitel 7 dieser Begründung).

Die Novelle des Baugesetzbuches, die zum 01.01.2007 in Kraft getreten ist, ermöglicht die Anwendung eines beschleunigten Verfahrens gem. § 13 a BauGB. Danach können Bebauungspläne z.B. zum Zwecke der Nachverdichtung oder anderer Maßnahmen als sogenannte Bebauungspläne der Innenentwicklung aufgestellt werden. Die BauGB-Novelle knüpft damit an die Bodenschutzklausel an und hat insbesondere zum Ziel die Innenentwicklung zu fördern und verfahrensmäßig zu erleichtern. Die Anwendungsvoraussetzungen wurden geprüft und das beschleunigte Verfahren im vorliegenden Fall für zulässig erachtet.

Im beschleunigten Verfahren wird auf die frühzeitige Beteiligung, auf die Umweltprüfung und den Umweltbericht verzichtet. Bei Planungen bis zu einer zulässigen Grundfläche im Sinne des § 19 (2) BauNVO von weniger als 20.000 m<sup>2</sup> ist eine Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung nicht notwendig.

Der Bebauungsplan „SCHADERER-Areal Süd“ dient der Schaffung von Wohnraum und einer Gemeinbedarfseinrichtung (Bürgerhaus) im bebauten Innenbereich von Staufen i.Br. Durch die Neuordnung entsteht im Sinne eines sparsamen Umgangs mit Grund und Boden ein neuer Quartiersbereich in zentraler Lage zu wichtigen Infrastruktureinrichtungen.

Weitere Voraussetzung für das beschleunigte Verfahren im Sinne des § 13 a (1) Nr. 1 BauGB ist, dass die zulässige Grundfläche im Sinne des § 19 Abs. 2 BauNVO 20.000 m<sup>2</sup> unterschreitet. Das geplante urbane Gebiet (MU 1 und MU 2) weist insgesamt eine Größe von ca. 13.534 m<sup>2</sup> auf. Durch die Neuordnung mit einer festgesetzten Grundflächenzahl von 0,4 für das urbane Gebiet MU 1 und einer Grundflächenzahl für das urbane Gebiet MU 2 von 0,8, ergibt sich eine maximal überbaubare Grundfläche von insgesamt ca. 7.989 m<sup>2</sup>. Diese liegt somit noch deutlich unter dem in § 13 a Abs. 1 Nr.1 BauGB vorgegebenen Schwellenwert von 20.000 m<sup>2</sup>.

Auch die übrigen Zulässigkeitsvoraussetzungen gem. § 13 a (1) BauGB für die Anwendung des beschleunigten Verfahrens sind erfüllt, da kein Baurecht für ein UVP-pflichtiges Vorhaben begründet wird. Anhaltspunkte für eine Beeinträchtigung des südlich des Plangebiets in einer Entfernung von ca. 1.000 m befindlichen FFH-Gebiets Nr. 8211341 „Markgräfler Hügelland mit Schwarzwaldhängen“ bzw. des westlich in einer Entfernung von ca. 7 km gelegenen Vogelschutzgebiets Nr. 8011441 „Bremgarten“, sind aufgrund der großen Entfernung nicht gegeben.

Ferner war zu prüfen, ob bei der Planung die sog. Kumulationsregel greift. Der Gesetzgeber hat an die Kumulationsregel enge Maßstäbe geknüpft. Verhindert werden soll vor allem, dass ein Bebauungsplanverfahren missbräuchlich in mehrere kleinere Verfahren aufgeteilt wird um den Schwellenwert von 20.000 m<sup>2</sup> zu umgehen. Nach Prüfung, steht der vorliegende Bebauungsplan in keinem engen räumlichen, zeitlichen oder sachlichen Zusammenhang mit anderen Bebauungsplänen der Innenentwicklung.

Nach Prüfung bestehen auch keine Anhaltspunkte, dass bei der Planung entsprechende Pflichten zur Vermeidung und Begrenzung der Auswirkungen von schweren Unfällen nach § 50 Satz 1 des Bundesimmissionsschutzgesetzes zu beachten sind.

Zusammenfassend kann im vorliegenden Fall, das beschleunigte Verfahren gem. § 13a BauGB durchgeführt werden.

### **3.1 Verfahrensablauf**

- |                            |  |
|----------------------------|--|
| 26.07.2017                 | Der Gemeinderat der Stadt Staufen i.Br. beschließt die Aufstellung des Bebauungsplans „Schladerer-Areal Süd“ gem. § 2 (1) i.V.m. § 13a BauGB.  |
| 12.07.2017                 | Bürgerinformationsveranstaltung zu den Ergebnissen der 1. Stufe des städtebaulichen Wettbewerbs im Foyer der Belchenhalle.   |
| Anschreiben vom 21.08.2017 | Beteiligung der Behörden und sonstiger Träger öffentlicher Belange im Rahmen einer informellen Anhörung.   |
| 22.03.2018                 | Bürgerinformationsveranstaltung zu den Ergebnissen der 2. Stufe des Realisierungswettbewerbs im Foyer der Belchenhalle.  |
| 25.07.2018                 | Der Gemeinderat der Stadt Staufen i.Br. billigt den Planentwurf und beschließt die Offenlage durchzuführen.  |
| 07.09.2018 - 08.10.2018    | Beteiligung der Öffentlichkeit im Rahmen der Offenlage gem. § 3 (2) i.V.m. § 13a BauGB.  |
| 07.09.2018 – 08.10.2018    | Beteiligung der Behörden und Träger öffentlicher Belange im Rahmen der Offenlage gem. § 4 (2) i.V.m. § 13a BauGB.  |
| 28.11.2018                 | Der Gemeinderat der Stadt Staufen i.Br. behandelt die in der Offenlage eingegangenen Stellungnahmen und beschließt den Bebauungsplan und die örtl. Bauvorschriften „Schladerer-Areal Süd“ gem. § 10 (1) BauGB als Satzung. |

## **4 KLIMANEUTRALE KOMMUNE**

Die Stadt Staufen i.Br. hat im Jahr 2010 erfolgreich an dem Wettbewerb „Klimaneutrale Kommune“ teilgenommen. Vor diesem Hintergrund sollen im Plangebiet insbesondere erneuerbare Energieformen gefördert werden. So sind die der Energiegewinnung dienenden Anlagen wie Solar- und Fotovoltaikanlagen ausdrücklich zulässig.

Des Weiteren soll die Beleuchtung des Straßenraumes mit stromkostensparenden LED-Leuchten erfolgen.

Im Bereich Verkehr sind klimaneutrale Ziele schon allein durch die Tatsache berücksichtigt, dass das Planungsgebiet sich im Kernbereich der Stadt Staufen befindet und damit in idealer Weise durch den ÖPNV erschlossen ist.

## **5 PLANUNGSINHALTE**

### **5.1 Städtebaulicher Entwurf**

Im Zusammenhang mit der geplanten Neuordnung der Betriebsflächen des Traditionsunternehmens Alfred Schladerer „Alte Schwarzwälder Hausbrennerei“ GmbH in Staufen i. Br., soll eine Teilfläche mit einer Größe von etwa 1,1 ha künftig für eine kommunale Nutzung (Bürgerhaus) und eine Wohnbebauung zur Verfügung gestellt werden. In dem oben erwähnten zweistufigen Wettbewerbsverfahren wurden zunächst die

städtebaulichen Rahmenbedingungen (Ideenteil Städtebau) für den Gesamtbereich geklärt, um dann in einer zweiten Bearbeitungsstufe die konkrete Bebauung (Vertiefungs- und Realisierungsteil) getrennt, für beide Teilbereiche zu entwickeln. Die Realisierung der Wohnbebauung (1. Bauabschnitt) soll Anfang 2019 erfolgen.

Aus dem Realisierungsteil für die geplante Wohnbebauung ist der städtebaulich/hochbauliche Entwurf von Harter & Kanzler aus Freiburg hervorgegangen, der als Grundlage für den vorliegenden Bebauungsplan dient.

Für die kommunale Fläche mit dem geplanten Bürgerhaus soll in Abhängigkeit von noch ausstehenden Entscheidungen und Festlegungen des Gemeinderates, zu einem späteren Zeitpunkt ein weiterer Realisierungswettbewerb durchgeführt werden.



Städtebaulicher Siegerentwurf Harter & Kanzler in Freiburg Stand: November 2017 (ohne Maßstab)

Die detaillierte städtebauliche, funktionale, bauliche und freiflächengestalterische Ausformung des neuen innerstädtischen Gesamtquartiers wird im Wesentlichen durch den städtebaulichen Entwurf vorgegeben. Beide Teilbereiche des neuen Gesamtquartiers –Gemeinbedarfseinrichtungen und privater Geschosswohnungsbau– sind dabei in Bezug auf Synergien und Verträglichkeiten in einen gesamten Geltungsbereich einbezogen.

## 5.2 Art der baulichen Nutzung

Aufgrund der zentralen, innerstädtischen Lage und den bestehenden bzw. beabsichtigten Nutzungen, wird für den Geltungsbereich des Bebauungsplanes ein

urbanes Gebiet (MU) festgesetzt. Urbane Gebiete dienen grundsätzlich dem Wohnen sowie der Unterbringung von Gewerbebetrieben und sozialen, kulturellen und anderen Einrichtungen, die die Wohnnutzung nicht wesentlich stören. Urbane Gebiete ermöglichen eine variable Nutzungsmischung, welche an dem projektierten, innerstädtischen Standort städtebaulich für sinnvoll erachtet und insgesamt als gebietsverträglich eingestuft wird.

Das urbane Gebiet (MU) gliedert sich in zwei wesentliche Teilbereiche:

#### Urbanes Gebiet MU 1

Im urbanen Gebiet MU 1 soll ein hochwertiges Wohnquartier mit attraktiven Eigentumswohnungen in einem differenzierten Wohnungsmix und einer ansprechenden Architektur mit hohen Freiraumqualitäten entstehen. Dennoch sollen weitere Nutzungen für ein urbanes Gebiet offengehalten werden. Die Bebauung wird in zwei Bauabschnitten realisiert. Dies ist insbesondere bei der Anordnung und Organisation der Tiefgarage zu berücksichtigen, welche von der „Albert-Hugard-Straße“ im Norden erfolgt.

Schank- und Speisewirtschaften werden ausgeschlossen, um die bestehenden Gastronomiebetriebe in der angrenzenden Altstadt zu stärken. Zudem soll in diesem Bereich im Zusammenhang mit den südlich angrenzenden Wohngebieten das Wohnen Vorrang haben und Konflikte vor allem in den Nachtstunden durch zu- und abfahrende KFZ vermieden werden.

Der Ausschluss von Anlagen für sportliche Zwecke erfolgt aufgrund des großen Flächenbedarfs, der zusätzlichen Verkehrsbelastung und insbesondere um mögliche Nutzungskonflikte, insbesondere bei Sportflächen zu vermeiden (Lärmemissionen).

Die in urbanen Gebieten ausnahmsweise zulässige Nutzung wie Tankstellen werden ausgeschlossen, um für diesen, insbesondere zur Wohnnutzung vorgesehenen Bereich, untypische Nutzungen mit großem Flächenbedarf zu verhindern. Tankstellen werden außerdem wegen der mit dieser Nutzung verbundenen Lärm- und Geruchsemissionen durch Ziel-, und Quellverkehr ausgeschlossen.

Vergnügungsstätten werden als ausnahmsweise zulässige Nutzung ausgeschlossen, da durch diese Nutzung negative soziale Folgewirkungen insbesondere im Hinblick auf die geplante Wohnbebauung und das südlich an das Plangebiet angrenzende Wohngebiet (Trading down-Effekt) entstehen können und mit zusätzlichem Ziel- und Quellverkehr insbesondere in den Nachtstunden mit den damit verbundenen verkehrlichen Problemen zu rechnen ist.

#### Urbanes Gebiet MU 2

Während der nördliche Teilbereich des urbanen Gebiets der Sicherung und Weiterentwicklung des benachbarten Gewerbebetriebs dient, soll im südlichen bzw. westlichen Teilbereich ein Bürgerhaus mit Veranstaltungssaal für etwa 500 Besucher entstehen. Dieses soll für vielfältige Veranstaltungen der Stadt und der Vereine wie z. B. Konzerte, Versammlungen, Sitzungen, Feste und Empfänge usw. dienen. Die Nutzung für Sportveranstaltungen oder das Training von Sportvereinen soll jedoch ausgeschlossen sein. Des Weiteren sind eine Mediathek, Mehrzweckräume sowie Büro- und Verwaltungsräume geplant.

Neben diesen Hauptnutzungen sind ein Foyer, sowie alle erforderlichen Nebenräume wie Garderobe, Abstellräume, Küchenräume, Technikräume, Umkleieräume, Sanitäreanlagen, Lager- und Putzräume, sowie Freiflächen und eine Andienung mit LKW zulässig. Die erforderlichen KFZ-Stellplätze werden in einer Tiefgarage mit Zufahrt von der Straße „Am Schießrain“ untergebracht.

Das geplante Bürgerhaus stellt für die Stadt Staufen i.Br. insgesamt eine dringend benötigte Infrastrukturmaßnahme an einem ideal gelegenen Standort am Rand der historischen Altstadt dar.

Wie im urbanen Gebiet MU 1, werden auch in diesem Gebietsteil aus denselben Gründen die ausnahmsweise zulässigen Nutzungen wie Tankstellen und Vergnügungsstätten ausgeschlossen.

### **5.3 Maß der baulichen Nutzung**

Das Maß der baulichen Nutzung wird im urbanen Gebiet MU 1 durch die Zahl der Vollgeschosse und der maximalen Gebäudehöhe, bezogen auf NN definiert. Durch die zwingende Festsetzung von mindestens drei Vollgeschossen plus ein Attikageschoss als nicht-Vollgeschoss, wird im Sinne eines sparsamen Umgangs mit Grund und Boden an diesem zentralen Innenbereichsstandort, eine angemessene Dichte erreicht.

Bei maximal vier Geschossen, wird die maximale Höhe für alle Gebäude auf 304 m über NN festgesetzt. Dies entspricht in etwa einer sichtbaren Gebäudehöhe von 12,50 m.

Da bei Gebäuden im Geschossbau meist ein Aufzug eingeplant wird, darf die jeweilige Gebäudehöhe durch notwendige Aufzugsschächte um bis zu 1,50 m überschritten werden.

Im Zusammenhang mit diesem Gebietsteil, wird für das urbane Gebiet MU 2 mit dem geplanten Bürgerhaus und der gewerblichen Nutzung die Gebäudehöhe ebenfalls über NN festgesetzt. Diese darf maximal 304 m über NN betragen und entspricht damit der maximalen Gebäudehöhe im urbanen Gebiet MU 1. Um insbesondere das gewünschte Raumprogramm im geplanten Bürgerhaus unterbringen zu können, wird diese Höhe als erforderlich gehalten.

Im Zusammenhang mit den angrenzenden Gebäuden auf dem Schladerer-Areal und der südlich angrenzenden Wohnbebauung im Geschossbau, welche eine Firsthöhe von ca. 307,5 m ü.NN aufweist, werden die festgesetzten Gebäudehöhen im Plangebiet insgesamt als angemessen erachtet. Damit fügt sich die geplante Bebauung in den städtebaulichen Kontext in diesem Bereich von Staufen i.Br. ein.

Aufgrund des relativ hoch anstehenden Grundwassers und um eine natürliche Belüftung sicherzustellen, dürfen Tiefgaragen bis maximal 0,80 m über die Geländeoberkante (nach Herstellung der Baumaßnahme) hinausragen.

### **5.4 Bauweise, überbaubare Grundstücksfläche**

Unter Berücksichtigung der Lage des Plangebiets und um eine angemessene Begrünung zwischen den Gebäuden sicherzustellen, wird im urbanen Gebiet MU 1 eine offene Bauweise mit Einzelhäusern festgesetzt. Bei dem geplanten Bürgerhaus im

urbanen Gebiet MU 2 handelt es sich um eine Sonderbauform. Aus diesem Grund wird für diesen Bereich eine abweichende Bauweise (a) festgesetzt. Diese Bauweise gilt auch für den nördlich angrenzenden gewerblich geprägten Bereich. Bei dieser Bauweise sind grundsätzlich die Regelungen der offenen Bauweise zu berücksichtigen, wobei auch Gebäudelängen von über 50 m zulässig sind.

### **5.5 Grund- Geschossflächenzahl**

Im Plangebiet soll im Hinblick auf die Ausnutzung der einzelnen Grundstücke eine gestalterisch, harmonische Baustruktur gesichert werden.

So wird für das urbane Gebiet MU 1 eine Grundflächenzahl von 0,4 sowie eine Geschossflächenzahl von 1,2 und für das urbane Gebiet MU 2 eine Grundflächenzahl (GRZ) von 0,8 und eine Geschossflächenzahl von 1,6 festgesetzt.

Diese Regelungen berücksichtigen damit die Forderung des BauGB nach sparsamem Umgang mit Grund und Boden im Hinblick auf eine angemessene Verdichtung, sowie die Sicherung ausreichender, nicht versiegelter und möglichst begrünter Freiflächenanteile.

### **5.6 Zulässige Grundfläche**

Insbesondere wegen des erhöhten Stellplatzbedarfs im Zusammenhang mit den geplanten Nutzungen, darf gem. § 19 Abs. 4 BauNVO die Grundfläche durch Stellplätze mit ihren Zufahrten, Nebenanlagen im Sinne des § 14 BauNVO und baulichen Anlagen unterhalb der Geländeoberfläche, durch die das Baugrundstück unterbaut wird, jeweils erhöht werden. D.h., dass die Grundflächenzahl sowohl im urbanen Gebiet MU 1 als auch im urbanen Gebiet MU 2 jeweils bis zu einer Grundflächenzahl von 0,9 überschritten werden darf.

Eine solch hohe Ausnutzung erscheint insbesondere in diesem zentral gelegenen Gebietsbereich auch vor dem Hintergrund angemessen, da Grünbereiche zwischen den einzelnen Gebäuden im Hinblick auf die Wohnruhe gesichert werden sollen und die Bebauung auf einer möglichst kompakten Fläche auch unter Berücksichtigung eines sparsamen Umgangs mit Grund und Boden als städtebaulich sinnvoll erachtet wird. Zudem können die geplanten Grünflächen zwischen den Gebäuden und im Bereich des westlich gelegenen Neumagens herangezogen werden. Hinzu kommt, dass Flachdächer mit einer Neigung von 0° bis 5° zu mindestens 70% extensiv begrünt werden müssen. Damit ist sichergestellt, dass die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse nicht beeinträchtigt, nachteilige Auswirkungen auf die Umwelt vermieden und die Bedürfnisse des Verkehrs ausreichend befriedigt werden.

### **5.7 Baugrenzen, überbaubare Grundstücksflächen**

Im urbanen Gebiet MU 1 dürfen Vorbauten wie Balkone und Erker und Dachvorsprünge die jeweilige Baugrenze nicht überschreiten. Diese Regelung wird getroffen, um dem Wettbewerbsentwurf mit seiner klaren Fassadengliederung ohne auskragende Balkone etc. zu entsprechen. Zudem sind diese Bauteile nicht mit der Bautypologie im historischen Innenstadtbereich vereinbar.



### **5.8 Garagen, Carports und KFZ-Stellplätze**

Im Sinne eines sparsamen Umgangs mit Grund und Boden und entsprechende Freiflächen im Sinne einer hohen Wohnqualität zu sichern, werden die erforderlichen Stellplätze im urbanen Gebiet MU 1 in einer zentralen Tiefgarage mit Zufahrt von der „Albert-Hugard-Straße“ im Nordosten untergebracht. Die Zu- und Abfahrt der Tiefgarage werden an dieser Stelle am geeignetsten angesehen. Zum Schutz der umgebenden Straßen und bestehenden Bäume, müssen Tiefgaragen grundsätzlich einen Abstand von mindestens 2,5 m zur jeweiligen Straße aufweisen. Ausgenommen hiervon sind Tiefgaragenzufahrten. Diese Regelung wird auch getroffen, um einen harmonischen Übergang vom Straßenraum zu den privaten Freiflächen zu erhalten.

Neben der Tiefgarage sind im südöstlichen Teilbereich zusätzlich ca. 4-5 offene, nicht überdachte KFZ-Stellplätze mit Zufahrt von der „Schladerer Straße“ vorgesehen. Carports und Garagen werden an dem Standort, zugunsten der Freiraumqualität, grundsätzlich ausgeschlossen.

Für das geplante Bürgerhaus im urbanen Gebiet MU 2 werden zusätzlich Stellplätze erforderlich, welche ebenfalls in einer Tiefgarage mit Zufahrt von der Straße „Am Schießrain“ untergebracht werden sollen. Aus städtebaulichen und lärmtechnischen Gründen, ist eine Zufahrt im nördlichen Bereich des geplanten Gebäudes zu bevorzugen. Hierbei sind die Vorgaben in der schalltechnischen Untersuchung zu berücksichtigen.

Der im Westen angrenzende, große Besucherparkplatz am „Neumagen“ kann zumindest in den Abendstunden in das Stellplatzflächenpotenzial einbezogen werden. Hierbei ist jedoch zu berücksichtigen, dass diese Stellplätze rechtlich nicht gesichert sind. D.h., dass die erforderlichen Stellplätze auf dem Grundstück selber nachzuweisen sind.

### **5.9 Nebenanlagen**

Nebenanlagen wie Nebengebäude sollen im gesamten Plangebiet grundsätzlich zulässig sein. Insbesondere im urbanen Gebiet MU 1 sind diese Anlagen insbesondere für Fahrradabstellplätze erforderlich, welche gemäß dem städtebaulichen Konzept zwischen den geplanten Gebäuden entlang der „Schladerer Straße“ geplant sind und so einen gewissen Lärm- und Sichtschutz zu den privaten Gartenbereichen bieten. Diese Anlagen dürfen an den in der Planzeichnung gekennzeichneten Stellen eine Größe von über 40 m<sup>3</sup> aufweisen. Im übrigen Wohngebiet wird die Größe auf max. 40 m<sup>3</sup> (als verkehrsfreie Anlage nach LBO) beschränkt.

Damit diese in der Höhe nicht zu massiv in Erscheinung treten, dürfen Nebengebäude eine maximale Gebäudehöhe bei einem extensiv begrünten Flachdach von 3,50 m aufweisen. Bezugshöhe ist die Oberkante der zugehörigen Erschließungsstraße.

### **5.10 Abgrabungen und Aufschüttungen**

Damit die geplanten Gebäude nicht auf sogenannten „Erdhügeln“ errichtet werden, wird festgesetzt, dass im urbanen Gebiet MU 1 Aufschüttungen eine Höhe von max. 1,20 m gegenüber dem jeweiligen Straßenniveau nicht überschreiten dürfen.

### **5.11 Mit Geh- Fahr- und Leitungsrechten zu belastende Flächen**

Entlang der nördlichen Grundstücksgrenze des Plangebiets ist ein 2,0 m breiter Gehweg, sowohl für die zukünftigen Bewohner des Gebietes, als auch für die Öffentlichkeit geplant. Dieser stellt eine sinnvolle, fußläufige Verbindung zwischen der „Albert-Hugard-Straße“ im Nordosten und der Straße „Am Schießrain“ im Nordwesten her. Entsprechend wird im Bereich des urbanen Gebiets MU 1 ein sogenanntes Gehrecht zugunsten der Öffentlichkeit festgesetzt und grundbuchrechtlich gesichert.

Zugleich sollen unter diesem Weg die erforderlichen Leitungen für das geplante Wohngebiet geführt werden, welche an die öffentlichen Leitungen in den bestehenden Straßen angeschlossen werden. Insofern wird im Bereich des urbanen Gebiets MU 2 neben dem öffentlichen Weg zusätzlich ein 1,0 m breites Leitungsrecht festgesetzt. Auf dieser Fläche sind weder baulichen Anlagen noch tiefwurzelnende Bäume und Sträucher zulässig.

### **5.12 Grünordnung sowie Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft**

Das Wohnquartier soll großzügige Grünräume mit Wegebeziehungen in unterschiedliche Richtungen erhalten. Hierzu werden entsprechende Regelungen getroffen.

Neben den Festsetzungen zur Grünordnung wie Baumpflanzungen, werden u.a. zum Schutz des Grundwassers verschiedene Regelungen erlassen. So sind KFZ-Stellplatzflächen in einer wasserdurchlässigen Oberflächenbefestigung (z.B. Schotterrasen, Rasenfugen-Pflaster, wassergebundene Decke, Drainpflaster) auszuführen.

Im Plangebiet ist mit einem relativ hoch anstehenden Grundwasserstand zu rechnen (siehe geotechnische und hydrogeologische Untersuchung). Deshalb wird zum Schutz des Grundwassers festgesetzt, dass unterhalb der ermittelten Höhengleichen prinzipiell nicht gegründet werden darf. Maßgebend hierbei ist die Unterkante Bodenplatte. In begründeten Fällen, wird bei tieferen Gründungen im Rahmen des einzelnen Bauantragsverfahrens durch die zuständige Fachbehörde eine Befreiung in Aussicht gestellt.

In diesem Zusammenhang sind in den Boden einbindende Gebäudeteile wie Kellergeschosses oder Tiefgaragen wasserdicht auszuführen.

Um eine Kontamination des Bodens durch Metallionen zu vermeiden, sind Kupfer, zink- oder bleigedachte Dächer nur zulässig, wenn sie beschichtet oder in ähnlicher Weise behandelt sind.

Zum Schutz nachtaktiver Insekten, ist nur eine UV-anteilarme Außenbeleuchtung zur Minderung der Fernwirkung zulässig.

Zur Verbesserung der kleinklimatischen Verhältnisse, sind die nicht überbauten Dächer von Tiefgaragen intensiv zu begrünen bzw. gärtnerisch anzulegen. Die Substrathöhe muss mind. 0,3 m betragen. Ausgenommen hiervon sind Wege- bzw. Platzflächen sowie Terrassen.

### **5.13 Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen**

Siehe Ziffer 8.6 dieser Begründung.

## **6 ÖRTLICHE BAUVORSCHRIFTEN**

### **6.1 Dächer der Hauptgebäude**

Geplant ist im Bereich des urbanen Gebiets MU 1 ein innovatives Wohnquartier mit einer zeitgemäßen Dachform zu entwickeln. So sind die Gebäude jeweils mit einer Dachneigung von 0° bis 5° und einem begrünten Flachdach (mindestens 70%) zu errichten. Hierbei muss die Substrathöhe mindestens 10 cm betragen. Durch diese Regelungen wird insgesamt eine harmonische und in sich geschlossene Dachlandschaft gewährleistet. Bei dem geplanten Bürgerhaus im urbanen Gebiet MU 2, soll vor dem Hintergrund des noch ausstehenden Realisierungswettbewerbs eine größtmögliche Flexibilität im Hinblick auf die Dachneigung ermöglicht werden. Insofern wird von einer festgelegten Dachneigung abgesehen. Dennoch sind Flachdächer, wie im urbanen Gebiet MU 1, mit einer Dachneigung von 0° bis 5° extensiv zu begrünen. Diese Regelung gilt auch für die nördlich an das Bürgerhaus angrenzende Gewerbebebauung.

Wellfaserzement und offene Bitumenbahnen werden als nicht ortstypische Materialien und wegen des negativen Erscheinungsbildes grundsätzlich ausgeschlossen.

Die zur Energiegewinnung dienenden Dachaufbauten werden von der Stadt Staufen i.Br. explizit gefördert. Diese sind im Plangebiet grundsätzlich gestattet und dürfen die jeweilige Gebäudehöhe um max. 1,50 m überschreiten.

### **6.2 Attika**

Damit die Gebäude nicht zu massiv in Erscheinung treten und um ausreichend Terrassenflächen zu erhalten, ist im urbanen Gebiet MU 1 bei Gebäuden mit max. vier Geschossen, das oberste Geschoss als nicht-Vollgeschoss grundsätzlich mit Rücksprüngen auszubilden. D.h., dass an allen Gebäudeseiten der Rücksprung gegenüber dem darunterliegenden Geschoss –horizontal gemessen- mindestens 1,0 m betragen muss. Hierbei ist die Wandfläche maßgebend. Aus gleichem Grund ist bei Rücksprüngen im Attikageschoss eine Brüstungshöhe von maximal 1,0 m zulässig. Diese wird ab OK FFB Dachterrasse im Attikageschoss gemessen.

### **6.3 Dächer von Nebengebäuden**

Aus gestalterischen Gründen und um ein störendes Erscheinungsbild zu verhindern, werden im urbanen Gebiet MU 1 für Nebengebäude Vorgaben getroffen, die sich an den Dächern der Hauptgebäude orientieren. So sind diese mit einer Dachneigung von 0° bis 5° herzustellen und extensiv zu begrünen. Die Substrathöhe muss mindestens 5 cm betragen. Im urbanen Gebiet MU 2 wird aufgrund der Bestandssituation bzw. der geplanten Nutzung (Bürgerhaus) auf eine gesonderte Gestaltung zu Nebengebäuden verzichtet bzw. nicht als sinnvoll erachtet.

#### **6.4 Einfriedigungen und unbebaute Flächen bebauter Grundstücke**

Um eine optische Einengung des Straßenraumes auszuschließen, werden Einfriedigungen entlang von öffentlichen Straßen und Wegen in ihrer Höhe auf max. 1,20 m zur beschränkt. In Anlehnung an die Gestaltungssatzung, welche für die benachbarte historische Altstadt gilt, sind Einfriedigungen nur als lebende Hecken (z.B. Buche (*Fagus sylvatica*), Hainbuche (*Carpinus betulus*), Feldahorn (*Acer campestre*), Eibe (*Taxus baccata*), Staketenzaun in Holz oder Metall mit senkrechter Gliederung, oder als Natursteinmauer zulässig.

Um die positive grüngestalterische Gesamtwirkung insbesondere des Straßenraumes zu unterstützen wird festgesetzt, dass die unbebauten Flächen bebauter Grundstücke mit Ausnahme von Wegen, Terrassen und Plätzen, zu begrünen bzw. gärtnerisch anzulegen und dauerhaft zu unterhalten sind.

#### **6.5 Außenantennen**

Um die Beeinträchtigung des Stadtbildes gerade hier am Rand der historischen Altstadt durch zu viele Antennen oder Satellitenanlagen zu verhindern, ist pro Gebäude jeweils nur eine dieser Anlagen zulässig. Werden Satellitenantennen an einer Fassade angebracht, müssen diese den gleichen Farbton wie die dahinterliegende Fassadenfläche aufweisen.

### **7 UMWELTBELANGE**

#### **7.1 Betrachtung der Schutzgüter**

Das Plangebiet liegt im bebauten Innenbereich von Staufen i.Br. und ist vollständig aufgesiedelt. Der zu überplanende Bereich wird derzeit überwiegend als Gewerbefläche (Betriebsgebäude, Verkehrsflächen) genutzt. In den Randbereichen (ca. 10% der Gesamtfläche), sind einzelne Grünflächen in Form von Zierrasen vorhanden, welche mit Bäumen und Sträuchern bestanden sind.

Durch die Planung ergeben sich in Teilbereichen gewisse Nachverdichtungspotentiale insbesondere nach Abbruch der Lagerhallen und sonstiger Gewerbebauten sowie durch die Nutzung bislang versiegelter Lager- und Verkehrsflächen.

Im Folgenden werden die Auswirkungen auf die einzelnen Umweltbelange beschrieben.

#### **Arten/Biotope und biologische Vielfalt**

##### Schutzgebiete

Flächen und Biotope mit europäischer und nationaler Bedeutung (Natura 2000, Biotope nach BNatSchG oder NSG) sind nicht betroffen.

##### Bestand/Vorbelastung

Das Plangebiet ist durch Betriebsgebäude, Lager- und Verkehrsflächen großflächig versiegelt und weist nur kleinflächige Grünbereiche auf, welche mit Gehölzstrukturen in Form von Bäumen (Obstbäume, Amberbaum, Walnuss, Bergahorn, Zierahorn, Esche, Vogelkirsche) und meist Ziergehölzen bestanden sind. Das Plangebiet ist im Süden

bzw. Südosten durch eine Baumreihe mit Akazien entlang der Schladererstraße umgeben.

Für das Plangebiet wurde eine Potentialabschätzung für die Tiergruppen, Vögel, Fledermäuse und Reptilien (Zauneidechse) durchgeführt (siehe Potentialabschätzung IFÖ). Ergänzend wurde zu den Artengruppen Fledermäuse und Eidechsen durch das Freiburger Institut für angewandte Tierökologie GmbH, eine ergänzende Artenschutzprüfung durchgeführt.

#### Bewertung

Durch die geplante Bebauung werden versiegelte Flächen mit geringer, sowie gehölzbestandene Grünflächen mit mittlerer ökologischer Bedeutung in Anspruch genommen. Die Baumreihe entlang der „Schladererstraße“, welche sich außerhalb des Plangebiets befindet, soll nach wie vor erhalten werden.

Im Bereich der geplanten Wohnbebauung sind Grünflächen mit Bäumen geplant. Dadurch kann der Eingriff in dieses Schutzgut minimiert werden.

In Bezug auf Fledermäuse, kann durch das Aufhängen von Fledermauskästen die ökologische Funktion der möglicherweise vom Eingriff betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten (Fledermausquartiere) im räumlichen Zusammenhang weiterhin gewährleistet werden. Die Kästen wurden zwischenzeitlich aufgehängt.

Die Zauneidechse kommt im Plangebiet vermutlich vor, jedoch sind hier allenfalls zeitweise einzelne Individuen zu erwarten. Eine dauerhafte Besiedlung kann auf Basis des aktuellen Kenntnisstands ausgeschlossen werden. Aus diesem Grund ist nicht damit zu rechnen, dass hinsichtlich der Zauneidechse projektbedingte Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG erfüllt werden. Zum Thema Artenschutz siehe Ziffer 8.1 dieser Begründung.

#### **Geologie/Boden**

##### Bestand/Vorbelastung

Das Plangebiet ist mit Ausnahme von kleineren Grünflächen großflächig versiegelt und anthropogen überformt. Die versiegelten Flächen weisen im Hinblick auf die einzelnen Bodenfunktionen keine Bedeutung auf.

Der Baugrund besteht aus künstlichen Auffüllungen, sowie Kiesen und Sanden des Neumagens. Ab einer Tiefe von ca. 8 m sind Gesteine des mittleren Keupers vorhanden. Diese setzen sich aus Schluff- und Tonsteinen und untergeordnet Dolomitsteinen zusammen.

Nach einer durchgeführten Untersuchung sind im Plangebiet keine Altlasten vorhanden. Im Hinblick auf geogen-/ bergbaubedingte Schwermetallbelastungen im Zusammenhang mit dem Neumagen ist mit erhöhten Schwermetallbelastungen wie Arsen, Blei und Zink zu rechnen, welche der Verwertungsklassen Z 1.2 bis kleiner Z 2 zuzuordnen sind.

##### Bewertung

Da das Plangebiet bereits weitgehend versiegelt ist, ist durch die geplante Bebauung mit keinen zusätzlichen Beeinträchtigungen im Hinblick auf das Schutzgut Boden zu rechnen.

## **Wasser/Oberflächenwasser**

### Bestand/Vorbelastung

Die Empfindlichkeit des Grundwassers gegenüber Schadstoffeinträgen wird im Hinblick auf die Filter- und Pufferfunktion der Grundwasserdeckschichten (Bodenfunktionen) abgeschätzt. Aufgrund des schlechten Filter- und Puffervermögens der anthropogen überformten Bodendeckschichten im Plangebiet, sowie der Nähe zum Neumagen, ergeben sich relativ hohe Risiken für die Grundwasserqualität bei wasserlöslichen Stoffen.

Die Verringerung der Grundwasserneubildung hängt maßgeblich vom Grad der Versiegelung ab.

### Bewertung

Durch die bereits bestehende, hohe Versiegelung ist in großen Teilen des Plangebiets eine Grundwasserneubildung nicht möglich. Insofern ist durch die geplante Bebauung gegenüber dem jetzigen Zustand im Hinblick auf das Schutzgut Wasser mit keinen zusätzlichen Beeinträchtigungen zu rechnen.

Im Zusammenhang mit den einzelnen Baumaßnahmen ist darauf zu achten, dass keine Schadstoffe in das Grundwasser bzw. den Neumagen gelangen. Durch die Anlage von begrüntem, unversiegeltem Gartenbereichen, kann ein positiver Beitrag zum Schutzgut Wasser geleistet werden.

## **Klima/Luft**

### Bestand/Vorbelastung

Die Stauffer Bucht liegt im Einflussbereich der wärmebegünstigten Oberrheinebene bzw. der Vorbergzone. Die mittlere Jahrestemperatur liegt bei ca. 9°. Die jährliche Niederschlagsmenge beträgt ca. 800 mm. Von großer Bedeutung für die Stadt Staufen sind die nachts auftretenden, talabwärts gerichteten Bergwinde des Münstertals. Der Münstertäler Bergwind, in dessen Kaltluftabflussbahn sich das Plangebiet befindet, ist ein sehr stark ausgeprägtes Bergwindssystem, das sich noch in Bad Krozingen nachweisen lässt. Grundsätzlich kann dieser Bergwind durch Baumaßnahmen negativ beeinträchtigt werden.

Gemäß der „Regionalen Klimaanalyse Südlicher Oberrhein“ REKLISO ist die Zielsetzung, die thermische Ausgleichswirkung der Luftströmungen zu verbessern, von niedriger Priorität.

### Bewertung

Durch die Lage im bebauten Innenbereich sowie der hohen Vorbelastung in Form von Gebäuden und versiegelten Lager- und Verkehrsflächen, sind durch die geplante Neuordnung keine negativen Auswirkungen auf das Schutzgut Klima/Luft zu erwarten. Durch die Anlage von Grünbereichen mit Baumpflanzungen, der Nutzung von regenerativen Energieformen (Solar und Fotovoltaik), der Gebäudestellung und einer energieeffizienten Gebäudehülle sowie einer CO<sup>2</sup> neutralen Wärmeversorgung, kann ein positiver Beitrag zum Klimaschutz geleistet werden.

## **Landschaftsbild/Erholung**

### Bestand/Vorbelastung

Das bereits bebaute Plangebiet liegt zentral, südlich der historischen Altstadt von Staufen i.Br. und grenzt im Norden, Osten und Süden an bestehende Bebauung bzw. Straßen sowie im Westen an einen zentralen Parkplatz an, der für größere Feste bzw. Veranstaltungen genutzt wird.

#### Bewertung

Aufgrund der Lage in der historischen Stadtmitte und bestehenden Bebauung weist das Plangebiet keine Bedeutung für das Landschaftsbild und die Erholung auf.

#### **Mensch/Wohnen**

#### Bestand/Vorbelastung

Das in zentraler Lage befindliche Gebiet wurde bisher als Gewerbestandort der Fa. Schladerer genutzt. Durch die bestehenden Straßen, Parkplatz und das nördlich gelegene, weiterhin als Gewerbestandort genutzte Betriebsgelände sind Vorbelastungen im Hinblick auf Lärmemissionen gegeben.

#### Bewertung

Durch die Entwicklung eines Teilbereiches für Wohnen, ist im Hinblick auf das Schutzgut Mensch durch Straßen- und Gewerbelärm mit Konflikten zu rechnen. Zusätzlich können Konflikte durch das geplante Bürgerhaus in unmittelbarer Nachbarschaft zum Wohnen entstehen. Durch ggf. notwendige Maßnahmen muss sichergestellt sein, dass gesunde Wohnverhältnisse im Plangebiet gewährleistet sind.

Während der einzelnen Bauphasen (Abbruch der bestehenden Gebäude und Neubau) ist vor allem mit temporären, immissionsbedingten Belastungen vor allem auf die angrenzenden Wohngebieten zu rechnen. Dies ist in erster Linie der Lärm, welcher durch Baumaschinen und Schwerlastverkehr verursacht wird.

## **Kultur- und Sachgüter**

### Bestand

Das Plangebiet befindet sich im abgegrenzten Geltungsbereich der geschützten Gesamtanlage nach § 19 DSchG, welche das gesamte mittelalterliche Stadtkerngebiet einschließlich der historischen Vorstädte beziehungsweise Stadterweiterungen sowie den Schlossberg umfasst.

### Bewertung

Im Bereich des Planungsgebiets handelt es sich in der Mehrzahl um neuere, nicht bedeutende Betriebsgebäude der Fa. Schladerer, welche keine Denkmalschutzeigenschaft aufweisen. Insofern erscheint eine Neuordnung dieses Bereiches für eine Wohnbebauung und Gemeinschaftseinrichtungen gerechtfertigt.

## **Sparsame Energienutzung**

Im Plangebiet sollen regenerative Energieformen wie Fotovoltaik und Solar ausdrücklich zugelassen werden. Des Weiteren soll die Beleuchtung des Straßenraumes mit stromkostensparenden Leuchten erfolgen.

## **8 GUTACHTEN/UNTERSUCHUNGEN**

### **8.1 Artenschutzrechtliche Untersuchung**

Im Hinblick auf artenschutzrechtliche Belange wurde vom Büro IFÖ in Bad Krozingen eine Relevanzprüfung erstellt.

Im Rahmen einer Potentialabschätzung wurden die für das Plangebiet relevanten Artengruppen Vögel, Fledermäuse und Reptilien untersucht.

Im Ergebnis wurde festgestellt, dass das Plangebiet aufgrund der vorgefundenen Habitatstrukturen als Lebensraum für Vögel und voraussichtlich auch für Fledermäuse und ggf. auch für die Zauneidechse dient. Im Hinblick auf Vögel kommt die Potentialabschätzung zu dem Ergebnis, dass durch die vorhandene Biotopstruktur, eine erhebliche Beeinträchtigung nicht zu erwarten ist. Voraussetzung ist jedoch, dass die Baufeldräumung (Gehölze und Abriss der Gebäude) außerhalb der Vogelschonzeit stattfinden muss. Es wird davon ausgegangen, dass die Vogelarten, welche im Plangebiet brüten, entsprechende Ausweichmöglichkeiten in den angrenzenden Gebieten finden werden, so dass keine Ausgleichsmaßnahmen notwendig sind.

Zu den Artengruppen Fledermäuse und Eidechsen, wurde durch das Freiburger Institut für angewandte Tierökologie GmbH, eine ergänzende Artenschutzprüfung durchgeführt.

Die Untersuchung kommt zu folgenden Ergebnissen:

Durch die geplante Bebauung können in Bezug auf Fledermäuse, Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG erfüllt werden, da ein Wochenstuben- und Paarungsquartier der Zwergfledermaus zerstört wird. Beim Abriss der Gebäude können Jahreszeiten-unabhängig Zwergfledermäuse und auch weitere Fledermausarten getötet oder verletzt werden. Durch geeignete Maßnahmen wie das Aufhängen von Fledermauskästen



kann die ökologische Funktion der möglicherweise vom Eingriff betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten (Fledermausquartiere) im räumlichen Zusammenhang weiterhin gewährleistet werden. Die Fledermauskästen (11 Stück) wurden am 21.03.2018 in Begleitung einer qualifizierten Fachkraft an bestehenden Gebäuden des angrenzenden Schladerer-Areals montiert. Damit kann die ökologische Funktion weiterhin gewährleistet werden.

Die Zauneidechse kommt im Plangebiet vermutlich vor, jedoch sind hier allenfalls zeitweise einzelne Individuen zu erwarten. Eine dauerhafte Besiedlung kann auf Basis des aktuellen Kenntnisstands ausgeschlossen werden. Aus diesem Grund ist nicht damit zu rechnen, dass hinsichtlich der Zauneidechse projektbedingte Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG erfüllt werden.

Nach diesen Untersuchungen, wurde das Plangebiet nach Norden hin erweitert. Hinzu gekommen sind nun auch die Gebäude, an denen die Fledermauskästen aufgehängt wurden. Die Gebäude befinden sich jetzt zwar im Plangebiet. Bauliche Veränderungen sind jedoch in absehbarer Zeit nicht geplant. Solange an diesen Gebäuden keine Veränderungen vorgenommen werden, ergeben sich aus Sicht des Fledermaus-Schutzes keine neuen Konflikte. Sollte für diese Gebäude jedoch Umbaumaßnahmen vorgenommen, oder diese Abgerissen werden, ist der Artenschutz zu beachten. D.h., dass die Gebäude und Kästen mit einem ausreichenden zeitlichen Vorlauf auf Fledermäuse und ggf. andere europarechtlich geschützte Arten zu überprüfen sind.

Auf die einzelnen Untersuchungen wird verwiesen, welche dem Bebauungsplan als Anlagen beigefügt werden.

## **8.2 Geotechnische Untersuchung**

### Allgemeines

Durch die Ingenieurgruppe Geotechnik in Kirchzarten wurde im Vorfeld des Wettbewerbsverfahrens bereits ein geotechnischer Bericht sowie eine ergänzende geotechnische Stellungnahme erstellt. Die Ergebnisse wurden in einer Besprechung mit dem Landratsamt FB 530/540 vorabgestimmt.

### Geologie/Hydrogeologie

Im Zusammenhang mit der Gründung der geplanten Bebauung und Tiefgarage, wurde anhand einer amtlichen Messstelle, welche sich etwa 1,5 km nordwestlich des Plangebiets befindet und den bauzeitlichen Grundwassermessstellen im Plangebiet der Mittlere Grundwasserhöchststand (MHW) ermittelt und in einem Grundwassergleichenplan dargestellt. Dieser liegt im nördlichen Teilbereich bei 287,00 m ü.NN und im südlichen Teilbereich bei 287,50 m ü.NN. Unter diesen Höhen darf prinzipiell nicht gegründet werden. Hierzu wird eine entsprechende Festsetzung in die Bauvorschriften aufgenommen.

### Versickerung von Niederschlagswasser

Aufgrund des geringen Flurabstandes des Grundwasserspiegels, der im Hochwasserfall bis zur Geländeoberkante ansteigen kann, ist eine dezentrale Versickerung des anfallenden Niederschlagswassers im Plangebiet kaum möglich. Aufgrund dieser Erkenntnisse wird eine technische Versickerung von Niederschlagswasser im Plangebiet aus geotechnischer Sicht nicht empfohlen.

### **8.3 Hochwasserschutz**

Das Plangebiet ist von einer Überflutung des westlich vorbeifließenden „Neumagens“ bei einem rechtlich relevanten 100-jährigen Hochwasserfall (HQ 100) nicht betroffen. Lediglich eine kleine Fläche im heutigen Rangierbereich vor den Lagerhallen der Firma Schladerer wird von einem extremen Hochwasserfall (HQ extrem) überschwemmt.

In diesen Gebieten gilt nach § 78 b Abs. 1 WHG (n. F.) Folgendes:

Bei der Ausweisung von neuen Baugebieten sind insbesondere der Schutz von Leben und Gesundheit und die Vermeidung erheblicher Sachschäden in der Abwägung nach § 1 Abs. 7 BauGB zu berücksichtigen.

Bauliche Anlagen sollen in einer dem jeweiligen Hochwasserrisiko angepassten Bauweise nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik errichtet oder wesentlich erweitert werden, soweit eine solche Bauweise nach Art und Funktion der Anlage technisch möglich ist. Bei den Anforderungen an die Bauweise, ist auch die Lage des betroffenen Grundstücks und die Höhe des möglichen Schadens angemessen zu berücksichtigen.

Schäden durch Hochwasser an oder in Gebäuden sind wahrscheinlich.

Grundsätzlich ist eine leichte Erhöhung der Erdgeschossbereiche geplant, welche zugleich einen geeigneten Hochwasserschutz bei Extremereignissen bietet.



Ausschnitt Hochwasserrisikokarte (LUBW) ohne Maßstab

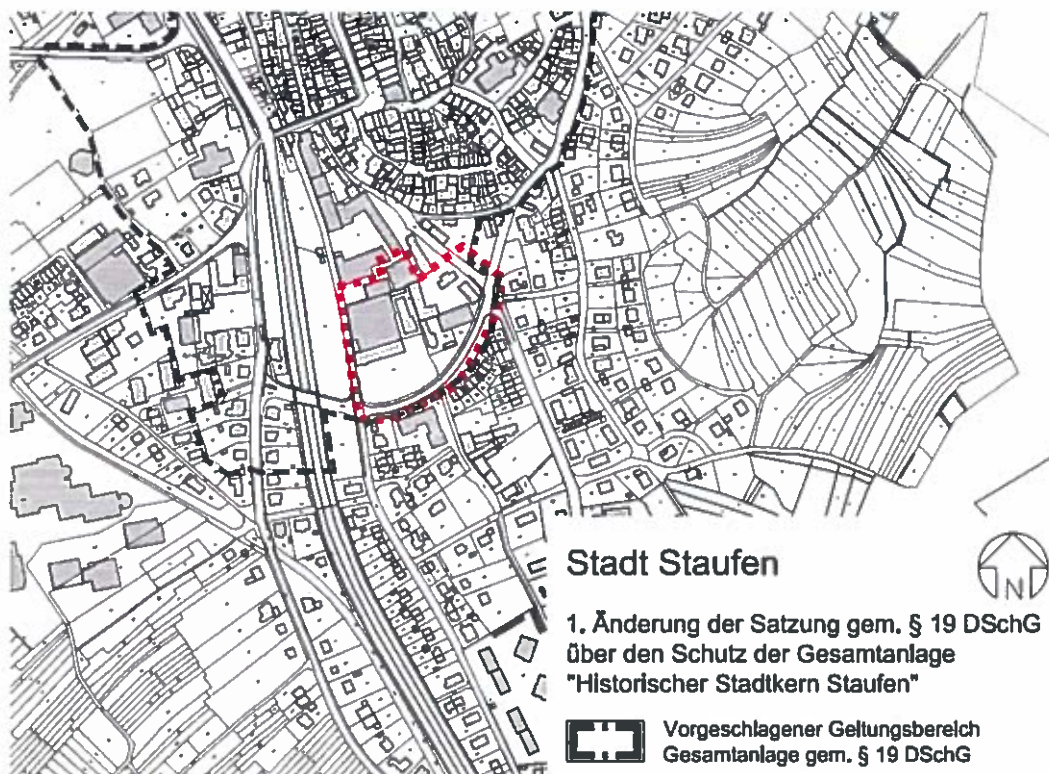
#### 8.4 Altlastenerkundung Fläche ehemalige Tuchfabrik

Durch die HPC AG in Freiburg wurde eine ergänzende Altlastenerkundung im Plangebiet durchgeführt. Ergebnis dieser Untersuchung ist, dass an keiner Untersuchungsstelle sich organoleptisch (Geruch, Aussehen) oder anhand der Feldmessungen Auffälligkeiten zeigten. Es wurden daher gezielt nur ausgewählte Einzelproben auf die Verdachtsparameter PAK und Cyanide analysiert. Im Hinblick auf geogen-/ bergbaubedingte Schwermetallbelastungen erfolgten umfangreiche Analysen im Feststoff und Bodeneluat an Einzel- und Mischproben. Die Untersuchungen bestätigten flächig erhöhte Schwermetallgehalte, im Wesentlichen handelt es sich um Arsen, Blei und Zink der Verwertungsklassen Z 1.2 bis kleiner Z 2. Im Einzelnen wird auf die Untersuchung verwiesen, welche dem Bebauungsplan als Anlage beigefügt wird.

#### 8.5 Denkmalschutz

Das Planungsgebiet liegt innerhalb der nach §19 DSchG geschützten Gesamtanlage „Historischer Stadtkern Staufen“. Es umfasst den südlichen Bereich des Schladerer-Areals, das zugleich den südlichen Bereich der Gesamtanlage in diesem Bereich darstellt.

Es wird darauf hingewiesen, dass Veränderungen am Erscheinungsbild der Gesamtanlage einer Genehmigung nach § 19 (2) DSchG bedürfen. Dies wird von dem Regierungspräsidium Stuttgart, Landesamt für Denkmalpflege, in Aussicht gestellt.



Lageplan mit Abgrenzung Gesamtanlage nach § 19 DSchG mit Plangebiet (ohne Maßstab)

Im nördlichen Teilbereich des Plangebiets befindet sich ein Fabrikhochbau mit Staffelgiebeln und anschließendem polygonalen Schonstein aus der 1. Hälfte des 19.

Jahrhunderts. Dieses Gebäude mit Schornstein ist nach § 12 DSchG besonders geschützt. An dem Erhalt dieses Denkmals besteht öffentliches Interesse. Änderungen an diesem Gebäude, bedürfen der Zustimmung der zuständigen Denkmalschutzbehörde.

## 8.6 Immissionsschutz

Im Zusammenhang mit den umgebenden Nutzungen und Straßen, wurde durch das Büro Fichtner Water & Transportation in Freiburg eine schalltechnische Untersuchung durchgeführt.

Es wurden die Verkehrs- und Gewerbelärsituation sowie die Geräusche bei Veranstaltungen im Umfeld des Plangebietes betrachtet. Neben Lärmeinwirkungen im Plangebiet waren auch Änderungen für die Nachbarschaft zu untersuchen.

Die Untersuchung kommt zusammenfassend zu folgenden Ergebnissen:

### Verkehrslärm

Im Plangebiet können die empfohlenen Grenzwerte der 16. BImSchV – Verkehrslärmschutzverordnung eingehalten werden. D.h., dass keine Lärmschutzmaßnahmen erforderlich sind.

In der Nachbarschaft sind keine nach den Kriterien der Verkehrslärmschutzverordnung wesentlichen Erhöhungen zu erwarten. D.h. auch hier, dass keine Lärmschutzmaßnahmen erforderlich sind.

### Gewerbelärm

Im urbanen Gebiet MU 1 und in der Nachbarschaft werden die jeweiligen Immissionsrichtwerte der TA Lärm durch die Emissionen des geplanten Bürgerhauses bei Veranstaltungen überschritten. Dies hat zur Folge, dass der Andienbereich und die Zufahrt zur Tiefgarage bzw. Tiefgaragenrampe als aktiver Lärmschutz eingehaust werden müssen. Hierbei sollte das geplante Bürgerhaus so orientiert sein, dass Aufenthaltsbereiche im Außenbereich in Richtung Osten und Süden durch das Gebäude abgeschirmt werden.

Im urbanen Gebiet MU 2 werden ebenfalls die Richtwerte der TA-Lärm durch die Emissionen des geplanten Bürgerhauses bei Veranstaltungen überschritten. Daher wird empfohlen, dass bei schutzbedürftigen Nutzungen (z.B. Wohnen) offenbare Fenster auszuschließen sind.

### Freizeitlärm

In den urbanen Gebieten MU 1 und MU 2 werden die Immissionsrichtwerte der Freizeitlärmrichtlinie für seltene Ereignisse bei Veranstaltungen auf dem westlich angrenzenden Parkplatz überschritten. Es wird daher empfohlen, dass bei schutzbedürftigen Nutzungen (z.B. Wohnen) offenbare Fenster in Teilen des MU 2 auszuschließen sind. Im urbanen Gebiet MU 1 wird aufgrund der nur unter bestimmten Voraussetzungen der Bebauung im urbanen Gebiet MU 2 und dann auch nur geringfügigen zu erwartenden Überschreitungen von einem Ausschluss abgesehen.

Im Einzelnen wird auf die schalltechnische Untersuchung verwiesen, welche dem Bebauungsplan als Anlage beigefügt wird.

### **8.7 Luftbildauswertung auf Kampfmittelbelastung**

Eine vom Büro R. Hinkelbein in Filderstadt erstellte Luftbildauswertung, hat keine Anhaltspunkte für das mögliche Vorhandensein von Sprengbomben-Blindgängern innerhalb des Untersuchungsgebiets ergeben. Es besteht daher keine Notwendigkeit, den Kampfmittelbeseitigungsdienst Baden-Württemberg oder ein anderes autorisiertes Unternehmen zu weiteren Erkundungen einzuschalten.

## **9 VERKEHR**

Die verkehrliche Anbindung des Plangebietes an das öffentliche Verkehrsnetz der Stadt Staufen i.Br. ist durch die bestehenden Straßen „Schladererstraße“, „Albert-Hugard-Straße“ und der Straße „Am Schießrain“ in idealer Weise gegeben. Weitergehende, äußere Erschließungsmaßnahmen sind nicht erforderlich. Die Erschließung der geplanten Tiefgarage im Bereich des urbanen Gebiets MU 1 erfolgt von der „Albert-Hugard-Straße“ im Norden. Die Erschließung der geplanten Tiefgarage des Bürgerhauses im urbanen Gebiet MU 2 ist von der Straße „Am Schießrain“ von Westen her geplant. Aus städtebaulichen und verkehrlichen Gründen, soll die Ein- und Ausfahrt im nördlichen Bereich des Grundstücks erfolgen.

## **10 VER- UND ENTSORGUNG**

### **10.1 Wasserversorgung**

Die Wasserversorgung ist bereits durch den Anschluss an vorhandene Leitungen gewährleistet.

### **10.2 Entwässerungskonzept**

Durch das Ing. Büro Dieter Bühler in Bahlingen wurde ein Entwässerungskonzept erarbeitet, welches vorab mit dem Landratsamt FB 430/440 abgestimmt wurde.

#### Schmutzwasser

Die geplanten Gebäude werden an die bestehende Schmutzwasserkanalisation, welche sich in den umgebenden Straßen befindet, angeschlossen. Einige öffentliche Schmutzwasserkanäle befinden sich derzeit auf dem privaten Grundstück des Schladerer-Areals. Diese Kanäle müssen im Zuge der Neuordnung des Geländes entsprechend verlegt werden. Neben den Gebäuden soll auch das Regenwasser der geplanten Tiefgaragenzufahrt an die Schmutzwasserkanalisation angeschlossen werden.

#### Regenwasser

Das anfallende Regenwasser von Dächern und sonstigen versiegelten Flächen wird über die vorhandenen Leitungen in den bestehenden Straßen eingeleitet. In diesem

Zusammenhang muss eine neue Leitung an der nördlichen Grundstücksgrenze verlegt werden. Zusammengerechnet ergibt sich eine abflusswirksame Fläche von ca. 4.351 m<sup>2</sup>. Mit einer derzeitigen Versiegelung von ca. 90% beträgt die abflusswirksame Fläche ca. 9.969 m<sup>2</sup>. Damit reduziert sich der Regenwasserabfluss um über 50%.

## 11 BODENORDNUNG

Es sind keine bodenordnerischen Maßnahmen erforderlich.

## 12 ERSCHLIEßUNGSKOSTEN

Durch die Aufstellung des Bebauungsplans fallen für die Stadt Staufen i.Br. keine Erschließungskosten an.

## 13 STÄDTEBAULICHE DATEN

### 13.1 Flächengrößen

Urbanes Gebiet MU 1	ca. 7.097 m <sup>2</sup>
Urbanes Gebiet MU 2	ca. 5.150 m <sup>2</sup>
<hr/>	
Fußweg öffentlich	Ca. 75 m <sup>2</sup>
<hr/>	
<b>Geltungsbereich</b>	<b>ca. 13.609 m<sup>2</sup></b>

Stad Staufen i.Br., den 17.12.2018



Der Bürgermeister  
Michael Benitz



**fsp**.stadtplanung

Fanle Stadtplaner Partnerschaft mbB  
Schwabenring 12, 79088 Freiburg  
Fon 0761/36875-0, www.fsp-stadtplanung.de

Der Planverfasser

Ausfertigungsvermerk

Es wird bestätigt, dass der Inhalt des Planes sowie der zugehörigen planungsrechtlichen Festsetzungen und der örtlichen Bauvorschriften mit den hierzu ergangenen Beschlüssen des Gemeinderates der Stadt Staufen i. Br. übereinstimmen.

Stadt Staufen i.Br., den 17.12.2018

  
Michael Benitz  
Bürgermeister



Bekanntmachungsvermerk

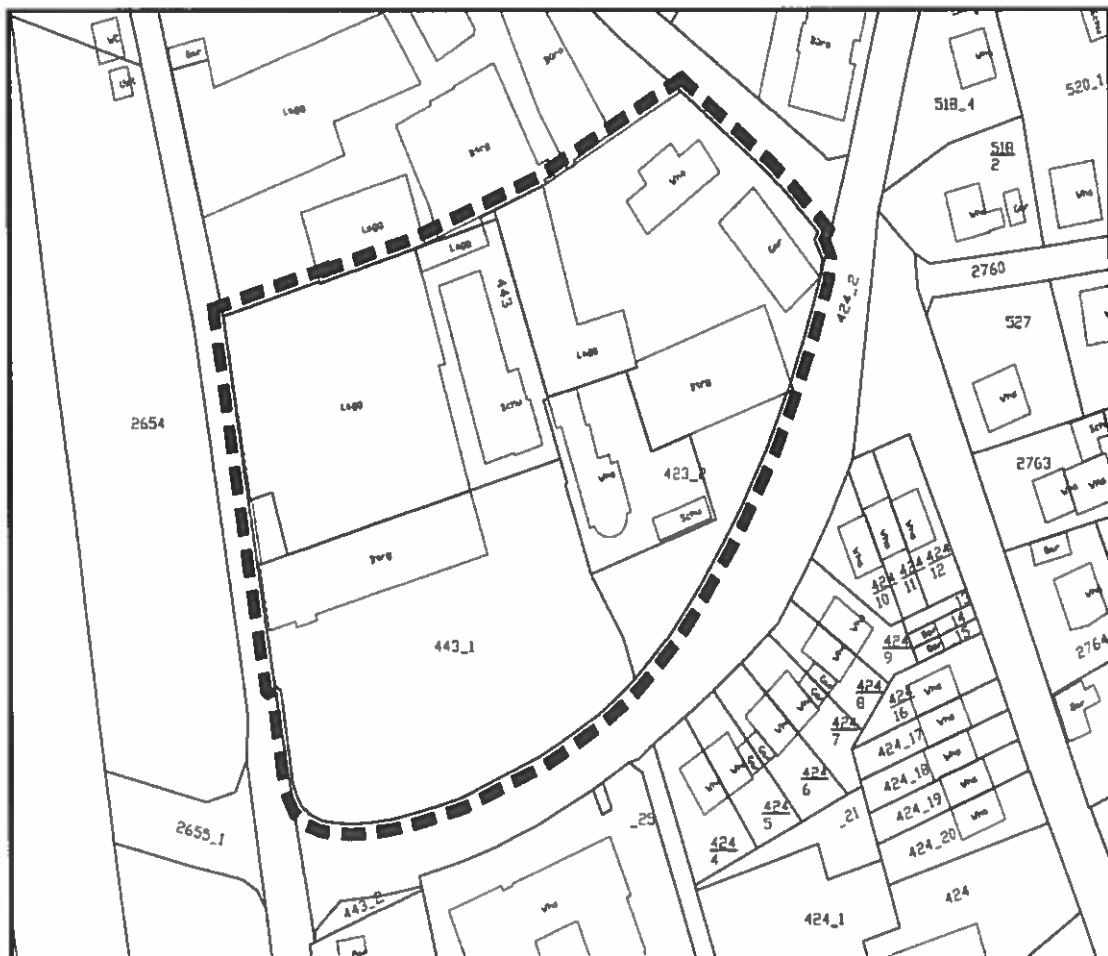
Es wird bestätigt, dass der Satzungsbeschluss gem. § 10 (3) BauGB öffentlich bekannt gemacht worden ist. Tag der Bekanntmachung und somit Tag des Inkrafttretens ist der 20.12.2018.

Stadt Staufen i.Br., den 20.12.2018

  
Michael Benitz  
Bürgermeister



# Relevanzprüfung im Hinblick auf artenschutzrechtliche Belange für das Wettbewerbsgebiet "Schladerer Areal Süd", Stadt Staufen



**Auftraggeber:** Stadt Staufen

**Bearbeitung:** Dipl.-Biol. Juliane Prinz IFÖ, Mozartweg 8, 79189 Bad Krozingen

April 2017



## 1. Einleitung

Für das Wettbewerbsgebiet „Schladerer Areal Süd“ ist eine Umgestaltung vorgesehen, die die Flurstücke Nr. 423-2, 443 und 443-1 in der Schladererstraße der Stadt Staufern betreffen. Dieses Gebiet ist aktuell großflächig versiegelt und mit mehreren Gebäuden versehen und weist nur kleinflächige Grünbereiche auf. Ein Planungswettbewerb soll Ideen für die Umgestaltung liefern. Mit der Umgestaltung werden sich Eingriffe ergeben, deren artenschutzrechtlichen Belange mit dieser Relevanzprüfung eingeschätzt werden sollen.

## 2. Beschreibung

### 2.1 Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet weist insgesamt 6 Gebäude sowie einen nur teilweise betonierten Stellplatzkomplex mit 5 Unterstellplätzen auf, ist großflächig versiegelt und weist insgesamt sechs gut voneinander trennbare kleine Grünbereiche auf. Im Osten angrenzend zum großen asphaltierten Parkplatz findet sich ein weiterer nicht versiegelter Parkplatz mit spärlicher Rasenvegetation (siehe Foto 1 und 2). Umgeben ist dieser ganze südliche Eingangsbereich von einzelnen Ziersträuchern auf der Flurstücksgrenze entlang des Zaunes (siehe Artenliste 1).



Foto 1: Blick vom Eingang über den großen gepflasterten Parkplatz



Foto 2: Blick auf unversiegelten Parkplatz

Bei den kleinflächigen Grünbereichen auf dem Areal handelt es sich vor allem um Zierrasen, der teilweise von einzelnen Bäumen, wie Obstbäumen und einem Amber-Baum, überstellt ist (siehe Foto 3 und 4). Weiterhin finden sich Gebüschgruppen sowie eine Baumgruppe aus Walnuß, Berg-Ahorn und Gewöhnliche Esche. Die allermeisten Gehölze im UG „Schladerer Areal Süd“ sind Ziergehölze, nur wenige heimische Arten sind vorhanden (s. Artenliste 2).



Foto 3 und 4: Grünflächen mit Zierrasen und Einzelbäumen im südlichen Eingangsbereich

Es sind zwei Wohngebäude auf dem Wettbewerbsgebiet „Schladerer Areal Süd“ vorhanden, von denen das zentral gelegene seinen Zugang im Südosten hat. Es weist einen teils versiegelten und teils unversiegelten Innenhofbereich auf, einen Unterstellplatz mit fünf Abteilungen sowie einen kleinflächig verwilderten Gartenbereich (siehe Foto 5). Um das ehemalige Wohngebäude im Nordosten des Areals finden sich Zierrasen, Beete mit Sträuchern und wenigen Stauden sowie ein Gartenbereich mit Obstgehölzen wie Apfel, Zwetschge und Beerensträuchern (siehe Foto 6).



**Foto 5:** Eingangsbereich um ehemaliges Wohnhaus mit Unterstellplätzen (links im Bild)



**Foto 6:** Gartenbereich um ehemaliges Wohnhaus mit Zierrasen, Beeten und Obstgehölzen

Es finden sich betonierte Mauern und verfugte Trockenmauern als Abgrenzung verschiedener Bereiche. Manche von ihnen sind auch wie einige Gebäudefassaden begrünt mit Efeu und/oder Wildem Wein (siehe Foto 7 und 8).



**Foto 7 und 8:** Mauer und Gebäudefassade mit Begrünung aus Efeu und Wildem Wein

Es lässt sich zusammenfassend sagen, dass das Wettbewerbsgebiet „Schladerer Areal Süd“ trotz großflächig versiegelter Bereiche auch einige Grünbereiche aufweist, die durch Gehölze gut strukturiert sind.

## 2.2 Umgebung

Das Untersuchungsgebiet „Schladerer Areal Süd“ liegt mitten in der Stadt Staufen, direkt südlich des eng bebauten Stadtkerns und ist im Süden und Osten von Wohnbebauung mit Hausgärten umgeben und liegt unweit des Fließgewässers Neumagen mit begleitenden Gehölzstreifen (siehe Karte 1). Die Wohnbebauung mit Gärten und die Straßen mit Baumbestand weisen einen für den gemischten Siedlungsbereich typischen Grünflächenanteil auf, der großteils mit einem alten Baumbestand versehen ist.

**Karte 1:** Luftbildausschnitt vom „Schladerer Areal Süd“ mit Eintragung der größeren Bäume



### Bäume:

- Vogelkirsche
- Amber-Baum
- Walnuß
- Gewöhnlich Esche
- Berg-Ahorn
- Zier-Ahorn

### 3. Potentialabschätzung

Es ist im Untersuchungsgebiet „Schladerer Areal Süd“ aufgrund der vorgefundenen Strukturen (siehe Fotodokumentation) sowie der Vegetation (siehe Artenliste 1 und 2) mit artenschutzrechtlichen Belangen für die folgenden Tiergruppen zu rechnen:

#### Vögel

Die Gehölze und auch die Gebäude bieten Nistmöglichkeiten für Vögel des Siedlungsbereichs. Am Tag der Besichtigung, den 24. April 2017, konnten Buchfink, Amsel, Haussperling und Hausrotschwanz nachgewiesen werden. Es wird davon ausgegangen, dass das Untersuchungsgebiet für diese Vogelarten Bruthabitat ist. Da keine Baumhöhlen und keine Nistkästen vorhanden sind, werden Höhlenbrüter wie Specht- und Meisenarten ausgeschlossen. Ebenso werden Vorkommen von nach BNatSchG streng geschützten Vogelarten für dieses Plangebiet ausgeschlossen. Aufgrund der umgebenden Strukturen ist mit weiteren Siedlungsarten zu rechnen, für die das Untersuchungsgebiet Nahrungshabitat ist, dessen Verlust jedoch von geringer Bedeutung ist.

Eine erhebliche Beeinträchtigung der vorkommenden Vögel wird sich im vorliegenden Fall nicht ergeben. Unter Voraussetzung, dass die **Baufeldräumung außerhalb der Vogel-schonzeit** stattfindet, ist das Erfüllen von Tatbeständen gemäß §44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG auszuschließen. Mit der Baufeldräumung ist nicht nur die Beseitigung des Gehölzbestandes sondern auch der Abriss der Gebäude gemeint, da an den Gebäuden Brutmöglichkeiten für Haussperling und Hausrotschwanz vorhanden sind.

Es wird davon ausgegangen, dass die Vogelarten, die im Wettbewerbsgebiet „Schladerer Areal Süd“ brüten, Ausweichmöglichkeiten im angrenzenden Wohngebiet finden werden, so dass keine Ausgleichsmaßnahmen nötig sind. Dennoch wird als freiwillige Maßnahme empfohlen, im direkt angrenzenden Straßenraum die Straßenbäume mit drei Nistkästen für Haussperling und drei Nistkästen für Hausrotschwanz zu bestücken.

#### Fledermäuse

Die Gehölzstrukturen werden für die Tiergruppe Fledermäuse als nicht relevant eingeschätzt, da sie keine Höhlen und auch nicht abplatzende Baumrinde aufweisen, hinter denen potentiell Versteckmöglichkeiten sein könnten. Es ist jedoch nicht auszuschließen, dass die leerstehenden Gebäude auf dem Areal Habitatqualität für Fledermäuse aufweisen.

#### Reptilien (speziell Zauneidechse)

Die Habitatausstattung des Untersuchungsgebiets „Schladerer Areal Süd“ ist nicht besonders bedeutsam für Reptilien, aber ein Vorkommen speziell der Zauneidechse kann ohne Untersuchung auch nicht sicher ausgeschlossen werden. Zumindest mit einwandernden Einzeltieren aus benachbarten Gärten ist hier zu rechnen.

### 4. Gutachterliches Fazit

Aufgrund der vorgefundenen Habitatstrukturen und der kleinflächigen Vegetationsbereiche im Wettbewerbsgebiet „Schladerer Areal Süd“ inmitten der Stadt Staufern, umgeben von Siedlungsbereich, ist das Untersuchungsgebiet Lebensraum für Vögel, voraussichtlich auch für Fledermäuse und vielleicht Zauneidechse. Für Fledermäuse, Vögel und Zauneidechse können demnach möglicherweise artenschutzrechtliche Verbotstatbestände nach §44 Abs. 1 BNatSchG durch das Vorhaben aufgelöst werden.

Dem Tötungsverbot (§44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG) von nach BNatSchG besonders geschützten Vogelarten kann begegnet werden, indem die Baufeldräumung außerhalb der Vogel-schonzeit stattfindet. Nach BNatSchG streng geschützte Vogelarten werden für dieses Gebiet ausgeschlossen.

Für **Fledermäuse** und **Zauneidechse** können artenschutzrechtliche Verbottatbestände nicht ausgeschlossen werden, daher ist eine Untersuchung dieser Tiergruppen notwendig.

**Artenliste 1: Ziergehölzarten**

<b>deutscher Artname</b>	<b>wissenschaftlicher Artname</b>
Amberbaum	Liquidambar styraciflua
Apfelbaum	Malus domestica
Blut-Hasel	Corylus maxima var. purpurea
Felsenbirne	Amelanchier spec.
Feuerdorn	Pyracantha coccinea
Flieder	Syringia vulgaris
Garten-Berberitze	Berberis thunbergii
Gewöhnliche Roßkastanie	Aesculus hippocastanum
Goldflieder	Forsythia suspensa
Johannisbeere	Ribes spec.
Kirschlorbeer	Prunus laurocerasus
Mahonie	Mahonia aquifolium
Papierrinden-Ahorn	Acer c.f. griseum
Ranunkelstrauch	Kerria japonica
Rhododendron	Rhododendron spec.
Schneeball	Viburnum spec.
Sommerflieder	Buddleja davidii
Spierstrauch	Spiraea spec.
Strauch-Eibisch	Hibiscus syriacus
Weigelia	Weigelia floribunda
Wilder Wein	Parthenocissus spec.
Zier-Rose	Rosa canina
Zwergmispel	Cotoneaster spec.
Zwetschge	Prunus domestica

**Artenliste 2: Heimische Gehölzarten**

<b>deutscher Artname</b>	<b>wissenschaftlicher Artname</b>
Berg-Ahorn	Acer pseudoplatanus
Buchs	Buxus sempervirens
Efeu	Hedera helix
Eibe	Taxus baccata
Gewöhnliche Esche	Fraxinus excelsior
Gewöhnliche Hasel	Corylus avellana
Gewöhnliches Pfaffenhütchen	Euonymus europaeus
Gewöhnlicher Liguster	Ligustrum vulgare
Hainbuche	Carpinus betulus
Hunds-Rose	Rosa canina
Robinie	Robinia pseudoacacia
Schwarzer Holunder	Sambucus nigra
Schwarz-Erle	Alnus glutinosa
Stechpalme	Ilex aquifolium
Vogelkirsche	Prunus avium
Walnuß	Juglans regia



# Wettbewerbsgebiet „Schladerer Areal Süd“, Stadt Staufen

Spezielle Artenschutzprüfung Fledermäuse und Reptilien

im Auftrag der  
Stadt Staufen

**Fr In d T**  
Freiburger Institut für  
angewandte Tierökologie GmbH

15.12.2017

**Auftraggeber:**

Stadt Staufen  
Stadtbauamt  
Herrn Kübler  
Hauptstr. 55  
79219 Staufen im Breisgau

**Auftragnehmer:**

**Fr In d T**

Freiburger Institut für  
angewandte Tierökologie GmbH

Freiburger Institut für angewandte Tierökologie GmbH  
Dunantstraße 9  
79110 Freiburg  
Tel.: 0761/20899960  
Fax: 0761/20899966  
[www.frinat.de](http://www.frinat.de)

**Bearbeitung:**

Dr. Claude Steck

## Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	1
2	Rechtlicher Hintergrund.....	1
3	Untersuchungsgebiet, Material und Methoden.....	2
3.1	Untersuchungsgebiet.....	2
3.2	Material und Methoden.....	3
3.2.1	Fledermaus-Erfassungen.....	3
3.2.2	Reptilien-Erfassungen.....	5
4	Ergebnisse.....	6
4.1	Fledermäuse.....	6
4.1.1	Schwärmkontrolle.....	6
4.1.2	Balzkontrolle.....	8
4.1.3	Quartierpotenzial / Gebäudekontrolle.....	9
4.1.4	Schlussfolgerungen hinsichtlich des Erfassungsumfangs.....	10
4.1.5	Beschreibung der Artvorkommen.....	11
4.2	Reptilien.....	15
4.2.1	Zauneidechse.....	16
5	Wirkprozesse.....	17
5.1	Baubedingte Wirkprozesse.....	17
5.2	Anlagebedingte Wirkprozesse.....	17
6	Auswirkungen der relevanten Wirkprozesse auf die einzelnen Arten.....	18
6.1	Fledermäuse.....	18
6.1.1	Tötung / Verletzung von Fledermäusen.....	18
6.1.2	Verlust von Quartieren.....	18
6.1.3	Beeinträchtigung von Jagdhabitaten.....	19
6.2	Zauneidechsen.....	19
6.2.1	Tötung / Verletzung von Zauneidechsen.....	19
6.2.2	Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten.....	20
7	Vermeidungsmaßnahmen und Maßnahmen zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität.....	20
7.1	Vermeidungsmaßnahmen.....	20
7.2	Maßnahmen zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität (CEF-Maßnahmen).....	21
8	Gutachterliches Fazit.....	22
	Literaturverzeichnis.....	23



# 1 Einleitung

In Staufen soll ein Teil des Betriebsgeländes der Firma Schladerer, das Wettbewerbsgebiet „Schladerer Areal Süd“, umgestaltet werden. Es handelt sich hierbei um die Flurstücke Nr. 423-2, 443 und 443-1 in der Schladererstraße, die teilweise mit Gebäuden bestanden oder anderweitig versiegelt sind und teilweise aus Grünflächen bestehen. Die vorhandenen Gebäude sollen abgerissen werden und das gesamte Areal soll baulich entwickelt werden.

In bzw. an Gebäuden und in Grünflächen können sich Lebensstätten von europarechtlich geschützten Tierarten befinden. Mit dem Abriss von Gebäuden oder der Umgestaltung von Grünflächen können diese Lebensstätten daher zerstört werden und damit artenschutzrechtliche Konflikte entstehen. Im Rahmen einer artenschutzrechtlichen Relevanzprüfung (IfÖ 2017) wurde bereits das entsprechende Konfliktpotenzial eingeschätzt. Das Gutachten kommt zu dem Schluss, dass für Fledermäuse und Zauneidechse bei Projektverwirklichung grundsätzlich artenschutzrechtliche Verbotstatbestände eintreten können. Aus diesem Grund wurde eine Untersuchung dieser Tiergruppen für notwendig erachtet.

Vor diesem Hintergrund wurde die FrInaT GmbH mit der Erfassung der Vorkommen von Zauneidechse und Fledermäusen sowie mit einer artenschutzrechtlichen Beurteilung der Projektwirkungen beauftragt. Mit dem vorliegenden Gutachten werden die Methoden und Ergebnisse der durchgeführten Erfassungen dargestellt und artenschutzrechtlich bewertet.

## 2 Rechtlicher Hintergrund

Die rechtlichen Grundlagen der Artenschutzprüfung werden insbesondere im Kapitel 5 „Schutz der wild lebenden Tier- und Pflanzenarten, ihrer Lebensstätten und Biotope“ und hier insbesondere in den §§ 44 (Vorschriften für besonders geschützte und bestimmte andere Tier- und Pflanzenarten) und 45 (Ausnahmen) des BNatSchG geregelt.

Die Vorschriften für besonders geschützte und bestimmte andere Tier- und Pflanzenarten, zu denen auch alle Fledermausarten und die Zauneidechse gehören, werden in § 44 Abs. 1 konkret genannt. Demnach ist es verboten

1. Fledermäusen und Zauneidechsen nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören (**Verletzungs- und Tötungsverbot**),
2. Fledermäuse und Zauneidechsen während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Überwintungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Fledermausart verschlechtert (**Störungsverbot**),
3. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der Fledermäuse und Zauneidechsen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören (**Schädigungsverbot**).

In § 44 Abs. 5 wird allerdings für nach § 15 zulässige Eingriffe sowie nach den Vorschriften des BauGB im Sinne des § 18 Abs. 2 Satz 1 BNatSchG relativiert, dass ein Verstoß gegen das Verbot nach Abs. 1 Satz 3 (Schädigungsverbot, s.o.) nicht vorliegt, sofern die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätte

im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird. Soweit erforderlich, können dazu auch vorgezogene Ausgleichmaßnahmen festgesetzt werden.

Werden Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG mit Bezug auf die streng geschützten Arten erfüllt, müssen für eine Projektzulassung die Ausnahmevoraussetzungen des § 45 Abs. 7 BNatSchG erfüllt sein.

### 3 Untersuchungsgebiet, Material und Methoden

#### 3.1 Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet ist der südliche Teil des Schladerer Areals in Staufen bzw. die Fläche des Wettbewerbsgebiets „Schladerer Areal Süd“ (Abb. 1) mit einer Gesamtfläche von etwa 1,2 ha. Auf dem Untersuchungsgebiet befinden sich mehrere, teilweise leerstehende Gebäude. Ein Teil der restlichen Flächen ist befestigt, kleinere Bereiche bestehen aus Rasenflächen und Beeten mit Zierpflanzen oder sind mit Gehölzen bestockt.



**Abb. 1:** Untersuchungsgebiet Wettbewerbsgebiet „Schladerer Areal Süd“ (rot umrandet).

## 3.2 Material und Methoden

### 3.2.1 Fledermaus-Erfassungen

Bei der Erfassung der Fledermäuse lag das Hauptaugenmerk auf der möglichen Nutzung der Gebäude als Wochenstuben- oder Paarungsquartier. Daher erfolgte zunächst eine Begehung aller zugänglichen Dachstühle, um Hinweise auf die Nutzung derselben durch Fledermäuse zu ermitteln. Da sich auch an den Fassaden oder unter Ziegeln etc. Fledermausquartiere befinden können, waren ergänzende Erfassungen notwendig (Schwärm- und Balzkontrollen). Diese Erfassungen wurden gezielt in die Wochenstubenzeit (Mai bis Juli) und Paarungszeit (August) gelegt, wenn die Nachweiswahrscheinlichkeit am größten ist. Da die Beauftragung erst in der zweiten Juni-Hälfte erfolgte, konnte nicht die vollständige Wochenstubenzeit untersucht werden. Mit dem Auftraggeber wurde daher vereinbart, dass im Falle entsprechender Datendefizite und daraus folgenden Schwierigkeiten bei der artenschutzrechtlichen Beurteilung Nachuntersuchungen in 2018 durchgeführt werden müssen. In Kapitel 4.1.4 wird jedoch begründet dargestellt, weshalb dies im vorliegenden Fall doch nicht notwendig war.

#### 3.2.1.1 Gebäudekontrollen und Ermittlung des Quartierpotenzials der Bäume

Am 30.06.2017 und 13.07.2017 wurden die Gebäude im Planungsraum auf ihr Quartierpotenzial für Fledermäuse hin untersucht. Dabei wurden die Gebäude sowohl von außen als auch alle zugänglichen Dachbodenbereiche von innen kontrolliert.

Zusätzlich wurde auch die Qualität der Bäume im Planungsgebiet hinsichtlich ihres Quartierpotenzials am 30.06.2017 eingeschätzt. Bei der Beurteilung des Quartierpotenzials von Bäumen unterscheiden wir grundsätzlich zwei Typen von Quartieren, wobei häufig fließende Übergänge vorhanden sind:

- Höhlenquartiere: Spechthöhle, Fäulnishöhle, Astloch, große Felsspalten mit Hangmöglichkeit
- Spaltenquartiere: Rindenschuppe, Spechtloch, Stammriss, kleinere Felsspalten, sonstige Spaltenquartiere.

Als Einzelquartiere kommen von kleinen Spaltenquartieren bis zu Spechthöhlen alle Quartierarten infrage. Wochenstubenquartiere sind überwiegend in größeren Höhlenquartieren zu finden. Die Wochenstuben der Mopsfledermaus und anderer Spaltenbewohnender Fledermausarten besiedeln jedoch auch Quartiere unter abstehenden Rindenstücken oder in Stammrissen und ähnlichen Spalten. Als Winterquartiere kommen meist nur frostsichere Höhlenquartiere in Frage, die eine ausreichende Wandstärke aufweisen.

#### 3.2.1.2 Schwärmkontrollen zur Wochenstubenzeit

Um im Planungsgebiet mögliche Quartiere von Fledermäusen identifizieren zu können, wurden Schwärmkontrollen durchgeführt. Das sogenannte Schwärmen ist eine spezifische Verhaltensweise von Fledermäusen, bei der die Tiere oftmals mehrere Minuten unmittelbar vor dem Quartiereingang hin- und herfliegen, bevor sie das Quartier aufsuchen. Diese Verhaltensweise wird vor allem dann gezeigt, wenn die Fledermäuse von ihrer nächtlichen Jagd in die Tages- bzw. Wochenstubenquartiere zurückkehren und kann daher besonders gut in der frühen Morgendämmerung beobachtet werden. Zu den wichtigsten Quartieren einer Fledermauspopulation zählen neben Paarungs- und Winterquartieren vor allem auch Wochenstubenquartiere, da hier meist zahlreiche Weibchen zusammenkommen und die

Geburt sowie die Aufzucht der Jungtiere erfolgt. Aus diesem Grund fanden die Schwärmkontrollen während der Wochenstubezeit statt.

Dementsprechend wurden am 05.07.2017 und 18.07.2017 jeweils für ca. zwei Stunden morgendliche Schwärmkontrollen kurz vor Sonnenaufgang durchgeführt. Hierbei wurden alle vom Vorhaben betroffenen Gebäude in unmittelbarer Umgebung mehrfach umlaufen und mittels Ultraschalldetektor (D240x Pettersson Elektronik AB, Schweden) und Nachtsichtgerät (Big25, Leica) auf schwärmende Fledermäuse bzw. auf Anzeichen einer Quartiernutzung durch Fledermäuse hin kontrolliert. Alle relevanten Beobachtungen wurden dokumentiert (Zeit, Ort, Verhalten).

An beiden Erfassungsterminen gab es keine Niederschläge und die Temperaturen lagen stets über 10° C. Die abgelaufenen Strecken sind in Abb. 2 dargestellt.



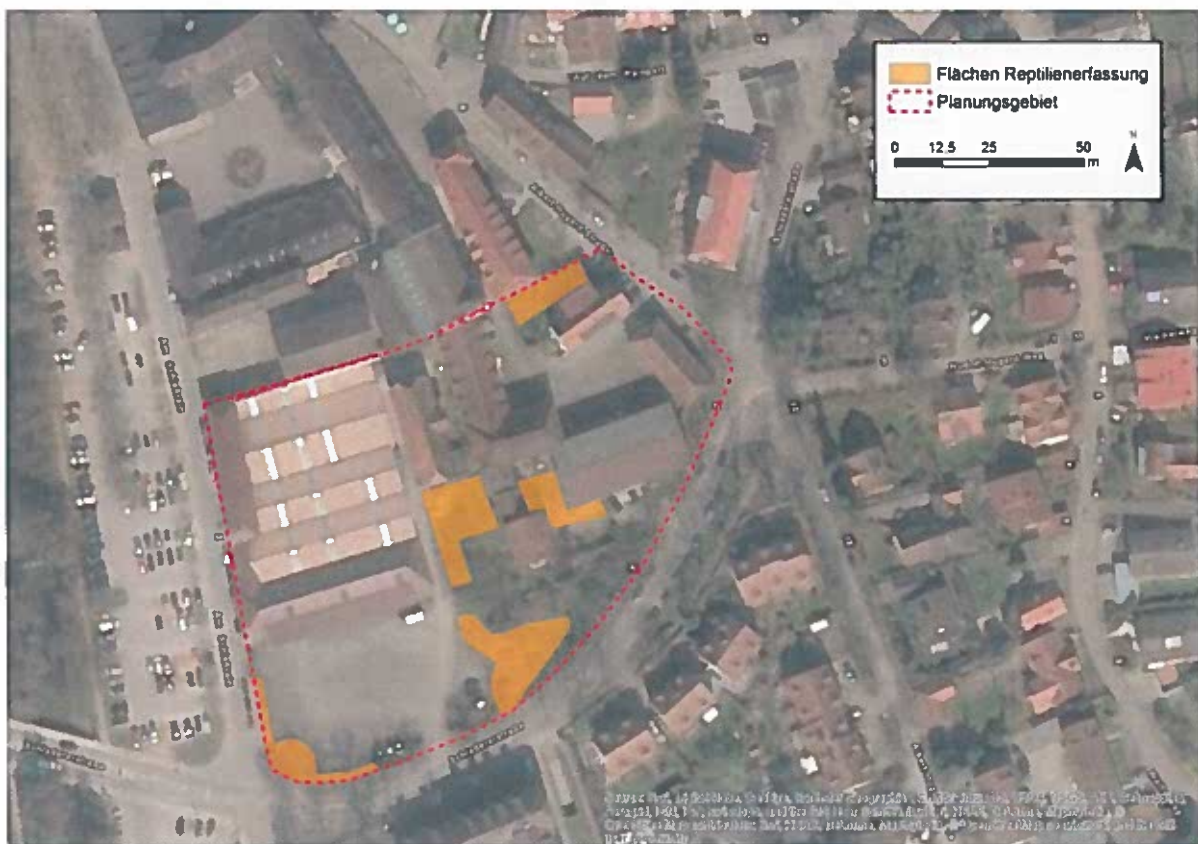
**Abb. 2:** Überblick über das Planungsgebiet (rot umrandet) und das Transept für die Schwärm- und Balzkontrollen (blaue Linie). Bei der Balzkontrolle am 07.08.2017 wurde das Transept noch etwas erweitert (blau gestrichelte Linie).

### 3.2.1.3 Balzkontrollen zur Paarungszeit

Am 07.08.2017 und 16.08.2017 wurde das Gebiet ab etwa zwei Stunden nach Sonnenuntergang für jeweils zwei Stunden auf Balzaktivität hin geprüft. Die Kontrollen wurden je von einem Beobachter durchgeführt, der entlang eines pro Termin mehrfach abgeschrittenen Transekts das Planungsgebiet kontrollierte (Abb. 2). Hierbei wurden leistungsstarke Fledermausdetektoren (D1000x, Firma Pettersson AB und Batlogger M, Elekon AG) verwendet. Mit dem Detektor wurden ausgewählte Fledermaus-Rufsequenzen aufgezeichnet und im Anschluss am Computer mit der Software „Batsound“ analysiert. Der Fokus lag hierbei auf Soziallauten von Fledermäusen.

### 3.2.2 Reptilien-Erfassungen

Zur Erfassung der Reptilien im Planungsgebiet wurde die Methode der Sichtbeobachtung angewendet. Für Eidechsen stellen Sichtbeobachtungen die am besten geeignete Nachweismethode dar (SCHNITTER 2006; HACHTEL et al. 2009). Im Rahmen der Sichtbeobachtungen wurden am 30.06.2017, 13.07.2017 und 16.08.2017 relevante Bereiche mit geeigneten Habitaten (z.B. mit Versteckmöglichkeiten und Sonnplätzen) (Abb. 3) in langsamem Spaziertempo abgesehen. Da Reptilien am einfachsten in den Morgenstunden während ihrer Aufwärmphasen zu erfassen sind, begannen die Kontrollen gewöhnlich in den Morgenstunden bei Sonnenschein oder leichter Bewölkung und Temperaturen zwischen 8°C und 23°C. Bei Nachweisen wurden die GPS-Koordinaten und, wenn möglich, die Art, das Alter und das Geschlecht des Tieres sowie ein Foto aufgenommen.



**Abb. 3:** Überblick über das Planungsgebiet (rot) und die Lage der relevanten Flächen der Reptilienerfassung (orange).

## 4 Ergebnisse

### 4.1 Fledermäuse

#### 4.1.1 Schwärmkontrolle

Bei den Schwärmkontrollen am 05.07.2017 konnten im Bereich des Versandgebäudes bei der „Rezeption“ immer wieder anfliegende Langohren beobachtet werden (Abb. 5). Dieses Verhalten ist grundsätzlich ein Hinweis auf ein Fledermaus-Quartier in diesem Bereich. Es konnte auch Fledermauskot in diesem Bereich gefunden werden (Abb. 4). Die genetische Analyse, die an der Universität Trier durchgeführt wurde, brachte das Ergebnis, dass es sich um das Graue Langohr (*Plecotus austriacus*) handelt.

Darüber hinaus konnten am 05.07.2017 immer wieder schwärmende Einzeltiere der Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) im Bereich des Altbaus vor dem Holz-Treppenanbau festgestellt werden (Abb. 5). Es konnte auch eine anfliegende Zwergfledermaus beobachtet werden. Dieses Verhalten weist zumindest auf ein Einzelquartier der Zwergfledermaus im Altbau (Spaltenquartier in Holzfassade) hin. Am 18.07.2017 schwärmten bis zu vier Zwergfledermäuse zeitgleich im Bereich des Altbaus vor dem Holz-Treppenanbau, wobei Spalten am Dach angefliegen wurden (Abb. 5) - dies ist ein Hinweis auf ein Wochenstubenquartier der Zwergfledermaus. Ein weiteres Individuum flog an Spalten weiter unten an der rechten Seite des Holzanbaus an - ein Hinweis auf ein Einzel- und/oder Paarungsquartier (Abb. 6).

Darüber hinaus gab es bereits einen Kontakt mit einer balzenden Zwergfledermaus im Bereich des kleinen Innenhofs (Abb. 5). Ansonsten wurden zahlreiche Transferflüge von Zwergfledermäusen in verschiedenen Richtungen über das Plangebiet hinweg oder daran vorbei (nicht vollzählig in Abbildung dargestellt) festgestellt und einzelne Kontakte von Fledermäusen der Gattung *Myotis* und des Abendseglers (*Nyctalus noctula*) aufgezeichnet (Abb. 5).



Abb. 4: Kot des Grauen Langohrs, der beim Versandhaus gefunden wurde.



Abb. 5: Ergebnis der Schwärmkontrollen am 05.07.2017 und 18.07.2017.



**Abb. 6:** Holz-Treppenanbau im Bereich des Altbaus. Hier Verdacht auf ein Zwergfledermaus-Wochenstubenquartier im linken Dachbereich und ein Zwergfledermaus-Einzelquartier an der Ecke rechts unten.

#### 4.1.2 Balzkontrolle

Während der Balzkontrollen am 07.08.2017 und 16.08.2017 wurden balzende Zwergfledermäuse (*P. pipistrellus*) sowohl im Planungsgebiet als auch in den Randbereichen festgestellt (Abb. 7). Ein Paarungsrevier tangiert den nordöstlichen Teil des Areals und setzt sich fort bis mindestens in die Straße „Auf dem Rempart“. Im zentralen Bereich des Areals scheint sich ein weiteres Paarungsrevier zu befinden, möglicherweise steht dieses in Zusammenhang mit den Beobachtungen am Altbau (s.oben).

Neben balzenden Zwergfledermäusen (*Pipistrellus pipistrellus*) konnten auch vereinzelt die Weißbrandfledermaus (*Pipistrellus kuhlii*), Abendsegler (*Nyctalus noctula*) und Kleinabendsegler (*Nyctalus leiseri*) und Fledermäuse der Gruppe *Plecotus* (*Plecotus auritus* / *Pl. austriacus*) und der Gattung *Myotis* nachgewiesen werden (Abb. 7).





Abb. 7: Ergebnis der Balzkontrollen am 07.08.2017 und 16.08.2017.

#### 4.1.3 Quartierpotenzial / Gebäudekontrolle

Bei der Gebäudekontrolle am 30.06.2017 wurde in den Dachstühlen der sechs begutachteten Gebäude kein Fledermauskot gefunden. Es ist daher nicht davon auszugehen, dass die Innenräume der Dachstühle regelmäßig von Fledermäusen aufgesucht werden. Auch die Bäume im Untersuchungsgebiet weisen nur ein geringes Quartierpotenzial für Fledermäuse auf. Es ist folglich auszuschließen, dass Paarungsgesellschaften oder Wochenstuben in den Bäumen Quartier beziehen, allerdings sind Einzelquartiere von Fledermäusen denkbar.

Am 13.07.2017 wurde der Dachbereich beim Versand-Gebäude kontrolliert, da die Schwärmkontrolle Hinweise auf ein Langohr-Quartier ergab. Im Zwischendach direkt an der Mauer befindet sich eine kleine Nische (Abb. 8), in der sich auch ein zusammengedrücktes Vogelnest befand. Dennoch erschien die hinter dem Nest liegende Öffnung für Fledermäuse durchaus geeignet. Jedoch konnte auf diesem Wege nicht genauer ermittelt werden, ob sich dahinter noch ein größerer Hohlraum und damit ein geeignetes Wochenstubenquartier für Langohren befindet. Am 3.11.2017 ergab sich jedoch die Möglichkeit, das angenommene Quartier von oben her zu öffnen und damit zu kontrollieren. Dabei ergab sich jedoch, dass zwar tatsächlich ein grundsätzlich geeigneter Hohlraum vorhanden ist, dieser aber vollständig mit Nistmaterial von Vögeln zugebaut war (Abb. 9). Eine Quartiereignung für Fledermäuse war zu diesem Zeitpunkt also nicht (mehr) gegeben. Einzelne Fledermauskotpellets wiesen darauf hin, dass zumindest ein einzelnes Tier sich kurzfristig in der Nische aufgehalten hat, Hinweise auf eine regelmäßige Nutzung durch Fledermäuse - auch in früheren Jahren - ergaben sich jedoch nicht. Aus diesem Grund ist davon auszugehen, dass es sich beim beobachteten Schwärmverhalten der Grauen Langohren eher um Explorati-

onsverhalten von Einzeltieren handelte und die Nische aktuell allenfalls als Einzelquartier genutzt wird.

#### 4.1.4 Schlussfolgerungen hinsichtlich des Erfassungsumfangs

Der Erfassungszeitraum erstreckte sich nicht über die gesamte Wochenstubenzeit der Fledermäuse. Daher war zunächst damit zu rechnen, dass ggf. Nachuntersuchungen in 2018 notwendig sein könnten. Dies wäre der Fall gewesen, wenn - wie im Falle der Langohren - das Verhalten von Fledermäusen Hinweise auf eine Quartiernutzung gegeben hätte, eine abschließende Beurteilung der tatsächlichen Bedeutung des Quartiers jedoch nicht hätte geklärt werden können. Im Falle des Schwärmverhaltens der Grauen Langohren konnte durch das Öffnen des Quartiers sicher festgestellt werden, dass die Nische aktuell allenfalls als Einzelquartier genutzt werden kann. Im Falle der Zwergfledermäuse konnten eindeutige Hinweise auf ein Wochenstubenquartier ermittelt werden - eine Bewertung ist damit abschließend möglich.

Folglich sind im vorliegenden Fall keine nachträglichen Erfassungen mehr erforderlich.



**Abb. 8:** Kleine Einflugmöglichkeit in vermutetes Langohr-Quartier im Dachstuhl über dem Versand-Büro.



**Abb. 9:** Vogelnest in Lücke des Dichtungsmaterials. Hier wurde ein Langohr-Quartier vermutet.

#### 4.1.5 Beschreibung der Artvorkommen

Während der Erfassungen im Untersuchungsgebiet konnten insgesamt fünf Fledermausarten nachgewiesen werden. Dies sind im Detail die Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*), die Weißrandfledermaus (*Pipistrellus kuhlii*), das Graue Langohr (*Plecotus austriacus*), der Abendsegler (*Nyctalus noctula*) und der Kleinabendsegler (*Nyctalus leiseri*).

Die Zwergfledermaus konnte an allen Erfassungsterminen nachgewiesen werden. Das Graue Langohr wies auffälliges Schwärmverhalten auf. Die weiteren Arten Weißrandfledermaus, Abendsegler und Kleinabendsegler konnten nur sehr vereinzelt beim Überflug oder Vorbeiflug festgestellt werden, weshalb diese Vorkommen nicht projektrelevant sind und die Arten im Folgenden nicht näher behandelt werden.

Auch Fledermäuse der Gattung *Myotis* konnten vereinzelt nachgewiesen werden. Da Rufe der verschiedenen Arten innerhalb der Gattung *Myotis* akustisch nicht sicher unterschieden werden können, ist es möglich, dass innerhalb der Detektor-Aufnahmen verschiedene *Myotis*-Arten enthalten sind. *Myotis*-Kontakte traten allerdings sehr vereinzelt und wenn dann nur vorbeifliegend auf. Da es sich folglich nicht um projektrelevante Vorkommen handelt, wird diese Artengruppe im Folgenden nicht weiter behandelt. Generell ist in Staufen und dem unmittelbaren Umfeld unter anderem mit der Wimperfledermaus (*Myotis emarginatus*), der Bechsteinfledermaus (*M. bechsteinii*), dem Mausohr (*M. myotis*), der Wasserfledermaus (*M. daubentonii*), der Fransenfledermaus (*M. nattereri*) und der Bartfledermaus (*M. mystacinus*) zu rechnen (eigene Daten und Daten der AG Fledermausschutz).

Zwar konnte das Graue Langohr anhand der Kotanalyse sicher nachgewiesen werden, es ist aber nicht auszuschließen, dass innerhalb der *Plecotus* Rufaufnahmen auch Rufe des Braunen Langohrs (*Plecotus auritus*) enthalten sind, da die Rufe dieser beiden *Plecotus*-Arten nicht eindeutig zu unterscheiden sind. Da der Nachweis des Grauen Langohrs eindeutig erbracht werden konnte und die beiden Arten hinsichtlich der Eingriffswirkungen gleich sensibel sind, wird im Folgenden nur das Graue Langohr behandelt.

Eine Übersicht über die nachgewiesenen vorkommenden Fledermausarten im Untersuchungsgebiet sowie deren Gefährdungs- und Schutzstati ist in Tab. 1 dargestellt. Detaillierte Artkapitel mit einer Abhandlung über das Vorkommen im Untersuchungsgebiet und den Erhaltungszustand werden im Anschluss für die beiden Fledermausarten Zwergfledermaus und Graues Langohr, die in projektrelevantem Maße nachgewiesen wurden, aufgeführt. Alle weiteren Arten können durch das Projekt nicht in nennenswertem Umfang beeinträchtigt werden.

Tab. 1: Überblick über die im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Fledermausarten.

Art		Schutzstatus		Gefährdung		Erhaltungszustand	
deutscher Name	wissenschaftlicher Name	EU	D	RL D	RL BW	k.b.R.	B.-W.
Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	FFH: IV	§§	V	i	U1	-
Kleinabendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>	FFH: IV	§§	D	2	U1	-
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	FFH: IV	§§	n	3	FV	+
Weißbrandfledermaus	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	FFH: IV	§§	n	D	FV	+
Graues Langohr	<i>Plecotus austriacus</i>	FFH: IV	§§	2	1	U1	-

**Schutzstatus:** EU: Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie (FFH), Anhang II und IV;  
D: nach dem BNatSchG in Verbindung mit der BArtSchV §§ zusätzlich streng geschützte Arten

**Gefährdung:** Grundlage ist die Rote Liste (RL) Deutschlands (D) (MEINIG et al. 2009) und Baden-Württembergs (BW) (BRAUN 2003);

Kategorien:

0 – ausgestorben oder verschollen; 1 – vom Aussterben bedroht; 2 – stark gefährdet; 3 – gefährdet; R – Art mit geographischer Restriktion; V – Art der Vorwarnliste; G – Gefährdung unbekanntes Ausmaßes; I – „gefährdete wandernde Tierart“ (SCHMITTLER et al. 1994); D – Daten unzureichend; n – derzeit nicht gefährdet

**Erhaltungszustand:** Erhaltungszustand der Arten in der kontinentalen biogeographischen Region (k.b.R.) (BfN 2013) und in Baden-Württemberg (B.-W.) (LUBW 2013)

Kategorien:

FV/+: günstig; U1/-: ungünstig–unzureichend; U2/--: ungünstig–schlecht; XX/? : unbekannt

#### 4.1.5.1 Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)

Die Zwergfledermaus ist in allen Naturräumen Deutschlands mit zahlreichen Wochenstuben nahezu flächendeckend vertreten (NAGEL UND HÄUSSLER 2003; SACHTELEBEN et al. 2004; TAAKE UND VIERHAUS 2004; DIETZ et al. 2007). Auch in Baden-Württemberg ist die Zwergfledermaus häufig. Zahlreiche Sommervorkommen werden durch eine Vielzahl an Winterquartieren ergänzt, darunter einige sehr große Massenwinterquartiere. Die Zwergfledermaus besiedelt überwiegend Quartiere in Siedlungen (SIMON et al. 2004; ENDL et al. 2012). In Baden-Württemberg sind Wochenstuben ausschließlich aus Gebäudequartieren bekannt. Quartiere in Bäumen und in Nistkästen sind jedoch ebenfalls nachgewiesen –

hierbei handelt es sich in der Regel um Einzeltiere oder Paarungsgesellschaften (FEYERABEND UND SIMON 2000). Als Winterquartiere werden oberirdische Spaltenverstecke in und an Gebäuden, außerdem natürliche Felsspalten sowie unterirdische Quartiere in Kellern oder Stollen bezogen (SIMON et al. 2004). Die Jagdhabitats der Zwergfledermaus im Wald sind weniger die geschlossenen Waldbestände, sondern die Waldwege und Lichtungen (EICHSTÄDT UND BASSUS 1995; SACHTELEBEN et al. 2004; NICHOLLS UND RACEY 2006; BOUGHEY et al. 2011). Außerhalb des Waldes werden vor allem Jagdgebiete aufgesucht, die eine deutliche Verbindung zu Gehölzen aufweisen (EICHSTÄDT UND BASSUS 1995). Diese enge Bindung an Gehölze erklärt sich u.a. durch den Windschutz, den vor allem kleine Insekten – die Beutetiere der Zwergfledermaus – benötigen (VERBOOM UND HUITEMA 1997). Die Nähe zu Gewässern stellt ebenfalls einen wichtigen Faktor bei der Auswahl des Jagdgebietes dar. In Siedlungen jagen Zwergfledermäuse häufig im Umfeld von Laternen. Zur Nahrungszusammensetzung der Zwergfledermaus gibt es unterschiedliche Untersuchungen. Nach EICHSTÄDT UND BASSUS (1995) machen Mücken ungefähr die Hälfte der Nahrung aus. Weiterhin gibt es größere Anteile von Käfern, Schmetterlingen und Köcherfliegen. Die Beutegröße liegt dabei aber offenbar immer unter 10 mm. Auch SWIFT et al. (1985) bestätigen den hohen Anteil von Mücken (ca. 67 %), ergänzen aber, dass es sich hierbei vor allem um Zuckmücken und Köcherfliegen handelt. Die Zwergfledermaus orientiert sich gerne an Strukturen, die sie sowohl auf der Flugstraße als auch im Jagdgebiet gerne nutzt - sie fliegt jedoch häufig auch im freien Luftraum. Die individuellen Jagdgebiete liegen oft in einem Radius von bis zu 2,5 km um die Quartiere (EICHSTÄDT UND BASSUS 1995; NICHOLLS UND RACEY 2006).

#### Vorkommen im Untersuchungsgebiet

Die Zwergfledermaus ist die im Untersuchungsgebiet am häufigsten nachgewiesene Art. Bei den Schwärmkontrollen konnten sowohl schwärmende Einzeltiere als auch bis zu vier zeitgleich schwärmende Zwergfledermäuse im Bereich des Altbaus vor dem Holz-Treppenanbau beobachtet werden. Es ist damit davon auszugehen, dass sich im Planungsgebiet ein Wochenstubenquartier der Zwergfledermaus befindet - und dies am Altbau (siehe Kapitel 4.1.1). Bei den Balzkontrollen wurden neben ortenden Tieren auch Sozialrufe aufgezeichnet, die auf Balzaktivität bzw. mindestens eine Paarungsgesellschaft im Untersuchungsgebiet hinweisen. Weiterhin ist davon auszugehen, dass eine Paarungsgesellschaft im Plangebiet Quartier bezieht (s. Kapitel 4.1.2). Dieses könnte sich ebenfalls am Altbau, aber auch in einer anderen der zahlreichen Quartiermöglichkeiten an den Gebäuden befinden.

Auch Einzelquartiere sind im Untersuchungsgebiet zu erwarten. Die Zwergfledermaus nutzt das gesamte Untersuchungsgebiet als Jagdhabitat, wobei der Schwerpunkt der Jagdaktivität der Zwergfledermäuse mit Sicherheit in naturnäheren Bereichen in Staufen und vor allem auch in den Wäldern und Obstwiesen um Staufen liegen.

#### Erhaltungszustand

In der kontinentalen biogeographischen Region und auch in Baden-Württemberg weist die Zwergfledermaus einen günstigen Erhaltungszustand auf (BFN 2013; LUBW 2013).

Der Erhaltungszustand der lokalen Population der Zwergfledermaus im Untersuchungsgebiet kann nicht abschließend beurteilt werden. Allerdings lassen die mehrfach schwärmend und balzend festgestellten Tiere im Bereich des Holz-Treppenanbaus den Verdacht auf eine Wochenstube und mindestens eine Paarungsgesellschaft im Plangebiet und eine Paarungsgesellschaft im näheren Umfeld zu. Bei anderen Untersuchungen in früheren Jahren konn-

ten zahlreiche Zwergfledermäuse beobachtet werden, wie sie in der Wochenstubenzeit nach der Ausflugszeit aus Staufen in die umliegenden Jagdhabitats abflogen (eigene Daten). Daher ist davon auszugehen, dass in Staufen eine zumindest mittelgroße Population der Zwergfledermaus vorkommt. Innerhalb eines 5 km Radius um das Planungsgebiet sind auch Wochenstuben der Zwergfledermaus in den Ortschaften Kirchhofen und Münstertal bekannt (Daten der AGF). Aus diesem Grund und aufgrund der großflächig geeigneten Jagdhabitats um Staufen herum, ist von einem guten Erhaltungszustand der lokalen Zwergfledermaus-Population auszugehen.

#### 4.1.5.2 Graues Langohr (*Plecotus austriacus*)

Das Graue Langohr ist fast in ganz Deutschland verbreitet und bevorzugt als wärmeliebende Art in Baden-Württemberg die niedrigen Lagen (HORÁČEK et al. 2004; RUDOLPH 2004; DIETZ et al. 2007). Die klimatisch begünstigten Lagen der Rheinebene, der Freiburger Bucht und des Kaiserstuhls werden vom Grauen Langohr im Sommer in Südbaden augenscheinlich höher gelegenen Bereichen vorgezogen (BRAUN UND HÄUSSLER 2003). Die bekannten Winterfunde sind in Baden-Württemberg nahezu flächendeckend, aber sehr zerstreut. Die Wochenstuben befinden sich ausschließlich in oder an Gebäuden, wo sich die Tiere in Spalten verstecken, hinter Holzverschalungen oder frei hängend auf geräumigen Dachböden aufhalten (RUDOLPH 2004). Einzelne Männchenquartiere sind auch in Baumhöhlen und Fledermauskästen sowie in Höhlen und Stollen zu finden (KÖNIG 2007; TEUBNER UND TEUBNER 2008). Die Tiere überwintern in Kellern, Stollen und Höhlen, aber auch in Spalten an Gebäuden und auf Dachböden (HORÁČEK et al. 2004; RUDOLPH 2004; TEUBNER UND TEUBNER 2008; GOMBERT UND SCHORCHT 2014). Das Graue Langohr jagt nach Angaben von BECK (1995) im Siedlungsraum, der vielfältigen Kulturlandschaft, in Gärten, entlang von Hecken und Baumalleen und um Obstbäume. Bevorzugt werden offene, auch parkartige Landschaften (HELVERSESEN et al. 1987; KIEFER UND VEITH 1998; RAZGOUR et al. 2011). Langohrfledermäuse sammeln Beutetiere von der Vegetation ab und nutzen als Jagdhabitat gerne Randstrukturen wie Waldränder oder Hecken. Nahrungsanalysen haben ergeben, dass Schmetterlinge, Zweiflügler und Käfer in 17 % die wichtigsten Beutegruppen sind (BECK 1995). Graue Langohren sind ausgeprägt strukturgebunden fliegende Tiere, die neben höheren Vegetationsstrukturen (z.B. Hecken) oder anthropogenen Strukturen (z.B. Hauswände) auch Kleinststrukturen wie Getreidefeldränder und Wildwechsel als Flugrouten nutzen können (FLÜCKIGER UND BECK 1995). Zwischen Quartier und Jagdlebensraum wurden bislang maximale Entfernungen von 4,5 km festgestellt (FLÜCKIGER UND BECK 1995; KIEFER 1996).

#### Vorkommen im Untersuchungsgebiet

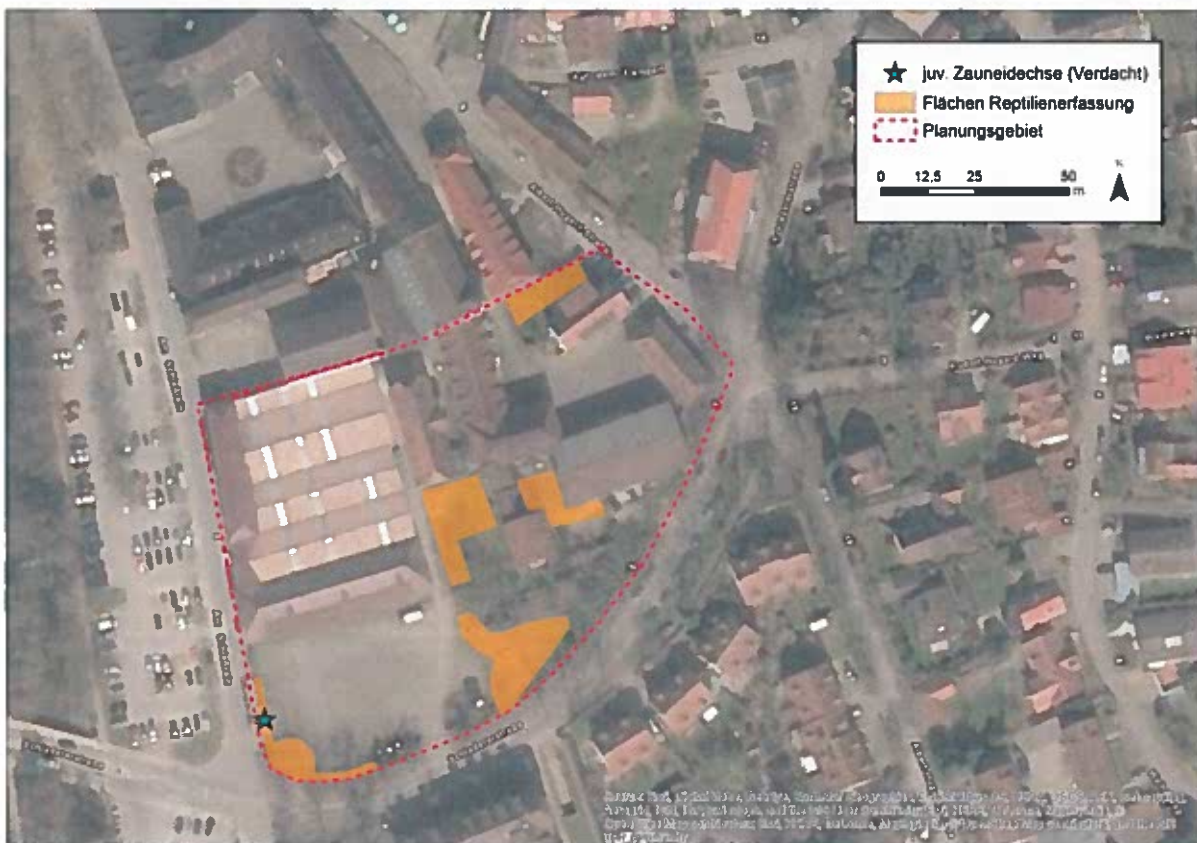
Bei den Schwärm- und Balzkontrollen konnten im Bereich des Versandhauses an einem Termin mehrfach anfliegende Fledermäuse der *Plecotus*-Gruppe nachgewiesen werden. Aufgrund der genetischen Analyse des dort gefundenen Fledermauskots, ist davon auszugehen, dass es sich dabei um das Graue Langohr handelt. Es zeigte sich jedoch bei genauere Untersuchung, dass es sich nicht um ein Wochenstubenquartier sondern allenfalls um ein Einzelquartier handeln muss. Ob in Staufen eine Wochenstube des Grauen Langohrs existiert, ist aktuell noch unbekannt. Einzeltiere sind im Planungsgebiet zu erwarten (auch Einzelquartiere), weitere Wochenstubenhinweise blieben jedoch aus. Regelmäßige Jagdaktivität im Planungsgebiet konnte nicht festgestellt werden und ist auch unwahrscheinlich, da die Habitatstrukturen nur sehr kleinflächig für das Graue Langohr geeignet sind.

## Erhaltungszustand

Der Erhaltungszustand des Grauen Langohrs in der kontinentalen biogeographischen Region und auch in Baden-Württemberg ist ungünstig-unzureichend (BfN 2013; LUBW 2013). Die nächste bekannte Wochenstube befindet sich erst in ca. 10 km Entfernung (Daten AGF). Der Erhaltungszustand der lokalen Population des Grauen Langohrs in Staufen kann auf Basis der vorliegenden Daten nicht abschließend beurteilt werden.

## 4.2 Reptilien

Während der drei Erfassungstermine konnte nur am 16.08.2017 ein Verdacht einer juvenilen Zauneidechse im Randbereich eines dicht bewachsenen Beetes dokumentiert werden. Dort wurde gerade nur noch beobachtet, wie der Schwanz eines kleinen Tieres in der Vegetation verschwand. Als sicherer Nachweis kann diese Beobachtung nicht gewertet werden, jedoch wird im Folgenden vorsorglich davon ausgegangen, dass es sich um eine juvenile Zauneidechse handelte. Obwohl die Wetterbedingungen an allen Erfassungsterminen gut waren (sonnig oder leicht bewölkt, Temperaturen über 15°C), konnten keine weiteren Reptilien nachgewiesen werden.



**Abb. 10:** Ergebnis der Reptilienerfassung.

## 4.2.2 Zauneidechse

Die Zauneidechse ist in Deutschland in allen Bundesländern vertreten, wobei Baden-Württemberg einen der Verbreitungsschwerpunkte darstellt (HAFNER UND ZIMMERMANN 2007; BLANKE 2010). Als ein Bewohner strukturreicher, offener Lebensräume ist die Art häufig im Grenzbereich zwischen Wäldern und Offenland zu finden, wo ihr einerseits geeignete Sonnplätze, aber auch Versteckmöglichkeiten zur Verfügung stehen. Als Sonnplätze werden gerne hölzerne Strukturen wie z.B. Asthaufen genutzt (BLANKE 2010). Aber auch Moos, Laub oder Altgras kann als Ruheplatz dienen (HAFNER UND ZIMMERMANN 2007). Häufig finden sich im Habitat von Zauneidechsen Bereiche mit dichter Krautschicht, die ausreichend Deckung bietet und auch zur Jagd von Insekten und Spinnen genutzt werden kann.

Als Nachtverstecke werden meistens Erdgänge genutzt, die zum Teil selbst gegraben oder von Kleinsäugetieren übernommen werden (BLANKE 2010). In frostfreien Erdlöchern oder anderen Spalten, beispielsweise in Felsen oder Baumstubben, finden die Tiere auch geeignete Überwinterungsquartiere (ELBING et al. 1996; HAFNER UND ZIMMERMANN 2007). Zur Eiablage, die im Mai oder Juni stattfindet, benötigen Zauneidechsen einen sandigen Boden, der sich schnell erwärmt und möglichst nicht bewachsen ist (BLANKE 2010).

Zauneidechsen leben in räumlich begrenzten Gebieten (BLANKE 2010). In Gebieten, die allen Habitatansprüchen gerecht werden, können sie sich oft ganzjährig in einem sehr kleinen Bereich aufhalten. Aber auch Wanderdistanzen von bis zu 4 km sind von Einzeltieren belegt (KLEWEN 1988), sodass grundsätzlich auch weiter entfernte Habitate neu besiedelt werden können. Vielerorts wird der Zauneidechse durch eine zunehmende Intensivierung der Landwirtschaft und durch den Verlust von Säumen und Brachflächen die Lebensgrundlage entzogen (BLANKE 2010). Sie ist im Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführt und somit streng geschützt.

### Vorkommen im Untersuchungsgebiet

Im Untersuchungsgebiet konnte nur am 16.08.2017 ein Verdacht einer juvenilen Zauneidechse erbracht werden. Aufgrund der dortigen dichten Vegetation konnte nur kurz der Schwanz des Tieres gesehen werden. Im Untersuchungsgebiet gibt es durchaus geeignete Habitate für Zauneidechsen. Von einem dauerhaften Vorkommen kann jedoch nicht ausgegangen werden, da sonst bei den relativ intensiven Erfassungen mit Sicherheit mehr Tiere beobachtet worden wären. Es ist durchaus denkbar, dass das Jungtier von außerhalb des Untersuchungsgebiets eingewandert ist.

### Erhaltungszustand

Der Erhaltungszustand der Zauneidechse wird sowohl für die kontinental-biogeographische Region als auch für Baden-Württemberg als ungünstig/unzureichend eingestuft (BfN 2013; LUBW 2013a).

Aufgrund der geringen Nachweise von Zauneidechsen im Untersuchungsgebiet, kann davon ausgegangen werden, dass keine bzw. nur vereinzelt Zauneidechsen ihr Habitat im Untersuchungsgebiet haben. Es ist nicht von einer dauerhaft im Planungsgebiet ansässigen Population der Zauneidechse auszugehen.



## 5 Wirkprozesse

In den folgenden Unterkapiteln werden die jeweiligen Wirkprozesse der einzelnen Phasen der Projekt-Realisierung in Hinsicht auf die artenschutzrechtlichen Tatbestände diskutiert. Die Beurteilung der Wirkprozesse erfolgt zunächst allgemein. In Kapitel 6 werden die Auswirkungen der Wirkprozesse artspezifisch und hinsichtlich der Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG aufgeführt.

Eine konkrete Planung der Baustelleneinrichtung und der neuen Bebauung liegt uns nicht vor. Daher wird im Folgenden von einer vollständigen Überplanung des Gebiets ausgegangen, unter der Annahme, dass alle vorhandenen Gebäude abgerissen und alle Vegetationsstrukturen entfernt werden.

Die Beurteilung der Wirkprozesse im Hinblick auf den Verlust von Jagdhabitaten von Fledermäusen bezieht sich ausschließlich auf die vorhandenen Vegetationsstrukturen. Auch wenn Fledermäuse teilweise Beute im Bereich von Gebäuden suchen, wird dies im Vergleich zur Jagd im Bereich von Vegetationsstrukturen (insbesondere Gehölze) stets eine ganz untergeordnete Rolle spielen.

### 5.1 Baubedingte Wirkprozesse

Negative Auswirkungen auf Fledermäuse können im vorliegenden Fall durch folgende baubedingte Wirkprozesse auftreten:

- Tötung von Individuen beim Abriss der Gebäude, sofern sich zum Zeitpunkt der Abrissarbeiten Tiere in dortigen Quartieren befinden.
- Beeinträchtigung von Jagdhabitaten sensibler Arten durch Licht- und Lärmwirkungen während der Abriss- und Bauphase.

Negative Auswirkungen auf die Zauneidechse können durch folgende baubedingte Wirkprozesse auftreten:

- Tötung von Individuen beim Entfernen der vorhandenen Vegetationsbestände und bei Erdarbeiten.

### 5.2 Anlagebedingte Wirkprozesse

Negative Auswirkungen auf Fledermäuse können durch folgende anlagebedingte Wirkprozesse auftreten:

- Verlust von Quartieren durch das Entfernen der aktuellen Gebäude (Wochenstubenquartier Zwergfledermaus, Paarungsquartier Zwergfledermaus, Einzelquartiere aller vorkommenden Arten).
- Verlust von Jagdhabitaten durch den Wegfall von Gehölzen (alle vorkommenden Arten)

Negative Auswirkungen auf die Zauneidechse können durch folgende anlagebedingte Wirkprozesse auftreten:

- Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten durch den Wegfall von Vegetationsbeständen.

## 6 Auswirkungen der relevanten Wirkprozesse auf die einzelnen Arten

### 6.1 Fledermäuse

Im vorigen Kapitel wurden in Hinblick auf die Fledermäuse vier relevante Wirkprozesse identifiziert:

- Tötung von Fledermäusen beim Abriss der bestehenden Gebäude
- Verlust von Quartieren durch den Wegfall der bestehenden Gebäude
- Beeinträchtigung von Jagdhabitaten durch den Verlust von Gehölzen
- Beeinträchtigung von Jagdhabitaten durch Licht- und Lärmwirkungen

Diese Wirkprozesse können grundsätzlich Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG auslösen. Für die potenziell durch das Vorhaben bzw. durch Wirkprozesse betroffenen Fledermausarten werden im Folgenden die relevanten Beeinträchtigungen nach § 44 BNatSchG prognostiziert. Die vorgeschlagenen Maßnahmen, mit denen artenschutzrechtlich relevanten Beeinträchtigungen entgegengewirkt werden kann, werden in Kapitel 7 dargestellt.

#### 6.1.1 Tötung / Verletzung von Fledermäusen

Es ist davon auszugehen, dass die zahlreichen Quartiermöglichkeiten an den Gebäuden regelmäßig und auch über das ganze Jahr hinweg von Zwergfledermäusen genutzt werden. Die Zwergfledermaus wird insbesondere zur Wochenstubenzeit (Mai bis Juli) und zur Paarungszeit (August und September) auch in Gruppen von einigen Tieren regelmäßig in den Gebäuden Quartier beziehen.

Auch weitere Fledermausarten (Graues Langohr, verschiedene Myotis-Arten und Nyctalus-Arten) können grundsätzlich in Spalten an den Gebäuden Quartiere beziehen. Bei diesen Arten ist allenfalls mit Einzeltieren zu rechnen.

Vor diesem Hintergrund ist im Zuge des Rückbaus / Abrisses der Gebäude damit zu rechnen, dass insbesondere Zwergfledermäuse aber auch Individuen anderer Fledermausarten verletzt oder getötet werden und damit der Tötungstatbestand nach § 44 Abs. 1, Nr. 1 BNatSchG erfüllt wird. Maßnahmen zur Vermeidung der Tötung / Verletzung von Fledermäusen sind erforderlich.

#### 6.1.2 Verlust von Quartieren

Durch den Abriss des Gebäudekomplexes werden ein Wochenstubenquartier und sehr wahrscheinlich auch ein Paarungsquartier sowie Einzelquartiere der Zwergfledermaus zerstört. Die Funktion des Wochenstubenquartiers und des Paarungsquartiers im räumlichen Zusammenhang kann durch andere Quartiere nicht ausgeglichen werden, da im unmittelbaren Umfeld das Quartierangebot nicht vergleichbar gut ist und davon ausgegangen werden muss, dass die angrenzenden Reviere bereits von anderen Männchen der Zwergfledermaus besetzt sind.

Aus diesem Grund ist davon auszugehen, dass mit der Zerstörung des Wochenstubenquartiers und des Paarungsquartiers der Zwergfledermaus der Schädigungstatbestand nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG erfüllt wird. Daher sind vorgezogene Maßnahmen (i.S.v. § 44

Abs. 5 BNatSchG) zum Ausgleich des Verlustes von Zwergfledermausquartieren erforderlich.

Einzeltiere aller vorkommenden Fledermausarten können grundsätzlich leichter auf andere Quartiere ausweichen, da deren Ansprüche an die Quartiere in aller Regel deutlich geringer sind als im Falle von Wochenstuben und Paarungsgesellschaften. Aus diesem Grund wird für alle weiteren vorkommenden Fledermausarten der Verlust von Einzelquartieren den Schädigungstatbestand nicht auslösen.

### 6.1.3 Beeinträchtigung von Jagdhabitaten

Bei den Gehölzbeständen, die sich im Planungsgebiet befinden, handelt es sich vorwiegend um Ziergehölze und wenige Bäume, die lediglich eine Fläche von einigen Quadratmetern einnehmen. Hier wurden zwar mehrere Fledermausarten (Zwergfledermaus und mindestens eine *Myotis*-Art) bei der Jagd nachgewiesen und auch das Graue Langohr wird hier ggf. gelegentlich jagen. Im nahen und weiteren Umfeld des Gebäudekomplexes befinden sich vor allem mit dem naheliegenden Waldbestand jedoch großflächig weitere geeignete Jagdhabitats für diese Arten. Die hier vorkommenden Fledermausarten besitzen in der Regel mehrere und größere Jagdgebiete (meist mehrere Hektar), sodass der Verlust der geringen Habitatfläche der Vegetationsbestände im Planungsgebiet nicht zu einem Verbotstatbestand nach § 44 BNatSchG führt. Maßnahmen zum Ausgleich des Verlustes dieser Gehölze sind daher nicht erforderlich.

## 6.2 Zauneidechsen

Im vorigen Kapitel wurden in Hinblick auf die Zauneidechse zwei relevante Wirkprozesse identifiziert:

- Tötung von Individuen beim Entfernen der vorhandenen Vegetationsbestände und bei Erdarbeiten.
- Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten durch den Wegfall von Vegetationsbeständen.

Diese Wirkprozesse können grundsätzlich Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 und § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG auslösen. Für die potenziell durch das Vorhaben bzw. durch Wirkprozesse betroffene Zauneidechse werden im Folgenden die relevanten Beeinträchtigungen nach §44 BNatSchG prognostiziert.

### 6.2.1 Tötung / Verletzung von Zauneidechsen

Im Planungsgebiet wurde trotz adäquater Untersuchungen nur in einem Fall ein Hinweis auf eine juvenile Zauneidechse ermittelt. Eine dauerhafte Besiedlung durch Zauneidechsen ist nicht zu erwarten. Vor diesem Hintergrund ist zwar grundsätzlich damit zu rechnen, dass Einzeltiere bei den Arbeiten im Bereich der Vegetationsbestände zu Tode kommen oder verletzt werden. Die Wahrscheinlichkeit der Beeinträchtigung von Zauneidechsen ist jedoch sehr gering, da nur vereinzelt mit Tieren im Planungsgebiet zu rechnen ist.

Ein projektbedingter Verlust von Einzeltieren erfüllt dann den Tötungstatbestand nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG, wenn sich das Tötungsrisiko für die Einzeltiere signifikant erhöht. Wenn sich der projektbedingte Gefährdungsgrad in einem Risikobereich bewegt, der mit dem allgemeinen Risiko in diesem Naturraum vergleichbar ist, dann ist das Tötungsrisi-

ko nicht signifikant erhöht (vgl. Urteil BverwG 9 A 14.07). Im vorliegenden Fall ist keine signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos zu konstatieren, da es sich allenfalls um zeitweise vorkommende Einzeltiere handelt und sich das Planungsgebiet inmitten des Siedlungsbereichs befindet, wo insbesondere durch Katzen stets ein sehr hohes Gefährdungspotenzial für Zauneidechsen besteht (vgl. a. BVerwG, Hinweisbeschl. v. 6.3.2014 – 9 C 6.12, NuR 2014, 638 Rdnr. 58.).

Aus diesem Grund ist nicht davon auszugehen, dass hinsichtlich der Zauneidechse projektbedingt der Tötungstatbestand nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG erfüllt wird. Vermeidungsmaßnahmen sind nicht notwendig.

### **6.2.2 Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten**

Für die Zauneidechse sind im Planungsgebiet zwar geeignete Habitate vorhanden, jedoch sind diese sehr kleinflächig, relativ isoliert und es konnten auch keine adulten Zauneidechsen nachgewiesen werden. Das juvenile Tier ist wahrscheinlich aus dem Umfeld in das Planungsgebiet eingewandert. Eine dauerhafte Besiedlung des Planungsgebiets ist folglich unwahrscheinlich. Aus diesem Grund wird es sich nicht um eine Fortpflanzungsstätte handeln, sondern allenfalls ein sporadisch genutzter Lebensraum am Rande des Vorkommensbereichs sein.

Folglich ist nicht damit zu rechnen, dass die Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Zauneidechse im räumlichen Zusammenhang projektbedingt erheblich beeinträchtigt wird. Der Schädigungstatbestand nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG wird folglich nicht ausgelöst. Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen sind nicht notwendig.

## **7 Vermeidungsmaßnahmen und Maßnahmen zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität**

### **7.1 Vermeidungsmaßnahmen**

An den untersuchten Gebäuden sind mindestens ein Wochenstubenquartier und ein Paarungsquartier der Zwergfledermaus sowie Einzelquartiere aller vorkommenden Fledermausarten zu erwarten bzw. festgestellt worden. Während eine Quartiernutzung durch Wochenstuben der Zwergfledermaus in den Monaten Mai bis Juli und von Paarungsgesellschaften der Zwergfledermaus überwiegend in den Monaten August und September erfolgt, ist die Nutzung von Einzelquartieren ganzjährig zu erwarten.

Aus artenschutzrechtlicher Sicht sollte die Zerstörung von Wochenstuben- und Paarungsquartieren auf keinen Fall in den Monaten Mai bis Juli resp. August und September erfolgen, da es sonst zu einer erheblichen Störung der vorkommenden Fledermäuse kommen würde und das Tötungsrisiko stark erhöht wäre. Eine Umsiedlung in diesen Zeiträumen ist nicht möglich. Das aus artenschutzrechtlicher Sicht beste Zeitfenster für den Rückbau der Fledermausquartiere liegt folglich im Zeitfenster von Oktober bis April und hier besonders in den Monaten Oktober sowie März und April, da sich die Fledermäuse in diesen Monaten nicht im Winterschlaf befinden.

Das konkrete Vorgehen zur Vermeidung der Tötung von Fledermäusen sollte im Rahmen einer ökologischen Baubegleitung in Zusammenarbeit mit dem Vorhabensträger und den Abrissunternehmen entwickelt werden. Es wird unterschiedliche Möglichkeiten geben, das

Tötungsrisiko von Fledermäusen weitestgehend zu minimieren. Dies kann einerseits durch die zeitliche Steuerung der gesamten Abrissarbeiten erfolgen (s.o.). Es besteht jedoch auch die Möglichkeit, dass einzelne Arbeiten (z.B. Rückbau der Quartiermöglichkeiten am Altbau) bereits vor den eigentlichen Abrissarbeiten durchgeführt werden, sodass eine Besiedlung von Quartieren zum Zeitpunkt der Abrissarbeiten bereits ausgeschlossen werden kann. Weiterhin ist denkbar, dass unmittelbar vor Beginn der Abrissarbeiten und ggf. auch im Verlauf der Arbeiten morgendliche Schwärmkontrollen durchgeführt werden, um eine aktuelle Besiedlung durch Wochenstuben zu prüfen. Ebenso könnten vor Abrissarbeiten zur Paarungszeit die vorhandenen Quartiermöglichkeiten durch einen Sachverständigen auf Fledermausbesatz überprüft werden. Die beiden letztgenannten Möglichkeiten können jedoch zu Verzögerungen im Bauablauf führen, wenn sich dann Fledermausgesellschaften in den Quartieren aufhalten.

In jedem Fall (auch unabhängig von der Jahreszeit) sollten die geeigneten Quartiermöglichkeiten vor Abriss/Rückbau auf Besatz durch Fledermäuse kontrolliert werden, da in jeder Jahreszeit Tiere in den Quartieren anwesend sein können. Das konkrete Vorgehen sollte zeitnah abgestimmt werden, um ausreichend zeitlichen Vorlauf für die Planung und Organisation der Arbeiten zu haben. Wir empfehlen, das Vorgehen auch mit der Naturschutzbehörde bereits im Vorfeld abzustimmen. Zu berücksichtigen sind auch die in der artenschutzrechtlichen Relevanzprüfung (IfÖ 2017) genannten Bedingungen zum Schutz der vorkommenden Vögel.

## 7.2 Maßnahmen zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität (CEF-Maßnahmen)

Dem Verlust des Wochenstubenquartiers und Paarungsquartiers der Zwergfledermaus ist mit vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen i.S.v. § 42 Abs. 5 BNatSchG (CEF-Maßnahmen) zu begegnen. Die Maßnahmen müssen zeitlich vor dem eigentlichen Eingriff durchgeführt werden, um eine kontinuierliche Funktion der Lebensstätte im räumlichen Zusammenhang zu gewährleisten. Die hier vorgeschlagene CEF-Maßnahme zielt darauf ab, den möglichen Verlust von Quartieren in bzw. an dem Gebäude zu kompensieren.

Nach RUNGE et al. (2010) sind für ein Quartier der Zwergfledermaus 5 Ersatzquartiere bzw. Kästen vorzusehen. Folglich sind im vorliegenden Fall für das verloren gehende Wochenstubenquartier und für das Paarungsquartier jeweils 5 Kästen spätestens im Winter vor dem Abriss im nahen Umfeld des Planungsgebiets (Radius 100 m) aufzuhängen. Besonders geeignet sind hierfür die Gebäude des Schladerer-Areals, die sich außerhalb des Planungsgebiets befinden. Diese Gebäude befinden sich mit Sicherheit innerhalb des Suchradius der Zwergfledermaus-Wochenstube und auch innerhalb des festgestellten Paarungsreviers.

Diese Kästen sollten auf die Quartieransprüche der Zwergfledermaus abgestimmt sein. Im vorliegenden Fall sind beispielsweise die folgenden Kastentypen der Firma Schwegler zu empfehlen:

- 1FTH Fledermaus-Universal-Sommerquartier
- Fledermaus-Fassadenquartier 1FQ
- Fledermausflachkasten 1FF

Diese Kästen lassen sich recht einfach an Außenfassaden anbringen und sie sind so konstruiert, dass sie in der Regel keiner regelmäßigen Reinigung bedürfen. Zu empfehlen ist eine

Kombination unterschiedlicher Kastentypen, um die Wahrscheinlichkeit der Annahme durch die Fledermäuse zu erhöhen (Empfehlung: 3 x 1FTH, 4 x 1FQ und 3 x 1FF).

Die Fledermauskästen sollten in einer Höhe von mindestens 4 m aufgehängt werden. Zu bevorzugen ist jedoch das Aufhängen in größeren Höhen unter der Dachtraufe. Die Exposition der Kästen sollte unterschiedlich sein - eine reine Nordexposition ist zu vermeiden. Weiterhin ist zu empfehlen, die Kästen so aufzuhängen, dass sie nicht direkt von Beleuchtungseinrichtungen angestrahlt werden.

Wenn diese Kästen dauerhaft erhalten werden, ist kein weiterer Ausgleich erforderlich. Grundsätzlich ist aus allgemeinen Gründen des Artenschutzes zu empfehlen, bei oder nach Errichtung der neuen Gebäude weitere Fledermausquartiere an den Fassaden der Neubauten anzubringen oder in diese zu integrieren. Hierbei können dann ebenfalls handelsübliche Kästen verwendet werden, die dann ggf. auch nicht regelmäßig gesäubert werden müssen. Eine Auswahl von hierfür geeigneten Kästen wurde bereits der Firma Gisinger und der Firma fsp.stadtplanung übermittelt.

## 8 Gutachterliches Fazit

Durch die geplante Bebauung des Wettbewerbsgebiets „Schladerer Areal Süd“ in der Stadt Staufen können hinsichtlich Fledermäusen Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG erfüllt werden (Tötung/Verletzung von Fledermäusen, Schädigung von Zwergfledermaus-Lebensstätten). Es wird ein Wochenstuben- und ein Paarungsquartier der Zwergfledermaus zerstört. Beim Abriss der Gebäude können Jahreszeiten-unabhängig Zwergfledermäuse und auch weitere Fledermausarten getötet oder verletzt werden.

Im Rahmen der vorliegenden artenschutzrechtlichen Prüfung werden geeignete Vermeidungsmaßnahmen zum Schutz der durch das Vorhaben betroffenen Fledermäuse vorgeschlagen; zudem ist eine vorgezogene Ausgleichsmaßnahme (Aufhängen von Fledermauskästen) erforderlich. Durch die CEF-Maßnahme wird gewährleistet, dass die ökologische Funktion der möglicherweise vom Eingriff betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten (hier der Fledermausquartiere) im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird. Bei Durchführung dieser Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen können in Hinblick auf Fledermäuse Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG weitestgehend ausgeschlossen werden.

Die Zauneidechse kommt im Planungsgebiet vermutlich vor, jedoch sind hier allenfalls zeitweise einzelne Tiere zu erwarten. Eine dauerhafte Besiedlung kann auf Basis des aktuellen Kenntnisstands ausgeschlossen werden. Aus diesem Grund ist nicht damit zu rechnen, dass hinsichtlich der Zauneidechse projektbedingt Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG erfüllt werden.

## Literaturverzeichnis

- BECK, A. (1995). Fecal analyses of European bat species. *Myotis*, 32-33: 109-119.
- BFN (2013). Ergebnisse nationaler FFH-Bericht 2013, Arten in der kontinentalen Region.
- BLANKE, I. (2010). Die Zauneidechse zwischen Licht und Schatten. Beiheft der Zeitschrift für Feldherpetologie 7. Laurenti-Verlag Bielefeld, 176 S.
- BOUGHEY, K. L., I. R. LAKE, K. A. HAYSOM UND P. M. DOLMAN (2011). Effects of landscape-scale broadleaved woodland configuration and extent on roost location for six bat species across the UK. *Biological Conservation*, 144: 2300-2310.
- BRAUN, M. (2003). Rote Liste der gefährdeten Säugetiere in Baden-Württemberg. In: M. Braun und F. Dieterlen: Die Säugetiere Baden-Württembergs. Ulmer, Stuttgart: 263-272.
- BRAUN, M. UND U. HÄUSSLER (2003). Graues Langohr, *Plecotus austriacus* (Fischer, 1829). In: M. Braun und F. Dieterlen: Die Säugetiere Baden-Württembergs Band 1. Ulmer, Stuttgart: 474-483.
- DIETZ, C., O. V. HELVERSEN UND D. NILL (2007). Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. Kosmos-Verlag, Stuttgart: 399 S.
- EICHSTÄDT, H. UND W. BASSUS (1995). Untersuchungen zur Nahrungsökologie der Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*). *Nyctalus*, 5: 561-584.
- ELBING, K., R. GÜNTHER UND U. RAHMEL (1996). Zauneidechse - *Lacerta agilis*. In: R. Günther: Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. Gustav Fischer Verlag, Jena:
- ENDL, P., J. PRÜGER UND M. MEHM (2012). Zwergfledermaus *Pipistrellus pipistrellus*. In: J. Tress, M. Biedermann, H. Geiger, J. Prüger, W. Schorcht, C. Tress und K.-P. Welsch: Fledermäuse in Thüringen. Naturschutzreport, Jena: 399-412.
- FEYERABEND, F. UND M. SIMON (2000). Use of roosts and roost switching in a summer colony of 45 kHz phonic type pipistrelle bats (*Pipistrellus pipistrellus* Schreber, 1774). *Myotis*, 38: 51-59.
- FLÜCKIGER, P. UND A. BECK (1995). Observations on the habitat use for hunting by *Plecotus austriacus* (Fischer, 1829). *Myotis*, 32-33: 121-122.
- GOMBERT, J. UND W. SCHORCHT (2014). Bald weg? – Aktuelle Situation des Grauen Langohrs *Plecotus austriacus* in der Thüringer Vorderrhön. *Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen*, 51: 105-110.
- HACHTEL, M., M. SCHLÜPMANN, B. THIESMEIER UND K. WEDDELING, Eds. (2009). Methoden der Feldherpetologie. *Zeitschrift für Feldherpetologie*.
- HAFNER, A. UND P. ZIMMERMANN (2007). Zauneidechse *Lacerta agilis* (Linnaeus, 1758). Die Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs, 543-558.
- HELVERSEN, O. V., M. ESCHÉ, F. KRETZSCHMAR UND M. BOSCHERT (1987). Die Fledermäuse Südbadens. *Mitteilungen des badischen Landesvereins für Naturkunde und Naturschutz*, 14: 409-475.
- HORÁČEK, I., W. BOGDANOWICZ UND B. DULIC (2004). *Plecotus austriacus* (Fischer, 1829) - Graues Langohr. In: F. Krapp und J. Niethammer: Handbuch der Säugetiere Europas - Band 4 - Teil 1. Aula-Verlag, Kempten: 1001-1049.
- IfÖ 2017: Relevanzprüfung im Hinblick auf artenschutzrechtliche Belange für das Wettbewerbsgebiet "Schladerer Areal Süd", Stadt Staufen. Gutachten im Auftrag der Stadt Staufen: 5 Seiten.
- KIEFER, A. (1996). Untersuchungen zu Raumbedarf und Interaktionen von Populationen des Grauen Langohrs (*Plecotus austriacus* Fischer, 1829) im Naheland. Diplomarbeit, Johannes Gutenberg-Universität. 116 S.
- KIEFER, A. UND M. VEITH (1998). Untersuchungen zu Raumbedarf und Interaktion von Populationen des Grauen Langohrs, *Plecotus austriacus* (Fischer, 1829), im Nahegebiet. *Nyctalus*, 6: 531.
- KLEWEN, R. (1988). Verbreitung, Ökologie und Schutz von *Lacerta agilis* im Ballungsraum Duisburg/Oberhausen. *Mertensiella*, 1: 178-194.
- KÖNIG, H. (2007). Graues Langohr (*Plecotus austriacus* Fischer, 1829). In: H. König und H. Wissing: Die Fledermäuse der Pfalz - Ergebnisse einer 30-jährigen Erfassung. Gesellschaft für Naturschutz und Ornithologie Rheinland-Pfalz e.V, Landau: 86-91.

- LUBW (2013). FFH-Arten in Baden-Württemberg - Erhaltungszustand 2013 der Arten in Baden-Württemberg. Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg. 55. S. Karlsruhe.
- MEINIG, H., P. BOYE UND R. HUTTERER (2009). Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. Naturschutz und Biologische Vielfalt, 70: 115-153.
- NAGEL, A. UND U. HÄUSSLER (2003). Zwergfledermaus - *Pipistrellus pipistrellus* (Schreber, 1774). In: M. Braun und F. Dieterlen: Die Säugetiere Baden-Württembergs Band 1. Ulmer-Verlag, Stuttgart: 528-542.
- NICHOLLS, B. UND P. A. RACEY (2006). Habitat selection as a mechanism of resource partitioning in two cryptic bat species *Pipistrellus pipistrellus* and *Pipistrellus pygmaeus*. *Ecography*, 29: 697-708.
- RAZGOUR, O., J. HANMER UND G. JONES (2011). Using multi-scale modelling to predict habitat suitability for species of conservation concern: the grey long-eared bat as a case study. *Biological Conservation*, 144: 2922-2930.
- RUDOLPH, B.-U. (2004). Graues Langohr *Plecotus austriacus* (Fischer, 1829). In: A. Meschede und B.-U. Rudolph: Fledermäuse in Bayern. Ulmer-Verlag, Stuttgart: 333-339.
- SACHTEBEN, J., B.-U. RUDOLPH UND A. MESCHEDÉ (2004). Zwergfledermaus - *Pipistrellus pipistrellus* (Schreber, 1774). In: A. Meschede und B.-U. Rudolph: Fledermäuse in Bayern. Ulmer-Verlag, Stuttgart: 263-275.
- SCHNITZER, P. H. (2006). Empfehlungen für die Erfassung und Bewertung von Arten als Basis für das Monitoring nach Artikel 11 und 17 der FFH-Richtlinie in Deutschland. Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt. 372 S. Halle.
- SIMON, M., S. HÜTTENBÜGEL UND J. SMIT-VIERGUTZ (2004). Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Dörfern und Städten. Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg: 275 S.
- SWIFT, S. M., P. A. RACEY UND M. I. AVERY (1985). Feeding ecology of *Pipistrellus pipistrellus* (Chiroptera: Vespertilinidae) during pregnancy and lactation. II. Diet. *Journal of Animal Ecology*, 54: 217-225.
- TAAKE, K.-H. UND H. VIERHAUS (2004). *Pipistrellus pipistrellus* (Schreber, 1774) - Zwergfledermaus. In: F. Krapp und J. Niethammer: Handbuch der Säugetiere Europas - Band 4 - Teil 2. Aula-Verlag, Kempten: 761-814.
- TEUBNER, J. UND J. TEUBNER (2008). Graues Langohr *Plecotus austriacus* (Fischer, 1829). In: J. Teubner, J. Teubner, D. Dolch und G. Heise: Säugetierfauna des Landes Brandenburg - Teil 1: Fledermäuse. Landesumweltamt Brandenburg, Velten: 118-120.
- VERBOOM, B. UND H. HUITEMA (1997). The importance of linear landscape elements for the pipistrelle *Pipistrellus pipistrellus* and the serotine bat *Eptesicus serotinus*. *Landscape Ecology*, 12: 117-125.



FrInaT GmbH · Dunantstraße 9 · D - 79110 Freiburg

Gisinger GmbH  
Heinrich-von-Stephan-Str. 8a  
  
79100 Freiburg

Geschäftsführer:  
Dr. Robert Brinkmann  
Dr. Claude Steck

Tel +49 761 208 999 60  
Email [brinkmann@frinat.de](mailto:brinkmann@frinat.de)  
[steck@frinat.de](mailto:steck@frinat.de)

Bearbeiter:  
Horst Schauer-Weissahn  
Akademischer Geoinformatiker

Tel +49 761 208 999 61  
[schauer-weissahn@frinat.de](mailto:schauer-weissahn@frinat.de)

Freiburg, den 11.04.2018

## Schladerer Areal Süd, Stadt Staufen

### Durchführung der Maßnahme zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktion (CEF-Maßnahme) – Aufhängen von Fledermauskästen

#### Anlass

In Staufen soll ein Teil des Betriebsgeländes der Firma Schladerer, das Wettbewerbsgebiet „Schladerer Areal Süd“, umgestaltet werden. Es handelt sich hierbei um Flächen, die teilweise mit Gebäuden bestanden oder anderweitig versiegelt sind und teilweise aus Grünflächen bestehen. Die vorhandenen Gebäude sollen abgerissen werden und das gesamte Areal soll baulich entwickelt werden.

Bei der speziellen Artenschutzprüfung Fledermäuse und Reptilien im Auftrag der Stadt Staufen ergaben sich Hinweise auf Quartiere des Grauen Langohrs (*Plecotus austriacus*) und der Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*). Während es sich beim Grauen Langohr vermutlich um ein Einzelquartier handelte, wurden bei der Zwergfledermaus eindeutig ein Wochenstubenquartier und ein Einzelquartier, möglicherweise auch Paarungsquartier, festgestellt.

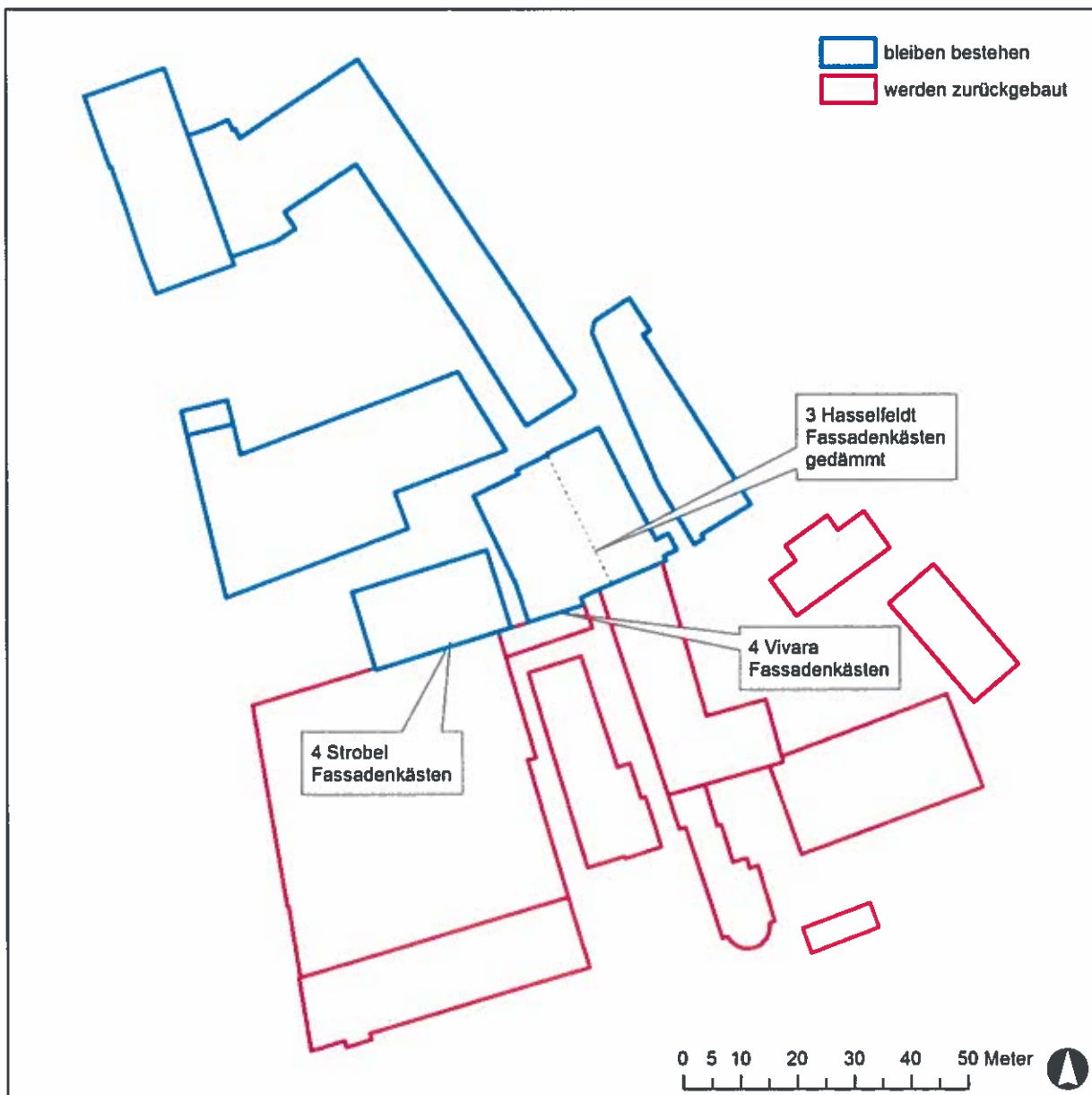
Da es aufgrund des Gebäude-Rückbaus zum Verlust der Fledermausquartiere kommt, sind diese i.S.v. § 44 Abs. 5 BNatSchG (CEF-Maßnahme) auszugleichen. Die Maßnahmen müssen zeitlich vor dem eigentlichen Eingriff durchgeführt werden, um eine kontinuierliche Funktion der Lebensstätte im räumlichen Zusammenhang zu gewährleisten.

#### Durchführung der Maßnahme

Aufgrund dessen, dass die im Bericht der speziellen Artenschutzprüfung empfohlenen Kastentypen der Firma Schwegler wegen langer Lieferzeiten nicht rechtzeitig geliefert werden konnten, wurde auf vergleichbare Kastentypen anderer Hersteller ausgewichen. Es wurden vier Fassadenkästen der Firma Naturschutzbedarf Strobel, vier Fassadenkästen der Firma Vivara und 3 gedämmte Fassadenkästen der Firma Hasselfeldt ausgewählt.

Am 28.02.2018 wurde bei einem Ortstermin von Horst Schauer-Weissahn (FrInaT GmbH) mit Herrn Schüler (Firma Alfred Schaderer GmbH) und dem Leiter des Bauhofs der Stadt Staufen (Herr Obenauer) Fassadenbereiche im unmittelbarer Nachbarschaft zu den betroffenen Fledermausquartieren

ausgewählt, an denen die Kästen dann am 21.03.2018 aufgehängt wurden (vgl. Abb. 1 bis 4). Das Aufhängen erfolgte durch zwei Mitarbeiter des Bauhofs Staufeu unter fachlicher Begleitung durch Horst Schauer Weissshahn. Insgesamt acht der elf Kästen hängen dem Planungsgebiet zugewandt. Da die hier betroffene Zwergfledermaus wenig lärmempfindlich ist, gehen wir nicht davon aus, dass durch zukünftigen Baustellen-Lärm die Funktion der Kästen wesentlich beeinträchtigt wird. Die Kästen wurden in Gruppen, und diese in unterschiedlichen Höhen angebracht, so dass nicht nur durch die Wahl unterschiedlicher Kastentypen sondern auch durch die Hangplatzwahl unterschiedliche Innenklimata zu erwarten sind.



**Abb. 1:** Skizze der Gebäude auf dem Schladerer Areal, die bestehen bleiben (blau) und die zurückgebaut (rot) werden sollen, mit den Hangplätzen der Fledermaus-Fassadenkästen.



Abb. 2: Hangplatz der 4 Fassadenkästen von der Firma Naturschutzbedarf Strobel



Hangplatz der 4 Fassadenkästen von der Firma Vivara



**Abb. 4:** Hangplatz der 3 gedämmten Fassadenkästen der Firma Hasselfeldt

**Bearbeitung:**  
Horst Schauer-Weissahn

## **Wettbewerbsgebiet „Schladerer Areal Süd“, Stadt Staufen**

### **Ergänzende Einschätzung zur Erweiterung des Planungsgebiets**

In Staufen soll ein Teil des Betriebsgeländes der Firma Schladerer, das Wettbewerbsgebiet „Schladerer Areal Süd“, umgestaltet werden. In diesem Zusammenhang wurden im Jahr 2017 Fledermaus-Untersuchungen durchgeführt, auf deren Basis eine spezielle artenschutzrechtliche Prüfung erarbeitet wurde. Es ergab sich nebst Vermeidungsmaßnahmen auch die Notwendigkeit einer sogenannten CEF-Maßnahme (vorgezogene Ausgleichsmaßnahme), in diesem Falle handelte es sich dabei um das Aufhängen von Fledermaus-Kästen an benachbarten Gebäuden auf dem Schladerer-Areal.

Zwischenzeitlich wurde beschlossen, das Plangebiet zu erweitern. Neu hinzugekommen sind nun auch die Gebäude, an denen die genannten Kästen aufgehängt wurden. In zweierlei Hinsicht ist dies aus artenschutzrechtlicher Sicht von Belang: einerseits wurden an diesen Gebäuden neue Quartiere für Fledermäuse geschaffen und andererseits wurden diese Gebäude im Zuge der in 2017 durchgeführten Untersuchungen nicht umfassend hinsichtlich bereits vorhandener Fledermäuse überprüft. Grundsätzlich empfehlen wir, Ausgleichsmaßnahmen nur dort durchzuführen, wo diese auch langfristig sichergestellt werden können.

Ihren Ausführungen zufolge befinden sich die betreffenden jetzt zwar im Plangebiet, es sind jedoch offenbar keine baulichen Änderungen oder gar Abriss vorgesehen. Solange an diesen Gebäuden (und den Fledermaus-Kästen) keine Veränderungen vorgenommen werden, ergeben sich aus Sicht des Fledermaus-Schutzes keine neuen Konflikte. Sollten für diese Gebäude Umbaumaßnahmen oder Abriss geplant werden, dann ist hier der Artenschutz wie gehabt zu beachten und die Gebäude und Kästen sind mit ausreichendem zeitlichen Vorlauf auf Fledermäuse (und ggf. andere europarechtlich geschützte Arten) zu überprüfen.

Freiburg, 08.08.2018

Bearbeitung: Claude Steck

Kontrollen:		<input checked="" type="checkbox"/> <i>Spöck</i>
<input checked="" type="checkbox"/> KJG <i>2. Juli</i>	<input type="checkbox"/> Architekt	
<input checked="" type="checkbox"/> STG <i>2. Juli</i>	<input type="checkbox"/> Bauleitung	
<input type="checkbox"/> Hirsch	<input type="checkbox"/> Robbin	
<input checked="" type="checkbox"/> Engstherd <i>1)</i>	<input type="checkbox"/> Fachingen.	
<input type="checkbox"/> Vertrieb	<input checked="" type="checkbox"/> Ablage <i>Staufen, Schladerer</i>	
<input type="checkbox"/> Hauptverw.	<input type="checkbox"/> WV	
<input type="checkbox"/> Buchhaltung	<input type="checkbox"/> Bemerkung	
<input type="checkbox"/> Motor		
<input type="checkbox"/> Investor		

*1) zur Durchsicht w. / Auffälligkeiten  
und Ableitung Grundwasser.*

## INGENIEUR GRUPPE GEOTECHNIK

Dipl.-Ing. Robert Breder  
Dr.-Ing. Josef Hintner  
Dr.-Ing. Thomas Scherzinger  
Dr.-Ing. Rüdiger Wunsch

Beratende Ingenieure VBI

Sachverständige für Erd- und Grund-  
bau nach Bauordnungsrecht

Prüfstelle nach RAP Stra 10,  
Fachgebiete A1 und A3

Ingenieurgruppe Geotechnik GbR  
Lindenbergstraße 12 · D · 79199 Kirchzarten  
Tel. 07661/9391-0 · Fax 07661/939175  
www.ingenieurgruppe-geotechnik.de

# Geotechnischer Bericht

**Baugrundvorerkundung  
zur Bebauung des Schladerer-Areals,  
in Staufen i. Br.,  
Schladererstraße / Am Schießrain**

**Auftraggeber:** Südwestdeutsche Bau- Treuhand GmbH  
Helnrich-von-Stephan-Straße 8 a  
79100 Freiburg

**Unsere Auftragsnummer:** 16035/B-F

**Bearbeiter:** Herr Breder / Herr Foellmer

**Ort/Datum:** Kirchzarten, 29. Juli 2016/F

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Veranlassung</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Unterlagen</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Baugrund</b>	<b>4</b>
3.1	Baugrunderkundung	4
3.2	Geländeverlauf und Untergrundaufbau	5
3.3	Geotechnische Klassifikationen und Kennwerte	9
3.4	Wasserverhältnisse	9
<b>4</b>	<b>Geotechnische Beratung</b>	<b>10</b>
4.1	Baumaßnahme	10
4.2	Allgemeine Geotechnische Randbedingungen	10
4.3	Allgemeine Gründungsangaben für den Hochbau	11
4.4	Versickerung von Niederschlagswasser	12
<b>5</b>	<b>Schlussbemerkungen</b>	<b>12</b>

## Anlagenverzeichnis

<b>1</b>	<b>Lageplan, M = 1 : 1.000</b>
<b>2</b>	<b>Ergebnisse der Baugrunderkundung</b>
2.1 - 2.8	zeichnerische Darstellung der Bohrungen, M = 1 : 100
<b>3</b>	<b>Laborversuche</b>
3.1	Tabellarische Zusammenstellung
3.2	Korngrößenverteilungen

## 1 Veranlassung

Die Südwestdeutsche Bau- Treuhand GmbH, Freiburg, plant eine Wohnbebauung auf dem südlichen Teil des Firmengeländes der Fa. Schladerer in Staufen i. Br., Schladererstraße / Am Schießrain, Flurstücke Lgb.-Nrn. 443, 443/1, 423/2 und Teilfläche 414. Die Ingenieurgruppe Geotechnik, Kirchzarten, wurde durch die Südwestdeutsche Bau- Treuhand GmbH auf Grundlage des Angebotes vom 12.02.2016 beauftragt, die Untergrund- und Grundwasserhältnisse in einer Übersicht zu erkunden und beurteilen. Außerdem sind geotechnische Angaben in Hinblick zur Bebaubarkeit des Geländes für den Hochbau auszuarbeiten (eine eingehende Baugrunderkundung, -beurteilung und Gründungsberatung entsprechend HOAI für konkrete Einzelbauvorhaben erfolgt später, z. B. mit einer ergänzenden Erkundung durch Rammsondierungen).

Untersuchungen auf Verunreinigungen des Erdreichs im Baubereich wurden durch die HPC AG, Freiburg, durchgeführt, deren Ergebnisse in einem gesonderten Bericht erscheinen.

## 2 Unterlagen

- **Südwestdeutsche Bau- Treuhand GmbH, Freiburg:**
  - [U1] Auszug aus: Rahmenparameter Grundstücksuntersuchung mit Varianten einer mögliche Bebauung, aufgestellt von Gisinger GmbH, Freiburg, ohne Datum
  - [U2] Orientierende Alllastenuntersuchung auf dem Gelände des Altstandortes ehem. Tuchfabrik, Albert-Hugard-Straße 8, 79219 Staufen (Flurstücke 443, 443/1, 423/2, Teilfläche 414), aufgestellt von HPC AG, Freiburg, vom 25.04.2013, alle Unterlagen per E-Mail vom 10.02.16
  - [U3] Lageplan: Auszug aus der Liegenschaftskarte, M = 1 : 1.000, Stand: 09.12.15, per E-Mail vom 06.04.16
- **R. Hinkelbein - Luftbilddauswertung, Filderstadt:**
  - [U4] Luftbilddauswertung auf Kampfmittelbelastung Schladererstraße, Schladerer-Areal, Südteil, Staufen i. Br., vom 29.03.16, per E-Mail vom 31.03.16



- **Drilllexpert GmbH & Co. KG, Teningen:**
  - [U5] Schichtenverzeichnisse von acht Kernbohrungen mit Vermessungsdaten (Lage und Höhe), per E-Mail vom 03.06.16
  - [U6] Ausbauzeichnungen von drei bauzeitlichen Grundwassermessstellen, per E-Mail vom 09.06.16
  
- **Ingenieurgruppe Geotechnik, Kirchzarten:**
  - [U7] Geotechnische Bericht: Umbau und Sanierung des Hotels Kreuz-Post und angrenzender Gebäude, Hauptstraße 65 in 79219 Staufen, aufgestellt von Wibel, Leinenkugel + Partner, Kirchzarten (Vorgängerbüro der Ingenieurgruppe Geotechnik), unsere Auftragsnr. 94276/W vom 09.02.1995
  - [U8] allgemeine geotechnische Unterlagen aus unserem Archiv (z. B. geologische und hydrogeol. Karten)

### 3 Baugrund

#### 3.1 Baugrunderkundung

Vor Erkundung des Baugrundes wurden die Unterlagen aus dem Archiv der Ingenieurgruppe Geotechnik GbR [U7], [U8] ausgewertet. Aufgrund der Ergebnisse von Baugrunderkundungen in der näheren Umgebung und auf dem nördlichen Teil des Schladerer-Areals [U7] ist bekannt, dass unter künstlichen Auffüllungen und den Kiesen und Sanden des Neumagens ab etwa 8 m Tiefe die Gesteine des Mittleren Keupers vorhanden sind. Diese setzen sich aus Schluff- und Tonsteinen und untergeordnet Dolomitsteinen zusammen. Diese Gesteine enthalten im tieferen Untergrund Gipslagen, die im oberen Abschnitt ausgelaugt sind. Dadurch kann es zu Karsterscheinungen kommen, wie z. B. Hohlräume im Untergrund und Erdfälle. Daher sollten bei den vorliegenden Verhältnissen vergleichsweise tief reichende Baugrunderkundungen durchgeführt werden, um Hinweise auf eventuelle Karsterscheinungen zu erhalten.

Nachdem durch die Luftbildauswertung keine Hinweise auf Kampfmittel im geplanten Bau-  
feld auszumachen waren [U4], wurde der Schichtenaufbau in den für ein Großbohrgerät zu-  
gänglichen Teilen des Grundstückes in der Zeit vom 25.04. bis 12.05.16 stichprobenartig  
durch acht zwischen ca. 14,0 und 22,0 m tiefe **Kernbohrungen** ( $d = 178 \text{ mm}$ ) erkundet [U5].  
Die Bohrungen wurden nach geologischen und bodenmechanischen Kriterien in Anlehnung  
an die EN ISO 14688 bzw. 14689 (Benennen und Beschreiben von Boden bzw. Fels) aufge-

nommen. Die Ansatzpunkte der Bohrungen und Sondierungen wurden nach Lage und Höhe im Gelände eingemessen [U5]. Im Lageplan der Anlage 1 sind die Ansatzpunkte der Untergundaufschlüsse angegeben. Die Erkundungsergebnisse sind in den Anlagen 2.1 bis 2.8 dargestellt.

Die Bohrungen BK1, BK3 und BK6 wurden zu bauzeitlichen Grundwassermessstellen DN 50 ausgebaut [U6], in denen **Stichtagmessungen** erfolgten.

An kennzeichnenden Erdstoffproben aus den Bohrungen wurden **Laborversuche** zur geotechnischen Klassifizierung und zur Festlegung von Bodenkennwerten ausgeführt (tabellarische Zusammenstellung, s. Anlage 3.1, Korngrößenverteilungen, s. Anlage 3.2).

### **3.2 Geländeverlauf und Untergundaufbau**

Das Gelände der Fa. Schladerer liegt am südlichen Rand der Altstadt von Staufen i. Br. zwischen der Schladererstraße im Süden, der Albert Hugard-Straße im Nordosten und der Straße Am Schießrain im Westen. Etwa 50 m westlich des Geländes verläuft das Flussbett des Neumagens. Die Geländeoberfläche (GOF) des geplanten Baufeldes ist weitgehend eben ausgebildet und fällt leicht von Osten nach Westen ab. Der südliche Teil des Schladerer-Areals ist mit mehreren Betriebsgebäuden der Fa. Schladerer und einem älteren Wohnhaus bebaut, die abgebrochen werden sollen.

Nach den Befunden aus den Bohrungen sowie [U2], [U7], [U8] wird der Baugrund im Untersuchungsbereich bis in Tiefen, die für eine Wohnbebauung von Bedeutung sind, durch eine zwischen ca. 8 und 12 m mächtige, eiszeitliche bis nacheiszeitliche Talfüllung des Neumagens aufgebaut. Diese besteht im unteren Abschnitt aus stark verwitterten Geröllen (frühere Bezeichnung: Ältere Schotter, jetzt: Breisgau-Formation), die in einen sandig-schluffigen Geröllersatz übergehen. Im oberen Abschnitt setzt sich die Talfüllung aus sandigen, örtlich schwach schluffigen Kiesen mit Steinen und Blöcken zusammen (frühere Bezeichnung: Jüngere Schotter, jetzt: Neuenburg-Formation). Unter der Talfüllung des Neumagens stehen im größeren, südöstlichen Teil des geplanten Baufeldes verwitterte Tonsteine, Feinsandsteine sowie Dolomitsteine des Unterkeupers (frühere Bezeichnung: Lettenkeuper, jetzt: Erfurt-Formation) an. Unterhalb des Unterkeupers kommt ein mergeliger Dolomitstein des Oberen Muschelkalks vor (sog. Trigonodusdolomit, jetzt: Rottweil-Formation). Im kleineren, nordwestlichen Teil kommen unter der Talfüllung verwitterte Tonsteine des Mittleren Keupers vor (frühere Bezeichnung: Gipskeuper, jetzt: Grabfeld-Formation). Die Tonsteine enthielten bis zur Aufschlusstiefe der Bohrungen ursprünglich Gips, der inzwischen ausge-

laugt ist (Geologische Karte von Baden-Württemberg 1 : 25.000, vorläufige Ausgabe, Blatt 8112 Staufen Im Breisgau). Zusätzlich befinden sich oberflächennah künstliche Auffüllungen.

Das aus den Baugrundaufschlüssen abgeleitete Baugrundmodell ist in den Anlagen 2.1 bis 2.8 dargestellt. In den Aufschlüssen wurde unter ca. 0,1 m dicken Platzbefestigungen (Fahrbahndecke, Pflastersteine, Betonplatte) sowie unter einem örtlich vorhandenen ca. 0,1 m dicken Oberboden (Mutterboden) folgender Aufbau von Bodenschichten/Homogenbereichen festgestellt:

• **künstliche Auffüllungen**

Schichtbasis:	ca. 0,8 bis 2,0 m u. GOF
Zusammensetzung:	Kies, sandig, nicht schluffig bis schluffig, örtlich steinig, schwach tonig sowie Ton, schluffig, sandig, kiesig, einzelne Steine; Fremdbestandteile: Ziegelbruchstücke, örtlich Brandschutt (BK7), in BK1 und BK4 unbewehrte Betoniage ca. 0,1 und 0,8 m dick
Lagerungsdichte:	wechselhaft locker bis mitteldicht
Farbe:	unterschiedlich graubraun bis dunkelbraun und schwarzgrau
Geotechnische Beurteilung:	Das Material ist für die Aufnahme von Bauwerkslasten nicht geeignet; es ist wasser- und frostempfindlich und weist eine unterschiedliche Zusammendrückbarkeit auf.

• **Jüngere Schotter (Neuenburg-Fm.)**

Schichtbasis:	ca. 2,3 bis 4,6 m u. GOF
Zusammensetzung:	Kies, schwach sandig bis sandig, nicht bis schwach schluffig, schwach steinig bis steinig (Feinkornanteil ca. 3 bis 8 Gew.-%, s. Anlage 3.2), örtlich schluffig (s. BK5); erfahrungsgemäß mit einzelnen Blöcken
Lagerungsdichte:	mitteldicht bis dicht
Farbe:	graubraun

**Geotechnische Beurteilung:** Das Material ist bei mindestens mittlerer Lagerungsdichte für die Aufnahme von Bauwerkslasten gut geeignet; es ist örtlich schwach wasser- und frostempfindlich und weist eine hohe Scherfestigkeit sowie eine geringe Zusammendrückbarkeit auf.

• **Ältere Schotter (Brelsgau-Fm.)**

**Schichtbasis:** ca. 7,8 bis 11,8 m u. GOF  
**Zusammensetzung:** Kies und Sand in wechselnden Anteilen, schwach schiuffig bis schiuffig, örtlich schwach tonig, mit einzelnen Steinen (Feinkornanteil ca. 13 Gew.-%, s. Anlage 3.2)

**Lagerungsdichte:** mitteldicht bis dicht

**Farbe:** rötlich braun bis graubraun

**Geotechnische Beurteilung:** Das Material ist bei mindestens mittlerer Lagerungsdichte für die Aufnahme von Bauwerkslasten gut geeignet; es ist wasser- und frostempfindlich und weist eine hohe Scherfestigkeit sowie eine geringe Zusammendrückbarkeit auf.

• **Verwitterter Gipskeuper (Grabfeld-Fm.)**

**Schichtbasis:** in BK7 ca. 12 m u. GOF  
in BK3 u. BK8 tiefer als 22 m u. GOF

**Verbreitung:** nur in BK3, BK7 u. BK8 angetroffen

**Zusammensetzung:** Tonstein, zersetzt zu: Ton, schiuffig, schwach sandig, einzelne Kiesel bis schwach kiesig (verwitterte Tonsteinbruchstücke)

Tonstein u. Schiuffstein, verwittert, feinschichtig, wellig, teilweise massig, kalkhaltig (sekundär aus Gipsauslaugung); in BK3 ab ca. 18,5 m Tiefe: Störungsbrechie aus zerbrochenem Tonstein mit Feinsandstein

**Konsistenz:** zersetzter Tonstein: überwiegend steif bis halbfest, örtlich aufgeweicht

**Farbe:** verwitterter Tonstein: halbfest bis fest

unterschiedlich grünlich graubraun bis dunkelgraubraun und violettbraun

**Geotechnische Beurteilung:** Im verwitterten Gipskeuper ist die Bildung von Karsthohlräumen grundsätzlich möglich. In den Kernbohrungen wurden keine Hinweise auf Gipskarsterscheinungen festgestellt.

• **Verwitterter Unterkeuper (Erfurt-Fm.)**

**Schichtbasis:** in BK1 u. BK5 ca. 12,2 bis 14,6 m u. GOF  
in BK2, BK4, BK6 u. BK7 tiefer als 18 m u. GOF

**Verbreitung:** nur in BK1, BK2, BK4, BK5, BK6 u. BK7 angetroffen

**Zusammensetzung:** Wechsel von verwitterten Tonsteinen, Feinsandsteinen und Dolomitsteinen;  
Tonstein, feingeschichtet, stellenweise feinsandig und flasrig  
Feinsandstein u. Dolomitstein: hart, dünnplattig bis massig, z. T. schwach kavernös, geklüftet

**Verwitterungsgrad:** mäßig bis vollständig verwittert

**Konsistenz (Tonstein):** i. d. R. halbfest bis fest,

**Lagerungsdichte:** i. d. R. mitteldicht; Dolomitstein: dicht

**Farbe:** Tonsteine, Feinsandsteine: dunkelgrau bis schwarzgrau und graubraun  
Dolomitsteine: grau bis gelblich braun

**Geotechnische Beurteilung:** im verwitterten Unterkeuper ist die Bildung von Karsthohlräumen aufgrund der Gesteinszusammensetzung wenig wahrscheinlich. In den Kernbohrungen wurden keine Hinweise auf Karsterscheinungen festgestellt.

• **Oberer Muschelkalk (Rottweil-Fm.)**

**Schichtbasis:** nicht festgestellt, tiefer als 17 m u. GOF

**Verbreitung:** nur in BK1 u. BK5 angetroffen

**Zusammensetzung:** Dolomitstein, mergelig, hart, massig, teilweise laminiert, mit Schalenrücken und Hornsteinknollen, geklüftet, stellenweise schwach kavernös und brekziiert

**Verwitterungsgrad:** schwach verwittert

**Lagerungsdichte:** dicht bis sehr dicht

**Farbe:** beige bis gelblich braun

**Geotechnische Beurteilung:** Im Oberen Muschelkalk ist die Bildung von Karsthöhlräumen grundsätzlich möglich, aber wenig wahrscheinlich. In den Kernbohrungen wurden keine Hinweise auf Karsterschnelungen festgestellt.

### 3.3 Geotechnische Klassifikationen und Kennwerte

Für die weitere Planung kann zunächst von der Beschreibung in Kapitel 3.2 und der Einstufung in Anlage 4.1 und 4.2 ausgegangen werden.

### 3.4 Wasserverhältnisse

**Allgemeine Angaben zu den Wasserverhältnissen:** im Untersuchungsbereich ist ein zusammenhängender Grundwasserspiegel (GWS) ausgebildet, dessen Grundwasserleiter die durchlässigen Kiese und Sande des Neumagens sind. Dabei haben die Jüngeren Schotter aufgrund ihres geringeren Feinkornanteils eine vergleichsweise hohe Wasserdurchlässigkeit. Die Älteren Schotter besitzen demgegenüber eine deutlich geringere Durchlässigkeit und sind als Grundwassergeringleiter zu bezeichnen. Im Unterkeuper und im Oberen Muschelkalk kann in klüftigen Dolomitsteinbänken Grundwasser vorhanden sein, das gespannt sein dürfte. Weiterhin muss in der künstlichen Auffüllung, je nach den vorherrschenden Niederschlagsverhältnissen, zeit- und bereichsweise mit Schichtwasser gerechnet werden. Der Neumagen ist die Vorflut für das Grundwasser in den Kiesen und Sanden.

**Festgestellter Wasserstand:** in den zu bauzeitlichen Grundwassermessstellen ausgebauten Kernbohrungen wurden folgende Wasserstände gemessen:

Kernbohrung	Datum	Wasserspiegel [müNHN]	Flurabstand [m]
BK1	27.04.16	287,89	2,20
	13.07.16	287,74	2,35
BK3	03.05.16	287,24	2,54
	13.07.16	287,12	2,42
BK6	12.05.16	288,50	2,70
	13.07.16	285,59	4,66

Auch in den übrigen Bohrungen wurde während der Bohrarbeiten Wasser in Tiefen zwischen ca. 1,7 und 2,5 m unter Flur angetroffen (s. Anlagen 2.1 bis 2.8). In der BK1 wurde zudem

in einem klüftigen Dolomitstein des Oberen Muschelkalks Wasser in einer Tiefe von ca. 14,8 m unter Flur angebohrt, das bis auf ca. 2,2 m u. Flur anstieg.

**Grund- bzw. Schichtwasserschwankung (Bemessungswasserstand):** Nach länger anhaltender feuchter Witterung ist mit einem Anstieg des Grundwassers zu rechnen. In der Umgebung des geplanten Bauvorhabens sind keine amtlichen Grundwassermessstellen vorhanden, die über einen größeren Zeitraum regelmäßig beobachtet wurden. Es liegen nur vereinzelte Stichtagsmessungen von verschiedenen Bauvorhaben vor, die keine Rückschlüsse auf die langfristigen Grundwasserschwankungen erlauben. Nach einer Abfrage zum Hochwasserrisikomanagement der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (Stand: 25.07.2016) beträgt der Wasserspiegel des Neumagens bei einem 10- bzw. 100-jährlichen Hochwasser ( $HQ_{10}$  bzw.  $HQ_{100}$ ) im Bereich des geplanten Baufeldes ca. 287,4 müNN bzw. ca. 287,8 müNN. Bei einem extremen Hochwasser des Neumagens ( $HQ_{EXTREM} = 288,3$  müNN) ist nach der Hochwasserrisikomanagement-Abfrage im südwestlichen Teil des geplanten Baufeldes mit einer Überflutung des Geländes mit einer Überflutungstiefe von ca. 0,2 m zu rechnen. Es wird vorgeschlagen, diesen Wert als Bemessungswasserstand (BW) im Hinblick auf die Trockenhaltung und Auftriebssicherheit von Bauwerken anzusetzen (gilt auch für Lichtschächte o. dgl.).

## 4 Geotechnische Beratung

### 4.1 Baumaßnahme

Auf dem südlichen Teil des Schladterer-Areals ist die Erschließung für eine Wohnbebauung mit zwölf einfach unterkellerten Mehrfamilienhäusern mit Tiefgarage geplant.

### 4.2 Allgemeine Geotechnische Randbedingungen

Im größten Teil des Bauareals wird der tiefere Untergrund durch den Unterkeuper und den Oberen Muschelkalk gebildet (siehe Anlage 1). In diesem Bereich kann das Vorhandensein von Karsthohlräumen praktisch ausgeschlossen werden. Im übrigen Bereich wurde in den Kernbohrungen Gipskeuper aufgeschlossen (BK3, BK7 und BK8, siehe Anlagen 1 und 2). In dieser Formation ist die Bildung von Karsthohlräumen grundsätzlich möglich. In den Kernbohrungen wurden jedoch keine Hinweise auf Gipskarst festgestellt. Das Risiko von Erdfällen kann somit als sehr klein angesehen werden.

Über den Festgesteinen kommen Kiese und Sande des Neumagens vor, die als gut tragfähig einzustufen sind. In den Ablagerungen des Neumagens ist in ca. 2 bis 3 m Tiefe Grundwasser vorhanden, das im Hochwasserfall bis zur GOF ansteigen kann. Bei einem extremen Hochwasser des Neumagens kann der südwestliche Teil des Geländes bis zu 0,2 m tief überflutet werden.

#### 4.3 Allgemeine Gründungsangaben für den Hochbau

**Wasserverhältnisse:** Bei einfach unterkellerten Bauwerken mit üblicher Geschosshöhe von ca. 3,0 m und Anordnung der Erdgeschossböden etwa in Höhe der derzeitigen GOF liegen die Gründungssohlen größtenteils in den Jüngeren Schottem und örtlich in den Älteren Schottem (s. Anlagen 2.1 bis 2.8). Wie in Abschnitt 3.4 erläutert, liegen die Untergeschosssohlen damit im Schwankungsbereich des Grundwassers. Die ins Erdreich einbindenden Bauteile müssen deshalb unter Berücksichtigung des Bemessungswasserstands gemäß Tab. 1 der DIN 18195-1 (Bauwerksabdichtungen) gegen **drückendes Wasser von außen** abgedichtet werden. Da die geplanten Bauwerke ins Grundwasser einbinden, empfehlen wir, die Bauwerkspannung frühzeitig mit den entsprechenden Genehmigungsbehörden des Landratsamtes abzustimmen.

**Gründungsart:** Aufgrund der notwendigen Abdichtung (s. o.) wird die Gründung von Bauwerken in den gut tragfähigen Kiesen und Sanden des Neumagens mit tragenden Bodenplatten empfohlen. Im Bereich mit Gipskeuper im tieferen Untergrund (siehe Anlage 1) sollten die Bodenplatten so ausgeführt werden, dass kleinere Hohlräume, die durch begrenzte Erdfälle entstehen könnten, überbrückt werden. Aufwendige weitere Sondermaßnahmen für die Gründung (z. B. Pfähle) sind nicht erforderlich.

Da Grundwasser relativ oberflächennah vorhanden ist, müssen bei unterkellerten Gebäuden wahrscheinlich Maßnahmen zur Grundwasserabsenkung durchgeführt werden (je nach Einbindetiefe offene Wasserhaltung oder Absenkung mit Brunnen).

Für die geplanten Bauvorhaben müssen nach Abriss des Altbestandes ergänzend weitere gezielte geotechnische Untersuchungen (z. B. mit Rammsondierungen) und Beratungen durchgeführt werden.



#### 4.4 Versickerung von Niederschlagswasser

Die Versickerung von Niederschlagswasser, das auf Dach- und Freiflächen anfällt, setzt nach dem **Arbeitsblatt DWA-A138** (Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser, 2005) das Vorhandensein von ausreichend durchlässigen Untergrundmaterialien (zwischen  $k_f = 1 \cdot 10^{-3}$  und  $1 \cdot 10^{-6}$  m/s) voraus. Die im Baubereich anstehenden gemischtkörnigen künstlichen Auffüllungen erfüllen diese Anforderungen aufgrund ihrer geringen Durchlässigkeit nicht. Eine Versickerung über Sickerrigolen in die besser durchlässigen Kiese und Sande des Neumagens ist wegen des geringen Flurabstandes des Grundwasserspiegels, der im Hochwasserfall bis zur GOF ansteigen kann (s. Abschnitt 3.4), kaum möglich. Zudem wird der nach DWA-A138 empfohlene Mindestabstand der Sohle von Versickerungsanlagen von 1 m zum mittleren Hochwasserstand (MHW) nicht eingehalten. Insgesamt erscheint eine technische Versickerung von Niederschlagswasser im geplanten Baufeld aus geotechnischer Sicht nicht möglich.

### 5 Schlussbemerkungen

Unter Berücksichtigung der Ergebnisse der geotechnischen Untersuchungen kann das geplante Baufeld mit einfach unterkellerten Mehrfamilienhäusern bebaut werden. Die Bauwerksplanung sollte im Hinblick auf den relativ hohen Grundwasserstand frühzeitig mit den entsprechenden Genehmigungsbehörden des Landratsamtes abgestimmt werden (Einbindung der Bauwerke ins Grundwasser und bauzeitliche Grundwasserhaltung).

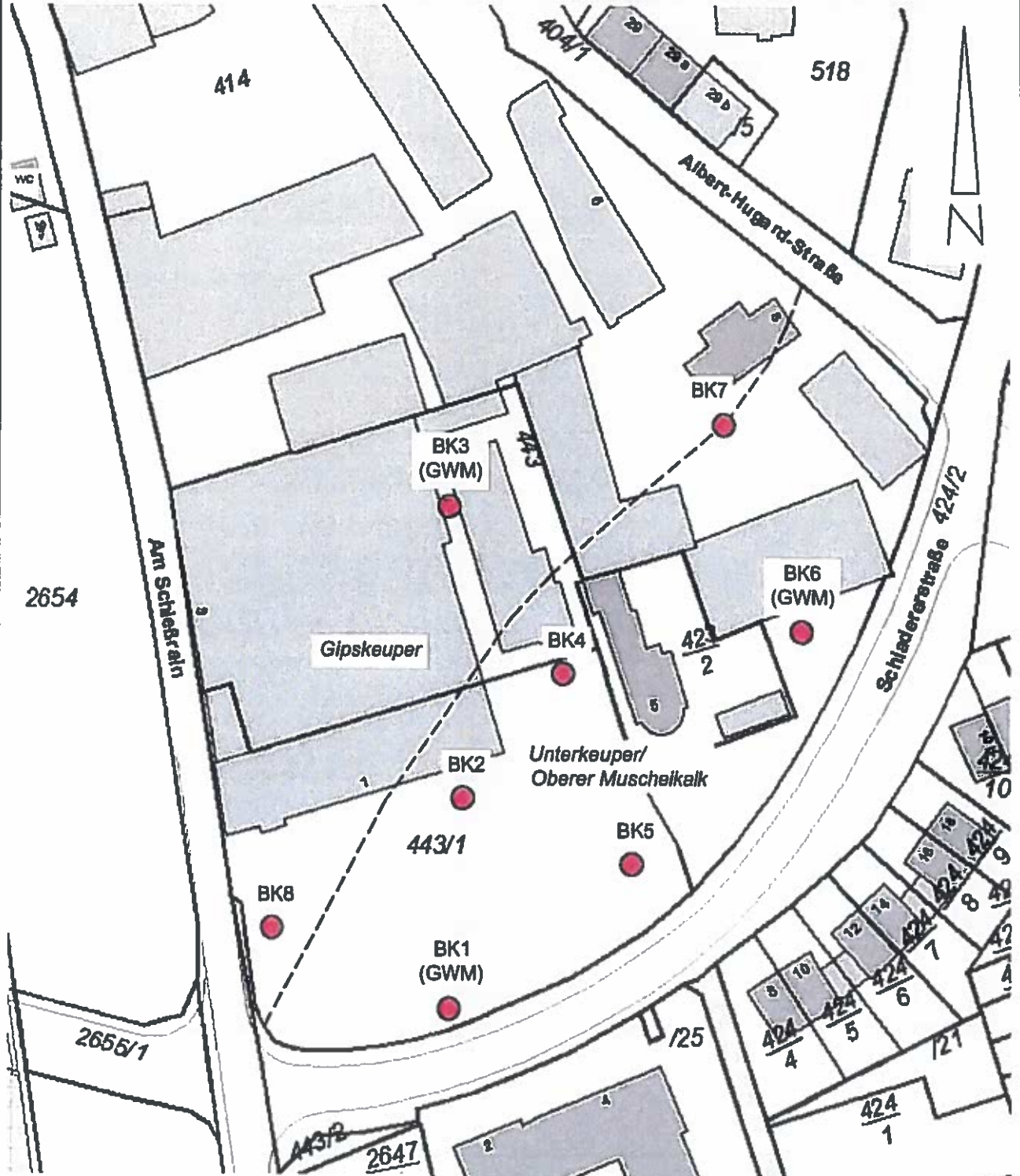
Den Aussagen dieses Berichtes liegen die in Abschnitt 2 genannten Unterlagen zugrunde. Wenn eine konkrete Planung für eine Wohnbebauung auf dem Areal vorliegt, sind nach Abriss des Altbestandes weitere gezielte geotechnische Untersuchungen und Beratungen durchzuführen.



Foellmer  
(Projektbearbeiter)



Bräder  
(Projektleiter)



**Zeichenerklärung:**  
● BK: Kernbohrung (d= 178 mm)

Plangrundlage: Lageplan: Auszug aus dem Liegenschaftskataster  
Stadt Staufen  
Stand vom 09.12.2015



# Ergebnisse Baugrunderkundung Darstellung von Rammkernbohrung

Anlage 2.1

Projekt-Nr.:  
16035/B-F

Projekt: Bebauung des Schladerer-Areals  
Schladererstraße / Am Schießrain  
Staufen

Maßstab:  
1:100

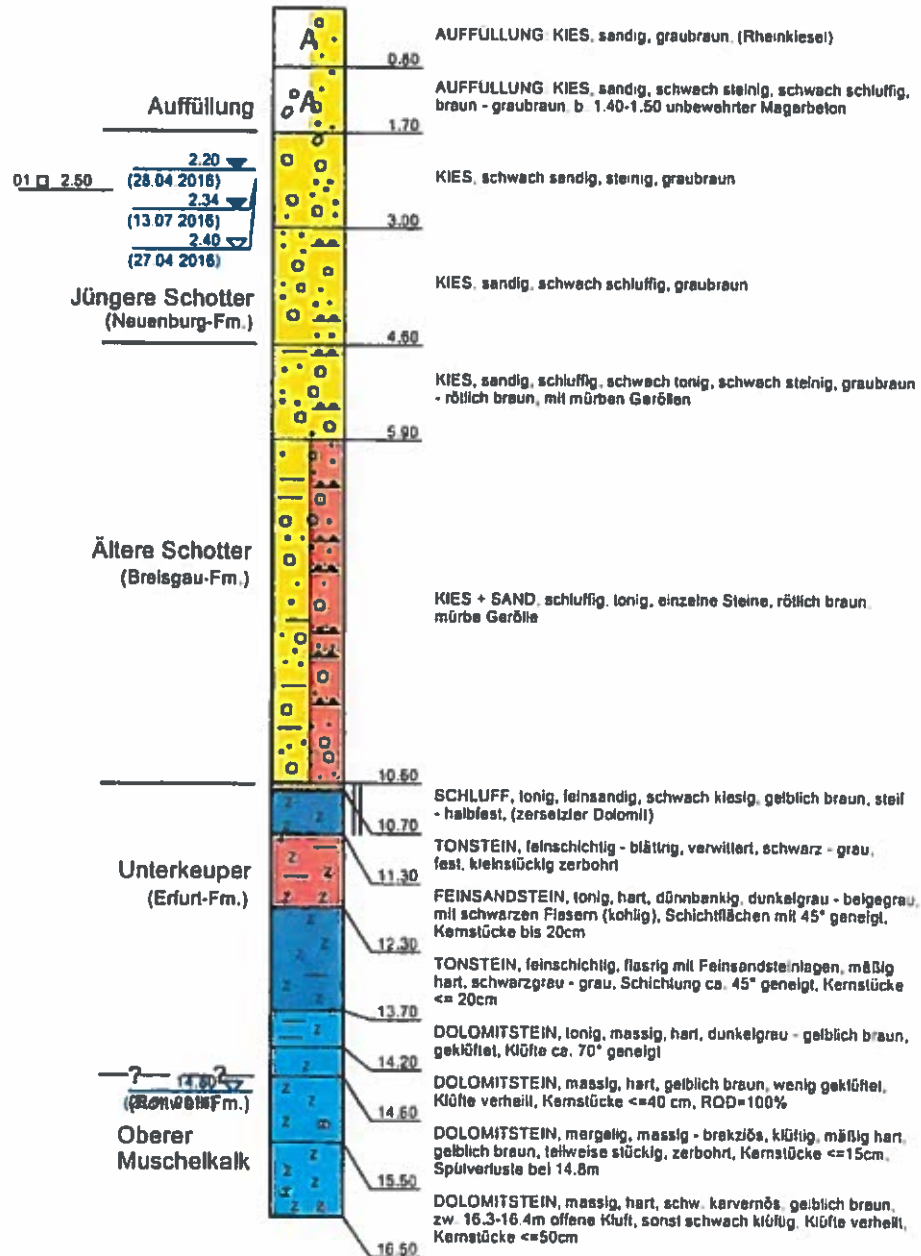
Datum:  
26.07.2016/gj

Rechtswert: 3405227

Hochwert: 5305302

**BK1**

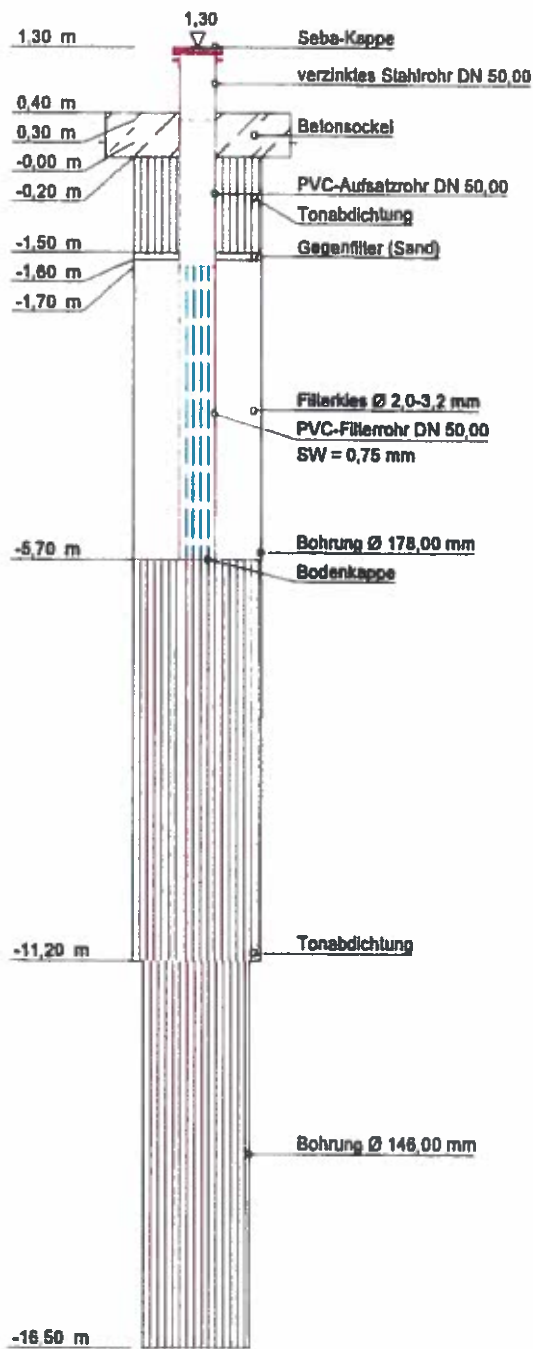
290,08 mNHN



**Zeichenerklärung:**

BK	Rammkernbohrung	SW	Sickerwasser
BS	Kleinrammkernbohrung	▼ e. GW	Grundwasser eingespiegelt (Ruhewasserstand)
SCH	Baggerschurf	▽ a. GW	Grundwasser angetroffen, nicht eingespiegelt
RS	Sondierungen mit der Schwere Rammsonde DPH-natürlicher Wassergehalt	2 □ 1.0 m	gestörte Bodenprobe mit Labornummer und Entnahmetiefe
I <sub>c</sub>	Zustandszahl	● 1.0 m	Wasserprobe mit Entnahmetiefe
c <sub>u</sub>	Kohäsion des undränierten Bodens (Handflügelsonde)		

**BK 1**  
**2"-Pegelausbau**  
**ROK 291,27 mNHN**



ET 16,50 m

**drillexpert**

drillexpert GmbH  
 Siemensstraße 9  
 79331 Teningen-Nimburg  
 Tel.: +49(0)7663-60388 - 0  
 Fax: +49(0)7663-60388 - 22

**Bauvorhaben:**

Bebauung Schladerer Areal, Staufen i. Br.

**Planbezeichnung:**

Pegelausbauskitze

**Plan-Nr:**

Projekt-Nr: 2016-0050

**Datum:** 28.04.2016

**Maßstab:** 1 : 100

**Bearbeiter:** Ch. Fleissner

1.70
  
 (25.04.2016)

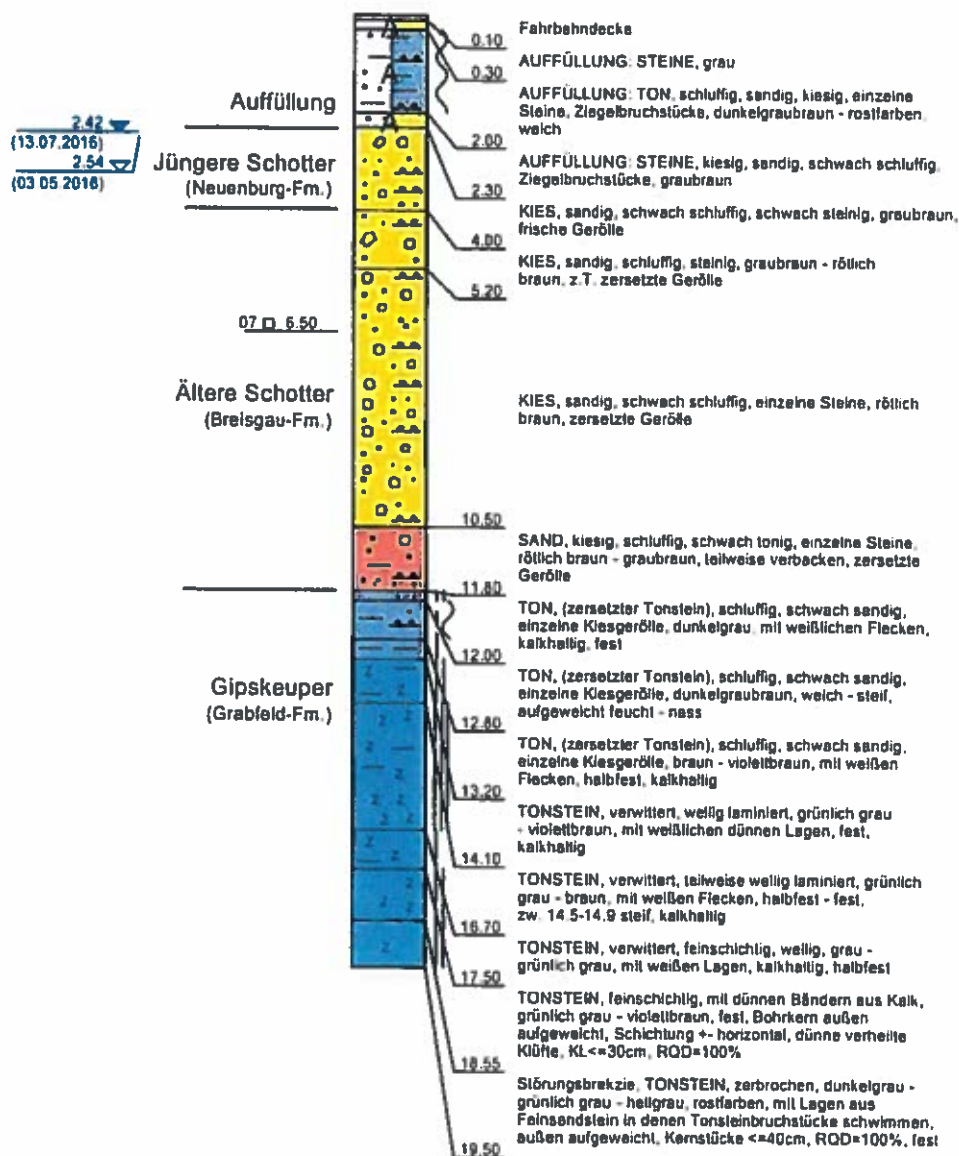


Rechtswert: 3405228

Hochwert: 5305389

**BK3**

289,54 mNHN

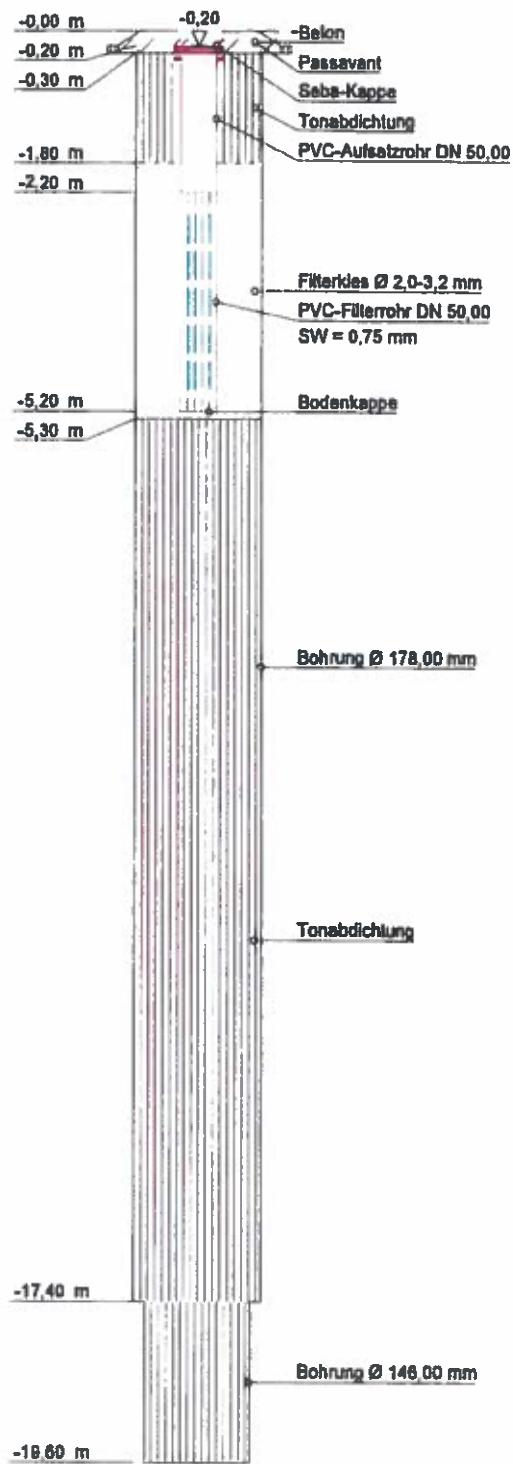


**Zeichenerklärung:**

BK Rammkernbohrung  
 BS Kleinrammkernbohrung  
 SCH Baggerschurf  
 RS Sondierungen mit der Schweren Rammsonde DPH-  
 w natürlicher Wassergehalt  
 I<sub>c</sub> Zustandszahl  
 c<sub>u</sub> Kohäsion des undränierten Bodens (Handflügelsonde)

SW Sickerwasser  
 e. GW Grundwasser eingespiegelt (Ruhewasserstand)  
 a. GW Grundwasser angetroffen, nicht eingespiegelt  
 gestörte Bodenprobe mit Labornummer und Entnahmetiefe  
 2 □ 1.0 m  
 ● 1.0 m Wasserprobe mit Entnahmetiefe

**BK 3**  
**2"-Pegelausbau**  
**ROK 289,52 mNHN**



ET 19,60 m

**drillexpert**

drillexpert GmbH  
 Siemensstraße 9  
 79331 Teningen-Nimburg  
 Tel.: +49(0)7663-60388 - 0  
 Fax: +49(0)7663-60388 - 77

**Bauvorhaben:**

Bebauung Schladerer Areal, Staufen i. Br.

**Planbezeichnung:**

Pegelausbauzeichnung

**Plan-Nr:**

Projekt-Nr: 2016-0050

**Datum:** 04.05.2016

**Maßstab:** 1 : 100

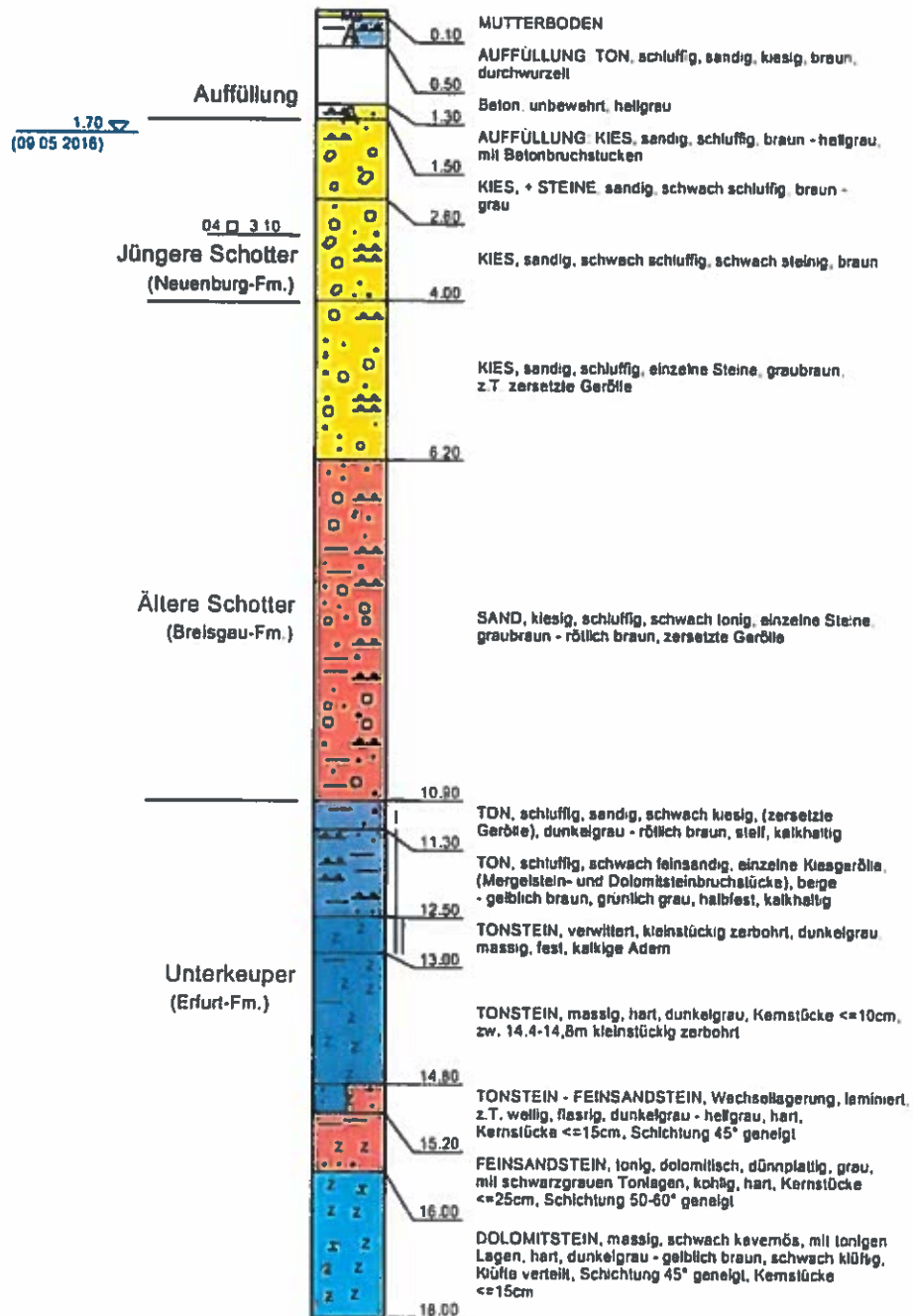
**Bearbeiter:** Ch. Fleischer

Rechtswert: 3405246

Hochwert: 5305366

**BK4**

289,92 mNHN



**Zeichenerklärung:**

BK	Rammkernbohrung	SW	Sickerwasser
BS	Kleinrammkernbohrung	▽ e. GW	Grundwasser eingespiegelt (Ruhewassersland)
SCH	Baggerschurf	▽ a. GW	Grundwasser angetroffen, nicht eingespiegelt
RS	Sondierungen mit der Schweren Rammsonde DPH- natürlicher Wassergehalt	2 □ 1.0 m	gestörte Bodenprobe mit Labornummer und Entnahmetiefe
w	Zustandszahl	● 1,0 m	Wasserprobe mit Entnahmetiefe
I <sub>c</sub>	Kohäsion des undränierten Bodens (Handflügelsonde)		
c <sub>u</sub>			



# Ergebnisse Baugrunderkundung Darstellung von Rammkernbohrung

Anlage 2.5

Projekt-Nr.:  
16035/B-F

Projekt: **Bebauung des Schladerer-Areals**  
**Schladererstraße / Am Schießrain**  
**Staufen**

Maßstab:  
1:100

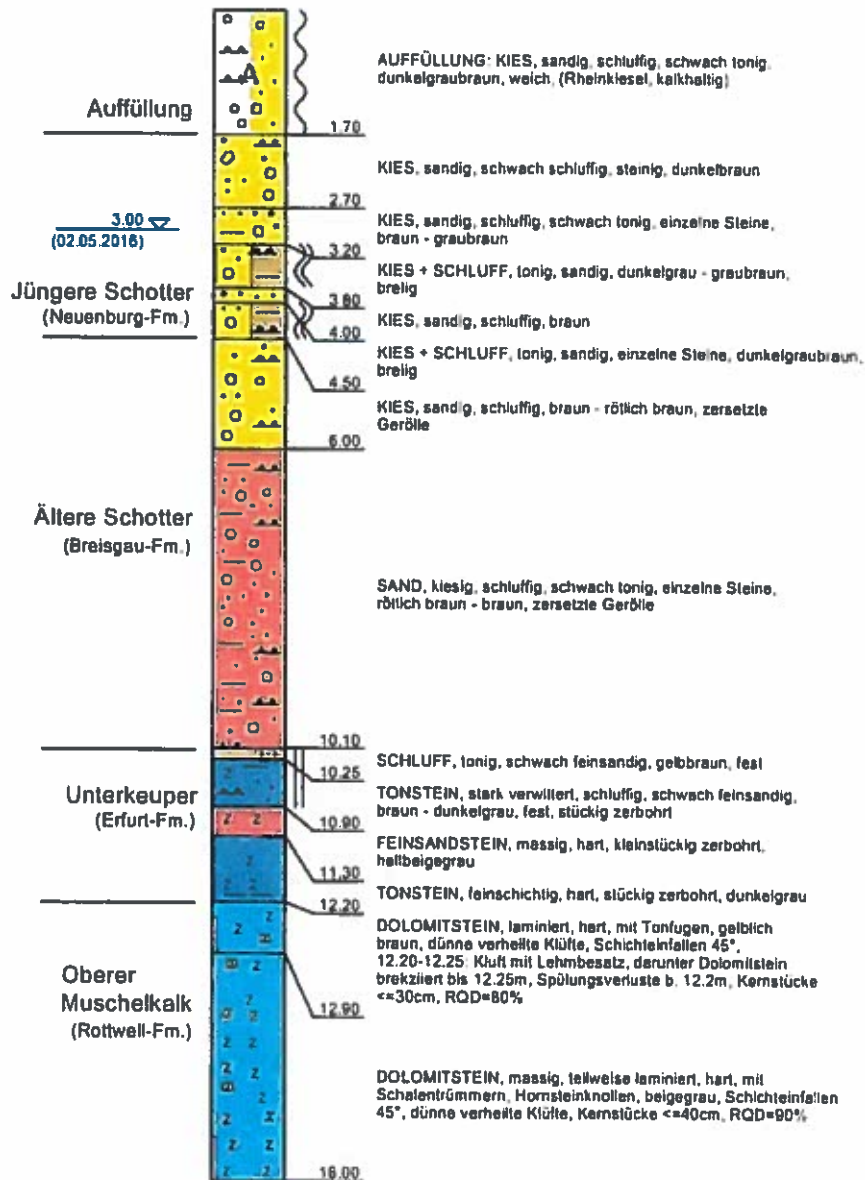
Datum:  
26.07.2016/gl

Rechtswert: 3405258

Hochwert: 5305328

**BK5**

290,23 mNHN



**Zeichenerklärung:**

BK Rammkernbohrung  
 BS Kleinrammkernbohrung  
 SCH Baggerschurf  
 RS Sondierungen mit der Schweren Rammsonde DPH-  
 w natürlicher Wassergehalt  
 $I_c$  Zustandszahl  
 $c_u$  Kohäsion des undränierten Bodens (Handflügelsonde)

SW Sickerwasser  
 $\nabla$  e. GW Grundwasser eingespiegelt (Ruhewasserstand)  
 $\nabla$  a. GW Grundwasser angetroffen, nicht eingespiegelt  
 $\square$  1.0 m gestörte Bodenprobe mit Labornummer und Entnahmetiefe  
 ● 1,0 m Wasserprobe mit Entnahmetiefe

# Ergebnisse Baugrunderkundung Darstellung von Rammkernbohrung

Anlage 2.6

Projekt-Nr.:  
16035/B-F

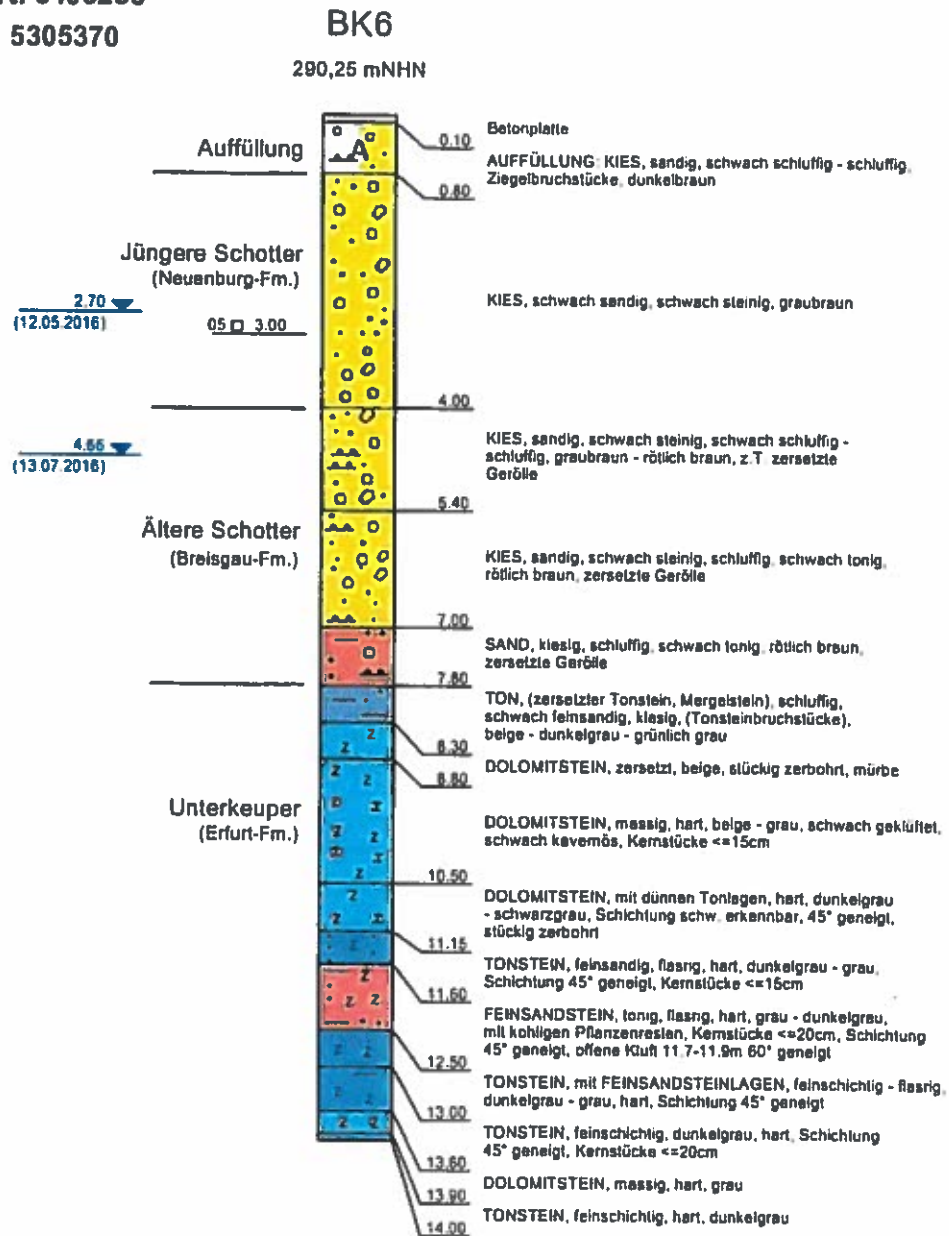
Projekt: Bebauung des Schladerer-Areals  
Schladererstraße / Am Schießrain  
Staufen

Maßstab:  
1:100

Datum:  
26.07.2016/gl

Rechtswert: 3405286

Hochwert: 5305370

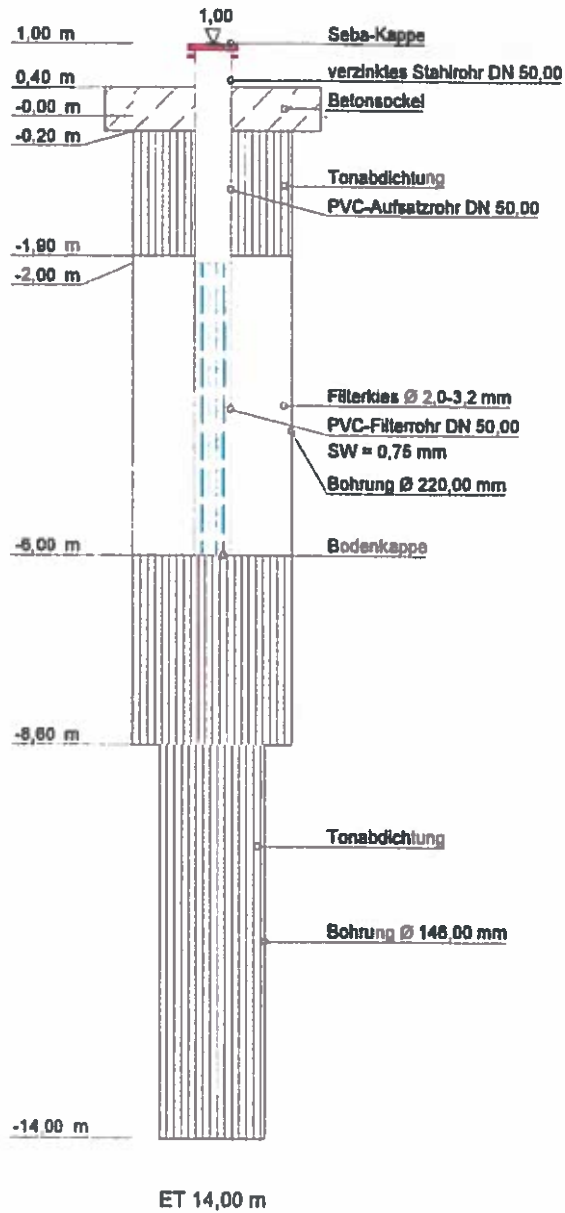



**Zeichenerklärung:**

BK Rammkernbohrung  
 BS Kleinrammkernbohrung  
 SCH Baggerschurf  
 RS Sondierungen mit der Schwere Rammsonde DPH-  
 w natürlicher Wassergehalt  
 I<sub>c</sub> Zustandszahl  
 c<sub>u</sub> Kohäsion des undränierten Bodens (Handflügelsonde)

SW Sickerwasser  
 ▼ e. GW Grundwasser eingespiegelt (Ruhewasserstand)  
 ▽ a. GW Grundwasser angetroffen, nicht eingespiegelt  
 2 □ 1.0 m gestörte Bodenprobe mit Labornummer und Entnahmetiefe  
 ● 1.0 m Wasserprobe mit Entnahmetiefe

**BK 6**  
**2"-Pegelausbau**  
**ROK 291,20 mNHN**



 <b>drillexpert GmbH</b> Siemensstraße 9 79331 Teningen-Nimburg Tel.: +49(0)7663-60388 - 0 Fax: +49(0)7663-60388 - 22	<b>Bauvorhaben:</b> Bebauung Schladerer Areal, Staufen I. Br.	<b>Plan-Nr:</b>
	<b>Planbezeichnung:</b> Pegelausbau-skizze	<b>Projekt-Nr:</b> 2016-0050
		<b>Datum:</b> 12.05.2016
		<b>Maßstab:</b> 1 : 100
		<b>Bearbeiter:</b> Ch. Fleissner

# Ergebnisse Baugrunderkundung Darstellung von Rammkernbohrung

Anlage 2.7

Projekt-Nr.:  
16035/B-F

Projekt: **Bebauung des Schladerer-Areals**  
**Schladererstraße / Am Schießrain**  
**Staufen**

Maßstab:  
1:100

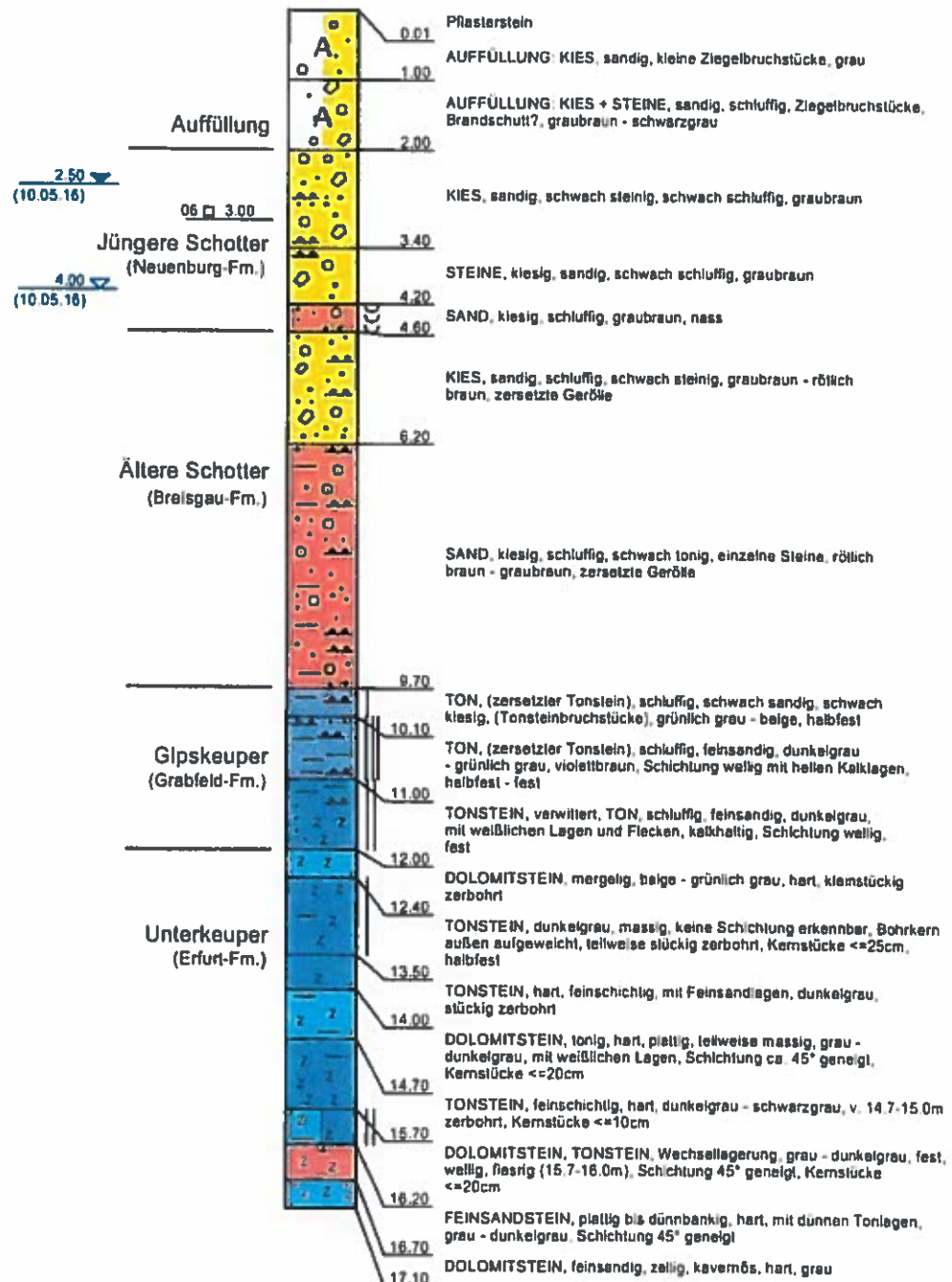
Datum:  
26.07.2016/gl

Rechtswert: 3405273

Hochwert: 5305406

**BK7**

289,30 mNHN



**Zeichenerklärung:**

- |                |  |         |   |
|----------------|--|---------|---|
| BK             | Rammkernbohrung                                    | SW      | Sickerwasser  |
| BS             | Kleinrammkernbohrung                               | ▼ e. GW | Grundwasser eingespiegelt (Ruhewasserstand)           |
| SCH            | Baggerschurf                                       | ▽ a. GW | Grundwasser angetroffen, nicht eingespiegelt          |
| RS             | Sondierungen mit der Schweren Rammsonde DPH-       | 2□1.0 m | gestörte Bodenprobe mit Labornummer und Entnahmetiefe |
| w              | natürlicher Wassergehalt                           | ● 1,0 m | Wasserprobe mit Entnahmetiefe                         |
| I <sub>c</sub> | Zustandszahl                                       |         |   |
| c <sub>u</sub> | Kohäsion des undränierten Bodens (Handflügelsonde) |         |   |

# Ergebnisse Baugrunderkundung Darstellung von Rammkernbohrung

Anlage 2.8

Projekt-Nr.:  
16035/B-F

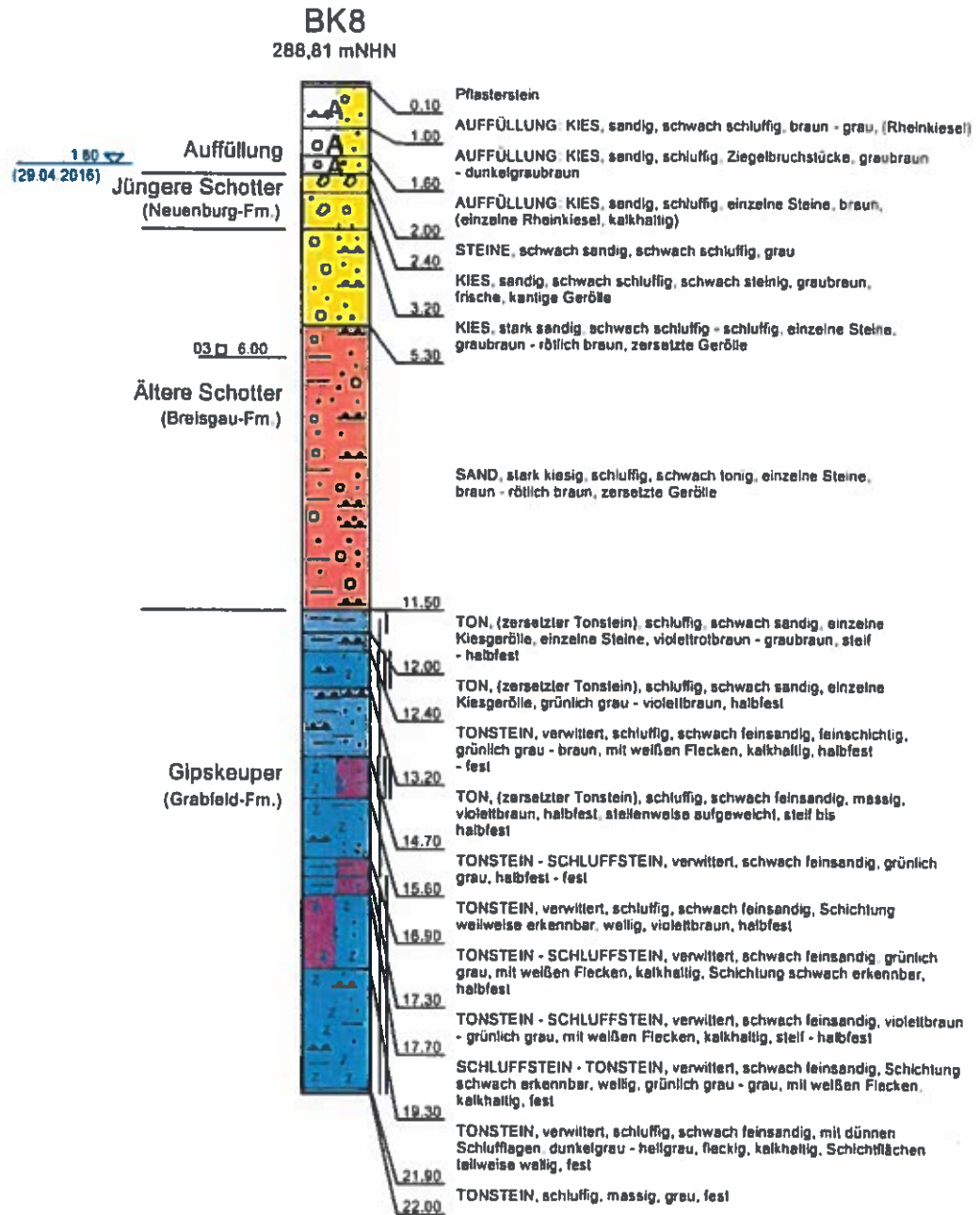
Projekt: Bebauung des Schladerer-Areals  
Schladererstraße / Am Schießrain  
Staufen

Maßstab:  
1:150

Datum:  
26.07.2016/gf

Rechtswert: 3405195

Hochwert: 5305318



**Zeichenerklärung:**

BK	Rammkernbohrung	SW	Sickerwasser
BS	Kleintrammkernbohrung	▽ e. GW	Grundwasser eingespiegelt (Ruhewasserstand)
SCH	Baggerschurf	∇ a. GW	Grundwasser angebrochen, nicht eingespiegelt
RS	Sondierungen mit der Schweren Rammsonde DPH-	2□1.0m	gestörte Bodenprobe mit Labornummer und Entnahmetiefe
w	natürlicher Wassergehalt	● 1.0 m	Wasserprobe mit Entnahmetiefe
I <sub>c</sub>	Zustandszahl		
c <sub>u</sub>	Kohäsion des undränlierten Bodens (Handflügelsonde)		

## Laboruntersuchungen

**Projekt:**            **Bebauung des Schiaderer-Areals**  
                           **Schiadererstraße / Am Schießrain**  
**Ort:**                 **Staufen**  
**Auftrag:**           **16035/B-F**

Aufschluss	Entnahme-		Labor- Nr.	Bodenbe- zeichnung nach DIN 4022	Boden- gruppe nach DIN 18196	Kornver- teilung Anlage
	tiefe [m]	art <sup>1)</sup>				
BK1	2,0-3,0	GP	01	G,x,s'	GI	3.2.1
BK2	3,0-4,0	GP	02	G,S,u'	GU	3.2.1
BK8	6,0	GP	03	S,g*,u	SU*	3.2.1
BK4	2,7-3,5	GP	04	G,x,s,u'	GU	3.2.2
BK6	2,5-3,5	GP	05	G,x',s'	GI	3.2.2
BK7	2,5-3,5	GP	06	G,s,u'	GU	3.2.2
Bo3	6,0-7,0	GP	07	G,s,u'	GU	3.2.2

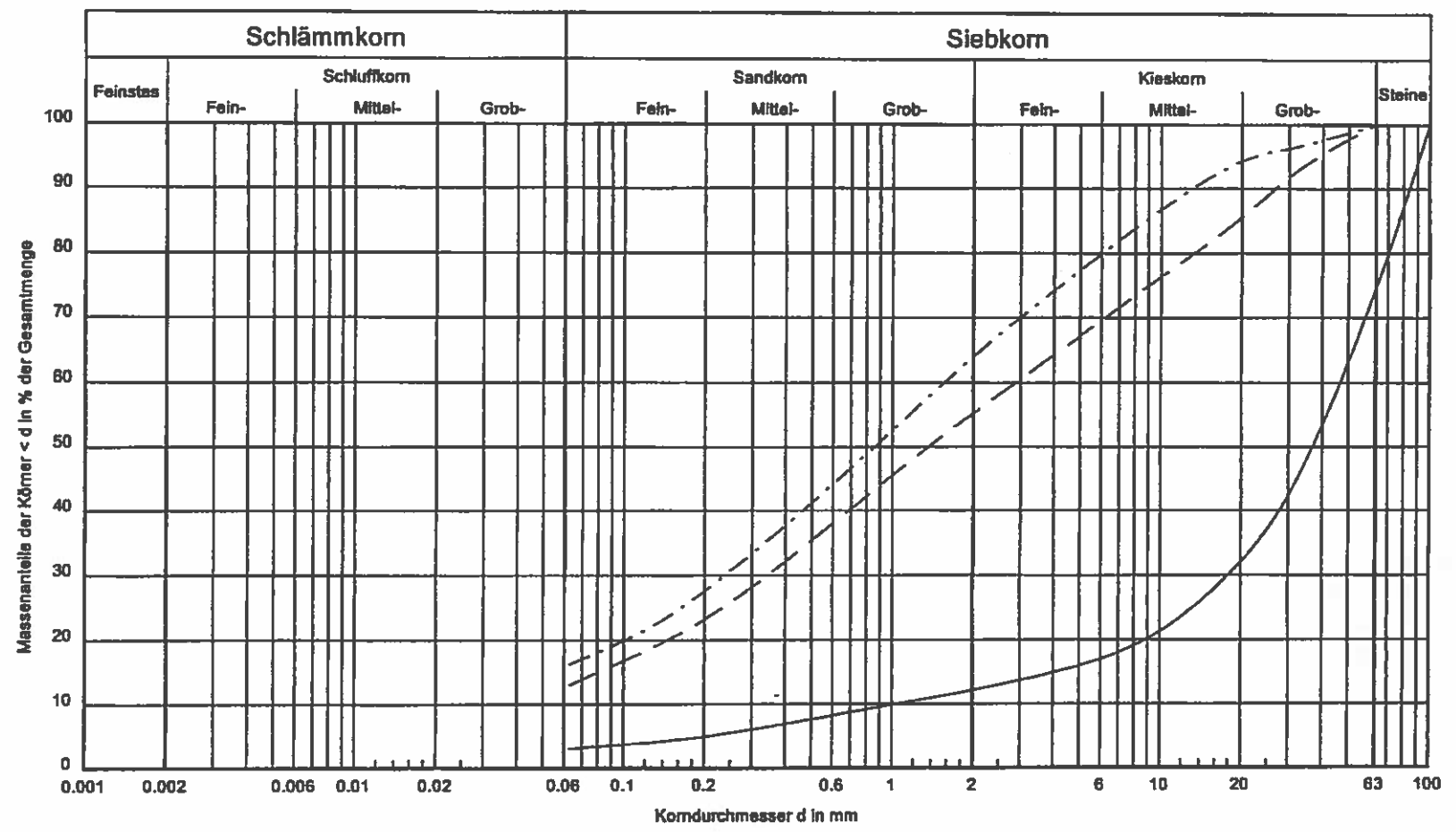
<sup>1)</sup> SP: Sonderprobe, GP: gestörte Probe

Baugrund, Untersuchung von Bodenproben  
**Bestimmung der Korngrößenverteilung  
durch Siebung und Sedimentation**  
 Versuche nach DIN 18123 - 7

**Projekt: Bebauung Schladerer Areal**  
**Schladererstraße/Am Schießrain**  
**Staufen**

Anlage 3.2.1  
**DIN**  
**18 123**  
 Projekt-Nr.:  
 16035/B-F  
 Datum:  
 16035-01-03-G

Bearbeiter: Rees/Schweizer      Datum: 10.05.2016



16035-01-03-G.kvs

Labor-Nr.:	01	02	03
Signatur:	_____	_____	_____
Entnahmestelle:	BK1	BK2	BK8
Tiefe (m):	2,0-3,0	3,0-4,0	6,0
U/Cc:	44.7/6.6	-	-
Anteile (T/U/S/G) [%]:	- /3.0/9.2/62.1	- /13.1/42.2/44.8	- /16.3/47.7/36.1
Bodenart (DIN 4022):	G, x, s'	G, S, u'	S, g, u
Bodengruppe (DIN 18196):	GI	GU	SU*

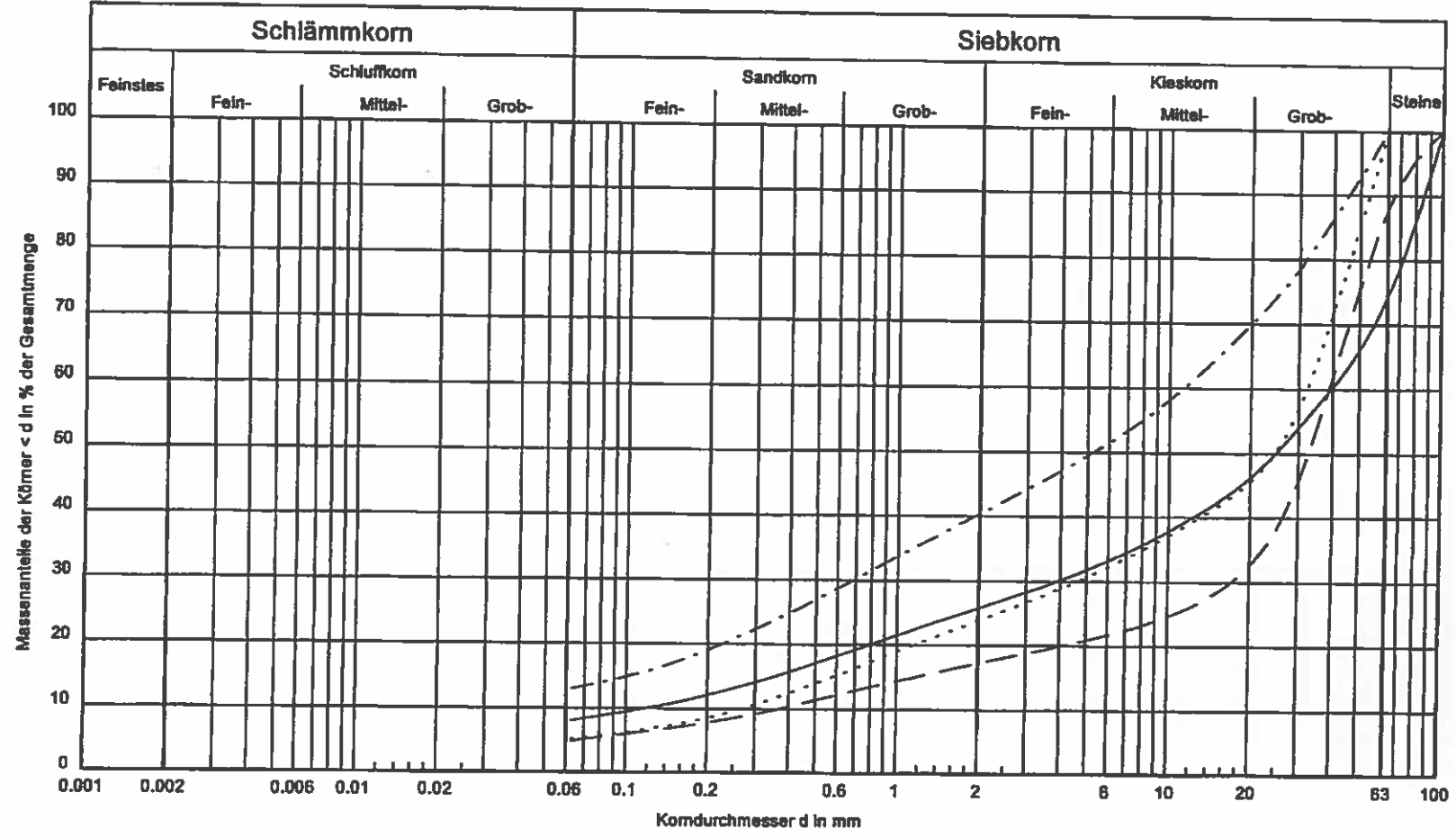
Bemerkungen:

**INGENIEURGRUPPE**  
**Geotechnik GbR**  
 Lindenbergr. 12  
 79199 Kraibitz  
 Tel.: 0 76 81 93 91 - 0  
 Fax: 0 76 81 93 91 - 76

Baugrund, Untersuchung von Bodenproben  
**Bestimmung der Korngrößenverteilung durch Siebung und Sedimentation**  
 Versuche nach DIN 18123 - 7  
 Projekt: **Behauung Schladerer Areal**  
 Schladererstraße/Am Schießrain  
 Staufen

**Anlage 3.2.2**  
**DIN 18 123**  
 Projekt-Nr.: **16035/B-F**  
 Datei **16035-04-07-G**

Bearbeiter: Rees/Schweizer Datum: 30.05.2016



16035-04-07-G.kvs

Labor-Nr.:	04	05	06	07
Signatur:	—————	—————	—————	.....
Entnahmestelle:	BK4	BK6	BK7	Bo3
Tiefe [m]:	2,7-3,5	2,5-3,5	2,5-3,5	6,0-7,0
U/Cc:	337,4/3,3	106,1/20,6	-	120,8/2,5
Anteile (T/U/S/G) [%]:	- /8,1/17,7/48,2	- /4,8/12,4/70,2	- /13,0/27,4/59,6	- /6,1/18,7/76,2
Bodenart (DIN 4022):	G, x, s, u'	G, x', s'	G, s, u'	G, s, u'
Bodengruppe (DIN 18196):	GU	GI	GU	GU

Bemerkungen:





**Projekt:** **Bebauung des Schladerer-Areals**  
**Schladererstraße / Am Schießrain**  
**Staufen i. Br.**

**Auftrag:** **16035/B-F**

**Maßgebende Angaben zu Bodenschichten/Homogenbereichen nach**  
**VOB 2012/2015 (z. T. Erfahrungs- bzw. Schätz-/Literaturwerte)**

Homogenbereich/Schicht	Auffüllung	Jüngere Schotter	Ältere Schotter
Zusammensetzung	s. Abschn. 3.2	s. Abschn. 3.2	s. Abschn. 3.2
Bodengruppen nach DIN 18196 <sup>1)</sup>	GU, GU*, TL, TM	GW, GU; örtlich GU*	GU, GU*, SU*
Schichtunterkante [m u GOK]	s. Anlage 2	s. Anlage 2	s. Anlage 2
Dichte [ $t/m^3$ ]	1,9 - 2,1	2,1 - 2,3	2,1 - 2,3
Wassergehalt w [%]	5 - 15	5 - 15	5 - 20
Lagerungsdichte $\rho_d$ [-]	0,2 - 0,8	0,4 - 1,0	0,4 - 1,0
Konsistenz [-]	—	—	—
Konsistenzzahl $I_c$ [-]	—	—	—
Plastizitätszahl $I_p$ [%]	—	—	—
undränierete Scherfestigkeit $c_v$ [ $kN/m^2$ ]	—	—	—
organischer Anteil [%]	0 - 2	< 1	< 1
Benennung von Fels	—	—	—
Verwitterung/Veränderlichkeit	—	—	—
einaxiale Druckfestigkeit $q_u$ [ $MN/m^2$ ]	—	—	—
Bodenklassen DIN 18300 <sup>2)</sup>	3, 4	3, 4, 5	3, 4, 5

1), 2), 3), 4), 5), 6), 7): s. Erläuterungen

## Erläuterungen zu Anlage 4.1

### 1) Bodengruppen nach DIN 18196:

GE: enggestufte Klasse  
 GW: weitgestufte Kies-Sand-Gemische  
 Gt: Intermitterend gestufte Kies-Sand-Gemische  
 SE: enggestufte Sande  
 SW: weitgestufte Sand-Kies-Gemische  
 St: Intermitterend gestufte Sand-Kies-Gemische  
 GU, GU\*: Kies-Schluff-Gemische  
 GT, GT\*: Kies-Ton-Gemische  
 SU, SU\*: Sand-Schluff-Gemische  
 ST, ST\*: Sand-Ton-Gemische  
 UL: leicht plastische Schluffe  
 UM: mittelplastische Schluffe  
 UA: ausgeprägt zusammendrückbarer Schluff  
 TL: leicht plastische Tone  
 TM: mittelplastische Tone  
 TA: ausgeprägt plastische Tone  
 OU: Schluffe mit organischen Beimengungen  
 OT: Tone mit organischen Beimengungen  
 HN: nicht bis mäßig zersetzte Torfe (Humus)  
 HZ: zersetzte Torfe

### 2) Boden- und Felsklassen nach DIN 18300 (nur nachrichtlich, nach VOB 2012/2018 nicht mehr gültig):

1: Oberboden  
 2: Fließende Bodenarten  
 3: Leicht lösbare Bodenarten  
 4: Mittelschwer lösbare Bodenarten  
 5: Schwer lösbare Bodenarten  
 6: Leicht lösbarer Fels und vergleichbare Bodenarten  
 7: Schwer lösbarer Fels

### 3) Boden- und Felsklassen nach DIN 18301 (nur nachrichtlich, nach VOB 2012/2018 nicht mehr gültig):

BN1: nichtbindig Sand-Kies, Feinkorn bis 15%  
 BN2: nichtbindig Sand-Kies, Feinkorn über 15%  
 BB1: bindig, flüssig bis breiig  
 BB2: bindig, weich bis steif  
 BB3: bindig, halbfest  
 BB4: bindig, fest bis sehr fest  
 BO1: Mude, Humus und zersetzte Torfe  
 BO2: unzersetzte Torfe  
 FV1: Fels effestigt  
 FV2: Fels angewittert, Trennflächenabstand bis 30cm  
 FV3: Fels angewittert, Trennflächenabstand über 30cm  
 FV4: Fels unverwittert, Trennflächenabstand bis 10cm  
 FV5: Fels unverwittert, Trennflächenabstand 10-30cm  
 FV6: Fels unverwittert, Trennflächenabstand über 30cm

#### Für Lockergestein Zusatzklasse BS bei Steinen und Blöcken:

BS1: Steine (63-200mm) bis 30 Vol. %  
 BS2: Steine (63-200mm) über 30 Vol. %  
 BS3: Blöcke (200-600mm) bis 30 Vol. %  
 BS4: Blöcke (200-600mm) über 30 Vol. %

#### Für Felsklasse FV2-6 Zusatzklasse FD:

FD1: einaxiale Festigkeit bis 20 N/mm<sup>2</sup>  
 FD2: einaxiale Festigkeit 20-80 N/mm<sup>2</sup>  
 FD3: einaxiale Festigkeit 80-200 N/mm<sup>2</sup>  
 FD4: einaxiale Festigkeit 200-300 N/mm<sup>2</sup>  
 FD5: einaxiale Festigkeit über 300 N/mm<sup>2</sup>

### 4) Boden- und Felsklassen nach DIN 16319 (nur nachrichtlich, nach VOB 2012/2018 nicht mehr gültig):

#### Für Lockergestein Zusatzklasse S bei Steinen und Blöcken:

S1: Steine (63-200mm) bis 30 Vol. %  
 S2: Steine (63-200mm) über 30 Vol. %  
 S3: Blöcke (200-600mm) bis 30 Vol. %  
 S4: Blöcke (200-600mm) über 30 Vol. %

#### Für Klasse F: Fels

FZ1: Trennflächenabstand bis 10 cm, Einaxiale Druckfestigkeit bis 20 N/mm<sup>2</sup>  
 FZ2: Trennflächenabstand bis 10 cm, Einaxiale Druckfestigkeit bis 20-50 N/mm<sup>2</sup>  
 FZ3: Trennflächenabstand bis 10 cm, Einaxiale Druckfestigkeit bis 60-100 N/mm<sup>2</sup>  
 FZ4: Trennflächenabstand bis 10 cm, Einaxiale Druckfestigkeit bis 100-200 N/mm<sup>2</sup>  
 FD1: Trennflächenabstand über 10 cm, Einaxiale Druckfestigkeit bis 20 N/mm<sup>2</sup>  
 FD2: Trennflächenabstand über 10 cm, Einaxiale Druckfestigkeit bis 20-50 N/mm<sup>2</sup>  
 FD3: Trennflächenabstand über 10 cm, Einaxiale Druckfestigkeit bis 50-100 N/mm<sup>2</sup>  
 FD4: Trennflächenabstand über 10 cm, Einaxiale Druckfestigkeit bis 100-200 N/mm<sup>2</sup>

#### Für Lockergesteine, Klasse L:

LN: nicht bindige Böden  
 LNE1: enggestuft, locker, Feinkorn bis 15 %  
 LNE2: enggestuft, mitteldicht, Feinkorn bis 15 %  
 LNE3: enggestuft, dicht, Feinkorn bis 15 %  
 LNW1: weit- oder intermitterend gestuft, locker, Feinkorn bis 15 %  
 LNW2: weit- oder intermitterend gestuft, mitteldicht, Feinkorn bis 15 %  
 LNW3: weit- oder intermitterend gestuft, dicht, Feinkorn bis 15 %  
 LN1: locker, Feinkorn über 15 %  
 LN2: mitteldicht, Feinkorn über 15 %  
 LN3: dicht, Feinkorn über 15 %  
 LBO1: organogen, breiig bis weich  
 LBO2: organogen, steif bis halbfest  
 LBO3: organogen, fest  
Klasse LB: bindige Böden  
 LBM1: mineralisch, breiig bis weich  
 LBM2: mineralisch, steif bis halbfest  
 LBM3: mineralisch, fest

#### Für bindige Böden Zusatzklassen Plastizität:

P1: leicht bis mittelplastisch  
 P2: ausgeprägt plastisch

### 5) Rechenwerte für erdstatische Berechnungen s. Anlage 4.2

#### 6) Einbaukonfigurationen/ Materialqualitäten nach VwV Boden (2007)

Z0: uneingeschränkte Verwendung in bodenähnlichen Anwendungen  
 Z0\*: wie Z0, mit Einschränkungen  
 Z1.1: Verwertung in technischen Bauwerken  
 Z1.2: wie Z1.1, unter günstigen hydrogeologischen Verhältnissen  
 Z2: Verwertung in technischen Bauwerken bei definierten Sicherungsmaßnahmen  
 >Z2: I.A. Entsorgung auf Deponie

#### 7) Einbaukonfigurationen/ Materialqualitäten nach RC Erlass (MU 2004)

Z1.1: Verwertung in technischen Bauwerken  
 Z1.2: wie Z1.1, unter günstigen hydrogeologischen Verhältnissen  
 Z2: Verwertung in technischen Bauwerken bei definierten Sicherungsmaßnahmen

**Projekt:**                    **Bebauung des Schladerer-Areals**  
**Schladererstraße / Am Schießrain**  
**Staufen i. Br.**  
**Auftrag:**                    **16035/B-F**



**Maßgebende Angaben zu Bodenkenngrößen (charakteristische Werte)**

Bodenschicht / Homogenbereich	Schicht- unterkante unter GOK (s. Anlage 2 ff.) [m]	Feucht-/Auf- triebswichte $\gamma_k/\gamma'_k$ [kN/m <sup>3</sup> ]	Scherfestigkeit des dränierten Bodens		Scherfestigkeit des undränierten Bodens	Wasser- durchlässig- keit  $k_f$ [m/s]
			Reibungswinkel $\varphi'_k$ [°]	Kohäsion $c'_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	Kohäsion $c_{u,k}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	
Auffüllung	0,8 - 2,0	20/11	27 - 33	0	—	—
Jüngere Schotter	2,3 - 4,6	22/13	38	0	—	$10^{-3} - 10^{-5}$
Ältere Schotter	7,8 - 11,8	22/13	35	0	—	$10^{-6} - < 10^{-6}$

---

---

---

---

# INGENIEUR GRUPPE GEOTECHNIK

Dipl.-Ing. Robert Breder  
Dr.-Ing. Josef Hintner  
Dr.-Ing. Thomas Scherzinger  
Dr.-Ing. Rüdiger Wunsch

Sachverständige für Erd- und Grund-  
bau nach Bauordnungsrecht

Prüfstelle nach RAP Stira 15,  
Fachgebiete A1 und A3

Ingenieurgruppe Geotechnik  
Breder · Hintner · Scherzinger · Wunsch  
Partnerschaft mbB Beratende Ingenieure

Lindenbergstraße 12 · D · 79199 Kirchzarten  
Tel. 0 76 61 / 93 91 -0 · Fax 0 76 61 / 93 91 75  
www.ingenieurgruppe-geotechnik.de

Südwestdeutsche Bau- Treuhand GmbH  
Heinrich-von-Stephan-Straße 8 a

79100 Freiburg

Kirchzarten, 20. Februar 2017/F

Bebauung des Schladerer-Areals, Schladererstraße / Am Schießrain, Staufen  
• Ergänzende Angaben zu den Grundwasserschwankungen  
Unsere Auftragsnummer: 16035/B-F

---

## Ergänzende Geotechnische Stellungnahme Nr. 1

### 1 Vorgang

Die Südwestdeutsche Bau- Treuhand GmbH, Freiburg, plant eine Wohnbebauung auf dem südlichen Teil des Firmengeländes der Fa. Schladerer in Staufen i. Br., Schladererstraße / Am Schießrain, Flurstücke Lgb.-Nrn. 443, 443/1, 423/2 und Teilfläche 414 (s. Anlagen 1.1 und 1.2). Für die Bewauung des Areals erstellte die Ingenieurgruppe Geotechnik Baugrundvorgutachten, in dem die Untergrund- und Grundwasserverhältnisse in einer Übersicht erkundet und in Hinblick auf die Bebaubarkeit des Geländes für den Hochbau beurteilt wurden [U3].

Der für eine wasserrechtlich zulässige Einbindetiefe der Bauwerke maßgebende mittlere jährliche Hochwasserstand (MHW) konnte aufgrund fehlender amtlicher Grundwassermessstellen, die über einen größeren Zeitraum regelmäßig beobachtet wurden, in der näheren Umgebung des geplanten Bauvorhabens zunächst nicht ermittelt werden. Es wurde dazu nun die amtliche Messstelle 0113/071-9 herangezogen, die sich etwa 1,5 km nordwestlich des geplanten Bauareals in der Breisgauer Bucht befindet (s. Anlage 1.1) und von der regelmäßige Messungen des Grundwasserstandes seit 1999 (ab 2007 mit Datenlogger), und

- 1 -

davor seit 1980 in weniger regelmäßigen Abständen, vorliegen. Diese Daten wurden vom Daten- und Kartendienst der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg im Internet abgerufen (Stand: 03.02.2017) und gleichzeitig eine Stichtagmessung in den bauzeitlichen Grundwassermessstellen auf dem geplanten Baufeld durchgeführt (s. Anlage 1.2).

## 2 Unterlagen

- **Ingenieurgruppe Geotechnik GbR, Kirchzarten:**
  - [U1] Geotechnischer Bericht Baugrundvorerkundung zur Bebauung des Schladerer-Areals in Staufen i. Br., Schladorerstraße / Am Schießrain vom 29.07.2016, unsere Auftragsnr. 16035/B-F
  - [U2] allgemeine geotechnische Unterlagen aus unserem Archiv (z. B. geologische und hydrogeol. Karten und Ganglinie der amtlichen Grundwassermessstelle 0113/071-9)

## 3 Baugrund- und Wasserverhältnisse

### 3.1 Allgemeines

Die Beschreibung der grundsätzlichen Baugrund- und Wasserverhältnisse ist in [U1] wiedergegeben. Demnach ist im Untersuchungsbereich ein zusammenhängender Grundwasserspiegel (GWS) ausgebildet, dessen Grundwasserleiter die durchlässigen Kiese und Sande des Neumagens sind. Dabei haben die Jüngeren Schotter (Neuenburg-Fm.) aufgrund ihres geringeren Feinkornanteils eine vergleichsweise hohe Wasserdurchlässigkeit. Die Älteren Schotter (Breisgau-Fm.) besitzen demgegenüber eine deutlich geringere Durchlässigkeit und sind als Grundwassergeringleiter zu bezeichnen. Im Unterkeuper und im Oberen Muschelkalk kann in klüftigen Dolomitsteinbänken Grundwasser vorhanden sein, das gespannt sein dürfte. Weiterhin muss in der künstlichen Auffüllung, je nach den vorherrschenden Niederschlagsverhältnissen, zeit- und bereichsweise mit Schichtwasser gerechnet werden. Der Neumagen ist die Vorflut für das Grundwasser in den Kiesen und Sanden.

### 3.2 Festgestellte Wasserstände

In den zu bauzeitlichen Grundwassermessstellen ausgebauten Kernbohrungen, deren Filterstrecke in den jüngeren Schottem liegt, sowie in der amtlichen Messstelle 0113/071-6 wurden folgende Wasserstände gemessen:

Messstelle	Datum	Wasserspiegel [m ü. NHN]	Flurabstand [m]
BK1	27.04.16	287,89	2,20
	13.07.16	287,74	2,35
	06.02.17	287,83	2,25
BK3	03.05.16	287,00	2,54
	13.07.16	287,12	2,42
	06.02.17	287,07	2,47
BK6	12.05.16	287,55	2,70
	13.07.16	285,59	4,66
	06.02.17	285,45	4,80
0113/071-9	27.04.16	268,43	0,82
	03.05.16	268,50	0,75
	12.05.16	268,25	1,00
	13.07.16	267,02	2,23
	06.02.17	266,70	2,55

### 3.3 Grundwasserschwankungen

Die Abschätzung der Grundwasserschwankung erfolgt mit Hilfe der langjährigen Grundwasserstandsmessungen der amtlichen Grundwassermessstelle 0113/071-9 (s. o.). Hier liegen der langjährige mittlere Grundwasserstand in Höhe von MW = 267,33 mNN, der mittlere jährliche Hochwasserstand (MHW) etwa 1,0 m höher bei ca. 268,37 mNN und der bisher höchste Hochwasserstand (HHW) nochmals um ca. 0,5 m höher bei 268,78 mNN.

Zum Zeitpunkt der Stichtagsmessungen vom April und Mai 2016 herrschten demnach in der amtlichen Grundwassermessstelle Grundwasserstände vor, die etwa im Bereich des MHW lagen. Im Juli 2016 und Februar 2017 liegen die Messwerte unterhalb des MW.

Überträgt man diese Werte auf das geplante Baufeld, das sich oberstromig der amtlichen Grundwassermessstelle befindet, und berücksichtigt das Grundwassergefälle, ergeben sich

etwa folgende maßgebende Grundwasserstände des MHW im Bereich der bauzeitlichen Grundwassermessstellen:

Messstelle	MHW [m ü. NHN]	Flurabstand [m]
BK1	287,8	2,3
BK3	286,9	2,6
BK6	287,6	2,6

Die MHW-Werte sind in Form von Grundwassergleichen im Lageplan der Anlage 1 für das geplante Baufeld angegeben.

Die Grundwasserschwankungen fallen im Bereich des geplanten Baufeldes wesentlich geringer aus als in der amtlichen Messstelle. Dies dürfte wesentlich durch den Einfluss des ca. 50 m westlich fließenden Neumagens verursacht sein.

Die Angaben zum Bemessungswasserstand (BW) sind in [U1] wiedergegeben. Demnach sind mögliche extreme Hochwässer ( $HQ_{\text{extrem}}$ ) des Neumagens zu berücksichtigen, bei denen der südwestliche Teil des geplanten Baufeldes ca. 0,2 m tief überflutet wird. Dieser Wert ist als BW im Hinblick auf die Trockenhaltung und Auftriebssicherheit von Bauwerken anzusetzen.

Die dargestellten Ergebnisse wurden in einer Besprechung am 14.02.17 mit dem Fachbereich 440 Wasser und Boden des Landratsamtes Breisgau-Hochschwarzwald, vertreten durch Herrn Wagner, abgestimmt.



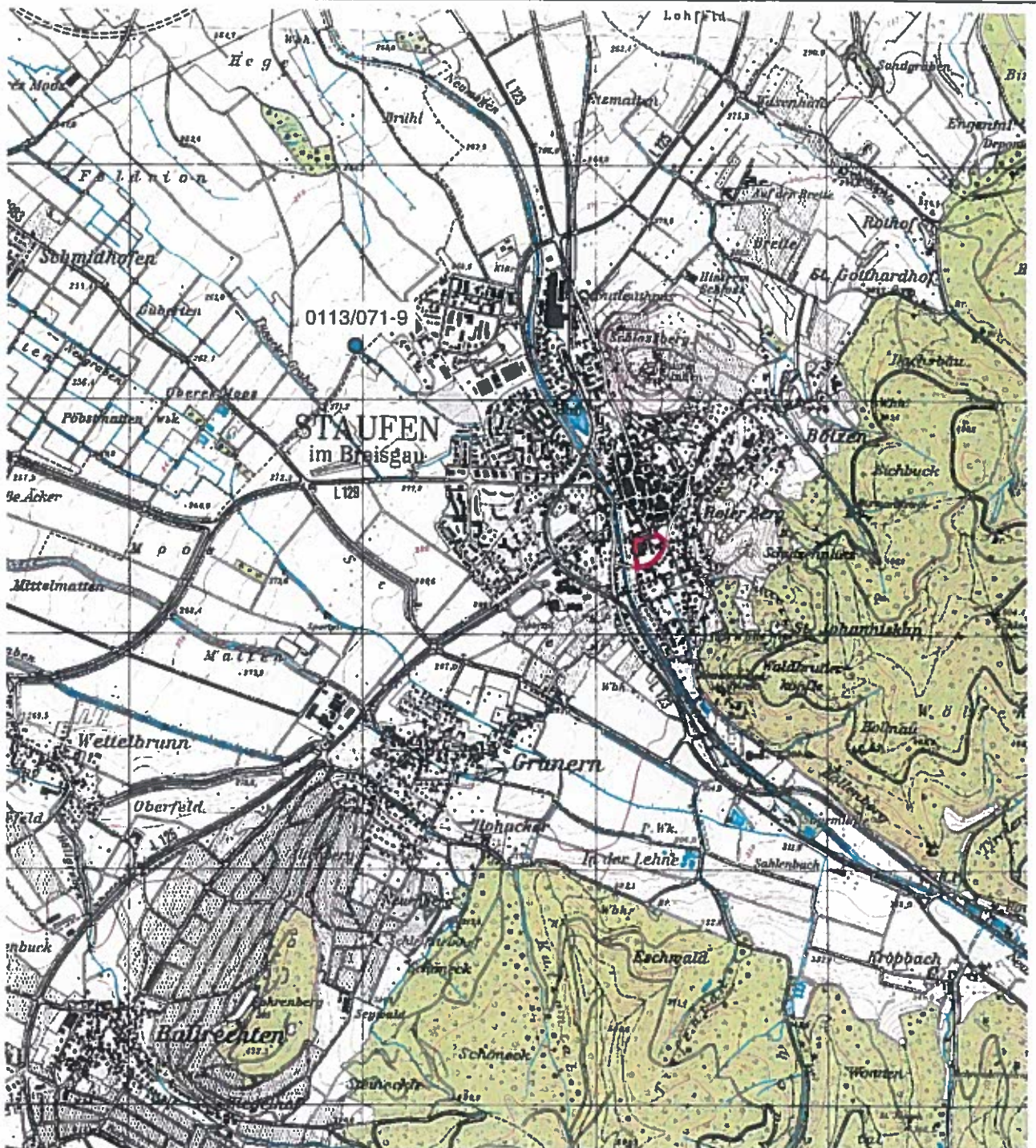
Foellmer  
(Projektbearbeiter)



(Breder)  
(Projektleiter)

Anlagen:

- 1.1 Übersichtskarte, M = 1 : 25.000
- 1.2 Lageplan Schladerer-Areal mit Grundwassergleichen MHW, M = 1.1000



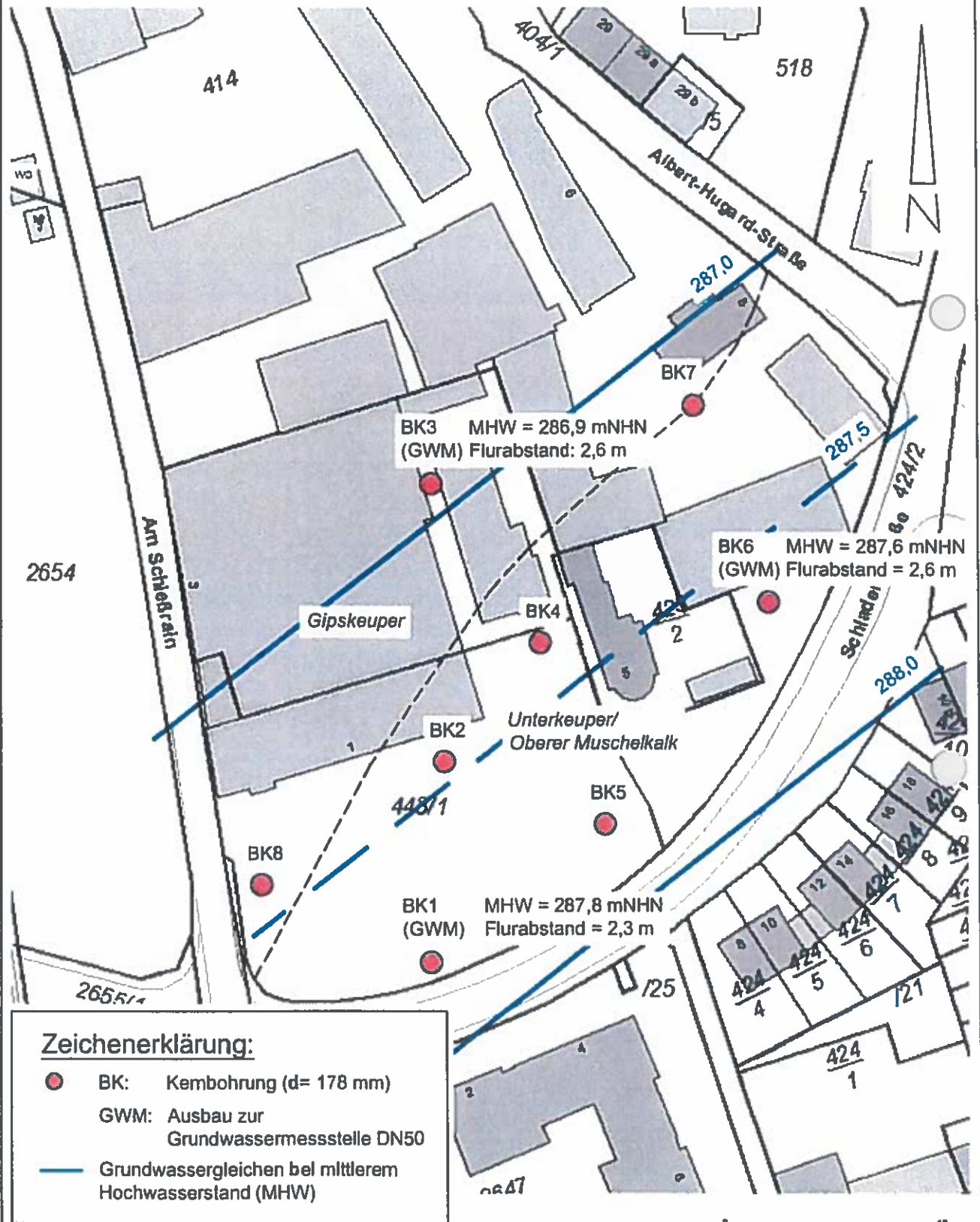
**Zeichenerklärung:**

- geplantes Baufeld
- amtli. Grundwassermessstelle

Plangrundlage: Topographische Karte  
Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg  
Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2011







**Zeichenerklärung:**

- BK: Kernbohrung (d= 178 mm)
- GWM: Ausbau zur Grundwassermessstelle DN50
- Grundwassergleichen bei mittlerem Hochwasserstand (MHW)

Plangrundlage: Lageplan: Auszug aus dem Liegenschaftskataster  
Stadt Staufen  
Stand vom 09.12.2015



HPC AG  
Ziegelhofstraße 210 a  
79110 Freiburg  
Telefon: (07 61) 21 75 20-0  
Telefax: (07 61) 21 75 20-11

---

Projekt-Nr.	Ausfertigungs-Nr.	Datum
2160672	1/4	06.06.2016

---

**Ergänzende Altlastenerkundung auf einer Teilfläche des Altstandortes  
Ehem. Tuchfabrik  
Albert-Hugart-Straße 8, 79219 Staufen**

---

Auftraggeber  
Gisinger GmbH  
Heinrich-von-Stephan-Straße 8a  
79100 Freiburg

**Bearbeiter: Dipl.-Geologe Bernd Gremmelspacher  
Dipl.-Geoökologe Thomas Schöndorf**



## Inhaltsverzeichnis

Text	Seite
1. <b>Vorbemerkungen, Aufgabenstellung .....</b>	<b>5</b>
2. <b>Grundlagen.....</b>	<b>5</b>
2.1 <b>Allgemeine Standortangaben .....</b>	<b>5</b>
2.2 <b>Lage, geologischer / hydrogeologischer Überblick.....</b>	<b>6</b>
2.3 <b>Nutzungsgeschichte, Verdachtsbereiche und Untersuchungskonzeption.....</b>	<b>6</b>
3. <b>Durchgeführte technische Maßnahmen .....</b>	<b>7</b>
3.1 <b>Rammkernsondierungen / Bodenprobenahme .....</b>	<b>7</b>
3.2 <b>Bodenluftuntersuchungen.....</b>	<b>8</b>
3.3 <b>Rammkernbohrungen .....</b>	<b>8</b>
3.4 <b>Zusammenstellung Probenahmen und Laboruntersuchungen.....</b>	<b>8</b>
4. <b>Untersuchungsergebnisse .....</b>	<b>10</b>
4.1 <b>Örtlicher Untergrundaufbau / hydrogeologische Situation.....</b>	<b>10</b>
4.2 <b>Bodenuntersuchungen – Analyseergebnisse.....</b>	<b>10</b>
4.2.1 <b>Künstliche Auffüllungen .....</b>	<b>11</b>
4.2.2 <b>Bodenuntersuchungen der natürlich anstehenden Kiese / Sande .....</b>	<b>14</b>
4.3 <b>Ergebnisse der Bodenluftuntersuchungen .....</b>	<b>16</b>
4.4 <b>Grundwasseruntersuchungen.....</b>	<b>17</b>
5. <b>Bewertung .....</b>	<b>18</b>
5.1 <b>Bewertungsgrundlagen / Einschränkungen.....</b>	<b>18</b>
5.2 <b>Gefährdungsabschätzung / Altlastenverdacht.....</b>	<b>19</b>
5.3 <b>Entsorgung von Bodenaushub .....</b>	<b>20</b>



<b>Tabellen</b>	<b>Seite</b>
Tabelle 1: Feldmessungen, Bodenproben und Analysenumfang.....	9
Tabelle 2: Ergebnisse der durchgeführten Bodenuntersuchungen "Mischproben Auffüllung" .....	12
Tabelle 3: Ergebnisse der durchgeführten Bodenuntersuchungen "Einzelproben Auffüllung" .....	13
Tabelle 4: Ergebnisse der durchgeführten Bodenuntersuchungen "Einzelproben natürlich anstehender Untergrund" (Schwarzwaldkiese) .....	15
Tabelle 5: Ergebnisse der durchgeführten Bodenuntersuchungen "Mischproben natürlich anstehender Untergrund" (Schwarzwaldkiese) .....	16
Tabelle 6: Bodenluftanalysen auf BTEX und LHKW .....	17
Tabelle 7: Grundwasseruntersuchungen an temporären Grundwassermessstellen .	18
Tabelle 8: Probenspezifische Entsorgungs-/Verwertungsmöglichkeiten .....	23

## **Anlagen**

- 1 Pläne
  - 1.1 Übersichtslageplan, Maßstab 1 : 25.000
  - 1.2 Lageplan Aufschlusspunkte, Maßstab 1 : 500
- 2 Sondierprofile (RKS 17 – RKS 24 und BK 1 – BK 7)
- 3 Probenahmeprotokoll Grundwasser
- 4 Laborbefunde
  - 4.1 Boden
  - 4.2 Bodenluft
  - 4.3 Grundwasser

## **Anhang**

- 1 Quellen- und Literaturverzeichnis



## Abkürzungen

KA	=	Anthropogene Bodenaufschüttung, künstliche Auffüllung
AK	=	Aktivkohle, A-Kohle
BTEX	=	Leichtflüchtige monoaromatische Kohlenwasserstoffe ( <u>B</u> enzol, <u>T</u> oluol, <u>E</u> thylbenzol, <u>m/o/p-Xylole</u> , Cumol, Styrol)
BBodSchV	=	Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BGBl. Nr. 36 vom 16.07.1999)
DepV	=	Deponieverordnung
EOX	=	Extrahierbare organisch gebundene Halogenverbindungen
MKW	=	Summarische gaschromatographische Bestimmung aliphatischer Mineralölkohlenwasserstoffe mit Kettenlängen von 10-40 Kohlenstoffatomen (= C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )
LHKW	=	Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe
PAK <sub>16</sub>	=	Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe (Summe der 16 U.S.EPA-PAK)
PCB <sub>6</sub>	=	Polychlorierte Biphenyle (Summe 6 = Summe der 6 Ballschmitter-PCB)
RKS	=	Rammkernsondierung (zur Probenahme von Bodenluft, Boden und ggf. Grundwasser)
SM	=	Schwer- und Halbmetalle
VwV „Boden- verwertung“	=	Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial vom 27.03.2007
GOK	=	Geländeoberkante
PID	=	Photoionisationsdetektor zur Messung flüchtiger organischer Schadstoffe in der Gasphase (Bodenluft)
BS	=	Bauschutt

## 1. Vorbemerkungen, Aufgabenstellung

Die HPC AG wurde von der Gisinger GmbH am 09.03.2016 mit einer ergänzenden Altlastenerkundung einer Teilfläche (geplantes Baufeld, siehe Anlage 2) des südlichen, die Flurstücke Nr. 443/1, 443, 423/2 und Teile von 414 umfassenden Areals der ehemaligen Tuchfabrik Albert-Hugart-Straße in Staufen beauftragt. Neben der von der Fachbehörde als Altstandort im Altlastenkataster erfassten Tuchfabrik befanden sich in diesem Bereich weitere ggf. altlastrelevante Einrichtungen. Die o.g. Gesamtfläche (bis an die westliche Grundstücksgrenze reichend) wurde bereits am 01.02.2013 einer ersten, orientierenden Altlastenuntersuchung unterzogen [1]. Zielsetzung der ergänzenden Untersuchungen sind

- abschließende Klärung und Sicherheit bezüglich etwaiger nutzungsbedingter Altlasten, insbesondere in noch nicht untersuchten Bereichen und unter Einbezug von Grundwasseruntersuchungen
- Überprüfung und Eingrenzung der tatsächlich zu erwartenden kostenrelevanten Entsorgungsfractionen durch die schwermetallbelasteten Flussablagerungen mit hiernach ausgerichteten umfangreicheren Bodenfeststoff- und Eluatuntersuchungen
- Aktualisierung der Entsorgungs-/Verbringungsmöglichkeiten, Abklärungen von alternativen Lösungen und Kostenabschätzung.

Die Geländearbeiten erfolgten im März und Mai 2016 (Rammkernbohrungen und Grundwasseruntersuchungen).

## 2. Grundlagen

### 2.1 Allgemeine Standortangaben

Name / Bezeichnung:	Altstandort Tuchfabrik, Albert-Hugart-Straße 8
Fläche Nr. (Altlastenkataster):	06494
Lage:	Südliche Randlage zur Innenstadt von Staufen, nördlich der Schladerer-Straße
Flurstück Nr.:	443, 443/1, 423/2, 414 (Teilfläche)
Versiegelung / bebaute Flächen:	Überwiegend versiegelt, ca. 50% überbaut
Flächengröße:	ca. 8.200 m <sup>2</sup>
Frühere Nutzungen:	Tuchfabrik mit Weberei, Spinnerei, Färberei und Kesselhaus, Lagerhallen, ehem. Eigenversorger-Tankstelle (Diesel), ehem. Montagebühne für Kraftfahrzeuge (Bundeswehr)
Heutige Nutzung:	Lagerräume / Wohnhaus
Vorfluter:	Neumagen, ca. 50 m westlich des Geländes mit nordnordwestlicher Fließrichtung

## 2.2 Lage, geologischer / hydrogeologischer Überblick

Das Untersuchungsgelände befindet sich am östlichen Rand des Oberrheingrabens. Der geologische Untergrund wird geprägt von quartären fluvioglazialen Sedimenten, die den präquartären Untergrund, welcher beim Absinken des Oberrheingrabens in ein Mosaik aus Bruchschollen zerlegt wurde, diskordant überlagern.

Im Osten werden die jüngeren Ablagerungen entlang der Schwarzwaldrandverwerfung in der Regel vom kristallinen Grundgebirge begrenzt.

Das Untersuchungsgebiet befindet sich innerhalb des quartären Schwemmfächers des Neumagens, welcher von Schwarzwaldkiesen aufgebaut wird und den Hauptgrundwasserleiter in diesem Bereich bildet.

Der Grundwasserflurabstand beträgt in diesem Bereich ca. 2-4 m. Die Grundwasserfließrichtung dürfte aufgrund der Morphologie sowie gemäß der Hydrogeologischen Karte von Baden-Württemberg, Oberrheingebiet, Bereich Kaiserstuhl-Markgräflerland in nördlicher bis -nordwestlicher Richtung verlaufen.

## 2.3 Nutzungsgeschichte, Verdachtsbereiche und Untersuchungskonzeption

Die Festlegung der Bohransatzpunkte erfolgte auf Basis der in den nachfolgenden Unterlagen beschriebenen altlastrelevanten Vornutzungen und Einrichtungen.

- [1] Historische Erhebung Altstandort Müller / Tuchfabrik, Staufen, Fläche Nr. 6494, BELLER CONSULT GmbH Freiburg, August 1994
- [2] Stammdatenblatt für die Verdachtsfläche mit der erhebungsinternen Nummer: STAU 0116, KIWI-Nr.: 06494, Fläche: Müller: Tuchfabrik, Vorklassifiziert am 30.08.1994 auf Beweinsniveau 0 nach Historischer Erhebung, Handlungsbedarf: Belassen zur Wiedervorlage.
- [3] Orientierende Altlastenuntersuchung auf dem Gelände des Altstandortes Ehem. Tuchfabrik Albert-Hugart-Straße 8, HPC, NL Freiburg, 25.04.2013

Auf dem Untersuchungsgelände bestanden im Zeitraum von 1848 bis 1967 Einrichtungen zur Textilherstellung und -verarbeitung. Das Gelände wurde zunächst von der Tuchfabrik Groschupf genutzt. 1924 übernahm Richard Müller die Tuchfabrik und betrieb sie mit Spinnerei, Weberei und Färberei (siehe Anlage 2). Die Schlacken des Kesselhauses dienten als Rohstoffbasis für die ebenfalls auf der Fläche angesiedelte Wohnbeton AG. Eine Bürstenfabrik befand sich vermutlich in den Anfangszeiten des Betriebs ebenfalls auf der Fläche, konnte aber nicht konkret lokalisiert werden. Nach dem Konkurs der Richard Müller KG wurde die Weberei noch einige Jahre von der Firma Waldenfels betrieben.



Bei der Festlegung der Aufschlusspunkte für die orientierenden und nun ergänzenden Untergrunduntersuchungen wurden die im Zuge einer Ortsbegehung festgestellten altlastenrelevanten Einrichtungen und sonstigen Auffälligkeiten berücksichtigt. Hierzu zählen eine ehemalige Dieselpfiste zur Eigenversorgung (ein Überflur-Dieseltank, eine Zapfsäule) mit zugeordnetem Ölabscheider sowie eine ehemalige Montagebühne für Kraftfahrzeuge, die zeitweise durch die Bundeswehr genutzt wurde. Mit Ausnahme des Ölabscheiders sind die genannten Einrichtungen zurückgebaut.

Im Hinblick auf die branchentypischen Fabrikationsprozesse (u. a. Färberei), bei denen mit schadstoffhaltigen Abwässern zu rechnen war, wurden Sondierstellen in Nähe der Abwasserkanäle platziert.

Das Untersuchungsgelände befindet sich außerdem im Bereich möglicher schwermetallbelasteter Sedimentablagerungen des Neumagens infolge des historischen Erzbergbaus im Münstertal [11].

Die mit den Rammkernsondierungen gezielt überprüften Verdachtsbereiche können der Tabelle 1 und dem Lageplan der Anlage 2 entnommen werden.

### **3. Durchgeführte technische Maßnahmen**

#### **3.1 Rammkernsondierungen / Bodenprobenahme**

Am Standort wurden ergänzend 8 Rammkernsondierungen (RKS 17-24) auf eine Endtiefe von i. d. R. 3 m unter Geländeoberkante (GOK) niedergebracht. Die Lage der Aufschlüsse kann dem beiliegenden Lageplan der Anlage 2 entnommen werden.

Von den aufgeschlossenen Bodenprofilen wurden unter Berücksichtigung von Schichtwechseln meterweise sowie ggf. im Bereich von Auffälligkeiten Bodenproben entnommen.

Das gewonnene Bodenmaterial wurde vor Ort geologisch-petrologisch aufgenommen sowie organoleptisch (Geruch, Aussehen) geprüft.

In den Sondierlöchern erfolgten halbquantitative summarische Feldmessungen der Bodenluft auf das Vorliegen flüchtiger aromatischer Schadstoffe mittels Photoionisationsdetektor (PID).





### 3.2 Bodenluftuntersuchungen

Aus den Bohrungen wurden Bodenluftproben mittels Vacuumdose (Alu-can) zur Analyse auf leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW) und leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX-Aromaten) entnommen.

Die Bodenluftuntersuchungen erfolgten als integrierende Messung über das jeweils erschlossene Bohrprofil. Die Probenahme erfolgte nach Evakuierung der beim Bohren eingebrachten Außenluft unter Einstellung konstanter Gaskonzentrationen.

Die Lage der Beprobungsstellen ist im Lageplan der Anlage 2 gekennzeichnet.

### 3.3 Rammkernbohrungen

Von der Ingenieurgruppe Geotechnik wurden im Rahmen einer Baugrunderkundung im Bereich der Untersuchungsfläche 7 Rammkernbohrungen DN 178 in der Regel bis ins Festgestein niedergebracht. Den Bohrungen wurden Bodenproben des Tiefenbereichs 0-3 m u. GOK zur Durchführung abfalltechnischer Untersuchungen entnommen.

Die Bohrungen BK1, BK3 und BK6 wurden als 2" Grundwassermessstelle (Filterstrecke: m. u. GOK) ausgebaut. Jeder Messstelle wurde eine repräsentative Grundwasserprobe entnommen. Die Boden- und Grundwasserprobennahme wurde von Seiten HPC durchgeführt.

### 3.4 Zusammenstellung Probenahmen und Laboruntersuchungen

In der nachfolgenden Tabelle 1 sind die in den Verdachtsbereichen durchgeführten Rammkernsondierungen und Beprobungen, die durchgeführten Laboruntersuchungen auf die nutzungsspezifischen Verdachtparameter, Deklarationsuntersuchungen (geogene / bergbaubedingte Schwermetallbelastungen) und die relevanten Daten der sensorischen Überprüfungen und vor-Ort-Messungen zusammengestellt.

Im Hinblick auf die Fragestellung der Verbringungsmöglichkeiten von Erdaushub und den jeweiligen Anforderungen, z. B. für die Annahme auf der Erdaushubdeponie (EAD) Bollschweil, wurden insbesondere umfangreiche Feststoff- und Eluatanalysen, z. T. vergleichend für die Kornfraktion <2mm (VwV) und Gesamtfraktion (DepV), auf die erhöht vorliegenden Schwermetalle und Arsen untersucht.

Tabelle 1: Feldmessungen, Bodenproben und Analysenumfang

Entnommene Bodenproben				Vorort-Messung	Analyseumfang Labor									
Bohrung / Verdachtsbereich				Bodenluft	Boden / Blut / Grundwasser									
	Tiefe u. GOK [m]	künstl. Auffüllung ja/nein	Sensorik	[ppm]	LHKW, BTEX	MKW	BTEX	LHKW	VwV	Cyanide	PAK	SM < 2 mm	SM Ges.	
RKS 17	0,2 - 0,9	j	unauffällig	0,8	x						x		x	
	1,0 - 2,0	n	unauffällig										x	x
	2,0 - 3,0	n	unauffällig											
RKS 18 Wartungsrampe	0,14 - 0,5	j	unauffällig	0,6	x						x	x	x	
	0,5 - 1,5	j	unauffällig											
	1,5 - 2,2	j	unauffällig											
RKS 19 ehem. Spinnerei	2,2 - 3,0	n	unauffällig	0,6	x								x	
	0,1 - 1,0	j	unauffällig									x	x	x
	1,0 - 1,5	n	unauffällig										x	x
RKS 20 ehem. Spinnerei	1,5 - 2,5	n	unauffällig	0,6	x								x	
	2,5 - 3,6	n	unauffällig											x
	0,15 - 1,0	j	unauffällig									x	x	x
RKS 21 ehem. Spinnerei	1,0 - 2,0	j	unauffällig	0,9	x					x	x		x	
	2,0 - 2,5	j?	unauffällig											x
	2,5 - 2,9	n	unauffällig											
RKS 22	0,32 - 1,1	j	unauffällig	1,1	x					x	x	x	x	
	1,1 - 1,5	j	unauffällig											
	1,5 - 2,6	j	unauffällig											
RKS 23	2,6 - 3,0	n	unauffällig	1,2	x								x	
	0,0 - 0,5	j	unauffällig											
	0,5 - 0,7	j	unauffällig										x	x
RKS 24 ehem. Kesselhaus	0,7 - 1,2	j	unauffällig	0,6	x								x	
	1,2 - 2,2	n	unauffällig											
	2,2 - 2,7	n	unauffällig											
MP Kles Ost	2,7 - 3,0	n	unauffällig	0,6	x								x	
	0,0 - 0,7	j	unauffällig											
	0,7 - 1,0	n	unauffällig											
MP Kles West	1,0 - 2,0	n	unauffällig	1,5	x								x	
	2,0 - 2,6	n	unauffällig											
	2,0 - 2,6	n	unauffällig											
MP SO Tragschicht	0,15 - 0,9	j	unauffällig	1,5	x								x	
	0,9 - 1,0	j	unauffällig											
	1,0 - 2,0	j	unauffällig											
MP kA/Auelehm	2,0 - 3,0	n	unauffällig	1,5	x								x	
	0,0 - 0,8	j	unauffällig											
	0,8 - 1,8	j	unauffällig											
MP Auffüllungen	BK4 (1,6-3,0)+BK5 (1,6-3,0)+BK6 (0,8-1,2)+BK6 (1,8-3,0)+BK7 (1,7-3,0)											x		
	BK1(1,8-3,0)+BK2(1,7-2,2)+BK3(2,0-3,0)											x		
	BK1(0,2-1,7)+BK2(0,2-1,7)													
Grundwasserproben	BK3(0,3-1,4)+BK3(1,4-2,0)+BK4(0-1,8)+BK5(0,8-1,8)												x	
	BK5(0-0,8)+BK6(0,1-0,8)+BK7(0,08-1,2)+BK7(1,2-1,7)								x					
GW RKS 19							x	x						
GWM BK1										x				
GWM BK3											x			
GWM BK6												x		

- RKS = Rammkernsondierung
- GOK = Geländeoberkante
- LHKW = Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe
- MKW = Mineralölkohlenwasserstoffe (C<sub>10</sub> - C<sub>40</sub>)
- BTEX = Monoaromatische Kohlenwasserstoffe, Benzol, Toluol, Ethylbenzol, Xylol u. a.
- PAK = Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe
- PCB = Polychlorierte Biphenyle
- PID = Messung mit Photoionisationsdetektor
- SM = Schwermetalle inkl. Arsen
- VwV = Analyse auf alle Parameter der VwV „Bodenverwertung“ [7]



## 4. Untersuchungsergebnisse

### 4.1 Örtlicher Untergrundaufbau / hydrogeologische Situation

Mit den Rammkernsondierungen wurde in der Regel folgendes Normalprofil erschlossen:

0-1,4 m (max. 2,5 m)	<b>Auffüllung:</b> Kies, sandig, vereinzelt Ziegelbruch, Mörtel, Schlacke, braun bis graubraun, örtlich Schluff, sandig
1,4-3,0 m	<b>Anstehend:</b> Kies, sandig z. T. steinig, hellbraun

Grundwasser wurde in den Bohrungen in Abhängigkeit von der Höhenlage des Bohran-satzpunktes bei ca. 1,6 - 2,5 m unter GOK angetroffen. Gemäß den Wasserstandsmes-sungen vom 19.05.2016 in den nach Lage und Höhe eingemessenen Grundwasser-messstellen BK1, BK3 und BK6 variiert der Grundwasserspiegel zwischen 286,22 und 287,89 m + NN, d. h. dort ca. 2,2 m bis 4,6 m unter GOK. Der Messwert an BK6 (4,6 m) fällt aus bisherigen Ergebnissen heraus und ist daher noch zu hinterfragen bzw. durch weitere Messungen zu überprüfen. Daher konnte am Stichtag keine plausible Grundwas-serfließrichtung ermittelt werden.

Die im Detail aufgenommenen Bodenprofile der Rammkernsondierungen RKS 17-24 und Rammkernbohrungen BK1-7 (0-3 m) sind als Anhang 2 beigefügt.

### 4.2 Bodenuntersuchungen – Analyseergebnisse

An keiner Untersuchungsstelle zeigten sich organoleptisch (Geruch, Aussehen) oder an-hand der Feldmessungen Auffälligkeiten. Es wurden daher gezielt nur ausgewählte Ein-zelproben auf die Verdachtsparameter PAK und Cyanide analysiert. Im Hinblick auf geo- gen-/ bergbaubedingte Schwermetallbelastungen erfolgten umfangreiche Analysen im Feststoff und Bodeneluat an Einzel- und Mischproben.

Die Analyseergebnisse der untersuchten Bodenproben sind in den nachfolgenden Ta-bellen 2 bis 4 aufgelistet.

Zum Vergleich sind für den Fall zukünftiger Erdbaumaßnahmen mit Entsiegelung, Umla-gerungen und anfallendem Aushub – soweit vorhanden – die Prüfwerte der Bundesbo-denschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) bzgl. Wirkungspfad Mensch [1] sowie im Hinblick auf die Entsorgungsrelevanz die Zuordnungswerte der Verwaltungsvorschrift „Bodenverwertung“ [7] mit aufgeführt.



#### 4.2.1 Künstliche Auffüllungen

Die auf dem gesamten Untersuchungsgelände in einer mittleren Schichtstärke von rd. 1,4 m – 1,6 m vorliegende künstliche Geländeauffüllung wurde nochmals mit 9 Einzelproben und in 3 Mischproben aus den Aufschlüssen der Rammkernbohrungen überprüft.

Die im Werkhof (LKW Zufahrt südwestl. Fläche) angetroffene Auffüllung, die augenscheinlich als Frostschuttschicht keine Fremdbestandteile aufweist, wurde mit der Mischprobe SO Tragschicht auf Schermetalle untersucht. Im Ergebnis wurden auch in der Frostschuttschicht im Feststoff erhöhte Arsen-Gehalte entsprechend einer Einstufung in die Zuordnungsklasse Z2 festgestellt. Im Eluat wurden dagegen keine Schwermetalle nachgewiesen.

##### Mischproben:

In der Mischprobe „Auffüllungen“, die im Wesentlichen sandige, lokal mit Bauschuttanteilen durchsetzte Schwarzwaldkiese umfasst, wurden im Bodenfeststoff deutlich erhöhte Blei-Gehalte sowie leicht erhöhte Gehalte weiterer Metalle festgestellt, die gemäß VwV „Bodenverwertung“ aufgrund des Blei-Wertes zu einer Einstufung in die Zuordnungsklasse Z2 führen.

In der aus natürlichen, bindigen Bodenmaterialien bestehenden Auffüllungsmischprobe ka/Auelehm wurden sehr stark erhöhte Blei-Gehalte (1400 mg/kg), erhöhte Zink-Gehalte und weitere Metalle festgestellt. Diese Materialien übersteigen aufgrund der Blei-Gehalte die Werte der Verwertungsklassen der VwV „Bodenverwertung“ (> Z2).

##### Einzelproben:

Die Untersuchungen der Einzelproben bestätigte, dass flächig erhöhte Schwermetallgehalte, i.W. Arsen, Blei und Zink, vorliegen, die zu Einstufungen in die Verwertungsklassen Z1.2 bis > Z2 führen.

Tendenziell sind die künstlichen Auffüllungen höher als die anstehenden Bodenschichten beaufschlagt und zeigen im Gegensatz zu den darunter folgenden natürlich anstehenden Sedimentschichten in mehreren Proben z. B. Metallgehalte im Bodenfeststoff, die über den Z2-Zuordnungswerte liegen.

Wie die Analysenergebnisse nun generell belegen, sind keine verlässlichen systematischen Unterschiede in Abhängigkeit von der Lage, dem Anteil der Fremdbestandteile oder der untersuchten Kornfraktion zu beobachten, die eine entsprechende räumliche oder optische Zuordnung zu Belastungsstufen sicher zuließe..

**Tabelle 2: Ergebnisse der durchgeführten Bodenuntersuchungen "Mischproben Auffüllung"**

Probenbezeichnung:	MP SO Tragschicht	MP Auffüllungen	MP ka/Auelehme	VwV vom 14.03.2007 <sup>[1]</sup> Zuordnungswerte Feststoff				BBodschV [1]													
				MP SO Tragschicht	MP Auffüllungen	MP ka/Auelehme	BK3+4+5	Z0	Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	Z2								
<b>Ennahmetiefe [m]:</b>	BK1+2	BK5+6+7	0,3 - 2,0																		
<b>Hauptbodenart:</b>	Auffüllung	Auffüllung	Auelehme																		
	G, fe Aübertbau	G, s/ Ziegel	Auelehme																		
			89																		
Arten	0,4	33																			
Blei	130	410	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Cadmium	0,3	1,2	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	
Chrom <sub>ges</sub>	16	28	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	
Kupfer	15	22	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	
Nickel	11	16	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	
Quecksilber	< 0,1	< 0,1	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	
Thallium	0,2	0,2	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	
Zink	71	340	850	850	850	850	850	850	850	850	850	850	850	850	850	850	850	850	850	850	
Cyanide ges.		< 0,1																			
MKW <sub>C10-40</sub>		29																			
MKW <sub>C10-22</sub>		< 10																			
EOX		< 0,5																			
BTEX <sub>Summe</sub>		< BG																			
Tetrachloräthan		< 0,005																			
Trichlorethen		< 0,005																			
LHKW <sub>Summe</sub>		< BG																			
PAK <sub>16</sub>		< BG																			
Benz(a)pyren		< 0,05																			
PCB <sub>7</sub>		< BG																			
<b>Feststoff-Einstaubung</b>	<b>Z 2</b>	<b>Z 2</b>	<b>&gt; Z 2</b>																		
<b>Eluatuntersuchungen</b>																					
Chlorid																					
Sulfat																					
Cyanide ges.																					
Phenol-Anhob																					
Arten	< 5	14	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
Blei	< 5	< 5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
Cadmium	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	
Chrom <sub>ges</sub>	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	
Kupfer	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	
Nickel	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	
Quecksilber	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	
Zink	< 10	< 10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
<b>Eluat-Einstaubung</b>	<b>Z 0</b>	<b>Z 0</b>	<b>Z 0</b>																		
<b>Einstaubung nach VwV</b>																					
	<b>Z 2</b>	<b>Z 2</b>	<b>&gt; Z 2</b>																		

Tabelle 3: Ergebnisse der durchgeführten Bodenuntersuchungen "Einzelproben Auffüllung"

Probenbezeichnung:		RKS 17	RKS 18		RKS 19	RKS 20		RKS 21		RKS 22		RKS 23	RKS 24	VwV vom 14.03.2007 <sup>[2]</sup> Zuordnungswerte Feststoff				
Entnahmetiefe [m]:		0,2 - 0,9	0,14 - 2,2		0,1 - 1,0	0,15 - 2,0	2,0 - 2,5	0,32 - 2,6		0,0 - 1,2		0,0 - 0,7	0,15 - 2,0	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	
Hauptbodenart:		Auffüllung		Auffüllung		Auffüllung		Auffüllung		Auffüllung		Auffüllung						
		G, fs / Unterbau		G, s	< 2 mm	G, s / Ziegel	G, s / Ziegel, Beton	G, s / z.T. Ziegel	G, s, u	< 2 mm	G, s / Beton	< 2 mm	U, s, g / Gips, Ziegel	G, x, s / Beton (bis 1 m)	Sand	Lehm/Schluff		
Arsen	mg/kg	5	16	11	27	15	13	21	32	58	59	6	10	15	45	45	150	
Blei	mg/kg	17	240	230	530	200	89	140	190	390	730	330	22	40	70	210	210	700
Cadmium	mg/kg	< 0,2	1,5	0,4	1,2	0,7	0,4	1	0,7	0,9	1,8	1,4	< 0,2	0,4	1	3	3	15
Chrom <sub>ges</sub>	mg/kg	12	19	19	42	23	24	19	25	32	71	110	13	30	60	180	180	600
Kupfer	mg/kg	6	16	23	48	16	12	14	24	31	63	50	7	20	40	120	120	400
Nickel	mg/kg	9	12	12	27	13	14	14	15	13	21	21	8	15	50	150	150	500
Quecksilber	mg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,2	0,3	< 0,1	0,1	0,5	1,5	1,5	5	
Zink	mg/kg	23	270	120	490	160	100	100	130	310	630	530	33	60	150	450	450	1500
Cyanide ges.	mg/kg					< 0,1		< 0,1						-	-	3	3	10
PAK <sub>16</sub>	mg/kg	< BG	< BG		0,66	< BG		< BG		0,53		0,72	< BG	3	3	3	9	30
Benzo(a)pyren	mg/kg	< 0,05	< 0,05		0,07	< 0,05		< 0,05		0,06		0,07	< 0,05	0,3	0,3	0,9	0,9	3
Feststoff-Einstufung		Z 0	Z 2	Z 2	> Z 2	Z 1.1	Z 1.1	Z 1.1	Z 1.1	Z 2	> Z 2	> Z 2	Z 0					
Eluatuntersuchungen														Zuordnungswerte Eluat				
														Z 0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	
Arsen	µg/l	< 5	< 5	9	54	18	19	10	16	16	31	13	< 5	-	14	14	20	60
Blei	µg/l	< 5	13	24	9	7	< 5	18	7	< 5	< 5	20	< 5	-	40	40	80	200
Cadmium	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	-	1,5	1,5	3	6
Chrom <sub>ges</sub>	µg/l	< 5	< 5	< 5	6	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	10	< 5	-	12,5	12,5	25	60
Kupfer	µg/l	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	85	76	9	< 5	-	20	20	60	100
Nickel	µg/l	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	-	15	15	20	70
Quecksilber	µg/l	< 0,2	< 0,2	0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	-	0,5	0,5	1	2
Zink	µg/l	< 10	10	10	10	< 10	< 10	< 10	10	< 10	< 10	20	< 10	-	150	150	200	600
Eluat-Einstufung		Z 0	Z 0	Z 0	Z 2	Z 1.2	Z 1.2	Z 0	Z 1.2	Z 2	Z 2	Z 0	Z 0					
Einstufung nach VwV		Z 0	Z 2	Z 2	> Z 2	Z 1.2	Z 1.2	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	> Z 2	> Z 2	Z 0					



#### 4.2.2 Bodenuntersuchungen der natürlich anstehenden Kiese / Sande

Die natürlich anstehenden Talsedimente waren sensorisch völlig unauffällig. Die 9 Einzelproben und die beiden Flächenmischproben „Kies West“ und „Kies Ost“ wurden daher ausschließlich im Hinblick auf die bekannten bergbaubedingten „Hintergrund“belastungen durch Schwermetalle überprüft.

Im Ergebnis führten in den Einzelproben die erhöhten Schwermetallgehalte zu einer Einstufung in die Verwertungsklassen Z1.1 bis Z2.

Die Untersuchung der Mischproben aus den Rammkernbohrungen ergab sowohl für die westliche Teilfläche wie auch die östliche Teilfläche eine Einstufung in die Zuordnungs-kategorie Z2. Ausschlaggebend waren in der Probe „Kies West“ die im Eluat deutlich erhöhten Arsen-Konzentrationen und in der Probe „Kies Ost“ die im Feststoff vorliegenden Blei-Gehalte.

**Tabelle 4: Ergebnisse der durchgeführten Bodenuntersuchungen "Einzelproben natürlich anstehender Untergrund" (Schwarzwaldkiese)**

Probenbezeichnung:	RKS 17		RKS 18		RKS 19		RKS 21	RKS 22		RKS 23			RKS 24	VwV vom 14.03.2007 <sup>[2]</sup>							
	Entnahmetiefe [m]:		2,2 - 3,0		1,0 - 1,5		1,5 - 2,5	2,6 - 3,0		1,2 - 2,2		0,7 - 1,0		1,0 - 2,0		2,0 - 3,0	Z 0	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
Hauptbodenart:	< 2 mm	G, x, s	G, s	G, s	< 2 mm	G, s	G, s	< 2 mm	G, s, u'	G, x, s	< 2 mm	< 2 mm	G, fs, s	G, s	Sand	Lehm/Schluff					
Arsen mg/kg	56	46	36	42	40	34	26	14	31	25	39	31	28	24	10	15	45	45	150	150	150
Blei mg/kg	270	180	64	330	46	95	59	78	490	230	440	73	180	18	40	70	210	210	700	700	700
Cadmium mg/kg	0,7	0,5	0,9	0,7	1	0,7	0,3	0,3	0,7	0,4	0,5	0,6	0,4	< 0,2	0,4	1	3	3	10	10	10
Chrom <sub>ges</sub> mg/kg	43	41	69	34	27	37	26	38	47	32	47	43	26	30	30	60	180	180	600	600	600
Kupfer mg/kg	55	16	17	24	21	15	15	16	27	17	47	27	16	15	20	40	120	120	400	400	400
Nickel mg/kg	19	18	27	14	16	18	16	16	18	12	15	23	13	18	15	50	150	150	500	500	500
Quecksilber mg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1		< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	0,5	1,5	1,5	5	5	5
Zink mg/kg	200	160	180	330	170	200	110	110	320	300	400	210	230	66	60	150	450	450	1600	1600	1600
Cyanide ges. mg/kg															-	-	3	3	10	10	10
PAK <sub>16</sub> mg/kg															3	3	3	9	30	30	30
Benzo(a)pyren mg/kg															0,3	0,3	0,9	0,9	3	3	3
Feststoff-Einstufung	Z 2	Z 2	Z 1.1	Z 2	Z 1.1	Z 1.1	Z 1.1	Z 1.1	Z 2	Z 2	Z 2	Z 1.1	Z 1.1	Z 1.1							
<b>Eluatuntersuchungen</b>																<b>Zuordnungswerte Eluat</b>					
																Z 0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Z 2	Z 2
Arsen µg/l	18	20	11	7	12	12	< 5	11	36	16	18	10	14	12	-	14	14	20	60	60	60
Blei µg/l	< 5	18	< 5	9	< 5	< 5	< 5	< 5	9	17	14	< 5	6	< 5	-	40	40	80	200	200	200
Cadmium µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	-	1,5	1,5	3	6	6	6
Chrom <sub>ges</sub> µg/l	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	11	8	< 5	< 5	< 5	-	12,5	12,5	25	60	60	60
Kupfer µg/l	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	-	20	20	60	100	100	100
Nickel µg/l	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	-	15	15	20	70	70	70
Quecksilber µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	-	0,5	0,5	1	2	2	2
Zink µg/l	< 10	20	< 10	10	20	< 10	10	10	10	10	10	< 10	< 10	< 10	-	150	150	200	600	600	600
Eluat-Einstufung	Z 1.2	Z 1.2	Z 0	Z 0	Z 0	Z 0	Z 0	Z 0	Z 2	Z 1.2	Z 1.2	Z 0	Z 0	Z 0							
Einstufung nach VwV	Z 2	Z 2	Z 1.1	Z 2	Z 1.1	Z 1.1	Z 1.1	Z 1.1	Z 2	Z 2	Z 2	Z 1.1	Z 1.1	Z 1.1							





**Tabelle 5:** Ergebnisse der durchgeführten Bodenuntersuchungen "Mischproben natürlich anstehender Untergrund" (Schwarzwaldkiese)

Probenbezeichnung:		MP Kies West	MP Kies Ost	VwV vom 14.03.2007 <sup>[2]</sup> Zuordnungswerte Feststoff				
Entnahmeort:		BK1+2+3	BK4+5+6+7					
Entnahmetiefe [m]:		1,7-3,0	1,6-3,0	Z 0	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
		G, s	G, s	Sand	Lehm/Schluff			
Arsen	mg/kg	40	40	10	15	45	45	150
Blei	mg/kg	120	220	40	70	210	210	700
Cadmium	mg/kg	0,7	0,8	0,4	1	3	3	10
Chrom <sub>ges</sub>	mg/kg	26	30	30	60	180	180	600
Kupfer	mg/kg	18	80	20	40	120	120	400
Nickel	mg/kg	16	16	15	50	150	150	500
Quecksilber	mg/kg	< 0,1	< 0,1	0,1	0,5	1,5	1,5	5
Zink	mg/kg	210	280	60	150	450	450	1500
<b>Feststoff-Einstufung</b>		<b>Z 1.1</b>	<b>Z 2</b>					
Eluatuntersuchungen				Zuordnungswerte Eluat				
				Z 0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	
Arsen	µg/l	24	< 5	-	14	14	20	60
Blei	µg/l	< 5	< 5	-	40	40	80	200
Cadmium	µg/l	< 1	< 1	-	1,5	1,5	3	6
Chrom <sub>ges</sub>	µg/l	< 5	< 5	-	12,5	12,5	25	60
Kupfer	µg/l	5	5	-	20	20	60	100
Nickel	µg/l	< 5	< 5	-	15	15	20	70
Quecksilber	µg/l	< 0,2	< 0,2	-	0,5	0,5	1	2
Zink	µg/l	< 10	< 10	-	150	150	200	600
<b>Eluat-Einstufung</b>		<b>Z 2</b>	<b>Z 0</b>					
<b>Einstufung nach VwV</b>		<b>Z 2</b>	<b>Z 2</b>					

#### 4.3 Ergebnisse der Bodenluftuntersuchungen

Die Ergebnisse der durchgeführten Bodenluftuntersuchungen sind in der nachfolgenden Tabelle 5 aufgeführt. Zum Vergleich sind die Grundwasserprüfwerte der BBodSchV in Luftkonzentrationen, umgerechnet über die Henry-Konstante unter Gleichgewichtsbedingungen Luft – Wasser, angegeben.

BTEX-Aromaten wurden in keiner der überprüften Bohrungen nachgewiesen

Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW) wurden nur in RKS17 und RKS18 jeweils in sehr geringer Konzentration nachgewiesen. Die Grundwasserprüfwerte (nach Umrechnung über die Henry-Konstante unter Gleichgewichtsbedingungen) werden für jeden Einzelstoff noch deutlich unterschritten.

**Tabelle 6: Bodenluftanalysen auf BTEX und LHKW**

Bodenluftuntersuchungen										"Prüfwerte Grundwasser" <sup>1</sup> (Umrechnung über Henry-Konst.)
	Einheit	RKS 17	RKS 18	RKS 19	RKS 20	RKS 21	RKS 22	RKS 23	RKS 24	
<b>BTX Summe</b>	mg/m <sup>3</sup>	< BG	< BG	< BG	< BG	< BG	< BG	< BG	< BG	-
Benzol	mg/m <sup>3</sup>	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,114
Toluol	mg/m <sup>3</sup>	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	2,52
Ethylbenzol	mg/m <sup>3</sup>	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	2,92
o-Xylol	mg/m <sup>3</sup>	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	1,78
m,p-Xylol	mg/m <sup>3</sup>	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	2,12
Cumol	mg/m <sup>3</sup>	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
Styrol	mg/m <sup>3</sup>	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
Mesitylen	mg/m <sup>3</sup>	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
1,2,3-Trimethylbenzol	mg/m <sup>3</sup>	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
1,2,4-Trimethylbenzol	mg/m <sup>3</sup>	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
Styrol	mg/m <sup>3</sup>	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
<b>LHKW Summe</b>	mg/m <sup>3</sup>	< BG	0,3	0,2	< BG	< BG	< BG	< BG	< BG	-
Vinylchlorid	mg/m <sup>3</sup>	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
Dichlormethan	mg/m <sup>3</sup>	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
cis-1,2-Dichlorethen	mg/m <sup>3</sup>	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,8
Trichlormethan	mg/m <sup>3</sup>	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,67
Tetrachlormethan	mg/m <sup>3</sup>	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	1,72
1,1,1-Trichlorethan	mg/m <sup>3</sup>	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	3,4
Trichlorethen	mg/m <sup>3</sup>	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	1,69
Tetrachlorethen	mg/m <sup>3</sup>	< 0,1	0,3	0,2	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	3,05

<sup>1</sup> Die Prüfwerte der BBodSchV [1] sind in Bodenluftkonzentrationen umgerechnet, die unter Gleichgewichtsbedingungen zwischen Bodenluft und Sickerwasser den Prüfwerten der im Sickerwasser gelösten Schadstoffanteile entsprechen

#### 4.4 Grundwasseruntersuchungen

In allen 4 Grundwasserproben konnten leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW) nachgewiesen werden. Mit Konzentrationen zwischen 7,5 und max. 19 µg/l, - ausschließlich Tetrachlorethen - wird der Grundwasserprüfwert (LHKW<sub>Summe</sub>: 10 µg/l) teilweise überschritten.

Aufgrund des flächigen Vorkommens der Belastungen bis in den südlichen und südöstlichen Grundstücksrandbereich und den dort vorliegenden relativ höchsten LHKW-Konzentrationen (BK1 und BK6) ist entsprechend der allgemeinen Grundwasserfließrichtung im Wesentlichen von einem Zustrom der Schadstoffe von außerhalb des Geländes auszugehen. Die in der temporären Grundwassermessstelle RKS 19 bestimmten BTEX-Aromaten ergaben Konzentrationen unterhalb der Nachweisgrenzen.



**Tabelle 7: Grundwasseruntersuchungen an temporären Grundwassermessstellen**

Grundwasseruntersuchungen						BBodSchV Prüfwerte Grundwasser	
Entnahmestelle		RKS19	BK1	BK3	BK6		
Ausbauerdurchmesser		1,5"	2"	2"	2"		
Endtiefe	m u. GOK	3,0	5,9	5,2	6,0		
Datum		16.3.16	19.5.16	19.5.16	19.5.16		
WSP	m. u. GOK	2,34	2,1	2,3	4,01		
pH		*	7,37	7,39	7,25		
el. Leitfähigkeit	µS / cm	*	329	425	399		
Redoxpotential	mV	*	523	- 129	437		
O <sub>2</sub>	mg/l	*	6,71	3,58	7,28		
BTEX <sub>Summe</sub>	µg/l	< BG					20
Benzol	µg/l	< 1					1
Tetrachlorethen	µg/l	7,5	12	9,5	19		
Trichlorethen	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1		
Vinylchlorid	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1		
LHKW <sub>Summe</sub>	µg/l	7,5	12	9,5	19	10	

\* keine Messung wegen geringen Wasserangebots

## 5. Bewertung

### 5.1 Bewertungsgrundlagen / Einschränkungen

Die Bewertung der Ergebnisse der Boden- und Bodenluftuntersuchungen hinsichtlich des altlastenrelevanten Gefährdungspotenzials erfolgt auf Grundlage der in Anhang 1 aufgeführten Verordnungen und Richtlinien (vgl. insbesondere [1], [2], [5], [9]).

Zur abfallrechtlichen Beurteilung des untersuchten Bodens hinsichtlich der Entsorgung/Verwertung wird die VwV „Bodenverwertung“ Baden-Württemberg herangezogen [7].

Hierbei bezeichnen die sog. Z-Klassen sowohl Einbaukonfigurationen als auch Materialqualitäten und legen die für den Wiedereinbau von Boden zulässigen Schadstoffgehalte fest. Es gelten folgende Einteilungen:

**Z0/Z0\*:** Obergrenze der Schadstoffgehalte für den uneingeschränkten Wiedereinbau in bodenähnlichen Anwendungen, ggf. mit Einbauauflagen (Z0\*).

**Z1.1 und Z1.2:** Obergrenze der Schadstoffgehalte für offenen Einbau in technischen Bauwerken in wasserdurchlässiger Bauweise.

**Z2:** Obergrenze der Schadstoffgehalte für den Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen.



Ergänzend zu den bereits erfolgten orientierenden Untersuchungen wurden nochmals 8 Rammkernsondierungen mit gezielt vorgenommenen Boden-, Bodeneluat- und Bodenluftuntersuchungen niedergebracht. Gleichwohl darf aufgrund des naturgemäß stichprobenartigen Untersuchungscharakters eine absolute Sicherheit nicht angenommen werden. Aufgrund natürlicher oder anthropogener Heterogenitäten der Untergrundbeschaffenheit sind kleinräumige Abweichungen von den beschriebenen Verhältnissen nicht auszuschließen. Auf vorgenutzten Standorten können in Einzelfällen auch außerhalb der räumlich lokalisierbaren Verdachtsbereiche Bodenverunreinigungen bestehen. Bei Erdarbeiten ist daher grundsätzlich auf Auffälligkeiten zu achten und in Zweifelsfällen sollten geeignete Überprüfungen im Hinblick auf eine evtl. Gefahrenlage, Arbeitsschutz und abfallrechtliche Aspekte veranlasst werden.

## 5.2 Gefährdungsabschätzung / Altlastenverdacht

Auf der Grundlage der Geländebefunde und der Laborresultate erfolgt eine Beurteilung des Gefährdungspotenzials im Hinblick auf das Vorliegen einer schädlichen Bodenveränderungen (SBV) / Altlast unter Berücksichtigung der Schadstoffcharakteristik, der geologisch-hydrogeologischen Standortverhältnisse sowie der aktuellen und potenziellen Nutzungssensibilität.

### Wirkungspfad Boden – (Bodenluft) – Mensch

Es ist zu prüfen, ob die menschliche Gesundheit durch Aufnahme schadstoffbelasteter Bodenpartikel, insbesondere über den Mund (oral) und/oder die Einatmung staubförmiger Partikel oder durch in Innenräume (Kellerräume) eindringende gasförmige Schadstoffe beeinträchtigt werden könnte.

Im Hinblick auf nicht-flüchtige Schadstoffe schließt die weitgehend vorliegende Flächenversiegelung etwaige Gefährdungen zum gegenwärtigen Zeitpunkt von vornherein aus. Aufgrund der erhöhten Arsen- und Blei-Gehalte wäre im Falle zukünftiger Entsiegelungsmaßnahmen für sensible Nutzungsszenarien wie Kinderspielflächen oder Wohnbebauung eine Überprüfung erforderlich:

Da die vorliegenden Bodenuntersuchungen aufgrund der Versiegelung nicht als repräsentative Oberboden-Flächenmischproben gemäß BBodSchV vorliegen, sollten bei dauerhaft geplanter Freilegung bzw. Umlagerungen nach Entsiegelungsmaßnahmen entsprechende Oberbodenuntersuchungen zur Überprüfung erfolgen. Gegebenenfalls wären einfache Sicherungsmaßnahmen durch z. B. Abdeckung mit unbelastetem Erdreich (Oberboden) über einem wasser- und luftdurchlässigen Geotextil zu empfehlen (vgl. auch die Handlungsempfehlungen des LRA Breisgau-Hochschwarzwald [13]). Die konkrete Abdeckungsmächtigkeit sollte dann nutzungsabhängig in Abstimmung mit den Behörden festgelegt werden (i. d. R. mind. 30 cm).

Die Bodenluftuntersuchungen ergaben aufgrund der gemessenen allenfalls geringen Konzentrationswerte keine Hinweise auf Gefährdungen durch flüchtige Schadstoffe (BTEX, LHKW).



## Wirkungspfad Boden – Grundwasser

Grundwasserrelevante nutzungsbedingte Schadstoffe wurden an keiner Untersuchungsstelle im Untergrund festgestellt. Die nur an zwei Aufschlusspunkten festgestellten, geringen LHKW-Konzentrationen in der Bodenluft führen rechnerisch auch im ungünstigsten Fall (Gleichgewichtseinstellung im geschlossenen System, kein biologischer Abbau) nicht zu Prüfwertüberschreitungen im Sickerwasser und somit auch nicht am sog. Ort der Beurteilung, d. h. am Übergang des Sickerwassers zum Grundwasser.

Die im Grundwasser flüchtig und insbesondere am südlichen bzw. südöstlichen Grundstücksrand festgestellten LHKW-(Tetrachlorethen) Belastungen lassen aufgrund der Verbreitung i. W. auf einen Zustrom von außerhalb des Geländes schließen. Darüber hinaus ist auch aus der Nutzungsgeschichte kein Einsatz entsprechender Lösungsmittel am Standort bekannt.

Die geogen-/ bergbau-bedingt erhöhten Arsen- und Blei-Gehalte der Auffüllungen wie auch der natürlich sandigen Kiese des Neumagen-Schwemmfächers treten im Bereich Freiburger Bucht / Markgräflerland in den Talablagerungen mehrerer Schwarzwaldflüsse und ihrer Schwemmfächer großflächig auf [11], [12]. Der Wirkungspfad Boden – Grundwasser wird jedoch aufgrund der überwiegend geringen Wasserlöslichkeit der Metalle als nicht relevant [13] angesehen. Eine grundstücksspezifische lokale Grundwassergefährdung ist im gegebenen Fall daher aus den großflächig erhöhten Metallgehalten nicht abzuleiten.

**Im Fazit ergaben die auch die ergänzenden Untergrunduntersuchungen keine Hinweise auf das Vorliegen einer schädlichen Bodenveränderung / Altlast auf dem Untersuchungs Gelände.**

### 5.3 Entsorgung von Bodenaushub

Unabhängig von der Gefährdungsabschätzung (vgl. Kap. 5.2) führen Überschreitungen der Vorsorge- oder Z0-Werte zu einer Entsorgungsrelevanz des Bodenmaterials, wobei abfall- und bodenschutzrechtliche sowie ggf. arbeitsschutzrechtliche Belange zu berücksichtigen sind.

Die geogen bzw. aus dem historischen Bergbau resultierenden erhöhten Metall-Gehalte (i. W. Arsen, Blei, Zink) bedingen für den Fall von Erd-/ Aushubarbeiten eine grundsätzliche Entsorgungsrelevanz.

Eine Wiederverwertung innerhalb des Grundstücks ist in der Regel möglich [13], wenn keine Gefährdung hiervon ausgeht.

Da es sich offensichtlich um Belastungen innerhalb großflächig natur- bzw. siedlungsbedingt erhöhter Gehalte durch Abschwemmungen aus Gebieten des historischen Erzbergbaus im Einzugsbereich des Neumagens handelt, könnte mit den Umweltbehörden auch eine Wiederverwertung innerhalb der betroffenen Region gemäß Pkt. 6.3 (Öffnungsklausel) der VwV „Bodenverwertung“ vereinbart werden [11], [12].



Für eine Wiederverwertung innerhalb der Region ist bei Überschreitung der VwV-Zuordnungswerte Bedingung, dass die Bodenfunktionen gemäß BBodSchV § 2 Abs. 2 nicht zusätzlich beeinträchtigt werden und die Schadstoffsituation am Ort des Aufbringens nicht nachteilig verändert wird („Verschlechterungsverbot mit Grundsatz Gleiches zu Gleichem“) [12], [13]. Allerdings wird momentan behördenintern überprüft, ob dies nur für Einbauklasse Z0 oder auch – wie bislang in der Region üblich – für die Einbauklassen Z1 und Z2 (technische Bauwerke) zutrifft. Insbesondere bei nichtkommunalen Vorhaben dürfte diese Variante mangels Flächenangebot daher gegenwärtig kaum realisierbar sein.

Für Bodenaushub, für den aus technischen Gründen oder aufgrund der Massenbilanz eine Wiederverwertung auf dem Grundstück nicht möglich ist, bestehen abhängig von den Schadstoffgehalten und seiner Zusammensetzung daher prinzipiell folgende Entsorgungsmöglichkeiten in der Region.

A Unbelasteter Erdaushub (Zuordnung Z0, kein Bauschutt):

Erdaushubdeponie Breisach-Hochstetten, 10,00 €/m<sup>3</sup> (oder sonstige uneingeschränkte Verwertung nach VwV „Bodenverwertung“ z. B. zur Verfüllung von Abgrabungen)

B Unbelasteter Erdaushub und Erdaushub mit bergbaubedingt erhöhten Metallgehalten (Feststoff bis Z2 und Eluat bis Z0\*, kein Bauschutt)

Erdaushubdeponie Bollschweil, 10,00 €/m<sup>3</sup>

Hinweis: Die Ablagerungskapazität der EAD Bollschweil ist nahezu ausgeschöpft, die ALB-Abfallwirtschaft Breigau-Hochschwarzwald als Betreiber gibt momentan keine Zusicherung. Die Planung für eine Erweiterung läuft und die Genehmigung könnte im Jahresverlauf vorliegen.

Vergleichbar wäre hiermit noch die Erdaushubdeponie „Rebio“ im Ortenaukreis. Nach Rücksprache mit dem Landkreis werden jedoch keine Materialien von außerhalb des Kreises mehr angenommen.

C Höher belasteter Erdaushub bis Z2 im Feststoff + Eluat

Deponie Eichelbuck / Freiburg (bis 0,5\*DKI und Unterschreitung der Spiegeleinträge), die Ablagerungskosten sind für das jeweilig anzuliefernde Material bei der Deponie zu erfragen, um ≥30 €/t, deponiebautechnische Eignung vorausgesetzt (=verdichtbar, z.B. kein reiner Lehm).

Außerdem kann Bodenaushub grundsätzlich und sofern die Möglichkeit besteht außerhalb des Grundstücks gemäß VwV „Bodenverwertung“ unter Einhaltung der jeweiligen Zuordnungswerte bzw. Einbaukonfigurationen bis Z2, z. B. in technische Bauwerke eingebaut werden. Ob hier ausreichende ortsnahe Möglichkeiten bestehen ist fraglich und kann heute noch nicht beurteilt werden.

Jedoch darf auf eine beginnende mehnjährige Baumaßnahme zur Stützung der Talflanken in Calw-Tälesbach hingewiesen werden, wofür erhebliche Massen einschl. der Zuordnungsklasse Z2 benötigt werden. Kosten einschließlich Transport können mit Angebotsanfrage an Fa. Geiger, Obersdorf, unter Angabe zu erwartender Mengen und des vermutlichen Lieferzeitraums ermittelt werden.



**D Höher belasteter Erdaushub mit Feststoffwerten >Z2, Eluat <DKI**

Deponie Merdingen (Deponieklasse 1: bis einschl. Z3-Material bzw. DK1-Eluatwerte einschl. Bauschutt) 31,00 € je Tonne oder auch bis 0,5\*DKI auf Deponie Eichelbuck (vgl. Pkt. C)

Da zum Teil Analysen der Feinfraktion gefordert werden (z. B. von Erdaushubdeponien) und zum Teil Analysen der Gesamtfraktion erforderlich sind (nach DepV und bei künstl. Bodengemischen), wurden mehrmals zur Überprüfung möglicher Auswirkungen der Probenvorbehandlung beide Fraktionen derselben Probe überprüft. Die Ergebnisdifferenzen lagen jedoch im probenanalytischen Schwankungsbereich und weisen keine systematisch unterschiedliche Einstufung hinsichtlich Feinfraktion und Gesamtfraktion auf.

In Tabelle 8 sind die für jede Probenuntersuchung ermittelten Entsorgungszuordnungen entsprechend o. g. möglichen Verbringungswege A-D zusammengefasst aufgeführt.



**Tabelle 8: Probenspezifische Entsorgungs-/Verwertungsmöglichkeiten**

Probenbezeichnung:	Tiefe [m]	Bodenart:	Einstufung nach VwV	rel. Anteile Bauschutt?	mögl. Verbringung vgl. Text	Verbleib auf Grundstück möglich?	Umlagerung/Verwertung als Z0	Umlagerung/Verwertung als Z1	Umlagerung in geS-Gebiet*
<b>Einzelproben aus Rammkernsondierungen</b>									
RKS 17	0,2 - 0,9	Auffüllung	G, fs /Unterbau	Z0		A	ja	x	x
	1,0 - 2,0	G, x, s	< 2 mm Gesamtfraktion	Z2		C	ja		x
RKS 18	0,14 - 2,2	G, s / Auffüllung	Gesamtfraktion < 2 mm	Z2		B	ja		x
	2,2 - 3,0		G, s	Z1.1		B	ja	x	x
RKS 19	0,1 - 1,0	Auffüllung	G, s/ Ziegel	> Z2	ja	D	nicht empfohlen		
	1,0 - 1,5		G, s	Z2		B	ja		x
	1,5 - 2,5		< 2 mm	Z1.1		B	ja	x	x
RKS 20	0,15 - 2,0	Auffüllung	G, s/ Ziegel, Beton	Z1.2	ja	C	ja	x	x
	2,0 - 2,5	Auffüllung?	G, s/ z.T. Ziegel	Z1.2	?	C	ja	x	x
RKS 21	0,32 - 2,6	Auffüllung	Gesamtfraktion < 2 mm	Z1.1 o. 1.2		B oder C	ja	x	x
	2,6 - 3,0		G, s	Z1.1		B	ja	x	x
RKS 22	0,0 - 1,2	Auffüllung	G, s/ Beton < 2 mm	Z2 > Z2	ja	D	nicht empfohlen		
	1,2 - 2,2		< 2 mm G, s, u'	Z1.1 o. Z2		B oder C	ja	?	x
RKS 23	0,0 - 0,7	Auffüllung	U, s, g / Gips, Ziegel	> Z2	ja	D	ja (Euat Z0*)		x
	0,7 - 1,0		< 2 mm	Z2		C	ja		x
	1,0 - 2,0		G, x, s < 2 mm	Z1.1		B	ja	x	x
RKS 24	0,15 - 2,0	Auffüllung	G, x, s / Beton (bei 1 m)	Z0	?	A7	ja	x	x
	2,0 - 3,0		G, s	Z1.1		B	ja	x	x
<b>Mischproben der Rammkernbohrungen</b>									
MP SO Tragschicht	0,2 - 1,7	BK1+2	G, fs /Unterbau	Z2		B	ja		x
MP Auffüllungen	0,0 - 1,7	BK5+6+7	G, s/ Ziegel	Z2		B	ja		x
MP kA/Auelehm	0,3 - 2,0	BK3+4+5	Auelehm	> Z2		D	nicht empfohlen		
MP anst. Kies West	1,7-3,0	BK1+2+3	G, s	Z2		C	ja		x
MP anst. Kies Ost	1,6-3,0	BK4+5+6+7	G, s	Z2		B	ja		x

\*Beachte: Verschlechterungsverbot und aktuelle Klärung der Behörden, ob Beschränkung auf lediglich Z0-Einbaukonfiguration (praktisch dann kaum relevant)

**Zuordnungskriterien zu den Entsorgungs-/Verwertungswegen**

Bauschuttanteil	Feststoff	Eluat	Verwertung/ Entsorgung	Verbleib auf Gelände	EAD Hochstetten	EAD Bollschweil	Einbau techn. Bauwerk	Deponie Eichelbuck	Deponie Merdingen	Umlagerung in Bereich geS*
<10%BS	Z0		A	x	x	x	uneingeschränkt			x
kein BS	Z2	Z0*	B	x	-	x	gesichert			x
<10%BS	Z2	<Z2	C	x	-	-	gesichert	x	x	x
inkl. BS	>Z2	<DKI	D	?	-	-	-	?	x	

\*Beachte: Verschlechterungsverbot





Im Fazit sind auf dem Untersuchungsgelände lediglich geringe Anteile der von außerhalb angefahrenen Verfüllungen unbelastet. Die aus den umfangreichen Proben- und Analysenumfang abzuleitenden Anteile einer Aushubverbringung sind aus der Probenstatistik wie folgt anzusetzen:

Bei einer durchschnittlichen Mächtigkeit der **künstlichen Auffüllung** von ca. 1,6 m wären hiervon im rechnerischen Mittel gerundet etwa 55% auf der EAD Bollschweil - oder zu einem geringen Teil auch auf der EAD Hochstetten - für ca. 6,00 €/t ablagerbar und demgegenüber für etwa 45% müsste die Verbringung auf die Baureststoff-Deponie Merdingen für 31,00 €/t - oder vergleichbar auf die Deponie Eichelbuck zur deponietechnischen Verwertung - in Betracht gezogen werden (ohne Transport).

Für den Aushub aus den **natürlich anstehenden Kiesablagerungen** des Neumagens ist das Verhältnis aus dem rechnerischen Anteil der jeweiligen Probenergebnisse mit etwa 65% EAD Bollschweil und 35% Deponie Merdingen anzunehmen.

Als Beispielrechnung für resultierende Entsorgungsmehrkosten wären unter Abzug der Kosten für unbelasteten Erdaushub von 6 €/t für die Verbringung von Erdaushub nach Merdingen 25 €/t anzurechnen. Wenn auf 80% der Gesamtfläche von ca. 8.200 m<sup>2</sup> ein Tiefenaushub bis auf angenommen i. M. 2,0 m mit kompletter Abfuhr vom Gelände erfolgen würde, ergeben sich hieraus rd. 10.500 m<sup>3</sup> bzw. 19.000 t künstlicher Auffüllung (angen. i.M. 1,6m mächtig), von denen 45%, d. h. ca. 4.700 m<sup>3</sup> bzw. 8.500 t, für Mehrkosten zu entsorgen wären. Von den natürlichen Bodenschichten würden bei oben angenommenen Tiefen ca. 2.600 m<sup>3</sup> bzw. 4.700 t ausgehoben, wobei hiervon ca. 1.700 t (35%) zusätzliche Kosten verursachen würden.

Es errechnen sich hieraus (10.200 t x 25 €/t) dann Entsorgungsmehraufwendungen von 255.000 €, zu denen etwa 15.000 € für qualifizierte Haufwerksbeprobungen (nach PN98), Laboranalytik und Entsorgungsmanagement zu addieren wären. Die unter o. g. Vorgaben resultierenden Entsorgungsmehraufwendungen inkl. gutachterlicher Begleitung und Analytik und unter Abzug der Sowieso-Kosten beliefen sich dann auf **rd. 270.000 € netto**.

Für zukünftige Baumaßnahmen ist zu empfehlen, zunächst alle **planungstechnischen Möglichkeiten der Wiederverwendung auf dem Grundstück** auszuschöpfen. Überschussmaterial wäre gemäß Vorgaben der VwV "Bodenverwertung" außerhalb des Grundstücks wiederzuverwerten oder es wären o. g. Ablagerungsalternativen zu nutzen.

Allerdings besteht aktuell das Risiko der mangelnden Kapazität der EAD Bollschweil. Als Alternative könnte die o. g. Möglichkeit „Calw-Tälesbach“ mit Angebotsanfrage an Firma Geiger geprüft werden, wohin vermutlich die überwiegende Menge eines Erdaushubs auf dem Untersuchungsgelände auch mit Eluatwerten bis Z2 abgefahren werden könnte. Inwieweit die Kosten noch unter denjenigen einer Ablagerung auf den nahe gelegenen Deponien Merdingen oder Eichelbuck liegen, ist über konkrete Angebotsanfragen an Firma Geiger abzuklären.

HPC AG  
Niederlassung Freiburg

Thomas Schöndorf  
Dipl.-Geoökologe

Bernd Gremmelspacher  
Dipl.-Geologe



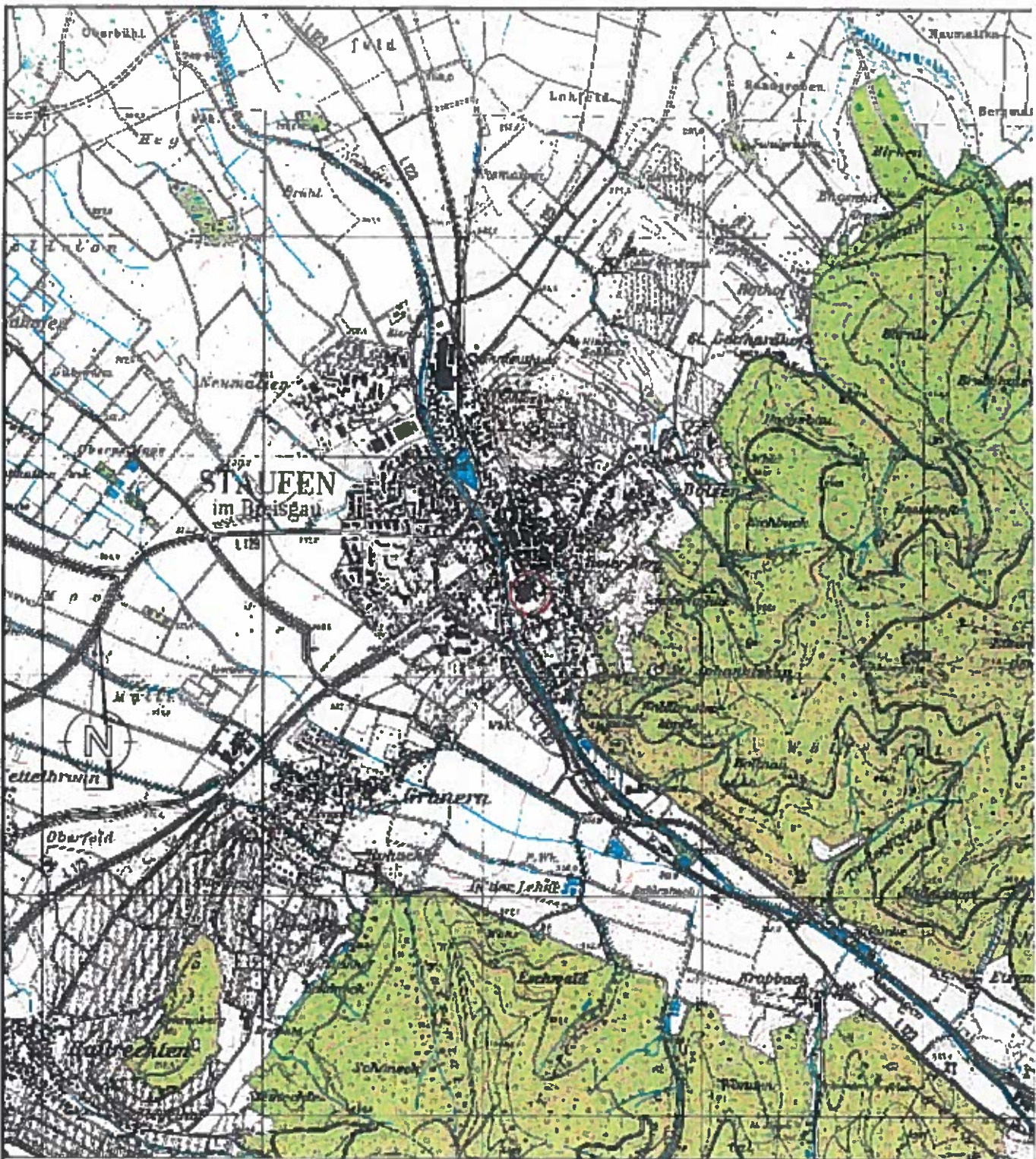
## **ANLAGEN**



## **Anlage 1**

### **Pläne**

- 1.1 Übersichtslageplan, Maßstab 1 : 25.000**
- 1.2 Lageplan Aufschlusspunkte, Maßstab 1 : 500**



M 1 : 25.000

### Zeichenerklärung

 Projektgebiet

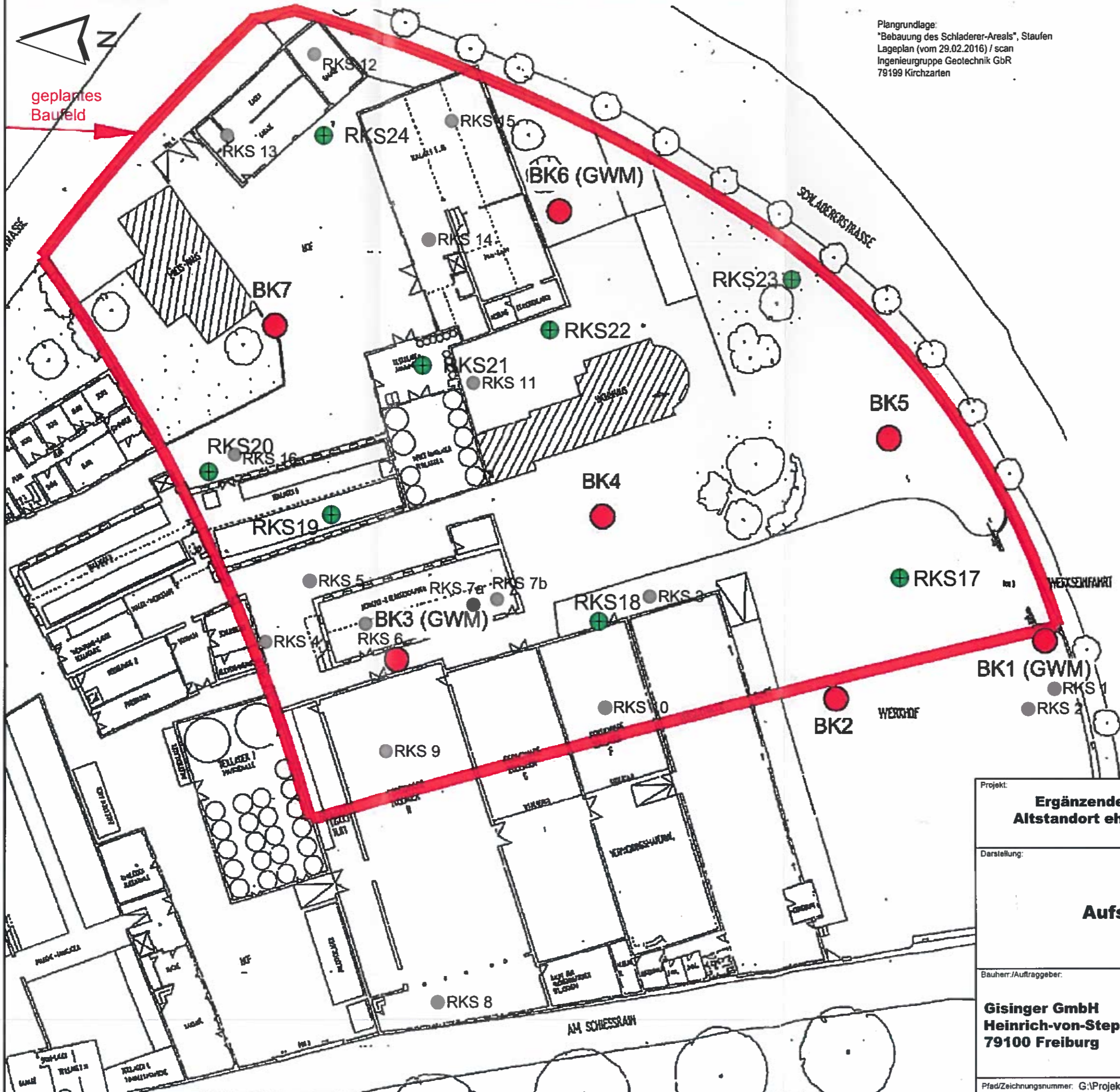
Projekt: <b>Ergänzende Altastenerkundung Altstandort ehem. Tuchfabrik Staufeu</b>		Arbeits- num.: 1.1
		Maßstab: 1 : 25000
		Projektnr.: 2160672
Darstellung:		Name Datum
<b>Übersichtslageplan</b>		Beschalter: bg 01.04.2018
		gezeichnet: eah 14.04.2018
		maß:
		DIN / Plan- größe m²: DIN A4/L 57 m²

Anbieter/Antraggeber:  
**Gislinger GmbH  
Heinrich-von-Stephan-Straße 8a  
79100 Freiburg**

Planverfasser:  
**HPC AG**  
Ziegelhofstraße 21Da, 79110 Freiburg  
Tel. 07 61 / 21 75 20 - 0, Fax. 07 61 / 21 75 20 - 11



Plangrundlage:  
 "Bebauung des Schladerer-Areals", Staufen  
 Lageplan (vom 29.02.2016) / scan  
 Ingenieurgruppe Geotechnik GbR  
 79199 Kirchzarten



geplantes  
 Baufeld

**Legende**

- RKS 1-16 Bohrpunkte Bestand (April 2013)
- ⊕ RKS 17-24 Ramkernsondierung (HPC / März 2016)
- BK6 (GWM) Kernbohrung (IGG / April-Mai 2016)



Projekt: <b>Ergänzende Altlastenerkundung Altstandort ehem. Tuchfabrik Staufen</b>		Anlage:	1.2
		Maßstab:	1:500
		Projekt-Nr.:	2160672
Darstellung:		Name	Datum
<b>Lageplan Aufschlusspunkte</b>		Bearbeiter:	bg 01.04.2016
		gezeichnet:	ssch 22.04.2016
		DIN- / Plan- größe m²:	DIN A3/0,13 m²
Bauherr/Auftraggeber: <b>Gisinger GmbH Heinrich-von-Stephan-Straße 8a 79100 Freiburg</b>		Planverfasser: <b>HPC AG</b> Ziegelhofstraße 210a, 79110 Freiburg Tel. 07 61 / 21 75 20 - 0, Fax. 07 61 / 21 75 20 - 11	
Pfad/Zeichnungsnummer: G:\Projekte\2016\160672\CAD\160672LP.dwg			



**Anlage 2**

Sondierprofile (RKS 17 – RKS 24 und BK 1 – BK 7)

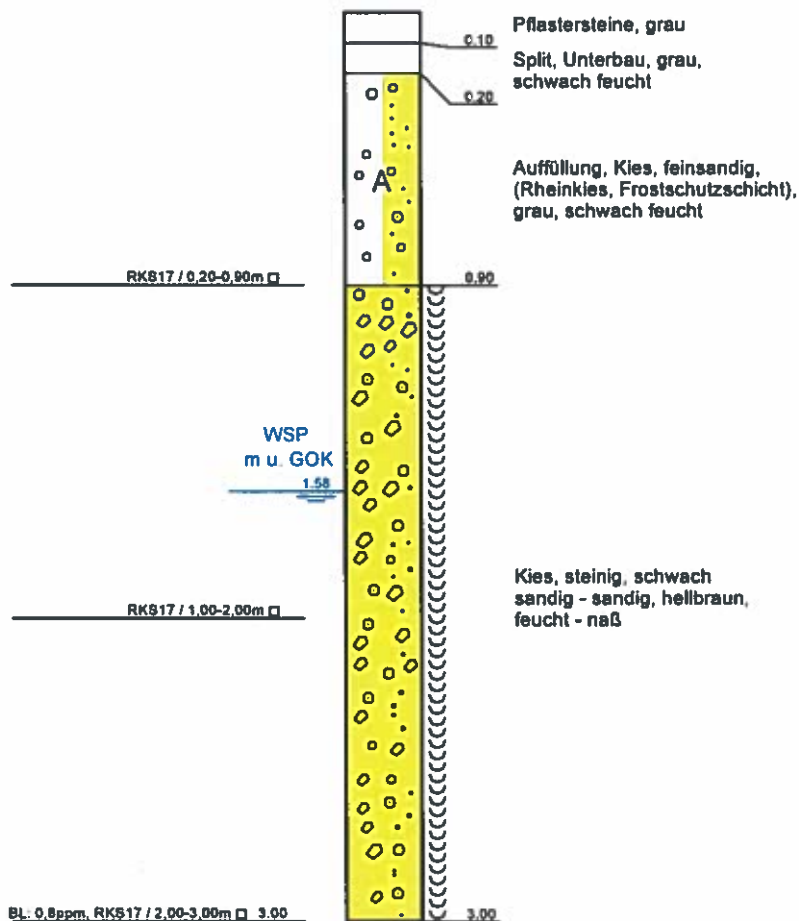
Gutachten-Nr.: 2160672	Anlage: 2.1.1
Projekt: Erg. Unters. Fa. Schladerer / Staufen	
Rechtswert:	Hochwert:
GOK m ü NN:	Typ: Rammkernsondierung (RKS)
Maßstab: 1:25	ausgeführt am: 16.03.2016
Kleinbohrung DIN EN ISO 22475-1	Dateiname: 2160672RKS17.bop




DAS INGENIEURUNTERNEHMEN  
**HPC AG**  
 Ziegelhofstraße 210a,  
 79110 Freiburg i. Br.  
 Tel. 0761 / 217520-0,  
 Fax. 0761 / 217520-11

# RKS 17

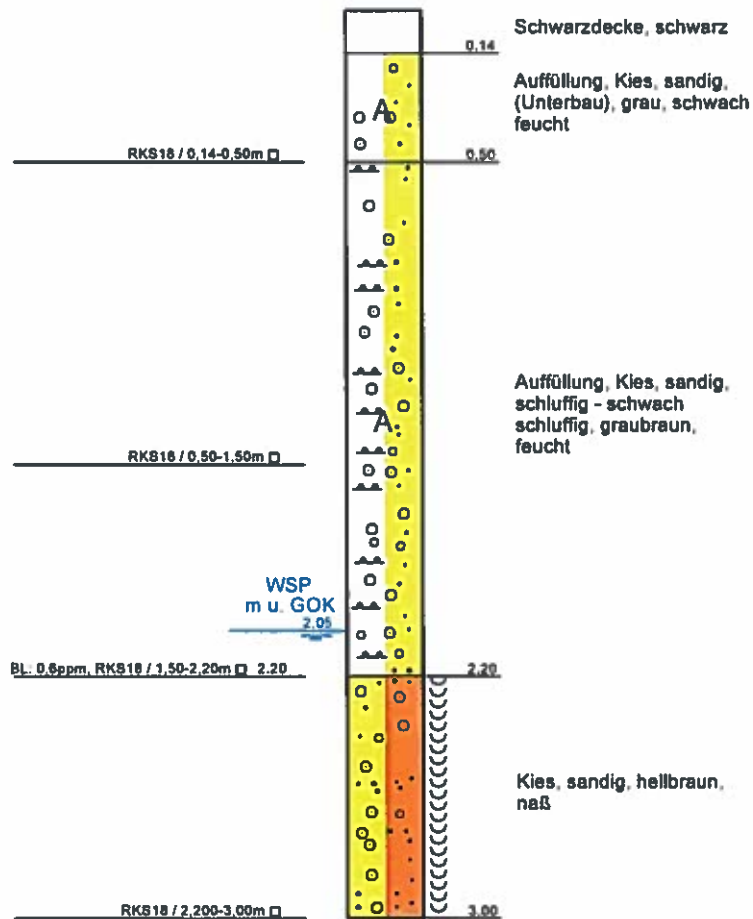
0.00 m



Gutachten-Nr.: 2160672	Anlage: 2.1.2	 <b>HPC</b> <small>DAS INGENIEURUNTERNEHMEN</small> <b>HPC AG</b> <small>Ziegelhofstraße 210a,</small> <small>79110 Freiburg i. Br.</small> <small>Tel. 0761 / 217520-0,</small> <small>Fax. 0761 / 217520-11</small>
Projekt: Erg. Unters. Fa. Schladerer / Staufen		
Rechtswert:	Hochwert:	
GOK m ü NN:	Typ: Rammkernsondierung (RKS)	
Maßstab: 1:25	ausgeführt am: 16.03.2016	
Kleinbohrung DIN EN ISO 22475-1	Dateiname: 2160672RKS18.bop	

# RKS 18

0.00 m



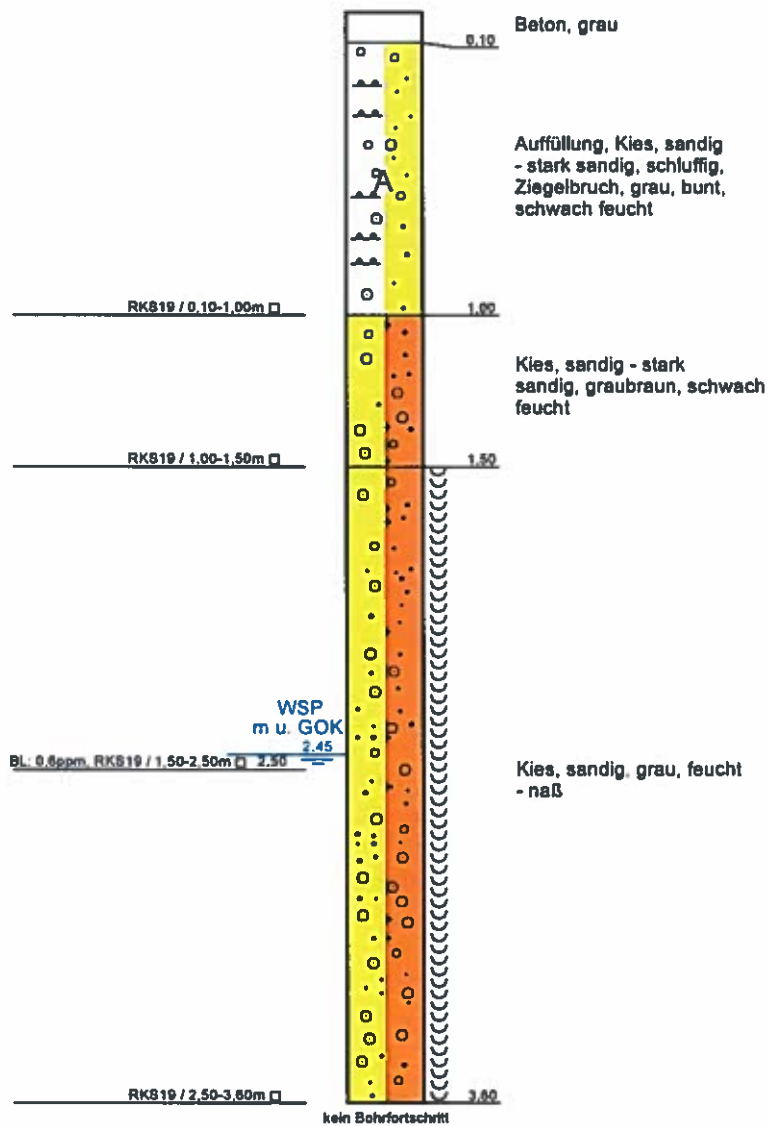


Gutachten-Nr.: 2160672	Anlage: 2.1.3
Projekt: Erg. Unters. Fa. Schladerer / Staufen	
Rechtswert:	Hochwert:
GOK m ü NN:	Typ: Rammkernsondierung (RKS)
Maßstab: 1:25	ausgeführt am: 16.03.2016
Kleinbohrung DIN EN ISO 22475-1	Dateiname: 2160672RKS19.bop

**HPC**  
 DAS INGENIEURUNTERNEHMEN  
**HPC AG**  
 Ziegelhofstraße 210a,  
 79110 Freiburg i. Br.  
 Tel. 0761 / 217520-0,  
 Fax. 0761 / 217520-11

# RKS 19

0.00 m

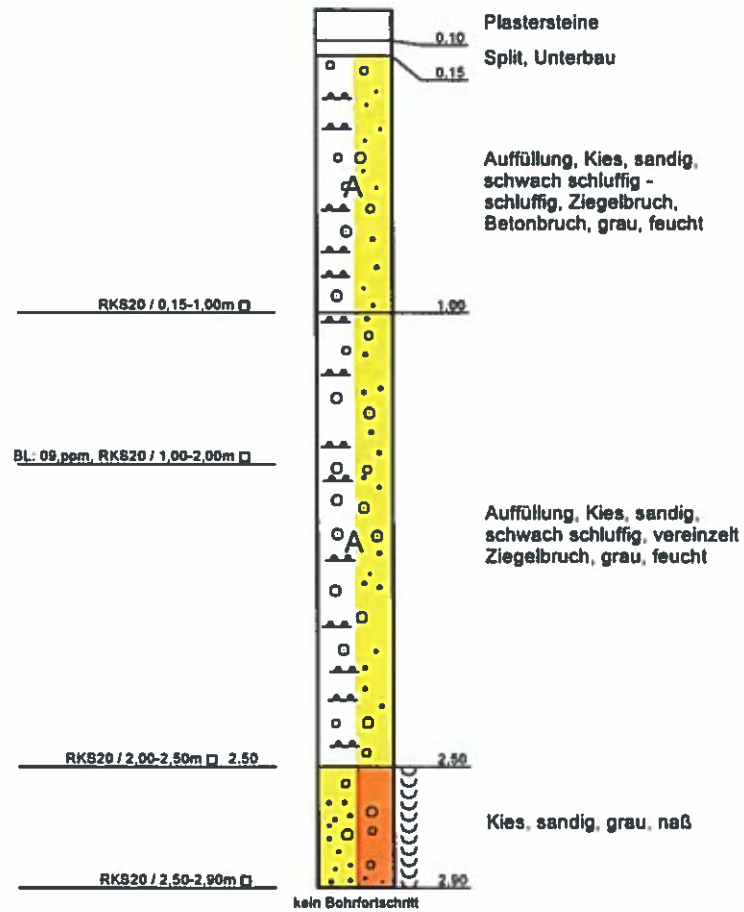


Gutachten-Nr.: 2160672	Anlage: 2.1.4
Projekt: Erg. Unters. Fa. Schladerer / Staufen	
Rechtswert:	Hochwert:
GOK m ü NN:	Typ: Rammkernsondierung (RKS)
Maßstab: 1:25	ausgeführt am: 17.03.2016
Kleinbohrung DIN EN ISO 22475-1	Dateiname: 2160672RKS20.bop

**HPC**   
DAS INGENIEURUNTERNEHMEN  
**HPC AG**  
Ziegelhofstraße 210a,  
79110 Freiburg i. Br.  
Tel. 0761 / 217520-0,  
Fax. 0761 / 217520-11

# RKS 20

0.00 m

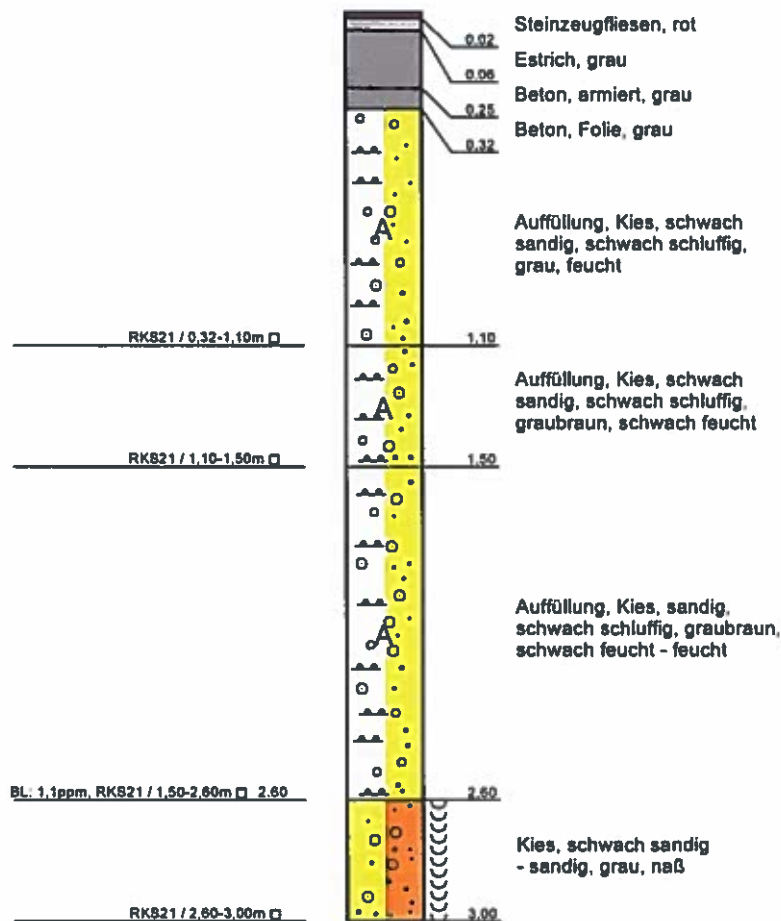



Gutachten-Nr.: 2160672	Anlage: 2.1.5
Projekt: Erg. Unters. Fa. Schladerer / Staufen	
Rechtswert:	Hochwert:
GOK m ü NN:	Typ: Rammkernsondierung (RKS)
Maßstab: 1:25	ausgeführt am: 17.03.2016
Kleinbohrung DIN EN ISO 22475-1	Dateiname: 2160672RKS21.bop

**HPC**  
 DAS INGENIEURUNTERNEHMEN  
**HPC AG**  
 Ziegelhofstraße 210a,  
 79110 Freiburg i. Br.  
 Tel. 0761 / 217520-0,  
 Fax. 0761 / 217520-11

# RKS 21

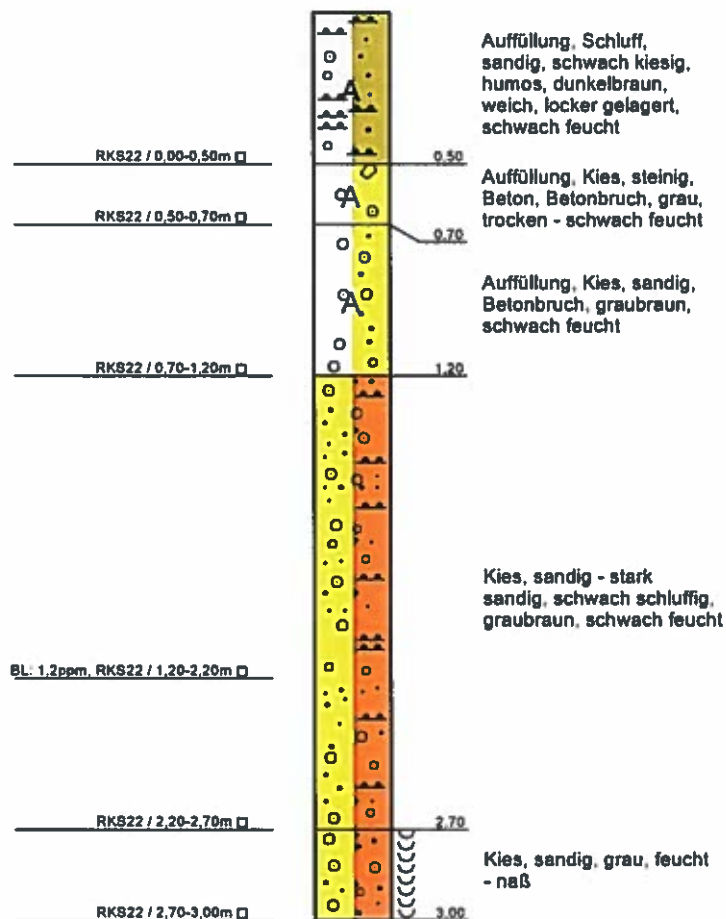
0.00 m



Gutachten-Nr.: 2160672	Anlage: 2.1.6	 <b>HPC</b> DAS INGENIEURUNTERNEHMEN <b>HPC AG</b> Ziegelhofstraße 210a, 79110 Freiburg i. Br. Tel. 0761 / 217520-0, Fax. 0761 / 217520-11
Projekt: Erg. Unters. Fa. Schladerer / Staufen	Hochwert:	
Rechtswert:	Typ: Rammkernsondierung (RKS)	
GOK m ü NN:	ausgeführt am: 17.03.2016	
Maßstab: 1:25	Dateiname: 2160672RKS22.bop	
Kleinbohrung DIN EN ISO 22475-1		

# RKS 22

0.00 m

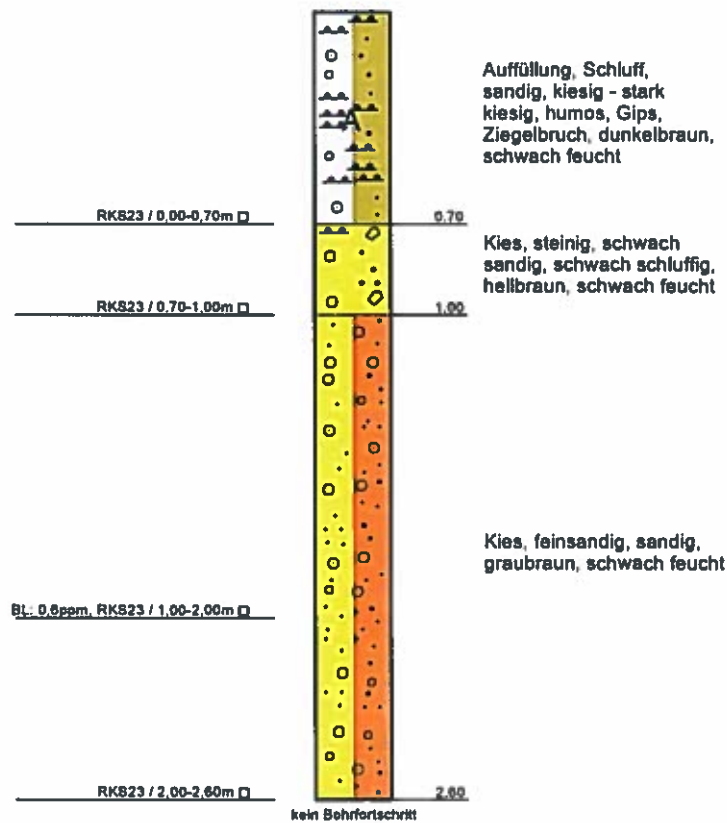


Gutachten-Nr.: 2160672	Anlage: 2.1.7
Projekt: Erg. Unters. Fa. Schladerer / Staufen	
Rechtswert:	Hochwert:
GOK m ü NN:	Typ: Rammkernsondierung (RKS)
Maßstab: 1:25	ausgeführt am: 16.03.2016
Kleinbohrung DIN EN ISO 22475-1	Dateiname: 2160672RKS23.bop

**HPC**  
 DAS INGENIEURUNTERNEHMEN  
**HPC AG**  
 Ziegelhofstraße 210a,  
 79110 Freiburg i. Br.  
 Tel. 0761 / 217520-0,  
 Fax. 0761 / 217520-11

# RKS 23

0.00 m



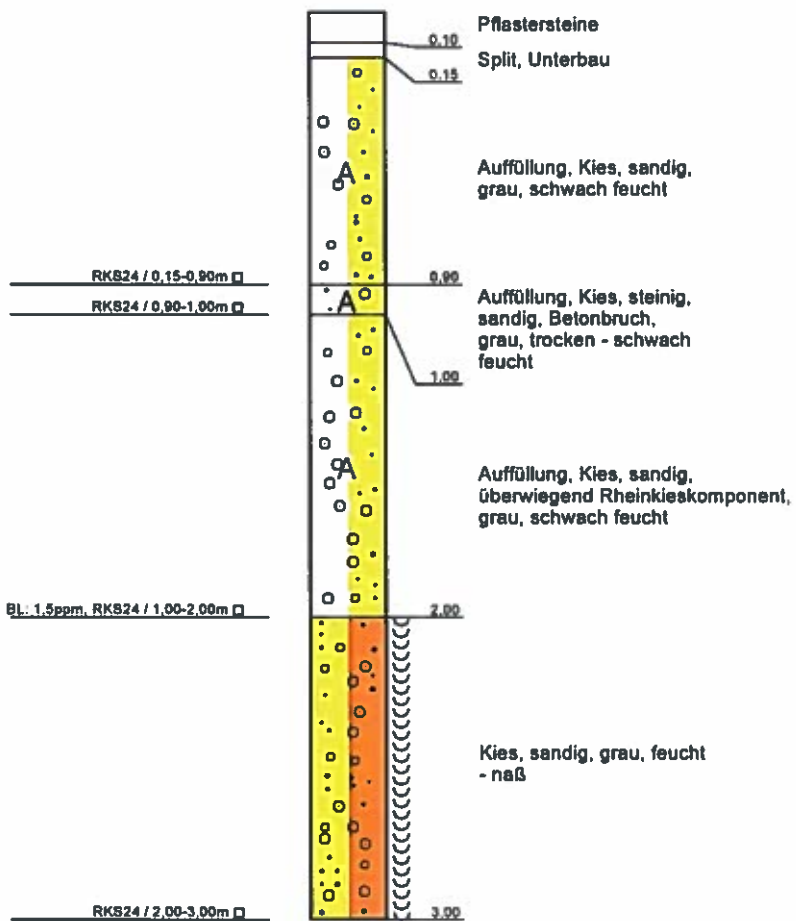
Gutachten-Nr.: 2160672	Anlage: 2.1.8
Projekt: Erg. Unters. Fa. Schladerer / Staufen	
Rechtswert:	Hochwert:
GOK m ü NN:	Typ: Rammkernsondierung (RKS)
Maßstab: 1:25	ausgeführt am: 17.03.2016
Kleinbohrung DIN EN ISO 22475-1	Dateiname: 2160672RKS24.bop




DAS INGENIEURUNTERNEHMEN  
**HPC AG**  
 Ziegelhofstraße 210a,  
 79110 Freiburg i. Br.  
 Tel. 0761 / 217520-0,  
 Fax. 0761 / 217520-11

# RKS 24

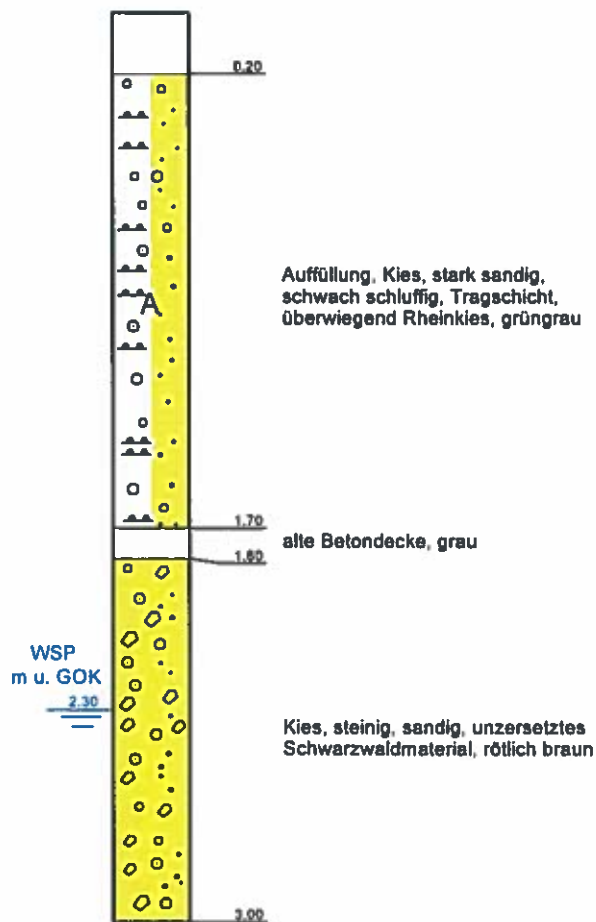
0.00 m




Gutachten-Nr.: 2160672	Anlage: 2.1.9	 <b>HPC</b> <small>DAS INGENIEURUNTERNEHMEN</small> <b>HPC AG</b> <small>Ziegelhofstraße 210a,</small> <small>79110 Freiburg i. Br.</small> <small>Tel. 0761 / 217520-0,</small> <small>Fax. 0761 / 217520-11</small>
Projekt: Erg. Unters. Fa. Schladerer / Staufen		
Rechtswert:	Hochwert:	
GOK m ü NN:	Typ: Rammkernbohrung	
Maßstab: 1:25	ausgeführt am: 27.04.2016	
Kleinbohrung DIN EN ISO 22475-1	Dateiname: 2160672BK1.bop	

# BK 1

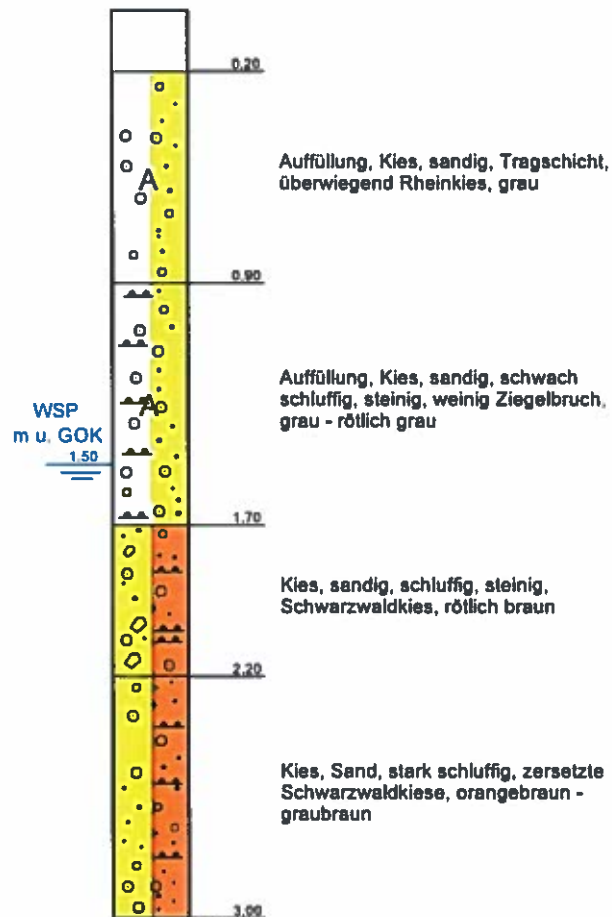
0.00 m



Gutachten-Nr.: 2160672	Anlage: 2.1.10	 <b>HPC</b> <small>DAS INGENIEURUNTERNEHMEN</small> <b>HPC AG</b> <small>Ziegelhofstraße 210a, 79110 Freiburg i. Br.</small> <small>Tel. 0761 / 217520-0, Fax. 0761 / 217520-11</small>
Projekt: Erg. Unters. Fa. Schladerer / Staufen		
Rechtswert:	Hochwert:	
GOK m ü NN:	Typ: Rammkernbohrung	
Maßstab: 1:25	ausgeführt am: 25.04.2016	
Kleinbohrung DIN EN ISO 22475-1	Dateiname: 2160672BK2.bop	

# BK 2

0.00 m





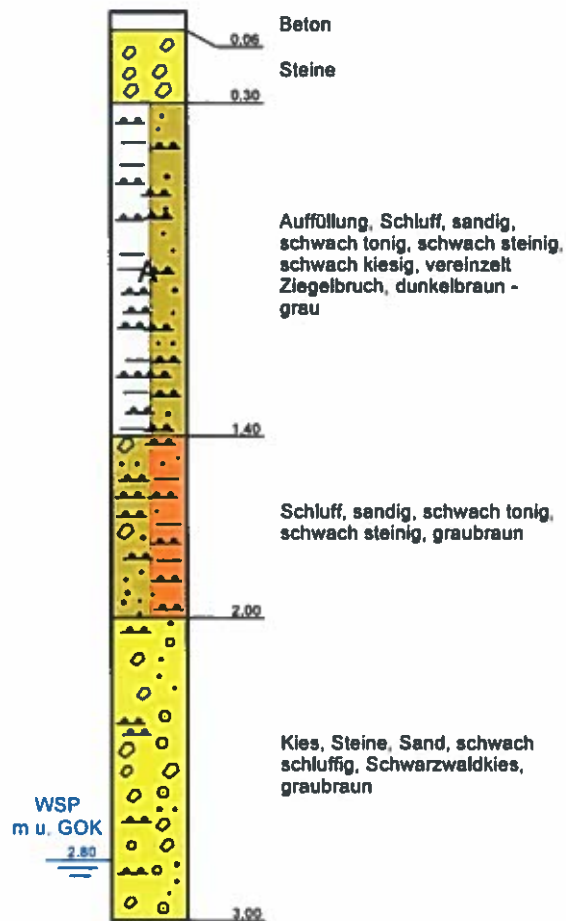
Gutachten-Nr.: 2160672	Anlage: 2.1.11
Projekt: Erg. Unters. Fa. Schladerer / Staufen	
Rechtswert:	Hochwert:
GOK m ü NN:	Typ: Rammkernbohrung
Maßstab: 1:25	ausgeführt am: 03.05.2016
Kleinbohrung DIN EN ISO 22475-1	Dateiname: 2160672BK3.bop



DAS INGENIEURUNTERNEHMEN  
**HPC AG**  
 Ziegelhofstraße 210a,  
 79110 Freiburg i. Br.,  
 Tel. 0761 / 217520-0,  
 Fax. 0761 / 217520-11

# BK 3

0.00 m

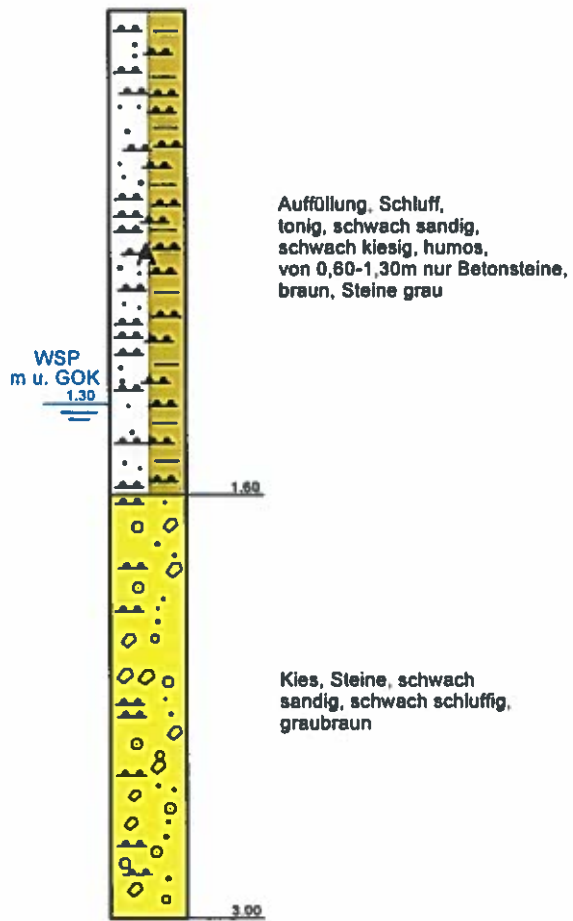



Gutachten-Nr.: 2160672	Anlage: 2.1.12
Projekt: Erg. Unters. Fa. Schladerer / Staufen	
Rechtswert:	Hochwert:
GOK m ü NN:	Typ: Rammkernbohrung
Maßstab: 1:25	ausgeführt am: 09.05.2016
Kleinbohrung DIN EN ISO 22475-1	Dateiname: 2160672BK4.bop

**HPC**   
DAS INGENIEURUNTERNEHMEN  
**HPC AG**  
Ziegelhofstraße 210a,  
79110 Freiburg i. Br.  
Tel. 0761 / 217520-0,  
Fax. 0761 / 217520-11

# BK 4

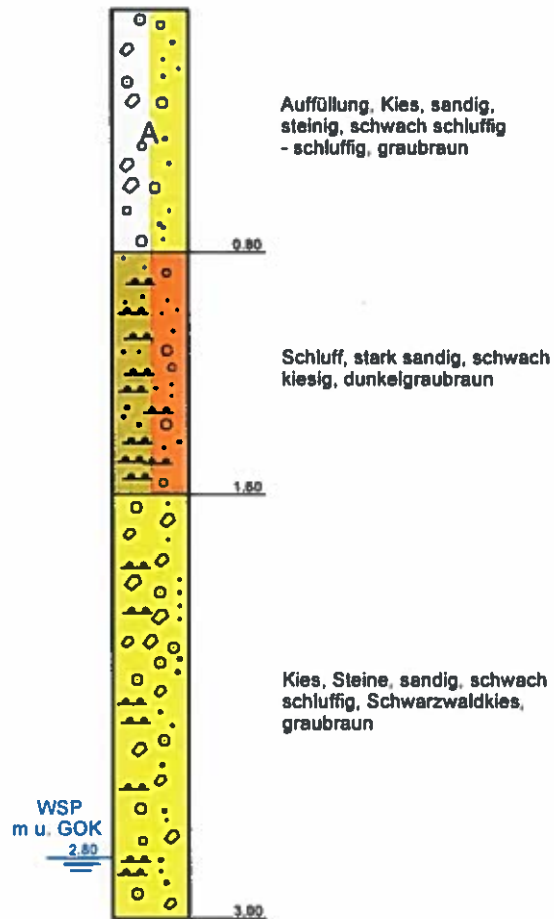
0.00 m




Gutachten-Nr.: 2160672	Anlage: 2.1.13	 <b>HPC</b> <small>DAS INGENIEURUNTERNEHMEN</small> <b>HPC AG</b> Ziegelhofstraße 210a, 79110 Freiburg i. Br. Tel. 0761 / 217520-0, Fax. 0761 / 217520-11
Projekt: Erg. Unters. Fa. Schladerer / Staufen		
Rechtswert:	Hochwert:	
GOK m ü NN:	Typ: Rammkernbohrung	
Maßstab: 1:25	ausgeführt am: 02.05.2016	
Kleinbohrung DIN EN ISO 22475-1	Dateiname: 2160672BK5.bop	

# BK 5

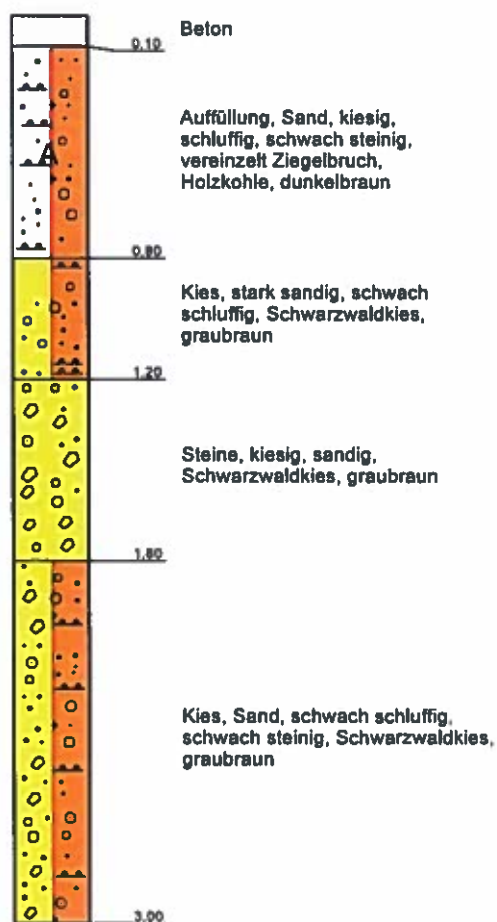
0.00 m



Gutachten-Nr.: 2160672	Anlage: 2.1.14	 <p>DAS INGENIEURUNTERNEHMEN  <b>HPC AG</b>  Ziegelhofstraße 210a,  79110 Freiburg i. Br.  Tel. 0761 / 217520-0,  Fax. 0761 / 217520-11</p>
Projekt: Erg. Unters. Fa. Schladerer / Staufen		
Rechtswert:	Hochwert:	
GOK m ü NN:	Typ: Rammkernbohrung	
Maßstab: 1:25	ausgeführt am: 12.05.2016	
Kleinbohrung DIN EN ISO 22475-1	Dateiname: 2160672BK6.bop	

# BK 6

0.00 m



Gutachten-Nr.: 2160672	Anlage: 2.1.15
Projekt: Erg. Unters. Fa. Schladerer / Staufen	
Rechtswert:	Hochwert:
GOK m ü NN:	Typ: Rammkernbohrung
Maßstab: 1:25	ausgeführt am: 10.05.2016
Kleinbohrung DIN EN ISO 22475-1	Dateiname: 2160672BK7.bop

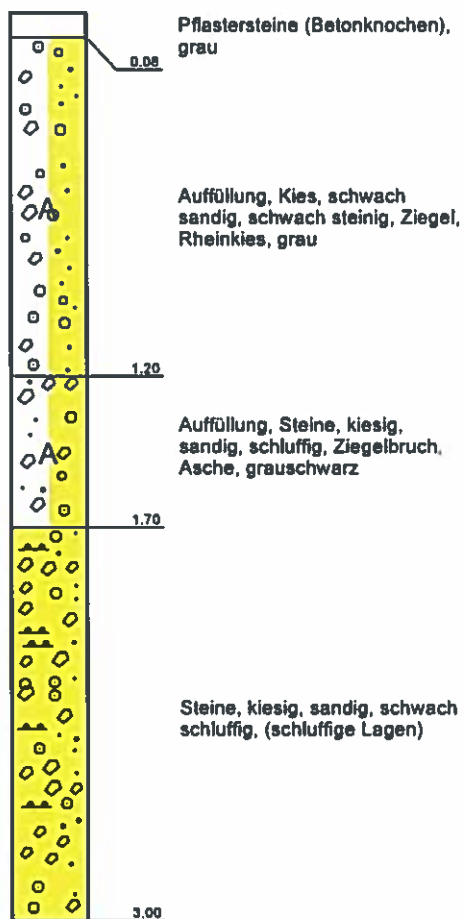
**HPC** 

DAS INGENIEURUNTERNEHMEN

**HPC AG**  
 Ziegelhofstraße 210a,  
 79110 Freiburg i. Br.  
 Tel. 0761 / 217520-0,  
 Fax. 0761 / 217520-11

# BK 7

0.00 m



**Anlage 3**

**Probenahmeprotokoll**

Protokoll Wasserprobennahme



Projektnummer:		2160672	
Projektbezeichnung:		Skiafelder	
Datum:		19.05.16	
		Ort: St. Aulera	
Messstellenbezeichnung			
Aufschlussart			
Grundwassermessstelle	BK6	BK1	BK3
Sondier-/Bohrloch			RK519
Sonstige			
Angaben zum Entnahmort			
Aufschlussdurchmesser [mm, Zoll]	2"	2"	2"
Aufschlussstelle [m u. MP]	560 - Talsohle		
Abstand MP-GOK [m]	+0,96m	+1,20m	-0,12m
Ruhewasserspiegel [m u. MP]	4,97m	3,38m	2,225
Angaben zur Probennahme			
Pumpbeginn [Uhrzeit]	35 Min	30 Min	45 Min
Pumpeneinlass [m u. MP]	6,80m	7,00m	5,10
Pumpenart	12V	12V	12V
Förderrate [l/s]	0,10 l/s	0,10 l/s	0,05 l/s
Wasserstand bei Probennahme [m u. MP]	6,15m	3,44m	4,75m
Probennahme [Uhrzeit]	10:40	11:45	12:50
Angaben zur Probe			
Probenbezeichnung	BK6	BK1	BK3
Probengefäß(e)	HNW+VC	HNW+VC	HNW+VC
Farbe	01 weiß, 02 grau, 03 gelb, 04 grün, 05 braun 10 farblos, 20 schwach, 30 stark (Bsp. 25 schwach braun)	10	25
Bodensatz	10 ohne, 20 Spuren, 30 geringfügig, 40 wesentlich	10	20
Geruch	01 erdig, 02 mäßig, 03 faulig (H <sub>2</sub> S), 04 faulig, 05 fischig, 06 aromatisch, 07 Chlor, 08 Teer, 09 Mineralöl, 10 ohne, 20 schwach, 30 stark (Bsp. 33 stark faulig)	10	10
Tribung	10 keine, 20 schwach, 30 stark	10	10
pH-Wert	2,0	4,0	2,0
Leitfähigkeit [µS/cm]	7,25	7,37	7,39
Temperatur [°C]	3,99	3,29	4,25
Sauerstoffgehalt [mg/l]	11,5	12,4	12,1
Redoxpotential [mV] gemessen g. Ag/AgCl-Elektrode	7,28	6,71	3,58
Redoxpotential [mV] umgerech. g. Normal-H-Elektrode	+437	+523	-128
Witterungsbedingungen			
Besonderheiten	<del>☒</del>	max. Hg in olda - Probe	max. Pb in olda - Probe

Die Konstanz von pH-Wert und Leitfähigkeit zum Probenahmezeitpunkt ist sicherzustellen!  
Messpunkt: Pegeloberkante!

Probennehmer/in:

HL

## **Anlage 4**

### **Laborbefunde**

- 4.1 Boden
- 4.2 Bodenluft
- 4.3 Grundwasser



**SGS**

**INSTITUT  
FRESENIUS**

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH Güttinger Straße 37 D-78315 Radolfzell

HPC AG  
Herrn Gremmelspacher  
Ziegelhofstraße 210a  
79110 Freiburg

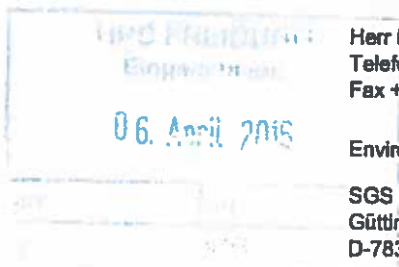
**Prüfbericht 2890351**  
Auftrags Nr. 3710002  
Kunden Nr. 1918800



Herr Peter Breig  
Telefon +49 7732/94162-30  
Fax +49 89/125040640-90

Environment, Health and Safety

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH  
Güttinger Straße 37  
D-78315 Radolfzell



Radolfzell, den 05.04.2016

Ihr Auftrag/Projekt: Schladerer Staufen  
Ihr Bestellzeichen: 2160672  
Ihr Bestelldatum: 30.03.2016

Prüfzeitraum von 01.04.2016 bis 05.04.2016  
erste laufende Probenummer 160335758  
Probeneingang am 31.03.2016

Sehr geehrter Herr Gremmelspacher,

nachstehend erhalten Sie die Analysenergebnisse der uns zum o.g. Projekt übergebenen Probe(n).

Wir bitten Sie die Ergebnisse auszuwerten und stehen Ihnen für Rückfragen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

 **SGS INSTITUT FRESENIUS**

  
I.V. Peter Breig  
Projektleiter

  
I.A. Björn Menberg  
Projektleiter

Selbst 1 von 3

Schladerer Staufen  
2160672

Prüfbericht Nr. 2890351  
Auftrag Nr. 3710002

Seite 2 von 3  
05.04.2016

Proben durch IF-Kurier abgeholt

Matrix: Boden

Probennummer	160335758	160335759	160335760
Bezeichnung	RKS 18 0,14 - 2,2 m < 2 mm	RKS 19 1,0 - 1,5 m < 2 mm	RKS 21 0,32 - 2,6 m < 2 mm
Eingangsdatum:	31.03.2016	31.03.2016	31.03.2016

Parameter	Einheit				Bestimmungs- grenze	Methode	Lab
<b>Feststoffuntersuchungen :</b>							
Trockensubstanz	Masse-%	89,3	88,4	88,0	0,1	DIN EN 14346	HE
Anteil < 2mm	Masse-%	33,3	25,1	22,1	0,1	SOP M 195	HE
Anteil > 2mm	Masse-%	66,7	74,9	77,9	0,1	SOP M 195	HE
<b>Metalle im Feststoff :</b>							
Arsen	mg/kg TR	11	40	21	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	230	46	190	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	0,4	1,0	0,7	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	19	27	25	1	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/kg TR	23	21	24	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	12	16	15	1	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	DIN EN 1483	HE
Zink	mg/kg TR	120	170	130	1	DIN EN ISO 11885	HE
<b>Metalle im Eluat :</b>							
Arsen	mg/l	0,009	0,012	0,016	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/l	0,024	< 0,005	0,007	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	0,0002	DIN EN 1483	HE
Zink	mg/l	0,01	0,02	0,01	0,01	DIN EN ISO 11885	HE

Schladerer Staufen  
2160672

Prüfbericht Nr. 2890351  
Auftrag Nr. 3710002

Seite 3 von 3  
05.04.2016

Proben durch IF-Kurier abgeholt		Matrix: Boden					
Probennummer		160335761	160335762	160335763			
Bezeichnung		RKS 22	RKS 22	RKS 23			
		0,0 - 1,2 m	1,2 - 2,2 m	1,0 - 2,0 m			
		< 2 mm	< 2 mm	< 2 mm			
Eingangsdatum:		31.03.2016	31.03.2016	31.03.2016			
Parameter	Einheit				Bestimmungs Methode	Lab	
-grenze							
<b>Feststoffuntersuchungen :</b>							
Trockensubstanz	Masse-%	83,2	92,2	93,7	0,1	DIN EN 14346	HE
Anteil < 2mm	Masse-%	28,5	38,9	44,4	0,1	SOP M 195	HE
Anteil > 2mm	Masse-%	73,5	61,1	55,6	0,1	SOP M 195	HE
<b>Metalle im Feststoff :</b>							
Arsen	mg/kg TR	58	14	31	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	750	78	73	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	1,8	0,3	0,8	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	71	38	43	1	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/kg TR	63	16	27	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	21	16	23	1	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/kg TR	0,2	< 0,1	< 0,1	0,1	DIN EN 1483	HE
Zink	mg/kg TR	630	110	210	1	DIN EN ISO 11885	HE
<b>Metalle im Eluat :</b>							
Arsen	mg/l	0,031	0,011	0,010	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/l	0,076	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	0,0002	DIN EN 1483	HE
Zink	mg/l	< 0,01	0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 11885	HE

Die Laborstandorte der SGS Gruppe Deutschland und Schweiz gemäß den oben genannten Kürzeln sind aufgeführt unter <http://www.institut-fresenius.de/filestore/89/laborstandortkuerzels2.pdf>.

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH Göttinger Straße 37 D-78315 Radolfzell

HPC AG  
Herrn Gremmelspacher  
Ziegelhofstraße 210a  
79110 Freiburg



**Prüfbericht 2882209**  
Auftrags Nr. 3699938  
Kunden Nr. 1918800

Peter Breig  
Telefon +49 7732/94162-30  
Fax +49 89/125040640-90

Environment, Health and Safety

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH  
Göttinger Straße 37  
D-78315 Radolfzell



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14115-02-00  
D-PL-14115-03-00  
D-PL-14115-06-00  
D-PL-14115-07-00  
D-PL-14115-08-00  
D-PL-14115-10-00  
D-PL-14115-11-00  
D-PL-14115-14-00

Radolfzell, den 29.03.2016

Ihr Auftrag/Projekt: Schladerer Stufen  
Ihr Bestellzeichen: 2160672  
Ihr Bestelldatum: 21.03.2016

Prüfzeitraum von 22.03.2016 bis 29.03.2016  
erste laufende Probenummer 160302684  
Probeneingang am 22.03.2016

Sehr geehrter Herr Gremmelspacher,

nachstehend erhalten Sie die Analyseergebnisse der uns zum o.g. Projekt übergebenen Probe(n).

Wir bitten Sie die Ergebnisse auszuwerten und stehen Ihnen für Rückfragen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

SGS INSTITUT FRESENIUS

i.V. Peter Breig  
Projektleiter

i.A. Björn Menberg  
Projektleiter

Schladerer Staufen  
2160672

Prüfbericht Nr. 2882209  
Auftrag Nr. 3699938

Seite 2 von 27  
29.03.2016

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
<b>Probe 160302684</b>					
<b>RKS 17</b>					
<b>0,2 - 0,9 m</b>					
<b>Eingangsdatum:</b>	22.03.2016	Eingangsart	durch IF-Kurier abgeholt		
<b>Probenmatrix Boden</b>					
<b>Feststoffuntersuchungen :</b>					
<b>Trockensubstanz</b>	Masse-%	96,6	0,1	DIN EN 14346	HE
<b>Metalle im Feststoff :</b>					
Arsen	mg/kg TR	5	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	17	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	< 0,2	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	12	1	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/kg TR	6	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	9	1	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	0,1	DIN EN 1483	HE
Zink	mg/kg TR	23	1	DIN EN ISO 11885	HE
<b>PAK (EPA) :</b>					
Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	-		DIN ISO 18287	HE

Schladerer Staufen  
2160672

Prüfbericht Nr. 2882209  
Auftrag 3699939 Probe 160302684

Seite 3 von 27  
29.03.2016

Probe RKS 17  
Fortsetzung 0,2 - 0,9 m

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
<b>Metalle im Eluat :</b>					
Arsen	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/l	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/l	< 0,0002	0,0002	DIN EN 1483	HE
Zink	mg/l	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 11885	HE

Schladerer Staufen  
2180672

Prüfbericht Nr. 2882209  
Auftrag Nr. 3699938

Seite 4 von 27  
29.03.2016

Probe 160302685  
RKS 17  
1,0 - 2,0 m

Probenmatrix Boden

Eingangsdatum: 22.03.2016 Eingangsort durch IF-Kurier abgeholt

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----------------

**Feststoffuntersuchungen :**

Trockensubstanz	Masse-%	93,4	0,1	DIN EN 14346	HE
-----------------	---------	------	-----	--------------	----

**Metalle im Feststoff :**

Arsen	mg/kg TR	48	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	180	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	0,5	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	41	1	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/kg TR	18	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	18	1	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	0,1	DIN EN 1483	HE
Zink	mg/kg TR	160	1	DIN EN ISO 11885	HE

**Metalle im Eluat :**

Arsen	mg/l	0,020	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/l	0,016	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/l	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/l	< 0,0002	0,0002	DIN EN 1483	HE
Zink	mg/l	0,02	0,01	DIN EN ISO 11885	HE

Schladerer Staufen  
2160672

Prüfbericht Nr. 2882209  
Auftrag Nr. 3699938

Seite 5 von 27  
29.03.2016

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
<b>Probe 160302686</b>					
<b>RKS 18</b>					
<b>0,14 - 2,2 m</b>					
Eingangsdatum:	22.03.2016	Eingangsart	durch IF-Kurier abgeholt		
<b>Feststoffuntersuchungen :</b>					
Trockensubstanz	Masse-%	91,8	0,1	DIN EN 14346	HE
<b>Metalle im Feststoff :</b>					
Arsen	mg/kg TR	16	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	240	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	1,5	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	19	1	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/kg TR	18	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	12	1	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	0,1	DIN EN 1483	HE
Zink	mg/kg TR	270	1	DIN EN ISO 11885	HE
<b>PAK (EPA) :</b>					
Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	-		DIN ISO 18287	HE



Schladerer Stufen  
2180672

Prüfbericht Nr. 2882209  
Auftrag 3699938 Probe 160302686

Seite 6 von 27  
29.03.2016

Probe RKS 18  
Fortsetzung 0,14 - 2,2 m

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
<b>Metalle im Eluat :</b>					
Arsen	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/l	0,013	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/l	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/l	< 0,0002	0,0002	DIN EN 1483	HE
Zink	mg/l	0,01	0,01	DIN EN ISO 11885	HE

Schladerer Stufen  
2180672

Prüfbericht Nr. 2882209  
Auftrag Nr. 3699938

Seite 7 von 27  
29.03.2016

Probe 160302887

RKS 18

2,2 - 3,0 m

Eingangsdatum: 22.03.2016    Eingangsart

Probenmatrix    Boden

durch IF-Kurier abgeholt

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----------------

**Feststoffuntersuchungen :**

Trockensubstanz	Masse-%	92,8	0,1	DIN EN 14346	HE
-----------------	---------	------	-----	--------------	----

**Metalle im Feststoff :**

Arsen	mg/kg TR	36	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	64	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	0,9	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	69	1	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/kg TR	17	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	27	1	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	0,1	DIN EN 1483	HE
Zink	mg/kg TR	180	1	DIN EN ISO 11885	HE

**Metalle im Eluat :**

Arsen	mg/l	0,011	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/l	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/l	< 0,0002	0,0002	DIN EN 1483	HE
Zink	mg/l	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 11885	HE

Schladerer Staufen  
2160672

Prüfbericht Nr. 2882209  
Auftrag Nr. 3699938

Seite 8 von 27  
29.03.2016

Probe 160302688  
RKS 19  
0,1 - 1,0 m

Probenmatrix Boden

Eingangsdatum: 22.03.2016    Eingangsart durch IF-Kurier abgeholt

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----------------

**Feststoffuntersuchungen :**

Trockensubstanz	Masse-%	89,5	0,1	DIN EN 14346	HE
-----------------	---------	------	-----	--------------	----

**Metalle im Feststoff :**

Arsen	mg/kg TR	230	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	530	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	1,2	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	42	1	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/kg TR	48	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	27	1	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/kg TR	0,1	0,1	DIN EN 1483	HE
Zink	mg/kg TR	490	1	DIN EN ISO 11885	HE

**PAK (EPA) :**

Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	0,06	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthren	mg/kg TR	0,18	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	0,16	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	0,06	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	0,06	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TR	0,07	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	0,07	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	0,68		DIN ISO 18287	HE

Schladerer Stufen  
2160672

Prüfbericht Nr. 2882209  
Auftrag 3699938 Probe 160302688

Seite 9 von 27  
29.03.2016

Probe RKS 19  
Fortsetzung 0,1 - 1,0 m

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
<b>Metalle im Eluat :</b>					
Arsen	mg/l	0,054	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/l	0,009	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/l	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/l	0,006	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/l	< 0,0002	0,0002	DIN EN 1483	HE
Zink	mg/l	0,01	0,01	DIN EN ISO 11885	HE

Probe 160302689  
RKS 19  
1,0 - 1,5 m

Probenmatrix Boden

Eingangsdatum: 22.03.2016    Eingangsart durch IF-Kurier abgeholt

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----------------

**Feststoffuntersuchungen :**

Trockensubstanz	Masse-%	93,7	0,1	DIN EN 14346	HE
-----------------	---------	------	-----	--------------	----

**Metalle im Feststoff :**

Arsen	mg/kg TR	42	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	320	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	0,7	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	34	1	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/kg TR	24	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	14	1	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	0,1	DIN EN 1483	HE
Zink	mg/kg TR	330	1	DIN EN ISO 11885	HE

**Metalle im Eluat :**

Arsen	mg/l	0,007	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/l	0,009	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/l	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/l	< 0,0002	0,0002	DIN EN 1483	HE
Zink	mg/l	0,01	0,01	DIN EN ISO 11885	HE

Schladerer Stufen  
2160672

Prüfbericht Nr. 2882209  
Auftrag Nr. 3699938

Seite 11 von 27  
29.03.2016

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
<b>Probe 160302890</b>					
RKS 19					
1,5 - 2,5 m					
Eingangsdatum:	22.03.2016	Eingangsart	durch IF-Kurier abgeholt		
Probenmatrix Boden					
<b>Feststoffuntersuchungen :</b>					
Trockensubstanz	Masse-%	93,0	0,1	DIN EN 14346	HE
<b>Metalle im Feststoff :</b>					
Arsen	mg/kg TR	34	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	95	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	0,7	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	37	1	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/kg TR	15	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	18	1	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	0,1	DIN EN 1483	HE
Zink	mg/kg TR	200	1	DIN EN ISO 11885	HE
<b>Metalle im Eluat :</b>					
Arsen	mg/l	0,012	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/l	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/l	< 0,0002	0,0002	DIN EN 1483	HE
Zink	mg/l	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 11885	HE

Schladerer Stufen  
2160672

Prüfbericht Nr. 2882209  
Auftrag Nr. 3699938

Seite 12 von 27  
29.03.2016

Probe 160302691  
RKS 20  
0,15 - 2,0 m  
Eingangsdatum: 22.03.2016

Probenmatrix Boden  
Eingangsort durch IF-Kurier abgeholt

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----------------

**Feststoffuntersuchungen :**

Trockensubstanz	Masse-%	89,9	0,1	DIN EN 14346	HE
Cyanide, ges.	mg/kg TR	< 0,1	0,1	DIN EN ISO 17380	HE

**Metalle im Feststoff :**

Arsen	mg/kg TR	27	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	200	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	0,7	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	23	1	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/kg TR	16	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	13	1	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	0,1	DIN EN 1483	HE
Zink	mg/kg TR	160	1	DIN EN ISO 11885	HE

**PAK (EPA) :**

Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	-	-	DIN ISO 18287	HE

Schladerer Stufen  
2160672

Prüfbericht Nr. 2882209  
Auftrag 3899938 Probe 160302691

Seite 13 von 27  
29.03.2016

Probe RKS 20  
Fortsetzung 0,15 - 2,0 m

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
<b>Metalle im Eluat :</b>					
Arsen	mg/l	0,018	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/l	0,007	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/l	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/l	< 0,0002	0,0002	DIN EN 1483	HE
Zink	mg/l	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 11885	HE



Schiaderer Staufen  
2160672

Prüfbericht Nr. 2882209  
Auftrag Nr. 3898938

Seite 14 von 27  
28.03.2016

Probe 160302692

RKS 20

2,0 - 2,5 m

Eingangsdatum:

22.03.2016

Eingangsart

Probenmatrix

Boden

durch IF-Kurier abgeholt

Parameter

Einheit

Ergebnis

Bestimmungs-  
grenze

Methode

Lab Beurteilung

**Feststoffuntersuchungen :**

Trockensubstanz

Masse-%

90,7

0,1

DIN EN 14346

HE

**Metalle im Feststoff :**

Arsen

mg/kg TR

15

2

DIN EN ISO 11885

HE

Blei

mg/kg TR

89

2

DIN EN ISO 11885

HE

Cadmium

mg/kg TR

0,4

0,2

DIN EN ISO 11885

HE

Chrom

mg/kg TR

24

1

DIN EN ISO 11885

HE

Kupfer

mg/kg TR

12

1

DIN EN ISO 11885

HE

Nickel

mg/kg TR

14

1

DIN EN ISO 11885

HE

Quecksilber

mg/kg TR

< 0,1

0,1

DIN EN 1483

HE

Zink

mg/kg TR

100

1

DIN EN ISO 11885

HE

**Metalle im Eluat :**

Arsen

mg/l

0,019

0,005

DIN EN ISO 11885

HE

Blei

mg/l

< 0,005

0,005

DIN EN ISO 11885

HE

Cadmium

mg/l

< 0,001

0,001

DIN EN ISO 11885

HE

Chrom

mg/l

< 0,005

0,005

DIN EN ISO 11885

HE

Kupfer

mg/l

< 0,005

0,005

DIN EN ISO 11885

HE

Nickel

mg/l

< 0,005

0,005

DIN EN ISO 11885

HE

Quecksilber

mg/l

< 0,0002

0,0002

DIN EN 1483

HE

Zink

mg/l

< 0,01

0,01

DIN EN ISO 11885

HE

Schladerer Staufen  
2160672

Prüfbericht Nr. 2882209  
Auftrag Nr. 3699938

Seite 15 von 27  
29.03.2016

Probe 160302693

RKS 21

0,32 - 2,6 m

Eingangdatum:

22.03.2016

Eingangsart

Probenmatrix

Boden

durch IF-Kurier abgeholt

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----------------

**Feststoffuntersuchungen :**

Trockensubstanz	Masse-%	91,7	0,1	DIN EN 14346	HE
Cyanide, ges.	mg/kg TR	< 0,1	0,1	DIN EN ISO 17380	HE

**Metalle im Feststoff :**

Arsen	mg/kg TR	13	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	140	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	1,0	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	19	1	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/kg TR	14	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	14	1	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	0,1	DIN EN 1483	HE
Zink	mg/kg TR	100	1	DIN EN ISO 11885	HE

**PAK (EPA) :**

Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	-	-	DIN ISO 18287	HE

Schladerer Staufen  
2160672

Prüfbericht Nr. 2882209  
Auftrag 3699938 Probe 160302693

Seite 16 von 27  
29.03.2016

Probe RKS 21  
Fortsetzung 0,32 - 2,6 m

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
<b>Metalle im Eluat :</b>					
Arsen	mg/l	0,010	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/l	0,018	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/l	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/l	< 0,0002	0,0002	DIN EN 1483	HE
Zink	mg/l	0,01	0,01	DIN EN ISO 11885	HE

Schladerer Staufen  
2160672

Prüfbericht Nr. 2882209  
Auftrag Nr. 3699938

Seite 17 von 27  
29.03.2016

Probe 160302694

RKS 21

2,6 - 3,0 m

Eingangsdatum:

22.03.2016

Eingangsart

Probenmatrix

Boden

durch IF-Kurier abgeholt

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----------------

**Feststoffuntersuchungen :**

Trockensubstanz	Masse-%	88,0	0,1	DIN EN 14346	HE
-----------------	---------	------	-----	--------------	----

**Metalle im Feststoff :**

Arsen	mg/kg TR	26	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	59	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	0,3	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	26	1	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/kg TR	15	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	16	1	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	0,1	DIN EN 1483	HE
Zink	mg/kg TR	110	1	DIN EN ISO 11885	HE

**Metalle im Eluat :**

Arsen	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/l	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/l	< 0,0002	0,0002	DIN EN 1483	HE
Zink	mg/l	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 11885	HE

Schladerer Stufen  
2160672

Prüfbericht Nr. 2882209  
Auftrag Nr. 3699938

Seite 18 von 27  
29.03.2016

Probe 160302695

RKS 22

0,0 - 1,2 m

Eingangsdatum: 22.03.2016    Eingangsart

Probenmatrix    Boden

durch IF-Kurier abgeholt

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----------------

**Feststoffuntersuchungen :**

Trockensubstanz	Masse-%	90,5	0,1	DIN EN 14346	HE
-----------------	---------	------	-----	--------------	----

**Metalle im Feststoff :**

Arsen	mg/kg TR	32	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	390	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	0,9	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	32	1	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/kg TR	31	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	13	1	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/kg TR	0,2	0,1	DIN EN 1483	HE
Zink	mg/kg TR	310	1	DIN EN ISO 11885	HE

**PAK (EPA) :**

Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthren	mg/kg TR	0,15	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	0,13	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	0,06	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	0,06	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TR	0,07	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	0,06	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	0,53		DIN ISO 18287	HE

Schladerer Staufen  
2160672

Prüfbericht Nr. 2882209  
Auftrag 3699938 Probe 160302695

Seite 19 von 27  
29.03.2016

Probe RKS 22  
Fortsetzung 0,0 - 1,2 m

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
<b>Metalle im Eluat :</b>					
Arsen	mg/l	0,018	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/l	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/l	0,085	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/l	< 0,0002	0,0002	DIN EN 1483	HE
Zink	mg/l	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 11885	HE

Schladerer Stufen  
2160672

Prüfbericht Nr. 2882209  
Auftrag Nr. 3699938

Seite 20 von 27  
29.03.2016

Probe 160302696  
RKS 22  
1,2 - 2,2 m

Probenmatrix Boden

Eingangsdatum: 22.03.2016    Eingangsart durch IF-Kurier abgeholt

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----------------

**Feststoffuntersuchungen :**

Trockensubstanz	Masse-%	91,5	0,1	DIN EN 14346	HE
-----------------	---------	------	-----	--------------	----

**Metalle im Feststoff :**

Arsen	mg/kg TR	31	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	480	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	0,7	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	47	1	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/kg TR	27	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	16	1	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	0,1	DIN EN 1483	HE
Zink	mg/kg TR	320	1	DIN EN ISO 11885	HE

**Metalle im Eluat :**

Arsen	mg/l	0,036	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/l	0,009	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/l	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/l	< 0,0002	0,0002	DIN EN 1483	HE
Zink	mg/l	0,01	0,01	DIN EN ISO 11885	HE

Schladerer Staufen  
2160672

Prüfbericht Nr. 2882209  
Auftrag Nr. 3699938

Seite 21 von 27  
29.03.2016

Probe 160302897  
RKS 23  
0,0 - 0,7 m

Probenmatrix Boden

Eingangsdatum: 22.03.2016 Eingangsart durch IF-Kurier abgeholt

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----------------

**Feststoffuntersuchungen :**

Trockensubstanz	Masse-%	86,2	0,1	DIN EN 14346	HE
-----------------	---------	------	-----	--------------	----

**Metalle im Feststoff :**

Arsen	mg/kg TR	59	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	830	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	1,4	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	110	1	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/kg TR	50	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	21	1	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/kg TR	0,3	0,1	DIN EN 1483	HE
Zink	mg/kg TR	530	1	DIN EN ISO 11885	HE

**PAK (EPA) :**

Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	0,06	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthren	mg/kg TR	0,19	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	0,18	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	0,08	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	0,08	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TR	0,08	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	0,07	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	0,72		DIN ISO 18287	HE



Schladerer Stufen  
2160672

Prüfbericht Nr. 2882209  
Auftrag 3699938 Probe 160302697

Seite 22 von 27  
29.03.2016

Probe RKS 23  
Fortsetzung 0,0 - 0,7 m

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
<b>Metalle im Eluat :</b>					
Arsen	mg/l	0,013	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/l	0,020	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/l	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/l	0,010	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/l	0,009	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/l	< 0,0002	0,0002	DIN EN 1483	HE
Zink	mg/l	0,02	0,01	DIN EN ISO 11885	HE

Schladerer Stufen  
2160672

Prüfbericht Nr. 2882209  
Auftrag Nr. 3698938

Seite 23 von 27  
28.03.2016

Probe 160302698

RKS 23

0,7 - 1,0 m

Eingangsdatum:

22.03.2016

Eingangsart

Probenmatrix

Boden

durch IF-Kurier abgeholt

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----------------

**Feststoffuntersuchungen :**

Trockensubstanz	Masse-%	96,5	0,1	DIN EN 14346	HE
-----------------	---------	------	-----	--------------	----

**Metalle im Feststoff :**

Arsen	mg/kg TR	25	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	280	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	0,4	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	32	1	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/kg TR	17	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	12	1	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	0,1	DIN EN 1483	HE
Zink	mg/kg TR	300	1	DIN EN ISO 11885	HE

**Metalle im Eluat :**

Arsen	mg/l	0,018	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/l	0,014	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/l	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/l	0,008	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/l	< 0,0002	0,0002	DIN EN 1483	HE
Zink	mg/l	0,01	0,01	DIN EN ISO 11885	HE

Schladerer Stufen  
2180672

Prüfbericht Nr. 2882209  
Auftrag Nr. 3699938

Seite 24 von 27  
29.03.2016

Probe 160302699

RKS 23

1,0 - 2,0 m

Eingangsdatum: 22.03.2016    Eingangsart

Probenmatrix    Boden

durch IF-Kurier abgeholt

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----------------

**Feststoffuntersuchungen :**

Trockensubstanz	Masse-%	96,2	0,1	DIN EN 14346	HE
-----------------	---------	------	-----	--------------	----

**Metalle im Feststoff :**

Arsen	mg/kg TR	28	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	180	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	0,4	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	26	1	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/kg TR	16	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	13	1	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	0,1	DIN EN 1483	HE
Zink	mg/kg TR	230	1	DIN EN ISO 11885	HE

**Metalle im Eluat :**

Arsen	mg/l	0,014	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/l	0,006	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/l	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/l	< 0,0002	0,0002	DIN EN 1483	HE
Zink	mg/l	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 11885	HE

Probe 160302700  
RKS 24  
0,15 - 2,0 m  
Eingangsdatum: 22.03.2016  
Eingangsort durch IF-Kurier abgeholt  
Probenmatrix Boden  
Feststoffuntersuchungen:  
Trockensubstanz Masse-% 95,8  
DIN EN 14346 HE

**Metalle im Feststoff:**

Metall	Ergebnis	Einheit	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
Arsen	6	mg/kg TR	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	22	mg/kg TR	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	< 0,2	mg/kg TR	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	13	mg/kg TR	1	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	7	mg/kg TR	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	8	mg/kg TR	1	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	< 0,1	mg/kg TR	0,1	DIN EN 1483	HE
Zink	33	mg/kg TR	1	DIN EN ISO 11885	HE

**PAK (EPA):**

Substanz	Ergebnis	Einheit	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
Naphthalin	< 0,05	mg/kg TR	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	< 0,05	mg/kg TR	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	< 0,05	mg/kg TR	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	< 0,05	mg/kg TR	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	< 0,05	mg/kg TR	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthren	< 0,05	mg/kg TR	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	< 0,05	mg/kg TR	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	< 0,05	mg/kg TR	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	< 0,05	mg/kg TR	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthren	< 0,05	mg/kg TR	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthren	< 0,05	mg/kg TR	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	< 0,05	mg/kg TR	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenz(a,h)anthracen	< 0,05	mg/kg TR	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylene	< 0,05	mg/kg TR	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	< 0,05	mg/kg TR	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	-	mg/kg TR	-	DIN ISO 18287	HE

Schladerer Stufen  
2180672

Prüfbericht Nr. 2882209  
Auftrag 3699938 Probe 160302700

Seite 28 von 27  
29.03.2016

Probe RKS 24  
Fortsetzung 0,15 - 2,0 m

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
<b>Metalle im Eluat :</b>					
Arsen	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/l	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/l	< 0,0002	0,0002	DIN EN 1483	HE
Zink	mg/l	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 11885	HE

Schladerer Stufen  
2160672

Prüfbericht Nr. 2882209  
Auftrag Nr. 3699938

Seite 27 von 27  
29.03.2016

<b>Probe 160303051</b>		<b>Probenmatrix</b>		<b>Boden</b>	
RKS 24					
2,0 - 3,0 m					
<b>Eingangsdatum:</b>	22.03.2016	<b>Eingangsart</b>	durch IF-Kurier abgeholt		
<b>Parameter</b>	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>	<b>Bestimmungs- grenze</b>	<b>Methode</b>	<b>Lab Beurteilung</b>
<b>Feststoffuntersuchungen :</b>					
Trockensubstanz	Masse-%	92,3	0,1	DIN EN 14346	HE
<b>Metalle im Feststoff :</b>					
Arsen	mg/kg TR	24	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	18	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	< 0,2	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	30	1	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/kg TR	15	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	18	1	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	0,1	DIN EN 1483	HE
Zink	mg/kg TR	66	1	DIN EN ISO 11885	HE
<b>Metalle im Eluat :</b>					
Arsen	mg/l	0,012	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/l	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/l	< 0,0002	0,0002	DIN EN 1483	HE
Zink	mg/l	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 11885	HE

Die Laborstandorte der SGS Gruppe Deutschland und Schweiz gemäß den oben genannten Kürzeln sind aufgeführt unter <http://www.institut-fresenius.de/filestore/89/laborstandortkuerzeisgs2.pdf>.

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH Göttinger Straße 37 D-78315 Radolfzell

HPC AG  
Ziegelhofstraße 210a  
79110 Freiburg

**Prüfbericht 2892924**  
Auftrags Nr. 3699938  
Kunden Nr. 1918800

Peter Breig  
Telefon +49 7732/94162-30  
Fax +49 89/125040640-90

Environment, Health and Safety

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH  
Göttinger Straße 37  
D-78315 Radolfzell



Radolfzell, den 06.04.2016

Ihr Auftrag/Projekt: Schladerer Stufen  
Ihr Bestellzeichen: 2160672  
Ihr Bestelldatum: 21.03.2016

Prüfzeitraum von 01.04.2016 bis 05.04.2016  
erste laufende Probenummer 160335620  
Probeneingang am 01.04.2016

Sehr geehrte Damen und Herren,

nachstehend erhalten Sie die Analysenergebnisse der uns zum o.g. Projekt übergebenen Probe(n).

Wir bitten Sie die Ergebnisse auszuwerten und stehen Ihnen für Rückfragen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

SGS INSTITUT FRESENIUS

i.V. Peter Breig  
Projektleiter

i.A. Björn Menberg  
Projektleiter

Schladerer Stufen  
2180672

Prüfbericht Nr. 2892924  
Auftrag Nr. 3699938

Seite 2 von 3  
06.04.2016

Probe 160335620  
RKS 17  
1,0 - 2,0 m  
< 2 mm

Probenmatrix Boden

Eingangsdatum: 01.04.2016    Eingangsart durch IF-Kurier abgeholt

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----------------

**Feststoffuntersuchungen :**

Trockensubstanz	Masse-%	90,7	0,1	DIN EN 14346	HE
Anteil < 2mm	Masse-%	18,7	0,1	SOP M 195	HE
Anteil > 2mm	Masse-%	80,3	0,1	SOP M 195	HE

**Metalle im Feststoff :**

Arsen	mg/kg TR	55	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	270	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	0,7	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	43	1	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/kg TR	55	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	19	1	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	0,1	DIN EN 1483	HE
Zink	mg/kg TR	200	1	DIN EN ISO 11885	HE

**Metalle im Eluat :**

Arsen	mg/l	0,018	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/l	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/l	< 0,0002	0,0002	DIN EN 1483	HE
Zink	mg/l	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 11885	HE



Schladerer Stufen  
2160672

Prüfbericht Nr. 2892924  
Auftrag Nr. 3699938

Seite 3 von 3  
06.04.2016

Probe 160335621  
RKS 23  
0,7 - 1,0 m  
< 2 mm

Probenmatrix Boden

Eingangsdatum: 01.04.2016 Eingangsart durch IF-Kurier abgeholt

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----------------

**Feststoffuntersuchungen :**

Trockensubstanz	Masse-%	94,5	0,1	DIN EN 14346	HE
Anteil < 2mm	Masse-%	31,4	0,1	SOP M 195	HE
Anteil > 2mm	Masse-%	68,6	0,1	SOP M 195	HE

**Metalle im Feststoff :**

Arsen	mg/kg TR	38	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	440	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	0,5	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	47	1	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/kg TR	47	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	15	1	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	0,1	DIN EN 1483	HE
Zink	mg/kg TR	400	1	DIN EN ISO 11885	HE

**Metalle im Eluat :**

Arsen	mg/l	0,016	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/l	0,017	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/l	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/l	0,011	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/l	< 0,0002	0,0002	DIN EN 1483	HE
Zink	mg/l	0,01	0,01	DIN EN ISO 11885	HE

Die Laborstandorte der SGS Gruppe Deutschland und Schweiz gemäß den oben genannten Kürzeln sind aufgeführt unter <http://www.institut-fresenius.de/filestore/89/laborstandortkuerzelsgs2.pdf>.

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH Göttinger Straße 37 D-78315 Radolfzell

HPC AG  
Herrn Schöndorf  
Ziegeihofstraße 210a  
79110 Frelburg

30. Mai 2016

**Prüfbericht 2946474**  
Auftrags Nr. 3755738  
Kunden Nr. 1918800

Peter Breig  
Telefon +49 7732/94162-30  
Fax +49 89/125040640-90

Environment, Health and Safety

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH  
Göttinger Straße 37  
D-78315 Radolfzell



Radolfzell, den 24.05.2016

Ihr Auftrag/Projekt: Schladerer Staufen  
Ihr Bestellzeichen: 2160672  
Ihr Bestelldatum: 12.05.2016

Prüfzeitraum von 18.05.2016 bis 23.05.2016  
erste laufende Probenummer 160495101  
Probeneingang am 13.05.2016

Sehr geehrter Herr Schöndorf,

nachstehend erhalten Sie die Analysenergebnisse der uns zum o.g. Projekt übersandten Probe(n).

Die Probenvorbereitung erfolgte nach DIN 19747. Die Elution erfolgte nach DIN EN 12457-4.

Mit freundlichen Grüßen

SGS INSTITUT FRESENIUS

i.V. Peter Breig  
Projektleiter

i.A. Björn Menberg  
Projektleiter

Schladerer Staufen  
2160672

Prüfbericht Nr. 2946474  
Auftrag Nr. 3755738

Seite 2 von 4  
24.05.2016

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
<b>Probe 160495101</b>					
<b>MP Auffüllungen</b>					
Eingangsdatum:	13.05.2016	Eingangsart	durch iF-Kurier abgeholt		
<b>Probenmatrix Boden</b>					
<b>Feststoffuntersuchungen :</b>					
Trockensubstanz	Masse-%	92,3	0,1	DIN EN 14346	HE
Cyanide, ges.	mg/kg TR	< 0,1	0,1	DIN EN ISO 17380	HE
<b>Metalle im Feststoff :</b>					
Arsen	mg/kg TR	33	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	410	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	1,2	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	26	1	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/kg TR	22	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	16	1	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	0,1	DIN EN ISO 12846 <sup>(1)</sup>	HE
Thallium	mg/kg TR	0,2	0,2	DIN EN ISO 17294-2	HE
Zink	mg/kg TR	340	1	DIN EN ISO 11885	HE
<b>(1) Einsatz des Verfahrens ohne Verwendung des für Wasserproben eingesetzten Konservierungsmittels Bromat.</b>					
KW-Index C10-C40	mg/kg TR	29	10	DIN EN 14039	HE
KW-Index C10-C22	mg/kg TR	< 10	10	DIN EN 14039	HE
EOX	mg/kg TR	< 0,5	0,5	DIN 38414-17	HE
<b>LHKW Headspace :</b>					
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN ISO 22155	HE
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN ISO 22155	HE
Dichlormethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN ISO 22155	HE
Tetrachlormethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN ISO 22155	HE
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN ISO 22155	HE
Trichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN ISO 22155	HE
Tetrachlorethen	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN ISO 22155	HE
Trichlormethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN ISO 22155	HE
Summe nachgewiesener LHKW	mg/kg TR	-	-	-	HE

Schladerer Staufen  
2160672

Prüfbericht Nr. 2946474  
Auftrag 3755738 Probe 160495101

Seite 3 von 4  
24.05.2016

Probe		MP Auffüllungen			
Fortsetzung					
Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
<b>BTEX Headspace :</b>					
Benzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN 38407-9	HE
Toluol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN 38407-9	HE
Ethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN 38407-9	HE
1,2-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN 38407-9	HE
1,3+1,4-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,02	0,02	DIN 38407-9	HE
Styrol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN 38407-9	HE
iso-Propylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN 38407-9	HE
Summe BTEX n. BBodSchV	mg/kg TR	-			HE
<b>PAK (EPA) :</b>					
Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach TVO	mg/kg TR	-		DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	-		DIN ISO 18287	HE
<b>PCB :</b>					
PCB 28	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 52	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 101	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 118	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 138	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 153	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 180	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
Summe 6 PCB (DIN)	mg/kg TR	-		DIN EN 15308	HE
Summe PCB nachgewiesen	mg/kg TR	-			HE

Schladerer Staufen  
2160672

Prüfbericht Nr. 2948474  
Auftrag 3755738 Probe 160495101

Seite 4 von 4  
24.05.2016

Probe		MP Auffüllungen			
Fortsetzung					
Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
<b>Eluatuntersuchungen :</b>					
pH-Wert		8,6		DIN 38404-5	HE
Elektr. Leitfähigkeit (25°C)	µS/cm	128	1	DIN EN 27888	HE
Chlorid	mg/l	0,5	0,5	DIN EN ISO 10304-1	HE
Sulfat	mg/l	26	1	DIN EN ISO 10304-1	HE
Cyanide, ges.	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 14403-2	HE
Phenol-Index, wdf.	mg/l	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 14402	HE
<b>Metalle im Eluat :</b>					
Arsen	mg/l	0,014	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/l	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/l	< 0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846	HE
Zink	mg/l	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 11885	HE

Die Laborstandorte der SGS Gruppe Deutschland und Schweiz gemäß den oben genannten Kürzeln sind aufgeführt unter <http://www.institut-fresenius.de/filestore/89/laborstandortkuerzelsgs2.pdf>.

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH Güttinger Straße 37 D-78315 Radolfzell

HPC AG  
Herrn Schöndorf  
Ziegelhofstraße 210a  
79110 Freiburg

**Prüfbericht 2946473**  
Auftrags Nr. 3755738  
Kunden Nr. 1918800

Peter Breig  
Telefon +49 7732/84162-30  
Fax +49 89/125040640-90



Environment, Health and Safety

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH  
Güttinger Straße 37  
D-78315 Radolfzell

Radolfzell, den 24.05.2016

Ihr Auftrag/Projekt: Schladerer Staufen  
Ihr Bestellzeichen: 2160672  
Ihr Bestelldatum: 12.05.2016

Prüfzeitraum von 18.05.2016 bis 24.05.2016  
erste laufende Probenummer 160494333  
Probeneingang am 13.05.2016

Sehr geehrter Herr Schöndorf,

nachstehend erhalten Sie die Analysenergebnisse der uns zum o.g. Projekt übergebenen Probe(n).

Wir bitten Sie die Ergebnisse auszuwerten und stehen Ihnen für Rückfragen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

SGS INSTITUT FRESENIUS

i.V. Peter Breig  
Projektleiter

i.A. Björn Menberg  
Projektleiter

Schladerer Staufen  
2160672

Prüfbericht Nr. 2946473  
Auftrag Nr. 3755738

Seite 2 von 5  
24.05.2016

Probe 160494333

MP Kies Ost

Eingangsdatum:

13.05.2016

Eingangsart

Probenmatrix

Boden

durch IF-Kurier abgeholt

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----------------

**Feststoffuntersuchungen :**

Trockensubstanz	Masse-%	91,8	0,1	DIN EN 14346	HE
Trockensubstanz LTR	Masse-%	93,2	0,1	DIN ISO 11465	HE
Anteil < 2mm	Masse-%	43,7	0,1	SOP M 195	HE
Anteil > 2mm	Masse-%	56,3	0,1	SOP M 195	HE

**Metalle :**

Arsen	mg/kg TR	40	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	220	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	0,8	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	30	1	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/kg TR	80	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	16	1	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	0,1	DIN EN 1483	HE
Zink	mg/kg TR	280	1	DIN EN ISO 11885	HE

**Metalle im Eluat :**

Arsen	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/l	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/l	0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/l	< 0,0002	0,0002	DIN EN 1483	HE
Zink	mg/l	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 11885	HE

Schladerer Staufen  
2160672

Prüfbericht Nr. 2946473  
Auftrag Nr. 3755738

Seite 3 von 5  
24.05.2016

Probe 160494337

MP Kies West

Eingangsdatum:

13.05.2016

Eingangsart

Probenmatrix

Boden

durch IF-Kurier abgeholt

Parameter

Einheit

Ergebnis

Bestimmungs-  
grenze

Methode

Lab Beurteilung

**Feststoffuntersuchungen :**

Trockensubstanz	Masse-%	92,4	0,1	DIN EN 14346	HE
Trockensubstanz LTR	Masse-%	93,5	0,1	DIN ISO 11465	HE
Anteil < 2mm	Masse-%	50,4	0,1	SOP M 195	HE
Anteil > 2mm	Masse-%	49,6	0,1	SOP M 195	HE

**Metalle :**

Arsen	mg/kg TR	40	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	120	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	0,7	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	28	1	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/kg TR	18	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	16	1	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	0,1	DIN EN 1483	HE
Zink	mg/kg TR	210	1	DIN EN ISO 11885	HE

**Metalle im Eluat :**

Arsen	mg/l	0,024	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/l	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/l	< 0,0002	0,0002	DIN EN 1483	HE
Zink	mg/l	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 11885	HE



Schladerer Stufen  
2160672

Prüfbericht Nr. 2946473  
Auftrag Nr. 3755738

Seite 4 von 5  
24.05.2016

Probe 160494343

MP SO Tragschicht

Eingangsdatum:

13.05.2016

Eingangsart

Probenmatrix

Boden

durch IF-Kurier abgeholt

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----------------

**Feststoffuntersuchungen :**

Trockensubstanz	Masse-%	92,9	0,1	DIN EN 14346	HE
-----------------	---------	------	-----	--------------	----

**Metalle im Feststoff :**

Arsen	mg/kg TR	64	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	130	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	0,3	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	16	1	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/kg TR	15	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	11	1	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	0,1	DIN EN 1483	HE
Zink	mg/kg TR	71	1	DIN EN ISO 11885	HE

**Metalle im Eluat :**

Arsen	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/l	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/l	< 0,0002	0,0002	DIN EN 1483	HE
Zink	mg/l	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 11885	HE

Schladerer Staufen  
2160672

Prüfbericht Nr. 2946473  
Auftrag Nr. 3755738

Seite 5 von 5  
24.05.2016

Probe 160494346

MP kA/Auelehm

Eingangsdatum:

13.05.2016

Eingangsart

Probenmatrix

Boden

durch IF-Kurier abgeholt

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----------------

**Feststoffuntersuchungen :**

Trockensubstanz	Masse-%	79,9	0,1	DIN EN 14346	HE
-----------------	---------	------	-----	--------------	----

**Metalle im Feststoff :**

Arsen	mg/kg TR	89	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	1400	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	3,6	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	56	1	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/kg TR	67	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	23	1	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/kg TR	0,4	0,1	DIN EN 1483	HE
Zink	mg/kg TR	850	1	DIN EN ISO 11885	HE

**Metalle im Eluat :**

Arsen	mg/l	0,010	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/l	0,006	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/l	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/l	< 0,0002	0,0002	DIN EN 1483	HE
Zink	mg/l	0,01	0,01	DIN EN ISO 11885	HE

Die Laborstandorte der SGS Gruppe Deutschland und Schweiz gemäß den oben genannten Kürzeln sind aufgeführt unter <http://www.institut-fresenius.de/filestore/89/laborstandortkuerzelsgs2.pdf>.



**AGROLAB Labor GmbH**

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany  
Fax: +49 (08765) 93996-28  
www.agrolab.de

HPC AG  
ZIEGELHOFSTR. 210 A  
79110 FREIBURG



Datum 21.03.2016  
Kundennr. 27018277  
Auftragsnr. 1850272

## PRÜFBERICHT

### Auftrag 1850272 Gase/Luft

*Auftragsbezeichnung* 2160672 Erg. Unters. Fa. Schladerer Alte Schwarzwälder Hausbrennerei,Staufen,Herrn  
Gremmelspacher / 89600  
*Auftraggeber* 27018277 HPC AG  
*Probenelngang* 18.03.16 *Probennehmer* *Auftraggeber*

Sehr geehrte Damen und Herren,

anbei übersenden wir Ihnen die Ergebnisse der Untersuchungen, mit denen Sie unser Labor beauftragt haben.

Mit freundlichen Grüßen  
AGROLAB Labor GmbH, Jan Vizoso, Tel. 08765/93996-61  
jan.vizoso@agrolab.de  
Kundenbetreuung



## Auftrag 1850272 Gase/Luft

Analyse-nr.	Probenahme	Probenbezeichnung	Probenehmer	Bodenluft-Probenahme
784021	16/17.03.2015	RKS 17	Auftraggeber	Minican
784039	16/17.03.2015	RKS 18	Auftraggeber	Minican
784040	16/17.03.2015	RKS 19	Auftraggeber	Minican
784041	16/17.03.2015	RKS 20	Auftraggeber	Minican
784042	16/17.03.2015	RKS 21	Auftraggeber	Minican

	Einheit	784021 RKS 17	784039 RKS 18	784040 RKS 19	784041 RKS 20	784042 RKS 21
<b>Leichtflüchtige Halogenkohlenwasserstoffe</b>						
Vinylchlorid	mg/m <sup>3</sup>	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Dichlormethan	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1-Dichlorethan	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,2-Dichlorethan	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1-Dichlorethen	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
cis-1,2-Dichlorethen	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
trans-1,2-Dichlorethen	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichlormethan	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichlorethen	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tetrachlormethan	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tetrachlorethen	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	0,3	0,2	<0,1	<0,1
LHKW - Summe	mg/m <sup>3</sup>	n.b.	0,3 <sup>x)</sup>	0,2 <sup>x)</sup>	n.b.	n.b.
<b>BTEX-Aromaten</b>						
Benzol	mg/m <sup>3</sup>	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Toluol	mg/m <sup>3</sup>	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Ethylbenzol	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m,p-Xylol	mg/m <sup>3</sup>	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
o-Xylol	mg/m <sup>3</sup>	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Cumol	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Styrol	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Mesitylen	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,2,3 - Trimethylbenzol	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,2,4 - Trimethylbenzol	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
BTX-Summe	mg/m <sup>3</sup>	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.





**Auftrag 1850272 Gase/Luft**

Analysennr.	Probenahme	Probenbezeichnung	Probenehmer	Bodenluft-Probenahme
784047	16/17.03.2015	RKS 22	Auftraggeber	Minican
784048	16/17.03.2015	RKS 23	Auftraggeber	Minican
784049	16/17.03.2015	RKS 24	Auftraggeber	Minican

	Einheit	784047 RKS 22	784048 RKS 23	784049 RKS 24
<b>Leichtflüchtige Halogenkohlenwasserstoffe</b>				
Vinylchlorid	mg/m <sup>3</sup>	<0,3	<0,3	<0,3
Dichlormethan	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1
1,1-Dichlorethan	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1
1,2-Dichlorethan	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1
1,1-Dichlorethen	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1
cis-1,2-Dichlorethen	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1
trans-1,2-Dichlorethen	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1
Trichlormethan	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1
Trichlorethen	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1
Tetrachlormethan	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1
Tetrachlorethen	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1
LHKW - Summe	mg/m <sup>3</sup>	n.b.	n.b.	n.b.
<b>BTEX-Aromaten</b>				
Benzol	mg/m <sup>3</sup>	<0,2	<0,2	<0,2
Toluol	mg/m <sup>3</sup>	<0,2	<0,2	<0,2
Ethylbenzol	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1
m,p-Xylol	mg/m <sup>3</sup>	<0,2	<0,2	<0,2
o-Xylol	mg/m <sup>3</sup>	<0,2	<0,2	<0,2
Cumol	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1
Styrol	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1
Mesitylen	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1
1,2,3 - Trimethylbenzol	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1
1,2,4 - Trimethylbenzol	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1
BTX-Summe	mg/m <sup>3</sup>	n.b.	n.b.	n.b.

**Erläuterung:** Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

Beginn der Prüfungen: 18.03.2016

Ende der Prüfungen: 19.03.2016

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugswise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.



## AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany  
Fax: +49 (08765) 93996-28  
www.agrolab.de



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

**Auftrag 1850272 Gase/Luft**

AGROLAB Labor GmbH, Jan Vizoso, Tel. 08765/93996-61  
jan.vizoso@agrolab.de  
Kundenbetreuung

**Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.**

### Methodenliste

VDI 3865 Bl.4, GC/MS: LHKW - Summe BTX-Summe





SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH Güttinger Straße 37 D-78315 Radolfzell

HPC AG  
Herrn Gremmelspacher  
Ziegelhofstraße 210a  
79110 Freiburg



Prüfbericht 2882211  
Auftrags Nr. 3899938  
Kunden Nr. 1918800

Herr Peter Breig  
Telefon +49 7732/94162-30  
Fax +49 89/125040840-90



Environment, Health and Safety

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH  
Güttinger Straße 37  
D-78315 Radolfzell

Radolfzell, den 29.03.2016

Ihr Auftrag/Projekt: Schladerer Staufen  
Ihr Bestellzeichen: 2160672  
Ihr Bestelldatum: 21.03.2016

Prüfzeitraum von 22.03.2016 bis 29.03.2016  
erste laufende Probenummer 160303052  
Probeneingang am 22.03.2016

Sehr geehrter Herr Gremmelspacher,

nachstehend erhalten Sie die Analysenergebnisse der uns zum o.g. Projekt übergebenen Probe(n).

Wir bitten Sie die Ergebnisse auszuwerten und stehen Ihnen für Rückfragen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

SGS INSTITUT FRESENIUS

  
i.V. Peter Breig  
Projektleiter

  
i.A. Björn Manberg  
Projektleiter

Schladerer Stufen  
2160672

Prüfbericht Nr. 2882211  
Auftrag Nr. 3699938

Seite 2 von 2  
29.03.2016

Proben durch IF-Kurier abgeholt Matrix: Grundwasser

Probennummer 160303052  
Bezeichnung RKS 19

Eingangsdatum: 22.03.2016

Parameter	Einheit		Bestimmungs -grenze	Methode	Lab
<b>LHKW Headspace :</b>					
cis-1,2-Dichlorethen	µg/l	< 1	1	DIN EN ISO 10301	HE
trans-1,2-Dichlorethen	µg/l	< 1	1	DIN EN ISO 10301	HE
Dichlormethan	µg/l	< 1	1	DIN EN ISO 10301	HE
Tetrachlormethan	µg/l	< 0,2	0,2	DIN EN ISO 10301	HE
1,1,1-Trichlorethan	µg/l	< 0,2	0,2	DIN EN ISO 10301	HE
Trichlorethen	µg/l	< 0,1	0,1	DIN EN ISO 10301	HE
Tetrachlorethen	µg/l	7,5	0,1	DIN EN ISO 10301	HE
Trichlormethan	µg/l	< 0,5	0,5	DIN EN ISO 10301	HE
Chlorethen	µg/l	< 1	1	DIN EN ISO 10301	HE
Summe nachgewiesener LHKW	µg/l	7,5			HE
<b>BTEX Headspace :</b>					
Benzol	µg/l	< 1	1	DIN 38407-9-1	HE
Toluol	µg/l	< 1	1	DIN 38407-9-1	HE
Ethylbenzol	µg/l	< 1	1	DIN 38407-9-1	HE
o-Xylol	µg/l	< 1	1	DIN 38407-9-1	HE
m-,p-Xylol	µg/l	< 2	2	DIN 38407-9-1	HE
Styrol	µg/l	< 1	1	DIN 38407-9-1	HE
Iso-Propylbenzol	µg/l	< 1	1	DIN 38407-9-1	HE
Summe nachgewiesener BTEX	µg/l	-			HE

Die Laborstandorte der SGS Gruppe Deutschland und Schweiz gemäß den oben genannten Kürzeln sind aufgeführt unter <http://www.institut-fresenius.de/filestore/89/laborstandortkuerzelsgs2.pdf>.



SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH Güttinger Straße 37 D-78315 Radolfzell

HPC AG  
Herrn Gremmelpacher  
Ziegelhofstraße 210a  
79110 Freiburg

**Prüfbericht 2946497**  
**Auftrags Nr. 3760082**  
**Kunden Nr. 1918800**



Herr Peter Breig  
Telefon +49 7732/94162-30  
Fax +49 89/125040640-90

Environment, Health and Safety

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH  
Güttinger Straße 37  
D-78315 Radolfzell



Radolfzell, den 24.05.2016

Ihr Auftrag/Projekt: Schladerer Staufen  
Ihr Bestellzeichen: 2160672  
Ihr Bestelldatum: 19.05.2016

Prüfzeitraum von 23.05.2016 bis 24.05.2016  
erste laufende Probenummer 160509935  
Probeneingang am 20.05.2016

Sehr geehrter Herr Gremmelpacher,

nachstehend erhalten Sie die Analysenergebnisse der uns zum o.g. Projekt übergebenen Probe(n).

Wir bitten Sie die Ergebnisse auszuwerten und stehen Ihnen für Rückfragen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

SGS INSTITUT FRESENIUS

i.V. Peter Breig  
Projektleiter

i.A. Björn Menberg  
Projektleiter

Seite 1 von 2

Schladerer Staufen  
2160672

Prüfbericht Nr. 2948497  
Auftrag Nr. 3760082

Seite 2 von 2  
24.05.2016

Proben durch IF-Kurier abgeholt

Matrix: Wasser

Probennummer	160509935	160509936	160509937
Bezeichnung	BK 1	BK 3	BK 6

Eingangsdatum:	20.05.2016	20.05.2016	20.05.2016
----------------	------------	------------	------------

Parameter	Einheit				Bestimmungs Methode -grenze	Lab
<b>LHKW Headspace :</b>						
cis-1,2-Dichlorethen	µg/l	< 1	< 1	< 1	1	DIN EN ISO 10301 HE
trans-1,2-Dichlorethen	µg/l	< 1	< 1	< 1	1	DIN EN ISO 10301 HE
Dichlormethan	µg/l	< 1	< 1	< 1	1	DIN EN ISO 10301 HE
Tetrachlormethan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,2	DIN EN ISO 10301 HE
1,1,1-Trichlorethan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,2	DIN EN ISO 10301 HE
Trichlorethen	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	DIN EN ISO 10301 HE
Tetrachlorethen	µg/l	12	9,5	19	0,1	DIN EN ISO 10301 HE
Trichlormethan	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0,5	DIN EN ISO 10301 HE
Chlorethen	µg/l	< 1	< 1	< 1	1	DIN EN ISO 10301 HE
Summe nachgewiesener LHKW	µg/l	12	9,5	19		HE

Die Laborstandorte der SGS Gruppe Deutschland und Schweiz gemäß den oben genannten Kürzeln sind aufgeführt unter <http://www.institut-fresenius.de/filestore/89/laborstandortkuerzelsgs2.pdf>.



**ANHANG**



## **Anhang 1**

### **Quellen- und Literaturverzeichnis**



---

## Quellen- und Literaturverzeichnis

- [1] Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung vom 12. Juli 1999. BGBl I Nr. 36 S. 1554
- [2] Bund-/Länderarbeitsgemeinschaft Bodenschutz (LABO): Bewertungsgrundlagen für Schadstoffe in Altlasten – Informationsblatt für den Vollzug. Stand 01.09.2008
- [3] Gesetz zum Schutz des Bodens vom 17. März 1998. BGBl. I Nr. 16 S. 502
- [4] Hipp/Rech/Turian: Das Bundes-Bodenschutzgesetz mit Bodenschutz- und Altlastenverordnung; Leitfaden. – 1. Aufl. – München; Berlin: Rehm, 2000
- [5] Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW): Altlastenbewertung – Priorisierungs- und Bewertungsverfahren zur Altlastenbearbeitung in Baden-Württemberg 2010
- [6] Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg: Die Amtsermittlung bei altlastverdächtigen Flächen nach § 9 Abs. 1 BBodSchG (orientierende Untersuchung) – Hinweise für den Verwaltungsvollzug –; Altlasten und Grundwasserschadensfälle, Band 39
- [7] Umweltministerium Baden-Württemberg: Verwaltungsvorschrift für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial vom 14.03.2007. GABl. Nr. 4 S. 172
- [8] Umweltministerium Baden-Württemberg: Vorläufige Hinweise zum Einsatz von Baustoffrecyclingmaterial. 13.04.2004
- [9] Sozialministerium und Umweltministerium Baden-Württemberg: Verwaltungsvorschrift über Orientierungswerte für die Bearbeitung von Altlasten und Schadensfällen. Erlass vom 16.09.93 in der Fassung vom 01.03.98 mit Hinweisen der Landesanstalt für Umweltschutz, Stand 30.04.98. *Die VwV ist seit Ende 2005 nicht mehr gültig, jedoch wird insbesondere die einzelfallbezogene Mindestanforderung weiterhin angewendet*
- [10] Umweltbundesamt (Hrsg.): Berechnung von Prüfwerten zur Bewertung von Altlasten. – Berlin: Erich Schmidt. Grundwerk, 1999
- [11] Bodenzustandsbericht Region Freiburg, LfU Baden-Württemberg 2004
- [12] Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW): Arbeitshilfe zum Umgang mit großflächig erhöhten Schadstoff-Gehalten im Boden, 2011
- [13] Information des LRA Breisgau-Hochschwarzwald über erhöhte Schwermetall-Gehalte der Böden an Möhlin, Neumagen, Sulzbach, Klemmbach und Brugga, 04/2013

**STADT STAUFEN**

**Bebauungsplan „Schladerer-Areal Süd“ in Staufen  
Schalltechnische Untersuchung**

**Erläuterungsbericht**

**Projekt-Nr. 612-2138**

**Juli 2018**

**FICHTNER**  
WATER & TRANSPORTATION

---

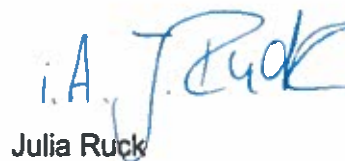
---

**Versions- und Revisionsbericht**

Nr.	Datum	Erstellt	Geprüft	Beschreibung
1	28.03.2018	J. Ruck	A. Colloseus	Erläuterungsbericht
2	31.07.2018	J. Ruck	A. Colloseus	Änderung des Bebauungsplanentwurfs

---

  
Matthias Wollny

  
Julia Ruck

---

Fichtner Water & Transportation GmbH

Linnéstraße 5, 79110 Freiburg  
Deutschland

Telefon: +49-761-88505-0  
Fax: +49-761-88505-22  
E-Mail: [info@fwt.fichtner.de](mailto:info@fwt.fichtner.de)

---

Copyright © by FICHTNER WATER & TRANSPORTATION GMBH

**Disclaimer**

Der Inhalt dieses Dokumentes ist ausschließlich für den Auftraggeber der Fichtner Water & Transportation GmbH und andere vertraglich vereinbarte Empfänger bestimmt. Er darf nur mit Zustimmung des Auftraggebers ganz oder auszugsweise und ohne Gewähr Dritten zugänglich gemacht werden. Die Fichtner Water & Transportation GmbH haftet gegenüber Dritten nicht für die Vollständigkeit und Richtigkeit der enthaltenen Informationen.

## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Allgemeines</b> .....	<b>1</b>
1.1 Aufgabenstellung.....	1
1.2 Planungsgrundlagen .....	1
<b>2. Grundlagen</b> .....	<b>1</b>
2.1 Allgemeines.....	1
2.2 Beurteilungsgrundlagen .....	2
2.3 Schallschutz im Städtebau .....	2
<b>3. Verkehrslärm</b> .....	<b>4</b>
3.1 Allgemeines.....	4
3.2 Beurteilungsgrundlagen .....	4
3.3 Emissionen.....	5
3.3.1 Allgemeines .....	5
3.3.2 Analyse-Fall .....	6
3.3.3 Prognose-Nullfall.....	7
3.3.4 Prognose-Planfall.....	8
3.4 Immissionen .....	10
3.4.1 Allgemeines .....	10
3.4.2 Nachbarschaft.....	11
3.4.3 Plangebiet.....	13
<b>4. Gewerbelärm</b> .....	<b>14</b>
4.1 Allgemeines.....	14
4.2 Beurteilungsgrundlagen .....	15
4.2.1 Beurteilungszeiten.....	15
4.2.2 Ruhezeiten.....	15
4.2.3 Immissionsrichtwerte.....	16



4.2.4	Verkehrsgerausche .....	17
4.3	Emissionen.....	17
4.3.1	Allgemeines .....	17
4.3.2	Schladerer GmbH .....	18
4.3.3	Bürgerhaus .....	20
4.4	Immissionen .....	23
4.4.1	Allgemeines .....	23
4.4.2	Mittelungspegel – Variante 1 .....	24
4.4.3	Mittelungspegel – Variante 2.....	25
4.4.4	Mittelungspegel – Variante 3.....	25
4.4.5	Maximalpegel.....	25
<b>5.</b>	<b>Veranstaltungen.....</b>	<b>26</b>
5.1	Allgemeines.....	26
5.2	Beurteilungsgrundlagen .....	27
5.3	Emissionen.....	29
5.3.1	Weinfest .....	29
5.3.2	Annafest und Sommerkonzert .....	30
5.4	Immissionen .....	31
5.4.1	Allgemeines .....	31
5.4.2	Weinfest.....	31
5.4.3	Annafest und Sommerkonzert .....	32
<b>6.</b>	<b>Lärmschutzmaßnahmen.....</b>	<b>32</b>
6.1	Allgemeines.....	32
6.2	Aktiver Lärmschutz – Gewerbelärm .....	33
6.3	Ausschluss von schutzbedürftigen Räumen – Gewerbe-/Freizeitlärm .....	34
<b>7.</b>	<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>35</b>

## Abkürzungen

BImSchV	Bundes-Immissionsschutzverordnung
dB(A)	Dezibel nach A-Bewertung (Schallpegel mit Frequenzbewertung)
DIN	Deutsches Institut für Normung e. V.
DTV	durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
IGW	Immissionsgrenzwert
IRW	Immissionsrichtwert
GE	Gewerbegebiet
KI	Zuschlag für Impulshaltigkeit
K <sub>PA</sub>	Zuschlag für Parkplatzart
L <sub>r</sub>	Mittelungspegel
L <sub>r, diff</sub>	Überschreitung eines Grenz-, Richt- oder Orientierungswertes
L <sub>WA, 1h</sub>	auf eine Stunde gemittelter Schalleistungspegel
L <sub>WA', 1h</sub>	auf einer Strecke von 1 m, auf eine Stunde gemittelter Schalleistungspegel
L <sub>WA'', 1h</sub>	flächenbezogener, auf eine Stunde gemittelter Schalleistungspegel
OW	Orientierungswert
RLS	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
TA	Technische Anleitung
VDI	Verein Deutscher Ingenieure
VerBau	Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bauleitplanung (Software)
WA	allgemeines Wohngebiet
WE	Wohneinheiten

## Anlagen

- Anlage 1**      **Lagepläne Verkehrslärm**
- Anlage 2**      **Verkehrserzeugung**
- Anlage 3**      **Beurteilungspegel Verkehr Umgebung**
- Anlage 4**      **Änderungen Verkehr Umgebung**
- Anlage 5**      **Beurteilungspegel Verkehr Plangebiet**
- Anlage 6**      **Lagepläne Gewerbe**
- Anlage 7**      **Beurteilungspegel Gewerbe**
- Anlage 8**      **Lageplan Freizeit Weinfest**
- Anlage 9**      **Lageplan Freizeit Annafest/Sommerkonzert**
- Anlage 10**     **Beurteilungspegel Freizeit Weinfest**
- Anlage 11**     **Beurteilungspegel Freizeit Annafest/Sommerkonzert**
- Anlage 12**     **Gewerbe Lärmschutz**

## Quellenverzeichnis

- [1]      Wikipedia: Schalldruckpegel, unter: <http://de.wikipedia.org/wiki/Schalldruckpegel>, Januar 2018
- [2]      Prof. Dr. Jürgen Hellbrück: Wirkungen von Lärm auf Erleben, Verhalten und Gesundheit, Vortrag auf dem Seminar „Lärmarme Straßenbeläge“, März 2010
- [3]      Schallschutz im Städtebau Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002; Beiblatt zu DIN 18005 Teil 1, Mai 1987
- [4]      Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1: Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren / Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987

- [5] Bundesverwaltungsgericht: Urteil vom 22.3.2007 - 4 CN 2/06
- [6] Bundesverwaltungsgericht: Urteil vom 18.12.1990 - 4 N 6/88
- [7] Bayerisches Landesamt für Umweltschutz: Lärm - Straße und Schiene, Juli 2014
- [8] Der Bundesminister für Verkehr: Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90, Ausgabe 1990
- [9] 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV), Juli 1991
- [10] Ministerium für Verkehr und Infrastruktur: Städtebauliche Lärmfibel – Hinweise für die Bauleitplanung, Dezember 2013
- [11] Freie und Hansestadt Hamburg: Hamburger Leitfaden – Lärm in der Bauleitplanung 2010, Januar 2010
- [12] Modus Consult im Auftrag der Stadt Staufen: Verkehrsentwicklungsplan, 2013
- [13] Straßenverkehrszentrale Baden-Württemberg: Verkehrsmonitoring 2015: Amtliches Endergebnis für 1-bahnig, 2-streifige Landesstraßen in Baden-Württemberg: Ergebnisse für die Zählstelle 8112 1207, Stand: Oktober 2016
- [14] Hessisches Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen: Heft 42 der Schriftenreihe der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung: Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung, Dr.-Ing. Dietmar Bosserhoff, Wiesbaden, 2000
- [15] Dr.-Ing. Dietmar Bosserhoff: Programm Ver\_Bau: Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung mit Excel-Tabellen am PC, Januar 2016
- [16] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998
- [17] DIN ISO 9613-2: 1999-10: Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2:1996)
- [18] Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie: Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Schriftenreihe „Umwelt und Geologie – Lärmschutz in Hessen“, Heft 3, 2005
- [19] Bayerisches Landesamt für Umwelt: Verwendung von akustischen Rückfahrwarneinrichtungen, 2004
- [20] Bayerisches Landesamt für Umweltschutz: Schalltechnische Hinweise für die Aufstellung von Wertstoffcontainern, Januar 1993

- [21] Büro für Lärmschutz - Jacobs, im Auftrage der Husmann Umwelt-Technik GmbH: Lärmmessung nach DIN EN ISO 3744 zur mobilen Verdichtungsanlage vom Typ SPB 10 AN-E, 26.06.2015
  
- [22] Umweltbundesamt Österreich: Emissionsdaten-Katalog, November 2006
  
- [23] Bayerisches Landesamt für Umwelt: Parkplatzlärmstudie – 6. überarbeitete Auflage, August 2007
  
- [24] Verein Deutscher Ingenieure: VDI-Richtlinie - Schallabstrahlung von Industriebauten, VDI 2571, August 1976
  
- [25] Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI): Freizeitlärm-Richtlinie vom 06. März 2015
  
- [26] DIN 4109-1:2018-01 – Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen, Stand Januar 2018
  
- [27] Ministerium für Infrastruktur und Raumordnung des Landes Brandenburg: Arbeitshilfe Bebauungsplanung, November 2014

## **1. ALLGEMEINES**

### **1.1 Aufgabenstellung**

Im Süden der Staufener Innenstadt soll ein Areal nördlich der Schladererstraße zwischen der Straße „Am Schießrain“ und der Albert-Hugard-Straße einer neuen Nutzung zugeführt werden. Das Plangebiet „Schladerer-Areal Süd“ wird als urbanes Gebiet ausgewiesen und umfasst neben Wohnbebauung, Teilflächen eines bestehenden Gewerbebetriebes. Entlang der Straße „Am Schießrain“ ist zudem eine öffentliche Nutzung in Form eines Bürgerhauses mit Veranstaltungshalle geplant.

Für das Aufstellungsverfahren des Bebauungsplans sollen die Lärmeinwirkungen ermittelt und bewertet werden. Dabei werden gesondert die Verkehrs- und Gewerbelärmsituation sowie die Geräusche bei im Umfeld des Plangebietes stattfindenden Veranstaltungen betrachtet. Neben Lärmeinwirkungen im Plangebiet sind auch Änderungen für die Nachbarschaft zu untersuchen. Wenn erforderlich, werden Empfehlungen zu Lärmschutzmaßnahmen abgeleitet.

### **1.2 Planungsgrundlagen**

Die schalltechnische Untersuchung bezieht sich auf den Bebauungsplanentwurf „Schladerer-Areal Süd“ vom 25.07.2018. Die Höhendaten wurden vom Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg bezogen. Weitere Datengrundlagen werden an den jeweiligen Stellen im Text aufgeführt.

Die schalltechnischen Berechnungen werden mit der Software SoundPLAN (Version 8.0, Soundplan GmbH) durchgeführt.

## **2. GRUNDLAGEN**

### **2.1 Allgemeines**

Schall bezeichnet mechanische Schwingungen und Wellen in einem elastischen Medium (z.B. Luft). Schallpegel werden üblicherweise in der Einheit dB(A) (Dezibel) dargestellt. Dabei handelt es sich um eine Hilfsgröße, die einen Schalldruckpegel in ein Verhältnis zur menschlichen Hörschwelle setzt. Durch den logarithmischen Maßstab entstehen dabei besser handhabbare Werte.

Das menschliche Gehör nimmt Frequenzen ungefähr zwischen 16 Hz und 20 KHz wahr. Die Hörschwelle liegt in Abhängigkeit von der Frequenz ungefähr bei 0 dB. Die Schmerzgrenze liegt bei ca. 130 dB. „Die Abhängigkeit von wahrgenommener Laut-

stärke und Schalldruckpegel ist stark frequenzabhängig. [...] Sollen Aussagen über die Wahrnehmung eines Schallereignisses gemacht werden, muss daher das Frequenzspektrum des Schalldrucks betrachtet werden.“ [1]

Durch eine frequenzabhängige Gewichtung wird der bewertete Schalldruckpegel gebildet. Üblich ist dabei die Verwendung des A-bewerteten Schallpegels (dB(A)).

Als Lärm werden Schallereignisse bezeichnet, die subjektiv als störend empfunden werden. Lärm ist also „unerwünschter Schall, der das physische, psychische und soziale Wohlbefinden der Menschen erheblich beeinträchtigen kann“. [2]

## 2.2 Beurteilungsgrundlagen

Berechnungs- und Bewertungsgrundlagen der unterschiedlichen Lärmarten (z.B. Verkehr, Gewerbe, Freizeit) werden durch entsprechende Richtlinien bzw. Verordnungen vorgegeben. Hierbei erfolgt eine sektorale Betrachtung, d.h. bei den schalltechnischen Überprüfungen sind die Lärmquellen der unterschiedlichen Lärmarten einzeln zu ermitteln und die daraus berechneten Mittelungspegel den jeweiligen Grenz-, Richt- oder Orientierungswerten gegenüberzustellen.

Eine Aggregation mehrerer Lärmarten erfolgt in der Regel nicht. Schallquellen, die keiner Lärmart zuzuordnen sind (z.B. Naturgeräusche, Wind, Wasser etc.) werden bei den schalltechnischen Untersuchungen nicht betrachtet.

Für die schalltechnischen Berechnungen werden zunächst die Schallemissionen ermittelt oder abgeschätzt, d.h. der von einer Schallquelle ausgehende Lärm betrachtet. In Abhängigkeit der Lage, Höhe, Abschirmungen, Reflexionen etc. werden daraus die Schallimmissionen ermittelt, also der auf den jeweils maßgebenden Immissionsort (z.B. ein Wohngebäude) einwirkende Lärm bestimmt.

Mit den Zuschlägen der jeweiligen Berechnungsrichtlinien z.B. für Ruhezeiten oder bestimmte Lärmarten werden aus den Immissionen die Mittelungspegel gebildet.

## 2.3 Schallschutz im Städtebau

Für die schalltechnische Beurteilung städtebaulicher Planungen kann die DIN 18005 Teil 1 - Schallschutz im Städtebau [3] herangezogen werden. In Beiblatt 1 zur DIN 18005 sind „Orientierungswerte für die angemessene Berücksichtigung des Schallschutzes in der städtebaulichen Planung“ [4] angegeben. Die Orientierungswerte sind als Ziele des Schallschutzes für die Bauleitplanung aufzufassen und keine Grenzwerte. Die örtlichen Gegebenheiten können ein Abweichen von Orientierungswerten nach oben oder unten erfordern.

Die DIN 18005 dient als Grundlage zur Abwägung der Belange des Schallschutzes bei städtebaulichen Planungen. „Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwie-

gen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen – insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.“ [3]

„Je weiter die Orientierungswerte der DIN 18005 überschritten werden, desto gewichtiger müssen allerdings die für die Planung sprechenden städtebaulichen Gründe sein und umso mehr hat die Gemeinde die baulichen und technischen Möglichkeiten auszuschöpfen, die ihr zu Gebote stehen, um diese Auswirkungen zu verhindern.“ [5] „Die Orientierungswerte der DIN 18005 können zur Bestimmung der zumutbaren Lärmbe-  
lastigung eines Wohngebiets in die Abwägung mit einbezogen werden, wobei eine Überschreitung von 5 dB(A) dabei zulässig ist.“ [6]

„Weist ein Bebauungsplan ein neues Wohngebiet (WA) aus, das durch vorhandene Verkehrswege Lärmbelastungen ausgesetzt wird, die an den Gebietsrändern deutlich über den Orientierungswerten der DIN 18005 liegen, ist es nicht von vornherein abwägungsfehlerhaft, auf aktiven Lärmschutz zu verzichten. Je nach Umständen des Einzelfalls, z. B. in dicht besiedelten Räumen, kann es abwägungsfehlerfrei sein, eine Kombination von passivem Schallschutz, Stellung und Gestaltung von Gebäuden sowie Anordnung der Wohn- und Schlafräume zu erreichen.“ [5]

In der folgenden Tabelle sind für die verschiedenen Nutzungsarten die in der DIN 18005 (Beiblatt zu Teil 1) [3] angegebenen Orientierungswerte für den Tag (6 bis 22 Uhr) und die Nacht (22 bis 6 Uhr) aufgeführt:

**Tab. 2-1: Orientierungswerte der DIN 18005 [3]**

Nutzungsart	Orientierungswerte der DIN 18005 in dB(A)	
	Tag	Nacht
Reine Wohngebiete	50	40 (35)
Allgemeine Wohngebiete	55	45 (40)
Besondere Wohngebiete	60	45 (40)
Dorf- und Mischgebiete	60	50 (45)
Kerngebiete	65	55 (50)
Gewerbegebiete	65	55 (50)

(Werte in Klammern für Gewerbe-, Sport- und Freizeitlärm)

Die Mittelungspegel verschiedener Lärmarten (Verkehr, Gewerbe, Sport, Freizeit) sind einzeln mit den Orientierungswerten zu vergleichen.



### 3. VERKEHRSLÄRM

#### 3.1 Allgemeines

Die Verkehrslärmsituation im Plangebiet wird durch die südlich verlaufende Schladererstraße, den westlich liegenden öffentlichen Parkplatz und die Albert-Hugard-Straße im Osten bestimmt. Für das Bebauungsplanverfahren ist zu prüfen, welchen Verkehrslärmbelastungen Gebäude mit schutzbedürftigen Nutzungen im Plangebiet ausgesetzt sein werden. Aus den Ergebnissen sind, falls erforderlich, Schutzmaßnahmen abzuleiten.

Daneben sind die Änderungen der Verkehrslärmsituation für die Umgebung des Plangebiets zu ermitteln. Änderungen des Straßenverkehrslärms ergeben sich für die Nachbarschaft durch die Verkehrserzeugung der zulässigen Nutzungen im Plangebiet und den Einfluss der künftigen Baukörper im Plangebiet.

Untersucht werden im Folgenden der Analysefall, der Prognose-Nullfall sowie der Prognose-Planfall. Der Analysefall repräsentiert die derzeitige Verkehrssituation im Plangebiet sowie der Umgebung. Der Prognose-Nullfall beschreibt die prognostizierte Verkehrssituation ohne Realisierung der Planung im Gebiet „Schladerer-Areal Süd“. Damit wird die vom Plangebiet unabhängige Verkehrsentwicklung berücksichtigt. Der Prognose-Planfall bezieht sich auf eine vollständige Bebauung des Plangebietes unter Berücksichtigung der derzeitigen Änderung des Bebauungsplans „Schladerer-Areal Süd“.

#### 3.2 Beurteilungsgrundlagen

„Die Lärmbelastung durch Straßen- und Schienenverkehr wird heute ausschließlich berechnet, denn das ist genauer, transparenter und auch wirtschaftlicher als Messungen zu zufälligen Zeitpunkten, die Witterungseinflüssen und Verkehrsschwankungen unterliegen. Zudem kann ein Mikrofon nicht zwischen Lärmquellen (Hund oder Auto) unterscheiden und zukünftiger Verkehrslärm kann ohnehin nicht gemessen werden.“ [7] Modellhafte Berechnungen der Lärmimmissionen sind darüber hinaus besser nachzuziehen als Messungen, die von zufälligen äußeren Einflüssen abhängen. Nur in Ausnahmefällen werden z. B. zu Überprüfungszwecken Lärmmessungen durchgeführt.

Zur rechnerischen Erfassung des Straßenverkehrslärms dienen die "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90)"[8].

Entsprechend dieser Richtlinien sind die Lärmpegel (Mittelungspegel) aus den durchschnittlichen täglichen Verkehrsmengen zu berechnen. Diese Lärmwerte sind Mittelwerte (Mittelungspegel) und keine Maximalpegel.

Der Mittelungspegel ist nach DIN 45641 der zeitliche Mittelwert des A-Schallpegels. Er stellt eine Maßzahl dar, die die Lautstärke des gesamten Geräuschgeschehens während der Beurteilungszeit kennzeichnet und das zeitlich in seiner Stärke schwankende

Geräusch in ein vergleichbares Dauergeschall umrechnet ("energieäquivalenter Dauerschallpegel").

Ergänzend zu den Orientierungswerten der DIN 18005 (vgl. Abschnitt 2.3) können zur Bewertung der ermittelten Immissionen auch die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV [9]) verwendet werden. Die 16. BImSchV „gilt für den Bau oder die wesentliche Veränderung von öffentlichen Straßen sowie von Schienenwegen der Eisenbahnen und Straßenbahnen.“ [9] In Leitfäden für Bauleitplanungen [10] [11] wird bei Verkehrslärmbelastungen auf die (höheren) Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV als ergänzenden Beurteilungsmaßstab zu den Orientierungswerten der DIN 18005 verwiesen.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt:

**Tab. 3-1: Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [9]**

Nutzungsart	Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV in dB(A)	
	Tag	Nacht
Krankenhäuser, Schulen, Kur- und Altenheime	57	47
Reine und allgemeine Wohngebiete sowie Kleinsiedlungsgebiete	59	49
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	64	54
Gewerbegebiete	69	59

### 3.3 Emissionen

#### 3.3.1 Allgemeines

Eine Grundlage zur Beschreibung der Lärmsituation besteht in der Bestimmung der Lärmemissionen. Emissionspegel beschreiben den Schall, der von einer Lärmquelle ausgeht. Die Emissionspegel sind nach den Beurteilungszeiträumen Tag (6 bis 22 Uhr) und Nacht (22 bis 6 Uhr) zu unterscheiden.

Der Emissionspegel einer Straße ist abhängig von der Verkehrsbelastung auf den maßgebenden Straßenabschnitten. Dabei sind die durchschnittlichen täglichen Verkehrsmengen (DTV-Wert) und der Anteil des Lkw-Verkehrs sowohl für den Tag als auch für die Nacht sowie die zugelassenen Geschwindigkeiten für Pkw und Lkw zu berücksichtigen. Hinzu kommen je nach Situation noch Zuschläge für die Straßenoberfläche und für Steigungsbereiche, wenn die Steigung gleich oder größer 5% ist.

Grundsätzlich ist darauf hinzuweisen, dass Emissionspegel auf Änderungen der Verkehrsbelastungen relativ unsensibel reagieren. Eine Steigerung des täglichen Verkehrs um 10 % bewirkt beispielsweise bei ansonsten gleichen Randbedingungen nur eine Steigerung der Emissionspegel um ca. 0,4 dB(A). Die teilweise vereinfachenden Annahmen zu vorhandenen und künftig zu erwartenden Verkehrsbelastungen bieten für die schalltechnische Beurteilung eine hinreichende Genauigkeit.

### 3.3.2 Analyse-Fall

Die Verkehrsdaten des Analysefalls wurden auf Grundlage des Verkehrsentwicklungsplans der Stadt Staufen [12] zusammengestellt. Grundsätzlich sind für Lärmberechnungen nach den Vorgaben der Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS 90) über alle Tage des Jahres gemittelte durchschnittliche Verkehrsbelastungen (DTV) anzusetzen. Im Verkehrsentwicklungsplan sind hingegen durchschnittliche Verkehrsbelastungen für Werktage (DTV<sub>w</sub>) angegeben, die leicht über den DTV-Werten liegen. Deshalb werden im Schallausbreitungsmodell die auf den DTV umgerechneten Verkehrsmengen verwendet. Für die Umrechnung wurde aus einer nahegelegenen Zählstelle der Straßenverkehrszentrale Baden-Württemberg [13] getrennt für Kfz und Lkw ein Umrechnungsfaktor abgeleitet. Die Verkehrsmengen waren zudem auf den Tages- und Nachtzeitraum aufzuteilen, wobei aus Erfahrungswerten ein Anteil von 93 % auf den Tag und von 7 % auf die Nacht gewählt wurde.

Damit ergeben sich für den Analyse-Fall folgende Verkehrsmengen und Emissionspegel:

Tab. 3-2: Verkehrsmengen und Emissionspegel im Analyse-Fall

Straßenabschnitt	DTV-Wert [Kfz/24h]	Lkw-Anteil [%]		Geschwindigkeit [km/h]		Emissionspegel [dB(A)]	
		Tag	Nacht	Pkw	Lkw	Tag	Nacht
Schladerer Straße, zwischen Münstertäler Str. und Am Schießrain	5.660	1,2	1,2	50	50	56,9	48,7
Schladerer Straße, zwischen Am Schießrain und Albert-Hugard-Str.	3.460	1	1	30	30	54,6	46,4
Schladerer Straße, ab Albert-Hugard-Straße in Richtung Osten	2.500	1,8	1,8	30	30	51,4	43,2
Albert-Hugard-Straße	670	2,6	2,6	30	30	46,2	38,0
Am Schießrain	1.730	1	1	30	30	49,3	41,1

Für den öffentlichen Parkplatz werden nördlich der Schladerer Straße 160 Stellplätze berücksichtigt. Für den südlich der Schladerer Straße gelegenen Parkplatz werden 50

Stellplätze angesetzt. Entsprechend den Vorgaben der RLS-90 [8] werden pro Stellplatz und Stunde 0,3 Fahrbewegungen am Tag und 0,06 Fahrbewegungen in der Nacht vorgesehen. Nach dem Verfahren der RLS-90 ergeben sich somit für den nördlichen Bereich Emissionspegel von 53,8 dB(A) am Tag und 46,8 dB(A) in der Nacht und für den südlichen Bereich von 48,8 dB(A) am Tag und 41,8 dB(A) in der Nacht.

Die Lage des Parkplatzes und der berücksichtigten Straßenabschnitte ist in **Anlage 1.1** dargestellt.

### 3.3.3 Prognose-Nullfall

Für die Berücksichtigung künftiger Verkehrsentwicklungen, unabhängig von der Realisierung der Nutzungen im Plangebiet (Prognose-Nullfall), werden die im Verkehrsentwicklungsplan zusammengestellten Verkehrsmengen für den Prognose-Nullfall 2025 ohne Ortsumfahrung herangezogen [12]. Die im Verkehrsentwicklungsplan angegebenen durchschnittlichen Verkehrsbelastungen für Werktage (DTV<sub>W</sub>) werden wie im Analyse-Fall (vgl. Abschnitt 3.3.2) für das Schallausbreitungsmodell auf den DTV umgerechnet. Die für die schalltechnischen Berechnungen notwendige Verteilung der Verkehrsmengen auf den Tages- und Nachtzeitraum erfolgt ebenfalls wie unter Abschnitt 3.3.2 beschrieben.

Die resultierenden Verkehrsstärken und Emissionspegel sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellt:

**Tab. 3-3: Verkehrsmengen und Emissionspegel im Prognose-Nullfall**

Straßenabschnitt	DTV-Wert [Kfz/24h]	Lkw-Anteil [%]		Geschwindigkeit [km/h]		Emissionspegel [dB(A)]	
		Tag	Nacht	Pkw	Lkw	Tag	Nacht
Schladerer Straße, zwischen Münstertäler Str. und Am Schießrain	5.760	1,5	1,5	50	50	57,2	49,0
Schladerer Straße, zwischen Am Schießrain und Albert-Hugard-Str.	3.550	1	1	30	30	52,5	44,2
Schladerer Straße, ab Albert-Hugard-Straße in Richtung Osten	2.590	1,7	1,7	30	30	51,5	43,3
Albert-Hugard-Straße	670	2,6	2,6	30	30	46,2	38,0
Am Schießrain	1.730	1,5	1,5	30	30	49,7	41,5

Für den öffentlichen Parkplatz werden die nach dem Verfahren der RLS-90 [8] ermittelten Emissionspegel angesetzt (vgl. Abschnitt 3.3.2). Für den nördlichen Bereich liegen

diese bei 53,8 dB(A) am Tag und 46,8 dB(A) in der Nacht und für den südlichen Bereich bei 48,8 dB(A) am Tag und 41,8 dB(A) in der Nacht.

Die Lage des Parkplatzes und der berücksichtigten Straßenabschnitte kann Anlage 1.1 entnommen werden.

### 3.3.4 Prognose-Planfall

Der Prognose-Planfall bezieht sich auf eine vollständige Bebauung des Plangebietes unter Berücksichtigung der Aufstellung des Bebauungsplans „Schladerer-Areal Süd“. Aufgrund des durch die geplanten Nutzungen erzeugten Verkehrs erfolgt eine Erhöhung der Verkehrsmengen im umgebenden Straßennetz.

Für die Ermittlung des neu erzeugten Verkehrs wird im MU1 von einer Wohnnutzung ausgegangen. Im nördlichen MU2 ruft die aktuelle gewerbliche Nutzung nahezu keinen Verkehr hervor. Um vom ungünstigsten Fall auszugehen, wird für das nördliche MU2 ebenfalls von einer Wohnnutzung ausgegangen.

Da auf dem südlichen MU2 bei Realisierung des geplanten Bürgerhauses inklusive einer Mediathek mit mehr Verkehr gerechnet werden muss, als dies bei einer Wohnnutzung der Fall wäre, wird diesbezüglich der neu induzierte Verkehr getrennt ermittelt.

Zur Abschätzung des im MU1 und im nördlichen MU2 neu erzeugten Kfz-Verkehrs wird die bundesweit übliche Methodik der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung [14] herangezogen und die Berechnung mit dem zugehörigen Programm Ver\_Bau [15] durchgeführt.

Dort lassen sich über empirische Kenngrößen z. B. der Einwohner- oder Besucherverkehr bestimmen. Hierfür werden Eingangsdaten wie z. B. die Nutzfläche für Gewerbeflächen oder die Anzahl der Wohneinheiten herangezogen. Die einzelnen Schritte dieser Ermittlung sind in Anlage 2 dargestellt. Insgesamt umfasst die Verkehrserzeugung für das MU1 und das nördliche MU2 ca. 530 Kfz/24 h. Diese Verkehrsmengen werden zu 93 % auf den Tageszeitraum zwischen 6 und 22 Uhr und zu 7 % auf die Nachtzeit zwischen 22 und 6 Uhr verteilt.

Für das südliche MU2 werden die neu erzeugten Verkehrsmengen auf Basis der Angaben der Stadt Staufen in Anlehnung an die Methodik der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung [14], wie nachfolgend beschrieben, ermittelt.

Im südlichen MU2 sind eine Veranstaltungshalle und eine Mediathek geplant. Nach Angaben der Stadt Staufen sind in der Veranstaltungshalle alle 2 bis 3 Tage Veranstaltungen geplant. Die maximale Besucheranzahl liegt voraussichtlich bei 450 Personen, für die in der geplanten Tiefgarage 80 Stellplätze vorgesehen werden sollen. Es wird angenommen, dass alle zwei Tage eine Veranstaltung stattfindet, bei welcher alle Stellplätze in der Tiefgarage einmal belegt und geleert werden. Darüber hinaus werden pro Veranstaltung für Mitarbeiter und Andienvorgänge 30 Fahrbewegungen durch Pkw und 4 durch Lkw angesetzt. Damit ergibt sich pro Veranstaltung eine Verkehrserzeu-

gung von 194 Kfz/24h, wovon 30 % innerhalb der Nachtzeit zwischen 22 und 6 Uhr vorgesehen werden. Entsprechend den RLS-90 werden die Verkehrsmengen auf das Kalenderjahr gemittelt. Somit werden für die Veranstaltungen ca. 100 Kfz/24h (davon 2 Lkw) hinsichtlich des Verkehrslärms berücksichtigt.

Hinsichtlich des geplanten Medienzentrums liegen aktuell noch keine Angaben zur Nutzfläche oder zu Besucherzahlen vor. Entsprechende Recherchen zu vergleichbaren Nutzungen sind für das Medienzentrum – je nach Ausgestaltung – zwischen 50.000 und 350.000 Besucher pro Jahr zu erwarten. Zur Berücksichtigung des ungünstigsten Falles wird von 350.000 Besuchern pro Jahr ausgegangen.

Pro Kalendertag ist demnach im Schnitt mit ca. 960 Besuchern des Medienzentrums zu rechnen. Aufgrund der Nutzerstruktur und der integrierten Lage werden ein MIV-Anteil von 50 % und eine Pkw-Belegung mit 1,5 Personen angesetzt. Unter Berücksichtigung von Mitnahme-/Verbundeffekten von 10 % ergeben sich somit pro Tag ca. 290 Fahrbewegungen. Zusammen mit Fahrbewegungen durch Mitarbeiter, Paketdienste etc. werden für das Medienzentrum somit 300 Kfz pro Tag (davon 4 Lkw-Fahrten) vorgesehen, welche alle innerhalb des Tageszeitraums im Schallausbreitungsmodell hinterlegt werden.

Für das Plangebiet „Schladerer-Areal Süd“ konnte somit eine Verkehrserzeugung von insgesamt ca. 920 Kfz-Fahrten/24h ermittelt werden (jeweils 460 Kfz/24h im Quell- und Zielverkehr).

Hinsichtlich des dem MU 1 zuzuordnenden Verkehrs wird angenommen, dass 100 % die Albert-Hugard-Straße in Richtung Schladerer Straße verlassen und auf der Schladerer Straße 95 % in Richtung Westen und 5 % in Richtung Osten fahren. Gleiches gilt für den Zielverkehr. Für den Verkehr des nördlichen MU 2 entfallen entsprechend dieser Annahme ebenfalls 5 % des Verkehrs auf den östlichen Teil der Schladerer Straße und 95 % auf den westlichen Teil.

Für den durch das Bürgerhaus erzeugten Verkehr wird angenommen, dass 80 % aus Richtung Westen über die Schladerer Straße und die Straße „Am Schießrain“ zur Tiefgarage gelangen. Die restlichen 20 % werden aus Richtung Osten über die Schladerer Straße kommend angesetzt. Diese Verteilung gilt gleichermaßen für den Quell- und Zielverkehr.

Aus diesen Grundlagen ergeben sich die zusätzlich durch das Plangebiet hervorgerufenen Verkehrsbelastungen im umgebenden Straßennetz. Da das Plangebiet aktuell nur noch einer untergeordneten Nutzung unterliegt, sind im Prognose-Planfall gegenüber dem Prognose-Nullfall keine wegfallenden Verkehrsmengen zu verzeichnen. Die neu erzeugten Verkehrsmengen werden folglich, entsprechend der beschriebenen Verteilung, zu den Verkehrsmengen des Prognose-Nullfalls addiert.

Die sich damit ergebenden Verkehrsmengen und Emissionspegel des Prognose-Planfalls können der folgenden Tabelle entnommen werden:

**Tab. 3-4: Verkehrsmengen und Emissionspegel im Prognose-Planfall**

Straßenabschnitt	DTV-Wert [Kfz/24h]	Lkw-Anteil [%]		Geschwindigkeit [km/h]		Emissionspegel [dB(A)]	
		Tag	Nacht	Pkw	Lkw	Tag	Nacht
Schladerer Straße, zwischen Münstertäler Str. und Am Schießrain	6.580	1,5	1,6	50	50	57,8	49,7
Schladerer Straße, zwischen Am Schießrain und Albert-Hugard-Str.	4.010	1,1	1,1	30	30	53,0	44,8
Schladerer Straße, ab Albert-Hugard-Straße in Richtung Osten	2.700	1,7	1,8	30	30	51,7	43,5
Albert-Hugard-Straße, nordwestlich der Zufahrt zum Plangebiet	670	2,6	2,6	30	30	46,2	38,0
Albert-Hugard-Straße, südöstlich der Zufahrt zum Plangebiet	1.060	2,2	2,2	30	30	48,0	39,8
Am Schießrain	2.260	1,5	1,9	30	30	50,9	42,9

Wie im Analyse- und Prognose-Nullfall werden für den öffentlichen Parkplatz die nach dem Verfahren der RLS-90 [8] ermittelten Emissionspegel berücksichtigt (vgl. Abschnitt 3.3.2). Für den nördlichen der Schladerer Straße liegenden Bereich des Parkplatzes ergeben sich dabei Emissionspegel von 53,8 dB(A) am Tag und 46,8 dB(A) in der Nacht und für den südlichen Bereich von 48,8 dB(A) am Tag und 41,8 dB(A) in der Nacht.

In Anlage 1.2 ist die Lage des öffentlichen Parkplatzes und der berücksichtigten Straßenabschnitte dargestellt.

### 3.4 Immissionen

#### 3.4.1 Allgemeines

Zur Ermittlung der Verkehrslärm-Immissionen wird eine Berechnung der Schallausbreitung von den Verkehrswegen zu den Immissionsorten durchgeführt. In die Berechnung gehen Abschirmungen und Reflexionen von bestehenden Gebäuden sowie die Geländestructur ein. Im Plangebiet wird zur Prüfung des ungünstigsten Falls von einer freien Schallausbreitung ausgegangen. Somit hängen Lärmschutzanforderungen auch nicht

von der späteren Reihenfolge der Bebauung und den daraus hervorgehenden Abschirmungen ab.

Für die Nachbarschaft werden hingegen die Reflexionen und Abschirmungen an den künftigen Baukörpern berücksichtigt, um hierdurch hervorgerufene Änderungen zu ermitteln. Für die Untersuchung der Verkehrslärmänderung wird dabei die maximal zulässige Bebauung, als hinsichtlich der Reflexionen ungünstigste Variante für die Nachbarschaft, vorgesehen. Lediglich im nördlichen Teil des MU2 wird keine Bebauung berücksichtigt, da an den dort zulässigen Gebäuden für die Nachbarschaft keine relevanten Reflexionen entstehen können.

### 3.4.2 Nachbarschaft

Im Rahmen der Abwägung des Bebauungsplans sind die Änderungen der Verkehrslärmsituation durch eine Realisierung der Planungen zu ermitteln und bewerten. Neben der durch das Vorhaben zu erwartenden Zunahme des Verkehrslärms ist auch die absolute Höhe der zukünftigen Lärmbelastung in der schutzbedürftigen Nachbarschaft des Plangebiets bedeutsam.

Hierfür sind die Änderungen der Verkehrslärmbelastungen, die durch die Verkehrserzeugung des Plangebiets und den Einfluss der neuen Baukörper (Abschirmungen und Reflexionen) hervorgerufen werden, zu untersuchen. Dies wird durch die Untersuchung des Analyse-, Prognose-Null- und -Planfalls abgebildet.

Zur Bewertung werden hilfsweise die Orientierungswerte der DIN 18005 und die Kriterien der Verkehrslärmschutzverordnung herangezogen. Grundsätzlich gilt, dass je höher die Vorbelastung und die Lärmzunahme sind, desto größer ist das Gewicht dieser Belange in der Abwägung.

Abwägungserheblich sind in jedem Fall wesentliche Lärmerhöhungen. In Anlehnung an die Kriterien der Verkehrslärmschutzverordnung ist demnach zu prüfen, ob sich die Mittelungspegel durch die Planung wesentlich, d.h. um mindestens 2,1 dB(A) (gerundet 3 dB(A)) bei gleichzeitiger Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (vgl. Abschnitt 3.2) erhöhen. Darüber hinaus können Pegeländerungen zwar nicht wesentlich, aber bereits wahrnehmbar sein. Die Schwelle zur Wahrnehmbarkeit liegt bei ca. 1 dB(A). Darunter ist von keiner wahrnehmbaren Änderung der Lärmsituation auszugehen.

Außerdem sind wesentliche Änderungen in Anlehnung an die Verkehrslärmschutzverordnung dann gegeben, wenn Erhöhungen der Mittelungspegel des Verkehrslärms hervorgerufen werden und künftig Mittelungspegel von mindestens 70 dB(A) am Tag oder 60 dB(A) in der Nacht zu erwarten sind.

Alle Änderungen können aber jeweils nur im Einzelfall auch vor dem Hintergrund der jeweiligen Schutzbedürftigkeit und Lärmbetroffenheit bewertet werden.



Die Lage der Verkehrswege und der Immissionsorte in der Umgebung des Plangebietes kann für den Analyse-Fall und den Prognose-Nullfall **Anlage 1.1** entnommen werden. Die Situation des Prognose-Planfalls ist in **Anlage 1.2** dargestellt.

Die Beurteilungspegel an den Immissionsorten 01 bis 16 in der Umgebung des Plangebietes sind in **Anlage 3** für alle drei Fälle aufgeführt. Darin bedeuten:

- OW: Orientierungswert der DIN 18005
- Lr: Beurteilungspegel
- Tag: Beurteilungszeitraum Tag 6 bis 22 Uhr
- Nacht: Beurteilungszeitraum Nacht 22 bis 6 Uhr
- diff: Überschreitung des Orientierungswertes

Die Immissionsrichtwerte werden entsprechend der jeweiligen Gebietsnutzung unterschieden. Diese wurden für die Nachbarschaft den geltenden Bebauungsplänen entnommen oder in Abstimmung mit der Stadt Staufen nach der tatsächlich vorhandenen Nutzung in einen Gebietstyp eingeordnet.

Die Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete werden bereits im Analyse-Fall (vgl. **Anlage 3.1**) im südwestlichen Bereich der Schladerer Straße am Tag überschritten. Nachts liegen Überschreitungen an allen direkt an der Schladerer Straße liegenden Immissionsorten vor. In der Albert-Hugard-Straße werden die Orientierungswerte an allen Immissionsorten Tag und Nacht unterschritten.

Im Prognose-Nullfall (vgl. **Anlage 3.2**) ergeben sich im Vergleich zum Analyse-Fall Steigerungen der Immissionen von bis zu 0,2 dB(A). Diese Erhöhungen sind unabhängig von der Realisierung der Entwicklung des Bebauungsplangebietes „Schladerer-Areal Süd“ durch sonstige verkehrliche Entwicklungen zu erwarten.

Wie **Anlage 4** zu entnehmen ist, sind an den Immissionsorten in der Albert-Hugard-Straße im Prognose-Planfall gegenüber dem Prognose-Nullfall mit Zunahmen der Beurteilungspegel um bis zu 0,9 dB(A) keine wahrnehmbaren Erhöhungen zu erwarten. An den Immissionsorten 04 bis 13 ist dies mit Steigerungen zwischen 0,2 und 0,7 dB(A) ebenso der Fall.

An den Immissionsorten 01 bis 03 liegen dagegen wahrnehmbare, aber nicht als wesentlich einzustufende Erhöhungen der Beurteilungspegel am Tag und in der Nacht vor. Die Steigerungen fallen hier aufgrund der Reflexionen am geplanten Gebäude der Bürgerhalle mit jeweils bis zu 1,8 dB(A) am Tag und in der Nacht höher aus als an den anderen Immissionsorten in der Schladerer Straße. Das Gebäude wurde zur Berücksichtigung des für die Immissionsorte 01 bis 03 ungünstigsten Falles mit der nach Bebauungsplan maximal zulässigen Kubatur im Schallausbreitungsmodell hinterlegt. Bei einer weniger umfassend ausfallenden Gebäudegeometrie sind an diesen drei Immissionsorten geringere Steigerungen der Beurteilungspegel zu erwarten.

Sollte das Gebäude des Bürgerhauses von der Schladerer Straße abrücken bzw. eine deutlich geringere Höhe aufweisen, würde die geringfügig abschirmende Wirkung an den Immissionsorten 04 bis 07 niedriger ausfallen. Die in **Anlage 4** aufgeführten Zunahmen der Beurteilungspegel von 0,5 bis 0,7 dB(A) könnten somit geringfügig höher ausfallen. Die Zunahmen würden dennoch – selbst wenn kein Gebäude im MU2 berücksichtigt wird – in einem nicht wahrnehmbaren Bereich von insgesamt weniger als 1 dB(A) liegen.

Mit Aufstellung des Bebauungsplans ist somit nicht mit wesentlichen Änderungen der Verkehrslärmsituation für die umgebenden schutzbedürftigen Nutzungen zu rechnen.

### 3.4.3 Plangebiet

Neben den Verkehrslärmänderungen für die Nachbarschaft wurden die Verkehrslärmeinwirkungen im Prognose-Planfall innerhalb des Plangebiets untersucht. Dazu wurden die Beurteilungspegel flächenhaft im Plangebiet ermittelt. Die Ergebnisse hierzu sind in **Anlage 5.1 bis 5.8** stockwerksweise für die Tages- und die Nachtzeit dargestellt.

Die Bewertung der Beurteilungspegel im Plangebiet erfolgt für Mischgebiete, da hinsichtlich des Verkehrslärms für urbane Gebiete noch keine Orientierungs- oder Grenzwerte vorliegen. Die Ergebnisse zeigen, dass die Orientierungswerte der DIN 18005 für Mischgebiete von 60 dB(A) am Tag und 50 dB(A) in der Nacht nur in einem kleinen Randbereich im Erdgeschoss an der Kreuzung Albert-Hugard-Straße / Schladererstraße und in einem Teilbereich in allen Stockwerken an der Einmündung der Straße am Schießrain in die Schladererstraße überschritten werden. Der zur Bewertung der Beurteilungspegel ergänzend zu den Orientierungswerten der DIN 18005 heranziehbare Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV (vgl. Abschnitt 3.2) von 64 dB(A) am Tag und 54 dB(A) in der Nacht wird in keinem Bereich überschritten.

Da der Immissionsgrenzwert sowohl am Tag als auch in der Nacht im gesamten Plangebiet eingehalten wird, kann hinsichtlich des Verkehrslärms im Plangebiet von Lärmschutzmaßnahmen abgesehen werden, auch wenn damit Teilbereiche mit leichten Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 nicht erfasst werden. Im Hinblick auf eine planerische Zurückhaltung bei eher moderaten Überschreitungen und den ohnehin bestehenden Anforderungen an Gebäude zur Energieeinsparung und den Schallschutz im Hochbau ist aus fachlicher Sicht in diesem Zwischenbereich von einer Zumutbarkeit der Verkehrslärmeinwirkungen auszugehen.

## 4. GEWERBELÄRM

### 4.1 Allgemeines

Durch die nach Bebauungsplan künftig zugelassenen gewerblichen Nutzungen entstehen relevante gewerbliche Lärmeinwirkungen an umgebenden schutzbedürftigen Nutzungen. Die Verträglichkeit ist damit sowohl mit potenziellen schutzbedürftigen Nutzungen im Plangebiet als auch mit schutzbedürftigen Gebäuden in der Umgebung zu untersuchen.

Im vorliegenden Fall ist im nördlichen MU2 mit der Schladerer GmbH bereits ein Gewerbebetrieb ansässig. Da durch die Festsetzung des urbanen Gebietes keine höheren Emissionen ermöglicht werden als bisher zulässig, ist davon auszugehen, dass der Betrieb mit bestehenden Wohnnutzungen in der Umgebung verträglich ist.

Grundsätzlich besteht die Option, dass im nördlichen MU2 die vorliegende gewerbliche Nutzung durch schutzbedürftige Nutzungen wie z. B. Wohnungen teilweise oder komplett ersetzt wird und nördlich davon ein Teil der Schladerer GmbH betrieben wird. In diesem Fall sollte im Baugenehmigungsverfahren der Nachweis der Verträglichkeit beider Nutzungen geführt werden. Da zum jetzigen Zeitpunkt die gewerbliche Nutzung im nördlichen MU2 jedoch direkt mit den Nutzungen des restlichen Areals der Schladerer GmbH zusammenhängt, besteht aktuell weder ein Anlass noch eine konkrete Grundlage für eine entsprechende Prüfung.

Für das aktuelle Verfahren soll jedoch ermittelt werden, ob mit dem Heranrücken potenzieller Wohnnutzungen (im MU1 und im südlichen MU2) Lärmkonflikte hervorgerufen werden können.

Darüber hinaus wird beabsichtigt, im südlichen MU2 ein Bürgerhaus unterzubringen. Diesbezüglich soll ebenfalls die Verträglichkeit mit allen bestehenden und potenziell nach Bebauungsplan zulässigen Nutzungen untersucht werden. Da nach § 6a (1) Satz 1 BauNVO im urbanen Wohngebiet sowohl Wohnen, als auch nicht wesentlich störende Gewerbebetriebe oder soziale bzw. kulturelle Einrichtungen zulässig sind, bestehen mehrere Nutzungsmöglichkeiten. Unter Berücksichtigung der bereits vorliegenden Nutzungsabsichten werden im Folgenden drei mögliche Varianten untersucht:

1. Verträglichkeit des Bürgerhauses und des Betriebs der Schladerer GmbH  
mit potenziellen Wohnnutzungen im MU1, im südlichen MU2 (z. B. ab dem 1. OG im Bürgerhaus) und mit der umgebenden Bestandbebauung in der Nachbarschaft (vgl. Anlage 6.1)
2. Verträglichkeit des Bürgerhauses  
mit potenziellen Wohnnutzungen im nördlichen Teil des MU2 (vgl. Anlage 6.2)
3. Verträglichkeit der Schladerer GmbH  
mit potenziellen Wohnnutzungen im südlichen MU2 (vgl. Anlage 6.3)

Bei unzumutbaren Lärmbelastungen ist eine Konfliktlösung aufzuzeigen.

Als Beurteilungsgrundlage für gewerbliche Lärmimmissionen wird nachfolgend die TA Lärm [16] herangezogen. Die Schallausbreitung wird anhand der DIN ISO 9613-2 [17] ermittelt. Für die Ermittlung der Schallausbreitung nach DIN ISO 9613-2 wird durchweg die Mitwindsituation angenommen. Eine Minderung aufgrund unterschiedlicher Ausbreitungsbedingungen im Langzeitmittel wird zugunsten der Betroffenen nicht verwendet.

## 4.2 Beurteilungsgrundlagen

Berechnungs- und Bewertungsgrundlage für den Gewerbelärm ist die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm [16].

Nach TA Lärm ist sicherzustellen, dass die von einer gewerblichen Anlage emittierten Geräusche an umgebenden Gebäuden bestimmte Immissionsrichtwerte nicht überschreiten. In die Beurteilung der Anlage gehen neben den durch die Planung neu entstehenden Geräusche (Zusatzbelastungen) auch die bereits vorhandenen bzw. aus externen Planungen entstehenden Geräusche durch weitere gewerbliche Anlagen, die in den Anwendungsbereich der TA Lärm fallen, ein (Vorbelastungen). Im Regelfall ist zu prüfen, ob der Immissionsbeitrag der Anlage relevant zu einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte beiträgt.

### 4.2.1 Beurteilungszeiten

In der TA Lärm werden Immissionsrichtwerte für den Gewerbelärm von genehmigungsbedürftigen und nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen vorgegeben. Dabei werden folgende Beurteilungszeiten unterschieden:

- Tag                      6 bis 22 Uhr
- Nacht                    22 bis 6 Uhr.

„Die Nachtzeit kann bis zu einer Stunde hinausgeschoben oder vorverlegt werden.“ [16] Dabei muss eine achtstündige Nachtruhe gewährleistet sein.

Der Beurteilungszeitraum für den Tag beträgt 16 Stunden. Für die Nacht ist zur Beurteilung die volle Stunde anzusetzen, die den höchsten Mittelungspegel aufweist.

### 4.2.2 Ruhezeiten

Bei der Ermittlung der Mittelungspegel sind am Tage Ruhezeiten (Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit) durch einen Zuschlag von 6 dB(A) zu berücksichtigen. Dieser Zuschlag geht in die Ermittlung der Mittelungspegel bei Kurgebieten, Krankenhäusern,

Pflegeanstalten, reinen und allgemeinen Wohngebieten sowie Kleinsiedlungsgebieten ein.

Als Ruhezeiten sind nach Nummer 6.5 der TA Lärm die folgenden Zeiträume festgelegt:

- An Werktagen: 06 bis 07 Uhr  
20 bis 22 Uhr
- An Sonn- und Feiertagen: 06 bis 09 Uhr  
13 bis 15 Uhr  
20 bis 22 Uhr

#### 4.2.3 Immissionsrichtwerte

In der nachfolgenden Tabelle sind für die verschiedenen Nutzungsarten die im Abschnitt 6.1 der TA Lärm angegebenen Immissionsrichtwerte für Gewerbelärm aufgeführt. Sie beziehen sich auf Immissionsorte außerhalb von Gebäuden.

Tab. 4-1: Immissionsrichtwerte der TA Lärm [16]

Nutzungsart	Immissionsrichtwerte der TA Lärm in dB(A)	
	Tag	Nacht
Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35
Reine Wohngebiete	50	35
Allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	55	40
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	60	45
Urbane Gebiete	63	45
Gewerbegebiete	65	50
Industriegebiete	70	70

Einzelne **kurzzeitige Geräuschspitzen** sind zulässig. Sie dürfen aber die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

**Seltene Ereignisse** sind gemäß Punkt 7.2 der TA Lärm voraussehbare Besonderheiten beim Betrieb einer Anlage. In diesen seltenen Fällen, die nicht an mehr als zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und an nicht mehr als zwei aufeinanderfolgenden Wochenenden auftreten dürfen, können Überschreitungen der oben aufgeführten Immissionsrichtwerte zugelassen werden.

Die Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse betragen außerhalb von Gebäuden

- am Tag: 70 dB(A) und
- in der Nacht: 55 dB(A).

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen diese Immissionsrichtwerte um nicht mehr als die nachstehend genannten Werte überschreiten:

**Tab. 4-2: Kurzzeitige Geräuschspitzen bei seltenen Ereignissen**

Nutzungsart	Überschreitungen durch kurzzeitige Geräuschspitzen in dB(A)	
	Tag	Nacht
Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten, Reine und allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete, Kern-, Dorf- und Mischgebiete, urbane Gebiete	20	10
Gewerbegebiete	25	15

#### 4.2.4 Verkehrsgeräusche

Die Berücksichtigung von Verkehrsgeräuschen bei der Beurteilung von Gewerbelärm ist in Nummer 7.4 der TA Lärm geregelt. Demnach sind Verkehrsgeräusche auf dem Betriebsgelände sowie bei der Ein- und Ausfahrt bei der Ermittlung der Lärmemissionen eines Betriebes mit zu berücksichtigen.

Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Straßen sind nur zu erfassen, wenn

- sie den Mittelungspegel der Verkehrsgeräusche um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem öffentlichen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV überschritten werden.

### 4.3 Emissionen

#### 4.3.1 Allgemeines

In den schalltechnischen Berechnungen werden die nachfolgend beschriebenen maßgebenden Schallquellen des im südlichen Teil des MU2 geplanten Bürgerhauses und des im nördlichen MU2 und im Areal nördlich des Plangebietes liegenden Betriebes berücksichtigt. Weitere Geräusche (z. B. aus den Innenbereichen der Gebäude) wer-

den so durch die maßgebenden Schallquellen überdeckt, dass sie nicht relevant zum Anlagengeräusch beitragen.

#### 4.3.2 Schladerer GmbH

Die nachfolgend aufgeführten Emissionsansätze zum Betrieb der Hausbrennerei Schladerer basieren auf Angaben des Betreibers zu Art und Umfang der ausgeführten und geplanten lärmrelevanten Tätigkeiten. Diese Informationen wurden im Rahmen eines Ortstermins am 08.01.2018 eingeholt und beziehen sich durchweg auf einen Tag intensiver Nutzung. Darüber hinaus werden bereits absehbare Entwicklungen des Betriebes berücksichtigt. Dazu gehört auch, dass die Bebauung im nördlichen MU2 nach Angaben des Betreibers in naher Zukunft leicht angepasst werden soll und ein Teil des südlichsten Gebäudes durch ein Vordach mit in Richtung Westen und Süden geschlossenen Wänden ersetzt werden soll.

Relevante Geräusche entstehen durch die Andienung im Norden und Süden des Betriebsgeländes. Im südlichen Bereich ist mit maximal einem andienenden Lkw pro Tag und im nördlichen Bereich mit bis zu zwei andienenden Lkw zu rechnen, welche jeweils durch einen Elektrostapler entladen werden. Darüber hinaus entstehen Emissionen durch weitere Fahrwege des Elektrostaplers zwischen Lager, Flaschenabfüllung und der Docking Station. Zukünftig soll im südlichen Bereich des Areals ein Container für alte Paletten, sowie eine Papppresse unter einer neuen Überdachung untergebracht werden. Neben Einwurf- bzw. Pressvorgängen wird im Schallausbreitungsmodell der Austausch eines Containers mittels eines Lkws berücksichtigt. Im nördlich gelegenen Innenhof wird zudem der Parkierungsverkehr durch Mitarbeiter angesetzt.

Die Lage aller Schallquellen ist in **Anlage 6** dargestellt.

In der nachfolgenden Tabelle werden die Schalleistungspegel der unterschiedlichen Schallquellen aufgeführt. Zudem werden die Quelltypen (Punkt-, Linien- oder Flächenschallquellen) und die Anzahl der Vorgänge bzw. die Einwirkzeit genannt.

In der Tabelle sind dabei entweder die während des Vorgangs emittierten Schalleistungspegel oder die auf eine Stunde gemittelten Werte genannt. Relevante Emissionen finden während der Tageszeit außerhalb der Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit statt. Innerhalb der Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (vgl. Abschnitt 4.2.2) und innerhalb der Nachtzeit sind durch den Betriebsablauf der Schladerer GmbH nach Angaben des Betreibers keine relevanten Emissionen zu erwarten.

Die angegebenen Schalleistungspegel der Flächenschallquellen stellen Gesamtschalleistungspegel dar, die sich auf die gesamte Fläche der jeweiligen Schallquellen verteilen. Bei den aufgeführten Linienschallquellen hingegen liegen linienbezogene Ansätze der Schalleistungspegel vor (auf m bezogen).

Tab. 4-3: Schalleistungspegel Schallquellen Schladerer GmbH

Schallquelle	Quell- typ	Schalleistungspegel [Literaturverweis]		Anzahl Vorgänge bzw. Einwirkzeit
		L <sub>WA</sub>	L <sub>WA,1h</sub>	
<b>Andienung Süd</b>				
Lkw-Fahrweg	Linie		63 dB(A)/m [18]	1 Lkw
Lkw-Rangierweg	Linie		68 dB(A)/m [18]	1 Lkw
Lkw-Rückfahrwarner	Linie		66,4 dB(A)/m [19]	1 Lkw
Einzelereignisse Lkw (Bremsen entlüften, Tü- renschnellen etc.)	Punkt		80,6 dB(A) [18]	1 Lkw
Lkw-Leerlauf	Punkt	94 dB(A) [18]		1 Lkw à 5 Min.
Entladen Lkw mit einem Elektrostapler	Fläche	90 dB(A) [22]		1 h
<b>Container</b>				
Einwurf leere Paletten	Punkt		68,4 dB(A) pro Einwurf [20]	30 Einwürfe
Papierpresse	Punkt	97 dB(A) [21]		1 h
Austausch eines leeren Containers	Fläche	106 dB(A) [20]		230 Sek.
<b>Fahrwege Elektrostapler</b>				
Fahrweg 1: Elektrostap- ler Flaschenabfüllung	Linie		53 dB(A)/m [22]	50 Fahrten
Fahrweg 2: Elektrostap- ler Dockingstation	Linie		53 dB(A)/m [22]	2 Fahrten
Fahrweg 3: Elektrostap- ler Lager	Linie		53 dB(A)/m [22]	20 Fahrten
<b>Andienung Nord</b>				
Lkw-Fahrweg Zufahrt	Linie		63 dB(A)/m [18]	2 Lkw
Lkw-Rangierweg	Linie		68 dB(A)/m [18]	2 Lkw
Lkw-Rückfahrwarner	Linie		66,4 dB(A)/m [19]	2 Lkw
Lkw-Fahrweg Ausfahrt	Linie		63 dB(A)/m [18]	2 Lkw
Einzelereignisse Lkw (Bremsen entlüften, Türenschnellen etc.)	Punkt		80,6 dB(A) [18]	2 Lkw



Schallquelle	Quell- typ	Schalleistungspegel [Literaturverweis]		Anzahl Vorgänge bzw. Einwirkzeit
		L <sub>WA</sub>	L <sub>WA,1h</sub>	
Lkw-Leerlauf	Punkt	94 dB(A) [18]		2 Lkw à 5 Min.
Entladen Lkw mit einem Elektrostapler	Fläche	90 dB(A) [22]		2 x 20 Min.
Parken	Fläche		67 dB(A)* je Fahrbewegung [23]	20 Fahrbewegungen

\* Parkplatzart: Besucher- und Mitarbeiterparkplatz, inkl. K<sub>PA</sub> = 0 dB(A), K<sub>I</sub> = 4 dB(A), K<sub>Siro</sub> = 0 dB(A)

### 4.3.3 Bürgerhaus

Die Stadt Staufen plant im südlichen Teil des MU2 die Errichtung eines Bürgerhauses, welches eine Veranstaltungshalle und eine Mediathek beherbergen soll. Konkrete Planungen liegen noch nicht vor, es ist jedoch anzunehmen, dass hinsichtlich der Mediathek außer durch Andienungen keine relevanten Emissionen hervorgerufen werden. Als relevante Emissionen werden 400 Fahrbewegungen pro Tag in und aus der Tiefgarage für das Medienzentrum vorgesehen.

Potenzielle Konflikte könnten darüber hinaus durch die geplanten Veranstaltungen mit im Umfeld bereits bestehenden und geplanten schutzbedürftigen Nutzungen entstehen.

Nach Angaben der Stadt Staufen soll die maximale Besucheranzahl bei Veranstaltungen bei 450 Personen liegen. Für die Besucher sollen in einer Tiefgarage mindestens 80 Stellplätze vorgesehen werden. Voraussichtlich werden sowohl die Tiefgaragenzufahrt, als auch die Andienung der Veranstaltungshalle im nördlichen Bereich des Grundstücks angesiedelt. Nach Angaben der Stadt Staufen soll das geplante Gebäude so ausgeführt werden, dass auch bei lärmintensiveren Veranstaltungen keine relevanten Geräusche aus den Innenräumen nach außen dringen. Darüber hinaus soll mittels einer entsprechenden Gebäudestellung eine Abschirmung der Aufenthaltsbereiche im Außenbereich bezüglich der geplanten und bestehenden schutzbedürftigen Nutzungen erreicht werden. Damit sollen bei größeren Veranstaltungen Beeinträchtigungen durch die Kommunikationsgeräusche der sich im Außenbereich befindlichen Personen verhindert werden. Grundsätzlich sind nach Angaben der Stadt Staufen jedoch nur Veranstaltungen vorgesehen, bei welchen mit gemäßigten Besuchergeräuschen zu rechnen ist. Feiern bei welchen es während oder nach der Veranstaltung zu längeren Aufhalten im Außenbereich mit lauten Äußerungen kommen kann, sind für diesen Veranstaltungsort nicht vorgesehen.

Diese Rahmenbedingungen werden entsprechend bei der Modellierung eines beispielhaften Gebäudes und der Anordnung der Schallquellen im Schallausbreitungsmodell berücksichtigt.

Im Folgenden werden die schalltechnischen Auswirkungen einer Veranstaltung mit der maximalen Besucheranzahl von 450 Personen untersucht. Die Untersuchung beinhaltet Kommunikationsgeräusche im Außenbereich, Laufwege, sowie Parkierungs- und Andienverkehr. Die Lage der Schallquellen kann **Anlage 6** entnommen werden.

Es ist grundsätzlich möglich, dass Veranstaltungen sowohl vor als auch nach 22 Uhr enden.

Zur Berücksichtigung beider Fälle wird deshalb angenommen, dass sich die Stellplätze in der Tiefgarage alle innerhalb des Zeitraums zwischen 20 und 22 Uhr, welcher nach TA Lärm (und Freizeitlärmrichtlinie) für Wohngebiete als Tageszeit mit erhöhter Empfindlichkeit (bzw. Ruhezeit) eingestuft wird (in Tabelle TiR abgekürzt), einmal füllen und leeren. Zur Prüfung der Verträglichkeit in der Nacht (N) wird die Leerung aller 80 Stellplätze innerhalb der lautesten Nachtstunde berücksichtigt. Darüber hinaus werden tags zwischen 7 und 20 Uhr weitere 40 Fahrbewegungen für Mitarbeiter etc. angesetzt. Für den Fahrweg und die Rampe werden zur Berücksichtigung des ungünstigsten Falles Zuschläge nach den RLS-90 [8] für eine gepflasterte Fahrbahnoberfläche und für eine angenommene Steigung der Rampe von 12 % vergeben.

Die Schallabstrahlung aus der Tiefgarage wird gemäß der Vorgabe der TA Lärm nach den Empfehlungen der VDI-Richtlinie 2571 - Schallabstrahlung von Industriebauten [24] berechnet. Grundlage für die Berechnungen ist der mittels der Parkplatzlärmstudie [23] errechnete Schalleistungspegel für die Parkierungsgeräusche in der Tiefgarage von 90,6 dB(A) für 80 Fahrbewegungen pro Stunde. Unter Berücksichtigung der angenommenen Gebäudegeometrie ergibt sich bei 80 Fahrbewegungen pro Stunde ein Innenschallpegel von 74,8 dB(A), woraus sich für eine 18 m<sup>2</sup> große Öffnung der Tiefgaranzufahrt ein abgestrahlter Schalleistungspegel von 83,4 dB(A) errechnen lässt.

Damit werden für die Tiefgarage die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Schallquellen berücksichtigt. Die Tabelle wurde entsprechend der obigen erstellt, es ist zu beachten, dass nachfolgend nur auf die Stunde gemittelte Werte aufgeführt sind.

**Tab. 4-4: Schalleistungspegel Schallquellen Mediathek/Bürgerhaus – Tiefgarage**

Schallquelle	Quell- typ	Schalleistungspegel [Literaturverweis] LWA,1h	Anzahl Vorgänge bzw. Einwirkzeit
Fahrweg vor der Rampe	Linie	50,5 dB(A)/m [23]	TaR: 440 Pkw TiR: 160 Pkw N: 80 Pkw
Fahrweg auf der Rampe	Linie	54,7 dB(A)/m [23]	TaR: 440 Pkw TiR: 160 Pkw N: 80 Pkw
Schallabstrahlung aus Öffnung	Punkt	83,4 dB(A) [23][24][19]	TaR: 5,5h TiR: 2 h N: 1 h

Hinsichtlich der Andienung wird angenommen, dass an einem Tag intensiver Nutzung tags 5 Lkw das Bürgerhaus andienen, davon einer abends innerhalb des nach TA Lärm als Tageszeit erhöhter Empfindlichkeit einzustufenden Zeitraums zwischen 20 und 22 Uhr (in Tabelle TiR abgekürzt). Darüber hinaus wird eine Andienung innerhalb der lautesten Nachtstunde (N) vorgesehen. Es wird angenommen, dass die Lkw rückwärts in den Andienbereich rangieren und diesen vorwärts wieder verlassen. Neben Fahr- und Rangiergeräuschen wird zusätzlich ein Rückfahrwarner, 5 Minuten Leerlauf pro Lkw und Einzelgeräusche, wie Türenschnagen und das Entlüften der Betriebsbremse berücksichtigt. Die Entladung der Lkw wird mittels eines Handhubwagens angenommen. Die genauen Ansätze können nachfolgender Tabelle entnommen werden:

**Tab. 4-5: Schalleistungspegel Schallquellen Bürgerhaus – Andienung**

Schallquelle	Quell- typ	Schalleistungspegel [Literaturverweis]		Vorgänge bzw. Einwirkzeit
		L <sub>WA</sub>	L <sub>WA,1h</sub>	
Lkw-Fahrweg	Linie		63 dB(A)/m [18]	TaR: 4 Lkw TiR: 1 Lkw N: 1 Lkw
Lkw-Ranglerweg	Linie		68 dB(A)/m [18]	TaR: 4 Lkw TiR: 1 Lkw N: 1 Lkw
Lkw-Rückfahrwarner	Linie		66,4 dB(A)/m [19]	TaR: 4 Lkw TiR: 1 Lkw N: 1 Lkw
Einzelereignisse Lkw (Bremsen entlüften, Türenschnagen etc.)	Punkt		80,6 dB(A) [18]	TaR: 4 Lkw TiR: 1 Lkw N: 1 Lkw
Lkw-Leerlauf	Punkt	94 dB(A) [18]		5 Min. pro Lkw
Entladen Lkw mit einem Handhubwagen	Fläche		82,9 dB(A) [18] (24 Paletten)	1 x pro Lkw

Die Kommunikationsgeräusche der sich vor oder nach Veranstaltungen im Außenbereich vor der Halle aufhaltenden Personen werden nach einem Ansatz der sächsischen Freizeitlärmstudie für Sprechen in normaler Lautstärke mit 65 dB(A) pro Person und unter der Annahme, dass maximal ein Drittel der Personen gleichzeitig sprechen, in das Schallausbreitungsmodell integriert.

Es wird angenommen, dass sich vor Veranstaltungen für den Zeitraum einer halben Stunde im Schnitt 60 Personen gleichzeitig im Außenbereich vor der Halle aufhalten. Während Veranstaltungen wird von einem Aufenthalt von durchgängig 20 Personen ausgegangen. Zur Berücksichtigung eines ungünstigen Falles werden diese Geräusche zwischen 20 und 22 Uhr (TiR) angesetzt.

Für die Zeit direkt nach der Veranstaltung (innerhalb der lautesten Nachtstunde = N) wird die Annahme zugrunde gelegt, dass sich zunächst für einen Zeitraum von 15 Minuten durchschnittlich 60 Personen gleichzeitig vor der Halle aufhalten. Für weitere 30 Minuten werden im Durchschnitt 20 Personen berücksichtigt.

Die Laufwege von Personen, die zu Fuß zur Veranstaltung kommen, werden für den Zeitraum vor und nach der Veranstaltung im Modell hinterlegt. Dabei wird davon ausgegangen, dass jeweils 50 Personen aus vier Richtungen zu Fuß in Kleingruppen à 5 Personen ankommen bzw. in diese vier Richtungen das Gelände des Bürgerhauses verlassen. Jede Person unterhält sich dabei in normaler Lautstärke und hat einen Redeanteil von 50 %. Zur Umrechnung in eine Linienschallquelle wird eine mittlere Laufgeschwindigkeit von 10 m/s angenommen.

Damit ergeben sich folgende Schalleistungspegel:

**Tab. 4-6: Schalleistungspegel Schallquellen Bürgerhaus – Kommunikationsgeräusche**

Schallquelle [Literaturverweis]	Quell- typ	Schalleistungspegel	Vorgänge bzw. Einwirkzeit
		$L_{WA} / L_{WA,1h}$	
Kommunikations- geräusche von 60 Per- sonen [25]	Fläche	$L_{WA} = 81,7 \text{ dB(A)}$ inkl. $K_1 = 3,7 \text{ dB(A)}$	TiR: 30 Minuten N: 15 Minuten
Kommunikations- geräusche von 20 Per- sonen [25]	Fläche	$L_{WA} = 79 \text{ dB(A)}$ inkl. $K_1 = 5,8 \text{ dB(A)}$	TiR: 90 Minuten N: 30 Minuten
Laufwege von jeweils 50 Personen in vier Richtungen (normales Sprechen)	Linie	$L_{WA,1h} = 42,7 \text{ dB(A)}$ inkl. $K_1 = 7,7 \text{ dB(A)}$ pro 5-Personen-Gruppe	Je Richtung: TiR: 10 Gruppen à 5 Personen N: 10 Gruppen à 5 Personen

## 4.4 Immissionen

### 4.4.1 Allgemeines

Zur schalltechnischen Beurteilung werden mit den in Abschnitt 4.3 zusammengestellten Emissionen die Mittelungspegel und Maximalpegel des Gewerbelärms im Prognose-Planfall für drei Varianten (vgl. Abschnitt 4.1) ermittelt.

Im Schallausbreitungsmodell werden dabei die Abschirmungen sowohl durch die Bestandsgebäude als auch durch ein beispielhaft gewähltes Gebäude im südlichen MU2 berücksichtigt. Das Gebäude im südlichen MU2 wurde so gewählt, dass die geplanten Schallquellen in Richtung der umgebenden schutzbedürftigen Nutzungen teilweise ab-

geschirmt werden können. Dies wird als Empfehlung hinsichtlich der Lärmschutzmaßnahmen im Kapitel 6 aufgenommen.

Die Ergebnisse für Immissionsorte an bestehenden Gebäuden in der Umgebung des Plangebietes und für Immissionsorte an den Baugrenzen bzw. am Beispielgebäude im südlichen MU2 im Plangebiet wurden jeweils stockwerkweise für Tag und Nacht berechnet. Die Bewertung der Schallimmissionen erfolgte anhand der Vorgaben der TA Lärm [16].

Die Lage der Immissionsorte und der Schallquellen ist in **Anlage 6** für alle drei untersuchten Varianten dargestellt.

Die Ergebnisse sind in **Anlage 7** aufgeführt. Darin bedeuten:

- IRW: Immissionsrichtwert nach TA Lärm
- Lr: Mittelungspegel
- Lr,max: Maximalpegel
- Tag: Beurteilungszeitraum Tag 6 bis 22 Uhr (Mittelungspegel)
- Nacht: Beurteilungszeitraum Nacht 22 bis 6 Uhr (lauteste Stunde)
- diff: Überschreitung des Immissionsrichtwertes

Die Immissionsrichtwerte werden entsprechend der jeweiligen Gebietsnutzung unterschieden. Diese wurden für die Nachbarschaft den geltenden Bebauungsplänen entnommen oder in Abstimmung mit der Stadt Staufen nach der tatsächlich vorhandenen Nutzung in einen Gebietstyp eingeordnet.

#### 4.4.2 Mittelungspegel – Variante 1

Wie unter Abschnitt 4.1 beschrieben, soll zunächst die Nutzung des Bürgerhauses in Überlagerung mit dem Betrieb der Schladerer GmbH untersucht werden. Dabei ist die Verträglichkeit mit potenziellen Wohnnutzungen im MU1, im südlichen MU2 (z. B. ab dem 1. OG im Bürgerhaus) und mit der umgebenden Bestandbebauung in der Nachbarschaft zu prüfen.

Die Ergebnisse in **Anlage 7.1** zeigen, dass die Immissionsrichtwerte am Tag im Plangebiet und in der Nachbarschaft eingehalten werden können. Der Betrieb der Schladerer GmbH ist folglich auch in Überlagerung mit der Nutzung der Mediathek und Veranstaltungen am Tag mit dem MU1 und der Nachbarschaft verträglich.

Nachts werden dagegen Überschreitungen im Plangebiet und an einem Immissionsort in der Nachbarschaft hervorgerufen. Die Überschreitungen werden dabei maßgeblich

durch die Geräusche der Andienung und der Tiefgaragenzufahrt des Bürgerhauses hervorgerufen.

Um diese zu reduzieren wird die Einhausung der Tiefgaragenzufahrt und des Andienbereichs empfohlen. Damit kann die Verträglichkeit mit den Nutzungen in der Nachbarschaft und im MU1 erreicht werden. Ein entsprechender Nachweis, sowie ein Festsetzungsvorschlag für den Bebauungsplan ist in Abschnitt 6.2 aufgeführt.

Für potenzielle schutzbedürftige Nutzungen in den Obergeschossen des südlichen MU2 ist dieser aktive Lärmschutz nicht ausreichend, um die Vorgaben der TA Lärm einzuhalten. Diesbezüglich wird deshalb eine weitere Festsetzung zum Ausschluss schutzbedürftiger Nutzungen mit offenbaren Fenstern empfohlen (vgl. Abschnitt 6.3).

#### **4.4.3 Mittelungspegel – Variante 2**

Als zweite mögliche Nutzungsvariante soll die Verträglichkeit des Bürgerhauses mit potenziellen Wohnnutzungen im nördlichen Teil des MU2 (vgl. Anlage 6.2) untersucht werden. Hierbei werden bereits die für die vorhergehende Variante empfohlenen Lärmschutzmaßnahmen (Einhausung) berücksichtigt.

Aus den Ergebnissen in **Anlage 7.2** kann abgelesen werden, dass trotz der empfohlenen Einhausungen an potenziellen schutzbedürftigen Nutzungen im nördlichen MU2 mit deutlichen Überschreitungen des nächtlichen Immissionsrichtwertes um bis zu 10 dB(A) an den Immissionsorten 25 bis 28 gerechnet werden muss.

Um auch im nördlichen MU2 gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse gewährleisten zu können, wird eine Festsetzung zum Ausschluss schutzbedürftiger Nutzungen empfohlen. Ein entsprechender Vorschlag ist in Abschnitt 6.3 aufgeführt.

#### **4.4.4 Mittelungspegel – Variante 3**

Als dritte Nutzungsvariante wird die Verträglichkeit der Schladerer GmbH mit heranrückender Wohnbebauung im südlichen MU2 untersucht.

Wie **Anlage 7.3** entnommen werden kann, können dabei die Immissionsrichtwerte der TA Lärm an den an der Baugrenze im südlichen MU2 gelegenen Immissionsorten 32 bis 36 eingehalten werden. Der Betrieb der Schladerer GmbH ist folglich auch mit Wohnbebauung im südlichen MU2 verträglich und es sind diesbezüglich keine Lärmschutzmaßnahmen erforderlich.

#### **4.4.5 Maximalpegel**

Nach TA Lärm sind neben den Vorgaben zu Mittelungspegeln während der jeweiligen Beurteilungszeiträume auch Richtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen vorgegeben (vgl. Abschnitt 4.2.3). Im vorliegenden Fall können hinsichtlich des Schladerer Betriebs

zur Beurteilung Maximalpegel während der Ladevorgänge in den Andienbereichen oder beim Türenschiagen auf dem Parkplatz maßgebend sein. Hinsichtlich des Bürgerhauses werden Maximalpegel für den Andienbereich und die Tiefgaragenzufahrt hinterlegt.

Nach der Studie des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie [18] kann für die Entspannungsgeräusche des Bremsluftsystems von Lkw ein Spitzenpegel von 108 dB(A) angesetzt werden. Dieser wird bei allen Andienungen an der Stelle der für die Einzelereignisse der Lkw vorgesehenen Punktschallquelle berücksichtigt. Daneben wird für den Containeraustausch ein Maximalpegel von 111 dB(A) angesetzt [20].

Bezüglich der Tiefgaragenzufahrt wird ein Maximalpegel von 92,5 dB(A) für die beschleunigte Abfahrt im Bereich zwischen Rampe und Straße und ein Maximalpegel von 94 dB(A) für die Abstrahlung aus der eingehausten Rampe berücksichtigt [16].

Damit wurden die in der Umgebung hervorgerufenen Immissionen für alle drei Varianten ermittelt.

Wie **Anlage 7.4** zu entnehmen ist, werden durch die Spitzenpegel des Bürgerhauses deutliche Überschreitungen des nächtlichen Richtwerts für kurzzeitige Geräuschspitzen von 65 dB(A) im MU1 an den Immissionsorten 09 bis 12 und im MU2 an den Immissionsorten 20 und 21 hervorgerufen (vgl. **Anlage 7.4**). Dies ist auf das Entlüften der Betriebsbremse bei der Andienung durch Lkw innerhalb des Nachtzeitraums zurückzuführen.

Es sind demnach die in Abschnitt 6.2 aufgeführten Lärmschutzmaßnahmen erforderlich.

Bei den geprüften Gewerbelärm-Varianten 2 und 3 (vgl. Abschnitt 4.1, sowie **Anlage 6.2 und 6.3**) können dagegen die Richtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen an allen Immissionsorten eingehalten werden, wie den **Anlagen 7.5 und 7.6** entnommen werden kann. Damit ergibt sich diesbezüglich kein Erfordernis für Lärmschutzmaßnahmen.

## 5. VERANSTALTUNGEN

### 5.1 Allgemeines

Auf dem Gelände des westlich der Straße „Am Schießrain“ gelegenen öffentlichen Parkplatzes finden mit dem viertägigen Markgräfler Weinfest, dem viertägigen Annafest und dem zweitägigen Sommerkonzert jährlich drei Veranstaltungen statt, welche alle im Freien abgehalten werden. Im Folgenden soll untersucht werden, ob mit der Aufstellung des Bebauungsplans durch das Heranrücken der geplanten schutzbedürftigen Nutzungen ein Lärmkonflikt geschaffen wird.

Die Bewertung erfolgt in Abstimmung mit der Stadt Staufen nach der Freizeitlärmrichtlinie.

Neben den genannten Festen werden weniger lärmintensive Veranstaltungen wie Kulturveranstaltungen innerhalb eines Zeltes oder ein Flohmarkt auf dem Gelände des Parkplatzes veranstaltet. Nach Angaben der Stadt Staufen sind hierbei aufgrund der geringen Emissionen keine Lärmkonflikte zu erwarten. Es wird deshalb im Folgenden von einer genaueren Betrachtung abgesehen.

## 5.2 Beurteilungsgrundlagen

„Freizeitanlagen sind Einrichtungen im Sinne des § 3 Abs. 5 Nrn. 1 oder 3 BImSchG, die dazu bestimmt sind, von Personen zur Gestaltung ihrer Freizeit genutzt zu werden.“ [25] Zur Beurteilung der Zumutbarkeit der Geräusche einer Freizeitanlage an umgebenden schutzbedürftigen Nutzungen kann die Freizeitlärmrichtlinie herangezogen werden.

Die Freizeitlärmrichtlinie der Bund/Länder Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) wurde im März 2015 in einer neuen Fassung „von der Umweltministerkonferenz zustimmend zur Kenntnis genommen und zur Anwendung bei der Beurteilung von Freizeitlärm empfohlen. [...] Die Anwendungsempfehlung der Umweltministerkonferenz ist nicht bindend; die Inhalte werden vom Umweltministerium fachlich mitgetragen und den Vollzugsbehörden zur Anwendung empfohlen.“ [25]

In der folgenden Tabelle sind die in der Freizeitlärmrichtlinie angegebenen Immissionsrichtwerte für die verschiedenen Nutzungsgebiete aufgeführt:

**Tab. 5-1: Immissionsrichtwerte „Außen“ der Freizeitlärmrichtlinie [25]**

Uhrzeit	Immissionsrichtwerte in dB(A) für Nutzungsgebiete					
	GI	GE	MI/MD/MK	WAWS	WR	Kkh.
<b>Werktags:</b>						
8 – 20	70	65	60	55	50	45
6 – 8    20 - 22	70	60	55	50	45	45
22 – 6	70	50	45	40	35	35
<b>Sonn- und feiertags:</b>						
9 – 13    15 – 20	70	60	55	50	45	45
7 – 9    13 – 15 20 – 22	70	60	55	50	45	45
22 – 7	70	50	45	40	35	35



Die in der Tabelle verwendete Gebietsklassifizierung erfolgt auf Basis der Freizeitlärmrichtlinie in Verbindung mit der Baunutzungsverordnung. Die Abkürzungen bedeuten:

- GI: Industriegebiete
- GE: Gewerbegebiete
- MI/MD/MK: Misch-, Dorf- und Kerngebiete
- WAWS: allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete
- WR: reine Wohngebiete
- Kkh: Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten

Bei der Beurteilung der Mittelungspegel werden drei Zeiträume unterschieden. Ein Zeitraum umfasst die Tageszeit außerhalb der Ruhezeiten, der nächste die Tageszeit innerhalb der Ruhezeiten und der dritte Zeitraum umfasst die Nacht. Die Berechnung und Bewertung erfolgt für diese Zeiträume getrennt.

Am Tag außerhalb der Ruhezeiten wird der gesamte Zeitraum als Beurteilungszeit angesetzt (werktags 12 h, sonn- und feiertags 9 h), die Ruhezeiten werden einzeln mit einer Beurteilungszeit von jeweils 2 Stunden betrachtet und im Nachtzeitraum ist die ungünstigste volle Stunde zu beurteilen.

Einzelne Geräuschspitzen sollen die Immissionsrichtwerte „Außen“ um nicht mehr als 30 dB(A) am Tage und 20 dB(A) in der Nacht überschreiten.

### **Sonderfallbeurteilung**

Bei seltenen Veranstaltungen können auch erhöhte Mittelungspegel in der Umgebung zulässig sein. Nach der Freizeitlärmrichtlinie kann dies gegeben sein, wenn die Veranstaltungen

- „eine hohe Standortgebundenheit oder soziale Adäquanz und Akzeptanz aufweisen und zudem
- zahlenmäßig eng begrenzt durchgeführt werden.“ [25]

Eine Überschreitung der oben genannten Immissionsrichtwerte ist nach den Vorgaben der Freizeitlärmrichtlinie daran gebunden, dass diese „trotz aller verhältnismäßigen technischen und organisatorischen Lärminderungsmaßnahmen“ unvermeidbar sind. [25]

Zudem ist nach Freizeitlärmrichtlinie [25] die Zumutbarkeit der Immissionen im Einzelfall unter Berücksichtigung von Schutzwürdigkeit und Sensibilität des Einwirkungsbereichs zu begründen.

Auch bei seltenen Veranstaltungen sollte vor den Fenstern im Freien nur mit expliziter Begründung ein Mittelungspegel von mehr als 70 dB(A) tags und/oder 55 dB(A) nachts zugelassen werden, wobei in besonders gelagerten Fällen eine Verschiebung der Nachtzeit von bis zu zwei Stunden zumutbar sein kann.

„Die Anzahl der Tage (24 Stunden-Zeitraum) mit seltenen Veranstaltungen soll 18 pro Kalenderjahr nicht überschreiten. Geräuschspitzen sollen die Werte von 90 dB(A) tags und 65 dB(A) nachts einhalten.“ [25]

Neben diesen grundsätzlichen Vorgaben für besondere Veranstaltungen enthält die Freizeitlärmrichtlinie auch Empfehlungen zur Minimierung der Störung der Nachbarschaft sowie zu möglichen Nebenbestimmungen durch die zuständige Behörde. Dazu gehören beispielsweise die vorherige Information der Nachbarschaft, die Lage einzelner Schallquellen, die Verwendung von Schallpegelbegrenzern, die Ausrichtung von Beschallungsanlagen oder Vorgaben zur Durchführung von Überwachungsmessungen. Grundsätzlich sind dabei umso intensiver Maßnahmen zu prüfen, je höher die Lärmbelastungen in der Nachbarschaft sind und an je mehr Tagen seltene Veranstaltungen stattfinden sollen.

## 5.3 Emissionen

### 5.3.1 Weinfest

Beim Weinfest wird der komplette öffentliche Parkplatz westlich des Plangebiets als Veranstaltungsort genutzt. Auf dem nördlich der Schladererstraße gelegenen Bereich des Parkplatzes sind die verschiedenen Weinstände und zwei Bühnen vorgesehen, während sich auf dem südlich der Schladererstraße gelegenen Parkplatz ein Rummelplatz befindet. Für beide Bühnen ist ein musikalisches Rahmenprogramm mit Musikbeschallung und Auftritten von Blaskapellen vorgesehen.

Neben den Geräuschen der oben beschriebenen Schallquellen werden in Schallausbreitungsmodell noch Geräusche durch den Applaus der Zuschauer in den Bereichen vor den Bühnen angesetzt. Außerdem werden für das gesamte Areal Kommunikationsgeräusche durch die Besucher des Weinfestes berücksichtigt.

Die Emissionsansätze sind in nachfolgender Tabelle aufgeführt. Die Lage der Schallquellen ist in Anlage 8 ersichtlich.

Tab. 5-2: Schalleistungspegel Schallquellen Markgräfler Weinfest

Schallquelle	Quellentyp	Schalleistungspegel	K <sub>i</sub> [dB(A)]	K <sub>inf,i</sub> [dB(A)]	Einwirkzeit	
					Tag	Nacht
		[Literaturverweis]				
ein Schleuderkarussell	Fläche	100 dB(A) [25]	5	6	5,5 h	-

Schallquelle	Quell- typ	Schalleistungs- pegel [Literaturverweis]	K <sub>i</sub> [dB(A)]	K <sub>inf,i</sub> [dB(A)]	Einwirkzeit	
					Tag	Nacht
Lautsprecher große Bühne	zwei Punkte	je 114 dB(A) [25]	4	6	3 h	-
Lautsprecher kleine Bühne	zwei Punkte	je 109,8 dB(A) [25]	4	6	3 h	-
Blaskapelle große Bühne	Fläche	108 dB(A) [25]	-	3	2 h	-
Blaskapelle kleine Bühne	Fläche	108 dB(A) [25]	-	3	2 h	-
Applaus große Bühne	Fläche	109 dB(A) (100 P. à 89 dB(A)) [25]	-	-	5 Min/h für 5 h	-
Applaus kleine Bühne	Fläche	106 dB(A) (50 P. à 89 dB(A)) [25]	-	-	5 Min/h für 5 h	-
Besucher Festbetrieb	Fläche	104,9 dB(A) (Ø 3.200 P.*) 102,7 dB(A) (Ø 1.935 P.*) [25]	-	-	7 h -	- 1 h
Besucher Rummel	Fläche	98,9 dB(A) (Ø 800 P.*) 88 dB(A) (Ø 65 P.*) [25]	- 3,7	-	7 h -	- 1 h

\* 15 % der Personen sprechen gehoben mit 70 dB(A), 10 % sehr laut mit 75 dB(A) und 5 % der Personen rufen mit 80 dB(A)

### 5.3.2 Annafest und Sommerkonzert

Nachfolgend werden die Emissionsansätze der Schallquellen beschrieben, die im Rahmen der Veranstaltungen Annafest und Sommerkonzert zu berücksichtigen sind. Beide Veranstaltungen finden auf der gleichen Fläche nordwestlich des Plangebiets statt und weisen einen ähnlichen Aufbau auf. Die Lage der Schallquellen kann Anlage 9 entnommen werden.

Tab. 5-3: Schalleistungspegel Schallquellen Annafest und Sommerkonzert

Schallquelle	Quell- typ	Schalleistungs- pegel [Literaturverweis]	K <sub>i</sub> [dB(A)]	K <sub>inf,i</sub> [dB(A)]	Einwirkzeit	
					Tag	Nacht
Lautsprecher an Bühne	zwei Punkte	115,8 dB(A) [25]	4	6	2,5 h	-
Blaskapelle [25]	Fläche	108 dB(A) [25]	-	3	6 h	-
Kommunikati-	Fläche	98,1 dB(A) (Ø 900 P.) [25]	-	-	11 h	1 h

Schallquelle	Quell- typ	Schalleistungs- pegel  [Literaturverweis]	K <sub>i</sub> [dB(A)]	K <sub>Inf.l</sub> [dB(A)]	Einwirkzeit	
					Tag	Nacht
on Besucher [25]						
Applaus Besucher [25]	Fläche	112 dB(A) [25] (200 P. à 89)	-	-	5 Min/h für 11h	-
Parken Besucher [25]	Fläche	90,1 dB(A)** (30 Fahr- bewegungen/h) [25]			7 h -	- 1 h

\* 25 % der Personen sprechen gehoben mit 70 dB(A) und 15 % sehr laut mit 75 dB(A)

\*\* Parkplatzart: Besucher- und Mitarbeiterparkplatz, inkl. K<sub>PA</sub> = 0 dB(A), K<sub>i</sub> = 4 dB(A), K<sub>Stro</sub> = 3 dB(A), K<sub>D</sub> = 5,3 dB(A)

## 5.4 Immissionen

### 5.4.1 Allgemeines

Zur schalltechnischen Beurteilung werden mit den in Abschnitt 5.3 zusammengestellten Emissionen die Beurteilungspegel des Freizeitlärms berechnet.

Im Schallausbreitungsmodell werden dabei nur die Abschirmungen durch die Bestandsgebäude in der Umgebung berücksichtigt. Im Plangebiet wird von freier Schallausbreitung ausgegangen. Die Ergebnisse wurden flächenhaft getrennt nach Tag und Nacht für das Plangebiet berechnet. Zur Beurteilung werden die Immissionsrichtwerte der Freizeitlärmrichtlinie für seltene Ereignisse herangezogen.

### 5.4.2 Weinfest

Wie die Ergebnisse in Anlage 10.1 zeigen, werden im Plangebiet die Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse von 70 dB(A) am Tag im nördlichen MU2 nahezu im gesamten Baufenster, sowie im nördlichen Bereich des südlichen MU2 und in Teilen eines Baufensters im MU1 überschritten. Der nächtliche Richtwert von 55 dB(A) kann ebenfalls in weiten Teilen des MU2 nicht eingehalten werden, während dagegen im MU1 nachts keine Überschreitungen des Richtwertes hervorgerufen werden (vgl. Anlage 10.2).

Auf diese durch das Heranrücken potenzieller Wohnbebauung neu geschaffenen Konflikte sollte mit Lärmschutzmaßnahmen reagiert werden. Bezüglich der Überschreitungen im MU2 sollte wie beim Gewerbelärm mit der Festsetzung eines Ausschlusses schutzbedürftiger Nutzungen mit offenbaren Fenstern reagiert werden (vgl. Abschnitt 6.3).

Wie Anlage 10.3 zeigt, treten die Überschreitungen im MU1 nicht auf, wenn im nördlichen Teil des MU2 Bebauung vorhanden ist. Ein Konflikt ist an dem nordwestlichsten

Gebäude im MU1 demnach nur zu erwarten, wenn zum Zeitpunkt des Weinfestes im nördlichen MU2 keine Bebauung vorhanden ist.

Gemäß der Sonderfallbeurteilung der Freizeitlärmrichtlinie (vgl. Abschnitt 5.2) sollte bei selten stattfindenden Veranstaltungen nur mit expliziter Begründung ein Mittelungspegel von mehr als 70 dB(A) tags überschritten werden.

Im vorliegenden Fall könnte der Richtwert an wenigen Tagen pro Jahr, im Tageszeitraum um bis zu ca. 4 dB(A) überschritten werden. Dieser potenzielle Konflikt wird nur eintreten, wenn im nördlichen MU2 während des Weinfestes keine Bebauung vorhanden ist. Auch die künftige Bebauung des südlichen MU2 durch das Bürgerhaus einschließlich des eingehausten Andienbereichs und der eingehausten Tiefgaragenzufahrt wird die Schallimmissionen im MU1 verringern.

Da somit nur geringe Überschreitungen des Richtwertes von 70 dB(A) an wenigen Tagen des Jahres und dies auch nur bei einer im Vergleich zur heutigen Situation geringeren Bebauung im MU2 zu erwarten ist, wird in Abstimmung mit der Stadt diesbezüglich von Lärmschutzmaßnahmen für das MU1 abgesehen. In der Gesamtbetrachtung erscheint ein Ausschluss schutzbedürftiger Nutzungen in Teilbereichen des MU1 oder die Vorgabe baulicher Schutzmaßnahmen unverhältnismäßig.

#### 5.4.3 Annafest und Sommerkonzert

Die sich durch das Annafest und das Sommerkonzert ergebenden Beurteilungspegel sind in **Anlage 11** flächenhaft für den Tag und die Nacht zusammengestellt. Daraus ist ersichtlich, dass durch die Aufstellung des Bebauungsplans nicht mit einem Konflikt zu rechnen ist.

## 6. LÄRMSCHUTZMAßNAHMEN

### 6.1 Allgemeines

Den ermittelten Lärmimmissionen sind teilweise Überschreitungen der empfohlenen Richtwerte im Plangebiet zu entnehmen.

Auf diese Lärmkonflikte sollte zur Gewährleistung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse mit Lärmschutzmaßnahmen reagiert werden. Je nach Sachlage bestehen verschiedene Möglichkeiten der Umsetzung von Maßnahmen:

1. Planerische / organisatorische Maßnahmen zur Vermeidung der Entstehung von Lärm
2. Vergrößern des Abstands zwischen Schallquelle und schutzbedürftiger Nutzung

3. Aktive Schutzmaßnahmen am Emissionsort bzw. auf dem Ausbreitungsweg
4. Passive Lärmschutzmaßnahmen an betroffenen Gebäuden

Grundsätzlich sollten die Maßnahmen in der oben aufgeführten Reihenfolge eingesetzt werden. Es ist aber in jedem Einzelfall zu prüfen, welche Maßnahmen unter den vorhandenen Einsatzbedingungen verhältnismäßig sind und wesentlich zu einer Konfliktlösung beitragen. Hierbei bestehen für die planaufstellende Kommune Abwägungsspielräume. Die nachfolgend vorgeschlagenen Schutzmaßnahmen sind demnach die aus Sicht des Schallschutzes empfohlenen Maßnahmen. In der Abwägung mit anderen Aspekten (Städtebau, Wirtschaftlichkeit, Sichtverhältnisse etc.) kann im Einzelfall hiervon auch abgewichen werden.

Hinsichtlich des durch die geplanten Veranstaltungen im südlichen MU2 verursachten Gewerbelärms stellen größere Abstände keine geeignete Maßnahme zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm dar.

Bezüglich der Überschreitungen des Richtwertes in der Nacht in der bestehenden Nachbarschaft und im MU1 werden aktive Maßnahmen in Form von baulichem Lärmschutz an der Tiefgaragenzufahrt und dem Andienbereich vorgeschlagen. Entsprechende Empfehlungen hierzu sind in Abschnitt 6.2 zusammengefasst.

Im MU2 sind durch die Veranstaltungen des Bürgerhauses ebenfalls Überschreitungen zu erwarten. Darüber hinaus wird hier auch der Richtwert für seltene Ereignisse der Freizeitlärmstudie beim Weinfest überschritten. Für das MU2 wird deshalb eine Festsetzung zum Ausschluss schutzbedürftiger Nutzungen mit offenbaren Fenstern empfohlen (vgl. Abschnitt 6.3).

## 6.2 Aktiver Lärmschutz – Gewerbelärm

Hinsichtlich der Tiefgaragenzufahrt und des Andienbereichs im südlichen MU2 sind bauliche Maßnahmen vorzusehen. Wie in Anlage 12.1 dargestellt, ist neben dem gesamten Andienbereich auch die gesamte Tiefgaragen-Rampe einzuhausen. Die Einhausungen sollten mit einem Mindestschalldämmmaß von 25 dB ausgeführt werden. Der Andienbereich und die Zufahrt zur Tiefgarage der Gemeinbedarfsfläche sind dabei so anzuordnen, dass sie in den von der umgebenden schutzbedürftigen Nutzungen abgewandten Bereichen liegen.

Mit diesen Lärmschutzmaßnahmen können, wie Anlage 12.2 zu entnehmen ist, die Immissionsrichtwerte der TA Lärm auch in Überlagerung mit dem Betrieb der Schladerer GmbH an den umgebenden schutzbedürftigen Nutzungen im MU1 (Immissionsorte 01 bis 16) und in der Nachbarschaft (Immissionsorte A bis H) eingehalten werden. Dies gilt auch für die durch kurzzeitige Geräuschspitzen hervorgerufenen Immissionen (Maximalpegel). Bei einer Beurteilung der Immissionen nach den Vorgaben der – bei Veranstaltungen ggf. anwendbaren – Freizeitlärmrichtlinie, kann die Verträglichkeit für den geprüften Lärmschutz ebenfalls gewährleistet werden, da hierbei nachts dieselben Immissionsrichtwerte einzuhalten wären.

Es wird empfohlen dazu eine Festsetzung in den Bebauungsplan aufzunehmen. Diese kann beispielsweise wie folgt formuliert werden:

Für die Ladezone und die Zu- und Ausfahrt der Tiefgarage im südlichen MU2 ist jeweils eine Einhausung mit einem Schalldämm-Maß von mindestens 25 dB vorzusehen. Hierbei ist sicherzustellen, dass die gesamte Tiefgaragenrampe und die Ladezone vollständig eingehaust werden. Nicht eingehauste Fahrwege über das Gelände sind maximal über eine Länge von bis zu 10 m zwischen der Einhausung und der Straße „Am Schießrain“ zulässig.

Abweichungen davon sind zulässig, wenn im Baugenehmigungsverfahren der Nachweis erbracht wird, dass mit den gewählten Maßnahmen die gesetzlichen Vorgaben für Gewerbelärm an allen schutzbedürftigen Nutzungen außerhalb des Plangebietes und im MU1 eingehalten werden.

Um Konflikte durch **Kommunikationsgeräusche im Außenbereich** bei Veranstaltungen mit dem geplanten MU1 und den schutzbedürftigen Nutzungen in der Schladererstraße 2 und Am Schießrain 5 auszuschließen, sollte darüber hinaus das Gebäude der Veranstaltungshalle so orientiert werden, dass die Aufenthaltsbereiche im Außenbereich in Richtung Osten und Süden durch das Gebäude abgeschirmt werden. Es wird empfohlen, dies als Hinweis in den Bebauungsplan aufzunehmen.

### 6.3 Ausschluss von schutzbedürftigen Räumen – Gewerbe-/Freizeitlärm

Aufgrund der zu erwartenden Lärmbelastung durch Veranstaltungen im Umfeld (vgl. Abschnitt 5.4) und durch das geplante Bürgerhaus (vgl. Abschnitt 4.4), die trotz Einhausung der Tiefgaragenrampe und der Andienzone (vgl. Abschnitt 6.2) in Teilbereichen über den Immissionsrichtwerten der TA Lärm liegt (**Anlage 12.1** und **Anlage 7.2**), sollten für das MU2 weitere Schutzmaßnahmen getroffen werden. Da sich die Richtwerte der TA Lärm auf Immissionsorte außerhalb der Fenster schutzbedürftiger Räume beziehen, wären hierzu Vorgaben zur Schalldämmung der Außenbauteile nicht ausreichend. Die Konfliktlösung muss deshalb durch einen Ausschluss der schutzbedürftigen Nutzung bzw. von offenbaren Fenstern schutzbedürftiger Räume erfolgen. Somit können keine im Sinne der TA Lärm maßgebende Immissionsorte mit unzumutbaren Lärmbelastungen entstehen. In Anlehnung an verschiedene Leitfäden, kann eine entsprechende Festsetzung im Bebauungsplan z.B. wie folgt gefasst werden:

Im gesamten nördlichen MU2, sowie im südlichen MU2 in Richtung Norden und Westen sind an allen Fassaden schutzbedürftige Räume im Sinne der DIN 4109-1 (Ausgabe Januar 2018) grundsätzlich nicht zulässig. Festverglasungen und nicht-öffenbare Fensterelemente sind uneingeschränkt zulässig. Ausnahmen hierzu sind zulässig, wenn im Baugenehmigungsverfahren der Nachweis erbracht wird, dass an diesen Fassaden geringere Lärmbelastungen bestehen und die gesetzlichen Vorgaben für Gewerbe- bzw. Freizeitlärm eingehalten werden.

## 7. ZUSAMMENFASSUNG

Im Süden der Staufener Innenstadt soll ein Areal nördlich der Schladererstraße zwischen der Straße „Am Schießrain“ und der Albert-Hugard-Straße einer neuen Nutzung zugeführt werden. Überwiegend ist die Ausweisung neuer Wohnbauflächen vorgesehen, entlang der Straße „Am Schießrain“ ist eine öffentliche Nutzung in Form eines Bürgerhauses mit Veranstaltungshalle geplant. Die Gebietsausweisung ist durchgehend als urbanes Gebiet (MU) vorgesehen.

Für das Aufstellungsverfahren des Bebauungsplans wurden die Lärmeinwirkungen ermittelt und bewertet. Dabei wurden gesondert die Verkehrs- und Gewerbelärmsituation sowie die Geräusche bei Veranstaltungen im Umfeld des Plangebietes betrachtet. Neben Lärmeinwirkungen im Plangebiet waren auch Änderungen für die Nachbarschaft zu untersuchen.

### Verkehrslärm

- Im Plangebiet können die empfohlenen Grenzwerte der 16. BImSchV – Verkehrslärmschutzverordnung eingehalten werden (vgl. **Abschnitt 3.4.3**)
  - Folge: Keine Lärmschutzmaßnahmen erforderlich
- In der Nachbarschaft sind keine nach den Kriterien der Verkehrslärmschutzverordnung wesentlichen Erhöhungen zu erwarten (vgl. **Abschnitt 3.4.2**)
  - Folge: Keine Lärmschutzmaßnahmen erforderlich

### Gewerbelärm

- Im MU1 und in der bestehenden Nachbarschaft werden die jeweiligen Immissionsrichtwerte der TA Lärm durch die Emissionen des Bürgerhauses bei Veranstaltungen überschritten (vgl. **Abschnitt 4.4.2**)
  - Folge: Empfehlung zum aktiven Lärmschutz in Form einer Einhausung der Tiefgaragenrampe und der Andienung (vgl. **Abschnitt 6.2**)
  - Hinweis: Gebäude der geplanten Veranstaltungshalle sollte so orientiert werden, dass Aufenthaltsbereiche im Außenbereich Richtung Osten und Süden durch das Gebäude abgeschirmt werden (vgl. **Abschnitt 6.2**)
- Im MU2 werden ebenfalls die Richtwerte der TA Lärm durch die Emissionen des Bürgerhauses bei Veranstaltungen überschritten (vgl. **Abschnitt 4.4.2** und **4.4.3**)
  - Folge: Empfehlung zum Ausschluss schutzbedürftiger Nutzungen mit öffenbaren Fenstern (vgl. **Abschnitt 6.3**)

### Freizeitlärm

- Im MU1 und im MU2 werden die Immissionsrichtwerte der Freizeitlärmrichtlinie für seltene Ereignisse bei Veranstaltungen auf dem westlich angrenzenden Parkplatz überschritten (vgl. **Abschnitt 5.4.2**)

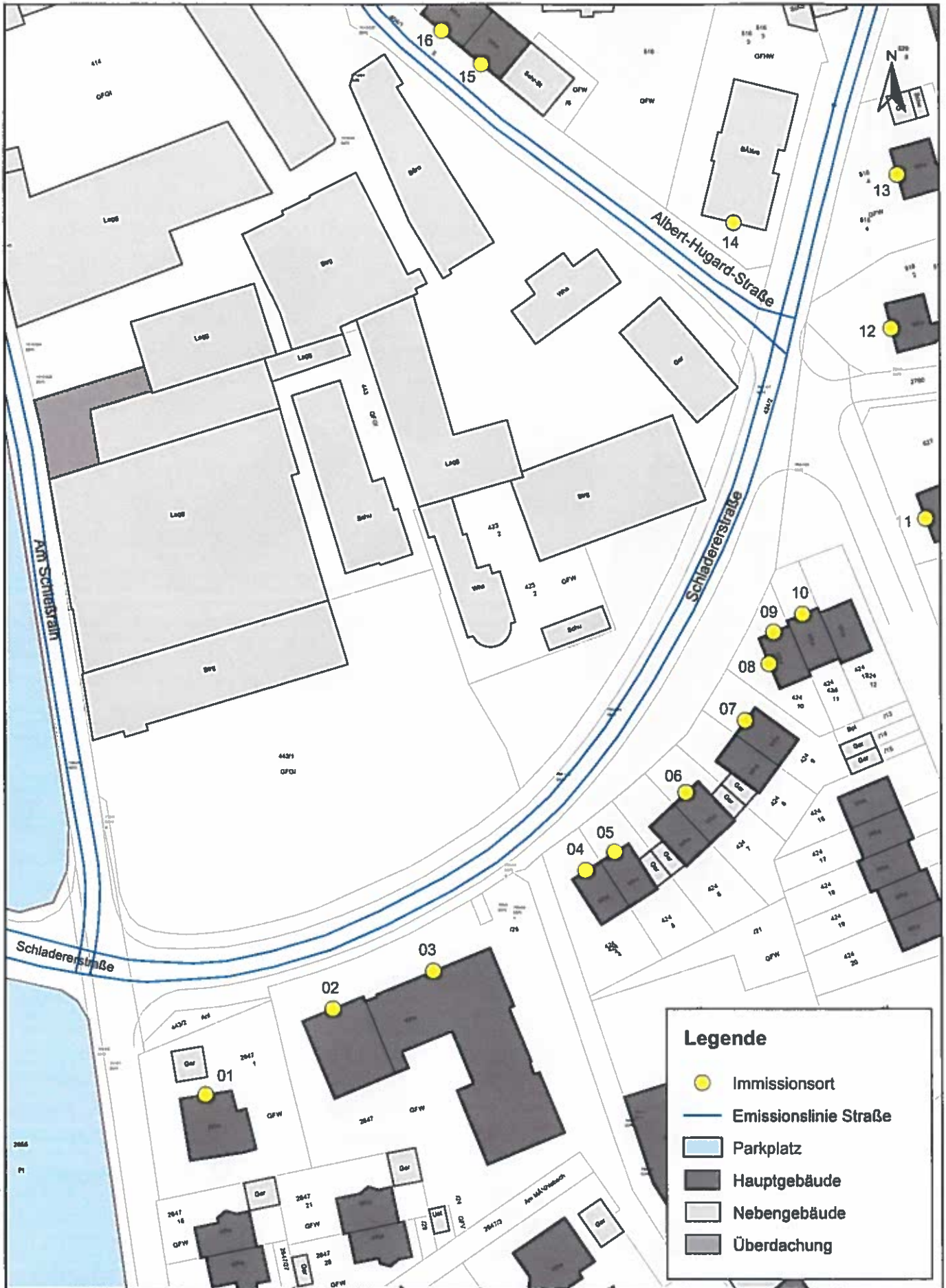


- Folge: Empfehlung zum Ausschluss schutzbedürftiger Nutzungen mit öf-fenbaren Fenstern in Teilen des MU2 (vgl. **Abschnitt 6.3**)
- Hinweis: Im MU1 wird aufgrund der nur unter bestimmten Vorausset-zungen der Bebauung im MU2 und dann auch nur geringfügigen zu er-wartenden Überschreitungen (vgl. **Abschnitt 5.4.2**) von einem Aus-schluss abgesehen.

# Anlage 1

---

## Lagepläne Verkehrslärm



P. 612/2100-2149-2-138\_SLU\_Schladerer\_StrauchensSOB\_Planung\510\_Bearbeitung\SP8\_Schladerer\_Strauchens-AU

**FICHTNER**  
WATER & TRANSPORTATION

Fichtner Water & Transportation GmbH  
Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg  
+49-761-88505-0 - info@fwf.fichtner.de

Auftraggeber: **Stadt Staufen**

Projektbez: **Bebauungsplan "Schladerer Areal Süd"  
Schalltechnische Untersuchung**

Planbez: **Lageplan Verkehrslärm  
Analyse und Prognose-Nullfall**

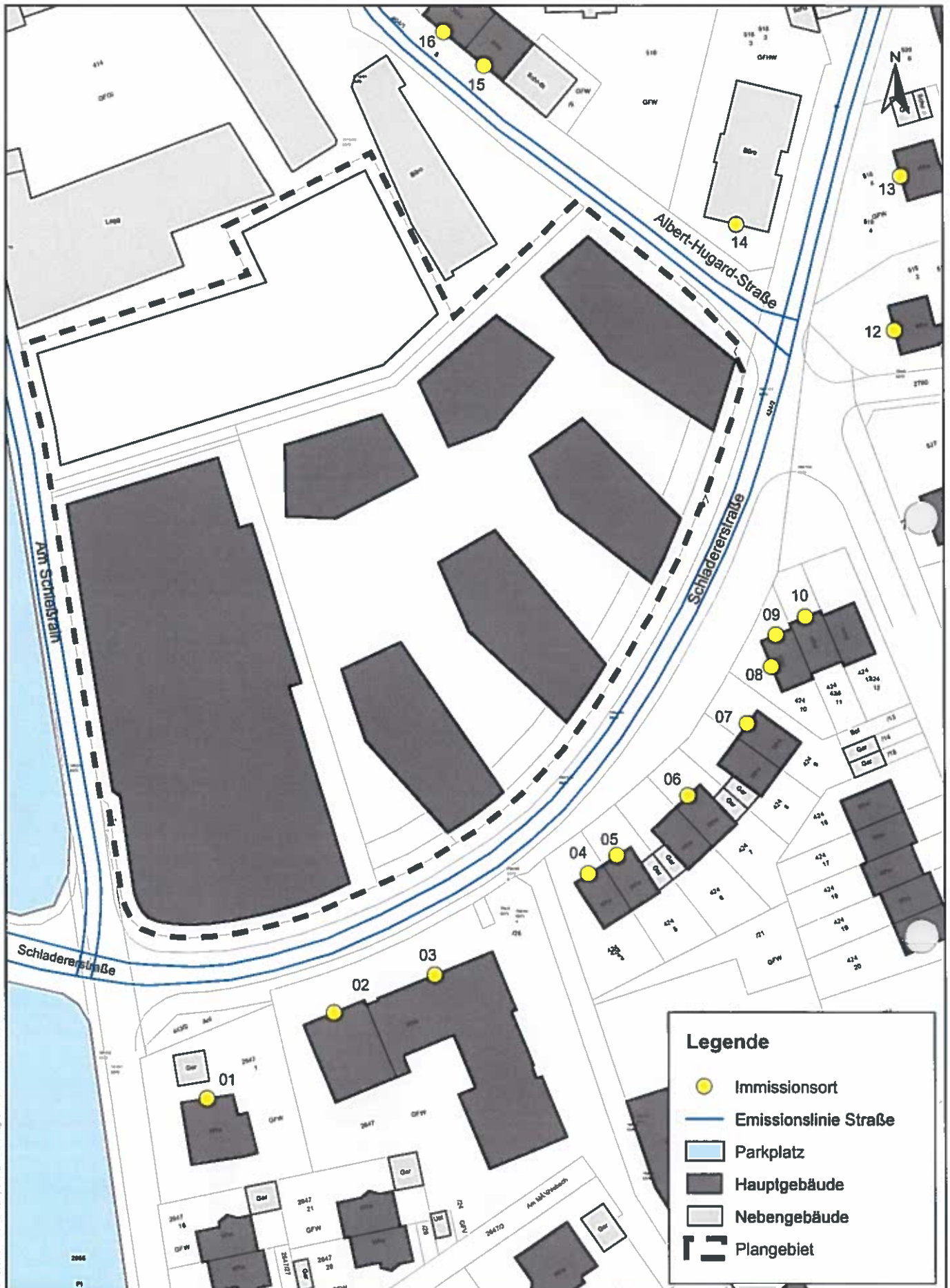
Proj.-Nr.: **612-2138**

Datum: **07/2018**

Maßstab: **1 : 1.000**

Anlage:

**1.1**



P:\612\100-2149\2-2138\_SU\_Schallener-Staufen\500\_Planmo\510\_Bearbeitung\SP8\_Schallener-Staufen\_MLU

<b>FICHTNER</b> WATER & TRANSPORTATION Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de	Auftraggeber: <b>Stadt Staufen</b>	Proj.-Nr.: <b>612-2138</b>	Anlage:  <b>1.2</b>
	Projektbez.: <b>Bebauungsplan "Schladerer Areal Süd"</b> <b>Schalltechnische Untersuchung</b>	Datum: <b>07/2018</b>	
	Planbez.: <b>Lageplan Verkehrslärm</b> <b>Prognose-Planfall</b>	Maßstab: <b>1 : 1.000</b>	

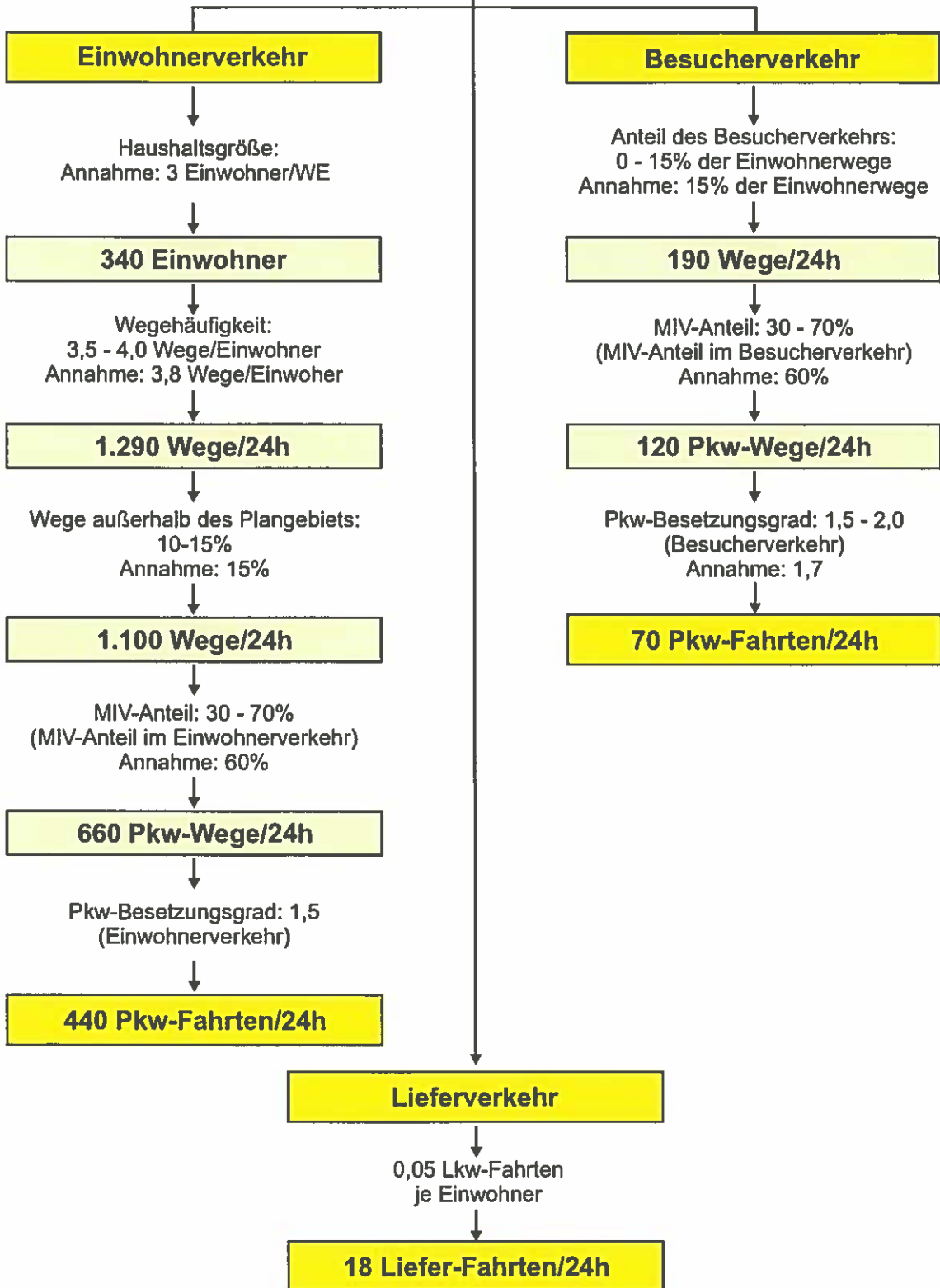
# Anlage 2

---

## Verkehrserzeugung

**Verkehrserzeugung Wohnen  
MU1 + nördliches MU2  
ca. 0,96 ha Nettowohnbaufläche**

Wohndichte Mehrgeschossbebauung: 95-135 WE/ha  
Annahme: 115 WE/ha  
**110 WE**



P:\61212\100-2149\2-2138\_SU\_Schladerer\_Staufen\500\_Planung\550\_Anlagenerstellung\Coron\Verkehrserzeugung-180724-Ruc.cdr

Auftraggeber:	Stadt Staufen	Proj.-Nr.:	612-2138	Anlage  <b>2</b>
Projektbez.:	Bebauungsplan „Schladerer-Areal Süd“ Schalltechnische Untersuchung	Datum:	07/2018	
Planbez.:	Verkehrserzeugung Wohnen	Maßstab:		

# Anlage 3

---

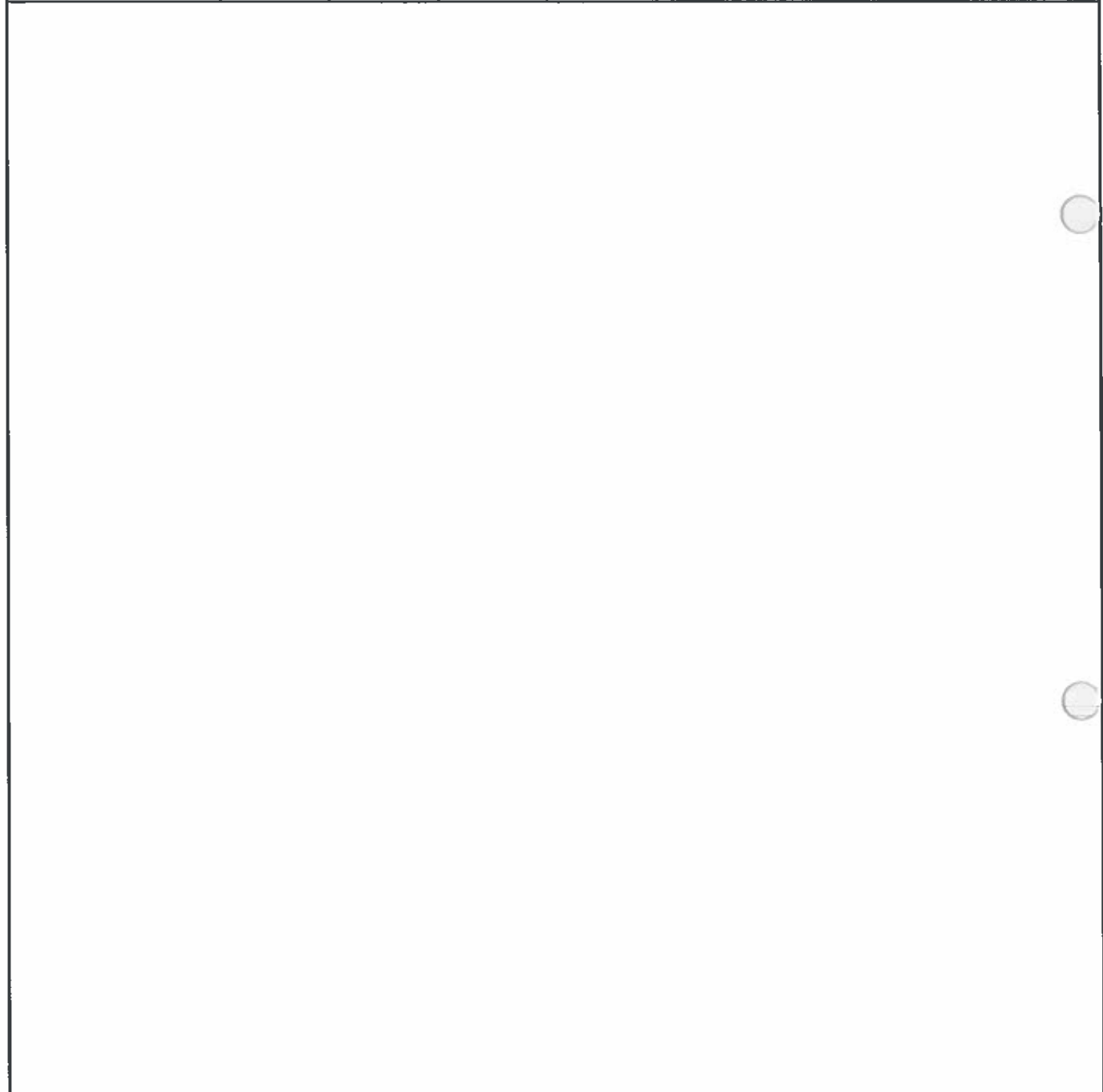
## Beurteilungspegel Verkehr Umgebung

Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	OW	OW	Lr	Lr	Lr,diff	Lr,diff
			Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
01	WA	EG	55	45	53	45	---	---
		1.OG	55	45	55	47	---	1,8
		2.OG	55	45	56	48	0,2	2,1
02	WA	EG	55	45	57	49	1,8	3,6
		1.OG	55	45	57	49	1,8	3,6
		2.OG	55	45	57	49	1,6	3,4
		3.OG	55	45	57	49	1,3	3,1
03	WA	EG	55	45	57	49	1,4	3,2
		1.OG	55	45	57	49	1,3	3,1
		2.OG	55	45	57	48	1,1	2,9
		3.OG	55	45	56	48	0,8	2,6
		4.OG	55	45	56	48	0,4	2,2
04	WA	EG	55	45	57	48	1,1	2,9
		1.OG	55	45	57	48	1,1	2,9
		2.OG	55	45	56	48	0,9	2,7
05	WA	EG	55	45	56	48	0,6	2,4
		1.OG	55	45	56	48	0,7	2,5
		2.OG	55	45	56	48	0,6	2,4
06	WA	EG	55	45	55	47	---	1,4
		1.OG	55	45	55	47	---	1,8
		2.OG	55	45	55	47	---	1,8
07	WA	EG	55	45	55	47	---	1,1
		1.OG	55	45	55	47	---	1,6
		2.OG	55	45	55	47	---	1,7
08	WA	1.OG	55	45	54	46	---	0,6
		2.OG	55	45	54	46	---	0,6
		3.OG	55	45	55	47	---	1,2
09	WA	1.OG	55	45	56	47	0,1	1,9
		2.OG	55	45	56	47	0,1	1,9
		3.OG	55	45	56	48	0,5	2,2
10	WA	1.OG	55	45	54	46	---	0,7
		2.OG	55	45	54	46	---	0,8
		3.OG	55	45	55	47	---	1,4
11	WA	EG	55	45	50	41	---	---
		1.OG	55	45	51	43	---	---
		2.OG	55	45	52	44	---	---
12	WA	EG	55	45	54	46	---	0,7
		1.OG	55	45	55	47	---	1,3
		2.OG	55	45	55	47	---	1,6
13	WA	EG	55	45	56	48	0,5	2,3
		1.OG	55	45	56	48	0,8	2,5
		2.OG	55	45	56	48	0,7	2,5
14	MI	EG	60	50	55	47	---	---

<b>FICHTNER</b> WATER & TRANSPORTATION Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de	Auftraggeber:	Stadt Staufen	Proj.-Nr:	612-2138
	Projektbez:	Bebauungsplan "Schladerer-Areal Süd" Schalltechnische Untersuchung	Datum:	07/2018
	Planbez:	Beurteilungspegel Verkehr Analyse Nachbarschaft	Anlage:	3.1.1



Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	OW Tag dB(A)	OW Nacht dB(A)	Lr Tag dB(A)	Lr Nacht dB(A)	Lr,diff Tag dB(A)	Lr,diff Nacht dB(A)
		1.OG	60	50	55	47	---	---
		2.OG	60	50	55	47	---	---
15	MI	EG	60	50	56	48	---	---
		1.OG	60	50	55	47	---	---
		2.OG	60	50	54	46	---	---
16	MI	EG	60	50	56	48	---	---
		1.OG	60	50	55	47	---	---
		2.OG	60	50	54	46	---	---

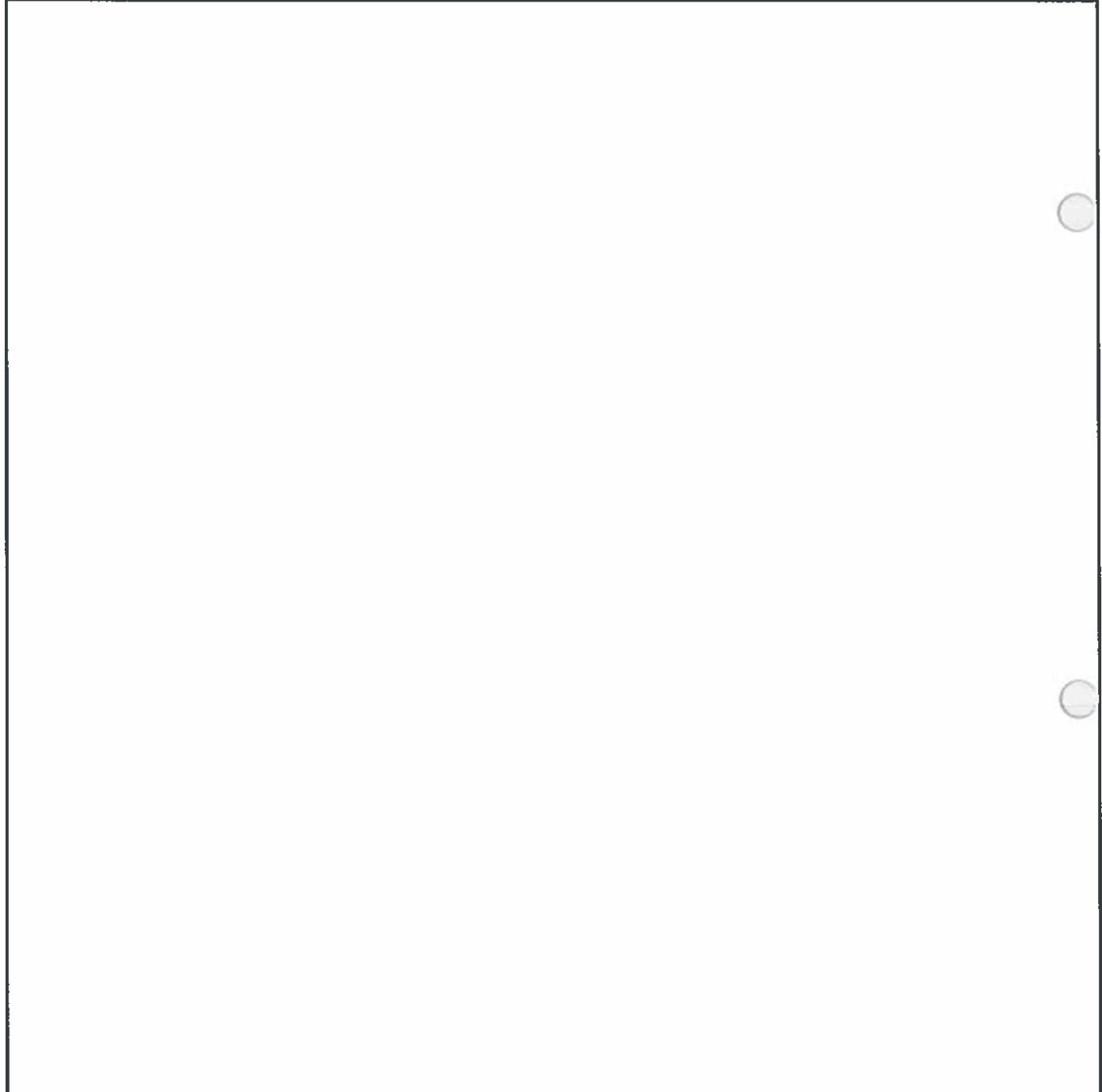


<b>FICHTNER</b> WATER & TRANSPORTATION Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de	Auftraggeber:	Stadt Staufen	Proj.-Nr:	612-2138
	Projektbez:	Bebauungsplan "Schladerer-Areal Süd" Schalltechnische Untersuchung	Datum:	07/2018
	Planbez:	Beurteilungspegel Verkehr Analyse Nachbarschaft	Anlage:	3.1.2

Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	OW	OW	Lr	Lr	Lr,diff	Lr,diff
			Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
01	WA	EG	55	45	53	45	---	---
		1.OG	55	45	56	47	0,1	2,0
		2.OG	55	45	56	48	0,4	2,3
02	WA	EG	55	45	57	49	2,0	3,8
		1.OG	55	45	57	49	1,9	3,7
		2.OG	55	45	57	49	1,7	3,5
		3.OG	55	45	57	49	1,4	3,2
03	WA	EG	55	45	57	49	1,5	3,3
		1.OG	55	45	57	49	1,5	3,3
		2.OG	55	45	57	48	1,2	3,0
		3.OG	55	45	56	48	0,9	2,7
		4.OG	55	45	56	48	0,5	2,3
04	WA	EG	55	45	57	48	1,2	3,0
		1.OG	55	45	57	48	1,2	3,0
		2.OG	55	45	56	48	1,0	2,8
05	WA	EG	55	45	56	48	0,7	2,5
		1.OG	55	45	56	48	0,8	2,6
		2.OG	55	45	56	48	0,7	2,5
06	WA	EG	55	45	55	47	---	1,5
		1.OG	55	45	56	47	0,1	1,9
		2.OG	55	45	56	47	0,1	1,9
07	WA	EG	55	45	55	47	---	1,2
		1.OG	55	45	55	47	---	1,7
		2.OG	55	45	55	47	---	1,8
08	WA	1.OG	55	45	54	46	---	0,8
		2.OG	55	45	54	46	---	0,8
		3.OG	55	45	55	47	---	1,3
09	WA	1.OG	55	45	56	47	0,3	2,0
		2.OG	55	45	56	47	0,2	2,0
		3.OG	55	45	56	48	0,6	2,3
10	WA	1.OG	55	45	54	46	---	0,8
		2.OG	55	45	55	46	---	0,9
		3.OG	55	45	55	47	---	1,6
11	WA	EG	55	45	50	42	---	---
		1.OG	55	45	51	43	---	---
		2.OG	55	45	52	44	---	---
12	WA	EG	55	45	54	46	---	0,8
		1.OG	55	45	55	47	---	1,4
		2.OG	55	45	55	47	---	1,7
13	WA	EG	55	45	56	48	0,7	2,4
		1.OG	55	45	56	48	0,9	2,7
		2.OG	55	45	56	48	0,8	2,6
14	MI	EG	60	50	55	47	---	---

<b>FICHTNER</b> WATER & TRANSPORTATION Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwf.fichtner.de	Auftraggeber:	<b>Stadt Staufen</b>	Proj.-Nr.:	612-2138
	Projektbez.:	<b>Bebauungsplan "Schladerer-Areal Süd"</b> <b>Schalltechnische Untersuchung</b>	Datum:	07/2018
	Planbez.:	<b>Beurteilungspegel Verkehr Prognose-Nullfall Nachbarschaft</b>	Anlage:	3.2.1

Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	OW Tag dB(A)	OW Nacht dB(A)	Lr Tag dB(A)	Lr Nacht dB(A)	Lr,diff Tag dB(A)	Lr,diff Nacht dB(A)
		1.OG	60	50	55	47	---	---
		2.OG	60	50	55	47	---	---
15	MI	EG	60	50	56	48	---	---
		1.OG	60	50	55	47	---	---
		2.OG	60	50	54	46	---	---
16	MI	EG	60	50	56	48	---	---
		1.OG	60	50	55	47	---	---
		2.OG	60	50	54	46	---	---



<b>FICHTNER</b> WATER & TRANSPORTATION Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwl.fichtner.de	Auftraggeber:	Stadt Staufen	Proj.-Nr:	612-2138
	Projektbez:	Bebauungsplan "Schladerer-Areal Süd" Schalltechnische Untersuchung	Datum:	07/2018
	Planbez:	Beurteilungspegel Verkehr Prognose-Nullfall Nachbarschaft	Anlage:	3.2.2

Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	OW	OW	Lr	Lr	Lr,diff	Lr,diff
			Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
01	WA	EG	55	45	55	46	—	1,0
		1.OG	55	45	57	49	1,3	3,2
		2.OG	55	45	57	49	1,6	3,5
02	WA	EG	55	45	59	51	3,7	5,5
		1.OG	55	45	59	51	3,7	5,5
		2.OG	55	45	59	51	3,4	5,2
		3.OG	55	45	58	50	3,0	4,8
03	WA	EG	55	45	58	50	2,4	4,3
		1.OG	55	45	58	50	2,5	4,4
		2.OG	55	45	58	50	2,3	4,1
		3.OG	55	45	57	49	2,0	3,8
		4.OG	55	45	57	49	1,6	3,5
04	WA	EG	55	45	57	49	1,9	3,7
		1.OG	55	45	57	49	1,9	3,7
		2.OG	55	45	57	49	1,7	3,5
05	WA	EG	55	45	57	49	1,2	3,1
		1.OG	55	45	57	49	1,5	3,3
		2.OG	55	45	57	49	1,3	3,1
06	WA	EG	55	45	56	47	0,2	2,0
		1.OG	55	45	56	48	0,6	2,4
		2.OG	55	45	56	48	0,6	2,4
07	WA	EG	55	45	55	47	—	1,7
		1.OG	55	45	56	48	0,5	2,3
		2.OG	55	45	56	48	0,5	2,3
08	WA	1.OG	55	45	55	47	—	1,3
		2.OG	55	45	55	47	—	1,3
		3.OG	55	45	55	47	—	1,8
09	WA	1.OG	55	45	56	48	0,7	2,5
		2.OG	55	45	56	48	0,6	2,4
		3.OG	55	45	56	48	1,0	2,8
10	WA	1.OG	55	45	55	47	—	1,3
		2.OG	55	45	55	47	—	1,4
		3.OG	55	45	56	47	0,2	2,0
11	WA	EG	55	45	50	42	—	—
		1.OG	55	45	51	43	—	—
		2.OG	55	45	53	44	—	—
12	WA	EG	55	45	55	47	—	1,3
		1.OG	55	45	56	47	0,1	1,9
		2.OG	55	45	56	48	0,4	2,2
13	WA	EG	55	45	56	48	0,9	2,7
		1.OG	55	45	57	48	1,1	2,9
		2.OG	55	45	56	48	1,0	2,8
14	MI	EG	60	50	56	48	—	—

<b>FICHTNER</b> WATER & TRANSPORTATION Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 78110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de	Auftraggeber:	Stadt Staufen	Proj.-Nr.:	612-2138
	Projektbez.:	Bebauungsplan "Schladerer-Areal Süd"	Datum:	03/2018
	Planbez.:	Schalltechnische Untersuchung	Anlage:	3.3.1
		Beurteilungspegel Verkehr Prognose-Planfall Nachbarschaft		

Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	OW Tag dB(A)	OW Nacht dB(A)	Lr Tag dB(A)	Lr Nacht dB(A)	Lr,diff Tag dB(A)	Lr,diff Nacht dB(A)
		1.OG	60	50	56	48	---	---
		2.OG	60	50	56	48	---	---
15	MI	EG	60	50	56	48	---	---
		1.OG	60	50	55	47	---	---
		2.OG	60	50	54	46	---	---
16	MI	EG	60	50	56	48	---	---
		1.OG	60	50	55	47	---	---
		2.OG	60	50	54	46	---	---

--

<b>FICHTNER</b> WATER & TRANSPORTATION Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwl.fichtner.de	Auftraggeber:	Stadt Staufen	Proj.-Nr:	612-2138
	Projektbez:	Bebauungsplan "Schladerer-Areal Süd" Schalltechnische Untersuchung	Datum:	03/2018
	Planbez:	Beurteilungspegel Verkehr Prognose-Planfall Nachbarschaft	Anlage:	3.3.2

# Anlage 4

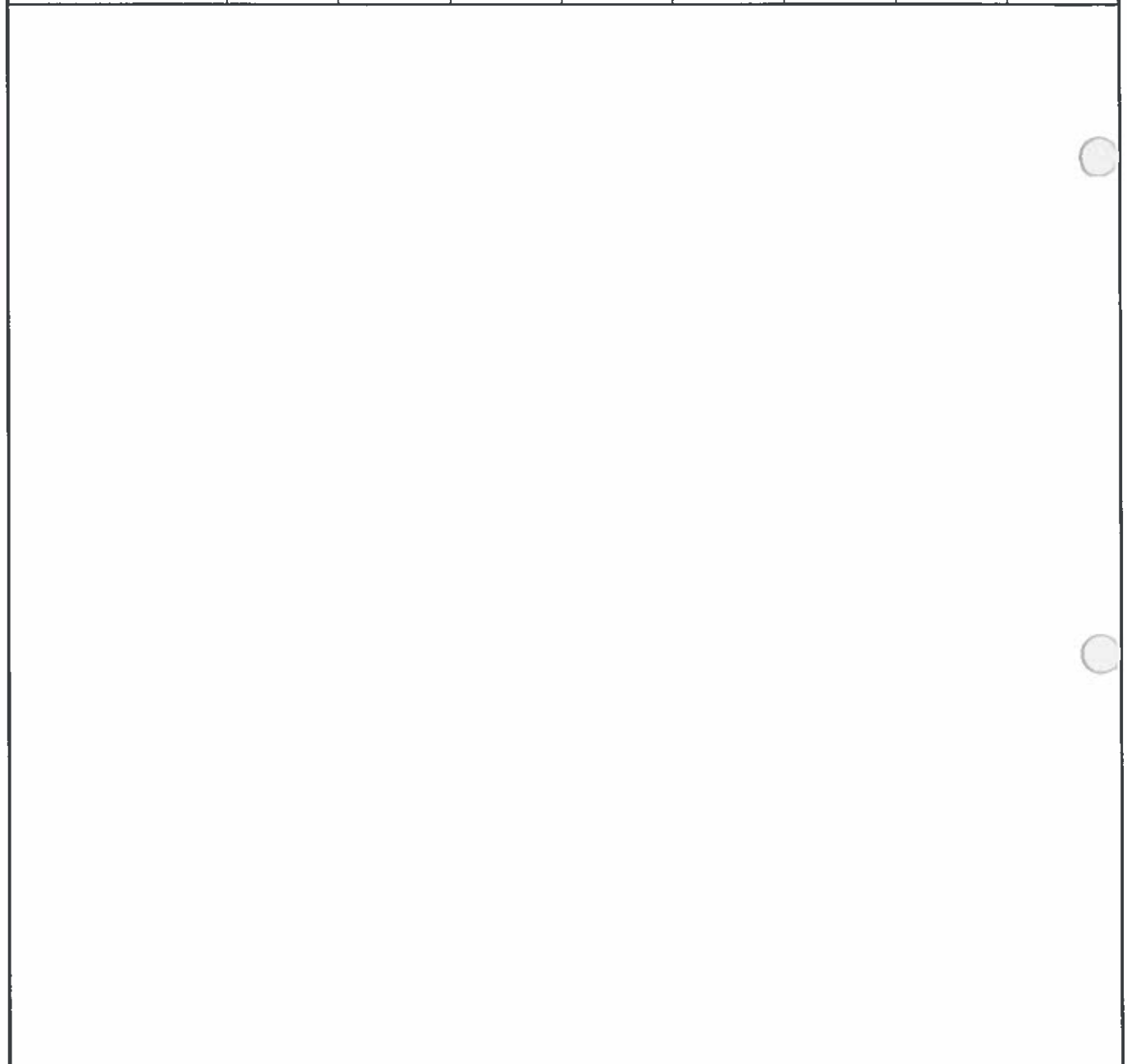
---

## Änderungen Verkehr Umgebung

Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	Prognose-Nullfall		Prognose-Planfall		Differenz PP-P0	
			Lr Tag dB(A)	Lr Nacht dB(A)	Lr Tag dB(A)	Lr Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
01	WA	EG	52,9	44,8	54,1	46,0	1,2	1,2
		1.OG	55,1	47,0	56,3	48,2	1,2	1,2
		2.OG	55,4	47,3	56,6	48,5	1,2	1,2
02	WA	EG	57,0	48,8	58,7	50,5	1,7	1,7
		1.OG	56,9	48,7	58,7	50,5	1,8	1,8
		2.OG	56,7	48,5	58,4	50,2	1,7	1,7
		3.OG	56,4	48,2	58,0	49,8	1,6	1,6
03	WA	EG	56,5	48,3	57,4	49,3	0,9	1,0
		1.OG	56,5	48,3	57,5	49,4	1,0	1,1
		2.OG	56,2	48,0	57,3	49,1	1,1	1,1
		3.OG	55,9	47,7	57,0	48,8	1,1	1,1
		4.OG	55,5	47,3	56,6	48,5	1,1	1,2
04	WA	EG	56,2	48,0	56,9	48,7	0,7	0,7
		1.OG	56,2	48,0	56,9	48,7	0,7	0,7
		2.OG	56,0	47,8	56,7	48,5	0,7	0,7
05	WA	EG	55,7	47,5	56,2	48,1	0,5	0,6
		1.OG	55,8	47,6	56,5	48,3	0,7	0,7
		2.OG	55,7	47,5	56,3	48,1	0,6	0,6
06	WA	EG	54,7	46,5	55,2	47,0	0,5	0,5
		1.OG	55,1	46,9	55,6	47,4	0,5	0,5
		2.OG	55,1	46,9	55,6	47,4	0,5	0,5
07	WA	EG	54,4	46,2	54,9	46,7	0,5	0,5
		1.OG	55,0	46,7	55,5	47,3	0,5	0,6
		2.OG	55,0	46,8	55,5	47,3	0,5	0,5
08	WA	1.OG	54,0	45,8	54,5	46,3	0,5	0,5
		2.OG	54,0	45,8	54,5	46,3	0,5	0,5
		3.OG	54,5	46,3	55,0	46,8	0,5	0,5
09	WA	1.OG	55,3	47,0	55,7	47,5	0,4	0,5
		2.OG	55,2	47,0	55,6	47,4	0,4	0,4
		3.OG	55,6	47,3	56,0	47,8	0,4	0,5
10	WA	1.OG	54,0	45,8	54,5	46,3	0,5	0,5
		2.OG	54,1	45,9	54,6	46,4	0,5	0,5
		3.OG	54,8	46,6	55,2	47,0	0,4	0,4
11	WA	EG	49,3	41,1	49,6	41,4	0,3	0,3
		1.OG	50,7	42,5	51,0	42,8	0,3	0,3
		2.OG	51,8	43,6	52,1	43,9	0,3	0,3
12	WA	EG	54,0	45,8	54,5	46,3	0,5	0,5
		1.OG	54,6	46,4	55,1	46,9	0,5	0,5
		2.OG	54,9	46,7	55,4	47,2	0,5	0,5
13	WA	EG	55,7	47,4	55,9	47,7	0,2	0,3
		1.OG	55,9	47,7	56,1	47,9	0,2	0,2

<b>FICHTNER</b> WATER & TRANSPORTATION Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de	Auftraggeber:	<b>Stadt Staufen</b>	Proj.-Nr.:	612-2138
	Projektbez.:	<b>Bebauungsplan "Schladerer-Areal Süd"</b> <b>Schalltechnische Untersuchung</b>	Datum:	07/2018
	Planbez.:	<b>Änderung Beurteilungspegel Verkehrslärm</b>	Anlage:	4.1

Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	Prognose-Nullfall		Prognose-Planfall		Differenz PP-P0	
			Lr Tag dB(A)	Lr Nacht dB(A)	Lr Tag dB(A)	Lr Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
13	WA	2.OG	55,8	47,6	56,0	47,8	0,2	0,2
14	MI	EG	54,5	46,3	55,4	47,2	0,9	0,9
		1.OG	54,7	46,5	55,6	47,4	0,9	0,9
		2.OG	54,6	46,3	55,4	47,2	0,8	0,9
15	MI	EG	55,5	47,3	55,6	47,3	0,1	0,0
		1.OG	54,8	46,5	54,8	46,6	0,0	0,1
		2.OG	53,9	45,7	54,0	45,7	0,1	0,0
16	MI	EG	55,6	47,3	55,6	47,4	0,0	0,1
		1.OG	54,8	46,5	54,8	46,5	0,0	0,0
		2.OG	53,9	45,7	53,9	45,7	0,0	0,0



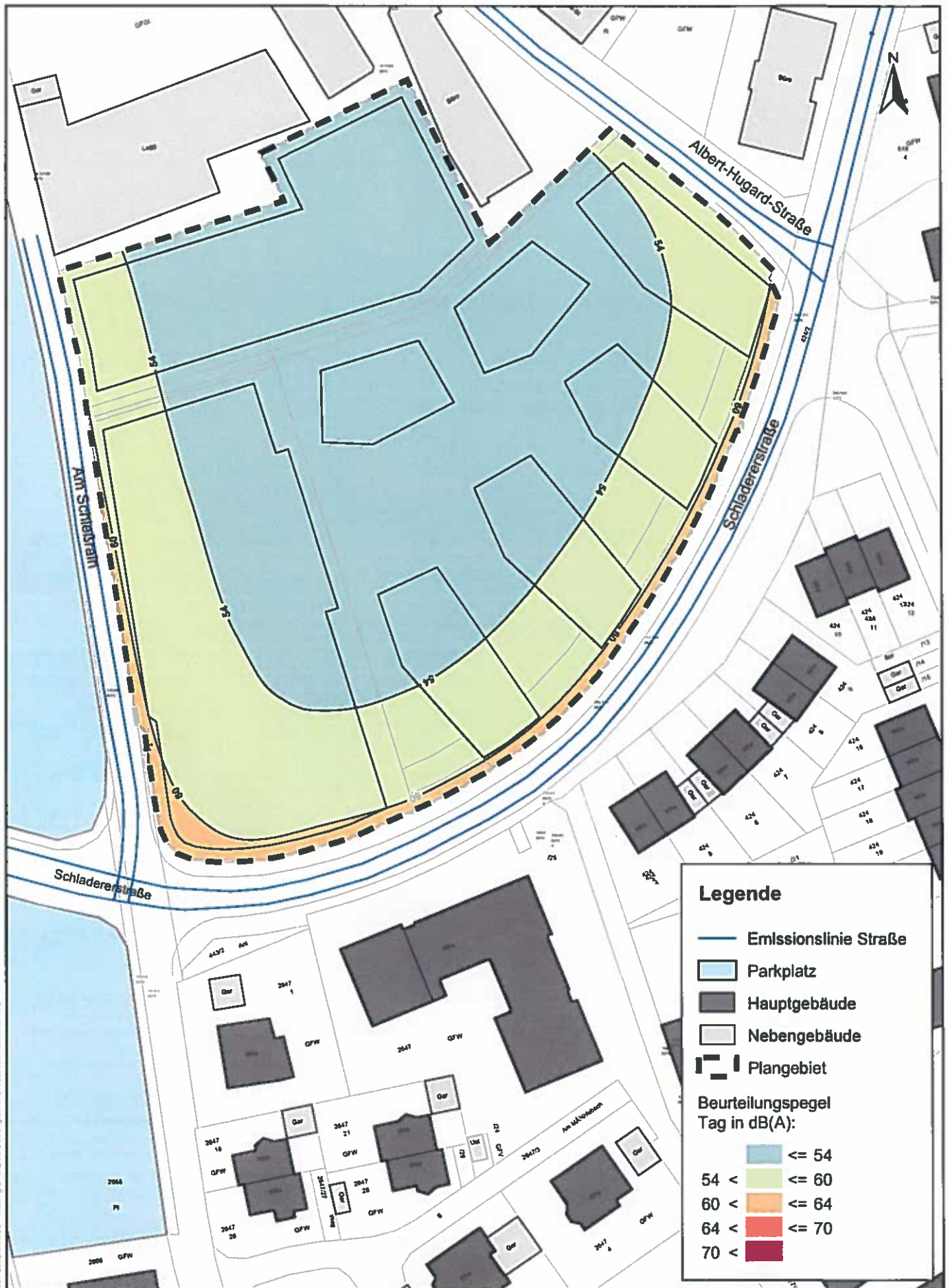
<b>FICHTNER</b> WATER & TRANSPORTATION Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 · 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de	Auftraggeber:	Stadt Staufen	Proj.-Nr:	612-2138
	Projektbez:	Bebauungsplan "Schladerer-Areal Süd" Schalltechnische Untersuchung	Datum:	07/2018
	Planbez:	Änderung Beurteilungspegel Verkehrslärm	Anlage:	4.2



# Anlage 5

---

## Beurteilungspegel Verkehr Plangebiet



P:\612\2100-2149\2-2138-3\U\_Schladerer Staufem\500\_Planung\510\_Bearbeitung\SP8\_Schladerer Staufem.dwg

**FICHTNER**

WATER & TRANSPORTATION

Fichtner Water & Transportation GmbH  
Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg  
+49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de

Auftraggeber: **Stadt Staufen**

Projektbez: **Bebauungsplan "Schladerer Areal Süd"  
Schalltechnische Untersuchung**

Planbez: **Verkehrslärm Prognose-Planfall  
Isophonen Tag Erdgeschoss**

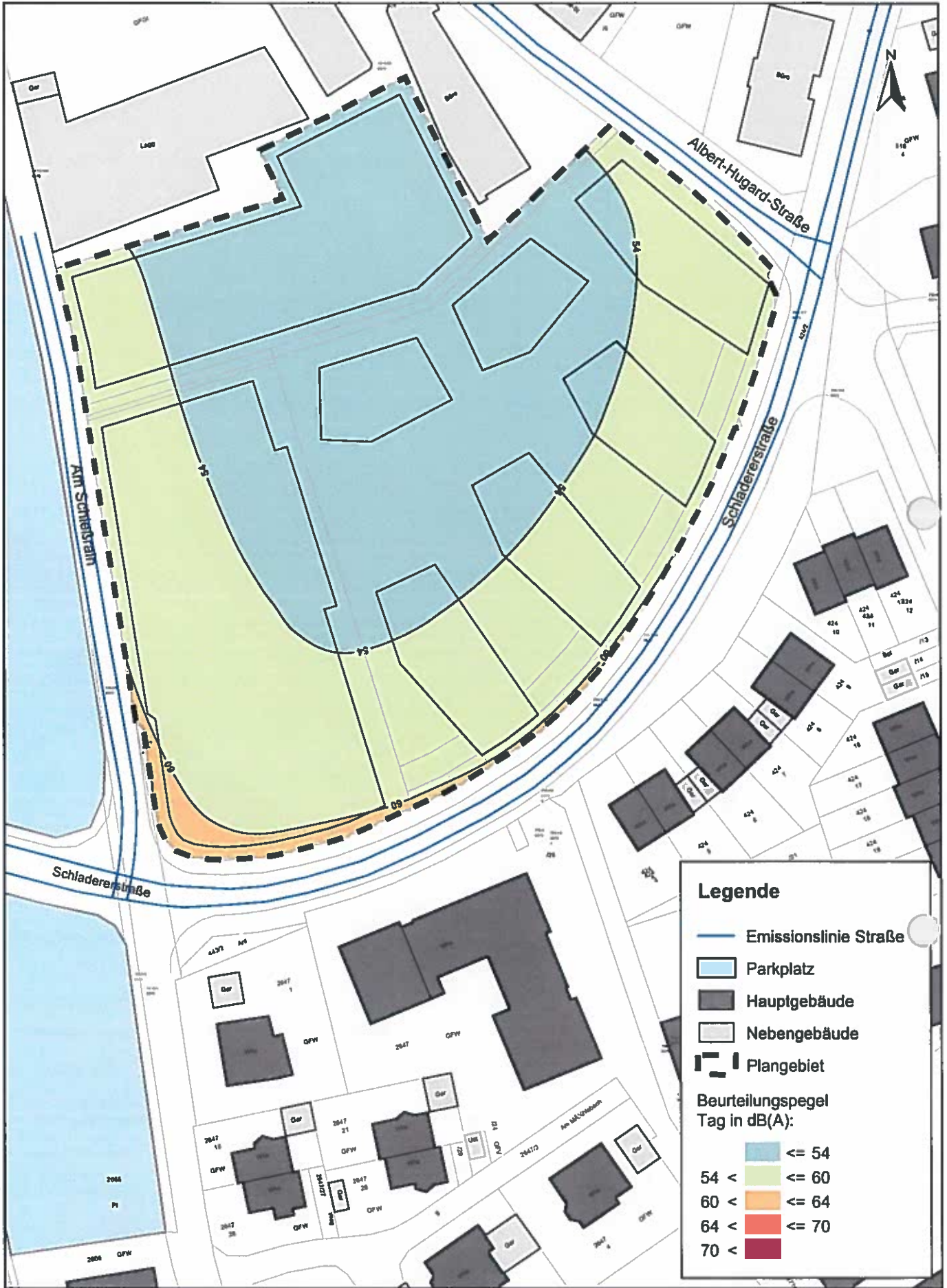
Proj.-Nr: **612-2138**

Datum: **07/2018**

Maßstab: **1 : 1.000**

Anlage:

**5.1**



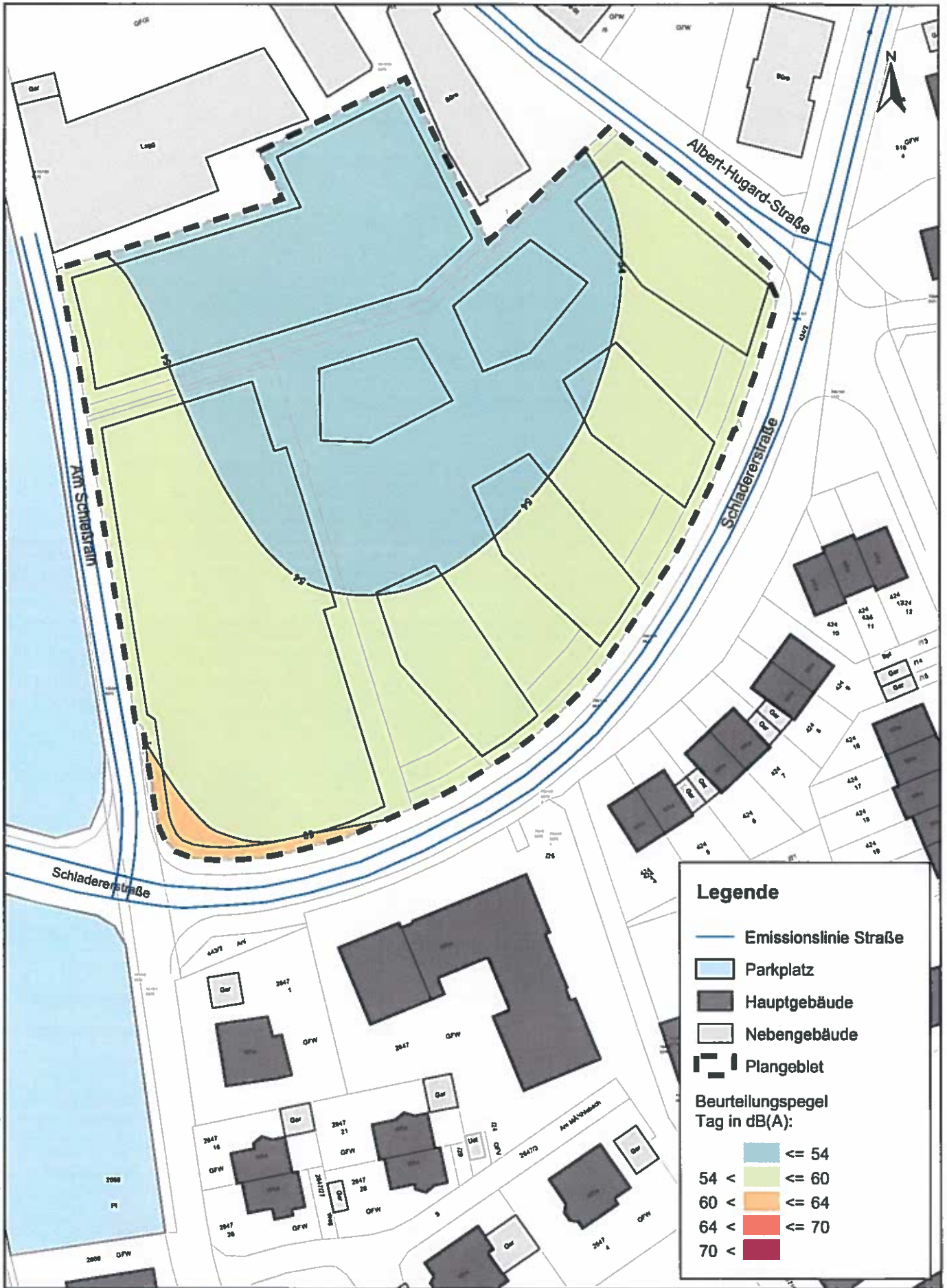
P:\612100-21482-2118\_SU\_Schladerer\_Staufen\500\_Planung\510\_Bearbeitung\_SP6\_Schladerer\_Staufen-11U

**FICHTNER**  
 WATER & TRANSPORTATION  
 Fichtner Water & Transportation GmbH  
 Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg  
 +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de

Auftraggeber:	<b>Stadt Staufen</b>
Projektbez:	<b>Bebauungsplan "Schladerer Areal Süd" Schalltechnische Untersuchung</b>
Planbez:	<b>Verkehrslärm Prognose-Planfall Isophonen Tag 1. Obergeschoss</b>

Proj.-Nr:	<b>612-2138</b>
Datum:	<b>07/2018</b>
Maßstab:	<b>1 : 1.000</b>

Anlage:  
  
**5.2**



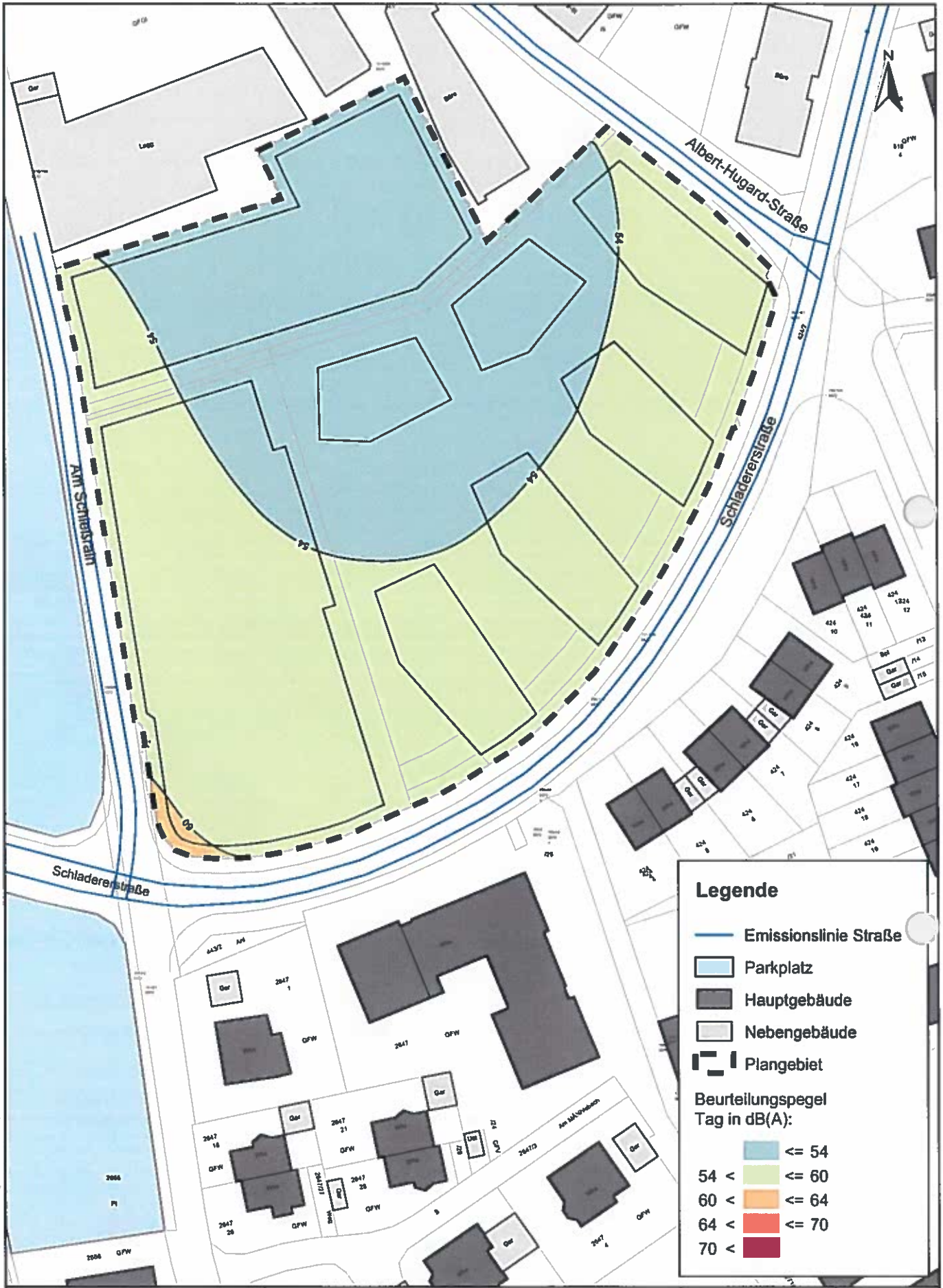
P:\612100-21492-2138\_SU\_Schladerer Staufen\_500\_Planung\519\_Bearbeitung\SP8\_Schladerer Staufen\_2.DWG

# FICHTNER

**WATER & TRANSPORTATION**

Fichtner Water & Transportation GmbH  
 Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg  
 +49-781-88505-0 - info@fwt.fichtner.de

Auftraggeber:	<b>Stadt Staufen</b>	Proj.-Nr:	612-2138	Anlage:  <b>5.3</b>
Projektbez:	<b>Bebauungsplan "Schladerer Areal Süd" Schalltechnische Untersuchung</b>	Datum:	07/2018	
Planbez:	<b>Verkehrslärm Prognose-Planfall Isophonen Tag 2. Obergeschoss</b>	Maßstab:	1 : 1.000	



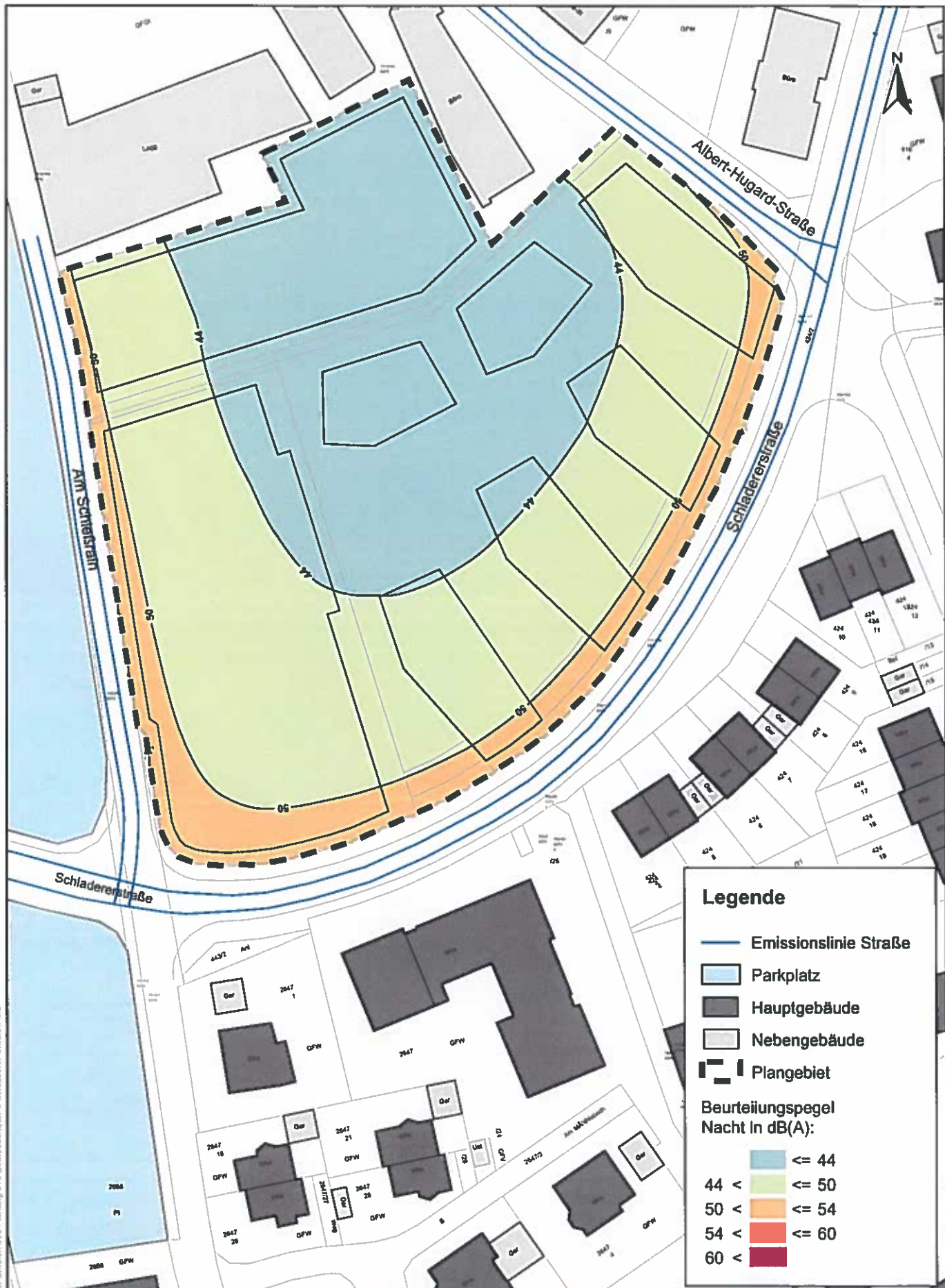
P:\612109-21492-2138\_GU\_Schladerer\_Areal\_Süd\_Planung\510\_Bearbeitung\SPB\_Schladerer\_Areal\_Süd.dwg

# FICHTNER

WATER & TRANSPORTATION

Fichtner Water & Transportation GmbH  
Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg  
+49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de

Auftraggeber:	<b>Stadt Staufen</b>	Proj.-Nr:	612-2138	Anlage:  <b>5.4</b>
Projektbez:	<b>Bebauungsplan "Schladerer Areal Süd" Schalltechnische Untersuchung</b>	Datum:	07/2018	
Planbez:	<b>Verkehrslärm Prognose-Planfall Isophonen Tag 3. Obergeschoss</b>	Maßstab:	1 : 1.000	



**Legende**

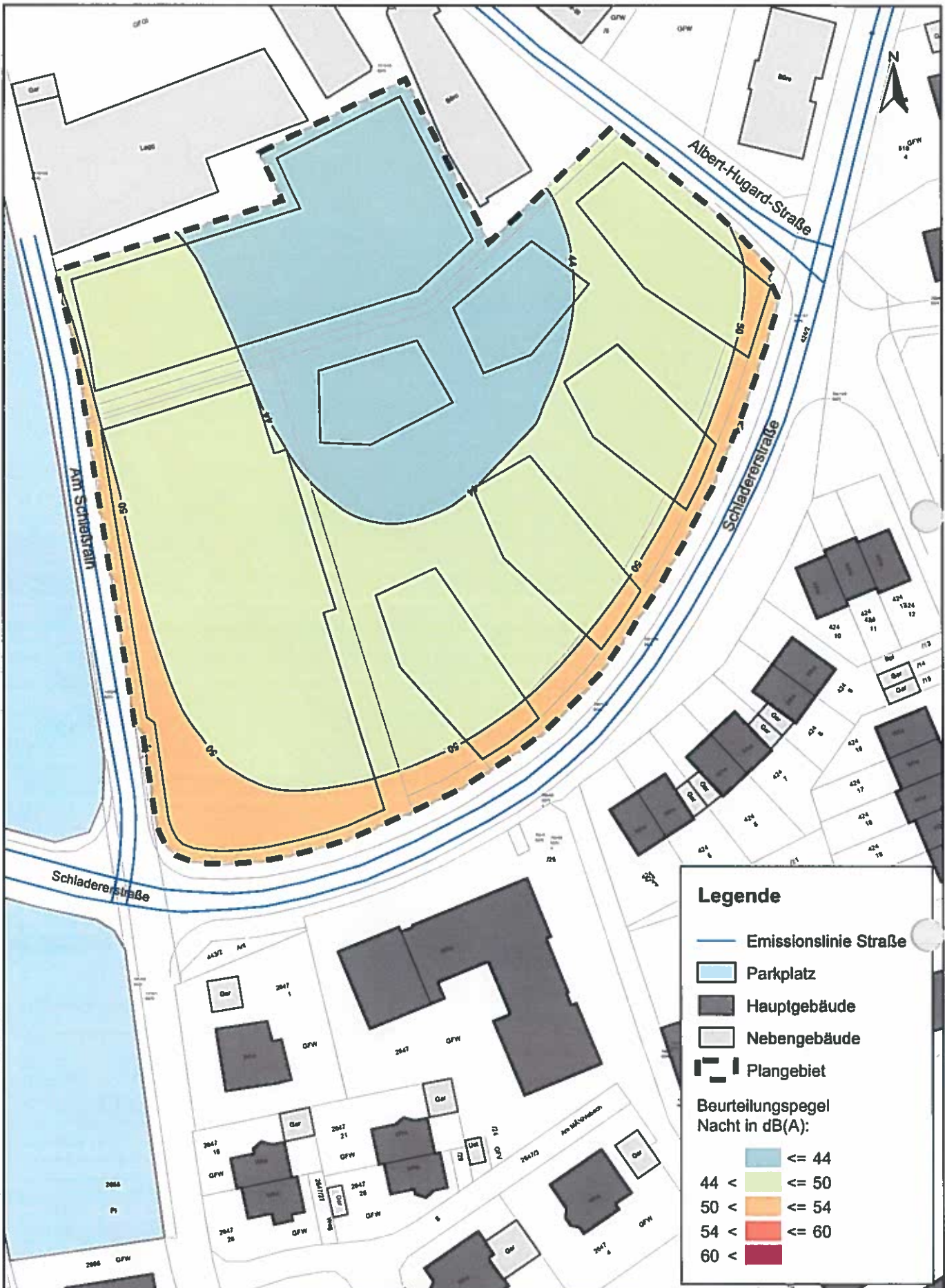
- Emissionslinie Straße
- Parkplatz
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Plangebiet

**Beurteilungspegel Nacht in dB(A):**

- ≤ 44
- 44 < ≤ 50
- 50 < ≤ 54
- 54 < ≤ 60
- 60 <

P. 18.12.17 (09-2149) 2.138 GU-Schladerer-Str./10-Bearbeitung/SPS-Schladerer-Straßen-SÜD

<p><b>FICHTNER</b> WATER &amp; TRANSPORTATION</p> <p>Fichtner Water &amp; Transportation GmbH Linnésstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de</p>	<p>Auftraggeber: <b>Stadt Staufen</b></p>	<p>Proj.-Nr.: <b>612-2138</b></p>	<p>Anlage:</p>	
	<p>Projektbez.: <b>Bebauungsplan "Schladerer Areal Süd"</b> <b>Schalltechnische Untersuchung</b></p>	<p>Datum: <b>07/2018</b></p>	<p><b>5.5</b></p>	
	<p>Planbez.: <b>Verkehrslärm Prognose-Planfall</b> <b>Isophonen Nacht Erdgeschoss</b></p>	<p>Maßstab: <b>1 : 1.000</b></p>		



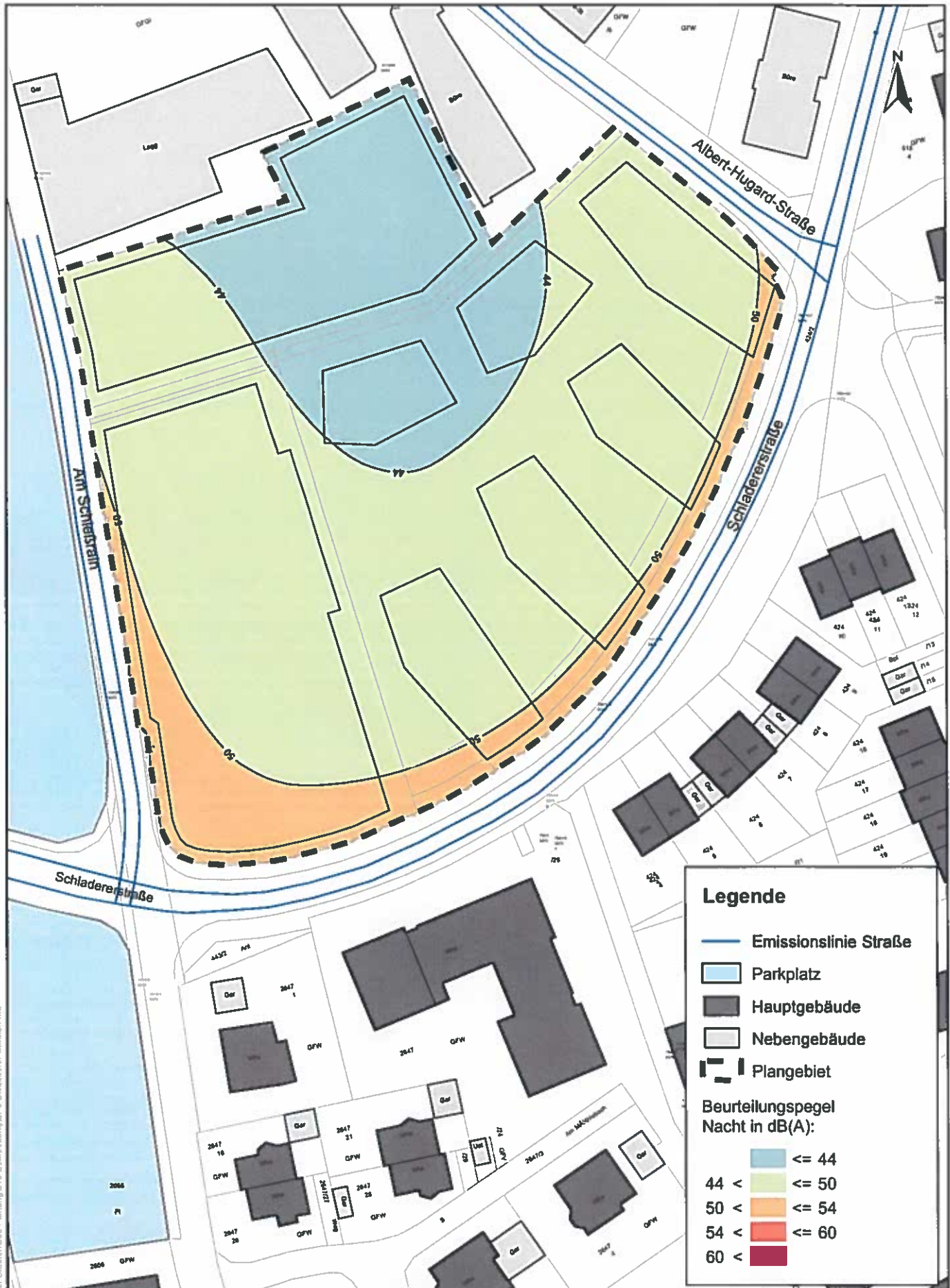
P.16.12.0100-2142-2138 SU Schladerer, Standort: 500 Planung S10, Bearbeitung: SPB Schladerer, Datum: 04.07.2018

**FICHTNER**  
 WATER & TRANSPORTATION  
 Fichtner Water & Transportation GmbH  
 Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg  
 +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de

Auftraggeber:	<b>Stadt Staufen</b>
Projektbez:	<b>Bebauungsplan "Schladerer Areal Süd" Schalltechnische Untersuchung</b>
Planbez:	<b>Verkehrslärm Prognose-Planfall Isophonen Nacht 1. Obergeschoss</b>

Proj.-Nr:	612-2138
Datum:	07/2018
Maßstab:	1 : 1.000

Anlage:  
  
**5.6**



p. 16127109-2149-2-2-138 SU Sebadirekt-Staufen, 500 Planung, 510 Bearbeitung, SPB Schladerer, Staufen, 10/17

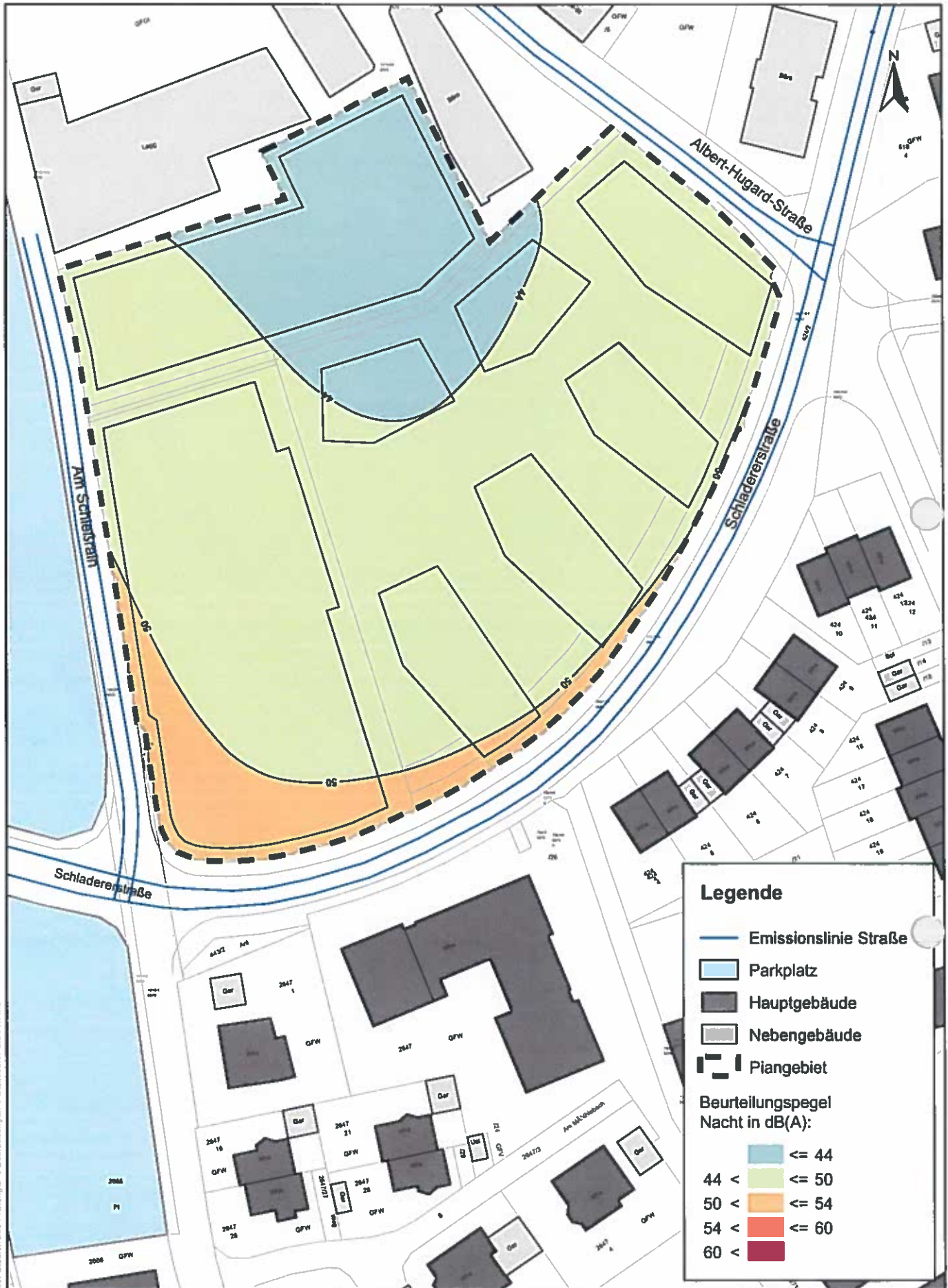
**FICHTNER**  
 WATER & TRANSPORTATION  
 Fichtner Water & Transportation GmbH  
 Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg  
 +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de

**Auftraggeber:** Stadt Staufen  
**Projektbez:** Bebauungsplan "Schladerer Areal Süd"  
 Schalltechnische Untersuchung  
**Planbez:** Verkehrslärm Prognose-Planfall  
 Isophonen Nacht 2. Obergeschoss

**Proj.-Nr.:** 612-2138  
**Datum:** 07/2018  
**Maßstab:** 1 : 1.000

**Anlage:**  
 5.7





P:\612-2100-2149-2-2138 EU Schladerer Areal Süd\500 Planung\510 Bearbeitung\SP8 Schladerer Areal Süd.dwg

**FICHTNER**

WATER & TRANSPORTATION

Fichtner Water & Transportation GmbH  
Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg  
+49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de

Auftraggeber: **Stadt Staufen**

Projektbez.: **Bebauungsplan "Schladerer Areal Süd"  
Schalltechnische Untersuchung**

Planbez.: **Verkehrslärm Prognose-Planfall  
Isophonen Nacht 3. Obergeschoss**

Proj.-Nr.: **612-2138**

Datum: **07/2018**

Maßstab: **1 : 1.000**

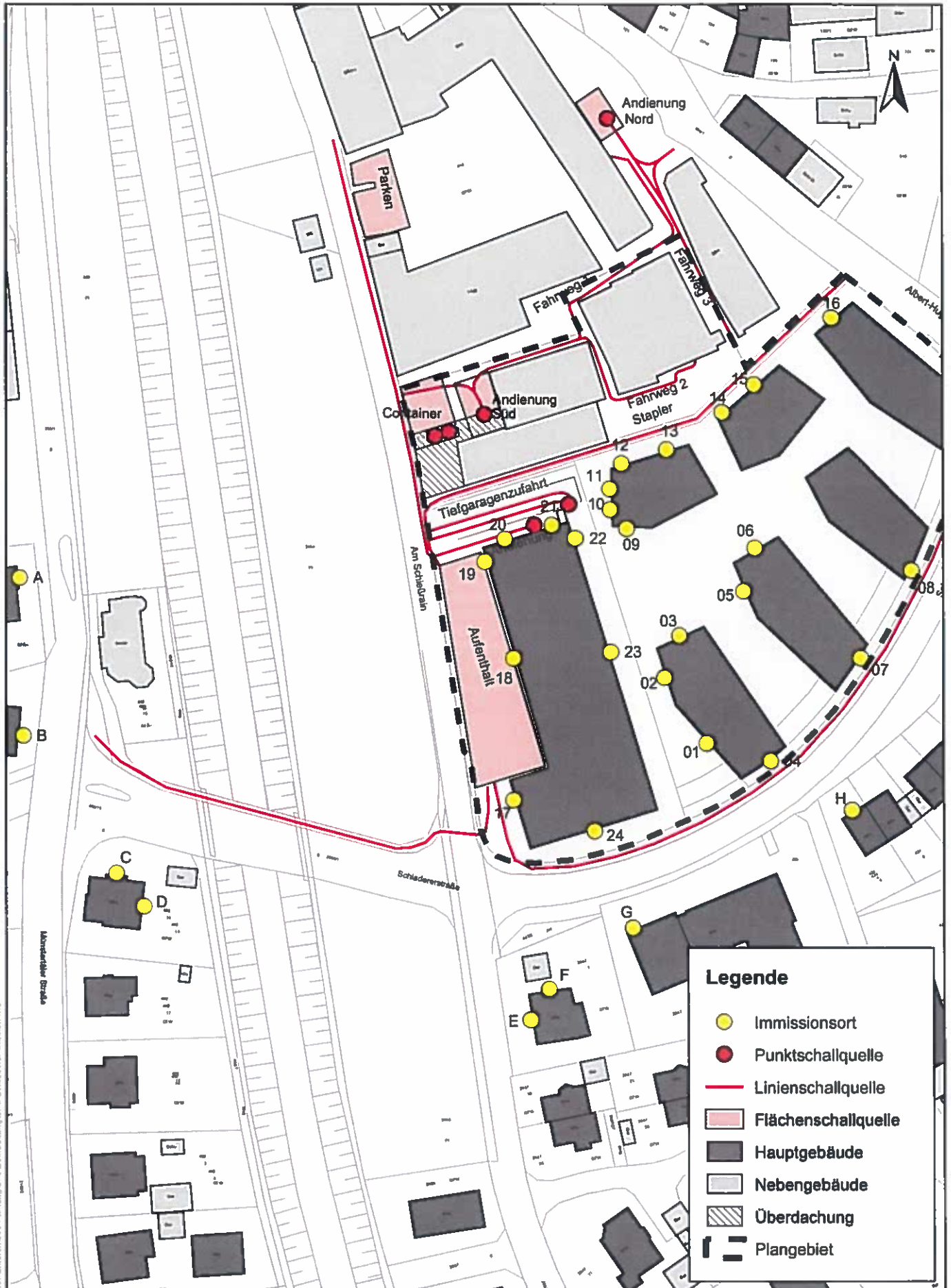
Anlage:

**5.8**

# Anlage 6

---

## Lagepläne Gewerbe

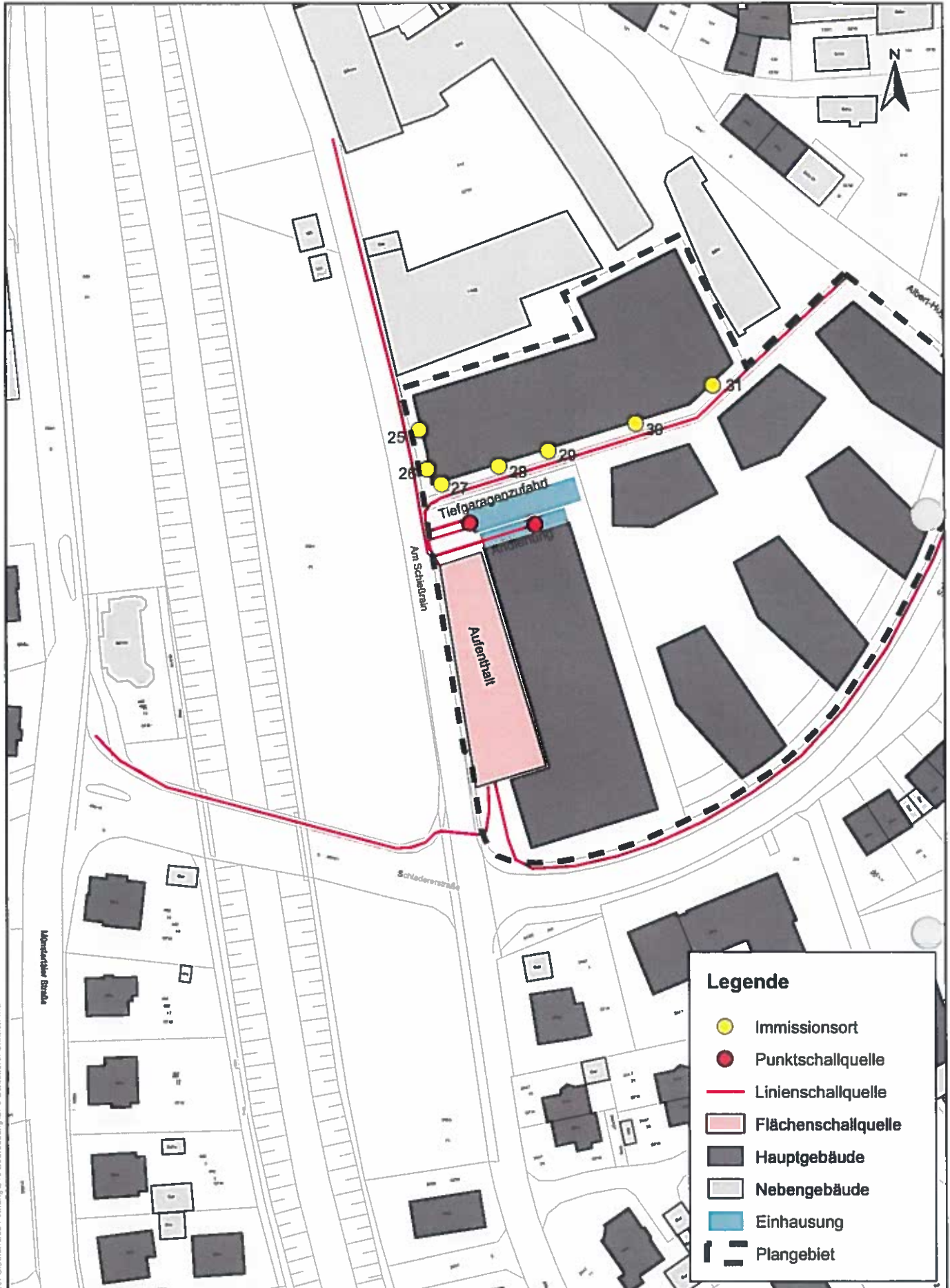


**Legende**

- Immissionsort
- Punktschallquelle
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Überdachung
- Plangebiet

P:\612\100-214\2-2138\_GU\_Schladerer\_Areal\_Süd\_Planung\510\_Bearbeitung\SP8\_Schladerer\_Areal\_Süd.dwg

<p><b>FICHTNER</b> WATER &amp; TRANSPORTATION</p> <p>Fichtner Water &amp; Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de</p>	Auftraggeber:	<b>Stadt Staufen</b>	Proj.-Nr:	612-2138	Anlage:  <b>6.1</b>
	Projektbez:	<b>Bebauungsplan "Schladerer Areal Süd" Schalltechnische Untersuchung</b>	Datum:	07/2018	
	Planbez:	<b>Lageplan Gewerbe Variante 1</b>	Maßstab:	1 : 1.250	



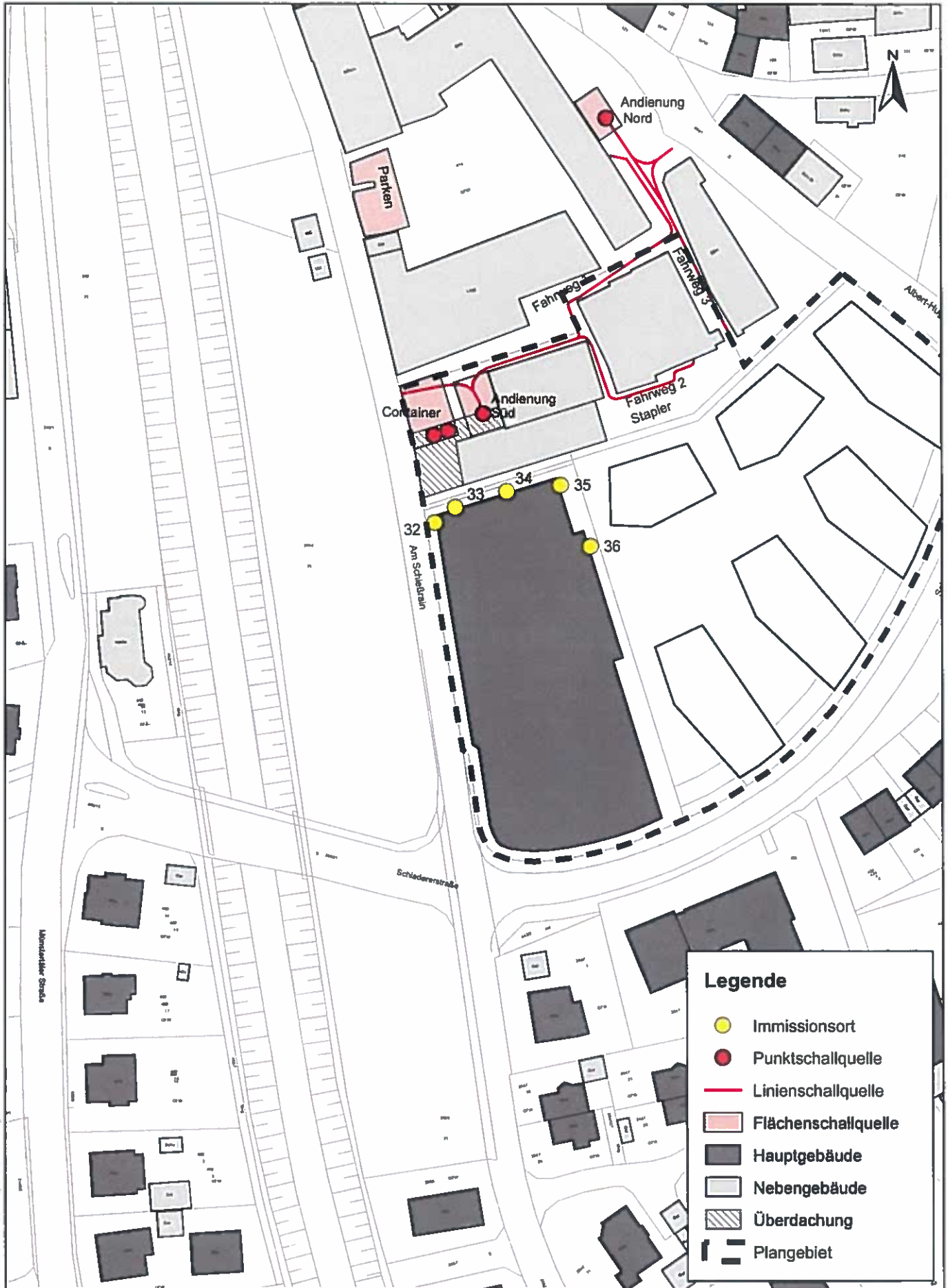
**Legende**

- Immissionsort
- Punktschallquelle
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Einhausung
- Plangebiet

P:\612-2100-2148-2-2138\_SU\_Schladerer\_Staufen\500\_Planung\10\_Bearbeitung\SP8\_Schladerer\_Staufen-14U

**FICHTNER**  
 WATER & TRANSPORTATION  
 Fichtner Water & Transportation GmbH  
 Linnéstraße 5 · 79110 Freiburg  
 +49-761-88505-0 · info@fwt.fichtner.de

<b>Auftraggeber:</b>	<b>Stadt Staufen</b>	<b>Proj.-Nr.:</b>	612-2138	<b>Anlage:</b>  <b>6.2</b>
<b>Projektbez.:</b>	<b>Bauungsplan "Schladerer Areal Süd"</b> Schalltechnische Untersuchung	<b>Datum:</b>	07/2018	
<b>Planbez.:</b>	Lageplan Gewerbe Variante 2	<b>Maßstab:</b>	1 : 1.250	



P:\612100-2149-2\3138\_SU\_Coblenzer\_Stufen\500\_Planung\510\_Bearbeitung\SP8\_Schladerer\_Stufen-AU

# FICHTNER

WATER & TRANSPORTATION

Fichtner Water & Transportation GmbH  
 Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg  
 +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de

Auftraggeber:	<b>Stadt Staufen</b>	Proj.-Nr:	612-2138	Anlage:  <b>6.3</b>
Projektbez:	<b>Bebauungsplan "Schladerer Areal Süd" Schalltechnische Untersuchung</b>	Datum:	07/2018	
Planbez:	<b>Lageplan Gewerbe Variante 3</b>	Maßstab:	1 : 1.250	

# Anlage 7

---

## Beurteilungspegel Gewerbe

Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	IRW	IRW	Lr	Lr	Lr,diff	Lr,diff
			Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
01	MU	EG	63	45	26,8	35,7	---	---
		1.OG	63	45	26,9	35,7	---	---
		2.OG	63	45	27,0	35,5	---	---
		3.OG	63	45	27,8	35,6	---	---
02	MU	EG	63	45	33,6	38,6	---	---
		1.OG	63	45	34,5	39,5	---	---
		2.OG	63	45	35,3	40,2	---	---
		3.OG	63	45	35,7	40,6	---	---
03	MU	EG	63	45	37,5	42,2	---	---
		1.OG	63	45	38,5	43,3	---	---
		2.OG	63	45	39,2	43,9	---	---
		3.OG	63	45	39,7	44,3	---	---
04	MU	EG	63	45	31,8	43,5	---	---
		1.OG	63	45	30,2	41,7	---	---
		2.OG	63	45	28,8	40,1	---	---
		3.OG	63	45	28,1	38,9	---	---
05	MU	EG	63	45	35,3	40,1	---	---
		1.OG	63	45	36,3	41,2	---	---
		2.OG	63	45	37,3	42,1	---	---
		3.OG	63	45	37,6	42,3	---	---
06	MU	EG	63	45	33,0	37,9	---	---
		1.OG	63	45	34,1	39,0	---	---
		2.OG	63	45	35,1	39,9	---	---
		3.OG	63	45	35,7	40,4	---	---
07	MU	EG	63	45	31,8	43,2	---	---
		1.OG	63	45	30,5	41,6	---	---
		2.OG	63	45	29,4	40,1	---	---
		3.OG	63	45	28,8	39,1	---	---
08	MU	EG	63	45	31,6	43,4	---	---
		1.OG	63	45	29,9	41,6	---	---
		2.OG	63	45	28,4	39,9	---	---
		3.OG	63	45	27,3	38,6	---	---
09	MU	EG	63	45	44,9	49,9	---	4,9
		1.OG	63	45	44,9	49,8	---	4,8
		2.OG	63	45	44,7	49,7	---	4,7
		3.OG	63	45	44,4	49,3	---	4,3
10	MU	EG	63	45	52,9	57,7	---	12,7
		1.OG	63	45	53,4	58,1	---	13,1
		2.OG	63	45	53,2	57,7	---	12,7
		3.OG	63	45	52,8	57,1	---	12,1
11	MU	EG	63	45	54,3	58,8	---	13,8
		1.OG	63	45	54,7	59,0	---	14,0
		2.OG	63	45	54,5	58,7	---	13,7

<b>FICHTNER</b> WATER & TRANSPORTATION Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de	Auftraggeber:	Stadt Staufen	Proj.-Nr:	612-2138
	Projektbez:	Bebauungsplan "Schladerer-Areal Süd" Schalltechnische Untersuchung	Datum:	07/2018
	Planbez:	Mittelungspegel Gewerbe Variante 1	Anlage:	7.1.1

Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	IRW	IRW	Lr	Lr	Lr,diff	Lr,diff
			Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
12	MU	3.OG	63	45	54,6	58,7	---	13,7
		EG	63	45	49,3	53,9	---	8,9
		1.OG	63	45	50,2	54,5	---	9,5
		2.OG	63	45	50,5	54,7	---	9,7
		3.OG	63	45	49,4	53,2	---	8,2
13	MU	EG	63	45	39,0	45,3	---	0,3
		1.OG	63	45	40,3	45,9	---	0,9
		2.OG	63	45	41,3	46,6	---	1,6
		3.OG	63	45	41,7	46,6	---	1,6
14	MU	EG	63	45	39,3	45,8	---	0,8
		1.OG	63	45	40,2	45,5	---	0,5
		2.OG	63	45	40,7	45,1	---	0,1
		3.OG	63	45	41,9	45,4	---	0,4
15	MU	EG	63	45	40,2	44,7	---	---
		1.OG	63	45	40,4	44,1	---	---
		2.OG	63	45	40,9	43,9	---	---
		3.OG	63	45	41,2	44,0	---	---
16	MU	EG	63	45	36,2	42,9	---	---
		1.OG	63	45	36,4	42,2	---	---
		2.OG	63	45	36,7	41,7	---	---
		3.OG	63	45	37,2	41,5	---	---
17	MU	1.OG	63	45	37,5	45,4	---	0,4
		2.OG	63	45	37,5	44,6	---	---
18	MU	1.OG	63	45	44,0	50,0	---	5,0
		2.OG	63	45	43,9	49,5	---	4,5
19	MU	1.OG	63	45	52,1	56,2	---	11,2
		2.OG	63	45	50,8	54,8	---	9,8
20	MU	1.OG	63	45	58,4	62,6	---	17,6
		2.OG	63	45	56,9	61,1	---	16,1
21	MU	1.OG	63	45	58,7	63,3	---	18,3
		2.OG	63	45	57,1	61,5	---	16,5
22	MU	1.OG	63	45	47,1	52,0	---	7,0
		2.OG	63	45	46,7	51,6	---	6,6
23	MU	1.OG	63	45	33,5	38,3	---	---
		2.OG	63	45	33,9	38,6	---	---
24	MU	1.OG	63	45	28,7	39,8	---	---
		2.OG	63	45	28,0	38,8	---	---
A	WA	EG	55	40	38,4	40,0	---	---
		1.OG	55	40	38,8	40,4	---	0,4
		2.OG	55	40	39,2	40,9	---	0,9
B	WA	EG	55	40	32,2	35,6	---	---
		1.OG	55	40	33,4	36,6	---	---
		2.OG	55	40	36,4	39,0	---	---

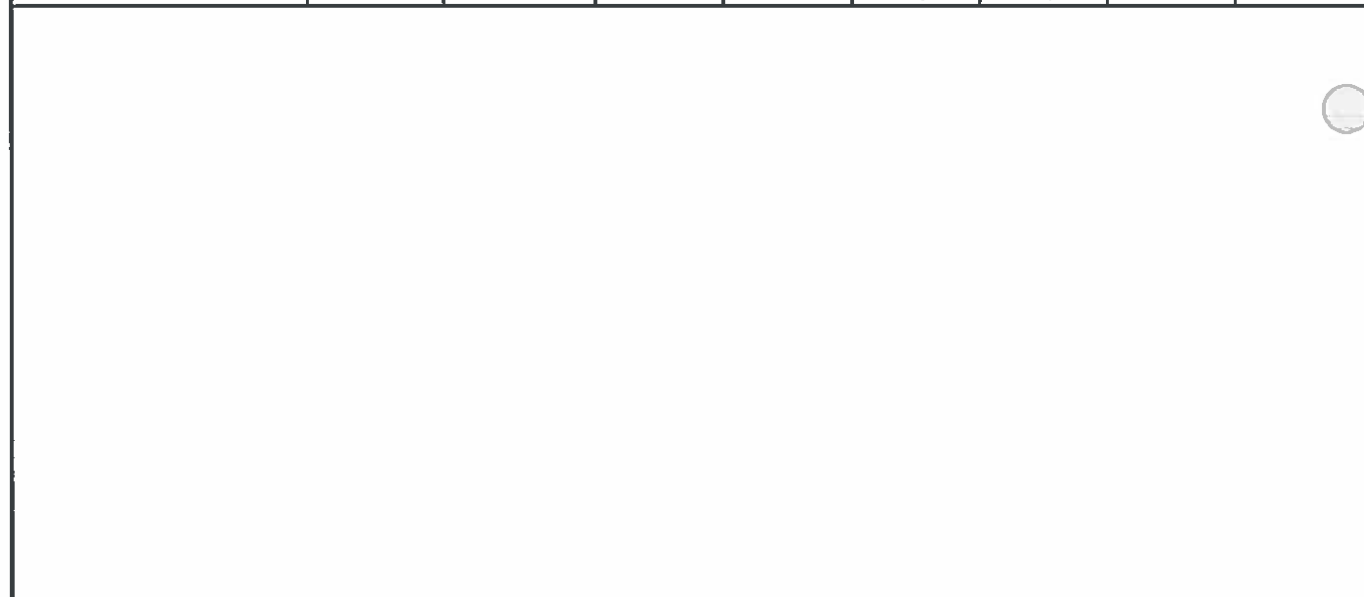
<b>FICHTNER</b> WATER & TRANSPORTATION Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwl.fichtner.de	Auftraggeber:	Stadt Staufen	Proj.-Nr:	612-2138
	Projektbez:	Bebauungsplan "Schladerer-Areal Süd" Schalltechnische Untersuchung	Datum:	07/2018
	Planbez:	Mittelungspegel Gewerbe Variante 1	Anlage:	7.1.2



Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	IRW	IRW	Lr	Lr	Lr,diff	Lr,diff
			Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
C	WA	EG	55	40	35,2	37,8	---	---
		1.OG	55	40	35,7	38,5	---	---
		2.OG	55	40	36,1	38,8	---	---
D	WA	EG	55	40	33,7	35,9	---	---
		1.OG	55	40	35,6	38,1	---	---
		2.OG	55	40	35,9	38,4	---	---
E	WA	EG	55	40	31,5	34,2	---	---
		1.OG	55	40	33,2	35,8	---	---
		2.OG	55	40	33,8	36,4	---	---
F	WA	EG	55	40	27,7	31,7	---	---
		1.OG	55	40	33,0	36,7	---	---
		2.OG	55	40	33,7	37,2	---	---
G	WA	EG	55	40	31,0	36,6	---	---
		1.OG	55	40	31,3	36,9	---	---
		2.OG	55	40	31,2	36,8	---	---
		3.OG	55	40	31,1	36,5	---	---
H	WA	EG	55	40	30,6	36,3	---	---
		1.OG	55	40	30,9	36,5	---	---
		2.OG	55	40	30,9	36,4	---	---

<b>FICHTNER</b> WATER & TRANSPORTATION Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwl.fichtner.de	Auftraggeber:	Stadt Staufen	Proj.-Nr:	612-2138
	Projektbez:	Bebauungsplan "Schladerer-Areal Süd" Schalltechnische Untersuchung	Datum:	07/2018
	Planbez:	Mittelungspegel Gewerbe Variante 1	Anlage:	7.1.3

Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	IRW	IRW	Lr	Lr	Lr,diff	Lr,diff
			Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
25	MU	EG	63	45	39,1	45,7	---	0,7
		1.OG	63	45	38,9	44,9	---	---
		2.OG	63	45	38,5	44,2	---	---
		3.OG	63	45	38,2	43,6	---	---
26	MU	EG	63	45	43,8	49,0	---	4,0
		1.OG	63	45	43,4	48,4	---	3,4
		2.OG	63	45	42,7	47,6	---	2,6
		3.OG	63	45	42,2	47,0	---	2,0
27	MU	EG	63	45	51,3	55,5	---	10,5
		1.OG	63	45	50,6	54,7	---	9,7
		2.OG	63	45	49,7	53,8	---	8,8
		3.OG	63	45	48,7	52,8	---	7,8
28	MU	EG	63	45	42,4	48,1	---	3,1
		1.OG	63	45	43,0	48,2	---	3,2
		2.OG	63	45	43,2	48,1	---	3,1
		3.OG	63	45	43,0	47,7	---	2,7
29	MU	EG	63	45	36,6	45,0	---	---
		1.OG	63	45	37,6	44,5	---	---
		2.OG	63	45	38,1	44,4	---	---
		3.OG	63	45	38,7	44,2	---	---
30	MU	EG	63	45	33,6	44,4	---	---
		1.OG	63	45	33,1	43,0	---	---
		2.OG	63	45	32,9	41,9	---	---
		3.OG	63	45	33,1	41,2	---	---
31	MU	EG	63	45	32,4	44,4	---	---
		1.OG	63	45	30,7	42,6	---	---
		2.OG	63	45	29,1	40,9	---	---
		3.OG	63	45	28,2	39,7	---	---



<b>FICHTNER</b> WATER & TRANSPORTATION Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwl.fichtner.de	Auftraggeber:	Stadt Staufen	Proj.-Nr:	612-2138
	Projektbez:	Bebauungsplan "Schladerer-Areal Süd" Schalltechnische Untersuchung	Datum:	07/2018
	Planbez:	Mittelungspegel Gewerbe Variante 2	Anlage:	7.2

Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	IRW	IRW	Lr	Lr	Lr,diff	Lr,diff
			Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
32	MU	EG	63	45	31,1		---	
		1.OG	63	45	32,4		---	
		2.OG	63	45	38,1		---	
		3.OG	63	45	39,9		---	
33	MU	EG	63	45	31,9		---	
		1.OG	63	45	33,0		---	
		2.OG	63	45	38,7		---	
		3.OG	63	45	41,1		---	
34	MU	EG	63	45	29,0		---	
		1.OG	63	45	30,5		---	
		2.OG	63	45	37,0		---	
		3.OG	63	45	40,2		---	
35	MU	EG	63	45	25,7		---	
		1.OG	63	45	25,7		---	
		2.OG	63	45	26,1		---	
		3.OG	63	45	27,3		---	
36	MU	EG	63	45	23,9		---	
		1.OG	63	45	24,4		---	
		2.OG	63	45	24,7		---	
		3.OG	63	45	25,2		---	

<b>FICHTNER</b> WATER & TRANSPORTATION Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwl.fichtner.de	Auftraggeber:	Stadt Staufen	Proj.-Nr:	612-2138
	Projektbez:	Bebauungsplan "Schladerer-Areal Süd" Schalltechnische Untersuchung	Datum:	07/2018
	Planbez:	Mittelungspegel Gewerbe Variante 3	Anlage:	7.3

Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	IRW,max		Lr,max		Lr,diff	
			Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
01	MU	EG	93	65	42,1	42,1	---	---
		1.OG	93	65	42,1	42,1	---	---
		2.OG	93	65	42,6	42,1	---	---
		3.OG	93	65	44,1	42,9	---	---
02	MU	EG	93	65	47,4	47,4	---	---
		1.OG	93	65	48,2	48,2	---	---
		2.OG	93	65	48,9	48,9	---	---
		3.OG	93	65	49,3	49,3	---	---
03	MU	EG	93	65	59,5	59,5	---	---
		1.OG	93	65	60,4	60,4	---	---
		2.OG	93	65	61,3	61,3	---	---
		3.OG	93	65	62,1	62,1	---	---
04	MU	EG	93	65	39,7	39,7	---	---
		1.OG	93	65	39,8	39,8	---	---
		2.OG	93	65	39,9	39,9	---	---
		3.OG	93	65	41,9	41,9	---	---
05	MU	EG	93	65	49,7	49,7	---	---
		1.OG	93	65	50,8	50,8	---	---
		2.OG	93	65	51,9	51,9	---	---
		3.OG	93	65	53,0	53,0	---	---
06	MU	EG	93	65	53,8	53,8	---	---
		1.OG	93	65	55,0	55,0	---	---
		2.OG	93	65	56,1	56,1	---	---
		3.OG	93	65	56,6	56,6	---	---
07	MU	EG	93	65	40,0	40,0	---	---
		1.OG	93	65	40,0	40,0	---	---
		2.OG	93	65	40,3	39,5	---	---
		3.OG	93	65	41,1	40,6	---	---
08	MU	EG	93	65	38,7	35,9	---	---
		1.OG	93	65	38,7	36,0	---	---
		2.OG	93	65	38,8	36,0	---	---
		3.OG	93	65	40,2	36,0	---	---
09	MU	EG	93	65	65,4	65,4	---	0,4
		1.OG	93	65	65,2	65,2	---	0,2
		2.OG	93	65	64,9	64,9	---	---
		3.OG	93	65	64,7	64,7	---	---
10	MU	EG	93	65	75,2	75,2	---	10,2
		1.OG	93	65	75,1	75,1	---	10,1
		2.OG	93	65	74,6	74,6	---	9,6
		3.OG	93	65	74,1	74,1	---	9,1
11	MU	EG	93	65	76,9	76,9	---	11,9
		1.OG	93	65	76,7	76,7	---	11,7
		2.OG	93	65	76,3	76,3	---	11,3

<b>FICHTNER</b> WATER & TRANSPORTATION Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de	Auftraggeber:	Stadt Staufen	Proj.-Nr.	612-2138
	Projektbez:	Bebauungsplan "Schladerer-Areal Süd" Schalltechnische Untersuchung	Datum:	07/2018
	Planbez:	Maximalpegel Gewerbe Variante 1	Anlage:	7.4.1


Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	IRW,max	IRW,max	Lr,max	Lr,max	Lr,diff	Lr,diff
			Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
		3.OG	93	65	75,8	75,8	---	10,8
12	MU	EG	93	65	70,7	70,7	---	5,7
		1.OG	93	65	70,6	70,6	---	5,6
		2.OG	93	65	70,5	70,5	---	5,5
		3.OG	93	65	66,1	66,1	---	1,1
13	MU	EG	93	65	56,1	56,1	---	---
		1.OG	93	65	57,7	57,7	---	---
		2.OG	93	65	58,3	58,3	---	---
		3.OG	93	65	58,9	58,9	---	---
14	MU	EG	93	65	53,9	53,9	---	---
		1.OG	93	65	55,0	55,0	---	---
		2.OG	93	65	56,3	56,2	---	---
		3.OG	93	65	58,8	56,7	---	---
15	MU	EG	93	65	60,0	53,7	---	---
		1.OG	93	65	60,1	54,7	---	---
		2.OG	93	65	60,1	55,7	---	---
		3.OG	93	65	60,1	56,6	---	---
16	MU	EG	93	65	57,3	52,5	---	---
		1.OG	93	65	57,3	53,1	---	---
		2.OG	93	65	57,3	53,8	---	---
		3.OG	93	65	57,5	54,5	---	---
17	MU	1.OG	93	65	54,9	45,7	---	---
		2.OG	93	65	55,5	46,6	---	---
18	MU	1.OG	93	65	54,1	53,6	---	---
		2.OG	93	65	54,3	53,5	---	---
19	MU	1.OG	93	65	62,5	61,5	---	---
		2.OG	93	65	61,2	60,4	---	---
20	MU	1.OG	93	65	79,8	79,8	---	14,8
		2.OG	93	65	78,4	78,4	---	13,4
21	MU	1.OG	93	65	81,9	81,9	---	16,9
		2.OG	93	65	79,6	79,6	---	14,6
22	MU	1.OG	93	65	61,3	61,3	---	---
		2.OG	93	65	60,6	60,6	---	---
23	MU	1.OG	93	65	49,2	49,2	---	---
		2.OG	93	65	49,1	49,1	---	---
24	MU	1.OG	93	65	40,7	40,7	---	---
		2.OG	93	65	40,8	40,8	---	---
A	WA	EG	85	60	59,8	56,2	---	---
		1.OG	85	60	60,3	56,7	---	---
		2.OG	85	60	60,9	57,1	---	---
B	WA	EG	85	60	49,7	49,7	---	---
		1.OG	85	60	51,5	51,5	---	---
		2.OG	85	60	57,6	54,5	---	---

<b>FICHTNER</b> WATER & TRANSPORTATION Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwl.fichtner.de	Auftraggeber:	Stadt Staufen	Proj.-Nr:	612-2138
	Projektbez:	Bebauungsplan "Schladerer-Areal Süd" Schalltechnische Untersuchung	Datum:	07/2018
	Planbez:	Maximalpegel Gewerbe Variante 1	Anlage:	7.4.2

Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	IRW,max		Lr,max		Lr,diff	
			Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
C	WA	EG	85	60	58,1	40,9	---	---
		1.OG	85	60	58,4	41,3	---	---
		2.OG	85	60	58,8	41,6	---	---
D	WA	EG	85	60	57,8	38,9	---	---
		1.OG	85	60	58,2	39,6	---	---
		2.OG	85	60	58,5	40,0	---	---
E	WA	EG	85	60	54,7	38,6	---	---
		1.OG	85	60	54,4	39,1	---	---
		2.OG	85	60	55,2	40,4	---	---
F	WA	EG	85	60	41,0	37,0	---	---
		1.OG	85	60	49,2	39,6	---	---
		2.OG	85	60	49,9	40,1	---	---
G	WA	EG	85	60	39,3	39,3	---	---
		1.OG	85	60	39,7	39,4	---	---
		2.OG	85	60	40,5	39,7	---	---
		3.OG	85	60	41,8	39,9	---	---
H	WA	EG	85	60	39,4	39,4	---	---
		1.OG	85	60	40,2	40,2	---	---
		2.OG	85	60	41,3	41,3	---	---

<b>FICHTNER</b> WATER & TRANSPORTATION Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de	Auftraggeber:	Stadt Staufen	Proj.-Nr:	612-2138
	Projektbez:	Bebauungsplan "Schladerer-Areal Süd" Schalltechnische Untersuchung	Datum:	07/2018
	Planbez:	Maximalpegel Gewerbe Variante 1	Anlage:	7.4.3

Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	IRW,max		Lr,max		Lr,diff	
			Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
25	MU	EG	93	65	56,8	56,8	---	---
		1.OG	93	65	56,6	56,6	---	---
		2.OG	93	65	56,3	56,3	---	---
		3.OG	93	65	55,9	55,9	---	---
26	MU	EG	93	65	61,2	61,2	---	---
		1.OG	93	65	60,6	60,6	---	---
		2.OG	93	65	59,9	59,9	---	---
		3.OG	93	65	59,0	59,0	---	---
27	MU	EG	93	65	64,5	64,5	---	---
		1.OG	93	65	63,7	63,7	---	---
		2.OG	93	65	62,7	62,7	---	---
		3.OG	93	65	61,6	61,6	---	---
28	MU	EG	93	65	59,6	59,6	---	---
		1.OG	93	65	59,3	59,3	---	---
		2.OG	93	65	58,7	58,7	---	---
		3.OG	93	65	58,0	58,0	---	---
29	MU	EG	93	65	52,6	52,6	---	---
		1.OG	93	65	54,7	54,7	---	---
		2.OG	93	65	54,7	54,7	---	---
		3.OG	93	65	54,6	54,6	---	---
30	MU	EG	93	65	44,0	44,0	---	---
		1.OG	93	65	45,6	45,6	---	---
		2.OG	93	65	46,9	46,9	---	---
		3.OG	93	65	47,9	47,9	---	---
31	MU	EG	93	65	28,0	28,0	---	---
		1.OG	93	65	28,2	28,2	---	---
		2.OG	93	65	28,4	28,4	---	---
		3.OG	93	65	32,3	32,2	---	---

 <b>FICHTNER</b> WATER & TRANSPORTATION Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwf.fichtner.de	Auftraggeber:	<b>Stadt Staufen</b>	Proj.-Nr:	612-2138
	Projektbez:	<b>Bebauungsplan "Schladerer-Areal Süd"</b> <b>Schalltechnische Untersuchung</b>	Datum:	07/2018
	Planbez:	<b>Maximalpegel Gewerbe Variante 2</b>	Anlage:	7.5

Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	IRW,max	iRW,max	Lr,max	Lr,max	Lr,diff	Lr,diff
			Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
32	MU	EG	93	65	64,9		---	
		1.OG	93	65	65,1		---	
		2.OG	93	65	65,3		---	
		3.OG	93	65	65,3		---	
33	MU	EG	93	65	56,8		---	
		1.OG	93	65	57,3		---	
		2.OG	93	65	63,0		---	
		3.OG	93	65	65,9		---	
34	MU	EG	93	65	53,9		---	
		1.OG	93	65	54,7		---	
		2.OG	93	65	60,4		---	
		3.OG	93	65	65,0		---	
35	MU	EG	93	65	49,6		---	
		1.OG	93	65	49,7		---	
		2.OG	93	65	53,2		---	
		3.OG	93	65	54,6		---	
36	MU	EG	93	65	46,7		---	
		1.OG	93	65	46,7		---	
		2.OG	93	65	46,7		---	
		3.OG	93	65	46,9		---	

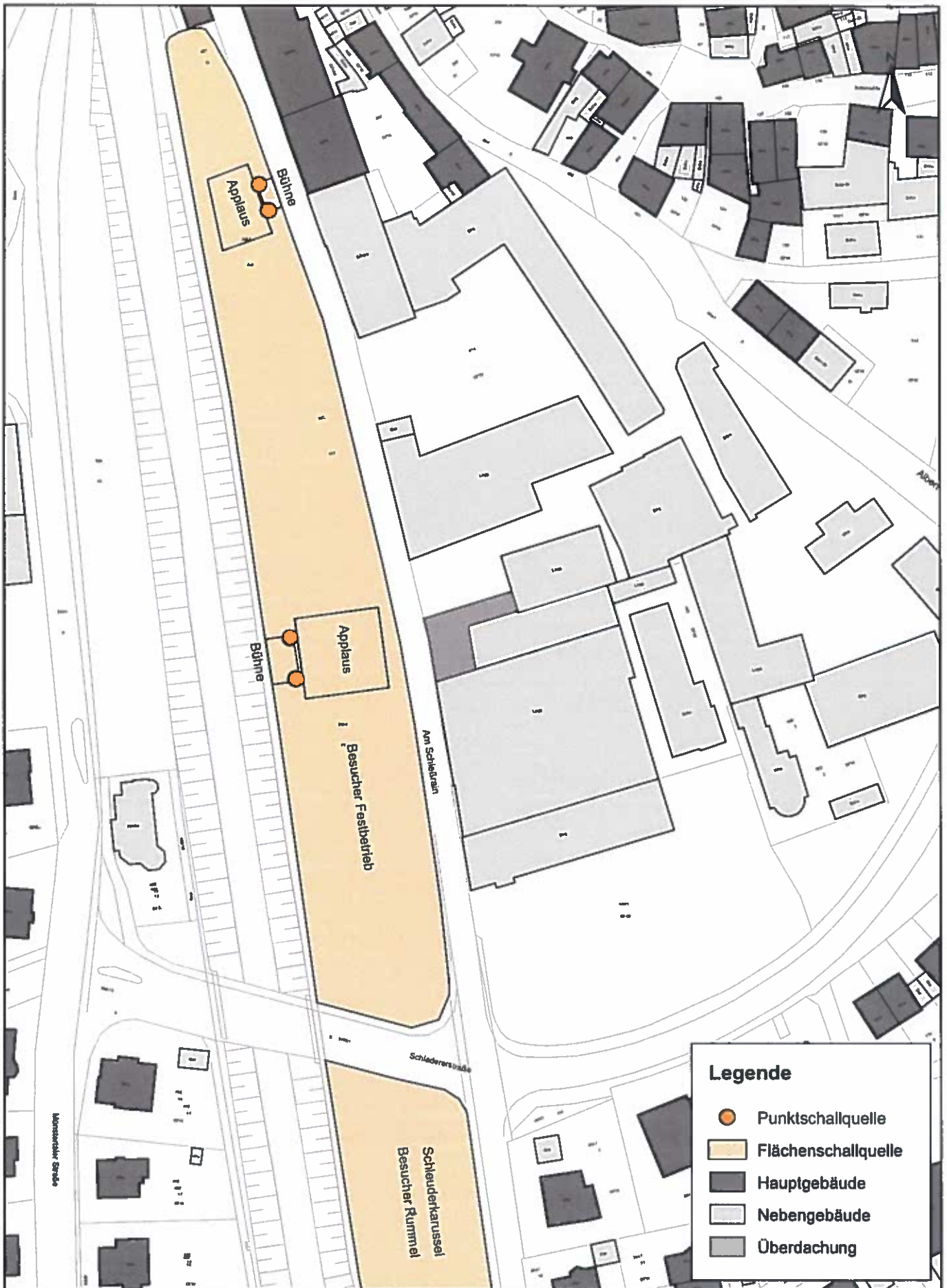
<b>FICHTNER</b> WATER & TRANSPORTATION Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 · 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de	Auftraggeber:	Stadt Staufen	Proj.-Nr:	612-2138
	Projektbez:	Bebauungsplan "Schladerer-Areal Süd" Schalltechnische Untersuchung	Datum:	07/2018
	Planbez:	Maximalpegel Gewerbe Variante 3	Anlage:	7.6



# Anlage 8

---

## Lageplan Freizeit Weinfest



P:\612\103-1\68-2\138\_SUV\_Schladerer\_Staufen\500\_Planung\510\_Bearbeitung\_SPA\_Schladerer\_Staufen-AU

**FICHTNER**  
WATER & TRANSPORTATION

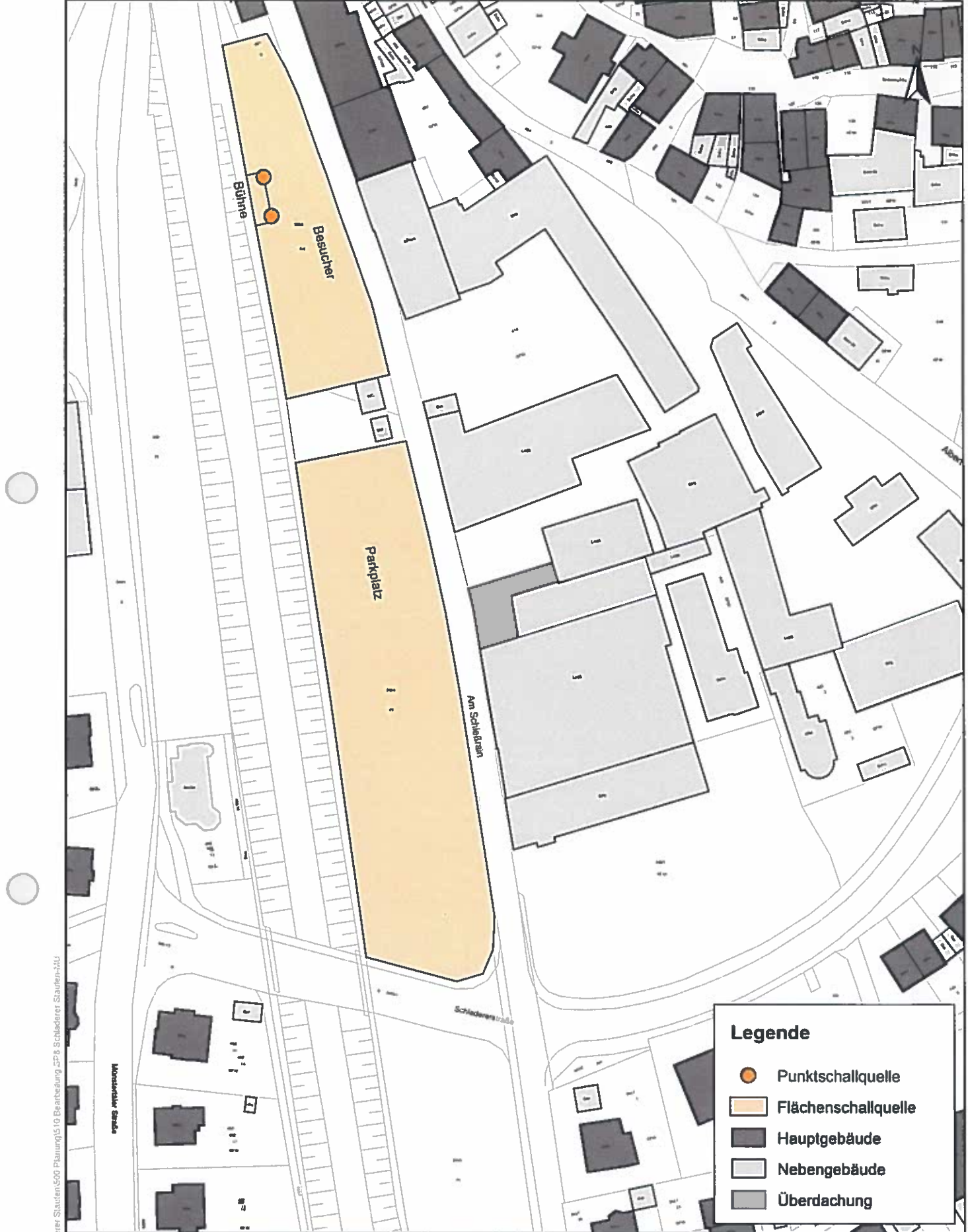
Fichtner Water & Transportation GmbH  
Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg  
+49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de

Auftraggeber:	<b>Stadt Staufen</b>	Proj.-Nr:	612-2138	Anlage:  <b>8</b>
Projektbez:	<b>Bebauungsplan "Schladerer Areal Süd" Schalltechnische Untersuchung</b>	Datum:	07/2018	
Planbez:	<b>Freizeitärm Weinfest (seltenes Ereignis) Lageplan der Schallquellen</b>	Maßstab:	1 : 1.250	

# Anlage 9

---

## Lageplan Freizeit Annafest/Sommerkonzert



**Legende**

- Punktschallquelle
- Flächenschallquelle
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Überdachung

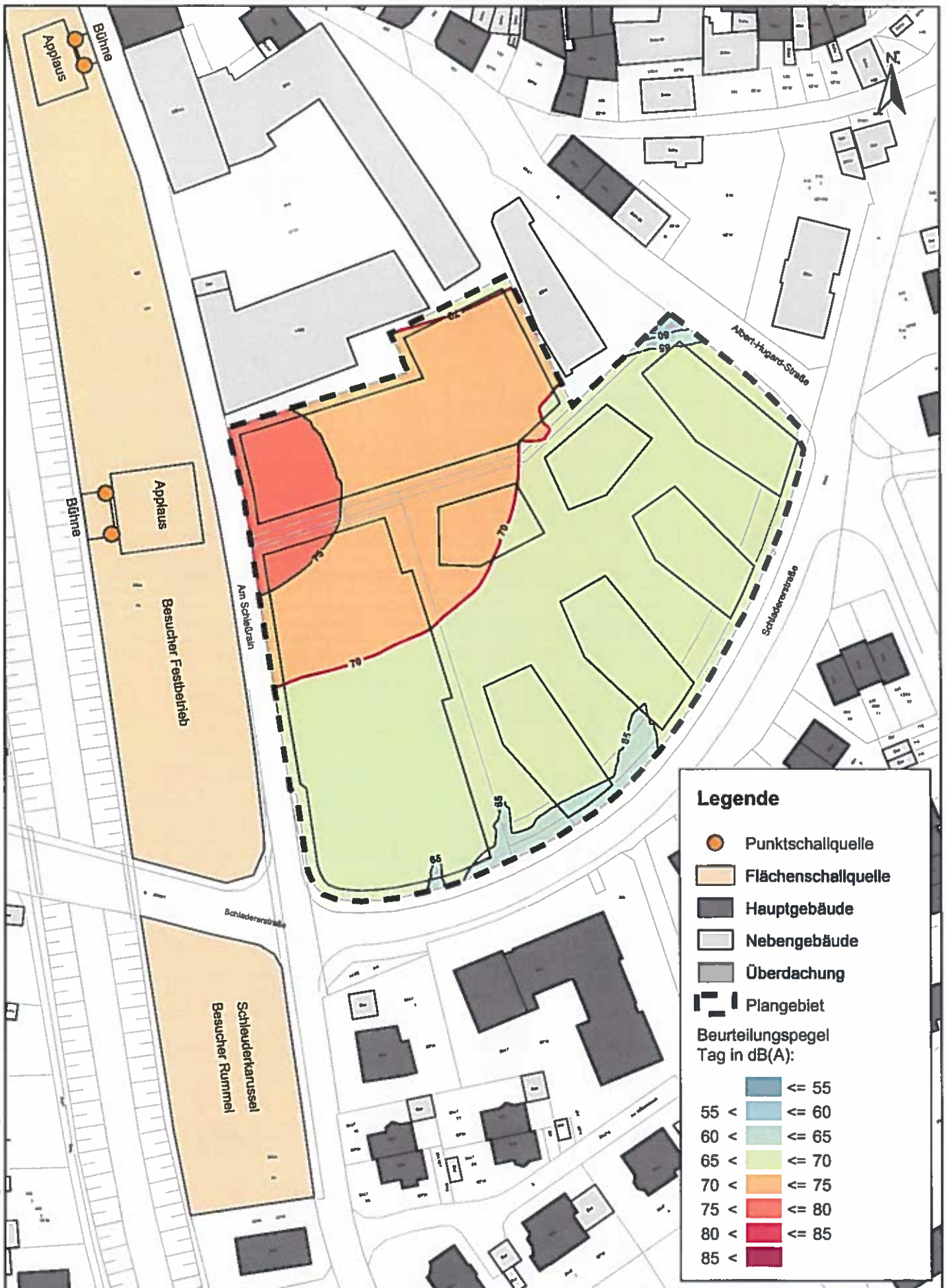
P:\6121100-2\149-2-2138-SU-Schladerer Stauden\500-Planung\510-Bearbeitung-CP&S-Schladerer Stauden-4U

<p><b>FICHTNER</b> WATER &amp; TRANSPORTATION</p> <p>Fichtner Water &amp; Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de</p>	<p>Auftraggeber: <b>Stadt Staufen</b></p>	<p>Proj.-Nr: <b>612-2138</b></p>	<p>Anlage:  <b>9</b></p>
	<p>Projektbez: <b>Bebauungsplan "Schladerer Areal Süd"</b> <b>Schalltechnische Untersuchung</b></p>	<p>Datum: <b>07/2018</b></p>	
	<p>Planbez: <b>Freizeitärm Annafest/Sommerkonzert (self. Ereignis) Lageplan der Schallquellen</b></p>	<p>Maßstab: <b>1 : 1.250</b></p>	

# Anlage 10

---

## Beurteilungspegel Freizeit Weinfest



**Legende**

- Punktschallquelle
- Flächenschallquelle
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Überdachung
- Plangebiet

Beurteilungspegel Tag in dB(A):

	≤ 55
	55 < ≤ 60
	60 < ≤ 65
	65 < ≤ 70
	70 < ≤ 75
	75 < ≤ 80
	80 < ≤ 85
	85 <

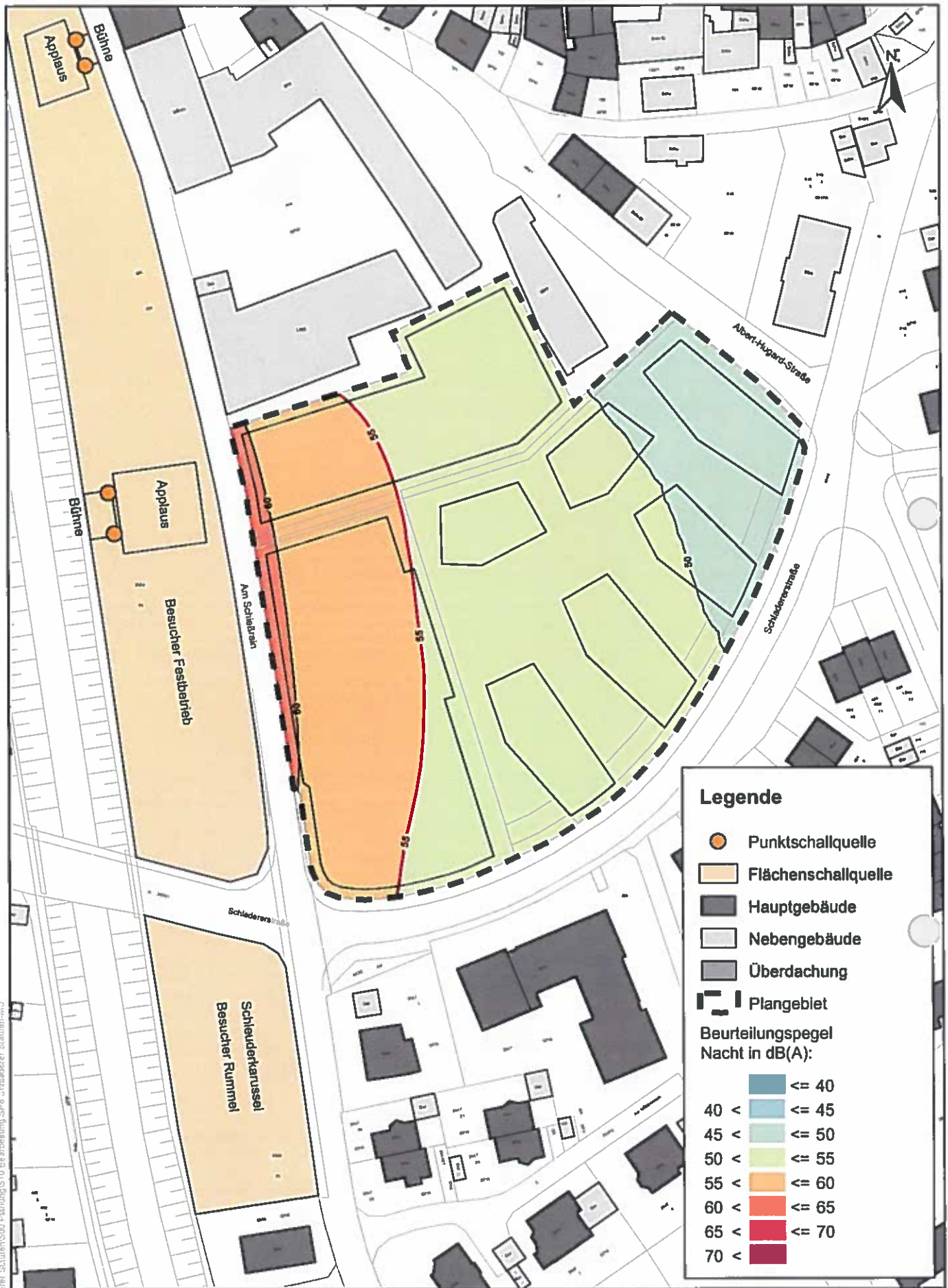
P. 18120100-2149-2-2138\_SU\_Schladerer\_Staufen;500\_Planung;5.10\_Bearbeitung;SP.8\_Schladerer\_Staufen-JZL

**FICHTNER**  
 WATER & TRANSPORTATION  
 Fichtner Water & Transportation GmbH  
 Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg  
 +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de

Auftraggeber: **Stadt Staufen**  
 Projektbez.: **Bebauungsplan "Schladerer Areal Süd"**  
 Schalltechnische Untersuchung  
 Planbez.: **Freizeitlärm Weinfest (seltenes Ereignis)**  
 Isophonen Tag

Proj.-Nr.: **612-2138**  
 Datum: **07/2018**  
 Maßstab: **1 : 1.250**

Anlage:  
**10.1**



**Legende**

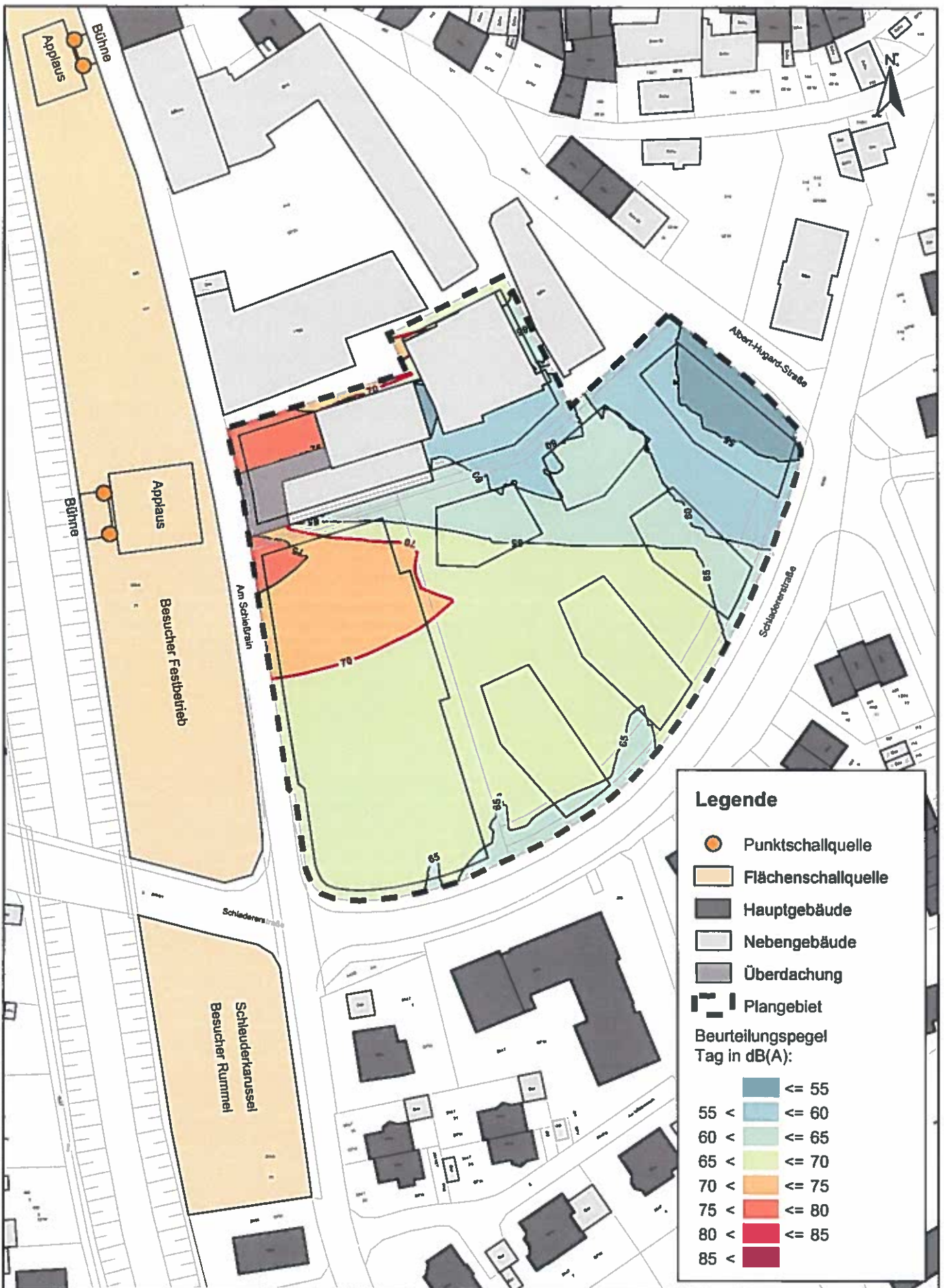
- Punktschallquelle
- Flächenschallquelle
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Überdachung
- Plangebiet

Beurteilungspegel  
Nacht in dB(A):

	<= 40
	40 < <= 45
	45 < <= 50
	50 < <= 55
	55 < <= 60
	60 < <= 65
	65 < <= 70
	70 <

P:\612\100-2138-SU Schladerer Staufen\500 Planung\510 Bearbeitung\SP8\_Colladizer\_Staufen-ktc

<p><b>FICHTNER</b> WATER &amp; TRANSPORTATION</p> <p>Fichtner Water &amp; Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de</p>	<p>Auftraggeber: <b>Stadt Staufen</b></p>	<p>Proj.-Nr: <b>612-2138</b></p>	<p>Anlage:  <b>10.2</b></p>
	<p>Projektbez: <b>Bebauungsplan "Schladerer Areal Süd" Schalltechnische Untersuchung</b></p>	<p>Datum: <b>07/2018</b></p>	
	<p>Planbez: <b>Freizeitdärm Weinfest (seltenes Ereignis) Isophonen Nacht</b></p>	<p>Maßstab: <b>1 : 1.250</b></p>	



P. 612-2100-2149-2-2138 SU Schladern: Stadtplan 500 Pflanzplan 10 Bebauungsplan SP 8 Schladern: Stadtplan 500

**FICHTNER**

WATER & TRANSPORTATION

Fichtner Water & Transportation GmbH  
Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg  
+49-761-88505-0 - info@fwf.fichtner.de

Auftraggeber: **Stadt Staufen**

Projektbez: **Bebauungsplan "Schladerer Areal Süd"**  
**Schalltechnische Untersuchung**

Planbez: **Freizeitlärm Weinfest (seltenes Ereignis)**  
**Isophonen Tag**

Proj.-Nr: **612-2138**

Datum: **07/2018**

Maßstab: **1 : 1.250**

Anlage:

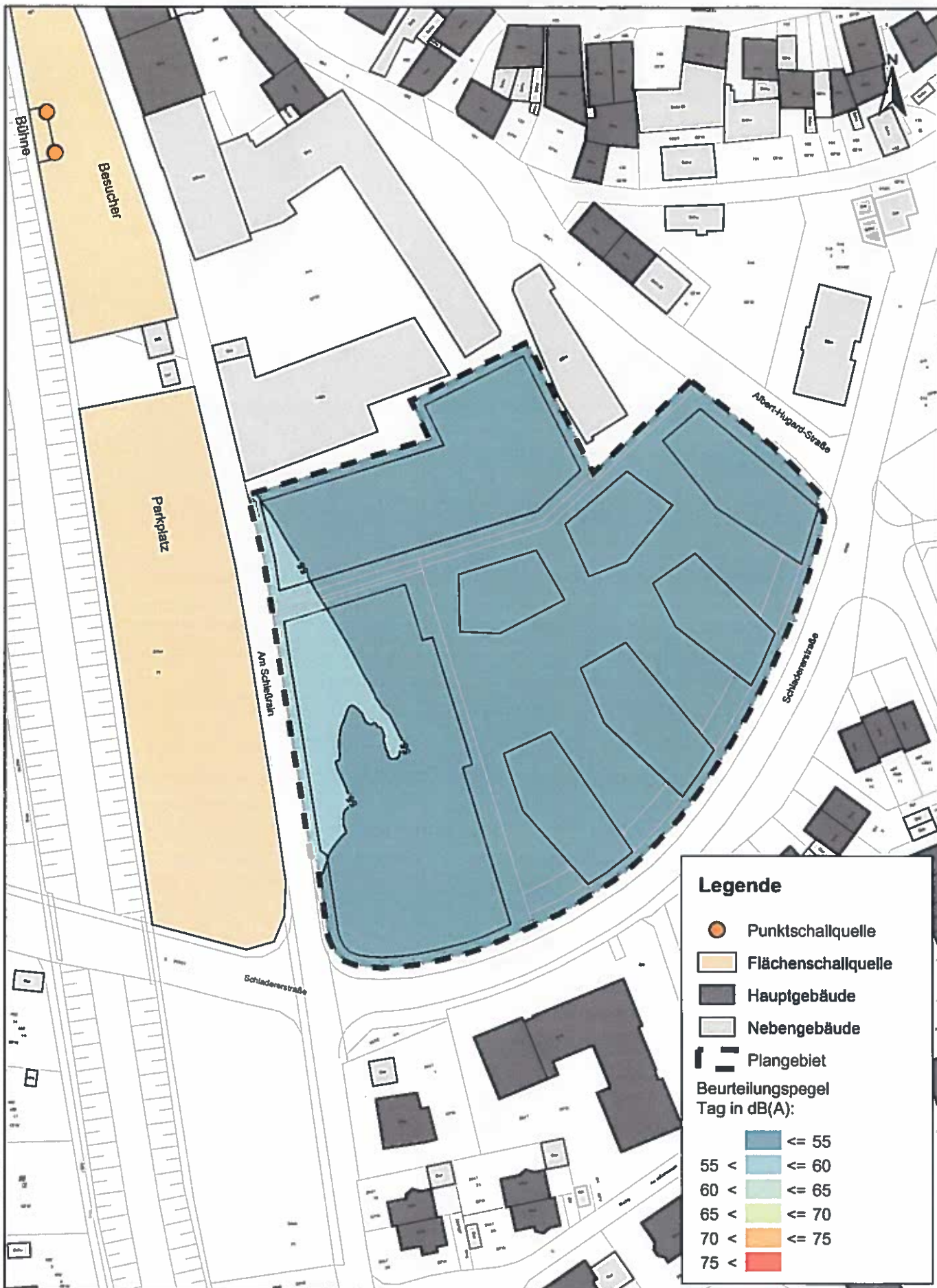
**10.3**



# Anlage 11

---

## Beurteilungspegel Freizeit Annafest/Sommerkonzert



P:\612100-21492-2\18\_SU\_Schladerer\_Glaender\_500\_Planung\510\_Bearbeitung\SP8\_Schladerer\_Staufens\SU

**FICHTNER**

WATER & TRANSPORTATION

Fichtner Water & Transportation GmbH  
Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg  
+49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de

Auftraggeber:

**Stadt Staufen**

Projektbez:

**Bebauungsplan "Schladerer Areal Süd"  
Schalltechnische Untersuchung**

Planbez:

**Freizeitlärm Annafest/Sommerkonzert  
(seltenes Ereignis) Isophonen Tag**

Proj.-Nr.:

**612-2138**

Datum:

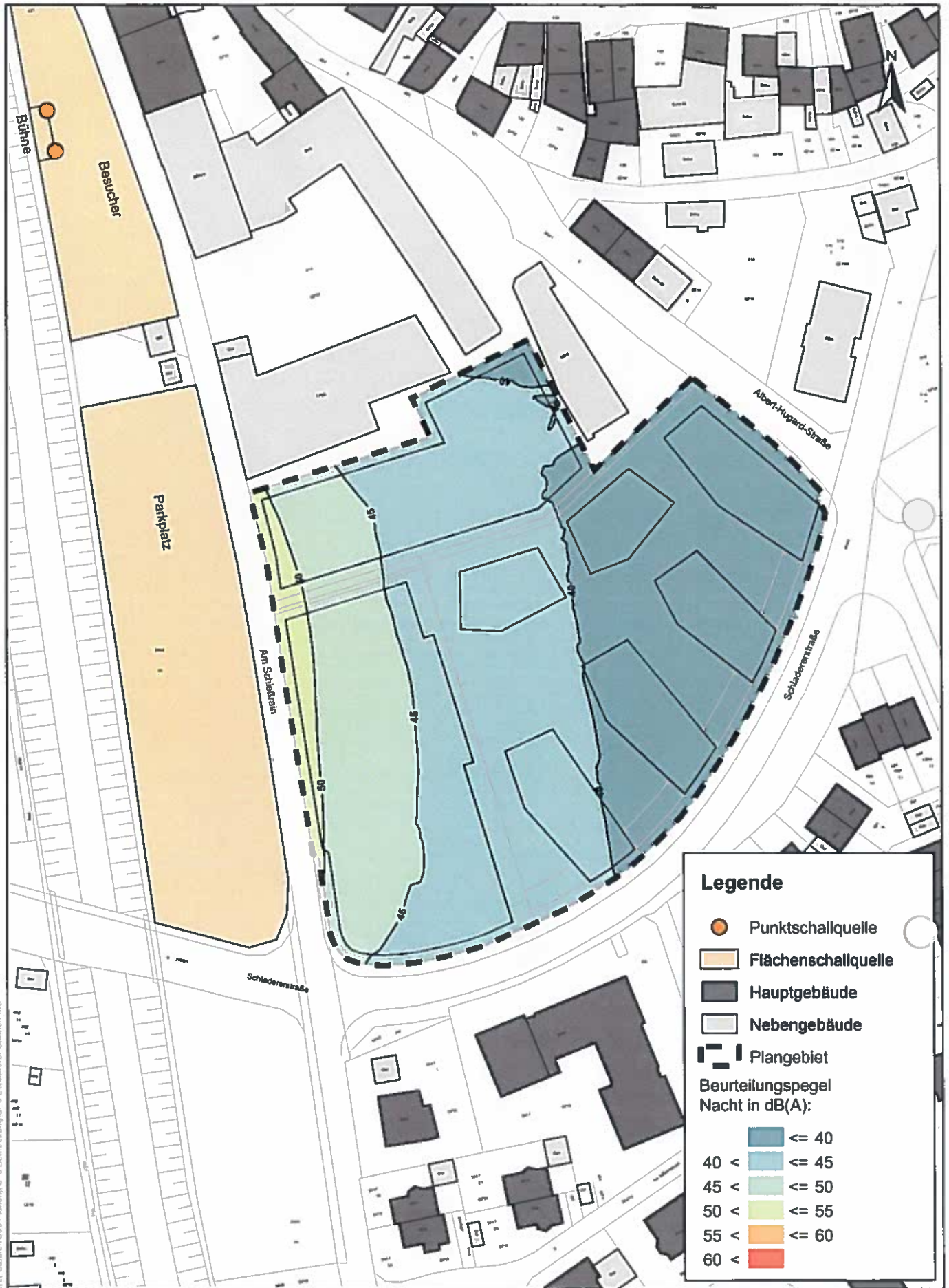
**07/2018**

Maßstab:

**1 : 1.250**

Anlage:

**11.1**



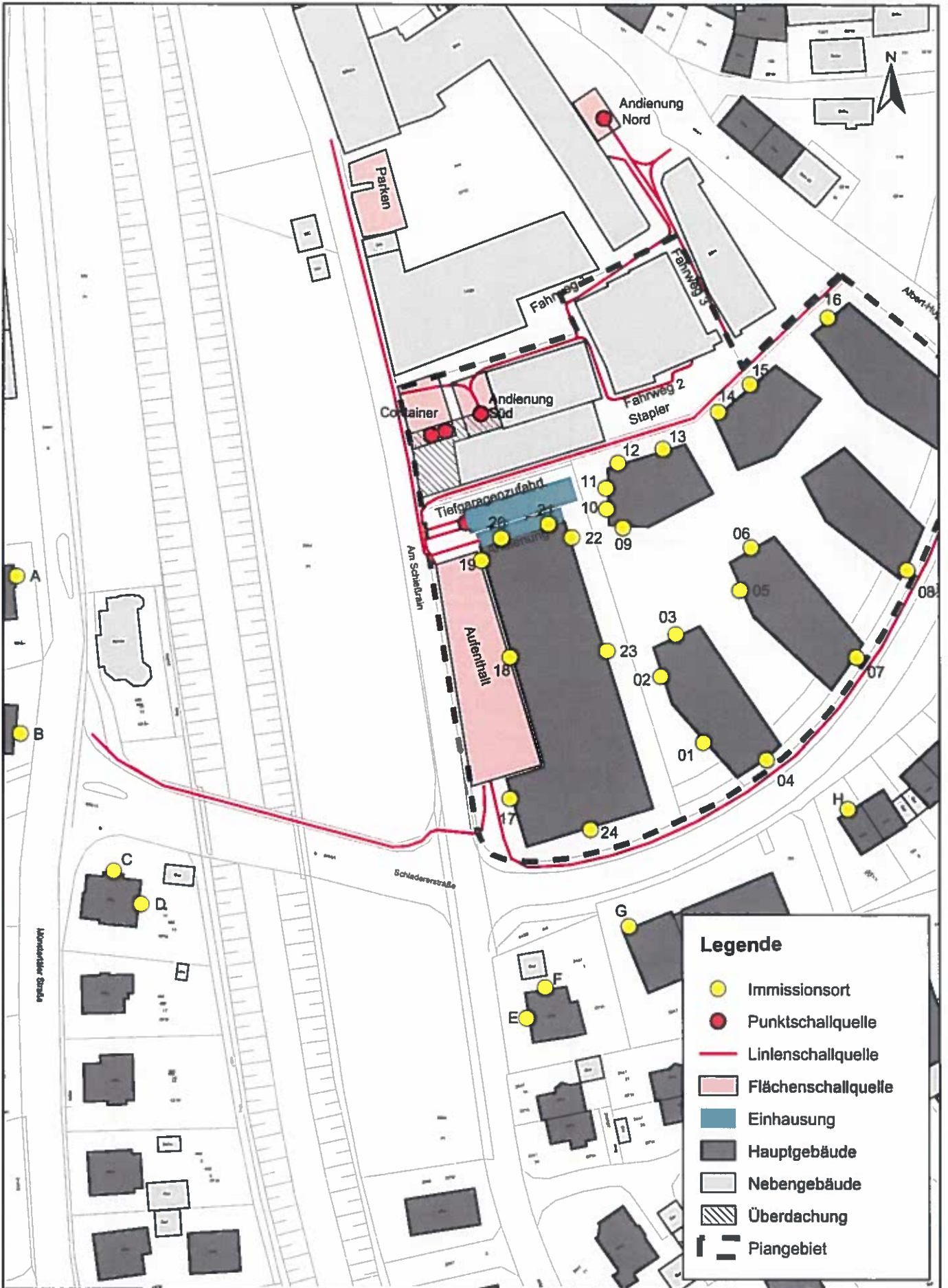
P:\612-2100-214\612-2138\_SU\_Schladerer\_Staufen\500\_Planung\510\_Bearbeitung\SP8\_Schladerer\_Staufen.ku

<p><b>FICHTNER</b> WATER &amp; TRANSPORTATION</p> <p>Fichtner Water &amp; Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de</p>	Auftraggeber:	<b>Stadt Staufen</b>	Proj.-Nr:	612-2138	Anlage:  <b>11.2</b>
	Projektbez:	<b>Bebauungsplan "Schladerer Areal Süd" Schalltechnische Untersuchung</b>	Datum:	07/2018	
	Planbez:	<b>Freizeitlärm Annafest/Sommerkonzert (seltenes Ereignis) Isophonen Nacht</b>	Maßstab:	1 : 1.250	

# Anlage 12

---

## Gewerbe Lärmschutz



Legende	
<span style="color: yellow;">●</span>	Immissionsort
<span style="color: red;">●</span>	Punktschallquelle
<span style="color: red;">—</span>	Linenschallquelle
<span style="background-color: pink;">■</span>	Flächenschallquelle
<span style="background-color: blue;">■</span>	Einhausung
<span style="background-color: gray;">■</span>	Hauptgebäude
<span style="background-color: lightgray;">■</span>	Nebengebäude
<span style="background: repeating-linear-gradient(45deg, transparent, transparent 2px, black 2px, black 4px); border: 1px solid black;">■</span>	Überdachung
<span style="border-bottom: 2px dashed black;">—</span>	Piangebiet

P:\612100-21492-2138-5U\_Schladerer\_Staufen\500\_Planung\_S10\_Bearbeitung\SP8\_CrSchladerer\_Staufen-AU

**FICHTNER**  
 WATER & TRANSPORTATION  
 Fichtner Water & Transportation GmbH  
 Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg  
 +49-761-88505-0 - info@fwf.fichtner.de

Auftraggeber:	<b>Stadt Staufen</b>
Projektbez:	<b>Bebauungsplan "Schladerer Areal Süd" Schalltechnische Untersuchung</b>
Planbez:	<b>Lageplan Gewerbe Variante 1 mit Lärmschutz</b>

Proj.-Nr:	<b>612-2138</b>
Datum:	<b>07/2018</b>
Maßstab:	<b>1 : 1.250</b>

Anlage:	<b>12.1</b>
---------	-------------

Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	IRW	IRW	Lr	Lr	Lr,diff	Lr,diff
			Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
01	MU	EG	63	45	24,5	35,0	---	---
		1.OG	63	45	24,5	35,0	---	---
		2.OG	63	45	24,5	34,7	---	---
		3.OG	63	45	24,8	34,4	---	---
02	MU	EG	63	45	22,4	29,6	---	---
		1.OG	63	45	22,9	30,3	---	---
		2.OG	63	45	23,4	30,6	---	---
		3.OG	63	45	24,3	30,8	---	---
03	MU	EG	63	45	23,3	25,1	---	---
		1.OG	63	45	24,2	25,8	---	---
		2.OG	63	45	26,6	26,8	---	---
		3.OG	63	45	28,4	27,5	---	---
04	MU	EG	63	45	31,5	43,4	---	---
		1.OG	63	45	29,8	41,6	---	---
		2.OG	63	45	28,3	40,0	---	---
		3.OG	63	45	27,3	38,8	---	---
05	MU	EG	63	45	23,8	28,6	---	---
		1.OG	63	45	25,1	30,3	---	---
		2.OG	63	45	26,1	31,1	---	---
		3.OG	63	45	27,3	31,8	---	---
06	MU	EG	63	45	22,6	26,7	---	---
		1.OG	63	45	23,1	27,5	---	---
		2.OG	63	45	24,0	28,0	---	---
		3.OG	63	45	25,8	29,1	---	---
07	MU	EG	63	45	31,2	43,1	---	---
		1.OG	63	45	29,6	41,4	---	---
		2.OG	63	45	28,1	39,8	---	---
		3.OG	63	45	27,0	38,6	---	---
08	MU	EG	63	45	31,4	43,3	---	---
		1.OG	63	45	29,7	41,5	---	---
		2.OG	63	45	28,1	39,8	---	---
		3.OG	63	45	26,9	38,5	---	---
09	MU	EG	63	45	24,6	27,7	---	---
		1.OG	63	45	26,2	29,7	---	---
		2.OG	63	45	28,1	32,6	---	---
		3.OG	63	45	37,3	42,2	---	---
10	MU	EG	63	45	32,7	38,8	---	---
		1.OG	63	45	35,4	41,1	---	---
		2.OG	63	45	36,7	41,9	---	---
		3.OG	63	45	37,4	42,0	---	---
11	MU	EG	63	45	34,2	40,8	---	---
		1.OG	63	45	35,6	41,7	---	---
		2.OG	63	45	36,7	42,2	---	---

<b>FICHTNER</b> WATER & TRANSPORTATION Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de	Auftraggeber:	Stadt Staufen	Proj.-Nr:	612-2138
	Projektbez:	Bebauungsplan "Schladerer-Areal Süd" Schalltechnische Untersuchung	Datum:	07/2018
	Planbez:	Mittelungspegel Gewerbe Variante 1 mit Lärmschutz	Anlage:	12.2.1

Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	IRW	IRW	Lr	Lr	Lr,diff	Lr,diff
			Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
		3.OG	63	45	37,4	42,4	---	---
12	MU	EG	63	45	35,1	43,4	---	---
		1.OG	63	45	35,4	42,8	---	---
		2.OG	63	45	36,1	42,6	---	---
		3.OG	63	45	36,1	41,7	---	---
13	MU	EG	63	45	33,1	42,3	---	---
		1.OG	63	45	33,1	41,4	---	---
		2.OG	63	45	33,1	40,6	---	---
		3.OG	63	45	33,7	39,7	---	---
14	MU	EG	63	45	34,1	43,4	---	---
		1.OG	63	45	34,0	41,8	---	---
		2.OG	63	45	35,0	40,5	---	---
		3.OG	63	45	36,5	39,3	---	---
15	MU	EG	63	45	38,1	42,9	---	---
		1.OG	63	45	37,9	41,5	---	---
		2.OG	63	45	38,0	40,2	---	---
		3.OG	63	45	37,7	39,0	---	---
16	MU	EG	63	45	32,8	41,4	---	---
		1.OG	63	45	32,3	40,0	---	---
		2.OG	63	45	32,0	38,7	---	---
		3.OG	63	45	32,6	37,6	---	---
17	MU	1.OG	63	45	37,6	45,4	---	0,4
		2.OG	63	45	37,6	44,6	---	---
18	MU	1.OG	63	45	44,7	50,3	---	5,3
		2.OG	63	45	44,3	49,6	---	4,6
19	MU	1.OG	63	45	51,2	55,6	---	10,6
		2.OG	63	45	49,9	54,2	---	9,2
20	MU	1.OG	63	45	43,9	48,6	---	3,6
		2.OG	63	45	46,3	50,5	---	5,5
21	MU	1.OG	63	45	39,4	44,3	---	---
		2.OG	63	45	41,0	45,3	---	0,3
22	MU	1.OG	63	45	34,4	40,0	---	---
		2.OG	63	45	33,9	39,5	---	---
23	MU	1.OG	63	45	23,5	29,3	---	---
		2.OG	63	45	23,7	29,8	---	---
24	MU	1.OG	63	45	28,1	39,6	---	---
		2.OG	63	45	27,3	38,7	---	---
A	WA	EG	55	40	36,5	37,5	---	---
		1.OG	55	40	36,9	37,9	---	---
		2.OG	55	40	37,3	38,3	---	---
B	WA	EG	55	40	31,9	35,3	---	---
		1.OG	55	40	32,8	36,1	---	---
		2.OG	55	40	35,2	37,9	---	---

<b>FICHTNER</b> WATER & TRANSPORTATION Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwf.fichtner.de	Auftraggeber:	Stadt Staufen	Proj.-Nr:	612-2138
	Projektbez:	Bebauungsplan "Schladerer-Areal Süd" Schalltechnische Untersuchung	Datum:	07/2018
	Planbez:	Mittelungspegel Gewerbe Variante 1 mit Lärmschutz	Anlage:	12.2.2

Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	IRW	IRW	Lr	Lr	Lr,diff	Lr,diff
			Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
C	WA	EG	55	40	34,4	37,0	---	---
		1.OG	55	40	34,9	37,7	---	---
		2.OG	55	40	35,2	37,9	---	---
D	WA	EG	55	40	33,1	35,2	---	---
		1.OG	55	40	34,6	37,1	---	---
		2.OG	55	40	34,9	37,4	---	---
E	WA	EG	55	40	31,7	34,4	---	---
		1.OG	55	40	32,9	35,6	---	---
		2.OG	55	40	33,7	36,3	---	---
F	WA	EG	55	40	27,1	31,3	---	---
		1.OG	55	40	33,0	36,7	---	---
		2.OG	55	40	33,7	37,2	---	---
G	WA	EG	55	40	30,7	36,5	---	---
		1.OG	55	40	30,9	36,7	---	---
		2.OG	55	40	30,9	36,6	---	---
		3.OG	55	40	30,7	36,3	---	---
H	WA	EG	55	40	30,2	36,1	---	---
		1.OG	55	40	30,4	36,3	---	---
		2.OG	55	40	30,4	36,2	---	---

**FICHTNER**

WATER & TRANSPORTATION

Fichtner Water & Transportation GmbH  
Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg  
+49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de

Auftraggeber:

Stadt Staufen

Projektbez:

Bebauungsplan "Schladerer-Areal Süd"  
Schalltechnische Untersuchung

Planbez:

Mittelungspegel Gewerbe Variante 1 mit Lärmschutz

Proj.-Nr:

612-2138

Datum:

07/2018

Anlage:

12.2.3