

## Bebauungsplan Nr. 25 "Neubau Feuerwehrgerätehaus" - Entwurfs- und Auslegungsbeschluss -

<i>Amt Schönberger Land</i> Fachbereich IV <i>Datum</i> 26.04.2022	<i>Bearbeitung:</i> Lisa Watermann <i>Bearbeiter/in-Telefonnr.:</i> 038828/330-1410
-----------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------

<i>Beratungsfolge</i>	<i>Geplante Sitzungstermine</i>	<i>Ö / N</i>
Bau- und Umweltausschuss Selmsdorf der Gemeinde Selmsdorf (Vorberatung)	12.05.2022	Ö
Gemeindevertretung Selmsdorf (Entscheidung)	17.05.2022	Ö

### Sachverhalt

Die Einwohnerzahl der Gemeinde Selmsdorf verdoppelte sich in den letzten 30 Jahren auf aktuell über 3 000 Einwohner. Die vorhandenen Baugebiete sind heute vollständig bebaut. Damit einhergehend müssen auch Notwendigkeiten der Daseinsvorsorge sowie die infrastrukturelle Ausstattung der Gemeinde leistungsfähig ausgebaut werden.

Im Ergebnis des Brandschutzbedarfsplanes von Mai 2021 wurde festgestellt, dass das vorhandene Gerätehaus der Feuerwehr nicht den Vorgaben der Unfallverhütungsvorschriften entspricht und dadurch unverzüglich Handlungsbedarf besteht. Außerdem entsprechen die aktuellen Torgrößen nicht dem Mindestmaß, es sind nicht ausreichend Pkw-Stellplätze vorhanden und die Zufahrt zum Gerätehaus ist nicht kreuzungsfrei, wodurch eine weitere Unfallquelle gegeben ist.

Mit dem Bebauungsplan Nr. 25 sollen deshalb die planungsrechtlichen Voraussetzungen für den Neubau eines Feuerwehrgerätehauses geschaffen werden. Im Rahmen des Bebauungsplanes ist eine Ausweisung als Sonstiges Sondergebiet mit der Zweckbestimmung „Feuerwehr“ vorgesehen.

Der Bebauungsplan wird im beschleunigten Verfahren als Bebauungsplan der Innenentwicklung ohne Umweltbericht aufgestellt.

### Beschlussvorschlag

1. Die Gemeindevertretung der Gemeinde Selmsdorf billigt den vorliegenden Entwurf des Bebauungsplanes Nr. 25 „Neubau Feuerwehrgerätehaus“ und die Begründung dazu. Die Anlage, bestehend aus dem Entwurf des Bebauungsplanes Nr. 25 sowie der dazugehörigen Begründung, ist Bestandteil des Beschlusses.

2. Der Entwurf des Bebauungsplanes Nr. 25 einschließlich der Begründung ist gemäß § 3 Abs. 2 BauGB öffentlich auszulegen. Weiterhin sind die von der Planung berührten Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange gemäß § 4 Abs. 2 BauGB zu beteiligen.
3. Der Bürgermeister wird beauftragt, die Beschlüsse sowie die Öffentlichkeitsbeteiligung ortsüblich bekannt zu machen.

### **Finanzielle Auswirkungen**

Keine

### **Anlage/n**

1	Anlage 1 - Bebauungsplan Nr. 25 "Neubau Feuerwehrgerätehaus" - Planzeichnung und Textteil (öffentlich)
2	Anlage 2 - Bebauungsplan Nr. 25 "Neubau Feuerwehrgerätehaus" - Begründung (öffentlich)
3	Anlage 3 - Bebauungsplan Nr. 25 "Neubau Feuerwehrgerätehaus" - Schalltechnische Untersuchung (öffentlich)
4	Anlage 4 - Bebauungsplan Nr. 25 "Neubau Feuerwehrgerätehaus" - Geotechnischer Bericht (öffentlich)





Planverfasser:



**Dipl. Ing. Martin Hufmann**

Alter Holzhafen 8 • 23966 Wismar  
Tel. 03841 470640-0 • [info@pbh-wismar.de](mailto:info@pbh-wismar.de)

Satzung der Gemeinde Selmsdorf über den Bebauungsplan Nr. 25  
„Neubau Feuerwehrgerätehaus“

**Begründung zum Entwurf**

Inhalt	Seite
<b>1. Einleitung .....</b>	<b>2</b>
1.1 Ziel und Zweck der Planaufstellung .....	2
1.2 Lage und Geltungsbereich .....	3
1.3 Planverfahren .....	3
<b>2. Planungsgrundlagen .....</b>	<b>4</b>
2.1 Planungsrechtliche Grundlagen und Vorgaben übergeordneter Planungen ..	4
2.2 Angaben zum Bestand.....	5
2.3 Eigentumsverhältnisse.....	6
<b>3. Inhalt des Bebauungsplanes .....</b>	<b>6</b>
3.1 Städtebauliches Konzept und Festsetzungen.....	6
3.2 Örtliche Bauvorschriften.....	8
3.3 Verkehrserschließung und Stellplätze.....	9
3.4 Flächenbilanz.....	10
<b>4. Ver- und Entsorgung .....</b>	<b>10</b>
<b>5. Immissionsschutz.....</b>	<b>13</b>
<b>6. Umweltbelange.....</b>	<b>15</b>
6.1 Eingriffsregelung gem. § 1a BauGB.....	15
6.2 Schutzgebiete und Schutzobjekte.....	15
6.3 Erfassung des Baumbestandes .....	16
6.4 Artenschutzrechtliche Betrachtung - Potentialabschätzung .....	18
6.5 Grünordnerische Festsetzungen und Hinweise .....	23
<b>7. Durchführungsrelevante Hinweise.....</b>	<b>25</b>

## **1. Einleitung**

### **1.1 Ziel und Zweck der Planaufstellung**

Die Nachfrage nach Wohnbauland für Familieneigenheime hält in der Gemeinde Selmsdorf weiterhin an. Besonders aufgrund der Nähe zur Hansestadt Lübeck sowie der Lage in der Metropolregion Hamburg ist Selmsdorf in den letzten Jahrzehnten zu einem beliebten Wohnstandort geworden. Darüber hinaus bietet die Gemeinde eine gut ausgebaute Infrastruktur und eine Einbindung in die reizvolle Umgebung. Die Einwohnerzahl verdoppelte sich in den letzten 30 Jahren auf aktuell über 3 000 Einwohner. Die vorhandenen Baugebiete sind heute vollständig bebaut.

Damit einhergehend müssen auch die Notwendigkeiten der Daseinsvorsorge sowie die infrastrukturelle Ausstattung der Gemeinde leistungsfähig ausgebaut werden. Die Freiwillige Feuerwehr Selmsdorf hat einen Brandschutzbedarfsplan (WW Brandschutz GmbH, Malchow, Stand: Mai 2021) erarbeiten lassen. Gemäß § 2 des Gesetzes über den Brandschutz und die Technischen Hilfeleistungen durch die Feuerwehren für Mecklenburg-Vorpommern (BrSchG) sind die Gemeinden, unter Beteiligung der Feuerwehren, verpflichtet, Brandschutzbedarfspläne aufzustellen und fortzuschreiben. Diese Untersuchung beinhaltet die Analyse der Gefahren und Risiken, eine Risikobewertung sowie einen Maßnahmenplan zu den in der Planung festgestellten Defiziten. Die Untersuchung kam zu dem Ergebnis, dass das vorhandene Gerätehaus der Feuerwehr nicht den Vorgaben der Unfallverhütungsvorschriften entspricht und dadurch unverzüglich Handlungsbedarf besteht. Außerdem entsprechen die aktuellen Torgrößen nicht dem Mindestmaß, es sind nicht ausreichend Pkw-Stellplätze vorhanden und die Zufahrt zum Gerätehaus ist nicht kreuzungsfrei, wodurch eine weitere Unfallquelle gegeben ist.

In Bezug auf die vorhandene Technik wird im Rahmen der Untersuchung die Anschaffung eines Mannschaftstransportwagens (MTW) für die Jugendfeuerwehrarbeit empfohlen, der ebenfalls als Kommandowagen eingesetzt werden könnte. Dies ist insbesondere im Hinblick auf die Gesamtlage im Amt Schönberger Land sinnvoll, da dieses Fahrzeug ebenfalls der Führungsgruppe Amt für überörtliche Einsätze dienen könnte. Somit wäre eine Erweiterung der vorhandenen Fahrzeuge folgerichtig.

Ziel der Planung ist es, der Freiwilligen Feuerwehr der Gemeinde Selmsdorf die Möglichkeit einer angemessenen Erweiterung im Zentrum des Hauptortes zu geben. Die vorhandene Feuerwehr kann aus unterschiedlichen Gründen am vorhandenen Standort nicht mehr erweitert werden. Zum einen steht auf dem Grundstück kein weiterer Platz zur Verfügung. Zum anderen kann das aktuelle Gebäude aufgrund von Denkmalschutzbestimmungen baulich nicht erweitert werden. Der neue Standort, direkt angrenzend an die Bundesstraße B 104, ermöglicht zudem ein schnelles Ausrücken der Einsatzwagen in das Gemeindegebiet.

Mit dem Bebauungsplan Nr. 25 sollen deshalb die planungsrechtlichen Voraussetzungen für den Neubau eines Feuerwehrgerätehauses geschaffen werden. Im Rahmen des Bebauungsplanes ist eine Ausweisung als Sonstiges Sondergebiet mit der Zweckbestimmung „Feuerwehr“ vorgesehen.

Da der geplante Standort derzeit zum Teil als öffentlicher Parkplatz, vorwiegend für Pendler, genutzt wird, sieht die Gemeinde auch hierfür Handlungsbedarf. Auf dem Grundstück soll deshalb im südlichen Bereich wieder ein öffentlicher Parkplatz vorgesehen werden.

## 1.2 Lage und Geltungsbereich

Die Gemeinde Selmsdorf befindet sich im Westen des Landkreises Nordwestmecklenburg und grenzt unmittelbar an das Gebiet der Stadt Lübeck. Das Plangebiet befindet sich zentral in Selmsdorf, dem Hauptort der Gemeinde.

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 25 umfasst etwa 9 300 m<sup>2</sup>. Im Norden wird er begrenzt durch die Bundesstraße B 104, im Osten durch eine Gaststätte, im Süden durch die Straße der Freiheit und im Westen durch Wohnbebauung.



Abb. 1: Luftbild mit Lage des Geltungsbereiches, © GeoBasis DE/M-V 2022

## 1.3 Planverfahren

Die Gemeindevertretung der Gemeinde Selmsdorf hat in ihrer Sitzung am 30. September 2021 die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 25 mit der Gebietsbezeichnung „Neubau Feuerwehrgerätehaus“ gemäß den Vorschriften des § 13a BauGB beschlossen. Der Bebauungsplan wird daher im beschleunigten Verfahren als Bebauungsplan der Innenentwicklung aufgestellt.

Gemäß § 13a Abs. 3 Nr. 2 BauGB ist *„im beschleunigten Verfahren [...] ortsüblich bekannt zu machen, wo sich die Öffentlichkeit über die allgemeinen Ziele und Zwecke sowie die wesentlichen Auswirkungen der Planung unterrichten kann und dass sich die Öffentlichkeit innerhalb einer bestimmten Frist zur Planung äußern kann, sofern keine frühzeitige Unterrichtung und Erörterung im Sinne des § 3 Abs. 1 stattfindet“*. Somit ist auch im beschleunigten Verfahren gewährleistet, dass sich die Öffentlichkeit frühzeitig zur Planung äußern kann.

Der Aufstellungsbeschluss wurde am 26. November 2021 im Amtsblatt des Amtes Schönberger Land ortsüblich bekannt gemacht. Der Öffentlichkeit wurde eine Frist von drei Wochen zur frühzeitigen Äußerung gewährt. Stellungnahmen wurden nicht abgegeben.



Mit dem vorliegenden Entwurf soll die Beteiligung der Behörden, Nachbargemeinden und der sonstigen Träger öffentlicher Belange (TöB) gemäß § 4 Abs. 2 BauGB sowie die Beteiligung der Öffentlichkeit nach § 3 Abs. 2 BauGB durchgeführt werden.

## **2. Planungsgrundlagen**

### **2.1 Planungsrechtliche Grundlagen und Vorgaben übergeordneter Planungen**

Die Gemeinde Selmsdorf verfügt über einen wirksamen Flächennutzungsplan. Die mit dem Bebauungsplan überplanten Flächen werden in der aktuellen Fassung des Flächennutzungsplanes entlang der Straße der Freiheit als gemischte Bauflächen sowie im nördlichen Bereich als Wohnbauflächen dargestellt. Die Planungsziele zur Entwicklung eines Sonstigen Sondergebietes Feuerwehr stimmen somit nicht mit den Darstellungen des Flächennutzungsplanes überein. Zur Beachtung des Entwicklungsgebotes zwischen vorbereitender und verbindlicher Bauleitplanung wird die Berichtigung des Flächennutzungsplanes der Gemeinde Selmsdorf erforderlich. Dies ist nach den Bestimmungen des § 13a Abs. 2 Nr. 2 BauGB ohne eigenständiges Änderungsverfahren möglich.

Planungsrechtliche Grundlagen für die Erarbeitung der Satzung sind:

- das Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), zuletzt geändert durch Gesetz vom 10. September 2021 (BGBl. I S. 4147),
- die Baunutzungsverordnung (BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), zuletzt geändert durch Gesetz vom 14. Juni 2021 (BGBl. I S. 1802),
- die Planzeichenverordnung (PlanZV 90) vom 18. Dezember 1990 (BGBl. 1991 I S. 58), zuletzt geändert durch Art. 3 des Gesetzes vom 14. Juni 2021 (BGBl. I S. 1802),
- die Landesbauordnung Mecklenburg-Vorpommern (LBauO M-V) in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Oktober 2015 (GVOBl. M-V 2015, S. 344), zuletzt geändert durch Gesetz vom 19. November 2019 (GVOBl. M-V S. 682)

sowie die sonstigen planungsrelevanten, zum Zeitpunkt der Planaufstellung gültigen Gesetzesvorschriften, Erlasse und Richtlinien.

Als Plangrundlagen wurden die digitale topographische Karte im Maßstab 1:10 000 vom Landesamt für innere Verwaltung Mecklenburg-Vorpommern, © GeoBasis DE/M-V, ein Lage- und Höhenplan des Vermessungsbüros Siwek mit Sitz in Wismar mit Stand vom 18.01.2022, ergänzt im April 2022 sowie eigene Erhebungen verwendet.

Das Gebiet der Gemeinde Selmsdorf befindet sich im Nordwesten des Landkreises Nordwestmecklenburg, unmittelbar an der Landesgrenze zu Schleswig-Holstein. Die Gemeinde hat knapp über 3 000 Einwohner und ist verwaltungstechnisch Teil des Amtes Schönberger-Land.

Das Gemeindeterritorium umfasst eine Fläche von ca. 3 610 ha. Hauptverkehrsachsen im Gemeindegebiet sind die Bundesstraßen B 104 und B 105, die aus Richtung Lübeck kommend auf einer Trasse liegen und sich am östlichen Ortsrand von Selmsdorf in einem Knotenpunkt trennen. Während die B 104 in südöstliche Richtung verläuft und

über Schönberg, Rehna, Gadebusch nach Schwerin führt, verläuft die Bundesstraße B 105 in nordöstliche Richtung und führt über Dassow und Grevesmühlen nach Wismar.

Die B 104 dient darüber hinaus als Zubringer zur A 20 (Lübeck – Rostock) sowie in deren weiteren Verlauf zur A 1 in Richtung Hamburg sowie in Richtung Lübeck und Lübeck Hafen.

Nachbargemeinden von Selmsdorf sind im Norden und Nordosten die Stadt Dassow, im Süden und Südosten die Stadt Schönberg, im Südwesten die Gemeinde Lüdersdorf und im Westen die Hansestadt Lübeck.

Im Regionalen Raumentwicklungsprogramm Westmecklenburg (RREP WM) von 2011 werden der Gemeinde Selmsdorf hinsichtlich der Entwicklung von Wohnen und Gewerbe mit einem Grundzentrum vergleichbare raumordnerische Funktionen zugeordnet. Demnach sollen die im Grenzraum von Hamburg und im Stadt-Umland-Raum Lübeck liegenden Grundzentren sowie die Gemeinde Selmsdorf in besonderem Maße Entwicklungsimpulse für Wohnfunktionen und für Gewerbe aufnehmen.

Selmsdorf befindet sich im mecklenburgischen Teil des Stadt-Umland-Raumes Lübeck. Ziel der Siedlungspolitik im Stadt-Umland-Raum Lübeck ist es, die nach dem 2. Weltkrieg vor allem in Hinblick auf die Besiedlungsdichte und die Wirtschaftskraft entstandenen Ungleichgewichte zwischen dem holsteinischen und dem mecklenburgischen Teilen des Stadt-Umland-Raumes auszugleichen und eine nachholende Siedlungsentwicklung in den mecklenburgischen Gemeinden zu sichern. Der vorliegende Bebauungsplan baut darauf auf und fasst die dazugehörige Daseinsvorsorge in Form einer funktionierenden Freiwilligen Feuerwehr ins Auge.

Die Gemeinde Selmsdorf liegt des Weiteren im Tourismusentwicklungsraum. Hier „sollen die Voraussetzungen für die touristische Entwicklung stärker genutzt und zusätzliche touristische Angebote geschaffen werden“ (RREP WM, S. 33). Aufgrund der Lage im Zentrum Selmsdorf und der Insellage zwischen vorhandener Wohnbebauung und der Bundesstraße B 104, sieht die Gemeinde eine Entwicklung von touristischen Nutzungen in diesem Bereich nicht gegeben. Touristische Einrichtungen und Beherbergungsangebote können bei Bedarf an anderer Stelle im Gemeindegebiet geprüft werden.

## **2.2 Angaben zum Bestand**

Das Plangebiet liegt im Zentrum der Ortslage Selmsdorf und wird derzeit überwiegend als öffentlicher Parkplatz genutzt. Östlich des Plangebietes befindet sich eine Gaststätte. Das Plangebiet wird durch die Bundesstraße B 104 im Norden sowie die Straße der Freiheit im Süden begrenzt. Östlich der Bundesstraße befindet sich der örtliche Netto-Markt sowie Wohnbebauung des Bebauungsplanes Nr. 16. Südlich und westlich grenzt Wohnbebauung an das Plangebiet an, sowie weiter südwestlich der Selmsdorfer Dorfpark.

Das Plangebiet selbst ist unversiegelt, kann durch die Nutzung als Parkplatz jedoch als stark verdichtet angenommen werden. Der nördliche Grundstücksbereich stellt sich als Grünfläche mit vorhandenen Gehölzstrukturen dar.

An der Straße der Freiheit befindet sich ein technisches Denkmal in Form eines Meilensteins. Dieser Halbmeilenstein von ca. 1847 stand ursprünglich in Zarnewenz und markierte die Entfernung von 5 ½ Meilen von Wismar. Grund und Zeitpunkt seiner Umsetzung an den jetzigen Standort sind nicht bekannt. Das Denkmal wird durch die Planung nicht beeinträchtigt. Die geplante Zufahrt zum Plangebiet wird so angeordnet, dass der Meilenstein an seinem Standort belassen werden kann.

### **2.3 Eigentumsverhältnisse**

Die Flächen innerhalb des Plangebietes befinden sich mit Ausnahme der öffentlichen Verkehrsfläche im Eigentum der Gemeinde. Die Planungskosten trägt die Gemeinde Selmsdorf.

## **3. Inhalt des Bebauungsplanes**

### **3.1 Städtebauliches Konzept und Festsetzungen**

Mit der Satzung über den Bebauungsplan Nr. 25 beabsichtigt die Gemeinde Selmsdorf, die planungsrechtlichen Voraussetzungen für den Neubau eines Feuerwehrgerätehauses zu schaffen.

Geplant ist die Errichtung eines Feuerwehrgebäudes, das die spezifischen Anforderungen der Freiwilligen Feuerwehr erfüllt und ggf. Spielraum für künftige Erweiterungen zulässt. Die Brandschutzbedarfspläne sind regelmäßig fortzuschreiben, sodass bei wachsender Einwohnerzahl der Gemeinde Selmsdorf auch künftig eine leistungsfähige Feuerwehr vor Ort einsatzbereit sein muss.

Es ist vorgesehen, ein Feuerwehrgerätehaus mit sechs Toren und einem vorgelagerten Waschplatz zu errichten. Hinzu kommen Sozialräume, die einen Umkleidebereich für 55 Einsatzkräfte im aktiven Dienst und 35 Plätze für die Jugend- und Kinderabteilung sowie entsprechende Sanitäreanlagen umfassen. Ein Schulungsraum wird ebenfalls vorgesehen.

Im Außenbereich werden Flächen als Aufstell- und Übungsplatz benötigt, die dem Gebäude vorgelagert werden. Des Weiteren benötigen die Einsatzkräfte der Feuerwehr einen ausreichend dimensionierten Stellplatz für die privaten Pkw. Einige Einsatzkräfte kommen auch mit dem Fahrrad oder zu Fuß. Zusätzlich zu dem privaten Stellplatz wird im Süden ein öffentlicher Parkplatz vorgesehen, der die aktuelle Nutzung als Pendlerparkplatz übernehmen soll.

### **Art und Maß der baulichen Nutzung**

Im Plangebiet wird ein Sonstiges Sondergebiet „Feuerwehr“ gemäß § 11 BauNVO festgesetzt. Zulässig sind nur Gebäude und Anlagen, die dem Zweck „Feuerwehrgerätehaus“ dienen sowie Anlagen für Stellplätze und Übungsplätze. Wie bereits beschrieben zählen dazu ein Feuerwehrgebäude mit den zugehörigen Schulungs- und Sozialräumen sowie im Außenbereich den Pkw-Stellplätzen, entsprechende Zuwegungen und Aufstell- und Übungsplätzen.

Für das Sonstige Sondergebiet „Feuerwehr“ wird die eingeschossige Bauweise festgesetzt. Die zulässige Firsthöhe im SO „Feuerwehr“ wird auf maximal 7,0 m

festgesetzt. Dadurch kann die Nutzung mit Einsatzfahrzeugen der Feuerwehr gewährleistet werden und Tore entsprechend der benötigten Höhen sind realisierbar. Die Firsthöhe ist gleich die Höhenlage der oberen Dachbegrenzungskante. Bei Flachdächern gilt, dass die Firsthöhe gleich der Gebäudehöhe ist. Für die festgesetzte Firsthöhe wird als Bezugspunkt die mittlere Höhenlage der vom Gebäude überdeckten Geländeoberfläche festgesetzt.

Für einen Übungsturm im Bereich der Baugrenze kann die festgesetzte Firsthöhe um maximal 6,0 m auf maximal 13,0 m überschritten werden. Der Übungsturm darf eine maximale Grundfläche von 50 m<sup>2</sup> nicht überschreiten. Der Übungsturm ist aktuell nicht Gegenstand der architektonischen Planung, sollte aber aufgrund der sich immer anpassenden Anforderungen an eine leistungsfähige Feuerwehr bereits zum jetzigen Zeitpunkt mitgedacht werden.

Die vorhandenen Geländehöhen dürfen auf den privaten Baugrundstücken um maximal +/- 1,0 m verändert werden. Als Bezugspunkt gilt die vorhandene Geländehöhe über Normalhöhennull (NHN). Da das Gelände nach Norden etwas abfällt, ist es für die Planung unerlässlich, dass die Geländehöhen im Zuge der Baufeldberäumung entsprechend der erschließungstechnischen Bedürfnisse angepasst werden können.

### **Bauweise und überbaubare Grundstücksfläche**

Im festgesetzten Sonstigen Sondergebiet SO „Feuerwehr“ wird die abweichende Bauweise festgesetzt. Gebäude dürfen eine maximale Länge von 60,0 m nicht überschreiten. Dadurch kann den Bedürfnissen der Freiwilligen Feuerwehr beim Bau eines neuen Feuerwehrgerätehauses entsprochen werden. Entsprechend des Bedarfes wäre die offene Bauweise für die geplante Erweiterung nicht ausreichend. Es gelten die Grenzabstände der offenen Bauweise.

Die überbaubare Grundstücksfläche wird durch die Festsetzung einer Baugrenze geregelt. Diese dient dem Bau des neuen Feuerwehrgerätehauses. Zusätzlich dazu werden Flächen für Nebenanlagen und Stellplätze festgesetzt, die für den Betrieb einer Feuerwehr unerlässlich sind. Dies sind zum einen die Stellplätze für die Pkw der Mitglieder der Feuerwehr inklusive der Zuwegung sowie zum anderen ein Aufstell- und Übungsplatz direkt angrenzend an das neue Feuerwehrgerätehaus.

### **Sonstiges**

Des Weiteren werden Festsetzungen zu Flächen für Stellplätze, Garagen und Nebenanlagen getroffen.

Innerhalb der festgesetzten Verkehrsfläche besonderer Zweckbestimmung „Öffentliche Parkfläche“ sind nur nicht überdachte Stellplätze zulässig. Die Errichtung von Carports (überdachte Stellplätze) und Garagen ist unzulässig. Ebenso sind innerhalb der festgesetzten Fläche für Stellplätze mit der Zweckbestimmung „Stellplätze, privat“ nur nicht überdachte Stellplätze zulässig. Die Errichtung von Carports (überdachte Stellplätze) und Garagen ist unzulässig. Damit möchte die Gemeinde den unkontrollierten Ausbau von Nebenanlagen vermeiden, die an dieser Stelle nicht notwendig sind. Auch eine Überdachung der Stellplätze scheint an dieser Stelle wenig zielführend und würde die Gestaltung des Grundstücks ggf. negativ beeinflussen.

Gemäß § 14 Abs. 1 Satz 3 BauNVO wird die Errichtung von Kleinwindkraftanlagen im gesamten Geltungsbereich des Bebauungsplanes ausgeschlossen. Diese sind am geplanten Standort im Zentrum der Ortslage Selmsdorf auch aus gestalterischer Sicht unerwünscht. Private Funkantennen sind dagegen zulässig, um den Betrieb der Freiwilligen Feuerwehr nicht einzuschränken.

### **3.2 Örtliche Bauvorschriften**

Die Satzung über die örtlichen Bauvorschriften dient der Bewahrung einer örtlich angepassten Bauweise unter Beachtung der landschaftlichen Gegebenheiten sowie der im Gebiet angestrebten Nutzungen. Zusammen mit den Festsetzungen zu Art und Maß der baulichen Nutzung soll so eine attraktive Gestaltung gewährleistet werden. Die Zielsetzung besteht dabei darin, einen modernen Feuerwehrneubau zu ermöglichen, ohne jedoch die Gestaltungsmöglichkeiten zu sehr einzuschränken. Der Schwerpunkt liegt dabei auf einer hochwertigen Gestaltung in Verbindung mit zukunftsfähigen Technologien. Deshalb werden grundsätzliche Regelungen zur äußeren Gestaltung der baulichen Anlagen sowie zur Verwendung von erneuerbaren Energien getroffen.

Im festgesetzten Sonstigen Sondergebiet SO Feuerwehr beträgt die zulässige Dachneigung der Hauptdachflächen 0°-5°.

Aufgrund der angestrebten Versickerung des Niederschlagswassers ist die Verwendung von unbeschichteten Metallelementen aus Kupfer, Zink oder Blei generell unzulässig. Gründächer sind generell zulässig.

Fassaden sind als Klinkerfassaden oder mit Sichtmauerwerk auszuführen. Als Farben sind ausschließlich Rottöne zulässig. Untergeordnet sind auch Putzfassaden in den Farben weiß oder rot zulässig. Die Festsetzung ist ausreichend bestimmt, um am gewählten Standort im Zentrum der Ortslage Selmsdorf ein modernes und ansprechendes neues Feuerwehrgebäude zu errichten. Eine Verschindelung von Fassadenteilen ist unzulässig, da dies für Norddeutschland eher untypisch ist und nicht in das Ortsbild passen würde. Sichtbare Rollladenkästen sind unzulässig.

Die Verwendung von glänzenden Dach- oder Fassadenmaterialien ist mit Ausnahme von Glasflächen und von Anlagen zur Nutzung der Sonnenenergie unzulässig. Die Verwendung von Dach- oder Fassadenmaterialien, die andere Baustoffe vortäuschen, ist unzulässig. Die Aufstellung oberirdischer Gas- oder Ölbehälter ist nicht zulässig.

Werbeanlagen sind nur für Eigenwerbung zulässig. Werbeanlagen sind, bis auf Werbefahnen, nur an den Fassaden zulässig. Die Gesamtfläche der Werbeanlagen darf 15 % der Fassadenfläche, an der sie angebracht sind, nicht überschreiten. Damit möchte die Gemeinde Selmsdorf der Feuerwehr am neuen Standort eine gewisse Freiheit in Bezug auf Werbeanlagen überlassen. Fremdwerbung soll an diesem Standort im Zentrum der Ortslage jedoch nicht großflächig zulässig sein. Das Grundstück dient vornehmlich den Zwecken der Feuerwehr.

Wer vorsätzlich oder fahrlässig gegen die gestalterischen Festsetzungen verstößt, handelt rechtswidrig im Sinne des § 84 LBauO M-V. Verstöße können mit Bußgeld bis zu 100.000 € geahndet werden.

### **3.3 Verkehrserschließung und Stellplätze**

Selmsdorf besitzt eine gute infrastrukturelle Ausstattung und ist durch die in der Ortslage aufeinandertreffenden Bundesstraßen B 104 und B 105 optimal an das überörtliche Verkehrsnetz angebunden. Die Bundesstraße B 104 grenzt im Nordosten an das Feuerwehrgrundstück an. Die Kreuzung mit der B 105 liegt unmittelbar östlich des Plangebietes.

Der Anschluss des Feuerwehrgrundstückes erfolgt an zwei Anbindepunkten. Im Nordosten des Plangebietes wird die „Alarmausfahrt“ für die Einsatzwagen der Feuerwehr vorgesehen. Im Einsatzfall rücken die Lkw direkt über die Bundesstraße B 104 aus. Bei Rückkehr der Einsatzfahrzeuge dient die „Alarmausfahrt“ ebenfalls als Einfahrt für die Einsatzwagen der Feuerwehr, die so direkt zum Hauptgebäude fahren können, ohne durch externen Verkehr behindert zu werden. Entlang der Straße der Freiheit im Süden wird deshalb ein Bereich ohne Ein- und Ausfahrt für Einsatzfahrzeuge der Feuerwehr festgesetzt.

Zur Absicherung des fließenden Verkehrs auf der Bundesstraße B 104 ist es derzeit geplant, im Bereich der „Alarmausfahrt“ eine Beschilderung mit Hinweis auf die Feuerwehr sowie eine Warnleuchte zu installieren.

Die Straße der Freiheit dient wiederum als Anschluss des Plangebietes für den Pkw-Verkehr. Direkt angrenzend wird ein öffentlicher Parkplatz festgesetzt. Dieser dient als Ersatz für die aktuell vorhandene Stellplatzfläche. Erreichbar ist dieser Parkplatz über eine Zufahrt, die als Verkehrsfläche besonderer Zweckbestimmung in die Planung aufgenommen wird. In Verlängerung dieser Zufahrt erfolgt auch die Zuwegung zu den privaten Stellplatzflächen der Freiwilligen Feuerwehr.

### 3.4 Flächenbilanz

Die Gesamtfläche innerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes Nr. 25 beträgt rund 9 300 m<sup>2</sup>. Die Fläche unterteilt sich folgendermaßen:

Tab. 1: Flächenmaße des Bebauungsplanes Nr. 25, gerundete Werte.

<b>Flächennutzung</b>	<b>Flächengröße in m<sup>2</sup></b>
<b>Sonstiges Sondergebiet „Feuerwehr“</b>	<b>5 080</b>
<b>Verkehrsflächen</b>	<b>3 580</b>
davon Bundesstraße B 104	2 360
Straße der Freiheit	620
Verkehrsberuhigter Bereich	110
Stellplatz, öffentlich	490
<b>Grünflächen</b>	<b>650</b>
<b>Plangebiet gesamt</b>	<b>9 310</b>

## 4. Ver- und Entsorgung

Die Erschließung des Plangebietes erfolgt über die bestehenden Erschließungsanlagen entlang der Straße der Freiheit. Die Ver- und Entsorgungsanlagen innerhalb des Plangebietes sind entsprechend auszubauen und hier anzuschließen.

Die Träger der Ver- und Entsorgung sind bei Ausbauplanungen frühzeitig in die Ausführungsplanung einzubeziehen, um die gleichzeitige Einbringung der Ver- und Entsorgungsleitungen zu gewährleisten. Die Mindestabstände zu Leitungen sind bei Bau- und Anpflanzungsmaßnahmen zu beachten.

Im Folgenden werden die wichtigsten Parameter der Ver- und Entsorgungsinfrastruktur erläutert.

### Trinkwasserversorgung

Die Versorgung mit Trinkwasser kann durch den Zweckverband Grevesmühlen gewährleistet werden. Entlang der Straße der Freiheit sind Trinkwasserleitungen des Zweckverbandes Grevesmühlen vorhanden, an die ein Anschluss grundsätzlich möglich ist. Neuanschlüsse zur Wasserversorgung sind mit dem Zweckverband rechtzeitig abzustimmen.

Hinsichtlich des sparsamen Umganges mit Trinkwasser sollte der Einsatz von wassersparenden Technologien (z.B. Brauchwasseranlagen) bevorzugt werden. Eine Brauchwasserversorgung ist nach § 13 Abs. 3 Trinkwasserversorgung dem Gesundheitsamt des Landkreises Nordwestmecklenburg anzuzeigen.

## **Löschwasserversorgung**

Die Löschwasserversorgung ist über Hydranten im zentralen Wasserversorgungsnetz der Ortslage Selmsdorf sichergestellt. Die zwischen der Gemeinde Selmsdorf und dem Zweckverband Grevesmühlen bestehende Sondervereinbarung zur Löschwasserentnahme aus Hydranten ist ggf. um das Gebiet des Bebauungsplanes Nr. 25 zu erweitern.

Im Rahmen der Erschließung soll auf dem Gelände der Feuerwehr ein „Übungshydrant“ vorgesehen werden. Dieser wird mit dem zuständigen Zweckverband Grevesmühlen im weiteren Verfahren abgestimmt.

Die geplanten Verkehrswege innerhalb des Plangebietes sind für die Benutzung durch Feuerwehr- und Rettungsfahrzeuge aufgrund der geplanten Nutzung ausreichend dimensioniert.

## **Schmutzwasserentsorgung**

Es ist vorgesehen die häuslichen Abwässer zentral zu sammeln und über eine vorhandene Abwasserdruckrohrleitung entlang der Straße der Freiheit der Kläranlage in Dassow zuzuführen.

Zusätzlich dazu sind die Abwässer des geplanten Waschplatzes über eine Abscheideranlage vorzureinigen, bevor sie der Abwasserdruckrohrleitung zugeführt werden. Im Rahmen der Erschließung wird eine Konzeption erarbeitet, die es ermöglicht, die Abwässer in diesem Bereich vom anfallenden Niederschlagswasser zu trennen.

Alle Schmutzwasserhausanschlussleitungen werden durch den zuständigen Zweckverband Grevesmühlen bis 1,00 m auf den privaten Baugrund vorgestreckt. Hausanschlussschächte sind in Eigenleistung durch die jeweiligen Bauherren zu setzen. Es wird empfohlen, eine Anlage gegen rückstauendes Schmutzwasser vorzusehen.

## **Regenwasserentsorgung**

Grundsätzlich gilt innerhalb des Bebauungsplanes die Niederschlagswassersatzung des Zweckverbandes Grevesmühlen. Laut Satzung gilt nach § 3 Abs. 1 die Versickerungspflicht, wonach unbelastetes und gering verschmutztes Niederschlagswasser außerhalb von Trinkwasserschutzzonen auf den Grundstücksflächen zu versickern ist, auf denen es anfällt. Danach müssen alle Besitzer eines Grundstückes innerhalb des Plangebietes auf den eigenen Flächen die technische Möglichkeit zur Versickerung von gefasstem Oberflächenabfluss schaffen. Das über Dach- und Hofflächen aufgefangene Regenwasser wird als gering verschmutzt eingestuft.

Gemäß des Geotechnischen Berichts, der durch die Ingenieurgesellschaft für Grundbau und Umwelttechnik mbH mit Sitz in Wittenförden (Stand: 31. März 2022) erarbeitet wurde, kann dem anstehenden Untergrund eine gute Durchlässigkeit zugeordnet werden. Der Baugrund besteht in erster Linie aus Sanden sowie schwach schluffigen Sanden. Gemäß Gutachten ist eine Versickerung möglich und soll deshalb im Bereich des Plangebietes angewandt werden.



Im Rahmen der Erschließungsplanung werden konkrete Berechnungen zu geplanten Versickerungsanlagen im Bereich der Stellplätze durchgeführt und dem zuständigen Landkreis Nordwestmecklenburg zur Prüfung vorgelegt.

### **Energieversorgung und Telekommunikation**

Die Versorgung mit elektrischer Energie wird über Anschlusskabel der e.on/e.dis AG sichergestellt, die ebenso wie Kommunikationslinien der WEMACOM im öffentlichen Straßenraum der Straße der Freiheit verlegt sind.

Es wird darauf hingewiesen, dass in allen Straßen und Gehwegen (oder ggf. befestigten Randstreifen) geeignete und ausreichende Trassen für die Unterbringung der Telekommunikationslinien vorzusehen sind.

In der Ortslage Selmsdorf ist eine zentrale Gasversorgung vorhanden. Mit dem örtlichen Gasversorger, der Travenetz GmbH, ist die Versorgung des Sonstigen Sondergebietes abzustimmen. In diesem Zusammenhang wird darauf hingewiesen, dass im Plangebiet künftig oberirdische Gas- und Öltanks aus gestalterischen Gründen nicht zulässig sind.

Aufgrund des Klima- und Ressourcenschutzes ist der Einsatz von Solarenergie oder Erdwärme zu empfehlen. Anlagen zur Solarenergienutzung sind gemäß den örtlichen Bauvorschriften auf den Dächern zugelassen. Die Möglichkeit zur Nutzung der Sonnenenergie sollte bei der Exposition der Gebäude und der Dachflächen beachtet werden.

### **Abfallentsorgung und Altlasten**

Die Abfallentsorgung erfolgt auf Grundlage der Abfallsatzung des Landkreises Nordwestmecklenburg. Im Plangebiet ist die ordnungsgemäße Abfallentsorgung über das öffentliche Straßen- und Wegenetz gewährleistet. Die Müllbehälter müssen am Tag der Entleerung an der Straße der Freiheit bereitgestellt werden.

Stellplätze für Abfallbehälter auf den privaten Grundstücken sind so zu gestalten, dass eine leichte Reinigung möglich ist und eine Ungezieferentwicklung nicht begünstigt wird.

Nach gegenwärtigem Kenntnisstand sind im Geltungsbereich der Satzung keine Altablagerungen oder Altlastenverdachtsflächen bekannt. Werden bei Bauarbeiten Anzeichen für bisher unbekannt Belastungen des Untergrundes (unnatürlicher Geruch, anormale Färbung, Austritt verunreinigter Flüssigkeiten, Ausgasungen, Altablagerungen) angetroffen, ist der Grundstücksbesitzer gemäß § 4 Abs. 3 Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) zur ordnungsgemäßen Entsorgung des belasteten Bodenaushubs verpflichtet. Auf die Anzeigepflicht bei der Unteren Abfallbehörde des Landkreises Nordwestmecklenburg wird hingewiesen.

## 5. Immissionsschutz

Aufgabe von Bauleitplanungen im Hinblick auf den Immissionsschutz ist es, abschließend die Frage nach den auf das Plangebiet einwirkenden Immissionen sowie den ausgehenden Emissionen zu beantworten und dafür zu sorgen, dass die Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse beachtet werden.

Dazu wurde durch das Gutachterbüro ALN Akustik Labor Nord GmbH mit Sitz in Lübeck eine Schalltechnische Untersuchung erarbeitet (Stand 28. Februar 2022). Gegenstand dieser Untersuchung sind zum einen die Geräuscheinwirkung durch das geplante Feuerwehrgerätehaus auf die umliegende Wohnbebauung und zum anderen die Verkehrsgeräuschemissionen der Bundesstraße B 104 im Nordosten sowie des geplanten öffentlichen Parkplatzes auf den Neubau des Feuerwehrgerätehauses. Eine Betrachtung der Auswirkungen des öffentlichen Parkplatzes auf die umliegende Wohnbebauung wurde nicht gesondert untersucht, da die Fläche aktuell bereits als öffentlicher Parkplatz genutzt wird.

### Gewerbelärm

Als Gewerbelärm wurde der Betrieb der Feuerwache im Regelbetrieb sowie im Sonderfall untersucht. Die Prüfung und Bewertung erfolgten entsprechend der TA Lärm. Der Regelbetrieb der Feuerwache umfasst die Wartung und Reinigung von Einsatzgeräten, Rückfahrt von Einsatzfahrzeugen von Notfalleinsätzen, die Zu- und Abfahrt von Feuerwehrleuten, sowie den wöchentlichen Übungsdienst der Jugendfeuerwehr und der Aktiven.

Im Ergebnis der Relevanzprüfung nach TA Lärm zeigt sich, dass die prognostizierte Geräuscheinwirkung aus dem Betrieb der Feuerwehr tagsüber an allen Immissionsorten mindestens 6 dB unterhalb des entsprechenden Immissionsrichtwertes liegt. Damit wird die Relevanzschwelle durch die Geräuschemission der Feuerwehr tags an allen Immissionsorten nicht überschritten. Tags ist somit keine Vorbelastung benachbarter Betriebe zu berücksichtigen.

In der Nacht findet in den benachbarten Gewerbebetrieben kein Betrieb statt. Somit entspricht die Zusatzbelastung nachts der Gesamtbelastung. Die Immissionsrichtwerte werden an allen Immissionsorten unterschritten.

In Rahmen nächtlicher Notfalleinsätze ist mit der Ankunft von ca. 16 Pkw zu rechnen. Im Einsatzfall ist mit dem Ausrücken von 2 Einsatzfahrzeugen (Lkw) zu rechnen. Das Zuschalten des Martinshornes erfolgt bereits auf dem Vorplatz innerhalb der Grundstücksgrenze. Für die benachbarte Wohnbebauung wird für die Nachtzeit das Einzelereignis „FWS-13, Einsatzhorn, Martinshorn“ berücksichtigt. Dieses Einzelereignis kann im Nordosten des Feuerwehrgrundstücks verortet werden und befindet sich dadurch in ausreichender Entfernung zur nächsten Wohnbebauung. Es werden keine schalltechnischen Maßnahmen erforderlich.

Das Schallgutachten schlägt jedoch folgende organisatorische Maßnahme zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche des Straßenverkehrs vor:

- Die nächtliche Rückkehr von Einsatzfahrzeugen nach einem Notfalleinsatz muss über die Bundesstraße B 104 erfolgen.

Aus Gründen der Verkehrssicherheit auf dem Grundstück, geht die Gemeinde noch einen Schritt weiter und setzt entlang der Straße der Freiheit einen Bereich ohne Ein-

und Ausfahrten für Einsatzfahrzeuge der Feuerwehr fest, sodass diese jederzeit nur über die Anbindung an die Bundesstraße B 104 ein- und ausfahren müssen.

#### Straßenverkehrslärm

Es wurde der für das Plangebiet relevante Straßenabschnitt der Bundesstraße B 104 hinsichtlich ihrer Straßenverkehrsgeräuscheinwirkung betrachtet. Dazu wurden vorhandene Verkehrszählungsdaten aus dem Jahr 2015 ausgewertet und als Prognosehorizont für das Jahr 2030 herangezogen. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit beträgt 50 km/h.

Der öffentliche Teil des geplanten Parkplatzes wurde entsprechend eines P+R Parkplatzes prognostiziert.

Tags wird der Orientierungswert für ein Mischgebiet (entsprechend Flächennutzungsplan) von 60 dB(A) an allen Fassaden des Verwaltungsteil des Bauvorhabens eingehalten. Es werden tags maximale Beurteilungspegel von bis zu 59 dB(A) prognostiziert. Der Tages-Orientierungswert von 60 dB(A) wird um bis zu 1 dB unterschritten. Entsprechend der aktuellen Planung sind im Verwaltungsteil des Feuerwehrgerätehauses keine Ruheräume vorgesehen. Für die Nacht wird in Anlehnung an den Tages-Orientierungswert ein Mischgebiet mit 60 dB(A) herangezogen. An allen Fassaden des Verwaltungsteiles des Bauvorhabens wird der herangezogene Orientierungswert für Mischgebiete von 60 dB(A) eingehalten. Es werden nachts maximale Beurteilungspegel von bis zu 53 dB(A) prognostiziert.

Sollten entgegen der aktuellen Planung doch Ruheräume im Verwaltungsteil des Feuerwehrgerätehauses vorgesehen werden, wird an der Ost- und Nordfassade des Verwaltungsteiles der nächtliche Orientierungswert für Verkehrsgeräuschimmissionen von 50 dB(A) um bis zu 3 dB überschritten. Es sind die maßgeblichen Außenlärmpegel für die Nacht zu berücksichtigen.

## **6. Umweltbelange**

### **6.1 Eingriffsregelung gem. § 1a BauGB**

Bei Anwendung des beschleunigten Verfahrens gemäß § 13a BauGB ist die Umweltprüfung nach § 2 Abs. 4 BauGB nicht durchzuführen. Es wird kein Umweltbericht nach § 2a BauGB erstellt. Der Bebauungsplan Nr. 25 umfasst eine Gesamtfläche von rund 9 300 m<sup>2</sup>, daher wird auch der Schwellenwert von 20 000 m<sup>2</sup> überbaubarer Grundstücksfläche nach § 13a Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 BauGB nicht überschritten. Demnach gelten Eingriffe im Sinne des § 1a Abs. 3 Satz 6 BauGB als vor der planerischen Entscheidung erfolgt oder zulässig. Somit entfällt die Erforderlichkeit eines Ausgleichs im Sinne der Eingriffsregelung. Eine Vorprüfung des Einzelfalls ist nicht notwendig. Jedoch sind Umweltbelange nach allgemeinen Grundsätzen zu ermitteln und zu bewerten. Diese müssen im Anschluss gegeneinander und untereinander gerecht abgewogen werden. Diese Abwägung erfolgt im Folgenden in verbal-argumentativer Form.

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 25 „Neubau Feuerwehrgerätehaus“ befindet sich im Zentrum der Ortslage Selmsdorf, zwischen Wohnbebauung und der Bundesstraße 104. Das Planungsziel besteht in der Schaffung der planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Errichtung eines neuen Feuerwehrgerätehauses in verkehrsgünstiger Lage.

Mit dem Bebauungsplan Nr. 25 wird eine stark verdichtete Fläche und ein Siedlungsgehölz innerhalb der Gemeinde Selmsdorf für die Feuerwehr der Gemeinde nutzbar gemacht, indem dort das neue Feuerwehrgerätehaus entsteht.

### **6.2 Schutzgebiete und Schutzobjekte**

#### *Schutzgebiete*

Folgendes Schutzgebiet befindet sich in der näheren Umgebung des Plangebietes:

- Landschaftsschutzgebiet (LSG) 121 Palinger Heide und Halbinsel Teschow, nördlich des Plangebietes in ca. 125 m Entfernung

Aufgrund der Lage des Plangebietes, umgeben von Wohnbebauung, werden erhebliche Beeinträchtigungen im Vorfeld ausgeschlossen.

#### *Schutzobjekte*

Innerhalb des Plangebietes sind keine gemäß § 20 NatSchAG M-V unter Schutz stehende Biotope vorhanden.

In einem Umkreis von ca. 200 m befinden sich folgende gemäß § 20 NatSchAG M-V geschützten Biotope:

- NWM01176 - Stehendes Kleingewässer, einschließlich der Ufervegetation (Kartierungsjahr 1997), nördlich des Plangebietes in ca. 140 m Entfernung
- NWM01177 – Naturnahe Feldhecke (Kartierungsjahr 1997), südöstlich des Plangebietes in ca. 130 m Entfernung
- NWM01162 – Naturnahes Feldgehölz (Kartierungsjahr 1997), südlich des Plangebietes in ca. 190 m Entfernung
- NWM01161 – Naturnahes Feldgehölz (Kartierungsjahr 1997), südlich des Plangebietes in ca. 185 m Entfernung

- NWM01163 - Naturnahe Feldhecke (Kartierungsjahr 1997), südlich des Plangebietes in ca. 60 m Entfernung
- NWM01155 - Naturnahes Feldgehölz (Kartierungsjahr 1997), südlich des Plangebietes in ca. 80 m Entfernung
- NWM01165 – Naturnahes Feldgehölz (Kartierungsjahr 1997), nördlich des Plangebietes in ca. 80 m Entfernung

Aufgrund der Vorbelastungen durch die vorhandene Wohnbebauung wird von keiner Beeinträchtigung der gesetzlich geschützten Biotope durch den Bebauungsplan Nr. 25 ausgegangen.

### **6.3 Erfassung des Baumbestandes**

Innerhalb des Plangebietes befinden sich insgesamt sechs gemäß § 18 NatSchAG M-V gesetzlich geschützte Bäume.

Gemäß Baumschutzkompensationserlass des Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz vom 15. Oktober 2007 ist der Bestand an geschützten Bäumen auf Grundlage von Vermessungen und eigenen Erhebungen für das Plangebiet zu erheben.

Nach § 18 des NatSchAG M-V sind folgende Bäume gesetzlich geschützt:

*„(1) Bäume mit einem Stammumfang von mindestens 100 Zentimetern, gemessen in einer Höhe von 1,30 Metern über dem Erdboden, sind gesetzlich geschützt. Dies gilt nicht für*

- 1. Bäume in Hausgärten, mit Ausnahme von Eichen, Ulmen, Platanen, Linden und Buchen,*
- 2. Obstbäume, mit Ausnahme von Walnuss und Esskastanie,*
- 3. Pappeln im Innenbereich,*
- 4. Bäume in Kleingartenanlagen im Sinne des Kleingartenrechts,*
- 5. Wald im Sinne des Forstrechts,*
- 6. Bäume in denkmalgeschützten Parkanlagen, sofern zwischen der unteren Naturschutzbehörde und der zuständigen Denkmalschutzbehörde einvernehmlich ein Konzept zur Pflege, Erhaltung und Entwicklung des Parkbaumbestandes erstellt wurde.*

*(2) Die Beseitigung geschützter Bäume sowie alle Handlungen, die zu ihrer Zerstörung, Beschädigung oder erheblichen Beeinträchtigung führen können, sind verboten. Zulässig bleiben fachgerechte Pflege- und Erhaltungsmaßnahmen sowie Maßnahmen zur Abwehr einer gegenwärtigen Gefahr für Leib oder Leben oder Sachen von bedeutendem Wert.*

*(3) Die Naturschutzbehörde hat von den Verboten des Absatzes 2 Ausnahmen zuzulassen, wenn*

- 1. ein nach sonstigen öffentlich-rechtlichen Vorschriften zulässiges Vorhaben sonst nicht oder nur unter unzumutbaren Beschränkungen verwirklicht werden kann,*
- 2. von dem Baum Gefahren oder unzumutbare Nachteile ausgehen, die nicht auf andere Weise mit zumutbarem Aufwand beseitigt werden können oder*

*3. Bäume im Interesse der Erhaltung und Entwicklung anderer gesetzlich geschützter Bäume entfernt werden müssen.“*

Im nördlichen Bereich des Plangebietes befinden sich insgesamt 29 Bäume (Eichen und Birken). Im Süden des Geltungsbereichs befinden sich, an der Straße der Freiheit, zwei weitere Bäume.

Mit der Umsetzung der Planung werden insgesamt 14 Bäume entfernt. Ein Baum davon fällt aufgrund seines Stammumfangs unter den Schutz des § 18 NatSchAG M-V.

Im Süden des Plangebietes erfolgt die Schaffung der Parkplatzfläche bis in den Wurzelschutzbereich eines Straßenbaumes. Zum jetzigen Zeitpunkt befindet sich in diesem Bereich bereits eine stark verdichtete Sandfläche, die derzeit als Parkplatzfläche genutzt wird. Außerdem befindet sich zwischen dem Grünstreifen für den Straßenbaum und dem Parkplatz ein gepflasterter Fuß- und Radweg. Aus den genannten Gründen ist der Wurzelschutzbereich des Straßenbaumes stark vorbelastet und erfährt durch die vorliegende Planung keine zusätzlichen Beeinträchtigungen.

Die Schaffung eines optimal funktionierenden Feuerwehrgeländes und damit die Sicherung der Daseinsvorsorge der wachsenden Gemeinde Selmsdorf steht in diesem Bereich vor dem Erhalt der Bäume. Die Gemeinde Selmsdorf wächst. Aus diesem Grund ist die Erweiterung der Feuerwehr Selmsdorf zwingend notwendig. Diese ist im derzeitigen Gebäude, das denkmalgeschützt ist und sich in der Ortslage zwischen Wohnbebauung befindet, nicht möglich. Innerhalb des Plangebietes ist ausreichend Platz für ein ausreichend großes Feuerwehrgebäude und genügend Raum für die benötigten Außenflächen. Zudem befindet sich der Geltungsbereich direkt an der Bundesstraße B 104 und ermöglicht damit eine optimale Verkehrsanbindung für die Einsätze der Feuerwehr. Aus den genannten Gründen ist es notwendig einige Bäume im Plangebiet zu entfernen.

Die Gemeinde sieht die Ausnahmen des § 18 Abs. 3 Nr. 1 für die Fällung des einen geschützten Baumes gegeben.

Parallel mit der Erarbeitung des Entwurfes wird ein entsprechender Ausnahmeantrag für die Fällung des Baumes bei der unteren Naturschutzbehörde eingereicht.

#### Baumrodungen

Zur Bilanzierung der Baumrodungen wird als Grundlage der Baumschutzkompensationserlass M-V herangezogen. Demnach entsteht eine Kompensationspflicht für Einzelbäume auf Grundlage der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung, wenn im Rahmen größerer Vorhaben – zum Beispiel bei der Errichtung baulicher Anlagen – neben anderen Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft auch Einzelbäume betroffen sind. Diese Voraussetzung wird durch die hier vorliegende Planung erfüllt. Im Plangebiet ist die Entfernung mehrerer Einzelbäume zur Umsetzung der Planungsziele notwendig. Entsprechend der Definition im Baumschutzkompensationserlass haben Einzelbäume mindestens einen Stammumfang von 50 cm, gemessen in einer Höhe von 130 cm über dem Erdboden.

In der Anlage 1 des Baumschutzkompensationserlasses sind die Vorgaben zum Kompensationsumfang bei der Beseitigung von Bäumen aufgeführt. Demnach sind Bäume mit einem Stammumfang von 50 bis 150 cm im Verhältnis 1:1, Bäume > 150 cm bis 250 cm im Verhältnis 1:2 und Bäume > 250 cm im Verhältnis 1:3 auszugleichen. In der

folgenden Tabelle sind die zur Beseitigung bestimmten Bäume sowie das entsprechende Ausgleichserfordernis aufgeführt. Für die gemäß § 18 NatSchAG M-V geschützten Gehölze wird ein entsprechender Fällantrag gestellt.

Tab. 1: Funktionsverlust durch Baumrodungen gemäß Baumschutzkompensationserlass M-V

Lfd. Nr.	Baumart	Stammumfang in cm	Ausgleichserfordernis (Anzahl von Bäumen)
1	Stiel-Eiche ( <i>Quercus robur</i> )	104	1
2	Stiel-Eiche ( <i>Quercus robur</i> )	73	1
3	Stiel-Eiche ( <i>Quercus robur</i> )	70	1
4	Stiel-Eiche ( <i>Quercus robur</i> )	68	1
5	Stiel-Eiche ( <i>Quercus robur</i> )	60	1
6	Stiel-Eiche ( <i>Quercus robur</i> )	65	1
7	Birke ( <i>Betula pendula</i> )	72	1
8	Stiel-Eiche ( <i>Quercus robur</i> )	61	1
9	Stiel-Eiche ( <i>Quercus robur</i> )	72	1
10	Birke ( <i>Betula pendula</i> )	66	1
11	Stiel-Eiche ( <i>Quercus robur</i> )	65	1
12	Stiel-Eiche ( <i>Quercus robur</i> )	89	1
13	Stiel-Eiche ( <i>Quercus robur</i> )	63	1
14	Stiel-Eiche ( <i>Quercus robur</i> )	90	1
<b>Gesamt:</b>			<b>14</b>

Die Gemeinde Selmsdorf pflanzt die 14 Ausgleichsbäume innerhalb des Plangebietes.

#### 6.4 Artenschutzrechtliche Betrachtung - Potentialabschätzung

Auf der Ebene des Genehmigungsverfahrens sind prinzipiell alle im Lande M-V vorkommenden Arten des Anhangs IV FFH-Richtlinie und alle im Lande M-V vorkommenden europäischen Vogelarten gemäß Art. 1 Vogelschutzrichtlinie betrachtungsrelevant. Dieses umfangreiche Artenspektrum (56 Arten des Anhangs IV der FFH - Richtlinie sowie alle im Land wildlebenden Vogelarten) soll im Rahmen der Relevanzprüfung zunächst auf die Arten reduziert werden, die unter Beachtung der Lebensraumansprüche im Untersuchungsraum vorkommen können und für die eine Beeinträchtigung im Sinne der Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG durch Wirkungen des Vorhabens nicht von vornherein ausgeschlossen werden kann (Abschichtung).

Dabei wird so vorgegangen, dass im Rahmen der Relevanzprüfung die Arten „herausgefiltert“ werden, für die eine Betroffenheit hinsichtlich der Verbotstatbestände mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden kann (Relevanzschwelle) und die daher einer artenschutzrechtlichen Prüfung nicht mehr unterzogen werden müssen (FROELICH & SPORBECK, Leitfaden Artenschutz in Mecklenburg-Vorpommern 20. September 2010).

Bestandteil der Potentialabschätzung sind ggf. auch erforderliche Vermeidungs- bzw. vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen). Bei Eintritt von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen gemäß § 44 Abs. 1 sind in Abstimmung mit der zuständigen unteren Naturschutzbehörde weitergehende Betrachtungen erforderlich.

#### Potentialabschätzung

Der Bebauungsplan Nr. 25 „Neubau Feuerwehrgerätehaus“ beabsichtigt die Schaffung der planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Errichtung eines neuen Feuerwehrgerätehauses in verkehrsgünstiger Lage. Die Fläche für das neue Feuerwehrgerätehaus stellt sich als stark verdichtete, teilweise versiegelte Fläche und im nördlichen Bereich als Siedlungsgehölz dar. Derzeit wird ein Teil des Geltungsbereiches als Parkplatz genutzt. Das Plangebiet befindet sich angrenzend an Wohnbebauung und direkt an der Bundesstraße 104.

#### Brutvögel

Das Plangebiet ist bereits stark anthropogen überformt. Hinzu kommen optische und akustische Störungen durch die Nutzung als Parkplatz und die angrenzende Bundesstraße.

Mit der Umsetzung des Bebauungsplanes ist die Fällung eines Teils des Gehölzbestandes erforderlich. Aufgrund der bestehenden Biotopausstattung und der derzeitigen Nutzung des Plangebietes sind potentiell Arten des Siedlungsraumes zu erwarten.

Generell sei darauf verwiesen, dass Rodungen von Gehölzen oder sonstigen Vegetationsstrukturen gemäß § 39 BNatSchG außerhalb der Brutperiode der Vögel zu erfolgen haben.

Unter Beachtung des nach § 39 BNatSchG genannten Zeitraumes zur Durchführung von Fäll- bzw. Rodungsarbeiten sind keine erheblichen Beeinträchtigungen auf die potentiell vorkommenden Brutvögel zu erwarten. Eine nähere Betrachtung zu den Verbotstatbeständen des § 44 BNatSchG wird nachfolgend durchgeführt.

#### Prüfung der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände

##### *1. Tötungstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG*

Im Allgemeinen kann es im Zuge der Flächenvorbereitungen (z.B. Rodung der Gehölze, Beseitigung sonstiger Vegetationsstrukturen) zu Verletzungen oder direkten Tötungen von Individuen der Gehölz-, Gebäude- und Bodenbrüter kommen, wenn die Arbeiten zur Brutzeit durchgeführt werden.

Generell sind zur Vermeidung des Tötungsverbotes Bauzeitenregelungen zu beachten, die gewährleisten, dass sämtliche Rodungsarbeiten sowie das Beräumen der sonstigen Vegetationsstrukturen außerhalb der Brutzeit durchgeführt werden. Diese sind bereits im § 39 BNatSchG verankert, wonach die Entfernung von Gehölzen und sonstigen Vegetationsstrukturen nur außerhalb der Brutperiode der Vögel (vom 01. Oktober bis 28. Februar) erfolgen darf. Ein entsprechender Hinweis wird im Bebauungsplan aufgenommen.

Bei Berücksichtigung der angegebenen Bauzeitenregelung ist das Eintreten von Verbotstatbeständen nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG auszuschließen.



## 2. Störungstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG

Von einer erheblichen Störung ist auszugehen, wenn dadurch der Reproduktionserfolg der Arten und die Überlebenschancen der Population gemindert werden. Bei Arten, bei denen sehr wenige Individuen die lokale Population bilden, können bereits geringfügige Störungen, welche den Reproduktionserfolg oder die physische Restitution bzw. Nahrungsaufnahme bei der Rast beeinträchtigen, erhebliche Auswirkungen auf die lokale Population haben. Das Störungsverbot ist auch bei allgemein häufigen Arten anzuwenden, allerdings lösen kleinräumige Störungen weniger Individuen bei diesen Arten das Verbot nicht aus. Bezugsebene der Betrachtung ist die Wirkung auf die lokale Population (s.u.), wobei ein enger Bezug zum Schutz der Lebensstätte der Art bestehen kann. Schadensvermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen sind in die Betrachtung einzubeziehen. Hierzu gehören auch aktive Maßnahmen zur Biotopgestaltung mit lenkender Wirkung auf das Vorkommen der Arten. Abweichend davon liegt ein Verstoß gegen das Verbot nicht vor, wenn die Störung zu keiner Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population führt.

Baubedingte Störungen gelten als temporär und nicht nachhaltig. Es wird nicht mit einer Neuansiedlung von Vogelarten während der Bauphase gerechnet. Die Habitat-ausstattung ändert sich auch mit der Umsetzung der Planungsziele nicht wesentlich. Unter Berücksichtigung der beanspruchten Flächen sowie bestehender anthropogener Vorbelastungen werden erhebliche Auswirkungen auf die lokale Population ausgeschlossen.

Das Eintreten von Verbotstatbeständen nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG ist auszuschließen.

## 3. Störungstatbestände (Fortpflanzungs- und Ruhestätten) nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG

Der Verbotstatbestand gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG greift nur, wenn regelmäßig genutzte Reviere vollständig beseitigt werden. Dies beinhaltet die Überprägung des gesamten Bruthabitats oder wesentlicher Teile des Habitats sowie eine durch Störungen hervorgerufene Beendigung der Nutzung. Der Verbotstatbestand greift nicht, wenn Nistplätze oder Reviere jährlich neu gebildet werden.

Mit der Umsetzung des Bebauungsplanes erfolgt auf der bereits anthropogen genutzten Fläche (Parkplatz, Nähe zur Bundesstraße) keine Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten von Gebäudebrütern.

Ein Brüten direkt neben bewohnten Gebäuden, auf Parkplatzflächen sowie angrenzend zur stark befahrenden Bundesstraße wird ausgeschlossen.

Das Eintreten des Verbotstatbestandes nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG wird damit ausgeschlossen.

### Rastvögel

Das Plangebiet befindet sich nicht in näherer Umgebung eines Europäischen Vogelschutzgebietes. Zudem befindet sich der Geltungsbereich innerhalb der Ortslage Selmsdorf und wird bereits teilweise als Parkplatzfläche genutzt. Aufgrund der genannten Argumente kann das Eintreten von Verbotstatbeständen gemäß § 44 BNatSchG ausgeschlossen werden.

### Säugetiere (ohne Fledermäuse)

Im Ergebnis der Relevanzprüfung wurde ein Vorkommen von Säugetieren nach Anhang IV der FFH-Richtlinie im Untersuchungsraum ausgeschlossen. Die in Mecklenburg-Vorpommern potentiell vorkommenden Arten, wie beispielsweise Fischotter (*Lutra lutra*), Biber (*Castor fiber*) und Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*), sind aufgrund fehlender Habitatstrukturen im Untersuchungsgebiet nicht festzustellen. Für die Haselmaus fehlen im Plangebiet strauchbestandene geeignete Waldbereiche mit einem vorzugsweise hohen Haselanteil.

Aufgrund der dargestellten Argumentation (Biotopausstattung, Nähe zum Siedlungsraum) ist keine Betroffenheit der Artengruppe Säugetiere gegeben. Eine Prüfung der Verbotstatbestände gemäß § 44 BNatSchG entfällt.

### Säugetiere/Fledermäuse

Das Plangebiet stellt überwiegend eine verdichtete und teilversiegelte Fläche dar. Der Geltungsbereich weist keine maßgeblichen Habitatbestandteile (z. B. Gebäude und Gehölze mit geeigneten Rissen, Spalten oder Höhlen) für die Art Fledermaus auf. Es fehlen frost- und störungsfreie Bereiche als Winterquartiere sowie geeignete Baumquartiere oder Gebäude als Sommer- bzw. Balzquartiere. Ebenso stellt das Plangebiet aktuell keinen maßgeblichen Bestandteil eines Nahrungshabitates dar.

Aufgrund dieser Argumentation wird das Eintreten von Verbotstatbeständen gemäß § 44 BNatSchG ausgeschlossen.

### Reptilien

Das Plangebiet ist anthropogen stark überprägt. Es handelt sich überwiegend um eine vegetationsfreie, stark verdichtete und teilweise versiegelte Brachfläche, die derzeit als Parkplatzfläche genutzt wird. Der nördliche Bereich stellt sich als Siedlungsgehölz dar und ist durch die Verschattung durch die vorhandenen Gehölze nicht als Habitat für die Zauneidechse geeignet. Außerdem meidet die Zauneidechse Flächen mit Erschütterungen, wie sie im Plangebiet durch die Fahrzeuge erzeugt werden, die diese als Parkplatz nutzen. Die Europäische Sumpfschildkröte und Schlingnatter können aufgrund ihrer speziellen Habitatansprüche generell ausgeschlossen werden. Ebenso sind für die anderen geschützten Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie keine geeigneten Lebensräume vorhanden.

Aufgrund dieser Argumentation wird eine Betroffenheit der Artengruppe Reptilien ausgeschlossen. Das Eintreten von Verbotstatbeständen gemäß § 44 BNatSchG ist somit auszuschließen.

### Amphibien

Innerhalb des Plangebietes befinden sich keine Laichgewässer oder sonstige maßgebliche Habitatbestandteile. Es handelt sich um eine stark verdichtete Brachfläche und ein Siedlungsgehölz. Aufgrund fehlender geeigneter Habitatstrukturen (temporäre Gewässer, Klein- bzw. Stillgewässer) konnte im Ergebnis der Relevanzprüfung festgestellt werden, dass der Untersuchungsraum keine Bedeutung für Amphibien besitzt. Das Eintreten eines Verbotstatbestandes nach § 44 BNatSchG ist somit auszuschließen.

### Fische

Die spezifischen Habitatansprüche der Artengruppe werden im Untersuchungsraum nicht erfüllt. Innerhalb des Geltungsbereiches sind keine relevanten Gewässer vorhanden. Das Vorkommen geschützter Arten im Plangebiet ist auszuschließen, zumal der

Europäische Stör als einzige Anhang IV- Art dieser Artengruppe in Mecklenburg-Vorpommern als ausgestorben oder verschollen gilt. Aufgrund der dargestellten Argumentation ist keine Betroffenheit der Artengruppe Fische und Rundmäuler gegeben. Eine Prüfung der Verbotstatbestände gemäß § 44 BNatSchG entfällt.

#### Tag-/Nachtfalter

Der Untersuchungsraum wird von trockenwarmen Standortbedingungen bestimmt und liegt nicht innerhalb der Verbreitungsgebiete der in Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführten Tag- und Nachtfalter. Die artspezifischen Habitatansprüche der geschützten Falter liegen in Lebensräumen feuchterer Ausprägung, wie Feucht- und Moorwiesen und blütenreichen Säumen, weshalb ein Vorkommen von geschützten Tag- und Nachtfaltern im Untersuchungsraum nicht zu erwarten ist. Bei den Kartierungsarbeiten konnten auch keine spezifischen Futterpflanzen beispielsweise für Nachtkerzenschwärmer festgestellt werden.

Aufgrund der dargestellten Argumentation ist keine Betroffenheit der Artengruppe Tag- und Nachtfalter gegeben. Eine Prüfung der Verbotstatbestände gemäß § 44 BNatSchG entfällt.

#### Käfer

Der planungsrelevante Bereich stellt kein geeignetes Habitat für geschützte Käferarten dar. Es fehlen blütenreiche Säume als Nahrungshabitat und geeignete Gehölze als Wohnstätte. Gerade die Arten Großer Eichenbock (*Cerambyx cerdo*) und Eremit (*Osmoderma eremita*) sind auf das Vorhandensein älterer Gehölze, im Falle des Großen Eichenbocks speziell Eichen mit ausreichendem Mulmanteil, angewiesen. Der Schmalbindige Breitflügel-Tauchkäfer (*Graphoderus bilineatus*) und die Schwimmkäfer-Art Breitrand (*Dytiscus latissimus*) benötigen hingegen permanent wasserführende Stillgewässer.

Erhebliche Beeinträchtigungen durch Eintreten der nach § 44 BNatSchG festgelegten Verbotstatbestände sind auszuschließen. Die weitere Analyse potentieller Beeinträchtigungen entfällt.

#### Libellen

Der Untersuchungsraum liegt nicht innerhalb der Verbreitungsgebiete der in Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführten Libellenarten. Ein potentiell Vorkommen der Arten innerhalb des Untersuchungsraumes ist auch aufgrund fehlender artspezifischer Merkmale, wie entsprechende Stillgewässer mit Röhrichtbeständen oder Seggenrieden, ausgeschlossen. Eine weitere Analyse potentieller Beeinträchtigungen gemäß § 44 BNatSchG entfällt.

#### Weichtiere

Der relevante Planungsbereich weist keine geeigneten Habitatstrukturen für die Artengruppe der Weichtiere auf. Klare Stillgewässer, wie sie die zierliche Tellerschnecke (*Anisus vorticulus*) besiedelt, und schnell fließende Bäche als Habitat der Gemeinen Flussmuschel (*Unio crassus*) sind im Untersuchungsgebiet nicht vorhanden. Erhebliche Beeinträchtigungen bzw. zu erwartende artenschutzrechtliche Verbotstatbestände können eindeutig ausgeschlossen werden.

## 6.5 Grünordnerische Festsetzungen und Hinweise

Unter Berücksichtigungen der artenschutzrechtlichen Belange werden folgende Festsetzungen getroffen bzw. Hinweise in den Bebauungsplan Nr. 25 aufgenommen:

### Festsetzungen

*Die private Grünfläche mit der Zweckbestimmung „Abschirmgrün“ ist als Grünfläche mit Gehölzstrukturen zu belassen und zu erhalten.*

*Im Osten des Plangebietes sind an den beispielhaft dargestellten Standorten zweireihig insgesamt 11 standortgerechte, heimische Laubbäume (mind. Stu 16/18) zu pflanzen und dauerhaft zu erhalten. Zu pflanzen sind je Reihe einheitlich Traubenkirsche (*Prunus padus* ‚Schloss Tiefurt‘) und Spitzahorn (*Acer platanoides* ‚Allershausen‘).*

*Zwischen den Stellplatzflächen sind an den beispielhaft dargestellten Standorten nach Fertigstellung der Erschließungsmaßnahmen 6 standortgerechte, heimische Laubbäume (mind. Stu 16/18) zu pflanzen und dauerhaft zu erhalten. Zu pflanzen sind Echter Rotdorn (*Crataegus laevigata* ‚Paul’s Scarlet‘) und Schwedische Mehlbeere (*Sorbus intermedia*).*

*Die Baustelleneinrichtungen sind auf das notwendigste Maß zu beschränken. Grünflächen sind während der Hochbaumaßnahmen und Herstellung von Flächenbefestigungen durch ortsfesten Bauzaun vor Verdichtung und Verschmutzung zu schützen. Baubeginn anderer Arbeiten ist erst nach Fertigstellung dieses Bauzauns zulässig. Nach Beendigung der Bauarbeiten sind baubedingte Beeinträchtigungen (wie Bodenverdichtungen, Fahrspuren, Fremdstoffreste) zurückzunehmen. Bauschutt und Müllablagerungen sind ordnungsgemäß zu entsorgen bzw. einer Wiederverwertung zuzuführen.*

*Bei den Erdarbeiten anfallender, unbelasteter Bodenaushub, insbesondere Mutterboden, ist in nutzbarem Zustand zu erhalten und an Ort und Stelle wieder zu verwerten oder einer Wiederverwertung zuzuführen.*

*Zur Vermeidung baubedingter Störungen von nachtaktiven, lärm- und störungsempfindlichen Tierarten (v.a. Fledermäusen) sind die Bautätigkeiten auf den Tagzeitraum (6-22 Uhr) zu beschränken.*

*Es ist zu verhindern, dass über einen längeren Zeitraum hohlraumreiche Ablagerungen entstehen, die von Amphibien und Reptilien als Quartiere aufgesucht werden können.*

### Hinweise

*Die Beseitigung von Gehölzen gemäß § 39 Abs. 5 Satz 2 des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) darf nur im Zeitraum zwischen dem 1. Oktober und 28. Februar durchgeführt werden. Ausnahmen sind zulässig, sofern der gutachterliche Nachweis durch den Verursacher erbracht wird, dass innerhalb der Gehölzflächen keine Brutvögel brüten und die Zustimmung der zuständigen Behörde vorliegt.*

*Eine Beseitigung nach § 18 NatSchAG M-V gesetzlich geschützter Bäume sowie alle Handlungen, die zu ihrer Zerstörung, Beschädigung oder erheblichen Beeinträchtigung führen können, sind verboten. Zulässig bleiben fachgerechte Pflege- und Erhaltungsmaßnahmen sowie Maßnahmen zur Abwehr einer gegenwärtigen Gefahr für Leib oder Leben oder Sachen von bedeutsamem Wert.*

*Innerhalb der Wurzelschutzbereiche (Kronentraufbereich zzgl. 1,50 m) sind alle Handlungen untersagt, die zu ihrer Zerstörung, Beschädigung oder erheblichen Beeinträchtigung führen können. Pflegeschnitte sind zulässig und zur Einhaltung der Verkehrssicherungspflicht fachgerecht auszuführen. Beschädigte oder abgegangene Gehölze sind gleichwertig zu ersetzen. Innerhalb der festgesetzten Wurzelschutzbereiche sind die Errichtung von baulichen Anlagen sowie Aufschüttungen und Abgrabungen unzulässig.*

*Im Zuge der Baudurchführung sind geeignete Baumschutzmaßnahmen durchzuführen. Der Schutz der Gehölzbestände gegen Anfahrsschäden, Verdichtung im Wurzelbereich, Beschädigung des Stammes und der Rinde durch Fahrzeuge, Baumaschinen und sonstigen Bauvorgängen erfolgt durch geeignete Stammschutzmaßnahmen. Die stammnahen Wurzelbereiche sind außerhalb des Baufeldes nicht durch Bautechnik zu befahren bzw. durch Baustelleneinrichtungen und Ablagerungen zu belasten. Die fachgerechten Pflege- und Erhaltungsmaßnahmen der Bäume sind nach aktuellen Standards durchzuführen.*

## 7. Durchführungsrelevante Hinweise

Im Süden des Plangebietes befindet sich ein technisches Denkmal „Meilenstein“. Dieses darf in seinem Gesamtbild nicht gestört werden, ggf. ist § 7 des Denkmalschutzgesetzes Mecklenburg-Vorpommern zu berücksichtigen.

Nach gegenwärtigem Kenntnisstand sind im Geltungsbereich des Bebauungsplanes keine weiteren Bau- und Bodendenkmale bekannt.

Wer während der Baumaßnahmen Sachen, Sachgesamtheiten oder Teile von Sachen (Funde) entdeckt, von denen anzunehmen ist, dass an ihrer Erhaltung gemäß § 2 Abs. 1 des DSchG M-V ein öffentliches Interesse besteht, hat dies unverzüglich anzuzeigen. Anzeigepflicht besteht für den Entdecker, den Leiter der Arbeiten, den Grundeigentümer, zufälligen Zeugen, die den Wert des Gegenstandes erkennen. Die Anzeige hat gegenüber der unteren Denkmalschutzbehörde zu erfolgen. Sie leitet die Anzeige unverzüglich an die Denkmalfachbehörde weiter.

Der Fund und die Fundstelle sind in unverändertem Zustand zu erhalten. Die Verpflichtung erlischt fünf Werktage nach Zugang der Anzeige, bei schriftlicher Anzeige spätestens nach einer Woche. Die untere Denkmalschutzbehörde kann die Frist im Rahmen des Zumutbaren verlängern, wenn die sachgerechte Untersuchung oder die Bergung des Denkmals dies erfordert – vgl. § 11 Abs. 1, 2, 3 DSchG M-V.

Das Plangebiet ist nicht als kampfmittelbelastet bekannt. Es ist jedoch nicht auszuschließen, dass bei Tiefbaumaßnahmen Munitionsfunde auftreten können. Es wird auf die allgemeinen Pflichten als Bauherr hingewiesen, Gefährdungen für auf der Baustelle arbeitende Personen so weit wie möglich auszuschließen. Dazu kann auch die Pflicht gehören, vor Baubeginn Erkundungen über eine mögliche Kampfmittelbelastung des Baufeldes einzuholen. Konkrete und aktuelle Angaben über die Kampfmittelbelastung (Kampfmittelbelastungsauskunft) sind gebührenpflichtig beim Munitionsbergungsdienst des Landesamtes für zentrale Aufgaben und Technik der Polizei, Brand- und Katastrophenschutz M-V zu erhalten. Ein entsprechendes Auskunftersuchen wird rechtzeitig vor Bauausführung empfohlen.

Die dem Bebauungsplan Nr. 25 zu Grunde liegenden Gesetze, Erlasse und Verordnungen sind im Bauamt des Amtes Schönberger Land, während der Öffnungszeiten einsehbar.

Dieser Entwurf ist nicht rechtsverbindlich. Alle Rechtsgeschäfte, die auf der Grundlage dieses Entwurfes getätigt werden, geschehen auf eigene Verantwortung.

Gemeinde Selmsdorf, den.....

Der Bürgermeister

**Schalltechnische Untersuchung**  
zum  
**Bebauungsplan Nr. 25**  
**„Neubau Feuerwehrrätehaus“**  
**der Gemeinde Selmsdorf**  
in  
**23923 Selmsdorf**

Bericht Nr.: ALK 2252.22402022 G/V

Auftraggeber: Amt Schönberger Land für die Gemeinde Selmsdorf  
Am Markt 15  
23923 Schönberg

Der Bericht umfasst 22 Seiten und einen Anhang mit 15 Seiten

Lübeck, den 28.02.2022

(Gerrit Schlag)  
Berichtersteller

(Martin Tüllmann)

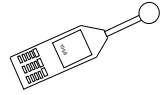
Dieser Bericht wurde im Rahmen des erteilten Auftrages für das oben genannte Projekt / Objekt erstellt und unterliegt dem Urheberrecht. Jede anderweitige Verwendung, Mitteilung oder Weitergabe an Dritte sowie die Bereitstellung im Internet - sei es vollständig oder auszugsweise - bedarf unserer vorherigen schriftlichen Zustimmung.

---

**Kiel** Fon: 0431/971 08 59 • **Lübeck** Fon: 0451/707 13 11 • **Schwerin** Fon: 0385/303 496 05 • **Internet** [www.aln-akustik.de](http://www.aln-akustik.de)

Partnerbüros Kurz und Fischer GmbH: **Winnenden** Fon: 07195/9147-0 • **Halle (Saale)** Fon: 0345/20748-00 • **Bototrop** Fon: 02045/414 50 20  
**Feldkirchen-Westerham** Fon: 08063/20784-00 • **Bretten** Fon: 07252/87 819 • **Internet** [www.kurz-fischer.de](http://www.kurz-fischer.de)

## Qualität in der ALN Akustik Labor Nord GmbH

Organisation/Institution	Verfahren/Maßnahme	
Landesbetrieb Mess- und Eichwesen Nordrhein-Westfalen  Kalibrierstelle: Norsonic-Tippkemper	Regelmäßige Prüfung und <i>Eichung</i> akustischer Messgeräte  Rückverfolgbare <i>Kalibrierung</i>	
Verband der Materialprüfungsanstalten e.V. (VMPA)	Zertifizierung der ALN GmbH als <i>Güteprüfstelle</i> für die Durchführung von Güteprüfungen nach DIN 4109 <i>Schallschutz im Hochbau</i>  Regelmäßige Begutachtung der ALN GmbH im Rahmen des Qualitätssicherungsverfahrens – Bauakustische Vergleichsmessungen in der Materialprüfungsanstalt Braunschweig	
DEGA - Deutsche Gesellschaft für Akustik	Qualifizierung von Mitarbeitern der ALN GmbH als Berater für den <i>DEGA-Schallschutzausweis</i>	
DEGA - Deutsche Gesellschaft für Akustik	Spezielle Qualifikation für <i>Raumakustik und Beschallung</i> , DEGA-Akademie.	
Architekten und Ingenieurkammer Schleswig-Holstein	<i>Prüfbefreiter Ingenieur</i> für den Bereich Schallschutz, Dipl.-Ing. (FH) Nils Merten, Erstellung schalltechnischer Nachweise gem. § 70 LBO S-H	<b>LBO § 70</b>
ALN GmbH intern	Die internen Standards zur Qualitätssicherung sind in einem <i>Qualitätsmanagement-Handbuch</i> zusammengefasst. Hier ist insbesondere die innerbetriebliche Organisation geregelt. Die internen Standards werden ständig weiterentwickelt.	



**Inhalt**

	Seite	
1	Situation Aufgabe Ergebnis	4
2	Bearbeitungsunterlagen	6
3	Örtliche Situation	6
4	Emission	7
4.1	Gewerbe	7
4.1.1	Allgemeines, Emission Feuerwache	7
4.1.2	Emission Regelbetrieb Feuerwache	7
4.1.3	Emission nächtlicher Notfalleinsatz Feuerwache	8
4.2	Verkehr	9
4.2.1	Straßenverkehr	9
4.2.2	Öffentlicher Parkplatz	9
5	Ausbreitung	9
6	Geräuschimmission Gewerbe	10
6.1	Allgemeines	10
6.2	Verfahren	10
6.2.1	Verfahren Gewerbe Regelfall	10
6.2.2	Verfahren ergänzende Prüfung im Sonderfall	11
6.3	Immissionsrichtwerte	13
6.4	Beurteilung	14
6.4.1	Beurteilung Regelbetrieb Feuerwehrgerätehaus	14
6.4.2	Beurteilung Regelbetrieb kurzzeitige Geräuschspitzen	15
6.4.3	Beurteilung ergänzende Prüfung im Sonderfall	15
6.5	Tieffrequente Geräusche	16
6.6	Prognosequalität	16
6.7	Maßnahmen Betrieb Feuerwehrgerätehaus	17
7	Geräuschimmission Verkehr	17
7.1	Allgemeines	17
7.2	Verfahren	17
7.3	Orientierungswerte	18
7.4	Beurteilung	18
7.5	Maßgeblicher Außenlärmpegel	19
	Literaturverzeichnis	20
	Anlagenverzeichnis	22

## 1 Situation Aufgabe Ergebnis

Die Gemeinde Selmsdorf beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 25 „Neubau Feuerwehrgerätehaus“. Mit der Aufstellung des Bebauungsplanes soll entsprechendes Planungsrecht für den Neubau des Feuerwehrgerätehauses der Freiwilligen Feuerwehr Selmsdorf geschaffen werden. Für den Bebauungsplan Nr. 25 „Neubau Feuerwehrgerätehaus“ ist eine Ausweisung als *sonstiges Sondergebiet (SO)* vorgesehen.

Für das Plangebiet ist eine konkrete Nutzung durch den Neubau des Feuerwehrgerätehauses, sowie durch den Neubau des vorhanden öffentlichen Parkplatzes vorgesehen. Mit dem Neubau des Feuerwehrgerätehauses beabsichtigt die Gemeinde Selmsdorf Abhilfe zur Deckung des erhöhten Platzbedarf für Fahrzeuge und Geräte am alten Standort der Freiwilligen Feuerwehr Selmsdorf, welcher nicht weiter vergrößert werden kann. Ein Teil des Parkplatzes ist als Stellplatz für die Feuerwehr vorgesehen.

Im Rahmen des Bauleitverfahrens wird die ALN Akustik Labor Nord GmbH beauftragt, die Geräuscheinwirkung im Plangebiet schalltechnisch zu untersuchen. Untersuchungsgegenstand dieser schalltechnischen Untersuchung ist zum einen die Geräuscheinwirkung durch das geplante Feuerwehrgerätehaus auf die umliegende Wohnnachbarschaft und zum anderen die Verkehrsgeräuschimmission der *Bundesstraße 104* sowie des öffentlichen Parkplatzes auf den Neubau des Feuerwehrgerätehauses. Die Geräuschsituation wird auf Basis einer Geräuschimmissionsprognose beurteilt. Die Beurteilung der Geräuschimmissionen erfolgt im Rahmen der Bauleitplanung nach DIN 18005 [1; 2]. DIN 18005 [1] verweist hinsichtlich der Beurteilung der Einwirkung verschiedener Geräuschquellen bzw. der Immissionsprognose auf die jeweils einschlägigen Richtlinien.

Die Geräuschimmission des öffentlichen Parkplatzes auf die umliegende Wohnbebauung ist nicht Teil der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung, da die Fläche des Plangebietes aktuell bereits als öffentlicher Parkplatz genutzt wird.

Für den geplanten Betrieb des Feuerwehrgerätehauses wird eine Prognose der zu erwartenden Geräuscentwicklung erstellt. Im Rahmen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wird die Verträglichkeit des Betriebes mit der Nachbarschaft auf Basis einer Geräuschimmissionsprognose beurteilt. Die Beurteilung des Betriebes des Feuerwehrgerätehauses untergliedert sich in die schalltechnische Untersuchung des Regelbetriebes und eine ergänzende Prüfung im Sonderfall.

Der Regelbetrieb, wie z. B. der Stellplatzbetrieb, Waschvorgängen oder der Übungsdienst ist im Hinblick auf den erforderlichen Lärmschutz in Verbindung mit Abschnitt 6.1 der TA Lärm [3] zu prüfen und zu beurteilen.

Die Durchführung von Einsätzen zählt, soweit es nur um die Lärmbeurteilung von Vorgängen an einem Standort geht, zu „Ausnahmeregelung für Notsituationen“ nach Nr. 7.1 TA Lärm [3], da sie zu den Kernaufgaben einer Anlage die zur Rettung von Menschenleben dient gehört. Das es zu solchen Einsätzen kommt, ist

vorhersehbar, auch wenn der genaue Zeitpunkt des jeweiligen Einsatzes nicht feststeht. Wollte man gleichwohl jedem Ausrücken zu einem Einsatz, der letztlich zur Abwehr von an anderer Stelle drohenden Gefahren für die öffentliche Sicherheit und Ordnung durchgeführt wird, einen Ausnahmecharakter im Sinne der Nr. 7.1 TA Lärm [3] zubilligen, würde die Ausnahmeregelung quasi zum Regelfall der Lärmbeurteilung eines Standortes [4].

Mit Blick auf die soziale Adäquanz der mit einer betreffenden Anlage der Rettung von Menschenleben verbundenen Geräuschimmission sowie der Einschränkungen seiner zeitlichen Nutzung und seiner besonderen Standortbindung, die sich auf die Akzeptanz dieser Geräuschimmissionen auswirken können, ist eine Bewertung der prognostizierten Immissionen im Rahmen einer ergänzenden Prüfung im Sonderfall gemäß Nr. 3.2.2 TA Lärm angezeigt [5].

Einen Sonderfall stellen in diesem Zusammenhang Einsatzfahrten mit Einsatz des Martinshornes bereits auf dem Betriebsgrundstück dar. Dieser Einsatz ist geboten, da die Einsatzfahrzeuge hiermit ihre Bevorrechtigung bereits bei der Abfahrt auf die öffentliche Straße zu erkennen geben müssen. Als besonders störend wird die durch das Martinshorn verursachte Geräuschspitze angesehen. Die Geräuscheinwirkung wird durch die Geräuschspitze dominiert. Gerade in der Nacht kann solch eine kurzzeitige Geräuschspitze dazu führen, dass innerhalb der benachbarten schutzbedürftigen Wohnbebauung die Bewohner im Schlaf gestört werden. Basierend auf dem Urteil des Bundesverwaltungsgerichtes aus dem Jahre 1988 [6] gilt, dass der Spitzenpegel außen vor dem Fenster des maßgeblichen Immissionsortes den Wert von 95 dB(A) als Zumutbarkeitsschwelle nicht überschreiten soll.

Im Rahmen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung sind die maßgeblichen Betriebs-Lastfälle zu untersuchen. Dabei wird zwischen einer nächtlichen kurzzeitigen Geräuschspitze während eines Notfalleinsatzes (Martinshorn), dem regelmäßigen Betrieb (Übungsdienste, Mitarbeiterstellplatz, Wiederkehren von Einsatzfahrzeugen) und einer kurzzeitigen Geräuschspitze des Regelbetriebes unterschieden.

Im Ergebnis zeigt vorliegende schalltechnische Untersuchung, für die Regelfallprüfung nach TA Lärm, dass die Geräuscheinwirkung durch den geplanten Neubau des Feuerwehrgebäudes zu keinen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte führen. Des Weiteren ist auch im Fall einer Notfallausfahrt keine Überschreitung der Zumutbarkeitsschwelle zu erwarten.

Mit Bezug auf Straßenverkehrsgeräuschimmissionen innerhalb des Plangebietes, sind bei aktueller Planung ohne Ruheräume im Verwaltungsteil keinen Überschreitungen der Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 zu erwarten. Für schutzbedürftige Aufenthaltsräume sind die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße  $R'_{w,ges}$  der Außenbauteile unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten gemäß DIN 4109-1:2018 [7] für die in Anlage 4 dargestellten fassadenbezogenen maßgeblichen Außenlärmpegel zu erfüllen. Schalltechnische Festsetzungen im Bebauungsplan sind nicht erforderlich.

## 2 Bearbeitungsunterlagen

Für die Bearbeitung werden folgende Unterlagen verwendet:

- Auszug aus der Liegenschaftskarte, Gemeinde: Selmsdorf, Gemarkung: Selmsdorf, Flur: 3, Flurstück: 80/6, Maßstab 1 : 2000, erstellt am 04.02.2022
- 1. Änderung und Ergänzung des Flächennutzungsplanes, Gemeinde Selmsdorf, Maßstab 1 : 5000, Stand: 15.05.2001
- Ergebnisse der Ortsbesichtigung vom 04.02.2022
- Abstimmungsgespräch mit der Freiwilligen Feuerwehr Selmsdorf vom 09.02.2022, zum zukünftigen Betriebes des Feuerwehrgerätehauses
- Betriebsbeschreibung für das neue Feuerwehrgerätehaus in Selmsdorf, per E-Mail erhalten am 08.02.2022
- Unterlagen: Neubau Feuerwehr, Straße der Freiheit 23923 Selmsdorf:
  - Nr. 01, Vorabzug Lageplan
  - Nr. 02, Vorabzug Grundriss Erdgeschoss
  - Nr. 05, Vorabzug SchnittStand: Feb. 2022

Weitere verwendete Unterlagen, insbesondere technische Richtlinien, können der Literaturliste entnommen werden.

## 3 Örtliche Situation

Eine Übersicht der örtlichen Situation kann Anlage 1 entnommen werden. Der Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 25 der Gemeinde Selmsdorf befindet sich im Zentrum von Selmsdorf. Es ist eine Ausweisung als *sonstiges Sondergebiet (SO)* mit einer Schutzwürdigkeit entsprechend *Mischgebiet (MI)* vorgesehen.

Im Osten ist das Plangebiet durch die *Bundesstraße 104* begrenzt. Angrenzend befindet sich der Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 16 der Gemeinde Selmsdorf mit der Ausweisung als *allgemeines Wohngebiet (WA)*. Im Süden und Westen des Plangebietes befindet sich weitere Wohnbebauung welche in keinem Geltungsbereich von rechtskräftigen Bebauungsplänen liegt. Nach Abstimmung mit dem Amt Schönberger Land ist für Wohnbebauung, welche nicht innerhalb eines rechtskräftigen Bebauungsplanes liegt eine Schutzbedürftigkeit entsprechend des Flächennutzungsplanes (FNP) heranzuziehen. Für die Wohnbebauung in der *Straße der Freiheit* wird demnach eine Schutzbedürftigkeit entsprechend *Mischgebiet (MI)* und für die Wohnbebauung in der *Straße Grüner Ring* eine Schutzbedürftigkeit entsprechend *Allgemeinem Wohngebiet (WA)* zugrunde gelegt.

## **4 Emission**

### **4.1 Gewerbe**

#### **4.1.1 Allgemeines, Emission Feuerwache**

Die folgenden Beschreibungen zum Betrieb beruhen auf Angaben der Verantwortlichen der ansässigen Freiwilligen Feuerwehr Selmsdorf. In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wird zwischen einem nächtlichen Notfalleinsatz (Ausrücken der Einsatzfahrzeuge) und dem regelmäßigen Betrieb auf den Grundstücksfreiflächen (Übungen, Probeläufe, Rückkehr der Einsatzfahrzeuge nach Notfalleinsatz) unterschieden. Da während eines Notfalleinsatzes der Feuerwehr eine genau Festlegung der Anzahl der verwendeten Einsatzfahrzeuge sowie der Besatzung nicht möglich ist, wird in vorliegender schalltechnischer Untersuchung nach Abstimmung mit dem Verantwortlichen der freiwilligen Feuerwehr ein üblicher Einsatzbetrieb modelliert. Für die vorliegende Prognose wird von einem gut ausgelasteten Betrieb ausgegangen. Der modellierte Lastfall kann als schalltechnischer Ansatz zur sicheren Seite angesehen werden, da hinsichtlich der berücksichtigten Schallquellen Abschätzungen zur sicheren Seite eingerechnet werden.

Detaillierte Angaben zur Emissionsmodellierung der Feuerwache befinden sich in den Anlagen 5 und 6. Die Lage der modellierten Geräuschquellen ist der Quellenübersicht in Anlage 2 zu entnehmen. Die verwendeten Frequenzspektren sind Anlage 10 zu entnehmen.

#### **4.1.2 Emission Regelbetrieb Feuerwache**

Der Regelbetrieb der Feuerwache umfasst die Wartung und Reinigung von Einsatzgeräten, Rückfahrt von Einsatzfahrzeugen von Notfalleinsätzen, die Zu- und Abfahrt von Feuerwehrleuten, sowie den wöchentlichen Übungsdienst der Jugendfeuerwehr und der Aktiven.

Als schalltechnisch kritischer Lastfall im Regelbetrieb wird von Seiten der Feuerwehr der wöchentliche Übungsdienst der Aktiven, das Waschen von zwei Einsatzfahrzeugen (Lkw), sowie die Rückkehr der Einsatzfahrzeuge von einem nächtlichen Notfalleinsatz inklusive das anschließende Abfahren der Feuerwehrleute berücksichtigt.

Der wöchentliche Übungsdienst findet für die Aktiven in der Zeit von 19:30 Uhr bis maximal 22:00 Uhr statt und wird teilweise auf dem Übungsplatz vor dem Verwaltungsgebäude des Neubaus und teilweise außerhalb des Geländes der Feuerwache durchgeführt. Auf dem Übungsplatz werden Tätigkeiten wie der Umgang mit Motorsäge, Trennschleifer oder einer Hydraulischere geübt. Bei Übungen welche nicht auf dem Feuerwehrgelände stattfinden, erfolgt lediglich eine Abfahrt und Rückkehr mit Einsatzfahrzeugen. Dafür verwendet die Aktiven im Regelfall bis zu zwei Löschfahrzeuge (Lkw). Nach Angaben der Verantwortlichen der ansäs-

sigen Freiwilligen Feuerwehr Selmsdorf erfolgt das Üben der Handhabung und dem Umgang von geräuschintensiven Geräten wie der Kettensäge oder dem Trennschleifer ca. zwei mal im Jahr. Die Berücksichtigung dieser Gerätschaften für die Beurteilung des Regelbetriebes während des Übungsdienstes erfolgt in vorliegender Untersuchung nicht, da diese Geräuscheinwirkungen mit Bezug auf Abs. 7.2 der TA Lärm [3] nicht mehr als 10 mal im Jahr auftreten und somit als seltenen Ereignisse eingestuft werden können.

Nach Angaben des Verantwortlichen der Feuerwache nehmen am Übungsdienst der Aktiven ca. 22 Personen teil, welche teilweise mit dem eigenen Pkw, aber auch mit dem Fahrrad oder zu Fuß zum Feuerwehrgebäude kommen. Zur Abschätzung zur sicheren Seite werden in der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung 16 Personen berücksichtigt, die mit dem Pkw anfahren und im für die Feuerwehr vorbehaltenen Teil des Parkplatzes parken. Für die Pkw-Bewegungen mit Bezug auf den Übungsdienst werden 16 Anfahrten am Tag vor 20.00 Uhr und 16 Abfahrten am Tag vor 22.00 Uhr berücksichtigt. Die An- und Abfahrten von Privat-Fahrzeugen erfolgt über die *Straße der Freiheit*. Die Abfahrt im Notfalleinsatz erfolgt über den Anschluss zur *B 104*. Erste schalltechnische Berechnungen zeigen, dass eine nächtliche Rückkehr der Einsatzfahrzeuge über die *Straße der Freiheit* zu Überschreitungen der nächtlichen Immissionsrichtwerte an der nahegelegenen Wohnbebauung führt. Daher wird in der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung auch eine nächtliche Rückkehr der Einsatzfahrzeuge über die *B 104* berücksichtigt. Neben dem Übungsdienst werden zwei Waschvorgänge von Einsatzfahrzeugen auf dem Übungsplatz vor dem Verwaltungsteil berücksichtigt. Der Übungsdienst der Jugendfeuerwehr findet an einem anderen Tag statt.

In der Nacht wird für den Regelfall die Rückkehr der Einsatzfahrzeuge sowie die anschließende Abfahrt der Feuerwehrleute eines üblichen Notfalleinsatzes berücksichtigt. Nach Angaben des Verantwortlichen der Feuerwache kann für einen üblichen Notfalleinsatz das Ausrücken von 2 Einsatzfahrzeugen (Lkw) und An- und Abfahrt von ca. 16 private Pkw der Feuerwehrleute auf dem Stellplatz berücksichtigt werden. Da davon ausgegangen wird, dass ein Einsatz länger als eine Stunde dauert, wird als schalltechnischer Ansatz neben der Rückkehr der 2 Einsatzfahrzeuge eine komplette Abfahrt des Stellplatzes berücksichtigt.

#### **4.1.3 Emission nächtlicher Notfalleinsatz Feuerwache**

In Rahmen nächtlicher Notfalleinsätze ist mit der Ankunft von ca. 16 Pkw zu rechnen. Im Einsatzfall ist mit dem Ausrücken von 2 Einsatzfahrzeugen (Lkw) zu rechnen. Das Zuschalten des Martinshornes erfolgt bereits auf dem Vorplatz innerhalb der Grundstücksgrenze. Zur Lage der Geräuschquellen vergleiche die Quellenübersicht in Anlage 2.

## 4.2 Verkehr

### 4.2.1 Straßenverkehr

Es wird der relevante Straßenabschnitt der *Bundesstraße 104* hinsichtlich ihrer Straßenverkehrsgeräuscheinwirkung auf das Plangebiet betrachtet.

Zur Bestimmung des längenbezogenen Schalleistungspegels  $L'_w$  nach RLS-19 [5] werden für den relevanten Straßenabschnitt der *Bundesstraße B 104* die Verkehrszählungsdaten der BASt.-Zählstellennummer 1701 ausgewertet. Es liegen für die o. g. Zählstelle die Verkehrszählungsdaten aus dem Jahr 2015 vor. Nach Abstimmung mit dem Landesamt für Straßenbau und Verkehr Mecklenburg Vorpommern ist von keiner Verkehrssteigerung auszugehen. Die Verkehrszahlen aus dem Jahr 2015 können somit als Prognosehorizont für das Jahr 2030 herangezogen werden.

Korrekturen für unterschiedliche Straßendeckschichttypen  $D_{SD,SDT,FzG}$  nach Tabelle 4a und 4b der RLS-19 [8] werden nicht berücksichtigt. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf der *Bundesstraße B 104* beträgt 50 km/h. Die Längsneigung der Fahrbahn  $g$  der *B 209* beträgt  $+2 \% \geq g \geq -6 \%$ . Somit ist keine Längsneigungskorrektur zu berücksichtigen. Ein Zuschlag für Mehrfachreflexionen  $D_{Ref}$  entsprechend Abschnitt 3.3.8 RLS-19 [8] ist nicht erforderlich. Details sind Anlage 7 zu entnehmen.

### 4.2.2 Öffentlicher Parkplatz

Die Schallemission des öffentlichen Teils des Parkplatzes mit 40 Stellplätzen wird entsprechend eines P+R Parkplatzes nach RLS 19 [8] prognostiziert.

Details sind Anlage 8 zu entnehmen.

## 5 Ausbreitung

Folgende Gegebenheiten und Parameter finden im Rechenmodell Berücksichtigung:

Allgemein

- die Abschirmwirkung relevanter Hindernisse (z. B. Gebäude)
- Reflexionen erster Ordnung an Hindernissen
- Das Gelände des Untersuchungsgebietes wird im schalltechnischen Sinne als eben vorausgesetzt.
- Der Mittelungspegel der Geräuschimmission wird durch energetische Summation der Mittelungspegel der Einzelquellen gebildet.

## TA Lärm

- Die Ausbreitungsrechnung wird entsprechend DIN ISO 9613-2 [9] Abschnitt 7.3.2 nicht spektral durchgeführt.
- Es wird der äquivalente A-bewertete Dauerschallpegel bei Mitwind für jede Quelle nach Gleichung (5) DIN ISO 9613-2 berechnet.
- Eine meteorologische Korrektur  $C_{\text{met}}$  nach Abschnitt 8 DIN ISO 9613-2 erfolgt nicht.

## RLS-19

- Die Ausbreitungsrechnung für die Verkehrsgeräuschquellen wird entsprechend den RLS-19 [8] durchgeführt.
- Der Mittelungspegel der Geräuschimmission wird durch energetische Summation der Mittelungspegel der Einzelquellen (Straßenabschnitte) gebildet.

Für die Ausbreitungsrechnung wird das Programm Cadna/A in der Version 2021 [10] eingesetzt.

## 6 Geräuschimmission Gewerbe

### 6.1 Allgemeines

In der Bauleitplanung wird DIN 18005 [1; 2] für die Belange des Schallschutzes heranzuziehen. DIN 18005 verweist hinsichtlich der Beurteilung der Einwirkung verschiedener Geräuschquellen auf die jeweils einschlägigen Richtlinien, u. a. auf die TA Lärm [3] bei Gewerbegeräuscheinwirkung.

### 6.2 Verfahren

#### 6.2.1 Verfahren Gewerbe Regelfall

DIN 18005 verweist hinsichtlich der Beurteilung von Gewerbelärmimmissionen auf die TA Lärm [3]. Die Orientierungswerte der DIN 18005 [1; 2] für die Einwirkung von Gewerbegeräuschen entsprechen zahlenmäßig den Immissionsrichtwerten der TA Lärm [3]. Die Immissionsrichtwerte sind Summenpegel für einwirkende Geräusche, die nach TA Lärm zu beurteilen sind.

Die Geräuschimmissionen werden anhand eines Beurteilungspegels  $L_r$  beurteilt. Der Beurteilungspegel wird aus den A-bewerteten Immissionen der Geräuschquellen gebildet. Dabei wird die Tageszeit, die Einwirkdauer und das Auftreten besonderer Geräuschmerkmale (Impulse, Töne, Information) berücksichtigt.



Den einwirkenden schwankenden Geräuschpegeln wird ein konstantes Geräusch des Pegels  $L_r$  während der gesamten Beurteilungszeit gleichgesetzt.

Für die erhöhte Störwirkung der Einwirkung von Gewerbegeräuschen in Wohngebieten während der Ruhezeiten ist entsprechend TA Lärm ein Zuschlag von 6 dB zu erteilen. In der TA Lärm ist für Industrie- und Gewerbegebiete, sowie für Urbane Gebiete und Mischgebiete eine Berücksichtigung von Ruhezeiten nicht vorgesehen.

Die Ruhezeiten sind:

an Werktagen	06.00 – 07.00 Uhr 20.00 – 22.00 Uhr
an Sonn- und Feiertagen	06.00 – 09.00 Uhr 13.00 – 15.00 Uhr 20.00 – 22.00 Uhr

Die Beurteilungszeiten sind:

tags	06.00 – 22.00 Uhr
nachts, lauteste Stunde in der Zeit	22.00 – 06.00 Uhr

Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel.

## 6.2.2 Verfahren ergänzende Prüfung im Sonderfall

Die Durchführung von Einsätzen zählt, soweit es nur um die Lärmbeurteilung von Vorgängen an einem Standort geht, zu „Ausnahmeregelung für Notsituationen“ nach Nr. 7.1 TA Lärm, da sie zu den Kernaufgaben einer Anlage die zur Rettung von Menschenleben dient gehört. Das es zu solchen Einsätzen kommt, ist vorhersehbar, auch wenn der genaue Zeitpunkt des jeweiligen Einsatzes nicht feststeht. Wollte man gleichwohl jedem Ausrücken zu einem Einsatz, der letztlich zur Abwehr von an anderer Stelle drohenden Gefahren für die öffentliche Sicherheit und Ordnung durchgeführt wird, einen Ausnahmecharakter im Sinne der Nr. 7.1 TA Lärm zubilligen, würde die Ausnahmeregelung quasi zum Regelfall der Lärmbeurteilung eines Standortes [4]. Der Umstand, dass die betreffende Anlage der Rettung von Menschenleben dient, entbindet den Träger der Anlage nicht von der Pflicht, auf die Schutzbedürfnisse benachbarter Wohnbevölkerung nach Maßgabe des einschlägigen Immissionsschutzrechts angemessen Rücksicht zu nehmen [11].

In vorliegender schalltechnischer Untersuchung wird die Geräuscheinwirkung der Rettungswache mit dem Betrieb im Bestand untersucht. Dabei wird zwischen einem nächtlichen Notfalleinsatz (Ausrücken der Einsatzfahrzeuge) und dem

Regelbetrieb auf den Grundstücksfreiflächen (Mitarbeiterstellplatz, Wiederkehren von Einsatzfahrzeugen, Übungsdienst) unterschieden. Für den Regelbetrieb wird in vorliegender Untersuchung eine detaillierte Prognose des bestehenden Betriebes durchgeführt.

Der nächtliche Notfalleinsatz wird als ergänzende Prüfung im Sonderfall betrachtet. Aus den Regelungen der TA Lärm unter Nummer 3.2.2 „Ergänzende Prüfung im Sonderfall“ ergibt sich im vorliegenden Fall ein erweiterter Abwägungsspielraum.

Mit Blick auf die soziale Adäquanz der mit einer betreffenden Anlage der Rettung von Menschenleben verbundenen Geräuschimmissionen sowie der Einschränkungen seiner zeitlichen Nutzung und seiner besonderen Standortbindung, die sich auf die Akzeptanz dieser Geräuschimmissionen auswirken können, ist eine Bewertung der prognostizierten Immissionen im Rahmen einer ergänzenden Prüfung im Sonderfall gemäß Nr. 3.2.2 TA Lärm angezeigt [5]. Hinzu kommt, dass das Geräusch des Martinshorns bei einer Einsatzfahrt – anders als bei stationären Anlagen – nur kurzfristig während der in aller Regel zügigen Vorbeifahrt des Einsatzfahrzeugs auftritt [11]. Liegen im Einzelfall besondere Umstände vor, die bei der Regelfallprüfung keine Berücksichtigung finden, nach Art und Gewicht jedoch wesentlichen Einfluss auf die Beurteilung haben können, ob die Anlage zum Entstehen schädlicher Umwelteinwirkungen relevant beiträgt, so ist ergänzend zu prüfen, ob sich, unter Berücksichtigung dieser Umstände des Einzelfalls, eine vom Ergebnis der Regelfallprüfung abweichende Beurteilung ergibt. Als Umstände, die eine Sonderfallprüfung erforderlich machen können, kommen u. a. insbesondere in Betracht:

- a) Umstände, z. B. besondere betriebstechnische Erfordernisse, Einschränkungen der zeitlichen Nutzung oder eine besondere Standortbindung der zu beurteilenden Anlage, die sich auf die Akzeptanz einer Geräuschimmission auswirken können.
- b) besondere Gesichtspunkte der Herkömmlichkeit und der sozialen Adäquanz der Geräuschimmission.

Im vorliegenden Fall kann die ergänzende Prüfung folgendermaßen begründet werden.

- Zu a) Der geplante Standort des Feuerwehrgerätehauses wurde von der Gemeinde Selmsdorf geprüft und auf Grund der zentralen Lage innerhalb der Gemeinde und der damit verbundenen einzuhaltender Hilfsfrist (Anfahrtszeit am Einsatzort) ausgewählt.
- Zu b) Die Herkömmlichkeit und soziale Adäquanz ergibt sich im vorliegenden Fall für den Standort des Feuerwehrgerätehauses aus der Notwendigkeit der Abwehr von Gefahren für Leib und Leben.

Auf dieser Basis wird neben den Immissionsrichtwerten der TA Lärm für die Regelfallprüfung folgende Beurteilungsgröße beschrieben, welche einen erweiterten Abwägungsspielraum zur Beurteilung der Geräuscheinwirkung der (nächtlichen) Einsatzfahrten möglich.

Als besonders störend wird die durch das Martinshorn verursachte Geräuschspitze angesehen. Basierend auf dem Urteil des Bundesverwaltungsgerichtes aus dem Jahre 1988 [6] gilt, dass der Spitzenpegel außen vor dem Fenster des maßgeblichen Immissionsortes den Wert von 95 dB(A) als Zumutbarkeitsschwelle nicht überschreitet soll.

### 6.3 Immissionsrichtwerte

Der maßgebliche Immissionsort nach TA Lärm [3] befindet sich 0,5 m vor dem geöffneten Fenster des betrachteten Aufenthaltsraumes.

Entsprechend TA Lärm [3] gelten für Gewerbelärm die folgenden Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden:

Allgemeines Wohngebiet:	tags	55 dB(A)
	nachts	40 dB(A)
Mischgebiet:	tags	60 dB(A)
	nachts	45 dB(A)

## 6.4 Beurteilung

### 6.4.1 Beurteilung Regelbetrieb Feuerwehrgerätehaus

Tabelle 1 zeigt unter Berücksichtigung der in Abschnitt 6.7 aufgeführten organisatorischen Maßnahmen die Beurteilungspegel des Regelbetriebes tags sowie nachts an den Immissionspunkten IP 1 bis IP 8 im Überblick. Die Beurteilungspegel sind den Immissionsrichtwerten der TA Lärm [3] gegenübergestellt.

Tabelle 1: Beurteilungspegel Gewerbegeräusche							
Lastfall: Regelbetrieb Feuerwehrgerätehaus Selmsdorf tags, Regelbetrieb lauteste Nachtstunde							
Immissionspunkt	Beurteilungspegel L <sub>r</sub>		Immissionsrichtwert		Nutzung Gebiet	Überschreitung	
	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)		tags dB	nachts dB
IP 1	26	30	55	40	WA	÷	÷
IP 2	26	30	55	40	WA	÷	÷
IP 3	32	33	55	40	WA	÷	÷
IP 4 EG	44	42	60	45	MI	÷	÷
IP 4 1.OG	44	42	60	45	MI	÷	÷
IP 5 EG	43	42	60	45	MI	÷	÷
IP 5 1.OG	43	42	60	45	MI	÷	÷
IP 6 EG	44	42	60	45	MI	÷	÷
IP 6 1.OG	43	42	60	45	MI	÷	÷
IP 7 EG	39	37	55	40	WA	÷	÷
IP 7 1.OG	39	37	55	40	WA	÷	÷
IP 8 EG	39	38	55	40	WA	÷	÷
IP 8 1.OG	39	37	55	40	WA	÷	÷

Pegelwerte gerundet

Ausweislich Tabelle 1 sind durch den Betrieb des Feuerwehrgerätehauses keine Überschreitungen der Immissionsrichtwerte nach TA Lärm zu erwarten.

Im Ergebnis der Relevanzprüfung nach TA Lärm [3] (Zusatzimmission mindestens 6 dB unterhalb des Immissionsrichtwertes) zeigt sich, dass die prognostizierte Geräuscheinwirkung aus dem Betrieb der Feuerwehr tagsüber an allen Immissionsorten mindestens 6 dB unterhalb des entsprechenden Immissionsrichtwertes liegt. Damit wird die Relevanzschwelle durch die Geräuschimmission der Feuerwehr tags an allen Immissionsorten nicht überschritten. Tags ist somit keine Vorbelastung benachbarter Betriebe zu berücksichtigen.

Des Weiteren liegen die maßgeblichen Immissionsorte nach TA Lärm [3], Nummer 2.2 tags außerhalb des Einwirkungsbereich des Feuerwehrgerätehauses. Der Beurteilungspegel der einzelnen Immissionsorte liegt tags mehr als 10 dB unter dem für die Immissionsorte maßgeblichen Immissionsrichtwert.

In der Nacht findet in den benachbarten Gewerbebetrieben kein Betrieb statt. Somit entspricht die Zusatzbelastung nachts der Gesamtbelastung.

#### 6.4.2 Beurteilung Regelbetrieb kurzzeitige Geräuschspitze

Eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte hinsichtlich kurzzeitiger Geräuschspitzen ist nicht zu erwarten.

Für die benachbarte Wohnbebauung wird für die Tageszeit das Einzelereignis „FWS-12, Pkw-Geräuschspitze, Heckklappe“ berücksichtigt. Der Übersichtsplan in Anlage 2 zeigt den Standort für die betrachteten kurzzeitigen Geräuschspitzen.

Für die benachbarte Wohnbebauung an IP 3 mit der Schutzbedürftigkeit entsprechend *Allgemeinem Wohngebiet (WA)* errechnet sich tags als auch nachts ein Maximalpegel  $L_{AFmax}$  von 50 dB(A) in rund 72 m Entfernung. Der Tages-Immissionsrichtwert für kurzzeitige Geräuschspitzen von 85 dB(A) als auch der nächtliche Immissionsrichtwert für kurzzeitige Geräuschspitzen von 60 dB(A) in *Allgemeinen Wohngebieten (WA)* wird deutlich unterschritten.

Für die benachbarte Wohnbebauung an IP 4 1. OG mit der Schutzbedürftigkeit entsprechend *Mischgebiet (MI)* errechnet sich tags als auch nachts ein Maximalpegel  $L_{AFmax}$  von gerundet 56 dB(A) in rund 48 m Entfernung. Der Tages-Immissionsrichtwert für kurzzeitige Geräuschspitzen von 90 dB(A) als auch der nächtliche Immissionsrichtwert für kurzzeitige Geräuschspitzen von 65 dB(A) in *Mischgebieten (MI)* wird deutlich unterschritten.

Alle weiteren Quellen haben niedrigere Schalleistungen und/oder liegen darüber hinaus von den Immissionsorten weiter entfernt, sodass sie bzgl. ihrer Spitzenpegel vernachlässigt werden können.

#### 6.4.3 Beurteilung ergänzende Prüfung im Sonderfall

Eine Überschreitung der Zumutbarkeitsschwelle in der benachbarten Wohnbebauung hinsichtlich kurzzeitiger Geräuschspitzen ist nicht zu erwarten. Die Geräuschspitze dominiert die Geräuscheinwirkung. Für die benachbarte Wohnbebauung wird für die Nachtzeit das Einzelereignis „FWS-13, Einsatzhorn, Martinshorn“ mit einer Schalleistung  $L_{WA}$  von 132 dB(A) berücksichtigt. Die Quellenübersicht in Anlage 2 zeigt den Standort für die betrachtete kurzzeitige Geräuschspitze "FWS-13".

Es errechnet sich ein Maximalpegel  $L_{AFmax}$  von gerundet bis zu 79 dB(A) an IP 8 1. OG nordöstlich des Plangebietes in rund 113 m Entfernung. Der Spitzenpegel unterschreitet den Wert von 95 dB(A) als Zumutbarkeitsschwelle deutlich. Es sind keine schalltechnischen Maßnahmen erforderlich.

## 6.5 Tieffrequente Geräusche

Zur Berücksichtigung tieffrequenter Geräusche verweist die TA Lärm [3] unter Nummer A 1.5 auf DIN 45680, Ausgabe März 1997 [12] und auf Beiblatt 1 zu DIN 45680 [13]. Eine unzulässige Geräuschimmission durch tieffrequente Geräusche ist danach nicht zu erwarten, wenn die in Beiblatt 1 genannten Anhaltswerte in Aufenthaltsräumen nicht überschritten werden. Die Einwirkung tieffrequenter Geräusche ist messtechnisch zu ermitteln, eine Prognose ist rechentechnisch ohne weiteres nicht möglich. In einigen Bundesländern sind Prognoseverfahren zur Abschätzung der tieffrequenten Geräuschimmission entwickelt worden, deren Anwendung im Einzelfall mit der entsprechenden Genehmigungsbehörde abzustimmen ist.

Eine emissionsseitige Einschätzung der betrachteten Geräuschquellen lässt tieffrequente Geräuscheinwirkungen im Sinne o. g. Richtlinien nicht erwarten.

## 6.6 Prognosequalität

Nach TA Lärm [3], Anhang A.2.6 ist die Qualität der Prognose einzuschätzen. Eine zuverlässige Berechnung der Prognoseunsicherheit unter Berücksichtigung aller maßgeblichen Faktoren (Unsicherheiten bei der Bestimmung der Schallleistungspegel, Unsicherheiten bei den zugrunde gelegten Betriebsmodellen, Unsicherheiten bei der Ausbreitungsberechnung etc.) kann nicht vorgenommen werden, da zum einen die Streuung der Einzelparameter nur unzureichend bekannt ist und zum anderen die Streuung keiner Gauß'schen Normalverteilung unterliegt. Bei der qualitativen Abschätzung einer Prognosesicherheit sind insbesondere die folgenden Randbedingungen zu beachten:

Die im Rahmen der Prognose verwendeten Emissionsansätze beruhen zumeist auf empfohlenen Berechnungsansätzen aus Richtlinien, Studien, Veröffentlichungen etc., die i. d. R. Schallleistungspegel an der oberen Grenze angeben (maximal gemessene Werte oder energetische Mittelwerte, die hohe Pegelwerte besonders stark gewichten).

Ebenso werden die Betriebsmodelle auf der „sicheren Seite“ liegend mit Sicherheitszuschlägen und maximalen Häufigkeiten der schalltechnisch relevanten Betriebsvorgänge gewählt. Dabei ist zusätzlich zu beachten, dass hier eine gleichzeitige maximale Auslastung aller technischen Anlagen angenommen wird, diese in der Realität zumeist jedoch so nicht anzutreffen ist.

Unter Berücksichtigung dieser Randbedingungen kann die Aussage getroffen werden, dass die im Rahmen der Schallimmissionsprognose berechneten Ergebnisse an der oberen Grenze liegen (Ergebnisse der Berechnungen auf der „sicheren Seite“). Es ist zu erwarten, dass die tatsächlichen Geräuschimmissionen die prognostizierten Beurteilungspegel mit hoher Sicherheit unterschreiten.

## 6.7 Maßnahmen Betrieb Feuerwehrgerätehaus

Folgend werden organisatorische Maßnahmen vorgeschlagen, welche in der Beurteilung unter Abschnitt 6.4. bereits berücksichtigt werden.

*Nächtliche Rückkehr von Einsatzfahrzeugen im Einsatzbetrieb.*

Die nächtliche Rückkehr von Einsatzfahrzeugen nach einem Notfalleinsatz muss über die Bundesstraße 104 erfolgen.

## 7 Geräuschimmission Verkehr

### 7.1 Allgemein

In der Bauleitplanung wird DIN 18005 [1; 2] für die Belange des Schallschutzes heranzuziehen. DIN 18005 verweist hinsichtlich der Beurteilung der Einwirkung verschiedener Geräuschquellen auf die jeweils einschlägigen Richtlinien, unter anderem auf die RLS-90 [14]. Mit der Verabschiedung der Änderung der 16. BImSchV. [15] ersetzen die "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen", Ausgabe 2019 (RLS-19) die "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen", Ausgabe 1990 (RLS-90). Durch die RLS-19 [8] soll erreicht werden, dass bei der Berechnung von Beurteilungspegeln des Straßenverkehrs bundesweit einheitlich verfahren wird.

In vorliegender schalltechnischen Untersuchung wird daher aufgrund des Stands der Technik die Straßenverkehrsgeräusch-Immission nach RLS-19 [8] prognostiziert und im Vergleich mit den Orientierungswerten aus Beiblatt 1 zu DIN 18005 [2] beurteilt.

### 7.2 Verfahren

Die Straßenverkehrsgeräusch-Immissionen werden nach den RLS-19 [8] prognostiziert. Die Geräuschsituation wird anhand eines Beurteilungspegels  $L_r$  beurteilt. Der Beurteilungspegel wird aus den A-bewerteten Immissionen der beteiligten Straßenabschnitte unter Berücksichtigung der Tageszeit gebildet. Den einwirkenden schwankenden Geräuschpegeln wird ein konstantes Geräusch des Pegels  $L_r$  während der gesamten Beurteilungszeit gleichgesetzt.

Die Beurteilungszeiten sind:

tags	06.00 – 22.00 Uhr
nachts	22.00 – 06.00 Uhr

### 7.3 Orientierungswertewerte

Beiblatt 1 zur DIN 18005 [2] enthält folgende Orientierungswerte:

Allgemeines Wohngebiet (WA)

tags (6.00 – 22.00 Uhr)	55 dB(A)
nachts (22.00 – 6.00 Uhr)	45 dB(A) bzw. 40 dB(A)

Dorf- und Mischgebiete (MI, MD)

tags (6.00 – 22.00 Uhr)	60 dB(A)
nachts (22.00 – 6.00 Uhr)	50 dB(A) bzw. 45 dB(A)

Der niedrigere der beiden angegebenen Nachtwerte gilt für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm; der höhere für Verkehrslärm von öffentlichen Straßen. Orientierungswerte sind städtebauliche Zielwerte, deren Einhaltung anzustreben ist, um die Erwartungen angemessenen Schutzes vor Lärmbelastungen zu erfüllen.

### 7.4 Beurteilung

Die Ermittlung der Beurteilungspegel durch die einwirkenden Verkehrslärm- immission erfolgt fassadenbezogen. Die Anlagen 2.3 und 2.4 zeigen die prognostizierten, maximalen fassadenbezogenen Beurteilungspegel tags/nachts am Verwaltungsteil des Gebäudekörpers des Bauvorhabens. Die Ergebnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Tags wird der Orientierungswert für *Mischgebiet (MI)* von 60 dB(A) an allen Fassaden des Verwaltungsteil des Bauvorhabens eingehalten. Es werden tags maximale Beurteilungspegel von bis zu 59 dB(A) prognostiziert. Der Tages-Orientierungswert von 60 dB(A) wird um bis zu 1 dB unterschritten.

Entsprechend der aktuellen Planung sind im Verwaltungsteil des Feuerwehrgerätehauses keine Ruheräume vorgesehen. Für die Nacht wird in Anlehnung an [24] der Tages-Orientierungswert für *Mischgebiet (MI)* von 60 dB(A) herangezogen. An allen Fassaden des Verwaltungsteil des Bauvorhabens wird der herangezogene Orientierungswert für *Mischgebiet (MI)* von 60 dB(A) eingehalten. Es werden nachts maximale Beurteilungspegel von bis zu 53 dB(A) prognostiziert.

Sollte entgegen der aktuellen Planung doch Ruheräume im Verwaltungsteil des Feuerwehrgerätehauses vorgesehen werden. Wird an der Ost- und Nordfassade des Verwaltungsteiles der nächtliche Orientierungswert für Verkehrsgeräuschimmissionen von 50 dB(A) um bis zu 3 dB überschritten.



## 7.5 Maßgeblicher Außenlärmpegel

Für die Auslegung von Außenbauteilen erfolgt die Berechnung der maßgeblichen Außenlärmpegel  $L_a$  nach Abschnitt 4.4.5.2 der DIN 4109-2:2018 [16]. Die maßgeblichen Außenlärmpegel an den Fassaden des Bauvorhabens sind in Anlage 4 dargestellt.

Da für die aktuelle Planung keine Ruheräume im Verwaltungsteil vorgesehen sind, sind die in Anlage 4.1 dargestellten maßgeblichen Außenlärmpegel für den Tag zu berücksichtigen. Werden entgegen der aktuellen Planung doch Ruhe-/bzw. Schlaf-räume vorgesehen sind die in Anlage 4.2 dargestellten maßgeblichen Außenlärm-pegel für die Nacht heranzuziehen.

Für schutzbedürftige Aufenthaltsräume (Schlaf- und Ruheräume) sind die Anforde-rungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße  $R'_{w,ges}$  der Außen-bauteile unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten gemäß DIN 4109-1:2018 [3] für die in Anlage 4 dargestellten fassadenbezogenen, resul-tierenden maßgeblichen Außenlärmpegel zu erfüllen.

Des Weiteren sind an einzelnen Fassadenabschnitten nächtliche Beurteilungs-pegel  $L_r > 50$  dB(A) zu erwarten (vgl. Anlage 3.3 und 3.4). Aus schalltechnischer Sicht ist entsprechend VDI 2719 [17] eine nächtliche Lüftung über Fenster in Spaltlüftungsstellung nur in Fassadenbereichen mit nächtlichen Beurteilungspe-geln  $L_r \leq 50$  dB(A) möglich. Sollten entgegen der aktuellen Planung des Feuer-wehrgerätehauses zum Schlafen genutzte Räume an Fassadenabschnitten mit nächtlichen Beurteilungspegeln  $L_r > 50$  dB(A) (entspricht einem maßgeblichen resultierenden Außenlärmpegel  $L_{a,res} \geq 63$  dB(A)) vorgesehen werden, sind schall-gedämpfte Lüftungselemente (z. B. Außenwanddurchlässe oder Fensterrahmen-Lüftungselemente) vorzusehen, wenn der notwendige Mindestluftwechsel während der Nachtzeit nicht auf andere Weise fensterunabhängig oder lärmabge-wandt sichergestellt werden kann.

## Literatur

- [1] DIN 18005 Teil 1 Schallschutz im Städtebau  
Grundlagen und Hinweise für die Planung  
Beuth Verlag, Berlin, Juli 2002
- [2] Beiblatt 1 zu DIN 18005  
Teil 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung  
Beuth Verlag, Berlin, Mai 1987
- [3] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz  
Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm, Aug. 1998  
GMBL 1998 S.503  
einschl.: Änderung vom 01. Juni 2017
- [4] vom 23.09.2019 Oberverwaltungsgericht NRW AZ: 10 A 1114/17  
Spruchkörper: 10. Senat  
ECLI: ECLI:DE:OVGNRW:2019:0923.10A1114.17.00  
Verwaltungsgericht Münster 2 K 1345/15  
Baugenehmigung für den Neubau eines Feuerwehrgerätehauses
- [5] OVG für das Land Nordrhein-Westfalen 2. Senat  
Datum: 17.12.2019  
AZ: 2 D 101/18 NE  
Erfolgreiche verwaltungsgerichtliche Normenkontrolle gegen einen BP für ein Feuerwehr-  
gerätehaus, städtebauliche Erforderlichkeit - Anpassungspflicht - Bestimmtheitsanforde-  
rungen - Abwägungsfehler
- [6] Bundesverwaltungsgericht Urteil vom 2.04.1988  
AZ: 7 C 33.87  
Klage bzgl. Lärm einer Feueralarmsirene
- [7] DIN 4109-1:2018 Schallschutz im Hochbau  
Teil 1: Mindestanforderungen  
Januar 2018
- [8] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen R1 RLS-19  
Richtlinien zum Ersatz der RLS-90 mit der Verabschiedung der Änderung der 16.  
BlmSchV  
Ausgabe 2019
- [9] DIN ISO 9613-2 Entwurf: Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien  
Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren; September 1997  
Beuth-Verlag, Berlin
- [10] Cadna/A® für Windows™  
Computerprogramm zur Berechnung und Beurteilung von Geräuschimmissionen im  
Freien, Version 2021 (32 bit) (build: 181.5100)  
Datakustik GmbH, Gilching
- [11] OVG NRW AZ: 7 D 92/04.NE  
vom 06.03.2006  
Tatbestand: Die Antragstellerinnen wenden sich gegen den BP Nr. 02.101 der Antrags-  
gegnerin, weil dieser die Errichtung einer Feuer- und Rettungswache in der Nachbar-  
schaft ihrer Grundstücke ermöglicht
- [12] DIN 45680 Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschimmissionen in der Nachbar-  
schaft, März 1997, Beuth Verlag, Berlin
- [13] Beiblatt 1 zu DIN 45680 Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschimmissionen in  
der Nachbarschaft, Hinweise zur Beurteilung bei gewerblichen Anlagen, März 1997,  
Beuth Verlag, Berlin

## Literatur

- [14] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90, 1990  
Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990  
Bundesminister für Verkehr, 10.4.1990
- [15] Zweite Verordnung zur Änderung der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV), 12. Juni 1990: geändert durch Art. 1 V v. 09.11.2020 I 2334
- [16] DIN 4109-2  
Schallschutz im Hochbau  
Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen  
Januar 2018
- [17] VDI 2719, Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, Aug. 1987,  
Beuth Verlag, Berlin
- [18] Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsge-  
länden von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen  
Hessische Landesanstalt für Umwelt, Heft 192, 5/95
- [19] Richtlinie 92/97/EWG des Rates vom 10. November 1992 zur Änderung der Richtlinie 70/  
157/EWG zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über den zuläs-  
sigen Geräuschpegel und die Auspuffvorrichtung von Kraftfahrzeugen,  
Amtsblatt Nr. L 371 vom 19/12/1992 S. 0001 – 0031
- [20] Parkplatzlärmstudie,  
Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und  
Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen  
Bayerisches Landesamt für Umwelt, München,  
6. Auflage 2007
- [21] DIN 14610:2009-01  
Akustische Warneinrichtungen für bevorrechtigte Wegebenutzer  
Januar 2009  
Beuth Verlag GmbH, Berlin
- [22] DIN EN ISO 717-1  
Bewertung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen  
Teil 1: Luftschalldämmung (ISO 717-1:2020);  
Deutsche Fassung EN ISO 717-1:2020 (von Mai 2021)
- [23] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemission von Baumaschinen  
Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz Heft 247  
Hessische Landesanstalt für Umwelt, Wiesbaden, 1998
- [24] LAI-Hinweise zur Auslegung der TA Lärm  
(Fragen und Antworten zur TA Lärm)  
in der Fassung des Beschlusses zu TOP 9.4 der 133. LAI-Sitzung am 22. und 23. März  
2017

**Anlagen**

- Anlage 1 Lageplan
- Anlage 2 Quellenübersicht
- Anlage 3 Beurteilungspegel Verkehr
- Anlage 4 maßgeblicher Außenlärmpegel
- Anlage 5 Emission Feuerwehrgerätehaus
- Anlage 6 Schalleistung Stellplatz Feuerwehrgerätehaus
- Anlage 7 Emission Bundesstraße 104
- Anlage 8 Emission öffentlicher Parkplatz
- Anlage 9 Teilpegelurteilung tags/nachts
- Anlage 10 Verwendete Frequenzspektren



**Schalltechnische Untersuchung zum**  
**Neubau Feuerwehrgerätehaus**  
**Bebauungsplan Nr. 25**  
**der Gemeinde Selmsdorf**

in  
**23923 Selmsdorf**

**Lageplan**

**Lageplan mit Darstellung:**

- Geräuschquellen (rote Kreuze, blaue Flächen/ Linien)
- Gebäude (grau)
- Straße/Parkplatz (braun)

**Maßstab:** 1:1000



**Auftraggeber:**

Amt Schönberger Land für die Gemeinde Selmsdorf  
 Am Markt 15  
 23923 Schönberg

**erstellt durch:**

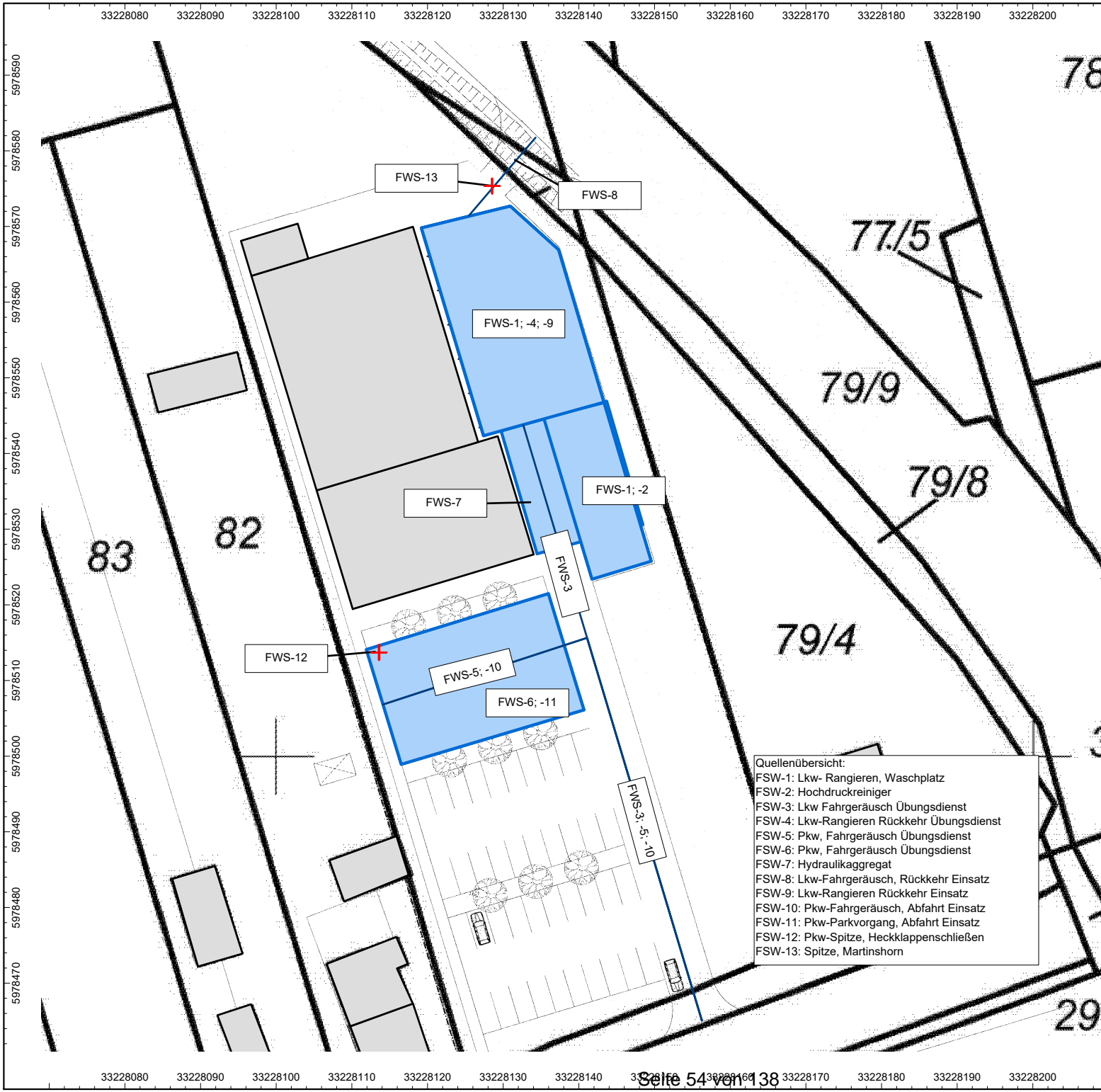
ALN Akustik Labor Nord  
 Büro Lübeck  
 Katharinenstraße 15  
 23554 Lübeck



Datum	Bearbeiter/in
24.02.2022	Schlag

Projekt-Nr.: ALK 2252.22402022 G/V  
 Datei: ALK2252.22402022-G\_V1.cna; Variante: V01: Lageplan

Kartengrundlage:  
 © GeoBasis-DE/M-V <2022>



**Schalltechnische Untersuchung zum**

**Neubau Feuerwengerätehaus  
Bebauungspln Nr. 25  
der Gemeinde Selmsdorf**

**in  
23923 Selmsdorf**

**Quellenübersicht  
Feuerwengerätehaus**

**Lageplan mit Darstellung:**

- Geräuschquellen (rote Kreuze, blaue Flächen/ Linien)
- Gebäude (grau)

**Maßstab:** 1:500



**Auftraggeber:**

Amt Schönberger Land für die Gemeinde Selmsdorf  
Am Markt 15  
23923 Schönberg

**erstellt durch:**

ALN Akustik Labor Nord  
Büro Lübeck  
Katharinenstraße 15  
23554 Lübeck



Datum	Bearbeiter/in
24.02.2022	Schlag

Projekt-Nr.: ALK 2252.22402022 G/V  
Datei: ALK2252.22402022-G\_V1.cna; Variante: V02: Quellenübersicht

Kartengrundlage:  
© GeoBasis-DE/M-V <2022>

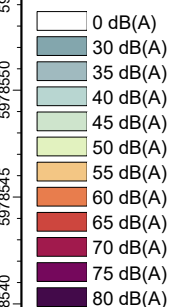
Schalltechnische Untersuchung  
zum

Neubau Feuerwehrrätehaus  
Bauungsplan Nr. 25  
der Gemeinde Selmsdorf

in  
23923 Selmsdorf

Lastfall: maximaler fassadenbezogener  
Beurteilungspegel durch  
Straßenverkehrsgeräuschimmission

maximaler, fassadenbezogener  
Beurteilungspegel tags 6.00 - 22.00 Uhr  
Immissionsorte nach DIN 18005



Lageplan mit Darstellung:

- braun: Straße/Parkplatz  
- grau: Gebäude



Maßstab: 1:250

Auftraggeber:

Amt Schönberger Land für die Gemeinde Selmsdorf  
Am Markt 15  
23923 Schönberg

erstellt durch:

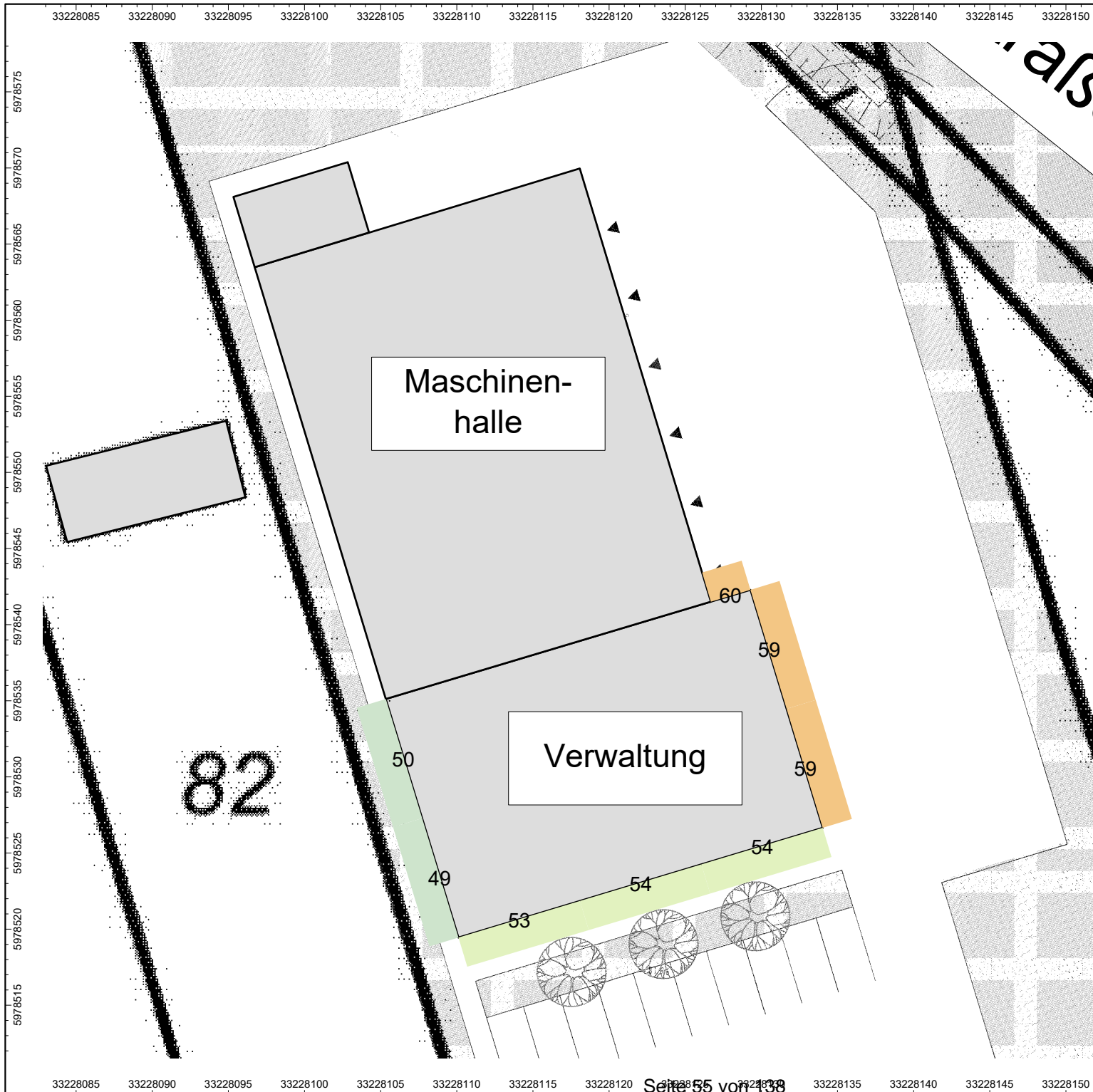
Amt Schönberger Land  
für die Gemeinde Selmsdorf  
Am Markt 15  
23923 Schönberg



Datum	Bearbeiter/in
24.02.2022	Schlag

Projekt-Nr.: ALK 2252.22402022 G/V  
Datei: ALK2252.22402022-G\_V1.cna; Variante: V06: Verkehr

Kartengrundlage: © GeoBasis-DE/M-V <2022>



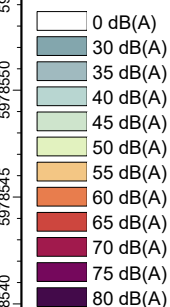
Schalltechnische Untersuchung zum

Neubau Feuerwehrrätehaus  
 Bbauungsplan Nr. 25  
 der Gemeinde Selmsdorf

in  
 23923 Selmsdorf

Lastfall: maximaler fassadenbezogener  
 Beurteilungspegel durch  
 Straßenverkehrsgeräuschimmission

maximaler, fassadenbezogener  
 Beurteilungspegel nachts 22.00 - 6.00 Uhr  
 Immissionsorte nach DIN 18005



Lageplan mit Darstellung:

- braun: Straße/Parkplatz
- grau: Gebäude



Maßstab: 1:250

Auftraggeber:

Amt Schönberger Land für die Gemeinde Selmsdorf  
 Am Markt 15  
 23923 Schönberg

erstellt durch:

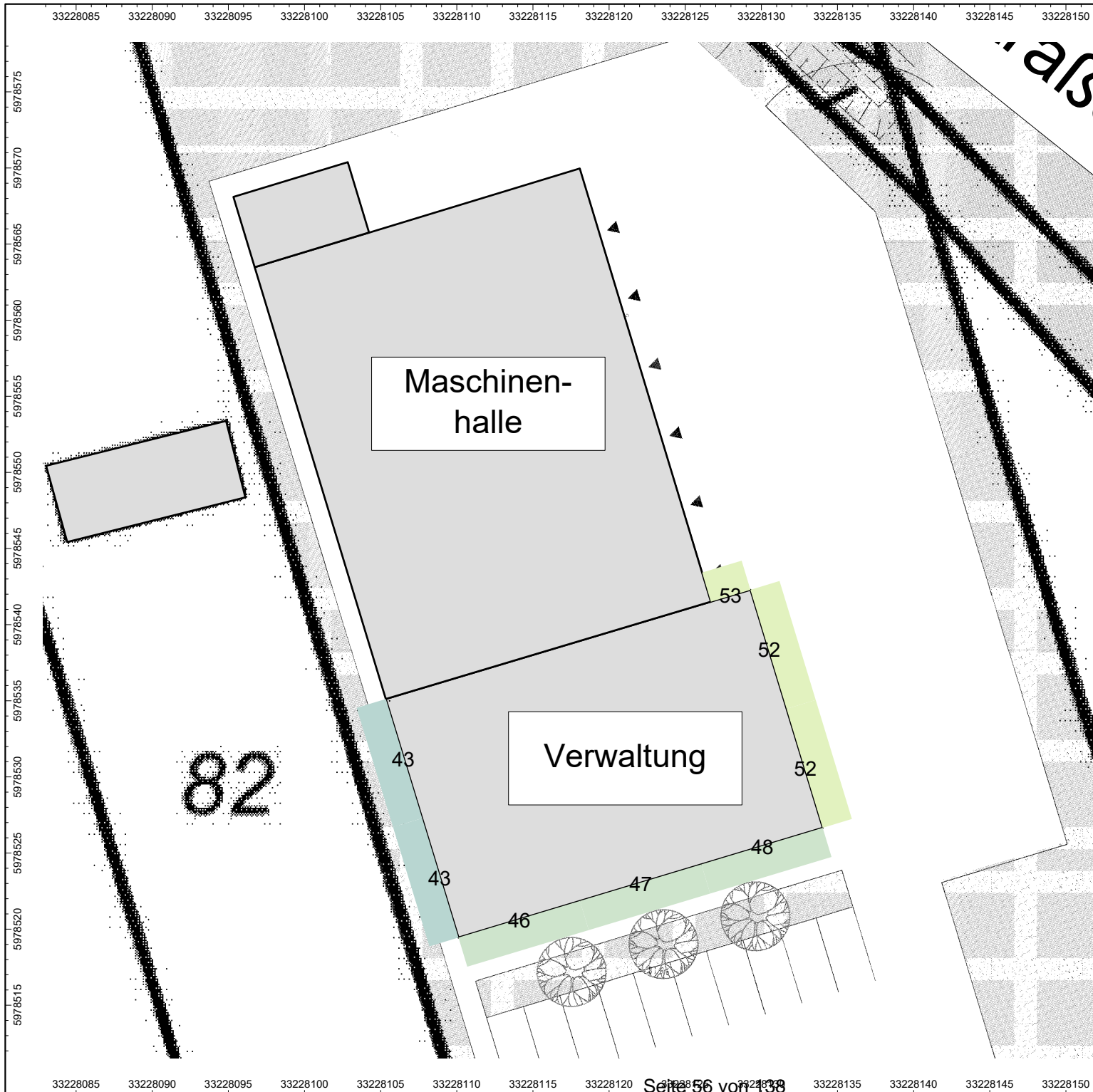
Amt Schönberger Land  
 für die Gemeinde Selmsdorf  
 Am Markt 15  
 23923 Schönberg



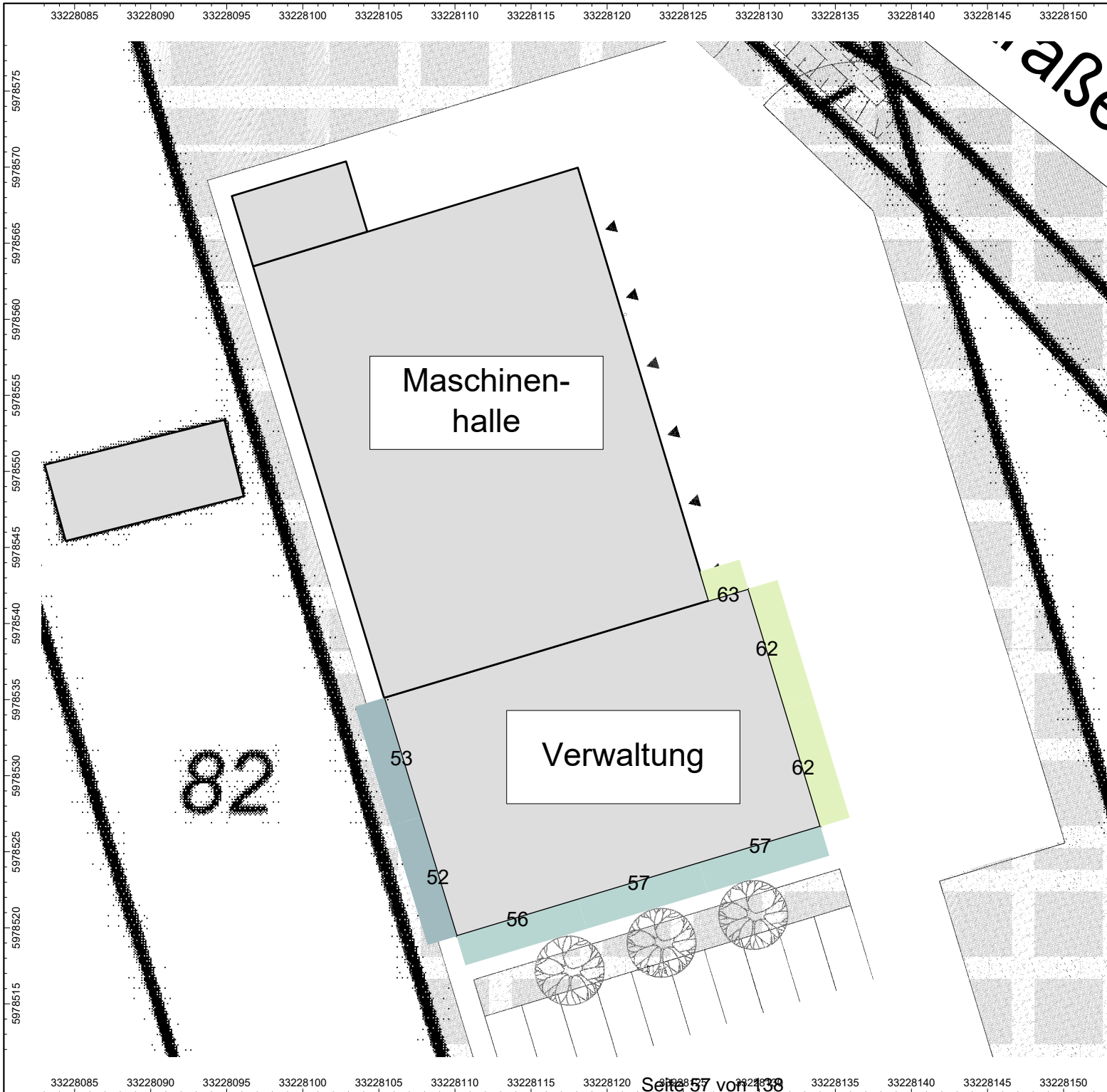
Datum	Bearbeiter/in
24.02.2022	Schlag

Projekt-Nr.: ALK 2252.22402022 G/V  
 Datei: ALK2252.22402022-G\_V1.cna; Variante: V06: Verkehr

Kartengrundlage: © GeoBasis-DE/M-V <2022>







**Schalltechnische Untersuchung zum**

**Neubau Feuerwehrrätehaus  
Bebauungsplan Nr. 25  
der Gemeinde Selmsdorf**

**in  
23923 Selmsdorf**

**Lastfall: fassadenbezogener maßgeblicher  
Außenlärmpegel La,res Tags**

**Maßgeblicher, resultierender  
Außenlärmpegel La,res nach DIN 4109,  
fassadenbezogen  
Nachrichtlich Lärmpegelbereich (LPB)**

- (La,res bis 55 dB(A)) - LPB I
- (La,res 56 bis 60 dB(A)) - LPB II
- (La,res 61 bis 65 dB(A)) - LPB III
- (La,res 66 bis 70 dB(A)) - LPB IV
- (La,res 71 bis 75 dB(A)) - LPB V
- (La,res 76 bis 80 dB(A)) - LPB VI
- (La,res > 80 dB(A)) - LPB VII

**Lageplan mit Darstellung:**

- grau: Gebäude



**Maßstab:** 1:250

**Auftraggeber:**

EL-RO Grundstücksgesellschaft mbH  
Röntgenstr. 21  
21465 Reinbek

**erstellt durch:**

ALN Akustik Labor Nord GmbH  
Büro Lübeck  
Katharinenstraße 15  
23554 Lübeck



Datum	Bearbeiter/in
24.02.2022	Schlag

Projekt-Nr.: ALK 2252.22402022 G/V  
Datei: ALK2252.22402022-G\_V1.cna; Variante: V07: La

Kartengrundlage: © GeoBasis-DE/M-V <2022>

**Schalltechnische Untersuchung  
zum**

**Neubau Feuerwehrrätehaus  
Bebauungsplan Nr. 25  
der Gemeinde Selmsdorf**

**in  
23923 Selmsdorf**

**Lastfall: fassadenbezogener maßgeblicher  
Außenlärmpegel La,res nachts**

**Maßgeblicher, resultierender  
Außenlärmpegel La,res nach DIN 4109,  
fassadenbezogen  
Nachrichtlich Lärmpegelbereich (LPB)**

- (La,res bis 55 dB(A)) - LPB I
- (La,res 56 bis 60 dB(A)) - LPB II
- (La,res 61 bis 65 dB(A)) - LPB III
- (La,res 66 bis 70 dB(A)) - LPB IV
- (La,res 71 bis 75 dB(A)) - LPB V
- (La,res 76 bis 80 dB(A)) - LPB VI
- (La,res > 80 dB(A)) - LPB VII

**Lageplan mit Darstellung:**

- grau: Gebäude



**Maßstab:** 1:250

**Auftraggeber:**

Amt Schönberger Land für die Gemeinde Selmsdorf  
Am Markt 15  
23923 Schönberg

**erstellt durch:**

ALN Akustik Labor Nord GmbH  
Büro Lübeck  
Katharinenstraße 15  
23554 Lübeck



Datum	Bearbeiter/in
24.02.2022	Schlag

Projekt-Nr.: ALK 2252.22402022 G/V  
Datei: ALK2252.22402022-G\_V1.cna; Variante: V07: La

Kartengrundlage: © GeoBasis-DE/M-V <2022>

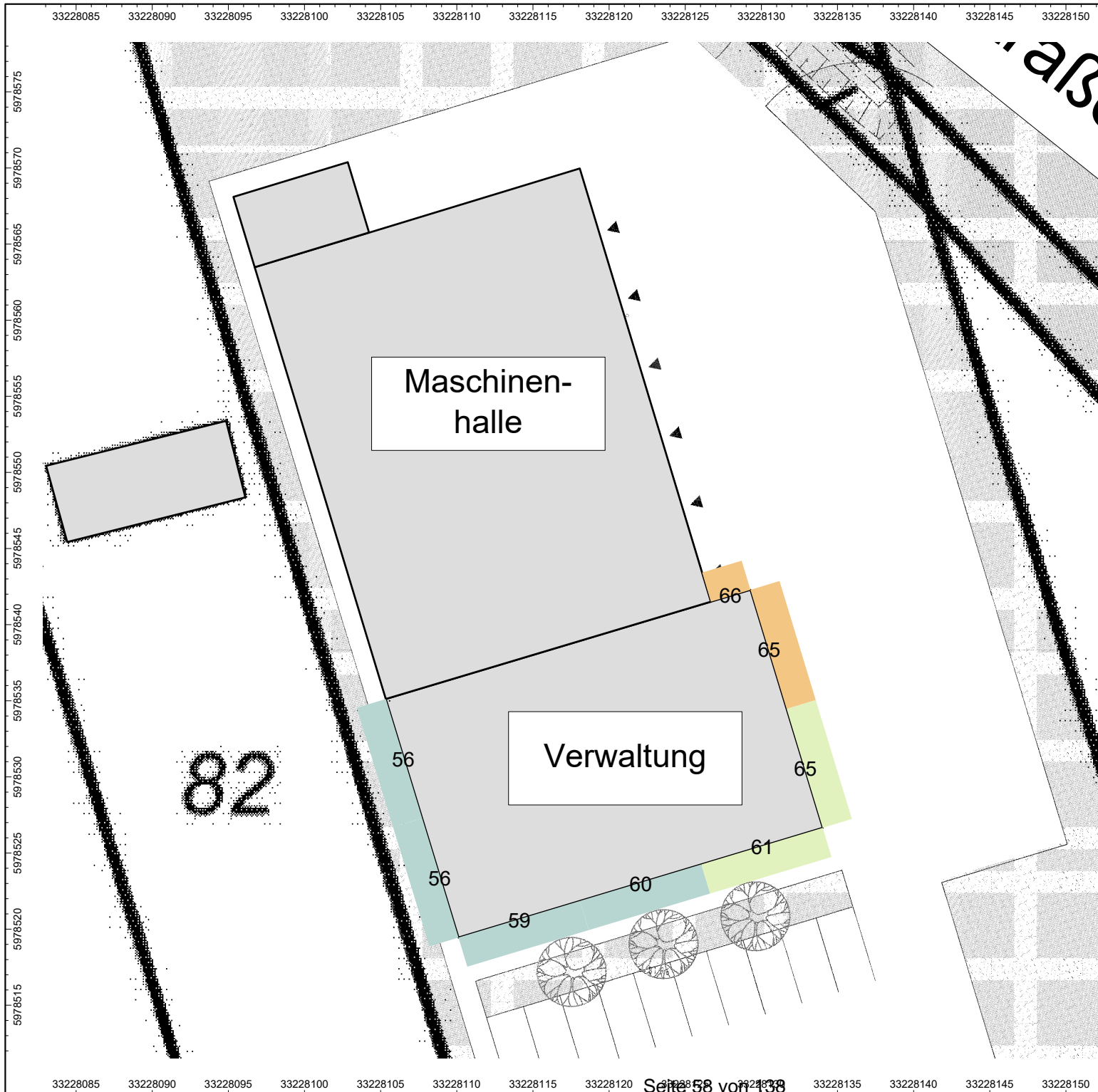


Tabelle Emission

CadnaA Projekt B-Plan Nr. 25 der gemeinde Selmsdorf  
 Betriebsart Feuerwache  
 Betriebszeit

Ergänzungen Neubau Feuerwehrrätehaus  
 Datum 25.02.2022

Quellen Nr.	Quelle	Erläuterung	Schallpegel	Spektrum	Pegel	Impulse	Erläuterung(I)	Töne	Erläuterung(T)	Spezial	Erläuterung(S)	Dämmung	Dämpfung	Literatur	Vorgang	Quellenhöhe	Geschwindigkeit	Strecke	Dauer Einzelereign.	Anzahl	Einwirkzeit	Bemerkung	
			LwA			dB		dB		dB		dB	dB		m	km/h	m	min	n	min			
FWS-1	Lkw-Rangieren, Waschplatz Einsatzfahrzeug	Schalleistungspegel	LwA	LE18	99 dB(A)		*) Impulszuschlag im Schalleistungspegel enthalten		keine Tonhaltigkeit		kein spezieller Zuschlag			[18]	Lkw-Rangieren	0,5	5		2	4	8	taR tiR nIS	2 Einsatzfahrzeuge je 2 Rangiervorgänge pro Fahrzeug
FWS-2	Hochdruckreiniger, Dampfstrahlarbeiten	Schalleistungspegel	LwA	LE45	102,1 dB(A)	3	messtechnisch ermittelt		keine Tonhaltigkeit		kein spezieller Zuschlag			eigene Messung an Vergleichbarer Quelle		2			20	2	40	taR tiR nIS	2 Einsatzfahrzeuge Waschvorgang 20 min pro Fahrzeug
FWS-3	Lkw > 150 kW, Fahrergeräusch Übungsdienst	Schalleistungspegel	LwA	LE18	105,5 dB(A)		keine Impulshaltigkeit		keine Tonhaltigkeit		kein spezieller Zuschlag			[19]	Fahrergeräusch	0,5	17,8	83	0,28	2	0,56	taR tiR nIS	2 Einsatzfahrzeuge Hinfahrt a.d.R. Rückfahrt i.d.R.
FWS-4	Lkw-Rangieren, Rückkehr Übungsdienst	Schalleistungspegel	LwA	LE18	99 dB(A)		*) Impulszuschlag im Schalleistungspegel enthalten		keine Tonhaltigkeit		kein spezieller Zuschlag			[18]	Lkw-Rangieren	0,5						taR tiR nIS	Übungsdienst Aktive 2 Rangierbewegung i.d.R.
FWS-5	Pkw, Fahrergeräusch Übungsdienst	Schalleistungspegel	LwA	LE03	92,5 dB(A)		keine Impulshaltigkeit		keine Tonhaltigkeit	1,5	entsprechend Richtlinie			[14]	Fahrt mit 30 km/h	0,5	30	81	0,162	16	2,592	taR tiR nIS	32 Pkw-An- und Abfahrten
FWS-6	Pkw, Parkvorgang Übungsdienst	Ausgangsschalleistung pro Pkw-Bewegung	LwA	LE03	63 dB(A)		entsprechend Richtlinie		keine Tonhaltigkeit		kein spezieller Zuschlag			[10]	Parkvorgang P+R Parkplatz, Wohnanlagen, Mitarbeiter	0,5						taR tiR nIS	Details siehe Anlage 6
FWS-7	Hydraulikaggregat, Weber Rescue V-Matic SAH 20	Schalleistungspegel	LwAeq	LE03	86 dB(A)									Herstellerdaten		0,5					15	taR tiR nIS	ca. 45 min Betrieb während des Übungsdienstes
FWS-8	Lkw > 150 kW, Fahrergeräusch Rückkehr Notfalleinsatz	Schalleistungspegel	LwA	LE18	105,5 dB(A)		keine Impulshaltigkeit		keine Tonhaltigkeit		kein spezieller Zuschlag			[19]	Fahrergeräusch	0,5						taR tiR nIS	2 Einsatzfahrzeuge
FWS-9	Lkw-Rangieren, Rückkehr Notfalleinsatz	Schalleistungspegel	LwA	LE18	99 dB(A)		*) Impulszuschlag im Schalleistungspegel enthalten		keine Tonhaltigkeit		kein spezieller Zuschlag			[18]	Lkw-Rangieren	0,5						taR tiR nIS	2 Einsatzfahrzeuge
FWS-10	Pkw, Fahrergeräusch Abfahrt Noteinsatz	Schalleistungspegel	LwA	LE03	92,5 dB(A)		keine Impulshaltigkeit		keine Tonhaltigkeit	1,5	entsprechend Richtlinie			[14]	Fahrt mit 30 km/h	0,5						taR tiR nIS	16 Pkw-Abfahrten nach Einsatz

Tabelle Emission

CadnaA Projekt B-Plan Nr. 25 der gemeinde Selmsdorf  
 Betriebsart Feuerwache  
 Betriebszeit

Ergänzungen Neubau Feuerwehrrgerätehaus  
 Datum 25.02.2022

Quellen Nr.	Quelle	Erläuterung	Schallpegel	Spektrum	Pegel	Impulse	Erläuterung(I)	Töne	Erläuterung(T)	Spezial	Erläuterung(S)	Dämmung	Dämpfung	Literatur	Vorgang	Quellenhöhe	Geschwindigkeit	Strecke	Dauer Einzelereign.	Anzahl	Einwirkzeit	Bemerkung	
						dB		dB		dB		dB	dB			m	km/h	m	min	n	min	taR = tags, außerhalb Ruhezeit tiR = tags, innerhalb Ruhezeit nS = nachts, lauteste Stunde	
FWS-11	Pkw, Parkvorgang Abfahrt Noteinsatz	Ausgangsschalleistung pro Pkw-Bewegung	LWA	LE03	63 dB(A)		entsprechend Richtlinie		keine Tonhaltigkeit		kein spezieller Zuschlag			[20]	Parkvorgang P+R Parkplatz, Wohnanlagen, Mitarbeiter	0,5						taR tiR nS	Details siehe Anlage 6
FWS-12	Pkw-Geräuschspitze	Schalleistung Geräuschspitze	LwAFmax	Einzelband	99,5 dB(A)									[20]	Heck- bzw. Kofferraumklappenschließen	0,5						taR tiR nS	Geräuschspitze im Regelfall
FWS-13	Einsatzhorn, Martinshorn	Schalleistungspegel	LWA	Einzelband	132 dB(A)		keine Impulshaltigkeit		Erfahrungswert gesetzt, entsprechend TA Lärm		kein spezieller Zuschlag			[21]	Einsatzhorn, Martinshorn	3,50						taR tiR nS	Geräuschspitze im Einsatzfall

## Anlage 6: Schalleistung Stellplatz Feuerwehr

<b>Tabelle A 6.1: Schalleistung Parkplatzbetrieb tags</b> nach Parkplatzlärmstudie 2007 [20]			
<i>Getrenntes Verfahren nach Abschnitt 8.2.2</i>			
<b>Parkplatz-Bezeichnung: Stellplatz Feuerwehr (FWS-6) - Parkbewegung Übungsdienst</b>			
Parkplatzart nach Parkplatzlärmstudie: P+R Parkplätze, Parkplätze an Wohnanlagen, Besucher- und Mitarbeiterparkplätzen			
Bezugsgröße:	16	Stellplätze	
Einheit der Bezugsgröße:	1	1 Stellplatz	
Anzahl der Stellplätze n	16	Stellplätze (gesamt)	
Bewegungshäufigkeit N tags	0,13	Bewegungen/(Stellplatz und Stunde)	
Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße f	1	Stp/1 Stp	
Anzahl der Bewegungen in der Zeit von 6.00 bis 22.00 Uhr	32	Bewegungen(16 Stellplätzen und 16 Stunden)	
Anzahl der Bewegungen pro Stunde und Stellplatz in der Zeit von 6.00 bis 22.00 Uhr	0,125	Bewegungen/(Stellplatz und Stunde)	
Anzahl der Bewegungen in der Zeit von 7.00 bis 20.00 Uhr (außerhalb Ruhezeiten)	16	Bewegungen/(16 Stellplätzen und 13 Stunden)	
Anzahl der Bewegungen pro Stunde und Stellplatz in der Zeit von 7.00 bis 20.00 Uhr (außerhalb Ruhezeiten)	0,077	Bewegungen/(Stellplatz und Stunde)	
Anzahl der Bewegungen in der Zeit nach 20.00 Uhr (Einmalige Abfahrt aller Stellplätze innerhalb Ruhezeiten)	16	Bewegungen/5 Stellplätzen	
Anzahl der Bewegungen pro Stunde und Stellplatz innerhalb Ruhezeiten (6.00 bis 7.00 und 20.00 bis 22.00 Uhr)	0,333	Bewegungen/(Stellplatz und Stunde)	
Stellplatz-Teilflächen (Anzahl Stellplätze = STP)	<b>16 STP</b>		
Oberfläche Fahrgassen	Pflaster	Asphalt	
Schalleistung für eine Pkw-Bewegung pro Stunde in dB(A):	63,0		
Zuschlag für Parkplatzart $K_{PA}$ in dB(A):	0,0		
Zuschlag für das Taktmaximalverfahren $K_I$ in dB(A):	4,0		
<b>Schalleistung Parkplatzbetrieb tags außerhalb Ruhezeit</b> $L_W$ dB(A):	<b>67,9</b>		
<b>Schalleistung Parkplatzbetrieb tags innerhalb Ruhezeit</b> $L_W$ dB(A):	<b>74,3</b>		

<b>Tabelle A 6.2: Schalleistung Parkplatzbetrieb nachts</b> nach Parkplatzlärmstudie 2007 [20]			
<i>Getrenntes Verfahren nach Abschnitt 8.2.2</i>			
<b>Parkplatz-Bezeichnung: Stellplatz Feuerwehr (FWS-11) - Parkbewegung Abfahrt Notfalleinsatz</b>			
Parkplatzart nach Parkplatzlärmstudie: P+R Parkplätze, Parkplätze an Wohnanlagen, Besucher- und Mitarbeiterparkplätzen			
Bezugsgröße:	16	Stellplätze	
Einheit der Bezugsgröße:	1	1 Stellplatz	
Anzahl der Stellplätze n	16	Stellplätze (gesamt)	
Bewegungshäufigkeit N nachts	1,000	Bewegungen/(Stellplatz und Stunde)	
Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße f	1	Stp/1 Stp	
Anzahl der Bewegungen in der Zeit von 22.00 bis 6.00 Uhr (lauteste Nachtstunde)	16	Bewegungen/(16 Stellplätzen und 1 Stunden)	
Anzahl der Bewegungen pro Stunde und Stellplatz in der Zeit von 22.00 bis 6.00 Uhr (lauteste Nachtstunde)	1,000	Bewegungen/(Stellplatz und Stunde)	
Stellplatz-Teilflächen (Anzahl Stellplätze = STP)	<b>16 STP</b>		
Oberfläche Fahrgassen	Pflaster		
Schalleistung für eine Pkw-Bewegung pro Stunde in dB(A):	63,0		
Zuschlag für Parkplatzart $K_{PA}$ in dB(A):	0,0		
Zuschlag für das Taktmaximalverfahren $K_I$ in dB(A):	4,0		
Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen $K_{Stro}$	0,0		
<b>Schalleistung Parkplatzbetrieb nachts</b> $L_W$ dB(A):	<b>79,0</b>		

**Anlage 7: Emission Straßenverkehr**

<b>Tabelle A 7.1: Prognose Verkehr</b>					
<b>Straße:</b> Bundesstraße 104 Zählstelle 1701, Selmsdorf		<b>Prognosezeitraum:</b> 15 Jahre		<b>Prognosehorizont:</b> 2030	
<b>Jahr der Zählung:</b> 2015	<b>Zählergebnisse</b>		<b>Wachstumsrate</b>	<b>Prognose</b>	
	Kfz	%	pro Jahr <sup>1)</sup>	Kfz <sup>2)</sup>	% <sup>2)</sup>
DTV Pkw/24 h	9520		0,0%	9520	
DTV Lkw/24 h	753		0,0%	753	
DTV Kfz/ 24 h	10273			10273	
DTV Lkw-Anteil		7,3%			7,3%

1) Pauschale Annahme  
2) Abweichungen in Teilsummen und Verhältnissen möglich auf Grund von Rundungen

<b>Tabelle A 7.2: Ableitung Lkw-Anteile tags/nachts nach Tabelle 2, RLS-19</b>														
<b>Straßenbezeichnung</b>	<b>DTV</b>	<b>SV-Verkehr</b>	<b>p24h</b>	<b>Straßengattung</b>	<b>LkwTag</b>	<b>LkwNacht</b>	<b>fTag</b>	<b>fNacht</b>	<b>MTag</b>	<b>MNacht</b>	<b>P1,Tag</b>	<b>P2,Tag</b>	<b>P1,Nacht</b>	<b>P2,Nacht</b>
	Kfz/24h	Kfz/24h	%		Lkw/16h	Lkw/8h			Kfz/h	Kfz/h	%	%	%	%
Bundesstraße 104	10273	753	7,3	Bundesstraße	641	112	0,0575	0,0100	590,7	102,7	2,0	4,8	4,8	8,8

DTV: Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke  
SV-Verkehr: Schwerverkehr in 24 Stunden  
p24h: Lkw-Anteil in 24 Stunden  
LkwTag: Verkehrsstärke Lkw tags  
LkwNacht: Verkehrsstärke Lkw nachts  
fTag: Faktor zur Ermittlung der stündlichen Verkehrsstärke M tags  
fNacht: Faktor zur Ermittlung der stündlichen Verkehrsstärke M nachts  
MTag: Stündliche Verkehrsstärke tags  
MNacht: Stündliche Verkehrsstärke nachts  
p1,Tag: Maßgebender Lkw-Anteil Lkw1 tags (06.00 - 22.00 Uhr)  
p2,Tag: Maßgebender Lkw-Anteil Lkw2 tags (06.00 - 22.00 Uhr)  
p1,Nacht: Maßgebender Lkw-Anteil Lkw1 nachts (22.00 - 06.00 Uhr)  
p2,Nacht: Maßgebender Lkw-Anteil Lkw2 nachts (22.00 - 06.00 Uhr)

<b>Tabelle A 7.3: längenbezogener Schalleistungspegel der Fahrwege nach RLS-19</b>																			
Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Ze	Fahrweg	DTV Kfz/24h	FM,t	FM,n	M <sub>t</sub> Kfz/h	M <sub>n</sub> Kfz/h	p1 <sub>t</sub> %	p2 <sub>t</sub> %	p1 <sub>n</sub> %	p2 <sub>n</sub> %	VPkw km/h	VLkw km/h	Straßen- oberfläche	DSD,SDT, Kfz dB	DSD,SDT, Lkw dB	g %	D <sub>refl</sub> dB	L <sub>w',t</sub> dB(A)	L <sub>w',n</sub> dB(A)
1	Bundesstraße 104	10273	0,0575	0,0100	591	103	2,0%	4,8%	4,8%	8,8%	50	50	Str.-Oberfläche o. Zuschlag	0,0	0,0	0,0	0,0	82,3	75,6
<b>Anmerkungen und Erläuterungen:</b> Spalten 3 und 4: Faktoren zur Berechnung der M <sub>t</sub> / M <sub>n</sub> - Werte aus dem DTV, mit M <sub>t</sub> / M <sub>n</sub> maßgebliche stündliche Verkehrs stärken tags und nachts Spalten 5 und 6: maßgebliche stündliche Verkehrs stärken tags und nachts Spalten 7 bis 10: maßgebliche Schwerverkehrsanteile tags und nachts, aufgeteilt in die Fahrzeugklassen Lkw1 und Lkw2 nach RLS-19; Spalten 11 und 12: zulässige Höchstgeschwindigkeit pro Fahrzeuggruppe FzG; Spalten 14 und 15: Zuschlag für Straßendeckschichtkorrektur für den Straßendeckschichttyp SDT und die Fahrzeuggruppe FzG bei der Geschwindigkeit v <sub>FzG</sub> Spalte 16: Längsneigung der Fahrbahn Spalte 17: Mehrfachreflexionzuschlag zwischen parallelen geschlossenen Hausfassaden, Lärmschutzwänden und Stützmauern Spalten 18 und 19: längenbezogener Schalleistungspegel der Fahrbahn tags/nachts																			

Anlage 8: Schalleistung öffentlicher Parkplatz

Parkplatz
✕

Bez.:

ID:

Typ:

Berechnung der Emission nach:

Emission:  $L_m, E$  dB(A)

Tag:  Nacht:  Ruhe:

**Lwa (dBA):**

Tag:  Nacht:  Ruhe:

**Zähldaten, Stellplätze:**

Anzahl Stellplätze:

Anzahl Stellplätze pro Bezugsgröße f:

Bewegungen pro Stunde und Stellplatz:

Tag:  Nacht:  Ruhe:

Zuschlag für Parkplatzart:

Dp

inkl. Taktmaximalzuschlag

Zuschlag für Fahrbahnoberfläche:

Kstro (dB):



**Anlage 9: Teilbeurteilungspegel tags/nachts in dB(A)**

Quelle			Teilpegel																											
Bezeichnung	M.	ID	IP 1		IP 2		IP 3		IP 4 EG		IP 4 1.OG		IP 5 EG		IP 5 1.OG		IP 6 EG		IP 6 1.OG		IP 7 EG		IP 7 1.OG		IP 8 EG		IP 8 1.OG			
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Lkw-Rangieren, Waschplatz Einsatzfahrzeug		FWS-1	14,6		6,9		9,2		26,7		26,9		28,7		28,0		29,1		28,4		26,5		26,4		28,0		27,3			
Hochdruckreiniger, Dampfstrahlarbeiten		FWS-2	13,5		15,3		25,9		43,2		43,2		41,7		41,7		42,3		41,9		37,1		37,6		37,4		37,2			
Lkw > 150 kW, Fahrgeräusch Übungsdienst		FWS-3	20,4		22,6		26,9		34,5		34,5		34,5		34,5		34,9		34,8		26,9		26,9		26,7		26,2			
Lkw-Rangieren, Rückkehr Übungsdienst		FWS-4	18,9		10,2		10,2		16,8		17,7		24,5		23,7		25,2		24,4		29,4		29,4		31,3		30,6			
Pkw, Fahrgeräusch Übungsdienst		FWS-5	17,8		20,2		24,7		30,6		30,6		30,1		30,1		30,3		30,3		21,4		21,4		19,7		19,4			
Pkw, Parkvorgang Übungsdienst		FWS-6	17,1		19,7		24,8		29,0		29,0		25,7		25,6		25,2		25,1		20,5		20,5		15,8		15,6			
Hydraulikaggregat, Weber Rescue V-Matic SAH 20		FWS-7	5,2		5,9		11,3		24,9		24,9		24,8		24,3		25,2		24,8		26,2		26,2		26,8		26,1			
Lkw > 150 kW, Fahrgeräusch Rückkehr Nofalleinsatz		FWS-8		25,1		24,8		7,2		14,2		16,9		26,6		25,5		26,7		25,6		25,2		25,3		27,5		26,9		
Lkw-Rangieren, Rückkehr Nofalleinsatz		FWS-9		24,9		16,2		16,2		28,9		29,8		36,6		35,8		37,3		36,4		35,4		35,4		37,3		36,6		
Pkw, Fahrgeräusch Abfahrt Noteinsatz		FWS-10		22,9		25,2		29,7		39,7		39,7		39,2		39,1		39,4		39,3		26,4		26,5		24,8		24,5		

Quelle			Teilpegel																											
Bezeichnung	M.	ID	IP 1		IP 2		IP 3		IP 4 EG		IP 4 1.OG		IP 5 EG		IP 5 1.OG		IP 6 EG		IP 6 1.OG		IP 7 EG		IP 7 1.OG		IP 8 EG		IP 8 1.OG			
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Pkw, Parkvorgang Abfahrt Noteinsatz		FWS-11		22,1		24,7		29,8		38,0		38,0		34,7		34,5		34,2		34,0		25,5		25,5		20,8		20,6		
Pkw-Geräuschspitze		FWS-12	44,8	44,8	46,2	46,2	50,0	50,0	53,3	53,3	56,3	56,3	51,1	51,1	51,7	51,7	50,8	50,8	51,4	51,4	42,6	42,6	42,9	42,9	28,6	28,6	29,1	29,1		
Einsatzhorn, Martinshorn		FWS-13	77,6	77,6	78,2	78,2	63,5	63,5	69,4	69,4	70,5	70,5	76,8	76,8	77,2	77,2	76,9	76,9	77,3	77,3	77,6	77,6	77,9	77,9	78,3	78,3	78,7	78,7		

**Anlage 10: Verwendete Frequenzspektren**

Bezeichnung	ID	Typ	Oktavspektrum (dB)												Quelle
			Bew.	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	A	lin	
tiefenlastiges Spektrum, Verkehrslärmspektrum	LE03	Lw	A		-18,0	-14,0	-10,0	-7,0	-4,0	-6,0	-11,0		0,3	10,0	[22]
Rundumgeräusch, Lkw > 105 kW, 2000 l/min	LE18	Lw	A		-28,0	-15,0	-14,0	-8,0	-5,0	-5,0	-10,0	-16,0	-0,0	5,1	[18]
Hochdruckreiniger 200bar Dampfstrahlarbeiten/Bootswaschplatz (o. Ki = 3 dB)	LE45	Lw	A		66,1	69,6	75,5	84,8	90,8	95,9	98,5	95,8	102,1	102,5	Eigene Messung
Baustellenkreissäge, Holzbretter zersägen, ohne Ki	LE180	Lw	A	45,8	65,9	89,0	87,8	99,5	99,1	98,3	96,5	91,5	104,9	108,8	[23]

## Geotechnischer Bericht

Bauvorhaben: *Selmsdorf  
Straße der Freiheit  
Neubau Feuerwehrgerätehaus*

Bauherr: *Gemeinde Selmsdorf  
Am Markt 15  
23923 Schönberg*

Registriernummer: *22 014*

Auftraggeber: *Gemeinde Selmsdorf  
Der Bürgermeister  
Am Markt 15  
23923 Schönberg*

Aufgestellt durch: *Dipl.-Ing. Detlef Sachert*

Textseiten: *22*

Anlageseiten: *49*

Wittenförden, den *31.03.2022*

*Dipl.-Ing. T. Beirow  
Geschäftsführer*

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>Veranlassung / Bauvorhaben / Aufgabenstellung .....</b>	<b>4</b>
1.1	Allgemeines .....	4
1.2	Unterlagen .....	4
1.3	Aufgabenstellung.....	5
1.4	Angaben zum Bauvorhaben .....	5
<b>2</b>	<b>Standortbedingungen .....</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Geotechnische Kategorie .....</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>Geotechnische Feld- und Laboruntersuchungen .....</b>	<b>7</b>
4.1	Bodenaufschlüsse / Feldversuche .....	7
4.2	Bodenmechanische Laboruntersuchungen .....	8
4.3	Chemische Untersuchungen - Bodenproben.....	8
<b>5</b>	<b>Geotechnische Verhältnisse.....</b>	<b>8</b>
5.1	Geologischer Überblick .....	8
5.2	Hydrogeologischer Überblick .....	9
5.3	Baugrund- und Grundwasserverhältnisse .....	9
5.3.1	Baugrundsichtung .....	9
5.3.2	Grundwasserverhältnisse .....	9
<b>6</b>	<b>Ergebnisse der geotechnischen Untersuchungen .....</b>	<b>10</b>
6.1	Bautechnische Eigenschaften und Klassifizierung der Baugrundsichten .....	10
6.2	Homogenbereiche .....	12
6.3	Ergebnisse der chemischen Untersuchungen .....	13
<b>7</b>	<b>Zusammenfassung der Baugrund- und Grundwasserverhältnisse.....</b>	<b>15</b>
<b>8</b>	<b>Grundbautechnische Bewertung / Empfehlungen .....</b>	<b>15</b>
8.1	Geotechnische Kategorie .....	15
8.2	Tragfähigkeit / Wiederverwendbarkeit anstehender Böden.....	15
<b>9</b>	<b>Gründungstechnische Schlussfolgerungen für Hochbaumaßnahmen .....</b>	<b>16</b>
9.1	Allgemeines .....	16
9.2	Bauwerksfundamente.....	16
9.3	Berechnungskennwerte.....	17
9.4	Wasserhaltung .....	18
9.5	Schutz der Baugrube / Schutz des Baugrundes .....	18
9.6	Bauwerksschutz.....	18
<b>10</b>	<b>Kanalbau .....</b>	<b>18</b>
10.1	Herstellen des Leitungsgrabens.....	18
10.2	Verbaue .....	19
10.3	Gründung der Leitungen.....	19
10.4	Verfüllen des Leitungsgrabens .....	19
10.5	Wasserhaltung .....	19
<b>11</b>	<b>Ausbau der Verkehrsflächen .....</b>	<b>20</b>
11.1	Notwendige Dicke des frostsicheren Oberbaus.....	20
11.2	Tragfähigkeit des Planums .....	20
11.3	Empfehlungen zum vollständigen Neuausbau von Verkehrsflächen.....	21
<b>12</b>	<b>Versickerung .....</b>	<b>21</b>
<b>13</b>	<b>Baubegleitende Überwachung .....</b>	<b>22</b>
<b>14</b>	<b>Ergänzende Hinweise .....</b>	<b>22</b>

**ANLAGENVERZEICHNIS**

A 1	Übersichtslageplan, Maßstab 1 : 10 000	1 Blatt
A 2.1	Lageplan der Aufschlüsse, Maßstab 1 : 500	1 Blatt
A 2.2.1	Übersichtsdarstellung Baugrundverhältnisse im Bereich der Verkehrs- und Versickerungsflächen	1 Blatt
A 2.2.2	Baugrundschnitte I - I ; II - II ; III - III	1 Blatt
A 3.1 - 3.14	Bohrprofile der Kleinrammbohrungen und Rammsondierdiagramme	14 Blatt
A 4.1.1 - 4.1.5	Laborprotokolle - Kornverteilungen	5 Blatt
A 4.2.1 - 4.2.3	Laborprotokolle - Bestimmung Glühverlust	3 Blatt
A 5.1 - 5.6	Laborprotokolle - Eurofins Umwelt Nord GmbH, Untersuchung gemäß Bundes-Bodenschutz- u. Altlasten- verordnung (BBodSchV) vom 12.07.1999, Anlage 2, Nr. 4: Vorsorgewerte für Böden Prüfberichtsnummer AR-22-NK-001493-01 v. 24.02.2022	6 Blatt
A 6.1 - 6.9	Laborprotokolle - Eurofins Umwelt Nord GmbH, Untersuchung gemäß TR LAGA für Boden 2004 Prüfberichtsnummer AR-22-NK-001517-01 v. 25.02.2022	9 Blatt
A 7.1 - 7.2	Grundbruch- und Setzungsberechnungen (Streifenfundamente)	2 Blatt
A 8.1 - 8.6	Grundbruch- und Setzungsberechnungen (Einzelfundamente)	6 Blatt

**TABELLENVERZEICHNIS**

<i>Tabelle 1</i>	<i>Ansatzhöhe und Aufschlusstiefen der Sondierungen</i> .....	<i>7</i>
<i>Tabelle 2</i>	<i>bodenmechanische Laborversuche</i> .....	<i>8</i>
<i>Tabelle 3</i>	<i>Bodengruppen, Bodenklassen, Verdichtungsklassen, Frostsicherheit</i> .....	<i>12</i>
<i>Tabelle 4</i>	<i>Homogenbereiche nach DIN 18300</i> .....	<i>12</i>
<i>Tabelle 5</i>	<i>Homogenbereiche (HB) nach DIN 18300 - Kennwerte / Eigenschaften</i> .....	<i>13</i>
<i>Tabelle 6</i>	<i>Ergebnisse der Untersuchungen auf Grundlage der BBodSchV</i> .....	<i>14</i>
<i>Tabelle 7</i>	<i>Ergebnisse der Untersuchungen gemäß TR LAGA für Boden</i> .....	<i>14</i>
<i>Tabelle 8</i>	<i>charakteristische Kennwerte</i> .....	<i>17</i>
<i>Tabelle 9</i>	<i>Mindestdicke des frostsicheren Straßenaufbaus (aus RStO 12)</i> .....	<i>20</i>

## **1 Veranlassung / Bauvorhaben / Aufgabenstellung**

### **1.1 Allgemeines**

In Selmsdorf ist der Neubau eines Feuerwehrrätehauses vorgesehen.

Im Zuge dieser Baumaßnahme ist die Befestigung angrenzender Flächen geplant.

Die Zufahrt für die geplanten Stellplätze (Parkplatz für 60 Fahrzeuge) soll von der Straße der Freiheit erfolgen. Die Zufahrt bzw. Ausfahrt der Einsatzfahrzeuge erfolgt von der B 104.

Im Bereich des Baufeldes sind des weiteren Kanal- und Leitungsbaumaßnahmen erforderlich.

Das aus dem Bereich der Dach- und Verkehrsflächen anfallende Niederschlagswasser soll,

nach Möglichkeit, vor Ort zur Versickerung gebracht werden.

Die Planung der Hochbaumaßnahmen obliegt Schneekloth Architekten, aus Schwerin.

Der Ausbau der Verkehrsflächen sowie die Kanalbaumaßnahmen werden durch das

Ingenieurbüro Möller aus Grevesmühlen geplant.

Die IGU mbH aus Wittenförden wurde mit der Durchführung von Baugrunduntersuchungen und der Erarbeitung eines Geotechnischen Berichtes beauftragt.

### **1.2 Unterlagen**

Für die Bearbeitung wurden folgende Unterlagen zur Verfügung gestellt sowie die aufgeführten geologischen und hydrologischen Karten und Datensammlungen, Untersuchungsergebnisse und Normen verwendet:

- U 1 Gemeinde Selmsdorf, Auftrag vom 24.02.2022
- U 2 Schneekloth Architekten; Schwerin
  - a) Leistungsbeschreibung, E-Mail vom 27.01.2022
  - b) Lageplan mit vorgegebenen Bohrpunkten, Maßstab 1 : 500, E-Mail vom 27.01.2022
  - c) aktualisierter Lageplan, E-Mail vom 10.02.2022
- U 3 Ingenieurbüro Möller, Grevesmühlen
  - a) Angaben zu den geplanten Baumaßnahmen, E-Mail vom 27.01.2022
  - b) Informationen zur chemischen Untersuchung von Bodenproben, E-Mail vom 27.01.2022
  - c) Lageplan und Bauwerksschnitte (Stand 22.04.2020), E-Mail vom 27.01.2022
  - d) Lage- und Höhenplan, Maßstab 1 : 250, E-Mail vom 27.01.2022
- U 4 Zentrales Geologisches Institut, Geologische Karte der Deutschen Demokratischen Republik, Maßstab 1 : 100 000, Einheitsblatt 19, Berlin 1960
- U 5 Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern: Kartenportal Umwelt Mecklenburg-Vorpommern
- U 6 Geodatenviewer GDI-MV
- U 7 Ergebnisse der Rammkernsondierungen und Rammsondierungen (DPL), Ausführung IGU mbH Wittenförden, 03.02.2022 bis 09.02.2022

- U 8 Ergebnisse von bodenmechanischen Laboruntersuchungen, IGU mbH Wittenförden, 02/2022
- U 9 Eurofins Umwelt Nord GmbH, Untersuchung gemäß BBodSchV vom 12.07.1999, Anlage 2 Nr. 4: Vorsorgewerte für Böden, AR-22-NK-001493-01 vom 24.02.2022
- U 10 Eurofins Umwelt Nord GmbH, Untersuchung gemäß TR LAGA für Boden (Tab. II.1.2-2 + Tab. II.1.2-3) 2004, AR-22-NK-001517-01 vom 25.02.2022
- U 11 geltende DIN Normen und technische Vorschriften
- U 12 Archivunterlagen der IGU mbH

### 1.3 Aufgabenstellung

In dieser Erkundungsphase sollten nachfolgend aufgeführte Feld- und Laboruntersuchungen ausgeführt werden:

- Ausführung von Rammkernsondierungen und Rammsondierungen, zur Feststellung der Baugrund- und Grundwasserverhältnisse im Standortbereich
- Durchführung von bodenmechanischen Laboruntersuchungen
- Durchführung von chemischen Untersuchungen an Bodenproben

Der auf Grundlage dieser Untersuchungen zu erarbeitende Geotechnische Bericht soll folgendes enthalten:

- Angaben zu den Baugrund- und Grundwasserverhältnissen
- Angaben zu bautechnischen Eigenschaften und Durchlässigkeiten der Baugrundsichten
- Angaben zu bodenmechanischen Kennwerten der Baugrundsichten
- Angaben zur Bebaubarkeit und Belastbarkeit des Untergrundes
- Erarbeitung von Gründungs-/ Ausbauvorschlägen für den Kanalbau und die Verkehrsflächen
- Angaben zur Wiederverwendung der vorhandenen Böden
- Angaben zur Versickerungsfähigkeit der anstehenden Böden

Der Leistungsumfang ist, unter Berücksichtigung der Geotechnischen Kategorie (s. Pkt. 3) und Aufschlussabständen von ca. 10 m bis 38 m, als Hauptuntersuchung gemäß EC 7 einzustufen.

### 1.4 Angaben zum Bauvorhaben

Nach den vorliegenden Informationen [U1 - U3] sind folgende Angaben bekannt:

#### Lage des zu bebauenden Grundstückes

- 23923 Selmsdorf
- Gemarkung Selmsdorf Dorf
- Flur 3, Flurstück 80/6
- im Norden an die B 104 angrenzend
- im Süden an die Straße der Freiheit angrenzend



### geplante Hochbaumaßnahmen

- zweigeschossiges Gebäude, mit angeschlossener Fahrzeughalle [U3c]
- max. Gesamtabmessungen ca. 50 m x 25 m [U2c]
- Flachgründung auf Einzel- und Streifenfundamenten
- eine höhenmäßige Einordnung des Bauwerkes, zum Gelände, ist noch nicht erfolgt
- weitere Angaben liegen gegenwärtig noch nicht vor

### geplante Tiefbaumaßnahmen

- Kanal- und Leitungsneubau mit max. Verlegetiefen bis 3,00 m
- Ausführung in offener Bauweise
- weitere Angaben liegen gegenwärtig noch nicht vor

### geplanter Ausbau von Verkehrsflächen

- Ausbau der Gehwege nach RStO 12, Tafel 6
- Ausbau der Flächen durch Feuerwehr befahrbar nach RStO 12, Tafel 1, Zeile 3, Bk 1,8
- Ausbau der Flächen Pkw Zufahrt und Parkplatz nach RStO 12, Tafel 1, Zeile 3, Bk 1,0
- Ausbau Waschplatz, gebundene, wasserundurchlässige Bauweise, Bk 1,8
- eine höhenmäßige Einordnung dieser Flächen, zum Gelände, ist noch nicht erfolgt
- weitere Angaben liegen gegenwärtig noch nicht vor

## **2 Standortbedingungen**

### Morphologie, Topographie

- das Gelände ist eben, mit einem Hauptgefälle in nördlicher Richtung und einem leichten Gefälle in östlicher Richtung
- bei dem Areal handelt es sich um eine Brachfläche (ca. 2/3 der Gesamtfläche), die zu einem großen Teil, seit Jahren, als Parkplatz genutzt wird (z. T. „aufgeschottert“)
- im nördlichen Teil des Areals (ca. 1/3 der Gesamtfläche) ist Baumbewuchs und Buschwerk vorhanden
- die geodätischen Geländehöhen liegen etwa um 33,50 m NHN (südwestlicher Bereich) und 29,00 m NHN (nördlicher Bereich)

### Bebauung

- unmittelbar angrenzende Bebauung ist nur an der südwestlichen Grundstücksgrenze (Wohngebäude mit sichtbaren Risschäden, Garagen) und vereinzelt an der westlichen Grundstücksgrenze (Bebauung auf Gartengrundstücken) vorhanden
- eine frühere Überbauung der Untersuchungsfläche ist nicht bekannt
- die Zufahrt zum Flurstück erfolgt bisher über die Straße der Freiheit

## **3 Geotechnische Kategorie**

Nach den vorliegenden Informationen über die am Standort zu erwartenden Baugrundverhältnisse sowie den Angaben zur geplanten Baumaßnahme, wird für die Planung der Baugrunduntersuchung die geotechnische Kategorie GK 1 (geringer Schwierigkeitsgrad) angesetzt.

## 4 Geotechnische Feld- und Laboruntersuchungen

### 4.1 Bodenaufschlüsse / Feldversuche

Die Erkundung der Baugrund- und Grundwasserverhältnisse erfolgte durch 14 Kleinbohrungen (Rammkernsondierungen), deren Lage vorgegeben war [U2b].

Im Bereich der geplanten Verkehrs- und Versickerungsflächen sowie in den Bereichen, in denen Kanalbaumaßnahmen erfolgen sollen, wurden die Aufschlüsse BS 1 - BS 6 ausgeführt. In Anpassung an die Aufgabenstellung [U3a], wurden die Bohrtiefen gegenüber dem Angebot vergrößert. Ausgeführt wurden nunmehr Tiefen von 1 x 5,00 m und 5 x 6,00 m.

Für das Feuerwehrgebäude erfolgten 8 Aufschlüsse (BS 7 - BS 14), mit Tiefen von 2 x 5,00 m und 6 x 7,00 m. Des weiteren erfolgten hier 4 Rammsondierungen (RS), mit der Leichten Rammsonde DPL, um die Lagerungsdichte der anstehenden Sande beurteilen zu können.

Zur Bestimmung der Schichtdicke von Oberböden und Auffüllungen sowie zur Gewinnung von Proben für chemische Analysen aus diesen Schichten, wurden Handschachtungen ausgeführt.

Die höhenmäßige Einmessung der Bohrungen erfolgte auf nach [U3d] bekannte Bezugspunkte.

Nachfolgend sind die ausgeführten Arbeiten und die nivellierten Höhen zusammengestellt:

**Tabelle 1 Ansatzhöhe und Aufschlusstiefen der Sondierungen**

<b>Aufschluss</b>	<b>BS 1</b>	<b>BS 2</b>	<b>BS 3</b>	<b>BS 4</b>	<b>BS 5</b>	<b>BS 6</b>	<b>BS 7</b>
Höhenniveau GOK [m NHN]	33,32	32,51	32,61	31,92	31,23	29,03	33,32
Tiefe der Rammkernsondierung [m]	6,00	6,00	6,00	6,00	5,00	6,00	7,00
Tiefe der Rammsondierung (DPL) [m]	-	-	-	-	-	-	4,00
<b>Aufschluss</b>	<b>BS 8</b>	<b>BS 9</b>	<b>BS 10</b>	<b>BS 11</b>	<b>BS 12</b>	<b>BS 13</b>	<b>BS 14</b>
Höhenniveau GOK [m NHN]	31,10	29,92	31,41	30,45	31,73	30,98	30,01
Tiefe der Rammkernsondierung [m]	7,00	7,00	5,00	5,00	7,00	7,00	7,00
Tiefe der Rammsondierung (DPL) [m]	-	4,00	-	-	4,00	-	4,00

Die Lage der Aufschlusspunkte ist in einem Lageplan (Anlage 2.1) dargestellt.

Die Bohrprofile und Rammsondierdiagramme sind als Anlage 3.1 bis 3.14 beigefügt.

Beiden Planungsbüros wurde eine Fotodokumentation der ausgeführten Arbeiten übergeben, die nicht Bestandteil dieses Berichtes ist.

#### 4.2 Bodenmechanische Laboruntersuchungen

Während der Feldarbeiten wurden die erkundeten Bodenarten ingenieurgeologisch klassifiziert und in Schichtenverzeichnissen festgehalten.

An repräsentativen Bodenproben wurden bodenmechanische Laborversuche durchgeführt.

**Tabelle 2 bodenmechanische Laborversuche**

Laborversuch	Norm	Anzahl	Anlage
Korngrößenverteilung (Siebung)	DIN 18 123	18 x	4.1
Bestimmung des Glühverlustes	DIN 18 128	5 x	4.2

Die Protokolle der Laborversuche sind in den Anlagen 4.1 und 4.2 beigelegt.

Alle Restproben sowie Rückstellproben dieses Vorhabens werden im Probenarchiv der IGU mbH für die Dauer von 12 Wochen nach Auslieferung des Geotechnischen Berichtes eingelagert. Danach werden diese ohne weitere Information entsorgt.

#### 4.3 Chemische Untersuchungen - Bodenproben

Um die Wiederverwendbarkeit der im Rahmen der Baumaßnahme anfallenden Böden im Hinblick auf eine mögliche Schadstoffbelastung beurteilen zu können, wurden an vier Mischproben chemische Untersuchungen beauftragt.

Die natürlich anstehenden, humosen Sande (Mutterboden - Schicht ②) wurden gemäß Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 12.07.1999, Anlage 2, Nr. 4 : Vorsorgewerte für Böden untersucht (1 x).

Die Auffüllungen der Schicht ① („Aufschotterung“ im Bereich der unbefestigten Parkplatzfläche) und die den Oberboden und die Auffüllungen unterlagernden Sande (Schichten ③ und ④) wurden gemäß TR LAGA Boden (Tab. II.1.2-2 + Tab. II.1.2-3) 2004 untersucht (3 x).

Eine Dokumentation der untersuchten Proben und der Analyseergebnisse erfolgt unter Pkt. 6.3. Die Protokolle der Laboruntersuchungen sind in den Anlagen 5 und 6 enthalten.

### 5 Geotechnische Verhältnisse

#### 5.1 Geologischer Überblick

Das Untersuchungsgebiet befindet sich in einer Zone, in der pleistozäne Sandablagerungen erwartet werden. Es handelt sich dabei um Hochflächensande der Weichsel Kaltzeit. Durch die erfolgte Nutzung der Fläche als Parkplatz, können darüber hinaus anthropogene Ablagerungen nicht ausgeschlossen werden.

## 5.2 Hydrogeologischer Überblick

Der obere Grundwasserleiter ist, nach den vorliegenden hydrogeologischen Karten [U5], auf einem Niveau zwischen ca. 21,0 m und 24,0 m NHN, mit einem Fließgefälle in nordwestlicher Richtung, zu vermuten.

Voraussetzung für die Ausbildung eines geschlossenen Wasserleiters ist dabei das Anstehen entsprechend durchlässiger Böden (Sande).

## 5.3 Baugrund- und Grundwasserverhältnisse

### 5.3.1 Baugrundsichtung

Die Baugrundverhältnisse im Bereich der geplanten Baumaßnahmen sind relativ einheitlich und entsprechen den nach Pkt. 5.1 zu erwartenden Verhältnissen.

Ein großer Teil der zu überplanenden Fläche wird als Parkplatz genutzt.

Hier sind, mindestens in Teilbereichen, Auffüllungen erfolgt, um eine Befahrung zu ermöglichen. Bei den Auffüllungen handelt es sich um ein schwach schluffiges Sand/Kies-Gemisch, mit gebrochenen Mineralstoffen (Schicht ①).

Die Bodenmaterialien dieser Schicht sind schwach humos durchsetzt. In diesem ca. 0,15 m bis 0,25 m starken Horizont sind z. T. Fremdbestandteile (Ziegelstücke) angetroffen worden.

In den Randbereichen der Parkplatzfläche, entlang der westlichen Flurstücksgrenze und in dem Bereich, in dem Baumbestand und Buschwerk vorhanden sind, ist als Decklage ein humoser Oberboden (Schicht ②) vorhanden.

Die Mächtigkeit dieser Schicht beträgt an den Aufschlusspunkten 0,10 m bis 0,65 m.

Hauptbodenarten im Untersuchungsgebiet sind eng gestufte und schwach schluffige Sande (Schichten ③ und ④). Diese Böden sind in allen Aufschlüssen angetroffen worden.

Schluffige Sande (Schicht ⑤) sind, bis auf die BS 6, nur untergeordnet und in Tiefen ab etwa 4,50 m aufgeschlossen worden.

Die Sande sind durchgängig mindestens mitteldicht, untergeordnet auch dicht gelagert.

Zur Veranschaulichung sind die Baugrund- und Höhenverhältnisse unter Anlage 2.2.1 und 2.2.2 als Übersicht und in drei Baugrundschnitten dargestellt.

### 5.3.2 Grundwasserverhältnisse

Der obere Grundwasserleiter wurde mit den ausgeführten Bohrtiefen nicht erreicht.

Stau- und Schichtwasser sind im Rahmen der Baugrunderkundung nicht angetroffen worden.

## 6 Ergebnisse der geotechnischen Untersuchungen

### 6.1 Bautechnische Eigenschaften und Klassifizierung der Baugrundsichten

Die im Untersuchungsgebiet angetroffenen Böden sind anhand ihrer geologischen Merkmale, der Genese und ihrer ingenieurgeologischen Eigenschaften in Baugrundsichten unterteilt worden. Sie werden in den Plänen und Bohrprofilen mit einer Zahl, z. B. Schicht ①, gekennzeichnet. Für das Bauvorhaben werden fünf Baugrundsichten ausgehalten, die nachfolgend näher beschrieben werden.

Für die Beurteilung der Lagerungsdichte der Sande wurde, bezüglich der ausgeführten Rammsondierungen (DPL), folgende Zuordnung getroffen:

lockere Lagerung	$N_{10} \leq 9$
mitteldichte Lagerung	$N_{10} = 10$ bis 44
dichte Lagerung	$N_{10} \geq 45$

<b>Schicht ①</b>	<b>Auffüllung - Sand/Kies Gemisch, schwach schluffig</b>	<b>[SU - GU]</b>
<i>Mächtigkeit</i>	0,15 m bis 0,25 m	
<i>Petrographie</i>	natürliches Mineralkorngemisch, mit gebrochenen Anteilen, schwach schluffig und schwach humos durchsetzt	siehe Anlage 4.1.1
<i>Genese</i>	aufgefüllt	
<i>Vorkommen</i>	BS 4, BS 5, BS 10, BS 12	
<i>Lagerungsdichte</i>	mitteldicht bis dicht	
<i>Kornverteilung</i>	Schluffkorngehalt < 0,063 mm, ca. 10 - 15 M. %	
<i>Frostempfindlichkeit</i>	gering bis mittel frostempfindlich, F 2	
<i>organischer Anteil</i>	$v_{GI} \sim 1\% - 1,5\%$	siehe Anlage 4.2.1
<i>Färbung</i>	grau, dunkelgrau, braun, dunkelbraun	
<i>Besonderheiten</i>	in der BS 4 und BS 10 wurden Fremdbestandteile (Ziegelstücke) angetroffen	

<b>Schicht ②</b>	<b>Oberboden / Mutterboden</b>	<b>SU/SU* - OH</b>
<i>Mächtigkeit</i>	0,10 m bis 0,65 m	
<i>Petrographie</i>	Fein- bis Mittelsand, schwach schluffig bis schluffig, humos	siehe Anlage 4.1.2
<i>Genese</i>	geogen	
<i>Vorkommen</i>	BS 1 - BS 3, BS 6 - BS 9, BS 11, BS 13, BS 14	
<i>Kornverteilung</i>	Schluffkorngehalt < 0,063 mm, ca. 10 - 25 M. %	
<i>Lagerungsdichte</i>	locker bis mitteldicht	
<i>Frostempfindlichkeit</i>	gering bis mittel frostempfindlich, F 2	
<i>organischer Anteil</i>	$v_{GI} \sim 2\% - 3\%$	siehe Anlagen 4.2.2 und 4.2.3
<i>Färbung</i>	braun, dunkelbraun, dunkelgrau	
<i>Durchlässigkeit</i>	$5 \times 10^{-6} - 5 \times 10^{-5}$ m/s	
<i>Besonderheiten</i>	oberflächlich z. T. stark durchwurzelt	

<b>Schicht ③</b>	<b>Sand, eng gestuft</b>	<b>SE</b>
<i>Mächtigkeit</i>	1,20 m bis $\geq 6,50$ m (nicht durchteuft)	
<i>Petrographie</i>	Fein- bis Mittelsand, z. T. schwach grobsandig bis grobsandig	siehe Anlage 4.1.3
<i>Genese</i>	glazigen	
<i>Vorkommen</i>	in allen Aufschlüssen	
<i>Kornverteilung</i>	Schluffkorngehalt $< 0,063$ mm, $< 5$ M. %	
<i>Lagerungsdichte</i>	mitteldicht, untergeordnet dicht	Rammsondierung
<i>Frostempfindlichkeit</i>	nicht frostempfindlich, F 1	
<i>Färbung</i>	hellbraun	
<i>Durchlässigkeit</i>	$5 \times 10^{-5}$ - $3 \times 10^{-4}$ m/s	
<i>Besonderheiten</i>	in diesem Horizont wurden vereinzelt Schluffbänder angetroffen	

<b>Schicht ④</b>	<b>Sand, schwach schluffig</b>	<b>SU</b>
<i>Mächtigkeit</i>	0,90 m bis $\geq 2,20$ m (nicht durchteuft)	
<i>Petrographie</i>	Fein- bis Mittelsand, schwach schluffig	siehe Anlage 4.1.4
<i>Genese</i>	glazigen	
<i>Vorkommen</i>	BS 3 - BS 6, BS 8, BS 9, BS 11, BS 12	
<i>Kornverteilung</i>	Schluffkorngehalt $< 0,063$ mm, 5 bis $< 15$ M. %	
<i>Lagerungsdichte</i>	mitteldicht, untergeordnet dicht	Rammsondierung
<i>Frostempfindlichkeit</i>	gering bis mittel frostempfindlich, F 2	
<i>Färbung</i>	hellbraun	
<i>Durchlässigkeit</i>	$1 \times 10^{-5}$ - $5 \times 10^{-5}$ m/s	

<b>Schicht ⑤</b>	<b>Sand, schluffig</b>	<b>SU*</b>
<i>Mächtigkeit</i>	1,20 m bis $\geq 6,50$ m (nicht durchteuft)	
<i>Petrographie</i>	Fein- bis Mittelsand, schluffig bis stark schluffig (lehmig)	siehe Anlage 4.1.5
<i>Genese</i>	glazigen	
<i>Vorkommen</i>	BS 4, BS 6, BS 8, BS 10, BS 12, BS 13	
<i>Kornverteilung</i>	Schluffkorngehalt $< 0,063$ mm, 15 bis $< 40$ M. %	
<i>Lagerungsdichte</i>	mitteldicht	Bohrfortschritt
<i>Frostempfindlichkeit</i>	sehr frostempfindlich, F 3	
<i>Färbung</i>	hellbraun	
<i>Durchlässigkeit</i>	$5 \times 10^{-7}$ - $1 \times 10^{-5}$ m/s	
<i>Besonderheiten</i>	in diesem Horizont wurden vereinzelt Schluffbänder angetroffen	

*Hinweis:* Die Durchlässigkeitsbeiwerte wurden aus den durchgeführten Korngrößenverteilungen (nach Beyer, USBSC und Mallet/Paquant) sowie anhand von Literaturdaten überschlägig ermittelt.

**Tabelle 3 Bodengruppen, Bodenklassen, Verdichtungsklassen, Frostsicherheit**

Schicht Nr.	Beschreibung der Schicht	Bodengruppe DIN 18196	Bodenklasse DIN 18300 (Ausgabe 09/2012)	Verdichtbarkeitsklasse ZTVA	Frostempfindlichkeit ZTVE
①	Auffüllung Sand/Kies - Gemisch, schwach schluffig	[SU - GU]	3	V 1	F 2
②	Oberboden / Mutterboden	SU/SU* - OH	1 / 3 - 4	-	F 2 - F 3
③	Sand, eng gestuft	SE	3	V 1	F 1
④	Sand, schwach schluffig	SU	3	V 1	F 2
⑤	Sand, schluffig	SU*	4	V 2	F 3

*Hinweis* Auffüllungen der Schicht ① enthalten z. T. Fremdbestandteile (u. a. Ziegelstücke)

## 6.2 Homogenbereiche

Ausgehend von den Informationen zur Baumaßnahme sind die im Untersuchungsgebiet anstehenden Böden nach DIN 18300 in Homogenbereiche (HB) zu gliedern.

Die anzugebenden Eigenschaften und Kennwerte sowie deren Bandbreiten basieren auf der Einstufung der Baumaßnahme in die geotechnische Kategorie GK 1, der erfolgten laboranalytischen Untersuchung (bodenmechanisch und chemisch) sowie den visuell erkennbaren Unterschieden bezüglich enthaltener Fremdbestandteile.

Die Unterteilung in Homogenbereiche muss im Rahmen der weiteren Planungen überprüft und ggf. angepasst werden. Dazu werden weitere Abstimmungen zwischen den an der Projektplanung Beteiligten empfohlen.

Bezeichnung: HB E Homogenbereich Erdarbeiten

**Tabelle 4 Homogenbereiche nach DIN 18300**

Schicht Nr.	Bodengruppe DIN 18196	Bodenklasse DIN 18300 (Ausgabe 09/2012)	Homogenbereiche DIN 18300 (Ausgabe 08/2015)
①	[SU - GU]	3	HB E I
②	SU/SU* - OH	1 / 3 - 4	HB E II
③	SE	3	HB E III
④	SU	3	HB E III
⑤	SU*	4	HB E III

**Tabelle 5 Homogenbereiche (HB) nach DIN 18300 - Kennwerte / Eigenschaften**

Eigenschaften	Einheit	HB E I	HB E II	HB E III
ortsübliche Bezeichnung	-	Auffüllungen sandig bis kiesig	Oberboden	Sande
Bodengruppe (DIN 18196)	-	[SU - GU]	SU/SU* - OH	SE ; SU ; SU*
Schichnummer	-	①	②	③ , ④ , ⑤
Masseanteil Steine (63 - 200 mm)	%	0 - 10 <sup>1), 2)</sup>	0 - 2 <sup>1), 2)</sup>	0 - 5 <sup>1)</sup>
Masseanteil Blöcke (200 - 630 mm)	%	0 - 2 <sup>1)</sup>	0 - 1 <sup>1)</sup>	0 - 2 <sup>1)</sup>
Masseanteil große Blöcke (> 630 mm)	%	0 <sup>1)</sup>	0 <sup>1)</sup>	0 - 1 <sup>1)</sup>
Konsistenz	-	n. b.	n. b.	n. b.
Plastizität	-	n. b.	n. b.	n. b.
Lagerungsdichte	-	mitteldicht - dicht <sup>4)</sup>	locker - mitteldicht <sup>4)</sup>	mitteldicht - dicht <sup>3), 4)</sup>

<sup>1)</sup> Literatur-/Erfahrungswerte, <sup>2)</sup> Laborversuch, <sup>3)</sup> Feld-/Handversuch, <sup>4)</sup> Einschätzung nach Bohrfortschritt, n. b. - nicht bestimmbar

**Hinweis:** Eine Quantifizierung des Steinanteils ist, auf Grund des Aufschlussverfahrens (Rammkernsondierung), im Rahmen der Baugrunderkundung, nicht möglich.

### 6.3 Ergebnisse der chemischen Untersuchungen

Um die Wiederverwendbarkeit der im Rahmen der Baumaßnahme anfallenden Böden im Hinblick auf eine mögliche Schadstoffbelastung beurteilen zu können, wurden an vier Mischproben chemische Untersuchungen durchgeführt.

Bei der vorgenommenen orientierenden Untersuchung handelt es sich um eine Voreinstufung auf der Basis von punktuellen Aufschlüssen.

Im Rahmen der Bauausführung wird eine weiterführende Untersuchung empfohlen, um die Repräsentativität der vorliegenden Untersuchungsergebnisse zu gewährleisten.

Bodenmaterialien, die vor Ort im Rahmen der Baumaßnahme nicht wiederverwendet werden, sind hinsichtlich ihrer möglichen Verwertung zu analysieren.

Aushubböden sind durch Haufwerksbeprobungen gemäß LAGA PN 98 zu untersuchen.

#### **aus: LAGA - Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen**

„Auf Grund seines Humusgehaltes eignet sich „Mutterboden“ (humoser Oberboden) nicht für die von der TR LAGA erfassten Verwertungsbereiche.

Mögliche Verwertungswege für „Mutterboden“ sind das Auf- oder Einbringen auf oder in eine durchwurzelbare Bodenschicht oder die Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht, wobei hier die Anforderungen des § 12 BBodSchV zu beachten sind.“



Nachfolgend sind die untersuchten Proben und Analyseergebnisse tabellarisch dargestellt.

**Tabelle 6 Ergebnisse der Untersuchungen auf Grundlage der BBodSchV**

Probenbezeichnung	Entnahmestelle	Entnahmetiefe unter FOK [m]	Schicht Nr.	Beschreibung der Schicht	maßgebender Parameter	Vorsorgewerte (BBodSchV)
Probe 1	BS 1	0,00 - 0,25	②	Oberboden / Mutterboden (Sand, schwach schluffig, humos)	Blei Zink	nicht eingehalten
	BS 3	0,00 - 0,65	②	Oberboden / Mutterboden (Sand, schluffig, humos)		

#### Hinweis

Die Sondierungen BS 1 und BS 3 wurden in einem Bereich ausgeführt, der ebenfalls als Parkplatz genutzt wird.

**Tabelle 7 Ergebnisse der Untersuchungen gemäß TR LAGA für Boden**

Probenbezeichnung	Entnahmestelle	Entnahmetiefe unter FOK [m]	Schicht Nr.	Beschreibung der Schicht	maßgebender Parameter	Zuordnungswert (TR LAGA Boden)
Probe 2	BS 1	0,25 - 1,00	③	Sand, enggestuft	pH - Wert	Z 1.2
	BS 3	0,65 - 1,00	④	Sand, schwach schluffig		
Probe 3	BS 5	0,00 - 0,15	①	Auffüllung Sand/Kies Gemisch, schwach schluffig	Kupfer, Nickel, Zink	Z 1.1
	BS 12	0,00 - 0,25	①	Auffüllung Sand/Kies Gemisch, schwach schluffig		
Probe 4	BS 5	0,15 - 1,00	④	Sand, schwach schluffig	pH - Wert	Z 1.2
	BS 12	0,25 - 1,00	④	Sand, schwach schluffig		

#### Hinweis

Bis auf den pH-Wert wurden in den Proben 2 und 4 keine Auffälligkeiten festgestellt. Für die Proben wurden Werte von 6,0 und 6,2 ausgewiesen (6,5 - 9,5 = Zuordnungswert Z 0).

Nach LAGA TR Boden 1997: „Niedrigere pH-Werte stellen allein kein Ausschlusskriterium dar. Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen (siehe dazu: Erläuterungen zur Tabelle II 1.2-3).“

In der LAGA TR Boden 2004 sind zu diesem Sachverhalt keine Angaben mehr enthalten. Bei einer zu erwartenden Verwertung dieser Böden, sollte daher u. a. mit der zuständigen Wasserbehörde Rücksprache gehalten werden.

Die vollständigen Untersuchungsberichte sind unter Anlage 5 und 6 beigefügt.

## **7 Zusammenfassung der Baugrund- und Grundwasserverhältnisse**

Die Baugrunduntersuchung erfolgte durch die Ausführung von 14 Rammkernsondierungen, mit Bohrtiefen von 3 x 5,00 m, 5 x 6,00 m und 6 x 7,00 m.

Des Weiteren wurden 4 Rammsondierungen (DPL), mit Tiefen von 4,00 m, ausgeführt.

Die Baugrundsichtung ist relativ einheitlich.

Unter sandigen bis kiesigen Auffüllungen (Schicht ①) oder unter einem humosen Oberboden (Schicht ②), stehen durchgängig Sande an. Es handelt sich dabei um enggestufte Sande (Schicht ③), schwach schluffige Sande (Schicht ④) und schluffige Sande (Schicht ⑤).

Der obere Grundwasserleiter wurde mit den ausgeführten Bohrtiefen nicht erreicht.

Stau- und Schichtwasser sind im Rahmen der Baugrunderkundung nicht angetroffen worden.

## **8 Grundbautechnische Bewertung / Empfehlungen**

### **8.1 Geotechnische Kategorie**

Die für die Baugrunduntersuchung zunächst angenommene geotechnische Kategorie GK 1 kann mit den vorliegenden Ergebnissen bestätigt werden.

Unter geotechnischen Gesichtspunkten sind, in dieser Planungsphase, hinsichtlich Aufschlussanzahl und Tiefe, keine zusätzlichen Untersuchungen erforderlich.

### **8.2 Tragfähigkeit / Wiederverwendbarkeit anstehender Böden**

Die Auffüllungen der Schicht ① sind als ausreichend tragfähig einzuschätzen. Sie können, unter bodenmechanischen Aspekten, grundsätzlich überbaut oder auch wiederverwendet werden, wenn die Ergebnisse der chemischen Analyse gemäß TR LAGA für Boden (siehe Tabelle 7) dies zulassen.

Die humos durchsetzten Sande der Schicht ② (Oberboden / Mutterboden) sind, auf Grund des Gehaltes an organischer Substanz, vollständig aus den zu überbauenden Flächen abzutragen. Die mögliche Tragfähigkeit dieser Schicht ist daher nicht relevant.

Bodenmaterialien dieser Schicht können im Rahmen landschaftsbaulicher Maßnahmen ggf. vor Ort wiederverwendet werden, wenn die Ergebnisse der chemischen Analyse gemäß BBodSchV (Analytik und Bewertung: Vorsorgewerte für Böden - siehe Tabelle 6) dies zulassen.

Die Sande der Schichten ③, ④ und ⑤ stellen für die geplanten Baumaßnahmen einen tragfähigen Baugrund dar, wenn die Fundamentierung den örtlichen Verhältnissen angepasst wird. Die aus diesem Horizont zu erwartenden Setzungen werden sich nach Aufbringung der Last überwiegend sofort einstellen. Im Rahmen von Aushubarbeiten (u. a. Fundamentierung) gewonnene Bodenmaterialien können, unter bodenmechanischen Aspekten, grundsätzlich wieder vor Ort verwendet werden.

## 9 Gründungstechnische Schlussfolgerungen für Hochbaumaßnahmen

### 9.1 Allgemeines

Für die Bemessung der Fundamentierung ist das Anstehen von Sanden (③ , ④) maßgebend.

Bodenmaterialien der Schicht ② (Oberboden) sind vollständig aus dem zu überbauenden Bereich zu entfernen. Auffüllungen der Schicht ① sind nur dann aufzunehmen, wenn dies nach den vorliegenden Analyseergebnissen (siehe Pkt. 6.3 und 8.2) notwendig ist oder wenn grober Bauschutt in diesem Horizont angetroffen wird.

Die nach dem erforderlichen Bodenabtrag in der Aushubsohle anstehenden Sande sind nachzuverdichten, um Auflockerungen im Zuge der Aushubarbeiten zu beseitigen.

Für Bodenaufträge und Ausgleichsschichten wird der Einbau frostsicherer und verdichtungsfähiger Böden (SE - SW) empfohlen.

Diese sind lagenweise einzubauen und zu verdichten ( $D_{Pr} > 97\%$ ).

Zur Prüfung von Schichtdicken bis max. 0,30 m kann, alternativ zum Proctorversuch (Entnahme von Ausstechzylindern), die dynamische Fallplatte verwendet werden.

Es sind dann Tragfähigkeiten von  $E_{vd} \geq 30$  MPa zu dokumentieren.

Bei einer Prüfung von größeren Schichtdicken können Rammsondierungen ausgeführt werden.

Es sind dann Lagerungsdichten  $D \geq 0,40$  nachzuweisen.

Bei den angegebenen Verdichtungsgraden bzw. nachzuweisenden Lagerungsdichten handelt es sich um Mindestanforderungen. In Abhängigkeit von den statischen Erfordernissen oder produkt-/projektbezogenen Herstellerangaben, können auch höhere Anforderungen bestehen.

### 9.2 Bauwerksfundamente

Am Standort ist eine Flachgründung auf Streifen- und Einzelfundamenten möglich.

Es ist eine frostsichere Gründungstiefe von mindestens 0,80 m vorzusehen.

Gründungshorizont sind für alle Fundamente die Sande der Schichten ③ oder ④.

Um die Größenordnung zu erwartender Setzungen abschätzen zu können, wurden für Gründungen auf Streifen- und Einzelfundamenten Grundbruch- und Setzungsberechnungen durchgeführt. Grundlage waren die nach Pkt. 1.4 bekannten Angaben zum Bauvorhaben.

Für die Berechnungen wurde folgendes Baugrundmodell verwendet:

#### Berechnungsmodell

bis 2,00 m unter GOK	Sand (Schicht ④), mitteldicht gelagert
bis 4,00 m unter GOK	Sand (Schicht ③), mitteldicht gelagert
bis 7,00 m unter GOK	Sand (Schicht ⑤), mitteldicht gelagert

Die Berechnungen erfolgten für Streifenfundamente mit einer Einbindetiefen von 0,80 m und 1,00 m, jeweils für Breiten von 0,30 m bis 0,80 m (Anlagen 7.1 und 7.2).

Für Einzelfundamente erfolgten Berechnungen mit Einbindetiefen von 0,80 m und 1,00 m, für folgende Abmessungen:

Länge: 1,75 m	Breite: 1,05 m bis 1,75 m	(Anlage 8.1 / 8.2)
Länge: 2,00 m	Breite: 1,00 m bis 2,00 m	(Anlage 8.3 / 8.4)
Länge: 2,25 m	Breite: 1,05 m bis 2,25 m	(Anlage 8.5 / 8.6)

Den Fundamentdiagrammen können, in Abhängigkeit von der Fundamentgeometrie, die jeweiligen Bemessungswerte des Sohlwiderstandes und die rechnerisch zu erwartenden Setzungen entnommen werden.

Werden mit den vorliegenden Berechnungen nicht die geplanten Fundamentabmessungen „abgedeckt“, wird die Ausführung projektbezogener Berechnungen empfohlen.

• Hinweis zu den Berechnungen

Wegen vereinfachter Annahmen (u. a. der Ableitung von Bodenkennwerten an gestörten Bodenproben, Baugrundmodell) und notwendiger Mittelbildungen, können Setzungsberechnungen zu Ergebnissen führen, die bis ca. 50 % von den tatsächlich eintretenden Setzungen abweichen.

9.3 Berechnungskennwerte

Anhand von Erfahrungswerten können folgende charakteristische Kennwerte für Berechnungen abgeleitet werden.

**Tabelle 8** charakteristische Kennwerte

Schicht Nr.	Bodengruppe DIN 18 196	Lagerungsdichte Konsistenz	Wichte		Reibungswinkel $\phi'_k$ Grad	Kohäsion $c'_k$ kN/m <sup>2</sup>	Steifemodul $E_{s,k}$ MN/m <sup>2</sup>
			$\gamma$ kN/m <sup>3</sup>	$\gamma'$			
	Baugrundersatz [SE - SW]	mitteldicht	17,5	10,0	33	0	30 - 50
①	[SU - GU]	mitteldicht - dicht	19,0 - 19,5	11,0 - 11,5	35 - 37	0	80 - 100
②	SU/SU* - OH	locker	17,0	10,0	28	0	ist auszutauschen
		mitteldicht	17,5	10,5	30	0	
③	SE	mitteldicht	17,5	10,0	33	0	30 - 50
		dicht	18,5	10,5	35	0	60 - 80
④	SU	mitteldicht	18,0	10,5	33	0	30 - 50
		dicht	19,0	11,0	35	0	60 - 80
⑤	SU*	mitteldicht	18,5	11,0	32	0	20 - 25

#### 9.4 Wasserhaltung

Wasserhaltungsmaßnahmen werden nicht erforderlich.

#### 9.5 Schutz der Baugrube / Schutz des Baugrundes

Die anstehenden Böden sind senkrecht geschachtet nicht über einen längeren Zeitraum standfest, so dass Abböschungen vorzusehen sind. Unbelastete Baugrubenböschungen, bis 2,0 m Tiefe, können in den Schichten ③ und ④ unter  $\leq 45^\circ$  hergestellt werden.

Tiefere Gruben oder belastete Böschungen (z. B. Baugeräte, Erdhalden) sind rechnerisch mit den Werten nach Tabelle 8 nachzuweisen.

Durchfrorene Böden der Schicht ④ (schwach schluffige Sande) dürfen nicht überbaut werden und sind gegen einen geeigneten Füllboden oder ggf. Magerbeton auszutauschen.

#### 9.6 Bauwerksschutz

Maßgebend für die Abdichtung von erdberührten Bauteilen ist die DIN 18533-1 (Juni 2017). Als Bemessungswasserstand gegen Durchfeuchtung sind das vorgesehene Planumsniveau (UK Bodenplatte/Fußboden) sowie das am Bauwerk geplante Niveau GOK Außenanlagen zu berücksichtigen. Bei notwendigen Auffüllungen ist hier des weiteren die Durchlässigkeit der aufzubringenden Böden zu beachten.

### 10 Kanalbau

#### 10.1 Herstellen des Leitungsgrabens

Maßgebend bei der Verlegung der Leitungen in offener Bauweise sind u. a. die :

- DIN EN 1610 (Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen)
- DIN 4123 (Ausschachtungen, Gründungen, Unterfangungen im Bereich bestehender Gebäude)
- DIN 4124 (Baugruben und Gräben, Böschungen, Arbeitsraumbreiten, Verbau)
- DIN 4150 (Erschütterungen im Bauwesen)

Es sind Verlege- / Absetztiefen der Kanäle und Schächte bis 3,00 m vorgesehen. In der Baugrubensohle sind danach Sande der Schichten ③ und ④ zu erwarten.

Die Aushubarbeiten sind möglichst mit einer Räumschaufel ohne Zähne vorzunehmen (glatt abziehen), um Auflockerungen zu vermeiden.

Auflockerungen sind durch dynamische Nachverdichtung zu beseitigen.

In der Grabensohle werden teilweise frostveränderliche Böden (④) anstehen.

Diese sind durch eine sofortige Überdeckung vor Frost zu schützen. Durchfrorene Böden dürfen nicht überbaut werden und sind gegen einen geeigneten Füllboden auszutauschen.

## 10.2 Verbaue

Für die Verlege- und Gründungsarbeiten (bis 1,75 m Tiefe und ohne seitliche Auflast) wird kein Verbau erforderlich, wenn die Kanten ab 1,25 m bis max. 1,75 m Höhe unter 45° abgebösch werden. Bei notwendigen Aushubtiefen > 1,75 m, sind die Baugruben zu verbauen.

Als Verbau können maschinelle Grabenverbausysteme (z. B. Verbauboxen - Krings Verbau) eingesetzt werden. Für alle verwendeten Verbauarten sind, soweit nicht Muster-/Typenstatiken vorliegen, statische Nachweise hinsichtlich ihrer Eignung zu führen.

Mit dem Einstellen des Verbauens sind vorhandene Hohlräume kraftschlüssig zu hinterfüllen.

Der Verbau ist kontinuierlich, mit fortschreitender Verfüllung des Grabens, zu ziehen.

## 10.3 Gründung der Leitungen

Die im Gründungsbereich der Leitungen zu erwartenden Böden (③ , ④) stellen einen tragfähigen Baugrund dar und können ohne zusätzliche Aufwendungen überbaut werden.

## 10.4 Verfüllen des Leitungsgrabens

Auf Grund ihres hohen Brechkorn- bzw. Kiesanteils sollte geprüft werden, ob die Auffüllungen der Schicht ①, unter Berücksichtigung der vorliegenden Analytik (siehe Pkt. 6.3), im Rahmen von „untergeordneten Befestigungsmaßnahmen“, wieder verwendet werden können.

Eine Verwendung der humosen Sande (Schicht ②) als Verfüllmaterial ist nicht zulässig.

Sande der Schichten ③ und ④ sind uneingeschränkt für einen Wiedereinbau geeignet.

Im Leitungsgraben ist ein Verdichtungsgrad von  $D_{Pr} > 98\%$  zu gewährleisten.

Neben Proctorversuchen (DIN 18 125 T2 / DIN 18 127) bzw. als Alternative zu diesen wird die Ausführung von Rammsondierungen empfohlen, da hier die Einbauqualität über die gesamte Verfüllhöhe beurteilt werden kann. Bei einer Prüfung mit der Leichten Rammsonde (DPL) sind dann Schlagzahlen  $N_{10} \geq 20$  nachzuweisen.

## 10.5 Wasserhaltung

Wasserhaltungsmaßnahmen werden nicht erforderlich.

## 11 Ausbau der Verkehrsflächen

### 11.1 Notwendige Dicke des frostsicheren Oberbaus

Genauere Angaben zur Lage der Gradienten der neu auszubauenden Verkehrsflächen liegen gegenwärtig noch nicht vor. Es ist aber davon auszugehen, dass für die Bemessung hinsichtlich des Frostkriteriums die gering bis mittel frostempfindlichen Böden der Schicht ④ maßgebend werden. Die Bemessung erfolgt daher für F 2 - Böden, für die Bk 1,0 und Bk 1,8.

In der folgenden Tabelle wird eine Bemessung der Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus unter Berücksichtigung der Mehr- und Minderdicken nach RStO 12, Tab. 7, unter geotechnischen Kriterien vorgenommen. Die Annahmen sind im Rahmen der Planung zu prüfen.

**Tabelle 9 Mindestdicke des frostsicheren Straßenaufbaus (aus RStO 12)**

Frostempfindlichkeitsklasse	Dicke in cm bei Belastungsklasse			Bk 1,0	Bk 1,8
	Bk100 bis Bk10	Bk3,2 bis Bk1,0	Bk 0,3		
F 2	55	50	40	50	
F 3	65	60	50		

Mehr- oder Minderdicken infolge örtlicher Verhältnisse			+ 5
Frosteinwirkung	Zone I	± 0cm	
	Zone II	+ 5cm	
	Zone III	+ 15cm	
kleinräumige Klimaunterschiede	ungünstige Klimaeinflüsse, z.B. Nordhang, Kammlagen von Gebirgen	+ 5cm	± 0
	keine besonderen Klimaeinflüsse	± 0cm	
	günstige Klimaeinflüsse bei geschlossener seitlicher Bebauung	- 5cm	
Wasserverhältnisse im Untergrund	kein Grund- oder Schichtenwasser bis in eine Tiefe von 1,50m unter Planum	± 0cm	± 0
	Grund- oder Schichtenwasser dauernd oder zeitweise höher als 1,50m unter Planum	+ 5cm	
Lage der Gradienten	Einschnitt, Anschnitt	+ 5cm	± 0
	Geländehöhe bis Damm ≤ 2,0m	± 0cm	
	Damm > 2m	- 5cm	
Entwässerung der Fahrbahn / Ausführung der Randbereiche	Entwässerung der Fahrbahn über Mulde, Gräben bzw. Böschungen	± 0cm	± 0
	Entwässerung der Fahrbahn und Randbereiche über Rinnen bzw. Abläufe und Rohrleitungen	- 5cm	
<b>notwendige Dicke des frostsicheren Oberbaues</b>			<b>55 cm</b>

Die notwendige Dicke des frostsicheren Oberbaus beträgt für die Belastungsklassen Bk 1,0 und Bk 1,8 = 55 cm. Für die notwendige Gesamtdicke des Oberbaus sind aber ebenfalls die Angaben der nachfolgenden Kapitel zu beachten.

### 11.2 Tragfähigkeit des Planums

Die angetroffenen Bodenmaterialien können, eine entsprechende Mächtigkeit sowie Nachverdichtung vorausgesetzt, hinsichtlich ihres Tragverhaltens wie folgt beurteilt werden :

Schicht ① - Auffüllung - Sand/Kies Gemisch	- $E_{v2} \geq 45$ MPa
Schicht ② - Oberboden / Mutterboden	- ist vollständig auszutauschen
Schicht ③ - Sand, eng gestuft	- $E_{v2} \geq 45$ MPa
Schicht ④ - Sand, schwach schluffig	- $E_{v2} \geq 45$ MPa
Schicht ⑤ - Sand, schluffig	- $E_{v2} \approx 30$ MPa

### 11.3 Empfehlungen zum vollständigen Neuausbau von Verkehrsflächen

Die humos durchsetzten Böden der Schicht ② (Oberboden / Mutterboden) sind vollständig aus den zu überbauenden Bereichen zu entfernen.

Im Planum der neu auszubauenden Verkehrsflächen werden dann eng gestufte und schwach schluffige Sande der Schichten ③ und ④ anstehen.

Eine sachgemäße Verdichtung vorausgesetzt, sind auf diesen Böden erfahrungsgemäß Tragfähigkeiten von  $E_{v2} \geq 45$  MPa sicher zu gewährleisten.

Unter Berücksichtigung der notwendigen Dicke des frostsicheren Oberbaues (siehe Pkt. 11.1), können dann die standardisierten Bauweisen der RStO 12 ausgeführt werden.

Zusätzliche Aufwendungen sind nicht erforderlich, um die erforderlichen Tragfähigkeiten gewährleisten zu können.

Im Planum sind frostveränderliche Böden (④) zu erwarten. Diese sind durch eine umgehende Überdeckung, in einer ausreichenden Mächtigkeit, vor einem Durchfrieren zu schützen. Durchgefrorene Schichten dürfen nicht überbaut werden und sind auszutauschen.

Prinzipiell wird, um die Eignung einer Bauweise zu dokumentieren und Mehraufwendungen auf ein Mindestmaß zu reduzieren, eine Planumsabnahme durch den Unterzeichner und die Ausführung von Lastplattendruckversuchen auf Probefeldern empfohlen.

Geprüft werden sollte dabei grundsätzlich die Endtragfähigkeit auf OK Tragschicht.

Festlegungen zu den Probefeldern (u. a. Lage, Abmessungen) sind vom Unterzeichner zu treffen. Um die Versuchsergebnisse werten zu können, ist die Herstellung durch die örtliche Bauleitung bzw. den Unterzeichner zu überwachen.

## 12 Versickerung

Maßgebend für Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser sind u. a. das Arbeitsblatt DWA-A 138 sowie die Hinweise zur Versickerung von Niederschlagswasser im Straßenraum von der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen. Es sind, bezogen auf das Bauvorhaben, folgende Grundsätze zu beachten :

- Voraussetzung für die Versickerung ist danach eine Wasserdurchlässigkeit im Bereich von  $k_f = 1 \times 10^{-3}$  bis  $1 \times 10^{-6}$  m/s.
- Die Mächtigkeit des Sickerraumes sollte, bezogen auf den mittleren höchsten Grundwasserstand, grundsätzlich mindestens 1,0 m betragen.

Für die Beurteilung der Versickerung maßgebend, ist das Anstehen von Sanden der Schichten ③ und ④ (Hauptbodenarten). Die erforderliche Wasserdurchlässigkeit ist hier gewährleistet.

Durch die BS 6 wurden, im Tiefenbereich von 0,20 m bis 1,10 m, schluffige (lehmige) Sande der Schicht ⑤ angetroffen. Die Durchlässigkeit liegt hier im Grenzbereich der zulässigen Werte. Sickeranlagen sind so zu planen und auszuführen, dass dieser Horizont durchstoßen wird.



Die notwendige Mächtigkeit des Sickerraumes, bezogen auf den Grundwasserhorizont, ist im gesamten Untersuchungsgebiet vorhanden.

#### Schlussfolgerung

Eine den Vorschriften entsprechende Versickerung des anfallenden Niederschlagswassers ist, unter Berücksichtigung der Einschränkungen für die Schicht ⑤, im gesamten Baufeld möglich.

#### **13 Baubegleitende Überwachung**

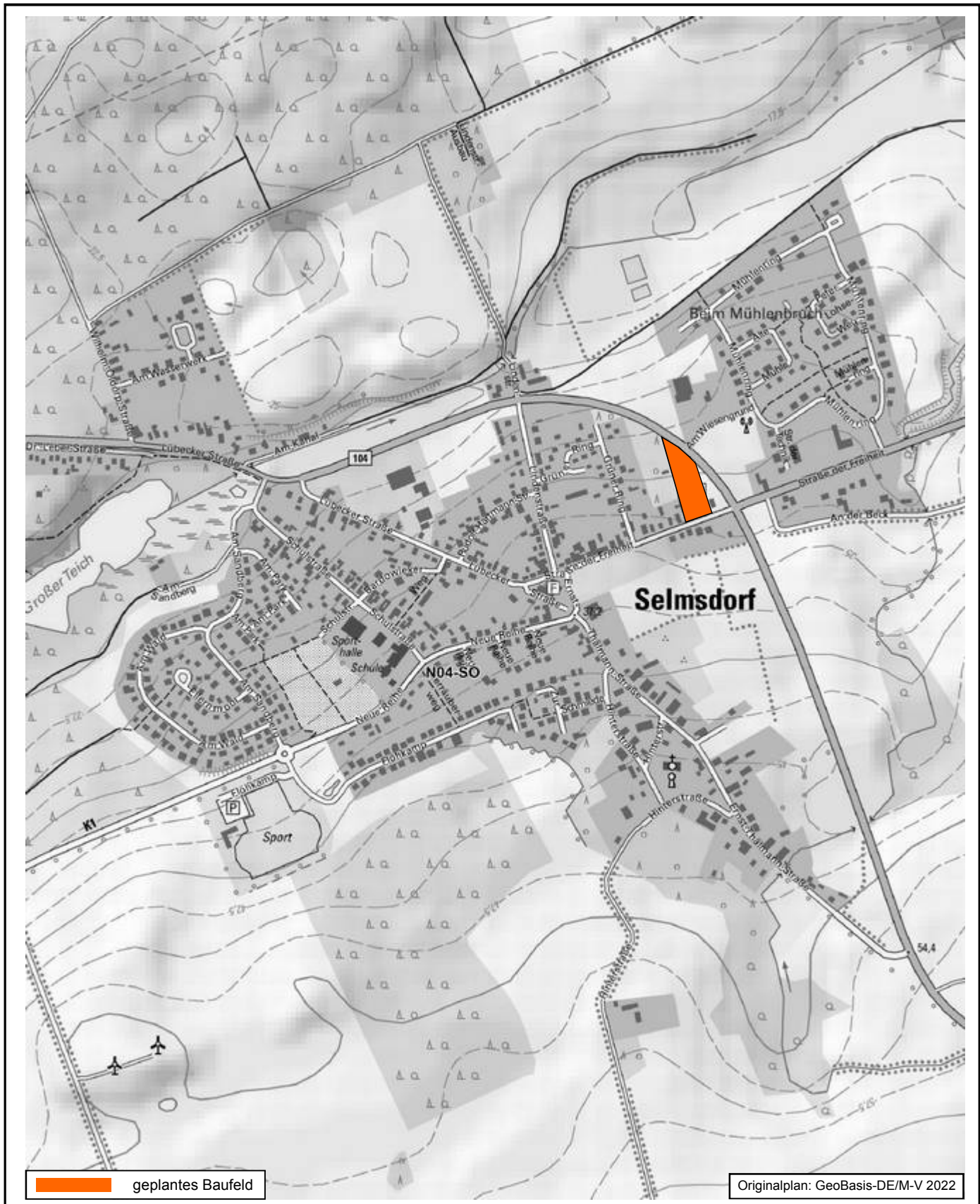
Erd- und Straßenbauarbeiten sind durch Eigenüberwachungs- und Kontrollprüfungen zu begleiten. Werden Abweichungen hinsichtlich der Baugrundverhältnisse zum vorliegenden Bericht festgestellt, ist der Unterzeichner oder ein anderer Mitarbeiter der IGU mbH zu verständigen. Für alle vom Auftragnehmer gelieferten Baustoffe sind Eignungsnachweise vor dem Einbau vorzulegen.

#### **14 Ergänzende Hinweise**

Die im vorliegenden Bericht enthaltenen Ergebnisse der geotechnischen Untersuchungen und der bautechnischen Aussagen beziehen sich ausschließlich auf den Kenntnisstand des Unterzeichners zum Zeitpunkt der Beauftragung bzw. der Erarbeitung des Berichtes (siehe Unterlagenverzeichnis und Angaben zum Bauvorhaben Kap. 1.2 -1.4).  
Ergeben sich im Zuge weiterer Planungen Änderungen, sind die Angaben des vorliegenden Berichtes diesbezüglich zu überprüfen und ggf. zu ergänzen bzw. konkretisieren.

aufgestellt:

  
(Dipl.-Ing. Detlef Sachert)



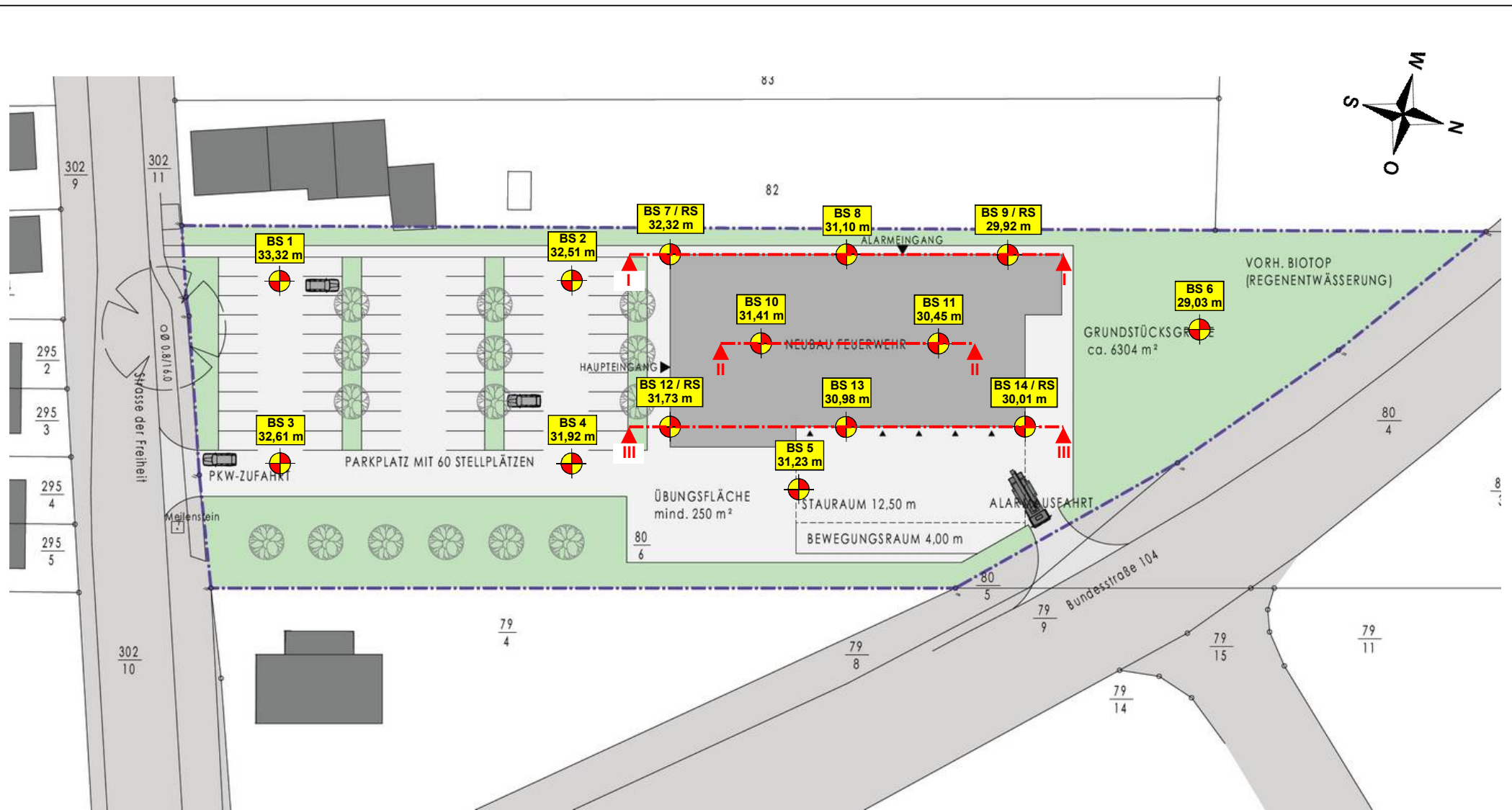
Vorhaben :	<b>Selmsdorf, Neubau Feuerwehr</b>		
Planbezeichnung :	<b>Äbersichtslageplan</b>		
Maßstab:	<b>1 : 10 000</b>	Bearbeiter :	Sachert 03/2022
Höhensystem :	--	gezeichnet :	Sachert 03/2022
		Anlagen - Nr. :	<b>1</b>
		Auftrag - Nr. :	<b>22 014</b>



Ingenieurgesellschaft für Grundbau und Umwelttechnik mbH

Nordgr 12  
190 7 Wittendorf

038 5-64 55 10  
info@igueschwerin.de



Ausführung der Rammkernsondierungen (BS) und Rammsondierungen (RS) am 03.02./08.02./09.02.2022 durch die IGU mbH Wittenföörden

Übersicht - Baugrundverhältnisse im Bereich der Verkehrs- und Versickerungsflächen - siehe Anlage 2.2.1

Baugrundschnitte I - I ; II - II ; III - III - siehe Anlage 2.2.2

Die Lage der Bohrpunkte wurde durch den Architekten vorgegeben.  
Grundlage: Lageplan (E-Mail vom 27.01.2022)

Originalplan erarbeitet durch: Schneekloth Architekten, August-Bebel-Straße 8, 19055 Schwerin  
Bearbeitungsstand: E-Mail vom 10.02.2022

Vorhaben :	<b>Selmsdorf, Neubau Feuerwehr</b>		
Planbezeichnung :	<b>Lageplan der Aufschlüsse</b>		
Maßstab:	<b>1 : 500</b>	Bearbeiter : Sachert 03/2022	Anlagen - Nr. : <b>2.1</b>
Höhenystem :	<b>DHHN 92</b>	gezeichnet : Sachert 03/2022	Auftrag - Nr. : <b>22 014</b>

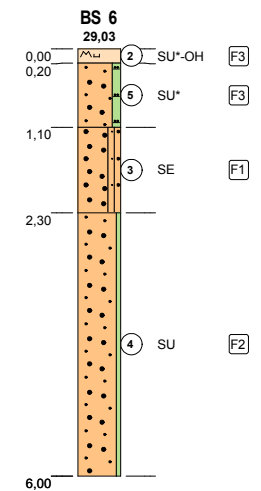
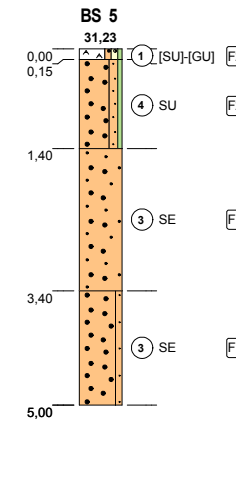
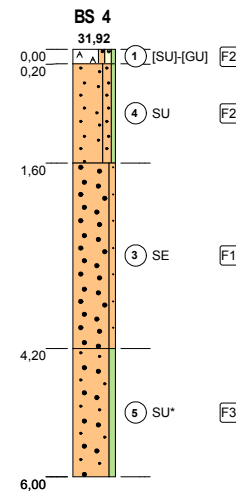
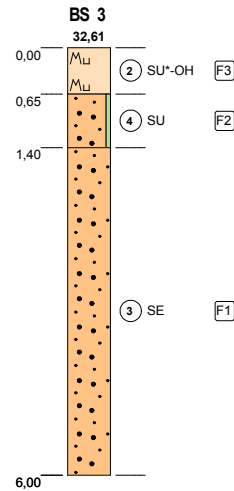
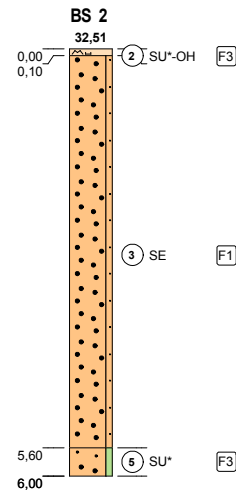
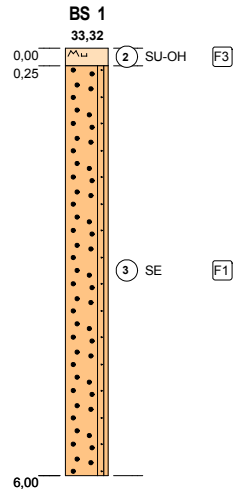
**IGU**

Ingenieurgesellschaft für Grundbau und Umwelttechnik mbH  
Nordrig 12  
190 78 Wittenföörden  
info@iguschwerin.de

# Übersichtsdarstellung

BS 1 bis BS 5 - geplanter Ausbau von Verkehrsflächen

BS 6 - geplanter Versickerungsbereich



Mutterboden - Oberboden	▽ 0.50 - Grundwasserspiegel (0, 50)
Sand	▽ 1.50 - Grundwasserspiegel in Ruhe (1, 50)
Sand, schluffig	▽ 2.50 - Grundwasserspiegel angestiegen bis (2, 50)
Kies	▽ 3.50 - Grundwasserspiegel gefallen bis (3, 50)
Geschlebelem - Geschiebemergel -	
Schluff	
Ton	
Torf	
Mudde	
Auffüllung, Fremdstoffe	
Auffüllung, Sand	
sandig	
schluffig	
kiesig	
organisch	

Schicht Nr.	Beschreibung der Schicht	Bodengruppe DIN 18196	Bodenklasse DIN 18300 (Ausgabe 09/2012)	Verdichtbarkeitsklasse ZTVA	Frostempfindlichkeit ZTVE
①	Auffüllung Sand/Kies - Gemisch, schwach schluffig	[SU - GU]	3	V 1	F 2
②	Oberboden / Mutterboden	SU/SU* - OH	1 / 3 - 4	-	F 2 - F 3
③	Sand, eng gestuft	SE	3	V 1	F 1
④	Sand, schwach schluffig	SU	3	V 1	F 2
⑤	Sand, schluffig	SU*	4	V 2	F 3

Hinweis: Auffüllungen der Schicht ① enthalten z. T. Fremdbestandteile (u. a. Ziegelstücke)

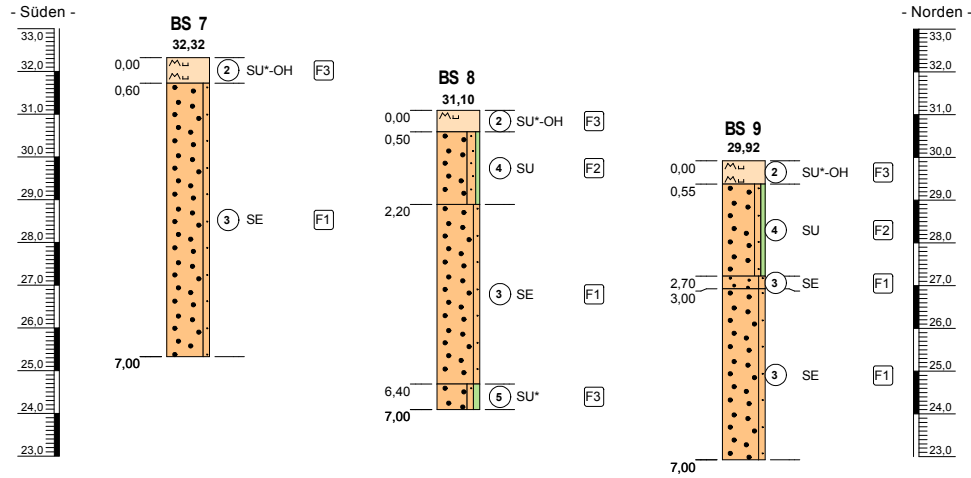
Vorhaben	Selmsdorf, Neubau Feuerwehr			
Planbezeichnung	Baugrundverhältnisse im Bereich der Verkehrs- und Versickerungsflächen			
Maßstab:	H = 1 : 75	bearbeitet :	Sachert 03/2022	Auftrag - Nr.: 22 014
Höhensystem :	DHN 92	gezeichnet :	Sachert 03/2022	Anlagen - Nr.: 2.2.1



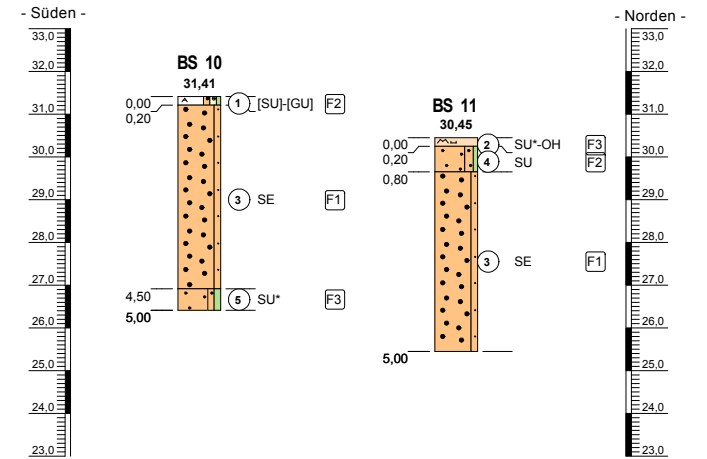
Ingenieurgesellschaft für Grundbau und Umwelttechnik mbH

19073 Wittenförden Nordring 12 Tel.: (0385)64 55-10 Fax.: (0385)64 55-110

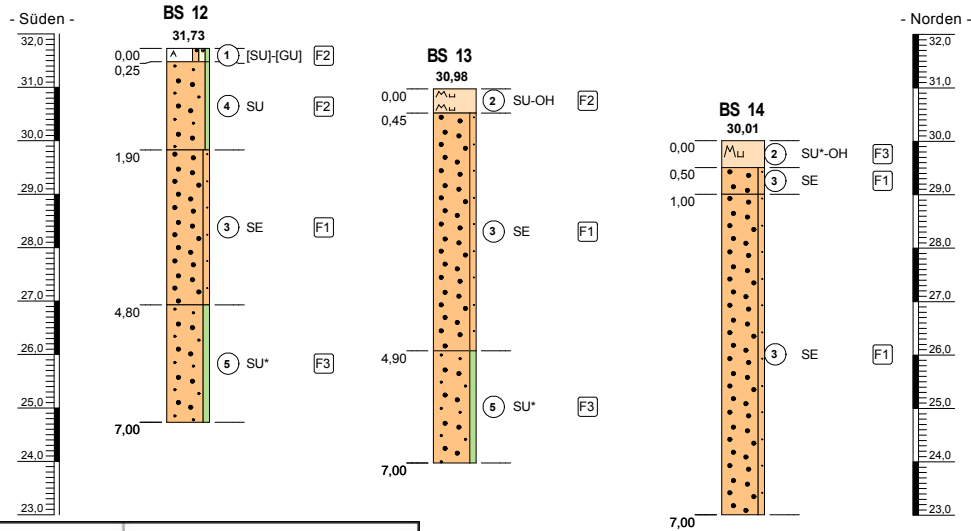
### Baugrundschnitt I - I



### Baugrundschnitt II - II



### Baugrundschnitt III - III



	Mutterboden - Oberboden	▽ 0.50 - Grundwasserspiegel (0, 50)
	Sand	▽ 1.50 - Grundwasserspiegel in Ruhe (1, 50)
	Sand, schluffig	▽ 2.50 - Grundwasserspiegel angestiegen bis (2, 50)
	Kies	▽ 3.50 - Grundwasserspiegel gefallen bis (3, 50)
	Geschiebelehm - Geschiebemergel	
	Schluff	
	Ton	
	Torf	
	Mudde	
	Auffüllung, Fremdstoffe	
	Auffüllung, Sand	
	sandig	
	schluffig	
	kiesig	
	organisch	

	- breilig	..... - sehr locker gelagert
	- weich	..... - locker gelagert
	- steif	..... - mitteldicht gelagert
	- halbfest	..... - dicht gelagert
	- fest	.....

Schicht Nr.	Beschreibung der Schicht	Bodengruppe DIN 18196	Bodenklasse DIN 18300 (Ausgabe 09/2012)	Verdichtbarkeitsklasse ZTVA	Frostempfindlichkeit ZTVE
①	Auffüllung Sand/Kies - Gemisch, schwach schluffig	[SU - GU]	3	V 1	F 2
②	Oberboden / Mutterboden	SU/SU* - OH	1 / 3 - 4	-	F 2 - F 3
③	Sand, eng gestuft	SE	3	V 1	F 1
④	Sand, schwach schluffig	SU	3	V 1	F 2
⑤	Sand, schluffig	SU*	4	V 2	F 3

Hinweis: Auffüllungen der Schicht ① enthalten z. T. Fremdbestandteile (u. a. Ziegelstücke)

Vorhaben	Selmsdorf, Neubau Feuerwehr			
Planbezeichnung	Baugrundschnitte I - I ; II - II ; III - III (Prinzipdarstellung)			
Maßstab:	L = ca. 1 : 500 / H = 1 : 125	bearbeitet :	Sachert 03/2022	Auftrag - Nr.: 22 014
Höhensystem :	DHN 92	gezeichnet :	Sachert 03/2022	Anlagen - Nr.: 2.2.2



Ingenieurgesellschaft für Grundbau und Umwelttechnik mbH

19073 Wittenförden Nordring 12 Tel.: (0385)64 55-10 Fax.: (0385)64 55-110



Nordring 12  
19073 Wittenförden  
Tel.: 0385-64 55 10

Projekt / Nr: **Selmsdorf, Feuerwehr**

Sondierung: **BS 1**

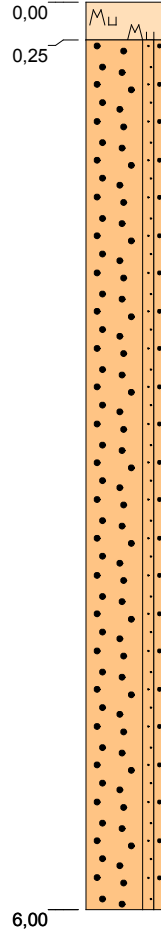
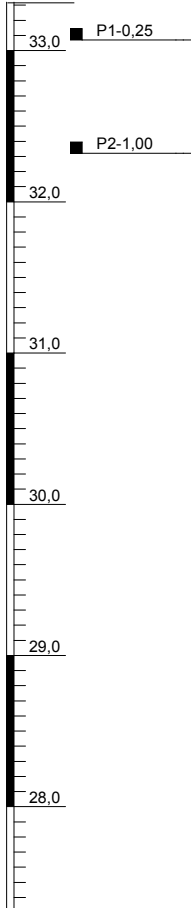
Lokalität: siehe Lageplan

Bohrdatum: 09.02.2022    Höhenmaßstab: 1:50    Höhenbezug: DHHN 92

Bemerkungen:

DIN 18196    ZTVE

33,32m



2 Mutterboden - , dunkelbraun (Fein- bis Mittelsand, schwach schluffig, humos)

SU-OH

F3

3 Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, hellbraun (ab 4,20 m mit Schluffbändern)

SE

F1



Nordring 12  
19073 Wittenförden  
Tel.: 0385-64 55 10

Projekt / Nr: **Selmsdorf, Feuerwehr**

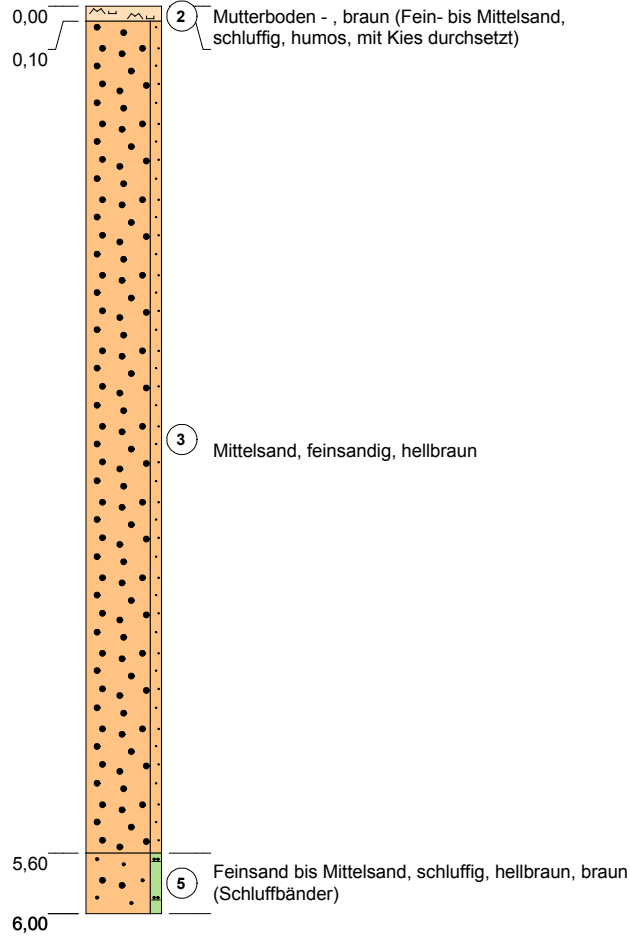
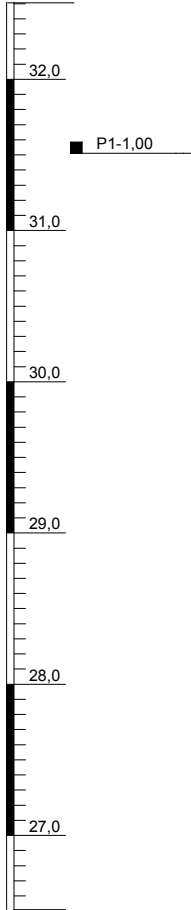
Sondierung: **BS 2**

Lokalität: siehe Lageplan

Bohrdatum: 09.02.2022    Höhenmaßstab: 1:50    Höhenbezug: DHHN 92

Bemerkungen:

32,51m



DIN 18196    ZTVE

SU\*-OH

F3

SE

F1

SU\*

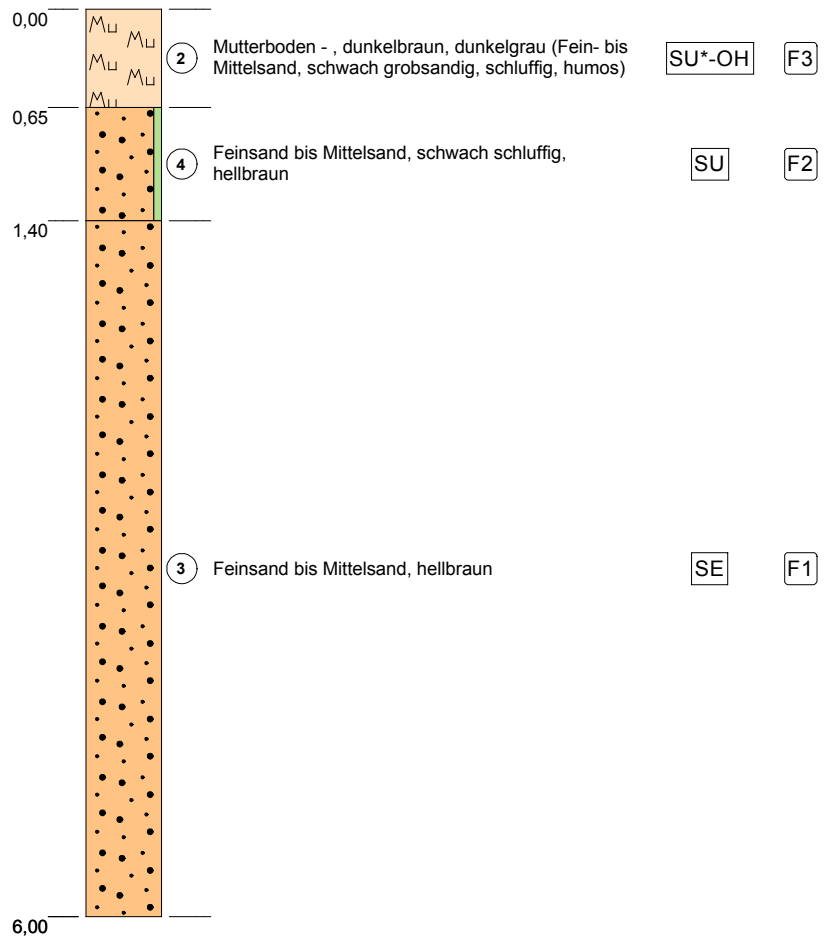
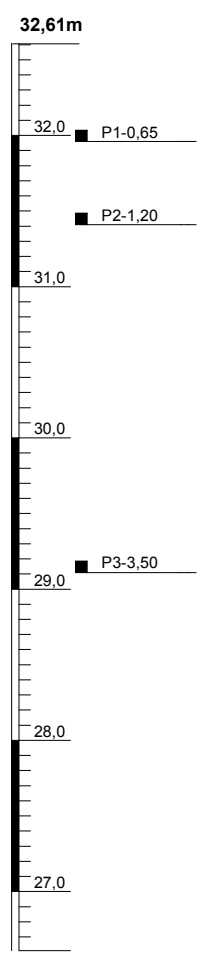
F3



**Projekt / Nr:** Selmsdorf, Feuerwehr  
**Sondierung:** BS 3  
**Lokalität:** siehe Lageplan

**Bohrdatum:** 09.02.2022 | **Höhenmaßstab:** 1:50 | **Höhenbezug:** DHHN 92  
**Bemerkungen:**

DIN 18196 | ZTVE







Nordring 12  
19073 Wittenförden  
Tel.: 0385-64 55 10

Projekt / Nr: **Selmsdorf, Feuerwehr**

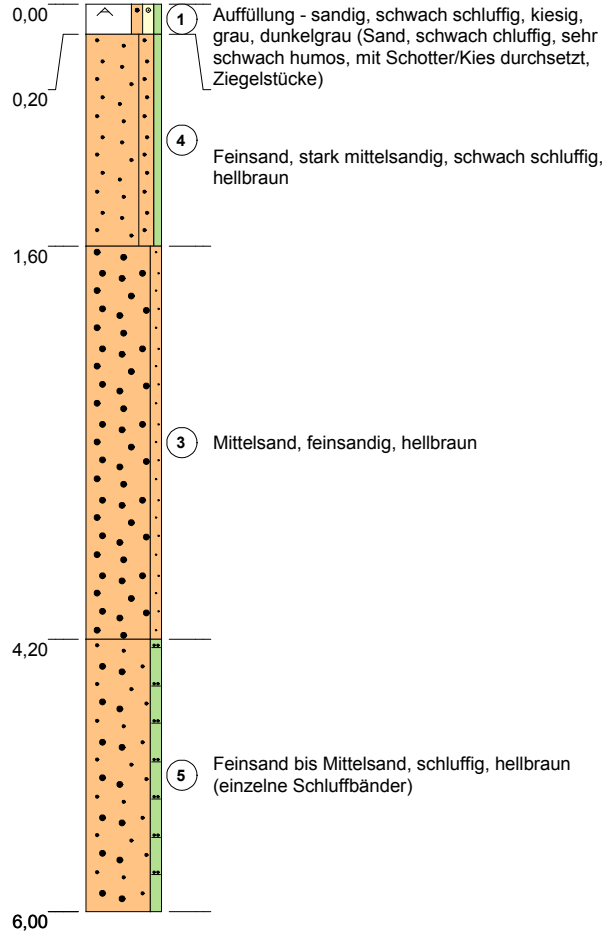
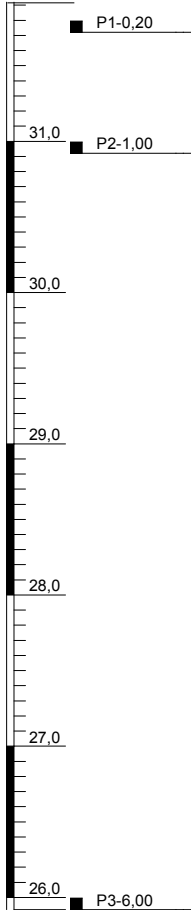
Sondierung: **BS 4**

Lokalität: siehe Lageplan

Bohrdatum: 09.02.2022    Höhenmaßstab: 1:50    Höhenbezug: DHHN 92

Bemerkungen:

31,92m



DIN 18196    ZTVE

[SU]-[GU]    F2

SU    F2

SE    F1

SU\*    F3



Nordring 12  
19073 Wittenförden  
Tel.: 0385-64 55 10

Projekt / Nr: **Selmsdorf, Feuerwehr**

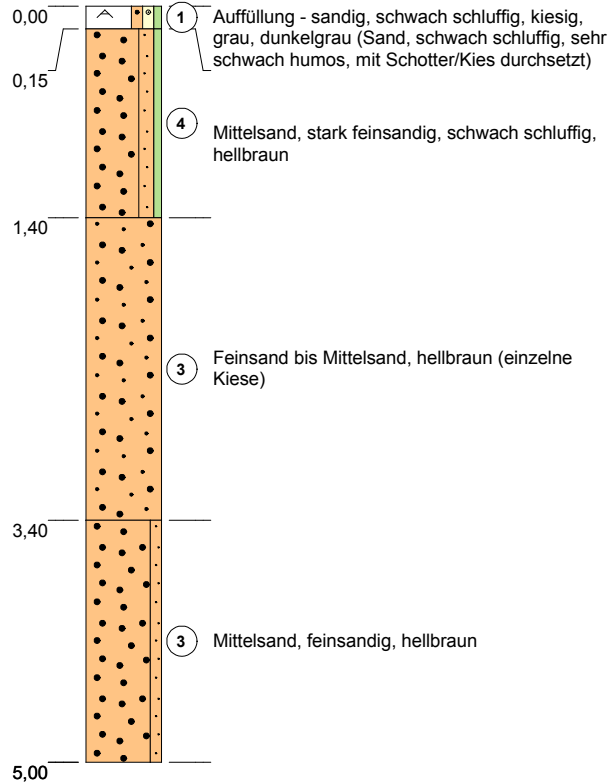
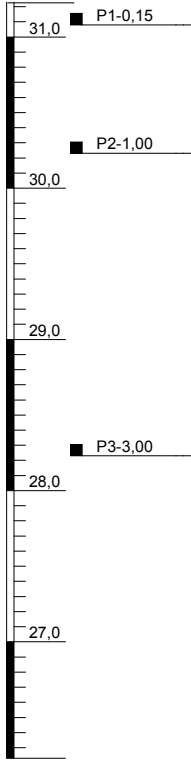
Sondierung: **BS 5**

Lokalität: siehe Lageplan

Bohrdatum: 09.02.2022    Höhenmaßstab: 1:50    Höhenbezug: DHHN 92

Bemerkungen:

31,23m



DIN 18196    ZTVE

[SU]-[GU]    F2

SU    F2

SE    F1

SE    F1



**Projekt / Nr:** Selmsdorf, Feuerwehr

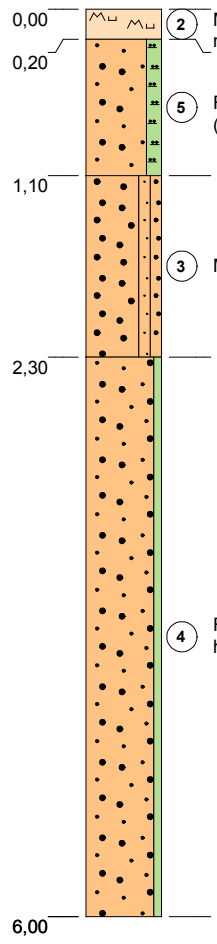
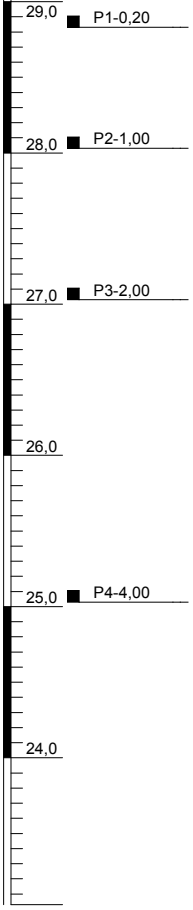
**Sondierung:** BS 6

**Lokalität:** siehe Lageplan

**Bohrdatum:** 09.02.2022 | **Höhenmaßstab:** 1:50 | **Höhenbezug:** DHHN 92

**Bemerkungen:**

29,03m



- ② Mutterboden - , dunkelbraun (Feinsand, mittelsandig, stark schluffig, humos)
- ⑤ Feinsand bis Mittelsand, stark schluffig, hellbraun (lehmig)
- ③ Mittelsand, feinsandig, grobsandig, hellbraun
- ④ Feinsand bis Mittelsand, schwach schluffig, hellbraun

**DIN 18196**    **ZTVE**

SU*-OH	F3
SU*	F3
SE	F1
SU	F2



Nordring 12  
19073 Wittenförden  
Tel.: 0385-64 55 10

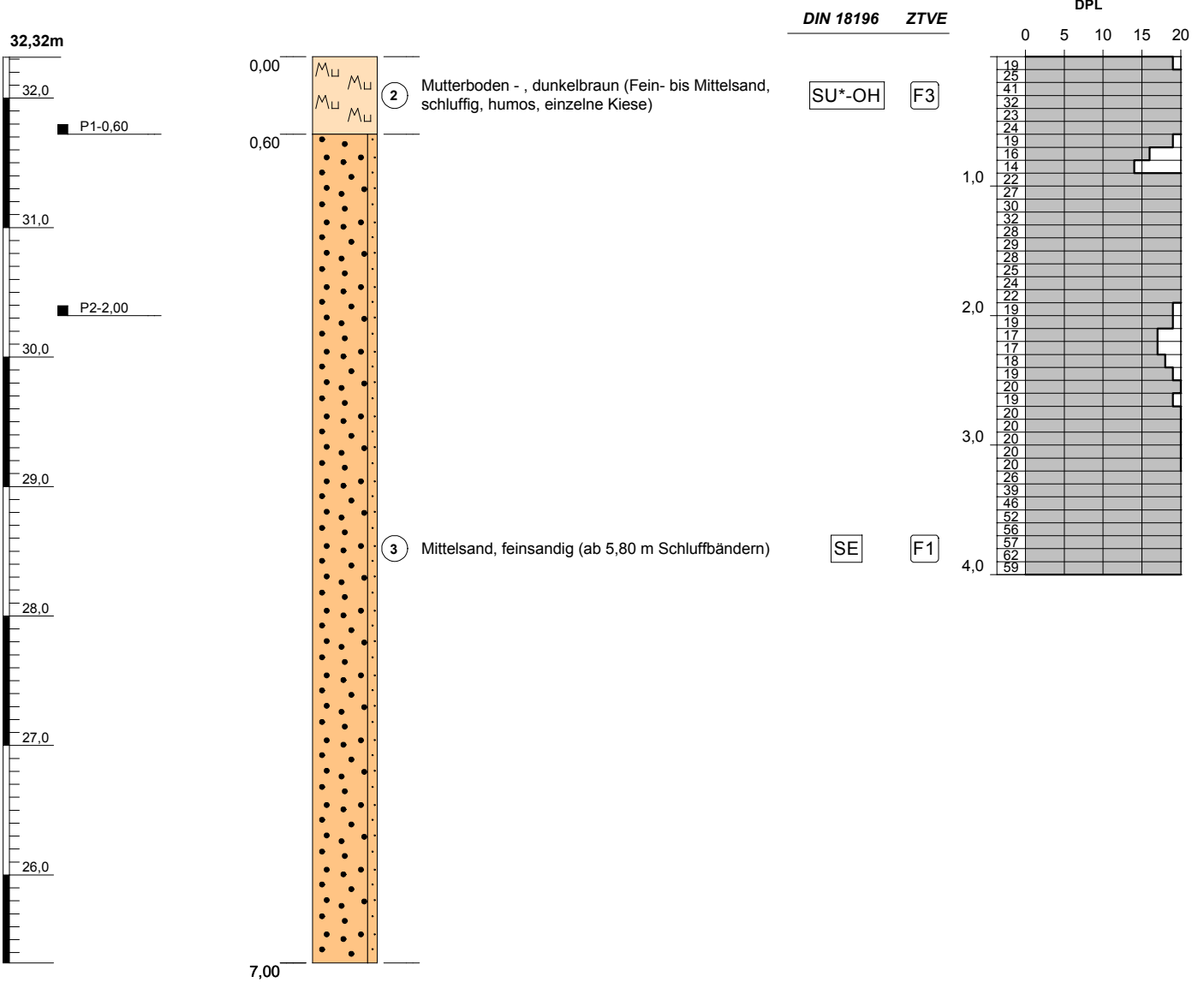
Projekt / Nr: **Selmsdorf, Feuerwehr**

Sondierung: **BS 7**

Lokalität: siehe Lageplan

Bohrdatum: 03.02.2022    Höhenmaßstab: 1:50    Höhenbezug: DHHN 92

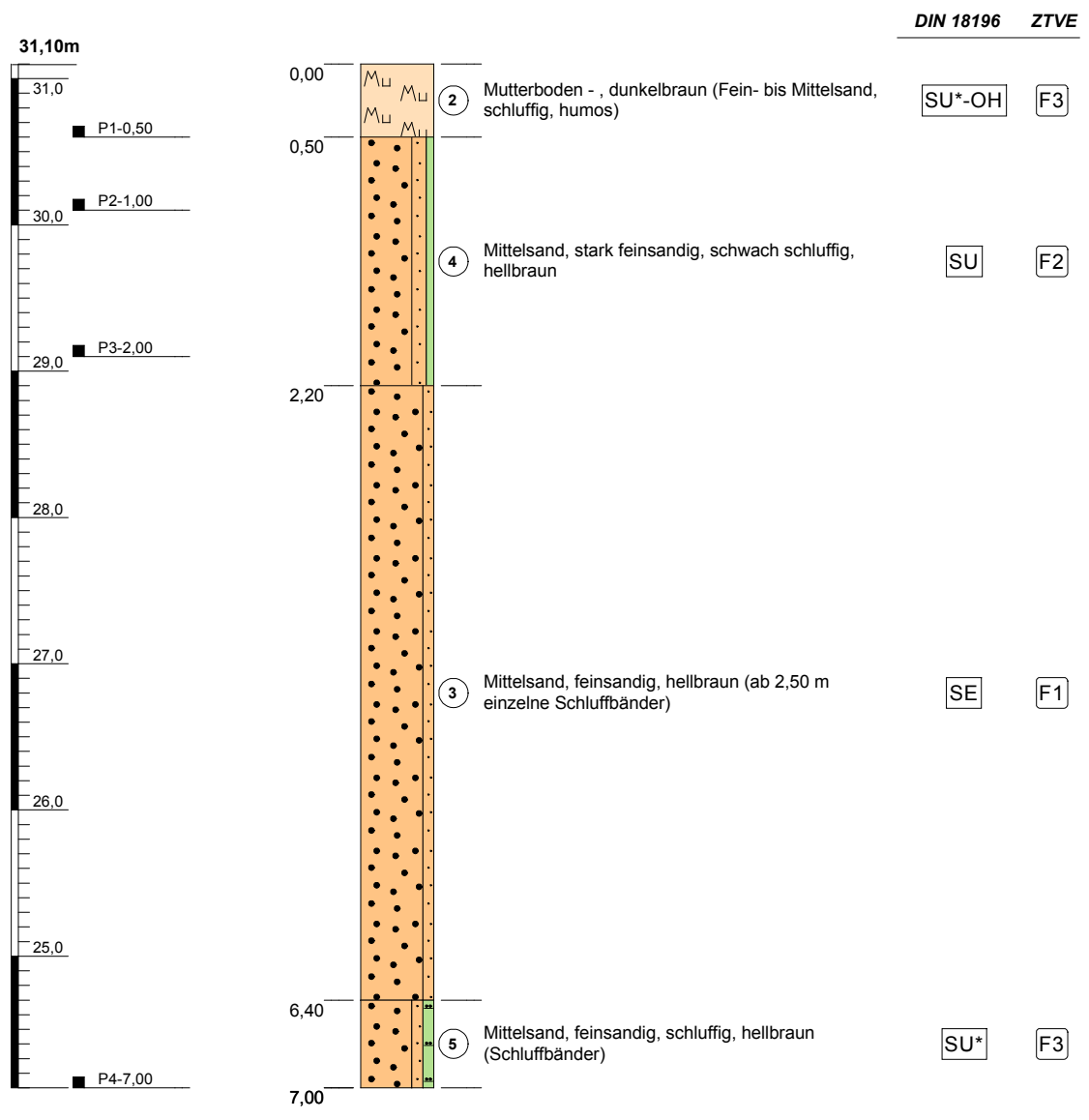
Bemerkungen:





**Projekt / Nr:** Selmsdorf, Feuerwehr  
**Sondierung:** BS 8  
**Lokalität:** siehe Lageplan

**Bohrdatum:** 08.02.2022 | **Höhenmaßstab:** 1:50 | **Höhenbezug:** DHHN 92  
**Bemerkungen:**





Nordring 12  
19073 Wittenförden  
Tel.: 0385-64 55 10

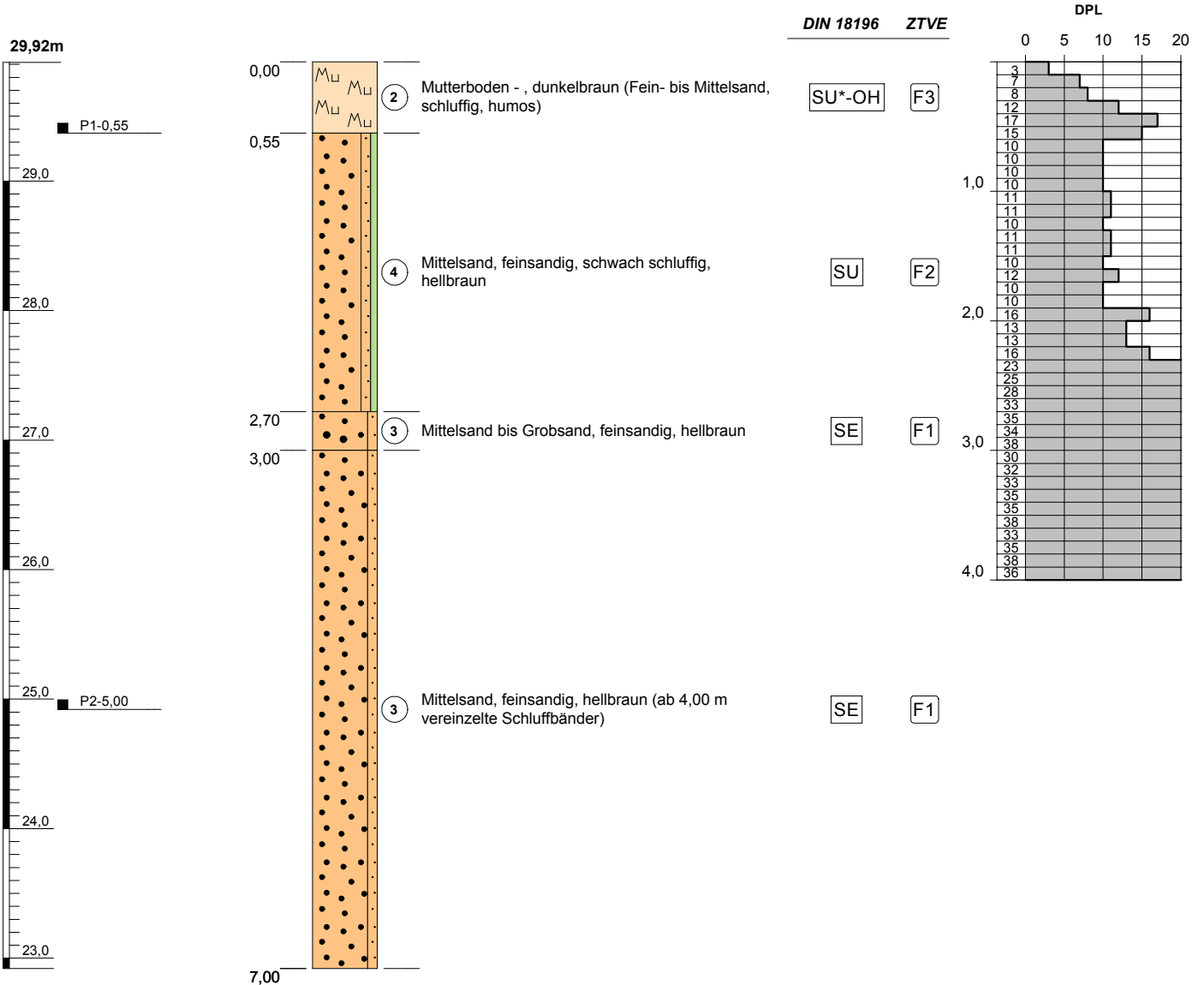
Projekt / Nr: **Selmsdorf, Feuerwehr**

Sondierung: **BS 9**

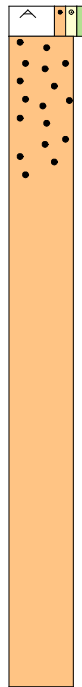
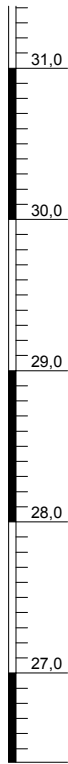
Lokalität: siehe Lageplan

Bohrdatum: 08.02.2022    Höhenmaßstab: 1:50    Höhenbezug: DHHN 92

Bemerkungen:



<u>Projekt / Nr.:</u>	<u>Bohrdatum:</u>	<u>Höhenmaßstab:</u>
<u>Sondierung:</u>	<u>Bemerkungen:</u>	
<u>Lokalität:</u>		

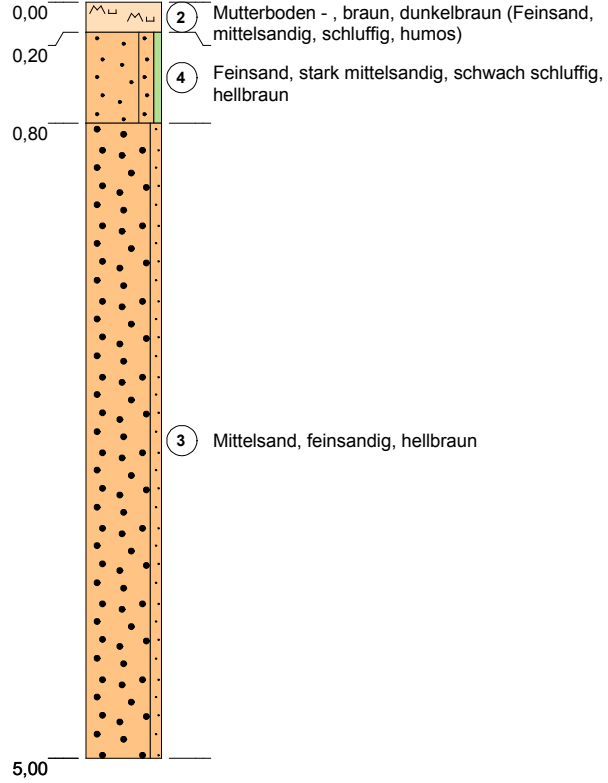
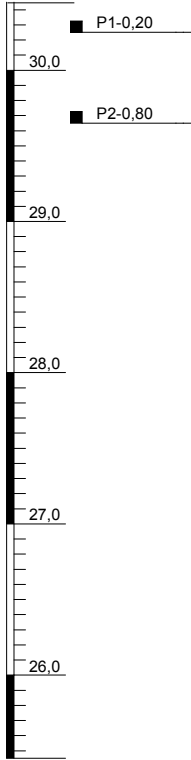




**Projekt / Nr:** Selmsdorf, Feuerwehr  
**Sondierung:** BS 11  
**Lokalität:** siehe Lageplan

**Bohrdatum:** 09.02.2022 | **Höhenmaßstab:** 1:50 | **Höhenbezug:** DHHN 92  
**Bemerkungen:**

30,45m



**DIN 18196** | **ZTVE**

SU*-OH	F3
SU	F2
SE	F1





Nordring 12  
19073 Wittenförden  
Tel.: 0385-64 55 10

Projekt / Nr: **Selmsdorf, Feuerwehr**

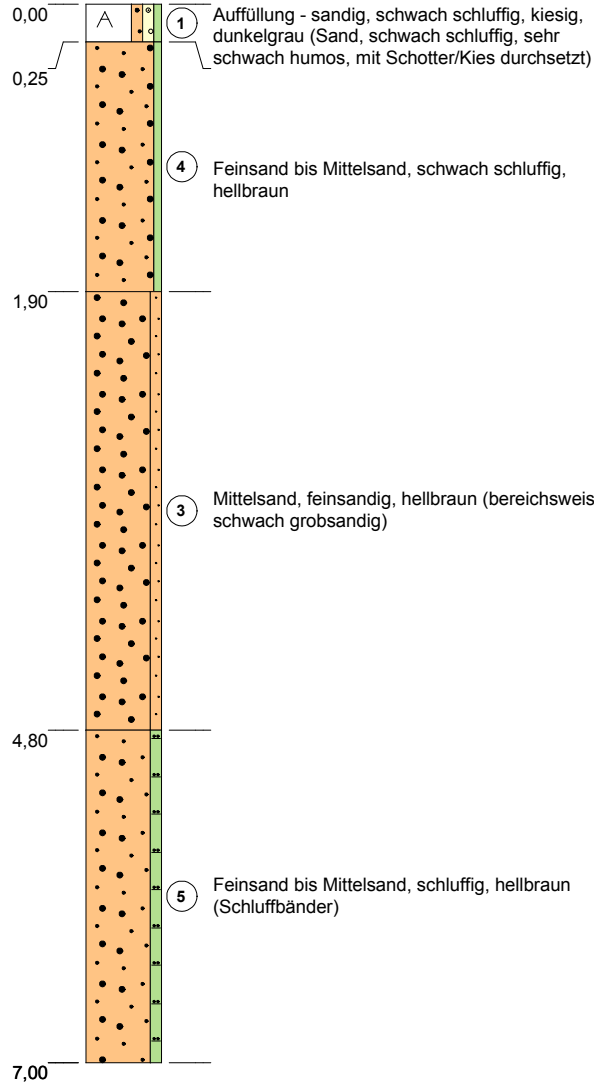
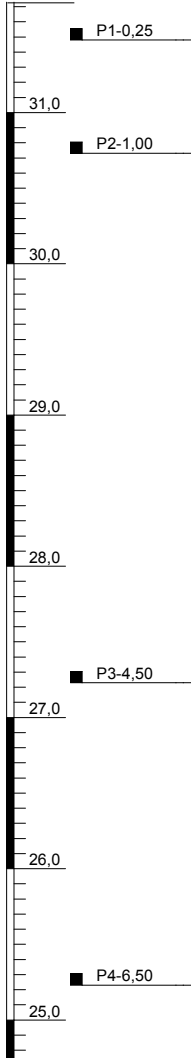
Sondierung: **BS 12**

Lokalität: siehe Lageplan

Bohrdatum: 08.02.2022    Höhenmaßstab: 1:50    Höhenbezug: DHHN 92

Bemerkungen:

31,73m



DIN 18196 ZTVE

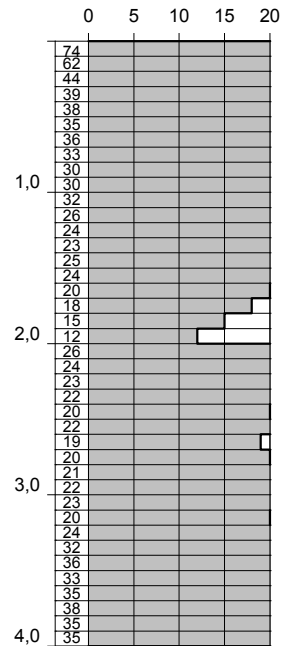
[SU]-[GU] F2

SU F2

SE F1

SU\* F3

DPL





Nordring 12  
19073 Wittenförden  
Tel.: 0385-64 55 10

Projekt / Nr: **Selmsdorf, Feuerwehr**

Sondierung: **BS 13**

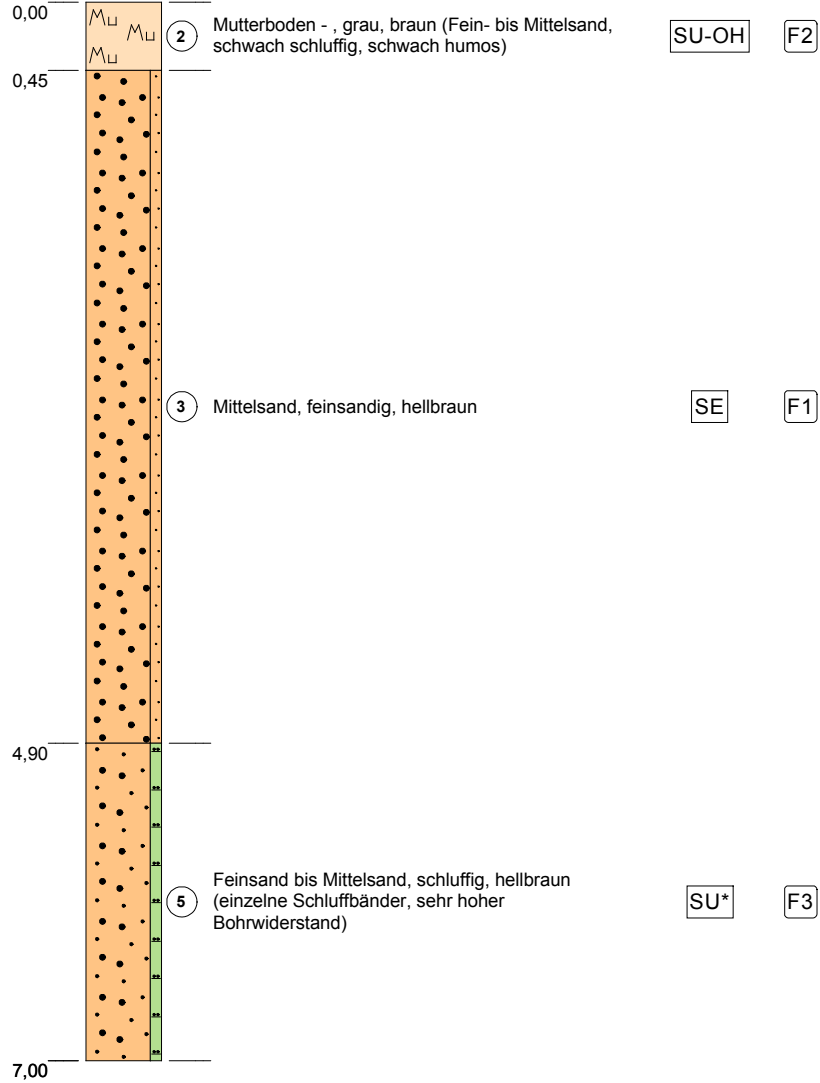
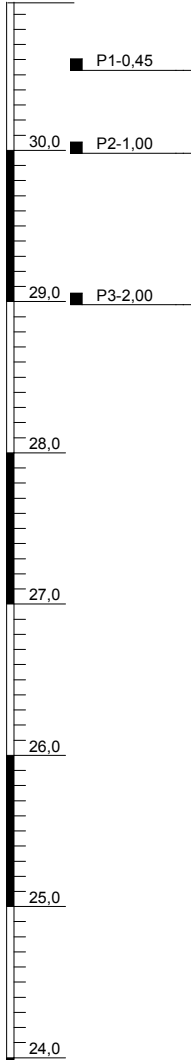
Lokalität: siehe Lageplan

Bohrdatum: 08.02.2022    Höhenmaßstab: 1:50    Höhenbezug: DHHN 92

Bemerkungen:

DIN 18196    ZTVE

30,98m





Nordring 12  
19073 Wittenförden  
Tel.: 0385-64 55 10

Projekt / Nr: **Selmsdorf, Feuerwehr**

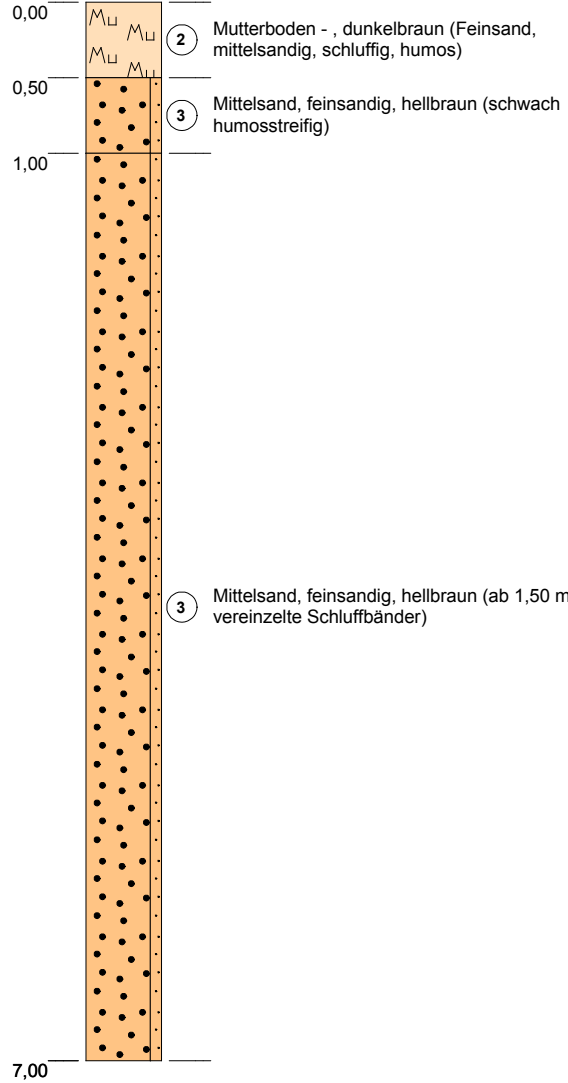
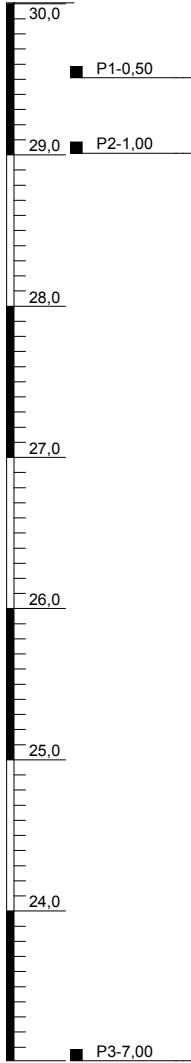
Sondierung: **BS 14**

Lokalität: siehe Lageplan

Bohrdatum: 08.02.2022    Höhenmaßstab: 1:50    Höhenbezug: DHHN 92

Bemerkungen:

30,01m



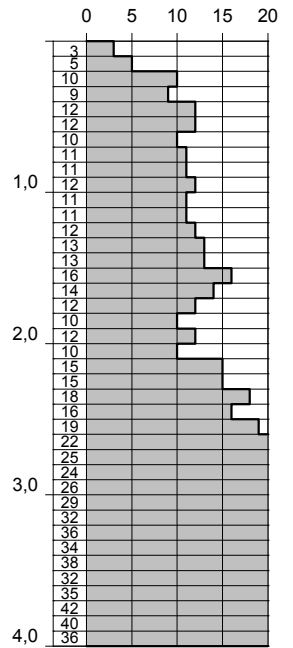
DIN 18196 ZTVE

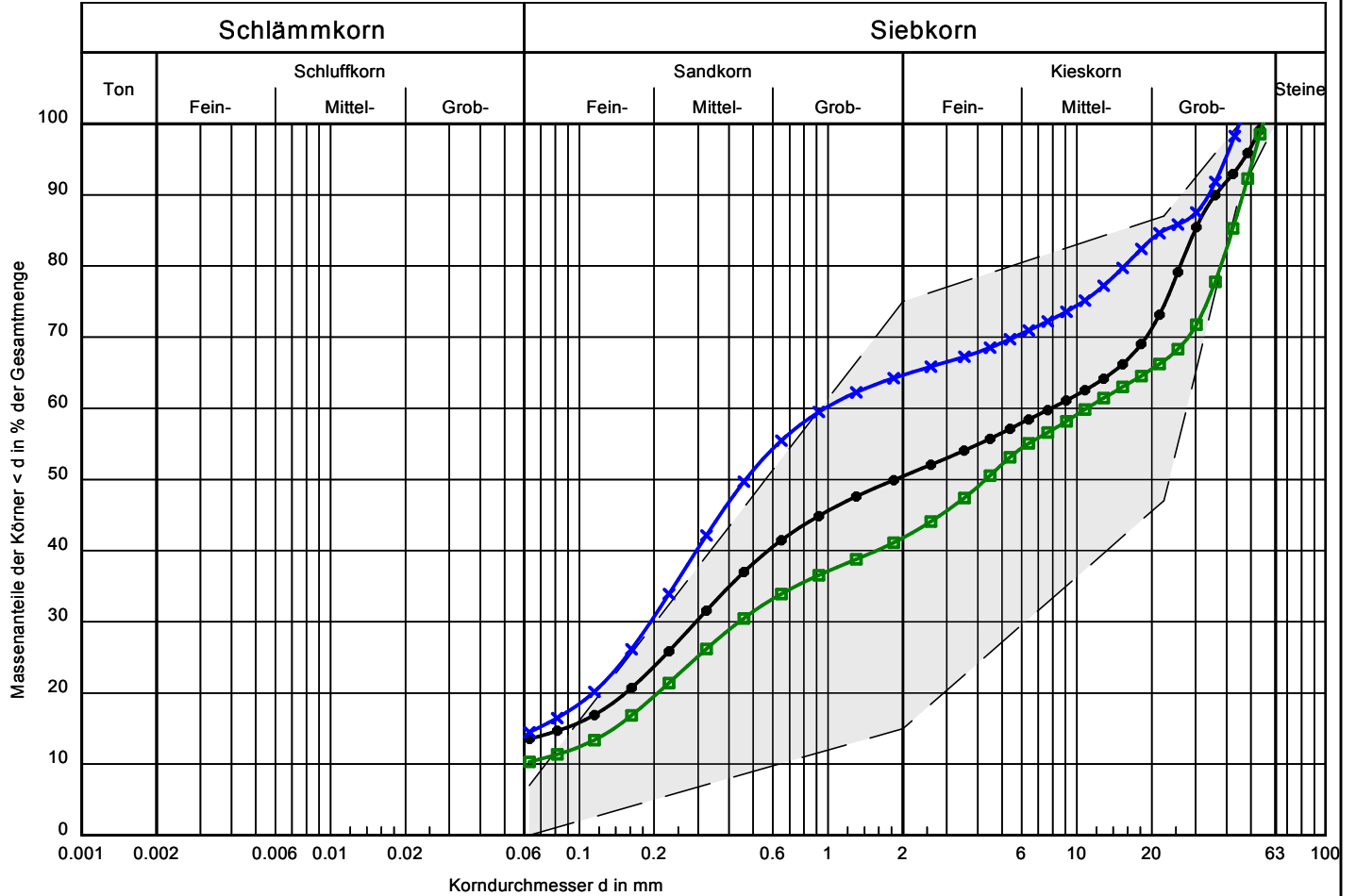
SU\*-OH F3

SE F1

SE F1

DPL





Signatur	● — ●	× — ×	■ — ■
Aufschluss	BS 4	BS 5	BS 12
Entnahmestelle			
Tiefe	0,00 - 0,20	0,00 - 0,15	0,00 - 0,25
Bodenart n. DIN 4022	G, $\bar{s}$ , u'	S, $\bar{g}$ , u'	G, $\bar{s}$ , u'
Bodengruppe n. DIN 18196	[SU-GU]	[SU]	[GU]
U / Cc	-/-	-/-	-/-
T/U/S/G [%]:	- /13.5/36.9/49.6	- /14.5/50.2/35.3	- /10.3/31.4/58.2
Frostsicherheit	F 2	F 2	F 2
k-Wert [Mallet/Paquant]	$4.8 \cdot 10^{-5}$	$2.4 \cdot 10^{-5}$	$9.6 \cdot 10^{-5}$
Schichtnummer	1	1	1

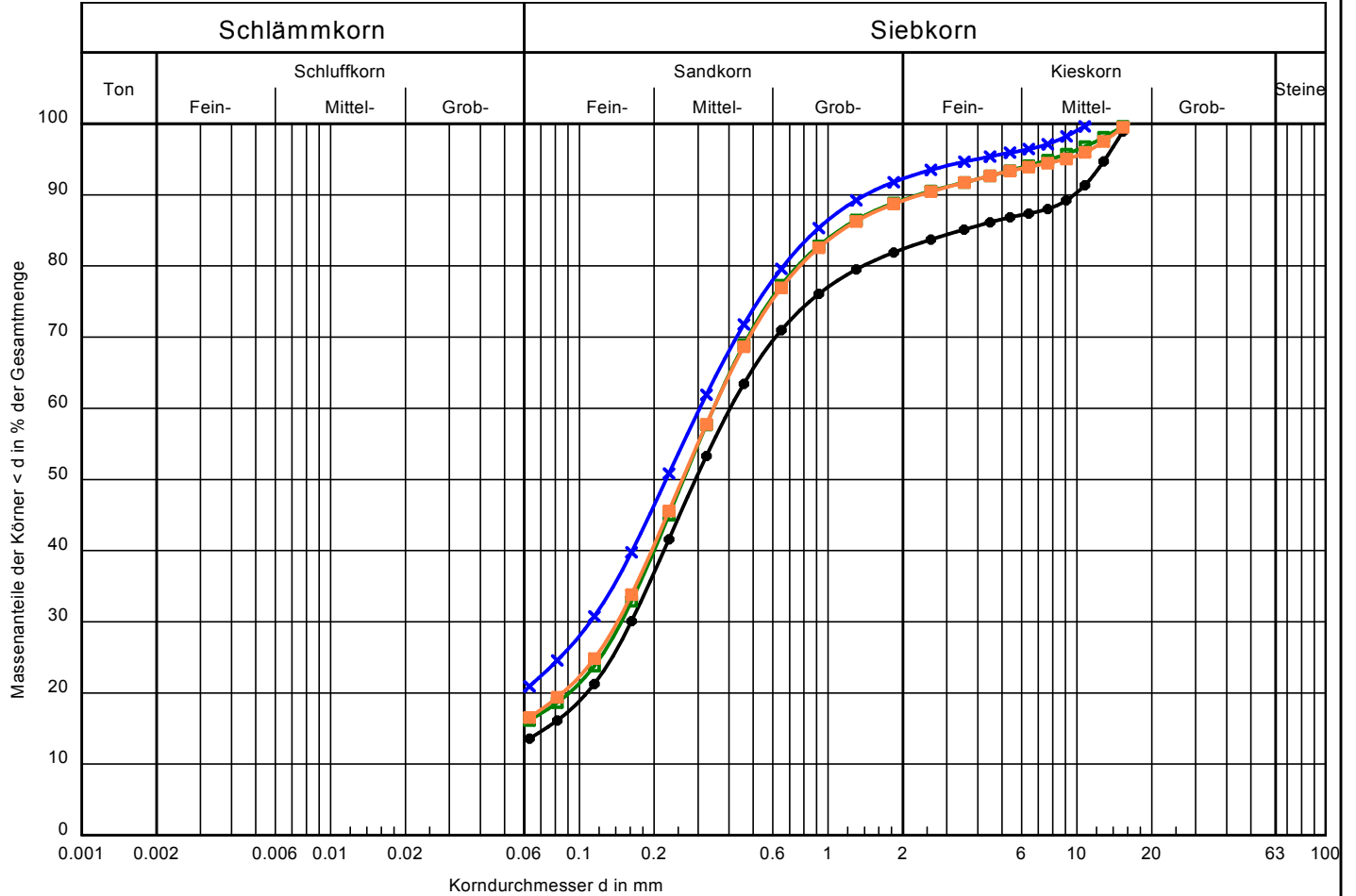
Probe entnommen am: 08.02.2022 - 09.02.2022

Art der Entnahme: gestört  
 Bearbeiter: Sichert

Datum: 01.03.2022

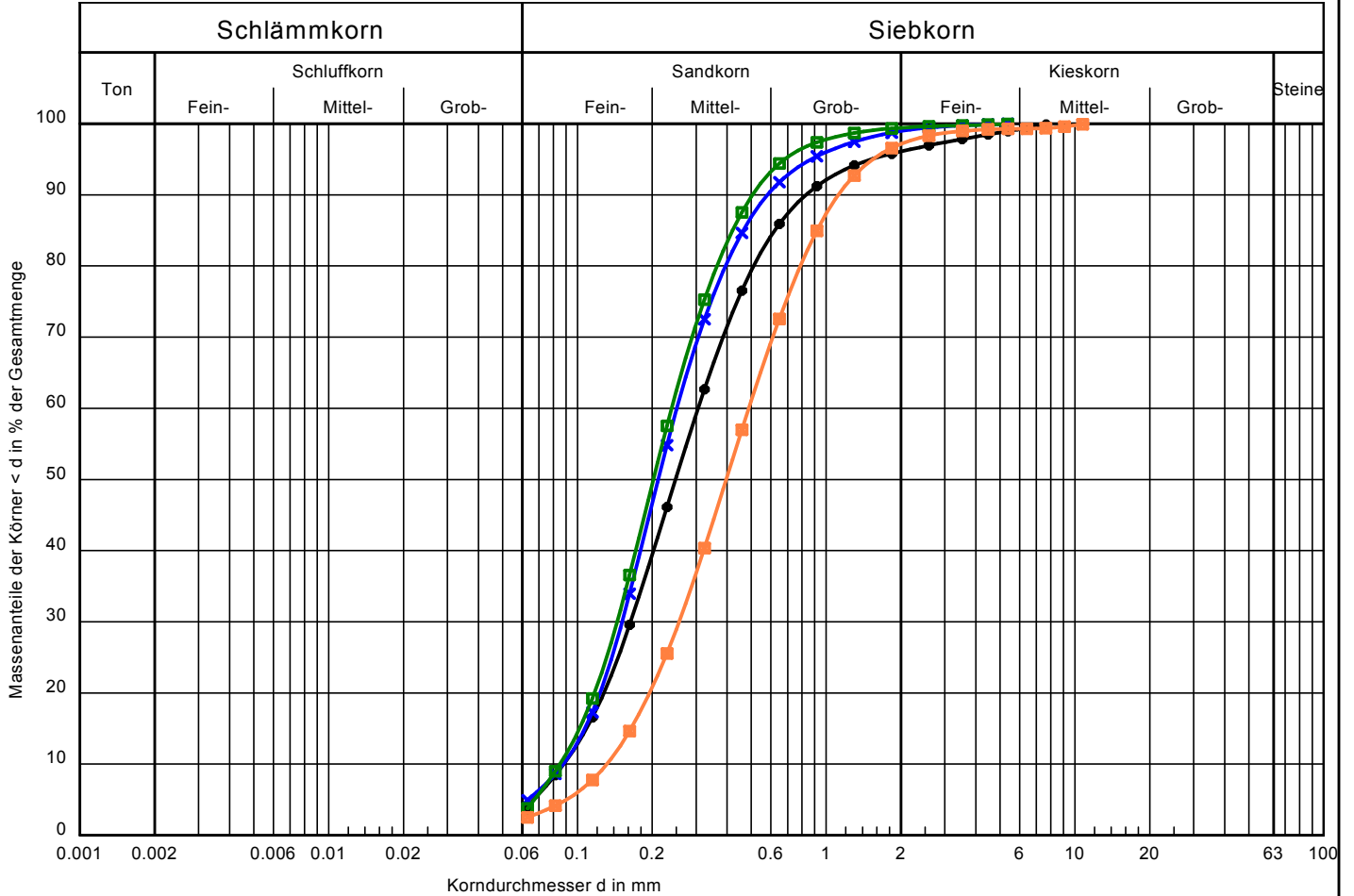
Bemerkungen:

Grau hinterlegt ist der Sieblinienbereich einer  
 Frostschutzschicht 0/45 (ZTV SoB-StB 04)



Signatur				
Aufschluss	BS 1	BS 3	BS 7	BS 8
Entnahmestelle				
Tiefe	0,00 - 0,25	0,00 - 0,65	0,00 - 0,60	0,00 - 0,50
Bodenart n. DIN 4022	S, g, u'	S, u, g'	S, u, g'	S, u, g'
Bodengruppe n. DIN 18196	SU-OH	SU*-OH	SU*-OH	SU*-OH
U / Cc	-/-	-/-	-/-	-/-
T/U/S/G [%]:	- /13.6/68.8/17.6	- /20.9/71.4/7.7	- /16.1/73.2/10.7	- /16.5/72.6/10.8
Frostsicherheit	F 2	F 3	F 3	F 3
k-Wert [Mallet/Paquant]	$2.1 \cdot 10^{-5}$	-	$1.4 \cdot 10^{-5}$	$1.2 \cdot 10^{-5}$
Schichtnummer	2	2	2	2

Probe entnommen am: 08.02.2022 bis 09.02.2022  Art der Entnahme: gestört Bearbeiter: Sachert	Bemerkungen:  Datum: 01.03.2022
-------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------



Signatur				
Aufschluss	BS 1	BS 3	BS 5	BS 6
Entnahmestelle				
Tiefe	0,25 - 1,00	2,50 - 3,50	2,00 - 3,00	1,10 - 2,00
Bodenart n. DIN 4022	S	S	S	S
Bodengruppe n. DIN 18196	SE	SE	SE	SE
U / Cc	3.5/1.0	2.9/1.0	2.8/1.0	3.7/1.0
T/U/S/G [%]:	- /4.1/92.0/3.9	- /4.9/94.0/1.0	- /3.8/95.6/0.6	- /2.5/94.6/2.9
Frostsicherheit	F 1	F 1	F 1	F 1
k-Wert [Beyer]	$7.0 \cdot 10^{-5}$	$7.7 \cdot 10^{-5}$	$7.2 \cdot 10^{-5}$	$1.6 \cdot 10^{-4}$
Schichtnummer	3	3	3	3

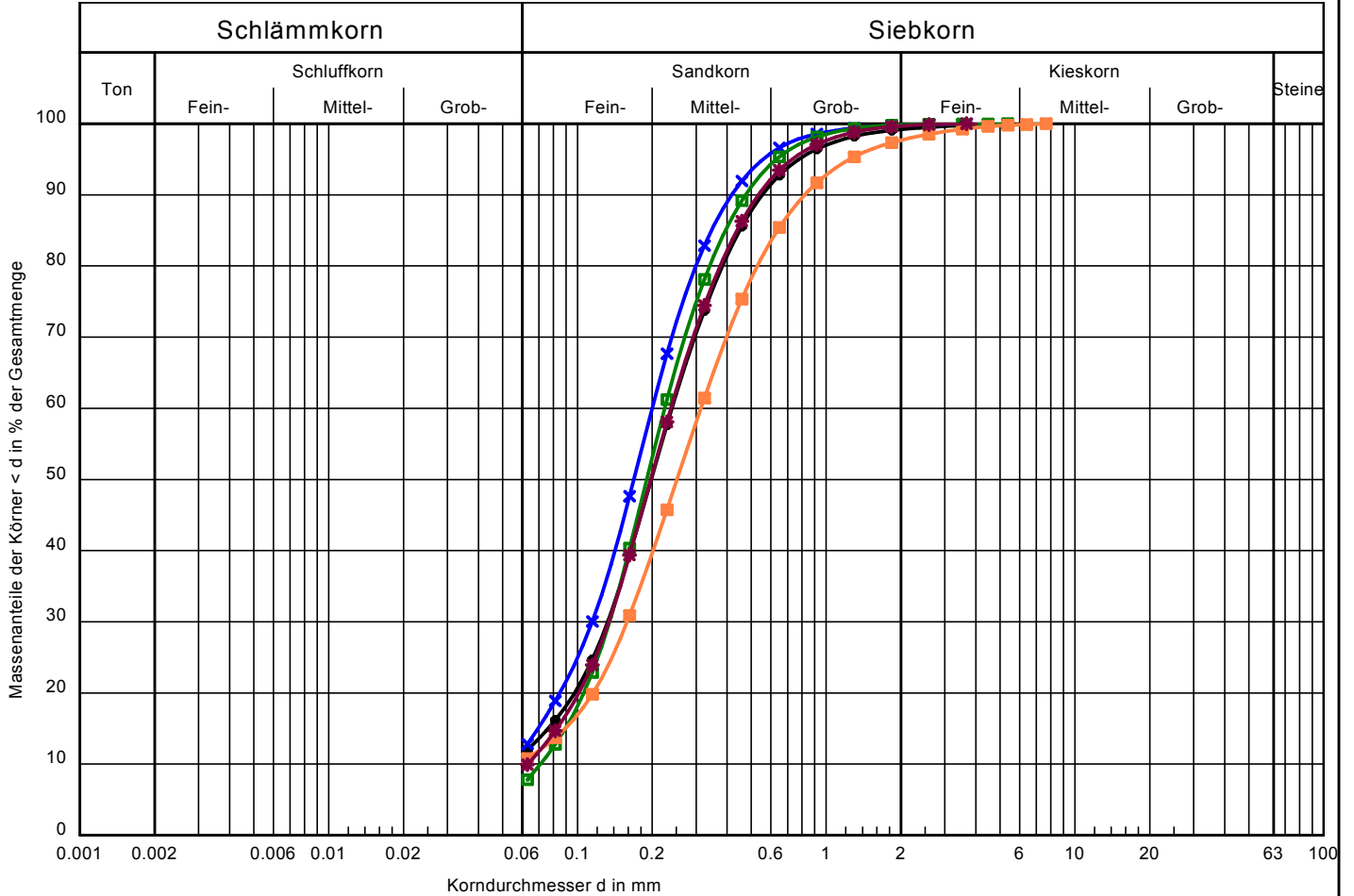
Probe entnommen am: 08.02.2022 - 09.02.2022

Art der Entnahme: gestört

Bearbeiter: Sachert

Bemerkungen:

Datum: 01.03.2022



Signatur	●—●	×—×	■—■	■—■	*—*
Aufschluss	BS 3	BS 4	BS 6	BS 8	BS 8
Entnahmestelle					
Tiefe	0,65 - 1,00	0,20 - 1,00	3,00 - 4,00	0,50 - 1,00	1,00 - 2,00
Bodenart n. DIN 4022	S, u'	S, u'	S, u'	S, u'	S, u'
Bodengruppe n. DIN 18196	SU	SU	SU	SU	SU
U / Cc	-/-	-/-	3.2/1.1	-/-	3.8/1.2
T/U/S/G [%]:	- /12.0/87.2/0.8	- /12.8/87.0/0.2	- /7.8/92.0/0.2	- /10.8/86.9/2.3	- /9.9/89.7/0.3
Frostsicherheit	F 2	F 2	F 2	F 2	F 2
k-Wert [Mallet/Paquant]	$1.7 \cdot 10^{-5}$	$1.2 \cdot 10^{-5}$	$2.1 \cdot 10^{-5}$	$2.5 \cdot 10^{-5}$	$1.9 \cdot 10^{-5}$
Schichtnummer	4	4	4	4	4

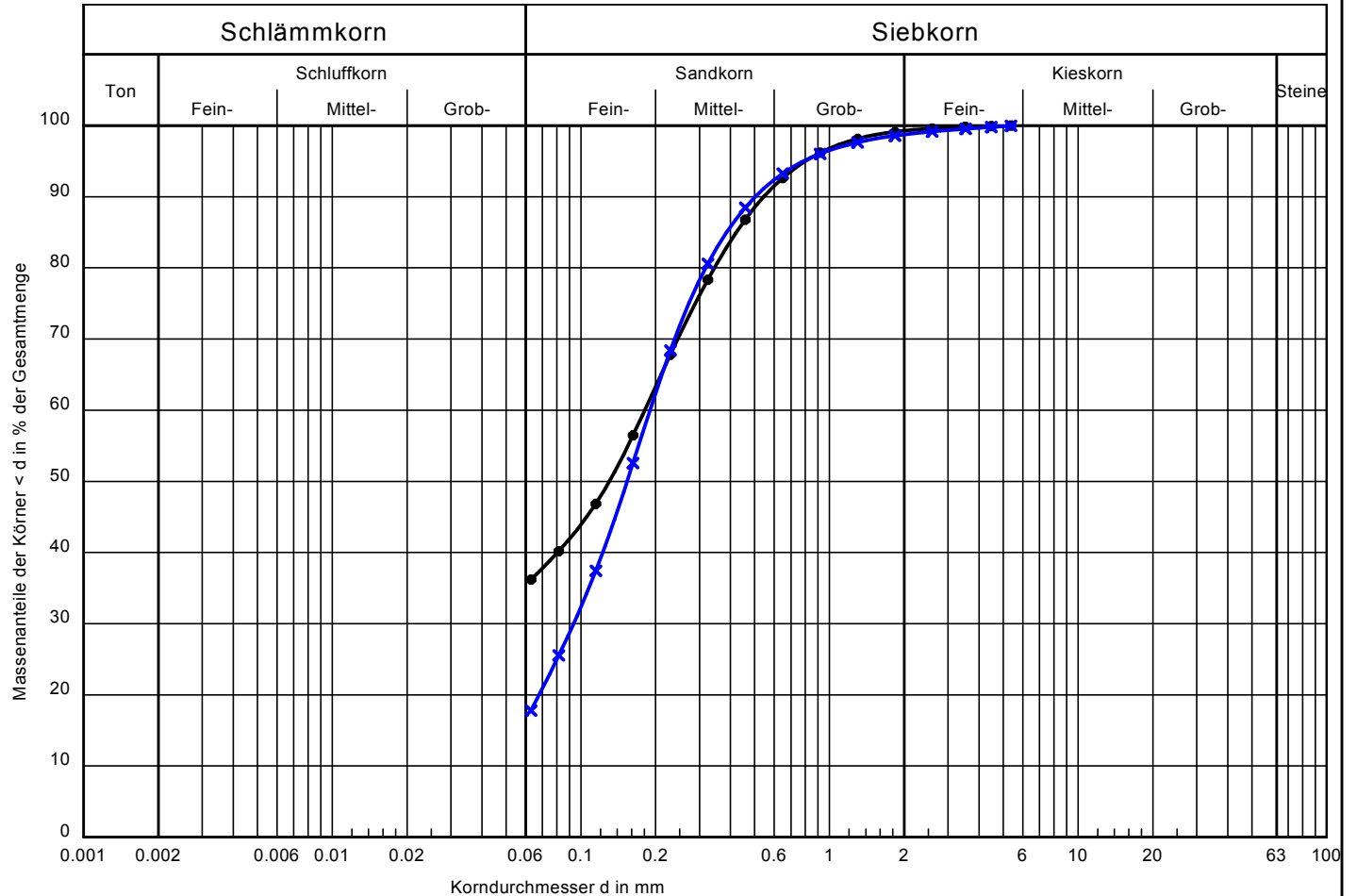
Probe entnommen am: 08.02.2022 - 09.02.2022

Art der Entnahme: gestört

Bearbeiter: Sachert

Bemerkungen:

Datum: 01.03.2022



Signatur	● — ●	× — ×
Aufschluss	BS 6	BS 12
Entnahmestelle		
Tiefe	0,20 - 1,00	5,50 - 6,50
Bodenart n. DIN 4022	S, $\bar{u}$	S, u
Bodengruppe n. DIN 18196	SU*	SU*
U / Cc	-/-	-/-
T/U/S/G [%]:	- /36.2/63.1/0.7	- /17.8/81.0/1.3
Frostsicherheit	F 3	F 3
k-Wert [Mallet/Paquant]	-	$7.4 \cdot 10^{-6}$
Schichtnummer	5	5

Probe entnommen am: 08.02.2022 - 09.02.2022  Art der Entnahme: gestört Bearbeiter: Sachert	Bemerkungen:  Datum: 01.03.2022
-----------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------



**Glühverlust** nach DIN 18 128

**Selmsdorf, Neubau Feuerwehr**

Bearbeiter: Sachert

Datum: 02.03.2022

Art der Entnahme: gestört

Probe entnommen am: 09.02.2022

Aufschluß:	BS 5	BS 5	BS 5
Tiefe in [m]:	0,00-0,15	0,00-0,15	0,00-0,15
Bodengruppe DIN 18 196:	[SU-GU]	[SU-GU]	[SU-GU]
Bodenummer:	1	1	1
Ungeglühte Probe + Behälter [g]:	39.26	42.49	32.17
Geglühte Probe + Behälter [g]:	39.12	42.32	32.01
Behälter [g]:	29.29	31.49	22.08
Massenverlust [g]:	0.14	0.17	0.16
Trockenmasse vor Glühen [g]:	9.97	11.00	10.09
Glühverlust [%]	1.40	1.55	1.59
Mittelwert [%]	1.51		

**Glühverlust** nach DIN 18 128

**Selmsdorf, Neubau Feuerwehr**

Art der Entnahme: gestört

Probe entnommen am: 08.02.2022 - 09.02.2022

Bearbeiter: Sachert

Datum: 02.03.2022

Aufschluß:	BS 1	BS 1	BS 1
Tiefe in [m]:	0,00-0,25	0,00-0,25	0,00-0,25
Bodengruppe DIN 18 196:	SU-OH	SU-OH	SU-OH
Bodenummer:	2	2	2
Ungeglühte Probe + Behälter [g]:	47.24	42.18	40.77
Geglühte Probe + Behälter [g]:	46.78	41.83	40.45
Behälter [g]:	29.66	29.15	29.50
Massenverlust [g]:	0.46	0.35	0.32
Trockenmasse vor Glühen [g]:	17.58	13.03	11.27
Glühverlust [%]	2.62	2.69	2.84
Mittelwert [%]	2.71		

Aufschluß:	BS 3	BS 3	BS 3
Tiefe in [m]:	0,00-0,65	0,00-0,65	0,00-0,65
Bodengruppe DIN 18 196:	SU*-OH	SU*-OH	SU*-OH
Bodenummer:	2	2	2
Ungeglühte Probe + Behälter [g]:	49.83	49.47	46.15
Geglühte Probe + Behälter [g]:	49.61	49.24	45.89
Behälter [g]:	37.14	36.55	32.26
Massenverlust [g]:	0.22	0.23	0.26
Trockenmasse vor Glühen [g]:	12.69	12.92	13.89
Glühverlust [%]	1.73	1.78	1.87
Mittelwert [%]	1.80		

## Glühverlust nach DIN 18 128

### Selmsdorf, Neubau Feuerwehr

Bearbeiter: Sachert

Datum: 02.03.2022

Art der Entnahme: gestört

Probe entnommen am: 08.02.2022 - 09.02.2022

Aufschluß:	BS 7	BS 7	BS 7
Tiefe in [m]:	0,00-0,60	0,00-0,60	0,00-0,60
Bodengruppe DIN 18 196:	SU*-OH	SU*-OH	SU*-OH
Bodenummer:	2	2	2
Ungeglühte Probe + Behälter [g]:	42.49	42.83	36.92
Geglühte Probe + Behälter [g]:	42.22	42.58	36.77
Behälter [g]:	29.61	30.43	29.21
Massenverlust [g]:	0.27	0.25	0.15
Trockenmasse vor Glühen [g]:	12.88	12.40	7.71
Glühverlust [%]	2.10	2.02	1.95
Mittelwert [%]	2.02		

Aufschluß:	BS 8	BS 8	BS 8
Tiefe in [m]:	0,00-0,50	0,00-0,50	0,00-0,50
Bodengruppe DIN 18 196:	SU*-OH	SU*-OH	SU*-OH
Bodenummer:	2	2	2
Ungeglühte Probe + Behälter [g]:	47.93	47.80	42.84
Geglühte Probe + Behälter [g]:	47.63	47.48	42.54
Behälter [g]:	37.14	36.53	32.27
Massenverlust [g]:	0.30	0.32	0.30
Trockenmasse vor Glühen [g]:	10.79	11.27	10.57
Glühverlust [%]	2.78	2.84	2.84
Mittelwert [%]	2.82		

Eurofins Umwelt Nord GmbH - Demmlerstraße 9 - 19053 Schwerin

**IGU Ingenieurgesellschaft für Grundbau und  
Umwelttechnik mbH  
Nordring 12  
19073 Wittenförden**

**Titel: Prüfbericht zu Auftrag 32206234**  
**Prüfberichtsnummer: AR-22-NK-001493-01**

**Auftragsbezeichnung: BV: Selmsdorf, Feuerwehr**

**Anzahl Proben: 1**  
**Probenart: Boden**  
**Probenahmedatum: 09.02.2022**  
**Probenehmer: angeliefert vom Auftraggeber**

**Anlieferung normenkonform: Ja**  
**Probeneingangsdatum: 17.02.2022**  
**Prüfzeitraum: 17.02.2022 - 24.02.2022**

**Kommentar: Untersuchung gemäß Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 12.07.1999; Anlage 2, Nr. 4: Vorsorgewerte für Böden**

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Die Ergebnisse beziehen sich in diesem Fall auf die Proben im Anlieferungszustand. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Dr. Stefanie Kohse  
Niederlassungsleitung  
Tel. +49 385 572755 0

Digital signiert, 24.02.2022  
Ilona Pinnow  
Prüfleitung

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte				Probenbezeichnung		Probe 1	
				Sand	Lehm/ Schluff	Ton	Humus- gehalt <= 8%	Humus- gehalt > 8%	Probenahmedatum/ -zeit		Probennummer
<b>Probenvorbereitung Feststoffe</b>											
Fraktion < 2 mm	FR/f	RE000 FY	DIN 19747: 2009-07						0,1	%	88,7 ± 8,0
Fraktion > 2 mm	FR/f	RE000 FY	DIN 19747: 2009-07						0,1	%	11,3 ± 1,0
<b>Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz</b>											
Trockenmasse	FR/f	RE000 FY	DIN EN 14346: 2007-03						0,1	Ma.-%	90,3 ± 8,1
<b>Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz (Fraktion &lt; 2 mm)</b>											
pH in CaCl2	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 10390: 2005-12								7,3
<b>Elemente aus Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466: 1997-06 (Fraktion &lt; 2mm)<sup>#</sup></b>											
Blei (Pb)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	40	70	100			2	mg/kg TS	155 ± 31
Cadmium (Cd)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,4	1	1,5			0,2	mg/kg TS	< 0,2
Chrom (Cr)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	30	60	100			1	mg/kg TS	9 ± 1,8
Kupfer (Cu)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	20	40	60			1	mg/kg TS	10 ± 2,0
Nickel (Ni)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	15	50	70			1	mg/kg TS	5 ± 1,0
Quecksilber (Hg)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,1	0,5	1			0,07	mg/kg TS	< 0,07
Zink (Zn)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	60	150	200			1	mg/kg TS	74 ± 13
<b>Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz (Fraktion &lt; 2 mm)</b>											
TOC	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 10694: 1996-08						0,1	Ma.-% TS	0,8 ± 0,24
Humus	FR/f	RE000 FY	berechnet/DIN ISO 10694: 1996-08						0,2	Ma.-% TS	1,5 ± 0,45

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte					Probenbezeichnung		Probe 1
				Sand	Lehm/ Schluff	Ton	Humus- gehalt <= 8%	Humus- gehalt > 8%	Probenahmedatum/ -zeit	Probennummer	
<b>PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion &lt; 2 mm)</b>											
Naphthalin	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthylen	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthen	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoren	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Phenanthren	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	0,12 ± 0,042
Anthracen	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoranthen	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	0,37 ± 0,13
Pyren	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	0,31 ± 0,11
Benzo[ <i>a</i> ]anthracen	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	0,17 ± 0,060
Chnysen	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	0,17 ± 0,060
Benzo[ <i>b</i> ]fluoranthen	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	0,33 ± 0,12
Benzo[ <i>k</i> ]fluoranthen	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	0,12 ± 0,042
Benzo[ <i>a</i> ]pyren	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05				0,3	1	0,05	mg/kg TS	0,20 ± 0,070
Indeno[1,2,3- <i>cd</i> ]pyren	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	0,16 ± 0,056
Dibenzo[ <i>a,h</i> ]anthracen	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[ <i>ghi</i> ]perylen	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	0,17 ± 0,060
Summe 16 EPA+PAK exkl. BG	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05				3	10		mg/kg TS	2,12 ± 0,64

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte					Einheit	Probennummer	Probenbezeichnung	Probe 1
				Sand	Lehm/ Schluff	Ton	Humus- gehalt <= 8%	Humus- gehalt > 8%				
<b>PCB aus der Originalsubstanz (Fraktion &lt; 2 mm)</b>												
PCB 28	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 10382: 2003-05						0,01	mg/kg TS	< 0,01	09.02.2022
PCB 52	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 10382: 2003-05						0,01	mg/kg TS	< 0,01	322031009
PCB 101	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 10382: 2003-05						0,01	mg/kg TS	< 0,01	
PCB 153	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 10382: 2003-05						0,01	mg/kg TS	< 0,01	
PCB 138	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 10382: 2003-05						0,01	mg/kg TS	< 0,01	
PCB 180	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 10382: 2003-05						0,01	mg/kg TS	< 0,01	
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 10382: 2003-05				0,05	0,1		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>	

## Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Die Abschätzung der Messunsicherheit erfolgt auf Basis der DIN ISO 11352. Statistische Randbedingungen: k=2; P=95%

# Aufschluss mittels temperaturregulierendem Graphitblock

Kommentare zu Ergebnissen

<sup>1)</sup> nicht berechenbar, da alle Werte < BG.

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt Ost GmbH (Lindenstraße 11, Gewerbegebiet Freiberg Ost, Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert. Die Bestimmung der mit RE000FY gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAKS D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

/f - Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

## Erläuterungen zu Vergleichswerten

Untersuchung nach BBodSchV Tab. 4.1 & 4.2 - Vorsorgewerte Metalle (+As) & Organik.

Böden mit naturbedingt und großflächig siedlungsbedingt erhöhten Hintergrundgehalten: unbedenklich, soweit eine Freisetzung der Schadstoffe oder zusätzliche Einträge nach § 9 Abs. 2 und 3 dieser Verordnung keine nachteiligen Auswirkungen auf die Bodenfunktionen erwarten lassen

Die Vorsorgewerte werden nach den Hauptbodenarten gemäß Bodenkundlicher Kartieranleitung, 4. Auflage, berichtigter Nachdruck 1996, unterschieden; sie berücksichtigen den vorsorgenden Schutz der Bodenfunktionen bei empfindlichen Nutzungen. Für die landwirtschaftliche Bodennutzung gilt § 17 Abs. 1 des Bundes-Bodenschutzgesetzes.

Stark schluffige Sande sind entsprechend der Bodenart Lehm/Schluff zu bewerten.

Bei den Vorsorgewerten der Tabelle 4.1 ist der Säuregrad der Böden wie folgt zu berücksichtigen:

- Bei Böden der Bodenart Ton mit einem pH-Wert von  $< 6,0$  gelten für Cadmium, Nickel und Zink die Vorsorgewerte der Bodenart Sand. § 4 Abs. 8 Satz 2 der Klärschlammverordnung vom 15. April 1992 (BGBl. I S. 912), zuletzt geändert durch Verordnung vom 6. März 1997 (BGBl. I S. 446), bleibt unberührt.

- Bei Böden mit einem pH-Wert von  $< 5,0$  sind die Vorsorgewerte für Blei entsprechend den ersten beiden Anstrichen herabzusetzen.

Die Vorsorgewerte der Tabelle 4.1 finden für Böden und Bodenhorizonte mit einem Humusgehalt von mehr als 8 Prozent keine Anwendung. Für diese Böden können die zuständigen Behörden ggf. gebietsbezogene Festsetzungen treffen.

Bei der Darstellung von Vergleichswerten im Prüfbericht handelt es sich um eine Serviceleistung der EUROFINS UMWELT. Die zitierten Vergleichswerte (Grenz-, Richt- oder sonstige Zuordnungswerte) sind teilweise vereinfacht dargestellt und berücksichtigen nicht alle Kommentare, Nebenbestimmungen und/oder Ausnahmeregelungen des entsprechenden Regelwerkes.



### Abgleich mit Vergleichswerten

Der Abgleich bezieht sich ausschließlich auf die in AR-22-NK-001493-01 aufgeführten Ergebnisse und erfolgt auf Basis eines rein numerischen Vergleichs des erhaltenen Messwertes mit den entsprechenden Vergleichswerten. Die Messunsicherheit des entsprechenden Verfahrens wird hierbei nicht berücksichtigt.

**Nachfolgend aufgeführte Proben weisen im Vergleich zur BBodSchV Tab. 4.1 & 4.2 - Vorsorgewerte Metalle (+As) & Organik die dargestellten Überschreitungen bzw. Verletzungen der zitierten Vergleichswerte auf. Der Untersuchungsstelle obliegt nicht die Festlegung der aus dem Vergleichswertabgleich abzuleitenden Maßnahmen.**

X: Überschreitung bzw. Verletzung der zitierten Vergleichswerte festgestellt

Probenbeschreibung: Probe 1

Probennummer: 322031009

Test	Parameter	Sand	Lehm/ Schluff	Ton	Humusgehalt <= 8%	Humusgehalt > 8%
Blei [Königswasser-Aufschluss, < 2mm gesiebt, BBodschV] mg/kg TS	Blei (Pb)	X	X	X		
Zink [Königswasser-Aufschluss, < 2mm gesiebt, BBodschV] mg/kg TS	Zink (Zn)	X				

Eurofins Umwelt Nord GmbH - Demmlerstraße 9 - 19053 Schwerin

**IGU Ingenieurgesellschaft für Grundbau und  
Umwelttechnik mbH  
Nordring 12  
19073 Wittenförden**

**Titel: Prüfbericht zu Auftrag 32206250**  
**Prüfberichtsnummer: AR-22-NK-001517-01**

**Auftragsbezeichnung: BV: Selmsdorf, Feuerwehr**

**Anzahl Proben: 3**  
**Probenart: Boden**  
**Probenahmedatum: 09.02.2022**  
**Probenehmer: angeliefert vom Auftraggeber**

**Anlieferung normenkonform: Ja**  
**Probeneingangsdatum: 17.02.2022**  
**Prüfzeitraum: 17.02.2022 - 25.02.2022**

**Kommentar: Untersuchung gemäß TR LAGA für Boden (Tab. II.1.2.-2/4 + -3/5) 2004**

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Die Ergebnisse beziehen sich in diesem Fall auf die Proben im Anlieferungszustand. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Dr. Stefanie Kohse  
Niederlassungsleitung  
Tel. +49 385 572755 0

Digital signiert, 25.02.2022  
Ilona Pinnow  
Prüfleitung

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		Probe 2	Probe 3	Probe 4
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	BG	Einheit	Probenahmedatum/ -zeit	322031030	09.02.2022

**Probenvorbereitung Feststoffe**

Probenmenge inkl. Verpackung	FR/f	RE000 FY	DIN 19747: 2009-07									0,7	1,5	0,7
Fremdstoffe (Art)	FR/f	RE000 FY	DIN 19747: 2009-07									nein	nein	nein
Fremdstoffe (Menge)	FR/f	RE000 FY	DIN 19747: 2009-07									0,0	0,0	0,0
Siebrückstand > 10mm	FR/f	RE000 FY	DIN 19747: 2009-07									nein	ja	nein
Königswasseraufschluss	FR/f	RE000 FY	DIN EN 13657: 2003-01									X	X	X

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

Trockenmasse	FR/f	RE000 FY	DIN EN 14346: 2007-03									0,1	Ma.-%	94,9	93,1	94,8
--------------	------	-------------	-----------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	-------	------	------	------

**Anionen aus der Originalsubstanz**

Cyanide, gesamt	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 17380: 2013-10						3	3	10	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
-----------------	------	-------------	------------------------	--	--	--	--	--	---	---	----	-----	----------	-------	-------	-------

**Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01#**

Arsen (As)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	10	15	20	15 <sup>2)</sup>	45	45	150	0,8	0,9	mg/kg TS	0,9	7,2	1,1
Blei (Pb)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	40	70	100	140	210	210	700	2	2	mg/kg TS	2	14	3
Cadmium (Cd)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,4	1	1,5	1 <sup>3)</sup>	3	3	10	0,2	< 0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Chrom (Cr)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	30	60	100	120	180	180	600	1	3	mg/kg TS	3	27	5
Kupfer (Cu)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	20	40	60	80	120	120	400	1	1	mg/kg TS	1	26	2
Nickel (Ni)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	15	50	70	100	150	150	500	1	3	mg/kg TS	3	25	4
Quecksilber (Hg)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,1	0,5	1	1	1,5	1,5	5	0,07	< 0,07	mg/kg TS	< 0,07	< 0,07	< 0,07
Thallium (Tl)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,4	0,7	1	0,7 <sup>4)</sup>	2,1	2,1	7	0,2	< 0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Zink (Zn)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	60	150	200	300	450	450	1500	1	13	mg/kg TS	13	86	17

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung				
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	BG	Einheit	Probe 2	Probe 3	Probe 4
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz				09.02.2022											
				322031030											
				322031031											
				322031032											
TOC	RE000 FY	FR/f	DIN EN 15936: 2012-11 (ANLb. Ver.A; FG.F5; Ver.B)	0,5 <sup>5)</sup>	0,5 <sup>5)</sup>	0,5 <sup>5)</sup>	0,5 <sup>5)</sup>	1,5	1,5	5	0,1	Ma.-% TS	< 0,1	0,3	< 0,1
EOX	RE000 FY	FR/f	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1	1	1	1 <sup>6)</sup>	3 <sup>6)</sup>	3 <sup>6)</sup>	10	1,0	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	RE000 FY	FR/f	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	100	100	100	200	300	300	1000	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	RE000 FY	FR/f	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09				400	600	600	2000	40	mg/kg TS	< 40	44	< 40
<b>BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz</b>															
Benzol	RE000 FY	FR/f	DIN EN ISO 22155: 2016-07								0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Toluol	RE000 FY	FR/f	DIN EN ISO 22155: 2016-07								0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Ethylbenzol	RE000 FY	FR/f	DIN EN ISO 22155: 2016-07								0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
m-/p-Xylol	RE000 FY	FR/f	DIN EN ISO 22155: 2016-07								0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
o-Xylol	RE000 FY	FR/f	DIN EN ISO 22155: 2016-07								0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe BTEX	RE000 FY	FR/f	DIN EN ISO 22155: 2016-07	1	1	1	1	1	1	1		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		Probenahmezeit	Probennummer	Probe 2	Probe 3	Probe 4	
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	BG	Einheit						09.02.2022
<b>LHKW aus der Originalsubstanz</b>																		
Dichlormethan	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 22155: 2016-07											0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
trans-1,2-Dichlorethen	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 22155: 2016-07											0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
cis-1,2-Dichlorethen	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 22155: 2016-07											0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Chloroform (Trichlormethan)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 22155: 2016-07											0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,1,1-Trichlorethen	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 22155: 2016-07											0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Tetrachlormethan	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 22155: 2016-07											0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Trichlorethen	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 22155: 2016-07											0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Tetrachlorethen	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 22155: 2016-07											0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,1-Dichlorethen	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 22155: 2016-07											0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,2-Dichlorethen	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 22155: 2016-07											0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe LHKW (10 Parameter)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 22155: 2016-07	1	1	1	1	1	1	1	1	1			mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte						Probenbezeichnung		Probe 2	Probe 3	Probe 4			
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Probenahmedatum/ -zeit				Probennummer		
<b>PAK aus der Originalsubstanz</b>																	
Naphthalin	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05										0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05										0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05										0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoren	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05										0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Phenanthren	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05										0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,05	< 0,05
Anthracen	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05										0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoranthen	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05										0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,07	< 0,05
Pyren	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05										0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,06	< 0,05
Benzo[a]anthracen	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05										0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Chrysen	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05										0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[b]fluoranthen	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05										0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,05	< 0,05
Benzo[k]fluoranthen	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05										0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[a]pyren	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	0,9	3			0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05										0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05										0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05										0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	FR/f	RE000 FY	DIN ISO 18287: 2006-05	3	3	3	3	3 <sup>7)</sup>	3 <sup>7)</sup>	30				mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>	0,23	(n. b.) <sup>1)</sup>

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung	Probe 2	Probe 3	Probe 4			
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2					Probenahmedatum/ -zeit	Probennummer	BG
PCB aus der Originalsubstanz																	
PCB 28	FR/f	RE000 FY	DIN EN 15308: 2016-12										0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 52	FR/f	RE000 FY	DIN EN 15308: 2016-12										0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 101	FR/f	RE000 FY	DIN EN 15308: 2016-12										0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 153	FR/f	RE000 FY	DIN EN 15308: 2016-12										0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 138	FR/f	RE000 FY	DIN EN 15308: 2016-12										0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 180	FR/f	RE000 FY	DIN EN 15308: 2016-12										0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	FR/f	RE000 FY	DIN EN 15308: 2016-12	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,15	0,15	0,5			mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>
PCB 118	FR/f	RE000 FY	DIN EN 15308: 2016-12										0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe PCB (7)	FR/f	RE000 FY	DIN EN 15308: 2016-12											mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>

Phys.-chem. Kenngrößen aus dem 10:1-Schüttelgut nach DIN EN 12457-4:2002-04

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte										Probenbezeichnung		Probe 2	Probe 3	Probe 4
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	BG	Einheit	Probenahmedatum/ -zeit	Probennummer				
<b>Elemente aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01</b>																		
Arsen (As)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	14	14	14	14	14	14	14	20	60 <sup>9)</sup>	1	µg/l	< 1	3	< 1	
Blei (Pb)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	40	40	40	40	40	40	40	80	200	1	µg/l	1	3	< 1	
Cadmium (Cd)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	3	6	0,3	µg/l	< 0,3	< 0,3	< 0,3	
Chrom (Cr)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	25	60	1	µg/l	2	1	1	
Kupfer (Cu)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	20	20	20	20	20	20	20	60	100	5	µg/l	< 5	10	< 5	
Nickel (Ni)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	15	15	15	15	15	15	15	20	70	1	µg/l	2	< 1	< 1	
Quecksilber (Hg)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	1	2	0,2	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	
Zink (Zn)	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	150	150	150	150	150	150	150	200	600	10	µg/l	< 10	< 10	< 10	
<b>Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01</b>																		
Phenolindex, wasserdampflich	FR/f	RE000 FY	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	20	20	20	20	20	20	20	40	100	10	µg/l	< 10	< 10	< 10	

### Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors



## Erläuterungen zu Vergleichswerten

Untersuchung nach LAGA TR Boden (2004) Tabelle II.1.1.2-2/4 + -3/ -5.

Zuordnungswerte für Grenzwerte Z0\*: Maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen (siehe "Ausnahmen von der Regel" für die Verfüllung von Abgrabungen in Nr. II.1.2.3.2).

- 2) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg.
- 3) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg.
- 4) Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,0 mg/kg.
- 5) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 6) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.
- 7) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.
- 8) Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l.
- 9) Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l.

Bei der Darstellung von Vergleichswerten im Prüfbericht handelt es sich um eine Serviceleistung der EUROFINS UMWELT. Die zitierten Vergleichswerte (Grenz-, Richt- oder sonstige Zuordnungswerte) sind teilweise vereinfacht dargestellt und berücksichtigen nicht alle Kommentare, Nebenbestimmungen und/oder Ausnahmeregelungen des entsprechenden Regelwerkes.

### Abgleich mit Vergleichswerten

Der Abgleich bezieht sich ausschließlich auf die in AR-22-NK-001517-01 aufgeführten Ergebnisse und erfolgt auf Basis eines rein numerischen Vergleichs des erhaltenen Messwertes mit den entsprechenden Vergleichswerten. Die Messunsicherheit des entsprechenden Verfahrens wird hierbei nicht berücksichtigt.

Nachfolgend aufgeführte Proben weisen im Vergleich zur LAGA TR Boden (2004) Tabelle II.1.2-Z1/4 + -3/ -5 die dargestellten Überschreitungen bzw. Verletzungen der zitierten Vergleichswerte auf. Der Untersuchungsstelle obliegt nicht die Festlegung der aus dem Vergleichswertabgleich abzuleitenden Maßnahmen.

X: Überschreitung bzw. Verletzung der zitierten Vergleichswerte festgestellt

Probenbeschreibung: Probe 2  
Probennummer: 322031030

Test	Parameter	Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2
pH-Wert [10:1 Eluat, S4]	pH-Wert	X	X	X	X	X		

Probenbeschreibung: Probe 3  
Probennummer: 322031031

Test	Parameter	Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2
Kupfer [Königswasser-Aufschluss] mg/kg TS	Kupfer (Cu)	X						
Nickel [Königswasser-Aufschluss] mg/kg TS	Nickel (Ni)	X						
Zink [Königswasser-Aufschluss] mg/kg TS	Zink (Zn)	X						

Probenbeschreibung: Probe 4  
Probennummer: 322031032

Test	Parameter	Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2
pH-Wert [10:1 Eluat, S4]	pH-Wert	X	X	X	X	X		

Boden	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma'$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\phi$ [°]	c [kN/m <sup>2</sup> ]	$E_s$ [MN/m <sup>2</sup> ]	$\nu$ [-]	Bezeichnung
	18.0	10.5	33.0	0.0	30.0	0.00	Sand, schwach schluffig, mitteldicht
	17.5	10.0	33.0	0.0	40.0	0.00	Sand, eng gestuft, mitteldicht
	18.5	11.0	32.0	0.0	25.0	0.00	Sand, schluffig, mitteldicht

IGU mbH  
Nordring 12  
19073 Wittenförden

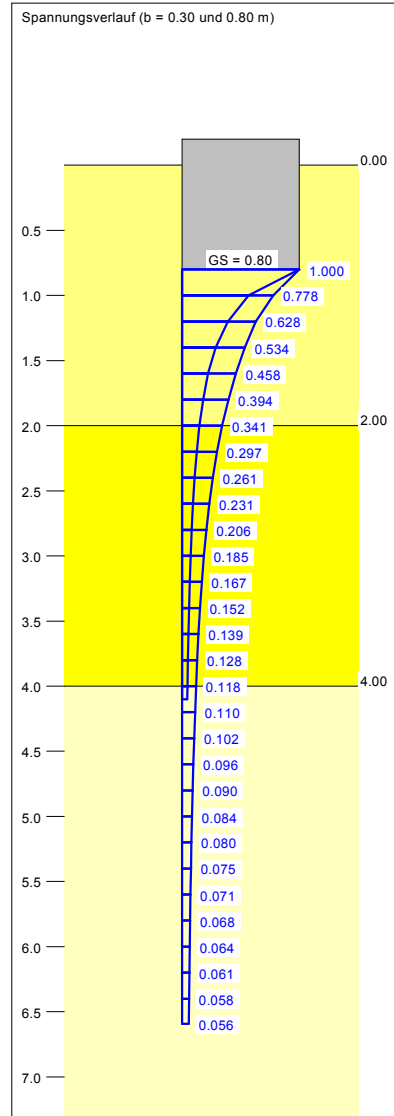
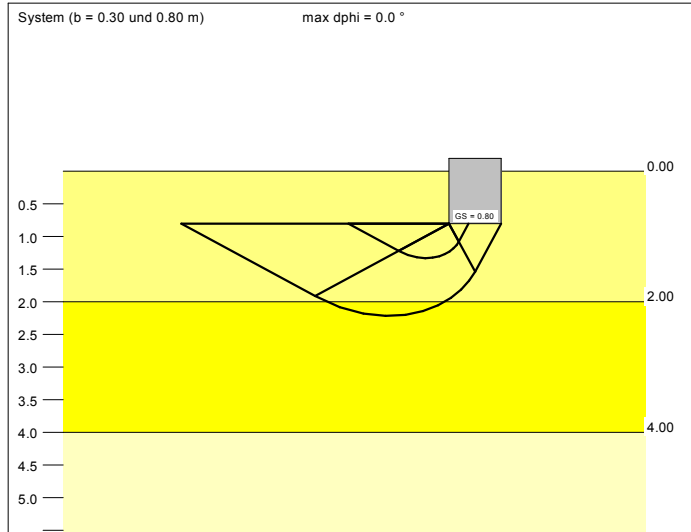
Selmsdorf  
Neubau Feuerwehr

Regist.-Nr.: 22 014

Anlage Nr.: 7.1

Grundbruch und Setzungsberechnung

Berechnungen für ein Streifenfundament mit einer Einbindetiefe von 0,80 m  
Baugrundmodell

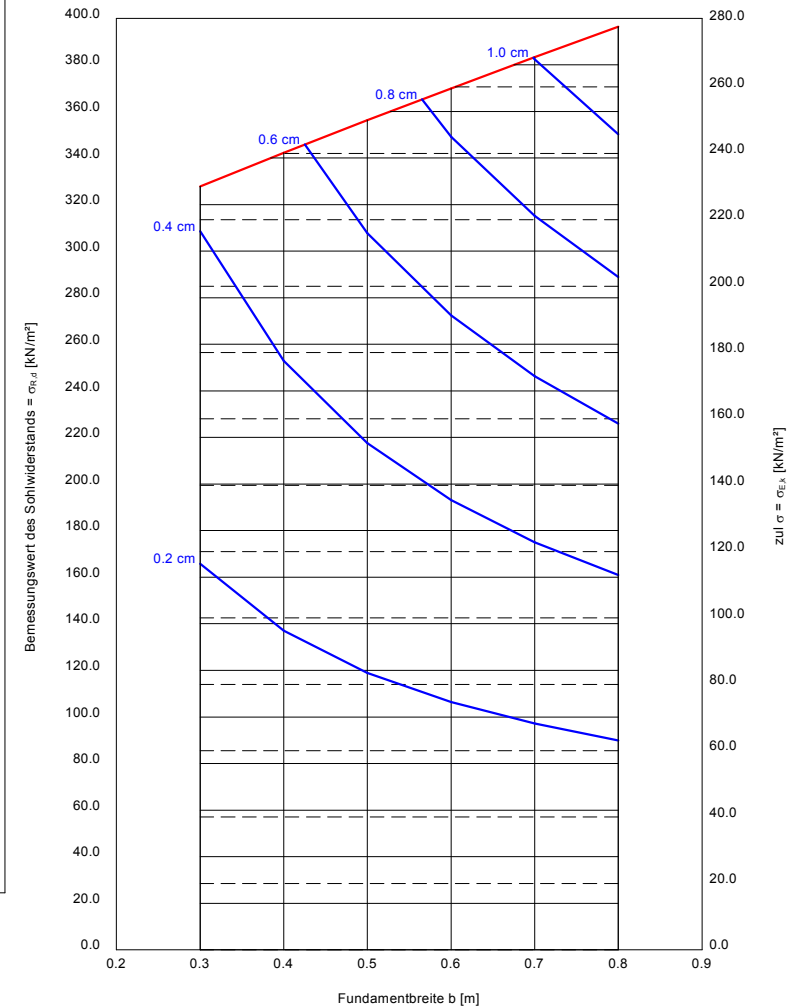


Berechnungsgrundlagen:  
 Grundbruchformel nach DIN 4017:2006  
 Teilsicherheitskonzept (EC 7)  
 Streifenfundament (a = 10.00 m)  
 $\gamma_{R,v} = 1.40$   
 $\gamma_G = 1.35$   
 $\gamma_Q = 1.50$   
 Anteil Veränderliche Lasten = 0.500  
 $\gamma_{(G,Q)} = 0.500 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.500) \cdot \gamma_G$   
 $\gamma_{(G,Q)} = 1.425$

Gründungssohle = 0.80 m  
 Grundwasser = 1.10 m  
 Grenztiefe mit  $p = 20.0$  %  
 Grenztiefen spannungsvariabel bestimmt  
 — Sohlbruck  
 — Setzungen

a [m]	b [m]	$\sigma_{R,d}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$R_{n,d}$ [kN/m]	$\sigma_{E,k}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	s [cm]	cal $\phi$ [°]	cal c [kN/m <sup>2</sup> ]	$\gamma_2$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\sigma_{t0}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$t_g$ [m]	UK LS [m]	$k_s$ [MN/m <sup>2</sup> ]
10.00	0.30	327.8	98.3	230.0	0.43	33.0	0.00	15.90	14.40	4.10	1.33	53.7
10.00	0.40	342.3	136.9	240.2	0.57	33.0	0.00	14.80	14.40	4.68	1.51	42.3
10.00	0.50	356.3	178.1	250.0	0.71	33.0	0.00	14.05	14.40	5.21	1.68	35.2
10.00	0.60	369.9	221.9	259.6	0.85	33.0	0.00	13.53	14.40	5.70	1.86	30.4
10.00	0.70	383.4	268.4	269.0	1.00	33.0	0.00	13.13	14.40	6.16	2.04	26.8
10.00	0.80	396.4	317.1	278.2	1.15	33.0	0.00	12.80	14.40	6.59	2.21	24.1

$\sigma_{E,k} = \sigma_{01,k} / (\gamma_{R,v} \cdot \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{01,k} / (1.40 \cdot 1.43) = \sigma_{01,k} / 2.00$  (für Setzungen)  
 Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0.50



Boden	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma'$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\phi$ [°]	c [kN/m <sup>2</sup> ]	$E_s$ [MN/m <sup>2</sup> ]	$\nu$ [-]	Bezeichnung
	18.0	10.5	33.0	0.0	30.0	0.00	Sand, schwach schluffig, mitteldicht
	17.5	10.0	33.0	0.0	40.0	0.00	Sand, eng gestuft, mitteldicht
	18.5	11.0	32.0	0.0	25.0	0.00	Sand, schluffig, mitteldicht

IGU mbH  
Nordring 12  
19073 Wittenförden

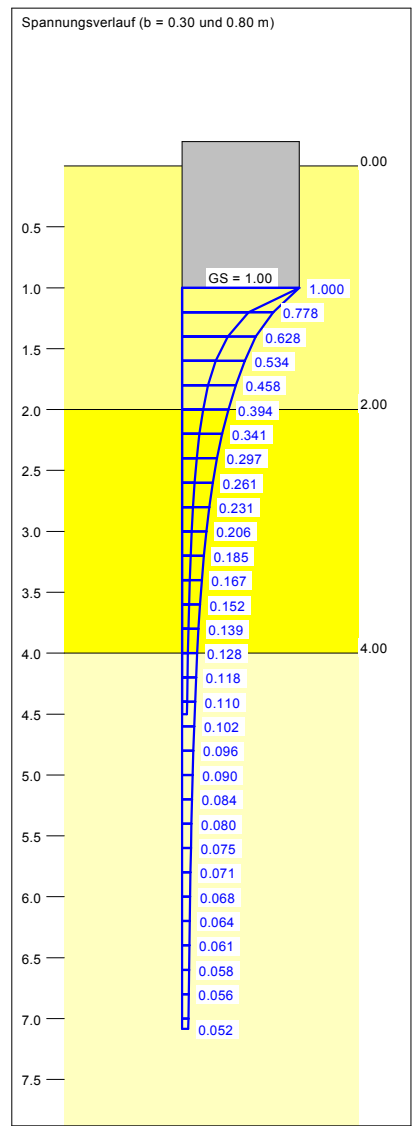
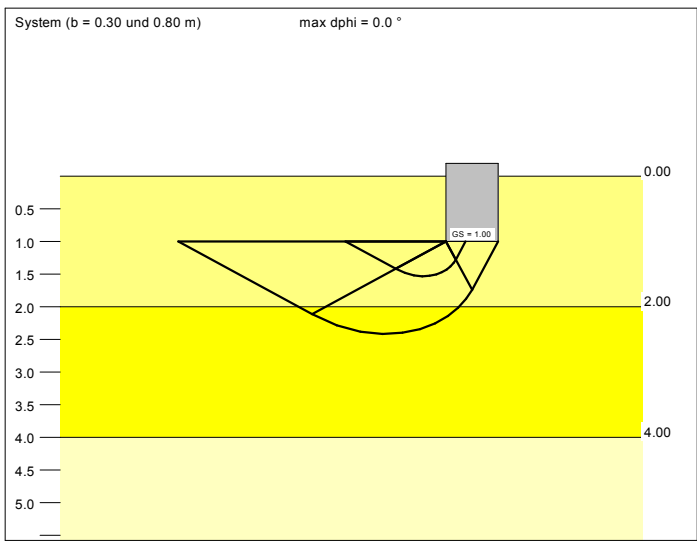
Selmsdorf  
Neubau Feuerwehr

Regist.-Nr.: 22 014

Anlage Nr.: 7.2

Grundbruch und Setzungsrechnung

Berechnungen für ein Streifenfundament mit einer Einbindetiefe von 1,00 m  
Baugrundmodell

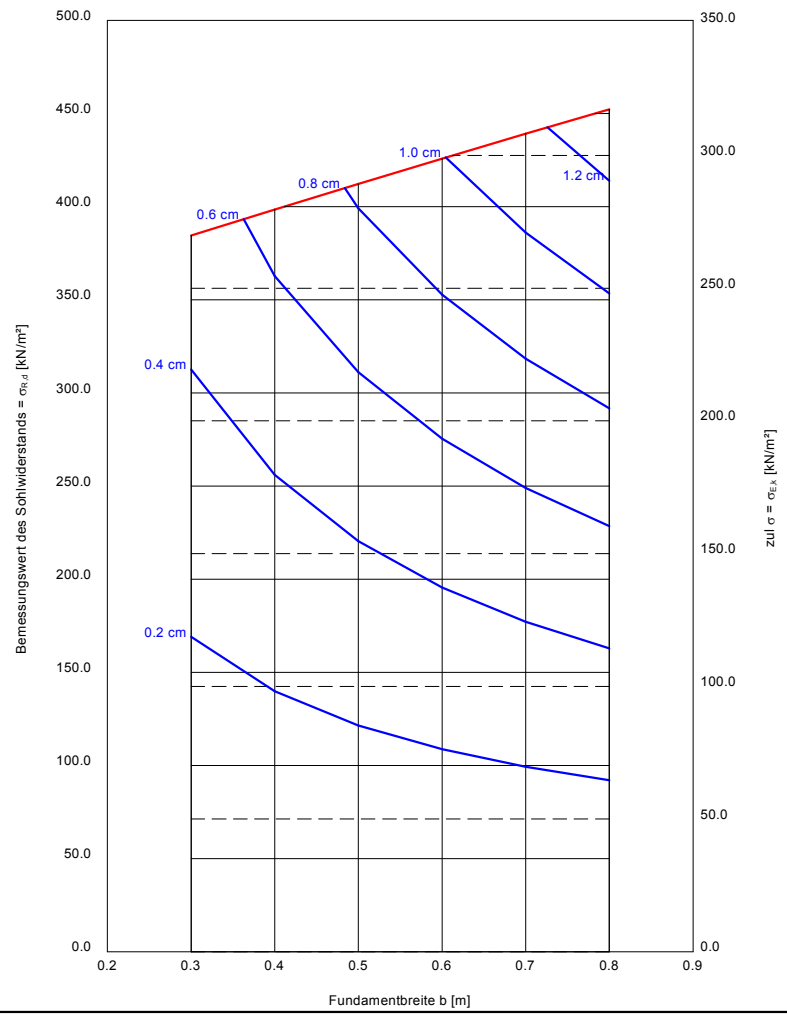


Berechnungsgrundlagen:  
 Grundbruchformel nach DIN 4017:2006  
 Teilsicherheitskonzept (EC 7)  
 Streifenfundament (a = 10.00 m)  
 $\gamma_{R,v} = 1.40$   
 $\gamma_G = 1.35$   
 $\gamma_Q = 1.50$   
 Anteil Veränderliche Lasten = 0.500  
 $\gamma_{(G,Q)} = 0.500 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.500) \cdot \gamma_G$   
 $\gamma_{(G,Q)} = 1.425$

Gründungssohle = 1.00 m  
 Grundwasser = 1.10 m  
 Grenztiefe mit p = 20.0 %  
 Grenztiefen spannungsvariabel bestimmt  
 — Sohlbruck  
 — Setzungen

a	b	$\sigma_{R,d}$	$R_{v,d}$	$\sigma_{E,k}$	s	cal $\phi$	cal c	$\gamma_2$	$\sigma_{G,d}$	$t_g$	UK LS	$k_s$
[m]	[m]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[cm]	[°]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[m]	[m]	[MN/m <sup>2</sup> ]
10.00	0.30	384.5	115.4	269.8	0.51	33.0	0.00	12.59	18.00	4.50	1.53	53.1
10.00	0.40	398.4	159.4	279.6	0.67	33.0	0.00	12.10	18.00	5.11	1.71	41.8
10.00	0.50	412.2	206.1	289.3	0.83	33.0	0.00	11.79	18.00	5.66	1.88	34.8
10.00	0.60	425.8	255.5	298.8	0.99	33.0	0.00	11.58	18.00	6.16	2.06	30.1
10.00	0.70	439.1	307.4	308.1	1.16	33.0	0.00	11.39	18.00	6.64	2.24	26.6
10.00	0.80	452.2	361.8	317.4	1.33	33.0	0.00	11.24	18.00	7.08	2.41	23.9

$\sigma_{E,k} = \sigma_{R,d} / (\gamma_{R,v} \cdot \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{R,d} / (1.40 \cdot 1.43) = \sigma_{R,d} / 2.00$  (für Setzungen)  
 Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0.50



Boden	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma'$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\phi$ [°]	c [kN/m <sup>2</sup> ]	$E_s$ [MN/m <sup>2</sup> ]	$\nu$ [-]	Bezeichnung
	18.0	10.5	33.0	0.0	30.0	0.00	Sand, schwach schluffig, mitteldicht
	17.5	10.0	33.0	0.0	40.0	0.00	Sand, eng gestuft, mitteldicht
	18.5	11.0	32.0	0.0	25.0	0.00	Sand, schluffig, mitteldicht

IGU mbH  
Nordring 12  
19073 Wittenförden

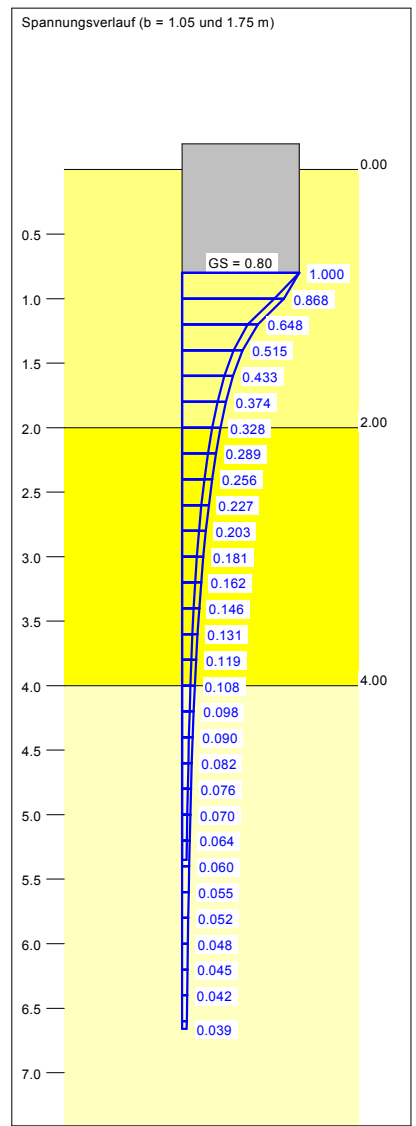
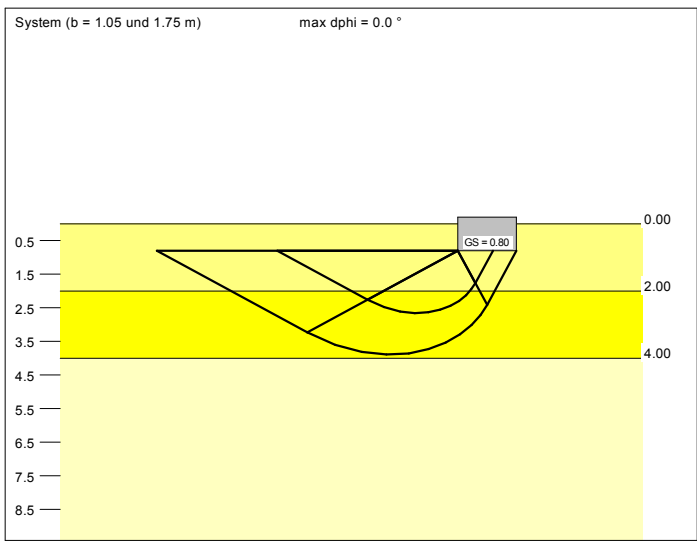
Selmsdorf  
Neubau Feuerwehr

Regist.-Nr.: 22 014

Anlage Nr.: 8.1

Grundbruch und Setzungsberechnung

Berechnungen für Einzelfundamente mit einer Einbindetiefe von 0,80 m  
Baugrundmodell

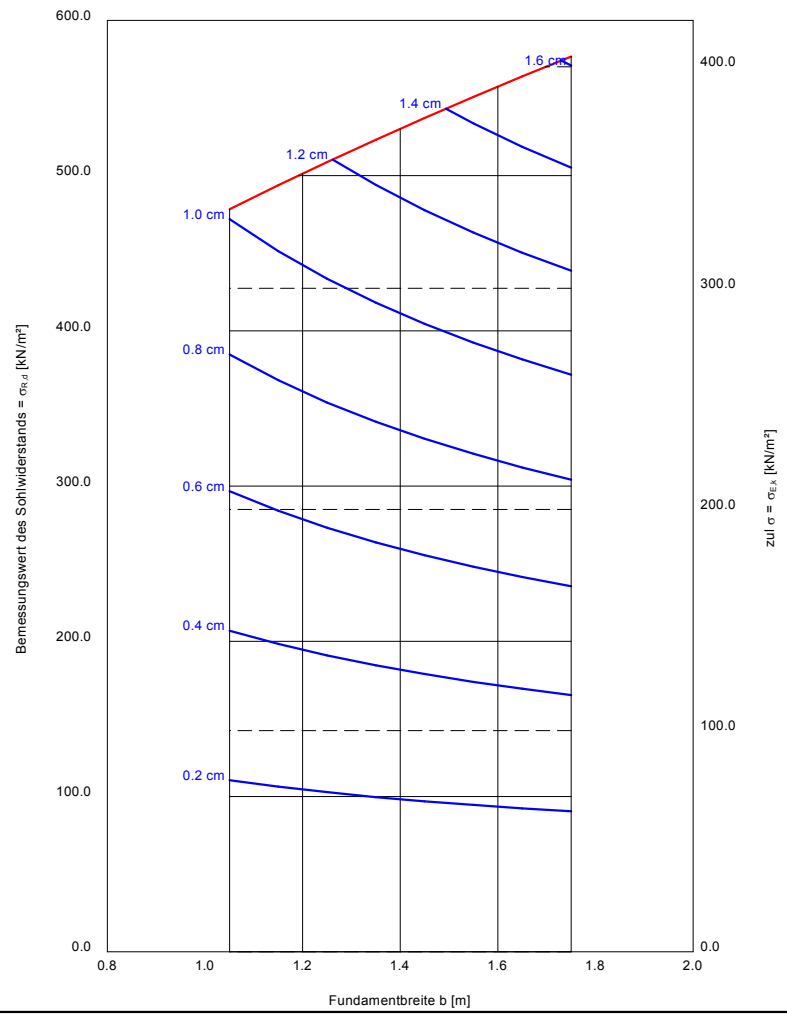


Berechnungsgrundlagen:  
 Grundbruchformel nach DIN 4017:2006  
 Teilsicherheitskonzept (EC 7)  
 Einzelfundament (a = 1.75 m)  
 $\gamma_{R,v} = 1.40$   
 $\gamma_G = 1.35$   
 $\gamma_Q = 1.50$   
 Anteil Veränderliche Lasten = 0.500  
 $\gamma_{(G,Q)} = 0.500 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.500) \cdot \gamma_G$   
 $\gamma_{(G,Q)} = 1.425$

Gründungssohle = 0.80 m  
 Grundwasser = 1.10 m  
 Grenztiefe mit  $p = 20.0\%$   
 Grenztiefen spannungsvariabel bestimmt  
 — Sohlbruck  
 — Setzungen

a [m]	b [m]	$\sigma_{R,d}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$R_{n,d}$ [kN]	$\sigma_{E,k}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	s [cm]	cal $\phi$ [°]	cal c [kN/m <sup>2</sup> ]	$\gamma_2$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\sigma_{G}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$t_g$ [m]	UK LS [m]	$k_s$ [MN/m <sup>2</sup> ]
1.75	1.05	478.4	879.1	335.7	1.02	33.0	0.00	12.21	14.40	5.35	2.66	33.1
1.75	1.15	493.7	993.6	346.5	1.10	33.0	0.00	12.03	14.40	5.56	2.83	31.4
1.75	1.25	508.6	1112.6	356.9	1.19	33.0	0.00	11.88	14.40	5.76	3.01	30.0
1.75	1.35	523.1	1235.8	367.1	1.28	33.0	0.00	11.76	14.40	5.96	3.19	28.7
1.75	1.45	537.1	1363.0	376.9	1.36	33.0	0.00	11.64	14.40	6.14	3.36	27.6
1.75	1.55	550.8	1493.9	386.5	1.45	33.0	0.00	11.54	14.40	6.32	3.54	26.7
1.75	1.65	564.0	1628.5	395.8	1.53	33.0	0.00	11.46	14.40	6.49	3.72	25.8
1.75	1.75	576.8	1766.3	404.7	1.62	33.0	0.00	11.38	14.40	6.66	3.89	25.0

$\sigma_{E,k} = \sigma_{01k} / (\gamma_{R,v} \cdot \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{01k} / (1.40 \cdot 1.43) = \sigma_{01k} / 2.00$  (für Setzungen)  
 Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0.50



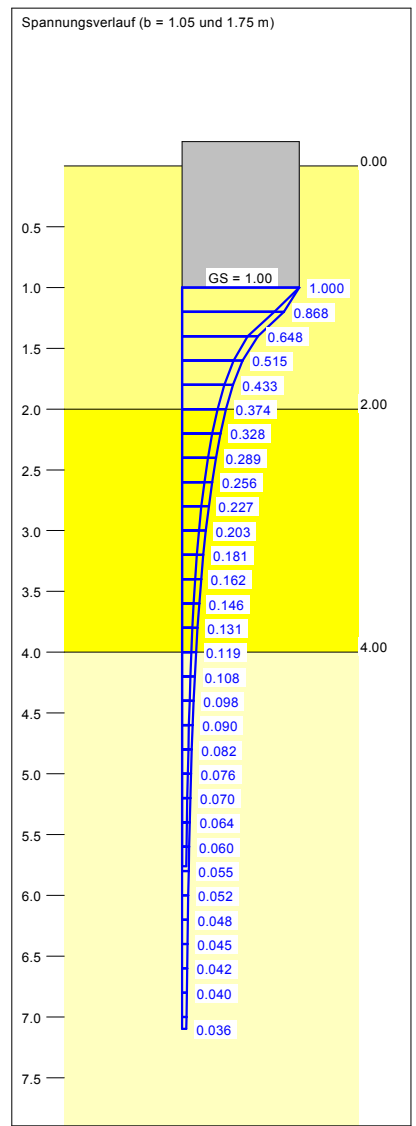
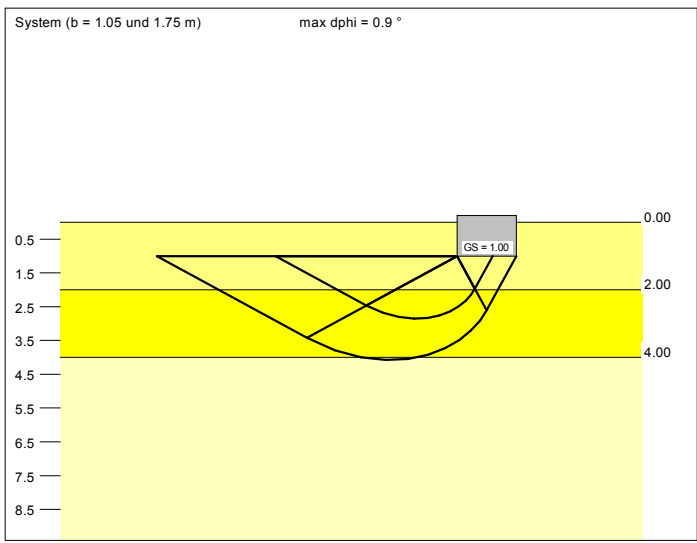
Boden	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma'$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\phi$ [°]	c [kN/m <sup>2</sup> ]	$E_s$ [MN/m <sup>2</sup> ]	$\nu$ [-]	Bezeichnung
	18.0	10.5	33.0	0.0	30.0	0.00	Sand, schwach schluffig, mitteldicht
	17.5	10.0	33.0	0.0	40.0	0.00	Sand, eng gestuft, mitteldicht
	18.5	11.0	32.0	0.0	25.0	0.00	Sand, schluffig, mitteldicht

IGU mbH  
Nordring 12  
19073 Wittenförden

Selmsdorf  
Neubau Feuerwehr  
Grundbruch und Setzungsberechnung

Regist.-Nr.: 22 014  
Anlage Nr.: 8.2

Berechnungen für Einzelfundamente mit einer Einbindetiefe von 1,00 m  
Baugrundmodell

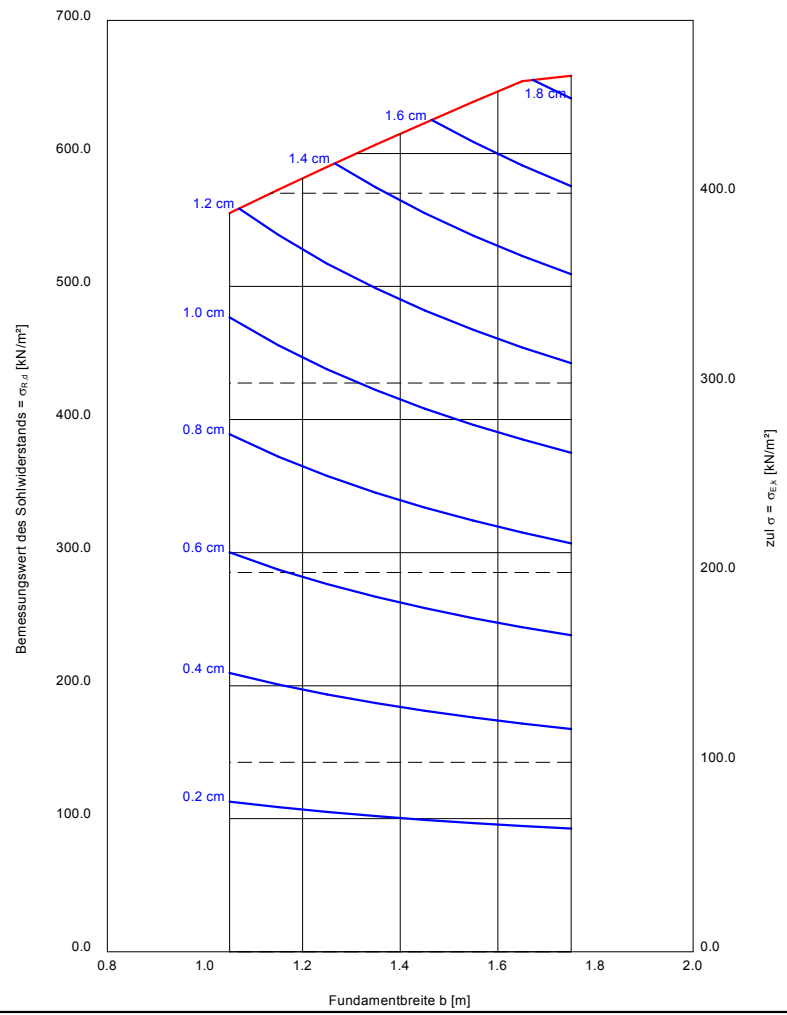


Berechnungsgrundlagen:  
 Grundbruchformel nach DIN 4017:2006  
 Teilsicherheitskonzept (EC 7)  
 Einzelfundament (a = 1.75 m)  
 $\gamma_{R,v} = 1.40$   
 $\gamma_G = 1.35$   
 $\gamma_Q = 1.50$   
 Anteil Veränderliche Lasten = 0.500  
 $\gamma_{(G,Q)} = 0.500 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.500) \cdot \gamma_G$   
 $\gamma_{(G,Q)} = 1.425$

Gründungssohle = 1.00 m  
 Grundwasser = 1.10 m  
 Grenztiefe mit  $p = 20.0\%$   
 Grenztiefen spannungsvariabel bestimmt  
 — Sohlbruck  
 — Setzungen

a [m]	b [m]	$\sigma_{R,d}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$R_{n,d}$ [kN]	$\sigma_{E,k}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	s [cm]	cal $\phi$ [°]	cal c [kN/m <sup>2</sup> ]	$\gamma_2$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\sigma_0$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$t_0$ [m]	UK LS [m]	$k_s$ [MN/m <sup>2</sup> ]
1.75	1.05	555.1	1019.9	389.5	1.18	33.0	0.00	10.97	18.00	5.76	2.86	33.0
1.75	1.15	572.6	1152.4	401.8	1.28	33.0	0.00	10.90	18.00	5.98	3.03	31.3
1.75	1.25	589.8	1290.1	413.9	1.38	33.0	0.00	10.83	18.00	6.19	3.21	29.9
1.75	1.35	606.5	1432.9	425.6	1.49	33.0	0.00	10.77	18.00	6.39	3.39	28.7
1.75	1.45	622.8	1580.5	437.1	1.59	33.0	0.00	10.72	18.00	6.59	3.56	27.6
1.75	1.55	638.8	1732.7	448.3	1.69	33.0	0.00	10.68	18.00	6.78	3.74	26.6
1.75	1.65	654.3	1889.3	459.2	1.79	33.0	0.00	10.64	18.00	6.96	3.92	25.7
1.75	1.75	658.3	2016.1	462.0	1.85	32.9	0.00	10.61	18.00	7.10	4.08	24.9

$\sigma_{E,k} = \sigma_{01k} / (\gamma_{R,v} \cdot \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{01k} / (1.40 \cdot 1.43) = \sigma_{01k} / 2.00$  (für Setzungen)  
 Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0.50



Boden	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma'$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\phi$ [°]	c [kN/m <sup>2</sup> ]	$E_s$ [MN/m <sup>2</sup> ]	$\nu$ [-]	Bezeichnung
	18.0	10.5	33.0	0.0	30.0	0.00	Sand, schwach schluffig, mitteldicht
	17.5	10.0	33.0	0.0	40.0	0.00	Sand, eng gestuft, mitteldicht
	18.5	11.0	32.0	0.0	25.0	0.00	Sand, schluffig, mitteldicht

IGU mbH  
Nordring 12  
19073 Wittenförden

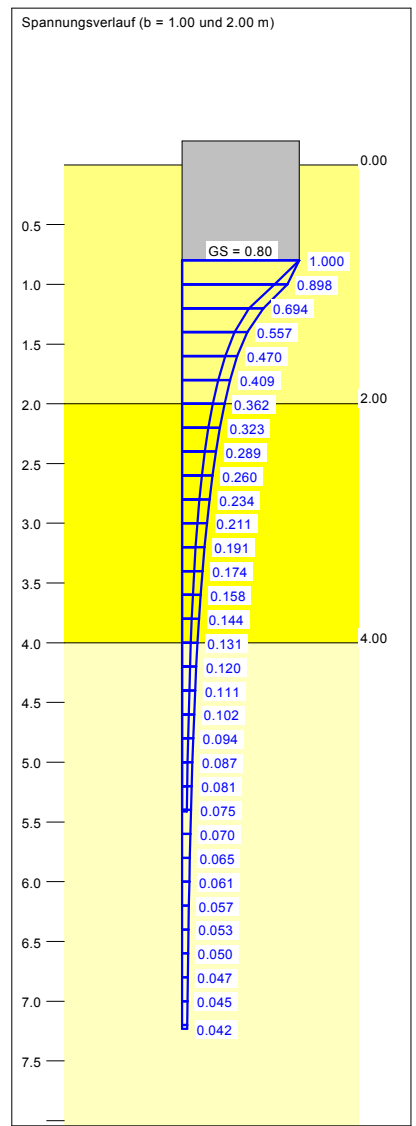
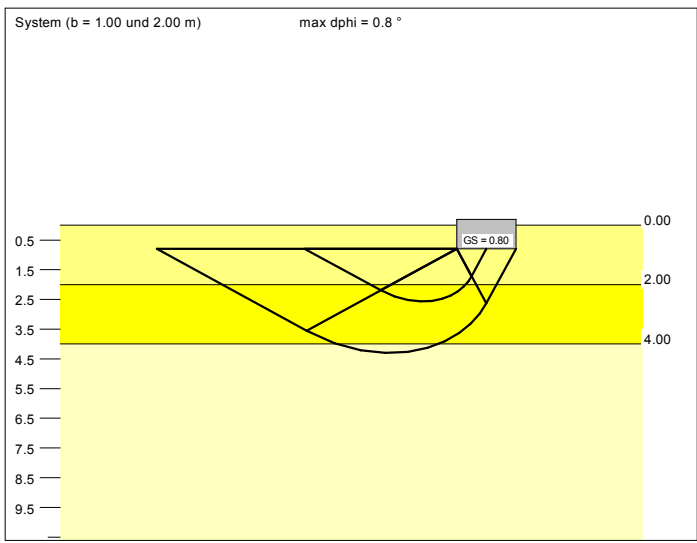
Selmsdorf  
Neubau Feuerwehr

Regist.-Nr.: 22 014

Anlage Nr.: 8.3

Grundbruch und Setzungsberechnung

Berechnungen für Einzelfundamente mit einer Einbindetiefe von 0,80 m  
Baugrundmodell

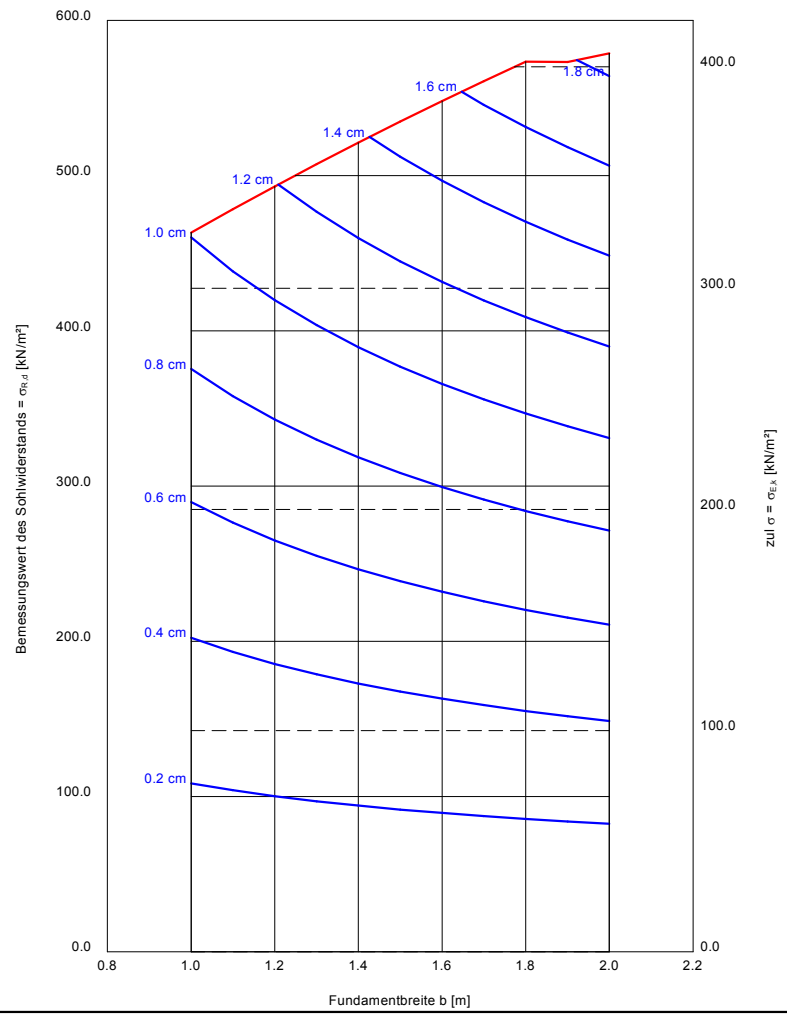


Berechnungsgrundlagen:  
 Grundbruchformel nach DIN 4017:2006  
 Teilsicherheitskonzept (EC 7)  
 Einzelfundament (a = 2.00 m)  
 $\gamma_{R,V} = 1.40$   
 $\gamma_G = 1.35$   
 $\gamma_Q = 1.50$   
 Anteil Veränderliche Lasten = 0.500  
 $\gamma_{(G,Q)} = 0.500 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.500) \cdot \gamma_G$   
 $\gamma_{(G,Q)} = 1.425$

Gründungssohle = 0.80 m  
 Grundwasser = 1.10 m  
 Grenztiefe mit p = 20.0 %  
 Grenztiefen spannungsvariabel bestimmt  
 — Sohlbruck  
 — Setzungen

a [m]	b [m]	$\sigma_{R,d}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$R_{n,d}$ [kN]	$\sigma_{E,k}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	s [cm]	cal $\phi$ [°]	cal c [kN/m <sup>2</sup> ]	$\gamma_2$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\sigma_{(G,Q)}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$t_g$ [m]	UKLS [m]	$k_s$ [MN/m <sup>2</sup> ]
2.00	1.00	463.2	926.4	325.1	1.01	33.0	0.00	12.31	14.40	5.41	2.57	32.3
2.00	1.10	478.3	1052.3	335.7	1.10	33.0	0.00	12.12	14.40	5.64	2.74	30.5
2.00	1.20	493.0	1183.2	346.0	1.19	33.0	0.00	11.96	14.40	5.85	2.92	29.0
2.00	1.30	507.3	1319.0	356.0	1.28	33.0	0.00	11.82	14.40	6.06	3.10	27.7
2.00	1.40	521.3	1459.5	365.8	1.38	33.0	0.00	11.70	14.40	6.26	3.27	26.6
2.00	1.50	534.8	1604.5	375.3	1.47	33.0	0.00	11.59	14.40	6.45	3.45	25.6
2.00	1.60	548.0	1753.8	384.6	1.56	33.0	0.00	11.50	14.40	6.63	3.63	24.7
2.00	1.70	560.9	1907.0	393.6	1.65	33.0	0.00	11.42	14.40	6.81	3.80	23.9
2.00	1.80	573.4	2064.2	402.4	1.74	33.0	0.00	11.34	14.40	6.98	3.98	23.1
2.00	1.90	573.2	2178.0	402.2	1.79	32.8	0.00	11.29	14.40	7.10	4.14	22.5
2.00	2.00	578.8	2315.1	406.2	1.85	32.8	0.00	11.25	14.40	7.23	4.30	21.9

$\sigma_{E,k} = \sigma_{(G,Q)} / (\gamma_{R,V} \cdot \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{(G,Q)} / (1.40 \cdot 1.43) = \sigma_{(G,Q)} / 2.00$  (für Setzungen)  
 Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0.50



Boden	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma'$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\phi$ [°]	c [kN/m <sup>2</sup> ]	$E_s$ [MN/m <sup>2</sup> ]	$\nu$ [-]	Bezeichnung
	18.0	10.5	33.0	0.0	30.0	0.00	Sand, schwach schluffig, mitteldicht
	17.5	10.0	33.0	0.0	40.0	0.00	Sand, eng gestuft, mitteldicht
	18.5	11.0	32.0	0.0	25.0	0.00	Sand, schluffig, mitteldicht

IGU mbH  
Nordring 12  
19073 Wittenförden

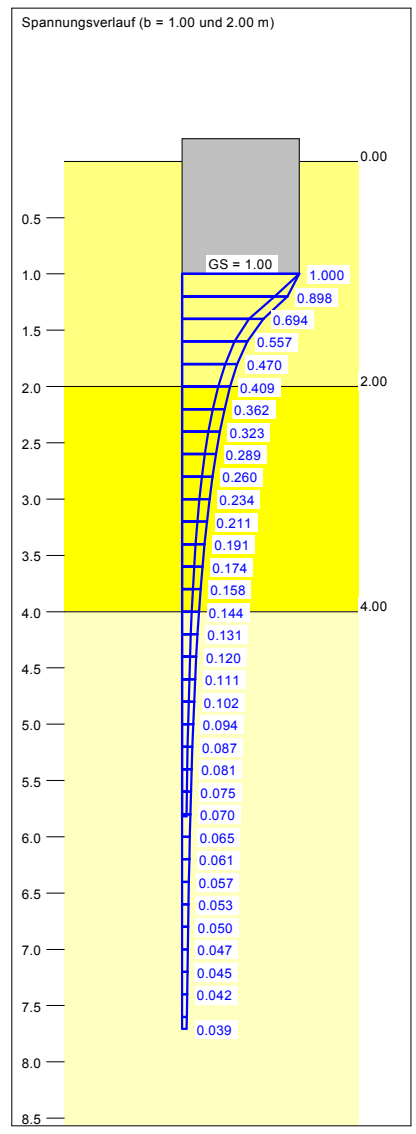
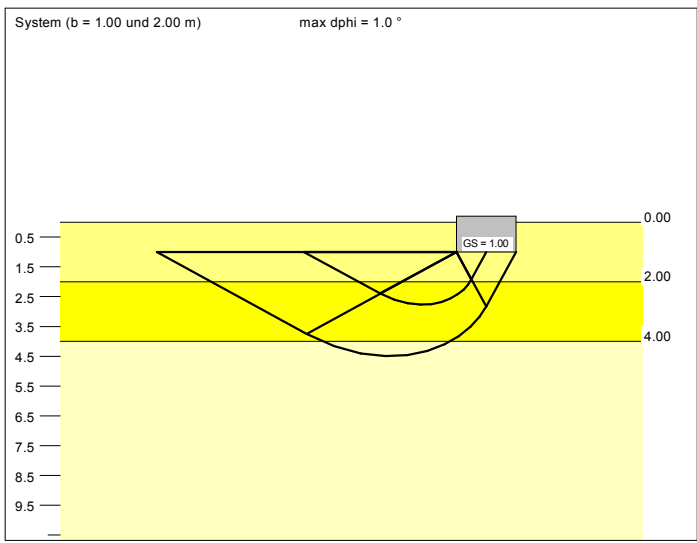
Selmsdorf  
Neubau Feuerwehr

Regist.-Nr.: 22 014

Anlage Nr.: 8.4

Grundbruch und Setzungsrechnung

Berechnungen für Einzelfundamente mit einer Einbindetiefe von 1,00 m  
Baugrundmodell

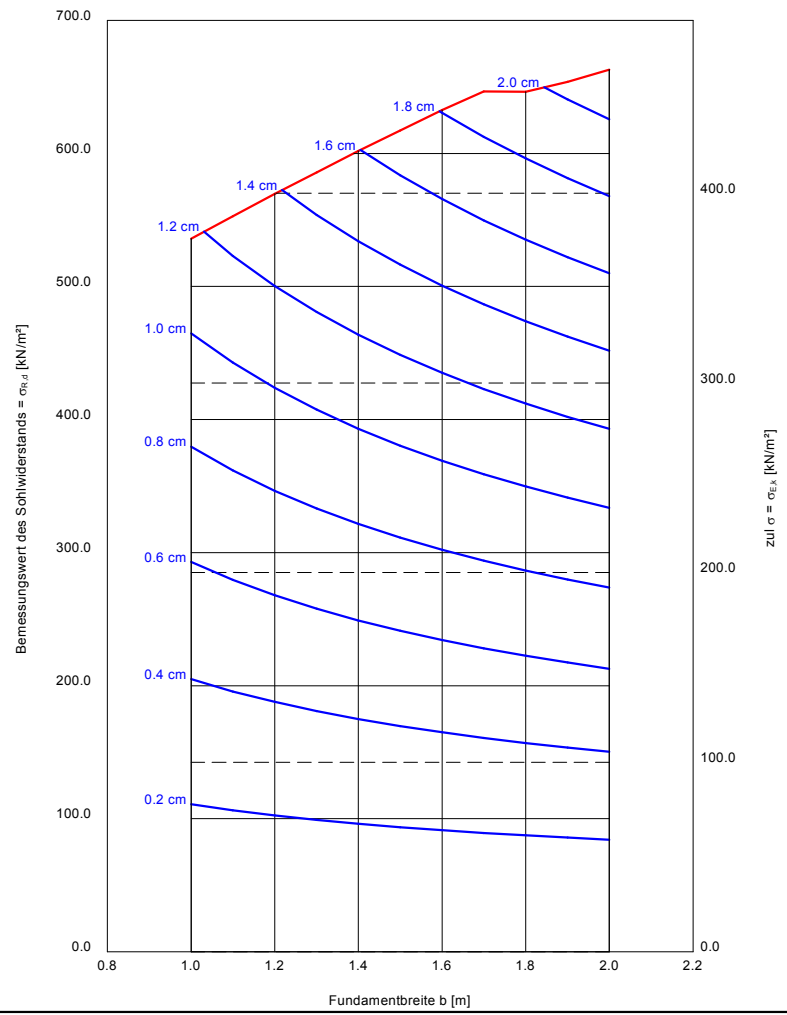


Berechnungsgrundlagen:  
 Grundbruchformel nach DIN 4017:2006  
 Teilsicherheitskonzept (EC 7)  
 Einzelfundament (a = 2.00 m)  
 $\gamma_{R,V} = 1.40$   
 $\gamma_G = 1.35$   
 $\gamma_Q = 1.50$   
 Anteil Veränderliche Lasten = 0.500  
 $\gamma_{(G,Q)} = 0.500 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.500) \cdot \gamma_G$   
 $\gamma_{(G,Q)} = 1.425$

Gründungssohle = 1.00 m  
 Grundwasser = 1.10 m  
 Grenztiefe mit p = 20.0 %  
 Grenztiefen spannungsvariabel bestimmt  
 — Sohldruck  
 — Setzungen

a [m]	b [m]	$\sigma_{R,d}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$R_{n,d}$ [kN]	$\sigma_{E,k}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	s [cm]	cal $\phi$ [°]	cal c [kN/m <sup>2</sup> ]	$\gamma_2$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\sigma_{t0}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$t_0$ [m]	UKLS [m]	$k_s$ [MN/m <sup>2</sup> ]
2.00	1.00	535.8	1071.7	376.0	1.17	33.0	0.00	11.02	18.00	5.82	2.77	32.2
2.00	1.10	552.8	1216.3	388.0	1.27	33.0	0.00	10.93	18.00	6.05	2.94	30.4
2.00	1.20	569.5	1366.8	399.6	1.38	33.0	0.00	10.86	18.00	6.28	3.12	28.9
2.00	1.30	585.8	1523.1	411.1	1.49	33.0	0.00	10.80	18.00	6.49	3.30	27.6
2.00	1.40	601.7	1684.8	422.3	1.59	33.0	0.00	10.75	18.00	6.70	3.47	26.5
2.00	1.50	617.3	1851.9	433.2	1.70	33.0	0.00	10.70	18.00	6.90	3.65	25.5
2.00	1.60	632.5	2024.0	443.9	1.81	33.0	0.00	10.66	18.00	7.09	3.83	24.6
2.00	1.70	646.6	2198.4	453.7	1.91	33.0	0.00	10.62	18.00	7.28	4.00	23.8
2.00	1.80	646.4	2327.0	453.6	1.97	32.8	0.00	10.60	18.00	7.40	4.16	23.1
2.00	1.90	653.8	2484.4	458.8	2.05	32.7	0.00	10.60	18.00	7.55	4.32	22.4
2.00	2.00	663.0	2651.9	465.2	2.13	32.7	0.00	10.59	18.00	7.71	4.49	21.8

$\sigma_{E,k} = \sigma_{01k} / (\gamma_{R,V} \cdot \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{01k} / (1.40 \cdot 1.43) = \sigma_{01k} / 2.00$  (für Setzungen)  
 Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0.50





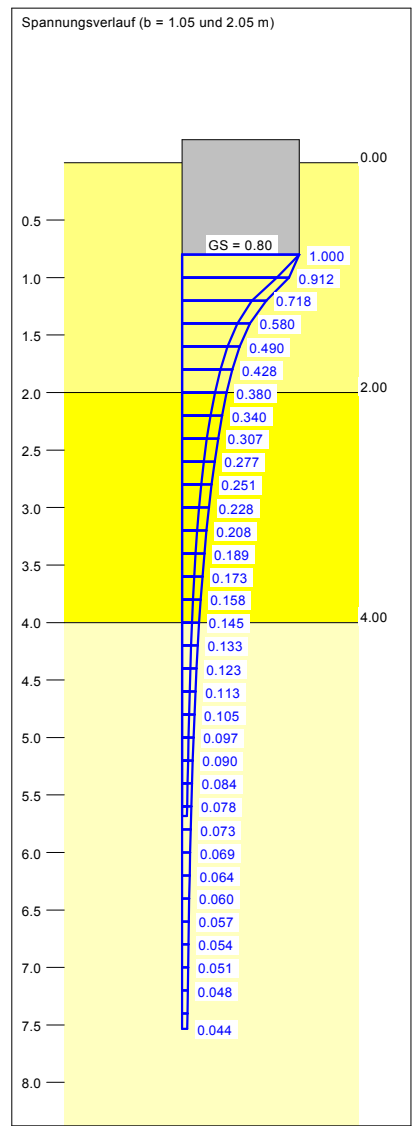
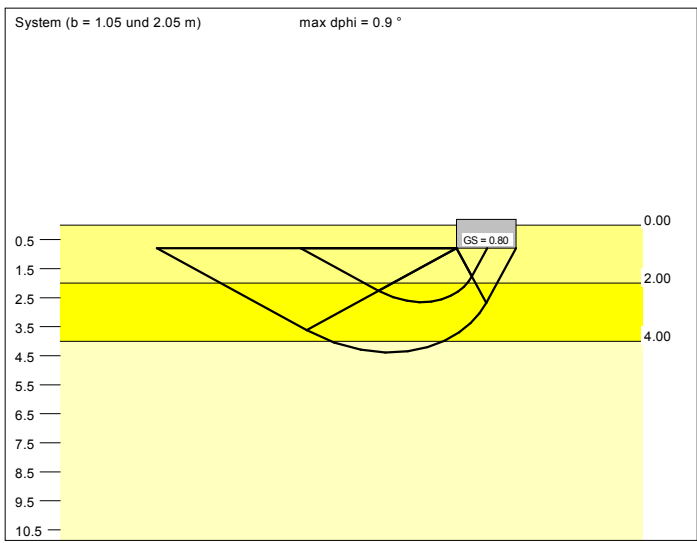
Boden	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma'$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\phi$ [°]	c [kN/m <sup>2</sup> ]	$E_s$ [MN/m <sup>2</sup> ]	$\nu$ [-]	Bezeichnung
	18.0	10.5	33.0	0.0	30.0	0.00	Sand, schwach schluffig, mitteldicht
	17.5	10.0	33.0	0.0	40.0	0.00	Sand, eng gestuft, mitteldicht
	18.5	11.0	32.0	0.0	25.0	0.00	Sand, schluffig, mitteldicht

IGU mbH  
Nordring 12  
19073 Wittenförden

Selmsdorf  
Neubau Feuerwehr  
Grundbruch und Setzungsberechnung

Regist.-Nr.: 22 014  
Anlage Nr.: 8.5

Berechnungen für Einzelfundamente mit einer Einbindetiefe von 0,80 m  
Baugrundmodell

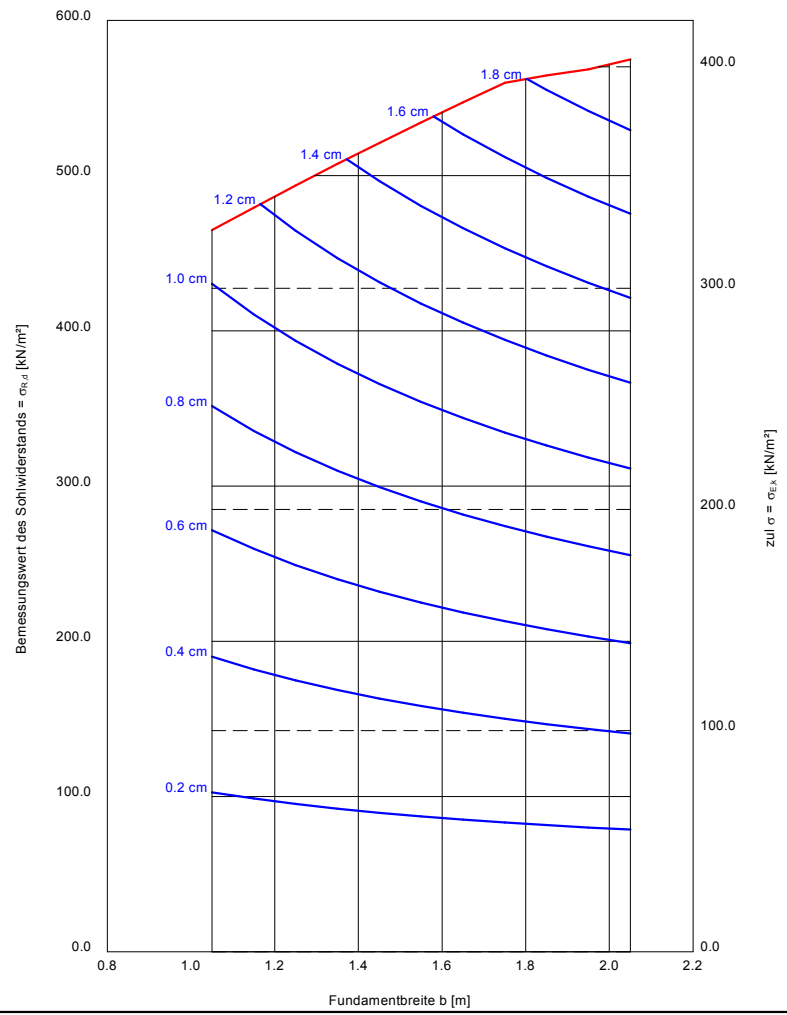


Berechnungsgrundlagen:  
 Grundbruchformel nach DIN 4017:2006  
 Teilsicherheitskonzept (EC 7)  
 Einzelfundament (a = 2.25 m)  
 $\gamma_{R,v} = 1.40$   
 $\gamma_G = 1.35$   
 $\gamma_Q = 1.50$   
 Anteil Veränderliche Lasten = 0.500  
 $\gamma_{(G,Q)} = 0.500 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.500) \cdot \gamma_G$   
 $\gamma_{(G,Q)} = 1.425$

Gründungssohle = 0.80 m  
 Grundwasser = 1.10 m  
 Grenztiefe mit p = 20.0 %  
 Grenztiefen spannungsvariabel bestimmt  
 — Sohldruck  
 — Setzungen

a [m]	b [m]	$\sigma_{R,d}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$R_{n,d}$ [kN]	$\sigma_{E,k}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	s [cm]	cal $\phi$ [°]	cal c [kN/m <sup>2</sup> ]	$\gamma_2$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\sigma_{ij}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$t_g$ [m]	UKLS [m]	$k_s$ [MN/m <sup>2</sup> ]
2.25	1.05	464.9	1098.3	326.2	1.09	33.0	0.00	12.21	14.40	5.68	2.66	30.0
2.25	1.15	479.5	1240.6	336.5	1.19	33.0	0.00	12.03	14.40	5.91	2.83	28.4
2.25	1.25	493.7	1388.4	346.4	1.28	33.0	0.00	11.88	14.40	6.13	3.01	27.0
2.25	1.35	507.5	1541.6	356.2	1.38	33.0	0.00	11.76	14.40	6.34	3.19	25.8
2.25	1.45	521.1	1700.0	365.7	1.48	33.0	0.00	11.64	14.40	6.54	3.36	24.8
2.25	1.55	534.3	1863.3	374.9	1.57	33.0	0.00	11.54	14.40	6.74	3.54	23.8
2.25	1.65	547.2	2031.4	384.0	1.67	33.0	0.00	11.46	14.40	6.93	3.72	23.0
2.25	1.75	559.7	2203.9	392.8	1.76	33.0	0.00	11.38	14.40	7.11	3.89	22.3
2.25	1.85	564.5	2349.6	396.1	1.83	32.9	0.00	11.31	14.40	7.25	4.06	21.6
2.25	1.95	568.4	2494.0	398.9	1.90	32.8	0.00	11.27	14.40	7.39	4.22	21.0
2.25	2.05	574.9	2651.5	403.4	1.97	32.7	0.00	11.23	14.40	7.53	4.39	20.5

$\sigma_{E,k} = \sigma_{01k} / (\gamma_{R,v} \cdot \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{01k} / (1.40 \cdot 1.43) = \sigma_{01k} / 2.00$  (für Setzungen)  
 Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0.50



Boden	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma'$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\phi$ [°]	c [kN/m <sup>2</sup> ]	$E_s$ [MN/m <sup>2</sup> ]	$\nu$ [-]	Bezeichnung
	18.0	10.5	33.0	0.0	30.0	0.00	Sand, schwach schluffig, mitteldicht
	17.5	10.0	33.0	0.0	40.0	0.00	Sand, eng gestuft, mitteldicht
	18.5	11.0	32.0	0.0	25.0	0.00	Sand, schluffig, mitteldicht

IGU mbH  
Nordring 12  
19073 Wittenförden

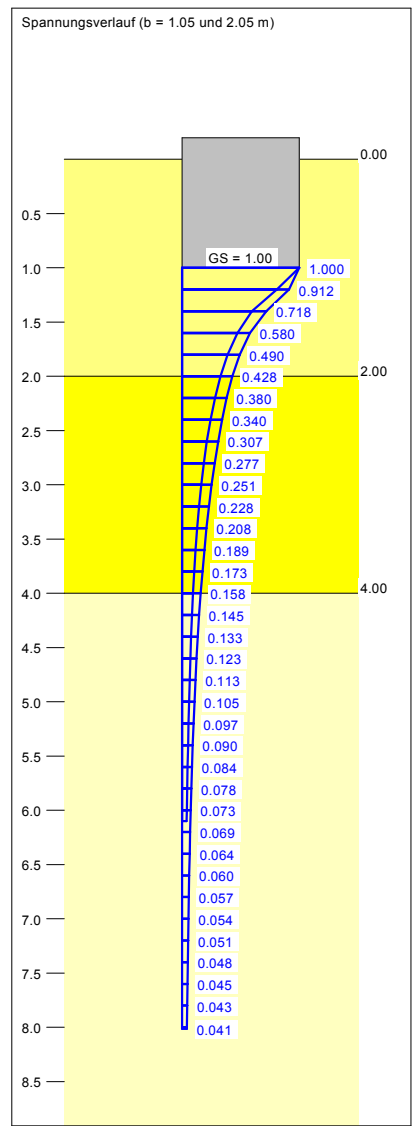
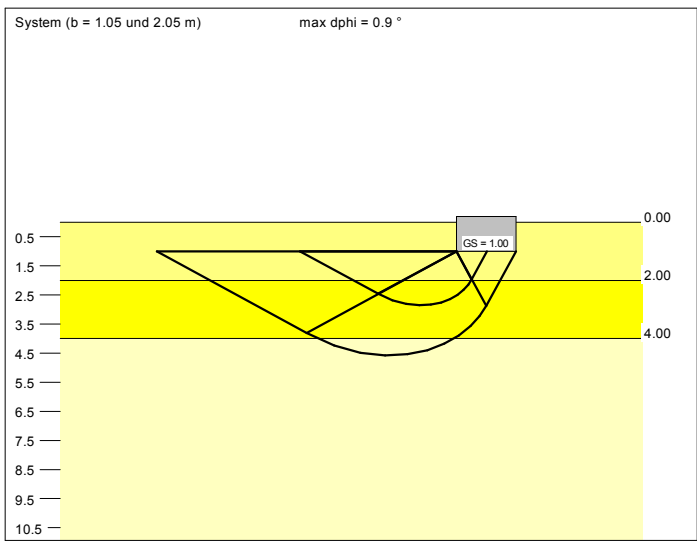
Selmsdorf  
Neubau Feuerwehr

Regist.-Nr.: 22 014

Anlage Nr.: 8.6

Grundbruch und Setzungsrechnung

Berechnungen für Einzelfundamente mit einer Einbindetiefe von 1,00 m  
Baugrundmodell



Berechnungsgrundlagen:  
 Grundbruchformel nach DIN 4017:2006  
 Teilsicherheitskonzept (EC 7)  
 Einzelfundament (a = 2.25 m)  
 $\gamma_{R,V} = 1.40$   
 $\gamma_G = 1.35$   
 $\gamma_Q = 1.50$   
 Anteil Veränderliche Lasten = 0.500  
 $\gamma_{(G,Q)} = 0.500 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.500) \cdot \gamma_G$   
 $\gamma_{(G,Q)} = 1.425$

Gründungssohle = 1.00 m  
 Grundwasser = 1.10 m  
 Grenztiefe mit p = 20.0 %  
 Grenztiefen spannungsvariabel bestimmt  
 — Sohldruck  
 — Setzungen

a [m]	b [m]	$\sigma_{R,d}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$R_{n,d}$ [kN]	$\sigma_{E,k}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	s [cm]	cal $\phi$ [°]	cal c [kN/m <sup>2</sup> ]	$\gamma_2$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\sigma_{G,Q}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$t_g$ [m]	UKLS [m]	$k_s$ [MN/m <sup>2</sup> ]
2.25	1.05	536.1	1266.5	376.2	1.26	33.0	0.00	10.97	18.00	6.10	2.86	29.9
2.25	1.15	552.3	1429.2	387.6	1.37	33.0	0.00	10.90	18.00	6.34	3.03	28.3
2.25	1.25	568.3	1598.3	398.8	1.48	33.0	0.00	10.83	18.00	6.57	3.21	26.9
2.25	1.35	583.9	1773.6	409.8	1.59	33.0	0.00	10.77	18.00	6.78	3.39	25.7
2.25	1.45	599.2	1954.9	420.5	1.70	33.0	0.00	10.72	18.00	7.00	3.56	24.7
2.25	1.55	614.2	2142.0	431.0	1.82	33.0	0.00	10.68	18.00	7.20	3.74	23.7
2.25	1.65	628.9	2334.6	441.3	1.93	33.0	0.00	10.64	18.00	7.40	3.92	22.9
2.25	1.75	632.6	2490.7	443.9	2.00	32.9	0.00	10.61	18.00	7.55	4.08	22.2
2.25	1.85	638.6	2658.2	448.1	2.08	32.8	0.00	10.60	18.00	7.70	4.24	21.5
2.25	1.95	646.7	2837.5	453.8	2.17	32.7	0.00	10.59	18.00	7.86	4.41	20.9
2.25	2.05	656.0	3025.8	460.4	2.26	32.7	0.00	10.59	18.00	8.01	4.58	20.4

$\sigma_{E,k} = \sigma_{01k} / (\gamma_{R,V} \cdot \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{01k} / (1.40 \cdot 1.43) = \sigma_{01k} / 2.00$  (für Setzungen)  
 Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0.50

