



Stadt Laatzen

Bebauungsplan Nr. 341 „Feuerwehr Am Holztor“ OS Ingeln-Oesselse

BEGRÜNDUNG

Entwurf – Fassung für den Auslegungsbeschluss

Stand: 11.11.2024

Inhaltsverzeichnis

Teil A: Begründung.....	4
1 Einleitung.....	4
2 Verfahren.....	5
3 Lage und Nutzung des Plangebietes	5
3.1 Lage und Abgrenzung des Plangebietes.....	5
3.2 Beschreibung des Plangebietes / umliegende Nutzungen.....	6
4 Planungsvorgaben.....	7
4.1 Raumordnung und Landesplanung – allgemein	7
4.2 Flächennutzungsplan	8
4.3 Festsetzungen bestehender Bebauungspläne	9
4.4 Belange benachbarter Gemeinden.....	11
4.5 Sonstige Hinweise.....	11
5 Städtebauliche Zielvorstellungen	14
5.1 Ziele und Zwecke der Planung.....	14
5.2 Voraussichtliche Auswirkungen.....	14
5.3 Alternative Lösungen	14
6 Umfang und Erforderlichkeit der Festsetzungen	16
6.1 Art der baulichen Nutzung.....	16
6.2 Maß der baulichen Nutzung / Geschossigkeit / Bauhöhe	16
6.3 Überbaubare Flächen / Bauweise	17
6.4 Erschließung / Stellplätze.....	17
7 Ver- und Entsorgung.....	17
7.1 Wasserversorgung, sonstige Versorgung.....	17
7.2 Abwasserbeseitigung	18
8 Umweltbelange	18
8.1 Belange des Immissionsschutzes	18
8.2 Schutz von Natur und Landschaft / Eingriffsregelung	19
8.3 Artenschutz	20
8.4 Eingriffs- / Ausgleichsbilanzierung, Kompensation	22
8.5 Bodenschutz	28
8.6 Kampfmittel / Altlasten / Bodenschutz	30
9 Flächenbilanz	30
Teil B: Umweltbericht.....	30
Teil C: Beschlussfassung	30
10 Abwägung und Beschluss der Begründung	30

Abbildungen

Abbildung 1: Lageplan Feuerwehr (unverbindlich, unmaßstäblich).....	4
Abbildung 2: Lage des Plangebietes- Übersichtsplan – maßstabslos: Lage des Plangebietes markiert (Quelle: Verden Navigator)	5
Abbildung 3: Blick von Nordwesten über das Plangebiet (Quelle: Faun. Untersuchung, Abia).....	6
Abbildung 4: Auszug RROP Region Hannover 2016 (unmaßstäblich, Plangebiet markiert) ..	8
Abbildung 5: Wirksamer Flächennutzungsplan der Stadt Laatzen – Ausschnitt, Plangebiet markiert.....	9
Abbildung 6: Ausschnitt Bebauungsplan Nr. 301 i.d.F. der 3. Änderung.....	10
Abbildung 7: Auszug Bebauungsplan Nr. 301 „Nord“, 2. Änd. (unmaßstäblich)	10
Abbildung 8: Ermittlung des Kompensationsbedarfes nach OSM (2016).....	23
Abbildung 9: Übersicht über vorgesehene Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen	24
Abbildung 10: Kompensationsfläche Gemarkung Ingeln, Flur 5, Flurstück 45/1 (Grundkarte: © GeoBasis-DE/LGLN 2024)	25
Abbildung 11: Kompensationsfläche Gemarkung Ingeln, Flur 5, Flurstück 45/1 (Grundkarte: © GeoBasis-DE/LGLN 2024)	27

<i>Abbildung 12: Übersicht über die Maßnahmenfläche des Kompensationspool der Stadt Laatzen (Luftbild: © GeoBasis-DE/LGLN 2022)</i>	28
<i>Abbildung 13: Ausschnitt aus dem Landschaftsplan für die Stadt Laatzen19 (AK 3: Boden / Wasser)</i>	29

Anlagen

- Anlage 1: *AMT Ingenieurgesellschaft mbH „Schalltechnischen Gutachten zum Bebauungsplan Nr. 341 "Feuerwehr Ingeln-Oesselse" in Laatzen OT Ingeln-Oesselse“, vom 06.11.2024*
- Anlage 2: Abia GbR: „Faunistische Untersuchung im Rahmen der Planung eines neuen Standortes für die Feuerwehr in Ingeln“, November 2023
- Anlage 3: Ingenieurbüro Schütte und Dr. Moll: „Ingenieurgeologisches Gutachten Neubau Feuerwehr Ingeln Am Holztor – Flur 3, Flurstück 14, vom 13. Februar 2023

Teil A: Begründung

1 Einleitung

Im Plangebiet soll im direkten Anschluss an die vorhandene Bebauung am Nordostrand der Ortschaft Ingeln-Oesselse ein Standort für ein Feuerwehrhaus für die Ortsfeuerwehr Ingeln-Oesselse geschaffen werden. Zu diesem Zweck wird mit der Aufstellung des Bebauungsplanes im Plangebiet eine Gemeinbedarfsfläche mit der Zweckbestimmung „Feuerwehr“ festgesetzt.

Parallel dazu wird im Rahmen der 83. Änderung des Flächennutzungsplanes eine Fläche für den Gemeinbedarf mit der Zweckbestimmung „Feuerwehr“ dargestellt.

Der aktuelle Standort der Freiwilligen Feuerwehr befindet sich an der Bokumer Straße, nur ca. 250 m nordwestlich entfernt vom hier gegenständlichen Plangebiet. Aufgrund der eingegengten Lage zwischen Grundschule, Wohngebäuden und der Tennisanlage bietet dieser Standort keinerlei Optionen für eine bauliche Erweiterung oder Erneuerung.

Der neue Standort muss die heutigen Anforderungen an einen Feuerwehrstandort in der Größenordnung und Ausstattung erfüllen und soll auch die Belange der Kinder- und Jugendfeuerwehr erfüllen. Darüber hinaus soll ein Lager für die Materialien für den Katastrophenschutz vorbereitet werden.

Durch die Planung möchte die Stadt Laatzen einen Standort für eine leistungsfähige Feuerwehr schaffen und somit die öffentliche Sicherheit, den Brandschutz und den Katastrophenschutz am Standort Ingeln-Oesselse sicherstellen. Somit kann den geänderten Anforderungen an einen Feuerwehrstandort durch die gestiegenen Anforderungen an die Ausstattung und Fahrzeugtechnik Rechnung getragen werden.

Abbildung 1: Lageplan Feuerwehr (unverbindlich, unmaßstäblich)¹



Der Planung liegt ein Ansiedlungsentwurf zu Grunde, der die Anforderungen an eine Feuerwehr berücksichtigt, vgl. vorstehende Abbildung. Dieser ist zwar exemplarisch, begründet sich

¹ Quelle: arc architekturkonzept GmbH, vom 09.10.2024

jedoch in einer Untersuchung mehrerer Varianten durch die Stadt Laatzen. Der Lageplan inkl. entsprechender Betriebsbeschreibungen war ebenfalls Grundlage der durchgeführten lärm-technischen Untersuchung (siehe Anlage).

2 Verfahren

Es wird ein Regelverfahren nach BauGB mit zwei Beteiligungsschritten durchgeführt.

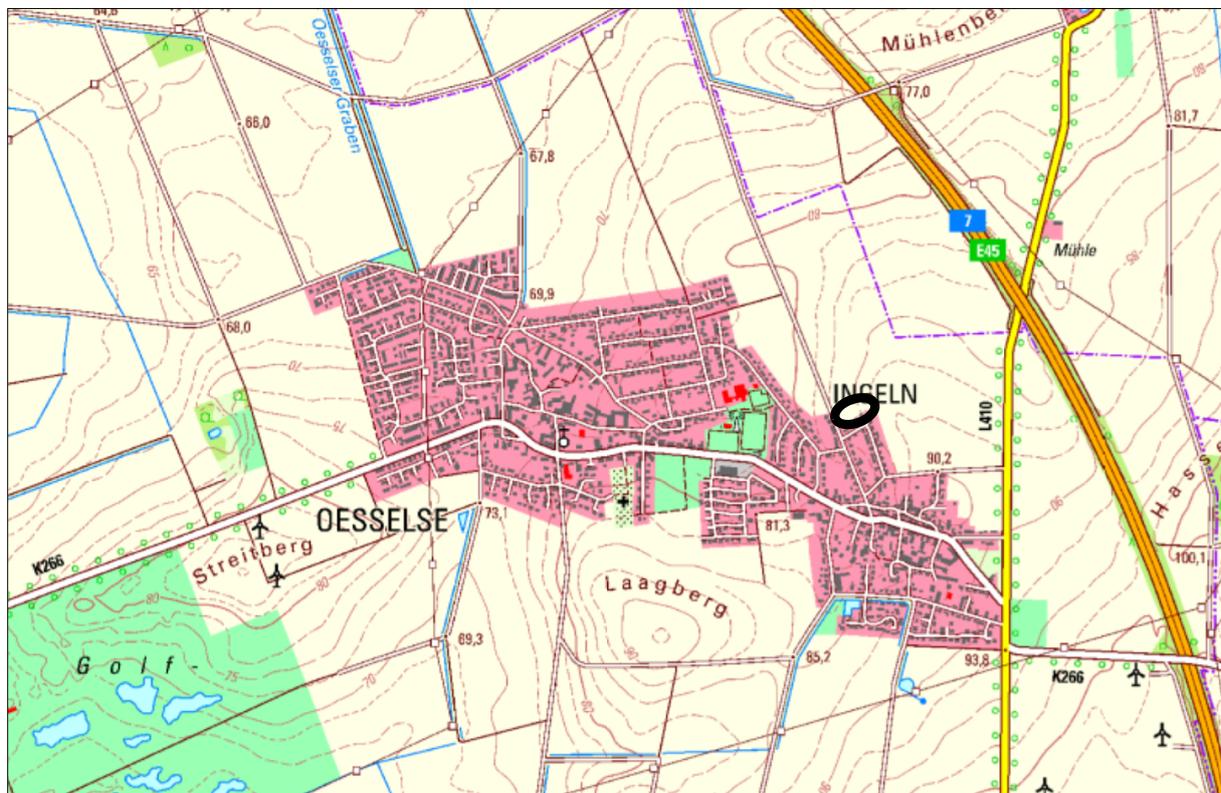
Auf die Erstellung eines vorhabenbezogenen Bebauungsplans nach § 12 BauGB wurde verzichtet, da dieser naturgemäß ein enges Planungskorsett schafft, das in der späteren Ausführung oftmals zu Problemen führen kann. Das Vorgehen ist hier begründbar, da die Stadt Laatzen selbst Bauherr und gleichsam Vorhabenträger ist und insofern vertragliche Bindungen (Durchführungsvertrag) obsolet sind.

3 Lage und Nutzung des Plangebietes

3.1 Lage und Abgrenzung des Plangebietes

Das Plangebiet ist ca. 0,7 ha groß und liegt im Nordosten der Ortschaft Ingeln-Oesselse, am nordöstlichen Ende der Straße „Am Holztor“. Zur großräumigen Einordnung siehe folgende Abbildung 2. Die Fläche wird derzeit landwirtschaftlich genutzt. Im Plangebiet selbst befinden sich keine Gehölze bis auf wenige kleinflächige Grünstrukturen an der Grenze zum Siedlungsbereich.

Abbildung 2: Lage des Plangebietes- Übersichtsplan – maßstabslos: Lage des Plangebietes markiert (Quelle: Verden Navigator)



Der räumliche Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 341 wird begrenzt durch:

- im Norden von der nördlichen Grenze des Flurstückes Gemarkung Ingeln, Flur 3, Flurstück 14,
- im Westen von der östlichen Grenze der Straße Am Holztor,
- im Süden von den nördlichen Grenzen der Flurstücke Gemarkung Ingeln, Flur 1, Flurstücke 231/2, 231/3, 231/4, 231/5, 5/18,
- im Osten durch die westliche Grenze des Flurstückes Gemarkung Ingeln, Flur 3, Flurstück 15.

Die exakte Abgrenzung des Geltungsbereichs ist der Planzeichnung zu entnehmen, siehe auch Abschnitt 9, Flächenbilanz.

Überplant wird das Flurstück 14, Flur 3, Gemarkung Ingeln, welches sich im Eigentum der Stadt Laatzen befindet.

3.2 Beschreibung des Plangebietes / umliegende Nutzungen

Das Plangebiet wird derzeit landwirtschaftlich genutzt. Eine interne Wegeerschließung ist nicht vorhanden. Im Plangebiet selbst befinden sich keine Gehölze *bis auf wenige kleinflächige Grünstrukturen an der Grenze zum Siedlungsbereich*. Westlich verläuft angrenzend die Gemeindestraße „Am Holztor“. Südlich befindet sich die Wohnbebauung der Straße „Am Kleinkamp“. Westlich befindet sich weitere Wohnbebauung der Straße am Holztor. Nördlich und östlich setzen sich landwirtschaftlich genutzte Flächen weiter fort. In rd. 500 m Entfernung verläuft im Osten die BAB 7.

Abbildung 3: Blick von Nordwesten über das Plangebiet (Quelle: Faun. Untersuchung, Abia)



4 Planungsvorgaben

4.1 Raumordnung und Landesplanung – allgemein

Landesraumordnungsprogramm - LROP 2022:

Für die Raumordnung maßgebende Ziele und Grundsätze sind zu entnehmen:

- dem Landesraumordnungsprogramm, LROP 2022 sowie dem
- Regionalen Raumordnungsprogramm, RROP, der Region Hannover (2016)

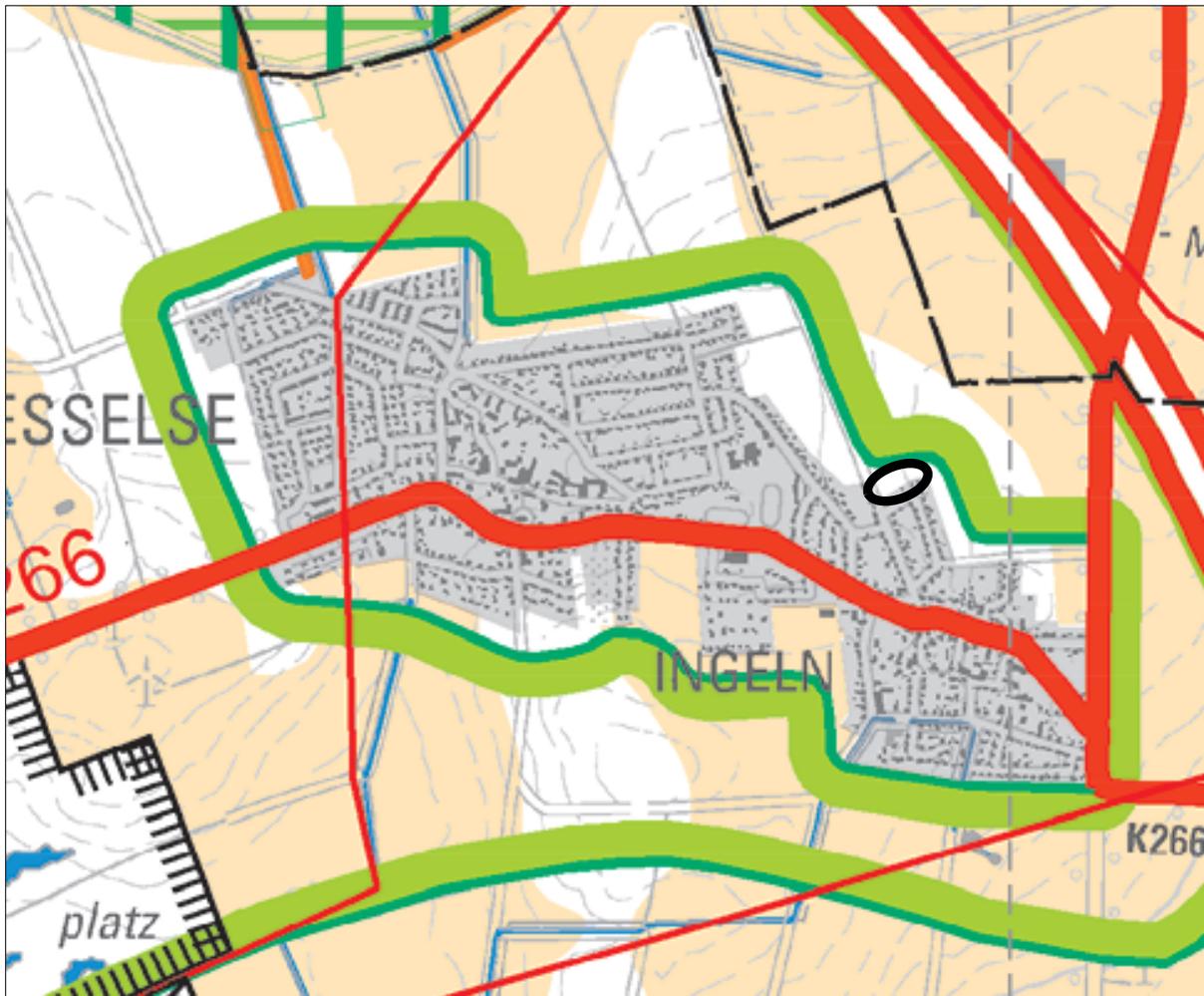
Nach Punkt 1.1.1 07 des LROP (2022) sollen die ländlichen Regionen, wozu auch die Ortschaft Ingeln-Oesselse zählt, sowohl mit ihren gewerblich-industriellen Strukturen als auch als Lebens-, Wirtschafts- und Naturräume mit eigenem Profil erhalten und so weiter entwickelt werden, dass sie zur Innovationsfähigkeit und internationalen Wettbewerbsfähigkeit der niedersächsischen Wirtschaft dauerhaft einen wesentlichen Beitrag leisten können. Die Entwicklung der ländlichen Regionen soll darüber hinaus gefördert werden, um insbesondere kleinen und mittleren Unternehmen ein geeignetes Umfeld bieten zu können. Diesen Zielsetzungen entspricht die Planung in außerordentlichem Maße, da die Sicherung der öffentlichen Sicherheit die Grundlage für die weitere Entwicklung und den Bestand der Stadt Laatzen und Ihren Ortschaften darstellt.

In der zeichnerischen Darstellung werden für das Plangebiet keine besonderen Darstellungen getroffen.

Regionales Raumordnungsprogramm – RROP 2016:

Im Regionalen Raumordnungsprogramm für die Region Hannover 2016 ist die Stadt Laatzen selbst als Mittelzentrum festgelegt mit der Schwerpunktaufgabe Sicherung und Entwicklung von Wohnstätten sowie von Arbeitsstätten dargestellt.

Gemäß des zeichnerischen Teils des Regionalen Raumordnungsprogramms, siehe Abb. 4, wird für das Plangebiet keine Darstellung getroffen. Das Plangebiet liegt laut RROP im Siedlungsbereich ohne besondere Darstellung. Um die Ortschaft Ingeln-Oesselse wird die Darstellung „Vorranggebiet Freiraumfunktionen“ dargestellt. Das Plangebiet befindet sich direkt am Ortsrand innerhalb des Siedlungsbereiches und wird durch die Darstellung nicht berührt. Das Plangebiet liegt außerhalb des „Vorranggebietes Freiraumfunktionen“, siehe nachfolgende Abbildung 4.

Abbildung 4: Auszug RROP Region Hannover 2016 (unmaßstäblich, Plangebiet markiert)

Länderübergreifender (Bundes-) Raumordnungsplan Hochwasserschutz

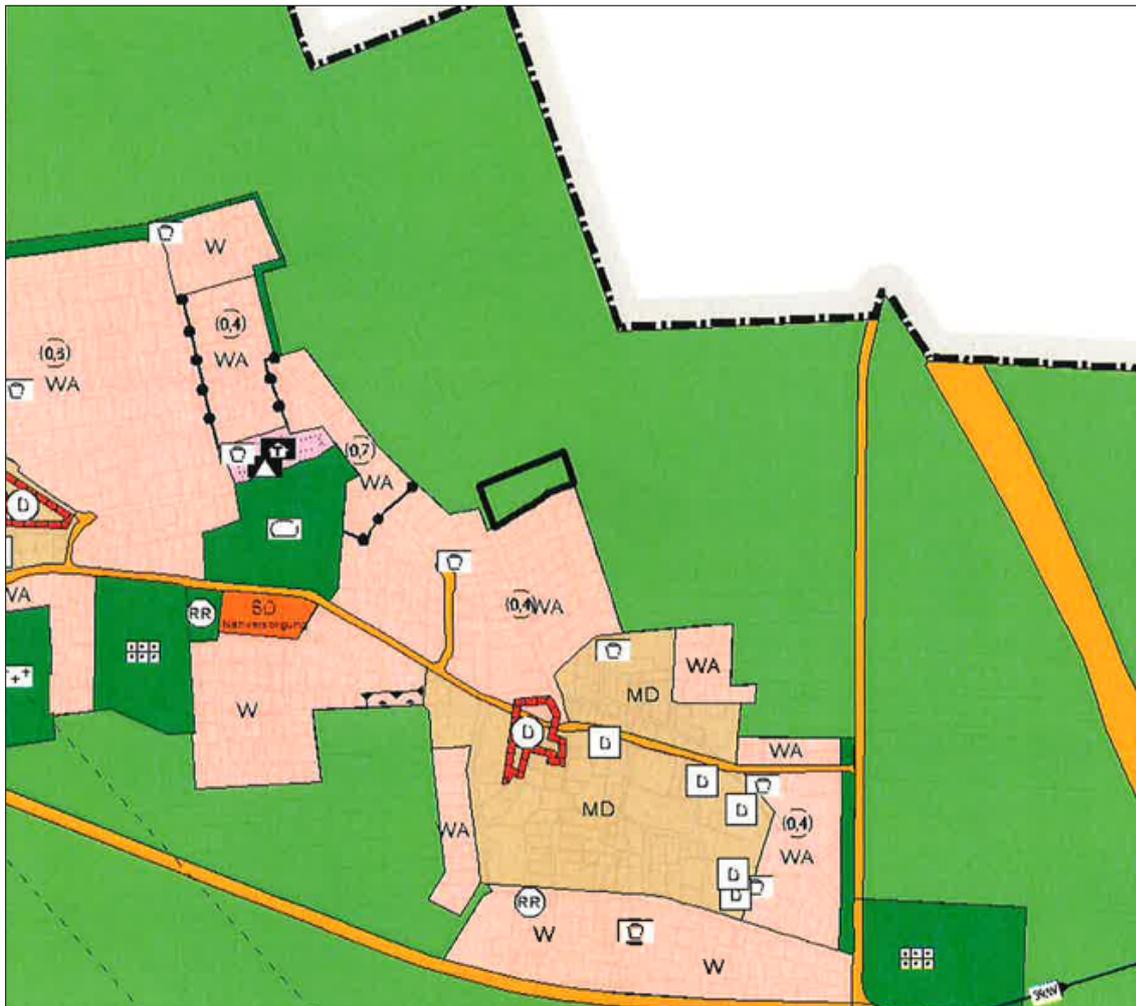
Das Plangebiet liegt in ca. 3,5 km Entfernung vom Überschwemmungsgebiet der Leine. Auch sonstige Überschwemmungsgebiete, vorläufig gesicherte Überschwemmungsgebiete oder Risikogebiete befinden sich nicht in der Nähe des Plangebietes.

Die Belange des Hochwasserschutzes werden durch die Planung nicht berührt.

4.2 Flächennutzungsplan

Der wirksame Flächennutzungsplan der Stadt Laatzen stellt für den Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 341 Fläche für die Landwirtschaft dar, vgl. folgende Abbildung.

Abbildung 5: Wirksamer Flächennutzungsplan der Stadt Laatzen – Ausschnitt, Plangebiet markiert



Aufgrund der vorgesehenen Nutzung muss der künftige Bebauungsplan eine Gemeinbedarfsfläche mit der Zweckbestimmung „Feuerwehr“ festsetzen.

Demgemäß bedarf dies der Darstellung einer Gemeinbedarfsfläche mit der Zweckbestimmung „Feuerwehr“ im Flächennutzungsplan, um dem Entwicklungsgebot nach § 8 Abs. 2 BauNVO zu entsprechen. Die parallel zu diesem Bebauungsplan im Verfahren befindliche 83. Änderung des Flächennutzungsplans der Stadt Laatzen stellt daher eine Gemeinbedarfsfläche mit der Zweckbestimmung „Feuerwehr“ gem. § 5 Abs. 2 Nr. 2 a BauGB, dar.

4.3 Festsetzungen bestehender Bebauungspläne

Für das Plangebiet besteht bisher kein Bebauungsplan. Südlich des Plangebietes grenzt der Bebauungsplan Nr. 301 (Stadt Laatzen), 2. Und 3. Änderung, an. Diese setzen ein Allgemeines Wohngebiet, WA, gemäß § 4 BauNVO, fest - siehe folgende Abbildungen. In einem Teilbereich reicht die Baugrenze abschnittsweise bis auf 4 m an das Plangebiet heran. In den übrigen Bereichen sind die Abstände der Baugrenze zur Grundstücksgrenze größer.

Abbildung 6: Ausschnitt Bauungsplan Nr. 301 i.d.F. der 3. Änderung

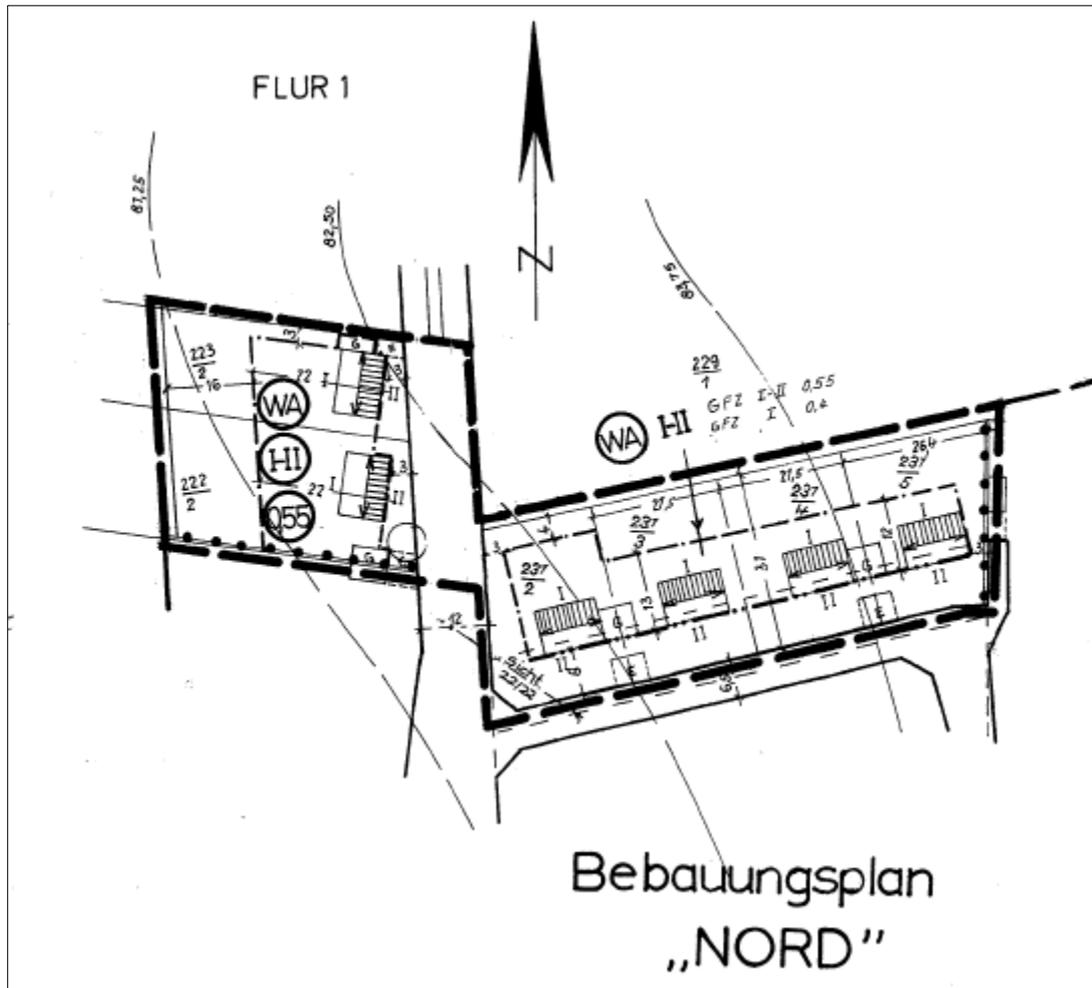
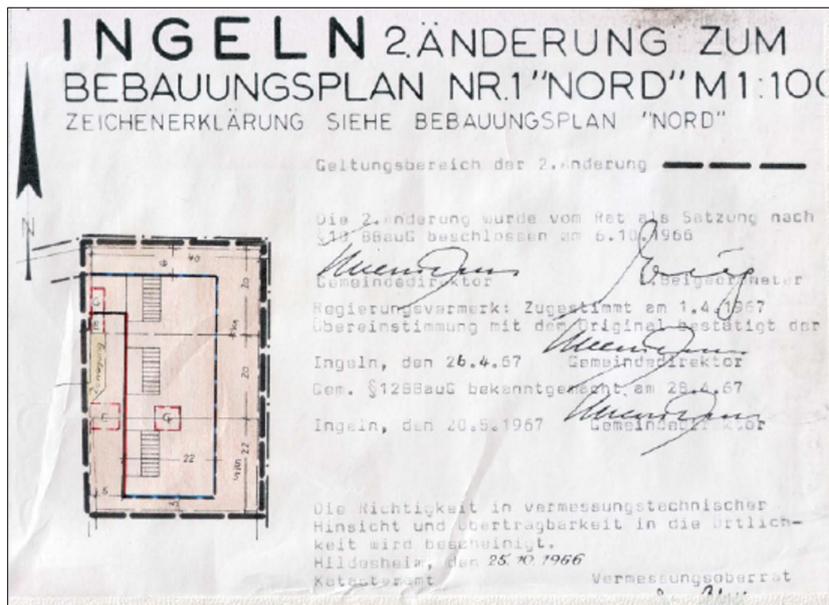


Abbildung 7: Auszug Bauungsplan Nr. 301 „Nord“, 2. Änd. (unmaßstäblich)



4.4 Belange benachbarter Gemeinden

Belange der Bauleitplanung benachbarter Gemeinden werden durch dieses Verfahren voraussichtlich nicht berührt, § 2 Abs. 2 BauGB. Benachbarte Gemeinden werden beteiligt und haben Gelegenheit sich zur Planung zu äußern.

4.5 Sonstige Hinweise

I. Denkmalschutz

Im Geltungsbereich des Bebauungsplans besteht die Möglichkeit des Auftretens archäologischer Bodenfunde. Auf das Niedersächsische Denkmalschutzgesetz, NDSchG, § 6, „Erhaltungspflicht“, § 13 „Erdarbeiten“ und § 14 „Bodenfunde“ wird besonders hingewiesen. Archäologische Bodenfunde unterliegen der Meldepflicht. Sie sind bei zutage treten durch Baumaßnahmen unverzüglich dem *Niedersächsischen Landesamt für Denkmalpflege (NLD)* und der Unteren Denkmalschutzbehörde der *Stadt Laatzen* anzuzeigen.

II. Bodenschutz

Bei Bekanntwerden von Anzeichen einer möglichen schädlichen Bodenverunreinigung ist die Untere Bodenschutzbehörde, Region Hannover, unverzüglich einzuschalten. Dies könnten z.B. Vergrabungen (Hausmüll, Bauschutt usw.) oder organoleptische Auffälligkeiten des Bodens (Verfärbungen, Geruch usw.) sein.

III. Eingriffsminderung

Zur Reduzierung von Lichtimmissionen sind im Plangebiet nur Lampen mit gerichtetem Licht zu verwenden, die die beleuchteten Flächen so anstrahlen, dass der obere Halbraum möglichst gering ausgeleuchtet wird. Das Lichtspektrum muss arm an ultravioletter Strahlung sein (z.B. Natriumdampf-Niederdrucklampen, Natriumdampfhochdrucklampen (SE/St-Lampen), LED-Leuchten).

Zum Schutz nachtaktiver Insekten und Fledermäuse ist die Außenbeleuchtung an Gebäuden und Freiflächen energiesparend, blend- und streulichtarm sowie arten- und insektenfreundlich zu gestalten. Es wird empfohlen, Steuerungsgeräte (z. B. Zeitschaltuhren und Bewegungsmelder) einzusetzen. Empfehlungen für insekten- und fledermausfreundliche Beleuchtung sind:

- *Vollabgeschirmte Leuchten, deren Beleuchtung nicht über die Nutzfläche hinausreicht und die im installierten Zustand nur Licht unterhalb der Horizontalen abgeben (Upward Light Ratio ULR 0%),*
- *möglichst niedrige Lichtpunkthöhen,*
- *Beleuchtungsstärken von max. 5 Lux für Weg- und Zugangsbeleuchtung von Grundstücken und von max. 10 Lux für Hof- und Parkplatzbeleuchtung,*
- *geschlossene Leuchtengehäuse, Schutzklasse IP 65 (um das Eindringen von Insekten zu verhindern),*
- *Leuchtmittel ohne UV- und mit geringem Blauanteil, wie bernsteinfarbene bis warmweiße LED (zur Orientierung: Farbtemperatur 1.600 bis 2.400 Kelvin, max. 3.000 Kelvin),*
- *Leuchtengehäuse sollten nicht heißer als 60°C werden.*

IV. Artenschutz

Als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme Artenschutz dienen Maßnahmen auf externen Flächen welche auf dem Flurstück 45/1, der Flur 5, Gemarkung Ingeln entwickelt wurden. Diese sind in der faunistischen Untersuchung näher beschrieben und im Umweltbericht als gesonderter Teil der Begründung erläutert.

Um eine Verletzung oder Tötung von Vögeln zu vermeiden, sollte die Vorbereitung des Baufeldes, d.h. das Abschieben des Oberbodens oder ähnliches zum Schutz von Vogelarten nicht im Zeitraum von Anfang April bis Ende Juli erfolgen.

Falls im Zusammenhang mit der geplanten Bebauung einzelne Gehölze gefällt bzw. gerodet werden müssen, gilt mit Hinblick auf das Tötungsverbot gemäß §44 Abs.1 Nr. 1 BNatSchG sowie in Hinsicht auf die Regelungen gemäß § 39 Abs. 5 Nr. 2 BNatSchG, dass dies nur in der Zeit zwischen dem 01. Oktober und Ende Februar 28./29.02. (außerhalb der Vogelbrutzeit) zulässig ist.

V. Einsichtnahme in Normen und Regelwerken

Die im Rahmen der Bauleitplanung angesprochenen Normen und Regelwerke werden bei der Stadt Laatzen zur Einsicht bereitgehalten.

VI. Immissionsschutz

Das Martinshorn ist im nächtlichen Notfallbetrieb erst nach Eintritt in den Verkehr einzuschalten und nicht schon bei Ausfahrt vom Grundstück. Keine Parkplatznutzung zwischen 22 und 6 Uhr (außer bei Notfalleinsätzen). Auf dem Gelände sind Übungen mit lautem Gerät, wie Ketensägen o.ä. zu unterlassen. Werkstattarbeiten sind bei geschlossenen Toren der Halle vorzunehmen.

Zur Vermeidung eventuell auftretender Störungen bei zulässigen Veranstaltungen wird darauf hingewiesen, dass sicherzustellen ist, dass die Gäste bis 22 Uhr das Gelände verlassen haben. Dementsprechend wird vom zum Bebauungsplan ausgearbeiteten Schalltechnischen Gutachten ein Veranstaltungsende von 21:30 empfohlen. Des Weiteren sind bei Veranstaltungen, bei denen gemäß Gutachten bis zu 200 Personen auf dem Gelände berücksichtigt wurden, nur an Tagen zulässig, an denen kein Übungsbetrieb stattfindet. Auf die Berechnungsansätze, Ergebnisse und Empfehlungen dieses als Anlage zur Begründung beigefügten Schalltechnischen Gutachten zum Betrieb der geplanten Feuerwehr wird verwiesen.

VII Pflanzliste

Bei den zu pflanzenden Gehölzen werden folgende Arten empfohlen.

Kleinkronige Bäume, Hochstamm, 3 x verpflanzt m.B., STU mind. 10-12 cm:

- Carpinus betulus* (Hainbuche)
- Acer campestre* (Feldahorn)
- Crataegus sp.* (Weißdorn)
- Prunus spinosa* (Schlehe)
- Zierapfel in Sorten (*Malus* in Sorten)
- Mehlbeere in Sorten (*Sorbus aria* in Sorten).

Sträucher, 2 x verpflanzt o.B., 80 – 100 cm:

- Eingrifflicher Hartriegel (*Cornus sanguinea*)
- Corylus avellana* (Haselnuss) Liguster (*Ligustrum vulgare*)
- Hundsrose (*Rosa canina*)
- Schwarze Johannisbeere (*Ribes nigrum*)
- Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*).

Hinweise Vodafone GmbH/Vodafone Deutschland GmbH

Die Vodafone GmbH/Vodafone Deutschland GmbH weist darauf hin, dass im Plangebiet Telekommunikationsanlagen des Unternehmens befinden. Es wird darauf hingewiesen, dass unsere Anlagen bei der Bauausführung zu schützen bzw. zu sichern sind, nicht überbaut und vorhandene Überdeckungen nicht verringert werden dürfen.

Sollte eine Umverlegung oder Baufeldfreimachung unserer Telekommunikationsanlagen erforderlich werden, wird mindestens drei Monate vor Baubeginn ein Auftrag an TDRA-N.Hannover@vodafone.com benötigt, um eine Planung und Bauvorbereitung zu veranlassen sowie die notwendigen Arbeiten durchführen zu können. Die durch den Ersatz oder die Verlegung unserer Telekommunikationsanlagen entstehenden Kosten nach § 150 (1) BauGB sind zu erstatten.

Hinweise LBEG

Das LBEG weist darauf hin, dass im Untergrund des Standorts lösliche Sulfatgesteine in Tiefen $\leq 200\text{m}$ u. GOK zu erwarten sind, in denen mitunter Auslaugung stattfindet und Verkarstung auftreten kann. Im näheren Umfeld des Standorts sind bisher keine Erdfälle bekannt. Formal ist dem Standort die Erdfallgefährdungskategorie 2 zuzuordnen (gem. Erlass des Niedersächsischen Sozialministers "Baumaßnahmen in erdfallgefährdeten Gebieten" vom 23.2.1987, Az. 305.4 - 24 110/2 -). Im Rahmen von Baumaßnahmen am Standort kann – sofern sich bei der Baugrunderkundung keine Hinweise auf Subrosion ergeben – bezüglich der Erdfallgefährdung auf konstruktive Sicherungsmaßnahmen verzichtet werden.

Hinweise Region Hannover- Brandschutz

Die Region Hannover weist von Seiten des Brandschutzes darauf hin, dass der Löschwasserbedarf für das Plangebiet nach dem Arbeitsblatt W 405 des DVGW mit 1.600 l/min. über 2 Stunden sicherzustellen ist.

Sofern das aus dem Leitungsnetz zu entnehmende Löschwasser der erforderlichen Menge nicht entspricht, sind zusätzlich noch unabhängige Löschwasserentnahmestellen in Form von z. B. Bohrbrunnen, Zisternen oder ähnlichen Entnahmestellen anzulegen.

Auf die Anforderungen gemäß § 4 NBauO in Verbindung mit dem § 1 und § 2 der DVO NBauO, bezüglich der Zugänglichkeit der Gebäude zur Sicherstellung der Rettungswege, wird vorsorglich hingewiesen.

Bei der Neugestaltung der Verkehrsflächen sind die Belange der Feuerwehr, insbesondere der Einsatz von Fahrzeugen der Feuerwehr bzw. Rettungswagen, zu berücksichtigen. Dies gilt bei der Ausgestaltung der Zuwegungsflächen (Durchfahrtsbreiten und -höhen, Wendebereiche, Kurvenradien).

Hinweise Region Hannover- Gewässerschutz

Die Region Hannover weist von Seiten des Gewässerschutzes darauf hin, dass sofern im Zusammenhang mit Bautätigkeiten das Entnehmen, Zutagefördern, Zutageleiten oder Ableiten von Grundwasser erforderlich ist und damit eine Grundwasserbenutzung stattfindet, es grundsätzlich einer wasserrechtlichen Erlaubnis bedarf. Erlaubnisfrei ist lediglich die vorübergehende Grundwasserbenutzung (Absenkung während der Baumaßnahme) in einer geringen Menge (insgesamt weniger als 5.000 m³). Wasserrechtliche Antragsunterlagen sind mindestens 6 Wochen vor Beginn der geplanten Grundwasserabsenkung für die Durchführung eines wasserrechtlichen Verfahrens nach den §§ 8, 9 und 10 des Gesetzes zur Ordnung des Wasserhaushaltes (Wasserhaushaltsgesetz - WHG) bei der Unteren Wasserbehörde der Region Hannover einzureichen.

5 Städtebauliche Zielvorstellungen

Wie einleitend angeführt, sollen im Plangebiet die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Errichtung eines neuen Stützpunktes für die Feuerwehr in der Ortschaft Ingeln-Oesselse geschaffen werden.

5.1 Ziele und Zwecke der Planung

- Schaffung der planungsrechtlichen Zulässigkeitsvoraussetzungen für die Errichtung eines Feuerwehrstandortes der Ortsfeuerwehr Ingeln-Oesselse,
- Sicherstellung der öffentlichen Sicherheit und des Brandschutzes,
- Berücksichtigung aktueller technischer und materieller Anforderungen an einen Feuerwehrstandort,
- Nutzung der vorhandenen Erschließungsanlagen (Straße „Am Holztor“).

5.2 Voraussichtliche Auswirkungen

- Abrundung der Ortslage Ingeln-Oesselse in die freie Landschaft,
- Auswirkungen auf Flora, Fauna, Landschaftsbild durch Überplanung einer bisher landwirtschaftlich genutzten Fläche,
- Lärmimmissionen insbesondere auf die unmittelbar angrenzenden Grundstücke infolge Verkehr und Betrieb,
- Aufgabe des Altstandortes mit Optionen einer standortgerechten Nachnutzung.

5.3 Alternative Lösungen

Die Stadt Laatzen hat sich intensiv mit der Standortfrage auseinandergesetzt. Dabei waren folgende Aspekte maßgeblich:

- Hinreichende Flächengröße,
- gute verkehrliche Erreichbarkeit,
- kurzfristige Flächenverfügbarkeit,
- Realisierbarkeit insb. unter lärmtechnischen Aspekten.

Insbesondere der letzte Punkt brachte frühzeitig Klarheit, dass nur ein Neustandort in Ortsrandlage zielführend ist. Die Realisierung eines neuen Feuerwehrstandortes innerhalb einer integrierten Ortslage ist unter lärmtechnischen Aspekten heute nicht mehr umsetzbar, wenn jenseits der reinen Einsatzfunktion auch weitere Belange berücksichtigt werden sollen.

Innerhalb der Ortschaft Ingeln-Oesselse wurden durch die Verwaltung potenziell geeignete Flächen untersucht. Im Eigentum der Stadt Laatzen befanden sich keine unbebauten Grundstücke in der entsprechenden Größe.

Folgende Flächen wurde näher untersucht:

- a) *Innenbereich:*

- i.) Gemarkung Ingeln Flur 1, Flurstück 83/12 (ca. 5.800 m²)
- ii.) Gemarkung Oesselse Flur 1, Flurstücke 15/24 und 15/25 (ca. 4.800 m²)

Zu i.)

Das Grundstück liegt unmittelbar an der K226 und ist erschlossen. Die vorhandene Bebauung reduziert das mögliche Baufeld auf rund 3.100 m². Die Fläche ist daher zu gering.

Zu ii.) Die beiden Flurstücke verfügen in Summe über eine geringfügige Unterschreitung der benötigten Fläche, der Zuschnitt der Grundstücke mit einer Gesamtbreite von lediglich 23 m lässt eine Bebauung und Nutzung für ein Feuerwehrgerätehaus nicht zu.

Weitere Grundstücke unbebaute in einer entsprechenden Größe sind innerhalb der Ortschaft Ingeln-Oesselse nicht vorhanden.

b) Außenbereich

- i.) Gemarkung Ingeln, Flur 3, Flurstück 14 (Größe ca. 6.800 m²)
- ii.) Gemarkung Oesselse, Flur 6 Flurstück 42/1 (Größe 45.648 m²)
- iii.) Gemarkung Ingeln, Flur 3, Flurstück 1 sowie Gemarkung Ingeln, Flur 3, Flurstück 28

Zu i)

Das Grundstück ist durch die Straße Zum Holzfeld voll erschlossen. Die Straße zum Holzfeld grenzt unmittelbar an einen Feldweg, der direkt zur vorhandenen Behelfsauffahrt für Rettungskräfte der Bundesautobahnen 7 und 37 führt. Unmittelbar südlich an das Baugrundstück grenzt ein allgemeines Wohngebiet

Zu ii)

Das Grundstück befindet sich im Eigentum einer GbR und wird als landwirtschaftliche Fläche genutzt. Das potentielle Baugrundstück müsste herausgeteilt werden, die Erschließung über die Gleidinger Straße (K226) hergestellt werden. An das Grundstück grenzen südlich und östlich zwei allgemeine Wohngebiete

Zu iii)

Die Grundstücke befinden sich in der landwirtschaftlichen Nutzung oder werden als „Reitplatz“ genutzt. Beide Grundstücke sind nicht erschlossen. Durch die Überplanung beider Grundstücke würden die Grundstücke Gemarkung Ingeln, Flur 3, Flurstück 2 und 3 faktisch zum unbeplanten Innenbereich werden.

Weitergehende Flächen im Außenbereich wurden im ersten Schritt nicht weiter in Betracht gezogen. Durch die Feuerwehrführung wurde das Grundstück Gemarkung Ingeln, Flur 3, Flurstück 14 aufgrund der Lage in der Nähe des bisherigen Standortes und an den Zufahrtsweg zu den Bundesautobahnen 7 und 37 bevorzugt.

Der gewählte Standort erfüllt die genannten Anforderungen. Dafür sprach auch, dass lediglich intensiv genutzte Ackerfläche mit kleinflächigen Gehölzstrukturen an der Grenze zum Siedlungsbereich vorlag. Die geringe Entfernung zum zentral gelegenen Altstandort an der Bokumer Straße stützte die Standortentscheidung zudem. Die Errichtung eines neuen Feuerwehrgebäudes ist zwingend und dringend erforderlich um dem heutigen und zukünftigen Standard und Bedürfnissen an eine funktionierende Gefahrenabwehr für die Ortschaft Ingeln-Oesselse und darüber hinaus gerecht zu werden.

6 Umfang und Erforderlichkeit der Festsetzungen

Entsprechend der vorhergehend beschriebenen städtebaulichen Zielsetzung setzen die Festsetzungen des Bebauungsplanes einen bauleitplanerischen Regelungsrahmen, der hinreichend eng ist, um städtebauliche „Auswüchse“ zu verhindern, der die Berücksichtigung der dem Lärmgutachten zu Grunde liegenden Vorgaben sichert, der aber andererseits noch gewissen „Spielraum“ bietet, um kleinteilige oder kleinräumige Anpassungen, die sich ggf. erst bei einer weiteren, bauantragsreifen Konkretisierung der Planung ergeben, noch zu ermöglichen.

Auf örtliche Bauvorschriften kann verzichtet werden, da die Stadt Laatzen hier als Bauherr die Umsetzung einer vertraglichen Gestaltung und Architektur in der eigenen Hand hat.

6.1 Art der baulichen Nutzung

Gemeinbedarfsfläche Zweckbestimmung „Feuerwehr“:

Als Art der baulichen Nutzung wird eine Gemeinbedarfsfläche mit der Zweckbestimmung „Feuerwehr“ gem. § 9 Abs. 1 Nr. 5 BauGB festgesetzt. Der unten aufgeführten textlichen Festsetzung § 1 können die zulässigen Nutzungen, die im Zusammenhang mit der Nutzung als Feuerwehrstandort im Plangebiet zulässig sind, entnommen werden. Durch die Festsetzung sollen die planungsrechtlichen Voraussetzungen für einen zeitgemäßen Standort für die Ortsfeuerwehr von Ingeln-Oesselse geschaffen werden.

§ 1 Flächen für den Gemeinbedarf

Als Art der baulichen Nutzung wird eine Fläche für den Gemeinbedarf mit Zweckbestimmung „Feuerwehr“ festgesetzt. Innerhalb dieser Fläche ist die Errichtung von baulichen Anlagen und Nutzungen zulässig, die der Feuerwehr, dem Katastrophenschutz und der Sicherung des Brandschutzes dienen und dieser Nutzung räumlich und funktional zugeordnet sind. Hierzu zählen neben der Fahrzeughalle mit Geräteräumen auch Sozialräume, Schulungs- und Seminarräume, Büroräume, Serverräume, Veranstaltungsräume und Verwaltungseinrichtungen sowie Stellplätze, Waschplätze und Übungsfreiflächen sowie sonstige Nebenanlagen und Nebennutzungen.

Geplant ist die Nutzung des Plangebietes als Standort für Material und Fahrzeuge, sowie als Schulungs- und Seminarräume und als Übungsfläche. Von dem Standort aus sollen die notwendigen Feuerwehreinsätze eingeleitet werden. Im Plangebiet selbst sollen ebenfalls Übungsfreiflächen geschaffen werden, auf denen Übungen durchgeführt werden (z.B. Schläuche ausrollen, Schiebeleiter Löschfahrzeug ausfahren etc.). Auch die notwendigen Büro- und Verwaltungseinrichtungen sollen im Plangebiet umgesetzt werden können.

In den im Gebäude geplanten Sozialräumen sollen entsprechende theoretische Schulungen stattfinden. Ferner sollen im Gebäude Abstellmöglichkeiten für die Fahrzeuge geschaffen werden (Fahrzeughalle) und es sollen Möglichkeiten für das Abstellen von Geräten, Maschinen und Material geschaffen werden. Ferner soll ein Waschplatz für die Einsatzfahrzeuge planungsrechtlich ermöglicht werden. Darüber hinaus sollen Stellplätze für PKWs für die Nutzung des Gebäudes errichtet werden.

6.2 Maß der baulichen Nutzung / Geschossigkeit / Bauhöhe

Für die festgesetzte Gemeinbedarfsfläche wird als Maß der baulichen Nutzung eine Grundflächenzahl (GRZ) von 0,4 festgesetzt. Gemäß § 19 Abs. 4 Satz 3 BauNVO darf die festgesetzte Grundflächenzahl durch die in § 19 Abs. 4 Satz 1 BauNVO genannten Anlagen bis zu einer Grundflächenzahl von 0,7 überschritten werden. *Hier konnte die Überschreitung zum Entwurf, aufgrund konkretisierender Hochbauplanung, reduziert werden.*

Zur Bestimmung der Höhe von baulichen Anlagen wird als Maß die maximale Gebäudehöhe in Metern über NHN gemäß Planzeichnung festgesetzt. Als oberer Bezugspunkt gilt der höchste Punkt der Dacheindeckung oder für Gebäude mit Flachdächern die Oberkante des Gebäudes oder Hauptgesimses. Technische Anlagen wie Schornsteine, Solar- und Photovoltaikanlagen, Lüftungsrohre und dgl. sind gemäß § 16 Abs. 6 BauNVO von der Pflicht zur Einhaltung der festgesetzten Höhe ausgenommen.

Das Plangebiet weist einen großen Höhenunterschied auf, daher gilt für den östlichen Bereich eine max Gebäudehöhe von 92,50m ü NHN und im westlichen Bereich eine max. Höhe von 90,50m ü NHN. Damit wird die maximal mögliche Gebäudehöhe für beide Teilgebiete gemessen ab der gewachsenen vorhandenen Geländeoberfläche auf rd. 7,50 begrenzt.

Die Festsetzungen lassen ausreichend Möglichkeiten, um einer bedarfsgerechten Gestaltung eines Feuerwehrstandortes, den heutigen Anforderungen entsprechend, Rechnung zu tragen. Gleichzeitig werden durch die Höhenfestsetzung Auswüchse betreffs der Höhe am Ortsrand vermieden.

6.3 Überbaubare Flächen / Bauweise

Es gilt die abweichende Bauweise gem. § 22 Abs. 4 BauNVO. Innerhalb der festgesetzten „abweichenden Bauweise (a)“ gilt die „offenen Bauweise (o)“ mit der Maßgabe, dass die Errichtung von Gebäuden, deren Gebäudelänge 50 m überschreiten, zulässig ist. Im Übrigen gelten die Abstandsvorschriften der Niedersächsischen Bauordnung. Aufgrund des Zuschnittes des Grundstücks und der funktionalen Zusammenhänge zwischen Fahrzeughalle und der sonstigen Räume ist die Errichtung eines zusammenhängenden Gebäudes mit länglichem Zuschnitt notwendig.

6.4 Erschließung / Stellplätze

Eine Erschließung der Feuerwehr für die anrückenden Einsatzkräfte und ausrückende Einsatzfahrzeuge erfolgt über eine Anbindung an die im Westen vorhandene Gemeindestraße „Am Holzweg“. Die Sichtbeziehungen im Einmündungsbereich sind gut.

Stellplätze:

Bei der Entwurfsplanung wurde insbesondere auf eine konfliktfreie Verkehrsführung geachtet. Die Verkehre der im privat PKW anrückenden Einsatzkräfte und ausrückenden Einsatzfahrzeugen dürfen sich nicht kreuzen. Demzufolge sind die Stellplätze für die privat PKW entsprechend im Süden angeordnet und die Einsatzfahrzeuge nördlich davon.

Der zu erwartende ruhende Verkehr kann auf dem zukünftigen Grundstück der Feuerwehr untergebracht werden. Von einer räumlichen Verortung im Plan wird zu Gunsten einer flexiblen Gestaltung des Grundstücks abgesehen. Die lärmtechnische Untersuchung erbrachte den Nachweis, dass selbst eine Anordnung von Stellplätzen entlang der Südkante (im Sinne eines lärmtechnischen Worst-Case-Szenarios) umsetzbar ist. Voraussichtlich wird eine Anordnung der Stellplätze im Süden unumgänglich sein, da sich kreuzende Verkehre von anrückenden Einsatzkräften mit dem privaten PKW und ausrückenden Einsatzfahrzeugen zu vermeiden sind.

7 Ver- und Entsorgung

7.1 Wasserversorgung, sonstige Versorgung

Die Versorgung mit Erdgas, Trinkwasser und elektr. Energie kann durch die Erweiterung der bestehenden Anlagen sichergestellt werden. Konkretere Planungen dazu liegen noch nicht vor.

Die Abfallentsorgung ist durch den Entsorgungsträger gewährleistet.

Die Wasser- und Löschwasserversorgung erfolgt durch enercity, Stadtwerke Hannover.

7.2 Abwasserbeseitigung

Gemäß § 96 Abs. 3 des Niedersächsischen Wassergesetzes, NWG, sind zur Beseitigung des Niederschlagswassers an Stelle der Stadt die Grundstückseigentümer verpflichtet, soweit die Stadt nicht den Anschluss an eine öffentliche Abwasseranlage und deren Benutzung vorschreibt oder ein gesammeltes Fortleiten erforderlich ist, um eine Beeinträchtigung des Wohls der Allgemeinheit zu verhüten.

Es wird zum derzeitigen Zeitpunkt davon ausgegangen, dass eine Versickerung des Niederschlagswassers nicht ohne Weiteres möglich ist.² Ein Bodengutachten; siehe Anlage 4, als Grundlage der Bewertung der Situation liegt vor. Geplant ist dennoch das anfallende Oberflächenwasser auf Vegetationsflächen bzw. in Sickeranlagen auf dem Grundstück zurückzuhalten und zu versickern. *Die max. Einleitungsmenge an Oberflächenwasser in das städtische Entwässerungsnetz darf 3l/(s*ha) nicht überschreiten.*

Erforderliche Genehmigungen und Erlaubnisse werden im Zuge der Bauantragstellung eingeholt.

8 Umweltbelange

Hinweis: Die Umweltbelange werden ausführlich und anforderungsgerecht im Umweltbericht dargelegt. Dieser wird durch das Planungsbüro bosch&partner, Hannover erstellt, vgl. Teil B. Hierauf wird verwiesen.

8.1 Belange des Immissionsschutzes

Von der AMT Ingenieurgesellschaft mbH wurde ein „Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan Nr. 341 „Feuerwehr Am Holztor“ in Laatzen OT Ingeln-Oesselse“, vom 06.11.2024 ausgearbeitet. Zur Gewährleistung der immissionsschutzrechtlichen Unbedenklichkeit im Bereich der umliegenden Nutzungen wurden die aus dem Betrieb des Feuerwehrgerätehauses zukünftig zu erwartenden Geräuschimmissionen an den schutzbedürftigen Nutzungen in der Nachbarschaft ermittelt und beurteilt.

Als Ergebnis ist festzuhalten:

„Die Ergebnisse der durchgeführten Immissionsberechnungen zum vorab erläuterten Regelbetrieb zeigen, dass an den bestehenden maßgeblichen Immissionsorten in der Nachbarschaft die Immissionsrichtwerte eingehalten werden, wenn folgende Vorgaben berücksichtigt werden:

- *Keine Parkplatznutzung zwischen 22 und 6 Uhr (außer bei Notfalleinsätzen)*

² Vgl.: Ingenieurbüro Schütte und Dr. Moll: „Ingenieurgeologisches Gutachten Neubau Feuerwehr Ingeln Am Holztor – Flur 3, Flurstück 14, vom 13. Februar 2023

- *Übungsbetrieb mit lauten Gerätschaften wie Kettensägen oder ähnlichem ausschließlich bei externen Übungen. Der kurzzeitige Betrieb von Pumpen oder Motoren auf der Übungsfläche ist zulässig.*
- *Bei Werkstattarbeiten sind die Tore der Halle geschlossen zu halten.*
- *Die angenommenen Schallleistungspegel der Haustechnik dürfen nicht überschritten werden.*
- *Die hier betrachtete Veranstaltung mit bis zu 200 Personen darf nur an Tagen durchgeführt werden, an denen kein Übungsbetrieb der Einsatzabteilung stattfindet.*

Es ist darauf hinzuweisen, dass die Geräuschemissionen bei Veranstaltungen deutlich von den geplanten Konzepten abhängen. Je nachdem wo sich die Personen bei Veranstaltungen aufhalten, können höhere Geräuschmissionen als hier angenommen auftreten. In der Berechnung wurden lediglich die Kommunikationsgeräusche von 200 Personen im nordöstlichen Grundstücksbereich angenommen. Da Veranstaltungen im Beurteilungszeitraum Nacht nicht möglich sind, ist sicherzustellen, dass die Gäste das Gelände bis 22 Uhr verlassen. Dementsprechend ist ein Veranstaltungsende von 21:30 Uhr zu empfehlen. Bei größeren Veranstaltungen auf dem gesamten Gelände, bei denen zusätzliche Geräuschemissionen auftreten (z.B. Verwendung einer Beschallungsanlage) sind die Geräuschmissionen unter Berücksichtigung des Veranstaltungskonzepts separat zu betrachten. Solche Veranstaltungen sind als seltenes Ereignis durchzuführen.

Bei einer regulären Nutzung des Feuerwehrgebäudes ist davon auszugehen, dass keine störenden tieffrequenten Geräusche auftreten. Auch werden die Kriterien für maximale Geräuschspitzen an allen bestehenden Immissionsorten eingehalten.

Im nächtlichen Notfallbetrieb wird an allen Immissionsorten der Immissionsrichtwert überschritten. Die Beurteilungspegel liegen unter 60 dB(A) und sind demnach nicht gesundheitsgefährdend.

Das Martinshorn sollte erst nach Eintritt in den Verkehr und nicht schon bei der Ausfahrt vom Grundstück eingeschaltet werden.³

Auf die Anlage 1 zu dieser Begründung wird verwiesen.

Auf die Berechnungsansätze, Ergebnisse und Empfehlungen dieses als Anlage zur Begründung beigefügten schalltechnischen Gutachtens zum Betrieb der geplanten Feuerwehr wird verwiesen.

Einsichtnahme in Normen und Regelwerken

Die im Rahmen der Bauleitplanung angesprochenen Normen und Regelwerke werden bei der Stadt Laatzen zur Einsicht bereitgehalten.

8.2 Schutz von Natur und Landschaft / Eingriffsregelung

Schutzgebiete:

Innerhalb oder unmittelbar an das Plangebiet angrenzend befinden sich keine Natura 2000 oder Naturschutzgebiete.

Ca. 1500 m nordwestlich des Plangebietes befindet sich das Landschaftsschutzgebiet „Gaim - Bockmer Holz“ (LSG H 00020).

Das Plangebiet befindet sich in keinem Trinkwasserschutzgebiet.

³ AMT Ingenieurgesellschaft mbH „Schalltechnischen Gutachten zum Bebauungsplan Nr. 341 "Feuerwehr Ingeln-Oesselse" in Laatzen OT Ingeln-Oesselse“, vom 06.11.2024

Aus naturschutzfachlicher Sicht sind die Flächen im Eingriffsbereich und dem unmittelbaren Umfeld von geringer bis mittlerer Bedeutung (Acker, Nitrophiler Staudensaum und Strauch-Baumhecke). Die intensiv genutzte Ackerfläche im Plangebiet bietet Habitatstrukturen für die heimische Fauna, v.a. für Offenlandarten, wie Rebhuhn und Feldlerche. Mit Umsetzung der Planung und dem damit einhergehenden Verlust eines Rebhuhn- und zweier Feldlerchenreviere werden artenschutzrechtliche Konflikte ausgelöst. Die natürlichen Bodenfunktionen und wasserhaushaltlichen Funktionen sind im Plangebiet aufgrund der intensiv landwirtschaftlichen Nutzung bereits anthropogen überprägt. Böden besonderer Bedeutung kommen im westlichen Teil des Plangebietes (Flacher Pelosol-Pseudogley) vor, deren Struktur ist jedoch aufgrund der langjährigen anthropogenen Nutzung verändert. Hinweise auf Altlasten oder Altablagerungen bestehen im Plangebiet nicht. Im Rahmen einer ingenieurgeologischen Untersuchung wurde im gesamten Plangebiet keine ur- oder frühgeschichtlichen Bodenfunde festgestellt.

Pflanzungen:

Die nicht überbauten Flächen sind, soweit sie nicht für andere zulässige Nutzungen erforderlich sind, als Grünflächen gärtnerisch anzulegen und dauerhaft zu erhalten. Es sind mindestens 120 qm Strauch- Baumheckenflächen zu realisieren, wobei die einzelnen Strauch-Baumheckenflächen eine Mindestbreite von 1,50 m und eine Mindestlänge von 8,00 m nicht unterschreiten dürfen. In dieser Fläche ist 1 Baum zu pflanzen und in zwei Reihen versetzt je qm 1 Strauch. Es sind ausschließlich heimische und standortgerechte Strauch- Baumarten in der, als Hinweis VII Pflanzliste, angegebenen Arten und Qualitäten, zu verwenden. Die Pflanzungen sind regelmäßig zu pflegen und auf Dauer zu erhalten. Abgänge sind spätestens in der folgenden Pflanzperiode gleichwertig zu ersetzen. Vorhandene gleichwertige Bepflanzungen können auf die vorzusehenden Pflanzungen angerechnet werden.

8.3 Artenschutz

§ 44 BNatSchG beinhaltet umfangreiche Regelungen bzw. Verbote betreffs des Umgangs mit wild lebenden, streng oder besonders geschützten Arten. Diese dürfen nicht gestört oder gar getötet oder beseitigt werden. Der Lebensraum, insbesondere etwaige Fortpflanzungs- und Ruhestätten dürfen nicht beeinträchtigt werden. Die Regelungen gelten für Flora und Fauna.

Hinsichtlich des naturschutzrechtlichen Eingriffs gilt: Vom Büro Abia wurde in 2023 bereits eine „Faunistische Untersuchung im Rahmen der Planung eines neuen Standortes für die Feuerwehr in Ingeln“, vom November 2023 ausgearbeitet, vgl. Anlage 3. Als Ergebnis ist festzuhalten:

„Im Untersuchungsgebiet wurden 21 Brutvogelarten nachgewiesen, darunter drei landes- und bundesweit gefährdete Arten und eine landes- und bundesweit stark gefährdete Art festgestellt. Hervorzuheben ist ein Revier des stark gefährdeten Rebhuhns. Außerdem besitzt die gefährdete Feldlerche im Bereich des Plangebiets bzw. in dessen direkter Umgebung zwei Reviere, die von der Planung betroffen sind. Als weitere gefährdete Arten wurden am Siedlungsrand bzw. im Siedlungsbereich Bluthänfling und Star nachgewiesen.

Der Feldhamster wurde weder im beplanten Gebiet selbst noch im untersuchten Radius bis 500 m um das Gebiet herum nachgewiesen.

Im Folgenden wird für die ermittelten relevanten Arten bzw. Artengruppen geprüft, inwiefern durch die mit dem Vorhaben einhergehenden Wirkungen artenschutzrechtliche Konflikte auftreten können.

Die Prognose erfolgt dabei unter Einbeziehung der nachfolgend aufgeführten und im Zuge des Vorhabens vorgesehenen, artspezifischen Vorkehrungen zur Vermeidung und Konfliktminderung. Hierzu zählen artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahmen (V_{Art}) sowie vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen), die das Eintreten artenschutzrechtlicher Verbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG infolge negativer Wirkungen des Eingriffs auf Arten abwenden.

- Schutz gehölzbrütender Vogelarten durch Bauzeitenregelung (3 V_{Art})
Notwendige Gehölzbeseitigungen im Zuge der Baufeldfreimachung sind zum Schutz von Brutvögeln und Fledermäusen gem. § 39 Abs. 5 Nr. 2 BNatSchG nur außerhalb der Vegetationsperiode, d.h. nur im gesetzlich zulässigen Zeitraum vom 30. September bis 1. März vorzunehmen.
- Schutz bodenbrütender Vogelarten durch Bauzeitenregelung (4 V_{Art})
Vorbereitende Bodenarbeiten sind zum Schutz von Feldvogelarten nur außerhalb der Kernbrut- und Aufzuchtzeiten der Arten, d.h. nicht im Zeitraum von Anfang April bis Ende Juli durchzuführen.

Gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG ist es untersagt, wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen, zu töten oder ihre Entwicklungsformen der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören. Ein Konflikt mit der Verbotsnorm liegt vor, wenn das Tötungsrisiko signifikant erhöht ist, d.h. wenn das Tötungsrisiko für Individuen besonders geschützter Arten das „allgemeine Lebensrisiko“ überschreitet.

Bei der Umsetzung der Planung kann es baubedingt infolge der Baufeldfreimachung und der damit einhergehenden Entfernung der bestehenden Vegetationsstrukturen (Bodenabtrag) zur Verletzung oder Tötung von Vögeln, die diese Strukturen nutzen, kommen. Hinsichtlich der Brutvögel kann dieser Verbotstatbestand durch die Berücksichtigung der Bauzeitenregelung (s. 3 V_{Art} , keine Gehölzentnahmen oder –rückschnitt zwischen dem 01. März und 30. Oktober eines Jahres gem. § 39 Abs. 5 BNatSchG) sowie durch ein Verbot von Bodenarbeiten zur Vorbereitung des Baufeldes im Zeitraum von Anfang April bis Ende Juli (s. 4 V_{Art}) vermieden werden. Bei längeren Unterbrechungen der Bautätigkeiten wird durch Vergrämuungsmaßnahmen im Baubereich eine (Wieder-) Besiedlung von Brutvögeln vermieden.

Betriebsbedingte Verletzungen oder Tötungen von Vögeln sind infolge des Vorhabens nicht zu erwarten. Durch das Vorhaben ist keine relevante Verkehrszunahme, die zu einer signifikanten Erhöhung des Kollisionsrisikos führt, zu erwarten.

Unter der Einhaltung der vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen (3 V_{Art} und 4 V_{Art}) kann ein Eintreten des Verbotstatbestandes nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG vermieden werden.

Gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG ist es verboten, Fortpflanzungs- oder Ruhestätten (Lebensstätten) der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören.

Unter Berücksichtigung von bauzeitlichen Beschränkungen kann sichergestellt werden, dass keine aktuell besetzten Brutplätze von Vögeln im Zuge der Baumaßnahme beschädigt oder zerstört werden.

Mit Umsetzung des vorliegenden Bebauungsplans Nr. 341 der Stadt Laatzen ist ein direkter Flächenentzug für das Rebhuhn verbunden. Mit der Errichtung der neuen Feuerwehrgebäude entstehen zukünftig auch Kulissenwirkungen, die voraussichtlich den Verlust zweier Feldlerchenreviere nach sich ziehen (die beiden Reviere befinden sich in weniger als 100 m Entfernung zur geplanten Fläche für Gemeinbedarf). Um die Funktion der zwei Brutreviere der Feldlerche und des Brutreviers des Rebhuhns im räumlich-funktionalen Zusammenhang zu erhalten und damit einen artenschutzrechtlichen Konflikt zu vermeiden, ist ein geeignetes Ersatzhabitat im Umfeld zur Verfügung zu stellen:

- *A_{CEF}-Maßnahme Rebhuhn (1 Revier): Für den Verlust des Rebhuhnreviers ist von der Stadt Laatzen die zusätzliche Aufwertung des Flurstücks 45/1, Flur 5, Gemarkung Ingeln für ein Brutpaar des Rebhuhns vorgesehen.*
- *A_{CEF}-Maßnahme Feldlerche (2 Reviere): Für den Verlust der zwei Feldlerchenreviere ist von der Stadt Laatzen die zusätzliche Aufwertung des Flurstücks 45/1, Flur 5, Gemarkung Ingeln für zwei Brutpaare der Feldlerche vorgesehen.*

Die festgestellten Brutplätze der im Umfeld des Plangebietes gefährdeten Arten Bluthänfling (1 Revier), Star (1 Revier) und Stieglitz (1 Revier) bleiben von der Planung unberührt bzw. erhalten obgleich mit der Bebauung der Ackerbrache ein Nahrungshabitat dieser Arten verloren geht. In Anbetracht der auf dem Plangebiet mit festgesetzten Saumstrukturen (Baum-Strauchhecke) und der im Süden des Gebietes geplanten Kompensationsmaßnahme für Rebhuhn und Feldlerche ist davon auszugehen, dass die Arten im Umfeld zukünftig auch geeignete Habitatstrukturen als Ausweichmöglichkeit finden.⁴

Unter Beachtung der Vermeidungsmaßnahmen und CEF-Maßnahmen sind keine artenschutzrechtlichen Konflikte gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG zu erwarten.

8.4 Eingriffs- / Ausgleichsbilanzierung, Kompensation

Grundlage für die Ermittlung und Bilanzierung des Eingriffs ist die „Arbeitshilfe zur Vorbereitung und Umsetzung der Eingriffsregelung des OSNABRÜCKER KOMPENSATIONSMODELLS (OKM 2016). Der Kompensationsbedarf ergibt sich hierbei hauptsächlich aus der Gegenüberstellung der Flächenwerte des Bestandes / Ausgangszustandes und der Flächenwerte der Planung / Planzustandes (rechnerische Bewertung).

Die gemäß dem Modell zugeordnete Empfindlichkeitsstufe eines Biotoptyps (von 0 = wertlos bis 5 = extrem empfindlich) spiegelt dabei dessen spezifischen Wert für die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes und für das Landschaftsbild wider. Mit der Bemessungs- und Bewertungsgrundlage sind sämtliche für die Eingriffsregelung relevanten Eigenschaften einer Fläche standardisiert in ein Bilanzierungsmodell überführt worden.

Neben der rechnerischen Bewertung sieht das Modell zudem noch eine verbal argumentative Bewertung des Eingriffs vor. So kann Biotoptypen bzw. Teilen oder Komplexen von Biotoptypen in Hinblick auf das betroffene Schutzgut (Arten und Lebensgemeinschaften, Boden, Wasser, Klima / Luft und Landschaftsbild) ein besonderer Schutzbedarf zukommen, der nicht allein über den flächenbezogenen Wertfaktor des Biotoptyps erfasst werden kann und daher gesondert zu ermitteln bzw. darzustellen ist.

Aus der Gegenüberstellung der Flächenwerte von Bestand und Planung ergibt sich für die vorliegende Bebauungsplanung somit insgesamt ein Defizit von 4.794 Werteinheiten, das extern zu kompensieren ist.

⁴ Bosch&partener: Umweltbericht zum Bebauungsplan Nr. 341 „Feuerwehr – Am Holztor“, OS Ingeln-Oesselse der Stadt Laatzen, November 2024

Abbildung 8: Ermittlung des Kompensationsbedarfes nach OSM (2016)⁵

Bebauungsplan „Feuerwehr – Am Holztor“							
Bestand				Planung			
Flächennutzung	m ²	Wertfaktor*	Flächenwert	Flächennutzung	m ²	Wertfaktor	Flächenwert
Biotoptypen				Fläche für den Gemeindebedarf mit der Zweckbestimmung „Feuerwehr“ (versiegelt, GRZ = 0,7)			
AL	6463	1	6463	F 0,7 (GRZ I + II) (OY, versiegelt)	4.750	0	0
HFM	102	1,5	153				
UHN	219	1,3	285				
				Fläche (unversiegelt)			
				Fläche unversiegelt (Grünfläche)	1.915	1	1.915
				Fläche unversiegelt (Strauch-Baumhecke)	120	1,6	192
Gesamt	6.785		6.901	Gesamt	6.785		2.107
Erläuterungen:							
Bestand: Abkürzungen Biotoptypen siehe Kapitel 2, Tabelle 1 *: zur Begründung der Wertfaktoren siehe Kapitel 2							
Planung: Für die Fläche für den Gemeinbedarf (F) ist, inklusive zulässiger Überschreitungen für Nebenanlagen, eine GRZ von 0,7 angesetzt. Für die verbleibende unversiegelte Fläche (TF) wird, wenn in den TF nichts anderes angegeben, aufgrund fehlender anderweitiger Festsetzungen für die Gebiete im Sinne einer „worst-case“ Betrachtung von geringwertigen Biotoptypen (Wertstufe 1) ausgegangen.							
Bewertung Bestand				6.901 Werteinheiten			
Bewertung Planung				2.107 Werteinheiten			
Differenz (externer Kompensationsbedarf)				4.794 Werteinheiten			

Erhebliche Beeinträchtigungen für Schutzgüter mit besonderem Schutzbedarf, die voraussichtlich nicht vermieden werden können oder die sich nicht allein über den flächenbezogenen Wertfaktor (rechnerische Bilanzierung) erfassen lassen, besteht für das Schutzgut „Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt“.

Durch die Umsetzung der Planung kommt es aus artenschutzrechtlicher Sicht (i.S.d. § 44 BNatSchG) zu Verlusten bzw. Beeinträchtigungen einer Fortpflanzungs- und Ruhestätte des stark gefährdeten Rebhuhns und der Feldlerche (beide gefährdete Arten des Offenlandes).

Für die Zerstörung eines Rebhuhnreviers sowie den Verlust zweier Brutreviere der Feldlerche durch Verdrängung ist im Umfeld des Eingriffes ein zusammenhängendes Ersatzhabitat zu schaffen, um den Lebensraumverlust für beide Arten auszugleichen. Die artenschutzrechtlichen Anforderungen gem. § 44 BNatSchG sind zu berücksichtigen.

Maßnahmen zum Ausgleich und Ersatz der erheblichen Beeinträchtigungen

Gemäß § 15 Abs. 2 BNatSchG ist der Verursacher eines Eingriffes verpflichtet, unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen (Ausgleichsmaßnahmen) oder zu ersetzen (Ersatzmaßnahmen).

Die Maßnahmen zur Kompensation der Eingriffe leiten sich aus den, im Zuge des Vorhabens verursachten, erheblichen Beeinträchtigungen der vorrangig wiederherzustellenden Strukturen und Funktionen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes ab. Für die Erstellung des Kompensationskonzeptes ist von einer Mehrfachwirkung der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen für verschiedene Funktionsbeeinträchtigungen auszugehen. I.d.R. erfolgen sowohl die Kompensation der Eingriffe in die Biotop- und Lebensraumfunktion, wie auch der Eingriffe in die abiotischen Faktoren und das Landschaftsbild über biotopbezogene Maßnahmen, sodass

⁵ Bosch&partner: Umweltbericht zum Bebauungsplan Nr. 341 „Feuerwehr – Am Holztor“, OS Ingeln-Oesselse der Stadt Laatzten, November 2024

eine Multifunktionalität von Maßnahmen grundsätzlich gegeben ist. Die Grundsätze der multifunktionalen Kompensation gelten auch für Beeinträchtigungen mehrerer Arten(-gruppen) mit ähnlichen Lebensraumansprüchen.

Als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme für den Lebensraumverlust des Rebhuhns und der Feldlerche (CEF) sieht die Stadt Laatzen in einer Entfernung von rd. 1.300 m südlich des Eingriffsortes die Aufwertung einer Fläche vor (Gemarkung Ingeln, Flur 5, Flurstück 45/1), welche mit entsprechenden Bewirtschaftungsauflagen für die Feldlerche und das Rebhuhn abgestimmt festzusetzen ist. Die Fläche umfasst insgesamt ca. 5 ha und wird in Kombination mit einer 17 m breiten Ackerbrache sowie zwei, jeweils 15 m breiten, flankierenden Blühstreifen entsprechend für beide Arten aufgewertet). Die Maßnahme wurde von der Stadt Laatzen direkt mit der Region Hannover abgestimmt.

Als Ausgleichsmaßnahme für den Bedarf an 4.794 WE gem. OKM (2016) ist die Aufwertung einer intensiv bewirtschafteten Ackerfläche (0,7 WE / m²) in artenreiches Grünland (2,5 WE / m²) vorgesehen. Der Aufwertungsfaktor beträgt 1,8. Die insgesamt rd. 3,7 ha große Kompensationspoolfläche der Stadt Laatzen befindet sich in der in der Gemeinde Gleidingen /Flur 7, Flurstücke 109/13, 110/12 und 111/9.

In der nachfolgenden Tabelle sind die vorgesehenen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen zusammenfassend aufgelistet. Die Beschreibung der Maßnahmen ist den nachfolgenden Kapiteln 5.3.1 bis 5.3.3 zu entnehmen. Maßnahmen die der Vermeidung artenschutzrechtlicher Konflikte dienen, sind mit dem Kürzel „CEF“ gekennzeichnet.

Abbildung 9: Übersicht über vorgesehene Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen⁶

Nr.	Maßnahmenbezeichnung
5 A _{CEF}	Anlage einer Ackerbrache (Mindestbreite 17 m)
6 A _{CEF}	Anlage zweier Blühstreifen (Mindestbreite je ca. 15 m)
7 E	Extensivierung einer intensiv bewirtschafteten Ackerfläche (2.665 m ²)

Bei den angegebenen Maßen handelt es sich laut Umweltbericht um ca und gerundete Maße. Bei genauer Berechnung zu 7E ergibt sich eine exakte Flächengröße von 2663 qm

Maßnahme 5 A_{CEF} – Anlage einer Ackerbrache

Ziel der Maßnahme ist die Aufwertung des bestehenden intensiv landwirtschaftlich genutzten Landschaftsraumes für Feldvogelarten (Rebhuhn und Feldlerche) und weitere Offenland- bzw. Halboffenlandarten durch Habitat verbessernde Maßnahmen und damit die Erhöhung der Siedlungsdichte und des Bruterfolgs der Arten. Die Stadt Laatzen verpflichtet sich, die erforderlichen Maßnahmen entsprechend der festgesetzten Vorgaben durchzuführen. Die Ausführung der Maßnahmen wurden im Detail mit der Unteren Naturschutzbehörde Region Hannover abgestimmt.

Die, nach NLWKN (2023): Arbeitshilfe Produktionsintegrierte Kompensation (PIK. Inform.d.Naturschutz Niedersachsen. 42. Jg. Nr. 1,S 1-80, mind. 10 m breite und etwa 100 m lange Ackerbrache darf nicht entlang von Wegen angelegt werden und ist außerhalb vom Einwirkungsbereich von Straßen und / oder Windenergieanlagen anzulegen. Abweichend von dieser allgemeinen Vorgabe wurde in Abstimmung der Stadt Laatzen mit der Unteren Naturschutzbehörde Region Hannover ein Abstand von 30 m vereinbart.

Das Rebhuhn ist v.a. im Sommer auf extensiv genutzte Vegetationsstrukturen angewiesen. Im Winter sucht das Rebhuhn Deckung, so dass für die Art möglichst eine ganzjährige Deckung angestrebt wird. Die Brache ist daher ab dem Spätsommer bis zum Ausgang des Winters oder länger möglichst unbearbeitet zu belassen.

⁶ Bosch&partner: Umweltbericht zum Bebauungsplan Nr. 341 „Feuerwehr – Am Holztor“, OS Ingeln-Oesselse der Stadt Laatzen, November 2024

Allgemeine Angaben zur Maßnahmenfläche:

Lage: Gemarkung Ingeln, Flur 5, Flurstück 45/1

Ausgangszustand: Acker (rd. 1.870 m²)

Zielbiotop: Ackerbrache (1.870 m²)

Die Maßnahme erfolgt kombiniert mit der Maßnahme 6 A_{CEF} (Schutz und Erhalt der Feldlerchen Population).

Maßnahmenbeschreibung:

Auf der Fläche ist ein Aufwuchs durch Selbstbegrünung direkt auf Stoppelacker vorgesehen, um ein ausreichend großes Nahrungsangebot für Bestäuber und Insekten (dienen u.a. dem Rebhuhn als Nahrung) zu erreichen sowie um ausreichend Deckungsmöglichkeiten für das Rebhuhn zu schaffen. Bei starken Vorkommen von Problempflanzen ist eine anfängliche Bodenbearbeitung (Saatbettbereitung) möglich (vorzugsweise nach dem Anbau von Wintergetreide, Raps, Rüben, Mais).

Abbildung 10: Kompensationsfläche Gemarkung Ingeln, Flur 5, Flurstück 45/1 (Grundkarte: © GeoBasis-DE/LGLN 2024)

Beschreibung der Entwicklung und Pflege

- Aufwuchs durch Selbstbegrünung direkt auf Stoppelacker, bei starken Vorkommen von Problempflanzen ist eine anfängliche Bodenbearbeitung möglich
- kein Einsatz von Dünge- oder Pflanzenschutzmitteln, keine Beregnung
- keine Mahd während der Brut- und Aufzuchtzeiten (1. März bis 30. September)
- Mahd oder Mulchen einmal jährlich, jedoch nicht vor dem 1.10.

Maßnahme 6 A_{CEF} – Anlage zweier Blühstreifen

Für den Verlust von 2 Feldlerchenhabitaten im Umkreis von 100 m um das Plangebiet ist für die Feldlerche durch die Aufwertung von Lebensraum in der intensiv genutzten Agrarlandschaft ein Ausgleich vorgesehen. Für den Verlust der zwei Feldlerchenreviere sind zwei Blühstreifen auf einer Kompensationsfläche von insgesamt 5.000 m² in Kombination mit Maßnahme 5 A_{CEF} vorgesehen. Die Maßnahmen wurden von der Stadt Laatzen mit der Region Hannover abgestimmt. Die Stadt Laatzen verpflichtet sich, die erforderlichen Maßnahmen entsprechend der festgesetzten Vorgaben durchzuführen.

Die zwei mind. 15 m breiten und etwa 110 m langen Blühstreifen dürfen nicht entlang von Wegen angelegt werden und sind außerhalb vom Einwirkungsbereich von Straßen und / oder Windenergieanlagen anzulegen. Um anthropogene Störungen für die Art zu vermeiden, wird von der Stadt Laatzen zusätzlich zu dem westlich verlaufenden Weg ein Grünstreifen von 30 m vorgehalten.

Allgemeine Angaben zur Maßnahmenfläche:

Lage: Gemarkung Ingeln, Flur 5, Flurstück 45/1

Ausgangszustand: Blühstreifen (ca. 3.764 m²)

Zielbiotop: Blühstreifen (ca. 3.764 m²)

Die Maßnahme erfolgt kombiniert mit der Maßnahme 5 A_{CEF} (Schutz und Erhalt der Rebhuhn Population).

Maßnahmenbeschreibung:

Je ein Blühstreifen wird jährlich untergearbeitet und neu eingesät, der andere Blühstreifen bleibt zweijährig bestehen (vgl. dazu strukturreicher Blühstreifen). Die Blühstreifen (unbearbeitet und bearbeitet) sind in den folgenden Jahren jährlich zu tauschen.

Beschreibung der Entwicklung und Pflege

- keine Bewirtschaftung vom 1.03. bis 30.09.
- reduzierte Aussaat (um 50 %) oder Saatreihenabstand von mind. 20 cm → Verwendung der "Göttinger Mischung"
- kein Einsatz von Dünger und Herbiziden
- mechanische Unkrautregulierung (z. B. Striegeln) nur alle 5 Jahre ertragsreduzierende Beikräuter können bei Bedarf frühzeitig gezielt mechanisch bekämpft werden, jedoch ausschließlich außerhalb der Brut- und Aufzuchtzeit.

Abbildung 11: Kompensationsfläche Gemarkung Ingeln, Flur 5, Flurstück 45/1 (Grundkarte: © GeoBasis-DE/LGLN 2024)⁷



Maßnahme 7 E – Extensivierung einer intensiv bewirtschafteten Ackerfläche

Der durch das Vorhaben hervorgerufene verbleibende Kompensationsbedarf in Höhe von 4.794 Werteinheiten (OKM 2016) wird auf einer externen Fläche des Kompensationspools der Stadt Laatzen in Gleidingen erbracht.

Die Flächen des Kompensationspools befinden sich rd. 5 km südwestlich vom Eingriffsort entfernt. Es handelt sich um drei Flurstücke mit einer Gesamtflächengröße von ca. 3,4 ha in der Gemeinde Gleidingen / Flur 7, Flurstücke 109/13, 110/12 und 111/9. Der Fläche wurde aufgrund der intensiven Nutzung am 20.04.2015 ein Flächenwert von 0,7 Werteinheiten / m² zugewiesen.

Sowohl das Plangebiet, als auch die Flächen des Kompensationspools befinden sich in der naturräumlichen Einheit Börden (7.1) (DRACHENFELS, 2010).

Allgemeine Angaben zur Maßnahmenfläche:

Lage: Gemarkung Gleidingen, Flur 7, Flurstücke 109/13, 110/12 und 111/9

Ausgangszustand: Acker Wertfaktor 0,7

Zielbiotop: Artenreiches Grünland Wertfaktor 2,5)

Maßnahmenbeschreibung:

Die Poolfläche soll aus der Nutzung genommen und dauerhaft in deutlich höherwertige Biototypen überführt werden. Dem vorliegenden Vorhaben werden bei einem Defizit von 4794

⁷ Bosch&partner: Umweltbericht zum Bebauungsplan Nr. 341 „Feuerwehr – Am Holztor“, OS Ingeln-Oesselse der Stadt Laatzen, November 2024

Werteinheiten und einem Aufwertungsfaktor von 1,8, von der Gesamt-Poolfläche 2663 m² zugewiesen, die zu einem artenreichen Grünland entwickelt werden.

Angaben zur Pflege- und Entwicklung:

Die Entwicklung und Pflege der Flächen obliegt der Stadt Laatzen. Die Durchführung der Kompensationsmaßnahmen umfasst die Bereitstellung von 4.918 Wertpunkten, alle Herrichtungs- und Unterhaltungsmaßnahmen sowie alle dauerhaften Verpflichtungen zur Gewährleistung der Kompensationsziele. Die Fläche wird aktuell 2x jährlich gemäht.

Sonstige Hinweise (Ausführungsplanung, Grunderwerb, Sicherung etc.)

Die Flächen befinden sich im Eigentum der Stadt Laatzen. Selbige verpflichtet sich, die erforderlichen Maßnahmen innerhalb des Kompensationspools durchzuführen.

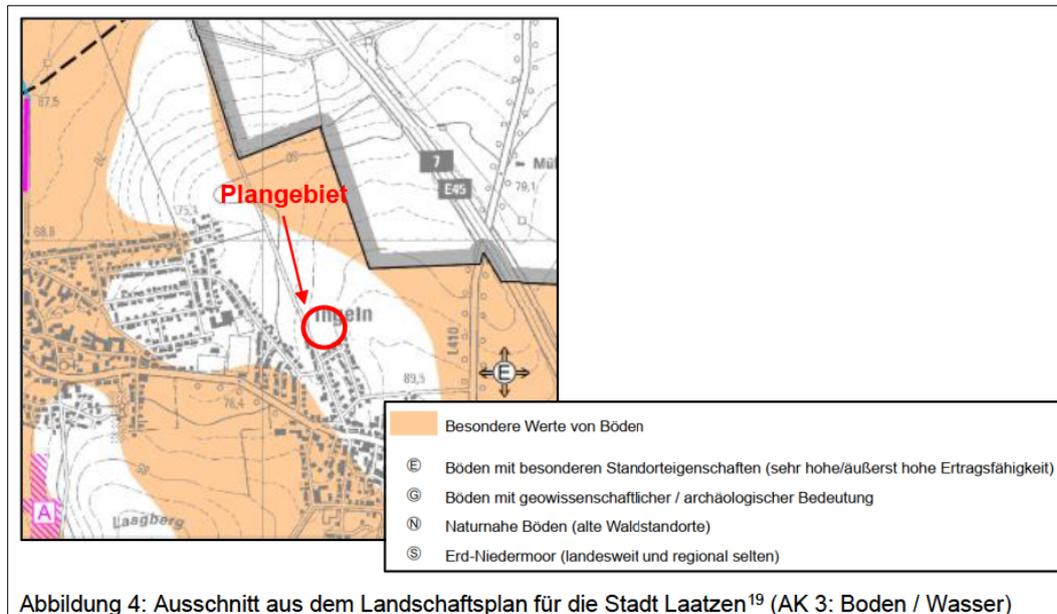
Abbildung 12: Übersicht über die Maßnahmenfläche des Kompensationspool der Stadt Laatzen (Luftbild: © GeoBasis-DE/LGLN 2022) ⁸



8.5 Bodenschutz

Das Plangebiet befindet sich innerhalb der Bodengroßlandschaft Bördenvorland (Tonsteingebiet des Bergvorlandes). Gemäß der Bodenkarte von Niedersachsen 1:50.000 (BK50) handelt es sich im Plangebiet um einen „Flachen Pelosol-Pseudogley“, der östlich der Planungsfläche in eine „Mittlere Pseudogley-Braunerde“ übergeht (LBEG, 2024). Der Pelosol-Pseudogley zählt in Niedersachsen zu den besonders schutzwürdigen Böden.

⁸ Bosch&partner: Umweltbericht zum Bebauungsplan Nr. 341 „Feuerwehr – Am Holztor“, OS Ingeln-Oesselse der Stadt Laatzen, November 2024

Abbildung 13: Ausschnitt aus dem Landschaftsplan für die Stadt Laatzen¹⁹ (AK 3: Boden / Wasser)⁹

Die Bedeutung von Böden ergibt sich u.a. aus ihren Standorteigenschaften, ihrer Verbreitung, Natürlichkeit sowie natur- und kulturhistorischen Bedeutung. Für den unversiegelten Boden im Plangebiet ist durch die intensive landwirtschaftliche Nutzung von einer anthropogenen Veränderung der oberen Bodenschichtung auszugehen.

Eine besondere Wertigkeit weist das Plangebiet in Folge der landwirtschaftlichen Nutzung nicht mehr auf, so dass dieser im Landschaftsplan auch nicht mehr als „seltener Boden“ bzw. mit Boden mit besonderem Wert eingestuft wurde. Die standortabhängige Verdichtungsempfindlichkeit des Bodens ist „sehr hoch“ und nimmt in östliche Richtung etwas ab (Verdichtungsempfindlichkeit ist „hoch“)¹⁹. Die Empfindlichkeit gegenüber Bodenversiegelung oder Entnahme ist sehr hoch, da mit der Vollversiegelung sämtliche Bodenfunktionen verloren gehen.

Die Umsetzung der Planung führt zu einer nahezu vollständigen Versiegelung von derzeit unversiegeltem Boden. Bei einer Grundflächenzahl (GRZ) von 0,7 gehen auf rund 4.000 m² alle Bodenfunktionen (Speicher-, Regelungs- und Filterfunktionen sowie Funktion als biotischer Lebensraum) für immer verloren. Laut dem NIBIS-Kartenserver ist davon auch ein seltener Boden (Pelosol-Pseudogley) betroffen, der jedoch weder im LP der Stadt Laatzen (ALAND, 2023) noch im Rahmen der umweltgeologischen Untersuchung (DR. MOLL, 2023) als solcher erwähnt wird. Daher liegt eine hohe Wahrscheinlichkeit nahe, dass sich dessen Struktur in Folge der jahrzehntelangen Bewirtschaftung durch den Menschen nicht mehr erhalten hat.

Mit Umsetzung der Planung sind für das Schutzgut Boden somit erhebliche nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten.

Aus naturschutzfachlicher Sicht ist dem Boden im Plangebiet aufgrund der anthropogenen Veränderungen insgesamt eine allgemeine Bedeutung zu attestieren.¹⁰

⁹ Bosch&partner: Umweltbericht zum Bebauungsplan Nr. 341 „Feuerwehr – Am Holztor“, OS Ingeln-Oesselse der Stadt Laatzen, November 2024

¹⁰ Bosch&partner: Umweltbericht zum Bebauungsplan Nr. 341 „Feuerwehr – Am Holztor“, OS Ingeln-Oesselse der Stadt Laatzen, November 2024

8.6 Kampfmittel / Altlasten / Bodenschutz

Kampfmittel

Die Stadt Laatzen *hat* im Zuge der Planung eine Luftbildauswertung beim Kampfmittelbeseitigungsdienst beantragt. *Als Ergebnis ist festzuhalten, dass für das Plangebiet kein Handlungsbedarf besteht.*

Altlasten / Bodenschutz

Im Plangebiet und in der näheren Umgebung sind keine Altablagerungen oder Altlastenverdachtsflächen vorhanden, die zu möglichen Beeinträchtigungen der geplanten Nutzungen führen können. Der Kartenserver des LBEG stellt für das Plangebiet keine Verdachtsflächen dar.¹¹

Bei Bekanntwerden von Anzeichen einer möglichen schädlichen Bodenverunreinigung ist die Untere Bodenschutzbehörde, Region Hannover, unverzüglich einzuschalten. Dies könnten z.B. Vergrabungen (Hausmüll, Bauschutt usw.) oder organoleptische Auffälligkeiten des Bodens (Verfärbungen, Geruch usw.) sein.

9 Flächenbilanz

Gemeinbedarfsfläche „Feuerwehr“	6.794 m ²
Gesamt	6.794 m²

Teil B: Umweltbericht

Seit Gültigkeit des BauGB in der Fassung der Bekanntmachung vom 23.09.2004 ist der Begründung ein Umweltbericht beizufügen, in dem die auf Grundlage der Umweltprüfung nach § 2 Abs. 4 BauGB ermittelten und bewerteten Belange des Umweltschutzes dargelegt werden. Die Vermeidung und der Ausgleich von Eingriffen in Naturhaushalt und Landschaftsbild sind dabei in der Abwägung zu berücksichtigen, § 1a Abs. 3 BauGB.

Die Umweltbelange werden ausführlich und anforderungsgerecht im Umweltbericht dargelegt. Dieser wird durch das Planungsbüro bosch&partner, Hannover erstellt, vgl. Teil B. Hierauf wird verwiesen.

Teil C: Beschlussfassung

10 Abwägung und Beschluss der Begründung

Abwägung:

Beschlussfassung:

Laatzen, den

Der Bürgermeister

¹¹ http://www.lbeg.niedersachsen.de/portal/live.php?navigation_id=600&article_id=72321&psmand=4

Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan Nr. 341 „Feuerwehr Ingeln-Oesselse“ in Laatzen OT Ingeln-Oesselse

Datum des Gutachtens:	06.11.2024
Nummer:	168021-A-1
Umfang:	22 Seiten Bericht 14 Seiten Anhang
Fachlich Verantwortlicher:	Dipl.-Ing. (FH) M. Oehlerking
Bearbeiter:	B.Sc. J. Lührke B.Eng. N. Giesen
Auftraggeber:	Stadt Laatzen Marktplatz 13 30880 Laatzen
Ausführung:	AMT Ingenieurgesellschaft mbH Steller Straße 4, 30916 Isernhagen Telefon (051 36) 87 86 20 0 Telefax (051 36) 87 86 20 29 E-Mail: info@amt-ig.de http://www.amt-ig.de



Akustik



Schallschutz



Medientechnik

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	3
2	Planungsgrundlagen	3
3	Beschreibung des Untersuchungsraums	4
4	Beschreibung der Emissionsquellen	5
4.1	Nutzungskonzept	6
4.2	Stellplatznutzung.....	6
4.3	Fahrbewegungen	7
4.4	Übungsfläche	8
4.5	Anlieferungsvorgänge	9
4.6	Waschanlage	10
4.7	Haustechnische Anlagen.....	10
4.8	Personenbezogene Geräusche.....	10
5	Immissionsorte	11
6	Berechnung der Schallimmissionen	12
6.1	Berechnungsmodell	12
6.2	Berechnungsgröße.....	13
6.3	Beurteilungsgrundlage	13
6.4	Beurteilungspegel	14
6.4.1	Berechnungsergebnisse an den Baugrenzen.....	16
6.5	Tieffrequente Geräusche.....	18
6.6	Kurzzeitige Geräuschspitzen.....	18
6.7	Straßenverkehrslärm auf öffentlichen Verkehrsflächen	18
6.8	Einsatzfahrten mit Martinshorn (informativ)	19
6.9	Qualität der Prognose	20
7	Zusammenfassung und Fazit	20
8	Quellen	21
9	Anhang	22

Das vorliegende schalltechnische Gutachten Nr. 168021-A-1 gilt als Ersatz für das Gutachten Nr. 168021-A mit Stand vom 12.06.2023. Die Berechnungen wurden an den aktuellen Planstand angepasst. Wir bitten Sie, die von uns bisher erhaltenen Unterlagen entsprechend auszutauschen bzw. im Original zu vernichten und durch den aktuellen Stand zu ersetzen.

1 Aufgabenstellung

Die Stadt Laatzen plant im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 341 „Feuerwehr Ingeln-Oesselse“ den Neubau eines Feuerwehrgerätehauses am Standort *Am Holztor* (Flur 3, Flurstück 14) in Ingeln-Oesselse, einem Ortsteil von 30880 Laatzen in Niedersachsen.

Durch die unmittelbare Nähe zu Wohnnutzungen sind Konflikte durch Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft nicht auszuschließen. Vor diesem Hintergrund wurde die *AMT Ingenieurgesellschaft mbH*, als eine nach §§ 26, 29b *Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG* [1] bekannt gegebene Messstelle von der Stadt Laatzen mit der Erstellung eines schalltechnischen Prognosegutachtens beauftragt.

Die Ermittlung und Beurteilung der Geräuschsituation erfolgt hierzu auf Grundlage der *Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm* (TA Lärm) [2]. Die zugehörigen Schallausbreitungsrechnungen werden auf Grundlage der DIN ISO 9613-2 „*Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien*“ [3] durchgeführt.

Im Rahmen der Bearbeitung des vorliegenden schalltechnischen Gutachtens werden dabei die folgenden immissionsrelevanten Nutzungen innerhalb des Betriebsgrundstücks berücksichtigt:

- Fahrzeugbewegungen (Fahrbewegungen Einsatzfahrzeuge, Anlieferungen),
- Parkplatzverkehr (Besucher, Mitglieder Feuerwehr),
- geräuschintensive Aktivitäten im Außenbereich (Übungseinsätze),
- informativ Einsatzfahrten mit Martinshorn.

Weitere immissionsrelevante Geräuschquellen auf dem Betriebsgrundstück sind darüber hinaus nicht bekannt.

Notfalleinsätze führen aufgrund der Wichtigkeit der Standorteignung einer Feuerwehr häufig zu unvermeidbaren Lärmimmissionen. Die Einsatzfahrten einer Feuerwehr sind für das Allgemeinwohl unentbehrlich und nach der bekannten Rechtslage als sozialadäquat einzustufen. Können die Vorgaben der TA Lärm nicht eingehalten werden, so sind die mit den Einsatzfahrten verbundenen Lärmimmissionen gleichwohl auf ein Mindestmaß zu beschränken, bzw. ist die Standortwahl unter diesem Aspekt zu überprüfen. Insofern ist für die Notfalleinsätze eine Sonderfallprüfung nach Kapitel 3.2.2 der TA Lärm geboten. Die Schallimmissionen der Notfalleinsätze werden in diesem Gutachten informativ berechnet.

2 Planungsgrundlagen

Für die Bearbeitung und Erstellung des vorliegenden schalltechnischen Gutachtens standen die folgenden Unterlagen zur Verfügung:

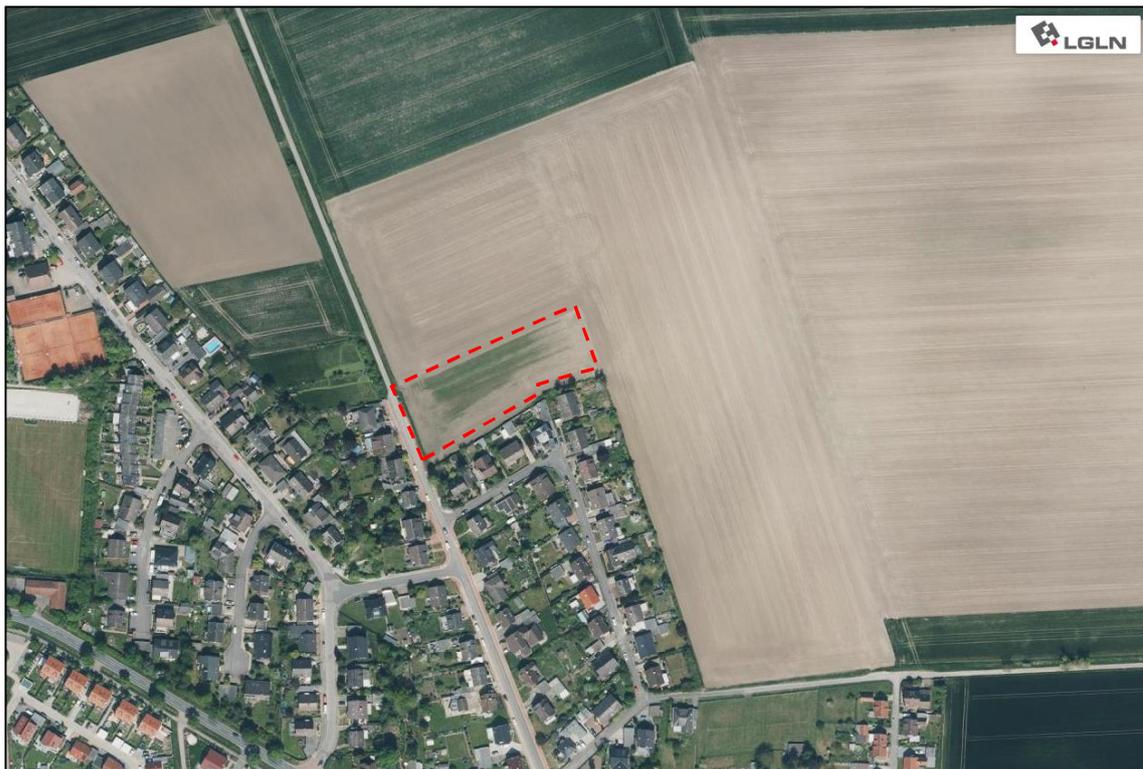
- Lageplan Untersuchungsraum, NOLIS-Navigator, Stand 01/2023,
- LOD 1 Daten Untersuchungsgebiet, <https://opengeodata.lgln.niedersachsen.de/#lod1>, Stand 01/2023,
- Übersichtsplan Am Holztor Gemarkung Ingeln, Flur 3, Flst. 14, Stadt Laatzen, Maßstab 1:2.000, Stand 20.04.2022,
- Lageplan Neubau der Feuerwehr Ingeln-Oesselse, architekturconcept GmbH, Maßstab 1:400, Stand 09.10.2024,
- Grundrisse Neubau der Feuerwehr Ingeln-Oesselse, architekturconcept GmbH, Maßstab 1:200, Stand 27.08.2024,

- Luftbild Baugrundstück, Stadt Laatzen, Maßstab 1:2.000, Stand 11/2022,
- Vorhabenbeschreibung, Stadt Laatzen, Stand 11/2022,
- Bebauungsplan Nr. 301 „Nord“, Stadt Laatzen, Maßstab 1:1.000, Stand 30.09.1965,
- Abstimmungsgespräch mit der Stadt Laatzen Fr. Ritsch am 10.01.2023,
- Ortstermin zur Sichtung des Untersuchungsraums am 16.01.2023.

3 Beschreibung des Untersuchungsraums

Das schalltechnisch zu untersuchende, ca. 0,66 ha große Grundstück befindet sich in nordwestlicher Ortsrandlage von Ingeln-Oesselse, einem Ortsteil der niedersächsischen Stadt 30880 Laatzen (siehe Abbildung 1). In räumlicher Nähe befinden sich entsprechend der Ortsrandlage Wohngebäude in Einfamilienbauweise und landwirtschaftlich genutzte Freiflächen.

Abbildung 1 Untersuchungsraum mit skizzenhafter Abgrenzung des Betriebsgrundstücks (LGLN, Ausschnitt ohne Maßstab)



Datengrundlage: Auszug aus den Geodaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, ©2023 LGLN

Das Betriebsgrundstück befindet sich östlich der Gemeindestraße *Am Holztor*. Die südlich und westlich angrenzenden Wohngebäude sind im rechtsgültigen Bebauungsplan Nr. 301 der Stadt Laatzen als Bestandteil eines Allgemeinen Wohngebiets (WA) festgesetzt. Nördlich und östlich schließen sich landwirtschaftlich genutzte Freiflächen an.

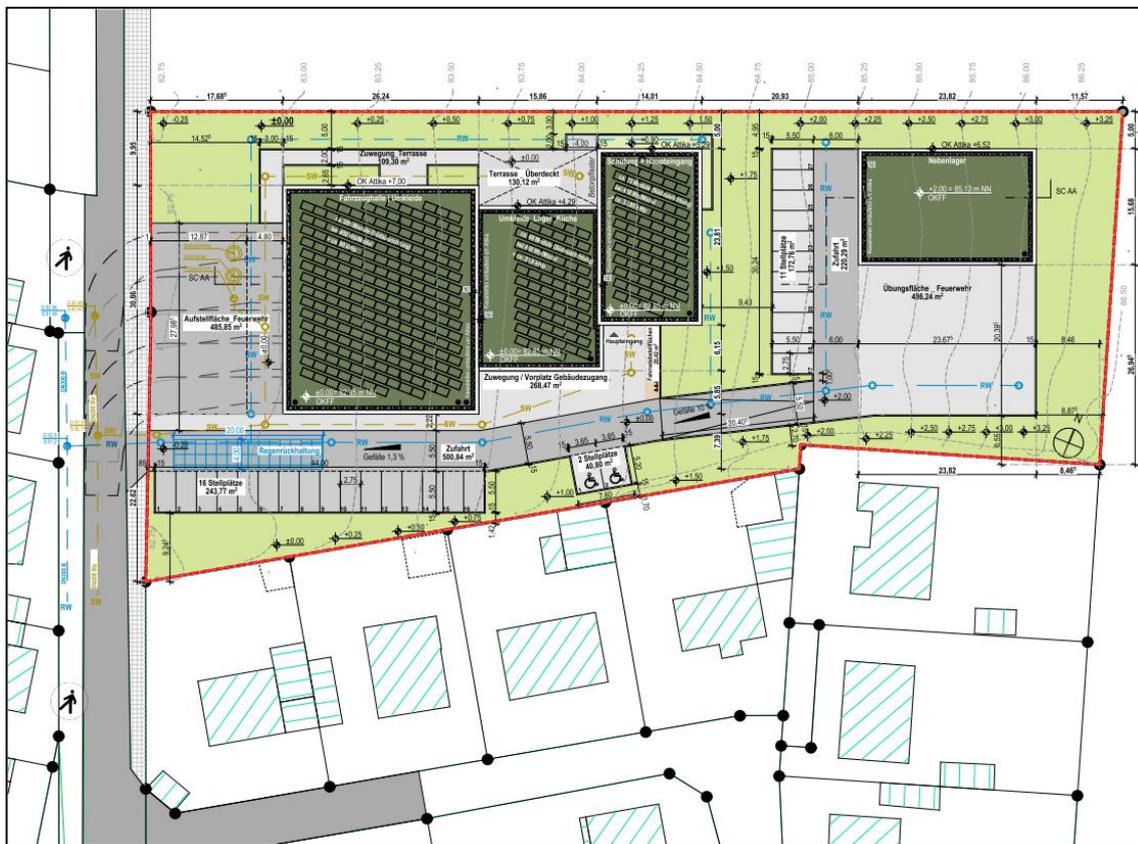
Für das Grundstück ist die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 341 „Feuerwache Am Holztor“ vorgesehen, welcher eine Gemeinbedarfsfläche festsetzt.

Die vorliegenden Planunterlagen des Gebäudeentwurfs sehen die Errichtung eines dreigeteilten Feuerwehrgerätehauses in eingeschossiger Bauweise mittig des Baugrundstücks vor. Innerhalb des Gebäudes sind neben der Fahrzeughalle für insgesamt 4 Einsatzfahrzeuge ein Schulungsraum, eine Werkstatt sowie Lager- und Büroräume geplant. Darüber hinaus werden diverse Nebenräume (Küche, Umkleiden, sanitäre Anlagen etc.) errichtet.

Südlich und östlich des Gebäudes befinden sich 29 Stellplätze für Pkw. Die Zufahrt der Pkw sowie der Einsatzfahrzeuge im Einsatz- und Übungsbetrieb erfolgt jeweils aus westlicher Richtung über die Straße *Am Holztor*.

Im östlichen Randbereich des Grundstücks ist darüber hinaus die Errichtung einer Lagerhalle für den Katastrophenschutz mit einer Nutzfläche von ca. 300 m² vorgesehen.

Abbildung 2 Entwurfsplanung Betriebsgrundstück (architekturconcept GmbH, Ausschnitt ohne Maßstab)



4 Beschreibung der Emissionsquellen

Als immissionsrelevante Geräuschquellen sind die Nutzung des Feuerwehrhauses sowie der Betrieb auf dem Außengelände zu berücksichtigen. Hierzu werden Annahmen zu Fahrzeugbewegungen sowie zur Parkplatznutzung im Übungsbetrieb der Feuerwehr getroffen und schalltechnisch quantifiziert. Die Geräuschemissionen durch Notfalleinsätze werden separat erörtert.

Gemäß TA Lärm sind Zuschläge für Impulshaltigkeit, Tonhaltigkeit und Ruhezeiten zu berücksichtigen. Die ersten beiden genannten Zuschläge sind in den angegebenen Schalleistungsspe- geln enthalten, sofern dies nicht anders dargestellt ist. Der Zuschlag für Ruhezeiten wird separat für die Zeiträume von 06:00 bis 07:00 Uhr und 20:00 bis 22:00 Uhr berücksichtigt.

4.1 Nutzungskonzept

Die nachfolgenden Angaben zum Nutzungskonzept des Feuerwehrstandortes wurden vorab mit der Stadt Laatzen abgestimmt bzw. beruhen auf vergleichbaren Projekten.

Innerhalb der Fahrzeughalle ist die Unterbringung von vier Einsatzfahrzeugen vorgesehen. Die Zufahrt zum Gerätehaus erfolgt ausschließlich über die Straße *Am Holztor*.

Im Regelfall sind die Fahrzeuge zu den Ausbildungsdiensten und technischen Diensten unterwegs. Die Dienste finden gelegentlich auch auf dem Gelände des Feuerwehrgerätehauses statt. In unregelmäßigen Abständen kommt es zum Ausrücken der Fahrzeuge bei Notfalleinsätzen, die auch während der Nacht (22:00 – 06:00 Uhr) stattfinden können. Vor allem aufgrund der Alarm-signale (Martinshorn) beim Verlassen des Betriebsgrundstücks, d.h. mit dem Eintritt der Fahr-zeuge in den öffentlichen Straßenverkehr, ist mit relevanten Geräuschemissionen zu rechnen.

Der Übungsbetrieb findet ausschließlich im Beurteilungszeitraum Tag zwischen 06:00 und 22:00 Uhr auf dem Außengelände statt. Die Übungszeiten für die Einsatzabteilung liegen zwischen 19:00 und 21:00 Uhr, die der Jugendabteilung zwischen 17:00 und 19:30 Uhr. Konservativ werden beide Übungsdienste an einem Tag angenommen, sodass sich eine Einwirkzeit von 17 Uhr bis 21 Uhr ergibt. Im Beurteilungszeitraum Nacht nach 22 Uhr findet kein Betrieb statt.

Innerhalb der Fahrzeughalle befindet sich im nördlichen Bereich eine Waschhalle, welche regelmäßig zu unbestimmten Zeiten genutzt wird.

Der Werkstattbetrieb innerhalb des Betriebsgebäudes kann als nicht relevant eingestuft werden, weil bei massiven Außenbauteilen keine nennenswerte Gebäudeabstrahlung zu erwarten ist. Diese Annahme setzt geschlossene Hallentore voraus. Ebenso ist davon auszugehen, dass durch die Nutzung der Räumlichkeiten im geplanten Feuerwehrgebäude (Schulungs-/Ver-sammlungsraum, Büroraum) bei einer massiven Bauweise keine nennenswerten Geräusche über die Außenbauteile abgestrahlt werden.

Die zugehörige Parkplatznutzung, die Anlieferungen für die Feuerwehr und das Lagergebäude sowie die Durchführung von Veranstaltungen werden separat betrachtet.

Auf Basis der vorangegangenen Beschreibung werden nachfolgend zwei maßgebliche Betriebs-fälle unterschieden:

1. **Regelbetrieb** am Tag zwischen 06:00 und 22:00 Uhr (Parkplatznutzung, Aus- und Einrücken der Fahrzeuge, Übungsbetrieb, Anlieferung, Waschanlage, Haustechnik, Veranstaltungen)
2. **Notfalleinsatz** in der Nacht zwischen 22:00 und 06:00 Uhr (Nutzung des Parkplatzes und Einrücken der Fahrzeuge in der ungünstigsten Nachtstunde)

Grundsätzlich ist es möglich, dass „kleinere“ Einsätze mit kurzer Einsatzdauer vorkommen können, bei denen das Aus- und Einrücken in der gleichen Nachtstunde stattfindet. Diese Einsätze erfordern in der Regel jedoch deutlich weniger Personal und Fahrzeuge. Im Vergleich zu den betrachteten „Großeinsätzen“, bei denen alle Fahrzeuge ausrücken, sind die „kleineren“ Einsätze immissionsseitig als untergeordnet zu bewerten und werden nicht separat untersucht.

4.2 Stellplatznutzung

Die Ermittlung der Geräuschemissionen für die Pkw-Stellplätze erfolgt auf Grundlage des zusammengefassten Verfahrens der *Parkplatzlärmstudie* [5] unter Berücksichtigung der angege-benen Stellplatzanzahl. Dieses allgemein anerkannte Verfahren gewährleistet, dass alle Ge-räuschquellen eines Parkplatzes durch ein im Vergleich zu Messungen auf der sicheren Seite befindliches Ergebnis berücksichtigt werden.

Es stehen 29 Pkw-Stellplätze für Mitarbeiter und Besucher südlich sowie östlich des geplanten Hauptgebäudes zur Verfügung. Die Zu- und Abfahrten erfolgen über die Ein- bzw. Ausfahrt im Westen des Betriebsgrundstücks. Die Bewegungshäufigkeit auf der Stellplatzfläche wird entsprechend der eines typischen Besucher- und Mitarbeiterparkplatzes angesetzt.

Während des Regelbetriebs wird eine Bewegungshäufigkeit von 0,3 Bewegungen pro Stunde und Stellplatz berücksichtigt. Dies entspricht ca. einer zweimaligen Befüllung und Entleerung des Parkplatzes im Beurteilungszeitraum Tag. Im Falle eines Notfalleinsatzes wird eine vollständige Befüllung bzw. Entleerung des Parkplatzes in der lautesten Nachtstunde berücksichtigt (vgl. Tabelle 1).

Tabelle 1 Berechnungsansätze Pkw-Stellplätze

Bezeichnung	Typ	Bezugsgröße	Bewegungen pro Bezugsgröße pro Stunde		Anzahl Bezugsgrößen
			Tag	Nacht	
Parkplatz Regelbetrieb	Besucher- und Mitarbeiterparkplatz	1 Stellplatz	0,3	-	29
Parkplatz Notfalleinsatz	Besucher- und Mitarbeiterparkplatz	1 Stellplatz	-	1,0	29

Aus der Anzahl der Fahrzeugbewegungen (Tabelle 2) sowie den Zuschlägen gemäß Parkplatzlärmstudie [5] ergeben sich die in Tabelle 2 angegebenen Schalleistungspegel für die Stellplatzfläche. Dabei wurde entsprechend der vorliegenden Planunterlagen eine gepflasterte Fahrbahnoberfläche berücksichtigt.

Tabelle 2 Schallemission Pkw-Stellplätze

Bezeichnung	Zuschläge			Schalleistungspegel L_{WA}		Einwirkzeit	
	K_{PA}	K_I	K_{StrO}	Tag	Nacht	Tag	Nacht
-	[dB(A)]			[dB(A)]		[min]	
Parkplatz Regelbetrieb	0	4	1	80,6	-	960	-
Parkplatz Notfalleinsatz	0	4	1	-	85,9	-	60

4.3 Fahrbewegungen

Es wird nachfolgend konservativ für den Regelfall angenommen, dass die Fahrzeuge einmal am Tag aus- und wieder einrücken. Daraus ergeben sich insgesamt 8 Fahrbewegungen mit Einsatzfahrzeugen (vergleichbar mit Lkw) pro Tag. Konservativ werden die Fahrzeugbewegungen innerhalb der Ruhezeit angenommen.

Bei Notfalleinsätzen wird eine Fahrbewegung pro Einsatzfahrzeug in der lautesten Nachtstunde betrachtet (vergleiche Kapitel 4.1). Aufgrund der erhöhten Schalleistungspegel beim Rückwärtsfahren wird das Einrücken der Fahrzeuge betrachtet. In der Summe ergeben sich somit 4 Fahrbewegungen für die lauteste Nachtstunde.

Es wird jeweils ein Schalleistungspegel $L_{WA'1h}$ von 63 dB(A) pro Stunde pro Lkw auf einer Strecke von 1 m im Vorwärtsgang bzw. von 68 dB(A) pro Stunde auf einer Strecke von 1 m im Rückwärtsgang (Rangieren) veranschlagt. Diese Schallemissionen wurden in einer Untersuchung des

HLUG [9] für schwere Lkw (> 7,5 t) ermittelt und sind als vergleichbar zu den Einsatzfahrzeugen einzustufen. Für den Rückfahrwarner wird ein Schalleistungspegel von $L_{WA,1h} = 61$ dB(A)/m pro Stunde und Meter angesetzt.

Die Fahrzeugbewegungen werden als Flächenquelle in einer Höhe von 1 m digitalisiert. Die Schallpegelangaben zu den Fahrbewegungen sind in Tabelle 3 zusammengefasst.

Tabelle 3 Schallemission Fahrzeugbewegungen

Bezeichnung		Längenbezogener Schalleistungspegel $L_{WA,1h}$	Fahrweg	Einwirkzeit		Schalleistungspegel L_{WA}	
				Tag	Nacht	Tag	Nacht
-		[dB(A)/m]	[m]	[min]		[dB(A)]	
Regelbetrieb	Ausrücken	63	25	60	-	77,0	-
	Einrücken	68	25	60	-	82,0	-
	Rückfahrwarner	61	25	60	-	75,0	-
	Gesamt (Ein- und Ausrücken 4 Fahrzeuge)			240	-	83,8	-
Notfall-einsatz	Einrücken	68	25	-	60	-	82,0
	Rückfahrwarner	61	25	-	60	-	75,0
	Gesamt (Einrücken 4 Fahrzeuge)			-	240	-	82,8

Bei den Lkw-Fahrzeugbewegungen sind typischerweise die höchsten Geräuschspitzen bei der Entlüftung der Lkw-Betriebsbremsen zu erwarten, die maximalen Schalleistungspegel L_{WAmax} betragen nach Angabe in HLUG (2005) [9] bis zu 108 dB(A).

4.4 Übungsfläche

Auf der Fläche südlich der Lagerhalle wird der Übungsbetrieb auf dem Betriebsgrundstück betrachtet. Übungseinsätze, welche außerhalb des Betriebsgrundstücks stattfinden werden nicht betrachtet. Zur Berücksichtigung der Geräuschemissionen der Personen und Geräte, die typischerweise im Rahmen des Regelbetriebs der Feuerwehr Verwendung finden, werden die nachfolgenden Schalleistungspegel zu Grunde gelegt (vgl. Tabelle 4). Der Einsatz von lauten Maschinen wie z.B. Kettensägen findet lediglich bei Übungseinsätzen außerorts statt und wird demnach hier nicht berücksichtigt.

Maßgeblich sind bei den Übungen die Kommunikationsgeräusche sowie der Betrieb einzelner Geräte wie z.B. Pumpen oder Motoren. Ein Betrieb von Pumpen oder Motoren ist bei der Jugendabteilung nicht vorgesehen. Der Übungsbetrieb der Jugendabteilung wird zwischen 17:00 und 19:30 Uhr am Tag außerhalb der Ruhezeit angenommen. Der Übungsbetrieb der Einsatzabteilung findet zwischen 19:00 und 21:00 Uhr und damit sowohl innerhalb als auch außerhalb der Ruhezeiten statt. Der Übungsbetrieb wird als Flächenschallquelle in einer Emissionshöhe von 1,6 m verortet.

Der Berechnungsansatz für die Kommunikationsgeräusche entspricht einem Ansatz von einer schreienden Person mit einem Schalleistungspegel von 80 dB(A) bzw. von 10 gleichzeitig laut rufenden Personen mit einem Schalleistungspegel von $L_{WA,1Person} = 70$ dB(A) pro Person [10].

Tabelle 4 Emissionsansätze Übungsbetrieb der Feuerwehr

Bezeichnung	Schalleistungspegel L_{WA}	effektive Einwirkzeit	Schalleistungs- Beurteilungspegel L_{War}^*
	[dB(A)]	[min]	[dB(A)]
Allg. Lärm (Aufbau etc.)	90	30	74,9
Kommunikationsgeräusche	80	120	71,0
Pumpe/Motor	97	60	85,0
Summe Einsatzabteilung			85,5
Allg. Lärm (Aufbau etc.)	90	30	74,9
Kommunikationsgeräusche	80	150	71,9
Summe Jugendfeuerwehr			76,7
*Bezogen auf einen Beurteilungszeitraum von 16 Stunden im Beurteilungszeitraum Tag. Der Übungsbetrieb der Einsatzabteilung wird dabei anteilig innerhalb der Ruhezeit berücksichtigt.			

4.5 Anlieferungsvorgänge

Zur Anlieferung wird von zwei Vorgängen am Tag mit Lkw ausgegangen (siehe Tabelle 5). Dabei ist sowohl eine Anlieferung von Materialien für die Feuerwehr als auch für das Lagergebäude im westlichen Bereich des Grundstücks abgedeckt. Die stellt einen konservativen Berechnungsansatz dar, da das Lager planmäßig nur einmal beliefert wird um Materialien für den Katastrophenfall zu lagern.

Für die abgestrahlte Schalleistung der Lkw-Fahrbewegungen kann nach einer Untersuchung des *Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie (HLUG)* [9] ein Schalleistungspegel von $L_{WA}^{1h} = 63$ dB(A)/m pro Stunde und Meter angenommen werden. Für die Rangiergeräusche ist ein um 3 - 5 dB(A) höherer Schalleistungspegel anzusetzen. Für leichte Lkw bzw. Sprinter (<7,5 t) kann gemäß HLUG eine Schallemission von $L_{WA}^{1h} = 57$ dB(A)/m pro Stunde und Meter angesetzt werden.

Es wird davon ausgegangen, dass die Fahrzeuge für die Anlieferung rückwärts auf das Grundstück rangieren und nach der Entladung vorwärts vom Hof fahren.

Für eine mögliche Entladung der Lkw wird die Nutzung eines Handhubwagens einbezogen.

Tabelle 5 Geräuschemissionen Anlieferung

Bezeichnung	Längenbezogener Schalleistungs- pegel L_{WA}^{1h}	Länge Fahrweg	Einwirkzeit		Schalleistungs- pegel L_{WA}	
			Tag	Nacht		
-	[dB(A)/m]	[m]	[min]		[dB(A)]	
Anlieferung	Anfahrt	63	100	2 * 60	-	74,0
	Rangieren	68	100	2 * 60	-	79,0
	Rückfahrwarner	61	100	2 * 60	-	72,0
	Entladung	-	-	1 * 30	-	76,9
	Gesamt (2 Anlieferungen)					82,3

4.6 Waschanlage

Für den Betrieb in der Waschanlage wird darüber hinaus eine Flächenschallquelle an dem Tor des Gebäudes berücksichtigt, welches als geöffnet angenommen wird. Es wird ein dreistündiger Betrieb in der Waschhalle am Tag außerhalb der Ruhezeit berücksichtigt. Der Schallleistungspegel der Waschanlage wird mit einem typischen Wert aus vergleichbaren Projekten mit $L_{WA} = 93$ dB(A) angesetzt.

Tabelle 6 Schallpegelangaben Waschanlage

Bezeichnung	Innenpegel L_i	Schalldämm-Maß R'_w	Schallleistungspegel L_{WA}		Einwirkzeit	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht
	[dB(A)]	[dB]	[dB(A)]		[min]	
Tor Waschanlage	82,4	0	87,5	-	180	-

4.7 Haustechnische Anlagen

An dem Gebäude werden darüber hinaus verschiedene haustechnische Anlagen berücksichtigt. Da zu den Geräuschemissionen noch keine Angaben vorliegen, werden typische Schallleistungspegel aus vergleichbaren Projekten angegeben, welche nicht überschritten werden dürfen.

Die Lüftungsanlage befindet sich in der aktuellen Planung in der Technikzentrale im Obergeschoss der Fahrzeughalle. Hier werden daher Lüftungsöffnungen über das Dach berücksichtigt.

Die Anlagen werden als Punktschallquellen auf dem Gebäudedach bzw. an der Gebäudefassade mit den in Tabelle 7 angegebenen Eingangsdaten berücksichtigt.

Tabelle 7 Schallpegelangaben haustechnische Anlagen

Bezeichnung	Schallleistungspegel L_{WA}		Einwirkzeit	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
	[dB(A)]		[min]	
Lüftungsöffnung Lüftungsanlage	70	70	960	60
Abgas Netzersatzanlage	100	-	120	-
Lüftungsöffnung Kompressorraum	79	79	300	20
Absauganlage Abgase Fahrzeughalle	87	83	960	60

4.8 Personenbezogene Geräusche

Nördlich des Hauptgebäudes befindet sich eine Terrasse, auf welche die Kommunikationsgeräusche von Personen berücksichtigt werden. Darüber hinaus sind auf dem Gelände Veranstaltungen wie z.B. Tag der offenen Tür oder Kameradschaftsveranstaltungen im Außenbereich möglich.

Auf der Terrasse wird die Anwesenheit von 10 Personen angenommen, von denen die Hälfte gleichzeitig reden. Für Veranstaltungen wird eine Flächenschallquelle im Außenbereich des

Betriebsgrundstücks angenommen, auf welcher die Kommunikationsgeräusche der Gäste als maßgebliche Geräuschquelle berücksichtigt werden. Es wird von 200 Personen in dem Außenbereich ausgegangen.

Die Geräuschemissionen werden als Flächenschallquelle auf einer Höhe von 1,2 m für sitzende Personen mit den in Tabelle 8 angegebenen Berechnungsansätzen im Modell berücksichtigt. Die Nutzung der Terrasse sowie Veranstaltungen werden mit einer Einwirkzeit zwischen 12 und 22 Uhr angenommen, sodass 2 Stunden in die Ruhezeit fallen.

Bei der Durchführung von Veranstaltungen wird vorausgesetzt, dass diese nicht an dem gleichen Tag stattfinden wie der Übungsbetrieb der Einsatzabteilung, da dies zu einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte führen würde.

Tabelle 8 Schallpegelangaben Kommunikationsgeräusche

Bezeichnung	Schalleistungspegel L_{WA}		Einwirkzeit	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
	[dB(A)]		[min]	
Veranstaltungen (200 Personen)	89	-	600	-
Terrassennutzung (10 Personen)	85	-	600	-

5 Immissionsorte

Als maßgebliche Immissionsorte werden die nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzungen zu den identifizierten Geräuschquellen betrachtet. Die Immissionsorte liegen jeweils im Abstand von 0,5 m vor dem geöffneten Fenster des von der Geräuschimmission am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes. Die Höhe der Immissionsorte wird gemäß den Erkenntnissen des Ortstermins berücksichtigt.

Die Lage der Immissionsorte ist in Abbildung 5 dargestellt. Die Schutzwürdigkeit der maßgeblichen Immissionsorte im Untersuchungsraum ergibt sich aus der Festsetzung im rechtsverbindlichen Bebauungsplan (vgl. Kapitel 4).

Abbildung 3 Maßgebliche Immissionsorte im Untersuchungsgebiet

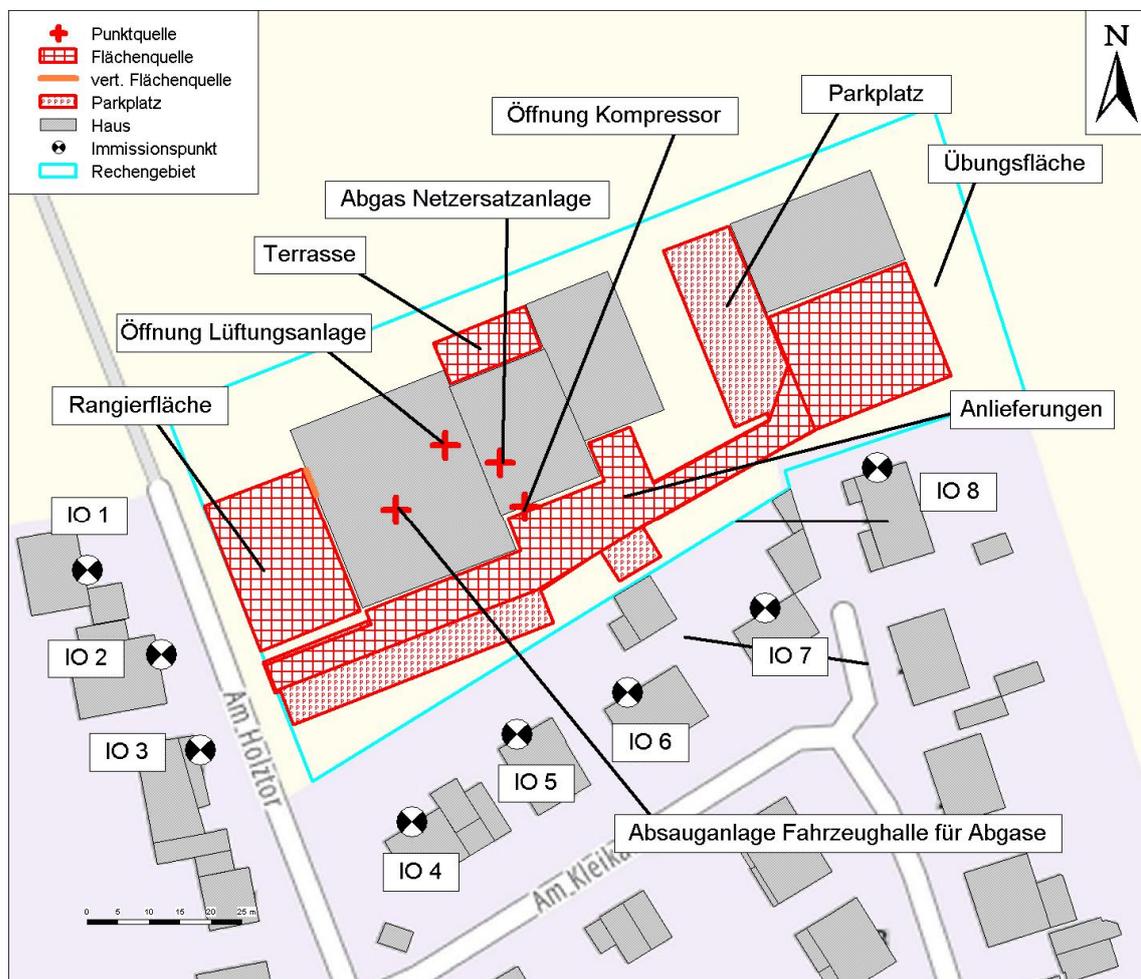
Immissionsort		Fassadenrichtung	Höhe	Entfernung zum Betriebsgrundstück	Gebietstyp
-		-	[-]	[m]	-
IO 1	Am Holztor 27	Ost	EG	ca. 21	WA
IO 2	Am Holztor 25	Ost	1.OG	ca. 15	WA
IO 3	Am Holztor 23	Ost	1.OG	ca. 15	WA
IO 4	Am Kleikamp 32	Ost	1.OG	ca. 18	WA
IO 5	Am Kleikamp 30	Nordwest	1.OG	ca. 14	WA
IO 6	Am Kleikamp 28	Nordwest	1.OG	ca. 11	WA
IO 7	Am Kleikamp 26	Nordwest	1.OG	ca. 14	WA
IO 8	Am Kleikamp 24	Nordwest	1.OG	ca. 14	WA

6 Berechnung der Schallimmissionen

6.1 Berechnungsmodell

Zur Durchführung der schalltechnischen Ausbreitungsrechnungen wurden alle für die Schallausbreitung wesentlichen baulichen und topographischen Parameter digitalisiert. Aufgrund der geringen Höhendifferenzen wird ebenes Gelände unterstellt. Abbildung 4 zeigt einen Ausschnitt des Betriebsgrundstücks mit den Geräuschquellen sowie den Immissionsorten aus dem schalltechnischen Berechnungsmodell.

Abbildung 4 Lage der Geräuschquellen auf dem Betriebsgrundstück im Regelbetrieb sowie der maßgeblichen Immissionsorte (CadnaA)



©basemap.de BKG / 10/2024
 Datengrundlage: Auszug aus den Geodaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, ©2024

Hinweis: Der Bereich für den Aufenthalt der Personen bei Veranstaltungen ist hier nicht mit dargestellt, da dieser in einer gesonderten Variante betrachtet wird (siehe Anhang A). Es wird davon ausgegangen, dass sich die Personen rund um das Lagergebäude aufhalten.

Die Berechnungen erfolgen frequenzabhängig nach dem allgemeinen Verfahren für die Bodendämpfung gemäß Kapitel 7.3.1 der DIN ISO 9613-2 [3]. Der Bodenfaktor G wird mit 0,5 berücksichtigt. Gemäß TA Lärm werden die Berechnungen unter Berücksichtigung von

Reflexionen der ersten Ordnung durchgeführt. Die meteorologische Korrektur gemäß DIN ISO 9613-2 [3] wird konservativ nicht berücksichtigt.

Die Berechnungen wurden mit dem schalltechnischen Berechnungsprogramm *CadnaA* (Version 2023) der Firma *DataKustik GmbH* durchgeführt.

6.2 Berechnungsgröße

Als maßgebliche Berechnungsgröße wird der Beurteilungspegel L_r gebildet. Der Beurteilungspegel wird für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht getrennt ermittelt und ist gemäß TA Lärm folgendermaßen definiert:

$$L_r = 10 \lg \left[\frac{1}{T_r} \sum_{j=1}^N T_j \cdot 10^{0,1(L_{Aeqj} - C_{met} + K_{Tj} + K_{Ij} + K_{Rj})} \right]$$

mit

Mittlerer Schalldruckpegel	L_{Aeqj}	
Meteorologische Korrektur	C_{met}	= 0 dB
Zuschlag Ton- und Informationshaltigkeit	K_{Tj}	= im Emissionsansatz der Quellen enthalten
Zuschlag Impulshaltigkeit	K_{Ij}	= im Emissionsansatz der Quellen enthalten
Zuschlag Ruhezeiten	K_{Rj}	= 6 dB (nur WA / WR)
Einwirkzeit	T_j	= Teilzeit j
Beurteilungszeit	T_r	= 16 Stunden am Tag = 1 Std. in der Nacht (lauteste Nachtstunde)

6.3 Beurteilungsgrundlage

Die Genehmigung zur Errichtung und zum Betrieb einer Anlage ist nur zu erteilen, wenn sichergestellt ist, dass die von der Anlage ausgehenden Geräusche keine schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes [1] hervorrufen können und Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen getroffen wird.

Schädliche Umwelteinwirkungen können in der Regel ausgeschlossen werden, wenn die Immissionsrichtwerte der TA Lärm eingehalten werden (siehe Tabelle 9). Dazu wird der rechnerisch ermittelte Beurteilungspegel mit den Immissionsrichtwerten verglichen.

Tabelle 9 Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

Gebietstyp	Immissionsrichtwert	
	Tag (06 – 22 Uhr)	Nacht (22 – 06 Uhr)
	[dB(A)]	[dB(A)]
Krankenhäuser, Kurgelände, Pflegeanstalten	45	35
Reines Wohngebiet (WR),	50	35
Allgemeines Wohngebiet (WA), Kleinsiedlungsgebiet (WS)	55	40

Gebietstyp	Immissionsrichtwert	
	Tag (06 – 22 Uhr)	Nacht (22 – 06 Uhr)
	[dB(A)]	[dB(A)]
Kerngebiet (MK), Dorfgebiet (MD), Mischgebiet (MI)	60	45
Urbanes Gebiet (MU)	63	45
Gewerbegebiet (GE)	65	50
Industriegebiet (GI)	70	70

Darüber hinaus ist zu prüfen, ob die Kriterien für einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen eingehalten werden. Kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die in Tabelle 9 genannten Immissionsrichtwerte am Tag um maximal 30 dB(A) und in der Nacht um maximal 20 dB(A) überschreiten.

► Vorbelastung

Nach der TA Lärm [2] wird unter der Vorbelastung eines Ortes die Geräuschbelastung verstanden, die von allen Anlagen ausgeht, für die diese Technische Anleitung gilt, ohne den Immissionsbeitrag der zu beurteilenden Anlage selbst.

Im Untersuchungsgebiet ist keine relevante Geräuschimmission durch die vorhandenen kleingewerblichen Nutzungen zu erwarten. Eine Betrachtung der Geräuschvorbelastung durch gewerbliche Nutzungen im Umfeld ist daher nicht notwendig.

► Notfalleinsätze

Bei der Beurteilung von Geräuschimmissionen einer Feuerwache ist zwischen dem unvermeidbaren Lärm durch Notfalleinsätze und dem steuerbaren Übungsbetrieb zu unterscheiden. Die Notfalleinsätze einer Feuerwache liegen im übergeordneten allgemeinen Interesse. Die hiermit zusammenhängenden unvermeidbaren Geräuschimmissionen werden daher als sozialadäquat eingestuft. Eine Bewertung des Einsatzbetriebs kann daher nur in Anlehnung an die Regularien der TA Lärm [2] erfolgen, bzw. es ist eine Sonderfallprüfung nach Kapitel 3.2.2 der TA Lärm geboten. Nach der bekannten einschlägigen Rechtsprechung dürfen die Immissionsrichtwerte bei Notfalleinsätzen einer Feuerwehr somit überschritten werden, allerdings sind dann Lärm-schutzmaßnahmen im Zusammenhang mit den Notfalleinsätzen soweit möglich umzusetzen.

In Bezug auf den Übungsbetrieb, dessen Geräuschimmissionen grundsätzlich vermeidbar sind, ist eine strenge Beurteilung nach den Vorgaben der TA Lärm geboten.

6.4 Beurteilungspegel

In Tabelle 10 sind die berechneten Beurteilungspegel für den **Regelbetrieb** im Vergleich mit den Immissionsrichtwerten nach TA Lärm angegeben. Bei der Berechnung wurden alle in Kapitel 4 erläuterten Geräuschquellen berücksichtigt.

Im Beurteilungszeitraum Tag werden zwei Varianten unterschieden. In Variante 1 wurde ein Nutzungsszenario mit Übungsbetrieb, in Varianten 2 mit einer Veranstaltung berechnet. Die übrigen Geräuschquellen im Regelbetrieb wurden in beiden Berechnungsvarianten berücksichtigt.

Tabelle 10 Beurteilungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten im Regelbetrieb

Immissionsort		Beurteilungspegel L _r			Immissionsrichtwert	
		Tag V1	Tag V2	Nacht	Tag	Nacht
		[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
IO 1	Am Holztor 27	47	47	34	55	40
IO 2	Am Holztor 25	50	50	36	55	40
IO 3	Am Holztor 23	49	49	36	55	40
IO 4	Am Kleikamp 32	49	49	36	55	40
IO 5	Am Kleikamp 30	51	51	40	55	40
IO 6	Am Kleikamp 28	53	53	39	55	40
IO 7	Am Kleikamp 26	53	52	39	55	40
IO 8	Am Kleikamp 24	55	54	36	55	40

Tag V1 = Regelbetrieb mit Übungsbetrieb, Tag V2 = Regelbetrieb mit Veranstaltung.

Die Immissionsrichtwerte werden an allen Immissionsorten sowohl im Beurteilungszeitraum Tag als auch in der Nacht eingehalten.

In Anhang A sind die Schallimmissionsraster für die Immissionshöhe 1. OG (4,8 m) in den Beurteilungszeiträumen Tag und Nacht dargestellt.

In Tabelle 11 sind informativ die berechneten Beurteilungspegel für den **Notfalleinsatz** im Beurteilungszeitraum Nacht angegeben.

Tabelle 11 Beurteilungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten im Notfallbetrieb

Immissionsort		Beurteilungspegel L _r im Beurteilungszeitraum Nacht
		[dB(A)]
IO 1	Am Holztor 27	50
IO 2	Am Holztor 25	53
IO 3	Am Holztor 23	51
IO 4	Am Kleikamp 32	49
IO 5	Am Kleikamp 30	50
IO 6	Am Kleikamp 28	48
IO 7	Am Kleikamp 26	47
IO 8	Am Kleikamp 24	47

Bei Notfalleinsätzen ergeben sich im Beurteilungszeitraum Nacht (22 – 06 Uhr) Geräuschimmissionen von bis zu 53 dB(A). Der Immissionsrichtwert von 40 dB(A) gemäß TA Lärm, welcher hier jedoch nicht streng anzuwenden ist, wird überschritten. Da die Beurteilungspegel unter 60 dB(A) (laut aktueller Rechtsprechung Grenze zur Gesundheitsgefahr für den Beurteilungszeitraum Nacht) liegen, sind gesundheitsgefährdende Geräusche ausgeschlossen.

In Anhang B ist das Schallimmissionsraster für die Immissionshöhe 1. OG (4,8 m) in den Beurteilungszeitraum Nacht dargestellt.

► Abwägungsvorschlag Bebauungsplan

Im Regelbetrieb werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm sowohl am Tag als auch in der Nacht eingehalten. Schallschutzmaßnahmen sind für den Betrieb der Feuerwache demnach nicht notwendig.

Die informative Berechnung der Geräuschimmissionen bei Notfalleinsätzen zeigt, dass keine Geräuschimmissionen über der Grenze zur Gesundheitsgefahr zu erwarten sind. Eine Einhaltung der Immissionsrichtwerte nach TA Lärm ist für Notfalleinsätze nicht sicherzustellen, da diese für das Allgemeinwohl unentbehrlich und nach der bekannten Rechtslage als sozialadäquat einzustufen sind.

6.4.1 Berechnungsergebnisse an den Baugrenzen

Zusätzlich zu den hier betrachteten maßgeblichen Immissionsorten erfolgt auf Wunsch des Auftraggebers eine Berechnung der Geräuschimmissionen auf den Baugrenzen der Flurstücke 231/2, 231/4 und 231/5. Informativ wird auch das Flurstück 231/3 mit einbezogen. Eine Berücksichtigung der Bestandsgebäude auf den betrachteten Grundstücken erfolgt nicht.

Die Berechnungsergebnisse sind in Tabelle 12 zusammengefasst. In Abbildung 5 ist darüber hinaus die Lage der Immissionsorte sowie informativ das Schallimmissionsraster auf einer Höhe von 4,8 m für den Regelbetrieb dargestellt.

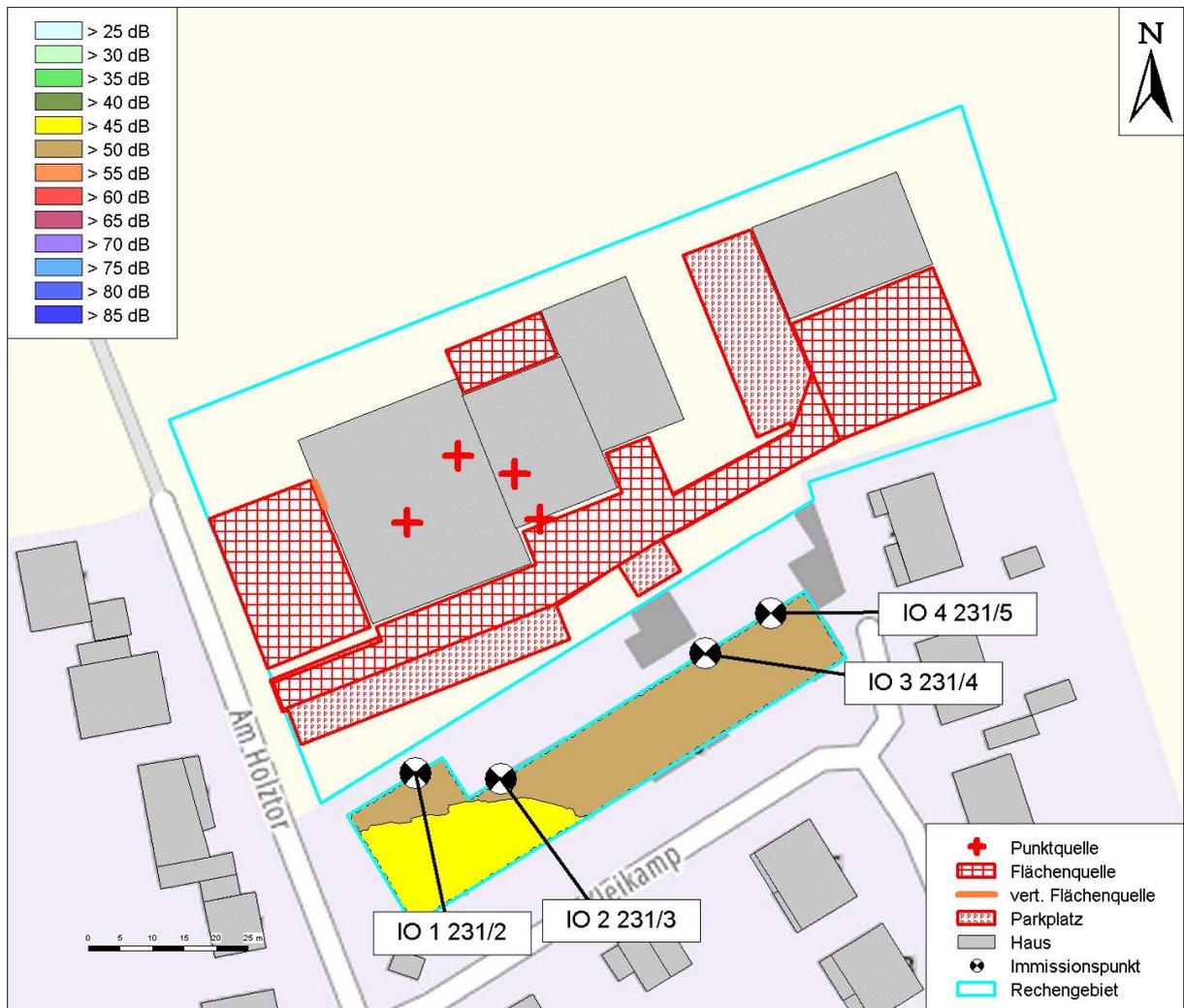
Tabelle 12 Beurteilungspegel an den Immissionsorten auf den Baugrenzen

Immissionsort		Regelbetrieb					Notfalleinsätze
		Beurteilungspegel L _r			Immissionsrichtwert		Beurteilungspegel L _r
		Tag V1	Tag V2	Nacht	Tag	Nacht	Nacht
		[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
IO 1	Flurstück 231/2	52	51	38	55	40	52
IO 2	Flurstück 231/3	51	50	39	55	40	50
IO 3	Flurstück 231/4	54	54	40	55	40	49
IO 4	Flurstück 231/5	53	53	39	55	40	48

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass die Immissionsrichtwerte auf den Baugrenzen an allen Immissionsorten eingehalten werden. Bei Notfalleinsätzen liegen die Geräuschimmissionen auch auf den Baugrenzen unter 60 dB(A) (Grenze zur Gesundheitsgefährdung in der Nacht), sodass diesbezüglich keine Maßnahmen notwendig sind.

Die Kriterien für kurzzeitige Geräuschspitzen werden weiterhin eingehalten.

Abbildung 5 Übersicht Immissionsorte Baugrenzen sowie Schallimmissionsraster für den Regelbetrieb, Immissionshöhe 4,8 m, Rasterauflösung 0,5 m x 0,5 m (CadnaA)



©basemap.de BKG / 10/2024
 Datengrundlage: Auszug aus den Geodaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, ©2024

► **Schlussfolgerungen**

Da die Immissionsrichtwerte bei dem hier angenommenen Betrieb der Feuerwehr an allen Immissionsorten eingehalten werden, ist keine Umsetzung von Schallschutzmaßnahmen notwendig.

Die Betrachtung der Immissionsorte auf der Baugrenze wurde nach Rücksprache mit dem Auftraggeber informativ für die Abwägung durchgeführt. Eine Notwendigkeit zur Einschränkung des Betriebes der Feuerwehr aufgrund der Geräuschimmissionen an den Immissionsorten auf der Baugrenze lässt sich aus schalltechnischer Sicht nicht ableiten. Da das Grundstück bebaut ist, liegt der maßgebliche Immissionsort an dem am stärksten betroffenen Fenster eines schutzbedürftigen Raumes. Hier wird der Immissionsrichtwert gemäß den Ergebnissen des Schallgutachtens zum Bebauungsplan ebenfalls eingehalten.

6.5 Tieffrequente Geräusche

Die TA Lärm verweist bei der Beurteilung tieffrequenter Geräuschimmissionen auf die DIN 45680 „Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft“ [4], die Anhaltswerte zur Beurteilung tieffrequenter Geräuschimmissionen enthält. Die Anhaltswerte der DIN 45680 gelten innerhalb von Gebäuden bei geschlossenen Türen und Fenstern, wobei Fenster im tieffrequenten Bereich nur eine geringe Schalldämmung aufweisen.

Es liegen keine Hinweise auf erhebliche tieffrequente Geräuschmissionen vor. Bei den hier betrachteten Geräuschquellen treten üblicherweise keine störenden tieffrequenten Immissionen auf.

6.6 Kurzzeitige Geräuschspitzen

Durch kurzzeitig auftretende Geräuschspitzen dürfen die maßgeblichen Immissionsrichtwerte nach der TA Lärm um nicht mehr als 30 dB(A) am Tag bzw. 20 dB(A) in der Nacht überschritten werden.

Auf dem Betriebsgelände treten durch verschiedene Geräuschquellen kurzzeitige Geräuschspitzen auf. In Tabelle 13 sind die verschiedenen Geräuschquellen mit den maximalen Schallleistungspegeln zusammengefasst. Unter Berücksichtigung der Gebietsart wurde für jede Geräuschquelle der notwendige Mindestabstand zum Immissionsort berechnet, welcher eine Einhaltung der Immissionsrichtwerte kurzzeitiger Geräuschspitzen sicherstellt.

Tabelle 13 Maximale Geräuschspitzen an den am stärksten betroffenen Immissionsorten

Geräuschquelle	Maximaler Schallleistungspegel $L_{WA,max}$	Gebietsart	Immissionsrichtwert kurzzeitige Geräuschspitzen		Notwendiger Mindestabstand		Abstand zum nächsten IO
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	
-	[dB(A)]	-	[dB(A)]		[m]		[m]
Parkplatz	100	WA	85	60	2	28	ca. 12
Lkw-Betriebsbremsen	108	WA	85	60	4	71	ca. 10

Der notwendige Mindestabstand zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte kurzzeitiger Geräuschspitzen wird zu allen Geräuschquellen eingehalten. Überschreitungen der Immissionsrichtwerte sind daher nicht zu erwarten.

6.7 Straßenverkehrslärm auf öffentlichen Verkehrsflächen

Gemäß TA Lärm ist der Fahrzeugverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen bis zu einem Umkreis von 500 m von dem Betriebsgrundstück zu betrachten, soweit dieser der Anlage zuzuordnen ist. Die Prüfung hat für alle Nutzungsarten, außer Gewerbegebiet (GE) und Industriegebiet (GI), zu erfolgen. Die Geräusche sollen gegebenenfalls durch organisatorische Maßnahmen soweit wie möglich verringert werden, wenn

- sich der Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche um mindestens 3 dB erhöht,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt und

- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) [5] erstmalig oder weitergehend überschritten werden.

Entsprechend der in Kapitel 4 angegebenen Fahrzeugbewegungen auf dem Betriebsgelände ist nicht von einer Erfüllung der genannten Kriterien auszugehen. Eine Erhöhung der Beurteilungspegel um mehr als 3 dB bei gleichzeitiger Überschreitung der Immissionsgrenzwerte ist in der Regel erst ab einem zusätzlichen Verkehrsaufkommen von über 1.000 Kfz/Tag bzw. über 50 Lkw/Tag zu erwarten. Eine weitere Betrachtung entfällt daher.

6.8 Einsatzfahrten mit Martinshorn (informativ)

Die größten Geräuschimmissionen sind bei Einsatzfahrten durch die Verwendung des Martinshorns zu erwarten. Für ein Martinshorn, das die dominierende Geräuschquelle während eines Notfalleinsatzes darstellt, ist erfahrungsgemäß ein Schallleistungspegel von 135 dB(A) zu Grunde zu legen.

Da die Arbeit einer Feuerwehr jedoch für das Allgemeinwohl unentbehrlich ist, sind die Geräuschimmissionen bei Einsatzfahrten als sozialadäquat einzustufen. Eine Beurteilung anhand der Vorgaben der TA Lärm und der üblichen Richt- oder Grenzwerte ist dementsprechend weder sinnvoll noch angebracht. In diesem Gutachten werden die zu erwartenden Schallimmissionen durch den Betrieb des Martinshorns informativ dargestellt.

Der Betrieb einer Feuerwehr ist auch laut einem Urteil des Verwaltungsgerichts Düsseldorf in einem überwiegend von Wohnnutzungen geprägten Gebiet prinzipiell zulässig, allerdings sollte unter Beachtung des Gebots der gegenseitigen Rücksichtnahme eine Feuerwehr nicht unbegründet in der Nähe von Wohnbebauung gelegen sein. Aufgrund ihres Zwecks sollte für eine Feuerwehr aber auch ein verkehrsgünstiger Standort gewählt werden.

Des Weiteren wird im angesprochenen Urteil Folgendes ausgeführt:

Zwar steht zu erwarten, dass auch bei Einsatz des Martinshorns im Ausnahmefall der nach TA-Lärm zulässige Grenzwert von 60 / 45 dB(A) überschritten wird. In solchen Sonderfällen ist aber im Rahmen der Grundsätze für die Prüfung von nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen nach Nr. 4 der TA Lärm auf die Regelung in Nummer 3.2.2 zurückzugreifen.

Danach können besondere Gesichtspunkte der Herkömmlichkeit und der sozialen Adäquanz der Geräuschimmission eine Sonderfallprüfung erforderlich machen, ob eine vom Ergebnis der Regelprüfung abweichende Beurteilung gerechtfertigt ist. Insoweit ist bei vereinzelt Einsätzen des Martinshorns maßgeblich, dass bei der Beurteilung der Erheblichkeit der Warnzweck dieser dem Schutz und der Rettung von Menschenleben dienenden Schallereignisse nicht vernachlässigt werden kann. Hinzu kommt, dass das Geräusch des Martinshorns bei einer Einsatzfahrt nur kurzfristig während der in aller Regel zügigen Vorbeifahrt des Einsatzfahrzeuges auftritt und – wie ausgeführt gerade Anlieger von Straßen maßgeblicher Verbindungsfunktionen ohnehin vermehrt damit rechnen müssen, dass Rettungsfahrzeuge im Einsatz die Straße unter Benutzung des Martinshorns befahren.

Eine allgemeingültige Definition der Zumutbarkeitsschwelle für kurzzeitige Geräuscheinwirkungen ist nicht vorhanden. Beispielsweise wird in einem Urteil des Bundesverwaltungsgerichts zu der Geräuscheinwirkung einer Feueralarmsirene diesbezüglich ausgeführt:

Insofern erscheint es nicht ausgeschlossen, dass der vom Bayerischen Landesamt für Umweltschutz dem Berufungsgericht genannte Wert von 95 dB(A) als Außenwert in einer Größenordnung

liegt, bei der die Zumutbarkeitsschwelle für den Lärm der - selten betätigten - Feueralarmsirene anzusetzen ist.

Aufgrund der deutlich geringeren Einwirkdauer beim – ebenfalls seltenen – Einsatz des Martinshorns ist hier eher ein höherer Wert als Zumutbarkeitsschwelle anzusetzen. Die ermittelten zu erwartenden Schallimmissionen sind typisch für die Verwendung eines Martinshorns und würden an anderen Standorten gleichermaßen auftreten.

Das Martinshorn sollte – insbesondere in der Nacht – erst mit dem Eintritt in den öffentlichen Verkehrsraum verwendet werden. Falls dies nicht möglich ist, wird die Errichtung einer Ampelanlage empfohlen. Aufgrund des an diesem Standort zu erwartenden geringen Verkehrsaufkommens auf der Straße *Am Holztor* kann auf die Errichtung einer Ampelanlage voraussichtlich verzichtet werden.

6.9 Qualität der Prognose

Durch die räumliche Nähe von Emissionsquellen und Immissionsorten ergibt sich gemäß DIN ISO 9613-2 [2] eine Genauigkeit der Ausbreitungsrechnung von ± 1 bis ± 3 dB. Zur Unsicherheit der Berechnungsansätze sind in den verwendeten Literaturquellen keine weiteren Angaben enthalten.

7 Zusammenfassung und Fazit

Die Stadt Laatzten plant im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplan Nr. 341 „Feuerwehr Ingeln-Oesselse“ den Neubau eines Feuerwehrgerätehauses am Standort *Am Holztor* (Flur 3, Flurstück 14) in Ingeln-Oesselse. Zur Gewährleistung der immissionsschutzrechtlichen Unbedenklichkeit im Bereich der umliegenden Nutzungen wurden die aus dem Betrieb des Feuerwehrgerätehauses zukünftig zu erwartenden Geräuschimmissionen an den schutzbedürftigen Nutzungen in der Nachbarschaft ermittelt und beurteilt.

Die Ergebnisse der durchgeführten Immissionsberechnungen zum vorab erläuterten **Regelbetrieb** zeigen, dass an den bestehenden maßgeblichen Immissionsorten in der Nachbarschaft die Immissionsrichtwerte eingehalten werden, wenn folgende Vorgaben berücksichtigt werden:

- Keine Parkplatznutzung zwischen 22 und 6 Uhr (außer bei Notfalleinsätzen)
- Übungsbetrieb mit lauten Gerätschaften wie Kettensägen oder ähnlichem ausschließlich bei externen Übungen. Der kurzzeitige Betrieb von Pumpen oder Motoren auf der Übungsfläche ist zulässig.
- Bei Werkstattarbeiten sind die Tore der Halle geschlossen zu halten.
- Die angenommenen Schalleistungspegel der Haustechnik dürfen nicht überschritten werden.
- Die hier betrachtete Veranstaltung mit bis zu 200 Personen darf nur an Tagen durchgeführt werden, an denen kein Übungsbetrieb der Einsatzabteilung stattfindet.

Es ist darauf hinzuweisen, dass die Geräuschemissionen bei Veranstaltungen deutlich von den geplanten Konzepten abhängen. Je nachdem wo sich die Personen bei Veranstaltungen aufhalten, können höhere Geräuschimmissionen als hier angenommen auftreten. In der Berechnung wurden lediglich die Kommunikationsgeräusche von 200 Personen im nordöstlichen Grundstücksbereich angenommen. Da Veranstaltungen im Beurteilungszeitraum Nacht nicht möglich sind, ist sicherzustellen, dass die Gäste das

Gelände bis 22 Uhr verlassen. Dementsprechend ist ein Veranstaltungsende von 21:30 Uhr zu empfehlen. Bei größeren Veranstaltungen auf dem gesamten Gelände, bei denen zusätzliche Geräuschemissionen auftreten (z.B. Verwendung einer Beschallungsanlage) sind die Geräuschemissionen unter Berücksichtigung des Veranstaltungskonzepts separat zu betrachten. Solche Veranstaltungen sind als seltenes Ereignis durchzuführen.

Bei einer regulären Nutzung des Feuerwehrgebäudes ist davon auszugehen, dass keine störenden tieffrequenten Geräusche auftreten. Auch werden die Kriterien für maximale Geräuschspitzen an allen bestehenden Immissionsorten eingehalten.

Im nächtlichen **Notfallbetrieb** wird an allen Immissionsorten der Immissionsrichtwert überschritten. Die Beurteilungspegel liegen unter 60 dB(A) und sind demnach nicht gesundheitsgefährdend.

Das Martinshorn sollte erst nach Eintritt in den Verkehr und nicht schon bei der Ausfahrt vom Grundstück eingeschaltet werden.

8 Quellen

- [1] Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17.05.2013 (BGBl. I S.1274; 2021 | S.123), zuletzt geändert durch Artikel 2 Absatz 3 des Gesetzes vom 19.10.2022 (BGBl. I S. 1792)
- [2] TA Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 26.08.1998 (GMBI. Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch die Verwaltungsvorschrift vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)
- [3] DIN ISO 9613-2 "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien" von 1999, Beuth Verlag
- [4] DIN 45680: 1997-03 Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschemissionen in der Nachbarschaft, Beuth Verlag
- [5] Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV vom 12.06.1990 (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 04. November 2020 (BGBl. I S. 2334)
- [6] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19), Bundesminister für Verkehr, Ausgabe 2019
- [7] Parkplatzlärmstudie 6. Aufl., Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg 2007.
- [8] VDI 2571: 1976-08 Schallabstrahlung von Industriebauten, Beuth Verlag
- [9] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie (Hrsg.), Wiesbaden 2005
- [10] VDI 3770: 2012-09 Emissionskennwerte technischer Schallquellen - Sport- und Freizeitanlagen, Beuth Verlag

9 Anhang

- A) Schallimmissionsraster Regelbetrieb Tag/Nacht
- B) Schallimmissionsraster Notfallbetrieb Nacht
- C) Berechnungsgrundlagen CadnaA
- D) Protokoll zur Ausbreitungsberechnung

AMT Ingenieurgesellschaft mbH

Isernhagen, 06.11.2024

Bearbeitung

Qualitätssicherung

  **AMT Ingenieurgesellschaft mbH**
.....
B.Sc. J. Löhrke  **AMT** 
.....
D-30916 Isernhagen, Steller Str. 4, Tel. 05136 - 87 86 20-0, info@amt-ig.de
B.Eng. N. Giesen
Projektbearbeitung Projektbearbeitung

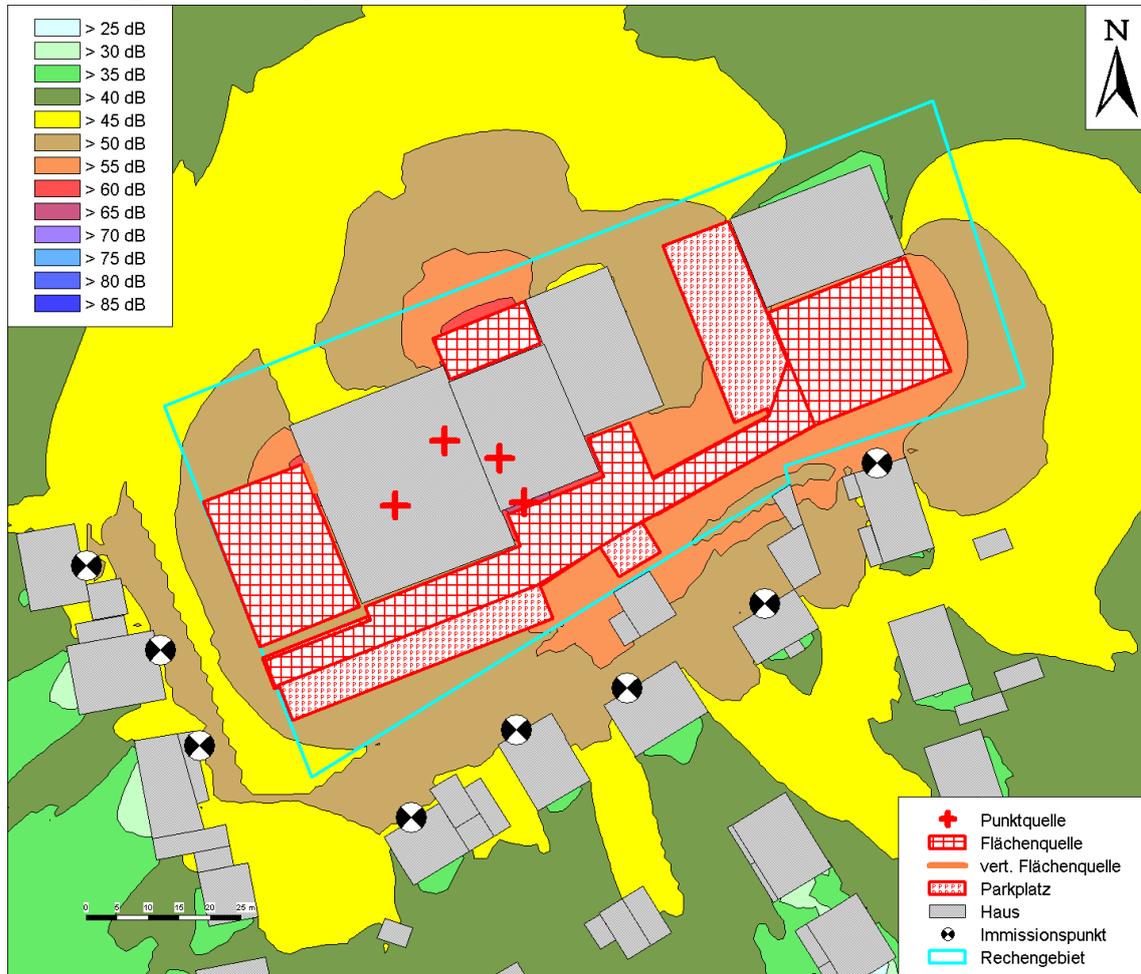
Dieses Gutachten ist ausschließlich in der unterschriebenen Originalfassung gültig.

Anhang A)

Schallimmissionsraster Regelbetrieb Tag/Nacht

Variante 1 – mit Übungsbetrieb der Einsatzabteilung

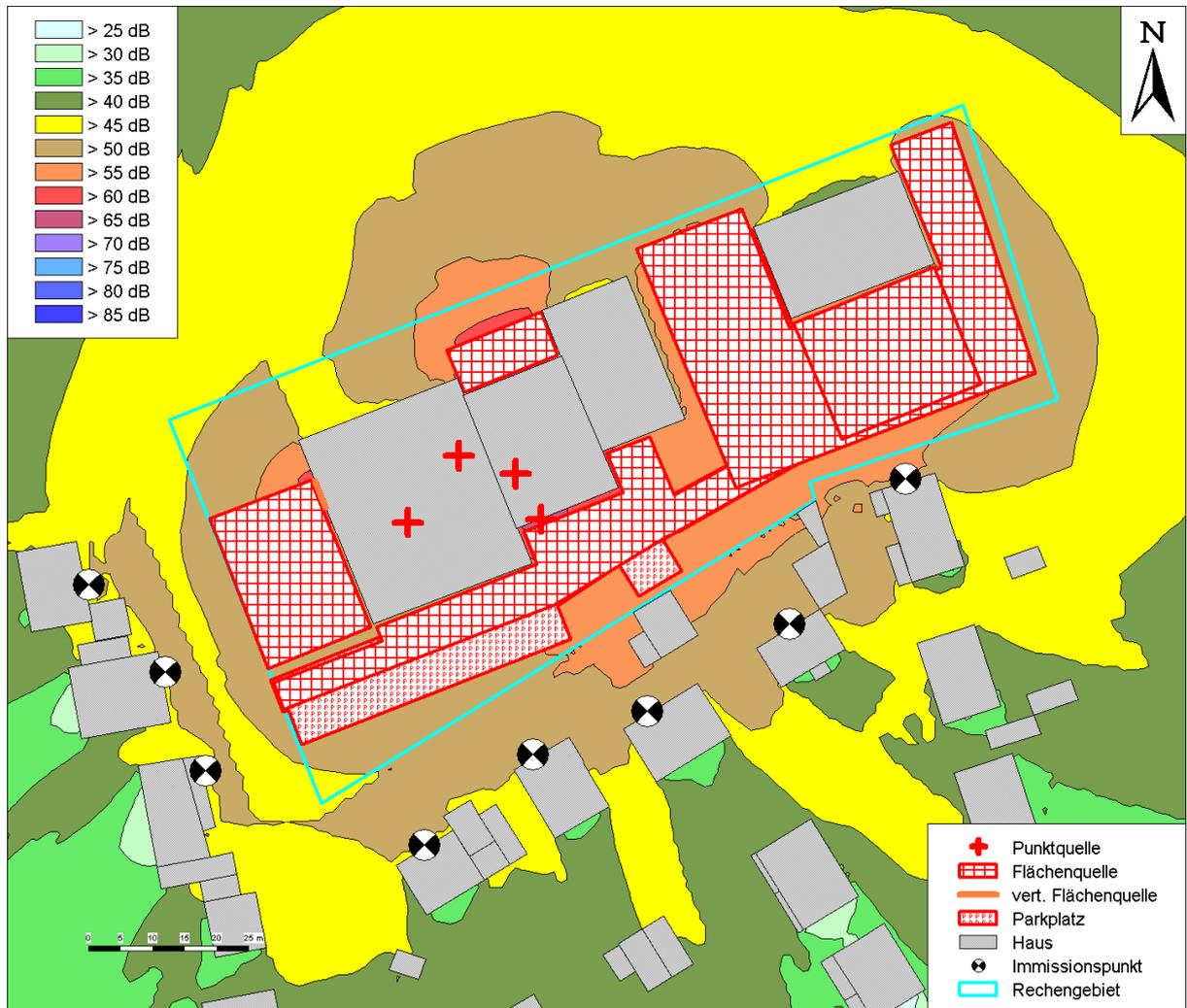
Beurteilungszeitraum Tag (06 – 22 Uhr), Immissionshöhe 4,8 m (1. OG), Auflösung 1 m x 1 m



©basemap.de BKG / 10/2024
 Datengrundlage: Auszug aus den Geodaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, ©2024

Variante 2 – mit Veranstaltung

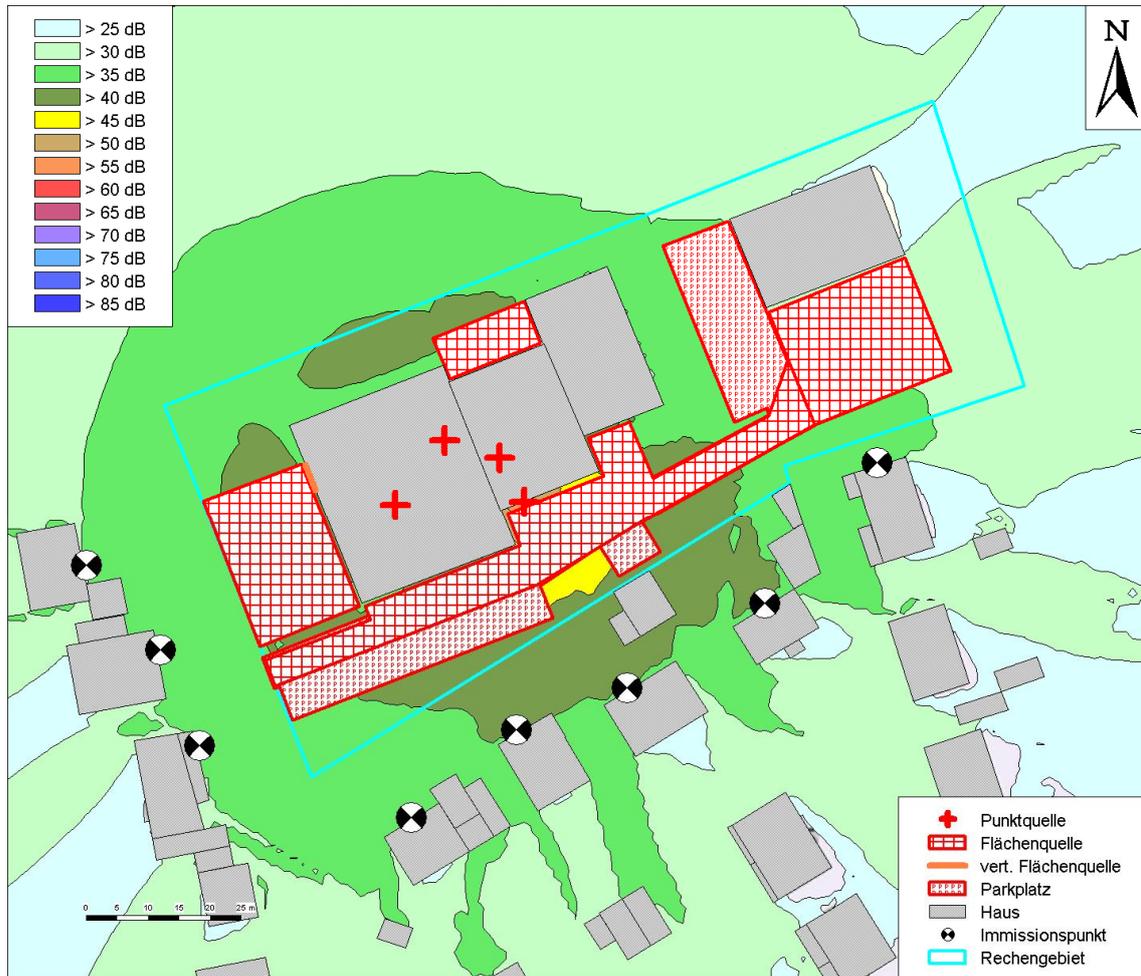
Beurteilungszeitraum Tag (06 – 22 Uhr), Immissionshöhe 4,8 m (1. OG), Auflösung 1 m x 1 m



©basemap.de BKG / 10/2024
 Datengrundlage: Auszug aus den Geodaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, ©2024

Hinweis: In dieser Variante wurde die Geräuschquellen für Personen im Außenbereich bei Veranstaltungen rund um das Lagergebäude einbezogen. Der Übungsbetrieb der Einsatzabteilung findet nicht gleichzeitig statt.

Beurteilungszeitraum Nacht (22 – 06 Uhr), Immissionshöhe 4,8 m (1. OG), Auflösung 1 m x 1 m

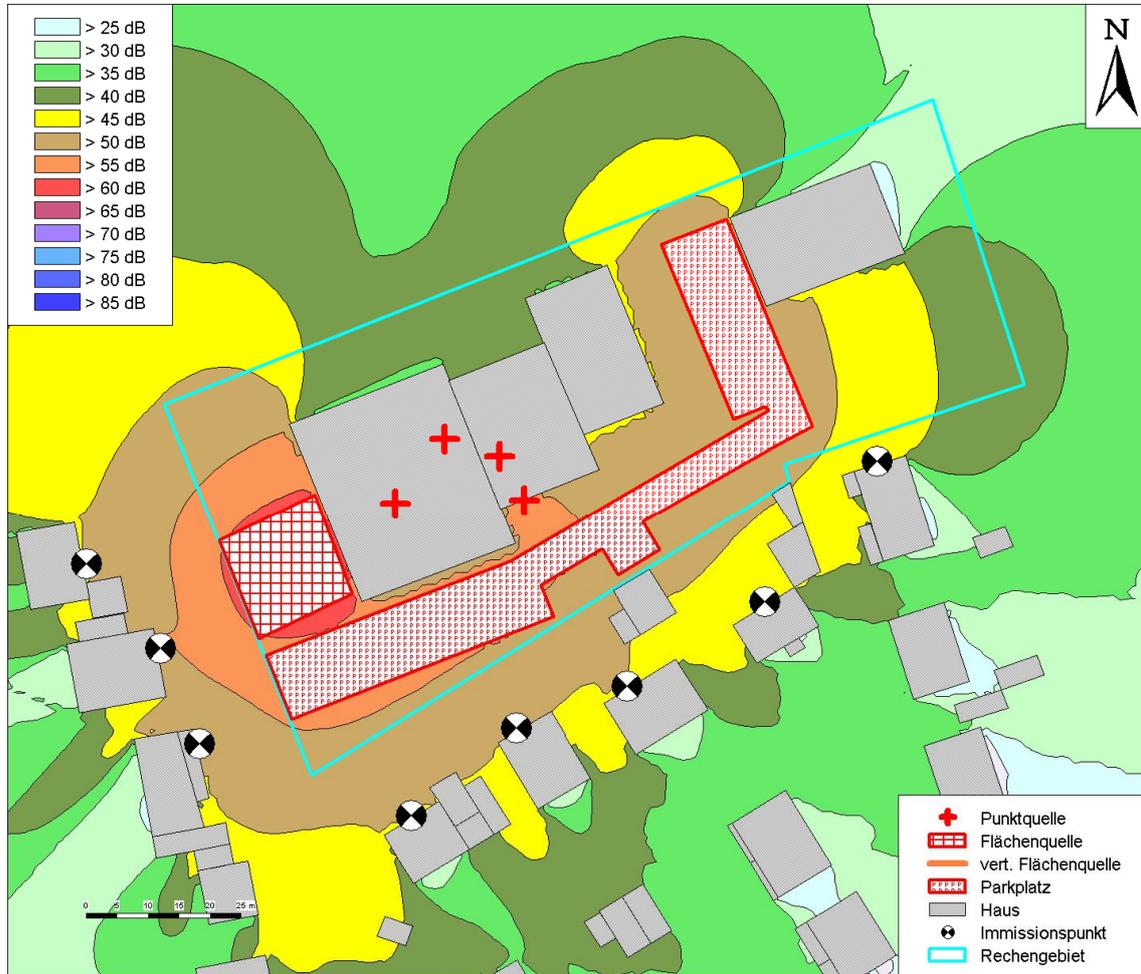


©basemap.de BKG / 10/2024
 Datengrundlage: Auszug aus den Geodaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, ©2024

Anhang B)

Schallimmissionsraster Notfallbetrieb Nacht

Beurteilungszeitraum Nacht (22 – 06 Uhr), Immissionshöhe 4,8 m (1. OG), Auflösung 1 m x 1 m



Datengrundlage: Auszug aus den Geodaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, ©2024
 ©basemap.de BKG / 10/2024

Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan Nr. 341 „Feuerwehr Ingeln-Oesselse“ in Laatzen OT Ingeln-Oesselse

Anhang C)
Berechnungsgrundlagen CadnaA
Punktquellen

Bezeichnung	ID	Schalleistungspegel L_{WA}			Effektive Einwirkzeit			Höhe	K_0	Richtwirkung	Dämmung	Dämpfung	Emissionsspektrum
		Tag, a.R.	Tag, i.R.	Nacht	Tag, a.R.	Tag, i.R.	Nacht						
-	-	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[min]	[min]	[min]	[m]	[dB]	-	[dB]	[dB]	-
Abgas Netzersatzanlage		100,0	100,0	100,0	120,0	0,0	0,0	1,0	0,0	(keine)			ARE
Absauganlage Fahrzeughalle für Abgase		87,0	87,0	83,0	780,0	180,0	60,0	1,0	0,0	(keine)			ABKES
Öffnung Kompressor		79,0	79,0	79,0	240,0	60,0	20,0	2,0	0,0	(keine)			KOM
Öffnung Lüftungsanlage		70,0	70,0	70,0	780,0	180,0	60,0	0,5	0,0	(keine)			RLT

Flächenquellen

Bezeichnung	ID	Schalleistungspegel L_{WA}			Effektive Einwirkzeit			Höhe	Fläche	Richtwirkung	Dämmung	Dämpfung	Emissionsspektrum
		Tag, a.R.	Tag, i.R.	Nacht	Tag, a.R.	Tag, i.R.	Nacht						
-	-	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[min]	[min]	[min]	[m]	[m ²]	-	[dB]	[dB]	-
Anlieferungen	ind	82,3	82,3	82,3	780,0	180,0	0,0	1,0	1147,9	(keine)			LKW
Freisitz für Veranstaltung	ind	89,0	89,0	89,0	600,0	0,0	0,0	1,2	1527,6	(keine)			PUB
Übungsbetrieb Jugendabteilung	ind	76,7	76,7	76,7	960,0	0,0	0,0	1,6	445,9	(keine)			PUB
Übungsbetrieb Einsatzabteilung	ind	85,5	85,5	85,5	780,0	180,0	0,0	1,6	447,3	(keine)			PUB
Ausrücken Einsatzfahrzeuge	ind	83,8	83,8	83,8	0,0	240,0	0,0	1,0	415,5	(keine)			LKW

Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan Nr. 341 „Feuerwehr Ingeln-Oesselse“ in Laatzen OT Ingeln-Oesselse

Bezeichnung	ID	Schalleistungspegel L_{WA}			Effektive Einwirkzeit			Höhe	Fläche	Richtwirkung	Dämmung	Dämpfung	Emissionsspektrum
		Tag, a.R.	Tag, i.R.	Nacht	Tag, a.R.	Tag, i.R.	Nacht						
-	-	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[min]	[min]	[min]	[m]	[m ²]	-	[dB]	[dB]	-
Ausrücken Einsatzfahrzeuge	not	82,8	82,8	82,8	0,0	0,0	240,0	1,0	279,1	(keine)			LKW
Terrasse	ind	85,0	85,0	85,0	480,0	120,0	0,0	1,2	109,2	(keine)			PUB

Vertikale Flächenquellen

Bezeichnung	ID	Schalleistungspegel L_{WA}			Effektive Einwirkzeit			Höhe Oberkante	K_0	Fläche	Richtwirkung	Dämmung	Dämpfung	Emissionsspektrum
		Tag, a.R.	Tag, i.R.	Nacht	Tag, a.R.	Tag, i.R.	Nacht							
-	-	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[m ²]	[min]	[m]	[dB]	[m ²]	-	[dB]	[dB]	-
Tor Waschhalle	ind	87,5	87,5	87,5	180,0	0,0	0,0	3,0	3,0	0,0	(keine)	0		WH

Parkplätze

Bezeichnung	ID	Schalleistungspegel L_{WA}			Effektive Einwirkzeit			Höhe	Typ	Anzahl Bezugsgrößen	Bewegungshäufigkeit		
		Tag, a.R.	Tag, i.R.	Nacht	Tag, a.R.	Tag, i.R.	Nacht				Tag, a.R.	Tag, i.R.	Nacht
-	-	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[min]	[min]	[min]	[m]	-	-	-	-	-
Parkplatz Pkw	ind	80,6	80,6	-51,8	780,0	180,0	60,0	0,0	ind	29,0	0,30	0,30	0,00
Notfalleinsatz	not	-51,8	-51,8	85,9	780,0	180,0	60,0	0,0	ind	29,0	0,00	0,00	1,00

Spektren

Bezeichnung	ID	Bew.	31,5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	Summe	Quelle
-	-	-	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	-
LKW Rangieren	LKW		70,6	74,3	66,7	62,8	62,4	62,2	58,6	51,1	43,8	60,2	HLUG
Waschhalle	WH		71,4	72,4	76,9	79,2	79,6	75,5	74,4	75,5	63,7	76,4	Messung

Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan Nr. 341 „Feuerwehr Ingeln-Oesselse“ in Laatzen OT Ingeln-Oesselse

Bezeichnung	ID	Bew.	31,5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	Summe	Quelle
-	-	-	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	-
Publikum	PUB	A	-71,2	-58,2	-46,7	-33,3	-20,6	-10,1	-6,3	-17,3	-25,8	-23,5	Sächsische Freizeitlärmstu- die
Kompressor	KOM		70,7	61,1	63,9	69,8	66,1	63,1	59,0	54,6	51,3	62,5	Messung
Abgas NEA	ARE		66,6	73,0	59,3	64,3	55,5	48,2	46,3	35,3	36,4	48,7	Messung
Lüftungsanlage	RLT	A	32,6	55,8	56,9	58,4	66,8	67,0	72,2	71,0	69,9	68,6	Messung
Absauganlage	ABKES	A	62,0	74,0	80,0	80,0	75,0	71,0	64,0	62,0	60,0	68,9	LOOS

Anhang D) Protokoll zur Ausbreitungsberechnung
Regelbetrieb Variante 1

Imm:		IO 1						
Name	ID	Freq	LxT	LxN	LrT	LrN	Refl	Abar,eff
Parkplatz Pkw	ind	500	80.6	-51.8	29.9	-102.6	0.7	3.4
Abgas Netzersatzanlage		A	100.0	100.0	32.6	-147.3	0.4	13.2
Absauganlage Fahrzeughalle für Abgase		A	87.0	83.0	38.2	34.2	0.0	4.9
Öffnung Kompressor		A	79.0	79.0	5.8	6.1	0.8	22.1
Öffnung Lüftungsanlage		A	70.0	70.0	13.8	13.8	0.1	10.1
Anlieferungen	ind	A	82.3	82.3	28.8	-159.2	0.8	6.4
Übungsbetrieb Jugendabteilung	ind	A	76.7	76.7	8.7	-180.2	2.1	19.3
Übungsbetrieb Einsatzabteilung	ind	A	85.5	85.5	16.6	-171.4	2.1	19.3
Ausrücken Einsatzfahrzeuge	ind	A	83.8	83.8	-143.5	-143.5	1.1	0.1
Terrasse	ind	A	85.0	85.0	22.0	-163.9	0.3	14.4
Tor Waschhalle	ind	A	87.5	87.5	41.8	-139.9	0.0	0.0
Imm:		IO 2						
Name	ID	Freq	LxT	LxN	LrT	LrN	Refl	Abar,eff
Parkplatz Pkw	ind	500	80.6	-51.8	37.8	-94.6	0.2	0.3
Abgas Netzersatzanlage		A	100.0	100.0	37.2	-142.7	2.3	12.1
Absauganlage Fahrzeughalle für Abgase		A	87.0	83.0	40.1	36.1	0.1	4.8
Öffnung Kompressor		A	79.0	79.0	8.0	8.4	0.0	20.4
Öffnung Lüftungsanlage		A	70.0	70.0	18.0	18.0	0.0	6.6
Anlieferungen	ind	A	82.3	82.3	35.5	-152.5	0.3	1.7
Übungsbetrieb Jugendabteilung	ind	A	76.7	76.7	18.3	-170.6	6.9	14.5
Übungsbetrieb Einsatzabteilung	ind	A	85.5	85.5	26.2	-161.8	6.9	14.5
Ausrücken Einsatzfahrzeuge	ind	A	83.8	83.8	-141.2	-141.2	1.0	0.0
Terrasse	ind	A	85.0	85.0	16.9	-169.0	2.2	21.9
Tor Waschhalle	ind	A	87.5	87.5	42.7	-138.9	0.3	0.0
Imm:		IO 3						
Name	ID	Freq	LxT	LxN	LrT	LrN	Refl	Abar,eff
Parkplatz Pkw	ind	500	80.6	-51.8	39.1	-93.3	0.3	0.1
Abgas Netzersatzanlage		A	100.0	100.0	35.4	-144.4	0.8	12.0
Absauganlage Fahrzeughalle für Abgase		A	87.0	83.0	39.4	35.4	0.5	4.8
Öffnung Kompressor		A	79.0	79.0	13.1	13.4	1.3	16.6
Öffnung Lüftungsanlage		A	70.0	70.0	19.1	19.1	1.9	6.5
Anlieferungen	ind	A	82.3	82.3	38.0	-150.0	0.7	0.3
Übungsbetrieb Jugendabteilung	ind	A	76.7	76.7	25.4	-163.5	0.9	1.5
Übungsbetrieb Einsatzabteilung	ind	A	85.5	85.5	33.3	-154.7	0.9	1.5
Ausrücken Einsatzfahrzeuge	ind	A	83.8	83.8	-143.6	-143.6	1.1	0.0
Terrasse	ind	A	85.0	85.0	16.8	-169.1	4.1	22.9
Tor Waschhalle	ind	A	87.5	87.5	40.1	-141.5	0.0	0.0

Imm:								
IO 4								
Name	ID	Freq	LxT	LxN	LrT	LrN	Refl	Abar,eff
Parkplatz Pkw	ind	500	80.6	-51.8	40.6	-91.9	1.0	0.0
Abgas Netzersatzanlage		A	100.0	100.0	39.9	-140.0	0.7	8.2
Absauganlage Fahrzeughalle für Abgase		A	87.0	83.0	39.8	35.8	0.4	4.5
Öffnung Kompressor		A	79.0	79.0	22.6	22.9	0.5	7.5
Öffnung Lüftungsanlage		A	70.0	70.0	19.8	19.8	0.3	4.8
Anlieferungen	ind	A	82.3	82.3	39.3	-148.7	1.9	0.3
Übungsbetrieb Jugendabteilung	ind	A	76.7	76.7	28.5	-160.4	2.9	1.7
Übungsbetrieb Einsatzabteilung	ind	A	85.5	85.5	36.4	-151.6	2.9	1.7
Ausrücken Einsatzfahrzeuge	ind	A	83.8	83.8	-146.6	-146.6	0.8	0.0
Terrasse	ind	A	85.0	85.0	16.5	-169.4	3.6	23.2
Tor Waschhalle	ind	A	87.5	87.5	39.8	-141.8	1.1	0.0
Imm:								
IO 5								
Name	ID	Freq	LxT	LxN	LrT	LrN	Refl	Abar,eff
Parkplatz Pkw	ind	500	80.6	-51.8	43.0	-89.5	0.8	0.1
Abgas Netzersatzanlage		A	100.0	100.0	45.4	-134.5	0.1	4.9
Absauganlage Fahrzeughalle für Abgase		A	87.0	83.0	41.6	37.6	0.3	4.7
Öffnung Kompressor		A	79.0	79.0	35.6	36.0	2.5	0.0
Öffnung Lüftungsanlage		A	70.0	70.0	21.7	21.7	0.4	5.4
Anlieferungen	ind	A	82.3	82.3	41.5	-146.5	1.4	0.3
Übungsbetrieb Jugendabteilung	ind	A	76.7	76.7	28.3	-160.6	1.9	2.9
Übungsbetrieb Einsatzabteilung	ind	A	85.5	85.5	36.2	-151.8	1.9	2.9
Ausrücken Einsatzfahrzeuge	ind	A	83.8	83.8	-148.1	-148.1	0.7	1.6
Terrasse	ind	A	85.0	85.0	20.6	-165.3	4.1	21.4
Tor Waschhalle	ind	A	87.5	87.5	27.3	-154.3	4.5	17.9
Imm:								
IO 6								
Name	ID	Freq	LxT	LxN	LrT	LrN	Refl	Abar,eff
Parkplatz Pkw	ind	500	80.6	-51.8	41.0	-91.5	1.0	1.1
Abgas Netzersatzanlage		A	100.0	100.0	51.1	-128.7	2.4	1.4
Absauganlage Fahrzeughalle für Abgase		A	87.0	83.0	40.4	36.4	0.2	4.6
Öffnung Kompressor		A	79.0	79.0	36.0	36.3	2.6	0.0
Öffnung Lüftungsanlage		A	70.0	70.0	22.4	22.4	1.0	4.8
Anlieferungen	ind	A	82.3	82.3	41.0	-147.0	1.6	1.3
Übungsbetrieb Jugendabteilung	ind	A	76.7	76.7	31.9	-157.0	1.6	0.9
Übungsbetrieb Einsatzabteilung	ind	A	85.5	85.5	39.8	-148.2	1.6	0.9
Ausrücken Einsatzfahrzeuge	ind	A	83.8	83.8	-152.3	-152.3	1.0	4.2
Terrasse	ind	A	85.0	85.0	23.0	-162.9	2.3	17.5
Tor Waschhalle	ind	A	87.5	87.5	26.0	-155.6	7.9	21.3
Imm:								
IO 7								

Name	ID	Freq	LxT	LxN	LrT	LrN	Refl	Abar,eff
Parkplatz Pkw	ind	500	80.6	-51.8	40.1	-92.3	0.7	0.6
Abgas Netzersatzanlage		A	100.0	100.0	50.6	-129.3	2.6	1.3
Absauganlage Fahrzeughalle für Abgase		A	87.0	83.0	38.8	34.8	0.7	4.3
Öffnung Kompressor		A	79.0	79.0	35.7	36.0	3.8	0.0
Öffnung Lüftungsanlage		A	70.0	70.0	24.8	24.8	1.1	1.1
Anlieferungen	ind	A	82.3	82.3	41.2	-146.8	1.4	1.2
Übungsbetrieb Jugendabteilung	ind	A	76.7	76.7	35.8	-153.1	1.4	0.7
Übungsbetrieb Einsatzabteilung	ind	A	85.5	85.5	43.7	-144.3	1.4	0.7
Ausrücken Einsatzfahrzeuge	ind	A	83.8	83.8	-158.7	-158.7	2.7	9.8
Terrasse	ind	A	85.0	85.0	22.2	-163.6	3.8	19.3
Tor Waschhalle	ind	A	87.5	87.5	17.6	-164.1	2.8	22.6
Imm:	IO 8							
Name	ID	Freq	LxT	LxN	LrT	LrN	Refl	Abar,eff
Parkplatz Pkw	ind	500	80.6	-51.8	40.8	-91.6	0.3	0.2
Abgas Netzersatzanlage		A	100.0	100.0	48.1	-131.8	2.2	1.4
Absauganlage Fahrzeughalle für Abgase		A	87.0	83.0	36.4	32.4	0.0	3.9
Öffnung Kompressor		A	79.0	79.0	32.7	33.1	3.8	0.0
Öffnung Lüftungsanlage		A	70.0	70.0	22.2	22.2	0.0	0.7
Anlieferungen	ind	A	82.3	82.3	44.8	-143.2	0.6	0.0
Übungsbetrieb Jugendabteilung	ind	A	76.7	76.7	43.2	-145.7	0.7	0.0
Übungsbetrieb Einsatzabteilung	ind	A	85.5	85.5	51.1	-136.9	0.7	0.0
Ausrücken Einsatzfahrzeuge	ind	A	83.8	83.8	-163.9	-163.9	0.7	11.1
Terrasse	ind	A	85.0	85.0	19.5	-166.4	1.7	19.6
Tor Waschhalle	ind	A	87.5	87.5	18.9	-162.7	2.4	19.2

Regelbetrieb Variante 2

Imm:		IO 1						
Name	ID	Freq	LxT	LxN	LrT	LrN	Refl	Abar,eff
Parkplatz Pkw	ind	500	80.6	-51.8	29.9	-102.6	0.7	3.4
Abgas Netzersatzanlage		A	100.0	100.0	32.6	-147.3	0.4	13.2
Absauganlage Fahrzeughalle für Abgase		A	87.0	83.0	38.2	34.2	0.0	4.9
Öffnung Kompressor		A	79.0	79.0	5.8	6.1	0.8	22.1
Öffnung Lüftungsanlage		A	70.0	70.0	13.8	13.8	0.1	10.1
Anlieferungen	ind	A	82.3	82.3	28.8	-159.2	0.8	6.4
Freisitz für Veranstaltung	ind	A	89.0	89.0	22.7	-164.2	6.3	20.3
Übungsbetrieb Jugendabteilung	ind	A	76.7	76.7	8.7	-180.2	2.1	19.3
Ausrücken Einsatzfahrzeuge	ind	A	83.8	83.8	-143.5	-143.5	1.1	0.1
Terrasse	ind	A	85.0	85.0	22.0	-163.9	0.3	14.4
Tor Waschhalle	ind	A	87.5	87.5	41.8	-139.9	0.0	0.0
Imm:	IO 2							

Name	ID	Freq	LxT	LxN	LrT	LrN	Refl	Abar,eff
Parkplatz Pkw	ind	500	80.6	-51.8	37.8	-94.6	0.2	0.3
Abgas Netzersatzanlage		A	100.0	100.0	37.2	-142.7	2.3	12.1
Absauganlage Fahrzeughalle für Abgase		A	87.0	83.0	40.1	36.1	0.1	4.8
Öffnung Kompressor		A	79.0	79.0	8.0	8.4	0.0	20.4
Öffnung Lüftungsanlage		A	70.0	70.0	18.0	18.0	0.0	6.6
Anlieferungen	ind	A	82.3	82.3	35.5	-152.5	0.3	1.7
Freisitz für Veranstaltung	ind	A	89.0	89.0	27.1	-159.7	7.3	17.0
Übungsbetrieb Jugendabteilung	ind	A	76.7	76.7	18.3	-170.6	6.9	14.5
Ausrücken Einsatzfahrzeuge	ind	A	83.8	83.8	-141.2	-141.2	1.0	0.0
Terrasse	ind	A	85.0	85.0	16.9	-169.0	2.2	21.9
Tor Waschhalle	ind	A	87.5	87.5	42.7	-138.9	0.3	0.0
Imm:	IO 3							
Name	ID	Freq	LxT	LxN	LrT	LrN	Refl	Abar,eff
Parkplatz Pkw	ind	500	80.6	-51.8	39.1	-93.3	0.3	0.1
Abgas Netzersatzanlage		A	100.0	100.0	35.4	-144.4	0.8	12.0
Absauganlage Fahrzeughalle für Abgase		A	87.0	83.0	39.4	35.4	0.5	4.8
Öffnung Kompressor		A	79.0	79.0	13.1	13.4	1.3	16.6
Öffnung Lüftungsanlage		A	70.0	70.0	19.1	19.1	1.9	6.5
Anlieferungen	ind	A	82.3	82.3	38.0	-150.0	0.7	0.3
Freisitz für Veranstaltung	ind	A	89.0	89.0	33.5	-153.4	0.7	3.9
Übungsbetrieb Jugendabteilung	ind	A	76.7	76.7	25.4	-163.5	0.9	1.5
Ausrücken Einsatzfahrzeuge	ind	A	83.8	83.8	-143.6	-143.6	1.1	0.0
Terrasse	ind	A	85.0	85.0	16.8	-169.1	4.1	22.9
Tor Waschhalle	ind	A	87.5	87.5	40.1	-141.5	0.0	0.0
Imm:	IO 4							
Name	ID	Freq	LxT	LxN	LrT	LrN	Refl	Abar,eff
Parkplatz Pkw	ind	500	80.6	-51.8	40.6	-91.9	1.0	0.0
Abgas Netzersatzanlage		A	100.0	100.0	39.9	-140.0	0.7	8.2
Absauganlage Fahrzeughalle für Abgase		A	87.0	83.0	39.8	35.8	0.4	4.5
Öffnung Kompressor		A	79.0	79.0	22.6	22.9	0.5	7.5
Öffnung Lüftungsanlage		A	70.0	70.0	19.8	19.8	0.3	4.8
Anlieferungen	ind	A	82.3	82.3	39.3	-148.7	1.9	0.3
Freisitz für Veranstaltung	ind	A	89.0	89.0	37.6	-149.2	2.5	2.7
Übungsbetrieb Jugendabteilung	ind	A	76.7	76.7	28.5	-160.4	2.9	1.7
Ausrücken Einsatzfahrzeuge	ind	A	83.8	83.8	-146.6	-146.6	0.8	0.0
Terrasse	ind	A	85.0	85.0	16.5	-169.4	3.6	23.2
Tor Waschhalle	ind	A	87.5	87.5	39.8	-141.8	1.1	0.0
Imm:	IO 5							
Name	ID	Freq	LxT	LxN	LrT	LrN	Refl	Abar,eff
Parkplatz Pkw	ind	500	80.6	-51.8	43.0	-89.5	0.8	0.1

Abgas Netzersatzanlage		A	100.0	100.0	45.4	-134.5	0.1	4.9
Absauganlage Fahrzeughalle für Abgase		A	87.0	83.0	41.6	37.6	0.3	4.7
Öffnung Kompressor		A	79.0	79.0	35.6	36.0	2.5	0.0
Öffnung Lüftungsanlage		A	70.0	70.0	21.7	21.7	0.4	5.4
Anlieferungen	ind	A	82.3	82.3	41.5	-146.5	1.4	0.3
Freisitz für Veranstaltung	ind	A	89.0	89.0	38.4	-148.4	1.5	3.1
Übungsbetrieb Jugendabteilung	ind	A	76.7	76.7	28.3	-160.6	1.9	2.9
Ausrücken Einsatzfahrzeuge	ind	A	83.8	83.8	-148.1	-148.1	0.7	1.6
Terrasse	ind	A	85.0	85.0	20.6	-165.3	4.1	21.4
Tor Waschhalle	ind	A	87.5	87.5	27.3	-154.3	4.5	17.9
Imm:	IO 6							
Name	ID	Freq	LxT	LxN	LrT	LrN	Refl	Abar,eff
Parkplatz Pkw	ind	500	80.6	-51.8	41.0	-91.5	1.0	1.1
Abgas Netzersatzanlage		A	100.0	100.0	51.1	-128.7	2.4	1.4
Absauganlage Fahrzeughalle für Abgase		A	87.0	83.0	40.4	36.4	0.2	4.6
Öffnung Kompressor		A	79.0	79.0	36.0	36.3	2.6	0.0
Öffnung Lüftungsanlage		A	70.0	70.0	22.4	22.4	1.0	4.8
Anlieferungen	ind	A	82.3	82.3	41.0	-147.0	1.6	1.3
Freisitz für Veranstaltung	ind	A	89.0	89.0	41.4	-145.5	1.1	1.6
Übungsbetrieb Jugendabteilung	ind	A	76.7	76.7	31.9	-157.0	1.6	0.9
Ausrücken Einsatzfahrzeuge	ind	A	83.8	83.8	-152.3	-152.3	1.0	4.2
Terrasse	ind	A	85.0	85.0	23.0	-162.9	2.3	17.5
Tor Waschhalle	ind	A	87.5	87.5	26.0	-155.6	7.9	21.3
Imm:	IO 7							
Name	ID	Freq	LxT	LxN	LrT	LrN	Refl	Abar,eff
Parkplatz Pkw	ind	500	80.6	-51.8	40.1	-92.3	0.7	0.6
Abgas Netzersatzanlage		A	100.0	100.0	50.6	-129.3	2.6	1.3
Absauganlage Fahrzeughalle für Abgase		A	87.0	83.0	38.8	34.8	0.7	4.3
Öffnung Kompressor		A	79.0	79.0	35.7	36.0	3.8	0.0
Öffnung Lüftungsanlage		A	70.0	70.0	24.8	24.8	1.1	1.1
Anlieferungen	ind	A	82.3	82.3	41.2	-146.8	1.4	1.2
Freisitz für Veranstaltung	ind	A	89.0	89.0	45.0	-141.8	0.8	1.1
Übungsbetrieb Jugendabteilung	ind	A	76.7	76.7	35.8	-153.1	1.4	0.7
Ausrücken Einsatzfahrzeuge	ind	A	83.8	83.8	-158.7	-158.7	2.7	9.8
Terrasse	ind	A	85.0	85.0	22.2	-163.6	3.8	19.3
Tor Waschhalle	ind	A	87.5	87.5	17.6	-164.1	2.8	22.6
Imm:	IO 8							
Name	ID	Freq	LxT	LxN	LrT	LrN	Refl	Abar,eff
Parkplatz Pkw	ind	500	80.6	-51.8	40.8	-91.6	0.3	0.2
Abgas Netzersatzanlage		A	100.0	100.0	48.1	-131.8	2.2	1.4
Absauganlage Fahrzeughalle für Abgase		A	87.0	83.0	36.4	32.4	0.0	3.9

Öffnung Kompressor		A	79.0	79.0	32.7	33.1	3.8	0.0
Öffnung Lüftungsanlage		A	70.0	70.0	22.2	22.2	0.0	0.7
Anlieferungen	ind	A	82.3	82.3	44.8	-143.2	0.6	0.0
Freisitz für Veranstaltung	ind	A	89.0	89.0	51.2	-135.7	0.6	0.1
Übungsbetrieb Jugendabteilung	ind	A	76.7	76.7	43.2	-145.7	0.7	0.0
Ausrücken Einsatzfahrzeuge	ind	A	83.8	83.8	-163.9	-163.9	0.7	11.1
Terrasse	ind	A	85.0	85.0	19.5	-166.4	1.7	19.6
Tor Waschhalle	ind	A	87.5	87.5	18.9	-162.7	2.4	19.2

Notfalleinsatz

Imm:		IO 1						
Name	ID	Freq	LxT	LxN	LrT	LrN	Refl	Abar,eff
Notfalleinsatz	not	500	-51.8	85.9	-102.7	35.0	0.6	3.4
Abgas Netzersatzanlage		A	100.0	100.0	32.6	-147.3	0.4	13.2
Absauganlage Fahrzeughalle für Abgase		A	87.0	83.0	38.2	34.2	0.0	4.9
Öffnung Kompressor		A	79.0	79.0	5.8	6.1	0.8	22.1
Öffnung Lüftungsanlage		A	70.0	70.0	13.8	13.8	0.1	10.1
Ausrücken Einsatzfahrzeuge	not	A	82.8	82.8	-144.7	49.4	1.1	0.0
Imm:		IO 2						
Name	ID	Freq	LxT	LxN	LrT	LrN	Refl	Abar,eff
Notfalleinsatz	not	500	-51.8	85.9	-94.7	43.0	0.2	0.3
Abgas Netzersatzanlage		A	100.0	100.0	37.2	-142.7	2.3	12.1
Absauganlage Fahrzeughalle für Abgase		A	87.0	83.0	40.1	36.1	0.1	4.8
Öffnung Kompressor		A	79.0	79.0	8.0	8.4	0.0	20.4
Öffnung Lüftungsanlage		A	70.0	70.0	18.0	18.0	0.0	6.6
Ausrücken Einsatzfahrzeuge	not	A	82.8	82.8	-141.9	52.1	0.9	0.0
Imm:		IO 3						
Name	ID	Freq	LxT	LxN	LrT	LrN	Refl	Abar,eff
Notfalleinsatz	not	500	-51.8	85.9	-93.3	44.3	0.3	0.1
Abgas Netzersatzanlage		A	100.0	100.0	35.4	-144.5	0.8	11.9
Absauganlage Fahrzeughalle für Abgase		A	87.0	83.0	39.4	35.4	0.5	4.8
Öffnung Kompressor		A	79.0	79.0	13.0	13.3	1.3	16.7
Öffnung Lüftungsanlage		A	70.0	70.0	19.1	19.1	1.9	6.5
Ausrücken Einsatzfahrzeuge	not	A	82.8	82.8	-144.3	49.7	1.1	0.0
Imm:		IO 4						
Name	ID	Freq	LxT	LxN	LrT	LrN	Refl	Abar,eff
Notfalleinsatz	not	500	-51.8	85.9	-91.8	45.8	1.0	0.0
Abgas Netzersatzanlage		A	100.0	100.0	39.9	-140.0	0.7	8.2
Absauganlage Fahrzeughalle für Abgase		A	87.0	83.0	39.8	35.8	0.4	4.5
Öffnung Kompressor		A	79.0	79.0	22.5	22.9	0.5	7.5

Öffnung Lüftungsanlage		A	70.0	70.0	19.8	19.8	0.3	4.8
Ausrücken Einsatzfahrzeuge	not	A	82.8	82.8	-147.5	46.6	0.7	0.0
Imm:		IO 5						
Name	ID	Freq	LxT	LxN	LrT	LrN	Refl	Abar,eff
Notfalleinsatz	not	500	-51.8	85.9	-89.5	48.2	0.8	0.1
Abgas Netzersatzanlage		A	100.0	100.0	45.3	-134.5	0.1	4.9
Absauganlage Fahrzeughalle für Abgase		A	87.0	83.0	41.5	37.5	0.3	4.7
Öffnung Kompressor		A	79.0	79.0	35.6	36.0	2.5	0.0
Öffnung Lüftungsanlage		A	70.0	70.0	21.7	21.7	0.4	5.4
Ausrücken Einsatzfahrzeuge	not	A	82.8	82.8	-148.5	45.5	0.7	1.3
Imm:		IO 6						
Name	ID	Freq	LxT	LxN	LrT	LrN	Refl	Abar,eff
Notfalleinsatz	not	500	-51.8	85.9	-91.5	46.2	1.0	1.1
Abgas Netzersatzanlage		A	100.0	100.0	51.1	-128.8	2.4	1.4
Absauganlage Fahrzeughalle für Abgase		A	87.0	83.0	40.4	36.4	0.2	4.6
Öffnung Kompressor		A	79.0	79.0	36.0	36.3	2.6	0.0
Öffnung Lüftungsanlage		A	70.0	70.0	22.4	22.4	1.0	4.8
Ausrücken Einsatzfahrzeuge	not	A	82.8	82.8	-152.7	41.3	1.0	3.9
Imm:		IO 7						
Name	ID	Freq	LxT	LxN	LrT	LrN	Refl	Abar,eff
Notfalleinsatz	not	500	-51.8	85.9	-92.3	45.4	0.7	0.6
Abgas Netzersatzanlage		A	100.0	100.0	50.5	-129.4	2.6	1.3
Absauganlage Fahrzeughalle für Abgase		A	87.0	83.0	38.8	34.8	0.7	4.3
Öffnung Kompressor		A	79.0	79.0	35.7	36.0	3.8	0.0
Öffnung Lüftungsanlage		A	70.0	70.0	24.7	24.7	1.1	1.1
Ausrücken Einsatzfahrzeuge	not	A	82.8	82.8	-159.4	34.7	2.8	9.5
Imm:		IO 8						
Name	ID	Freq	LxT	LxN	LrT	LrN	Refl	Abar,eff
Notfalleinsatz	not	500	-51.8	85.9	-91.6	46.0	0.3	0.2
Abgas Netzersatzanlage		A	100.0	100.0	48.1	-131.8	2.2	1.4
Absauganlage Fahrzeughalle für Abgase		A	87.0	83.0	36.4	32.4	0.0	3.9
Öffnung Kompressor		A	79.0	79.0	32.7	33.1	3.8	0.0
Öffnung Lüftungsanlage		A	70.0	70.0	22.2	22.2	0.0	0.7
Ausrücken Einsatzfahrzeuge	not	A	82.8	82.8	-166.7	27.3	0.6	12.9

Faunistische Untersuchung im Rahmen der Planung eines neuen Standortes für die Feuerwehr in Ingeln

Auftraggeber:
Stadt Laatzen
Marktplatz 13
30880 Laatzen



Sterntalerstraße 29a
D – 31535 Neustadt
05032 / 67 42 3
www.abia.de

November 2023

Faunistische Untersuchung im Rahmen der Planung eines neuen Standortes für die Feuerwehr in Ingeln

Auftraggeber:

Stadt Laatzen
Marktplatz 13
30880 Laatzen

Bearbeitung:

Dipl.-Biol. Tobias Wagner
Dipl.-Biol. Dirk Herrmann
Jessica Geier M. sc.
Dipl.-Biol. Stefan Renzi

Abia GbR
Sternthalerstraße 29a
D – 31535 Neustadt
05032 / 67 42 3
www.abia.de



Neustadt, den 08. November 2023

Inhaltsverzeichnis

1. Anlass und Aufgabenstellung.....	4
2. Untersuchungsgebiet.....	4
3. Methoden.....	5
3.1 Brutvögel	5
3.2 Feldhamster.....	5
4. Ergebnisse.....	6
4.1 Brutvögel	6
4.2 Feldhamster.....	9
5. Naturschutzfachliche Bewertung.....	10
5.1 Brutvögel	10
5.2 Feldhamster.....	11
6. Eingriffsbezogene Bewertung und Maßnahmenvorschläge	12
6.1 Brutvögel	12
6.2 Feldhamster.....	13
7. Zusammenfassung	14
8. Literatur	15

Tabellenverzeichnis

Tabelle 4-1: Artenliste Vögel	6
-------------------------------------	---

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 2-1:Fotos vom Untersuchungsgebiet.....	4
Abbildung 4-1: Reviermittelpunkte der Brutvögel im Untersuchungsgebiet und im näheren Umfeld.....	7

1. Anlass und Aufgabenstellung

Die Stadt Laatzen plant für die Ortschaft Ingeln die Verlegung des Standortes der Freiwilligen Feuerwehr an den nordöstlichen Ortsrand. Zur Beurteilung des möglicherweise artenschutzrechtlich relevanten Hintergrundes für dieses Projekt wurde das Büro Abia von der Stadt Laatzen mit der Durchführung einer Untersuchung beauftragt, die eine Bestandsaufnahme der Brutvögel und des potenziellen Vorkommens des Feldhamsters beinhaltet. Vor dem Hintergrund der Untersuchungsergebnisse soll die Empfindlichkeit der vorhandenen Arten gegenüber dem geplanten Eingriff ermittelt werden.

2. Untersuchungsgebiet

Die Planfläche liegt auf einem Grundstück an der Straße „Am Holztor“ im Übergangsbereich zwischen Bebauung und offener, großflächig und intensiv bewirtschafteter Agrarflur und hat eine Größe von ca. 0,66 ha. Es befindet sich in der naturräumlichen Region „Börden“ und ist Teil des Niedersächsischen Hügel- und Berglandes. Politisch ist es Teil der Region Hannover.

Die Fläche lag im Frühjahr 2023 schon mindestens einige Monate brach, war also unbewirtschaftet. Sie grenzt im Süden und Westen an die Bebauung, nordwestlich, nördlich und östlich liegen Ackerflächen bzw. die Straße.

Die angrenzenden Ackerflächen waren aktuell in 2023 mit Getreide (Weizen) bestellt. Gegenüber der Straße befindet sich eine kleine Grünlandfläche. In der etwas weiteren Umgebung fanden sich auch Zuckerrüben, Raps und Mais auf den Äckern. Schutzgebiete oder andere gemäß Umweltkartenserver Niedersachsen naturschutzfachlich wertvolle Bereiche werden nicht berührt.



Abbildung 2-1: Oben ist die Fläche und der nordöstliche Ortsteil von Ingeln im Luftbild zu erkennen (rote Umrandung). Die zwei Fotos sind aus Nordwesten aufgenommen und zeigen die Planfläche am Ortsrand der Bebauung im Spätwinter 2023, sie bildet den Übergang zwischen Bebauung und großräumig intensiv bewirtschafteter Agrarlandschaft. Die ehemalige Ackerfläche lag zu dieser Zeit schon einige Monate brach.

3. Methoden

3.1 Brutvögel

Die Bestandsaufnahme der Brutvögel im Untersuchungsgebiet erfolgte mittels Revierkartierung. Neben der Erfassung der Vögel im Untersuchungsgebiet selbst wurde auch auf Beobachtungen von Wert gebenden Arten im Umfeld geachtet. Die Kartierung begann am 17. März, weitere Begehungen erfolgten am 09. April, am 27. April sowie am 11. Mai und 05. Juni 2023 während der frühen Morgen- bzw. Vormittagsstunden bei jeweils für die Erfassung günstiger Witterung.

Als Brutvogel werden alle Arten bezeichnet, für die ein Brutnachweis oder ein Brutverdacht vorliegt. Die Definitionen für diese beiden Statusangaben sind artspezifisch verschieden und im Detail jeweils bei SÜDBECK et al. (2005) nachzuschlagen. Ein Brutverdacht ergibt sich dabei meist aufgrund mindestens zweimaliger Feststellung Revier anzeigenden Verhaltens in einem bestimmten Zeitfenster. Brutzeitfeststellungen, d.h. nur einmalige Beobachtungen Revier anzeigenden Verhaltens zählen nicht zum Brutbestand.

Kartografisch dargestellt wurden die Reviermittelpunkte der gefährdeten, bzw. Wert gebenden Arten. Diese stimmen nicht notwendig mit dem tatsächlichen Brutplatz überein. Die Angabe der Gefährdungskategorien entspricht der Roten Liste Brutvögel in Niedersachsen und Bremen, 9. Fassung (KRÜGER & SANDKÜHLER 2022).

3.2 Feldhamster

Zur Erfassung potentiell vorhandener Baue des Feldhamsters fanden am 09. Mai und im Sommer je nach Getreideerntefortschritt am 23., 28. und 31. Juli sowie am 14. und 21.08. Begehungen zur Suche nach Feldhamsterbauen statt. Dabei wurde die beplante Fläche und diejenigen im 100 m Korridor darum herum zweimalig und diejenigen im 500 m Radius einmalig (bei Getreide im Sommer, bei Zuckerrübe oder Mais im Mai) flächendeckend nach vorhandenen Anzeichen auf Feldhamsterbaue abgesucht. Auch die innerhalb dieser Radien liegenden Randstreifen waren einbezogen.

4. Ergebnisse

4.1 Brutvögel

Im Untersuchungsgebiet wurden 21 Brutvogelarten (Status Brutnachweis bzw. Brutverdacht) nachgewiesen (Tabelle 4-1), deren Reviermittelpunkte der Abbildung 4-1 zu entnehmen sind. Mit der Singdrossel wurde außerdem eine Art mit dem Status Brutzeitfeststellung registriert. Die Arten Rotmilan und Turmfalke wurden außerdem als (Nahrungs-)Gäste im Gebiet bzw. angrenzenden Umfeld erfasst. Von den Brutvogelarten gehört der überwiegende Anteil allgemein häufigen Arten an, die Feldlerche, der Bluthänfling und der Star sind jedoch auf der Liste der gefährdeten Brutvögel Niedersachsens und Bremens (KRÜGER & SANDKÜHLER 2022) als gefährdet verzeichnet, und das Rebhuhn ist als stark gefährdet verzeichnet. Außerdem wird der Stieglitz auf der Vorwarnliste geführt.

Tabelle 4-1: Artenliste Vögel

Artname deutsch	Artname wissenschaftlich	Status	RL D	RL NDS	RL BB	Schutz	∑ Reviere
Amsel	<i>Turdus merula</i>	B	*	*	*	§	6
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	B	*	*	*	§	1
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	B	*	*	*	§	6
Bluthänfling	<i>Carduelis cannabina</i>	B	3	3	3	§	1
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	B	*	*	*	§	2
Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>	B	*	*	*	§	2
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	B	3	3	3	§	3
Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	B	*	*	*	§	1
Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>	B	*	*	*	§	4
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>	B	*	*	*	§	2
Haussperling	<i>Passer domesticus</i>	B	*	*	*	§	7
Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>	B	*	*	*	§	2
Klappergrasmücke	<i>Sylvia curucca</i>	B	*	*	*	§	1
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	B	*	*	*	§	7
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	B	*	*	*	§	1
Rebhuhn	<i>Perdix perdix</i>	B	2	2	2	§	1
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	B	*	*	*	§	5
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	G	*	3	3	§§	-
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	BZ	*	*	*	§	-
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	B	3	3	3	§	1
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	B	*	V	V	§	1
Turmfalke	<i>Falco tinunculus</i>	G	*	V	V	§§	-
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	B	*	*	*	§	1
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	B	*	*	*	§	4

Erläuterungen: Angabe zur Gefährdung in Niedersachsen (RL Nds), in der Region Bergland und Börden (BB) nach KRÜGER & SANDKÜHLER (2022), Gefährdung in Deutschland (RL D) nach RYSLAVY et al. (2020): 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste, nb = nicht bewertet, * = ungefährdet. Status: B = Brutvogel, BZ = Brutzeitfeststellung. Schutz: § = besonders, §§ = streng geschützt gemäß § 7 Abs. 2 BNatSchG. ∑ Reviere: Anzahl Reviere im untersuchten Gebiet (ohne BZ).



Abbildung 4-1: Reviermittelpunkte der Brutvögel im Untersuchungsgebiet und im näheren Umfeld (rot: Plangebiet, türkis: 100 m Radius)

Erläuterungen: Status: **Kreis** = Brutverdacht, **Quadrat** = Brutnachweis, **Fünfeck** = Brutzeitfeststellung, **Dreieck:** (Nahrungs-)Gast ; Rote Liste Status: **grün** = ungefährdet, **blau** = Vorwarnliste **gelb** = gefährdet (RL 3), **orange** = stark gefährdet (RL 2), **grau** = nicht bewertet, Artkürzel: **A** = Amsel, **B** = Buchfink, **Ba** = Bachstelze, **Bm** = Blaumeise, **Dg** = Dorngrasmücke, **F** = Fitis, **FI** = Feldlerche, **Gf** = Grünfink, **H** = Haussperling, **Hä** = Bluthänfling, **He** = Heckenbraunelle, **Hr** = Hausrotschwanz, **K** = Kohlmeise, **Kg** = Klappergrasmücke, **Mg** = Mönchsgrasmücke, **Re** = Rebhuhn, **Rm** = Rotmilan, **Rt** = Ringeltaube, **S** = Star, **Sd** = Singdrossel, **Sti** = Stieglitz, **Tf** = Turmfalke, **Z** = Zaunkönig, **Zi** = Zilpzalp

Die verschiedenen Arten können entsprechend der verschiedenen vorhandenen Lebensraumstrukturtypen mehreren Brutvogelgilden zugeordnet werden:

- Als typische, im Offenland am Boden brütende Vögel sind mit der Feldlerche und dem Rebhuhn zwei Arten vertreten, die den offenen Ackerflächen zuzuordnen sind. Von der Feldlerche sind in den offenen Bereichen der Ackerflur zwei Reviere im Bereich bis 100 m Abstand vorhanden, ein weiteres Revier befindet sich im etwas größeren Abstand auf den nördlichen Ackerflächen. Vom stark gefährdeten Rebhuhn wurde im Rahmen der Feldhamsterkartierung im August 2023 ein Familienverband innerhalb des Plangebiets beobachtet.
- Eher halboffene Strukturen, die einzeln stehende, besonnte Büsche oder auch Hecken und wenig intensiv gepflegte halbruderale Saumstreifen mit einem großen Angebot an krautigen Pflanzen und Stauden bieten, werden u.a. vom Bluthänfling, der Dorngrasmücke und dem Stieglitz besiedelt. Im UG bzw. im Umfeld finden diese Arten in den nordwestlich angrenzenden Gebüschstrukturen des extensiv genutzten Wiesenkomplexes geeignete Lebensräume.
- Der überwiegende Teil der anderen Arten ist vergleichsweise unspezifisch im südlich und westlichen angrenzenden Siedlungsbereich angesiedelt (z.B. Amsel, Bachstelze, Buchfink, Heckenbraunelle, Grünfink, Mönchsgrasmücke, Ringeltaube, Rotkehlchen). Es handelt sich um Arten, die im Kronenbereich von Gehölzen und Bäumen überwiegend frei ihre Nester errichten. Der Zilpzalp nimmt eine Sonderstellung ein, da er seine Nester in Bodennähe im Schutz von dicht schließenden Gebüsch anlegt. Auch auf vorhandene Höhlen in Bäumen, Gebäuden oder auf angebotene Nisthilfen angewiesene Arten (Blaumeise, Kohlmeise und Star) sind zu nennen, diese sind vor allem im südlich und westlich angrenzenden Siedlungsgebiet vorhanden. Ein Revier des gefährdeten Stares wird außerdem im südlichen Siedlungsbereich vermutet.
- Der in den Siedlungsbereichen vorhandene Haussperling nimmt eine Sonderstellung ein, da er als Brüter in vorhandenen Halbhöhlen, die er sich weit überwiegend an anthropogenen Bauwerken sucht, als Kulturfolger anzusehen ist. Entsprechende Brutplätze findet er häufig an älteren Gebäuden im Bereich von Dachstühlen oder auch Fassaden. Im UG findet er derartige Strukturen außerhalb des Plangebiets in den angrenzenden Siedlungsbereichen.
- Daneben wurden weitere Vogelarten beobachtet, die das Gebiet zur Nahrungssuche nutzten. Dazu gehören die streng geschützten Arten Turmfalke und Rotmilan. Die beiden Arten wurden im Plangebiet sowie im nördlichen Umfeld bei Nahrungsflügen beobachtet. Eine funktionelle Bedeutung für diese Arten besitzt das Gebiet jedoch nicht.

Insgesamt erscheint die Artenzahl für ein Untersuchungsgebiet dieser Größe und strukturellen Ausstattung vergleichsweise durchschnittlich. In Anbetracht des Zuschnitts des Gebietes, das aus einer Brache sowie angrenzender großräumiger Ackerflur und einem kleinen, westlich angrenzendem, eher extensiv genutzten Grünlandkomplex besteht, ist sie als den Verhältnissen entsprechend einzuschätzen. Hervorzuheben ist jedoch das Vorkommen des stark gefährdeten Rebhuhns (RL 2) sowie weiterer spezialisierter und gefährdeter bzw. auf der Vorwarnliste verzeichneten Arten (Bluthänfling RL 3, Star RL 3, Stieglitz RL V, Feldlerche RL 3).

4.2 Feldhamster

Im Untersuchungsgebiet wurden keine Baue, die auf die Anwesenheit des Feldhamsters hingewiesen hätten, festgestellt. Das Umfeld des beplanten Gebietes wird im untersuchten Umkreis bis 500 m intensiv ackerbaulich genutzt. Hauptfeldfrucht war im Untersuchungszeitraum der Weizen, daneben wurden auch Raps, Mais und Zuckerrübe angebaut. Zwei kleine Parzellen am Ortsrand von Ingeln werden als Grünland genutzt.

Teilbereiche im Umfeld sind vom Boden und von der Nutzung her für den Feldhamster potenziell geeignet. Aus dem Raum Ingeln sind ältere Nachweise der Art bekannt (ABIA 2008).

5. Naturschutzfachliche Bewertung

5.1 Brutvögel

Im Untersuchungskorridor bzw. in dessen Nähe wurden – bezogen auf die landesweite Einstufung in der Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Brutvogelarten (KRÜGER & OLTMANN 2007) – drei gefährdete Arten und eine stark gefährdete Art festgestellt. Es handelt sich dabei um die Feldlerche (3 Reviere), den Star (1 Revier), den Bluthänfling (1 Revier) und das Rebhuhn (1 Revier) (Tabelle 4-1). Weitere 16 vorkommende Arten sind den allgemein häufigen Arten zuzuordnen.

Die vorgefundenen Brutvogelgemeinschaften sind einerseits der offenen, großflächig intensiv genutzten Agrarlandschaft und andererseits den Siedlungsrandern und Siedlungsgebieten mit hohem Anteil von Grünflächen und Siedlungsgehölzen zuzuordnen.

Hervorzuheben ist das Revier des bundes- und landesweit stark gefährdeten Rebhuhns (RL 2), das in Form eines Familienverbandes in der Brache festgestellt wurde. Die Art besiedelt eine offene, reich strukturierte Kulturlandschaft und legt sein Nest vorzugsweise in Säumen an. Wesentliche Habitatbestandteile sind dabei extensiv genutzte Ackergebiete sowie Grünland mit kleinflächiger Gliederung durch breite Weg- und Feldsäume, Hecken, Feldgehölze, unbefestigte Feldwege und Brachen (Südbeck et al. 2005). Das Plangebiet und dessen Umgebung, das aus einer Brache sowie angrenzender Ackerflur und westlich angrenzenden, weniger intensiv genutzten Wiesen, Säumen und Feldgehölzen besteht, stellt somit einen wichtigen (Teil-)Lebensraum dieser stark gefährdeten Art dar.

Außerdem hat die gefährdete Feldlerche (RL 3) im Bereich des Plangebiets bzw. in dessen näherer Umgebung in der offenen Ackerlandschaft insgesamt drei Revierzentren. Zwei Reviere liegen dabei im Bereich der nördlichen Ackerflur in ca. 70 m bzw. 170 m Entfernung zur geplanten Bebauung, ein weiteres Revier liegt in ca. 80 m Entfernung in der östlichen Ackerflur (Abbildung 4-1). Zu berücksichtigen ist, dass die Art nur großflächig offene Landschaftsausschnitte besiedelt, an Randstrukturen liegende Bereiche fallen für sie als Lebensraum aus. Dabei ist von einer Mindestentfernung der Revierzentren zu optisch wahrnehmbaren Silhouetten (Bebauungsgrenzen, Waldrändern, dichten Alleen, etc.) von ca. 100 m auszugehen. Da die Zentren des nördlich und des östlich gelegenen Revieres in ca. 70 m bzw. 80 m Entfernung zur späteren Bebauung verortet wurden, muss davon ausgegangen werden, dass diese Reviere durch die optische Kulissenwirkung der geplanten Bebauung verloren gehen werden. Das etwas weiter nördlich gelegene Revier befindet sich im Abstand von 170 m zur geplanten Bebauung, sodass dieses vermutlich nicht von der Baumaßnahme beeinflusst wird.

Ein Revier des gefährdeten Stares (RL 3) wird außerdem im südwestlich angrenzenden Siedlungsbereich vermutet, ein konkreter Brutplatz konnte nicht lokalisiert werden. Da es sich um ein Revier außerhalb des eigentlichen Plangebiets handelt, kann davon ausgegangen werden, dass der Brutplatz des Stares durch die geplante Bebauung nicht gefährdet wird.

Zu erwähnen ist ebenfalls der westlich angrenzende Grünlandbereich, welcher im Komplex mit der Brache sowie anschließenden Feldgehölzen und ruderalen Saumstreifen einen naturnahen, halboffenen Landschaftscharakter erzeugt. Das dortige Vorkommen gefährdeter bzw. auf der Vorwarnliste verzeichneten Arten (Bluthänfling RL 3, Stieglitz RL V) belegt das hohe Potential dieses Teilbereichs. Die Reviermittelpunkte dieser beiden Arten liegen dabei außerhalb des Plangebiets in den Feldgehölzen des westlich angrenzenden Grünlandkomplexes. Es ist festzustellen, dass die Reviere in ausreichendem Abstand zur geplanten Bebauung vermutet werden, sodass die Reviere von der Bebauung nicht direkt betroffen sein werden. Die Ackerbrache, die von der Baumaßnahme betroffen ist, stellt allerdings ein wichtiges Nahrungshabitat für beide Arten dar, sodass hier Teillebensräume verloren gehen werden.

Es ist zu beachten, dass alle wildlebenden europäischen Brutvogelarten laut Bundesnaturschutzgesetz als „besonders geschützt“ eingestuft sind.

5.2 Feldhamster

Bei der auf Flächen innerhalb des Plangebietes und innerhalb der 100 m bzw. 500 m Radien im Nordosten der Ortschaft Ingeln durchgeführten Untersuchung auf ein mögliches Vorkommen des Feldhamsters sind Funde ausgeblieben. Eine Bedeutung des Bereichs als aktuell genutzter Lebensraum der Art ist daher nicht anzunehmen.

6. Eingriffsbezogene Bewertung und Maßnahmenvorschläge

6.1 Brutvögel

Nach dem vorliegenden Entwurf der Stadt Laatzen vom 14.08.2023 wird im westlichen Teil des beplanten Grundstücks ein Feuerwehrgebäude mit einer Grundfläche von rund 1.560 m² und einer Höhe bis maximal 7 m entstehen. Ein kleineres Lager ist für den östlichen Teil des Grundstücks geplant. Zur Regenrückhaltung wird am Nordwestrand ein Rückhaltebecken angelegt. Die verkehrliche Erschließung wird von der Straße „Am Holztor“ aus erfolgen.

Bei Verwirklichung der Planung ist der überwiegende Teil der im untersuchten Bereich vorhandenen Arten nicht von Veränderungen betroffen. Die auf den angrenzenden Grundstücken im bebauten Bereich nistenden Arten behalten ihre Brutplätze, u.a. der gefährdete Star. Auch die Brutplätze des gefährdeten Bluthänflings sowie des auf der Vorwarnliste verzeichneten Stieglitzes liegen in den angrenzenden Gehölzen außerhalb des Plangebiets und bleiben erhalten. Jedoch ist die von der Baumaßnahme betroffene Ackerbrache als wichtiges Nahrungshabitat anzusehen. Deshalb wird im Rahmen der Eingriffsregelung das Anlegen einer Hochstaudenflur und extensiv gepflegten Saumstrukturen mit erhöhtem Anteil einer samentragenden Krautschicht empfohlen. So kann ein weiterhin ausreichendes Nahrungsangebot gewährleistet werden und damit ein geeigneter Gesamtlebensraum erhalten bleiben. Möglich ist auch eine Kombination mit der unten beschriebenen CEF-Maßnahme.

Bei Verwirklichung der Planung werden allerdings RL-Arten der offenen Feldflur einen Teil ihres Lebensraums verlieren. Dies betrifft die gefährdete Feldlerche sowie das stark gefährdete Rebhuhn in besonderer Weise, da sie neben ihrem Gefährdungsstatus bereits aktuell einen ungünstigen Erhaltungszustand aufweisen (NLWKN 2011a + b). Um eine weitere Verschlechterung der lokalen Situation zu vermeiden und um gemäß § 44 Abs. 5 BNatSchG die ökologische Funktion der betroffenen Fortpflanzungsstätten im räumlichen Zusammenhang zu sichern, sind vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) notwendig. Dies betrifft zwei Reviere der Feldlerche, deren Revierzentren ca. 70 bzw. 80 m nördlich und östlich der geplanten Bebauung lokalisiert wurden und die damit durch die Kulissenwirkung der geplanten Bebauung beeinträchtigt sind, sowie das Rebhuhn-Revier in der Ackerbrache selbst.

Es sollte dabei berücksichtigt werden, dass Rebhuhn und Feldlerche im Gebiet gut strukturierte Lebensräume vorfinden und sich dieses mit Blick auf beide Arten aus dem Zusammenspiel zwischen dem Plangebiet und dessen Umgebung ergibt. Deshalb sind an die Kompensationsflächen entsprechende Anforderungen zu stellen. Falls eine geeignete Fläche in der offenen Feldflur gefunden werden kann, ist eine Kombination der Maßnahme für das Rebhuhn mit der für die Feldlerche möglich.

Die Planung und Gestaltung der Fläche sollte die Erfahrungen des Göttinger Rebhuhnschutzprojektes berücksichtigen¹, außerdem die Vorgaben der Unteren Naturschutzbehörde der Region Hannover für die Feldlerche². Um einen Ausgleich für die im Gebiet entfallende Fläche zu bieten, ist eine Kompensationsfläche von mindestens 0,5 ha erforderlich. Je größer die Fläche ist, desto größer ist die Wahrscheinlichkeit für einen Erfolg der Maßnahme. Um beiden Arten einen Lebensraum zu bieten, wird eine Kombination aus einer sich selbst begrünenden, einjährigen Ackerbrache (jährlich einmalige Bodenbearbeitung im Herbst) mit zwei randlichen Blühstreifen empfohlen. Die Blühstreifen bleiben über den Winter bestehen. Jeweils ein Blühstreifen wird im Herbst im Zuge der Ackerbearbeitung untergearbeitet und neu eingesät, der andere Blühstreifen bleibt

¹ <https://www.rebhuhnschutzprojekt.de/leitfaden-rebhuhnschutz.html>

² Region Hannover, Fachbereich Umwelt: Grundlagen zur Umsetzung des Kompensationsbedarfs für die Feldlerche in der Region Hannover. Stand 14.03.2018.

zweijährig bestehen. In den folgenden Jahren ist der bearbeitete und unbearbeitete Blühstreifen zu tauschen.

Um eine Verletzung oder Tötung von Vögeln zu vermeiden, sollte die Vorbereitung des Baufelds, d.h. das Abschieben des Oberbodens oder ähnliches zum Schutz von Feldvogelarten nicht im Zeitraum von Anfang April bis Ende Juli erfolgen.

Falls im Zusammenhang mit der geplanten Bebauung einzelne Gehölze gefällt bzw. gerodet werden müssen, gilt mit Hinblick auf das Tötungsverbot gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG sowie in Hinsicht auf die Regelung gemäß § 39 Abs. 5 Nr. 2 BNatSchG, dass dies nur im Zeitraum von Anfang Oktober bis Ende Februar zulässig ist.

6.2 Feldhamster

Da der Feldhamster im Bereich der geplanten Feuerwehr nicht vorkommt, ergeben sich keine Beeinträchtigungen, die zu kompensieren wären.

7. Zusammenfassung

Die Stadt Laatzen plant für die Ortschaft Ingeln die Verlegung des Standortes der Freiwilligen Feuerwehr an den nordöstlichen Ortsrand. In diesem Zusammenhang wurde im Jahr 2023 eine Untersuchung der Brutvögel und des Feldhamsters durchgeführt.

Im Untersuchungsgebiet wurden 21 Brutvogelarten nachgewiesen, darunter drei landes- und bundesweit gefährdete Arten und eine landes- und bundesweit stark gefährdete Art festgestellt. Hervorzuheben ist ein Revier des stark gefährdeten Rebhuhns. Außerdem besitzt die gefährdete Feldlerche im Bereich des Plangebiets bzw. in dessen direkter Umgebung zwei Reviere, die von der Planung betroffen sind. Als weitere gefährdete Arten wurden am Siedlungsrand bzw. im Siedlungsbereich Bluthänfling und Star nachgewiesen.

Der Feldhamster wurde weder im beplanten Gebiet selbst noch im untersuchten Radius bis 500 m um das Gebiet herum nachgewiesen.

Für Rebhuhn und Feldlerche sind vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) notwendig, ggf. in Kombination. Weitere Hinweise zu Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen sind dem Gutachten zu entnehmen.

8. Literatur

- ABIA (2008): Der Feldhamster (*Cricetus cricetus*) in der Region Hannover. Gutachten zur aktuellen Verbreitung und zu regionalen Lebensraumansprüchen als Grundlage für Schutzmaßnahmen. Gutachten im Auftrag der Region Hannover.
- BNATSCHG: Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 8. Dezember 2022 (BGBl. I S. 2240) geändert worden ist.
- HECKENROTH, H. et. al. (1993): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Säugetierarten – Übersicht. (Stand 1.1.1991). – Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 13(6): 221 - 226.
- KRÜGER, T. & K. SANDKÜHLER (2022): Rote Liste der Brutvögel Niedersachsens und Bremens – 9. Fassung, Stand Oktober 2021. – Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 41(2): 111 – 174.
- MEINIG, H., P. BOYE & R. HUTTERER (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. – Naturschutz u. Biologische Vielfalt 70(1): 115-153.
- NLWKN (Hrsg.) (2011a): Vollzugshinweise zum Schutz von Brutvogelarten in Niedersachsen. – Brutvogelarten mit höchster Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen – Rebhuhn. (*Perdix perdix*). – Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, 6 S., unveröff.
- NLWKN (Hrsg.) (2011b): Vollzugshinweise zum Schutz von Brutvogelarten in Niedersachsen. – Wertbestimmende Brutvogelarten in EU-Vogelschutzgebieten mit Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen – Feldlerche (*Alauda arvensis*). – Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, 7 S., unveröff.
- RYSLAVY, T. & H-G BAUER, B. GERLACH, O. HÜPPPOP, J. STRAHMER, P. SÜDBECK & C. SUDFELDT (2020): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 6. Fassung, 30. September 2020. Berichte zum Vogelschutz 57: 13 - 112.
- SÜDBECK, P., H. ANDRETTZKE, S. FISCHER, K. GEDEON, T. SCHIKORE, K. SCHRÖDER & C. SUDFELDT (Hrsg.; 2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.



Anlage 3
zu Begründung BPL 341
Fassung Auslegung

Geschäftsführung:

Dipl.-Ing. Ulrike Basse
Dipl.-Ing. Thomas von Hoegen

Telefon 05136/8006-68
Telefax 05136/8006-79

<http://www.schuette-drmoll.de>
e-mail: info@schuette-drmoll.de

INGENIEURGEOLOGISCHES

GUTACHTEN

Auftraggeber: Stadt Laatzen
Marktplatz 13
30880 Laatzen

**Neubau Feuerwehr Ingeln
Am Holztor - Flur 3, Flurstück 14**

Isernhagen, den 13. Februar 2023
ersetzt Gutachten vom 22. Dezember 2022

Ba

Projekt-Nr. 359/22



Inhalt

- 1 Vorgang**
- 2 Der Baugrund**
 - 2.1 Allgemeine Übersicht
 - 2.2 Ergebnisse der Rammkernsondierungen
- 3 Grundwasser**
- 4 Bodenmechanische Kennziffern**
- 5 Folgerungen für die geplante Baumaßnahme**

Anlagen

- Nr. 1.1 Übersichtsplan im Maßstab 1 : 5.000
- Nr. 1.2 Baugrunderkundungsplan im Maßstab 1 : 500
- Nr. 2.1 – 2.10 Schichtenverzeichnisse
- Nr. 3.1 – 3.3 Bodenprofile



1 Vorgang

Die Stadt Laatzten plant im OT Ingeln auf dem Grundstück "Am Holztor" (Flur 3, Flurstück 14) in den kommenden Jahren den Neubau eines Feuerwehrhauses. Genauere Angaben über Größe und Platzierung des Gebäudes liegen noch nicht vor.

Zur Erkundung des Baugrundes sind wir von der Stadt Laaazen mit der Durchführung von Baugrunduntersuchungen und der Erstellung eines ingenieur- und umweltgeologischen Gutachtens beauftragt worden.

Die Erstellung des umweltgeologischen Gutachtens haben wir an die Dr. Moll GmbH & Co. KG vergeben.

Zu diesem Zweck haben wir am 7.12.2022 insgesamt zehn Rammkernsondierungen (RKS) mit Endtiefen von maximal 3 m unter GOK abgeteuft. Tiefere Aufschlüsse waren aufgrund der Festigkeit des Juratons nicht möglich. Die Sondierungen wurden gleichmäßig auf dem Grundstück in einem Raster von 20 – 25 m verteilt. Die Ansatzpunkte wurden höhenmäßig eingemessen. Als Höhenbezugspunkt diente ein Schachtdeckel auf der Straße "Am Holztor" vor Haus Nr. 25. Die Ansatzpunkte der Bodenaufschlüsse und der Höhenbezugspunkt (HBP) sind in Anlage 1.2 dargestellt.

Neben den Ergebnissen der Sondierungen haben wir noch geologische Kartenunterlagen zur Erstellung des ingenieurgeologischen Gutachtens mit herangezogen.

Als Arbeitsunterlagen sind uns eine Liegenschaftskarte im Maßstab 1 : 2.000 sowie ein Luftbild zur Verfügung gestellt worden.

2 Der Baugrund

2.1 Allgemeine Übersicht

Laut uns zur Verfügung stehender Kartenunterlagen ist im Bereich des Grundstücks oberflächennah mit Schichten des unteren Jura zu rechnen. Im Osten kann der Juraton von Geschiebelehm überlagert sein.



2.2 Ergebnisse der Rammkernsondierungen

Das Grundstück wird derzeit landwirtschaftlich genutzt (Ackerfläche).

Als oberste Bodenschicht wurde stark bindiger Mutterboden in 20 – 30 cm Stärke angetroffen. Darunter folgt in allen Aufschlüssen bis zur jeweiligen Endteufe Juraton. Das Festgestein ist zu einem schwach schluffigen Ton von steif bis halbfester Konsistenz verwittert.

Die Bohrerergebnisse sind in den durch unser Büro erarbeiteten Schichtenverzeichnissen ausführlich beschrieben (Anlage 2) und in Anlage 3 als Bodenprofile dargestellt.

3 Grundwasser

Grundwasser wurde bei den Sondierarbeiten im Dezember 2022 nicht angetroffen.

In Zeiten größerer Niederschlagsmengen ist mit Staunässe auf dem Juraton zu rechnen.

4 Bodenmechanische Eigenschaften

Die im Bereich des geplanten Bauwerks anstehenden Bodenarten lassen sich im Wesentlichen in folgende Gruppen unterteilen:

- Mutterboden,
- Juraton.

Nachfolgend sind als Grundlage für erdstatische Berechnungen mittlere Bodenkennwerte für die einzelnen Bodenarten angegeben. Die Angabe der Bodengruppe erfolgt nach DIN 18196, die Einteilung der Böden in Bodenklassen erfolgt nach DIN 18300 (2012).

Mutterboden (OU,OT)

Bodenklasse 1 (Oberboden)

**Juraton (TM,TA)**

Wichte des Bodens über Wasser	γ'_k	= 18 - 20 kN/m ³
Wichte des Bodens unter Wasser	γ'_k	= 8 - 10 kN/m ³
Kohäsion	c'_k	= 10 - 25 kN/m ²
innerer Reibungswinkel	φ'_k	= 22,5 - 25 °
Steifemodul	$E_{s,k}$	= 5 - 25 MN/m ²

Bodenklasse 4, zur Tiefe 5 - 6**Frostempfindlichkeitsklasse F3 (TA)****Frostempfindlichkeitsklasse F2 (TM)****5 Folgerungen für die geplante Baumaßnahme**

Die genaue Lage des Neubaus sowie deren Ausgestaltung liegt noch nicht fest. Das Bauwerk soll jedoch nicht unterkellert werden. Das Gelände steigt im Bereich der möglichen Bebauung von Südwest nach Nordost um ca. 3 m an, so dass ggf. eine Anschüttung der Baufläche erforderlich wird. Alternativ ist eine abgetreppte Anordnung der Gebäudeteile oder ein Einschneiden des Gebäudes in den Baugrund denkbar.

Für jede Variante eine Flächengründung in Form einer durchgehenden, beidseitig bewehrten Bodenplatte mit umlaufenden Frostschränzen (nicht lastabtragend!) in Kombination mit einem Teilbodenaustausch. Der Mutterboden ist vollständig aus der Gründungsfläche zu entfernen. Evtl. Weichzonen innerhalb der Aushubsohle sind auszukoffern und durch Magerbeton zu ersetzen. Wir empfehlen den Einbau einer verstärkten Sauberkeitsschicht (20 cm Magerbeton, allseitig 30 cm überstehend). Eine Anschüttung des Geländes sollte durch Sand mindestens der Güte SE (besser SW) erfolgen. Der Einbau muss lagenweise (Lagenstärke < 40 cm) durchgeführt werden und es ist eine Verdichtung von > 97 % zu erreichen.

Die Aushubsohle ist insbesondere im Bereich einer Anschüttung mit ausreichendem Gefälle in Richtung des tieferliegenden Geländes herzustellen, um einen Wassereinstau von außen eindringendes Niederschlag- oder Schichtwasser zu vermeiden. An der Südwestseite des Gebäudes ist eine Drainage unterhalb des Frostschränzen anzuordnen, die das gesammelte Wasser vom Gebäude ableiten kann.



Zur Bemessung der Bodenplatte kann ein Bettungsmodul von 20 MN/m^3 angesetzt werden. U.U. ist die Platte in Lasteintragungsbereichen voutenförmig zu verstärken. Basierend auf einer einzuhaltenden maximalen Bodenpressung von 200 kN/m^2 (charakteristische Lasten) werden die aus den Bauwerkslasten resultierenden Setzungen in einem Bereich von ca. 1,5 cm (überschläglich ermittelt) liegen.

Bei den Erd- und Gründungsarbeiten wird keine Wasserhaltung erforderlich. Wir empfehlen jedoch, eine Schmutzwasserpumpe vorzuhalten, um Tagwasser aus der Baugrube rechtzeitig abpumpen zu können.

Da das Gelände innerhalb des Grundstückes um ca. 3 m von Südwest nach Nordost ansteigt, kann der Neubau sowohl in das Gelände einschneiden

Die Abdichtung der Sohlplatte und evtl. in den Untergrund einbindener Bauteile muss aufgrund des gering durchlässigen Untergrundes gegen schwach drückendes Wasser (Einwirkungsklasse W2.1-E gem. DIN 18533-1) erfolgen. Als höchster Wasserstand (HGW) ist gemäß geltender Norm die derzeitige Geländeoberfläche anzusetzen. In den Bereichen, in denen die Anschüttung eine Dicke von mindestens 70 cm aufweist, reicht eine Abdichtung gegen nicht drückendes Grundwasser (Einwirkungsklasse W1.1-E gem. DIN 18533-1) aus.

Die bindigen Böden sind sehr witterungsempfindlich. Die Erdarbeiten dürfen daher nicht bei oder nach Regen ausgeführt werden. Es ist eine Abtrocknung der offenliegenden Flächen abzuwarten. Der Aushub muss mit einer Glattschaufel erfolgen. Die Aushubsohle darf dabei nicht befahren werden und ist sofort durch den Einbau der unteren Lage des Bodenaustausches bzw. der Sauberkeitsschicht zu schützen. Evtl. ist hierbei auch abschnittsweise zu verfahren.

Der Juraton neigt stark zum Schrumpfen. Es ist daher zu vermeiden, dass die Tonoberfläche austrocknen kann. Aus diesem Grunde sollten keine Bäume oder Sträucher in der Nähe der Gründung gepflanzt werden. Der Mindestabstand beträgt die spätere Kronenbreite der Bäume.

Sollte das Bauwerk in mehreren Abschnitten oder Bauteilen erstellt werden, sind diese voneinander zu trennen und es sind Dehnungsfugen anzuordnen.



Generell sollte im Bereich der Feuerwehrstellflächen und -ausfahrten und der Pkw-Parkplätze von einem stark frostempfindlichen Untergrund ausgegangen werden. Es kann in Anlehnung an die RStO 12 eine Bemessung nach Bk0,3 (Parkplätze) bzw. Bk1,8 (Feuerwehrausfahrt) vorgenommen werden.

Bei diesen Belastungsklassen wird einschl. der Zuschläge aufgrund der Frosteinwirkungszone und möglichen Schichtwassers bis 1,5 m unter Planum ein frostsicherer Aufbau in einer Stärke von 60 cm (Bk0,3) bzw. 70 cm (Bk1,8) gefordert.

Der Juraton kann nicht nachverdichtet werden. Es wird daher sehr wahrscheinlich ein zusätzlicher Bodenaustausch in ca. 20 -30 cm Stärke zur Erzielung einer ausreichenden Tragfähigkeit auf dem Planum erforderlich werden. Wir empfehlen, die ungebundene Tragschicht entsprechend zu verstärken. Der Bodenaustausch ist so zu verdichten, dass die auf dem Planum erforderliche Tragfähigkeit von

$$E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$$

erreicht wird.

Auf dem so verbesserten Planum kann der Oberbau gemäß RStO 12, Tafel 3 ausgeführt werden. Zumindest für den Bereich der Feuerwehrstellflächen und -ausfahrten empfehlen wir einen gebundenen Oberbau (vergossenen Fugen bei einer Pflasterdecke oder ein bituminöser Oberbau), um die Bildung von Spurrinnen weitestgehend zu vermeiden. Alternativ ist unter der Pflasterfläche eine Flächendrainage anzuordnen, die an seitlich angeordneten Drainagesträngen angeschlossen ist.

Eine Spurbildung ist bei Verwendung von Pflaster jedoch nie vollständig auszuschließen.

Im Bereich von Pkw-Stellplätzen empfehlen wir, das Planum bei einer Pflasterung der Flächen zu drainieren. Sonst ist damit zu rechnen, dass sich auf längere Zeit auch hier Spurrillen bilden, die in regelmäßigen Abständen ausgebessert werden müssen.

Es können z.B. die folgenden Aufbaue in Anlehnung an Tafel 3, Zeile 1 bzw. Tabelle 3, Zeile 3 gewählt werden:



- 8 cm Pflasterdecke (Bk0,3) bzw.
- 10 cm Pflasterdecke (Bk1,8) mit Fugenverguss
- 4 cm Pflastersplitt
- 15 cm Schottertragschicht (Bk0,3) bzw.
- 25 cm Schottertragschicht (Bk1,8)
- 33 cm Frostschutzschicht (Bk0,3) bzw.
- 31 cm Frostschutzschicht (Bk1,8)

alternativ:

- 4 cm Asphaltdecke
- 8 cm Asphalttragschicht (Bk0,3) bzw.
- 12 cm Asphalttragschicht (Bk1,8)
- 15 cm Schottertragschicht
- 33 cm Frostschutzschicht (Bk0,3) bzw.
- 39 cm Frostschutzschicht (Bk1,8)

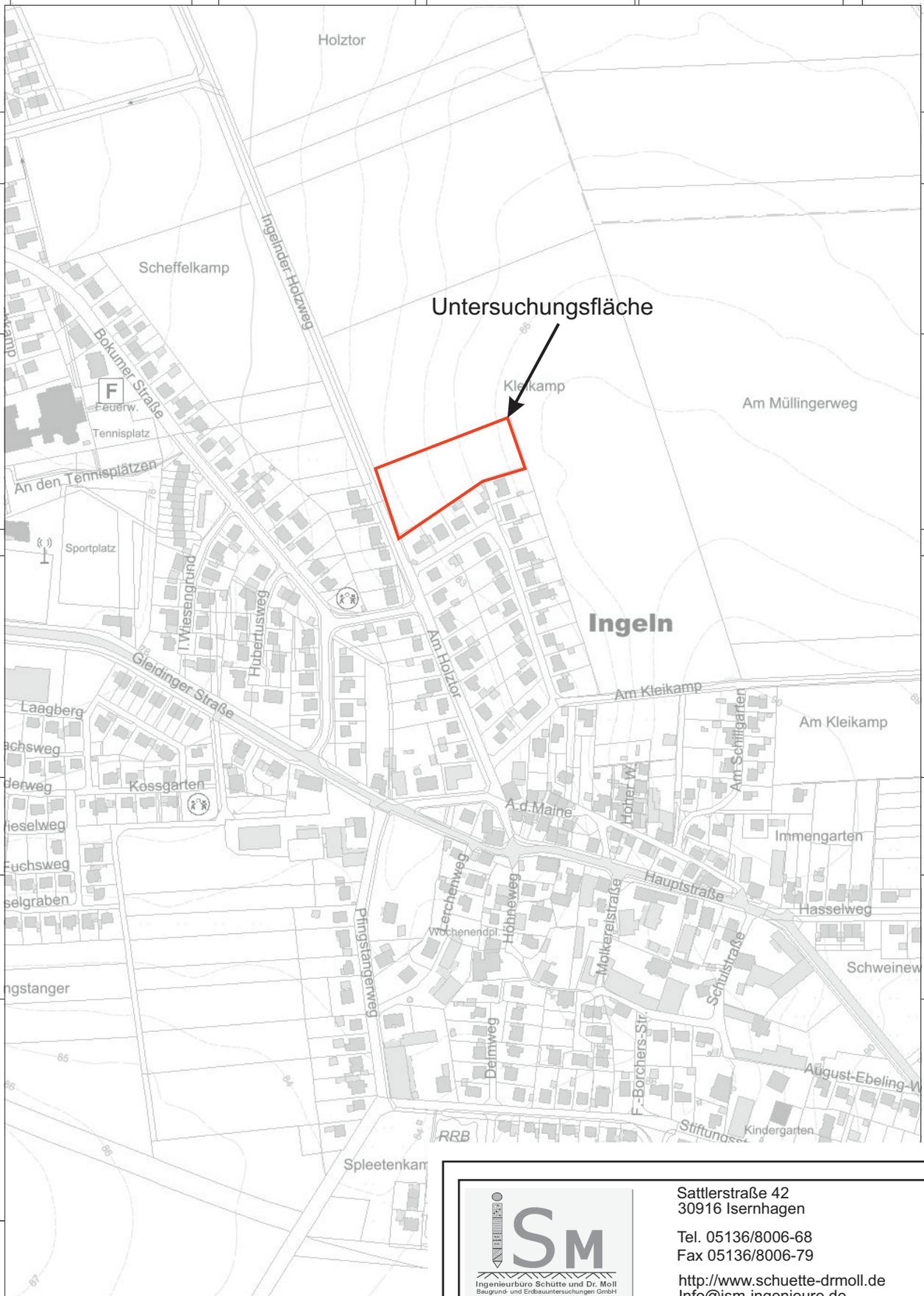
Das Planum ist mit ausreichendem Gefälle herzustellen, damit sich kein Niederschlagswasser in den Tragschichten einstauen kann und kein schleichendes Aufweichen des Planums erfolgt.

Eine Versickerung des auf den versiegelten Flächen anfallenden Regenwassers ist aufgrund des bindigen Untergrundes nicht möglich.

Die Beurteilung des Bodens hinsichtlich umweltgeologischer Belastung ist nicht Gegenstand dieses Gutachtens. Hierauf wird in einem gesonderten Bericht der Dr. Moll GmbH & Co. KG eingegangen.

Für eine weitere Beratung stehen wir zur Verfügung.

Ing.-Büro Schütte und Dr. Moll
Baugrund- und Erdbauuntersuchungen GmbH



Ingenieurbüro Schütte und Dr. Moll
Baugrund- und Erdbauntersuchungen GmbH

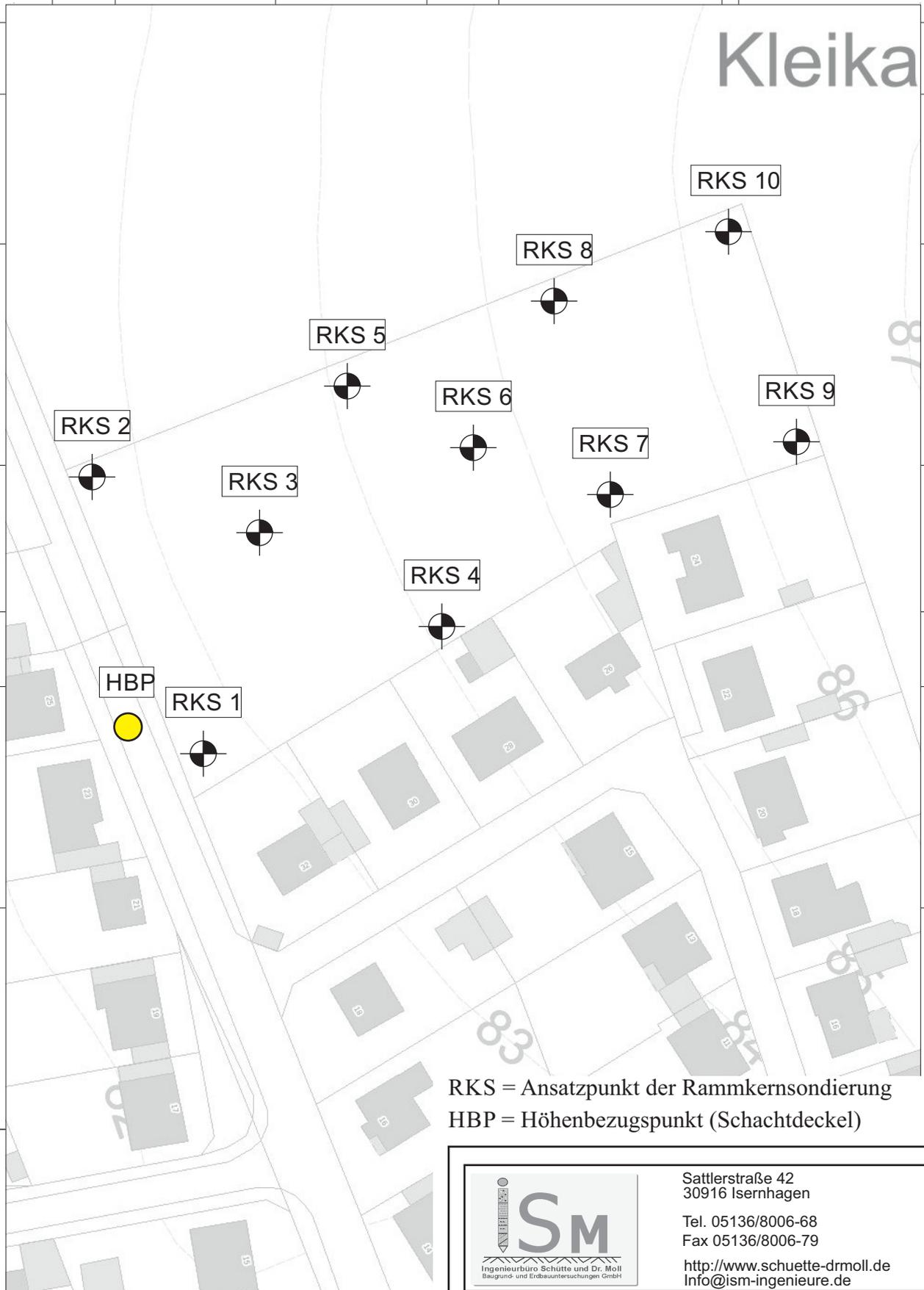
Sattlerstraße 42
30916 Isernhagen
Tel. 05136/8006-68
Fax 05136/8006-79
<http://www.schuette-drmoll.de>
Info@ism-ingenieure.de

Auftraggeber: Stadt Laatzen
Bauvorhaben: Neubau Fw-Gerätehaus im OT Ingeln, „Am Holztor“

Übersichtsplan

Bef.- Nr.:	359/22
Maßstab:	1 : 5.000
gez.:	sch
Anl.:	1.1

Kleika



RKS = Ansatzpunkt der Rammkernsondierung
HBP = Höhenbezugspunkt (Schachtdeckel)



Ingenieurbüro Schütte und Dr. Moll
Baugrund- und Erdbauuntersuchungen GmbH

Sattlerstraße 42
30916 Isernhagen

Tel. 05136/8006-68
Fax 05136/8006-79

<http://www.schuette-drmoll.de>
Info@ism-ingenieure.de

Auftraggeber: Stadt Laatzen

Bauvorhaben: Neubau Fw-Gerätehaus im OT Ingeln, „Am Holztor“

Baugrund- erkundungsplan

Bef.- Nr.: 359/22

Maßstab: 1 : 500

gez.: schi

Anl.: 1.2

Schütte & Dr. Moll GmbH Sattlerstr. 42 30916 Isernhagen Tel. 05136 / 8006 - 68 Fax 05136 / 8006 - 79	<h2 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="font-size: small; margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Bericht: 359/22 Anlage: 2.1.1
--	---	--

Vorhaben: **Neubau Fw-Gerätehaus im OT Ingeln, "Am Holztor"**

Bohrung RKS 1 / Blatt: 1	Datum: 07.12.2022
---------------------------------	-----------------------------

1	2	3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Entnommene Proben Art Nr Tiefe in m (Unter- kante)				
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾						
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang				e) Farbe	
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾				h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk-gehalt
0.20	a) Schluff, tonig, humos		Grundwasser nicht angetroffen (7.12.22), Abbruch mangels Bohrfortschritt				
b)							
c) steif	d) mittelschwer zu bohren	e) dunkelbraun					
f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OU				i) 0	
3.00	a) Ton, schwach schluffig		Grundwasser nicht angetroffen (7.12.22), Abbruch mangels Bohrfortschritt				
b)							
c) steif - halbfest	d) mittelschwer bis schwer zu bohren	e) dunkelgrau grau					
f) Ton	g) Juraton	h) TM, TA				i) 0	
	a)						
	b)						
	c)	d)				e)	
	f)	g)				h)	i)
	a)						
	b)						
	c)	d)				e)	
	f)	g)				h)	i)
	a)						
	b)						
	c)	d)				e)	
	f)	g)				h)	i)

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schütte & Dr. Moll GmbH Sattlerstr. 42 30916 Isernhagen Tel. 05136 / 8006 - 68 Fax 05136 / 8006 - 79	<h2 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="font-size: small; margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Bericht: 359/22 Anlage: 2.2.1
--	---	--

Vorhaben: **Neubau Fw-Gerätehaus im OT Ingeln, "Am Holztor"**

Bohrung RKS 2 / Blatt: 1	Datum: 07.12.2022
---------------------------------	-----------------------------

1	2	3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾						
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt			
0.20	a) Ton, schluffig, humos						
	b)						
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren				e) dunkelbraun	
	f) Mutterboden	g) Mutterboden				h) OT	i) 0
2.60	a) Ton, schwach schluffig		Grundwasser nicht angetroffen (7.12.22), Abbruch mangels Bohrfortschritt				
	b)						
	c) steif - halbfest	d) mittelschwer bis schwer zu bohren				e) dunkelgrau grau	
	f) Ton	g) Juraton				h) TM, TA	i) 0
	a)						
	b)						
	c)	d)				e)	
	f)	g)				h)	i)
	a)						
	b)						
	c)	d)				e)	
	f)	g)				h)	i)
	a)						
	b)						
	c)	d)				e)	
	f)	g)				h)	i)

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schütte & Dr. Moll GmbH Sattlerstr. 42 30916 Isernhagen Tel. 05136 / 8006 - 68 Fax 05136 / 8006 - 79	<h2 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="margin: 0; font-size: small;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Bericht: 359/22 Anlage: 2.3.1
--	---	--

Vorhaben: **Neubau Fw-Gerätehaus im OT Ingeln, "Am Holztor"**

Bohrung RKS 3 / Blatt: 1	Datum: 07.12.2022
---------------------------------	-----------------------------

1	2	3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Entnommene Proben Art Nr Tiefe in m (Unter- kante)				
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾						
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang				e) Farbe	
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾				h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk-gehalt
0.20	a) Ton, schluffig, humos						
	b)						
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren				e) dunkelbraun	
	f) Mutterboden	g) Mutterboden				h) OT	i) 0
2.50	a) Ton, schwach schluffig		Grundwasser nicht angetroffen (7.12.22), Abbruch mangels Bohrfortschritt				
	b)						
	c) steif - halbfest	d) mittelschwer bis schwer zu bohren				e) dunkelgrau grau	
	f) Ton	g) Juraton				h) TM, TA	i) 0
	a)						
	b)						
	c)	d)				e)	
	f)	g)				h)	i)
	a)						
	b)						
	c)	d)				e)	
	f)	g)				h)	i)
	a)						
	b)						
	c)	d)				e)	
	f)	g)				h)	i)

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schütte & Dr. Moll GmbH Sattlerstr. 42 30916 Isernhagen Tel. 05136 / 8006 - 68 Fax 05136 / 8006 - 79	<h2 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="font-size: small; margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Bericht: 359/22 Anlage: 2.4.1
--	---	--

Vorhaben: **Neubau Fw-Gerätehaus im OT Ingeln, "Am Holztor"**

Bohrung RKS 4 / Blatt: 1	Datum: 07.12.2022
---------------------------------	-----------------------------

1	2	3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Entnommene Proben Art Nr Tiefe in m (Unter- kante)				
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾						
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang				e) Farbe	
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾				h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk-gehalt
0.20	a) Ton, schluffig, humos						
	b)						
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren				e) dunkelbraun	
	f) Mutterboden	g) Mutterboden				h) OT	i) 0
2.50	a) Ton, schwach schluffig		Grundwasser nicht angetroffen (7.12.22), Abbruch mangels Bohrfortschritt				
	b)						
	c) steif - halbfest	d) mittelschwer bis schwer zu bohren				e) dunkelbraun dunkelgrauoliv	
	f) Ton	g) Juraton				h) TM, TA	i) 0
	a)						
	b)						
	c)	d)				e)	
	f)	g)				h)	i)
	a)						
	b)						
	c)	d)				e)	
	f)	g)				h)	i)
	a)						
	b)						
	c)	d)				e)	
	f)	g)				h)	i)

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schütte & Dr. Moll GmbH Sattlerstr. 42 30916 Isernhagen Tel. 05136 / 8006 - 68 Fax 05136 / 8006 - 79	<h2 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="font-size: small; margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Bericht: 359/22 Anlage: 2.5.1
--	---	--

Vorhaben: **Neubau Fw-Gerätehaus im OT Ingeln, "Am Holztor"**

Bohrung RKS 5 / Blatt: 1	Datum: 07.12.2022
---------------------------------	-----------------------------

1	2	3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Entnommene Proben Art Nr Tiefe in m (Unter- kante)				
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾						
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang				e) Farbe	
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾				h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk-gehalt
0.30	a) Ton, schluffig, humos		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges				
	b)						
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren				e) dunkelbraun	
	f) Mutterboden	g) Mutterboden				h) OT	i) 0
2.40	a) Ton, schwach schluffig		Grundwasser nicht angetroffen (), Abbruch mangels Bohrfortschritt				
	b)						
	c) steif - halbfest	d) mittelschwer bis schwer zu bohren				e) braun, oliv	
	f) Ton	g) Juraton				h) TM, TA	i) 0
	a)						
	b)						
	c)	d)				e)	
	f)	g)				h)	i)
	a)						
	b)						
	c)	d)				e)	
	f)	g)				h)	i)
	a)						
	b)						
	c)	d)				e)	
	f)	g)				h)	i)

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schütte & Dr. Moll GmbH Sattlerstr. 42 30916 Isernhagen Tel. 05136 / 8006 - 68 Fax 05136 / 8006 - 79	<h2 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="font-size: small; margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Bericht: 359/22 Anlage: 2.6.1
--	---	--

Vorhaben: **Neubau Fw-Gerätehaus im OT Ingeln, "Am Holztor"**

Bohrung RKS 6 / Blatt: 1	Datum: 07.12.2022
---------------------------------	-----------------------------

1	2	3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Entnommene Proben Art Nr Tiefe in m (Unter- kante)				
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾						
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang				e) Farbe	
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾				h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk-gehalt
0.30	a) Ton, schluffig, humos						
	b)						
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren				e) dunkelbraun	
	f) Mutterboden	g) Mutterboden				h) OT	i) 0
2.60	a) Ton, schwach schluffig		Grundwasser nicht angetroffen (7.12.22), Abbruch mangels Bohrfortschritt				
	b)						
	c) steif - halbfest	d) mittelschwer bis schwer zu bohren				e) dunkelgrauoliv	
	f) Ton	g) Juraton				h) TM, TA	i) 0
	a)						
	b)						
	c)	d)				e)	
	f)	g)				h)	i)
	a)						
	b)						
	c)	d)				e)	
	f)	g)				h)	i)
	a)						
	b)						
	c)	d)				e)	
	f)	g)				h)	i)

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schütte & Dr. Moll GmbH Sattlerstr. 42 30916 Isernhagen Tel. 05136 / 8006 - 68 Fax 05136 / 8006 - 79	<h2 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="font-size: small; margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Bericht: 359/22 Anlage: 2.7.1
--	---	--

Vorhaben: **Neubau Fw-Gerätehaus im OT Ingeln, "Am Holztor"**

Bohrung RKS 7 / Blatt: 1	Datum: 07.12.2022
---------------------------------	-----------------------------

1	2	3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Entnommene Proben Art Nr Tiefe in m (Unter- kante)				
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾						
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang				e) Farbe	
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾				h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk-gehalt
0.40	a) Ton, schluffig, humos						
	b)						
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren				e) dunkelbraun	
	f) Mutterboden	g) Mutterboden				h) OT	i) 0
2.50	a) Ton, schwach schluffig		Grundwasser nicht angetroffen (7.12.22), Abbruch mangels Bohrfortschritt				
	b)						
	c) steif - halbfest	d) mittelschwer bis schwer zu bohren				e) dunkelgrau olivgrau	
	f) Ton	g) Juraton				h) TM, TA	i) 0
	a)						
	b)						
	c)	d)				e)	
	f)	g)				h)	i)
	a)						
	b)						
	c)	d)				e)	
	f)	g)				h)	i)
	a)						
	b)						
	c)	d)				e)	
	f)	g)				h)	i)

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schütte & Dr. Moll GmbH Sattlerstr. 42 30916 Isernhagen Tel. 05136 / 8006 - 68 Fax 05136 / 8006 - 79	<h2 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="font-size: small; margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Bericht: 359/22 Anlage: 2.8.1
--	---	--

Vorhaben: **Neubau Fw-Gerätehaus im OT Ingeln, "Am Holztor"**

Bohrung RKS 8 / Blatt: 1	Datum: 07.12.2022
---------------------------------	-----------------------------

1	2	3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾						
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾			h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt	
0.30	a) Ton, schluffig, humos						
	b)						
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren				e) dunkelbraun	
	f) Mutterboden	g) Mutterboden				h) OT	i) 0
2.60	a) Ton, schwach schluffig		Grundwasser nicht angetroffen (7.12.22), Abbruch mangels Bohrfortschritt				
	b)						
	c) steif - halbfest	d) mittelschwer bis schwer zu bohren				e) dunkelgraubraun	
	f) Ton	g) Juraton				h) TM, TA	i) 0
	a)						
	b)						
	c)	d)				e)	
	f)	g)				h)	i)
	a)						
	b)						
	c)	d)				e)	
	f)	g)				h)	i)
	a)						
	b)						
	c)	d)				e)	
	f)	g)				h)	i)

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schütte & Dr. Moll GmbH Sattlerstr. 42 30916 Isernhagen Tel. 05136 / 8006 - 68 Fax 05136 / 8006 - 79	<h2 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="font-size: small; margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Bericht: 359/22 Anlage: 2.9.1
--	---	--

Vorhaben: **Neubau Fw-Gerätehaus im OT Ingeln, "Am Holztor"**

Bohrung RKS 9 / Blatt: 1	Datum: 07.12.2022
---------------------------------	-----------------------------

1	2	3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Entnommene Proben Art Nr Tiefe in m (Unter- kante)				
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾						
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang				e) Farbe	
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾				h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk-gehalt
0.30	a) Ton, schluffig, humos						
	b)						
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren				e) dunkelbraun	
	f) Mutterboden	g) Mutterboden				h) OT	i) 0
2.60	a) Ton, schwach schluffig		Grundwasser nicht angetroffen (7.12.22), Abbruch mangels Bohrfortschritt				
	b)						
	c) steif - halbfest	d) mittelschwer bis schwer zu bohren				e) dunkelgraubraun	
	f) Ton	g) Juraton				h) TM, TA	i) 0
	a)						
	b)						
	c)	d)				e)	
	f)	g)				h)	i)
	a)						
	b)						
	c)	d)				e)	
	f)	g)				h)	i)
	a)						
	b)						
	c)	d)				e)	
	f)	g)				h)	i)

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schütte & Dr. Moll GmbH Sattlerstr. 42 30916 Isernhagen Tel. 05136 / 8006 - 68 Fax 05136 / 8006 - 79	<h2 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="font-size: small; margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Bericht: 359/22 Anlage: 2.10.1
--	---	---

Vorhaben: **Neubau Fw-Gerätehaus im OT Ingeln, "Am Holztor"**

Bohrung RKS 10 / Blatt: 1	Datum: 07.12.2022
----------------------------------	-----------------------------

1	2	3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Entnommene Proben Art Nr Tiefe in m (Unter- kante)				
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾						
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang				e) Farbe	
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾				h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk-gehalt
0.30	a) Ton, schluffig, humos						
	b)						
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren				e) dunkelbraun	
	f) Mutterboden	g) Mutterboden				h) OT	i) 0
2.40	a) Ton, schwach schluffig		Grundwasser nicht angetroffen (7.12.22), Abbruch mangels Bohrfortschritt				
	b)						
	c) steif - halbfest	d) mittelschwer bis schwer zu bohren				e) olivbraun	
	f) Ton	g) Juraton				h) TM, TA	i) 0
	a)						
	b)						
	c)	d)				e)	
	f)	g)				h)	i)
	a)						
	b)						
	c)	d)				e)	
	f)	g)				h)	i)
	a)						
	b)						
	c)	d)				e)	
	f)	g)				h)	i)

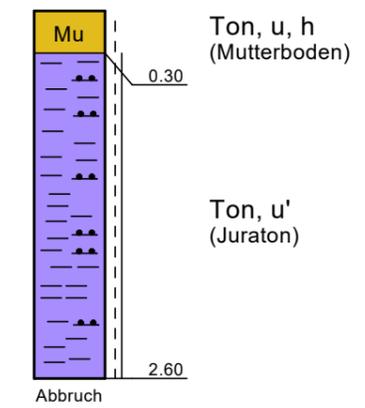
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Legende

	steif - halbfest		Mutterboden
	steif		Ton

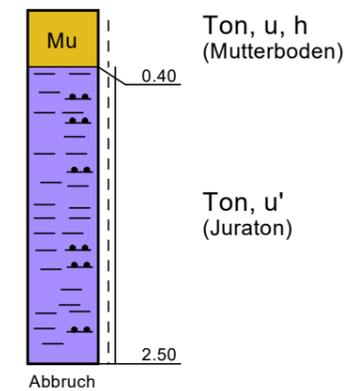
RKS 9

3,40 m ü. HBP



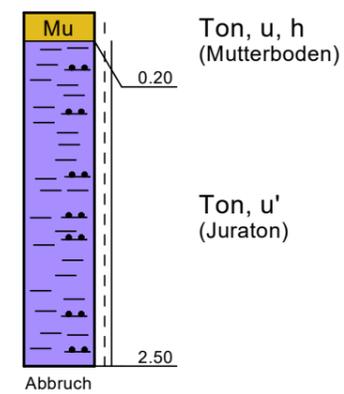
RKS 7

2,08 m ü. HBP



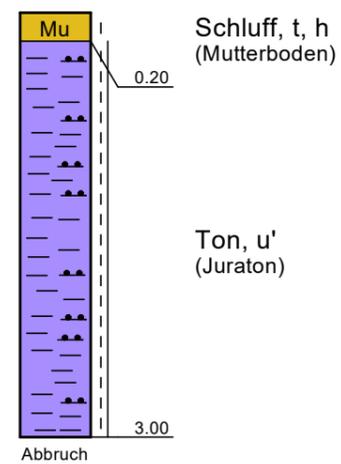
RKS 4

1,54 m ü. HBP



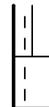
RKS 1

0,09 m ü. HBP



 <small>Ingenieurbüro Schütte und Dr. Moll Baugrund- und Erdbauuntersuchungen GmbH</small>	Sattlerstraße 42 30916 Isernhagen Tel. 05136/8006-68 Fax 05136/8006-79 http://www.schuette-drmoll.de info@ism-ingenieure.de
	Auftraggeber: Stadt Laatzen Bauvorhaben: Neubau Fw-Gerätehaus im OT Ingeln, "Am Holztor"
<h2>Bodenprofile</h2>	Projekt-Nr.: 359/22
	Maßstab: 1 : 50
	gez.: Schi.
	Anl.: 3.1

Legende


 steif - halbfest

 steif

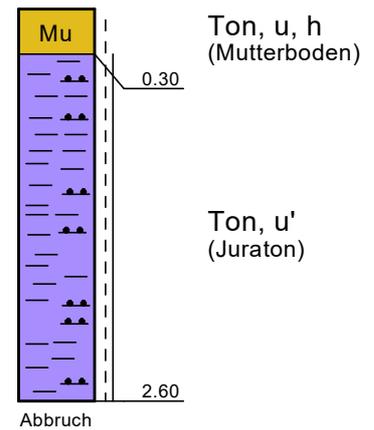
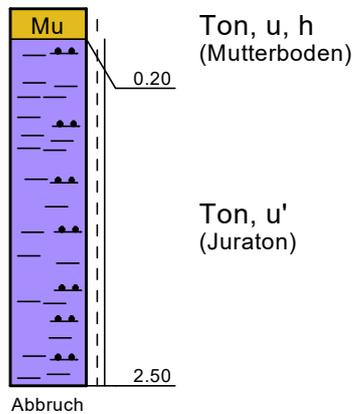
 Mutterboden
 Ton

RKS 6

1,83 m ü. HBP

RKS 3

0,73 m ü. HBP



Sattlerstraße 42
30916 Isernhagen
Tel. 05136/8006-68
Fax 05136/8006-79

<http://www.schuette-drmoll.de>
info@ism-ingenieure.de

Auftraggeber: Stadt Laatzen

Bauvorhaben: Neubau Fw-Gerätehaus im OT Ingeln, "Am Holztor"

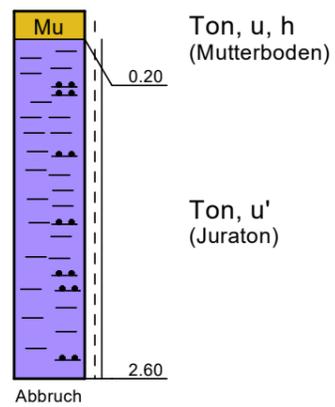
Bodenprofile

Projekt-Nr.: 359/22
Maßstab: 1 : 50
gez.: Schi.
Anl.: 3.2

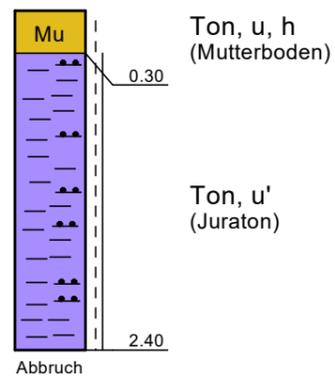
Legende

	steif - halbfest		Mutterboden
	steif		Ton

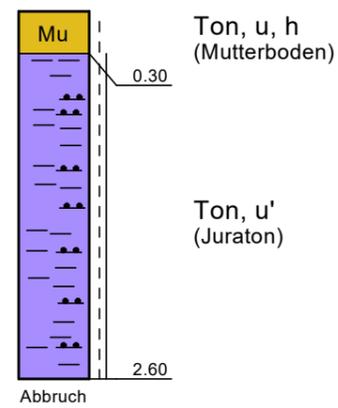
RKS 2
0,29 m ü. HBP



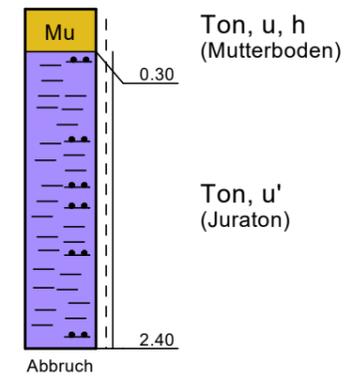
RKS 5
1,36 m ü. HBP



RKS 8
2,46 m ü. HBP



RKS 10
2,92 m ü. HBP



	Sattlerstraße 42 30916 Isernhagen Tel. 05136/8006-68 Fax 05136/8006-79 http://www.schuette-drmoll.de info@ism-ingenieure.de
	Auftraggeber: Stadt Laatzen Bauvorhaben: Neubau Fw-Gerätehaus im OT Ingeln, "Am Holztor"
<h2>Bodenprofile</h2>	Projekt-Nr.: 359/22
	Maßstab: 1 : 50
	gez.: Schi.
	Anl.: 3.3

Stadt Laatzen
Marktplatz 13
30880 Laatzen

Ihr Zeichen	Bearbeiter	Durchwahl	unser Zeichen	Ausdruck vom	Datum
	Herr Walsch	-72	jw-gi01	11.01.2023	02.01.2023

**BV: Neubau Feuerwehr Ingeln, Am Holztor - Flur 3, Flurstück 14. -
Orientierende umweltgeologische Untersuchungen zur Deklaration von Bodenmaterialien vor dem
Ausbau mit Bewertung anhand relevanter Bewertungsgrundlagen.
Befund-Nr.: 2354/82/22 (7 Seiten, 5 Anlagen (15 Seiten)).**

1. Vorgang und Zusammenfassung

Die Stadt Laatzen plant im OT Ingeln auf dem Grundstück "Am Holztor" (Flur 3, Flurstück 14) in den kommenden Jahren den Neubau eines Feuerwehrhauses [2]. Im Rahmen dieser Baumaßnahme sind Erdarbeiten durchzuführen und in die unterlagernden Böden einzugreifen. Die anzutreffenden und ggf. BV-extern zu entsorgenden Profilabschnitte sind vor Beginn der Erdarbeiten im Hinblick auf eine schadlose und ordnungsgemäße Entsorgung zu untersuchen und zu deklarieren.

Die Stadt Laatzen (AG) beauftragte die Dr. Moll GmbH & Co. KG (AN) über das Ing.-Büro Schütte & Dr. Moll Baugrund- und Erdbauuntersuchungen GmbH (AG) mit der Durchführung von orientierenden umweltgeologischen Untersuchungen zur Bodendeklaration vor dem Materialausbau. Die Bodenmaterialien sind hinsichtlich umweltrelevanter Schadstoffe und Schadstoffgruppen zu untersuchen. Für die Bewertung der Böden ist die LAGA-Richtlinie [1] in Verbindung mit der Abfallverzeichnisverordnung (AVV) [3, 4] heranzuziehen.

Die Probennahmen und Materialansprachen erfolgten durch die Schütte & Dr. Moll Baugrund- und Erdbauuntersuchungen GmbH (ISM) [2]. Erkundungsergebnisse der Baugrunduntersuchungen und ingenieurgeologische Aspekte werden in einem Untersuchungsbericht der ISM diskutiert [2].

Zusammenfassung: Folgende Untersuchungsergebnisse sind zusammenzufassen (*vgl. Ergebnisdarstellung der Materialdeklarationen in schematischen Säulenprofilen* (→ Anl. 5)):

Im Rahmen von Baugrunduntersuchungen (ISM) wurden im Bereich von 10 Entnahmepositionen Proben für orientierende umweltgeologische Untersuchungen aus anstehenden Böden angesprochen und entnommen (siehe Anl. 2: Probennahmepunkte GI1 bis GI10).

Die Materialien wurden umweltanalytisch anhand von 2 Mischproben (Proben GI1-MP und GI2-MP) untersucht und in die entsprechenden Einbauklassen nach (LAGA [1]: Anl. 4) eingestuft.

Befund-Nr.: 2354/82/22

vom: 02. Januar 2023

Seite: 2

Die Untersuchungsergebnisse stellen sich wie folgt dar:

- Die Ergebnisse der umweltanalytischen Untersuchungen beschränken sich auf die Deklaration der in der Anlage 3 (Schichtenverzeichnis) charakterisierten Materialien, die im Rahmen des Bauvorhabens anzusprechen und abschnittsweise ggf. auszubauen und BV-intern oder BV-extern zu entsorgen sind.
- Die angetroffenen Materialien sind nach dem Ausbau den **Einbauklassen Z 2 / Z 0** (Einsatz-abhängige Verwertung) (**Probe G11-MP**) und **Z 1.2 (Probe G12-MP)** zuzuordnen (LAGA [1], Anl. 4, Abschn. 7.2).
- Die Materialien aus den ungebundenen Schichten und Böden der vorgenannten Kategorien stellen nach AVV **nicht** gefährlichen Abfall dar (**Abfallschlüssel** n. AVV **170504**, s. Abschn. 7.3).

Allgemeine Hinweise: Hinweise und Empfehlungen für den Umgang mit den einzelnen Materialkontingenten werden vorgelegt (Abschnitt 8). Bei sensorischen Auffälligkeiten sind Einzelfallentscheidungen herbeizuführen.

Bei BV-externer Entsorgung der nach AVV nicht gefährlichen Abfälle sind belastungsabhängig die unter Abschnitt 8 aufgeführten Aspekte zu beachten.

Vor Beginn der Bauausführung ist die bauausführende Firma hinsichtlich der Belastungssituation zu unterweisen sowie über die besonderen Vorgehensweisen bei der Entsorgung zu unterrichten. Bei BV-externer Entsorgung ist dem Entsorger der vollständige Untersuchungsbericht vorzulegen.

2. Lage des Arbeitsgebiets

Nachstehende Angaben sind zur Lage des Arbeitsgebiets anzuführen (Anl. 1 u. 2):

Arbeitsgebiet: Grundstück "Am Holztor" (Flur 3, Flurstück 14) in Laatzen OT Ingeln.

3. Untersuchungsumfang / Untersuchungskonzept

Das Untersuchungskonzept wurde in Abstimmung mit dem AG auf folgenden Umfang festgelegt [2, 5]:

- Die Rammkernsondierungen (RKS), Probennahmen und Materialansprachen werden im Rahmen von Baugrunduntersuchungen durchgeführt [2].
- Die zu deklarierenden Schichten sind auftragsgemäß anhand von 2 Mischproben umweltgeologisch zu untersuchen und anhand der LAGA-Richtlinie [1] zu bewerten.
- Der im Hinblick auf umweltrelevante Aspekte zu untersuchende Profilabschnitt reicht nach [2] von Gok. bis ca. max. 1,0 m u. Gok..
- Die Ergebnisse der umweltanalytischen Untersuchungen sind in einem Kurzbericht zusammenzufassen und dem AG im Vorab per E-Mail zuzusenden.

4. Probennahme und Probenvorbereitung

4.1 Probennahme: Die Probennahmen erfolgten durch ISM am 07.12.2022. Die Bodenprofile wurden mittels Rammkernsondierbohrungen beprobt. Die Probennahmepunkte sind in der Probenpunktkarte skizziert (Anl. 2). Die Probennahmebereiche und die Materialansprachen sind der Anlage 3 (Schichtenverzeichnis) zu entnehmen bzw. werden in [2] dargestellt.

Befund-Nr.: 2354/82/22

vom: 02. Januar 2023

Seite: 3

Die Proben tragen in Analogie zu den Benennungen der Bohransatzpunkte die Bezeichnungen GI1 bis GI10. Das Attribut .1 besagt, dass die Probe aus einem oberen Probennahmebereich stammt. Proben mit dem Attribut .2 sind dem jeweils tieferen Profilabschnitt zuzuordnen.

4.2 Probenvorbereitung der Böden: Für die umweltanalytischen Untersuchungen an den Böden wurden nachstehende Proben aliquotiert und zu Mischproben zusammengefügt (Erläuterungen: Boden m.b.B. = Boden mit bodenfremden Bestandteilen; Boden o.b.B. = Boden ohne bodenfremde Bestandteile):

- Mischprobe **GI1-MP** (stark bindiger, humoser Oberboden (Mutterboden); Boden o.b.B.) aus den Urproben GI1.1 bis GI10.1 (10 Einzelproben).
- Mischprobe **GI2-MP** (schwach schluffiger Ton (Juraton); Boden o.b.B.) aus den Urproben GI1.2 bis GI10.2 (10 Einzelproben).

Die Probenvorbereitung der Bodenproben erfolgte gemäß LAGA [1]. Die für die Analytik Probenaliquote wurden unmittelbar den umweltanalytischen Untersuchungen zugeführt.

5. Durchgeführte Untersuchungen

An den **Proben GI1-MP und GI2-MP** wurden die nachstehenden umweltanalytischen Untersuchungen durchgeführt:

- Mindestuntersuchungsprogramm für Boden mit mineralischen Fremdbestandteilen bei unspezifischem Verdacht (LAGA Tab. II.1.2-1 [1]).

Die Ergebnisse der Untersuchungen an den Originalsubstanzen und Eluat werden in der Anlage 4 zusammengefasst und der LAGA-Richtlinie [1] gegenübergestellt.

6. Untersuchungsergebnisse

6.1 Geologischer Untergrund

Profilaufnahmen, Materialansprachen und Probennahmen erfolgten durch ISM [2] (vgl. Anl. 3).

6.2 Ergebnisse der umweltanalytischen Untersuchungen

Die Analysenergebnisse der Untersuchungen an der OS und am Eluat (Anl. 4) zeigen, dass in den Bodenproben nachstehende zu diskutierende Gehalte vorliegen:

Originalsubstanz:

TOC	0,43	M.-% TR	bis	1,6 M.-% TR.
Arsen	10	mg/kg TR	bis	18 mg/kg-% TR.
Chrom ges.	36	mg/kg TR	bis	64 mg/kg-% TR.

Eluat:

Sulfat	2,6	mg/L	bis	26 mg/L.
--------	-----	------	-----	----------

7. Bewertung und Diskussion

7.1 Bewertungsgrundlage LAGA-Richtlinie [1]

Die Bewertung der Analysenergebnisse im Hinblick auf die Kontaminationssituation erfolgt in Anlehnung an die **LAGA-Richtlinie**, welche **in Niedersachsen** bei der Verwertung mineralischer Abfälle in Verbindung mit Bezugserrlassen **allgemein Anwendung** findet [3].

Befund-Nr.: 2354/82/22

vom: 02. Januar 2023

Seite: 4

In der LAGA-Richtlinie [1] werden Zuordnungswerte für Materialien bestimmter Abfallschlüssel aufgeführt. In Abhängigkeit von den festzustellenden (Schad-)Stoffgehalten werden den zu verwendenden bzw. zu verwertenden Materialien **Einbauklassen** zugeordnet.

Die **Zuordnungswerte Z 0 bis Z 2** stellen die jeweilige Obergrenze der Einbauklassen bei verschiedenen Verwendungs- und Verwertungsmöglichkeiten dar (vgl. Anl. 4).

Aspekte, die bei der Entsorgung zu beachten sind, werden im Abschnitt 8 aufgeführt.

7.2 Bewertung nach der LAGA-Richtlinie [1] / Zuordnung in Einbauklassen

Die bewertungsrelevanten Kenngrößen sind in den betreffenden Bewertungstabellen (Anl. 4) hervorgehoben (Fettdruck, Rahmen). Folgende Einstufungen werden getroffen (jeweils mit bewertungsrelevanten Parametern):

Einbauklasse **Z 2 / Z 0**: Probe **GI1-MP** (TOC (OS)).
Alle sonstigen Parameter unterschreiten die Z 0-Zuordnungswerte.
Einsatz-abhängige Verwertung.

Einbauklasse **Z 1.2**: Probe **GI2-MP** (Sulfat (Eluat)).

Folgerungen für die Verwertung:

- Entsprechend den Analyseergebnissen der Untersuchungen an der Originalsubstanz und am Eluat ist für das Material der Probe **GI1-MP** Einsatz-abhängig als Einzelfallentscheidung die Möglichkeit einer Verwertung entsprechend der **Einbauklasse Z 0** im Bereich der Bauwirtschaft in bodenähnlicher Anwendung gegeben.
(LAGA [1]: Hier ausschließlich Verwertung von sortenreinen Materialien zur Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht unter Beteiligung der zuständigen Behörden).
Alternativ ist für das Bodenmaterial der vorgenannten Probe Einsatz-abhängig formell als Einzelfallbetrachtung die Möglichkeit einer Verwertung entsprechend der **Einbauklasse Z 2** im Bereich der Bauwirtschaft in technischen Bauwerken gegeben (zu vermeidende Verwertungsart).
- Entsprechend den Analyseergebnissen der Untersuchungen an der Originalsubstanz und am Eluat der Probe **GI2-MP** ist die Möglichkeit einer Verwertung entsprechend der **Einbauklasse Z 1.2** im Bereich der Bauwirtschaft gegeben
(LAGA [1]: eingeschränkter offener Einbau außerhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht zur Herstellung einer technischen Funktion / eingeschränkter offener Einbau in unsensiblen Bereichen bei nachgewiesenen hydrogeologisch günstigen Standorteigenschaften am Einbauort).

7.3 Abfallschlüssel für ungebundene Materialien und Böden nach erfolgtem Aushub [3, 4]

Für die Materialien, die durch die **Proben GI1-MP und GI2-MP** repräsentiert werden:

- **Abfallschlüssel** nach AVV: **170504**
„Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 170503 fallen“.

Der AS sollte belastungsabhängig mit dem Attribut „der Einbauklasse Z 2 / Z 0 (Einsatz-abhängige Verwertung) oder Z 1.2“ ergänzt werden.

Aspekte, die bei der Entsorgung zu beachten sind, werden im Abschnitt 8 aufgeführt.

Befund-Nr.: 2354/82/22

vom: 02. Januar 2023

Seite: 5

8. Hinweise und Empfehlungen

Bei den hier vorgelegten Untersuchungen handelt es sich um orientierende Untersuchungen. Die Probennahmepunkte wurden hinsichtlich baugrundrelevanter Fragestellungen positioniert, so dass nicht alle Bereiche des geplanten Bauvorhabens lückenlos abgedeckt werden.

Bei lokalen sensorischen Auffälligkeiten (u.a. auffällige Gerüche, Materialverfärbungen, abweichenden Materialeigenschaften in Bezug auf Anlage 3) sind ggf. Einzelfallentscheidungen herbeizuführen. Die Bauleitung und ggf. der Bauherr sind zu informieren.

Generell wird auf das Vermischungs- und Verschlechterungsverbot hingewiesen. Abstimmungen mit den zuständigen Behörden sollten möglichst frühzeitig getroffen werden. Die ordnungsgemäße und schadlose Entsorgung von Materialien, die mit Kontaminanten verunreinigt sind, ist sicherzustellen und sorgfältig zu dokumentieren. Die einschlägigen Arbeitsschutzvorschriften sind zu beachten.

8.1 Materialcharakterisierungen, Einstufungen und Ausbauempfehlungen

Die Materialbeschaffenheit und Zusammensetzung der zu deklarierenden Profilabschnitte sind dem Schichtenverzeichnis zu entnehmen (Anl. 3). Differenziert wurde in Materialgruppen, die jeweils als Mischproben untersucht wurden (vgl. Abschn. 4.2: Probenvorbereitung der Böden).

Hinweise: Der max. Entnahmebereich der Mischprobe (Entnahmetiefe unter Gok.) in der Anlage 4 gibt jeweils die niedrigsten und die höchsten ermittelten Tiefen der Einzelproben wieder.

Die tatsächlichen Teufen sind den einzelnen Bohrungen zu entnehmen und können zwischen den Bohrpunkten variieren. Sie sind daher vor Ort anhand der Materialcharakterisierung entsprechend der Anlage 3 zu prüfen.

Als **Ergebnisdarstellung** werden die Deklarationsdaten tabellarisch in Anlage 4 und zeichnerisch in Anlage 5 dargestellt.

Ausbauempfehlungen: Aus den vorliegenden Flächeninformationen und der Kontaminationssituation lassen sich u.E. in Bezug auf einen geplanten Bodenaushub nachstehende Aspekte ableiten:

- Bei einer BV-externen Entsorgung ist davon auszugehen, dass Bodenaushub entsprechend der Deklaration zu verwenden / verwerten bzw. zu entsorgen ist (vgl. Anl. 4).
- Nach Materialaushub sind die Bodenmaterialien aus den Herkunftsbereichen der **Proben GI1-MP und GI2-MP** bei BV-externer Entsorgung als nicht gefährlicher Abfall nach AVV einzustufen (**Abfallschlüssel** nach AVV **170504**) (siehe Abschn. 8.2).
- **Hinweis: Mutterboden** (Material der **Probe GI1-MP**), der bei der Errichtung und Änderung baulicher Anlagen sowie bei wesentlichen anderen Veränderungen der Erdoberfläche ausgehoben wird, ist in nutzbarem Zustand zu erhalten und vor Vernichtung oder Vergeudung zu schützen (§ 202 Baugesetzbuch (BauGB)).
 - Die erhöhten TOC-Gehalte sind auf die im Boden enthaltenen, humosen Bestandteile zurückzuführen. Als Humus-Gehalte sind ca. 3,2 M.-% anzunehmen.
 - Die Vorsorgewerte der BBodSchV werden eingehalten [6, 7].
Das sortenreine Material der Probe GI1-MP kann als Z 0-Boden in Oberbodenschichten unter Beteiligung der zuständigen Behörden verwendet werden [7].

Befund-Nr.: 2354/82/22

vom: 02. Januar 2023

Seite: 6

- Bei unsicherer Zuordnung von Teilmengen bzw. von Mischmaterial sind insbesondere im Hinblick auf bodenfremde Bestandteile Halden zu bilden und nachzudeklarieren.
- In Abhängigkeit von der gewählten Entsorgungsanlage sind Genehmigungs-abhängig ggf. weitere Untersuchungen zu ergänzen.

8.2 Entsorgung von Materialien mit dem Abfallschlüssel 170504

Bei einer BV-externen Entsorgung von Böden der o.g. Einbauklassen (LAGA), sind folgende Aspekte hinsichtlich der Eigenkontrolle und Dokumentation zu berücksichtigen:

- Bei den untersuchten Materialien handelt es sich um **nicht gefährliche Abfälle** zur Verwertung nach AVV [4] (Wirtschaftsgut).
- Ein Verwertungsweg ist zu öffnen. Für die Übernahme und Entsorgung ist ein geeigneter Verwerter zu suchen. Die Genehmigungsgrundlage der Entsorgungsanlage ist zu klären (LAGA [1]).
- Der Verwerter hat die **Zustimmung der zuständigen Behörde für die Verwertungsmaßnahme** vorzulegen.
- Das Nachweisverfahren für Abfall zur Verwertung der oben genannten Proben ist fakultativ:
 - Als **Vorabkontrolle** sollte ein elektronischer Entsorgungsnachweis (VN) geführt bzw. mindestens eine schriftliche Annahmeerklärung des Entsorgers (AE) vorgelegt werden.
 - Die **Verbleibskontrolle** sollte mittels Übernahmescheinen für Abfall zur Verwertung erfolgen. Dieses Verfahren kann ggf. alternativ mittels Lieferscheinen und Wiegenoten durchgeführt werden.
- Die Entsorgungsmaßnahme (Materialumlagerung) sollte von einer vom AG autorisierten Person begleitet und reproduzierbar analog Abschnitt 1.2.4 in der LAGA-Richtlinie [1] dokumentiert werden (**Begleitung u. Dokumentation**).
- Einzelheiten zum Verwertungsverfahren sind mit dem Materialverwerter und / oder ggf. mit den zuständigen Behörden abzustimmen.

8.3 Bewertung nach Bundes-Bodenschutz- u. Altlastenverordnung (BBodSchV) [6]: Hinsichtlich Verwendungs- bzw. Verwertungsmaßnahmen für Boden sind im Allgemeinen neben der LAGA-Richtlinie [1] keine weiteren Aspekte der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) [6] zu berücksichtigen, da beide Regelwerke adaptiert sind.

9. Verzeichnis der verwendeten Unterlagen

- [1] Anonym (2004): Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen / Abfällen - Technische Regeln - Allgemeiner Teil. 5. erweiterte Auflage, Stand: 06.11.2003.- Mitteilungen der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 20, 127 S.; Berlin.
Unter Einbeziehung des Teils II Technische Regeln für die Verwertung. 1.2 Bodenmaterial (TR Boden). - Unveröffentlichter Entwurf, Stand: 05.11.2004.
- [2] Ingenieurbüro Schütte und Dr. Moll Baugrund- und Erdbauuntersuchungen GmbH (2022):
Neubau Feuerwehr Ingeln, Am Holztor - Flur 3, Flurstück 14. – Projekt-Nr. 359/22 vom 22. Dezember 2022.
- [3] Anonym (2010): Abgrenzung von Bodenmaterial und Bauschutt mit und ohne schädliche Verunreinigungen nach der Abfallverzeichnisverordnung (AVV). - Erlass des Nds. MU; Az. 36-62810/100/4 vom 10.09.2010.
- [4] Anonym (2020): Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis - Abfallverzeichnisverordnung - AVV v. 10. Dezember 2001 (BGBl. 3379), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 30.06.2020 geändert worden ist (BGBl. I , S. 3005).

Befund-Nr.: 2354/82/22

vom: 02. Januar 2023

Seite: 7

[5] Informationen und Planunterlagen des AG.

[6] Anonym (2020): Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung vom 12. Juli 1999 (BGBl. I S. 1554), zuletzt geändert durch Artikel 126 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328).

[7] Anonym (2002): Vollzugshilfe zu § 12 BBodSchV. - Vollzugshilfe zu den Anforderungen an das Aufbringen und Einbringen von Materialien auf oder in den Boden (§ 12 Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung). - LABO in Zusammenarbeit mit LAB, LAGA und LAWA39 S.; Berlin.

10. Anlagenverzeichnis

- Nr. 1 Übersichtskarte mit Lage des Arbeitsgebiets (Maßstab ca. 1 : 5.000).
- Nr. 2 Untersuchungsfläche mit Positionen der Bohransatzpunkte (Maßstab ca. 1 : 500).
- Nr. 3 Schichtenverzeichnis. Probennahmebereiche, Materialbeschaffenheit und Zusammensetzung der zu deklarierenden Profilabschnitte.
- Nr. 4 Analysenergebnisse der Untersuchungen an der Originalsubstanz (Seite 1/2) und am Eluat (Seite 2/2). Bewertungsgrundlage LAGA (Boden [1]).
- Nr. 5 Schematische Profildarstellung der in den Bohrungen vorgefundenen Schichtenfolgen mit beprobten Profilabschnitten, Mischprobenbereichen, bewertungsrelevanten Kontaminanten, Einbauklassen nach LAGA und RuVA.

Dr. MOLL GmbH & Co. KG
Prüfinstitut und Ingenieurbüro

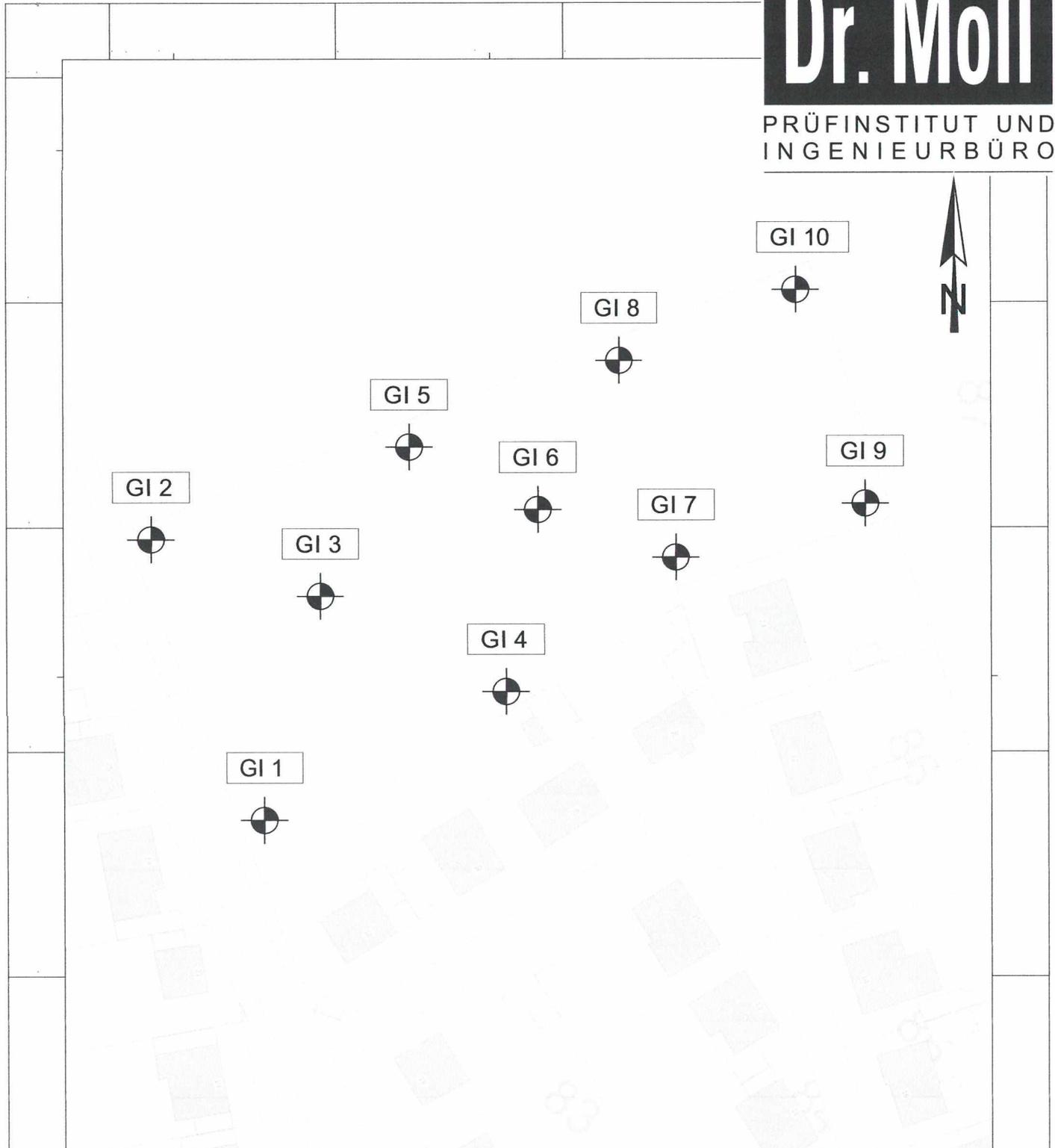


Bearbeiter:
Dipl.-Geow. J. Walsch





Dr. Moll GmbH & Co. KG	Prüfinstitut und Ingenieurbüro
Sattlerstraße 42 30916 Isernhagen / Kirchhorst	Tel.: (05136) 80 06-60 Fax.: (05136) 80 06-74
Auftraggeber: Stadt Laatzen, Marktplatz 13, 30880 Laatzen .	
Projekt:	Orientierende umweltgeologische Untersuchungen zur Deklaration von Bodenmaterialien vor dem Ausbau mit Bewertung anhand relevanter Bewertungsgrundlagen.
BV:	Neubau Feuerwehr Ingeln, Am Holztor - Flur 3, Flurstück 14.
Übersichtskarte mit Lage des Arbeitsgebiets <small>(Kartengrundlage des AG).</small>	Bef.-Nr.: 2354/82/22 Maßstab: ca. 1 : 5.000 gez.: jw Anl.: 1



Legende



Rammkernsondierbohrung

Dr. Moll GmbH & Co. KG

Sattlerstraße 42
30916 Isernhagen / Kirchhorst

**Prüfinstitut und
Ingenieurbüro**

Tel.: (05136) 80 06-60
Fax.: (05136) 80 06-74

Auftraggeber: Stadt Laatzen,
Marktplatz 13, 30880 Laatzen .

Projekt: Orientierende umweltgeologische Untersuchungen zur
Deklaration von Bodenmaterialien vor dem Ausbau mit
Bewertung anhand relevanter Bewertungsgrundlagen.

BV: Neubau Feuerwehr Ingeln, Am Holztor -
Flur 3, Flurstück 14.

Übersichtskarte mit Lage der Bohransatzpunkte.

(Kartengrundlage des AG).

Bef.-Nr.: 2354/82/22
Maßstab: ca. 1 : 500
gez.: jw
Anl.: 2

Anl. 3: Schichtenverzeichnis des AG (ISM)
Dr. Moll-Bef.-Nr.: 2354/82/22

Vorhaben: Neubau Fw-Gerätehaus im OT Ingeln, "Am Holztor"

Bohrung GI 1 / Blatt: 1				Höhe: 0,09 m ü. HBP		Datum: 07.12.2022	
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe		i) Kalk- gehalt		
0.20	a) Schluff, tonig, humos				GI1.1	bis Basis	
	b)						
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren	e) dunkelbraun				
	f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OU i) 0				
3.00	a) Ton, schwach schluffig			Grundwasser nicht angetroffen (7.12.22), Abbruch mangels Bohrfortschritt	GI1.2	bis 1,0 m	
	b)						
	c) steif - halbfest	d) mittelschwer bis schwer zu bohren	e) dunkelgrau grau				
	f) Ton	g) Juraton	h) TM, TA i) 0				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				

Anl. 3: Schichtenverzeichnis des AG (ISM)
Dr. Moll-Bef.-Nr.: 2354/82/22

Vorhaben: **Neubau Fw-Gerätehaus im OT Ingeln, "Am Holztor"**

Bohrung GI 2 / Blatt: 1				Höhe: 0,29 m ü. HBP		Datum: 07.12.2022					
1	2				3		4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang							e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung ¹⁾				h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt			
0.20	a) Ton, schluffig, humos						GI2.1	bis	Basis		
	b)										
	c) steif		d) mittelschwer zu bohren							e) dunkelbraun	
	f) Mutterboden		g) Mutterboden							h) OT	i) 0
2.60	a) Ton, schwach schluffig				Grundwasser nicht angetroffen (7.12.22), Abbruch mangels Bohrfortschritt		GI2.2	bis	1,0 m		
	b)										
	c) steif - halbfest		d) mittelschwer bis schwer zu bohren							e) dunkelgrau grau	
	f) Ton		g) Juraton							h) TM, TA	i) 0
	a)										
	b)										
	c)		d)							e)	
	f)		g)							h)	i)
	a)										
	b)										
	c)		d)							e)	
	f)		g)							h)	i)
	a)										
	b)										
	c)		d)							e)	
	f)		g)							h)	i)

Anl. 3: Schichtenverzeichnis des AG (ISM)
Dr. Moll-Bef.-Nr.: 2354/82/22

Vorhaben: **Neubau Fw-Gerätehaus im OT Ingeln, "Am Holztor"**

Bohrung GI 3 / Blatt: 1				Höhe: 0,73 m ü. HBP			Datum: 07.12.2022		
1	2				3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter-kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk-gehalt					
0.20	a) Ton, schluffig, humos						GI3.1	bis Basis	
	b)								
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren	e) dunkelbraun						
	f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OT	i) 0					
2.50	a) Ton, schwach schluffig				Grundwasser nicht angetroffen (7.12.22), Abbruch mangels Bohrfortschritt		GI3.2	bis 1,0 m	
	b)								
	c) steif - halbfest	d) mittelschwer bis schwer zu bohren	e) dunkelgrau grau						
	f) Ton	g) Juraton	h) TM, TA	i) 0					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					

Anl. 3: Schichtenverzeichnis des AG (ISM)
Dr. Moll-Bef.-Nr.: 2354/82/22

Vorhaben: **Neubau Fw-Gerätehaus im OT Ingeln, "Am Holztor"**

Bohrung Gl 4 / Blatt: 1				Höhe: 1,54 m ü. HBP		Datum: 07.12.2022			
1	2				3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe			i) Kalk- gehalt		
0.20	a) Ton, schluffig, humos						Gl4.1	bis	Basis
	b)								
	c) steif		d) mittelschwer zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden		g) Mutterboden	h) OT					
2.50	a) Ton, schwach schluffig				Grundwasser nicht angetroffen (7.12.22), Abbruch mangels Bohrfortschritt		Gl4.2	bis	1,0 m
	b)								
	c) steif - halbfest		d) mittelschwer bis schwer zu bohren	e) dunkelbraun dunkelgrauoliv					
	f) Ton		g) Juraton	h) TM, TA					
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)		g)	h)					
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)		g)	h)					
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)		g)	h)					

Anl. 3: Schichtenverzeichnis des AG (ISM)
Dr. Moll-Bef.-Nr.: 2354/82/22

Vorhaben: Neubau Fw-Gerätehaus im OT Ingeln, "Am Holztor"

Bohrung				GI 5		/ Blatt: 1		Höhe: 1,36 m ü. HBP		Datum: 07.12.2022	
1	2					3		4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾							Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe						
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung ¹⁾		h) ¹⁾ Gruppe			i) Kalk- gehalt			
0.30	a) Ton, schluffig, humos							GI5.1 bis Basis			
	b)										
	c) steif		d) mittelschwer zu bohren		e) dunkelbraun						
	f) Mutterboden		g) Mutterboden		h) OT						
2.40	a) Ton, schwach schluffig					Grundwasser nicht angetroffen (), Abbruch mangels Bohrfortschritt		GI5.2 bis 1,0 m			
	b)										
	c) steif - halbfest		d) mittelschwer bis schwer zu bohren		e) braun, oliv						
	f) Ton		g) Juraton		h) TM, TA						
	a)										
	b)										
	c)		d)		e)						
	f)		g)		h)						
	a)										
	b)										
	c)		d)		e)						
	f)		g)		h)						
	a)										
	b)										
	c)		d)		e)						
	f)		g)		h)						

Anl. 3: Schichtenverzeichnis des AG (ISM)
Dr. Moll-Bef.-Nr.: 2354/82/22

Vorhaben: Neubau Fw-Gerätehaus im OT Ingeln, "Am Holztor"

Bohrung **Gl 6** / Blatt: 1

Höhe: 1,83 m ü. HBP

Datum:

07.12.2022

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.30	a) Ton, schluffig, humos					Gl6.1	bis Basis	
	b)							
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OT	i) 0				
2.60	a) Ton, schwach schluffig				Grundwasser nicht angetroffen (7.12.22), Abbruch mangels Bohrfortschritt	Gl6.2	bis 1,0 m	
	b)							
	c) steif - halbfest	d) mittelschwer bis schwer zu bohren	e) dunkelgrauoliv					
	f) Ton	g) Juraton	h) TM, TA	i) 0				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

Anl. 3: Schichtenverzeichnis des AG (ISM)
Dr. Moll-Bef.-Nr.: 2354/82/22

Vorhaben: Neubau Fw-Gerätehaus im OT Ingeln, "Am Holztor"

Bohrung **GI 7** / Blatt: 1

Höhe: 2,08 m ü. HBP

Datum:

07.12.2022

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.40	a) Ton, schluffig, humos					GI7.1	bis Basis	
	b)							
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OT	i) 0				
2.50	a) Ton, schwach schluffig				Grundwasser nicht angetroffen (7.12.22), Abbruch mangels Bohrfortschritt	GI7.2	bis 1,0 m	
	b)							
	c) steif - halbfest	d) mittelschwer bis schwer zu bohren	e) dunkelgrau olivgrau					
	f) Ton	g) Juraton	h) TM, TA	i) 0				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

Anl. 3: Schichtenverzeichnis des AG (ISM)
Dr. Moll-Bef.-Nr.: 2354/82/22

Vorhaben: Neubau Fw-Gerätehaus im OT Ingeln, "Am Holztor"

Bohrung **GI 8** / Blatt: 1

Höhe: 2,46 m ü. HBP

Datum:
07.12.2022

1	2				3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0.30	a) Ton, schluffig, humos		b)			Grundwasser nicht angetroffen (7.12.22), Abbruch mangels Bohrfortschritt	GI8.1	bis Basis	
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren	e) dunkelbraun						
	f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OT	i) 0					
	a) Ton, schwach schluffig		b)						
2.60	c) steif - halbfest		d) mittelschwer bis schwer zu bohren	e) dunkelgraubraun		GI8.2	bis 1,0 m		
	f) Ton	g) Juraton	h) TM, TA	i) 0					
	a)		b)						
	c)		d)						
	e)		f)						
	g)	h)	i)						
	a)		b)						
	c)		d)						
	e)		f)						
	g)	h)	i)						
	a)		b)						
	c)		d)						
	e)		f)						
	g)	h)	i)						

Anl. 3: Schichtenverzeichnis des AG (ISM)
Dr. Moll-Bef.-Nr.: 2354/82/22

Vorhaben: Neubau Fw-Gerätehaus im OT Ingeln, "Am Holztor"

Bohrung				GI 9		/ Blatt: 1		Höhe: 3,40 m ü. HBP		Datum: 07.12.2022	
1	2				3		4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang							e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung ¹⁾				h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk-gehalt			
0.30	a) Ton, schluffig, humos						GI9.1	bis Basis			
	b)										
	c) steif		d) mittelschwer zu bohren							e) dunkelbraun	
	f) Mutterboden		g) Mutterboden							h) OT	i) 0
2.60	a) Ton, schwach schluffig				Grundwasser nicht angetroffen (7.12.22), Abbruch mangels Bohrfortschritt		GI9.2	bis 1,0 m			
	b)										
	c) steif - halbfest		d) mittelschwer bis schwer zu bohren							e) dunkelgraubraun	
	f) Ton		g) Juraton							h) TM, TA	i) 0
	a)										
	b)										
	c)		d)							e)	
	f)		g)							h)	i)
	a)										
	b)										
	c)		d)							e)	
	f)		g)							h)	i)
	a)										
	b)										
	c)		d)							e)	
	f)		g)							h)	i)

Anl. 3: Schichtenverzeichnis des AG (ISM)
Dr. Moll-Bef.-Nr.: 2354/82/22

Vorhaben: **Neubau Fw-Gerätehaus im OT Ingeln, "Am Holztor"**

Bohrung GI 10

/ Blatt: 1

Höhe: 2,92 m ü. HBP

Datum:
 07.12.2022

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe					i) Kalk- gehalt
0.30	a) Ton, schluffig, humos				GI10.1	bis Basis		
	b)							
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OT					i) 0
2.40	a) Ton, schwach schluffig			Grundwasser nicht angetroffen (7.12.22), Abbruch mangels Bohrfortschritt	GI10.2	bis 1,0 m		
	b)							
	c) steif - halbfest	d) mittelschwer bis schwer zu bohren	e) olivbraun					
	f) Ton	g) Juraton	h) TM, TA					i) 0
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					i)
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					i)
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					i)

Tab. GI1 a-LAGA		Analysenergebnisse der Untersuchungen an der Originalsubstanz (OS). Bewertungsgrundlage LAGA (Boden). Projekt: Orientierende umweltgeologische Untersuchungen zur Deklaration von Bodenmaterialien vor dem Ausbau. BV: Neubau Feuerwehr Ingeln, Am Holztor - Flur 3, Flurstück 14.										
Mischprobenbezeichnung: Zuordnung: Herkunft: Probenart: Bodenart nach LAGA: Entnahmetiefe (m u. Gok./Fok.): Probennahme/Analytik durch:	GI1-MP s.u. s. Anl. 2 u. 3 Boden o.b.B. Lehm/Schluff Gok. - 0,40 ISM/GBA	GI2-MP s.u. s. Anl. 2 u. 3 Boden o.b.B. Lehm/Schluff 0,20 - 1,0 ISM/GBA	Zuordnungswerte entspr. LAGA-Richtlinie Technische Regeln Boden, Stand 05. November 2004								Analysen- verfahren	
			Verwertung in bodenähnlichen Anwendungen				eingeschränkter Einbau in technischen Bauwerken					
			Z 0 Sand	Z 0 Lehm/Schluff	Z 0 Ton	Z 0* ¹⁾	Z 1	Z 2	> Z 2			
Untersuchungen an der Originalsubstanz (OS):												
Trockenrückstand	M.-%	80,4	80,0	-	-	-	-	-	-	-	-	DIN ISO 11465 DIN ISO 10694
TOC	M.-% TR	1,6	0,43	0,5 (1,0) ⁵⁾	0,5 (1,0) ⁵⁾	0,5 (1,0) ⁵⁾	0,5 (1,0) ⁵⁾	1,5	5			
Arsen	mg/kg TR	10	18	10	15	20	15 ²⁾	45	150			DIN CEN/TS 16171
Blei	mg/kg TR	23	25	40	70	100	140	210	700			DIN CEN/TS 16171
Cadmium	mg/kg TR	0,43	< 0,10	0,4	1	1,5	1 ³⁾	3	10			DIN CEN/TS 16171
Chrom ges.	mg/kg TR	36	64	30	60	100	120	180	600			DIN CEN/TS 16171
Kupfer	mg/kg TR	19	20	20	40	60	80	120	400			DIN CEN/TS 16171
Nickel	mg/kg TR	21	37	15	50	70	100	160	500			DIN CEN/TS 16171
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,10	< 0,10	0,1	0,5	1	1,0	1,5	5			DIN CEN/TS 16171
Thallium	mg/kg TR	n.a.	n.a.	0,4	0,7	1	0,7 ⁴⁾	2,1	7			DIN CEN/TS 16171
Zink	mg/kg TR	46	66	60	150	200	300	450	1.500			DIN CEN/TS 16171
Cyanid ges.	mg/kg TR	n.a.	n.a.	-	-	-	-	3	10			DIN ISO 17380
Kohlenwasserstoffe ges.	mg/kg TR	< 100	< 100	-	-	-	400 ⁶⁾	600 ⁶⁾	2.000 ⁶⁾			DIN ISO 16703
- mobiler Anteil bis C ₂₂	mg/kg TR	< 50	< 50	100	100	100	200	300	1.000			
EOX	mg/kg TR	< 1,0	< 1,0	1	1	1	1	3 ⁸⁾	10			DIN 38414 (S17)
Summe BTEX	mg/kg TR	n.a.	n.a.	1	1	1	1	1	1			DIN ISO 22155
Summe LHKW	mg/kg TR	n.a.	n.a.	1	1	1	1	1	1			DIN ISO 22155
Summe PCB (6 Kongenere)	mg/kg TR	n.a.	n.a.	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,5			DIN ISO 10382
Naphthalin	mg/kg TR	< 0,050	< 0,050	-	-	-	-	-	-			DIN ISO 18287
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,050	< 0,050	-	-	-	-	-	-			DIN ISO 18287
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,050	< 0,050	-	-	-	-	-	-			DIN ISO 18287
Fluoren	mg/kg TR	< 0,050	< 0,050	-	-	-	-	-	-			DIN ISO 18287
Phenanthren	mg/kg TR	< 0,050	< 0,050	-	-	-	-	-	-			DIN ISO 18287
Anthracen	mg/kg TR	< 0,050	< 0,050	-	-	-	-	-	-			DIN ISO 18287
Fluoranthren	mg/kg TR	< 0,050	< 0,050	-	-	-	-	-	-			DIN ISO 18287
Pyren	mg/kg TR	< 0,050	< 0,050	-	-	-	-	-	-			DIN ISO 18287
Benzo-(a)-anthracen	mg/kg TR	< 0,050	< 0,050	-	-	-	-	-	-			DIN ISO 18287
Chrysen	mg/kg TR	< 0,050	< 0,050	-	-	-	-	-	-			DIN ISO 18287
Benzo-(b)-fluoranthren	mg/kg TR	< 0,050	< 0,050	-	-	-	-	-	-			DIN ISO 18287
Benzo-(k)-fluoranthren	mg/kg TR	< 0,050	< 0,050	-	-	-	-	-	-			DIN ISO 18287
Benzo-(a)-pyren	mg/kg TR	< 0,050	< 0,050	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	3			DIN ISO 18287
Indeno-(1,2,3 cd)-pyren	mg/kg TR	< 0,050	< 0,050	-	-	-	-	-	-			DIN ISO 18287
Dibenzo-(a,h)-anthracen	mg/kg TR	< 0,050	< 0,050	-	-	-	-	-	-			DIN ISO 18287
Benzo-(g,h,i)-perylene	mg/kg TR	< 0,050	< 0,050	-	-	-	-	-	-			DIN ISO 18287
PAK ohne Naphthalin	mg/kg TR	n.n.	n.n.	-	-	-	-	-	-			Merkblatt Nr. 1
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	n.n.	n.n.	3	3	3	3	3 (9) ⁷⁾	30			LUA-NRW

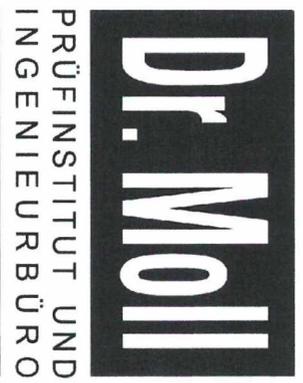
Bewertung OS:	Z 2	Z 1.1			
Bewertung OS⁹⁾:	Z 2 / Z 0	Z 1.1			

Anmerkungen: Ergebnisse der Untersuchungen am Eluat, die **Gesamtbewertung** sowie weitere Erläuterungen siehe Tab. GI1b-LAGA

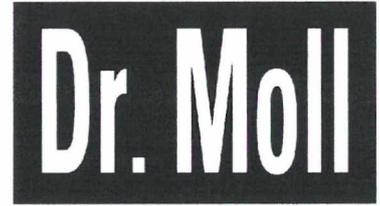
¹⁾ Gilt für Verfüllung von Abgrabungen unter besonderen Voraussetzungen.
²⁾ Bodenspezifische Werte sind zu beachten. Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial Ton gilt der Wert 20 mg/kg.
³⁾ Bodenspezifische Werte sind zu beachten. Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg.
⁴⁾ Bodenspezifische Werte sind zu beachten. Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial Ton gilt der Wert 1,0 mg/kg.
⁵⁾ Bei einem C.N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
⁶⁾ Kohlenwasserstoffe: C10 bis C22 (mobiler Anteil) / C10 bis C40 (Gesamtanteil). Zuordnungswerte gelten für: KW-Verbindungen G₀ bis C₂₂. Gesamtgehalt nach DIN EN 16703 (C10 bis C40) darf insgesamt den Wert für den Gesamtanteil nicht überschreiten.
⁷⁾ Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und kleiner/gleich 9 mg/kg PAK nach EPA darf nur unter besonderen Voraussetzungen eingebaut werden (unter Beachtung hydrogeologisch günstiger Standortbedingungen).
⁸⁾ Bei Überschreitungen ist die Ursache zu prüfen.
⁹⁾ Einzelfallbetrachtung.

Mischprobenkonzept:
 - Mischprobe GI1-MP aus den Urproben GI1.1 bis GI10.1 (10 Einzelproben).
 - Mischprobe GI2-MP aus den Urproben GI1.2 bis GI10.2 (10 Einzelproben).

Dr. Moll GmbH & Co. KG, Satterstraße 42, 30916 Isernhagen
 Telefon 0 51 36 / 80 06 - 60, Telefax 0 51 36 / 80 06 - 74
<http://www.drmoell.de>, e-mail: webmaster@drmoell.de



Prüfberichte, Prüfzeugnisse und Gutachten dürfen nur ungekürzt an Dritte weitergegeben werden. Jede Veröffentlichung, auch von Auszügen, bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung Mitglied im **IGB** Bundesverband unabhängiger Institute für bautechnische Prüfungen e.V. Anerkannt für Untersuchungen von Baustoffen gemäß RAB-Sta



PRÜFINSTITUT UND
INGENIEURBÜRO

Dr. Moll GmbH & Co. KG, Sattlerstraße 42, 30916 Isernhagen
Telefon 0 51 36 / 80 06 - 60, Telefax 0 51 36 / 80 06 - 74
http://www.drmoll.de, e-mail: webmaster@drmoll.de

Mischprobenbezeichnung: Zuordnung: Herkunft: Probenart: Bodenart nach LAGA: Entnahmetiefe (m u. Gok./Fok.): Probenahme/Analytik durch:	G11-MP s.u. s. Anl. 2 u. 3 Boden o.b.B. Lehm/Schluff Gok. - 0,40 ISM/GBA	G12-MP s.u. s. Anl. 2 u. 3 Boden o.b.B. Lehm/Schluff 0,20 - 1,0 ISM/GBA	Zuordnungswerte entspr. LAGA-Richtlinie 11/2004				Analysen- verfahren
			Verwendung in boden- ähnlichen Anwendungen	eingeschränkter Einbau in technischen Bauwerken			
Untersuchungen am Eluat (DIN EN 12457-4):			Z 0 / Z 0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	> Z 2
elektrische Leitfähigkeit	9,2	8,8	6,5 - 9,5 250	6,5 - 9,5 250	6,0 - 12 1.500	5,5 - 12 2.000	DIN EN ISO 10523 DIN EN 27888 (C8)
Arsen	mg/l 0,00057	mg/l < 0,00050	0,014	0,014	0,02	0,06	DIN EN ISO 17294-2 (E29)
Blei	mg/l 0,00017	mg/l < 0,00010	0,04	0,04	0,08	0,2	DIN EN ISO 17294-2 (E29)
Cadmium	mg/l < 0,00030	mg/l < 0,00030	0,015	0,015	0,003	0,008	DIN EN ISO 17294-2 (E29)
Chrom ges.	mg/l < 0,0010	mg/l 0,0027	0,0125	0,0125	0,025	0,06	DIN EN ISO 17294-2 (E29)
Kupfer	mg/l 0,0020	mg/l < 0,0010	0,02	0,02	0,06	0,1	DIN EN ISO 17294-2 (E29)
Nickel	mg/l 0,0013	mg/l < 0,0010	0,015	0,015	0,02	0,07	DIN EN ISO 17294-2 (E29)
Quecksilber	mg/l < 0,00020	mg/l < 0,00020	< 0,0005	< 0,0005	0,001	0,002	DIN EN ISO 17294-2 (E29)
Zink	mg/l < 0,010	mg/l < 0,010	0,15	0,15	0,2	0,6	DIN EN ISO 17294-2 (E29)
Chlorid	mg/l 3,8	mg/l < 0,60	30	30	50	100	DIN EN ISO 10304-1/-2 (D19/20)
Sulfat	mg/l 2,6	mg/l n.a.	20	20	50	200	DIN EN ISO 10304-1/-2 (D19/20)
Cyanid ges.	mg/l n.a.	mg/l n.a.	0,005	0,005	0,01	0,02	DIN EN ISO 14403 (D6)
Phenolindex	mg/l n.a.	mg/l n.a.	0,02	0,02	0,04	0,1	DIN EN ISO 14402 (H37)

Bewertung Eluat ohne pH-Wert:	Z 0	Z 1.2
Gesamtbewertung Originalsubstanz und Eluat:	Z 2	Z 1.2
Gesamtbewertung Originalsubstanz und Eluat ⁹⁾ :	Z 2 / Z 0 ^{11, 10)}	Z 1.2
Empfohlene Entsorgung:	Z 2 / Z 0 ^{11, 10)}	Z 1.2

Ergebnisse der Untersuchungen an der Originalsubstanz und weitere Anmerkungen siehe Tab. G11a-LAGA

Ergebnis: = Überschreitung der Zuordnungswerte Z 2

Anmerkungen:

2) bei natürlichen Böden in Auanahmetiefen bis 300 mg/l.
3) bei natürlichen Böden in Auanahmetiefen bis 0,120 mg/l.
9) Einzelfallbetrachtung.
10) aufgrund der Herkunft aus Vorgängergründen keine Verwertung in besonders sensiblen Bereichen.
11) Einsatz-abhängige Verwertung.
m.b.B. = mit bodenrelevanten Bestandteilen
o.b.B. = ohne bodenrelevante Bestandteile
PN = Probenahme
PV = Probenverarbeitung
n.a. = nicht analysiert
n.n. = nicht nachweisbar

Nähere Erläuterungen siehe Berichtstext.

Mischprobenkonzept:
- Mischprobe G11-MP aus den Urproben G11.1 bis G11.10 (10 Einzelproben).
- Mischprobe G12-MP aus den Urproben G12.1 bis G12.10 (10 Einzelproben).

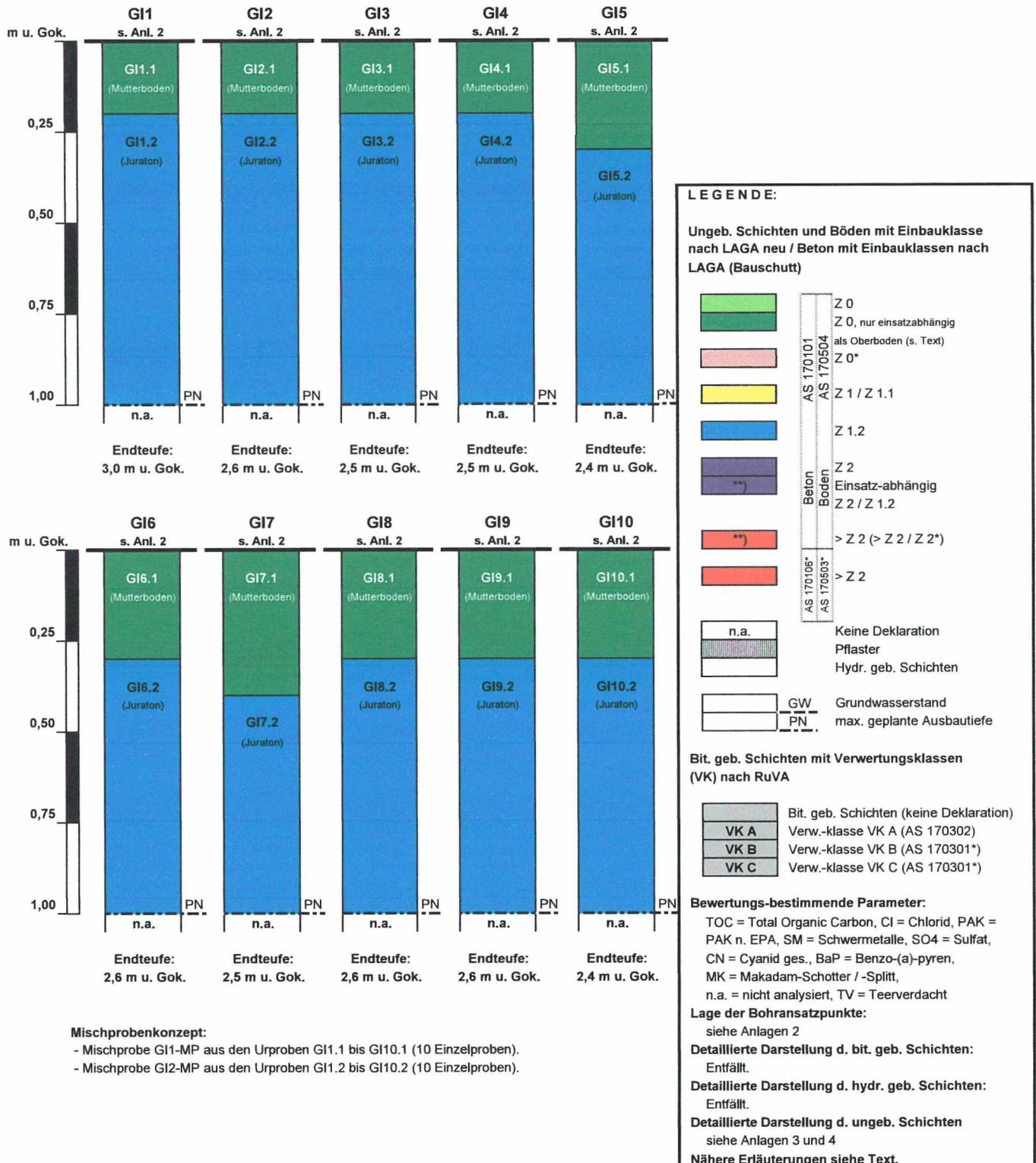
Befund-Nr. 2354/82/22

vom: 02.01.2023

Anlage: 5

Schematische Profilardarstellung der in den Bohrungen (RKS) und Schürfen vorgefundenen Schichtenfolgen mit beprobten Profilabschnitten, Mischprobenbereichen, bewertungsbestimmenden Kontaminanten, Einbauklassen nach LAGA und Verwertungsklassen nach RuVA-StB 01.

BV: Neubau Feuerwehr Ingeln, Am Holztor - Flur 3, Flurstück 14.



Mischprobenkonzept:

- Mischprobe GI1-MP aus den Urproben GI1.1 bis GI10.1 (10 Einzelproben).
- Mischprobe GI2-MP aus den Urproben GI1.2 bis GI10.2 (10 Einzelproben).

Bewertungs-bestimmende Parameter:

TOC = Total Organic Carbon, CI = Chlorid, PAK = PAK n. EPA, SM = Schwermetalle, SO4 = Sulfat, CN = Cyanid ges., BaP = Benzo-(a)-pyren, MK = Makadam-Schotter / -Splitt, n.a. = nicht analysiert, TV = Teerverdacht

Lage der Bohransatzpunkte:

siehe Anlagen 2

Detaillierte Darstellung d. bit. geb. Schichten:

Entfällt.

Detaillierte Darstellung d. hydr. geb. Schichten:

Entfällt.

Detaillierte Darstellung d. ungeb. Schichten

siehe Anlagen 3 und 4

Nähere Erläuterungen siehe Text.