

Diplom Geologe  
**Ingo Ratajczak**

Angewandte Geologie  
Hydrogeologie



Dipl.-Geol. I. Ratajczak, Dorfstraße 21, 24363 Holtsee


Dorfstraße 21  
24363 Holtsee

Tel. 04357/999540

Fax 04357/999541



Von der IHK zu Kiel öffentlich bestellter  
und vereidigter Sachverständiger für die  
**Gefährdungsabschätzung für den  
Wirkungspfad Boden-Gewässer**  
anerkannt nach §18 BBodSchG

 ratajczak@angewandte-geologie.de  
www.angewandte-geologie.de

Holtsee, den 15.01.2020

## **Orientierende Erkundung**

**B-Plan 58, Kellinghusen**

**ehem. Gärtnerei Kock**

**Luisenbergstr. 12, Kellinghusen**

**Flurstück 1/36, Flur 4, Gemarkung Rensing**

# Inhaltsverzeichnis

<b>1.</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>Anlass</b>	<b>1</b>
<b>3.</b>	<b>Nutzungshistorie, Datengrundlage</b>	<b>2</b>
3.1.	<i>Verwendete Unterlagen</i>	2
3.2.	<i>Akten- und Luftbildauswertung</i>	2
3.2.1.	<i>Bauakteneinsicht</i>	2
3.2.2.	<i>Luftbildauswertung und Ortsbesichtigung</i>	3
3.2.3.	<i>Zeitzeugenbefragung</i>	3
3.3.	<i>Altlastenrelevante Nutzungen</i>	4
3.4.	<i>Geologie / Hydrogeologie</i>	4
3.5.	<i>Erkundungskonzept</i>	5
<b>4.</b>	<b>Durchgeführte Arbeiten</b>	<b>6</b>
4.1.	<i>Lage der ausgeführten Sondierungen</i>	6
4.2.	<i>Entnommene Bodenproben</i>	6
<b>5.</b>	<b>Ergebnisse</b>	<b>6</b>
5.1.	<i>Geologie und organoleptische Befunde</i>	6
5.2.	<i>Analysenergebnisse</i>	7
5.2.1.	<i>Gewächshäuser und Anbauflächen - Oberbodenproben</i>	7
5.2.2.	<i>Ehemaliger Heizöltank</i>	8
<b>6.</b>	<b>Bewertung der Untersuchungsergebnisse</b>	<b>8</b>
6.1.	<i>Gewächshäuser/ Anbaufläche - Oberbodenmischproben</i>	8
6.1.1.	<i>Wirkungspfad Boden-Mensch</i>	8
6.1.2.	<i>Abfallrechtliche Einstufung</i>	8
6.2.	<i>Heizöllagerung</i>	9
6.3.	<i>Gesamtbewertung</i>	9

**Tabellen:**

Tab. A: Nutzungschronologie	2
Tab. B: Altlastenrelevante Nutzungen und Kontaminationsverdachtsflächen	4
Tab. C: Entnommene Proben, organoleptische Befunde und Analysenumfang	6

**Tabellenanlage:**

Tab. 1:	Bodenanalytik Auswertung Wirkpfad Boden-Mensch
---------	--

**Anlagen:**

Anl. 1:	Übersichtslageplan
Anl. 2:	Ehem. Nutzung
Anl. 3:	Lageplan Erkundung
Anl. 4:	Fotodokumentation
Anl. 5:	Bohrprofil
Anl. 6:	Probenahmeprotokolle Oberbodenproben
Anl. 7:	Analysenprotokolle

**Anhang:**

Anh. 1:	Bauaktenauswertung
Anh. 2:	Bohrprofile Baugrundsondierungen Büro Voß

**Abkürzungen:**

Aldrin	1,2,3,4,10,10-Hexachlor-1,4,4a,5,8,8a-hexahydro-1,4-endo-5,8-exo-dimethanonaphthalin (Insektizid)
B	Boden
B(a)P	Benzo(a)pyren
BBodSchG	Bundes-Bodenschutz-Gesetz
BBodSchV	Bundes-Bodenschutz-Verordnung
DDT	Dichlordiphenyltrichlorethan (Insektizide)
EPA	Environmental Protection Agency USA
GW	Grundwasser
GWM	Grundwassermessstelle
HCB	Hexachlorbenzol (Fungizid)
HCH	Hexachlorcyclohexan (Insektizide)
HE	Historische Erkundung
HEL	Heizöl (extraleicht)
LAGA	Länderarbeitsgemeinschaft Abfall
LAWA	Länderarbeitsgemeinschaft Wasser
MKW	Mineralölkohlenwasserstoffe (KW-Index)
OB-M	Oberbodenmischprobe
OU	Orientierende Erkundung
PAK	Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe
PCB	Polychlorierte Biphenyle
PCP	Pentachlorphenol (Fungizid, Holzschutzmittel)
RKS	Rammkernsondierung
SM	Schwermetalle und Arsen
TOC	Gesamter organischer Kohlenstoffgehalt
u. GOK	unter Geländeoberkante

# 1. Zusammenfassung

Der Unterzeichnende wurde von der [REDACTED] mit der Orientierenden Erkundung der mit B-Plan 58 überplanten, ehemals als Gärtnerei gewerblich genutzten Altlastenverdachtsfläche: Luisenbergstr. 12 in Kellinghusen beauftragt.

Im Rahmen der OU wurden zunächst anhand von Bauakten, Orthofoto, Ortsbesichtigung und Zeitzeugenbefragungen die potenziellen Eintragsbereiche für Schadstoffe aus der ehemaligen gewerblichen Nutzung erfasst und deren Lage auf der Fläche verortet. Anschließend erfolgte eine Orientierende Erkundung zur Ermittlung der von den Verdachtsbereichen tatsächlich ausgehenden Gefährdung der Schutzgüter und Bewertung unter Berücksichtigung der zukünftig geplanten höherwertigen Wohnnutzung.

## Ergebnisse:

Der auf Grundlage der Aktenrecherche begründete Altlastenverdacht aus der ehemaligen gewerblichen Nutzung der Fläche durch die Gärtnerei Kock hat sich nicht bestätigt.

**Die gesunden Wohn- und Arbeitsverhältnisse bei der geplanten zukünftigen höherwertigen Nutzung als Wohngebiet werden nicht beeinträchtigt.**

# 2. Anlass

Die ehemals als Gärtnerei genutzte Fläche Luisenbergstr. 12 in Kellinghusen soll zukünftig als ein allgemeines Wohngebiet für den Bau von Einfamilien- und Doppelhäusern genutzt werden (Bebauungsplan Nr. 58).

Auf der Fläche wurde langjährig eine Gärtnerei betrieben. Bei der unteren Bodenschutzbehörde (uBB) des Kreises Steinburg liegen keine detaillierten Unterlagen zur ehemaligen Nutzung der Fläche vor. Aufgrund der jedoch erfolgten gewerblichen Nutzung als Gärtnerei wird die Fläche von der uBB Kreis Steinburg nach Branchen katalog als altlastenrelevant eingestuft.

Im Zuge des Planungsverfahrens war daher eine Prüfung des Altlastenverdacht es erforderlich.

Die [REDACTED] erteilte dem Unterzeichnenden am 04.12.2019 den Auftrag die erforderlichen Arbeiten zur Orientierenden Erkundung durchzuführen. Da noch keine Historische Erkundung vorlag, war im Vorwege der technischen Erkundung eine Auswertung der Bauakten und eine Ortsbesichtigung mit Zeitzeugenbefragung erforderlich.

Ziel der OU war die Aufklärung, ob der Verdacht einer schädlichen Bodenveränderung bei der untersuchten Fläche begründet ist oder entkräftet werden kann und ob die gesunden Wohn- und Arbeitsbedingungen für die geplante zukünftige Nutzung eingehalten werden.

### 3. Nutzungshistorie, Datengrundlage

#### 3.1. *Verwendete Unterlagen*

- 1) Bauakten Luisenbergstr. 12, Kellinghusen – Bauakteneinsicht am 13.12.19 beim Amt Kellinghusen.
- 2) Dipl. Geol. Th. Voß (07.05.2019): „Bericht zur Baugrundvorerkundung und allgemeine Beurteilung der Baugrundverhältnisse und Versickerungsfähigkeit“.
- 3) Digitale Kartengrundlage ALKIS-Daten als DXF-Datei zur Verfügung gestellt vom Planungsbüro Möller-Plan.
- 4) Landesvermessungsamt SH: Digitale Karte des TK25 und digitale Orthofotos.
- 5) Möller-Plan Stadtplaner + Landschaftsarchitekten: „Bebauungsplan Nr. 58 – ehem. Gärtnerei Kock – Begründung und Plandarstellung“.
- 6) Digitaler Umweltatlas SH: Hier Daten zur Hydrogeologie und Grundwassermessstellen im Umfeld.

#### 3.2. *Akten- und Luftbildauswertung*

##### 3.2.1. *Bauakteneinsicht*

Die Bauakten zum Grundstück Luisenbergstr. 12 in Kellinghusen beginnen im Jahr 1965 mit dem Neubau einer Gewächshausanlage für Herrn ██████████ (Anhang 1). Die Gewächshäuser wurden anfangs mit Koks (Anh. 1, Kopie 2) und ab 1970 mit Heizöl beheizt (Anh. 1, Kopie 3). Die Lagerung des Heizöls erfolgte in einem oberirdischen 13 m<sup>3</sup> fassenden Tank, der in einer Betonwanne aufgestellt wurde (Anh. 1, Kopie 3).

Die Gewächshausanlage wurde 1980 durch einen Gewächshausanbau erweitert. Die Heizung der Gewächshausanlage wurde 1993 auf Gas umgestellt. Die Gärtnerei wurde in 2017 aufgegeben. In nachfolgender Tabelle wird die Nutzungschronologie auf Grundlage der Bauakten zusammenfassend wiedergegeben.

**Tab. A: Nutzungschronologie**

Datum	Nutzung	Beschreibung / Bemerkung
vor 1965	landwirtschaftliche Fläche	Laut Zeitzugenaussage
1965	Gärtnerei Kock	Bau Gewächshaus
1970	Ölheizung	Umstellung auf Ölheizung, HEL-Tank oberirdisch außerhalb des Gewächshauses
1980	Erweiterung Gewächshaus Gärtnerei Kock	Anbau eines Gewächshauses an die bestehende Gewächshausanlage
2017	Einstellung Gärtnereibetrieb	Nachfolgend Abriss der Gewächshäuser und Folientunnel, Brachfläche

Unmittelbar östlich der 1965 errichteten Gewächshausanlage mit einer Größe von 450 m<sup>2</sup> Fläche (Anh. 1 Kopie 1) wurde 1980 ein weiteres rund 250 m<sup>2</sup> großes Gewächshaus errichtet (Anl. 2).

### **3.2.2. Luftbildauswertung und Ortsbesichtigung**

Für die Auswertung stand das digitale Orthofoto des Landesvermessungsamtes SH zur Verfügung. Auf diesem ist die Bebauung der Fläche vor Aufgabe der Gärtnerei zu erkennen (Anl. 2). Zum Zeitpunkt der Ortsbesichtigung am 13.12.19 waren der größte Teil der ehemaligen Gewächshäuser, Schuppen und Folientunnel bereits abgerissen. Zusammen mit den Plänen aus der Bauakte, dem Orthofoto sowie der Zeitzeugenaussagen ist vom Unterzeichnenden die auf Anl. 2 dargestellte ehem. Nutzung rekonstruiert worden.

Die 1965 errichtete Gewächshausanlage ist nach Norden durch einen Gewächshausanbau erweitert worden. Westlich angrenzend an die Gewächshausanlage waren kleinere Gebäude (Schuppen) sowie der HEL-Tank vorhanden. Nordwestlich der Gewächshausanlage ist eine quadratische Lagerleichtbauhalle noch vorhanden, in der Kleingeräte für die Gärtnerei gelagert wurden. Der Boden ist dort mit unauffälligem Betonpflaster versiegelt (Anl. 4, Foto 1).

Östlich der Gewächshausanlage aus 1965 wurde ein weiteres Gewächshaus errichtet (Anl. 2). Im südöstlichen Grundstücksteil waren zwei Folientunnel vorhanden. Auf den Freiflächen südlich und nördlich der Gewächshausanlage wurden Zierpflanzen angebaut (Anl. 2).

Die geschredderten Bauschuttreste aus dem Abbruch der Gewächshäuser und der Pflanztische lagern als Haufwerk auf der Fläche (Anl. 4, Foto 5 – am rechten Bildrand zu erkennen). Durch den Abriss ist der Oberboden stark durchwühlt, sodass die ursprüngliche Bodenschichtung nicht mehr vorhanden ist (Fotos 2 bis 6).

Die Zufahrt zur Gärtnerei erfolgte von der Luisenbergstraße aus. Die Zufahrt und die Parkplatzfläche vor der noch vorhandenen Leichtbauhalle sind mit Asphalt versiegelt.

### **3.2.3. Zeitzeugenbefragung**

Im Rahmen der Ortsbesichtigung erteilten die ehemaligen Betriebsinhaber Herr [REDACTED] und [REDACTED] Auskunft zu der ehemaligen Nutzung.

In der nördlichen Leichtbauhalle wurden Kleingeräte für den Gärtnereibetrieb gelagert. Es gab keine Werkstatt für die Geräte. Großgeräte waren nicht vorhanden.

In den festen Gewächshäusern wurden Zierpflanzen auf Pflanztischen aus Beton gezogen. Der Verkauf erfolgte in dem nördlichen Gewächshausanbau. Pflanzenschutzmittel wurden nur bei Befall in Kleinmengen bei den Pflanzen auf den Pflanztischen verwendet. Zum Einsatz kamen die üblichen zugelassenen Mittel. Die Lagerung der Kleinmengen der PSM erfolgte innerhalb der Gebäude.

Der Heizöltank lagerte in einer Betonwanne westlich des Gewächshauses.

Auf der Freifläche südlich des Gewächshauses wurden Außenpflanzen wie Stauden und Buchsbäume gezogen. Dort soll kein Einsatz von Pflanzenschutzmitteln erfolgt sein. Die Fläche lag oft brach.

In den Foliengewächshäusern im südöstlichen Grundstücksbereich wurden z.B. Tomaten angebaut. Die Pflanzen wurden dort laut Zeitzeugenauskunft nicht mit PSM behandelt.

Auf der nördlichen Freifläche wurden ebenfalls zeitweise Stauden und z.T. Tannen angepflanzt. Die Düngung auf den Freiflächen erfolgte mit organischem Dünger.

Die Fläche wurde vor Einrichtung der Gärtnerei landwirtschaftlich genutzt.

### 3.3. Altlastenrelevante Nutzungen

Anhand der verfügbaren Daten sind nachfolgende in Tab. B aufgeführte altlastenrelevante Nutzungen ableitbar. Die Bereiche werden auf Anlage 2 dargestellt.

**Tab. B: Altlastenrelevante Nutzungen und Kontaminationsverdachtsflächen**

Nutzung	potenzielle Kontamination	Mögliche Schadstoffe
Gewächshaus von 1965 und spätere Anbauten	Einsatz von Pflanzenschutzmittel und synthetische Düngemittel	persistente Bestandteile von PSM sowie Nebenbestandteile (SM, PAK, Cyanide)
HEL-Tank	potenzieller Eintrag von MKW durch Undichtigkeiten, Havarien, Überfüllschäden	MKW
Foliengewächshäuser	Möglicherweise im Laufe der gesamten Nutzungszeit doch erfolgtem Einsatz von Pflanzenschutzmitteln	persistente Bestandteile von PSM sowie Nebenbestandteile (SM, PAK, Cyanide)
Anbaufläche für Pflanzen im Freien	Potenziell möglicher Einsatz von Pflanzenschutzmittel	

### 3.4. Geologie / Hydrogeologie

Nach dem Umweltatlas Land SH ist im Bereich des B-Plangebietes Geschiebemergel über Sand anstehend. Der Grundwasserflurabstand ist größer 10 m u. GOK (bei der 1km nordwestlich gelegenen Landesmessstelle 8373 KELLINGHUSEN SCHÄFERKATE F1 wurden durchschnittlich 13 m Flurabstand ermittelt). Das Gelände bei dem rund 700 m südöstlich verlaufenden Vorfluter Stör liegt rund 30 m tiefer als die Untersuchungsfläche, was ebenfalls auf einen Grundwasserflurabstand von größer 10 m u. GOK bei der Untersuchungsfläche hinweist.

Bei den in 2019 vom Büro Voß durchgeführten Baugrundsondierungen (Anh. 2) wurden im äußersten westlichen Bereich unter dem Mutterboden bis zur Endteufe bei 4 m u. GOK Sande aufgeschlossen (RKS5 u. RKS4). Im größten Teil des Grundstücks wurden dagegen unter dem Mutterboden zunächst rund 2 bis 3 m mächtige Geschiebelehme/Geschiebemergel aufgeschlossen, die den darunter anstehenden Sand überlagern.



Im größten Teil des Grundstücks bieten die oberflächennah anstehenden bindigen Schichten (Geschiebelehme, Geschiebemergel) einen guten Schutz vor der Tiefenverlagerung von eventuell mit dem Sickerwasser transportierten Pflanzenschutzmitteln und deren Abbauprodukten.

### **3.5. Erkundungskonzept**

Auf Grund der dokumentierten ehem. Nutzung könnte potenziell eine Gefährdung der Schutzgüter durch den Eintrag von Pflanzenschutzmitteln und von Kohlenwasserstoffen bei der Heizöllagerung erfolgt sein. Das Risiko für eine Bodenbelastung infolge der ehem. Nutzung ist jedoch nach den Aktendaten und der Zeitzeugenbefragung als eher gering einzustufen.

Auf Grund der günstigen geologischen/ hydrogeologischen Situation ist bei dem nach Aktendaten und Zeitzeugenaussagen nur geringen Einsatz von Pflanzenschutzmitteln eine Gefährdung über den Wirkungspfad Boden-Grundwasser nicht zu erwarten. Die Pflanzenschutzmittel wurden zudem (vorwiegend) bei den Pflanzen in den Pflanztischen im überdachten Gewächshausbereich eingesetzt, sodass eine Verlagerung von PSM mit dem Sickerwasser nicht erfolgt sein kann.

Für die zukünftige höherwertige Nutzung könnte potenziell eine Gefährdung über den Wirkungspfad Boden-Mensch erfolgen, sofern persistente<sup>1</sup> Rückstände von Pflanzenschutzmitteln im Oberboden verblieben wären. Hierbei sind die Bereiche: Nördliche Freifläche, Gewächshausanlage, Foliengewächshäuser und südwestliche Freifläche als jeweils einzelne potenzielle Eintragsflächen anzusehen.

Die ehemaligen Gewächshäuser und die Pflanzenanlagen im Freien sind nicht mehr vorhanden. Das Gelände ist durch die Abbrucharbeiten „umgewühlt“. Für die Oberbodenbeprobung ist daher die nach BBodSchV vorgesehene Trennung in die Tiefenlagen 0-10 cm und 10-35 cm nicht mehr sinnvoll durchführbar (siehe Anl.4 Fotodokumentation).

Für die beweissichernde Erkundung und Abschätzung der Gefährdung bei der geplanten höherwertigen Nutzung wurden daher vorgesehen:

1. Eine Sondierung im Bereich des ehem. oberirdischen HEL-Tanks bis 1 m u. GOK abzuteufen und eine ausgewählte Bodenprobe auf MKW zu analysieren sowie
2. vier Oberbodenmischproben nach BBodSchV aus dem Tiefenbereich 0,0 - 0,35 m bei den Anbauflächen und Gewächshäusern zu entnehmen und auf Tab. 1.4 Wirkungspfad Boden-Mensch nach BBodSchV zu untersuchen. Bei der Probe OB2 aus dem Bereich der Gewächshausanlage sollte vorsorglich zusätzlich auch auf weitere Organochlorpestizide untersucht werden.

---

<sup>1</sup> persistent = anhaltend, schwer abbaubar

## 4. Durchgeführte Arbeiten

### 4.1. Lage der ausgeführten Sondierungen

Die Lage der ausgeführten Sondierung und der Oberbodenprobenahmen ist auf Anlage 3 eingetragen. Auf Grund der zum Zeitpunkt der Bohrarbeiten erfolgten Lagerung von Bauschuttresten im Bereich der ehem. Gewächshausanlage konnte der Bereich mit der Bauschutthalde nicht bei der Oberbodenbeprobung einbezogen werden (Anl. 3). Die Beprobung erfolgte auf den freien Flächen außerhalb der Bauschutthalde.

### 4.2. Entnommene Bodenproben

Entsprechend des Erkundungskonzepts wurden die in nachfolgender Tabelle C aufgeführten Proben entnommen und ausgewählte Proben im Labor analysiert.

**Tab. C: Entnommene Proben, organoleptische Befunde und Analysenumfang**

Bohrung	Lage	Probe-Nr.:	Tiefe	Art	Organoleptik	Parameter
OU1	ehem. HEL-Tank	OU1/1	0,3-0,8	B	unauffällig	MKW
		OU1/2	0,8-0,9	B	unauffällig	
		OU1/3	0,9-1,1	B	unauffällig	
OB1	ehem. Anbaufläche Nord	OB1	0,0-0,35	OB-M	metallisch, org. Dünger?	BBodSchV Boden.Mensch Tab. 1.4 mit PAK
OB2	ehem. Gewächshausanlage	OB2	0,0-0,35	OB-M	unauffällig	BBodSchV Boden.Mensch Tab. 1.4 mit PAK, Organolchlorpestizide
OB3	ehem. Foliengewächshäuser	OB3	0,0-0,35	OB-M	unauffällig	BBodSchV Boden.Mensch Tab. 1.4 mit PAK
OB4	ehem. Anbaufläche Südwest	OB4	0,0-0,35	OB-M	unauffällig	BBodSchV Boden.Mensch Tab. 1.4 mit PAK

## 5. Ergebnisse

### 5.1. Geologie und organoleptische Befunde

Die vom Büro Voß ausgeführten Baugrundsondierungen (Anh. 2) erschlossen 0,3 bis 0,5 m mächtigen Mutterboden unter dem pleistozäne (eiszeitliche) Ablagerungen sondiert wurden. In den Sondierungen RKS1, RKS2, RKS3 und RKS6 folgte unter dem Mutterboden zwischen 1,80 bis 3,50 m u. GOK ein zumeist steifer, stark toniger Geschiebelehm, der bis zur Endteufe bei 4 m u. GOK von Geschiebemergel oder Ton und Sand unterlagert wird.

Die Sondierungen RKS4 und RKS5 erschlossen unter dem Mutterboden Mittelsand mit stark feinsandigen Einschaltungen. Bei der nur rund 24 m nördlich der Sondierung RKS5 vom Unterzeichnenden durchgeführten Sondierung OU1 wurde unter dem 0,3 m mächtigen Mutterboden zunächst bis 0,8 m u. GOK Geschiebelehm angetroffen. Bis 0,9 m u GOK war wassergesättigter schluffiger Sand, der bis zur Endteufe bei 1,1 m u. GOK von festem Geschiebelehm unterlagert wurde, anstehend (Anl. 5).

Grundwasser wurde nicht angetroffen. Lediglich bei Sondierung OU1 und RKS2 waren geringmächtige wasser-gesättigte Sandeinschaltungen im bzw. zwischen den Geschiebelehmschichten zu verzeichnen (Stauwasserhorizonte), die keinen zusammenhängenden Grundwasserleiter bilden.

Die Bodenproben der Baugrundsondierungen und der Sondierung OU1 waren organoleptisch (nach Aussehen und Geruch) unauffällig.

Die Oberbodenmischproben waren bis auf OB1 ebenfalls organoleptisch unauffällig. Die Mischprobe OB1 aus der nördlichen Anbaufläche wies einen metallischen sowie organisch-düngerartigen Geruch auf. Die Probenahmeprotokolle der Oberbodenproben liegen als Anlage 6 bei.

## **5.2. Analyseergebnisse**

In der Tabelle 1 im Tabellenanhang werden die Analyseergebnisse der Oberbodenprobe und der tieferen Bodenprobe aus OU1 aufgeführt. Die Analysenprotokolle liegen als Anl. 7 bei.

Die Analyseergebnisse werden mit den Prüfwerten der BBodSchV für den Wirkungspfad Boden-Mensch verglichen. Bei Unterschreitung der Prüfwerte liegt keine Gefährdung über den Wirkungspfad Boden-Mensch vor. Die Bewertung der PAK bezüglich des Wirkungspfades Boden-Mensch erfolgt entsprechend des Erlasses des MELULR<sup>1</sup> vom 05.01.2017.

### **5.2.1. Gewächshäuser und Anbauflächen - Oberbodenproben**

Die Oberbodenmischproben aus den vier beprobten Bereichen: Nördliche Anbaufläche im Freien (OB1), Gewächshausanlage 1965 (OB2), Foliengewächshäuser (OB3) und südwestlicher Freilandanbau (OB4) wurden nutzungsbedingt auf die relevanten, ehemals häufig verwendeten und besonders persistenten Pflanzenschutzmittel sowie auf Schwermetalle, Arsen und PAK analysiert (Tab. 1). Die Bodenprobe OB2 aus dem Gewächshausbereich wurde zusätzlich auch auf Organochlorpestizide als häufig verwendete und besonders kritische Inhaltsstoffe von PSM untersucht.

Es waren analytisch keine Hinweise auf Rückstände von Pflanzenschutzmittel vorhanden.

Eine PAK-Belastung des Oberbodens liegt nicht vor. Benzo(a)pyren war bei keiner Bodenprobe nachweisbar. Nur bei den Oberbodenproben OB2 und OB3 waren sehr geringe Spurengehalte an PAK (mit den Einzelstoffen Fluoranthren und Pyren) mit Gehalten von maximal 0,18 mg/kg Summe PAK nachweisbar.

Die Schwermetallgehalte und Arsen sind unauffällig.

---

<sup>1</sup> Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein (05.01.2017): „Erlass V42-61547/2016 – Bewertung von PAK bezüglich des Wirkungspfades Boden-Mensch“

### 5.2.2. *Ehemaliger Heizöltank*

Aus der Sondierung **OU1** im Bereich des nach Bauakten eingebauten 13 m<sup>3</sup> **HEL-Tanks** waren keine Hinweise auf eventuell in den Boden gelangte MKW ersichtlich. Zur Beweissicherung wurde die Bodenprobe OB3/1 aus 0,3-0,8 m u. GOK auf MKW analysiert. Es waren entsprechend der organoleptischen Unauffälligkeit auch keine MKW analytisch nachweisbar.

## 6. Bewertung der Untersuchungsergebnisse

### 6.1. *Gewächshäuser/ Anbaufläche - Oberbodenmischproben*

#### 6.1.1. *Wirkungspfad Boden-Mensch*

Der Benzo(a)pyrengelhalt ist bei allen vier analysierten Proben kleiner der Bestimmungsgrenze von 0,05 mg/kg und damit deutlich unter dem Prüfwert von 0,5 mg/kg B(a)P als Leitsubstanz für die Summe der PAK bei sensibelster Nutzung als Kinderspielfläche. Die PAK-Summenbelastung ist insgesamt so gering, dass eine Gefährdung über den Direktpfad Boden-Mensch nicht zu besorgen ist.

Bei allen analysierten Bodenmischproben aus 0-35 cm Tiefe waren die Schadstoffgehalte kleiner der Prüfwerte der BBodSchV für den Wirkungspfad Boden-Mensch bei sensibelster Nutzung als Kinderspielfläche. **Eine Gefährdung über den Wirkungspfad Boden-Mensch liegt daher nicht vor.**

#### 6.1.2. *Abfallrechtliche Einstufung*

Die abfallrechtliche Einstufung kann nur orientierend erfolgen, da im Rahmen der OU nicht der hierfür erforderliche vollständige Analysenumfang nach LAGA TR 2004 durchgeführt wurde.

Der oberflächennahe, nach BBodSchV beprobte Mutterboden unterschreitet bei allen analysierten Parametern die Maximalwerte nach LAGA-Einstufung Z0 für den uneingeschränkten Wiedereinbau. Auf Grund des natürlichen Humusgehaltes wäre jedoch bei einem Abtransport und Deponierung des Mutterbodens auf Grund des natürlichen Humusgehaltes dann mit einer Einstufung in LAGA Z1.2 oder Z2 durch den natürlich bedingten erhöhten TOC-Gehalt zu erwarten.

Da der humose Mutterboden ohne nennenswerten Anteil an Fremdbestandteilen nach BBodSchG als besonders geschützten Oberboden (Mutterboden) einzustufen ist, ist ein Verbleib des Bodens auf den Grundstücken anzustreben. Nach der Bautätigkeit sollte der zur Seite geschobene Mutterboden wieder oberflächennah als durchwurzelbare Schicht eingebaut werden.

Sofern ein Wiedereinbau des Oberbodens (Mutterbodens) vor Ort nicht möglich ist, sollte eine Wiederverwertung des Bodens im Garten- und Landschaftsbau sowie in der Landwirtschaft in der durchwurzelbaren Schicht als oberste humose Lage angestrebt werden.

## 6.2. Heizöllagerung

Es war organoleptisch und analytisch keine Bodenbelastung durch Heizöl nachweisbar.

Die Sondierung erfolgte an der nach den Bauplänen und den Zeitzeugenaussagen angegebenen Lage des ehemaligen Heizöltanks. Hinweise auf MKW-Belastungen in anderen Bereichen haben sich auch bei den auf der Fläche verteilten Baugrundsondierungen nicht ergeben.


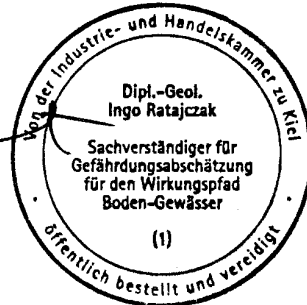
## 6.3. Gesamtbewertung

Der durch die ehemalige Nutzung als Gärtnerei (mit HEL-Tank und Gewächshausanlage sowie Anbauflächen im Freien und in Folientunneln) begründete Altlastenverdacht konnte mit den Ergebnissen der Orientierenden Erkundung entkräftet werden.

Bodenbelastungen waren **nicht** nachweisbar. Grundwasserbelastungen sind auf Grund der Analysenergebnisse, der Nutzungshistorie und der geologischen / hydrogeologischen Verhältnisse nicht zu erwarten.

**Die gesunden Wohn- und Arbeitsverhältnisse für die geplante zukünftige Nutzung als Wohnfläche sind nach den Ergebnissen der OU erfüllt.**

Holtsee, den 15.01.2020

(Dipl.- Geol. I. Ratajczak)

# Tabellenanlage:

## Projekt 679, OU B-Plan 58, Kellinghusen

Tab. 1: Bodenanalytik - Auswertung Wirkpfad Boden-Mensch

Probenbezeichnung Probenahmedatum	Einheit	OB1 07.01.20	OB2 07.01.20	OB3 07.01.20	OB4 07.01.20	OU1 07.01.20	Prüfwerte / Einstufung	
Tiefe	m u. GOK	0,0-0,35	0,0-0,35	0,0-0,35	0,0-0,35	0,3-0,8	BBodSchV Kinder- spielfläche	BBodSchV Wohn- gebiet
Petrografie, Hauptkomponente		bo/U	bo/Lg	bo/fS	bo/fS	Lg		
Auffälligkeiten		metallischer Geruch	muffig, faulig Staunässe	keine	keine	keine		
Fraktion <2 mm	%	99,2	97,3	99,1	99,7			
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS					<40		
Arsen	mg/kg TS	4,4	4,0	2,6	2,1		25	50
Blei	mg/kg TS	18	16	12	9		200	400
Cadmium	mg/kg TS	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2		10	20
Cyanide gesamt	mg/kg TS	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5		50	50
Chrom gesamt	mg/kg TS	20	15	14	16		200	400
Nickel	mg/kg TS	7	6	3	3		70	140
Quecksilber	mg/kg TS	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07		10	20
Aldrin	mg/kg TS	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2		2	4
Summe best. PAK <sub>16</sub>	mg/kg TS	n.b.	0,08	0,18	n.b.		-*	-*
Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05			
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05		2 / 0,5*	4 / 1*
Summe DDT	mg/kg TS	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.		40	80
Hexachlorbenzol (HCB)	mg/kg TS	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4		4	8
Hexachlorcyclohexan (HCH-Gemisch)	mg/kg TS	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.		5	10
beta-HCH	mg/kg TS	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5		5	10
gamma HCH (Lindan)	mg/kg TS	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5			
PCP (Pentachlorphenol)	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05		50	100
PCB <sub>6</sub> (Polychlorierte Biphenyle)	mg/kg TS	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.		0,4	0,8
<b>Organochlorpestizide (ohne DDT)</b>								
Chlordan, cis-	mg/kg TS		<0,5					
Chlordan, trans-	mg/kg TS		<0,5					
Dieldrin	mg/kg TS		<0,5					
alpha-Endosulfan	mg/kg TS		<0,5					
beta-Endosulfan	mg/kg TS		<0,5					
Endrin	mg/kg TS		<0,5					
Heptachlor	mg/kg TS		<0,1					
Heptachlorepoxyd, cis-	mg/kg TS		<0,5					
Heptachlorepoxyd, trans-	mg/kg TS		<0,5					
Methoxychlor	mg/kg TS		<0,2					
Mirex	mg/kg TS		<0,2					

**Wirkpfad Boden-Mensch:**

BBodSchV Kinderspielfläche

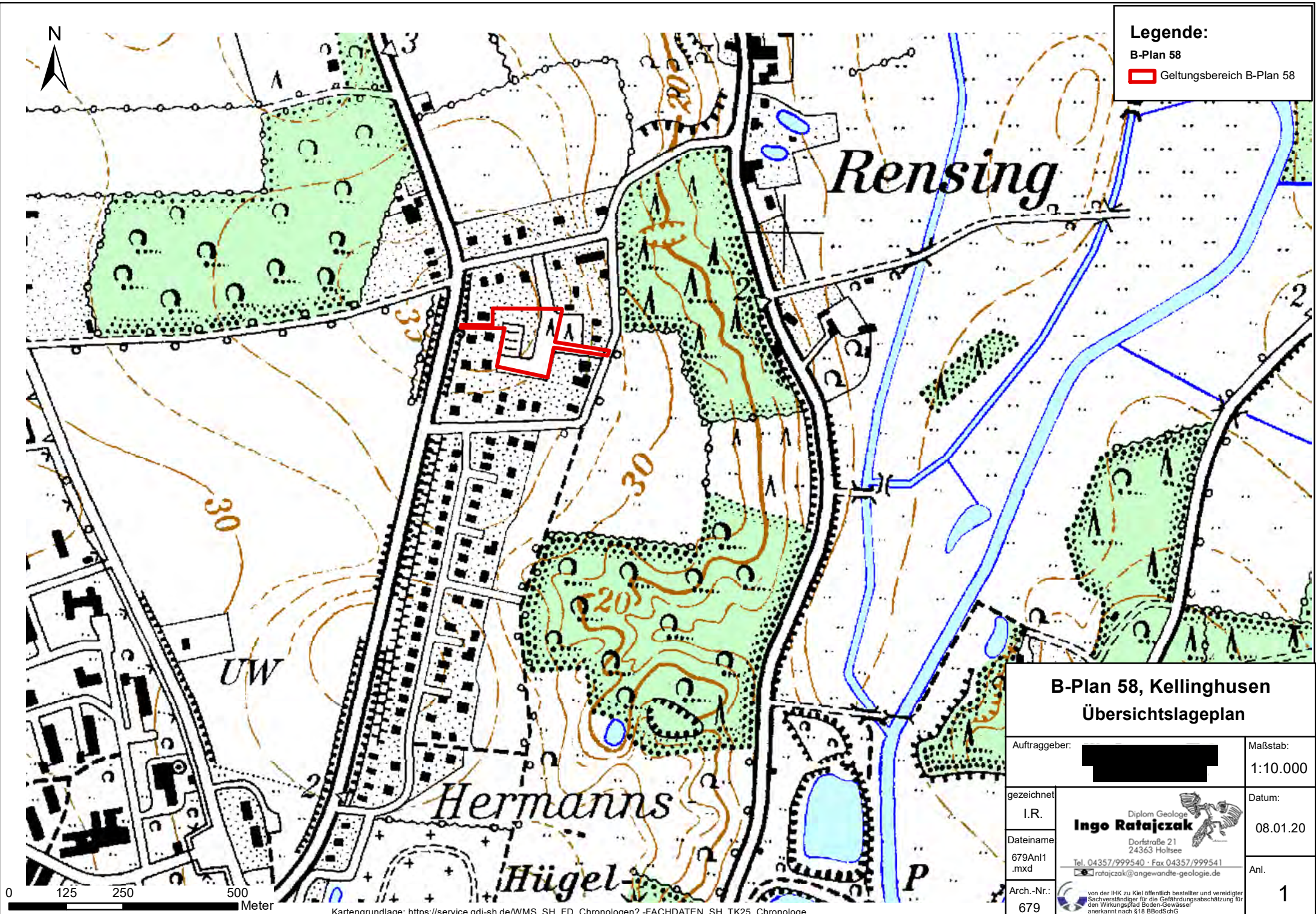
BBodSchV Wohnnutzung

\* Bewertung von PAK erfolgt über B(a)P gemäß dem Erlass V42-61547/2016 MELUR vom 05.01.2017

# Anlagen 1 bis 3

## Pläne

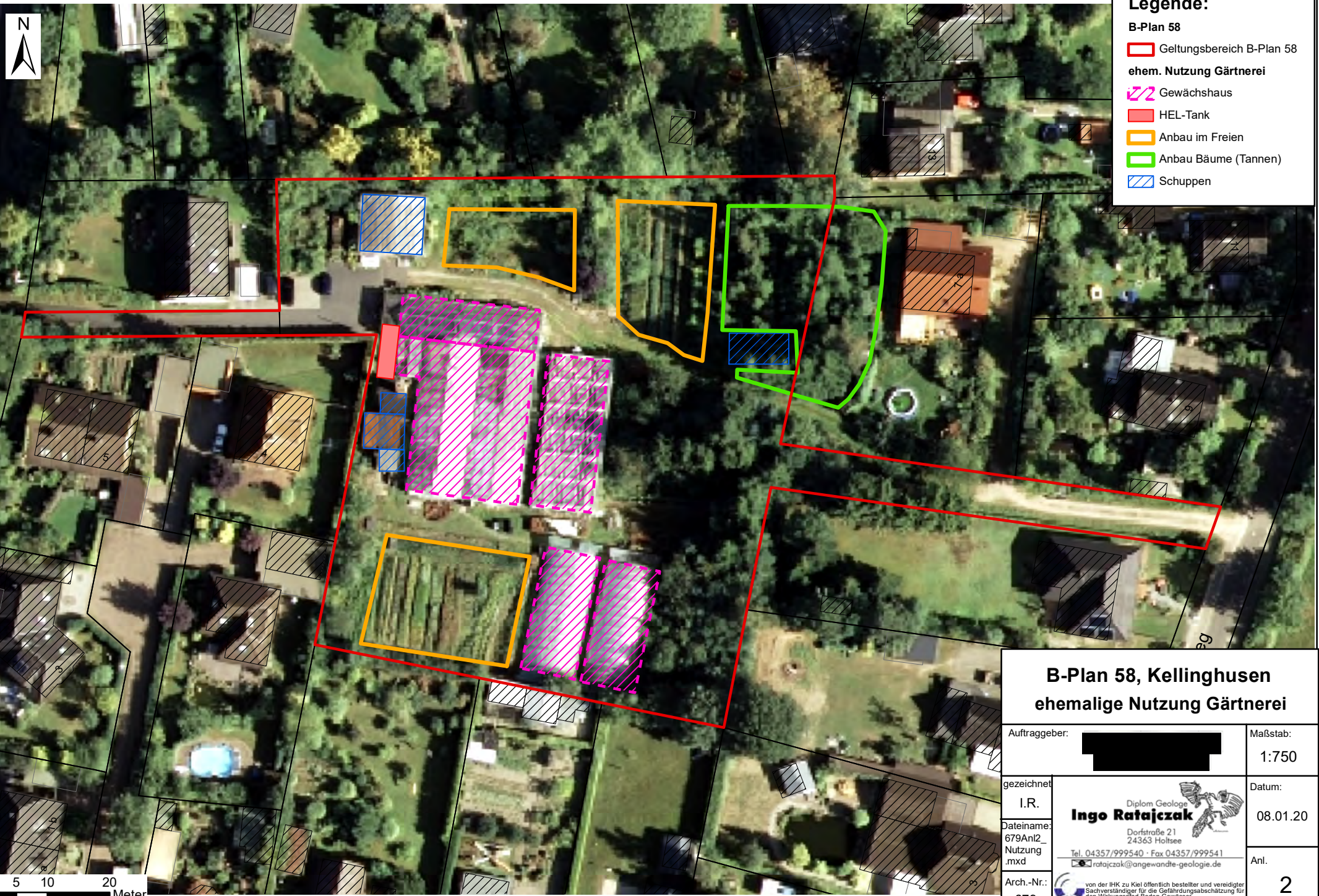




**Legende:**  
 B-Plan 58  
 Geltungsbereich B-Plan 58

<b>B-Plan 58, Kellinghusen Übersichtslageplan</b>	
Auftraggeber:	Maßstab: 1:10.000
gezeichnet I.R.	Datum: 08.01.20
Dateiname 679Anl1.mxd	Anl. 1
Arch.-Nr.: 679	 <b>Diplom Geologe Ingo Ratajczak</b> Dorfstraße 21 24363 Holthee Tel. 04357/999540 · Fax 04357/999541 ratajczak@angewandte-geologie.de
<small>von der IHK zu Kiel öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für die Gefährdungsabschätzung für den Wirkungsplan Boden-Gewässer anerkannt nach §18 BBodSchG</small>	

0 125 250 500 Meter



**Legende:**

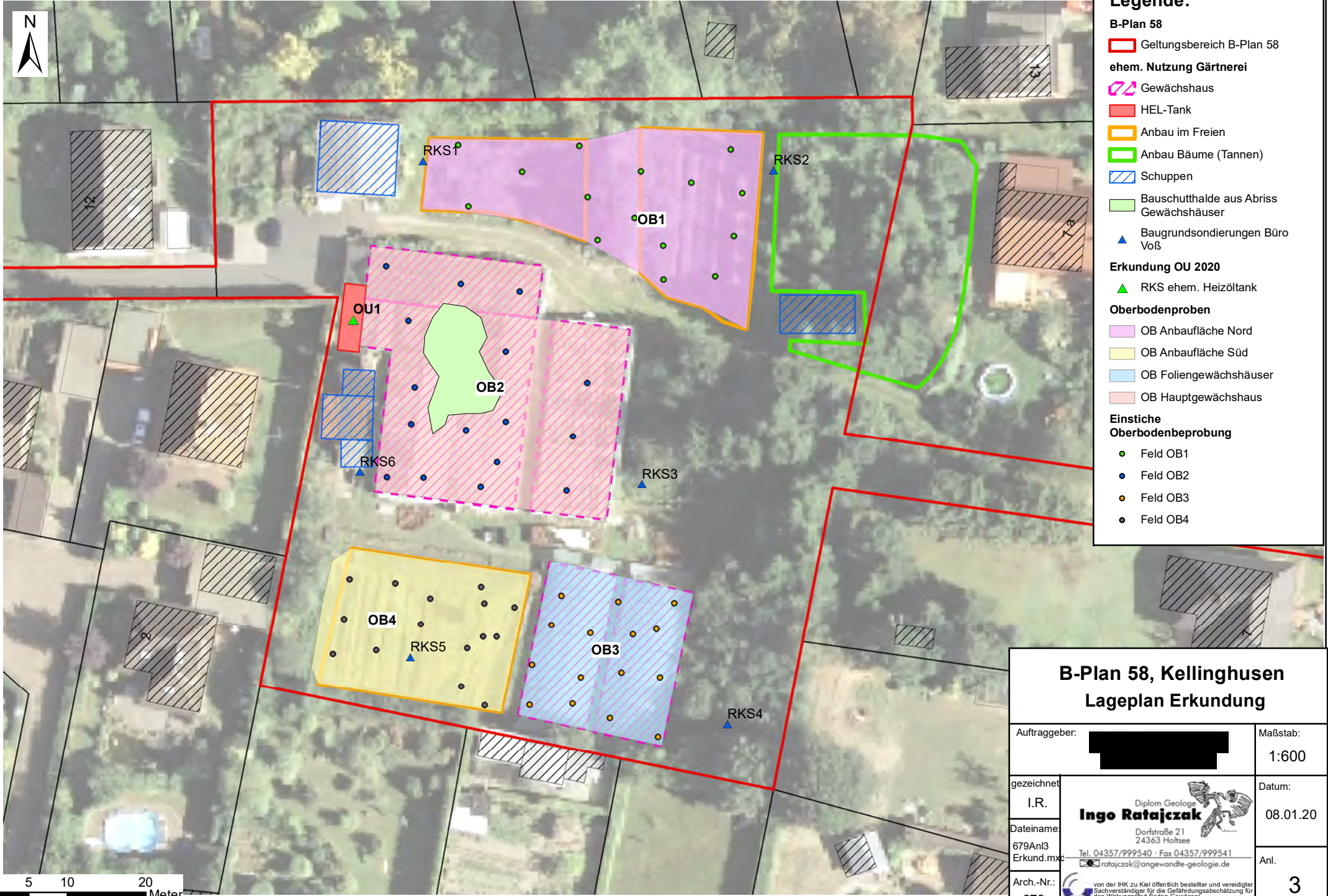
**B-Plan 58**

- Geltungsbereich B-Plan 58
- ehem. Nutzung Gärtnerei
- Gewächshaus
- HEL-Tank
- Anbau im Freien
- Anbau Bäume (Tannen)
- Schuppen

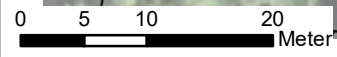
**B-Plan 58, Kellinghusen  
ehemalige Nutzung Gärtnerei**

Auftraggeber: <span style="background-color: black; color: black;">[REDACTED]</span>	Maßstab: 1:750
gezeichnet I.R.	Datum: 08.01.20
Dateiname: 679Anl2_ Nutzung .mxd	<p style="text-align: center;"><b>Diplom Geologe</b> <b>Ingo Ratajczak</b></p> <p style="text-align: center;">Dorfstraße 21 24363 Holtsee</p> <p style="text-align: center;">Tel. 04357/999540 · Fax 04357/999541 ✉ ratajczak@angewandte-geologie.de</p>
Arch.-Nr.: 679	<p style="text-align: center;">2</p> <p style="font-size: small; text-align: center;">von der IHK zu Kiel öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für die Gefährdungsabschätzung für den Wirkungsplad Boden-Gewässer anerkannt nach §18 BBodSchG</p>

0 5 10 20  
Meter



- Legende:**
- B-Plan 58**
  - Geltungsbereich B-Plan 58
  - ehem. Nutzung Gärtnerei**
  - Gewächshaus
  - HEL-Tank
  - Anbau im Freien
  - Anbau Bäume (Tannen)
  - Schuppen
  - Bauschutthalde aus Abriss Gewächshäuser
  - ▲ Baugrundsondierungen Büro Voß
  - Erkundung OU 2020**
  - ▲ RKS ehem. Heizöltank
  - Oberbodenproben**
  - OB Anbaufläche Nord
  - OB Anbaufläche Süd
  - OB Foliengewächshäuser
  - OB Hauptgewächshaus
  - Einstiche Oberbodenbeprobung**
  - Feld OB1
  - Feld OB2
  - Feld OB3
  - Feld OB4



<b>B-Plan 58, Kellinghusen Lageplan Erkundung</b>	
Auftraggeber: <span style="background-color: black; color: black;">[REDACTED]</span>	Maßstab: 1:600
gezeichnet I.R.	 <b>Ingo Ratajczak</b> Dorfstraße 21 24363 Holtsee Tel. 04357/999540 · Fax 04357/999541 ✉ ratajczak@angewandte-geologie.de
Dateiname 679AnI3 Erkund.mxd	Datum: 08.01.20
Arch.-Nr.: 679	Anl. <b>3</b>

von der IHK zu Kiel öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für die Gefährdungsabschätzung für den Wirkungsplan Boden-Gewässer anerkannt nach §18 BBodSchG

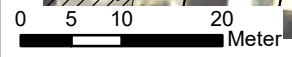
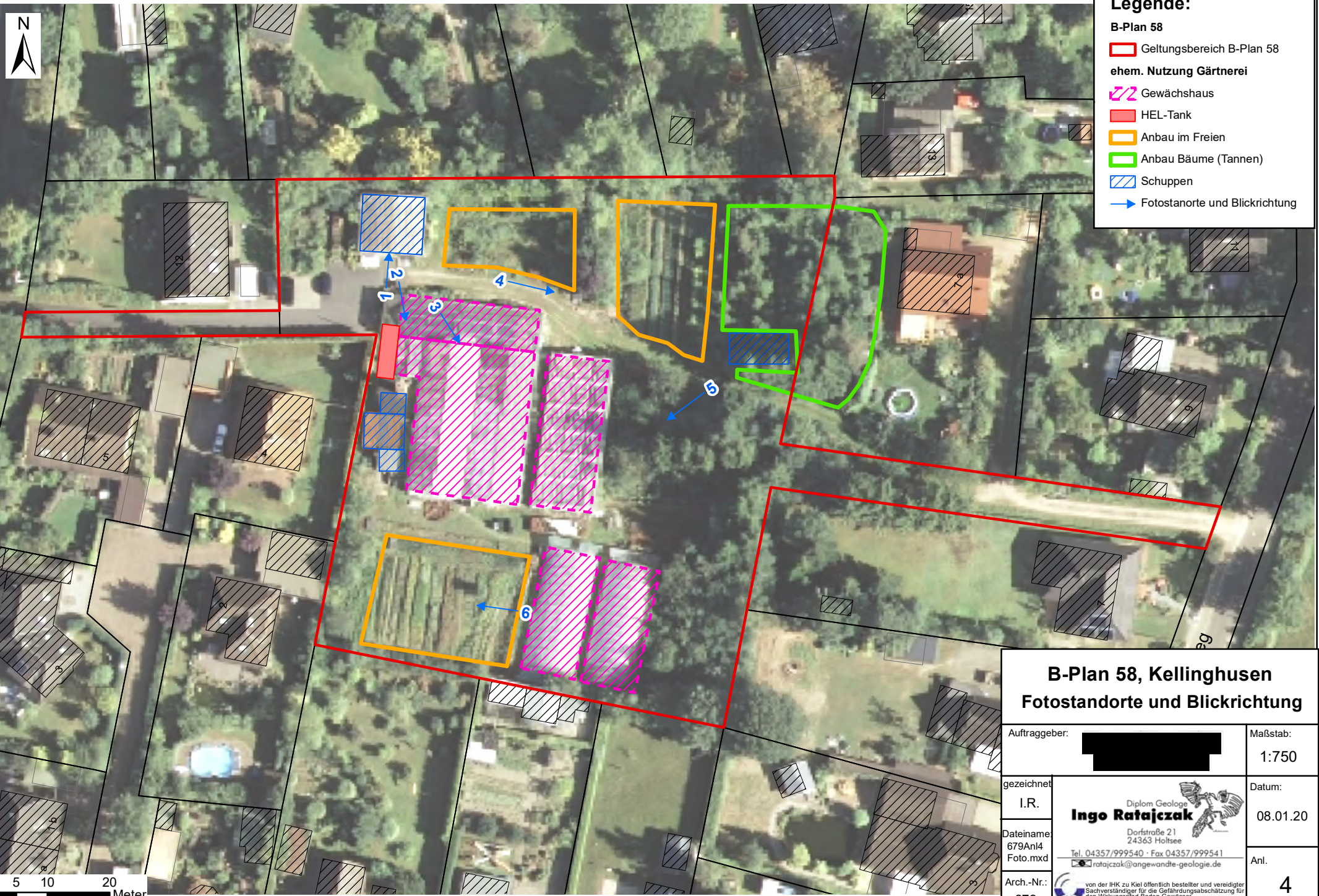
# **Anlage 4:**

## **Fotodokumentation**



**Legende:**

- B-Plan 58 Geltungsbereich B-Plan 58
- ehem. Nutzung Gärtnerei**
- Gewächshaus
- HEL-Tank
- Anbau im Freien
- Anbau Bäume (Tannen)
- Schuppen
- Fotostandorte und Blickrichtung



<b>B-Plan 58, Kellinghusen</b>	
<b>Fotostandorte und Blickrichtung</b>	
Auftraggeber: <span style="background-color: black; color: black;">[REDACTED]</span>	Maßstab: 1:750
gezeichnet I.R.	Datum: 08.01.20
Dateiname: 679Anl4 Foto.mxd	<div style="text-align: center;">  <p><b>Diplom Geologe</b> <b>Ingo Ratajczak</b> Dorfstraße 21 24363 Holthee Tel. 04357/999540 · Fax 04357/999541 ratajczak@angewandte-geologie.de</p> </div>
Arch.-Nr.: 679	Anl. <b>4</b>

von der IHK zu Kiel öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für die Gefährdungsabschätzung für den Wirkungsplad Boden-Gewässer anerkannt nach §18 BBodSchG

# OU ehem. Gärtnerei Kock, B-Plan 58, Kellinghusen

## Fotodokumentation



Foto 1: Leichtbauhalle im Nordwesten, Gerätelager, Boden mit Betonsteinen versiegelt, unauffällig.



Foto 2: Blick nach Süden auf den Bereich des ehem. HEL-Tanks.



Foto 3: Blick nach Südost auf den Bereich des ehemaligen Hauptgewächshauses.



Foto 4: Nördliche Freifläche, teilweise Pflanzenanbau sowie Tannenschonung. Blick nach Osten.



Foto 5: Blick nach Südwest über die Fläche.

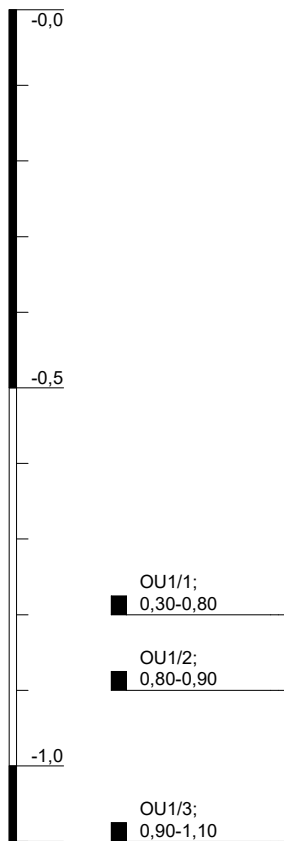


Foto 6: Blick nach West, Bereich ehem. Anbau im Freien

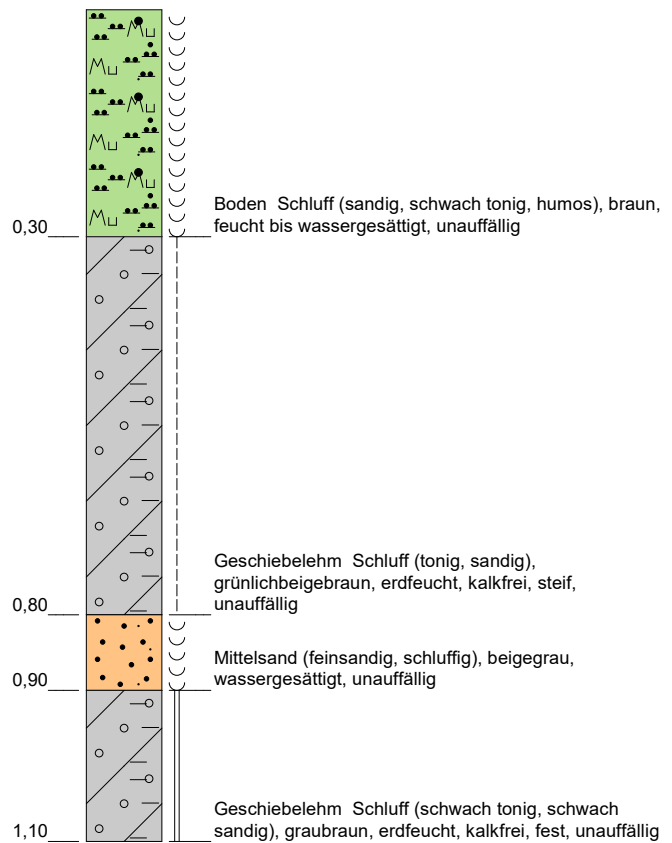
# **Anlage 5:**

## **Bohrprofile**

m u. GOK (35,00 ca NN)





**679-OU1**



Höhenmaßstab: 1:10

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: OU ehem. Gärtnerei Kock, B-Plan 58, Kellinghusen</b>		 Diplom Geologe <b>Ingo Ratajczak</b> Dorfstraße 21 24363 Holtsee Tel. 04357/999540 · Fax 04357/999541 ratajczak@angewandte-geologie.de
<b>Bohrung: 679-OU1</b>		
Auftraggeber: [REDACTED]	Rechtswert (UTM): 547553	 vom der IHK zu Kiel öffentlich bestellbar und anerkannter Sachverständiger für die Gefährdungsbeurteilung für den Wirkungsbereich Boden-Gewässer emissions nach §18 BBodSchG
Bohrfirma: Dipl.Geol.I.Ratajczak	Hochwert (UTM): 5979920	
Bearbeiter: Dipl.Geol.I.Ratajczak	Ansatzhöhe: ca.35,00m zu NN	
Bohrdatum: 07.01.2020	Endtiefe: 1,10m	



**Anlage 6:**  
**Probenahmeprotokolle**  
**Oberbodenmischproben**

## Protokoll zur Entnahme von Bodenproben

Titel­da­ten	
Projekt­be­zeich­nung: OU ehem. Gärtnerei Kock, B-Plan 58, Kellinghusen	
Projekt­num­mer: 679	Auftrag­ge­ber: <span style="background-color: black; color: black;">[REDACTED]</span>
Proben­be­sch­rei­bung: OB1	Beprobungs­punkt: Ehem. Anbaufläche Nord
Anlass: Bodenhygienisches Gutachten	Datum der Probennahme: 07.01.2020
Proben­neh­mer: Dipl.Geol.I.Ratajczak	Bemerkung:
Standort­be­sch­rei­bung	
Gemeinde: Kellinghusen	Landkreis: Steinburg
Flur­num­mer/Flurstück: Fl. 4, St. 1/36	Gemarkung: Rensing
Rechtswert: 32 547587	Hochwert: 5979935
Höhe des Ansatzpunktes [m über NN]: ca. 35	Kartenblatt:
Name Kartenblatt:	Straße / Hausnummer: Luisenbergstr. 12
Aufnahmesituation	
Oberflächenversiegelung: <input type="checkbox"/> ohne <input type="checkbox"/> Asphalt / Beton <input type="checkbox"/> Sonstiges:	
Vegetation: ohne	Inhalative Aufnahme möglich: <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Witterung: sonnig	Temperatur Außenluft [°C]: 6°C
Aktuelle Flächennutzung: Brache	
Geologischer Untergrund: Geschiebelehm	
Aufschlussverfahren	
Aufschlussart: <input type="checkbox"/> Bohrung <input type="checkbox"/> Schurf <input type="checkbox"/> Sonstiges:	
Bohrwerkzeug: Bohrstock	Bohrgerätetyp:
Sondendurchmesser [mm]: 28	Bohrlochdurchmesser [mm]: 28
Bohrtiefe/Endtiefe [m]: 0,35	
Ausbau mit Filterrohr: <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja, von:	bis:
Grundwasser angetroffen bei (m u GOK):	
Schichtaufnahme nach <input type="checkbox"/> DIN 4022 <input type="checkbox"/> KA 41 <input type="checkbox"/> Schichtenverzeichnis liegt bei	
Bohrloch wiederverfüllt mit:	
Oberfläche wiederhergestellt mit:	
Lageskizze: Siehe Anlage 3	

## Protokoll zur Entnahme von Bodenproben

Probenart und -beschreibung					
Probenbezeichnung / -art	Entnahmetiefe (m u. GOK)		Probenansprache nach:	Probengefäß / -volumen	Bemerkungen
	von	bis			
OB1	0	0,35	L,bo/U,t,s,h/bn-dbn/wf4/	500ml	Geruch metallisch, organischer Dünger
bei flächenbezogenen Bodenmischproben:					
Anzahl Einzelproben: 15		Beprobte Fläche (m <sup>2</sup> ): 650			
Menge und Art der aussortierten Grobstoffe (Bodenskelett):					
Probenteilung:					
Bemerkungen:					
Probentransport und -lagerung					
Transport ins Labor am:		<input type="checkbox"/> ungekühlt	<input type="checkbox"/> gekühlt	<input type="checkbox"/> dunkel	
Transportart:		<input type="checkbox"/> Kurier	<input type="checkbox"/> Post	<input type="checkbox"/> direkt <input type="checkbox"/> Sonstige	
Lagerung der Proben:		<input type="checkbox"/> ungekühlt	<input type="checkbox"/> gekühlt	<input type="checkbox"/> dunkel	
Bemerkungen / besondere Vorkommnisse / Zugänglichkeit					
Für die Richtigkeit der Angaben:					
Datum / Uhrzeit: 07.01.2020		Probennehmer: Dipl. Geol. I. Ratajczak			
Übergabe der Proben an die Untersuchungsstelle/Labor:					
Labor: Eurofins Nord Kiel 07.01.2020					

### Protokoll zur Entnahme von Bodenproben

Titeldaten	
Projektbezeichnung: OU ehem. Gärtnerei Kock, B-Plan 58, Kellinghusen	
Projektnummer: 679	Auftraggeber: <span style="background-color: black; color: black;">XXXXXXXXXX</span>
Probenbeschriftung: OB2	Beprobungspunkt: Ehem. Gewächshäuser
Anlass: Bodenhygienisches Gutachten	Datum der Probennahme: 07.01.2020
Probennehmer: Dipl.Geol.I.Ratajczak	Bemerkung:
Standortbeschreibung	
Gemeinde: Kellinghusen	Landkreis: Steinburg
Flurnummer/Flurstück: Fl. 4, St. 1/36	Gemarkung: Rensing
Rechtswert: 32 547570	Hochwert: 5979911
Höhe des Ansatzpunktes [m über NN]: ca. 35	Kartenblatt:
Name Kartenblatt:	Straße / Hausnummer: Luisenbergstr. 12
Aufnahmesituation	
Oberflächenversiegelung: <input type="checkbox"/> ohne <input type="checkbox"/> Asphalt / Beton <input type="checkbox"/> Sonstiges:	
Vegetation: ohne	Inhalative Aufnahme möglich: <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Witterung: sonnig	Temperatur Außenluft [°C]: 6°C
Aktuelle Flächennutzung: Brache	
Geologischer Untergrund: Geschiebelehm	
Aufschlussverfahren	
Aufschlussart: <input type="checkbox"/> Bohrung <input type="checkbox"/> Schurf <input type="checkbox"/> Sonstiges:	
Bohrwerkzeug: Bohrstock	Bohrgerätetyp:
Sondendurchmesser [mm]: 28	Bohrlochdurchmesser [mm]: 28
Bohrtiefe/Endtiefe [m]: 0,35	
Ausbau mit Filterrohr: <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja, von: bis:	
Grundwasser angetroffen bei (m u GOK):	
Schichtaufnahme nach <input type="checkbox"/> DIN 4022 <input type="checkbox"/> KA 41 <input type="checkbox"/> Schichtenverzeichnis liegt bei	
Bohrloch wiederverfüllt mit:	
Oberfläche wiederhergestellt mit:	
<p>Lageskizze: Siehe Anlage 3</p>	

## Protokoll zur Entnahme von Bodenproben

Probenart und -beschreibung					
Probenbezeichnung / -art	Entnahmetiefe (m u. GOK)		Probenansprache nach:	Probengefäß / -volumen	Bemerkungen
	von	bis			
OB2	0	0,35	bo,y/Lg-S, Mischung aus U,S,h2-h4,yz2,yb/bu-dbn-be/wf4/schwach faulig durch Staunässe	500ml	Oberflächlich Bauschutt vom Abriss Gewächshaus
bei flächenbezogenen Bodenmischproben:					
Anzahl Einzelproben:		16	Beprobte Fläche (m <sup>2</sup> ): 900		
Menge und Art der aussortierten Grobstoffe (Bodenskelett):					
Probenteilung:					
Bemerkungen:					
Probentransport und -lagerung					
Transport ins Labor am:			<input type="checkbox"/> ungekühlt	<input type="checkbox"/> gekühlt	<input type="checkbox"/> dunkel
Transportart:		<input type="checkbox"/> Kurier	<input type="checkbox"/> Post	<input type="checkbox"/> direkt	<input type="checkbox"/> Sonstige
Lagerung der Proben:			<input type="checkbox"/> ungekühlt	<input type="checkbox"/> gekühlt	<input type="checkbox"/> dunkel
Bemerkungen / besondere Vorkommnisse / Zugänglichkeit					
Für die Richtigkeit der Angaben:					
Datum / Uhrzeit:		07.01.2020	Probennehmer: Dipl. Geol. I. Ratajczak		
Übergabe der Proben an die Untersuchungsstelle/Labor:					
Labor: Eurofins Nord Kiel 07.01.2020					

**Protokoll zur Entnahme von Bodenproben**

Titeldaten	
Projektbezeichnung: OU ehem. Gärtnerei Kock, B-Plan 58, Kellinghusen	
Projektnummer: 679	Auftraggeber: <span style="background-color: black; color: black;">XXXXXXXXXX</span>
Probenbeschriftung: OB3	Beprobungspunkt: Ehem. Foliengewächshäuser
Anlass: Bodenhygienisches Gutachten	Datum der Probennahme: 07.01.2020
Probennehmer: Dipl.Geol.I.Ratajczak	Bemerkung:
Standortbeschreibung	
Gemeinde: Kellinghusen	Landkreis: Steinburg
Flurnummer/Flurstück: Fl. 4, St. 1/36	Gemarkung: Rensing
Rechtswert: 32 547585	Hochwert: 5979877
Höhe des Ansatzpunktes [m über NN]: ca. 35	Kartenblatt:
Name Kartenblatt:	Straße / Hausnummer: Luisenbergstr. 12
Aufnahmesituation	
Oberflächenversiegelung: <input type="checkbox"/> ohne <input type="checkbox"/> Asphalt / Beton <input type="checkbox"/> Sonstiges:	
Vegetation: überwiegend ohne tw. Gras	Inhalative Aufnahme möglich: <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Witterung: sonnig	Temperatur Außenluft [°C]: 6°C
Aktuelle Flächennutzung: Brache	
Geologischer Untergrund: Geschiebelehm	
Aufschlussverfahren	
Aufschlussart: <input type="checkbox"/> Bohrung <input type="checkbox"/> Schurf <input type="checkbox"/> Sonstiges:	
Bohrwerkzeug: Bohrstock	Bohrgerätetyp:
Sondendurchmesser [mm]: 28	Bohrlochdurchmesser [mm]: 28
Bohrtiefe/Endtiefe [m]: 0,35	
Ausbau mit Filterrohr: <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja, von: bis:	
Grundwasser angetroffen bei (m u GOK):	
Schichtaufnahme nach <input type="checkbox"/> DIN 4022 <input type="checkbox"/> KA 41 <input type="checkbox"/> Schichtenverzeichnis liegt bei	
Bohrloch wiederverfüllt mit:	
Oberfläche wiederhergestellt mit:	
<p>Lageskizze: Siehe Anlage 3</p>	

## Protokoll zur Entnahme von Bodenproben

Probenart und -beschreibung					
Probenbezeichnung / -art	Entnahmetiefe (m u. GOK)		Probenansprache nach:	Probengefäß / -volumen	Bemerkungen
	von	bis			
OB3	0	0,35	y,bo/fS,u,h,wrz(res),S(teilweise, nur bis 0,15m u GOK, darunter fS)/be/wf3/	500ml	Geruch unauffällig, natürlich
bei flächenbezogenen Bodenmischproben:					
Anzahl Einzelproben:		15	Beprobte Fläche (m <sup>2</sup> ): 380		
Menge und Art der aussortierten Grobstoffe (Bodenskelett):					
Probenteilung:					
Bemerkungen:					
Probentransport und -lagerung					
Transport ins Labor am:		<input type="checkbox"/> ungekühlt	<input type="checkbox"/> gekühlt	<input type="checkbox"/> dunkel	
Transportart:		<input type="checkbox"/> Kurier	<input type="checkbox"/> Post	<input type="checkbox"/> direkt	<input type="checkbox"/> Sonstige
Lagerung der Proben:		<input type="checkbox"/> ungekühlt	<input type="checkbox"/> gekühlt	<input type="checkbox"/> dunkel	
Bemerkungen / besondere Vorkommnisse / Zugänglichkeit					
Für die Richtigkeit der Angaben:					
Datum / Uhrzeit:		07.01.2020	Probennehmer: Dipl. Geol. I. Ratajczak		
Übergabe der Proben an die Untersuchungsstelle/Labor:					
Labor: Eurofins Nord Kiel 07.01.2020					

**Protokoll zur Entnahme von Bodenproben**

Titeldaten	
Projektbezeichnung: OU ehem. Gärtnerei Kock, B-Plan 58, Kellinghusen	
Projektnummer: 679	Auftraggeber: ██
Probenbeschriftung: OB4	Beprobungspunkt: Ehem. Anbaufläche Süd
Anlass: Bodenhygienisches Gutachten	Datum der Probennahme: 07.01.2020
Probennehmer: Dipl.Geol.I.Ratajczak	Bemerkung:
Standortbeschreibung	
Gemeinde: Kellinghusen	Landkreis: Steinburg
Flurnummer/Flurstück: Fl. 4, St. 1/36	Gemarkung: Rensing
Rechtswert: 32 547561	Hochwert: 5979880
Höhe des Ansatzpunktes [m über NN]: ca. 35	Kartenblatt:
Name Kartenblatt:	Straße / Hausnummer: Luisenbergstr. 12
Aufnahmesituation	
Oberflächenversiegelung: <input type="checkbox"/> ohne <input type="checkbox"/> Asphalt / Beton <input type="checkbox"/> Sonstiges:	
Vegetation: ohne	Inhalative Aufnahme möglich: <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Witterung: sonnig	Temperatur Außenluft [°C]: 6°C
Aktuelle Flächennutzung: Brache	
Geologischer Untergrund:	
Aufschlussverfahren	
Aufschlussart: <input type="checkbox"/> Bohrung <input type="checkbox"/> Schurf <input type="checkbox"/> Sonstiges:	
Bohrwerkzeug: Bohrstock	Bohrgerätetyp:
Sondendurchmesser [mm]: 28	Bohrlochdurchmesser [mm]: 28
Bohrtiefe/Endtiefe [m]: 0,35	
Ausbau mit Filterrohr: <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja, von: bis:	
Grundwasser angetroffen bei (m u GOK):	
Schichtaufnahme nach <input type="checkbox"/> DIN 4022 <input type="checkbox"/> KA 41 <input type="checkbox"/> Schichtenverzeichnis liegt bei	
Bohrloch wiederverfüllt mit:	
Oberfläche wiederhergestellt mit:	
<p>Lageskizze: Siehe Anlage 3</p>	





# **Anlage 7:**

## **Analysenergebnisse**

Eurofins Umwelt Nord GmbH - Lise-Meitner-Str. 1 – 7 - D-24223 - Schwentinental

**Diplom Geologe Ingo Ratajczak**  
**Angewandte Geologie Hydrogeologie**  
**Dorfstraße 21**  
**24363 Holtsee**

**Titel: Prüfbericht zu Auftrag 32000315**  
**Prüfberichtsnummer: AR-20-XF-000119-01**

**Auftragsbezeichnung: OU B-Plan 58, Kellinghusen**

**Anzahl Proben: 5**  
**Probenart: Boden**  
**Probenehmer: Auftraggeber**

**Probeneingangsdatum: 07.01.2020**  
**Prüfzeitraum: 07.01.2020 - 13.01.2020**

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

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

Martin Jacobsen  
Prüfleiter  
Tel. +49 4307 900352

Digital signiert, 13.01.2020  
Kai Windeler  
Prüfleitung

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Vergleichswerte				Probenbezeichnung		OU 1	OB 1	OB 2	OB 3	OB 4
				Kinder- spielflä- chen	Wohnge- biete	Park- u. Freizeit- anlagen	Ind.- u. Gewer- begrund- stücke	Probennummer		320001055	320001071	320001072	320001073	320001074
								BG	Einheit					

**Probenvorbereitung nach BBodSchV**

Fraktion < 2 mm	FR/f	JE02	DIN ISO 11464: 2006-12					0,1	%	-	99,2	97,3	99,1	99,7
Fraktion > 2 mm	FR/f	JE02	DIN ISO 11464: 2006-12					0,1	%	-	0,8	2,7	0,9	0,3
Trockenmasse	FR/u	JE02	DIN EN 14346: 2007-03					0,1	Ma.-%	78,8	81,5	82,8	85,9	84,6

**1.4 Prüfwerte (Bestimmung aus der Fraktion < 2 mm)**

Arsen (As)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	25	50	125	140	0,8	mg/kg TS	-	4,4	4,0	2,6	2,1
Blei (Pb)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	200	400	1000	2000	2	mg/kg TS	-	18	16	12	9
Cadmium (Cd)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	10 <sup>3)</sup>	20 <sup>3)</sup>	50	60	0,2	mg/kg TS	-	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Cyanide, gesamt	FR/f	JE02	DIN ISO 17380: 2006-05	50	50	50	100	0,5	mg/kg TS	-	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Chrom (Cr)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	200	400	1000	1000	1	mg/kg TS	-	20	15	14	16
Nickel (Ni)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	70	140	350	900	1	mg/kg TS	-	7	6	3	3
Quecksilber (Hg)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	10	20	50	80	0,07	mg/kg TS	-	< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,07
Aldrin	FR/f	JE02	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	2	4	10		0,2	mg/kg TS	-	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Naphthalin	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Phenanthren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Anthracen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoranthen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	0,08	0,10	< 0,05
Pyren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	< 0,05	0,08	< 0,05
Benzo[a]anthracen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Chrysen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[b]fluoranthen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte				Probenbezeichnung		OU 1	OB 1	OB 2	OB 3	OB 4
				Kinderspielflächen	Wohngebiete	Park- u. Freizeitanlagen	Ind.- u. Gewerbegebiete	Probennummer		320001055	320001071	320001072	320001073	320001074
								BG	Einheit					
Benzo[k]fluoranthen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[a]pyren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	2	4	10	12	0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						mg/kg TS	-	(n. b.) <sup>1)</sup>	0,08	0,18	(n. b.) <sup>1)</sup>
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						mg/kg TS	-	(n. b.) <sup>1)</sup>	0,08	0,18	(n. b.) <sup>1)</sup>
DDT, o,p'-	FR/f	JE02	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05					0,1	mg/kg TS	-	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
DDT, p,p'-	FR/f	JE02	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05					0,1	mg/kg TS	-	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
DDT (Summe)	FR/f	JE02	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	40	80	200			mg/kg TS	-	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>
Hexachlorbenzol (HCB)	FR/f	JE02	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	4	8	20	200	0,4	mg/kg TS	-	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4
HCH, alpha-	FR/f	JE02	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05					0,5	mg/kg TS	-	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
HCH, beta-	FR/f	JE02	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	5	10	25	400	0,5	mg/kg TS	-	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
HCH, delta-	FR/f	JE02	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05					0,5	mg/kg TS	-	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
HCH, epsilon-	FR/f	JE02	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05					0,5	mg/kg TS	-	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
HCH, gamma- (Lindan)	FR/f	JE02	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05					0,5	mg/kg TS	-	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Summe Hexachlorcyclohexane (HCH a-e)	FR/f	JE02	berechnet	5	10	25	400		mg/kg TS	-	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>
Pentachlorphenol (PCP)	FR/f	JE02	DIN ISO 14154: 2005-12	50	100	250	250	0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
PCB 28	FR/f	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05					0,01	mg/kg TS	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte				Probenbezeichnung		OU 1	OB 1	OB 2	OB 3	OB 4
				Kinder- spielflä- chen	Wohnge- biete	Park- u. Freizeit- anlagen	Ind.- u. Gewer- begrund- stücke	Probennummer		320001055	320001071	320001072	320001073	320001074
								BG	Einheit					
PCB 52	FR/f	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05					0,01	mg/kg TS	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 101	FR/f	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05					0,01	mg/kg TS	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 153	FR/f	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05					0,01	mg/kg TS	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 138	FR/f	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05					0,01	mg/kg TS	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 180	FR/f	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05					0,01	mg/kg TS	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	FR/f	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,4	0,8	2	40		mg/kg TS	-	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>
PCB 118	FR/f	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05					0,01	mg/kg TS	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe PCB (7)	FR/f	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05						mg/kg TS	-	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>

**Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz**

Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR/f	JE02	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12					40	mg/kg TS	< 40	-	-	-	-
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR/f	JE02	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12					40	mg/kg TS	< 40	-	-	-	-

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte				Probenbezeichnung		OU 1	OB 1	OB 2	OB 3	OB 4
				Kinder- spielflä- chen	Wohnge- biete	Park- u. Freizeit- anlagen	Ind.- u. Gewer- begrund- stücke	Probennummer		320001055	320001071	320001072	320001073	320001074
								BG	Einheit					
<b>Organochlorpestizide aus der Originalsubstanz</b>														
Chlordan, cis-	FR/f	JE02	DIN ISO 10382: 2003-05					0,5	mg/kg TS	-	-	< 0,5	-	-
Chlordan, trans-	FR/f	JE02	DIN ISO 10382: 2003-05					0,5	mg/kg TS	-	-	< 0,5	-	-
DDT, o,p'-	FR/f	JE02	DIN ISO 10382: 2003-05					0,1	mg/kg TS	-	-	< 0,1	-	-
DDT, p,p'-	FR/f	JE02	DIN ISO 10382: 2003-05					0,1	mg/kg TS	-	-	< 0,1	-	-
DDD, o,p-	FR/f	JE02	DIN ISO 10382: 2003-05					0,1	mg/kg TS	-	-	< 0,1	-	-
DDD, p,p-	FR/f	JE02	DIN ISO 10382: 2003-05					0,1	mg/kg TS	-	-	< 0,1	-	-
DDE, o,p-	FR/f	JE02	DIN ISO 10382: 2003-05					0,1	mg/kg TS	-	-	< 0,1	-	-
DDE, p,p'-	FR/f	JE02	DIN ISO 10382: 2003-05					0,1	mg/kg TS	-	-	< 0,1	-	-
Dieldrin	FR/f	JE02	DIN ISO 10382: 2003-05					0,1	mg/kg TS	-	-	< 0,5 <sup>2)</sup>	-	-
alpha-Endosulfan	FR/f	JE02	DIN ISO 10382: 2003-05					0,5	mg/kg TS	-	-	< 0,5	-	-
beta-Endosulfan	FR/f	JE02	DIN ISO 10382: 2003-05					0,5	mg/kg TS	-	-	< 0,5	-	-
Endrin	FR/f	JE02	DIN ISO 10382: 2003-05					0,5	mg/kg TS	-	-	< 0,5	-	-
Heptachlor	FR/f	JE02	DIN ISO 10382: 2003-05					0,1	mg/kg TS	-	-	< 0,1	-	-
Heptachlorepoxyd, cis-	FR/f	JE02	DIN ISO 10382: 2003-05					0,5	mg/kg TS	-	-	< 0,5	-	-
Heptachlorepoxyd, trans-	FR/f	JE02	DIN ISO 10382: 2003-05					0,5	mg/kg TS	-	-	< 0,5	-	-
Methoxychlor	FR/f	JE02	DIN ISO 10382: 2003-05					0,2	mg/kg TS	-	-	< 0,2	-	-
Mirex	FR/f	JE02	DIN ISO 10382: 2003-05					0,2	mg/kg TS	-	-	< 0,2	-	-

## Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

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

<sup>2)</sup> Die angewandte Bestimmungsgrenze weicht von der Standardbestimmungsgrenze (Spalte BG) ab aufgrund von Matrixstörungen.

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt Ost GmbH (Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert. Die mit JE02 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

/u - Die Analyse des Parameters erfolgte in Untervergabe.

/f - Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

## Erläuterungen zu Vergleichswerten

Untersuchung nach BBodSchV Tab. 1.2 + 1.4. - Wirkungspfad Boden - Mensch.

<sup>3)</sup> In Haus- und Kleingärten, die sowohl als Aufenthaltsbereiche für Kinder als auch für den Anbau von Nahrungspflanzen genutzt werden, ist für Cadmium der Wert von 2,0 mg/kg TM als Prüfwert anzuwenden.

Im Prüfbericht aufgeführte Grenz- bzw. Richtwerte sind ausschließlich eine Serviceleistung der EUROFINS UMWELT, eine rechtsverbindliche Zuordnung der Prüfberichtsergebnisse im Sinne der zitierten Regularien wird ausdrücklich ausgeschlossen. Diese liegt allein im Verantwortungsbereich des Auftraggebers. Die zitierten Grenz- und Richtwerte sind teilweise vereinfacht dargestellt und berücksichtigen nicht alle Kommentare, Nebenbestimmungen und/oder Ausnahmeregelungen des entsprechenden Regelwerkes.

## Grenzwertabgleich

Der Grenzwertabgleich bezieht sich ausschließlich auf die in AR-20-XF-000119-01 aufgeführten Ergebnisse. Die zitierten Grenz- und Richtwerte sind teilweise vereinfacht dargestellt und berücksichtigen nicht alle Kommentare, Nebenbestimmungen und/oder Ausnahmeregelungen des entsprechenden Regelwerkes.

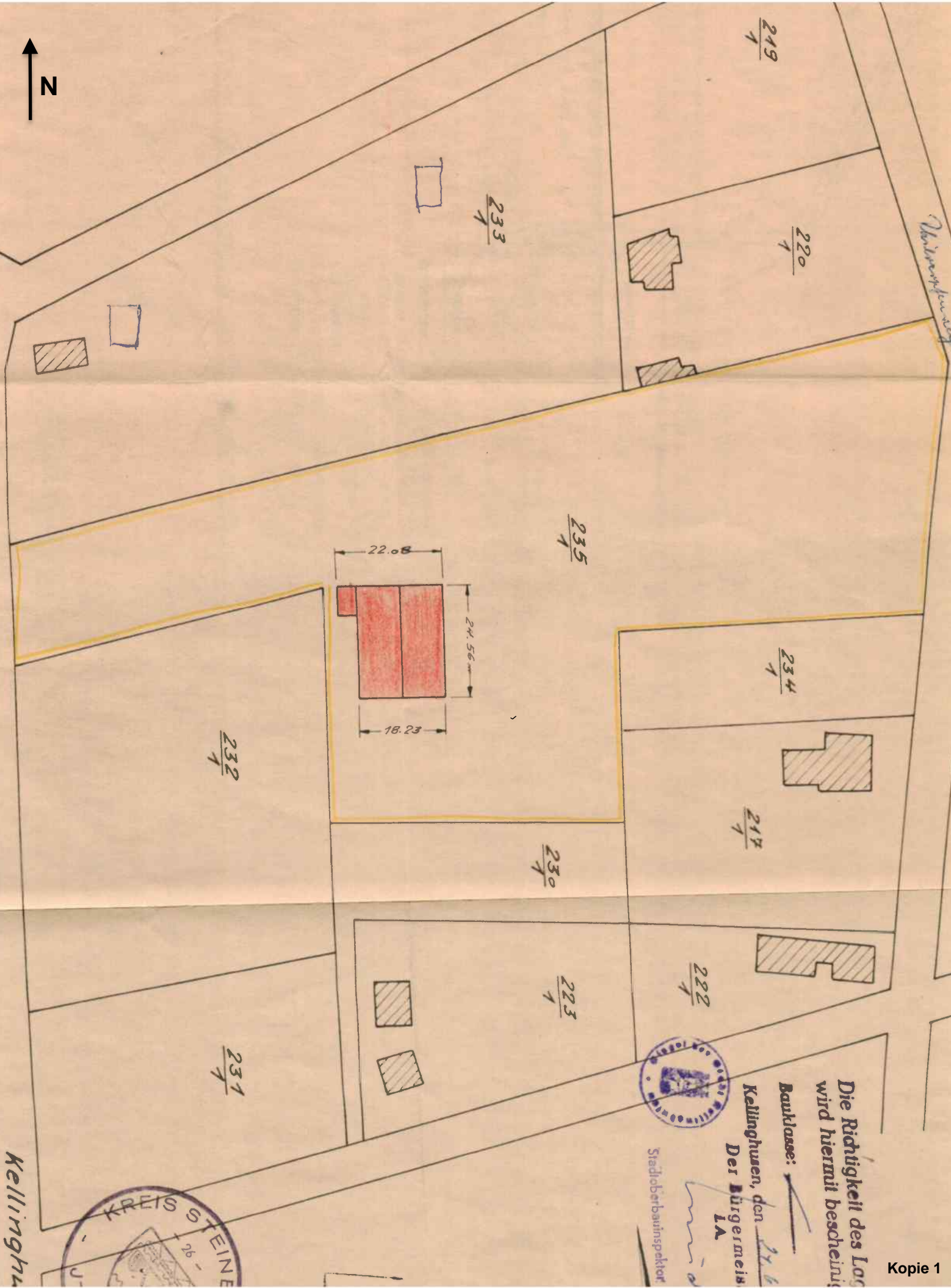
**Keine der in AR-20-XF-000119-01 enthaltenen Proben weist eine Überschreitung des niedrigsten Zuordnungswertes, bzw. eine Verletzung eines Grenz- oder Richtwertes der Liste BBodSchV Tab. 1.2 + 1.4. - Wirkungspfad Boden - Mensch auf.**



# Anhang 1:

## Bauaktenauswertung



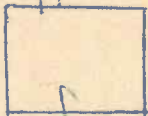


Stadtoberbauspektor

Die Richtigkeit des Log  
 wird hiermit bescheinigt  
 Bauklasse: LA  
 Kellinghuenen, den 17.11.19  
 Der Bürgermeis  
 LA



97 cm Brüstungsmauer  
darüber Glas



← 900/hk →

← 945 →

Kesselleistung  
125000  
kcal/h

Brennstoff Koks  
Brock 1

5.  
50

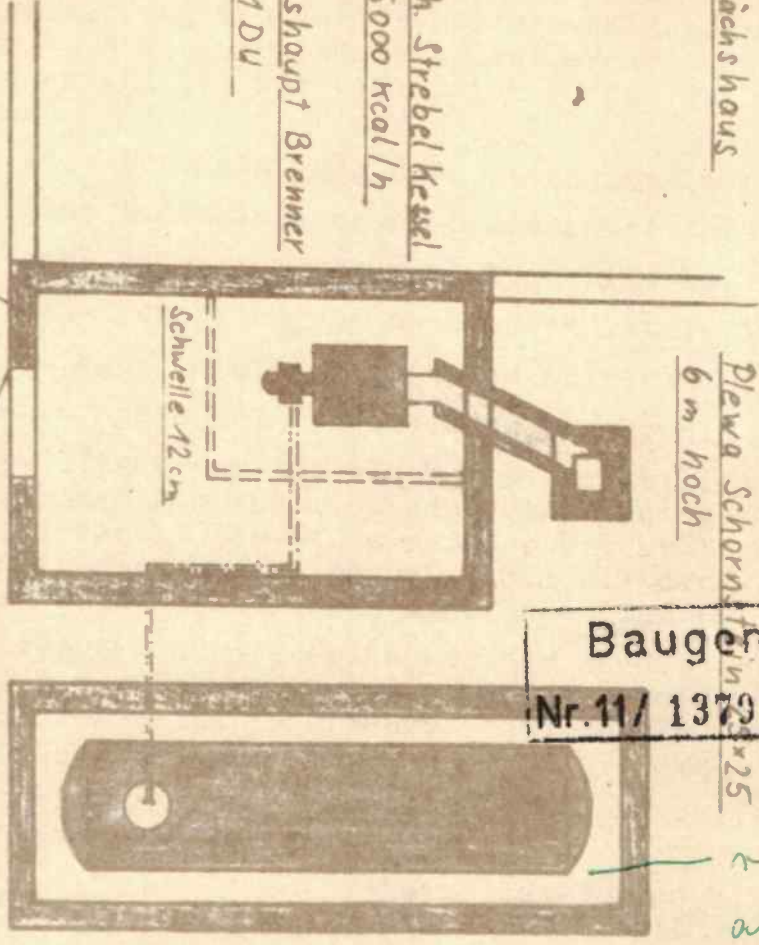
Gewächshaus

6 m hoch  
Plewa Schornstein

Yorh. Strehel Kessel  
125000 kcal/h

Weishaupt Brenner  
LV1DU

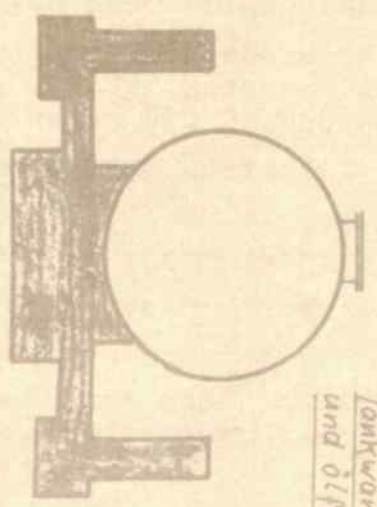
Mauerwerk 92 cm hoch



**Baugenehmigung**  
**Nr. 11/ 1379/70 v.**

*regensicher abdecken!*

Öltank 13000L  
DIN 6616



Schnitt Tankwanne

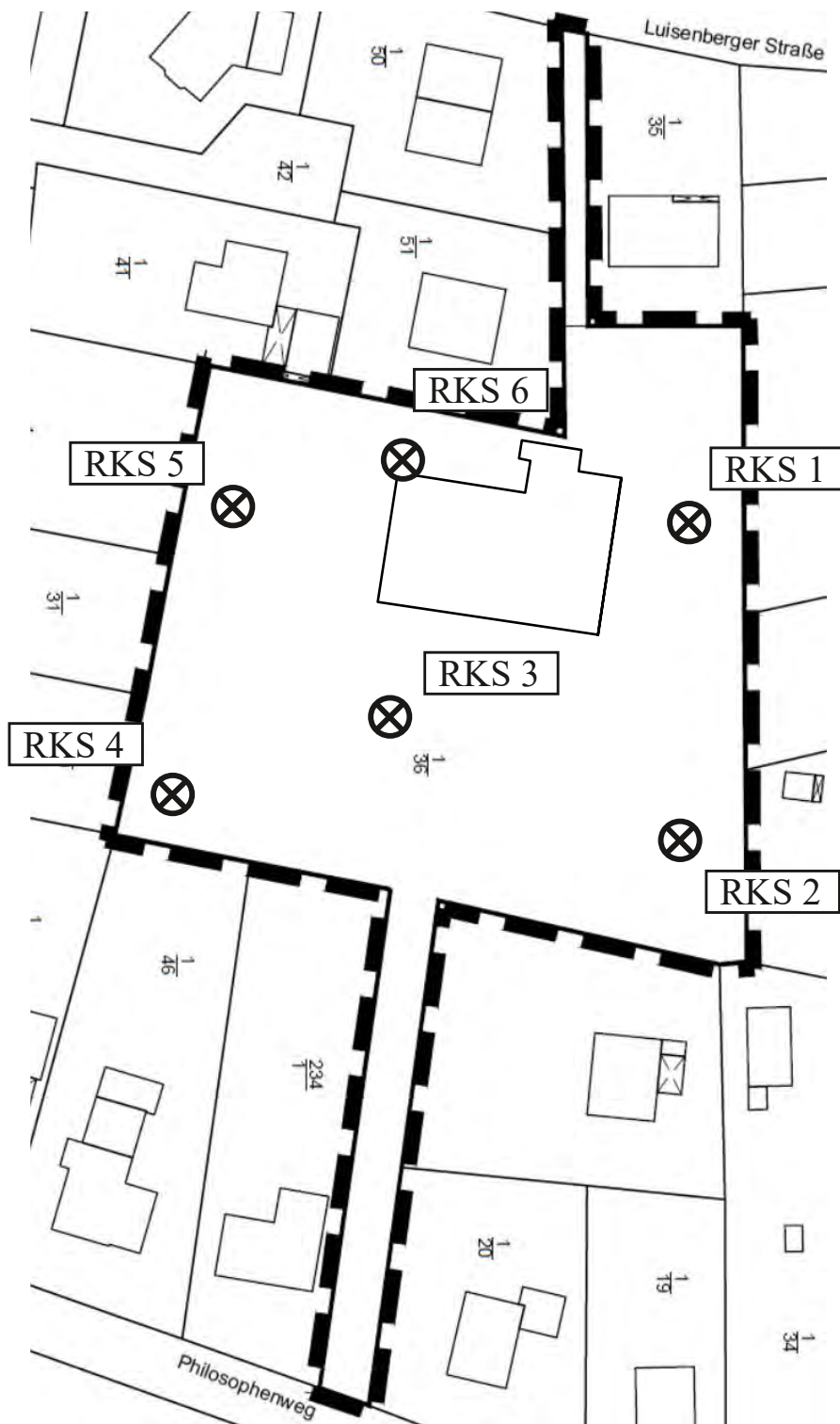
Tankwanne mit Zerstärkung  
und ölfestem Anstrich

Bauaufsichtlich geprüft  
 am den 15. JULI 1970  
 Der Landrat  
 des Kreises Steinburg  
 als untere Bauaufsichtsbehörde

*Juchacz*  
Amtsrat



**Anhang 2:**  
**Bohrprofile Baugrundsondierungen**  
**Büro Voß**



Lageplan

Maßstab: ca. 1 : 1000

Projekt: B.-Plan Nr. 58 / Kellinghusen  
 Ort: Luisenberger Straße 12  
 25548 Kellinghusen

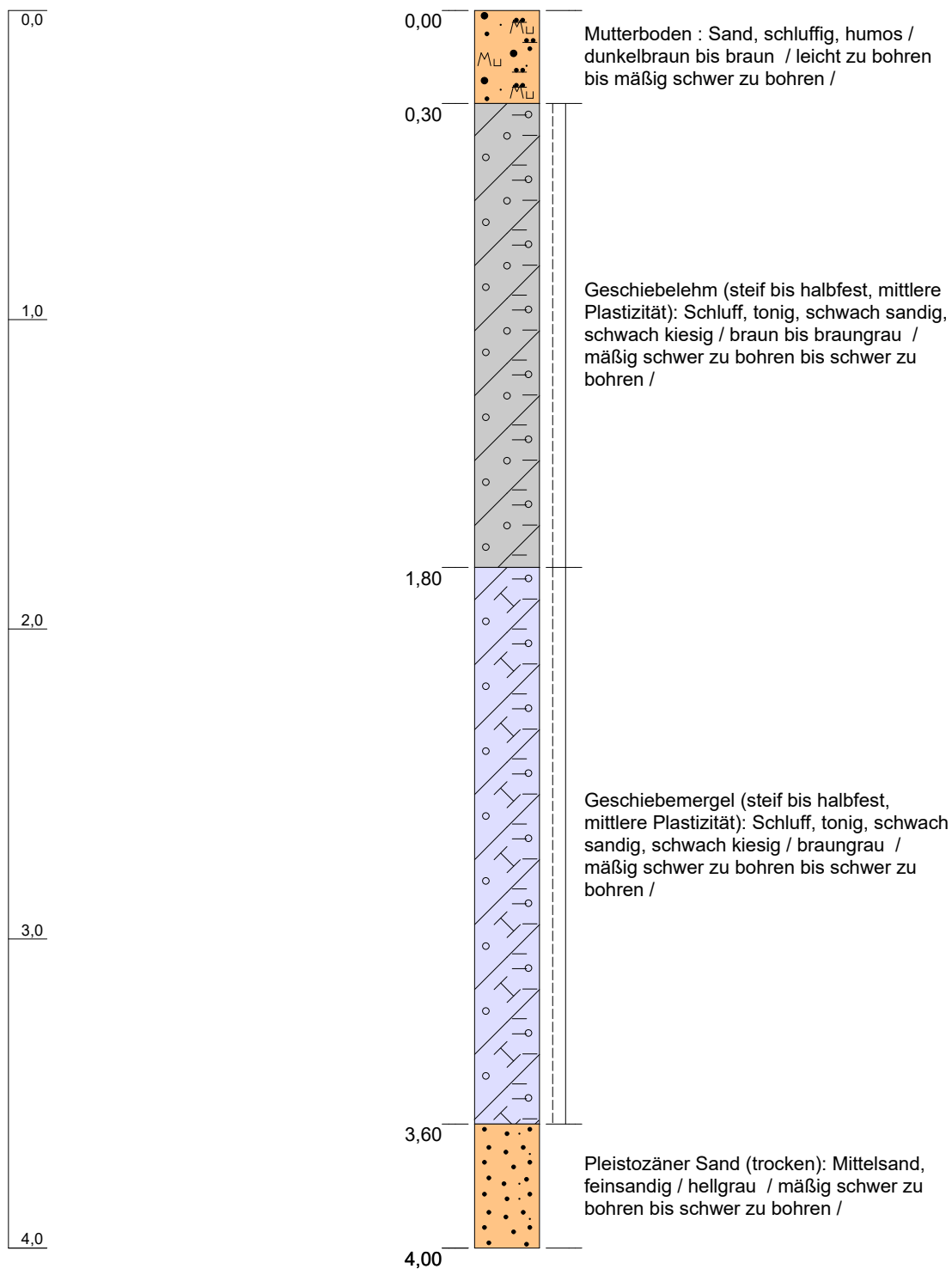
6 Rammkernsondierungen (RKS)

Geologisches Büro Thomas Voß

Blücherstr. 16; 25336 Elmshorn; Tel.: 04121 / 4751721



m unter Geländeoberkante



Blatt 1 von 1

<b>Projekt:</b> B.-Plan Nr. 58 / Kellinghusen	<b>Geologisches Büro Thomas Voß</b> (Diplom Geologe)  Blücherstraße 16 25336 Elmshorn  Tel.: 04121 / 4751721 voss-thomas@t-online.de
<b>Bohrung:</b> RKS 1	
Projektnr.: 19 / 094	
Bearbeiter: Dipl. Geol. T. Voß	
Datum: 07.05.2019	

m unter Geländeoberkante

0,0

1,0

2,0

3,0

4,0

▽ **2,00**

**RKS 2**

0,00

0,50

3,50

4,00

Mutterboden : Schluff, sandig, humos /  
dunkelbraun / leicht zu bohren bis mäßig  
schwer zu bohren /

Geschiebelehm (steif, mittlere Plastizität):  
Schluff, tonig, schwach sandig, schwach  
kiesig, unten lagenweise Sand / braun /  
mäßig schwer zu bohren /

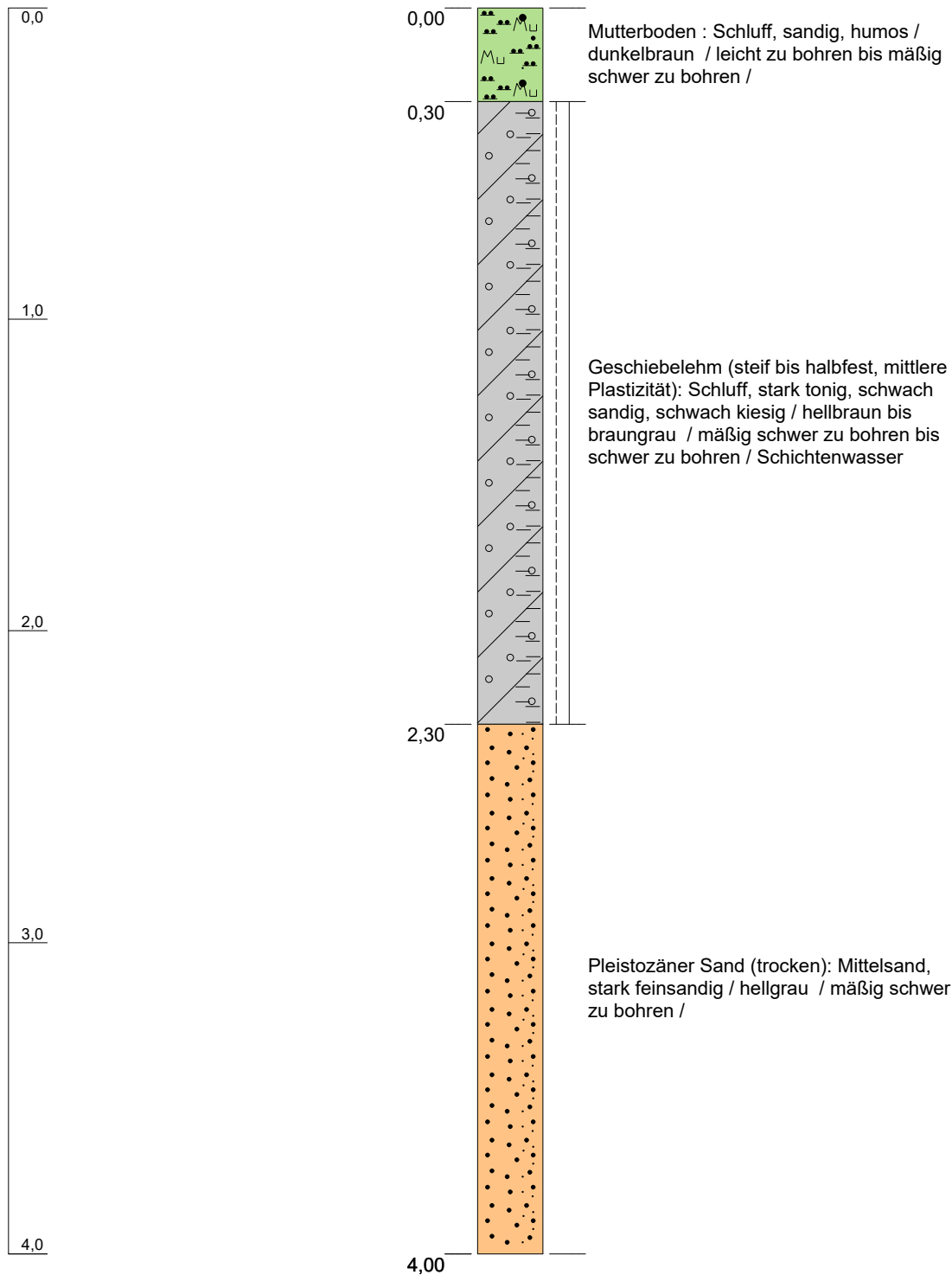
Pleistozäner Ton (steif bis halbfest,  
ausgeprägte Plastizität): Ton, stark schluffig  
/ dunkelgrau / mäßig schwer zu bohren bis  
schwer zu bohren /

Blatt 1 von 1

<b>Projekt:</b> B.-Plan Nr. 58 / Kellinghusen		<b>Geologisches Büro Thomas Voß</b> (Diplom Geologe)  Blücherstraße 16 25336 Elmshorn  Tel.: 04121 / 4751721 voss-thomas@t-online.de
<b>Bohrung:</b> RKS 2		
Projektnr.:	19 / 094	
Bearbeiter:	Dipl. Geol. T. Voß	
Datum:	07.05.2019	

m unter Geländeoberkante

**RKS 3**

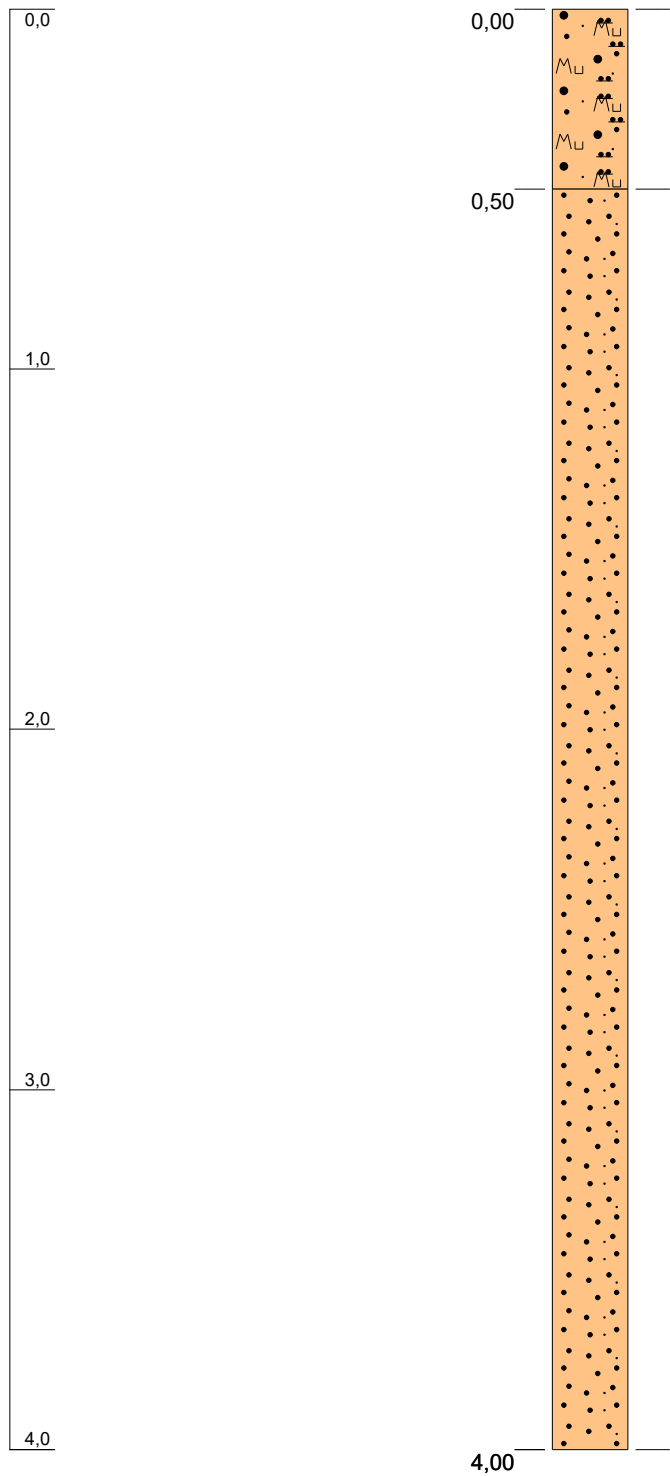


Blatt 1 von 1

<b>Projekt:</b> B.-Plan Nr. 58 / Kellinghusen	<b>Geologisches Büro Thomas Voß</b> (Diplom Geologe)  Blücherstraße 16 25336 Elmshorn  Tel.: 04121 / 4751721 voss-thomas@t-online.de
<b>Bohrung:</b> RKS 3	
Projektnr.: 19 / 094	
Bearbeiter: Dipl. Geol. T. Voß	
Datum: 07.05.2019	

m unter Geländeoberkante

**RKS 4**



Mutterboden : Sand, schluffig, humos /  
dunkelbraun / leicht zu bohren bis mäßig  
schwer zu bohren /

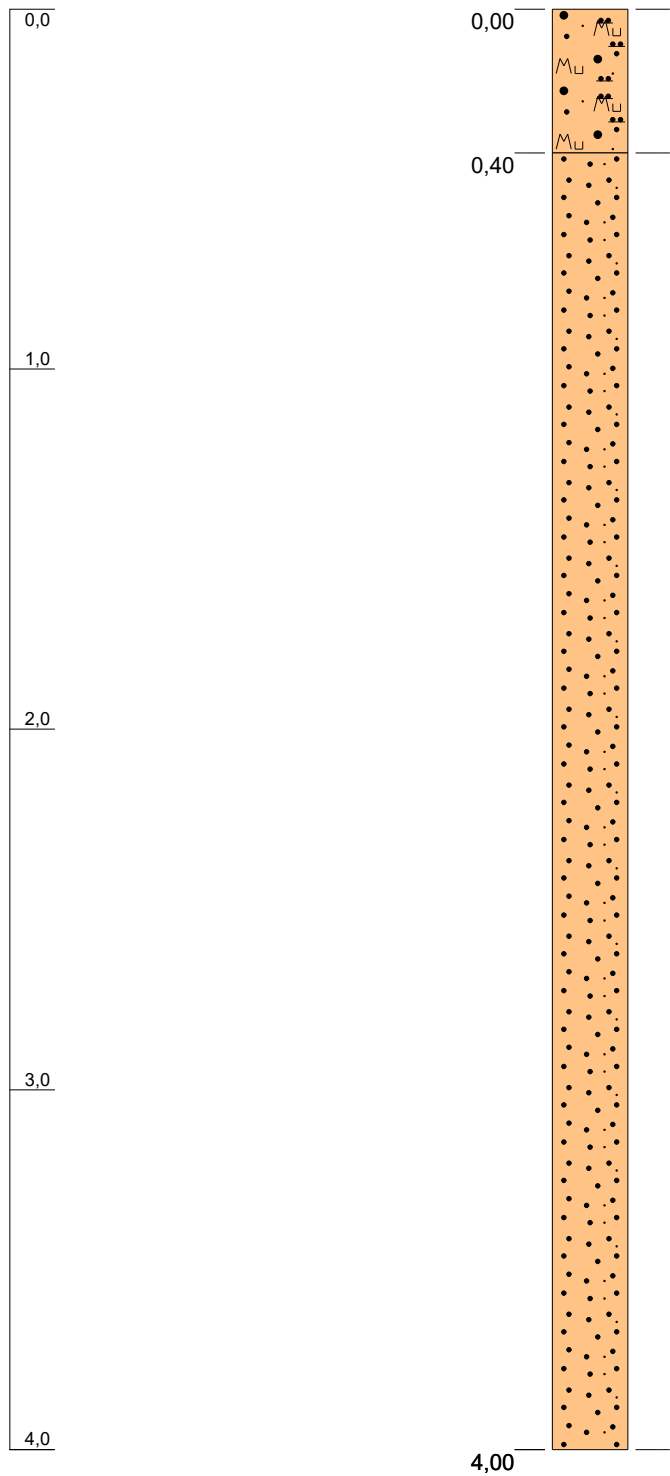
Pleistozäner Sand (trocken): Mittelsand,  
feinsandig, schwach grobsandig,  
lagenweise stark feinsandig / hellbraun bis  
hellgrau / mäßig schwer zu bohren /

Blatt 1 von 1

<b>Projekt:</b> B.-Plan Nr. 58 / Kellinghusen	<b>Geologisches Büro Thomas Voß</b> (Diplom Geologe)  Blücherstraße 16 25336 Elmshorn  Tel.: 04121 / 4751721 voss-thomas@t-online.de
<b>Bohrung:</b> RKS 4	
Projektnr.: 19 / 094	
Bearbeiter: Dipl. Geol. T. Voß	
Datum: 07.05.2019	

m unter Geländeoberkante

**RKS 5**



Mutterboden : Sand, schluffig, humos /  
dunkelbraun / leicht zu bohren bis mäßig  
schwer zu bohren /

Pleistozäner Sand (trocken): Mittelsand,  
feinsandig, schwach grobsandig,  
lagenweise stark feinsandig / hellbraun bis  
hellgrau / mäßig schwer zu bohren / oben  
leicht zu bohren

Blatt 1 von 1

<b>Projekt:</b> B.-Plan Nr. 58 / Kellinghusen	<b>Geologisches Büro Thomas Voß</b> (Diplom Geologe)  Blücherstraße 16 25336 Elmshorn  Tel.: 04121 / 4751721 voss-thomas@t-online.de
<b>Bohrung:</b> RKS 5	
Projektnr.: 19 / 094	
Bearbeiter: Dipl. Geol. T. Voß	
Datum: 07.05.2019	

m unter Geländeoberkante

0,0

1,0

2,0

3,0

4,0

### RKS 6

0,00

0,30

2,20

4,00

Mutterboden : Schluff, sandig, humos /  
dunkelbraun / leicht zu bohren bis mäßig  
schwer zu bohren /

Geschiebelehm (steif bis halbfest, mittlere  
Plastizität): Schluff, stark tonig, schwach  
sandig, schwach kiesig / hellbraun bis  
braungrau / mäßig schwer zu bohren bis  
schwer zu bohren /

Pleistozäner Sand (trocken): Mittelsand,  
stark feinsandig / hellgrau / mäßig schwer  
zu bohren /

Blatt 1 von 1

<b>Projekt:</b> B.-Plan Nr. 58 / Kellinghusen	<b>Geologisches Büro Thomas Voß</b> (Diplom Geologe)  Blücherstraße 16 25336 Elmshorn  Tel.: 04121 / 4751721 voss-thomas@t-online.de
<b>Bohrung:</b> RKS 6	
Projektnr.: 19 / 094	
Bearbeiter: Dipl. Geol. T. Voß	
Datum: 07.05.2019	