

ERWATEC
BAUGRUND • ALTLASTEN • GUTACHTEN

ERWATEC Arndt Ingenieurges. mbH, Himmelstraße 9, 22299 Hamburg



ERWATEC Arndt
Ingenieurgesellschaft
für Baugrundgutachten und
Umwelttechnik mbH

Geschäftsführer: Volker Arndt
Sönke Arndt
Sitz Kiel, HRB 12904 KI

Edisonstraße 62, 24145 Kiel
Tel.: 0431/34 919, Fax 0431/35301

AltSchwerinerWeg 6, 17213 Malchow
Tel. 039932/83234, Fax 18085

Himmelstraße 9, 22299 Hamburg
Tel. 040/78942173, Fax 78942132

Herthastr. 42, 16562 Bergfelde
Tel. 03303/502488, Fax 502489

Parkallee 117, 28209 Bremen
Tel. 0421/3475616, Fax 3475636

www.erwatec.de
info@erwatec.de

ANGüster3103
Kiel, 31.03.2023

Baugrunduntersuchung-Nr. 323022.4
in 21514 Güster, Göttinger Straße, Flur 3, Flst. 124
(Neubau eines Einfamilienhauses)

Sehr geehrter 

wir haben nach dem uns gelieferten Plan 5 Bohrungen eingemessen.

Die Bohrungen wurden am 22.03.2023 ausgeführt.

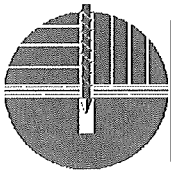
Anlagen 2-fach:

- Bodengutachten
- Anlage Schachtversickerung
- Anlage Rohrrigolenversickerung
- Anlage Kostra DWD 2020
- Schichtenverzeichnisse nach DIN 4022
- Schichtenverzeichnisse nach DIN 4023
- Lageplan
- Rechnung

Mit freundlichen Grüßen

Dr. Wendy Planert-Pérez
Dipl.- Geol.

Bitte empfehlen Sie uns weiter



Seite 1 Geotechnischer Kurzbefund zum Bauvorhaben
21514 Güster, Göttinger Straße, Flur 3, Flurstück 124
(Neubau eines Einfamilienhauses)

KUGÜGÖST1

Geotechnischer Kurzbefund:
(ersetzt nicht das Gutachten)

Baugrund: mindertragfähig bzw. ausreichend tragfähig
(nach Bodenaustausch)

Wasserstand: bei 3,80 - 5,20 m u. GOK festgestellt

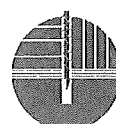
Gründungsempfehlung: Bodenplatte/Streifenfundamente

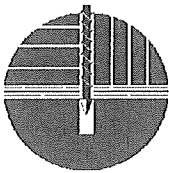
Setzung: zulässig nach DIN 1054

Bettung: 20 - 17 MN/m³ Flächenlast 30 - 40 kN/m²

Verkantung: $\tan \alpha < 1 : 500$

Bodenpressung: $\sigma = 200 \text{ kN/m}^2$





Bodengutachten

Für das o. g. Bauvorhaben wurden aufgrund der **mindertragfähigen Schichten** drei Bohrungen bis zu einer Teufe von 6,00 m und eine Bohrung bis 3,00 m (statt wie geplant 2 x 6,00 m und 2 x 3,00 m) niedergebracht.

Nach Rücksprache mit dem Auftraggeber vor Ort wurde eine weitere Bohrung (**B5**) bis 6,00 m niedergebracht, um die Versickerungsfähigkeit der anstehenden Schichten festzustellen.

Der Höhenunterschied zwischen dem tiefsten Bohrpunkt B3 und dem höchsten Bohrpunkt B2 beträgt **1,48 m**.

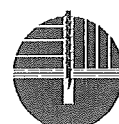
Das Haus wird **ohne Keller** gebaut.

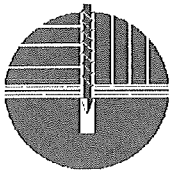
An den Bohrpunkten **B1** und **B2** wurden bis in eine Teufe von 1,80 - 2,00 m Auffüllungen erbohrt. In **B3**, **B4** und **B5** wurde bis 0,60 - 0,80 m eine Mutterbodenschicht/Auffüllung festgestellt.

Darunter wurde in allen Bohrungen **Torf** bis 1,20 - 2,90 m aufgeschlossen.

Anschließend folgen schwach schluffige Sande, hauptsächlich Mittelsande, mit mitteldichter Lagerung bis in die jeweiligen Endteufen der Bohrungen.

Die Abfolge der Schichten und deren Mächtigkeiten können im Einzelnen den Schichtenverzeichnissen bzw. den Bohrprofilen entnommen werden.





Seite 2 zum Bauvorhaben 21514 Güster, Göttinger Straße, Fl. 3, Flst. 124
(Neubau eines Einfamilienhauses)

Wasserstand

Der Wasserstand wurde in **B1- B3 und B5** bei einer Teufe von 3,80 - 5,20 m unter GOK festgestellt.

Mit jahreszeitlichen und klimatisch bedingten Schwankungen, sowie Oberflächen, Stau- und Sickerwasser muss gerechnet werden.

Der **Bemessungswasserstand** kann bei ca. 4,40 m unterhalb des Bezugspunktniveaus angenommen werden.

Es muss für einen ausreichenden Abfluss des Oberflächenwassers gesorgt werden.

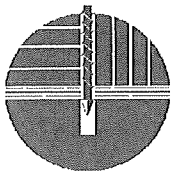
Tragfähigkeit

Die Auffüllung und die Mutterbodenschicht/Auffüllung sind von minderer Tragfähigkeit.

Der **Torf** ist ebenfalls mindertragfähig.

Ausreichend tragfähig sind Sande mit mitteldichter Lagerung.

Der Torf reagiert **empfindlich** auf Wassergehaltsschwankungen und mechanische Einflüsse.



Gründung

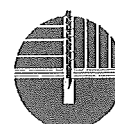
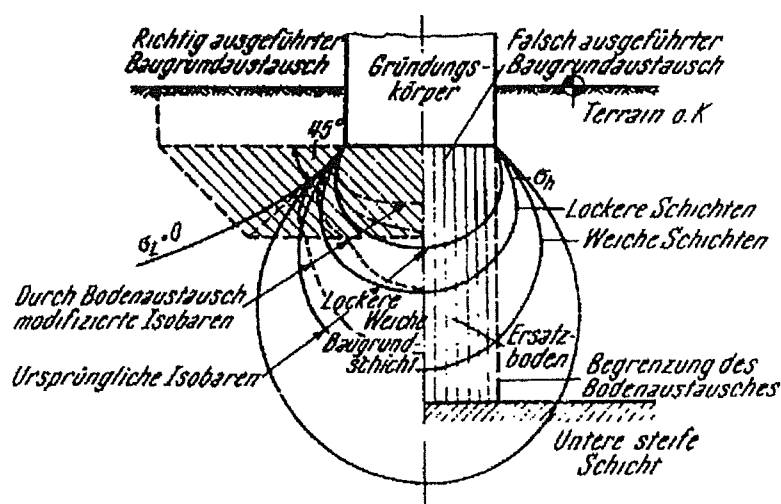
Die Auffüllung, die Mutterbodenschicht/Auffüllung und der **Torf** sind zu entfernen und durch Austauschboden zu ersetzen.

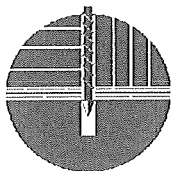
Im Einzelnen:

In **B1** bis ca. **2,90 m** Teufe, in **B2** bis ca. **2,80 m** Teufe,
In **B3** bis ca. **1,20 m** Teufe, In **B4** bis ca. **1,90 m** Teufe.

Nicht erfasste mindertragfähige Schichten (z. B. Mu/A, A, Torf usw.) müssen entfernt werden.

Der Austauschboden ist gemäß DIN 18196 zu wählen (z. B. weitgestufte Sand-/Kiesgemische, SW). Er muss im **trockenen** Zustand lagenweise verdichtet werden (mindestens mitteldichte Lagerung), wobei ein Böschungswinkel von 45° einzuhalten ist.





Seite 4 zum Bauvorhaben 21514 Güster, Göttinger Straße, Fl. 3, Flst. 124
(Neubau eines Einfamilienhauses)

Diese Angaben gelten auch für ggf. geplante Auffüllungen, die für die Herstellung einer Gründungsebene durchgeführt werden.

Die Ausführung der Baugrube muss nach DIN 4124 erfolgen.

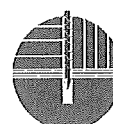
Der Bodenaustausch/-aushub muss durch den Bauträger/ Architekten/Bauleiter bzw. Bodengutachter überprüft werden.

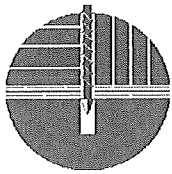
Die Gründung kann nach durchgeführtem Bodenaustausch auf **Streifenfundamente** erfolgen.

Bei Gründung auf nichtbindigen Schichten ist bei Mindestabmessung der Fundamente die Bodenpressung mit $\sigma = 200 \text{ kN/m}^2$ anzusetzen.

Die Abmessung der Fundamente erfolgt bei einer Gründung auf nichtbindigen Böden nach DIN 1054.

Einbindetiefe des Fundamentes	Zulässige Bodenpressung in kN/m^2 bei Streifenfundamenten auf nichtbindigen Baugrund mit Breiten von			
	0.50 m	1.00 m	1.50 m	2.00 m
0.50 m	200	300	330	280
1.00 m	270	370	360	310
1.50 m	340	440	390	340
2.00 m	400	500	420	360





Seite 5 zum Bauvorhaben 21514 Güster, Göttinger Straße, Fl. 3, Flst. 124
(Neubau eines Einfamilienhauses)

Bei geringeren Fundamentbreiten kann folgende Tabelle genutzt werden.

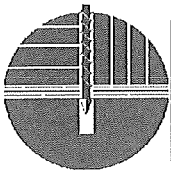
Einbindetiefe des Fundamentes	Zulässige Bodenpressung in kN/m ² bei Streifenfundamenten auf nichtbindigen Baugrund mit Breiten von			
	0.30 m	0.35 m	0.40 m	0.45 m
0.50 m	161	167	172	177
0.60 m	183	188	193	198
0.70 m	203	209	213	218
0.80 m	224	229	233	238
0.90 m	243	248	252	257

Werden Bemessungswerte $\sigma_{R,d}$ des Sohlwiderstandes nach DIN 1054 entsprechend DIN EN 1997-1 (Eurocode 7) benötigt, sind die zulässigen Bodenpressungen mit dem Faktor 1.4 zu multiplizieren.

Für eine Gründung auf einer **Bodenplatte** kann der Bettungsmodul bei einer gleichmäßigen Flächenlast von 30 - 40 kN/m² mit $k_s = 20 - 17 \text{ MN/m}^3$ angesetzt werden.

Alternative Gründung

Wird der Austausch der mindertragfähigen Schichten aus wirtschaftlichen oder technischen Gründen nicht wie empfohlen durchgeführt, muss eine **Tiefengründung** erfolgen, z.B. tiefer eingebrachten Fundamente, Brunnenring- oder Pfahlgründung.



Abdichtungsempfehlung

Wird auf einer kapillarbrechenden Schicht mit ausreichender Mächtigkeit und mind. Wasserleitfähigkeit $k_f > 10^{-4}$ m/s (z. B. weitgestufte Sand-/Kiesgemische, SW) und mind. 0,50 m oberhalb des Bemessungswasserstandes abgedichtet, kann eine Abdichtung nach DIN 18533 Wassereinwirkungsklasse W1.1-E eingebaut werden.

Auf eine Drainage nach DIN 4095 und eine Abdichtung des Bauwerkes nach DIN 18533 Wassereinwirkungsklasse W1.2-E **oder** Abdichtung nach DIN 18533 Wassereinwirkungsklasse W2.1-E (bzw. "WU-Beton") kann verzichtet werden, wenn für einen **ausreichenden Abfluss des Oberflächenwassers** in die anstehenden Sande gesorgt wird.

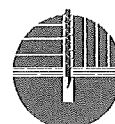
Versickerungsfähigkeit der anstehenden Schichten

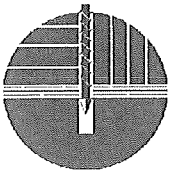
Grundlage ist der Aufschluss der vorgegebenen **Bohrpunkt B5** (der Ansatzpunkt ist dem beigefügten Lageplan zu entnehmen).

Die Mutterbodenschicht/Auffüllung und der Torf sind, aufgrund der zu geringen Wasserleitfähigkeit, **nicht** zur Versickerung von Regenwasser nach ATV 138 **geeignet**.

Die unterhalb des Torfes vorgefundenen Mittelsande sind zur Versickerung von Regenwasser nach ATV 138 geeignet.

Als Rechenwert für die Wasserleitfähigkeit der Mittelsande $k_f = 9 \times 10^{-5}$ m/s angesetzt werden.





Seite 7 zum Bauvorhaben 21514 Güster, Göttinger Straße, Fl. 3, Flst. 124
(Neubau eines Einfamilienhauses)

Nach DIN 18130 wird folgende Bewertung getroffen:

Durchlässigkeitsbeiwert k_f [m/s]	Durchlässigkeitsbereich nach DIN 18130, Teil 1
$> 10^{-4}$	stark durchlässig
10^{-4} bis 10^{-6}	durchlässig
10^{-6} bis 10^{-8}	gering durchlässig
$< 10^{-8}$	sehr gering durchlässig

Für den Bau von Versickerungsanlagen ist gemäß ATV Arbeitsblatt 138 eine Wasserleitfähigkeit von mindestens $k_f = 5 \times 10^{-6}$ m/s erforderlich.

Eine solche Wasserleitfähigkeit wird in den angetroffenen Sanden erreicht und ist somit als **durchlässig** einzustufen.

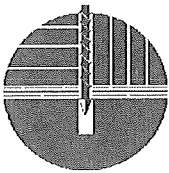
Angeschlossene befestigte Flächen

Die anzuschließende befestigte Fläche (Dachfläche) beträgt nach vorliegendem Lageplan **226,4 m²**.

Mit Abflussbeiwerten wurde der Wert für die angeschlossene Flächen mit $A_{\text{red}} = \mathbf{203,76 \text{ m}^2}$ berechnet. Hierbei wurden gemäß ATV-DVWK-A 117 Abflussbeiwerte berücksichtigt.

Bemessung einer Versickerungsanlage

Das anfallende Regenwasser kann über einen **Versickerungsschacht** oder eine **Rohrrigole** in den Boden geleitet werden.



Seite 8 zum Bauvorhaben 21514 Güster, Göttinger Straße, Fl. 3, Flst. 124
(Neubau eines Einfamilienhauses)

Die Dimensionierung der Anlage erfolgt für die Häufigkeit $n = 0,2/a$, sowie einen Zuschlagfaktor $f_z = 1,2$ und wird mittels der Regenspenden aus der Datenbank „Starkniederschlagshöhen für Deutschland – KOSTRA-DWD 2020“ berechnet.

Für einen ungestörten Betrieb der Versickerungsanlage müssen im Bereich der Versickerungsanlage die Mutterbodenschicht/Auffüllung bzw. Auffüllungen sowie der Torf oberhalb der versickerungsfähigen Sande durchstoßen oder ausgeräumt und durch geeignete Sande (wasserdurchlässig) ersetzt werden.

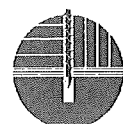
Schachtversickerung

Für den Bau eines Versickerungsschachtes, muss Rücksprache mit der zuständigen unteren Wasserbehörde gehalten werden, ob eine **Unterschreitung des Mindestabstandes** zum mittleren höchsten Grundwasserstand (bzw. Bemessungswasserstand) **genehmigt** wird, oder ob mittels einer **Geländeanschüttung** gearbeitet werden kann.

Es kann ein Schacht vom Typ A gemäß ATV A 138 eingebaut werden (Abb.1). Beim Schacht Typ A liegen die seitlichen Durchtrittsöffnungen oberhalb der Filterschicht des Sohlbereiches.

Der Zulauf der Schächte liegt in frostfreier Tiefe bei 0,80 m.

Zum Schutz des Grundwassers und zur Erhaltung der Versickerungsfähigkeit ist es erforderlich, einen Filtersack in den Sickerschacht einzuhängen. Das gesamte Niederschlagswasser muss vor der Versickerung diesen Filtersack passieren.



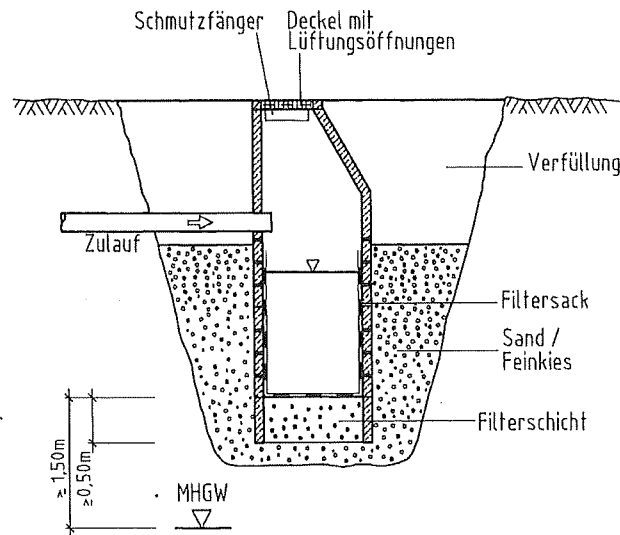
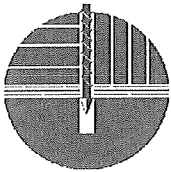
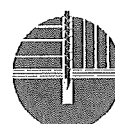


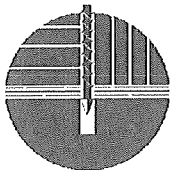
Abb. 1: Versickerungsschacht Typ A

In dem Sack werden absetzbare und abfiltrierbare Stoffe aus dem Niederschlagswasser vor der Versickerung zurückgehalten. Als Material für die Filterschicht wird karbonathaltiger Sand mit einer Körnung 0,25 - 4 mm empfohlen. Eine Wasserdurchlässigkeit von $k_f < 1 \times 10^{-3} \text{ m/s}$ muss gewährleistet sein.

Ist bei einer Schachtversickerung mit einem erhöhten Anfall an absetzbaren und abfiltrierbaren Stoffen im Niederschlagsabfluss zu rechnen, sind entweder kürzere Wartungsintervalle einzuhalten oder ein besonderer Absetzschacht mit undurchlässiger Sohle und Wandung vorzuschalten.

Bei einem Schachtdurchmesser mit $\varnothing = 2,00 \text{ m}$ ist **ein Schacht** erforderlich, der eine **UK Filterschicht von 2,48 m** unter GOK aufzuweisen hat. Es ergibt sich eine erforderliche **Einstauhöhe** des Schächtes von **1,18 m**.





Rohrrigolenversickerung

Rohrrigolen sind eine Kombination aus Rigole und Sickerrohr (Abb. 2).

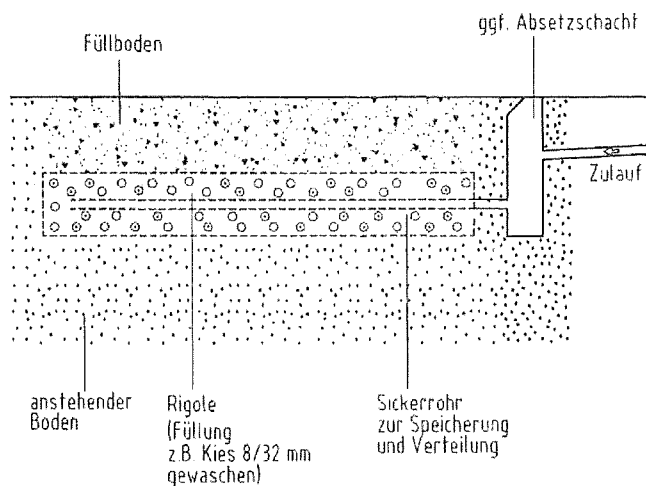


Abb. 2: Rohrrigolenversickerung

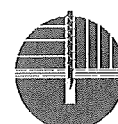
Die berechnete Rigole besteht aus einem grobkörnigen Kies der Körnung 8/32 mit einem Porenanteil von $s_R = 0,35$.

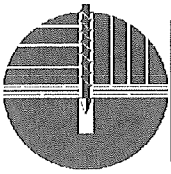
Die Abmessungen wurden mit Breite $b = 1,0$ m und Höhe $h = 1,0$ m gewählt, wobei auch andere Abmessungen möglich sind.

Es ergibt sich eine erforderliche **Länge** der Rohrrigole von **9,82** m mit einem erforderlichen **Speichervolumen von 2,92 m³** (siehe Anlage).

Bauliche Hinweise zur Rigolenversickerung

Bei der Rohrrigolenversickerung (überdeckte Rohrgräben mit unterirdischer Wasserzuführung) sind Kontrollschachtabdeckungen mit Lüftungsöffnungen oder mit Entlüftungshauben vorzusehen.





Seite 11 zum Bauvorhaben 21514 Güster, Göttinger Straße, Fl. 3, Flst. 124
(Neubau eines Einfamilienhauses)

Feststoffe sind durch vorgeschaltete Absetzeinrichtungen zurückzuhalten.

Die Filterstabilität gegenüber dem anstehenden Boden ist durch Kornabstufungen bzw. Einbau eines Geovlies sicherzustellen.

Allgemeine Bauliche Hinweise zu Versickerungsanlagen

Der Abstand von Versickerungsanlagen zum Grundwasser soll in der Regel > 1 m sein.

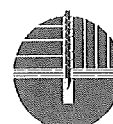
Der Abstand von Versickerungsanlagen zu unterkellerten Gebäudeteilen (nach ATV 138) sollte 6 m nicht unterschreiten, wenn der Keller nicht wasserdicht ausgebildet wird.

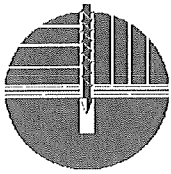
Der Abstand von Versickerungsanlagen zu Grundstücksgrenzen ist unter Berücksichtigung der Art der Anlage und der örtlichen Gegebenheiten, insbesondere der Hydrogeologie und der Topografie so zu wählen, dass eine Beeinträchtigung des Nachbargrundstücks auszuschließen ist.

Die baulichen und betrieblichen Hinweise des ATV-Arbeitsblattes A 138 müssen eingehalten werden.

Geothermik

Für die Nutzung von Erdwärme mit Erdsonden zum Beheizen des Gebäudes ist diese Bodenformation gut geeignet. (z. B. von ERWATEC)





Seite 12 zum Bauvorhaben 21514 Güster, Göttinger Straße, Fl. 3, Flst. 124
(Neubau eines Einfamilienhauses)

Bodenkennwerte für erdstatische Berechnungen:

Erfahrungswerte

Sand (/Austauschboden)

mitteldicht

Wichte d. feuchten Bodens

$$\gamma = 19.00 \text{ kN/m}^3$$

Wichte d. Bodens unter Auftrieb

$$\gamma' = 11.00 \text{ kN/m}^3$$

Reibungswinkel

$$\varphi' = 32.5^\circ$$

Kohäsion

$$C' = 0.0 \text{ kN/m}^2$$

Steifemodul

$$E_s = 50.0 - 80.0 \text{ MN/m}^2$$

Torf

Wichte d. feuchten Bodens

$$\gamma = 11.00 \text{ kN/m}^3$$

Wichte d. Bodens unter Auftrieb

$$\gamma' = 1.00 \text{ kN/m}^3$$

Reibungswinkel

$$\varphi' = 15.0^\circ$$

Kohäsion

$$C' = 5.0 \text{ kN/m}^2$$

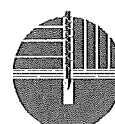
Steifemodul

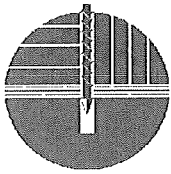
$$E_s = 0.4 - 1.0 \text{ MN/m}^2$$

Gewährleistung

Um einen reibungslosen Ablauf der Baumaßnahme zu erreichen und die dazugehörige Gewährleistung zu erhalten, sollten folgende Punkte beachtet werden:

1. Die vollständige Akte ist allen an diesem Bauvorhaben beteiligten Firmen bzw. Ingenieuren/Architekten zugänglich zu machen.
2. Setzen Sie sich umgehend mit uns in Verbindung, falls sich noch Gründungsfragen ergeben oder vom Gutachten abgewichen wird.



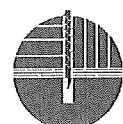


Seite 13 zum Bauvorhaben 21514 Güster, Göttinger Straße, Fl. 3, Flst. 124
(Neubau eines Einfamilienhauses)

3. Abweichende Maßnahmen vom Gutachten bedürfen der Absprache/Überprüfung durch unser Büro.
4. Baumaßnahmen, für deren Gründungen im Gutachten keine Hinweise enthalten sind, müssen nachgefordert werden.
5. Zusätzliche Anfragen (auch telefonisch) sind schriftlich nachzureichen.
6. Belastungspläne, Schnitte und die geplante Gründungsebene sind zusätzlich zum Lageplan vor Baubeginn vorzulegen, wenn vom Gutachten abgewichen wird.
7. Der Baubeginn muss uns mitgeteilt werden, wenn vom Gutachten abgewichen wird.
8. Lassen Sie im Zweifelsfall die Baugrube durch uns abnehmen.
9. Bodenaustausch und Geländeauffüllungen sollten durch unser Büro überprüft werden.
10. Das Gutachten steht bis zur vollständigen Bezahlung unter Eigentumsvorbehalt und darf an Dritte nur mit Zustimmung der ERWATEC Arndt GmbH veräußert werden.

22299 Hamburg, 29.03.2023

Dr. Wendy Planert-Pérez
Dipl. Geol.



Erwatec Ingenieurgesellschaft mbH

Edisonstraße 62

24145 Kiel

Telefon: 0431/34919

Telefax: info@erwatec.de

Projekt: BV Güster, Göttinger Straße

Bearbeiter: Dr. W. Planert-Pérez

Schachtversickerung (Typ A)

Durchlässigkeit = $9.000 \cdot 10^{-5}$ m/s

Abstand zum nächsten Keller = 6.00 m

Grundwasserflurabstand = 3.70 m

Zuschlagsfaktor = 1.20

Häufigkeit n [1/a] = 0.200

5-jährige Überschreitungshäufigkeit

$A(u) = 203.8 \text{ m}^2$

Zulässiger Abstand UK Anlage - GW = 1.00 m

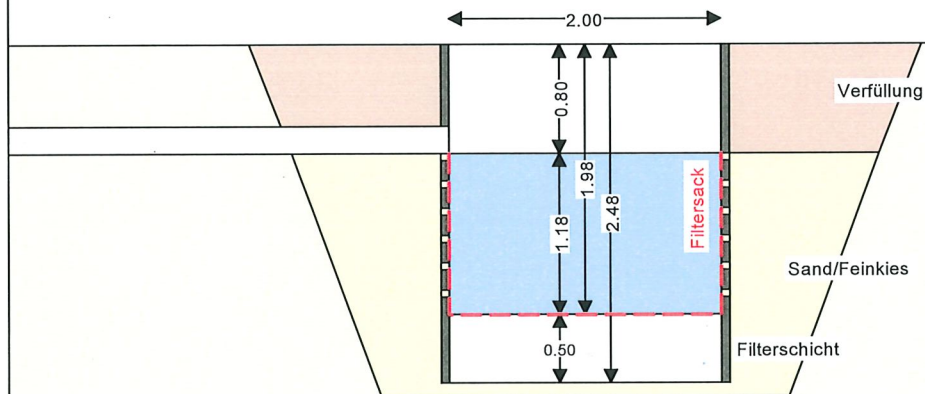
Lichte Weite des Schachtes = 2.00 m

Wanddicke des Schachtes = 0.05 m

UK Zulauf = 0.80 m

Dicke der Filterschicht = 0.50 m

Schachtversickerung (Typ A)



Ergebnis

Maximaler Schachtwasserstand $z_{\text{max}} = 1.18 \text{ m}$

Maximales Speichervolumen $V_{s,\text{max}} = 3.70 \text{ m}^3$

Maßgebende Regendauer = 60.0 Minuten

Regenspende = 58.3 Liter/(sec·ha)

Güster		
D	$r_{D(0.2)}$ [l/(s·ha)]	z [m]
20 min	128.3	1.06
30 min	96.7	1.13
45 min	71.9	1.17
60 min	58.3	1.18
90 min	43.3	1.15
2 h	35.0	1.09
3 h	25.9	0.95

Erwatec Ingenieurgesellschaft mbH

Edisonstraße 62

24145 Kiel

Telefon: 0431/34919

Telefax: info@erwatec.de

Projekt: BV Güster, Göttinger Straße

Bearbeiter: Dr. W. Planert-Pérez

Rohrrigolenversickerung

Durchlässigkeit = $9.000 \cdot 10^{-5}$ m/s

Abstand zum nächsten Keller = 6.00 m

Grundwasserflurabstand = 2.60 m

Zuschlagsfaktor = 1.20

Häufigkeit n [1/a] = 0.200

5-jährige Überschreitungshäufigkeit

$A(u) = 203.8 \text{ m}^2$

Zulässiger Abstand UK Anlage - GW = 1.00 m

Lichte Weite des Rohres = 0.20 m

Dicke des Rohres = 0.010 m

Sohlbreite der Rigole $b = 1.00 \text{ m}$

Höhe der Rigole $h = 1.00 \text{ m}$

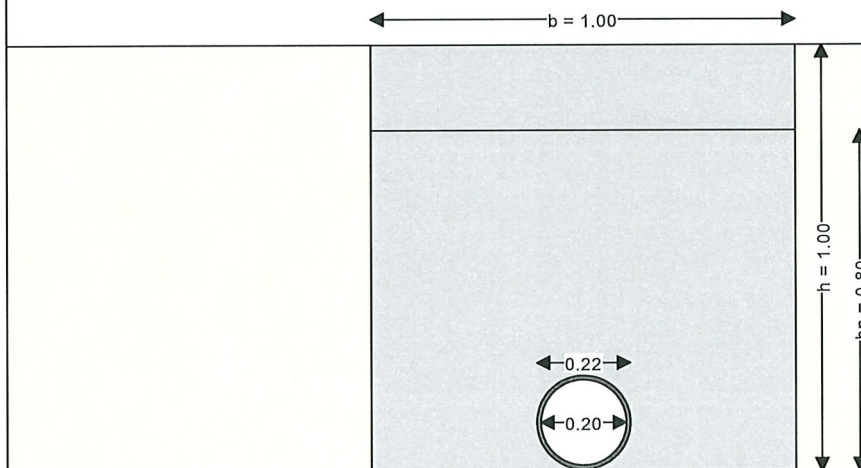
Max. Wasserstand Rigole = 0.20 m

Nutzbare Höhe der Rigole $h_n = 0.80 \text{ m}$

Speicherkoeffizient $s = 0.350$

Speicherkoeff. (umgerechnet) = 0.372

Rohrrigolenversickerung



Ergebnis

Erforderliche Rohrrigolenlänge = 9.82 m

Erforderliches Speichervolumen = 2.92 m³

Maßgebende Regendauer = 30.0 Minuten

Regenspende = 96.7 Liter/(sec·ha)

Entleerungszeit = 1.3 Stunden

Güster		
D	$r_{D(0.2)}$ [l/(s·ha)]	L [m]
10 min	206.7	8.85
15 min	156.7	9.44
20 min	128.3	9.70
30 min	96.7	9.82
45 min	71.9	9.47
60 min	58.3	9.01
90 min	43.3	8.10



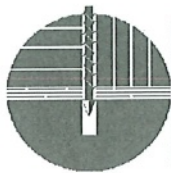
Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Spalte 153, Zeile 83
 Ortsname : Güster (SH)
 Bemerkung :

Dauerstufe D	Niederschlagsspenden rN [l/(s·ha)] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	200,0	250,0	280,0	320,0	376,7	433,3	473,3	523,3	593,3
10 min	130,0	161,7	181,7	206,7	243,3	281,7	306,7	338,3	385,0
15 min	98,9	123,3	137,8	156,7	185,6	213,3	232,2	257,8	293,3
20 min	80,8	100,8	112,5	128,3	151,7	175,0	190,8	210,8	240,0
30 min	60,6	75,6	84,4	96,7	113,9	131,1	142,8	158,3	180,0
45 min	45,2	56,3	63,0	71,9	84,8	98,1	106,7	118,1	134,4
60 min	36,7	45,6	51,1	58,3	68,9	79,4	86,4	95,8	108,9
90 min	27,2	33,9	38,0	43,3	51,1	59,1	64,3	71,1	80,7
2 h	22,1	27,4	30,7	35,0	41,3	47,6	51,9	57,5	65,4
3 h	16,3	20,3	22,7	25,9	30,6	35,3	38,4	42,5	48,4
4 h	13,2	16,4	18,3	20,9	24,7	28,5	31,0	34,3	39,1
6 h	9,8	12,1	13,6	15,5	18,2	21,1	23,0	25,4	28,9
9 h	7,2	9,0	10,0	11,5	13,5	15,6	16,9	18,8	21,3
12 h	5,8	7,2	8,1	9,2	10,9	12,6	13,7	15,1	17,2
18 h	4,3	5,3	6,0	6,8	8,0	9,3	10,1	11,2	12,7
24 h	3,5	4,3	4,8	5,5	6,5	7,5	8,1	9,0	10,3
48 h	2,1	2,6	2,9	3,3	3,9	4,5	4,8	5,4	6,1
72 h	1,5	1,9	2,1	2,4	2,8	3,3	3,6	4,0	4,5
4 d	1,2	1,5	1,7	2,0	2,3	2,7	2,9	3,2	3,6
5 d	1,0	1,3	1,4	1,6	1,9	2,2	2,4	2,7	3,1
6 d	0,9	1,1	1,3	1,4	1,7	2,0	2,1	2,4	2,7
7 d	0,8	1,0	1,1	1,3	1,5	1,7	1,9	2,1	2,4

Legende

- T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
- D Dauerstufe in [min, h, d]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
- rN Niederschlagsspende in [l/(s·ha)]



ERWATEC
BAUGRUND • ALTLASTEN • GUTACHTEN

GT323022.4

KOPFB L A T T zum Schichtenverzeichnis Akz: 323022.4/GT
(Baugrunduntersuchungen)

Bohrung Nr.		Ort:	21514 Güster
Sondierungen Nr.	B1 - B5	Plan:	
Beginn:	22.03.2023	Ende:	22.03.2023
Höhen bezogen auf NN (1)	OK - Kanaldeckel		00.00

☐ **Auftraggeber:** [REDACTED]
BV 21514 Güster, Göttiner Straße, Fl. 3, Flst. 124
(Neubau eines Einfamilienhauses)

Auftragnehmer: ERWATEC Arndt Ingenieurges. mbH
Bohrmeister: Herr Rusch
Bohrverfahren: Rammkernbohrung

a) Bohrgerät: Rammkernsonde
b) Verrohrung: keine
c) Anfangs-/Enddurchmesser: 60 mm / 40 mm

Aufbewahrungsort der Proben: ERWATEC Ingenieurges. mbH, 24145 Kiel

Bemerkungen: ---
Bearbeiter: Dr. Planert-Pérez/Wagner-Arndt
Hamburg, 23.03.2023

ERWATEC Arndt Ingenieurgesellschaft
f. Baugrundgutachten u. Umweltechnik mbH
Edisonstr. 62 · 24145 Kiel
Tel. 0431 / 3 49 19 Fax 3 53 01
.....info@erwatec.de.....

(1) Gegebenenfalls vom Auftraggeber einzutragen

Raum für Lageplan:

B 1 - 0.63 m
B 2 - 0.60 m
B 3 - 2.08 m
B 4 - 1.57 m
B 5 - 1.74 m

44 Jahre



ERWATEC
BAUGRUND • ALTLASTEN • GUTACHTEN

Lage, Ort,: 21514 Güster, Bohrung Nr.: B1 von 5 Bohrung(en)
 Auftrag Nr.: 323022.4/GT
 Entnahme Datum: 22.03.2023
 Höhe zum Referenzpunkt/m: -0.63

Wasserführende Schicht 1, Anfang bei m: 5.20

Teufe	Mächtigkeit	Probe bei	Bodenart	Beschreibung // Beimengungen (ortsübliche Bezeichnungen)
0.00 2.00	- 2.00	1 0.60	Auffüllung	Mittelsand, schluffig, feinsandig, grobsandig, kiesig, kalkfrei, erdfeucht, dunkelbraun, braun, (Pflanzenreste) (organisch)
		2 1.70		
2.00 2.90	- 0.90	3 2.60	Torf, Humus	unzersetzt, kalkfrei, erdfeucht, schwarz,
2.90 5.20	- 2.30	4 4.30	Mittelsand	schwach schluffig, feinsandig, grobsandig, feinkiesig, mitteldicht, kalkhaltig, erdfeucht, hellbraun,
5.20 6.00	- 0.80	5 5.70	Mittelsand	schwach schluffig, schwach feinsandig, stark grobsandig, kiesig, mitteldicht, kalkhaltig, nass, hellbraun,

Lage, Ort,: 21514 Güster, Bohrung Nr.: B2 von 5 Bohrung(en)
Auftrag Nr.: 323022.4/GT
Entnahme Datum: 22.03.2023
Höhe zum Referenzpunkt/m: -0.60

Wasserführende Schicht 1, Anfang bei m: 5.20

Teufe	Mächtig- keit	Probe bei	Bodenart	Beschreibung // Beimengungen (ortsübliche Bezeichnungen)
0.00 1.80	- 1.80	1 0.50	Auffüllung	Feinsand, schluffig, stark mittelsandig, grobsandig, kiesig, kalkhaltig, erdfeucht, dunkelbraun, braun, grau (Pflanzenreste) (Ziegelbrocken) (Betonreste) (organische Lagen)
1.80 2.80	- 1.00	3 2.60	Torf, Humus	unzersetzt, kalkfrei, erdfeucht, schwarz,
2.80 5.20	- 2.40	4 4.10	Mittelsand	schwach schluffig, feinsandig, grob sandig, mitteldicht, kalkfrei, erdfeucht, hellbraun,
5.20 6.00	- 0.80	5 5.50	Mittelsand	schwach schluffig, feinsandig, grob sandig, kiesig, mitteldicht, kalkfrei, nass, hellbraun,

Lage, Ort,: 21514 Güster, Bohrung Nr.: B3 von 5 Bohrung(en)
Auftrag Nr.: 323022.4/GT
Entnahme Datum: 22.03.2023
Höhe zum Referenzpunkt/m: -2.08

Wasserführende Schicht 1, Anfang bei m: 3.80

Teufe	Mächtigkeit	Probe bei	Bodenart	Beschreibung // Beimengungen (ortsübliche Bezeichnungen)
0.00 0.70	- 0.70	1 0.30	Mutterboden	Feinsand, stark schluffig, mittelsandig, grobsandig, kalkfrei, feucht, dunkelbraun, (Auffüllungen) (Pflanzenreste)
0.70 1.20	- 0.50	2 1.10	Torf, Humus	unzersetzt, kalkfrei, erdfeucht, schwarz, (Holzreste)
1.20 3.80	- 2.60	3 2.20	Mittelsand	schwach schluffig, feinsandig, mitteldicht, kalkfrei, erdfeucht, hellbraun,
		4 3.50		
3.80 4.70	- 0.90	5 4.30	Feinsand	schwach schluffig, mittelsandig, mitteldicht, kalkfrei, nass, graubraun,
4.70 6.00	- 1.30	6 5.10	Feinsand	schluffig, mittelsandig, kiesig, mitteldicht, kalkhaltig, nass, graubraun,

Lage, Ort,: 21514 Güster, Bohrung Nr.: B4 von 5 Bohrung(en)
Auftrag Nr.: 323022.4/GT
Entnahme Datum: 22.03.2023
Höhe zum Referenzpunkt/m: -1.57

Wasserführende Schichten : sind nicht vorhanden.

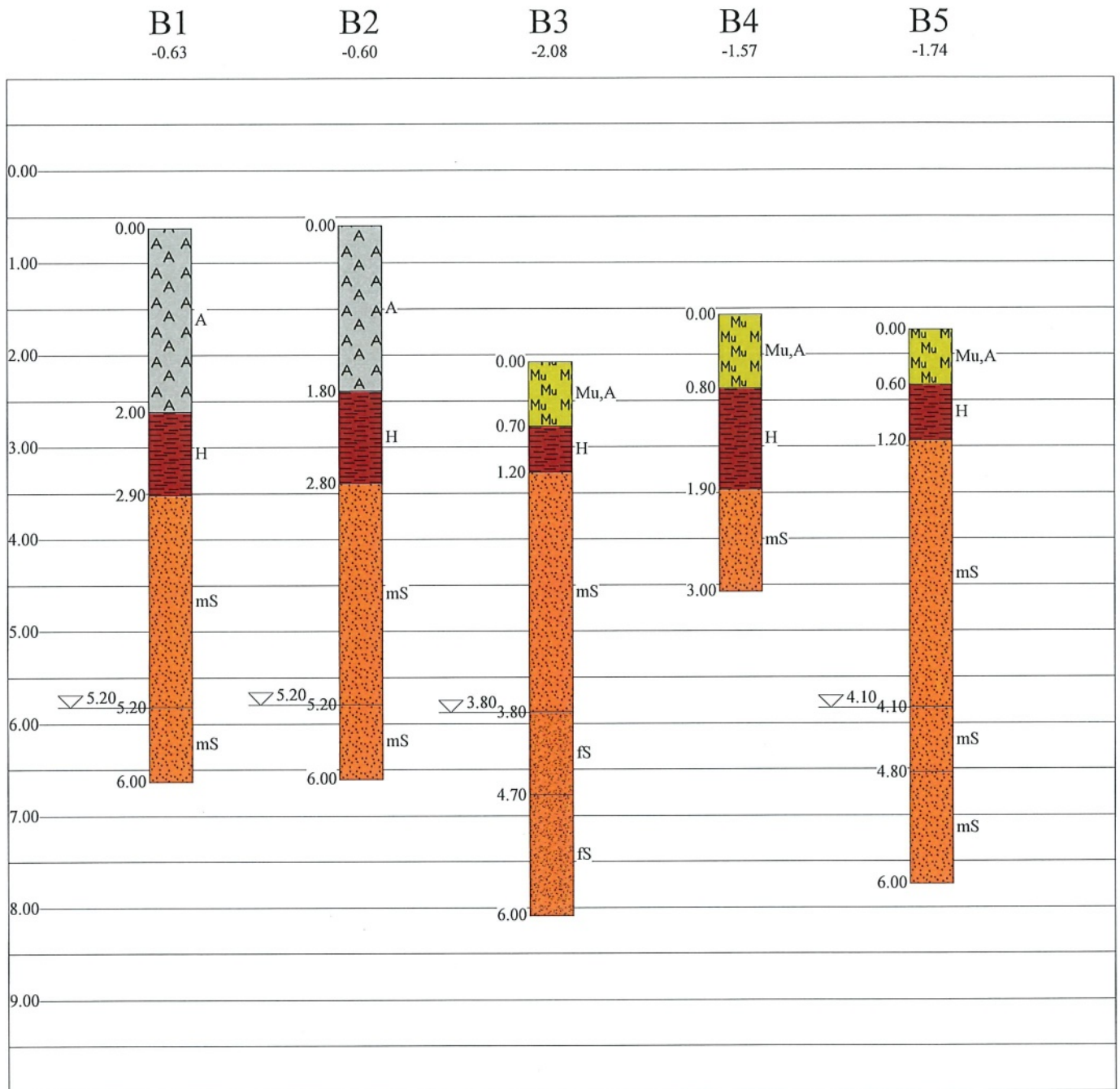
Teufe	Mächtig- keit	Probe bei	Bodenart	Beschreibung // Beimengungen (ortsübliche Bezeichnungen)
0.00 0.80	- 0.80	1 0.40	Mutterboden	Feinsand, schluffig, mittelsandig, kalkfrei, erdfeucht, dunkelbraun, (Auffüllungen) (Pflanzenreste)
0.80 1.90	- 1.10	2 1.50	Torf, Humus	unzersetzt, kalkfrei, feucht, schwarz, dunkelbraun,
1.90 3.00	- 1.10	3 2.70	Mittelsand	schwach schluffig, feinsandig, schwach grobsandig, mitteldicht, kalkfrei, erdfeucht, hellbraun, weißgrau,

Lage, Ort,: 21514 Güster, Bohrung Nr.: B5 von 5 Bohrung(en)
Auftrag Nr.: 323022.4/GT
Entnahme Datum: 22.03.2023
Höhe zum Referenzpunkt/m: -1.74

Wasserführende Schicht 1, Anfang bei m: 4.10

Teufe	Mächtig- keit	Probe bei	Bodenart	Beschreibung // Beimengungen (ortsübliche Bezeichnungen)
0.00 0.60	- 0.60	1 0.30	Mutterboden	Feinsand, stark schluffig, mittelsandig, kalkfrei, erdfeucht, dunkelbraun, (Auffüllungen) (Pflanzenreste)
0.60 1.20	- 0.60	2 1.00	Torf, Humus	unzersetzt, kalkfrei, erdfeucht, schwarz,
1.20 4.10	- 2.90	3 1.90	Mittelsand	schwach schluffig, feinsandig, mitteldicht, kalkfrei, erdfeucht, hellbraun,
		4 3.30		
4.10 4.80	- 0.70	5 4.40	Mittelsand	schwach schluffig, feinsandig, schwach grobsandig, mitteldicht, kalkfrei, nass, graubraun,
4.80 6.00	- 1.20	6 5.10	Mittelsand	schwach schluffig, feinsandig, stark grobsandig, kiesig, mitteldicht, kalkhaltig, nass, braun,

21514 Güster



G	Kies
gG	Grobkies
mG	Mittelkies
fG	Feinkies
S	Sand
gS	Grobsand
mS	Mittelsand
fs	Feinsand
U	Schluff
T	Ton
H	Torf, Humus
F	Mudde
A	Auffüllung
X	Steine
Y	Blöcke

Z	Fels, allgemein
Zv	Fels, verwittert
Mu	Mutterboden
L	Verwitterungslehm
Lx	Hangschutt
Lg	Geschiebelehm
Mg	Geschiebemergel
Lö	Löß
Löl	Lößlehm
Kl	Klei, Schlick
Wk	Wiesenkalk
Bt	Bänderton
V	Vulk. Aschen
Bk	Braunkohle
g	kiesig

gg	grobkiesig
mg	mittelkiesig
fg	feinkiesig
s	sandig
gs	grobsandig
ms	mittelsandig
fs	feinsandig
u	schluffig
t	tonig
h	torfig, humos
o	org. Beimengung
x	steinig
y	mit Blöcken

Auftraggeber: XXXXXXXXXX
 Auftragnehmer: Erwatec Arndt GmbH
 Ort: 21514 Güster
 Auftrag-Nr.: 323022.4/GT
 Beginn: 22.03.2023
 Ende: 22.03.2023



144
O Schönbach 22
06.03.2023

Bauverhaben:
Neubau eines Einfamilienhauses
Bauort: Göttinger Straße 901
Bauherr: 21514 Güster

Plan: Lageplan, ideale Teilung
Maßstab: 1:1500
Datum: 05.08.2020

Architektin:
Dipl.-Ing. Birte Schilling
Alte Landstraße 19
22927 Großhansdorf