



# INGENIEUR - DIENST NORD

Dr.-Ing. Gerd Lange — Dr.-Ing. Rolf Anselm  
Beratende Ingenieure VBI

Rockwinkeler Heerstr. 111a  
Postfach: 330365  
2800 Bremen 33  
Fernruf: (0421) 25 48 48/49

Zweigbüro:  
Savannenweg 7  
3000 Hannover 91  
Fernruf: (0511) 49 61 60

1 . Ausfertigung

STADT SULINGEN

Bodenkundliches Gutachten  
im Zusammenhang mit der  
Abwasserentsorgung für das  
Baugebiet "Über der Junkernscheune"  
in Groß Lessen

Aufgestellt:

Bremen, den 14. Mai 1982/1683

-----  
(Dr.-Ing. G. Lange)

# I n h a l t

	Seite
<u>Teil A</u> Erläuterungen	
1    Veranlassung und Aufgabe	1
2    Örtliche Verhältnisse	1
2.1    Lage	1
2.2    Boden- und Grundwasser- verhältnisse	2
3    Hydraulische Leitfähigkeit des Untergrundes	4
4    Beurteilung des Untergrundes im Hinblick auf die beabsichtigte Untergrundverrieselung	5
<u>Teil B</u> Anlagen	

STÜCKSTÄNDIGKEIT

Teil A  
Erläuterungen

## 1 Veranlassung und Aufgabe

Für das Gebiet des B-Planes Nr. 91 "Über der Junkernscheune" in Groß Lessen, Stadt Sulingen, besteht derzeit keine Möglichkeit, anfallendes Schmutzwasser einer zentralen Abwasserreinigung zuzuleiten. Aus diesem Grunde besteht die Absicht, die Schmutzwasserentsorgung über Hauskläranlagen (Kleinkläranlagen nach DIN 4261) mit anschließender Untergrundverrieselung vorzunehmen.

Die Stadt Sulingen hat daher das unterzeichnende Ingenieurbüro mit Schreiben vom 21.04.1982 beauftragt, in einem bodenkundlichen Gutachten die Möglichkeit der Schmutzwasserentsorgung durch Hauskläranlagen und Untergrundverrieselung aus bodenphysikalischer Sicht zu untersuchen. Das Ergebnis dieser Untersuchungen wird hiermit vorgelegt.

## 2 Örtliche Verhältnisse

### 2.1 Lage

vgl. Anlage 1, Übersichtsplan

Groß Lessen liegt südwestlich der Stadt Sulingen, nördlich der Bundesstraße B 214. Das B-Plan-Gebiet "Über der Junkernscheune" befindet sich am westlichen

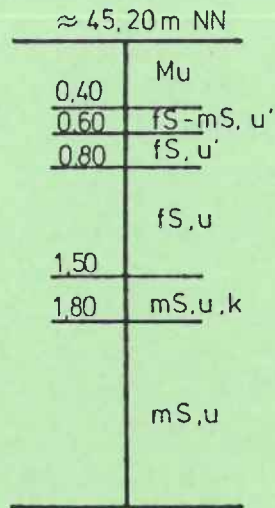
Ortsrand von Groß Lessen und umfaßt eine Fläche von ca. 7,8 ha. Am nördlichen und östlichen Rand des Baugebietes ist bereits Bebauung vorhanden.

## 2.2 Boden- und Grundwasserverhältnisse

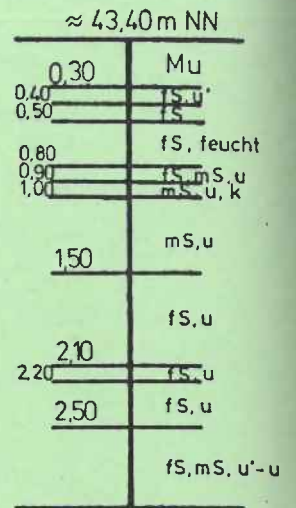
Im Untersuchungsgebiet "Über der Junkernscheune" fällt das Gelände von Westen nach Osten hin ab. Nach der Topographischen Karte liegen im westlichen Bereich dieser Fläche Höhen um 45,3 m NN und im östlichen Bereich um 43,5 m NN vor. Ca. 1 km östlich des Baugebietes verläuft als Vorfluter die "Kleine Aue" in nordwestlicher Richtung.

Zur Feststellung der Boden- und Grundwasserverhältnisse wurden im Untersuchungsgebiet insgesamt vier Bohrungen bis in 3 m Tiefe unter Geländeoberkante niedergebracht (Bohransatzpunkte vgl. Anlage 1, Übersichtsplan). Hierbei wurden die auf der folgenden Seite dargestellten Bodenprofile aufgenommen.

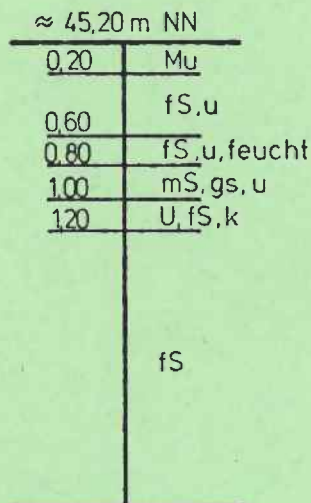
### B 1



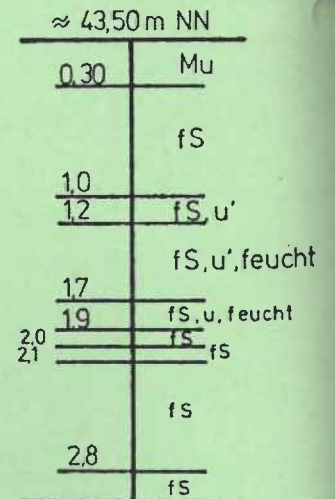
### B 2



### B 3



### B 4



Höhenmaßstab 1:50

Bohrprofile im Baugebiet  
"Über der Junkernscheune"

Die Bodenprofile zeigen, daß unter einer ca. 0,2 - 0,4 m mächtigen Mutterbodenschicht Feinsand und Mittelsand ansteht, der teilweise schwach bis stark schluffig ist. Bei den Bohrungen 1 (= B 1) und B 2 stehen die schluffigen Schichten in der gesamten erbohrten Tiefe an. Bei B 3 und B 4 wurde ab 1,2 m bzw. 1,9 m unter Gelände Feinsand angetroffen. Bei den bis 3 m tiefen Bohrungen wurde kein Grundwasser angeschnitten. Bei B 4 dürfte der Grundwasserspiegel im Höhenbereich 3 m unter Gelände anstehen, was daraus geschlossen werden kann, daß in diesem Bereich sehr feuchter Sand festgestellt wurde.

Für insgesamt vier gestörte Bodenproben aus den vier Bohrungen wurde die Kornverteilung bestimmt (vgl. Anlage 2, Blatt 1 und Blatt 2). Die Kornverteilungen auf Anlage 2, Blatt 1, wurden durch Trockensiebung, die Kornverteilungen auf Anlage 2, Blatt 2, wegen des hohen Schluffanteiles durch Naßsiebung ermittelt.

### 3 Hydraulische Leitfähigkeit des Untergrundes

Für die in Anlage 2, Blatt 1, dargestellten Kornverteilungen wurde aus der Kornverteilung nach Hazen/Kozeny die hydraulische Leitfähigkeit (Durchlässigkeitsbeiwert) bestimmt. Die Ergebnisse sind nachfolgend aufgeführt.

Bohrung	Entnahmetiefe unter GOK	wirksamer Korndurchmesser	hydraulische Leitfähigkeit $k_f$
Nr.	m	mm	m/s
3	1,8 - 2,3	0,170	$3,4 \cdot 10^{-4}$
4	2,0 - 2,3	0,133	$2,1 \cdot 10^{-4}$

Die ermittelten Werte sind typisch für Fein- bis Mittelsande.

Für die Kornverteilungskurven aus Anlage 2, Blatt 2, kann die hydraulische Leitfähigkeit wegen des hohen Schluffanteiles nicht aus der Kornverteilungskurve ermittelt werden. Erfahrungsgemäß kann für Böden mit derartiger Kornverteilung mit einem  $k_f$ -Wert um  $10^{-6}$  m/s gerechnet werden. Dieser Wert wird von der Fachliteratur bestätigt.

#### 4 Beurteilung des Untergrundes im Hinblick auf die beabsichtigte Untergrundverrieselung

Die Ergebnisse der Untersuchungen lassen die Untergrundverrieselung des Schmutzwassers nach Reinigung in 3-Kammer-Klärgruben möglich erscheinen, allerdings mit gewissen Einschränkungen.

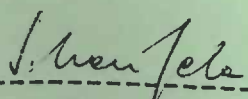
Bei Boden- und Durchlässigkeitsverhältnissen, wie sie in den Bohrungen 3 ab 1,20 m und 4 ab 1,90 m festgestellt wurden, dürfte die Untergrundverrieselung unproblematisch sein, zumal auch der nach DIN 4261 (Blatt 1) Kleinkläranlagen, Anwendung, Bemessung, Ausführung und Betrieb. Anlagen ohne Abwasserbelüftung. Berlin 1970

geforderte Abstand zum Grundwasser von 1 m eingehalten werden kann.

Die Ergebnisse der Bohrungen 1 und 2, bei denen bis in 3 m Tiefe mehr oder weniger schluffige Sande festgestellt wurden, zeigen, daß im B-Plan-Gebiet "Über der Junkernscheune" auch Bereiche mit für die Untergrundverrieselung ungünstigeren Untergrundverhältnissen vorliegen können. Eine Untergrundverrieselung erscheint zwar auch hier möglich, macht aber erhebliche Sickerrohrängen erforderlich. Sollten die in der DIN 4261 genannten örtlichen Erfahrungen für die Länge der erforderlichen Sickerrohrleitungen fehlen, so wird für das Baugebiet eine Sickerrohrleitung von 20 m je Einwohner vorgeschlagen. Dieser Wert kann dann verringert werden, wenn im Einzelfall durch zusätzliche Bodenerkundung günstigere Bodenschichten nachgewiesen werden.

Wegen des hohen Schlämmkornanteiles im Boden sind Funktionsstörungen als Folge von Dichtungs- und Verschlammungsvorgängen nach gewisser Betriebsdauer nicht auszuschließen. Die Herstellung der Sickerleitungen ist daher mit äußerster Sorgfalt normengerecht durchzuführen.

Bearbeitet:

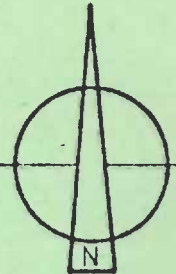
  
-----  
Dipl.-Ing. G. Scheufele

Teil B

A n l a g e n



Hinter dem Mähenkamp



Denkamps große W

**GR. LESSEN**

B3

Ober der Junkernscheune

B4

B1

Bökengarten

Schönebusch

Schreeland

Bunte

ANLAGE 1

Müggenkamp

B 214

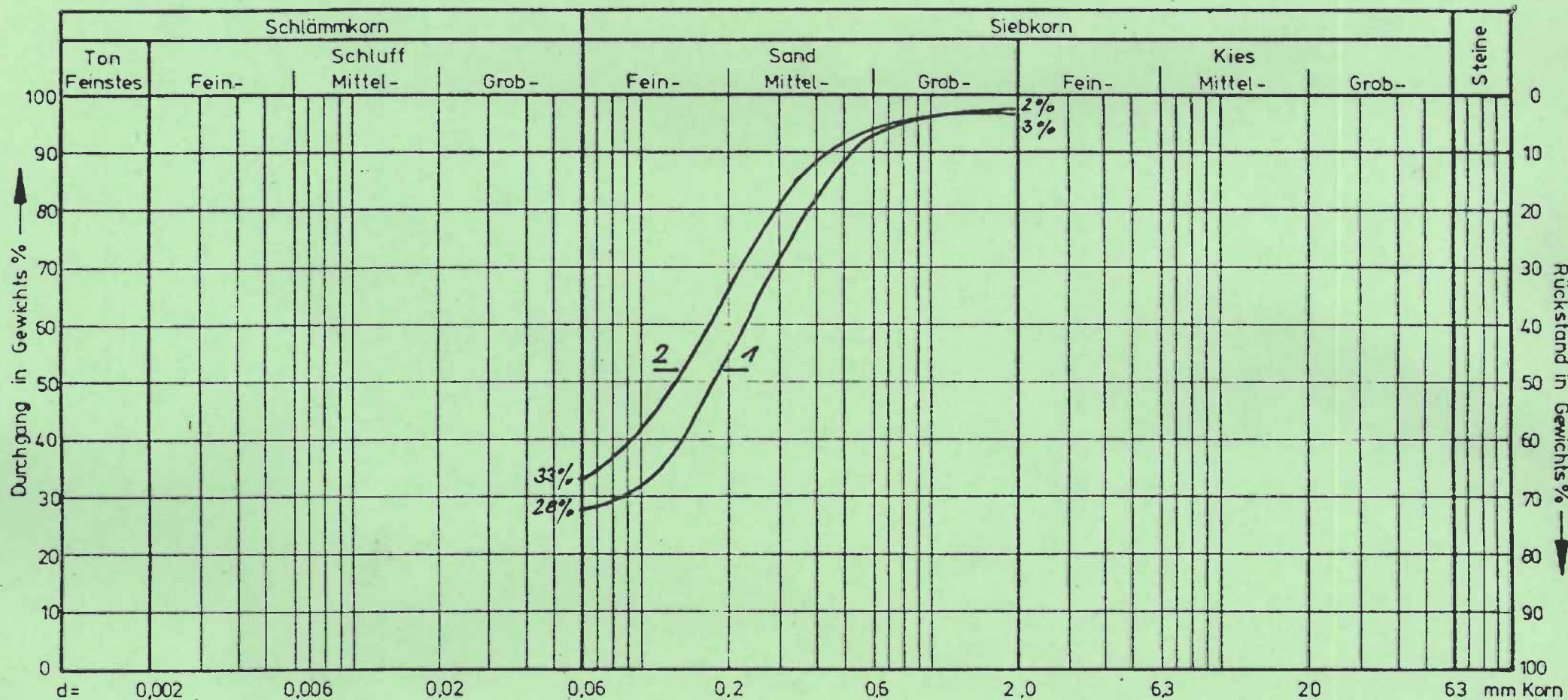
**STADT SULINGEN**  
 BEBAUUNGSPLAN NR. 91  
 "Über der  
 Junkernscheune"  
 M. 1 5000  
 06 01.82 P



Nr.	Bohrung	Tiefe (m)	Bezeichnung
1	3	1,8-2,3	Fein - Mittelsand, schwach schluffig,
2			schwach grobsandig
3			
4	4	2,0-2,3	Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig,
5			schwach grobsandig
6			
7			
8			

**Kornverteilung**

Anlage 2, Blatt 1  
 Baugebiet "Über der Junkernscheune"  
 Groß-Lessen



Nr.	Bohrung	Tiefe (m)	Bezeichnung
1	1	2,5-2,7	Fein - Mittelsand, schluffig,
2	1		schwach grobsandig
3			
4			2,2-2,4
5	2		schwach grobsandig
6			
7			
8			

**Kornverteilung**

Anlage 2, Blatt 2  
Baugebiet "Über der Junkernscheune"  
Groß Lessen