

Geotechnisches Büro

Norbert Müller, Dr. Wolfram Müller und Partner • BERATENDE GEOLOGEN UND INGENIEURE

Baugrunderkundung · Erd- und Grundbau · Ingenieurgeologie · Hydrogeologie · Altlasterkundung · Altlastbewertung

Geotechn. Büro N. u. Dr. W. Müller und Partner – Bockumer Platz 5a – 47800 Krefeld

Lindschulte + Kloppe
Ingenieurgesellschaft mbH
Herrn Sextro
Stresemannstraße 26

40210 Düsseldorf

vorab per Mail: marc.sextro@lindschulte.de

Norbert Müller
Dipl.-Ing., Dipl.-Geol.

Dr. Wolfram Müller
Dipl.-Geologe

Rüdiger Kroll
Dipl.-Geologe

Jürgen Latotzke
Dipl.-Ingenieur

Bockumer Platz 5a
47800 Krefeld
Tel.: 0 21 51 / 58 39 - 0
Fax: 0 21 51 / 58 39-39
www.geotechnik-dr-mueller.de
buero@geotechnik-dr-mueller.de

22.11.2012 RK/KM

Gutachten Nr. N-RK 329/12

HGA

Hydrogeologisches Gutachten

zur Prüfung der Sickerfähigkeit des anstehenden Bodens
im Plangebiet "Tankstelle Westfalenring" in

Oer-Erkenschwick, Westfalenring

1. Vorgang

In Oer-Erkenschwick soll im Kreuzungsbereich Homeburger Straße (L 511) im Norden und dem Westfalenring im Osten eine Tankstelle errichtet werden. Im Zuge des Bauleitplanverfahrens "Tankstelle Westfalenring" wurden wir durch die Ingenieurgesellschaft Lindschulte + Kloppe mit der Untersuchung des Untergrundes und Aussagen zur Versickerungsfähigkeit beauftragt (Schreiben vom 23.10.2012).

2. Boden- und Wasserverhältnisse

Zur Baugrunderkundung wurden entsprechend unserem Angebot vom 20.09.2012 am 19.11.2012 fünf Rammkernbohrungen \varnothing 35/25 mm bis in eine Tiefe von 4 m ausgeführt.

Die Bohrpunkte sind im Lageplan (Anlage 1) eingezeichnet; die im einzelnen erbohrten Schichten sind im Schichtenverzeichnis angegeben und in Anlage 2 in fünf Säulenprofilen zeichnerisch dargestellt. Die Bohransatzpunkte wurden einnivelliert. Als Bezugshöhe wurde der Kanaldeckel auf dem Nordring in Höhe des untersuchten Grundstückes verwendet. Dieser weist laut vorliegendem Lageplan eine Höhe von 70,75 mNN auf.

Bei dem untersuchten Grundstück handelt es sich um eine landwirtschaftlich genutzte Fläche (Pferdekoppel). Die Geländehöhen fallen von Nordwesten von rund 74 mNN nach Südosten auf ca. 70 mNN ab. Die Schichtenfolge läßt sich nach der Bohrkernansprache durch den Gutachter vor Ort wie folgt untergliedern:

- Mutterboden
- Lößlehm
- Verwitterungslehm
- Recklinghäuser Sandmergel

Mutterboden

Entsprechend der landwirtschaftlichen Nutzung beginnt die Schichtenfolge in sämtlichen Bohrungen mit Mutterboden in einer Stärke um 0,3 m.

Lößlehm

Unterhalb des humosen Oberbodens wurde ein toniger, lokal schwach sandiger Lehm erbohrt, der im obersten Abschnitt noch geringe humose Spuren aufweist. Geologisch gesehen handelt es sich hierbei um Lößlehm, dem Verwitterungsprodukt einer eiszeitlichen Windablagerung (Löß). Der bindige Boden besitzt nach der Bohrkernansprache eine steife Konsistenz.

In der Regel wurde die Unterkante des Lößlehms bei 1,0 m / 1,2 m unter Gelände erreicht, lediglich RKB 3 bildet hier eine Ausnahme. Hier reicht der Lößlehm bis in eine Tiefe von rund 1,7 m unter Gelände, das Material ist hier lagenweise schwach humos bis humos ausgebildet und besitzt eine eher braune, statt der üblichen gelbbraunen Farbe. Auch die Konsistenz ist hier mit nur weich bis steif anzusprechen.

Verwitterungslehm

Unterhalb des Lößlehms wurde ein schwach sandiger bis sandiger Verwitterungslehm erbohrt, der nach der Bohrkernansprache eine steife und zur Tiefe hin steif bis halbfeste Konsistenz aufweist. Die Unterkante des Verwitterungslehms liegt recht einheitlich bei 2,9 m / 3,4 m unter Gelände. Das Material ist durch die Verwitterung vollständig entkalkt, der schwach sandige bis sandige Lehm braust nicht mit 15 %-iger Salzsäure.

Recklinghäuser Sandmergel

Bis zur Bohrendtiefe von 4 m unter Gelände wurde der verwitterte bis schwach verwitterte Recklinghäuser Sandmergel mit eingeschalteten Kalksandsteinbänken erbohrt. Dieser braust stark bis sehr stark mit 15 %-iger Salzsäure. Der kreidezeitliche Recklinghäuser Sandmergel besitzt im oberen Abschnitt eine halbfeste Konsistenz, die zur Tiefe in halbfest bis fest übergeht. Die eingelagerten Kalksandsteinbänkchen sind als fest anzusprechen. Jeweils in einer Bohrtiefe um ca. 4 m wurden Kalksandsteinbänke mit Festigkeiten angetroffen, die mit unserem Bohrgerät nicht durchörtert werden konnten.

Grundwasser

Der Grundwasserspiegel wurde bis zur Bohrendtiefe von 4 m unter Gelände nicht angetroffen.

Das Grundwasser liegt im dortigen Gebiet als sogenannter Kluftgrundwasserspiegel im tieferen Untergrund im Bereich von klüftigen Kalksandsteinbänken vor.

3. Bodenklassen nach DIN 18.300

Mutterboden	- Bodenklasse 1
Lößlehm und Verwitterungslehm	- Bodenklasse 4
Sandmergel, verwittert bis schwach verwittert, mit Einlagerung von Kalksandsteinbänken	- Bodenklasse 5-6

Fels der Bodenklasse 7 ist bis zur Bohrendtiefe von 4 m unter Gelände nicht zu erwarten.

4. Durchlässigkeitsbeiwerte

Nach der Bohrkernansprache können den Bodenarten folgende Durchlässigkeitsbeiwerte k_f zugeordnet werden (Erfahrungswerte):

Bodenart	Durchlässigkeitsbeiwert k_f [m/s]
Schluff, tonig, z.T. schwach sandig, steif (Lößlehm)	10^{-8}
Verwitterungslehm, schwach sandig bis sandig, an der Basis verwitterte Kalksandsteinbänke, steif und steif bis halbfest	$1 \times 10^{-7} - < 1 \times 10^{-6}$
Recklinghäuser Sandmergel mit Kalksandsteinbänken, schwach verwittert bis verwittert	$1 \times 10^{-6} - 5 \times 10^{-5}$

5. Hinweise zur Versickerung

Gemäß DWA-A 138 ist die Versickerung nur in solchen Bodenarten möglich, die einen k_f -Wert von mindestens 1×10^{-6} m/s aufweisen. Im vorliegenden Fall wurden für die Versickerung sehr ungünstige Bodenverhältnisse festgestellt. Die bindigen Deckschichten (Lößlehm und Verwitterungslehm) sind bei k_f -Werten von 1×10^{-3} bis 1×10^{-9} m/s quasi wasserstauend und daher für eine Versickerung nicht geeignet.

Lediglich in Tiefenlagen ab ca. 3,5 m unter Gelände ist evtl. eine Versickerung von Niederschlagswasser in den verwitterten bis schwach verwitterten Recklinghäuser Sandmergeln mit eingeschalteten Kalksandsteinbänken theoretisch möglich.

Im Bereich der Tankstelle ist davon auszugehen, daß eine Versickerung nur über die belebte Bodenzone einer Sickermulde erfolgen kann. Es wird also ein tiefreichender Bodenaustausch zum hydraulischen Anschluß erforderlich. Um hier für die Planung von zuverlässigen Werten im Detail ausgehen zu können, wird empfohlen, an 2-3 Stellen Baggerschürfe bis in eine Tiefe von mindestens 4 m vorsehen zu lassen. In diesen Baggerschürfen sollten großvolumige Sickerversuche (Schurfversickerung) ausgeführt werden, um die Durchlässigkeiten in diesem Abschnitt des Untergrundes exakt einschätzen zu können.

Sollten diese Sickerversuche unzureichende Ergebnisse liefern, ist von einer Versickerung abzusehen.

Treten zu den Angaben weitere Fragen auf bzw. werden durch Planungsänderungen Aussagen dieses Gutachtens betroffen, so bitten wir um Benachrichtigung, um ergänzend Stellung nehmen zu können.



Rüdiger Kroll



Norbert Müller

Schichtenverzeichnis

BVH in Oer-Erkenschwick, Westfalenring

Gutachten Nr. N-RK 329/12 – HGA

Bezugshöhe: Kanaldeckel auf dem Westfalenring östlich des untersuchten Grundstückes
mit der Höhe KD = 70,75 mNN

Bohrung 1 Ansatzhöhe: 71,7 mNN

- 0,00-0,30 m Mutterboden
- 0,30-1,20 m Lößlehm, oben mit humosen Spuren, steif
- 1,20-3,00 m Verwitterungslehm, schwach sandig bis sandig, gelb, steif und steif bis halbfest
- 3,00-4,00 m Recklinghäuser Sandmergel mit Kalksandsteinbänken, verwittert, halbfest bis fest und fest

Bohrung 2 Ansatzhöhe: 73,25 mNN

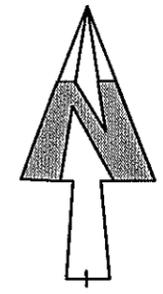
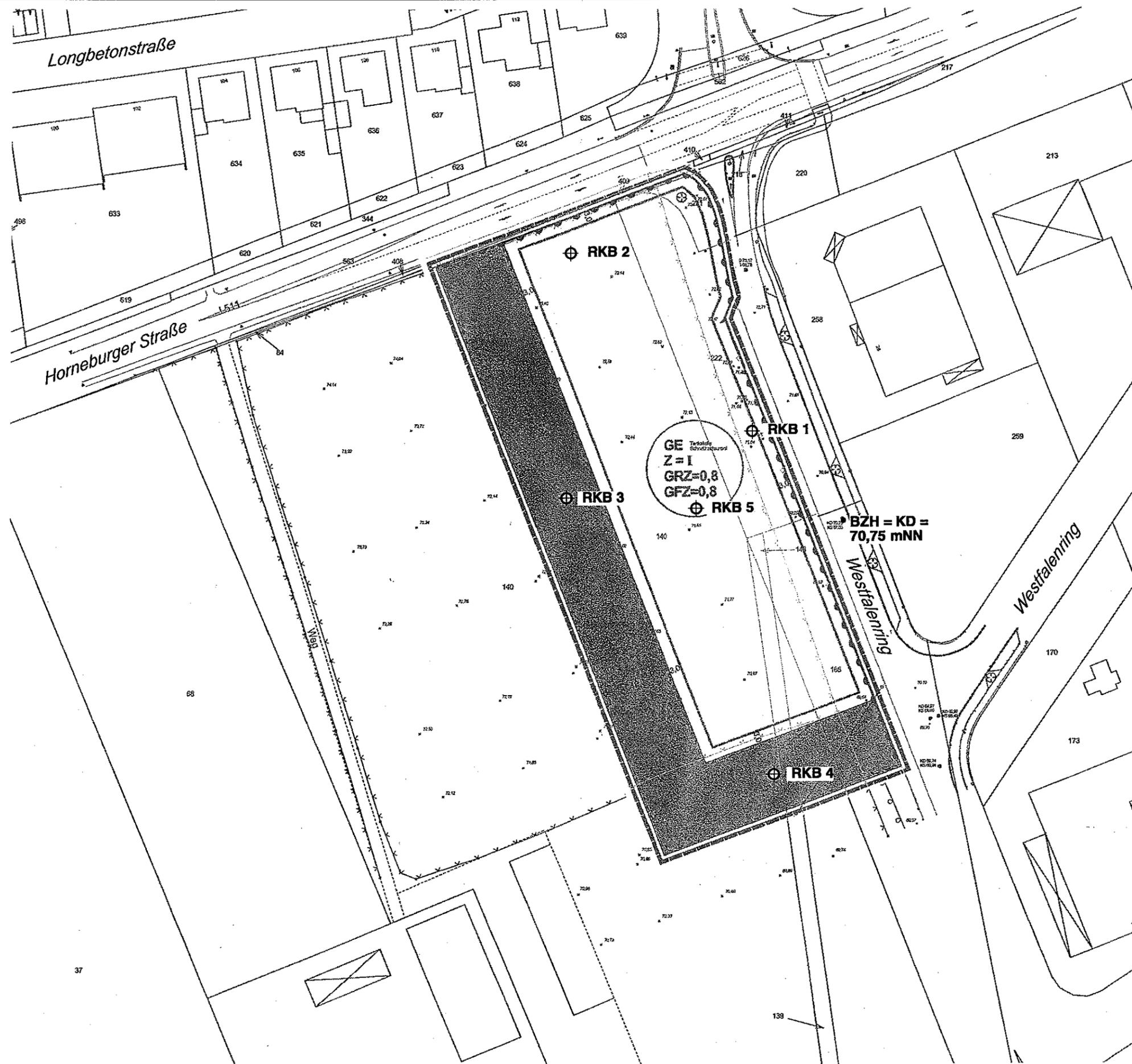
- 0,00-0,30 m Mutterboden
- 0,30-1,00 m Lößlehm, oben mit humosen Spuren, steif
- 1,00-3,10 m Verwitterungslehm, schwach sandig bis sandig, gelb, steif und steif bis halbfest
- 3,10-4,00 m Recklinghäuser Sandmergel mit Kalksandsteinbänken, verwittert, halbfest bis fest und fest

Bohrung 3 Ansatzhöhe: 72,5 mNN

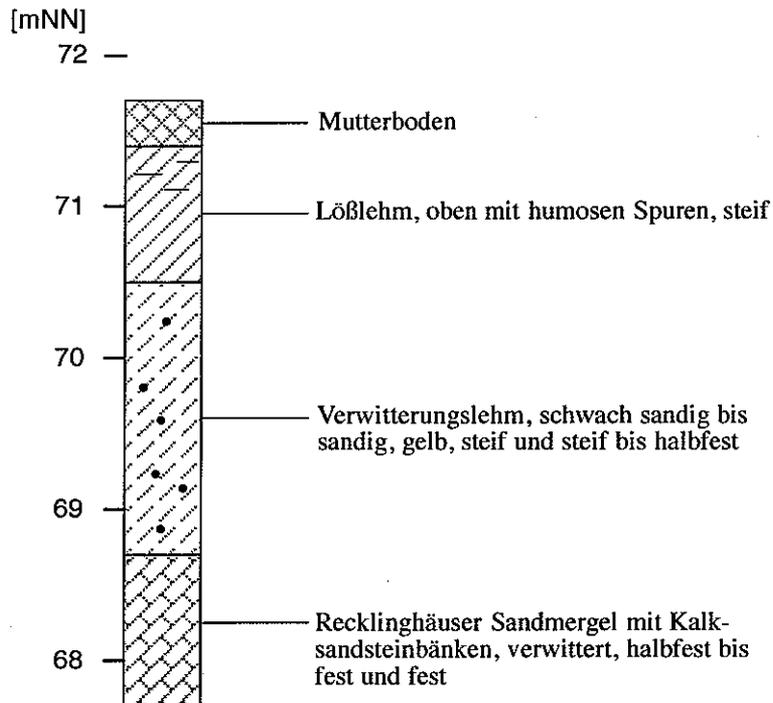
- 0,00-0,40 m Mutterboden
- 0,40-1,70 m Schluff, tonig, humose Spuren, lagenweise schwach humos bis humos, braun, weich bis steif
- 1,70-2,90 m Verwitterungslehm, schwach sandig, weich bis steif und steif
- 2,90-4,00 m Recklinghäuser Sandmergel mit Kalksandsteinbänken, verwittert, halbfest bis fest und fest

- Bohrung 4 Ansatzhöhe: 70,65 mNN
- 0,00-0,30 m Mutterboden
 - 0,30-1,00 m Lößlehm, oben mit humosen Spuren, steif
 - 1,00-3,40 m Verwitterungslehm, schwach sandig bis sandig, gelb, steif und steif bis halbfest
 - 3,40-4,00 m Recklinghäuser Sandmergel mit Kalksandsteinbänken, verwittert, halbfest bis fest und fest

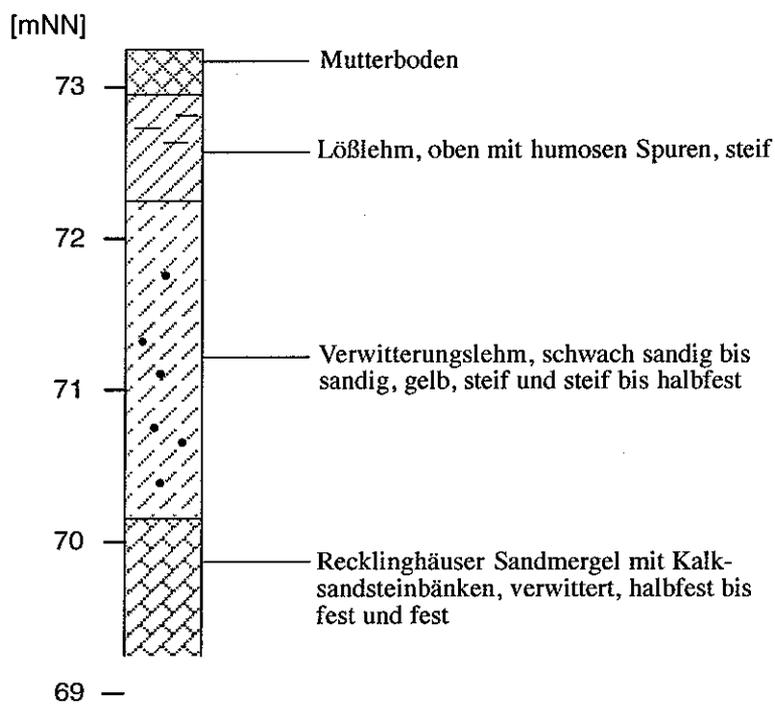
- Bohrung 5 Ansatzhöhe: 71,70 mNN
- 0,00-0,30 m Mutterboden
 - 0,30-1,00 m Lößlehm, oben mit humosen Spuren, steif
 - 1,00-3,20 m Verwitterungslehm, schwach sandig bis sandig, gelb, steif und steif bis halbfest
 - 3,20-4,00 m Recklinghäuser Sandmergel mit Kalksandsteinbänken, verwittert, halbfest bis fest und fest



RKB 1



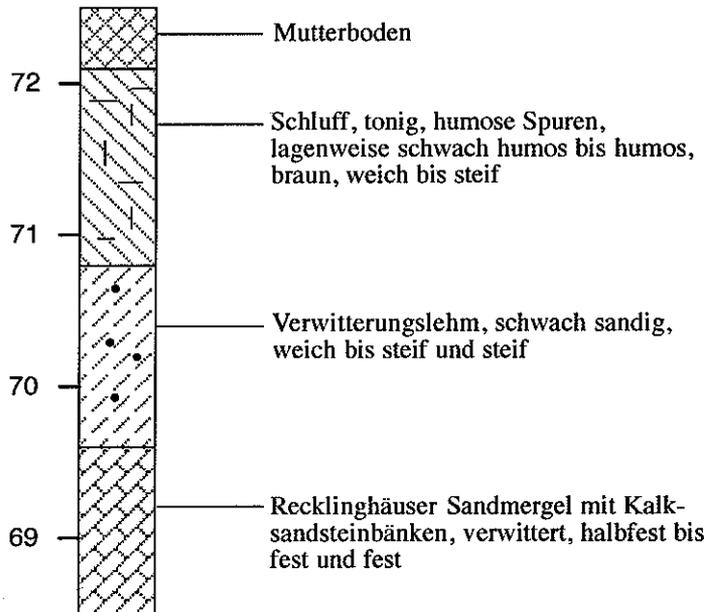
RKB 2



RKB 3

[mNN]

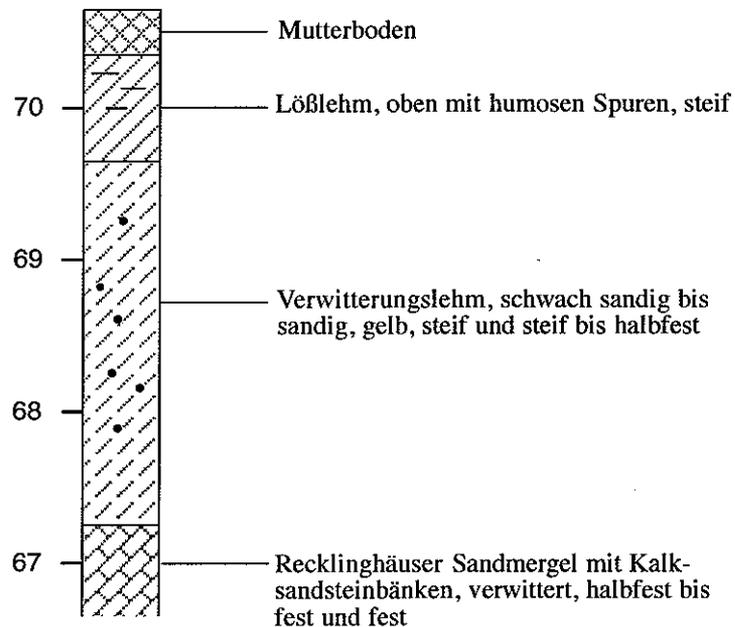
73 —



RKB 4

[mNN]

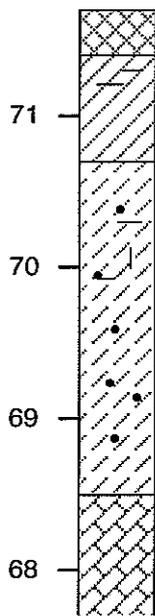
71 —



RKB 5

[mNN]

72 —



Mutterboden

71

Lößlehm, oben mit humosen Spuren, steif

70

Verwitterungslehm, schwach sandig bis sandig, gelb, steif und steif bis halbfest

69

68

Recklinghäuser Sandmergel mit Kalksandsteinbänken, verwittert, halbfest bis fest und fest