



**+ PROJEKT**

**Baugebiet „An der Kühtrift“, Alsenz  
1. BA (Teilbereich Nordpfalzblick)**

**+ AUFTRAG**

Baugrunderkundung und  
geotechnische Stellungnahme,  
Beurteilung Hangstandsicherheit

**+ PROJEKTLEITER  
SACHBEARBEITER**

Dipl.-Ing. Andreas Metzger  
Dipl.-Ing. Kai Merz  
Tobias Queck M. Sc.

**+ AUFTRAGGEBER**

Verbandsgemeindeverwaltung  
Nordpfälzer Land  
Bezirksamtsstraße 7  
67806 Rockenhausen

Ausfertigung vom 20. Juni 2022

AZ: P20232\...\ST2\_220620



**+ Peschla + Rochmes GmbH**  
Hauptsitz Kaiserslautern  
Hertelsbrunnenring 7  
67657 Kaiserslautern  
Tel.: +49(0)631/3 41 13-0  
E-Mail: info@gpr.de  
Internet: www.gpr.de  
Sitz der Gesellschaft:  
Kaiserslautern  
Amtsgericht Kaiserslautern:  
HRB 3029

## INHALTSVERZEICHNIS

		<u>Seite</u>
<b>1.</b>	<b>VORGANG</b>	<b>7</b>
<b>2.</b>	<b>LAGE, ÖRTLICHE SITUATION, BAUVORHABEN, GEOLOGIE</b>	<b>8</b>
<b>3.</b>	<b>UNTERSUCHUNGSPROGRAMM</b>	<b>11</b>
<b>4.</b>	<b>ERGEBNISSE DER FELD- UND LABORUNTERSUCHUNGEN</b>	<b>13</b>
4.1	Baugrundbeschreibung	13
4.1.1	Bauplatz 1	13
4.1.2	Bauplatz 2	13
4.1.3	Bauplatz 3	14
4.1.4	Bauplatz 4	14
4.1.5	Bauplatz 5	15
4.1.6	Bauplatz 6	15
4.1.7	Bauplatz 7	15
4.1.8	Bauplatz 8	16
4.1.9	Bauplatz 9	16
4.1.10	Bauplatz 10	16
4.1.11	Bauplatz 11	16
4.1.12	Bauplatz 12	17
4.1.13	Bauplatz 13	17
4.1.14	Bauplatz 14	17
4.1.15	Bauplatz 15	18
4.1.16	Bauplatz 16	18
4.1.17	Bauplatz 17	18
4.2	Grundwasser	19
4.3	Ergebnisse der bodenmechanischen Laboruntersuchungen	19
4.4	Bodengruppen, Bodenklassen, Frostklassen, Homogenbereiche	21
4.5	Bodenkennwerte	22

<b>5.</b>	<b>BEURTEILUNG DER HANGSTANDSICHERHEIT</b>	<b>23</b>
5.1	Ergebnisse der Trennflächenaufnahmen	23
5.2	Lagenkugelanalyse	26
5.2.1	Theoretische Grundlagen	26
5.2.2	Ergebnisse der Lagenkugelanalysen und standsicherheitsrelevante Empfehlungen	27
<b>6.</b>	<b>BAUWERKSGRÜNDUNG; BAUBETRIEBLICHE HINWEISE</b>	<b>32</b>
6.1	Allgemeines	32
6.2	Allgemeine Bebaubarkeit / Bauwerksgründung	32
6.3	Baubetriebliche Hinweise / Feuchteschutz der Gebäude / Bauwerksabdichtung	33
<b>7.</b>	<b>SCHLUSSBEMERKUNG</b>	<b>35</b>

## ANLAGEN

- 1      Übersichtslageplan**  
M 1:25.000
- 2      Lageplan mit Aufschlusspunkten:** Baggerschürfe SCH 1 – SCH 15  
M 1:1.000
- 3      Schichtenverzeichnisse:** Baggerschürfe SCH 1 – SCH 17  
Blatt 1 – 17
- 4      Schurfprofile:** Baggerschürfe SCH 1 – SCH 17  
Blatt 1 – 17
- 5      Fotodokumentation:** Lage vor Ort und Baggerschürfe SCH 1 – SCH 17  
Blatt 1 – 58
- 6      Ergebnisse der bodenmechanischen Laboruntersuchungen**
  - 6.1   Bestimmung der Korngrößenverteilung, Blatt 1 – 9
  - 6.2   Bestimmung des Zustandsgrenzen (Konsistenz), Blatt 1 – 9
- 7      Lagenkugelanalyse**  
Zeichnerische Darstellung der Böschung und der Schichtflächen / Kluffflächen  
des anstehenden Felses in der Lagenkugel (in Pollage)  
Blatt 1 – 17

## ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1:	Auszug aus dem vorliegenden Lageplan mit eingezeichneter Aufteilung der Bauplätze und Nummerierung auf Grundlage des Bebauungsplans [1].....	8
Abbildung 2:	Geländerelief anhand der Höhenlinien RP, Dienst für Höhenlinien, abgeleitet aus dem digitalen Geländemodell (ATKIS-DGM) .....	9
Abbildung 3:	Lagenkugel in Pollage, Normalendurchstoßpunkte aller eingemessenen Trennflächen Bauplätze Nr. 1 – 17 (bauplatzbezogen siehe <b>Anlage 7</b> ); Böschung exemplarisch gemäß Bauplätze Nr. 3 – 8 (Mittelwert) .....	28

## TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1:	Umfang bodenmechanischer Analysen .....	12
Tabelle 2:	Ergebnisse der kombinierten Sieb-/Schlammanalysen .....	19
Tabelle 3:	Ergebnisse der Plastizitätsbestimmungen .....	20
Tabelle 4:	Bodengruppen, Bodenklassen nach DIN 18300 (alt), Frostklassen, Homogenbereiche nach DIN 18300 (neu) .....	21
Tabelle 5:	Bodenkennwerte .....	22
Tabelle 6:	Richtungswinkel $\alpha$ und Neigungswinkel $\beta$ der Trennflächen und Böschungen .....	24
Tabelle 7:	Ergebnisse der Lagenkugelanalysen.....	27

### VERWENDETE UNTERLAGEN

- [1] Bebauungsplan „An der Kühtrift“, 1. BA (Teilbereich Nordpfalzblick), 1. Änderung; Entwurf; Gemeinde Alsenz; Maßstab 1:1000; vom 29.03.2022
- [2] Gutachten des Geologischen Landesamtes Rheinland-Pfalz über die Eignung des Gemarkungsteils "Kühtrift" der Gemeinde Alsenz als Baugrund; AZ: 32/299/80 Dr. Häf:Pu, Mainz, vom 07.05.1981
- [3] Baugrunduntersuchung und Geotechnischer Bericht GU1: „Neubaugebiet „Kühtrift“, 67821 Alsenz“, AZ: 94241/GU/GU1; durch Peschla + Rochmes GmbH, Kaiserslautern, vom 17.01.1995
- [4] Neubaugebiet „Kühtrift“, OG Alsenz; Ergänzende Untersuchungen im Bereich des 2. Bauabschnittes, November 2009; durch Peschla + Rochmes GmbH; AZ: P09230\Berichte\ST1\S100127.doc, Stellungnahme vom 27.01.2010
- [5] Ingenieurgeologische Stellungnahme: „Bebauungsplan „An der Kühtrift“, 1. Bauabschnitt, 1. Änderung der OG Alsenz“; AZ: 3322-1054-20/V1; durch Landesamt für Geologie und Bergbau (LGB), Mainz, vom 09.09.2020
- [6] Stellungnahme zur Hangstabilität, Neubaugebiet „An der Kühtrift“, 1. Bauabschnitt, Ortsgemeinde Alsenz; AZ: P20232\...\ST1\_210413, durch Peschla + Rochmes GmbH; vom 13.04.2021
- [7] Rutschungsdatenbank, Landesamt für Geologie und Bergbau, Rheinlandpfalz, [https://mapclient.lgb-rlp.de/?app=lgb&view\\_id=4](https://mapclient.lgb-rlp.de/?app=lgb&view_id=4)
- [8] Geoportal der Naturschutzverwaltung Rheinland-Pfalz, LANIS, <https://geodaten.naturschutz.rlp.de/>

## 1. VORGANG

Am östlichen Ortsrand von Alsenz ist das Neubaugebiet „An der Kühtrift“ geplant. Die hierfür erforderliche Erschließungsstraße des 1. Bauabschnittes (Teilbereich Nordpfalzblick) mit einem Wendehammer am nördlichen Ende wurde in den Jahren 2002/2003 bereits hergestellt (siehe Lageplan in der **Anlage 2**).

Zur Beurteilung der Bebaubarkeit und der Hangstabilität wurden durch unser Büro, die *Peschla + Rochmes GmbH (P+R)*, Kaiserslautern, im Jahre 1994 und ergänzend für den 1. Bauabschnitt im Jahre 2009 orientierende Baugrunduntersuchungen durchgeführt. Die Ergebnisse wurden in einem Geotechnischen Bericht GU1 [3] und in einer geotechnischen Stellungnahme ST1 [4] mit Hinweisen und Empfehlungen zur allgemeinen Bebaubarkeit des Plangebiets „An der Kühtrift“ unter Beachtung der globalen Hangstabilität zusammengestellt.

Vor Ausführung der o. g. Erkundungsarbeiten wurde bereits am 7. Mai 1981 [2] durch das *Geologische Landesamt Rheinland-Pfalz, Mainz*, ein Gutachten über „*die Eignung des Gemarkungsteils „Kühtrift“ der Gemeinde Alsenz als Baugrund*“ erstellt. In diesem Gutachten [2] sind u. a. enthalten: i) Angaben zur Geologie, ii) Ergebnisse von Schürfen, iii) Angaben zur Gründung im Fels und iv) Angaben zu Böschungsan- und Böschungseinschnitten. Weiterhin ist der Hinweis angegeben, dass es erforderlich sein wird, weitere Erkundungsmaßnahmen auszuführen „*oder in Kauf zu nehmen, dass bei Öffnung von Baugruben und Anschnitten in Teilbereichen des Baugebietes Gründungsverbesserungen und konstruktive Maßnahmen zur Erhöhung der Standsicherheit notwendig werden.*“

Am 9. September 2020 wurde durch Herrn Wehinger, *Landesamt für Geologie und Bergbau (LGB)*, Mainz, eine Ingenieurgeologische Stellungnahme [5] erstellt, in der zur Hangstabilität im Neubaugebiet mit Empfehlungen zur Bebauung nochmals zusammenfassend Stellung genommen wird. In dieser Stellungnahme sind außerdem Hinweise zur Überwachung und Messung von ggf. möglichen Hangrutschungen/Gleitflächen angegeben.

Mit der Stellungnahme vom 13. April 2021 [6] durch unser Büro (*P+R*) wurden diese Empfehlungen hinsichtlich der allgemeinen Bebauung sowie der Überwachung und Messung von möglichen Hangrutschungen nochmals beurteilt. In dieser haben wir die Durchführung von einzelnen Baugrunderkundungen auf jedem Grundstück empfohlen.

Am 7. Februar 2022 wurde unser Büro (*P+R*) von der *Verbandsgemeinde Nordpfälzer Land* mit den bauplatzspezifischen Baugrunderkundungen einschließlich geotechnischer Stellungnahme mit Beurteilung der globalen / lokalen Hangstabilität beauftragt.

## 2. LAGE, ÖRTLICHE SITUATION, BAUVORHABEN, GEOLOGIE

Die Ortsgemeinde Alsenz liegt ca. 30 km nördlich der Stadt Kaiserslautern, im Donnersbergkreis in Rheinland-Pfalz.

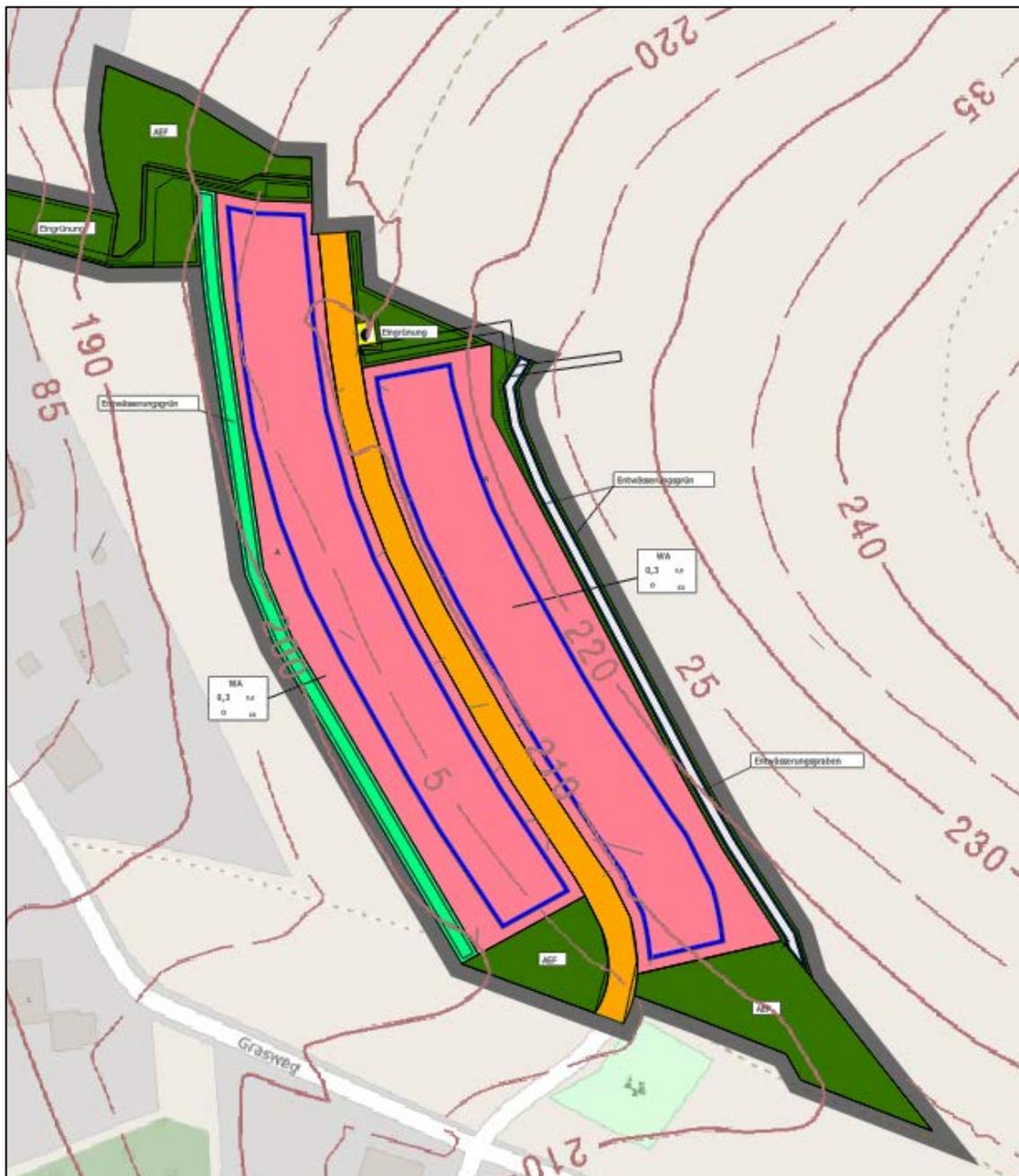
Im bereits erschlossenen Neubaugebiet ist die Bebauung von 17 Bauplätzen (16 + ggf. ein weiterer Bauplatz Nr. 17 in der Nordwestecke des Baugebietes) mit Einfamilienhäusern in Hanglage geplant. Weiterhin sind Begrünungsflächen und die Errichtung eines Entwässerungsgrabens hangaufwärts des Gebietes vorgesehen (siehe Lageplan-auszug in der **Abbildung 1**, Bebauungsfläche = blau umrandeter Bereich).



Abbildung 1: Auszug aus dem vorliegenden Lageplan mit eingezeichneter Aufteilung der Bauplätze und Nummerierung auf Grundlage des Bebauungsplans [1]

Das aktuelle Geländeniveau im unteren (westlichen) Randbereich liegt etwa bei 200 m ü. NHN, der obere (östliche) Randbereich liegt in etwa bei 220 m ü. NHN, siehe Lageplanauszug mit Höhenlinien in der **Abbildung 2**. Die Erschließungsstraße teilt das Neubaugebiet in eine obere und untere Hälfte und liegt auf etwa 208 m ü. NHN. Der Hang hat eine Generalneigung von i. M. etwa 15°, wobei die Böschungen direkt ober- und unterhalb der Erschließungsstraße deutlich steiler angelegt sind.

Die örtliche Situation geht aus den fotografischen Aufnahmen in **Anlage 5** hervor.



**Abbildung 2:** Geländere relief anhand der Höhenlinien RP, Dienst für Höhenlinien, abgeleitet aus dem digitalen Geländemodell (ATKIS-DGM)

## Geologie

Die geologischen Verhältnisse im Plangebiet wurden in den vorhandenen Gutachten und Stellungnahmen bereits ausführlich erläutert. Das Projektgebiet befindet sich geologisch betrachtet in den Schichten des **Rotliegend** (Jeckenbacher Schichten). Nach dem Oberboden und bindigen Deckschichten aus Schluff, Ton oder Lehm sind Ton-, Schluff- und Sandsteine mit unterschiedlichen Verwitterungsgraden und in Wechsellagerung zu erwarten. Erfahrungsgemäß nimmt der Verwitterungsgrad mit zunehmender Tiefe ab.

### 3.            **UNTERSUCHUNGSPROGRAMM**

Zur Erkundung des Baugrundes wurden am 12. und 13. April 2022 auf jedem geplanten Bauplatz ein Baggerschurf (insg. 17 Baggerschürfe) mit Tiefen zwischen etwa 1,5 bis 4,2 m unter Geländeoberkante (uGOK) angelegt. Die Baggerarbeiten wurden im Auftrag durch unser Büro durch die *Bauunternehmung Gerharz GmbH*, Bad Kreuznach, ausgeführt.

Mit dem gewählten Bagger konnten gerätebedingt je nach Untergrundbeschaffenheit maximale Schurftiefen von ca. 4 m erreicht werden. Der Aufschluss im Fels der Bodenklasse BK 6 (nach DIN 18300 (alt): „leicht lösbarer Fels“) war mit dem gewählten Bagger noch möglich. Beim Übergang zum Fels der Bodenklasse BK 7 („schwer lösbarer Fels“) und bei Schurftiefen > 4 m musste der jeweilige Schurf abgebrochen werden.

Die Aufschlussansatzpunkte (Schürfpunkte) wurden durch unser Büro (*P+R*) vor Ort lage- und höhengemäß eingemessen. Die Vermessungsarbeiten erfolgten mit einem GPS-Gerät („Topcon GMS-2“ mit externer GPS-Antenne PG-A5, Gerätegenauigkeit:  $\pm 0,05$  m). Die Daten liegen bezüglich der Lage in dem Koordinatenreferenzsystem UTM / ETRS89 und bezüglich der Höhe im Deutschen Haupthöhennetz 2016 (DHHN2016) mit Höhen über Normalhöhen-Null (NHN) in der Einheit [m ü. NHN] vor.

Die Lage der Aufschlusspunkte geht aus dem Lageplan in der **Anlage 2** hervor.

Der Baugrund in den Baggerschürfen wurde geotechnisch angesprochen und beprobt. Zur genaueren Beurteilung der anstehenden Böden wurden ausgewählte Bodenproben im bodenmechanischen Labor *GBM (Geotechnisches Büro Moser)*, Kaiserslautern, untersucht, siehe **Tabelle 1**.

Weiterhin wurde in den angetroffenen Felsschichten das Trennflächengefüge aufgenommen und beurteilt. Hierzu wurde zunächst mittels Gefügekompass („Breithaupt COCLA“) an verschiedenen Stellen in den einzelnen Schürfen auf den sichtbaren Trennflächen der Richtungswinkel  $\alpha$  („Fallrichtung“ (senkrecht zum „Streichen“)) und der Neigungswinkel  $\beta$  („Fallwinkel“) in [°] eingemessen.

**Tabelle 1: Umfang bodenmechanischer Analysen**

Untersuchungsumfang / Analysen	Probenbezeichnung bzw. Entnahmestelle	Entnahmetiefe in [m]
<b><i>Bodenmechanische Analysen</i></b>		
<b>Ermittlung der Kornverteilung</b> <i>(kombinierte Sieb-/Schlämmanalyse)</i>	SCH1	0,5
	SCH2	0,6
	SCH3	0,7
	SCH4	1,1
und	SCH7	0,8
	SCH8	0,8
<b>Ermittlung der Zustandsgrenzen</b> <i>(Plastizität / Atterberg'sche Grenzen)</i>	SCH10	1,0
	SCH13	1,2
	SCH14	2,8

## 4. ERGEBNISSE DER FELD- UND LABORUNTERSUCHUNGEN

Die Lage der Baggerschurfpunkte geht aus dem Lageplan in der **Anlage 2** hervor.

Einzelheiten zur Schichtenabfolge in den Baggerschürfen SCH 1 bis SCH 17 sind den Schichtenverzeichnissen und Schurfprofilen in den **Anlagen 3** und **4** sowie der Fotodokumentation in der **Anlage 5** zu entnehmen.

### 4.1 Baugrundbeschreibung

Mit der durchgeführten Baugrunderkundung wurde im Projektgebiet folgender vereinfachter Untergrundaufbau aufgeschlossen:

- Oberboden
- Ton, Schluff, Hanglehm
- Leicht lösbarer Fels (Ton-, Schluff-, Sandstein)
- Schwer lösbarer Fels (Ton-, Schluff-, Sandstein)

Nachfolgend wird der angetroffene Untergrundaufbau für jeden Bauplatz detailliert beschrieben.

#### 4.1.1 Bauplatz 1

Auf dem Bauplatz 1 wurde zunächst ein ca. 0,4 m mächtiger, durchwurzelter Oberboden aus tonigem, feinsandigen Schluff mit Ton- und Sandsteinbruchstücken in Kies- und Steingröße angetroffen. Die Farbe des Oberbodens ist dunkelbraun.

Anschließend folgt bis ca. 0,8 m unter Geländeoberkante (uGOK) teils durchwurzelter, stark schluffiger, feinsandiger Ton mit Ton- und Sandsteinbruchstücken in Kies- und Steingröße und halbfester Konsistenz.

Bis zur Endteufe des Schurfes von ca. 2,5 m uGOK wurde danach Fels aus Sand-, Schluff- und Tonstein in Wechsellagerung angetroffen. Der Verwitterungsgrad variiert zwischen stark verwittert bis verwittert und teils aufgewittert. Teils wurden dünne tonige Kluffüllungen beobachtet.

Ab ca. 2,5 m uGOK war kein weiterer Baggerfortschritt mehr möglich, sodass ab hier von schwer lösbarem Fels (Bodenklasse 7) ausgegangen werden kann.

#### 4.1.2 Bauplatz 2

Auf Bauplatz 2 wurde zunächst ein ca. 0,3 m mächtiger, durchwurzelter Oberboden aus tonigem, feinsandigen Schluff mit aufgewitterten Ton- und Sandsteinbruchstücken in Kies- und Steingröße angetroffen. Die Farbe des Oberbodens ist dunkelbraun.

Anschließend folgt bis ca. 1,2 m uGOK teils durchwurzelter, stark schluffiger, feinsandiger und kiesiger Ton mit Ton- und Sandsteinbruchstücken in Stein- und Blockgröße. Die Konsistenz wurde als halbfest bestimmt.

Bis zur Endteufe des Schurfes von ca. 1,7 m uGOK wurde danach Fels aus Sand- und Tonstein in Wechsellagerung angetroffen. Der Verwitterungsgrad variiert zwischen stark verwittert bis verwittert und teils aufgewittert. Teils wurden Gesteinsbruchstücke in Stein- und Blockgröße mit geringem Verwitterungsgrad vorgefunden. Ab ca. 1,7 m uGOK war kein weiterer Baggerfortschritt mehr möglich, sodass ab hier von schwer lösbarem Fels (Bodenklasse 7) ausgegangen werden kann.

#### 4.1.3 Bauplatz 3

Auf Bauplatz 3 wurde zunächst ein ca. 0,4 m mächtiger, stark durchwurzelter Oberboden aus tonigem, feinsandigen Schluff mit aufgewitterten Ton- und Sandsteinbruchstücken in Kies- und Steingröße angetroffen. Die Farbe des Oberbodens ist dunkelbraun.

Anschließend folgt bis ca. 1,0 m uGOK stark schluffiger, feinsandiger und schwach kiesiger Ton. Die Konsistenz wurde als halbfest bestimmt.

Bis zur Endteufe des Schurfes von ca. 1,6 m uGOK wurde danach Fels aus Sand- und vereinzelt Tonstein angetroffen. Der Verwitterungsgrad variiert zwischen schwach bis stark verwittert. Teils wurden tonige Kluffüllungen vorgefunden. Ab ca. 1,6 m uGOK war kein weiterer Baggerfortschritt mehr möglich, sodass ab hier von schwer lösbarem Fels (Bodenklasse 7) ausgegangen werden kann.

#### 4.1.4 Bauplatz 4

Auf Bauplatz 4 wurde zunächst ein ca. 0,4 m mächtiger, stark durchwurzelter Oberboden aus tonigem, feinsandigen Schluff mit aufgewitterten Ton- und Sandsteinbruchstücken in Kies- und Steingröße angetroffen. Die Farbe des Oberbodens ist dunkelbraun.

Anschließend folgt bis ca. 0,9 m uGOK stark schluffiger, sandiger und kiesiger Ton, teils mit Hangschutt und danach stark kiesiger, schluffiger Ton mit stark verwitterten Bruchstücken aus Tonstein bis ca. 1,7 m uGOK. Diese Schicht enthält farblich auffällige rötliche und graue Verwitterungshorizonte.

Bis zur Endteufe des Schurfes von ca. 3,1 m uGOK wurde danach Fels aus Feinsand- und Tonstein in Wechsellagerung angetroffen. Der Verwitterungsgrad variiert zwischen verwittert bis aufgewittert. Stellenweise wurden bis in ca. 2,2 m uGOK noch Wurzeln vorgefunden. Die Farben der Schichten wechseln zwischen Rot, Grau, Violett und Beige. Ab ca. 3, m uGOK war kein weiterer Baggerfortschritt mehr möglich, sodass ab hier von schwer lösbarem Fels (Bodenklasse 7) ausgegangen werden kann.

#### 4.1.5 Bauplatz 5

Auf Bauplatz 5 wurde zunächst ein ca. 0,5 m mächtiger, stark durchwurzelter Oberboden aus tonigem, feinsandigem Schluff mit aufgewitterten Ton- und Sandsteinbruchstücken in Kies- und Steingröße angetroffen. Die Farbe des Oberbodens ist dunkelbraun.

Anschließend folgt bis ca. 0,8 m uGOK stark kiesiger und feinsandiger Ton bzw. Schluff mit Ton- und Sandsteinbruchstücken in Kiesgröße und danach bis ca. 1,7 m uGOK toniger und schluffiger Feinsand im Wechsel mit stark feinsandigem, kiesigem und steinigem Ton bzw. Schluff. Ebenfalls wurden hier Ton- und Sandsteinbruchstücke in Kiesgröße vorgefunden.

Bis zur Endteufe von ca. 2,7 m uGOK wurde danach dünnplattiger und bröckeliger Fels aus Tonstein, stellenweise mit dünnen (ca. 5 cm) Feinsandsteinlagen aufgeschlossen. In Schurf 5 wurde kein Übergang zu kompaktem Fels der Bodenklasse BK7 angetroffen.

#### 4.1.6 Bauplatz 6

Auf Bauplatz 6 wurde zunächst ein ca. 0,5 m mächtiger, stark durchwurzelter Oberboden aus tonigem, feinsandigem Schluff mit aufgewitterten Ton- und Sandsteinbruchstücken in Kiesgröße angetroffen. Die Farbe des Oberbodens ist dunkelbraun.

Anschließend folgt bis ca. 1,3 m uGOK toniger und schluffiger Feinsand im Wechsel mit stark feinsandigem und stark kiesigem Ton und Schluff. Ebenfalls wurden hier Ton- und Sandsteinbruchstücke in Kies- und Steingröße vorgefunden.

Bis zur Endteufe von ca. 3,2 m uGOK wurde danach bröckeliger und verwittert bis stark verwitterter, teils aufgewitterter Fels aus Feinsand- und Tonstein erkundet. Ab 3,2 m uGOK ist der Verwitterungsgrad des fein laminierten Tonsteins als abnehmend zu bezeichnen.

#### 4.1.7 Bauplatz 7

Auf Bauplatz 7 wurde zunächst ein ca. 0,4 – 0,8 m mächtiger, durchwurzelter Oberboden aus tonigem, feinsandigem Schluff mit aufgewitterten Ton- und Sandsteinbruchstücken in Kiesgröße angetroffen. Die Farbe des Oberbodens ist dunkelbraun.

Anschließend folgt bis ca. 2,2 m uGOK toniger und schwach sandiger Schluff mit halbfester Konsistenz im Wechsel mit stark verwittertem bis aufgewittertem Fels aus Ton- und Feinsandstein. Der Verwitterungsgrad des Felses nimmt mit der Tiefe ab.

Ab 2,2 m uGOK folgt dann geklüfteter, dünnplattig bis bankiger, verwittert bis schwach verwitterter Fels der Bodenklasse BK7 aus Feinsand- und Tonstein.

#### 4.1.8 Bauplatz 8

Auf Bauplatz 8 wurde zunächst ein ca. 0,5 m mächtiger, durchwurzelter Oberboden aus tonigem, feinsandigem Schluff mit aufgewitterten Ton- und Sandsteinbruchstücken in Kiesgröße angetroffen. Die Farbe des Oberbodens ist dunkelbraun.

Anschließend folgt bis ca. 1,3 m uGOK stark sandiger, toniger und kiesiger Schluff mit halbfester Konsistenz.

Bis 2,6 m uGOK wurde brüchiger, verwittert bis stark verwitterter Fels aus Feinsand- und Tonsteinen, teils in Stein- und Blöckgröße aufgeschlossen. Ab ca. 2,6 m uGOK ist der Fels als verwittert bis schwach verwittert (Fels der Bodenklasse BK7) anzusprechen.

#### 4.1.9 Bauplatz 9

Auf Bauplatz 9 wurde zunächst ein ca. 0,4 mächtiger, durchwurzelter Oberboden aus tonigem, feinsandigem Schluff mit aufgewitterten Ton- und Sandsteinbruchstücken in Kiesgröße angetroffen. Die Farbe des Oberbodens ist dunkelbraun.

Anschließend steht bis ca. 1,0 m uGOK bereits sehr stark bis aufgewitterter Fels als Ton- und Schluffstein an. Teils ist dieser zu stark tonigem, feinsandigem und schwach kiesigem Schluff aufgewittert.

Bis ca. 2,6 m uGOK folgt verwittert bis stark verwitterter, brüchiger Fels aus Ton- und Schluffstein an. Ab 2,6 m uGOK ist dieser geringfügig geringer verwittert.

#### 4.1.10 Bauplatz 10

Auf Bauplatz 10 wurde zunächst ein ca. 0,4 mächtiger, durchwurzelter Oberboden aus tonigem, feinsandigem Schluff mit aufgewitterten Ton- und Sandsteinbruchstücken in Kiesgröße angetroffen. Die Farbe des Oberbodens ist dunkelbraun.

Anschließend steht bis ca. 1,5 m uGOK stark schluffiger, sandiger und kiesiger Ton mit Sandsteinbruch in Kies- und Steingröße an. Die Konsistenz wurde als halbfest bestimmt.

Ab ca. 1,5 m wurde dünnplattiger bis bankiger Fels (Feinsandstein, Fels der Bodenklasse BK7) angetroffen.

#### 4.1.11 Bauplatz 11

Auf Bauplatz 11 wurde zunächst ein ca. 0,7 mächtiger, bis ca. 0,4 m durchwurzelter Oberboden aus tonigem, feinsandigem Schluff mit aufgewitterten Ton- und Sandsteinbruchstücken in Kiesgröße angetroffen. Die Farbe des Oberbodens ist dunkelbraun.

Anschließend steht bis ca. 3,2 m uGOK bereits Fels als Wechsellagerung aus Ton-, Schluff- und Sandstein an. Der Fels ist als bröckelig, teils plattig und stark verwittert bis aufgewittert anzusprechen. Ab ca. 3,2 m wurde Feinsandstein mit geringerem Verwitterungsgrad angetroffen.

#### 4.1.12 Bauplatz 12

Auf Bauplatz 12 wurde zunächst ein ca. 0,4 m mächtiger, durchwurzelter Oberboden aus tonigem, feinsandigem Schluff mit aufgewitterten Ton- und Sandsteinbruchstücken in Kiesgröße angetroffen. Die Farbe des Oberbodens ist dunkelbraun.

Anschließend folgt bis ca. 1,2 m uGOK feinsandiger, kiesiger und steiniger Ton und Schluff mit aufgewitterten Ton- und Sandsteinbruchstücken in Kies-, Stein- und teils in Blockgröße.

Bis ca. 2,0 m uGOK steht dann Fels als Ton-, Schluff-, und Sandstein in Wechsellagerung an. Der Fels ist bröckelig und stark verwittert bis aufgewittert. Bis ca. 3,2 m uGOK folgt bröckelig bis dünnplattiger Ton- und Schluffstein. Ab 3,2 m uGOK steht schwach verwitterter Feinsandstein (Fels der Bodenklasse BK7) an.

#### 4.1.13 Bauplatz 13

Auf Bauplatz 13 wurde zunächst ein ca. 0,4 m mächtiger, durchwurzelter Oberboden aus tonigem, feinsandigem Schluff mit aufgewitterten Ton- und Sandsteinbruchstücken in Kies- und Steingröße angetroffen. Die Farbe des Oberbodens ist dunkelbraun.

Anschließend folgt bis ca. 1,7 m uGOK stark schluffiger und sandiger, kiesiger Ton mit Tonsteinbruch in Steingröße. Die Konsistenz wurde als halbfest bestimmt.

Bis ca. 2,6 m uGOK steht anschließend stark verwitterter bis aufgewitterter, bröckeliger Fels aus Ton- und Schluffstein an. Bis ca. 4,2 m uGOK folgt stark bis sehr stark verwitterter, dünnlaminiertes Tonstein.

#### 4.1.14 Bauplatz 14

Auf Bauplatz 14 wurde zunächst ein ca. 1,1 m mächtiger, durchwurzelter Oberboden aus tonigem, feinsandigem Schluff mit aufgewitterten Ton- und Sandsteinbruchstücken in Kies- und Steingröße angetroffen. Die Farbe des Oberbodens ist dunkelbraun.

Anschließend steht bis ca. 4,0 m uGOK bereits stark verwitterter bis aufgewitterter Fels als feinnaminiertes und bröckeliger Tonstein an. Teils ist dieser auch bereits völlig zu tonigem, schwach sandigem Schluff mit halbfester Konsistenz verwittert.

#### 4.1.15 Bauplatz 15

Auf Bauplatz 15 wurde zunächst ein ca. 1,2 m mächtiger, durchwurzelter Oberboden aus stark kiesigem, feinsandigem und humosem Schluff und Ton angetroffen. Die Farbe des Oberbodens ist dunkelbraun.

Anschließend steht bis ca. 2,9 m uGOK bereits verwitterter bis stark verwitterter Fels als Feinsand- und Schluffstein an. Diese treten teils dünn-schichtig und teils auch als dickere Blöcke auf.

#### 4.1.16 Bauplatz 16

Auf Bauplatz 16 wurde zunächst ein ca. 0,4 m mächtiger, durchwurzelter Oberboden aus feinsandigem, kiesigem Schluff und Ton mit aufgewitterten Sandsteinbruchstücken in Kies-, Stein- und teils Blockgröße angetroffen. Die Farbe des Oberbodens ist dunkelbraun.

Anschließend folgt bis ca. 1,2 m uGOK feinsandiger, stark kiesiger und teils wurzeliger Ton und Schluff mit Sand- und Tonsteinbruch.

Bis ca. 2,2 m uGOK steht dann sehr stark verwitterter bis aufgewitterter, stellenweise noch mit Wurzeln durchzogener Fels in Form von Tonstein an.

Bis ca. 2,6 m uGOK folgt stark bis sehr stark verwitterter, teils schwach verwitterter Tonstein mit tonigen Kluffüllungen an. Die Kluffüllungen besitzen eine steife Konsistenz.

#### 4.1.17 Bauplatz 17

Auf Bauplatz 17 wurde zunächst ein ca. 0,4 m mächtiger, durchwurzelter Oberboden aus tonigem, feinsandigem Schluff mit aufgewitterten Tonsteinbruchstücken in Kiesgröße angetroffen. Die Farbe des Oberbodens ist dunkelbraun.

Anschließend steht bis ca. 2,6 m uGOK bereits stark verwitterter bis aufgewitterter Fels als Ton- und Schluffstein, stellenweise mit Schluff- und Tonlinsen, an.

Bis ca. 3,6 m uGOK folgt verwittert bis stark verwitterter, dünnplattiger Fels aus Ton- und Schluffstein. In Schurf 17 wurde kein kompakter Fels angetroffen.

#### Kluff- und Trennflächenaufnahmen:

Im Rahmen der Schurfaufnahmen wurden außerdem umfangreiche Messungen an den vorhandenen Kluff- und Trennflächen im Fels durchgeführt. Die erkennbaren Trennflächen wurden hierbei mittels Gefügekompass hinsichtlich Richtungswinkel  $\alpha$  und Neigungswinkel  $\beta$  vermessen. Die detaillierten Ergebnisse der Trennflächenaufnahmen und eine Auswertung mittels Lagenkugelanalyse erfolgt in Kapitel 5 „Beurteilung der Hangstabilität“.

#### 4.2 Grundwasser

Sowohl in den im April 2022 durchgeführten Baggerschürfen, als auch in den bereits zuvor durchgeführten Untersuchungen [3][4] wurde im Hangbereich **kein Grundwasser** festgestellt. Der Grundwasserspiegel befindet sich hier vermutlich innerhalb der tieferen Felszone.

#### 4.3 Ergebnisse der bodenmechanischen Laboruntersuchungen

Zur Beurteilung der bodenmechanischen Eigenschaften der angetroffenen Böden wurden an den in **Tabelle 1** genannten Proben bodenmechanische Laborversuche (Ermittlung der Kornverteilung, der Zustandsgrenzen und des natürlichen Wassergehaltes) durchgeführt.

Die Ergebnisse der bodenmechanischen Laboruntersuchungen sind in der **Anlage 6** zusammengestellt.

Eine Übersicht über die Laborergebnisse kann den nachfolgenden Tabellen (**Tabelle 2** und **Tabelle 3**) und entnommen werden.

**Tabelle 2: Ergebnisse der kombinierten Sieb-/Schlämmanalysen**

Bodenprobe	Tonanteil ( $< 2 \mu\text{m}$ )	Schluffanteil ( $2 - 63 \mu\text{m}$ )	Sandanteil ( $63 \mu\text{m} - 2 \text{mm}$ )	Kiesanteil ( $2 - 63 \text{mm}$ )	Bodenart
<b>SCH1</b> 0,5 m	30	45	16	9	T, s, g'
<b>SCH2</b> 0,6 m	30	43	18	10	T, s, g'
<b>SCH3</b> 0,7 m	31	45	16	8	T, s, g'
<b>SCH4</b> 1,1 m	24	62	12	2	T, u, s'
<b>SCH7</b> 0,8 m	19	72	9	0	U, t, s'
<b>SCH8</b> 0,8 m	20	33	30	17	U, t, s*, g
<b>SCH10</b> 1,0 m	28	41	20	11	T, s, g'
<b>SCH13</b> 1,2 m	14	36	31	19	T, u, s*, g
<b>SCH14</b> 2,8 m	13	79	7	1	U, t, s'

**Tabelle 3: Ergebnisse der Plastizitätsbestimmungen**

Bodenprobe	Bodengruppe, <i>Konsistenz</i>	natürlicher Wassergehalt $w_N$ [%]	Wassergehalt an der Ausrollgrenze $w_P$ [%]	Wassergehalt an der Fließgrenze $w_L$ [%]
<b>SCH1</b> 0,5 m	<b>TM / (TA), halbfest</b>	19,2	54	23
<b>SCH2</b> 0,6 m	<b>TM / (TA), halbfest</b>	21,8	52	23
<b>SCH3</b> 0,7 m	<b>TM, halbfest</b>	19,9	50	22
<b>SCH4</b> 1,1 m	<b>TM / (TA), halbfest</b>	19,2	53	27
<b>SCH7</b> 0,8 m	<b>UM, halbfest</b>	20,1	50	29
<b>SCH8</b> 0,8 m	<b>UM, halbfest</b>	20,8	48	28
<b>SCH10</b> 1,0 m	<b>TM, halbfest</b>	19,5	50	22
<b>SCH13</b> 1,2 m	<b>TM / (UM), halbfest</b>	17,4	46	25
<b>SCH14</b> 2,8 m	<b>UM, halbfest</b>	17,6	42	27

#### 4.4 Bodengruppen, Bodenklassen, Frostklassen, Homogenbereiche

Die anstehenden Erdstoffe können nach ihren bautechnischen Eigenschaften wie folgt klassifiziert werden:

**Tabelle 4: Bodengruppen, Bodenklassen nach DIN 18300 (alt), Frostklassen, Homogenbereiche nach DIN 18300 (neu)**

	Bodengruppe DIN 18196	Bodenklasse DIN 18300 (alt)	Frostklasse ZTVE-StB 2017	Homogenbereich DIN 18300 (neu) (Erdarbeiten)
<b>Oberboden</b> (Schluff, wechselnd tonig, feinsandig, kiesig, steinig, durchwurzelt, organisch)	OH / OU / OT	1	F2 – F3	---
<b>Tone / Schluffe, wechselnd feinsandig, kiesig, steinig</b> (tlw. Felsbruchstücke)	TM / TA UM / UA GT* / GU*	4, (2) <sup>1)</sup>	F3	1
<b>Fels, brüchig, stark verwittert / mürbe</b> (Schluff-, Feinsand- und Tonstein)	---	6	---	2
<b>Fels, plattig, verwittert bis gering verwittert</b> (Schluff-, Feinsand- und Tonstein)	---	7	---	3

<sup>1)</sup> Diese Erdstoffe neigen bei Wasserzutritt oder mechanischer Beanspruchung zum Aufweichen und sind dann ggf. der Bodenklasse 2 nach DIN 18300 (alt) zuzuordnen.

#### Homogenbereiche

##### Homogenbereich 1: **Tone / Schluffe, wechselnd feinsandig, kiesig, steinig**

Bodengruppe nach DIN 18196: TM / TA / UM / UA / GT\* / GU\*

Massenanteil Steine: 0 – 10 %

Massenanteil Blöcke: 0 – 10 %

Korngrößenverteilung T/U/S/G [M-%]: 10 – 40 % / 30 – 80 % / 5 – 40 % / 0 – 25 %

Konsistenz: halbfest (vorwiegend)

organischer Anteil [M-%]: 0 – 3 %

Homogenbereich 2: **Fels, brüchig, stark verwittert / mürbe**

Massenanteil Steine < 30 %

Massenanteil Blöcke: < 20 %

Fein laminiert bis dünnplattig

Sehr geringe bis geringe einaxiale Druckfestigkeit (1 – 5 MPa)

Mäßig bis sehr stark verwittert, teils aufgewittert, mürbe

< 6 mm – 60 mm Schichtfugenabstand

Homogenbereich 3: **Fels, plattig, verwittert bis gering verwittert**

Geringe bis mäßig hohe einaxiale Druckfestigkeit (5 – 25 MPa)

Dünnplattig bis bankig

Verwittert bis gering verwittert

60 mm – 2.000 mm Schichtfugenabstand

#### 4.5 Bodenkennwerte

In erdstatischen Berechnungen und für die Bemessung können die nachfolgenden charakteristischen Bodenkennwerte (Rechenwerte) angesetzt werden:

**Tabelle 5: Bodenkennwerte**

	Wichte		Reibungswinkel	Kohäsion		Steifemodul
	feucht	unter Auftrieb		$c'_{k}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$c_{u,k}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	
	$\gamma_k$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma'_k$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\phi'_k$ [°]			$E_{s,k}$ [MN/m <sup>2</sup> ]
<b>Tone / Schluffe, wechselnd feinsandig, kiesig, steinig</b> (tlw. Felsbruchstücke) - vorwiegend halbfest - [Homogenbereich 1]	20	10	25	5 – 10	100 – 300	8 – 12
<b>Fels, brüchig, stark verwittert / mürbe</b> (Schluff-, Feinsand- und Tonstein) [Homogenbereich 2]	21	12	27,5 – 32,5	10 – 20	300 – 600	60 – 80
<b>Fels, plattig, verwittert bis gering verwittert</b> (Schluff-, Feinsand- und Tonstein) [Homogenbereich 3]	23	---	35	20 – 100	> 600	> 100

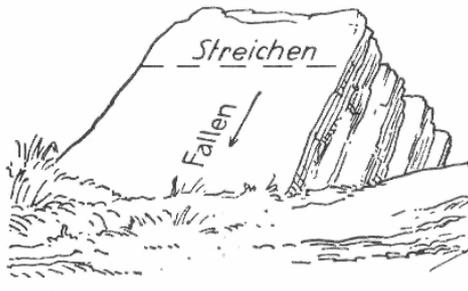
## 5. BEURTEILUNG DER HANGSTANDSICHERHEIT

In diesem Abschnitt werden zur Beurteilung der Hangstabilität zunächst die Ergebnisse der Trennflächenaufnahmen angegeben und damit eine Lagenkugelanalyse mit der Lagenkugel in Pollage durchgeführt.

### 5.1 Ergebnisse der Trennflächenaufnahmen

In der **Tabelle 6** sind die Trennflächenaufnahmen in den einzelnen Schürfen enthalten. Es wurde mittels Gefügekompas („Breithaupt COCLA“) an verschiedenen Stellen in den einzelnen Schürfen auf den sichtbaren Fels-Trennflächen der Richtungswinkel  $\alpha$  („Fallrichtung“ (senkrecht zum „Streichen“)) und der Neigungswinkel  $\beta$  („Fallwinkel“) in [°] eingemessen.

Der „Fallwinkel“ definiert die Neigung des Trennfläche. Die „Fallrichtung“ gibt an, in welche Richtung (Nord, Süd, West, Ost) sich die Trennfläche neigt. Sie liegt immer senkrecht zum „Streichen“.



(Bild-Auszug aus de.wikipedia.org)

Die Richtungs- und Neigungswinkel der Böschungen ( $\alpha_{B\ddot{o}}$  /  $\beta_{B\ddot{o}}$ ) wurden anhand der Höhenlinien aus [8] abgeschätzt und sind ebenfalls in **Tabelle 6** enthalten.

**Tabelle 6: Richtungswinkel  $\alpha$  und Neigungswinkel  $\beta$  der Trennflächen und Böschungen**

Schurf- und Bauplatz - Nr.	Richtungswinkel $\alpha$ / Neigungswinkel $\beta$ [°]	
	Trennflächen	Böschung (grob abgeleitet aus Höhenlinien in Abbildung 2)
<b>SCH 1</b>	298 / 13 338 / 12 355 / 21 355 / 18 335 / 74 133 / 22 194 / 54	258 / 22
<b>SCH 2</b>	332 / 12 294 / 7 292 / 15 262 / 18 252 / 32	258 / 22
<b>SCH 3</b>	297 / 23 288 / 11 244 / 20 248 / 21 136 / 44 132 / 66 140 / 22 171 / 40 162 / 23 040 / 77	240 / 21
<b>SCH 4</b>	320 / 22 290 / 13 303 / 14	240 / 21
<b>SCH 5</b>	301 / 18 296 / 9 248 / 13	240 / 21
<b>SCH 6</b>	358 / 3 294 / 18	240 / 21
<b>SCH 7</b>	213 / 17 265 / 11 329 / 7 295 / 14	240 / 21
<b>SCH 8</b>	213 / 9 284 / 18 178 / 2 332 / 10	240 / 21
<b>SCH 9</b>	331 / 54 328 / 47 321 / 46 318 / 49 318 / 59 350 / 14 312 / 18 303 / 18 312 / 73 337 / 59 355 / 79 031 / 89	257 / 17

Schurf- und Bauplatz - Nr.	Richtungswinkel $\alpha$ / Neigungswinkel $\beta$ [°]	
	Trennflächen	Böschung (grob abgeleitet aus Höhenlinien in Abbildung 2)
SCH 10	293 / 46 278 / 44 296 / 46 102 / 24 111 / 18 109 / 28	257 / 17
SCH 11	258 / 34 266 / 51 268 / 22 267 / 21 295 / 46 280 / 24	257 / 17
SCH 12	284 / 20 269 / 16 302 / 18 304 / 17 282 / 21 294 / 15 287 / 26	243 / 12
SCH 13	226 / 20 192 / 17	243 / 12
SCH 14	keine einmessbaren Trennflächen angetroffen	243 / 12
SCH 15	277 / 23 291 / 21 284 / 17 274 / 26 280 / 40 107 / 53 023 / 72	243 / 12
SCH 16	289 / 26 294 / 28 292 / 25 284 / 18	243 / 12
SCH 17	312 / 36 289 / 35 302 / 16 278 / 22 315 / 20 332 / 9 277 / 17 311 / 22	290 / 18

Im Mittel fallen die natürlichen Böschungen bzw. der Hang nach Südwest (siehe hierzu **Abbildung 2**), lediglich im Bereich des nördlichsten Bauplatzes 17 fällt der Hang in nordwestliche Richtung ein.

Der Großteil der eingemessenen Trennflächen hat eine geringe Neigung in Richtung West / Nordwest (siehe hierzu auch **Abbildung 3** in Kapitel 5.2.2).

## 5.2 Lagenkugelanalyse

### 5.2.1 Theoretische Grundlagen

Um zu prüfen, ob die eingemessenen Trennflächen „**festigkeitsmechanisch**“ und/oder „**kinematisch**“ gleitgefährdet sind, wird nachfolgend eine **Lagenkugelanalyse** durchgeführt.

Für die Lagenkugelanalyse wird zunächst die **Markland-Fläche** aus dem Böschungsgroßkreis und der **Talobre'sche Reibungskreis** konstruiert. Für den Talobre'schen Reibungskreis wurde auf der sicheren Seite liegend ein sehr geringer Wert für den Reibungswinkel im Bereich möglicher Kluffüllungen wie folgt angenommen:  $\varphi_1 = 12^\circ$  für ggf. *breiige*, tonige Kluffüllungen und  $\varphi_2 = 20^\circ$  für ggf. *weiche*, tonige Kluffüllungen. Breiige Kluffüllungen wurden hier im Rahmen der Baugrunderkundung nicht angetroffen.

Im nächsten Schritt werden die Normalendurchstoßpunkte ( $\alpha/\beta$ -Werte) der eingemessenen Trennflächen in die Lagenkugel (in Pollage) eingetragen.

Zur Beurteilung der Hangstabilität wird dann überprüft, ob die Normalendurchstoßpunkte innerhalb oder außerhalb der Markland-Fläche bzw. innerhalb oder außerhalb des Talobre'schen Reibungskreises liegen.

Liegt ein Normalendurchstoßpunkt **außerhalb** der **Markland-Fläche**, dann ist die untersuchte Trennfläche „**kinematisch**“ **standsicher**. Eine Überprüfung der „festigkeitsmechanischen“ Standsicherheit (Lage des Normalendurchstoßpunktes innerhalb oder außerhalb Talobre) ist dann nicht erforderlich.

Liegt ein Normalendurchstoßpunkt **innerhalb** der **Markland-Fläche**, dann ist die untersuchte Trennfläche „**kinematisch**“ **gleitgefährdet** und es muss zusätzlich die „festigkeitsmechanische“ Standsicherheit überprüft werden. Wenn der Normalendurchstoßpunkt **innerhalb** des **Talobre'schen Reibungskreises** liegt, ist die untersuchte Trennfläche „**festigkeitsmechanisch**“ **standsicher**. Somit ist trotz kinematischer Gleitgefährdung die untersuchte Trennfläche aufgrund der ausreichenden festigkeitsmechanischen Standsicherheit (ausreichender Reibungswinkel in der Trennfläche) **insgesamt** als **standsicher** zu bewerten.

Bei Lage des Normalendurchstoßpunktes **innerhalb** der **Markland-Fläche** und **außerhalb** des **Talobre'schen Reibungskreises** ist die untersuchte Trennfläche sowohl kinematisch als auch festigkeitsmechanisch **gleitgefährdet** und somit insgesamt **nicht standsicher**.

## 5.2.2 Ergebnisse der Lagenkugelanalysen und standsicherheitsrelevante Empfehlungen

Die Ergebnisse der Lagenkugelanalysen (Lagenkugel in Pollage: Normalendurchstoßpunkte, Talobre, Markland) sind separat je Bauplatz Nr. 1 – 17 in der **Anlage 7** und zusammenfassend (alle eingemessenen Trennflächen) in **Abbildung 3** graphisch dargestellt. Die daraus abgeleiteten wesentlichen Ergebnisse sind in **Tabelle 7** enthalten.

**Tabelle 7: Ergebnisse der Lagenkugelanalysen**

Bauplatz – Nr.	kinematisch gleitgefährdete Trennflächen	festigkeitsmechanisch gleitgefährdete Trennflächen	
		$\varphi_1 = 12^\circ$	$\varphi_2 = 20^\circ$
1	298 / 13	298 / 13	-
2	294 / 7 292 / 15 262 / 18	292 / 15 262 / 18	-
3	248 / 21 244 / 20 288 / 11	248 / 21 244 / 20	248 / 21
4	290 / 13	290 / 13	-
5	296 / 9 248 / 13	248 / 13	-
6	-	-	-
7	265 / 11 213 / 17	213 / 17	-
8	213 / 9 178 / 2	-	-
9	-	-	-
10	-	-	-
11	-	-	-
12	-	-	-
13	-	-	-
14	-	-	-
15	-	-	-
16	-	-	-
17	332 / 9 277 / 17 302 / 16	277 / 17 302 / 16	-

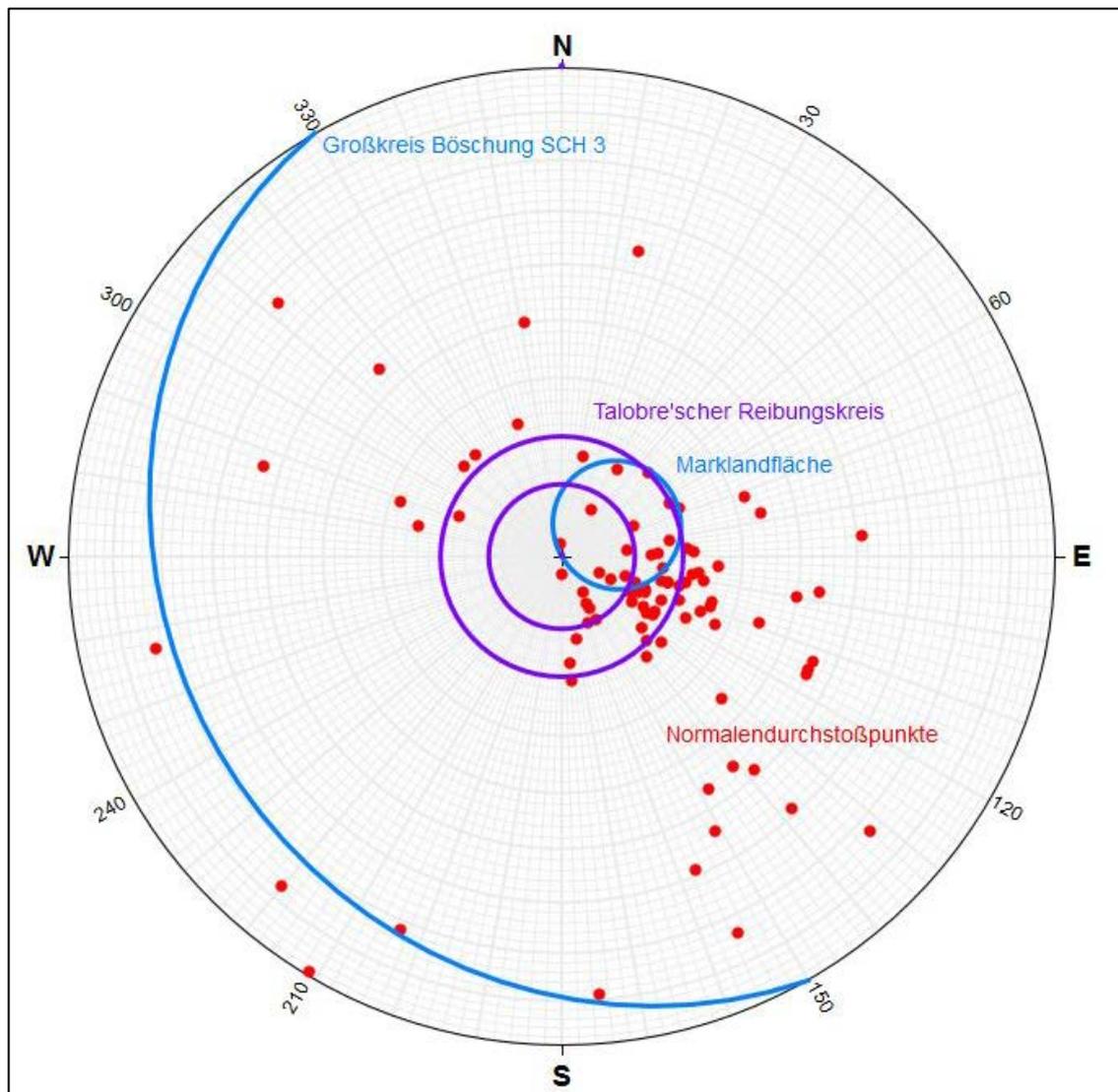


Abbildung 3: Lagenkugel in Pollage, Normalendurchstoßpunkte aller eingemessenen Trennflächen Bauplätze Nr. 1 – 17 (bauplatzbezogen siehe **Anlage 7**); Böschung exemplarisch gemäß Bauplätze Nr. 3 – 8 (Mittelwert)

Die hier aufgenommenen Trennflächen der unteren Bauplätze 9 – 16 liegen außerhalb der Markland-Fläche (siehe **Anlage 7**) und sind somit **kinematisch standsicher**.

Ausnahme bildet Bauplatz 17, auf dem **3 kinematisch gleitgefährdete** Trennflächen eingemessen wurden. Zwei dieser Trennflächen (277 / 17; 302 / 16) liegen zusätzlich außerhalb des Talobre'schen Reibungskegels für  $\varphi_1 = 12^\circ$ , jedoch innerhalb des Kegels für  $\varphi_2 = 20^\circ$ . Breiige Kluffüllungen wurden hier im Rahmen der Baugrunderkundung nicht angetroffen, sodass eine Überprüfung mit Ansatz eines Kluffreibungswinkels von  $\varphi_1 = 12^\circ$  zur Beurteilung der Hangstabilität hier nicht relevant ist. Somit sind die eingemessenen Trennflächen bei Ansatz eines Kluffreibungswinkels von mindestens  $\varphi_2 = 20^\circ$  **festigkeitsmechanisch standsicher** und somit trotz kinematischer Gleitgefährdung im Bereich Bauplatz Nr. 17 als insgesamt „**standsicher**“ zu bewerten.

Auf den oberen Bauplätzen 1 – 8 wurden einige **kinematisch gleitgefährdete** Trennflächen (Normalendurchstoßpunkte innerhalb Markland) und unter Berücksichtigung eines Kluffreibungswinkels von  $\varphi_1 = 12^\circ$  auch **festigkeitsmechanisch gleitgefährdete** Trennflächen (Normalendurchstoßpunkte außerhalb des Reibungskegels für  $\varphi_1 = 12^\circ$ ) aufgenommen. Jedoch wurden auch hier im Rahmen der Baugrunderkundung keine breiigen Kluffüllungen angetroffen, so dass eine Überprüfung mit Ansatz eines Kluffreibungswinkels von  $\varphi_1 = 12^\circ$  zur Beurteilung der Hangstabilität hier ebenfalls nicht relevant ist. Somit sind auch hier die eingemessenen Trennflächen bei Ansatz eines Kluffreibungswinkels von mindestens  $\varphi_2 = 20^\circ$  **festigkeitsmechanisch standsicher** und somit trotz kinematischer Gleitgefährdung einiger Trennflächen als insgesamt **„standsicher“** zu bewerten.

Lediglich eine Trennfläche auf Bauplatz Nr. 3 ( $\alpha / \beta = 248^\circ / 21^\circ$ ) liegt knapp außerhalb des Reibungskegels für  $\varphi_1 = 20^\circ$  und wäre somit ohne Ansatz einer zusätzlich vorhandenen Kohäsion ( $c_{\text{Kluft,k}}$ ) als kinematisch und festigkeitsmechanisch gleitgefährdet zu beurteilen. Wirkt zusätzlich eine Kohäsion von  $c_{\text{Kluft,k}} \approx 3 - 5 \text{ kN/m}^2$  (entsprechend toniger/schluffiger Kluffüllungen bei mindestens steifer Konsistenz), so ist auch diese Trennfläche trotz kinematischer Gleitgefährdung noch als insgesamt **„standsicher“** zu bewerten.

Gemäß **Abbildung 3** wurden insgesamt zwar einige ähnlich gerichtete, nach West / Nordwest einfallende Trennflächen festgestellt (siehe **Abbildung 3**: Bereich mit größerer Dichte an Normalendurchstoßpunkten). In Anbetracht der großen Schar unterschiedlicher und stetig wechselnder Trennflächenneigungen und Trennflächenrichtungen, ist eine einheitliche / durchgehende „Haupttrennfläche“, auf der ein großflächiges Hanggleiten auftreten könnte, u. E. jedoch nicht eindeutig erkennbar. Weiterhin wurden keine mächtigen, großflächig zusammenhängende, tonige Zwischenlagerungen oder Trennflächen im Fels vorgefunden die als potentielle Gleitflächen wirken könnten.

Für den Fall, dass in festigkeitsmechanisch gleitgefährdeten Bereichen breiige bzw. weiche tonige / schluffige Kluffüllungen auftreten, kann ein Abgleiten entlang solcher Trennflächen jedoch nicht gänzlich ausgeschlossen werden.

Zur Minimierung dieses Restrisikos darf somit grundsätzlich im Bereich der geplanten Bauplätze anfallendes Oberflächenwasser auf den jeweiligen Grundstücken nicht gezielt versickert werden.

Weiterhin wird - wie bereits in [4][5][6] empfohlen – gemäß Bebauungsplan [1] hangseitig entlang des gesamten hier betrachteten Baugebietes oberhalb der Bauplätze Nr. 1 – 8 ein Entwässerungsgraben errichtet, um das hangseitig anfallende Oberflächenwasser abzuführen und um eine Versickerung in den Untergrund zu vermeiden.

Im Zuge der Erkundungsarbeiten im April 2022 (wie auch im November 2009 [4]) wurden in sämtlichen Baggerschürfen keine Kluffüllungen mit breiiger oder weicher Konsistenz angetroffen. In Schurf 16 wurden die vorhandenen tonigen Kluffüllungen mit steifer Konsistenz angesprochen.

Aufgrund der vorhandenen mittleren Hangneigung im Baugebiet von i. M.  $\beta_{\text{Hang}} \approx 15^\circ$  (lokal bis zu  $22^\circ$  im Bereich der oberen Bauplätze) und des Trennflächengefüges im Fels, verbleibt ein Restrisiko bezüglich der globalen und lokalen Hangstandsicherheit, welches durch folgende Punkte bei Umsetzung der Baumaßnahme minimiert werden muss (siehe auch [5][6]):

- a. **Einrichtung eines Entwässerungsgrabens hangseits oberhalb des Baugebietes.**
- b. **Keine Versickerung von Niederschlagswasser im gesamten Baugebiet.**
- c. **Anordnung von Drainagen im Bereich von Bauwerkshinterfüllungen** und schadlose Ableitung des anfallenden Drainagewassers.
- d. **Geländeeinschnitte auf maximal ca. 2,0 m begrenzen.**  
Bei tieferen Geländeeinschnitten (z. B. zur Herstellung eines Kellergeschosses) sind Standsicherheitsnachweise durchzuführen. Ggf. sind zusätzliche konstruktive Maßnahmen (z. B. Baugrubenverbau (temporär) oder Böschungsvernagelung (permanent)) erforderlich. Temporäre Arbeitsräume (z. B. zur Herstellung eines Kellergeschosses) sind danach wieder kraftschlüssig zu verfüllen.
- e. **Böschungsneigungen auf maximal  $45^\circ$  begrenzen.**  
Sind Böschungen und Schichten in gleicher Richtung geneigt, so darf der Böschungswinkel maximal so groß sein wie der Neigungswinkel der Schichten. Ansonsten sind gesonderte Standsicherheitsuntersuchungen erforderlich. Zur Beurteilung der Standsicherheit von lokal je Bauplatz geplanten Böschungen, können die eingemessenen Trennflächen (siehe **Anlage 7**) herangezogen werden.
- f. **Gründung der Bauwerke auf biegesteifen, bewehrten Bodenplatten.**
- g. **Gründung der Bauwerke im Fels.**  
Bei Gründung der Bauwerke auf einer lastverteilenden, biegesteifen Bodenplatte („Plattengründung“) ist u. E. sowohl der Fels der Bodenklasse 7 als auch bereits der Fels der Bodenklasse 6 zur Lastabtragung geeignet. Eine Gründung auf den überlagernden bindigen Böden (Tone / Schluffe) ist auszuschließen.
- h. **Verzicht von Dammschüttungen bei der Erstellung von Verkehrsflächen.**
- i. **Wahrung des Hanggleichgewichts.**  
Es ist von besonderer Bedeutung die Beachtung des Hanggleichgewichtes. Das heißt, dass nach der Bebauung keine wesentlichen zusätzlichen Lasten im Vergleich zum Ausgangszustand im Hang wirksam sein sollten. Konkret heißt das, dass anfallender Bodenaushub abzufahren und nicht auf dem Grundstück für Terrassierungsarbeiten wieder verteilt werden darf.  
Um diese Anforderung i. (wie auch Anforderung d.) zu erreichen, eignen sich Wohnbauten in „Terrassenbauweise“ (Gründungssohlen terrassiert entsprechend dem Hang-/Felsverlauf planen).

j. **Monitoring / Beobachtung der Hangstabilität.**

Zur Beobachtung der Hangstabilität kommen folgende Maßnahmen in Betracht:

i) Inklinometermessstellen, ii) Messnetz/Festpunkte und iii) Kontrolle von geplanten Leitungen mittels Kamerabefahrung. Dadurch soll eine frühzeitige Detektion möglicher Hangbewegungen, bevor sichtbare Schäden auftreten, erkannt werden. Als „Minimal“-Monitoring-Programm wird ii) und iii) empfohlen.

Auf die Erläuterungen in Unterlage [6] wird nochmals hingewiesen.

Sollten bei Errichtung der Baugruben aufgeweichte bindige Kluffüllungen oder potenzielle Gleitflächen angetroffen werden, ist umgehend ein geotechnischer Sachverständiger hinzuzuziehen. Gegebenenfalls können weitere Sicherungsmaßnahmen notwendig werden.

## 6. BAUWERKSGRÜNDUNG; BAUBETRIEBLICHE HINWEISE

### 6.1 Allgemeines

Die Untergrundverhältnisse im Bereich des geplanten Neubaugebietes können insgesamt als relativ einheitlich bezeichnet werden.

Unter einem i. M. etwa 40 – 50 cm mächtigen Oberboden stehen zunächst bindige Deckschichten (Hanglehm) vorwiegend in Form von Tonen und Schluffen mit wechselnd sandigen, kiesigen (insbesondere Tonsteinbruchstücke) und steinigen Anteilen an. Die bindigen Deckschichten weisen vorwiegend eine halbfeste Konsistenz auf.

Unter den bindigen Deckschichten folgt ab einer Tiefe von etwa 0,8 – 1,7 m uGOK das Liegende aus verschiedenen Felsformationen des Rotliegenden (Ton-, Sand- und Schluffstein). Vorwiegend wurde der Fels in Form von Ton- und Feinsandstein vorgefunden, der zunächst meist sehr stark bis stark verwittert und brüchig ist. In diesem Zustand ist der Fels noch leicht lösbar (Bodenklasse 6). Mit der Tiefe nimmt der Verwitterungsgrad meist ab und der Fels ist mit dem Bagger nur noch schwer lösbar (Bodenklasse 7).

Grund- und Schichtwasser wurde in den Schürfen SCH 1 bis SCH 17 nicht angetroffen.

Im gesamten Neubaugebiet kann in den bindigen Deckschichten und auch im Liegenden (Fels des Rotliegenden) jahreszeitlich bedingt sowie nach Niederschlagsereignissen Schicht- und Stauwasser nicht ausgeschlossen werden.

### 6.2 Allgemeine Bebaubarkeit / Bauwerksgründung

Um die in Kapitel 5.2.2 aufgelisteten Anforderungen i. bis j. bezüglich Minimierung des Restrisikos gegen Hanggleiten einzuhalten, wird eine Gründung der Wohngebäude auf einer lastverteilenden, biegesteifen Bodenplatte (Flachgründung als „Plattengründung“) empfohlen.

Eine Gründung im überlagernden Hanglehm (Tone + Schluffe oberhalb der Felschichten) ist grundsätzlich auszuschließen. Der Hanglehm ist durchzugründen. Die Gründung sollte in jedem Falle im Bereich des zumindest mürben, verwitterten, teils brüchigen Gesteins (ab Fels der Bodenklasse BK6) erfolgen.

Hierfür eignen sich Wohnbauten in „Terrassenbauweise“ (mit und ohne Unterkellerung; Gründungssohlen ggf. terrassiert entsprechend dem Hang-/Felsverlauf planen).

Bei Wahl einer **Flachgründung auf einer lastverteilenden, biegesteifen Bodenplatte im sehr stark bis stark verwitterten Fels der Bodenklasse 6**, wird zur Bemessung der bewehrten Gründungsplatte ein charakteristischer Wert für den *Bettungsmodul*  $k_{s,k}$  vorgeschlagen von:

$$k_{s,k} = 15 \text{ MN/m}^3$$

Bei Gründung durchweg im harten Fels des Rotliegenden der Bodenklasse BK7 kann der o. g. Bettungsmodul verdoppelt werden.

Soll bei untergeordneten Anbauten / Nebengebäuden mit geringen Lasten eine Flachgründung mittels Einzel- und Streifenfundamenten ausgeführt werden, so ist auch hier die Gründungssohle in jedem Falle im Fels (mindestens der Bodenklasse BK6) anzuordnen.

Bei Wahl einer **Flachgründung auf Einzel- und Streifenfundamenten** (nur für untergeordnete Anbauten / Nebengebäuden mit geringen Lasten) **im sehr stark bis stark verwitterten Fels der Bodenklasse 6**, wird zur Bemessung der Fundamente folgender *Bemessungswert für den Sohlwiderstand*  $\sigma_{R,d}$  vorgeschlagen:

$$\sigma_{R,d} = 350 \text{ kN/m}^2$$

Bei Gründung durchweg im harten Fels des Rotliegenden der Bodenklasse BK7 kann der *Bemessungswert für den Sohlwiderstand* auf  $\sigma_{R,d} = 500 \text{ kN/m}^2$  erhöht werden.

Die zu erwartenden Setzungen liegen unterhalb von 1,0 cm.

Im Rahmen der hier durchgeführten Untersuchungen können lediglich allgemeine Angaben zur Gründung erfolgen. Detaillierte Gründungsangaben sind erst nach Vorlage einer detaillierten Planung für die Einzelgebäude und nach Angabe von Lasten möglich.

### 6.3 Baubetriebliche Hinweise / Feuchteschutz der Gebäude / Bauwerksabdichtung

Allgemein sollten die Erdarbeiten aufgrund der anstehenden, bindigen Erdstoffe nur bei trockener Witterung ausgeführt werden, um ein Aufweichen zu vermeiden und die Befahrbarkeit zu gewährleisten.

Der anstehende Baugrund wird nach DIN 18130-1 als „sehr schwach bis schwach durchlässig“ eingestuft.

Gemäß DIN 18533-1 (Abdichtung von erdberührten Bauteilen) entsprechen solche Böden den „wenig durchlässigen Böden (mit  $k_f < 10^{-4} \text{ m/s}$ )“.

Im Rahmen der Erkundungsarbeiten wurde in den Schürfen SCH 1 und SCH 17 kein Grund- und Schichtwasser angetroffen. Im gesamten Neubaugebiet kann in den bindigen Deckschichten und auch im Liegenden (Fels des Rotliegenden) jahreszeitlich bedingt sowie nach Niederschlagsereignissen Schicht- und Stauwasser nicht ausgeschlossen werden.

### Bauwerksabdichtung: Gebäude **ohne** Unterkellerung

Bei einer Ausführung der Gebäude **ohne Unterkellerung** ist nach DIN 18533-1 eine Abdichtung mindestens entsprechend Wassereinwirkungsklasse **W1.2-E** (Abdichtung gegen Bodenfeuchte und nichtdrückendes Wasser bei Bodenplatten und erdberührten Wänden **mit Dränung**) erforderlich. Hierbei muss durch eine auf Dauer funktionsfähige Dränung nach DIN 4095 Stauwasser zuverlässig vermieden werden. Es wird mindestens eine Flächendränage unter der Bodenplatte in Kombination mit einer Ringdränage um das Gebäude empfohlen. Eine sachgerechte Dränung nach DIN 4095 erfordert filterfeste Dränschichten vor und unter den zu schützenden Bauteilen, funktionsfähige, fluchtgerecht verlegte formstabile Dränleitungen, Spül- und Kontrollvorrichtungen und eine rückstausichere Ableitung des anfallenden Wassers in eine zuverlässige Vorflut.

### Bauwerksabdichtung: Gebäude **mit** Unterkellerung

Bei einer Ausführung der Gebäude **mit Unterkellerung** müssen nach DIN 18533-1 die erdberührten Bauteile grundsätzlich mindestens entsprechend Wassereinwirkungsklasse **W2.1-E** (mäßige Einwirkung von drückendem Wasser, bei einer Eintauchtiefe  $\leq 3$  m) abgedichtet werden.

Liegt die unterste Abdichtungsebene bei einer Bauwerksgründung mit Unterkellerung mehr als 3 m unter Gelände, sind die erdberührten Bauteile entsprechend Wassereinwirkungsklasse **W2.2-E** (hohe Einwirkung von drückendem Wasser) abzudichten.

## 7. SCHLUSSBEMERKUNG

Sollten sich bei Durchsicht der vorliegenden geotechnischen Stellungnahme Unklarheiten ergeben, bitten wir Sie, sich umgehend mit uns in Verbindung zu setzen. Im Übrigen möchten wir darauf hinweisen, dass im Zuge der Untersuchung nur punktuelle Aufschlüsse gewonnen werden konnten und somit Abweichungen in Bezug auf Schichtmächtigkeit und -ausbildung zwischen den Aufschlusspunkten und in Randbereichen nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden können.

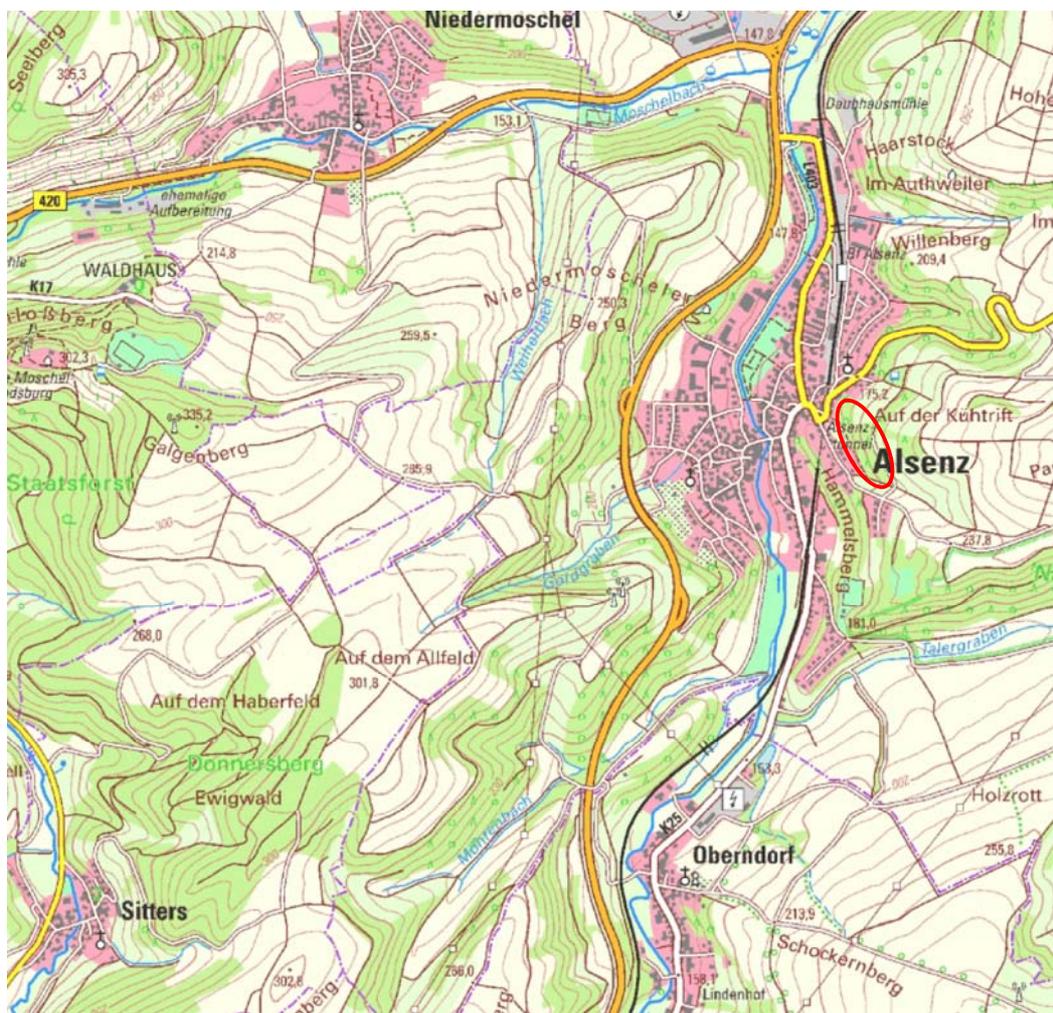
Werden bei der Bauausführung abweichende Untergrundverhältnisse festgestellt, empfehlen wir Ihnen, sich umgehend mit uns in Verbindung zu setzen.

Kaiserslautern, 20. Juni 2022

Dieses Dokument wurde elektronisch erstellt und  
enthält deshalb keine Unterschrift

Dipl.-Geol. Michael Rochmes  
- Geschäftsführer -

Verteiler: 3fach Auftraggeber, VG Nordpfälzer Land, Herr Böhmer  
+ elektronische Version auf CD  
1fach Akte Peschla + Rochmes GmbH



Auftraggeber:

Verbandsgemeindeverwaltung Nordpfälzer Land  
Bezirksamtsstraße 7, 67806 Rockenhausen

Projekt:

Baugebiet "Kührtift", Alsenz  
Beurteilung Hangstandsicherheit

Teil:

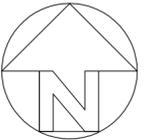
Übersichtslageplan

	Zeichen	Rev.-Datum	Projekt-Nr.	P20232	
aufgenommen			Maßstab	1:25.000	
bearbeitet	TQ	05/2022	Blattgröße	A4	
gezeichnet	Ju	05/2022	Anlage-Nr.	Blatt-Nr.	Revisions-Nr.
geprüft	Me	05/2022	1		1.0



**PESCHLA + ROCHMES**  
Beratendes und planendes Ingenieurbüro

Hertelsbrunnenring 7  
67657 Kaiserslautern  
Telefon (0631) 34113-0  
Fax (0631) 34113-99  
e-mail: info@gpr.de  
Internet: www.gpr.de



LEGENDE	
● Sch	Baggerschürfe
216,51	Höhe Ansatzpunkt in mNHN

Auftraggeber:  
 Verbandsgemeindeverwaltung Nordpfälzer Land  
 Bezirksamtsstraße 7, 67806 Rockenhausen

Projekt:  
 Baugebiet "Kühtrift", Alsenz  
 Beurteilung Hangstandsicherheit

Teil:  
 Lageplan mit Aufschlusspunkten

	Zeichen	Rev.-Datum	Projekt-Nr.	P20232	
aufgenommen			Maßstab	1:1.000	
bearbeitet	TQ	05/2022	Blattgröße	A2	
gezeichnet	Ju	05/2022	Anlage-Nr.	Blatt-Nr.	Revisions-Nr.
geprüft	Me	05/2022	2		1.0

**PESCHLA + ROCHMES**  
 Beratendes und planendes Ingenieurbüro

Hertelsbrunnring 7  
 67657 Kaiserslautern  
 Telefon (0631) 34113-0  
 Fax (0631) 34113-99  
 e-mail: info@gpr.de  
 Internet: www.gpr.de

 PESCHLA + ROCHMES GMBH		<b>Schichtenverzeichnis</b> für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			<b>Anlage:</b> <b>Bericht:</b> <b>Az.:</b>			
<b>Bauvorhaben:</b> Baugebiet Kührtrift Alsenz								
<b>Schurf:</b> SCH1				216,51 m ü. NHN		<b>Datum:</b> 13.04.2022		
1	2			3		4	5	6
<b>Bis</b>  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			<b>Bemerkungen</b>  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		<b>Entnommene Proben</b>		
	b) Ergänzende Bemerkung ')					<b>Art</b>	<b>Nr</b>	<b>Tiefe in m (Unter- kante)</b>
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ')	h) ')			i) Kalk- gehalt		
0,40	a) Schluff (tonig, feinsandig, kiesig, steinig) _____ b) Oberboden durchwurzelt, aufgewitterte Ton- und Sandsteinbröckchen _____ c)            d)            e) dunkelbraun _____ f)            g)            h)            i)							
0,80	a) Ton (stark schluffig, feinsandig, kiesig, steinig) _____ b) teils durchwurzelt, Ton- und Sandsteinbröckchen _____ c) halbfest            d)            e) _____ f)            g)            h)            i)							
2,50	a) Fels, Sandstein, Schluffstein, Tonstein _____ b) stark verwittert bis verwittert, teils aufgewittert, teils brüchig und bröckelig, teils dünne tonige Klufffüllungen _____ c)            d)            e) dunkelgrau _____ f)            g)            h)            i)			kein Grundwasser stark verwittert bis verwittert				

 PESCHLA + ROCHMES GMBH		<b>Schichtenverzeichnis</b> für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: Bericht: Az.:		
Bauvorhaben: <b>Baugebiet Kühtrift Alsenz</b>								
<b>Schurf: SCH2</b>				216,24 m ü. NHN		Datum: 13.04.2022		
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe			i) Kalk- gehalt		
0,30	a) Schluff (tonig, feinsandig, kiesig, steinig) <hr/> b) Oberboden durchwurzelt, aufgewitterte Ton- und Sandsteinbröckchen <hr/> c)            d)            e) dunkelbraun <hr/> f)            g)            h)            i)							
1,20	a) Ton (stark schluffig, feinsandig, kiesig, steinig) <hr/> b) teils durchwurzelt, Ton- und Sandstein <hr/> c) halbfest            d)            e) <hr/> f)            g)            h)            i)							
1,70	a) Fels, Sandstein, Tonstein <hr/> b) verwittert bis stark verwittert, teils aufgewittert, teils Steine, Blöcke in gering verwittertem Zustand <hr/> c)            d)            e) dunkelgrau <hr/> f)            g)            h)            i)			kein Grundwasser, kein Baggerfortschritt verwittert bis stark verwittert				

 PESCHLA + ROCHMES GMBH		<b>Schichtenverzeichnis</b> für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				<b>Anlage:</b> <b>Bericht:</b> <b>Az.:</b>	
<b>Bauvorhaben:</b> Baugebiet Kühtrift Alsenz							
<b>Schurf:</b> SCH3			216,09 m ü. NHN		<b>Datum:</b> 13.04.2022		
1	2		3		4   5   6		
<b>Bis</b>  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		<b>Bemerkungen</b>  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		<b>Entnommene Proben</b>		
	b) Ergänzende Bemerkung ')				<b>Art</b>	<b>Nr</b>	<b>Tiefe in m (Unter- kante)</b>
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ')			h) ')	i) Kalk- gehalt	
0,40	a) Schluff (tonig, feinsandig, kiesig, steinig) _____ b) Oberboden stark durchwurzelt, aufgewitterte Ton- und Sandsteinbröckchen _____ c) _____ d) _____ e) dunkelbraun _____ f) _____ g) _____ h) _____ i) _____						
1,00	a) Ton (stark schluffig, sandig, schwach kiesig) _____ b) _____ _____ c) halbfest d) _____ e) _____ _____ f) _____ g) _____ h) _____ i) _____						
1,60	a) Fels, Sandstein, Tonstein _____ b) dünnplattig, bankig, teils tonige Kluffüllungen, schwach verwittert bis stark verwittert _____ c) _____ d) _____ e) dunkelgrau _____ f) _____ g) _____ h) _____ i) _____		kein Grundwasser, kein Baggerfortschritt schwach verwittert bis stark verwittert				

 PESCHLA + ROCHMES GMBH		<b>Schichtenverzeichnis</b> für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				<b>Anlage:</b> <b>Bericht:</b> <b>Az.:</b>	
<b>Bauvorhaben:</b> Baugebiet Kühtrift Alsenz							
<b>Schurf:</b> SCH4			214,53 m ü. NHN		<b>Datum:</b> 13.04.2022		
1	2		3		4   5   6		
<b>Bis ... m unter Ansatz- punkt</b>	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		<b>Bemerkungen</b>  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		<b>Entnommene Proben</b>		
	b) Ergänzende Bemerkung ')				<b>Art</b>	<b>Nr</b>	<b>Tiefe in m (Unter- kante)</b>
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ')			h) ')	i) Kalk- gehalt	
0,40	a) Schluff (tonig, feinsandig, kiesig, steinig) _____ b) Oberboden stark durchwurzelt, aufgewitterte Ton- und Sandsteinbröckchen _____ c) _____ d) _____ e) dunkelbraun _____ f) _____ g) _____ h) _____ i) _____						
0,90	a) Ton (stark schluffig, sandig) _____ b) teils Hangschutt _____ c) halbfest d) _____ e) _____ _____ f) _____ g) _____ h) _____ i) _____						
1,70	a) Ton (stark kiesig, schluffig) _____ b) Tonsteinbröckchen, stark verwittert, rötlich und graue Horizonte (Verwitterungsprodukt) _____ c) _____ d) _____ e) dunkelgrau _____ f) _____ g) _____ h) _____ i) _____		stark verwittert				
3,10	a) Fels, Feinsand, Tonstein _____ b) verwittert bis aufgewittert im Wechsel, stellenweise Wurzeln bis 2,2 m _____ c) _____ d) _____ e) rot, grau, violett, beige _____ f) _____ g) _____ h) _____ i) _____		kein Grundwasser verwittert				

 PESCHLA + ROCHMES GMBH		<b>Schichtenverzeichnis</b> für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				<b>Anlage:</b> <b>Bericht:</b> <b>Az.:</b>	
<b>Bauvorhaben: Baugebiet Kühtrift Alsenz</b>							
<b>Schurf: SCH5</b>			214,28 m ü. NHN		Datum: 13.04.2022		
1	2		3		4   5   6		
<b>Bis ... m unter Ansatz- punkt</b>	<b>a) Benennung der Bodenart und Beimengungen</b>		<b>Bemerkungen</b>  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		<b>Entnommene Proben</b>		
	<b>b) Ergänzende Bemerkung ')</b>				<b>Art</b>	<b>Nr</b>	<b>Tiefe in m (Unter- kante)</b>
	<b>c) Beschaffenheit nach Bohrgut</b>	<b>d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang</b>					
	<b>f) Übliche Benennung</b>	<b>g) Geologische ')</b> <b>Benennung</b>			<b>h) ')</b> <b>Gruppe</b>	<b>i) Kalk- gehalt</b>	
0,50	a) Schluff (tonig, feinsandig, kiesig, steinig) _____ b) Oberboden stark durchwurzelt, aufgewitterte Ton- und Sandsteinbröckchen _____ c)        d)        e) dunkelbraun _____ f)        g)        h)        i)						
0,80	a) Ton, Schluff (stark kiesig, feinsandig) _____ b) _____ c)        d)        e) _____ f)        g)        h)        i)						
1,70	a) Feinsand (tonig, schluffig, Ton, Schluff, stark feinsandig, steinig, kiesig) _____ b) stellenweise Ton- und Sandsteinbröckchen _____ c)        d)        e) _____ f)        g)        h)        i)						
2,70	a) Fels, Tonstein _____ b) stellenweise dünne Feinsandsteinzwischenlagen (ca. 5 cm), bröckelig, dünnplattig _____ c)        d)        e) _____ f)        g)        h)        i)						
2,75	a) Fels, Tonstein _____ b) Feinsandsteinzwischenlagen, verwittert bis sehr stark verwittert, teils bröckelig _____ c)        d)        e) _____ f)        g)        h)        i)		kein Grundwasser, kein Übergang zu kompaktem Fels verwittert bis stark verwittert				

 PESCHLA + ROCHMES GMBH		<b>Schichtenverzeichnis</b> für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				<b>Anlage:</b> <b>Bericht:</b> <b>Az.:</b>		
<b>Bauvorhaben: Baugebiet Kühtrift Alsenz</b>								
<b>Schurf: SCH6</b>				214,55 m ü. NHN		Datum: 13.04.2022		
1	2			3		4	5	6
<b>Bis ... m unter Ansatz- punkt</b>	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			<b>Bemerkungen</b>  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		<b>Entnommene Proben</b>		
	b) Ergänzende Bemerkung ')					<b>Art</b>	<b>Nr</b>	<b>Tiefe in m (Unter- kante)</b>
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ')	h) ')			i) Kalk- gehalt		
0,50	a) Schluff (tonig, feinsandig, schwach kiesig) _____ b) Oberboden stark durchwurzelt, aufgewitterte Ton- und Sandsteinbröckchen _____ c)        d)        e) dunkelbraun _____ f)        g)        h)        i)							
1,30	a) Feinsand (tonig, schluffig, Ton, Schluff, stark feinsandig, stark kiesig, steinig) _____ b) Ton- und Sandsteinbröckchen _____ c)        d)        e) _____ f)        g)        h)        i)							
3,20	a) Fels, Feinsandstein, Tonstein _____ b) bröckelig, bröselig, verwittert bis stark verwittert, teilweise aufgewittert _____ c)        d)        e) _____ f)        g)        h)        i)			verwittert bis stark verwittert				
3,25	a) Fels, Tonstein _____ b) Verwitterungsgrad abnehmend, fein laminiert, dünnplattig _____ c)        d)        e) _____ f)        g)        h)        i)			kein Grundwasser				

 PESCHLA + ROCHMES GMBH		<b>Schichtenverzeichnis</b> für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				<b>Anlage:</b> <b>Bericht:</b> <b>Az.:</b>	
<b>Bauvorhaben:</b> Baugebiet Kühtrift Alsenz							
<b>Schurf:</b> SCH7			213,74 m ü. NHN		<b>Datum:</b> 13.04.2022		
1	2		3		4   5   6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		<b>Bemerkungen</b>  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		<b>Entnommene Proben</b>		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>				<b>Art</b>	<b>Nr</b>	<b>Tiefe in m (Unter- kante)</b>
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung			h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalkgehalt	
0,80	a) Schluff (tonig, feinsandig, schwach kiesig) _____ b) Oberboden durchwurzelt, aufgewitterte Ton- und Sandsteinbröckchen _____ c)            d)            e) dunkelbraun _____ f)            g)            h)            i)						
2,20	a) Schluff (tonig, sandig, kiesig, feinsandig, wechsellagernd, Fels, Tonstein, Feinsandstein) _____ b) stark verfestigt, aufgewittert, Verwitterungsgrad mit Tiefe abnehmend _____ c) halbfest            d)            e) _____ f)            g)            h)            i)		stark verwittert				
2,25	a) Fels, Feinsandstein, Tonstein _____ b) geklüftet, dünnplattig, bankig, verwittert bis schwach verwittert _____ c)            d)            e) _____ f)            g)            h)            i)		kein Grundwasser verwittert bis schwach verwittert				

 PESCHLA + ROCHMES GMBH		<b>Schichtenverzeichnis</b> für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				<b>Anlage:</b> <b>Bericht:</b> <b>Az.:</b>	
<b>Bauvorhaben:</b> Baugebiet Kühtrift Alsenz							
<b>Schurf:</b> SCH8			212,20 m ü. NHN		<b>Datum:</b> 13.04.2022		
1	2		3		4   5   6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung			h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalkgehalt	
0,50	a) Schluff (tonig, feinsandig, schwach kiesig) _____ b) Oberboden durchwurzelt, aufgewitterte Ton- und Sandsteinbröckchen _____ c) _____ d) _____ e) dunkelbraun _____ f) _____ g) _____ h) _____ i) _____						
1,30	a) Schluff (stark sandig, tonig, kiesig) _____ b) _____ _____ c) halbfest d) _____ e) _____ _____ f) _____ g) _____ h) _____ i) _____						
2,60	a) Fels, Feinsandstein, Tonstein _____ b) verwittert bis stark verwittert, brüchig, bröckelig, teilweise Stein- und Blockgröße _____ c) _____ d) _____ e) _____ _____ f) _____ g) _____ h) _____ i) _____		verwittert bis stark verwittert				
2,65	a) Fels, Tonstein, Feinsandstein _____ b) verwittert bis schwach verwittert _____ c) _____ d) _____ e) _____ _____ f) _____ g) _____ h) _____ i) _____		kein Grundwasser verwittert bis schwach verwittert				

 PESCHLA + ROCHMES GMBH		<b>Schichtenverzeichnis</b> für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				<b>Anlage:</b> <b>Bericht:</b> <b>Az.:</b>	
<b>Bauvorhaben:</b> Baugebiet Kühtrift Alsenz							
<b>Schurf:</b> SCH9			207,26 m ü. NHN		<b>Datum:</b> 12.04.2022		
1	2		3		4   5   6		
<b>Bis</b>  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		<b>Bemerkungen</b>  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		<b>Entnommene Proben</b>		
	b) Ergänzende Bemerkung ')				<b>Art</b>	<b>Nr</b>	<b>Tiefe in m (Unter- kante)</b>
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ')			h) ')	i) Kalk- gehalt	
0,40	a) Schluff (tonig, feinsandig, schwach kiesig) _____ b) Oberboden durchwurzelt, aufgewitterte Ton- und Sandsteinbröckchen _____ c)        d)        e) dunkelbraun _____ f)        g)        h)        i)						
1,00	a) Fels, Tonstein, Schluffstein (Schluff, stark tonig, feinsandig, schwach kiesig) _____ b) sehr stark verwittert bis aufgewittert _____ c)        d)        e) _____ f)        g)        h)        i)						
2,60	a) Fels, Tonstein, Schluffstein _____ b) verwittert bis stark verwittert, brüchig, dünn bis dickplattig _____ c)        d)        e) _____ f)        g)        h)        i)		verwittert bis stark verwittert				
2,65	a) Fels, Sandstein, Tonstein _____ b) geringfügig geringer verwittert _____ c)        d)        e) _____ f)        g)        h)        i)		kein Grundwasser				

 PESCHLA + ROCHMES GMBH		<b>Schichtenverzeichnis</b> für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				<b>Anlage:</b> <b>Bericht:</b> <b>Az.:</b>		
<b>Bauvorhaben:</b> Baugebiet Kühtrift Alsenz								
<b>Schurf:</b> SCH10				206,17 m ü. NHN		<b>Datum:</b> 12.04.2022		
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			<b>Bemerkungen</b>  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ')					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ')	h) ')			i) Kalk- gehalt		
0,40	a) Schluff (tonig, feinsandig, schwach kiesig) _____ b) Oberboden durchwurzelt, aufgewitterte Ton- und Sandsteinbröckchen _____ c)            d)            e) dunkelbraun _____ f)            g)            h)            i)							
1,50	a) Ton (stark schluffig, sandig, kiesig) _____ b) Sandsteinbruch _____ c) halbfest            d)            e) _____ f)            g)            h)            i)							
1,55	a) Fels, Feinsandstein _____ b) dünnplattig, bankig _____ c)            d)            e) _____ f)            g)            h)            i)			kein Grundwasser				

 PESCHLA + ROCHMES GMBH		<b>Schichtenverzeichnis</b> für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				<b>Anlage:</b> <b>Bericht:</b> <b>Az.:</b>		
		<b>Bauvorhaben: Baugebiet Kühtrift Alsenz</b>						
<b>Schurf: SCH11</b>			205,82 m ü. NHN		<b>Datum:</b> 12.04.2022			
1	2		3			4	5	6
<b>Bis ... m unter Ansatz- punkt</b>	<b>a) Benennung der Bodenart und Beimengungen</b>		<b>Bemerkungen</b>  <b>Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges</b>			<b>Entnommene Proben</b>		
	<b>b) Ergänzende Bemerkung ')</b>					<b>Art</b>	<b>Nr</b>	<b>Tiefe in m (Unter- kante)</b>
	<b>c) Beschaffenheit nach Bohrgut</b>	<b>d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang</b>						
	<b>f) Übliche Benennung</b>	<b>g) Geologische ') Benennung</b>				<b>h) ') Gruppe</b>	<b>i) Kalk- gehalt</b>	
0,70	a) Schluff (tonig, feinsandig, schwach kiesig) _____ b) Oberboden durchwurzelt bis 0,4 m, aufgewitterte Ton- und Sandsteinbröckchen _____ c)            d)            e) dunkelbraun _____ f)            g)            h)            i)							
3,20	a) Fels, Tonstein, Schluffstein, Sandstein (wechsellagernd) _____ b) bei 1,4 - 1,6 m Feinsandsteinblock, bröselig bis bröckelig, teils plattig, stark verwittert bis aufgewittert _____ c)            d)            e) _____ f)            g)            h)            i)		stark verwittert					
3,25	a) Fels, (Feinsandstein) _____ b) geringerer Verwitterungsgrad _____ c)            d)            e) _____ f)            g)            h)            i)		kein Grundwasser					

 PESCHLA + ROCHMES GMBH		<b>Schichtenverzeichnis</b> für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			<b>Anlage:</b> <b>Bericht:</b> <b>Az.:</b>			
<b>Bauvorhaben:</b> Baugebiet Kühtrift Alsenz								
<b>Schurf:</b> SCH12				206,20 m ü. NHN		Datum: 12.04.2022		
1	2			3		4   5   6		
<b>Bis</b>  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			<b>Bemerkungen</b>  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		<b>Entnommene Proben</b>		
	b) Ergänzende Bemerkung ')					<b>Art</b>	<b>Nr</b>	<b>Tiefe in m (Unter- kante)</b>
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ')	h) ')			i) Kalk- gehalt		
0,40	a) Schluff (tonig, feinsandig, schwach kiesig, steinig) _____ b) Oberboden durchwurzelt, Sand- und Tonsteinbruch _____ c)            d)            e) dunkelbraun _____ f)            g)            h)            i)							
1,20	a) Ton, Schluff (feinsandig, kiesig, steinig) _____ b) teils Blöcke _____ c)            d)            e) _____ f)            g)            h)            i)							
2,00	a) Fels, Tonstein, Schluffstein, Sandstein (wechsellagernd) _____ b) bröckelig, bröselig, stark verwittert bis aufgewittert _____ c)            d)            e) _____ f)            g)            h)            i)			stark verwittert				
3,20	a) Fels, Tonstein, Schluffstein _____ b) bröckelig bis dünnplattig _____ c)            d)            e) _____ f)            g)            h)            i)							
3,25	a) Fels, Feinsandstein _____ b) schwach verwittert _____ c)            d)            e) _____ f)            g)            h)            i)			kein Grundwasser schwach verwittert				

 PESCHLA + ROCHMES GMBH		<b>Schichtenverzeichnis</b> für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Anlage: Bericht: Az.:				
<b>Bauvorhaben:</b> Baugebiet Kühtrift Alsenz									
<b>Schurf:</b> SCH13				205,75 m ü. NHN		<b>Datum:</b> 12.04.2022			
1	2			3		4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>			<b>Bemerkungen</b>  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		<b>Entnommene            Proben</b>			
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe						i) Kalk- gehalt
0,40	a) Schluff (tonig, feinsandig, schwach kiesig, steinig) _____ b) Oberboden durchwurzelt, Sand- und Tonsteinbruch _____ c) _____ d) _____ e) dunkelbraun _____ f) _____ g) _____ h) _____ i) _____								
1,70	a) Ton (stark schluffig, stark sandig, kiesig, steinig) _____ b) Tonsteinbruch _____ c) halbfest d) _____ e) _____ _____ f) _____ g) _____ h) _____ i) _____								
2,60	a) Fels, Tonstein, Schluffstein _____ b) stark verwittert bis aufgewittert, bröselig, bröckelig _____ c) _____ d) _____ e) _____ _____ f) _____ g) _____ h) _____ i) _____			stark verwittert					
4,20	a) Fels, Tonstein _____ b) stark verwittert bis sehr stark verwittert, dünn-schichtig, laminiert _____ c) _____ d) _____ e) _____ _____ f) _____ g) _____ h) _____ i) _____			kein Grundwasser stark verwittert					

 PESCHLA + ROCHMES GMBH		<b>Schichtenverzeichnis</b> für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: Bericht: Az.:		
<b>Bauvorhaben:</b> Baugebiet Kührtrift Alsenz								
<b>Schurf:</b> SCH14				205,78 m ü. NHN		<b>Datum:</b> 12.04.2022		
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe			i) Kalkgehalt		
1,10	a) Schluff (tonig, feinsandig, schwach kiesig, steinig) <hr/> b) Oberboden durchwurzelt, Sand- und Tonsteinbruch <hr/> c)            d)            e) dunkelbraun <hr/> f)            g)            h)            i)							
4,00	a) Fels, Tonstein <hr/> b) teils völlig aufgewittert zu Schluff, tonig, schwach sandig, bröselig, bröckelig, dünn-schichtig, feinlaminiert, stark verwittert bis aufgewittert, stellenweise Fels in Steingröße, stellenweise horizontal geschichtet <hr/> c) halbfest bis fest            d)            e) <hr/> f)            g)            h)            i)			kein Grundwasser stark verwittert				

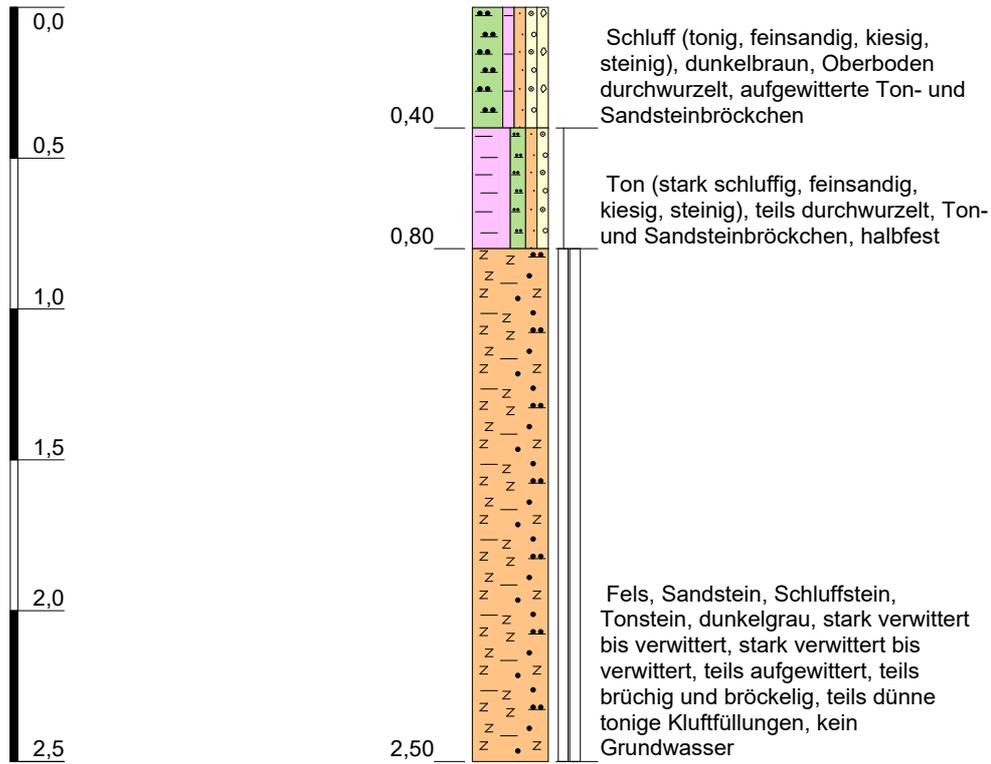
 PESCHLA + ROCHMES GMBH		<b>Schichtenverzeichnis</b> für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: Bericht: Az.:		
<b>Bauvorhaben:</b> Baugebiet Kührtrift Alsenz								
<b>Schurf:</b> SCH15			206,23 m ü. NHN		<b>Datum:</b> 12.04.2022			
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>			<b>Bemerkungen</b>  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	<b>Entnommene          Proben</b>			
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe		i) Kalk- gehalt			
1,20	a) Ton, Schluff (stark kiesig, feinsandig, organisch) <hr/> b) Oberboden durchwurzelt <hr/> c)            d)            e) dunkelbraun <hr/> f)            g)            h)            i)							
2,90	a) Fels, Schluffstein <hr/> b) Feinsandsteinblöcke, teils dünnplattig, teils Blöcke, verwittert bis stark verwittert, teils bröckelig, teils offene Klüfte <hr/> c) halbfest bis fest            d)            e) <hr/> f)            g)            h)            i)			kein Grundwasser verwittert bis stark verwittert				

 PESCHLA + ROCHMES GMBH		<b>Schichtenverzeichnis</b> für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				<b>Anlage:</b> <b>Bericht:</b> <b>Az.:</b>	
<b>Bauvorhaben:</b> Baugebiet Kühtrift Alsenz							
<b>Schurf:</b> SCH16			205,73 m ü. NHN		<b>Datum:</b> 12.04.2022		
1	2		3		4   5   6		
<b>Bis</b>  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		<b>Bemerkungen</b>  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		<b>Entnommene Proben</b>		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>				<b>Art</b>	<b>Nr</b>	<b>Tiefe in m (Unter- kante)</b>
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung			h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalkgehalt	
0,40	a) Ton, Schluff (kiesig, feinsandig, steinig) _____ b) Oberboden durchwurzelt, teils Blöcke (Sandstein) _____ c)            d)            e) dunkelbraun _____ f)            g)            h)            i)						
1,20	a) Ton, Schluff (feinsandig, stark kiesig) _____ b) teils wurzelig, Sand- und Tonsteinbruch _____ c) halbfest bis fest            d)            e) _____ f)            g)            h)            i)						
2,20	a) Fels, Tonstein _____ b) sehr stark verwittert bis aufgewittert, stellenweise wurzelig _____ c)            d)            e) _____ f)            g)            h)            i)		stark verwittert				
2,60	a) Fels, Tonstein _____ b) stark verwittert bis sehr stark verwittert, teils schwach verwittert, tonige Kluffüllungen mit steifer Konsistenz _____ c) steif            d)            e) _____ f)            g)            h)            i)		kein Grundwasser stark verwittert, schwach verwittert				

 PESCHLA + ROCHMES GMBH		<b>Schichtenverzeichnis</b> für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				<b>Anlage:</b> <b>Bericht:</b> <b>Az.:</b>	
<b>Bauvorhaben:</b> Baugebiet Kühtrift Alsenz							
<b>Schurf:</b> SCH17			206,47 m ü. NHN		<b>Datum:</b> 12.04.2022		
1	2		3		4   5   6		
<b>Bis</b>  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		<b>Bemerkungen</b>  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		<b>Entnommene Proben</b>		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>				<b>Art</b>	<b>Nr</b>	<b>Tiefe in m (Unter- kante)</b>
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung			h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalkgehalt	
0,40	a) Schluff (tonig, feinsandig, kiesig) _____ b) Oberboden durchwurzelt, Tonsteinbröckchen _____ c)            d)            e) dunkelbraun _____ f)            g)            h)            i)						
2,60	a) Fels, Tonstein, Schluffstein _____ b) stark verwittert bis verwittert, teilweise Schluff- und Tonlinsen _____ c)            d)            e) _____ f)            g)            h)            i)		stark verwittert bis verwittert				
3,60	a) Fels, Tonstein, Schluffstein _____ b) verwittert bis stark verwittert, dünnplattig, kein kompakter Fels angetroffen _____ c)            d)            e) _____ f)            g)            h)            i)		kein Grundwasser verwittert bis stark verwittert				

# SCH1

216,51 m ü. NHN

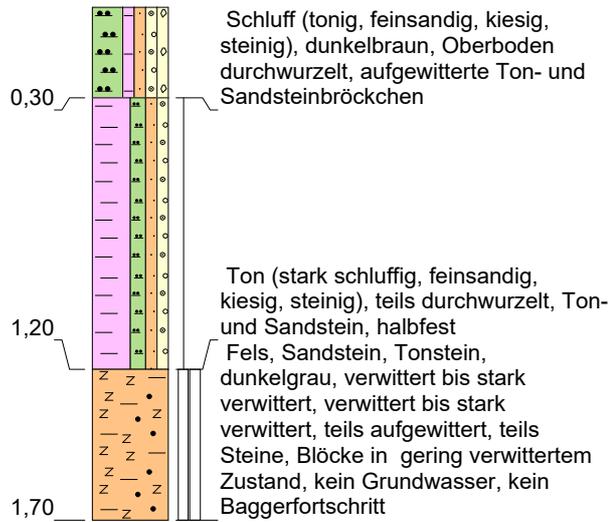
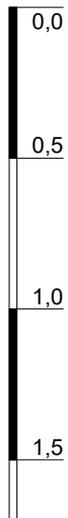


Höhenmaßstab: 1:25

<b>Projekt: Baugebiet Kühtrift Alsenz</b>		 <b>PESCHLA + ROCHMES GMBH</b>
<b>Bohrung: SCH1 (Schurf)</b>		
Auftraggeber: P+R	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: P+R	Hochwert: 0	
Bearbeiter: TQ/KM	Ansatzhöhe: 216,51 m ü. NHN	
Datum: 13.04.2022	Endtiefe: 2,50 m	

## SCH2

216,24 m ü. NHN

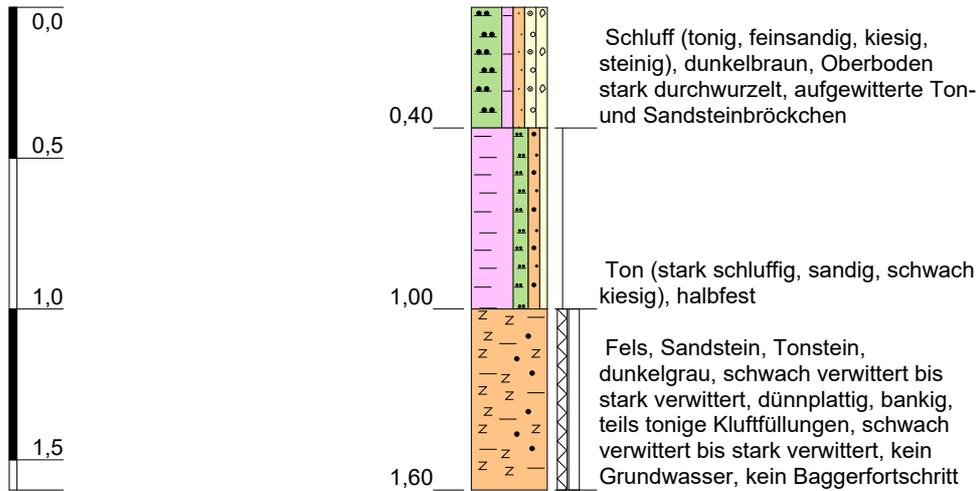


Höhenmaßstab: 1:25

<b>Projekt: Baugebiet Kühtrift Alsenz</b>		 <b>PESCHLA + ROCHMES GMBH</b>
<b>Bohrung: SCH2 (Schurf)</b>		
Auftraggeber: P+R	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: P+R	Hochwert: 0	
Bearbeiter: TQ/KM	Ansatzhöhe: 216,24 m ü. NHN	
Datum: 13.04.2022	Endtiefe: 1,70 m	

### SCH3

216,09 m ü. NHN

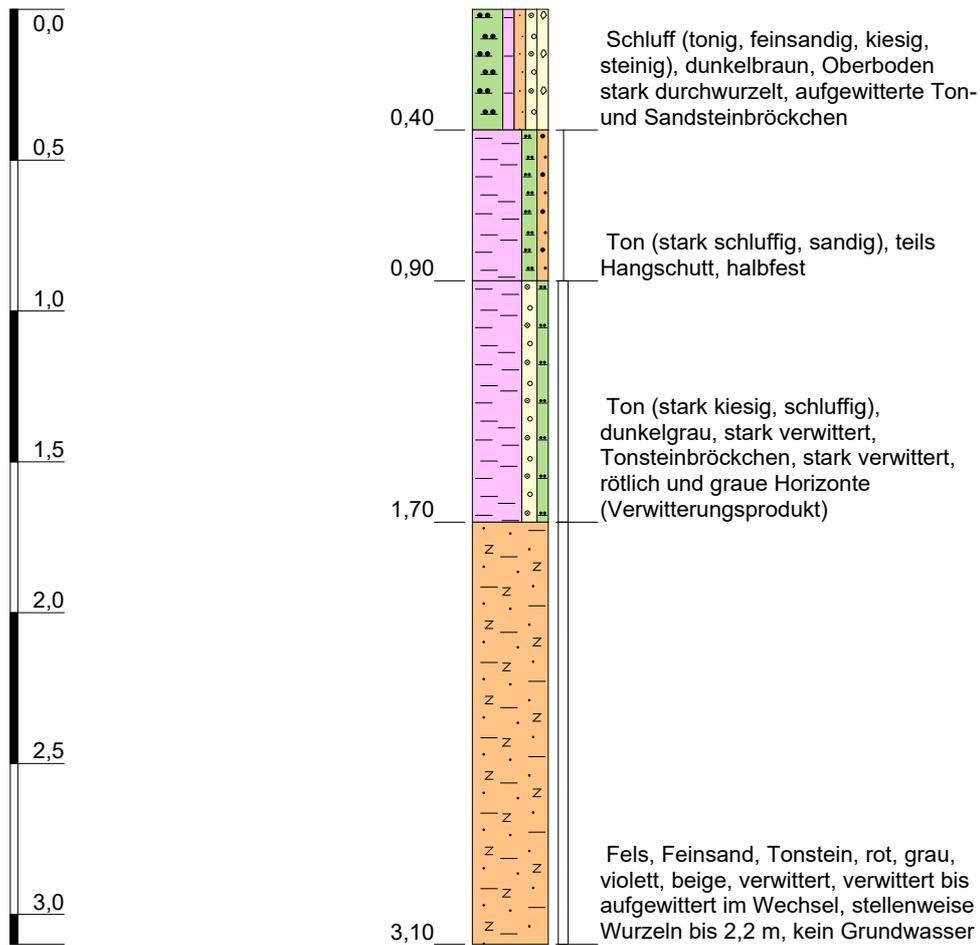


Höhenmaßstab: 1:25

<b>Projekt: Baugebiet Kühtrift Alsenz</b>		 <b>PESCHLA + ROCHMES GMBH</b>
<b>Bohrung: SCH3 (Schurf)</b>		
Auftraggeber: P+R	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: P+R	Hochwert: 0	
Bearbeiter: TQ/KM	Ansatzhöhe: 216,09 m ü. NHN	
Datum: 13.04.2022	Endtiefe: 1,60 m	

## SCH4

214,53 m ü. NHN

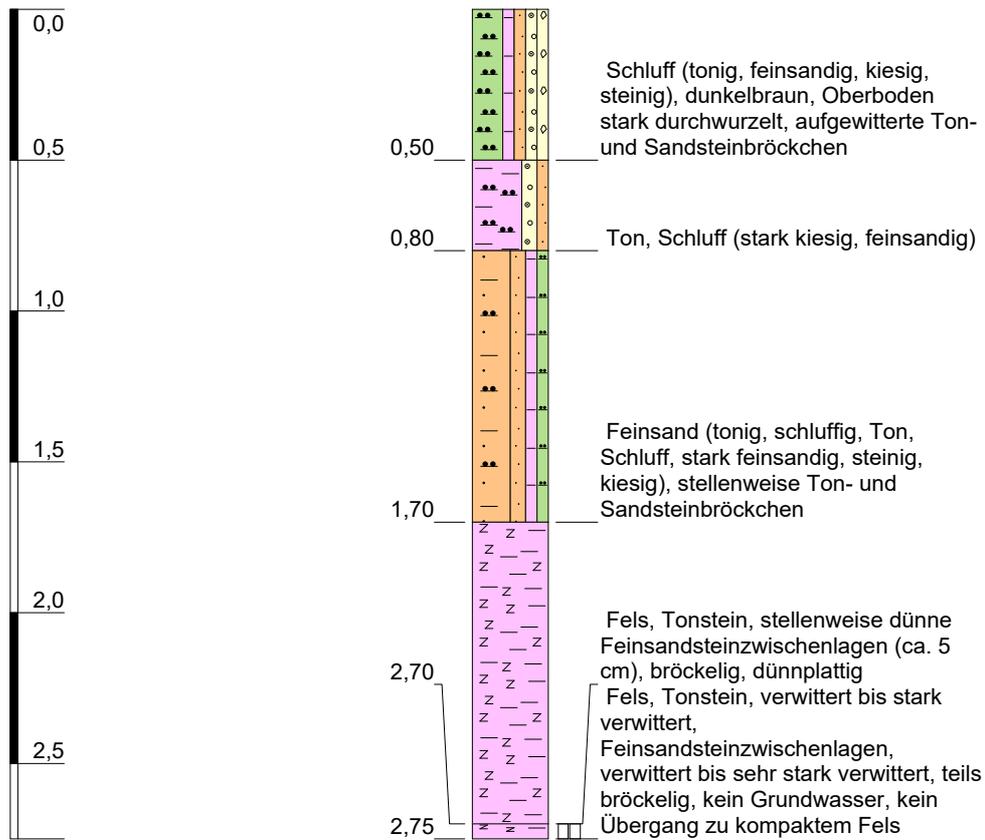


Höhenmaßstab: 1:25

<b>Projekt: Baugebiet Kühtrift Alsenz</b>		 <p><b>PESCHLA + ROCHMES GMBH</b></p>
<b>Bohrung: SCH4 (Schurf)</b>		
Auftraggeber: P+R	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: P+R	Hochwert: 0	
Bearbeiter: TQ/KM	Ansatzhöhe: 214,53 m ü. NHN	
Datum: 13.04.2022	Endtiefe: 3,10 m	

## SCH5

214,28 m ü. NHN

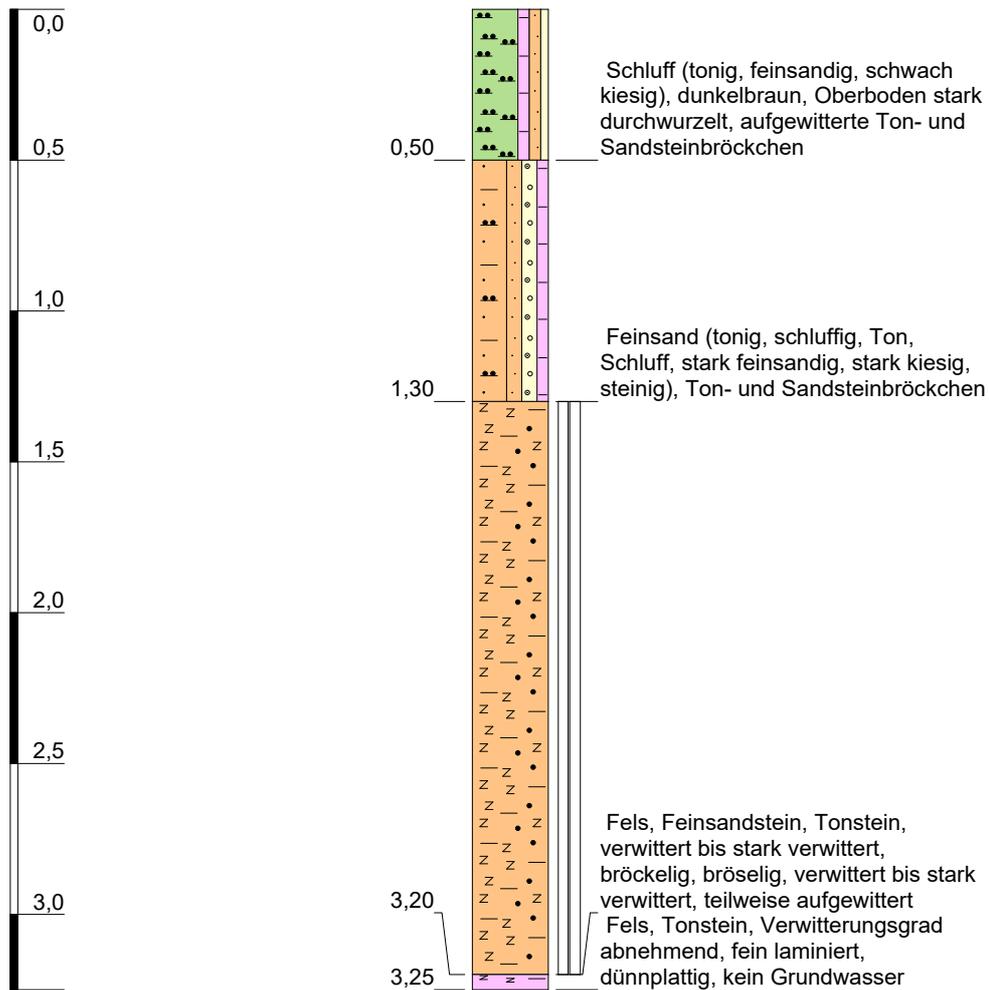


Höhenmaßstab: 1:25

<b>Projekt: Baugebiet Kühtrift Alsenz</b>		 <b>PESCHLA + ROCHMES GMBH</b>
<b>Bohrung: SCH5 (Schurf)</b>		
Auftraggeber: P+R	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: P+R	Hochwert: 0	
Bearbeiter: TQ/KM	Ansatzhöhe: 214,28 m ü. NHN	
Datum: 13.04.2022	Endtiefe: 2,75 m	

# SCH6

214,55 m ü. NHN

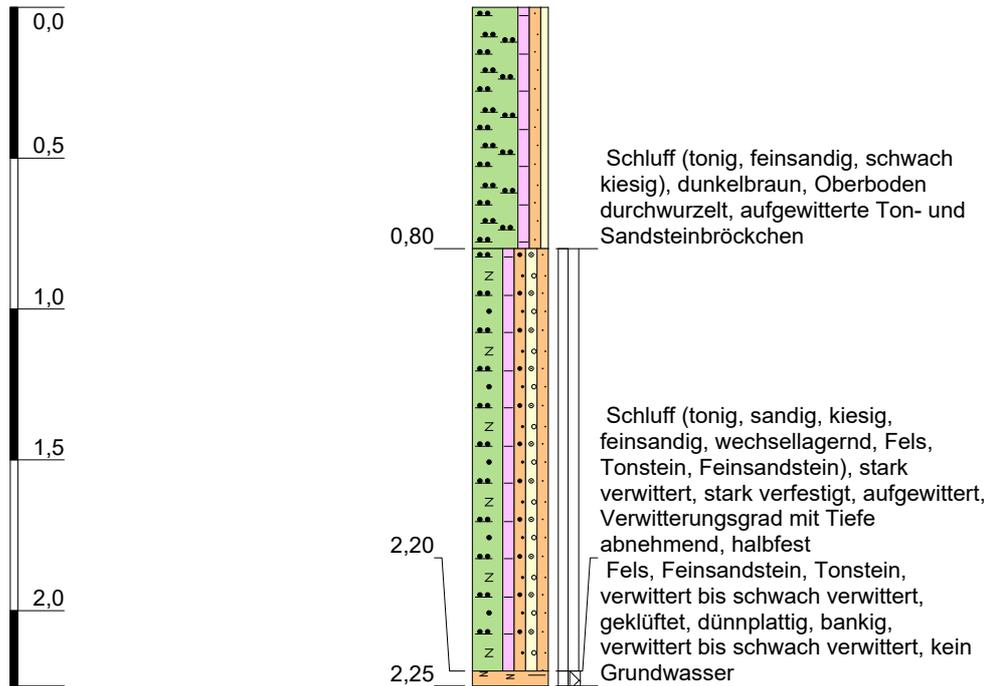


Höhenmaßstab: 1:25

<b>Projekt: Baugebiet Kühtrift Alsenz</b>		 <b>PESCHLA + ROCHMES GMBH</b>
<b>Bohrung: SCH6 (Schurf)</b>		
Auftraggeber: P+R	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: P+R	Hochwert: 0	
Bearbeiter: TQ/KM	Ansatzhöhe: 214,55 m ü. NHN	
Datum: 13.04.2022	Endtiefe: 3,25 m	

### SCH7

213,74 m ü. NHN

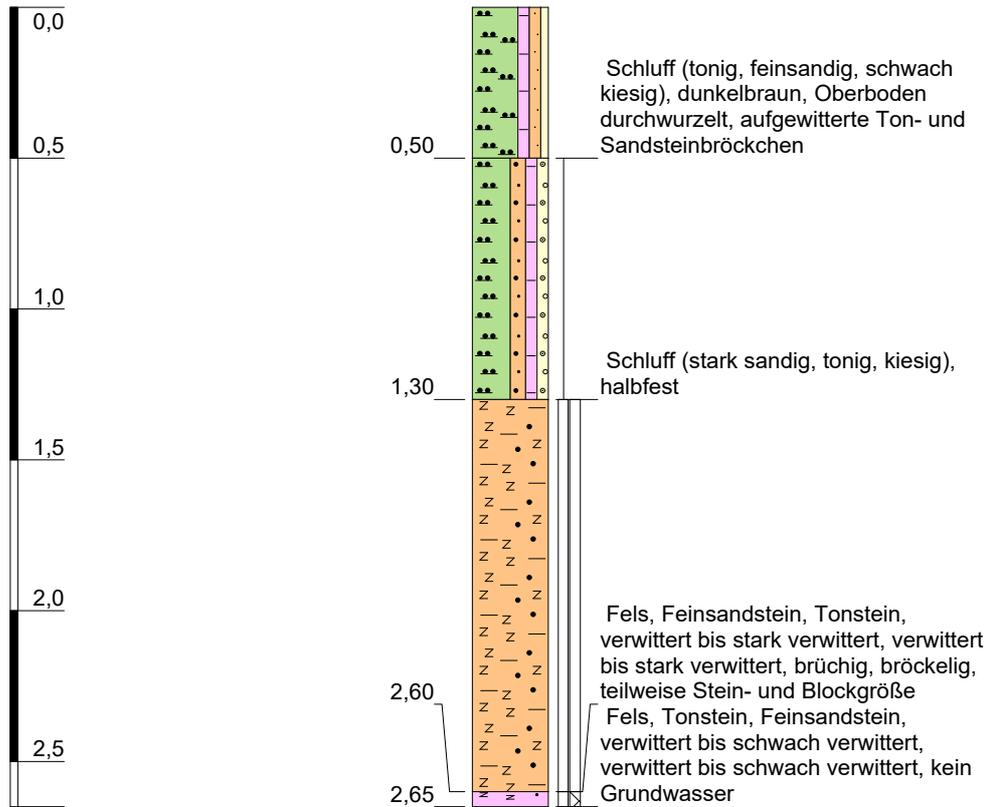


Höhenmaßstab: 1:25

<b>Projekt: Baugebiet Kühtrift Alsenz</b>		 <b>PESCHLA + ROCHMES GMBH</b>
<b>Bohrung: SCH7 (Schurf)</b>		
Auftraggeber: P+R	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: P+R	Hochwert: 0	
Bearbeiter: TQ/KM	Ansatzhöhe: 213,74 m ü. NHN	
Datum: 13.04.2022	Endtiefe: 2,25 m	

### SCH8

212,20 m ü. NHN

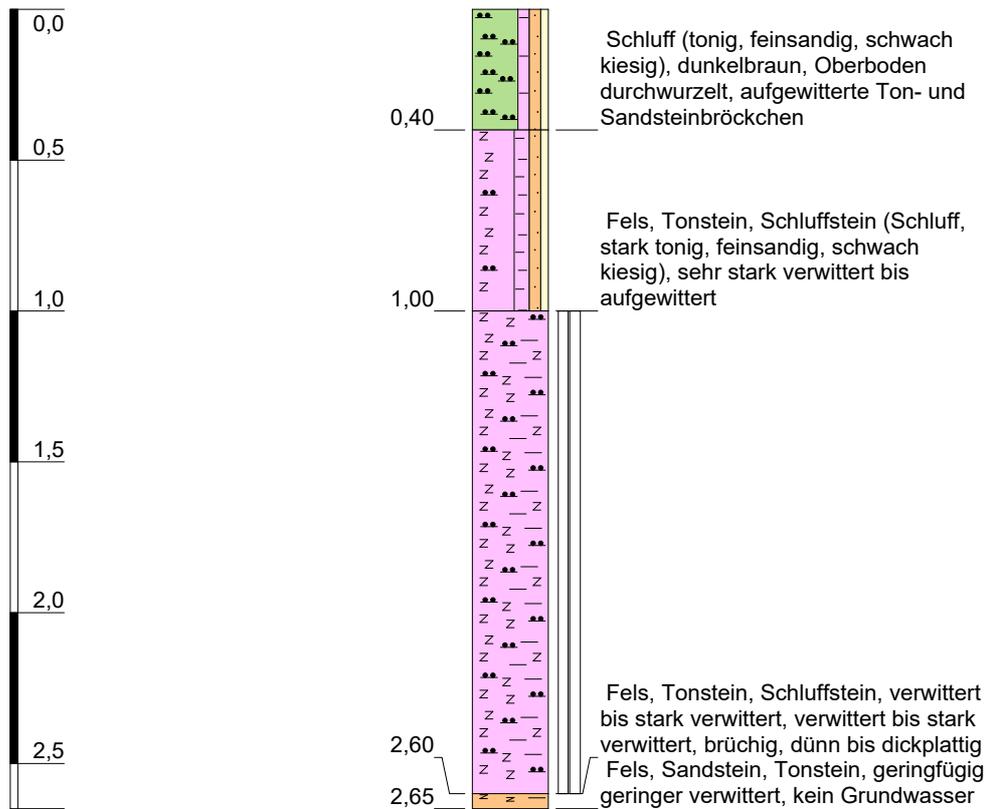


Höhenmaßstab: 1:25

<b>Projekt: Baugebiet Kühtrift Alsenz</b>		 <b>PESCHLA + ROCHMES GMBH</b>
<b>Bohrung: SCH8 (Schurf)</b>		
Auftraggeber: P+R	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: P+R	Hochwert: 0	
Bearbeiter: TQ/KM	Ansatzhöhe: 212,20 m ü. NHN	
Datum: 13.04.2022	Endtiefe: 2,65 m	

# SCH9

207,26 m ü. NHN

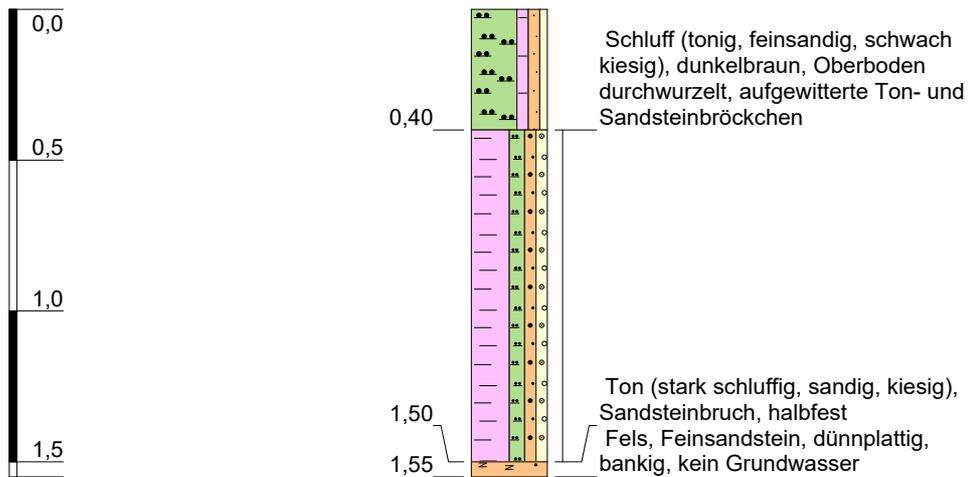


Höhenmaßstab: 1:25

<b>Projekt: Baugebiet Kühtrift Alsenz</b>		 <b>PESCHLA + ROCHMES GMBH</b>
<b>Bohrung: SCH9 (Schurf)</b>		
Auftraggeber: P+R	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: P+R	Hochwert: 0	
Bearbeiter: TQ/KM	Ansatzhöhe: 207,26 m ü. NHN	
Datum: 12.04.2022	Endtiefe: 2,65 m	

# SCH10

206,17 m ü. NHN

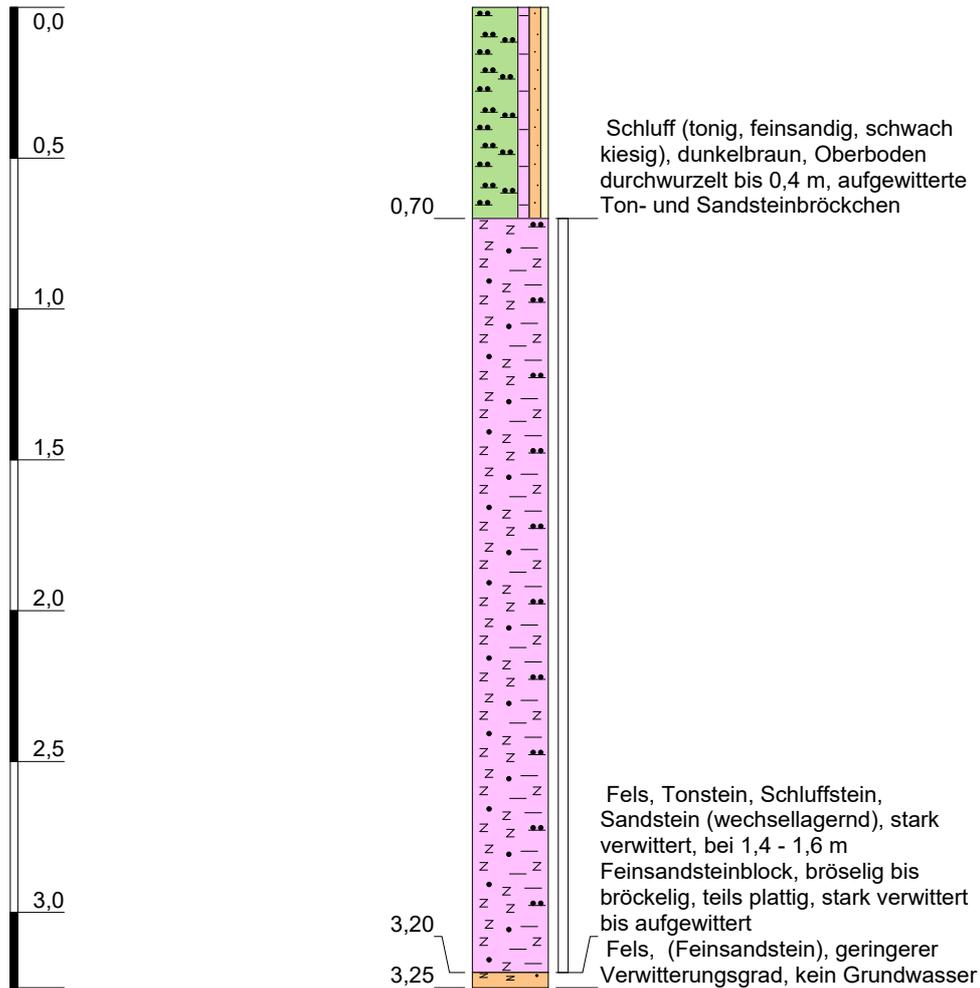


Höhenmaßstab: 1:25

<b>Projekt: Baugebiet Kühtrift Alsenz</b>		 <b>PESCHLA + ROCHMES GMBH</b>
<b>Bohrung: SCH10 (Schurf)</b>		
Auftraggeber: P+R	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: P+R	Hochwert: 0	
Bearbeiter: TQ/KM	Ansatzhöhe: 206,17 m ü. NHN	
Datum: 12.04.2022	Endtiefe: 1,55 m	

# SCH11

205,82 m ü. NHN

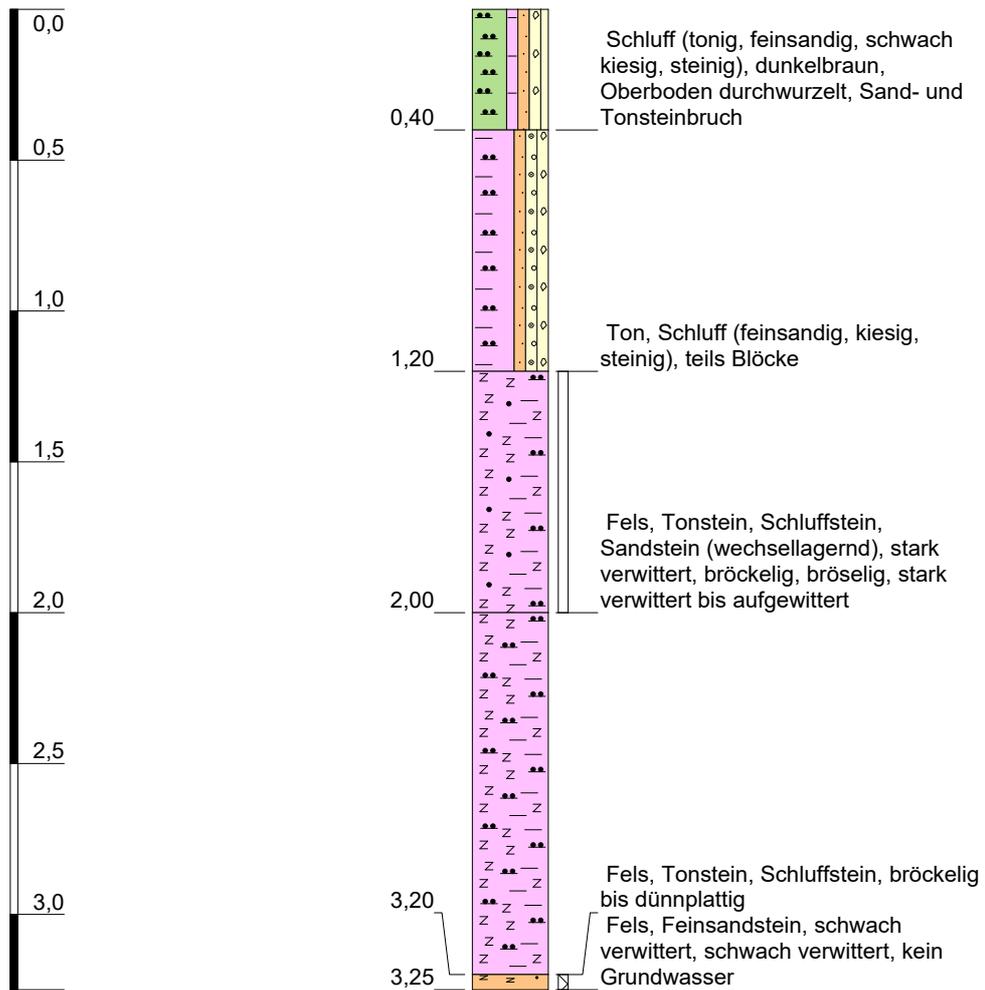


Höhenmaßstab: 1:25

<b>Projekt: Baugebiet Kühtrift Alsenz</b>		 <b>PESCHLA + ROCHMES GMBH</b>
<b>Bohrung: SCH11 (Schurf)</b>		
Auftraggeber: P+R	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: P+R	Hochwert: 0	
Bearbeiter: TQ/KM	Ansatzhöhe: 205,82 m ü. NHN	
Datum: 12.04.2022	Endtiefe: 3,25 m	

# SCH12

206,20 m ü. NHN

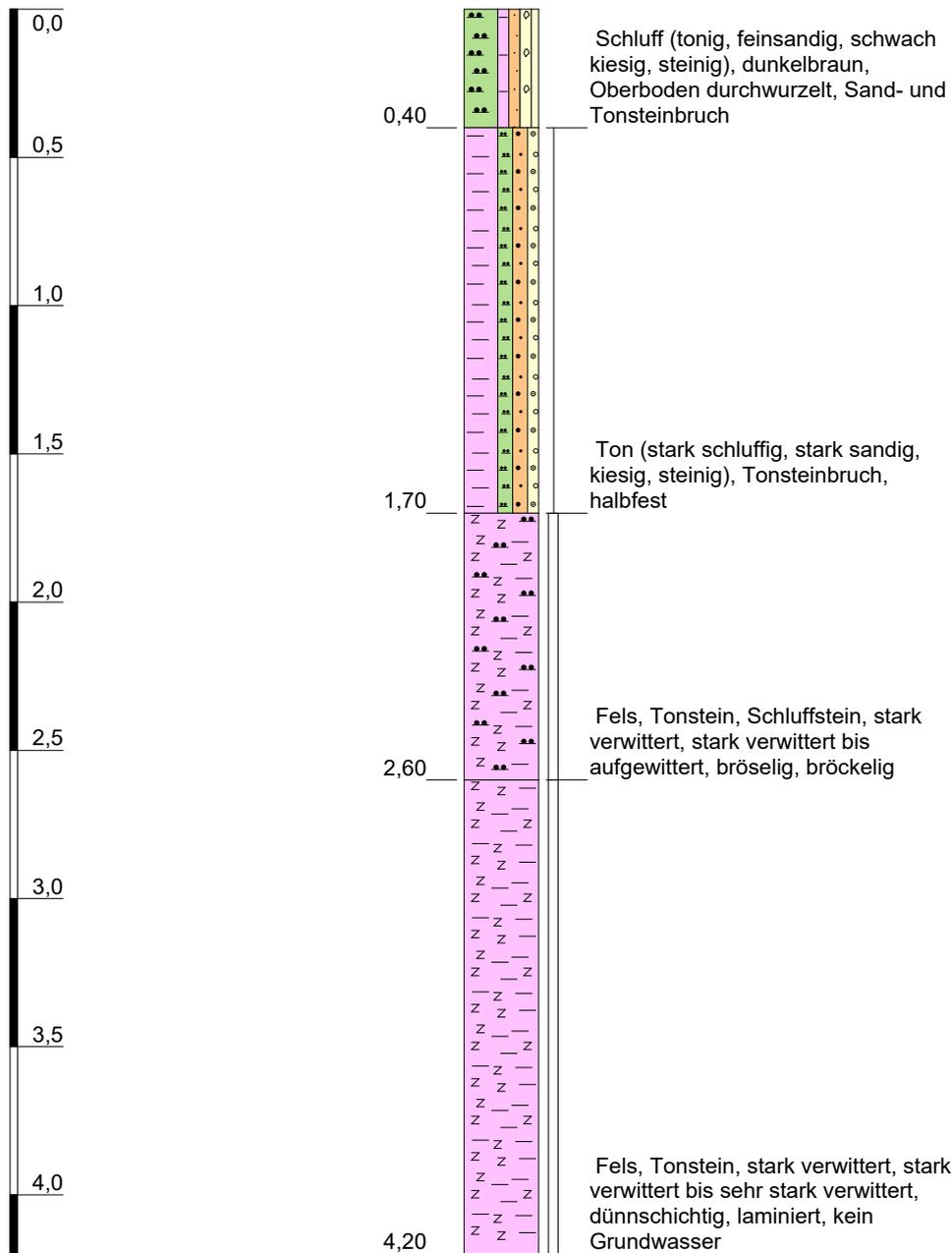


Höhenmaßstab: 1:25

<b>Projekt: Baugebiet Kühtrift Alsenz</b>		 <b>PESCHLA + ROCHMES GMBH</b>
<b>Bohrung: SCH12 (Schurf)</b>		
Auftraggeber: P+R	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: P+R	Hochwert: 0	
Bearbeiter: TQ/KM	Ansatzhöhe: 206,20 m ü. NHN	
Datum: 12.04.2022	Endtiefe: 3,25 m	

# SCH13

205,75 m ü. NHN

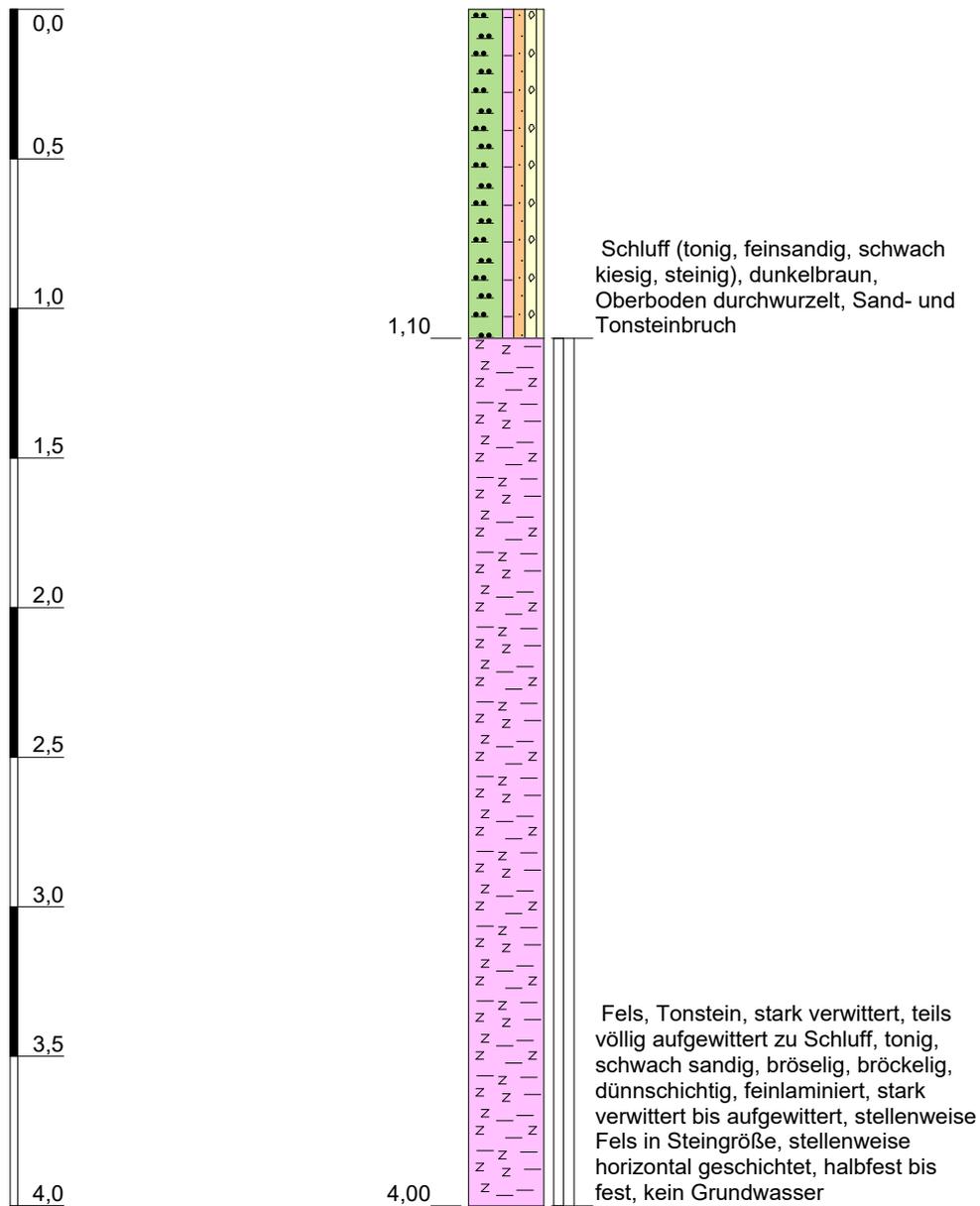


Höhenmaßstab: 1:25

<b>Projekt: Baugebiet Kühtrift Alsenz</b>		 <b>PESCHLA + ROCHMES GMBH</b>
<b>Bohrung: SCH13 (Schurf)</b>		
Auftraggeber: P+R	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: P+R	Hochwert: 0	
Bearbeiter: TQ/KM	Ansatzhöhe: 205,75 m ü. NHN	
Datum: 12.04.2022	Endtiefe: 4,20 m	

# SCH14

205,78 m ü. NHN

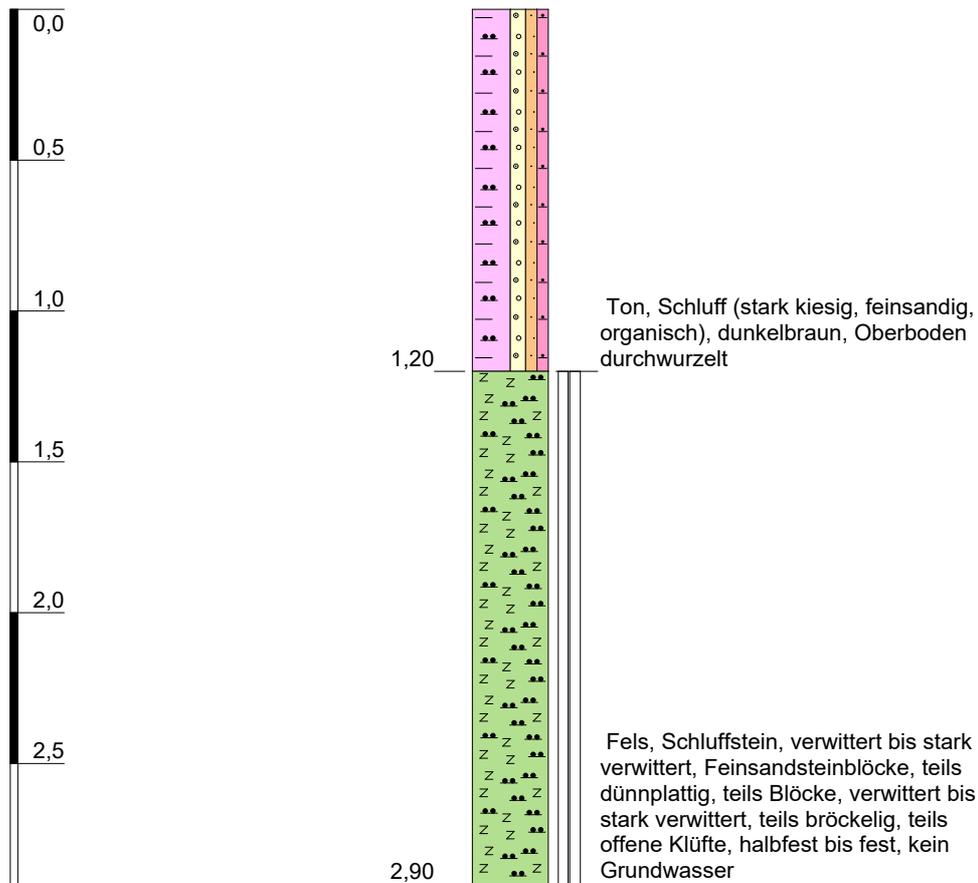


Höhenmaßstab: 1:25

<b>Projekt: Baugebiet Kühtrift Alsenz</b>		 <b>PESCHLA + ROCHMES GMBH</b>
<b>Bohrung: SCH14 (Schurf)</b>		
Auftraggeber: P+R	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: P+R	Hochwert: 0	
Bearbeiter: TQ/KM	Ansatzhöhe: 205,78 m ü. NHN	
Datum: 12.04.2022	Endtiefe: 4,00 m	

# SCH15

206,23 m ü. NHN

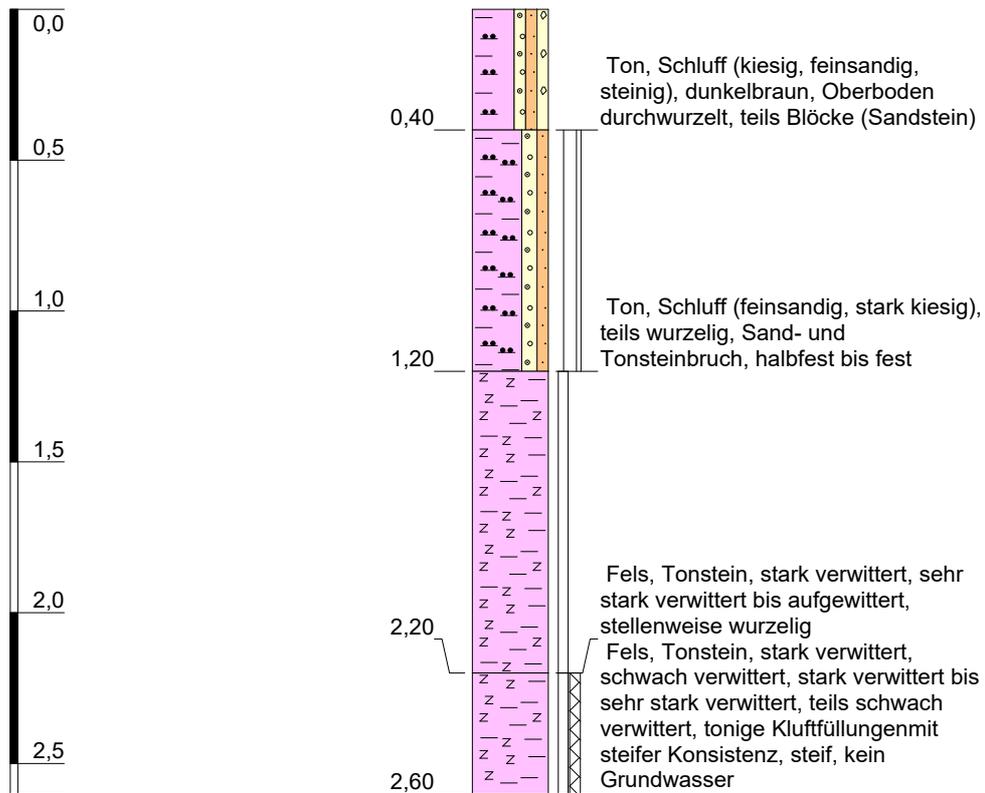


Höhenmaßstab: 1:25

<b>Projekt: Baugebiet Kühtrift Alsenz</b>		 <b>PESCHLA + ROCHMES GMBH</b>
<b>Bohrung: SCH15 (Schurf)</b>		
Auftraggeber: P+R	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: P+R	Hochwert: 0	
Bearbeiter: TQ/KM	Ansatzhöhe: 206,23 m ü. NHN	
Datum: 12.04.2022	Endtiefe: 2,90 m	

# SCH16

205,73 m ü. NHN

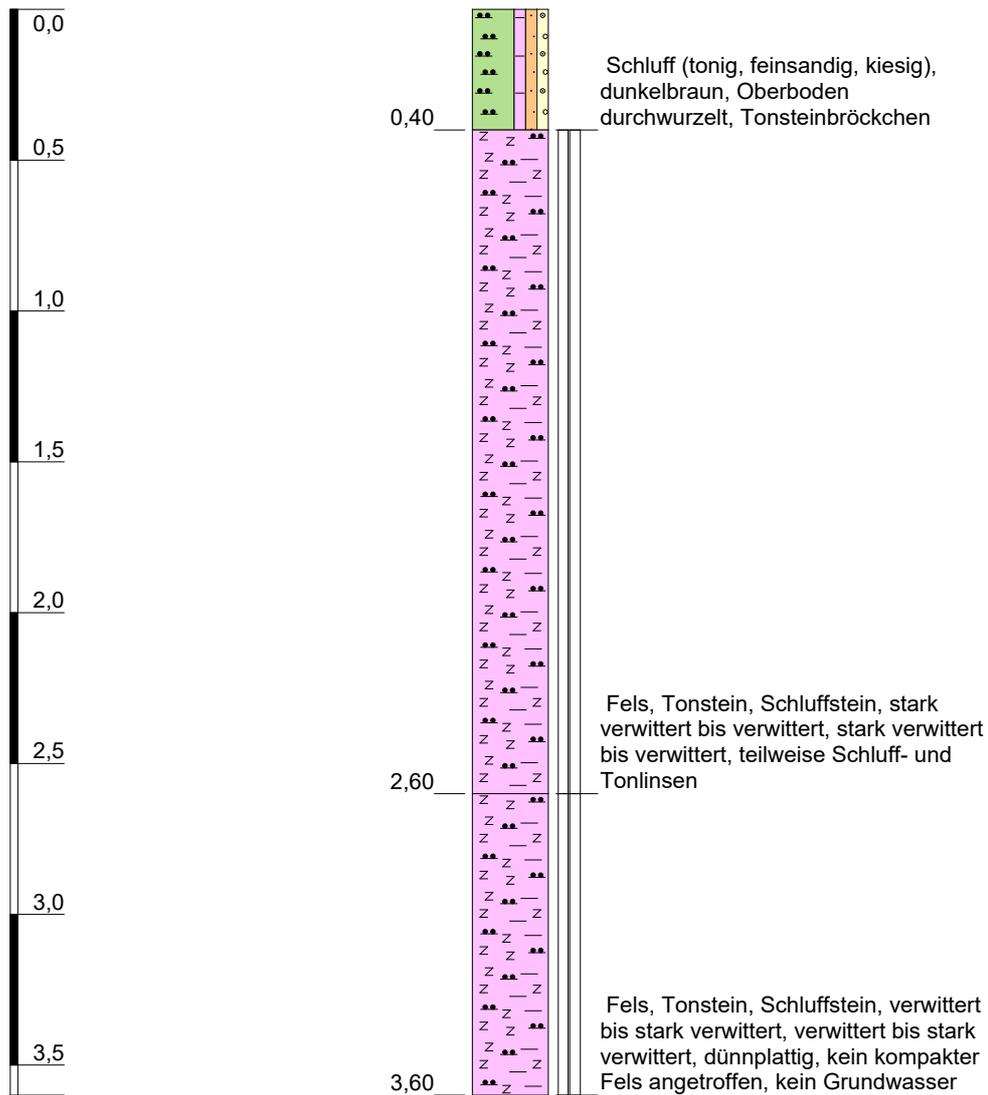


Höhenmaßstab: 1:25

<b>Projekt: Baugebiet Kühtrift Alsenz</b>		 <b>PESCHLA + ROCHMES GMBH</b>
<b>Bohrung: SCH16 (Schurf)</b>		
Auftraggeber: P+R	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: P+R	Hochwert: 0	
Bearbeiter: TQ/KM	Ansatzhöhe: 205,73 m ü. NHN	
Datum: 12.04.2022	Endtiefe: 2,60 m	

# SCH17

206,47 m ü. NHN



Höhenmaßstab: 1:25

<b>Projekt: Baugebiet Kühtrift Alsenz</b>		 <b>PESCHLA + ROCHMES GMBH</b>
<b>Bohrung: SCH17 (Schurf)</b>		
Auftraggeber: P+R	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: P+R	Hochwert: 0	
Bearbeiter: TQ/KM	Ansatzhöhe: 206,47 m ü. NHN	
Datum: 12.04.2022	Endtiefe: 3,60 m	

## FOTODOKUMENTATION

**Baggerschürfe**

**12.04. + 13.04.2022**

Projekt-Nr.: P20232

Anlage: 5

Blatt: 1

Baugebiet „Kühtrift“, Alsenz

hier: Baugrunderkundung und geotechnische  
Stellungnahme, Beurteilung Hangstandsicherheit



Abbildung 5. 1

Baugebiet Kühtrift, nach Westen einfallender Hang und untere Straßenböschung



Abbildung 5. 2

Baugebiet Kühtrift, nach Westen einfallender Hang

**FOTODOKUMENTATION**

**Baggerschürfe**

**12.04. + 13.04.2022**

Projekt-Nr.: P20232

Anlage: 5

Blatt: 2

Baugebiet „Kühtrift“, Alsenz

hier: Baugrunderkundung und geotechnische  
Stellungnahme, Beurteilung Hangstandsicherheit



Abbildung 5.3 Baugebiet Kühtrift, Böschung oberhalb Bestandsstraße



Abbildung 5.4 Baugebiet Kühtrift, nach Westen einfallender Hang oberhalb Bestandsstraße

## FOTODOKUMENTATION

**Baggerschürfe**

**12.04. + 13.04.2022**

Projekt-Nr.: P20232

Anlage: 5

Blatt: 3

Baugebiet „Kühtrift“, Alsenz

hier: Baugrunderkundung und geotechnische  
Stellungnahme, Beurteilung Hangstandsicherheit



Abbildung 5. 5

Baggerschurf SCH 1

## FOTODOKUMENTATION

**Baggerschürfe**

**12.04. + 13.04.2022**

Projekt-Nr.: P20232

Anlage: 5

Blatt: 4

Baugebiet „Kühtrift“, Alsenz

hier: Baugrunderkundung und geotechnische  
Stellungnahme, Beurteilung Hangstandsicherheit



Abbildung 5. 6

Baggerschurf SCH 1

## FOTODOKUMENTATION

***Baggerschürfe***

**12.04. + 13.04.2022**

Projekt-Nr.: P20232

Anlage: 5

Blatt: 5

Baugebiet „Kühtrift“, Alsenz

hier: Baugrunderkundung und geotechnische  
Stellungnahme, Beurteilung Hangstandsicherheit



Abbildung 5. 7

Baggerschurf SCH 1

## FOTODOKUMENTATION

**Baggerschürfe**

**12.04. + 13.04.2022**

Projekt-Nr.: P20232

Anlage: 5

Blatt: 6

Baugebiet „Kühtrift“, Alsenz

hier: Baugrunderkundung und geotechnische  
Stellungnahme, Beurteilung Hangstandsicherheit



Abbildung 5. 8

Baggerschurf SCH 2

## FOTODOKUMENTATION

**Baggerschürfe**

**12.04. + 13.04.2022**

Projekt-Nr.: P20232

Anlage: 5

Blatt: 7

Baugebiet „Kühtrift“, Alsenz

hier: Baugrunderkundung und geotechnische  
Stellungnahme, Beurteilung Hangstandsicherheit



Abbildung 5. 9

Baggerschurf SCH 2

**FOTODOKUMENTATION**

***Baggerschürfe***

**12.04. + 13.04.2022**

Projekt-Nr.: P20232

Anlage: 5

Blatt: 8

Baugebiet „Kühtrift“, Alsenz

hier: Baugrunderkundung und geotechnische  
Stellungnahme, Beurteilung Hangstandsicherheit



Abbildung 5. 10

Baggerschurf SCH 2

## FOTODOKUMENTATION

**Baggerschürfe**

**12.04. + 13.04.2022**

Projekt-Nr.: P20232

Anlage: 5

Blatt: 9

Baugebiet „Kühtrift“, Alsenz

hier: Baugrunderkundung und geotechnische  
Stellungnahme, Beurteilung Hangstandsicherheit



Abbildung 5. 11

Baggerschurf SCH 3

**FOTODOKUMENTATION**

***Baggerschürfe***

**12.04. + 13.04.2022**

Projekt-Nr.: P20232

Anlage: 5

Blatt: 10

Baugebiet „Kühtrift“, Alsenz

hier: Baugrunderkundung und geotechnische  
Stellungnahme, Beurteilung Hangstandsicherheit



Abbildung 5. 12

Baggerschurf SCH 3

**FOTODOKUMENTATION**

***Baggerschürfe***

**12.04. + 13.04.2022**

Projekt-Nr.: P20232

Anlage: 5

Blatt: 11

Baugebiet „Kühtrift“, Alsenz

hier: Baugrunderkundung und geotechnische  
Stellungnahme, Beurteilung Hangstandsicherheit



Abbildung 5. 13

Baggerschurf SCH 4

## FOTODOKUMENTATION

**Baggerschürfe**

**12.04. + 13.04.2022**

Projekt-Nr.: P20232

Anlage: 5

Blatt: 12

Baugebiet „Kühtrift“, Alsenz

hier: Baugrunderkundung und geotechnische  
Stellungnahme, Beurteilung Hangstandsicherheit



Abbildung 5. 14

Baggerschurf SCH 4

## FOTODOKUMENTATION

**Baggerschürfe**

**12.04. + 13.04.2022**

Projekt-Nr.: P20232

Anlage: 5

Blatt: 13

Baugebiet „Kühtrift“, Alsenz

hier: Baugrunderkundung und geotechnische  
Stellungnahme, Beurteilung Hangstandsicherheit



Abbildung 5. 15

Baggerschurf SCH 4

**FOTODOKUMENTATION**

**Baggerschürfe**

**12.04. + 13.04.2022**

Projekt-Nr.: P20232

Anlage: 5

Blatt: 14

Baugebiet „Kühtrift“, Alsenz

hier: Baugrunderkundung und geotechnische  
Stellungnahme, Beurteilung Hangstandsicherheit



Abbildung 5. 16

Baggerschurf SCH 4

## FOTODOKUMENTATION

**Baggerschürfe**

**12.04. + 13.04.2022**

Projekt-Nr.: P20232

Anlage: 5

Blatt: 15

Baugebiet „Kühtrift“, Alsenz

hier: Baugrunderkundung und geotechnische  
Stellungnahme, Beurteilung Hangstandsicherheit



Abbildung 5. 17

Baggerschurf SCH 5

## FOTODOKUMENTATION

**Baggerschürfe**

**12.04. + 13.04.2022**

Projekt-Nr.: P20232

Anlage: 5

Blatt: 16

Baugebiet „Kühtrift“, Alsenz

hier: Baugrunderkundung und geotechnische  
Stellungnahme, Beurteilung Hangstandsicherheit



Abbildung 5. 18

Baggerschurf SCH 5

**FOTODOKUMENTATION**

***Baggerschürfe***

**12.04. + 13.04.2022**

Projekt-Nr.: P20232

Anlage: 5

Blatt: 17

Baugebiet „Kühtrift“, Alsenz

hier: Baugrunderkundung und geotechnische  
Stellungnahme, Beurteilung Hangstandsicherheit



Abbildung 5. 19

Baggerschurf SCH 5

## FOTODOKUMENTATION

**Baggerschürfe**

**12.04. + 13.04.2022**

Projekt-Nr.: P20232

Anlage: 5

Blatt: 18

Baugebiet „Kühtrift“, Alsenz

hier: Baugrunderkundung und geotechnische  
Stellungnahme, Beurteilung Hangstandsicherheit



Abbildung 5. 20

Baggerschurf SCH 6

**FOTODOKUMENTATION**

**Baggerschürfe**

**12.04. + 13.04.2022**

Projekt-Nr.: P20232

Anlage: 5

Blatt: 19

Baugebiet „Kühtrift“, Alsenz

hier: Baugrunderkundung und geotechnische  
Stellungnahme, Beurteilung Hangstandsicherheit



Abbildung 5. 21

Baggerschurf SCH 6

## FOTODOKUMENTATION

*Baggerschürfe*

12.04. + 13.04.2022

Projekt-Nr.: P20232

Anlage: 5

Blatt: 20

Baugebiet „Kühtrift“, Alsenz

hier: Baugrunderkundung und geotechnische  
Stellungnahme, Beurteilung Hangstandsicherheit



Abbildung 5. 22

Baggerschurf SCH 6

## FOTODOKUMENTATION

**Baggerschürfe**

**12.04. + 13.04.2022**

Projekt-Nr.: P20232

Anlage: 5

Blatt: 21

Baugebiet „Kühtrift“, Alsenz

hier: Baugrunderkundung und geotechnische  
Stellungnahme, Beurteilung Hangstandsicherheit



Abbildung 5. 23

Baggerschurf SCH 7

## FOTODOKUMENTATION

**Baggerschürfe**

**12.04. + 13.04.2022**

Projekt-Nr.: P20232

Anlage: 5

Blatt: 22

Baugebiet „Kühtrift“, Alsenz

hier: Baugrunderkundung und geotechnische  
Stellungnahme, Beurteilung Hangstandsicherheit



Abbildung 5. 24

Baggerschurf SCH 7

**FOTODOKUMENTATION**

**Baggerschürfe**

**12.04. + 13.04.2022**

Projekt-Nr.: P20232

Anlage: 5

Blatt: 23

Baugebiet „Kühtrift“, Alsenz

hier: Baugrunderkundung und geotechnische  
Stellungnahme, Beurteilung Hangstandsicherheit



Abbildung 5. 25

Baggerschurf SCH 7



Abbildung 5. 26

Baggerschurf SCH 7

**FOTODOKUMENTATION**

***Baggerschürfe***

**12.04. + 13.04.2022**

Projekt-Nr.: P20232

Anlage: 5

Blatt: 24

Baugebiet „Kühtrift“, Alsenz

hier: Baugrunderkundung und geotechnische  
Stellungnahme, Beurteilung Hangstandsicherheit



Abbildung 5. 27

Baggerschurf SCH 8

## FOTODOKUMENTATION

**Baggerschürfe**

**12.04. + 13.04.2022**

Projekt-Nr.: P20232

Anlage: 5

Blatt: 25

Baugebiet „Kühtrift“, Alsenz

hier: Baugrunderkundung und geotechnische  
Stellungnahme, Beurteilung Hangstandsicherheit



Abbildung 5. 28

Baggerschurf SCH 8

## FOTODOKUMENTATION

*Baggerschürfe*

12.04. + 13.04.2022

Projekt-Nr.: P20232

Anlage: 5

Blatt: 26

Baugebiet „Kühtrift“, Alsenz

hier: Baugrunderkundung und geotechnische  
Stellungnahme, Beurteilung Hangstandsicherheit



Abbildung 5. 29

Baggerschurf SCH 8

## FOTODOKUMENTATION

**Baggerschürfe**

**12.04. + 13.04.2022**

Projekt-Nr.: P20232

Anlage: 5

Blatt: 27

Baugebiet „Kühtrift“, Alsenz

hier: Baugrunderkundung und geotechnische  
Stellungnahme, Beurteilung Hangstandsicherheit



Abbildung 5. 30

Baggerschurf SCH 9

**FOTODOKUMENTATION**

***Baggerschürfe***

**12.04. + 13.04.2022**

Projekt-Nr.: P20232

Anlage: 5

Blatt: 28

Baugebiet „Kühtrift“, Alsenz

hier: Baugrunderkundung und geotechnische  
Stellungnahme, Beurteilung Hangstandsicherheit



Abbildung 5. 31

Baggerschurf SCH 9

**FOTODOKUMENTATION**

***Baggerschürfe***

**12.04. + 13.04.2022**

Projekt-Nr.: P20232

Anlage: 5

Blatt: 29

Baugebiet „Kühtrift“, Alsenz

hier: Baugrunderkundung und geotechnische  
Stellungnahme, Beurteilung Hangstandsicherheit



Abbildung 5. 32

Baggerschurf SCH 9

**FOTODOKUMENTATION**

***Baggerschürfe***

**12.04. + 13.04.2022**

Projekt-Nr.: P20232

Anlage: 5

Blatt: 30

Baugebiet „Kühtrift“, Alsenz

hier: Baugrunderkundung und geotechnische  
Stellungnahme, Beurteilung Hangstandsicherheit



Abbildung 5. 33

Baggerschurf SCH 10

**FOTODOKUMENTATION**

***Baggerschürfe***

**12.04. + 13.04.2022**

Projekt-Nr.: P20232

Anlage: 5

Blatt: 31

Baugebiet „Kühtrift“, Alsenz

hier: Baugrunderkundung und geotechnische  
Stellungnahme, Beurteilung Hangstandsicherheit



Abbildung 5. 34

Baggerschurf SCH 10

**FOTODOKUMENTATION**

**Baggerschürfe**

**12.04. + 13.04.2022**

Projekt-Nr.: P20232

Anlage: 5

Blatt: 32

Baugebiet „Kühtrift“, Alsenz

hier: Baugrunderkundung und geotechnische  
Stellungnahme, Beurteilung Hangstandsicherheit



Abbildung 5. 35

Baggerschurf SCH 10

**FOTODOKUMENTATION**

***Baggerschürfe***

**12.04. + 13.04.2022**

Projekt-Nr.: P20232

Anlage: 5

Blatt: 33

Baugebiet „Kühtrift“, Alsenz

hier: Baugrunderkundung und geotechnische  
Stellungnahme, Beurteilung Hangstandsicherheit



Abbildung 5. 36

Baggerschurf SCH 11

## FOTODOKUMENTATION

**Baggerschürfe**

**12.04. + 13.04.2022**

Projekt-Nr.: P20232

Anlage: 5

Blatt: 34

Baugebiet „Kühtrift“, Alsenz

hier: Baugrunderkundung und geotechnische  
Stellungnahme, Beurteilung Hangstandsicherheit



Abbildung 5. 37

Baggerschurf SCH 11

**FOTODOKUMENTATION**

***Baggerschürfe***

**12.04. + 13.04.2022**

Projekt-Nr.: P20232

Anlage: 5

Blatt: 35

Baugebiet „Kühtrift“, Alsenz

hier: Baugrunderkundung und geotechnische  
Stellungnahme, Beurteilung Hangstandsicherheit



Abbildung 5. 38

Baggerschurf SCH 11

## FOTODOKUMENTATION

**Baggerschürfe**

**12.04. + 13.04.2022**

Projekt-Nr.: P20232

Anlage: 5

Blatt: 36

Baugebiet „Kühtrift“, Alsenz

hier: Baugrunderkundung und geotechnische  
Stellungnahme, Beurteilung Hangstandsicherheit



Abbildung 5. 39

Baggerschurf SCH 11

## FOTODOKUMENTATION

**Baggerschürfe**

**12.04. + 13.04.2022**

Projekt-Nr.: P20232

Anlage: 5

Blatt: 37

Baugebiet „Kühtrift“, Alsenz

hier: Baugrunderkundung und geotechnische  
Stellungnahme, Beurteilung Hangstandsicherheit



Abbildung 5. 40

Baggerschurf SCH 12

## FOTODOKUMENTATION

**Baggerschürfe**

**12.04. + 13.04.2022**

Projekt-Nr.: P20232

Anlage: 5

Blatt: 38

Baugebiet „Kühtrift“, Alsenz

hier: Baugrunderkundung und geotechnische  
Stellungnahme, Beurteilung Hangstandsicherheit



Abbildung 5. 41

Baggerschurf SCH 12

**FOTODOKUMENTATION**

***Baggerschürfe***

**12.04. + 13.04.2022**

Projekt-Nr.: P20232

Anlage: 5

Blatt: 39

Baugebiet „Kühtrift“, Alsenz

hier: Baugrunderkundung und geotechnische  
Stellungnahme, Beurteilung Hangstandsicherheit



Abbildung 5. 42

Baggerschurf SCH 12

## FOTODOKUMENTATION

**Baggerschürfe**

**12.04. + 13.04.2022**

Projekt-Nr.: P20232

Anlage: 5

Blatt: 40

Baugebiet „Kühtrift“, Alsenz

hier: Baugrunderkundung und geotechnische  
Stellungnahme, Beurteilung Hangstandsicherheit



Abbildung 5. 43

Baggerschurf SCH 12

## FOTODOKUMENTATION

***Baggerschürfe***

**12.04. + 13.04.2022**

Projekt-Nr.: P20232

Anlage: 5

Blatt: 41

Baugebiet „Kühtrift“, Alsenz

hier: Baugrunderkundung und geotechnische  
Stellungnahme, Beurteilung Hangstandsicherheit



Abbildung 5. 44

Baggerschurf SCH 12

## FOTODOKUMENTATION

**Baggerschürfe**

**12.04. + 13.04.2022**

Projekt-Nr.: P20232

Anlage: 5

Blatt: 42

Baugebiet „Kühtrift“, Alsenz

hier: Baugrunderkundung und geotechnische

Stellungnahme, Beurteilung Hangstandsicherheit



Abbildung 5. 45

Baggerschurf SCH 13

**FOTODOKUMENTATION**

**Baggerschürfe**  
**12.04. + 13.04.2022**

Projekt-Nr.: P20232

Anlage: 5

Blatt: 43

Baugebiet „Kühtrift“, Alsenz

hier: Baugrunderkundung und geotechnische  
Stellungnahme, Beurteilung Hangstandsicherheit



Abbildung 5. 46

Baggerschurf SCH 13

## FOTODOKUMENTATION

**Baggerschürfe**

**12.04. + 13.04.2022**

Projekt-Nr.: P20232

Anlage: 5

Blatt: 44

Baugebiet „Kühtrift“, Alsenz

hier: Baugrunderkundung und geotechnische  
Stellungnahme, Beurteilung Hangstandsicherheit



Abbildung 5. 47

Baggerschurf SCH 13

**FOTODOKUMENTATION**

***Baggerschürfe***

**12.04. + 13.04.2022**

Projekt-Nr.: P20232

Anlage: 5

Blatt: 45

Baugebiet „Kühtrift“, Alsenz

hier: Baugrunderkundung und geotechnische  
Stellungnahme, Beurteilung Hangstandsicherheit



Abbildung 5. 48

Baggerschurf SCH 13

## FOTODOKUMENTATION

**Baggerschürfe**

**12.04. + 13.04.2022**

Projekt-Nr.: P20232

Anlage: 5

Blatt: 46

Baugebiet „Kühtrift“, Alsenz

hier: Baugrunderkundung und geotechnische  
Stellungnahme, Beurteilung Hangstandsicherheit



Abbildung 5. 49

Baggerschurf SCH 14

**FOTODOKUMENTATION**

***Baggerschürfe***

**12.04. + 13.04.2022**

Projekt-Nr.: P20232

Anlage: 5

Blatt: 47

Baugebiet „Kühtrift“, Alsenz

hier: Baugrunderkundung und geotechnische  
Stellungnahme, Beurteilung Hangstandsicherheit



Abbildung 5. 50

Baggerschurf SCH 14

## FOTODOKUMENTATION

**Baggerschürfe**

**12.04. + 13.04.2022**

Projekt-Nr.: P20232

Anlage: 5

Blatt: 48

Baugebiet „Kühtrift“, Alsenz

hier: Baugrunderkundung und geotechnische  
Stellungnahme, Beurteilung Hangstandsicherheit



Abbildung 5. 51

Baggerschurf SCH 14

## FOTODOKUMENTATION

**Baggerschürfe**

**12.04. + 13.04.2022**

Projekt-Nr.: P20232

Anlage: 5

Blatt: 49

Baugebiet „Kühtrift“, Alsenz

hier: Baugrunderkundung und geotechnische

Stellungnahme, Beurteilung Hangstandsicherheit



Abbildung 5. 52

Baggerschurf SCH 15

## FOTODOKUMENTATION

**Baggerschürfe**

**12.04. + 13.04.2022**

Projekt-Nr.: P20232

Anlage: 5

Blatt: 50

Baugebiet „Kühtrift“, Alsenz

hier: Baugrunderkundung und geotechnische  
Stellungnahme, Beurteilung Hangstandsicherheit



Abbildung 5. 53

Baggerschurf SCH 15

## FOTODOKUMENTATION

**Baggerschürfe**

**12.04. + 13.04.2022**

Projekt-Nr.: P20232

Anlage: 5

Blatt: 51

Baugebiet „Kühtrift“, Alsenz

hier: Baugrunderkundung und geotechnische

Stellungnahme, Beurteilung Hangstandsicherheit



Abbildung 5. 54

Baggerschurf SCH 15

## FOTODOKUMENTATION

**Baggerschürfe**

**12.04. + 13.04.2022**

Projekt-Nr.: P20232

Anlage: 5

Blatt: 52

Baugebiet „Kühtrift“, Alsenz

hier: Baugrunderkundung und geotechnische  
Stellungnahme, Beurteilung Hangstandsicherheit



Abbildung 5. 55

Baggerschurf SCH 16

**FOTODOKUMENTATION**

***Baggerschürfe***

**12.04. + 13.04.2022**

Projekt-Nr.: P20232

Anlage: 5

Blatt: 53

Baugebiet „Kühtrift“, Alsenz

hier: Baugrunderkundung und geotechnische  
Stellungnahme, Beurteilung Hangstandsicherheit



Abbildung 5. 56

Baggerschurf SCH 16

**FOTODOKUMENTATION**

***Baggerschürfe***

**12.04. + 13.04.2022**

Projekt-Nr.: P20232

Anlage: 5

Blatt: 54

Baugebiet „Kühtrift“, Alsenz

hier: Baugrunderkundung und geotechnische  
Stellungnahme, Beurteilung Hangstandsicherheit



Abbildung 5. 57

Baggerschurf SCH 16

## FOTODOKUMENTATION

***Baggerschürfe***

**12.04. + 13.04.2022**

Projekt-Nr.: P20232

Anlage: 5

Blatt: 55

Baugebiet „Kühtrift“, Alsenz

hier: Baugrunderkundung und geotechnische  
Stellungnahme, Beurteilung Hangstandsicherheit



Abbildung 5. 58

Baggerschurf SCH 16

## FOTODOKUMENTATION

**Baggerschürfe**

**12.04. + 13.04.2022**

Projekt-Nr.: P20232

Anlage: 5

Blatt: 56

Baugebiet „Kühtrift“, Alsenz

hier: Baugrunderkundung und geotechnische  
Stellungnahme, Beurteilung Hangstandsicherheit



Abbildung 5. 59

Baggerschurf SCH 17

**FOTODOKUMENTATION**

***Baggerschürfe***

**12.04. + 13.04.2022**

Projekt-Nr.: P20232

Anlage: 5

Blatt: 57

Baugebiet „Kühtrift“, Alsenz

hier: Baugrunderkundung und geotechnische  
Stellungnahme, Beurteilung Hangstandsicherheit



Abbildung 5. 60

Baggerschurf SCH 17

## FOTODOKUMENTATION

**Baggerschürfe**

**12.04. + 13.04.2022**

Projekt-Nr.: P20232

Anlage: 5

Blatt: 58

Baugebiet „Kühtrift“, Alsenz

hier: Baugrunderkundung und geotechnische  
Stellungnahme, Beurteilung Hangstandsicherheit



Abbildung 5. 61

Baggerschurf SCH 17

Geotechnisches Büro Moser  
 Nordbahnstraße 15a  
 67657 Kaiserslautern  
 www.geotechnik-moser.de

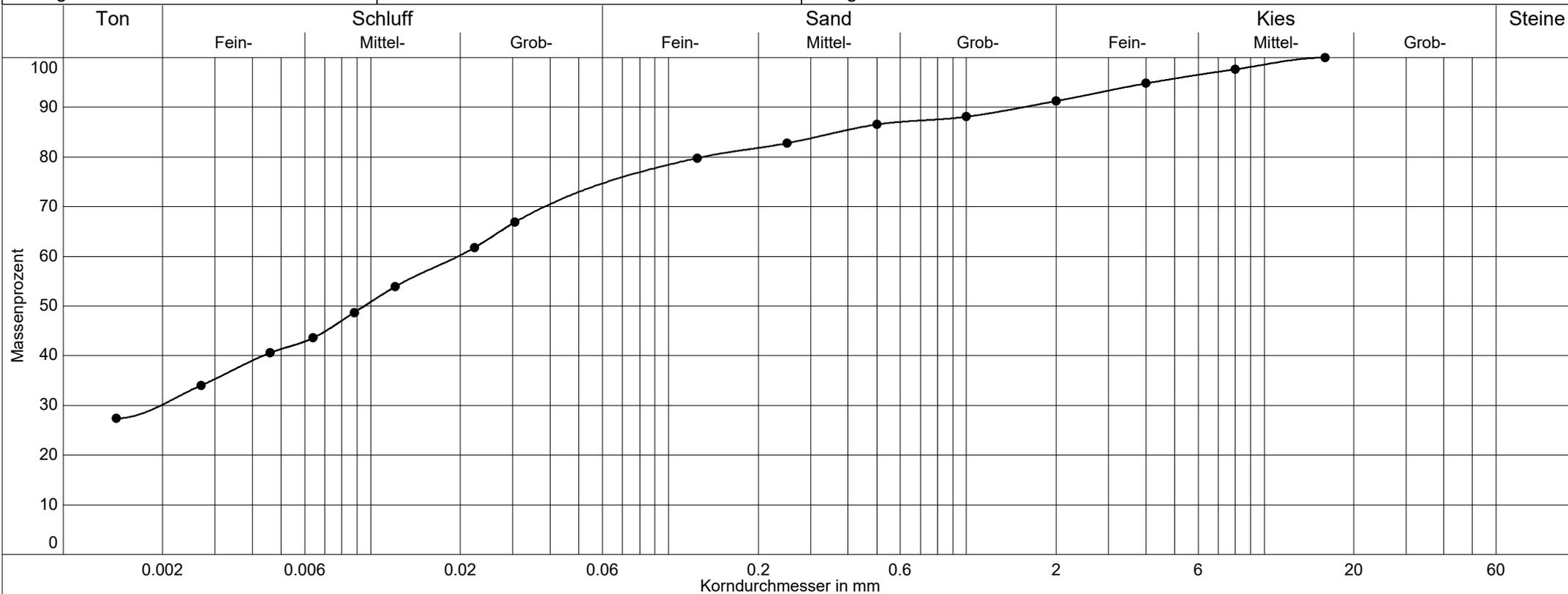
# Kornverteilung

DIN 18 123-7

Projekt : Baugebiet Kühtrift, Alsenz

Projektnr.: P20232

Anlage : Blatt:



Labornummer	—●— KV 001			
Entnahmestelle	Sch 1			
Entnahmetiefe	ca. 0,50 m			
Bodenart	T,s,g'			
Bodengruppe	TM/(TA)			
Ungleichförm. Cu	-			
Krümmungszahl Cc	-			
Kornfrakt. T/U/S/G	30.1/45.0/16.2/8.7 %			
Anteil < 0.063 mm	75.1 %			
Wassergehalt	-			
wL / wP	49.7 / 22.8 %			

Geotechnisches Büro Moser  
 Nordbahnstraße 15a  
 67657 Kaiserslautern  
 www.geotechnik-moser.de

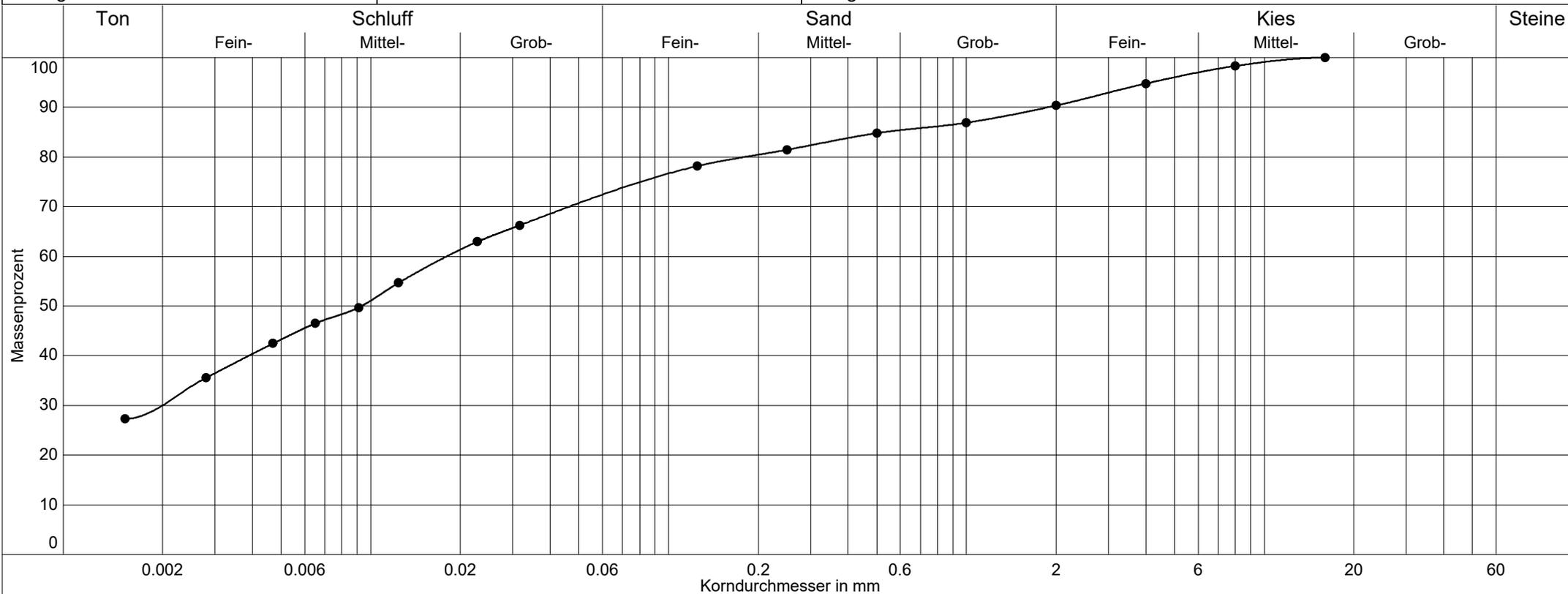
# Kornverteilung

DIN 18 123-7

Projekt : Baugebiet Kühtrift, Alsenz

Projektnr.: P20232

Anlage : Blatt:



Labornummer	—●— KV 002			
Entnahmestelle	Sch 2			
Entnahmetiefe	ca. 0,60 m			
Bodenart	T,s,g'			
Bodengruppe	TM/(TA)			
Ungleichförm. Cu	-			
Krümmungszahl Cc	-			
Kornfrakt. T/U/S/G	30.0/42.9/17.5/9.7 %			
Anteil < 0.063 mm	72.9 %			
Wassergehalt	-			
wL / wP	49.3 / 23.4 %			

Geotechnisches Büro Moser  
 Nordbahnstraße 15a  
 67657 Kaiserslautern  
 www.geotechnik-moser.de

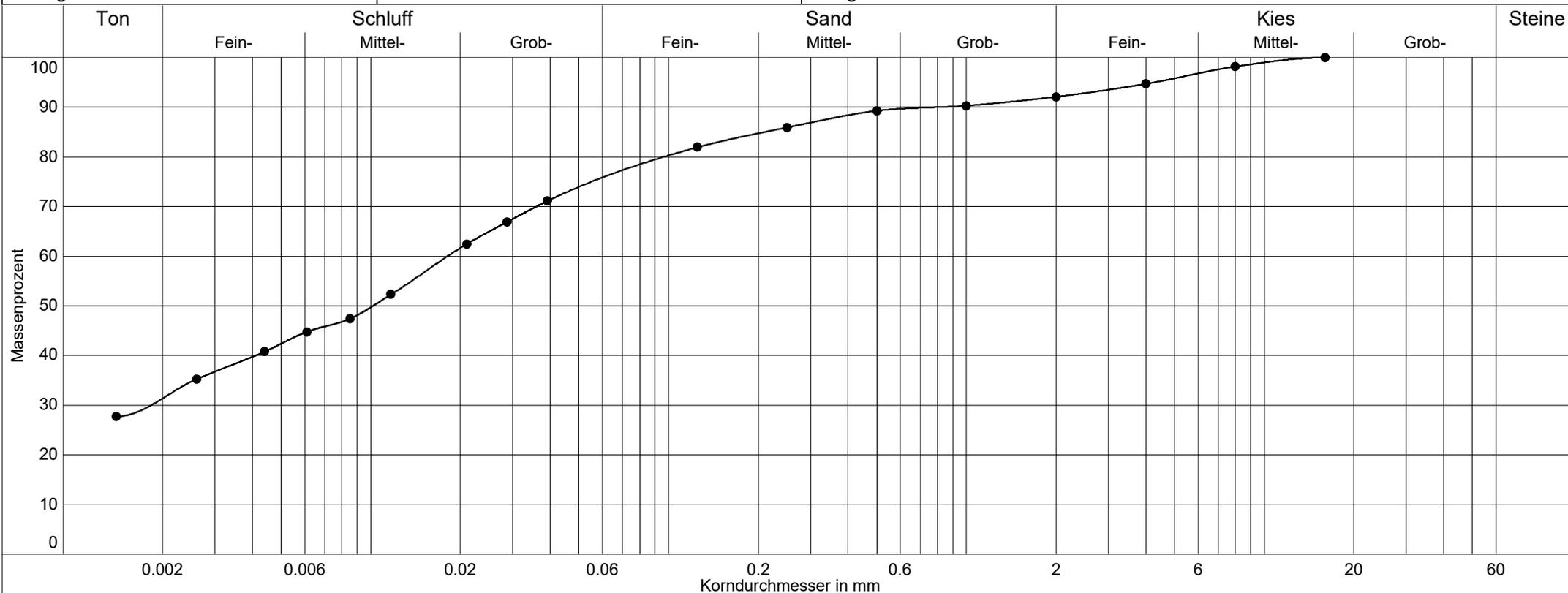
# Kornverteilung

DIN 18 123-7

Projekt : Baugebiet Kühtrift, Alsenz

Projektnr.: P20232

Anlage : Blatt:



Labornummer	—●— KV 003			
Entnahmestelle	Sch 3			
Entnahmetiefe	ca. 0,70 m			
Bodenart	T,s,g'			
Bodengruppe	TM			
Ungleichförm. Cu	-			
Krümmungszahl Cc	-			
Kornfrakt. T/U/S/G	31.4/45.0/15.8/7.9 %			
Anteil < 0.063 mm	76.3 %			
Wassergehalt	-			
wL / wP	47.0 / 22.4 %			

Geotechnisches Büro Moser  
 Nordbahnstraße 15a  
 67657 Kaiserslautern  
 www.geotechnik-moser.de

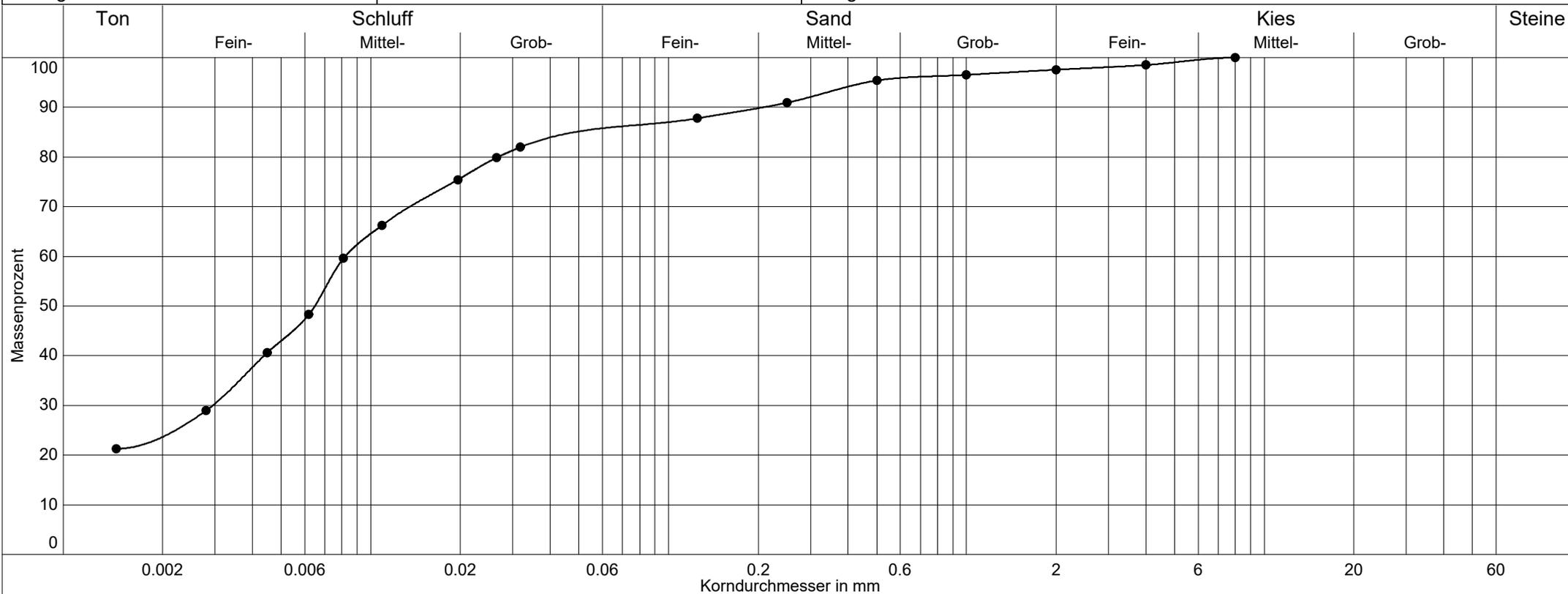
# Kornverteilung

DIN 18 123-7

Projekt : Baugebiet Kühtrift, Alsenz

Projektnr.: P20232

Anlage : Blatt:



Labornummer	—●— KV 004			
Entnahmestelle	Sch 4			
Entnahmetiefe	ca. 1,10 m			
Bodenart	T,u,s'			
Bodengruppe	TM/(TA)			
Ungleichförm. Cu	-			
Krümmungszahl Cc	-			
Kornfrakt. T/U/S/G	23.6/62.3/11.6/2.4 %			
Anteil < 0.063 mm	85.9 %			
Wassergehalt	-			
wL / wP	48.8 / 26.5 %			

Geotechnisches Büro Moser  
 Nordbahnstraße 15a  
 67657 Kaiserslautern  
 www.geotechnik-moser.de

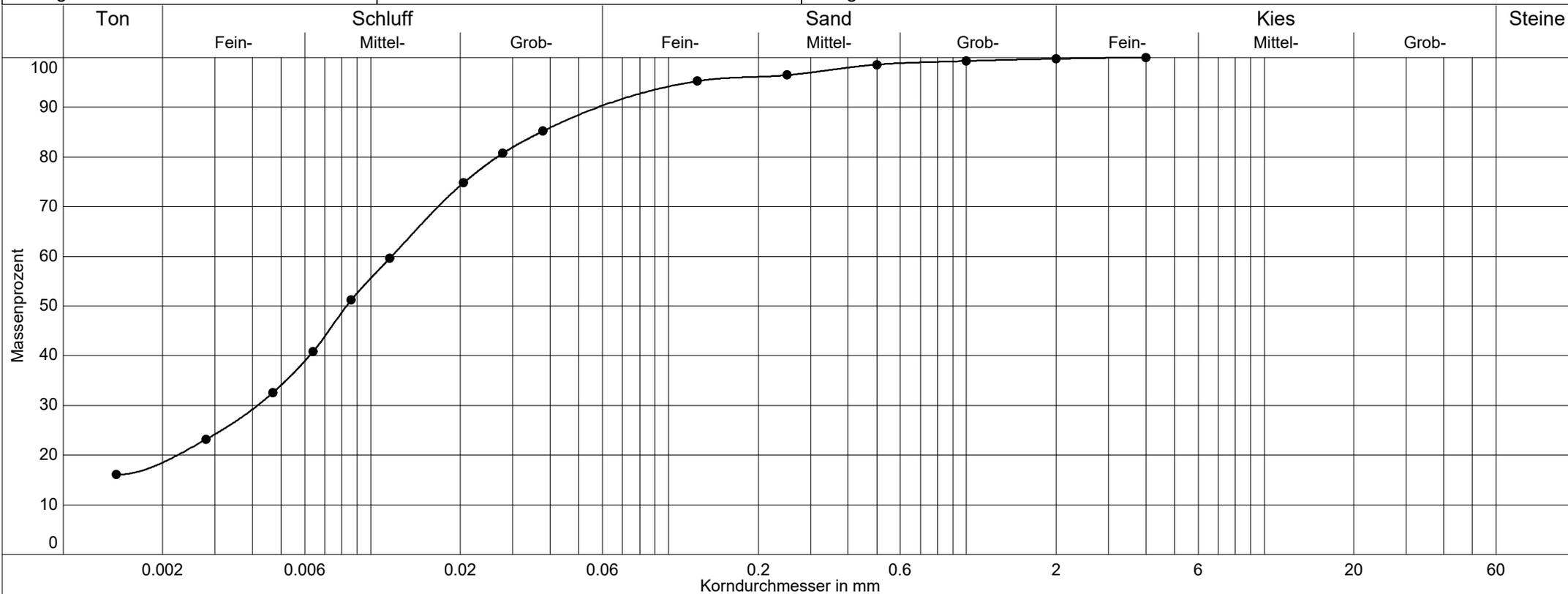
# Kornverteilung

DIN 18 123-7

Projekt : Baugebiet Kühtrift, Alsenz

Projektnr.: P20232

Anlage : Blatt:



Labornummer	—●— KV 005			
Entnahmestelle	Sch 7			
Entnahmetiefe	ca. 0,80 m			
Bodenart	U,t,s'			
Bodengruppe	UM			
Ungleichförm. Cu	-			
Krümmungszahl Cc	-			
Kornfrakt. T/U/S/G	18.5/72.3/9.0/0.2 %			
Anteil < 0.063 mm	90.8 %			
Wassergehalt	-			
wL / wP	46.0 / 28.8 %			

Geotechnisches Büro Moser  
 Nordbahnstraße 15a  
 67657 Kaiserslautern  
 www.geotechnik-moser.de

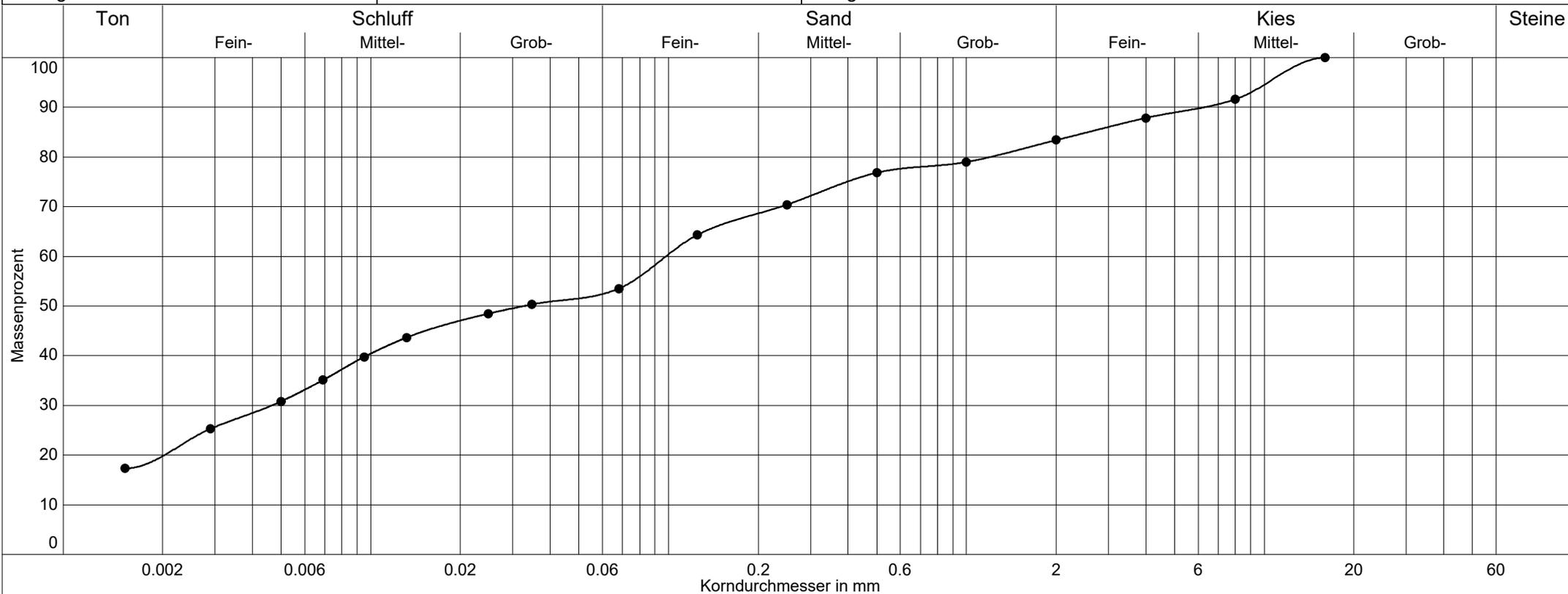
# Kornverteilung

DIN 18 123-7

Projekt : Baugebiet Kühtrift, Alsenz

Projektnr.: P20232

Anlage : Blatt:



Labornummer	—●— KV 006			
Entnahmestelle	Sch 8			
Entnahmetiefe	ca. 0,80 m			
Bodenart	U,t,s,g			
Bodengruppe	UM			
Ungleichförm. Cu	-			
Krümmungszahl Cc	-			
Kornfrakt. T/U/S/G	19.8/33.0/30.6/16.6 %			
Anteil < 0.063 mm	52.8 %			
Wassergehalt	-			
wL / wP	44.1 / 27.7 %			

Geotechnisches Büro Moser  
 Nordbahnstraße 15a  
 67657 Kaiserslautern  
 www.geotechnik-moser.de

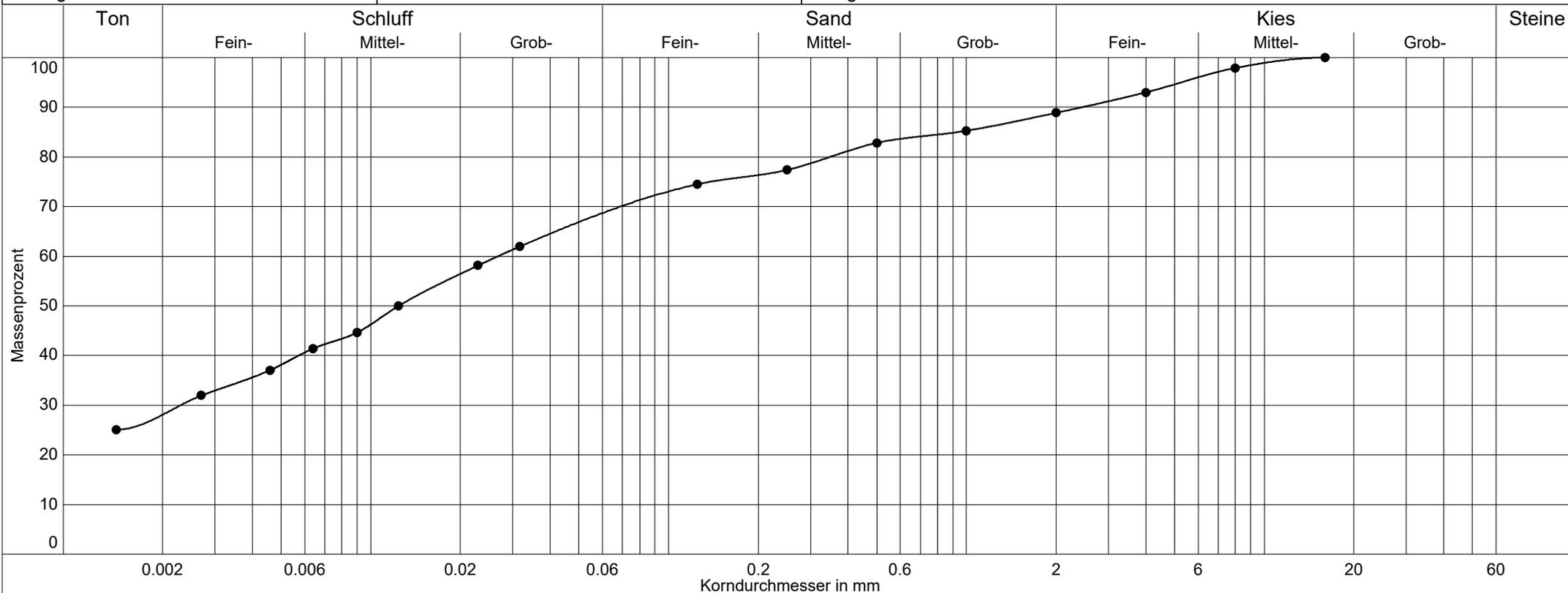
# Kornverteilung

DIN 18 123-7

Projekt : Baugebiet Kühtrift, Alsenz

Projektnr.: P20232

Anlage : Blatt:



Labornummer	—●— KV 007		
Entnahmestelle	Sch 10		
Entnahmetiefe	ca. 1,00 m		
Bodenart	T,s,g'		
Bodengruppe	TM		
Ungleichförm. Cu	-		
Krümmungszahl Cc	-		
Kornfrakt. T/U/S/G	28.1/41.1/19.7/11.1 %		
Anteil < 0.063 mm	69.2 %		
Wassergehalt	-		
wL / wP	47.1 / 21.8 %		

Geotechnisches Büro Moser  
 Nordbahnstraße 15a  
 67657 Kaiserslautern  
 www.geotechnik-moser.de

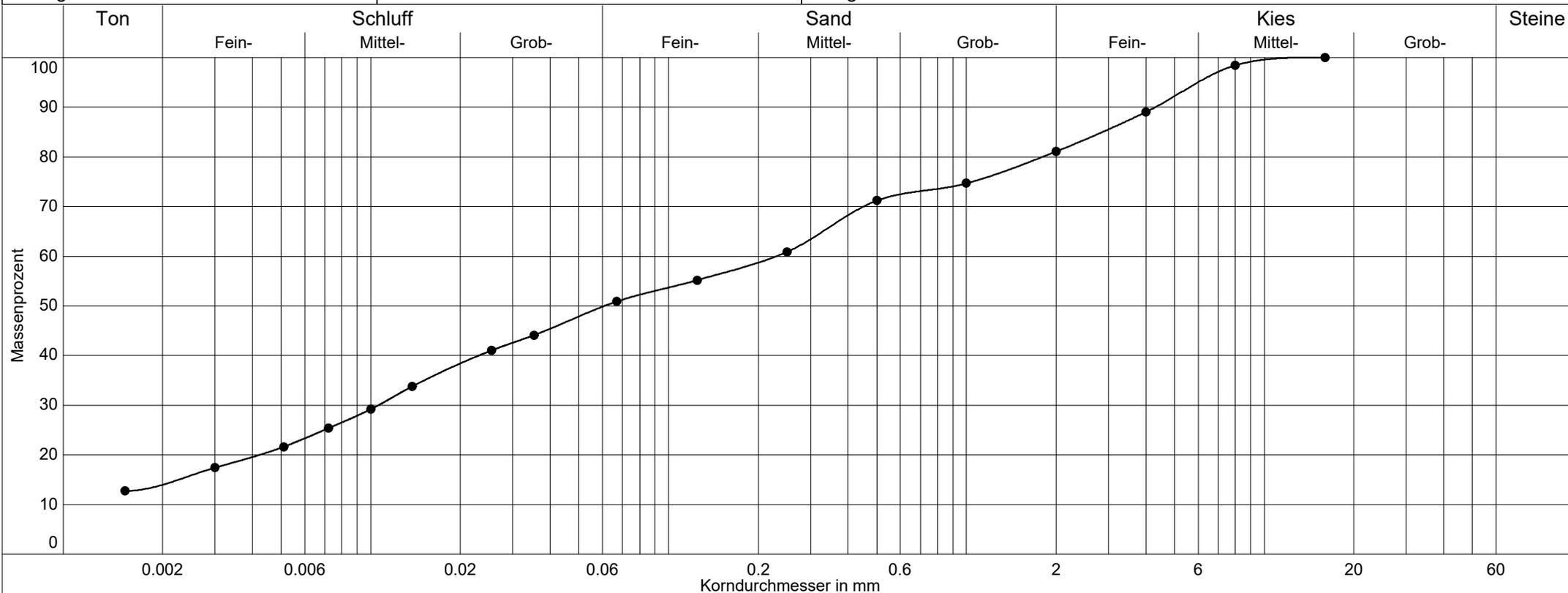
# Kornverteilung

DIN 18 123-7

Projekt : Baugebiet Kühtrift, Alsenz

Projektnr.: P20232

Anlage : Blatt:



Labornummer	—●— KV 008		
Entnahmestelle	Sch 13		
Entnahmetiefe	ca. 1,20 m		
Bodenart	T,u,s,g		
Bodengruppe	TM/(UM)		
Ungleichförm. Cu	-		
Krümmungszahl Cc	-		
Kornfrakt. T/U/S/G	14.0/36.3/30.8/18.9 %		
Anteil < 0.063 mm	50.3 %		
Wassergehalt	-		
wL / wP	41.8 / 25.4 %		

Geotechnisches Büro Moser  
 Nordbahnstraße 15a  
 67657 Kaiserslautern  
 www.geotechnik-moser.de

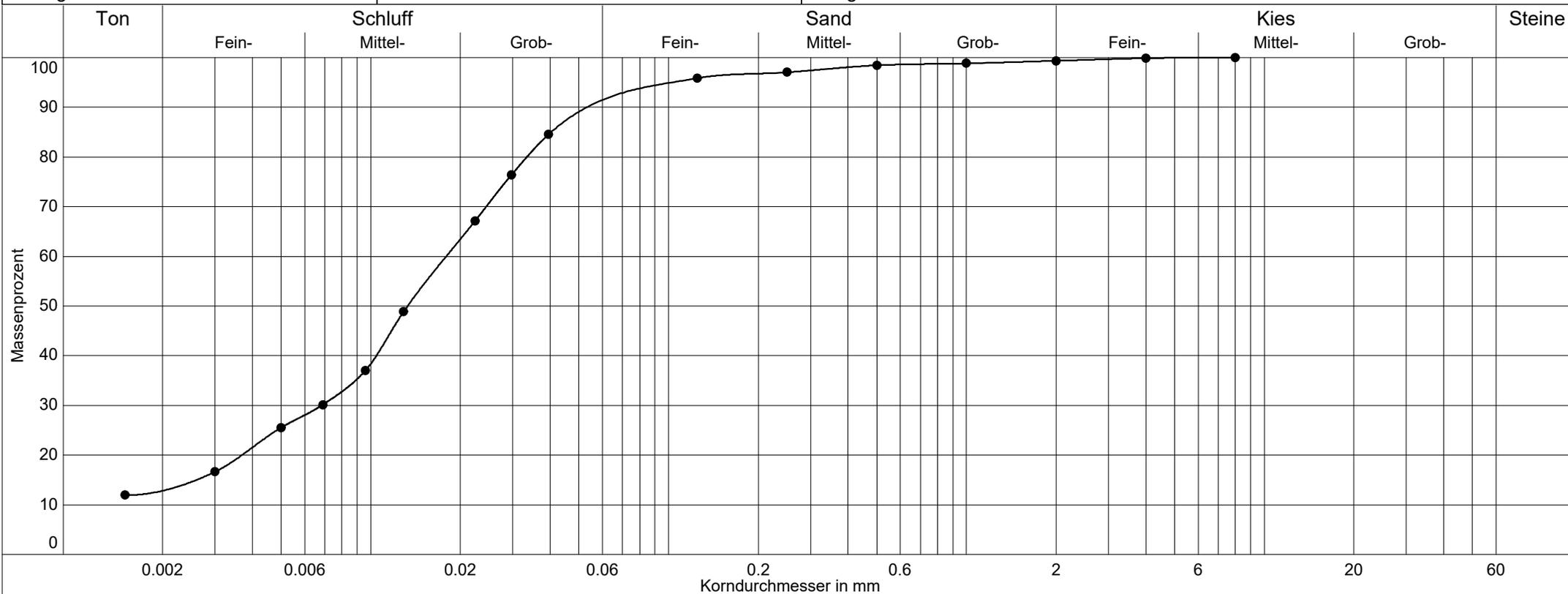
# Kornverteilung

DIN 18 123-7

Projekt : Baugebiet Kühtrift, Alsenz

Projektnr.: P20232

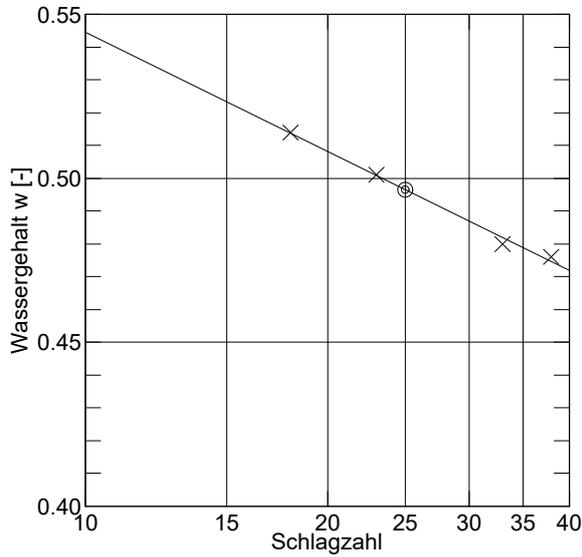
Anlage : Blatt:



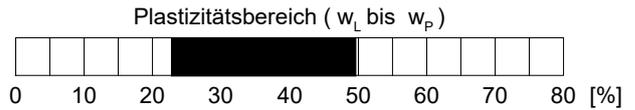
Labornummer	—●— KV 009			
Entnahmestelle	Sch 14			
Entnahmetiefe	ca. 2,20 m			
Bodenart	U,t,s'			
Bodengruppe	UM			
Ungleichförm. Cu	-			
Krümmungszahl Cc	-			
Kornfrakt. T/U/S/G	12.8/79.2/7.4/0.6 %			
Anteil < 0.063 mm	92.0 %			
Wassergehalt	-			
wL / wP	38.7 / 27.0 %			

Geotechnisches Büro Moser	Projekt : Baugebiet Kühtrift, Alsenz	Anlage 6.2, Blatt 1
Nordbahnstraße 15a	Projektnr.: P20232	
67657 Kaiserslautern	Anlage : Blatt:	
www.geotechnik-moser.de	Labornummer: PL 001	
<b>Zustandsgrenzen</b> DIN 18 122	Entnahmestelle: Sch 1	
	Tiefe : ca. 0,50 m	
	Bodengruppe : TM	
	Art der Entrn. : GP	
	Entrn. am : 29.03.2022	

Behälter-Nr.	Fließgrenze				Ausrollgrenze			
	A	B	C	D	a	b	c	
Zahl der Schläge	38	33	23	18				
Feuchte Probe + Behälter $m_f + m_B$ [g]	30.21	26.98	29.40	35.14	24.67	25.78	20.00	
Trockene Probe + Behälter $m_t + m_B$ [g]	24.89	22.48	24.30	29.10	23.58	24.56	18.96	
Behälter $m_B$ [g]	13.71	13.11	14.13	17.35	18.81	19.16	14.43	
Wasser $m_f - m_t = m_w$ [g]	5.32	4.50	5.10	6.04	1.09	1.22	1.04	
Trockene Probe $m_t$ [g]	11.18	9.37	10.17	11.75	4.77	5.40	4.53	Mittel
Wassergehalt $\frac{m_w}{m_t} = w$ [-]	0.476	0.480	0.501	0.514	0.229	0.226	0.230	0.228



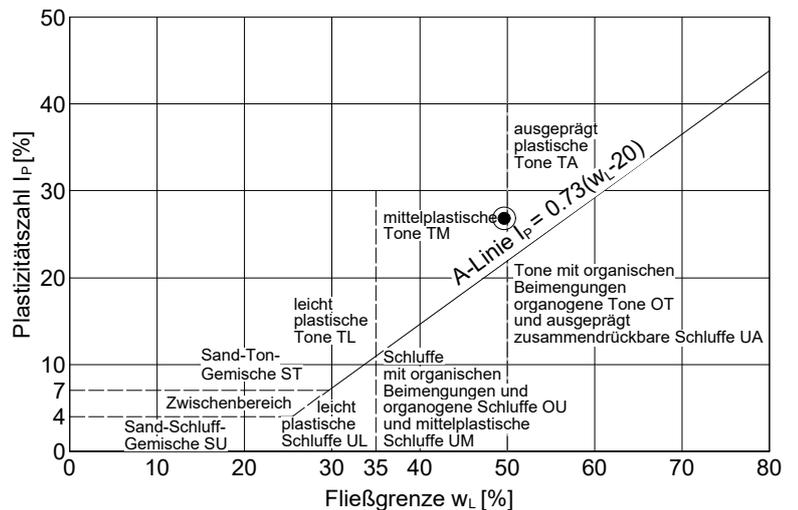
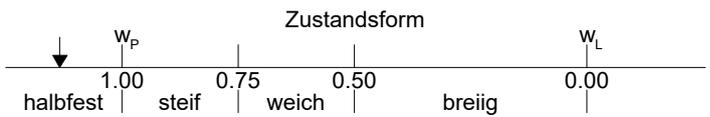
Wassergehalt  $w_N = 0.192$   
 Fließgrenze  $w_L = 0.496$   
 Ausrollgrenze  $w_P = 0.228$



Plastizitätszahl  $I_p = w_L - w_P = 0.268$

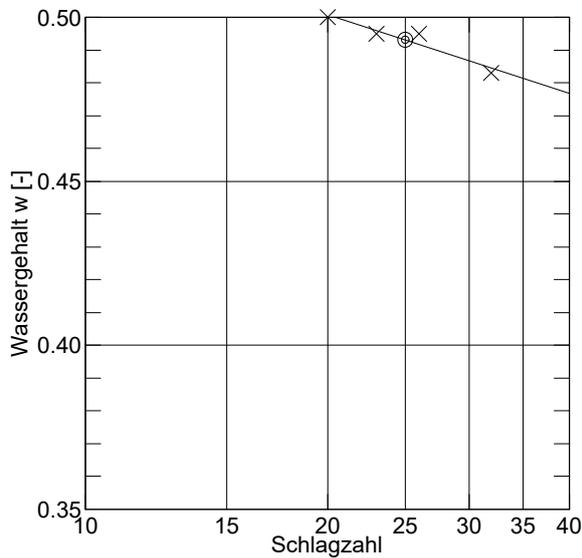
Liquiditätsindex  $I_L = \frac{w_N - w_P}{I_p} = -0.134$

Konsistenzzahl  $I_C = \frac{w_L - w_N}{I_p} = 1.134$

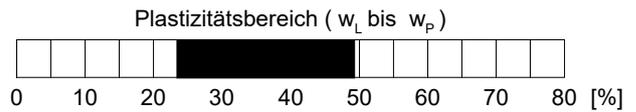


Geotechnisches Büro Moser	Projekt : Baugebiet Kühtrift, Alsenz	Anlage 6.2, Blatt 2
Nordbahnstraße 15a	Projektnr.: P20232	
67657 Kaiserslautern	Anlage : Blatt:	
www.geotechnik-moser.de	Labornummer: PL 002	
<b>Zustandsgrenzen</b> DIN 18 122	Entnahmestelle: Sch 2	
	Tiefe : ca. 0,60 m	
	Bodengruppe : TM	
	Art der Entn. : GP	
	Entn. am : 29.03.2022	

Behälter-Nr.	Fließgrenze				Ausrollgrenze			
	A	B	C	D	a	b	c	
Zahl der Schläge	32	26	23	20				
Feuchte Probe + Behälter $m_f + m_B$ [g]	32.68	31.77	30.85	36.38	23.32	22.40	22.20	
Trockene Probe + Behälter $m_t + m_B$ [g]	26.61	25.86	25.02	30.24	21.62	20.81	20.54	
Behälter $m_B$ [g]	14.03	13.91	13.25	17.97	14.43	13.98	13.42	
Wasser $m_f - m_t = m_w$ [g]	6.07	5.91	5.83	6.14	1.70	1.59	1.66	
Trockene Probe $m_t$ [g]	12.58	11.95	11.77	12.27	7.19	6.83	7.12	Mittel
Wassergehalt $\frac{m_w}{m_t} = w$ [-]	0.483	0.495	0.495	0.500	0.236	0.233	0.233	0.234



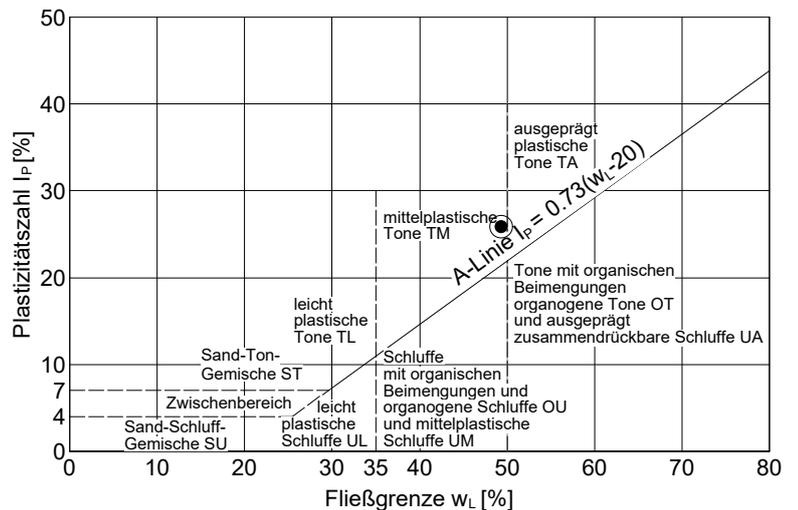
Wassergehalt  $w_N = 0.218$   
 Fließgrenze  $w_L = 0.493$   
 Ausrollgrenze  $w_P = 0.234$



Plastizitätszahl  $I_p = w_L - w_P = 0.259$

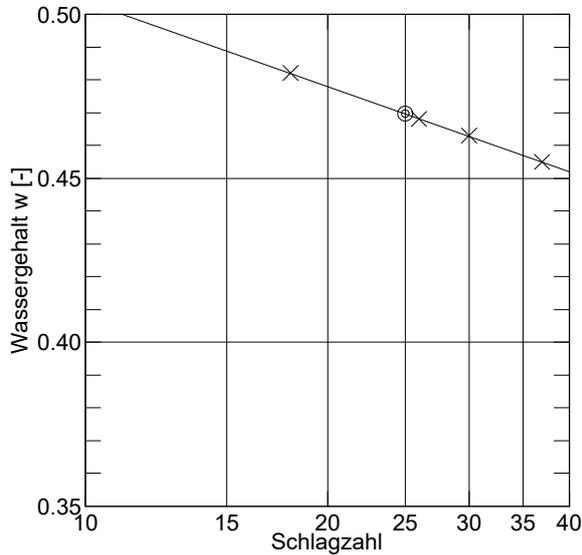
Liquiditätsindex  $I_L = \frac{w_N - w_P}{I_p} = -0.062$

Konsistenzzahl  $I_C = \frac{w_L - w_N}{I_p} = 1.062$

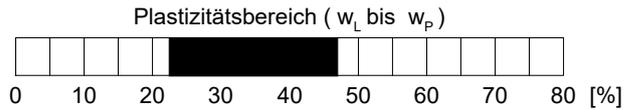


Geotechnisches Büro Moser	Projekt : Baugebiet Kühtrift, Alsenz	Anlage 6.2, Blatt 3
Nordbahnstraße 15a	Projektnr.: P20232	
67657 Kaiserslautern	Anlage : Blatt:	
www.geotechnik-moser.de	Labornummer: PL 003	
<b>Zustandsgrenzen</b> DIN 18 122	Entnahmestelle: Sch 3	
	Tiefe : ca. 0,70 m	
	Bodengruppe : TM	
	Art der Entn. : GP	
	Entn. am : 29.03.2022	

Behälter-Nr.	Fließgrenze				Ausrollgrenze			
	a	b	c	d	A	B	C	
Zahl der Schläge	37	30	26	18				
Feuchte Probe + Behälter $m_f + m_B$ [g]	31.62	32.63	30.30	36.14	25.23	25.81	20.00	
Trockene Probe + Behälter $m_t + m_B$ [g]	26.25	26.62	25.23	30.37	24.13	24.66	18.79	
Behälter $m_B$ [g]	14.46	13.64	14.40	18.39	19.21	19.53	13.40	
Wasser $m_f - m_t = m_w$ [g]	5.37	6.01	5.07	5.77	1.10	1.15	1.21	
Trockene Probe $m_t$ [g]	11.79	12.98	10.83	11.98	4.92	5.13	5.39	Mittel
Wassergehalt $\frac{m_w}{m_t} = w$ [-]	0.455	0.463	0.468	0.482	0.224	0.224	0.224	0.224



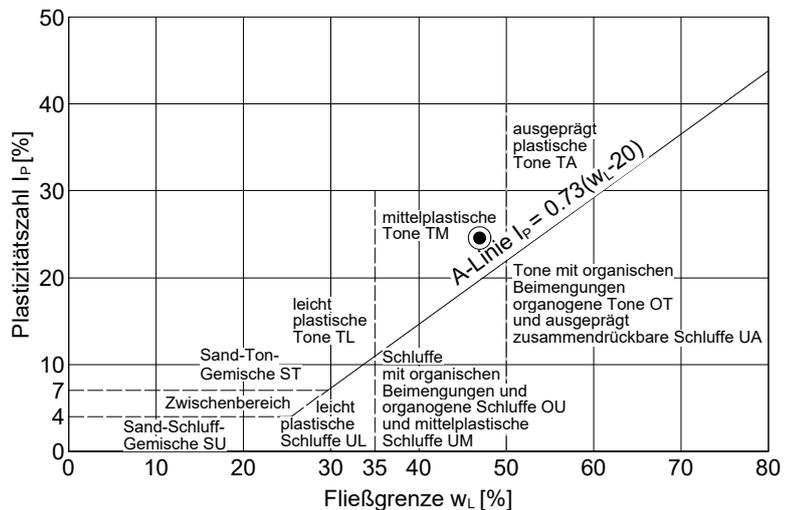
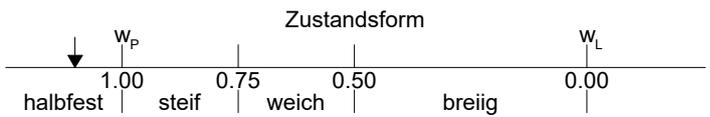
Wassergehalt  $w_N = 0.199$   
 Fließgrenze  $w_L = 0.470$   
 Ausrollgrenze  $w_P = 0.224$



Plastizitätszahl  $I_p = w_L - w_P = 0.246$

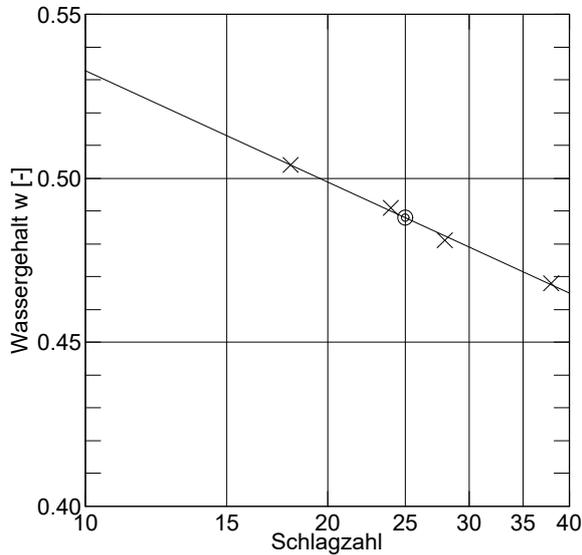
Liquiditätsindex  $I_L = \frac{w_N - w_P}{I_p} = -0.102$

Konsistenzzahl  $I_C = \frac{w_L - w_N}{I_p} = 1.102$

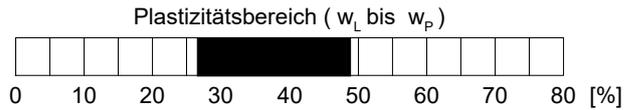


Geotechnisches Büro Moser	Projekt : Baugebiet Kühtrift, Alsenz	Anlage 6.2, Blatt 4
Nordbahnstraße 15a	Projektnr.: P20232	
67657 Kaiserslautern	Anlage : Blatt:	
www.geotechnik-moser.de	Labornummer: PL 004	
<b>Zustandsgrenzen</b> DIN 18 122	Entnahmestelle: Sch 4	
	Tiefe : ca. 1,10 m	
	Bodengruppe : TM	
	Art der Entn. : GP	
	Entn. am : 29.03.2022	

Behälter-Nr.	Fließgrenze				Ausrollgrenze			
	A	B	C	D	a	b	c	
Zahl der Schläge	38	28	24	18				
Feuchte Probe + Behälter $m_f + m_B$ [g]	29.46	30.66	29.53	31.02	21.13	20.12	20.04	
Trockene Probe + Behälter $m_t + m_B$ [g]	24.41	25.12	24.36	25.25	19.54	18.70	18.64	
Behälter $m_B$ [g]	13.62	13.61	13.84	13.80	13.43	13.38	13.40	
Wasser $m_f - m_t = m_w$ [g]	5.05	5.54	5.17	5.77	1.59	1.42	1.40	
Trockene Probe $m_t$ [g]	10.79	11.51	10.52	11.45	6.11	5.32	5.24	Mittel
Wassergehalt $\frac{m_w}{m_t} = w$ [-]	0.468	0.481	0.491	0.504	0.260	0.267	0.267	0.265



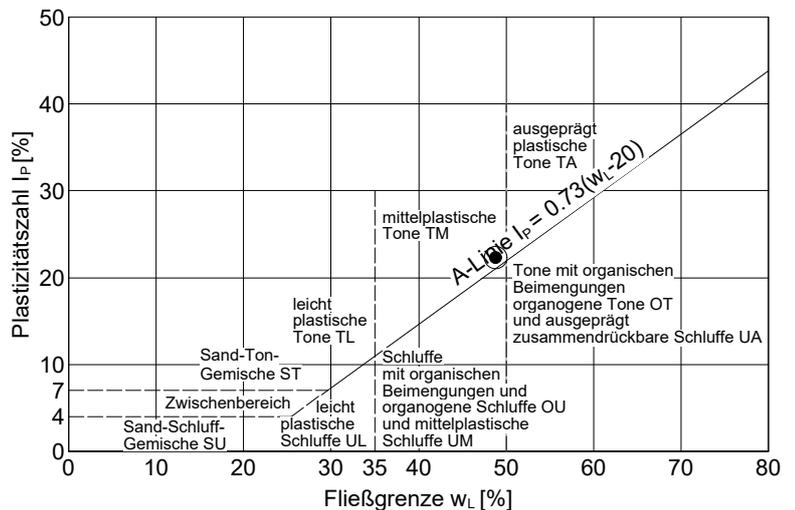
Wassergehalt  $w_N = 0.192$   
 Fließgrenze  $w_L = 0.488$   
 Ausrollgrenze  $w_p = 0.265$



Plastizitätszahl  $I_p = w_L - w_p = 0.223$

Liquiditätsindex  $I_L = \frac{w_N - w_p}{I_p} = -0.327$

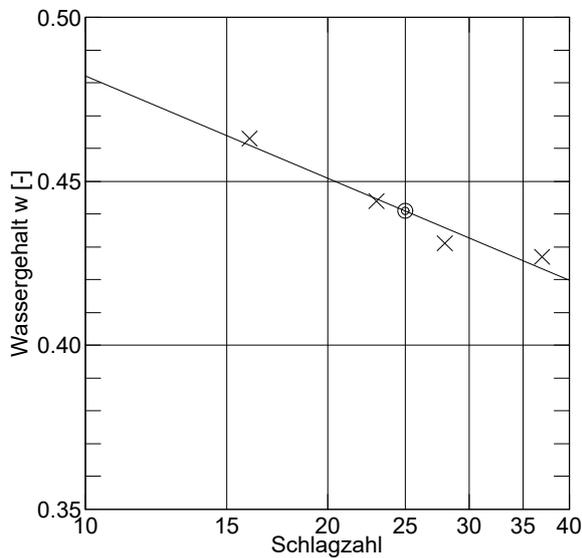
Konsistenzzahl  $I_C = \frac{w_L - w_N}{I_p} = 1.327$



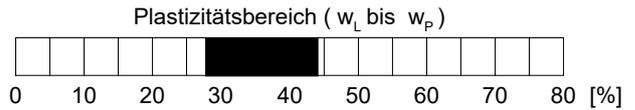


Geotechnisches Büro Moser	Projekt : Baugebiet Kühtrift, Alsenz	Anlage 6.2, Blatt 6
Nordbahnstraße 15a	Projektnr.: P20232	
67657 Kaiserslautern	Anlage : Blatt:	
www.geotechnik-moser.de	Labornummer: PL 006	
<b>Zustandsgrenzen</b> DIN 18 122	Entnahmestelle: Sch 8	
	Tiefe : ca. 0,80 m	
	Bodengruppe : UM	
	Art der Entrn. : GP	
	Entrn. am : 29.03.2022	

Behälter-Nr.	Fließgrenze				Ausrollgrenze			
	a	b	c	d	1	2	3	
Zahl der Schläge	37	28	23	16				
Feuchte Probe + Behälter $m_f + m_B$ [g]	29.67	29.85	29.97	28.41	21.98	23.09	26.77	
Trockene Probe + Behälter $m_t + m_B$ [g]	24.93	24.85	26.08	25.23	20.13	21.12	25.19	
Behälter $m_B$ [g]	13.82	13.25	17.32	18.36	13.42	13.97	19.53	
Wasser $m_f - m_t = m_w$ [g]	4.74	5.00	3.89	3.18	1.85	1.97	1.58	
Trockene Probe $m_t$ [g]	11.11	11.60	8.76	6.87	6.71	7.15	5.66	Mittel
Wassergehalt $\frac{m_w}{m_t} = w$ [-]	0.427	0.431	0.444	0.463	0.276	0.276	0.279	0.277



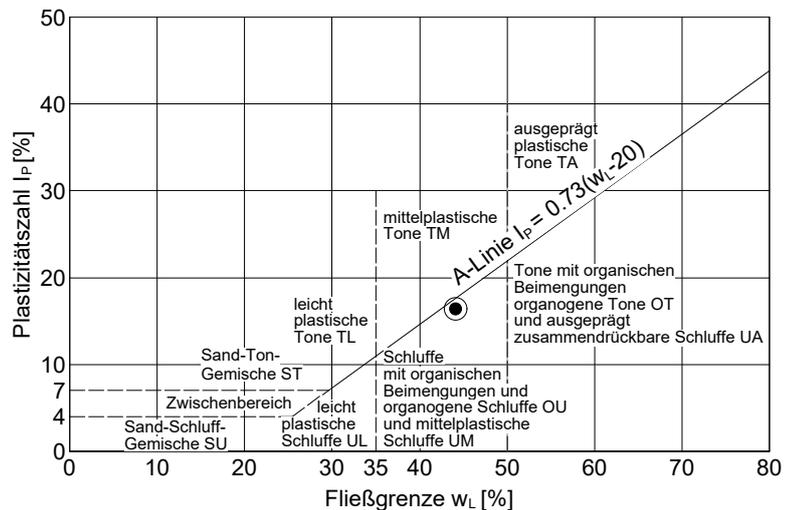
Wassergehalt  $w_N = 0.208$   
 Fließgrenze  $w_L = 0.441$   
 Ausrollgrenze  $w_P = 0.277$



Plastizitätszahl  $I_p = w_L - w_P = 0.164$

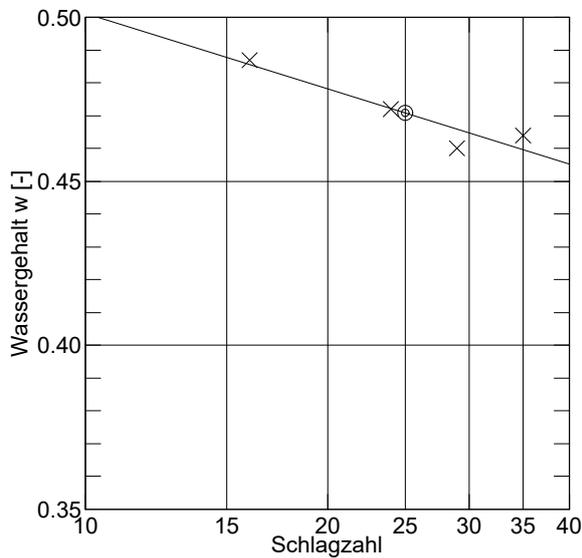
Liquiditätsindex  $I_L = \frac{w_N - w_P}{I_p} = -0.421$

Konsistenzzahl  $I_C = \frac{w_L - w_N}{I_p} = 1.421$

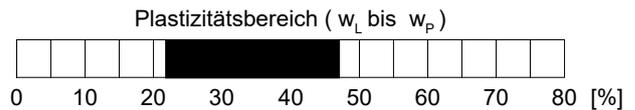


Geotechnisches Büro Moser	Projekt : Baugebiet Kühtrift, Alsenz	Anlage 6.2, Blatt 7
Nordbahnstraße 15a	Projektnr.: P20232	
67657 Kaiserslautern	Anlage : Blatt:	
www.geotechnik-moser.de	Labornummer: PL 007	
<b>Zustandsgrenzen</b> DIN 18 122	Entnahmestelle: Sch 10	
	Tiefe : ca. 1,00 m	
	Bodengruppe : TM	
	Art der Entn. : GP	
	Entn. am : 29.03.2022	

Behälter-Nr.	Fließgrenze				Ausrollgrenze			
	a	b	c	d	1	2	3	
Zahl der Schläge	35	29	24	16				
Feuchte Probe + Behälter $m_f + m_B$ [g]	27.05	26.30	23.02	28.94	25.12	18.09	18.96	
Trockene Probe + Behälter $m_t + m_B$ [g]	22.80	22.31	20.08	24.02	24.07	17.25	17.96	
Behälter $m_B$ [g]	13.64	13.64	13.85	13.91	19.22	13.39	13.42	
Wasser $m_f - m_t = m_w$ [g]	4.25	3.99	2.94	4.92	1.05	0.84	1.00	
Trockene Probe $m_t$ [g]	9.16	8.67	6.23	10.11	4.85	3.86	4.54	Mittel
Wassergehalt $\frac{m_w}{m_t} = w$ [-]	0.464	0.460	0.472	0.487	0.216	0.218	0.220	0.218



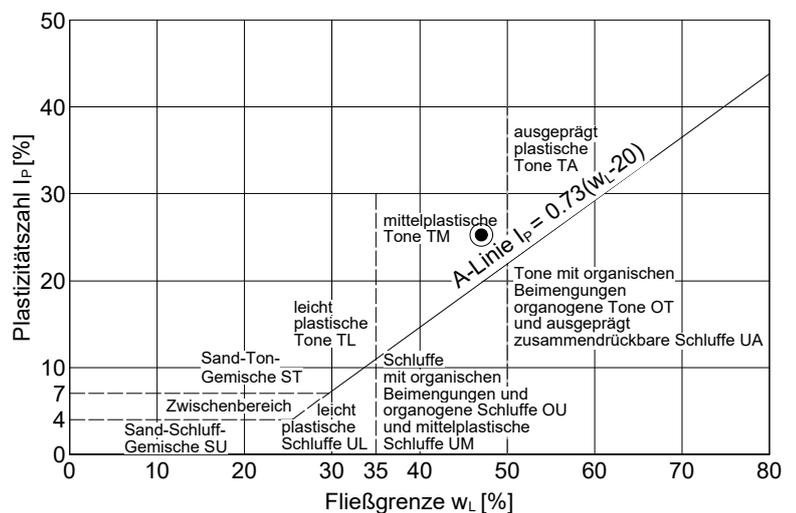
Wassergehalt  $w_N = 0.195$   
 Fließgrenze  $w_L = 0.471$   
 Ausrollgrenze  $w_P = 0.218$



Plastizitätszahl  $I_p = w_L - w_P = 0.253$

Liquiditätsindex  $I_L = \frac{w_N - w_P}{I_p} = -0.091$

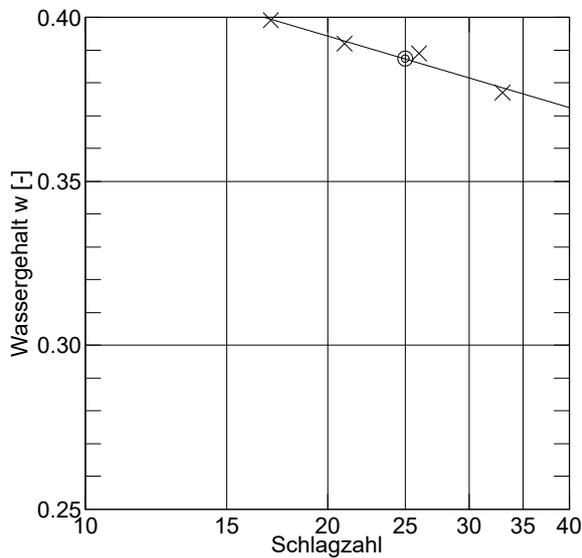
Konsistenzzahl  $I_C = \frac{w_L - w_N}{I_p} = 1.091$



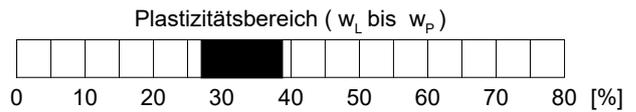


Geotechnisches Büro Moser	Projekt : Baugebiet Kühtrift, Alsenz	Anlage 6.2, Blatt 9
Nordbahnstraße 15a	Projektnr.: P20232	
67657 Kaiserslautern	Anlage : Blatt:	
www.geotechnik-moser.de	Labornummer: PL 009	
<b>Zustandsgrenzen</b> DIN 18 122	Entnahmestelle: Sch 14	
	Tiefe : ca. 2,20 m	
	Bodengruppe : UM	
	Art der Entn. : GP	
	Entn. am : 29.03.2022	

Behälter-Nr.	Fließgrenze				Ausrollgrenze			
	a	b	c	d	1	2	3	
Zahl der Schläge	33	26	21	17				
Feuchte Probe + Behälter $m_f + m_B$ [g]	30.46	29.84	28.54	30.92	25.76	20.59	29.55	
Trockene Probe + Behälter $m_t + m_B$ [g]	25.85	25.27	25.59	26.04	24.35	19.14	27.62	
Behälter $m_B$ [g]	13.61	13.53	18.06	13.81	19.15	13.76	20.45	
Wasser $m_f - m_t = m_w$ [g]	4.61	4.57	2.95	4.88	1.41	1.45	1.93	
Trockene Probe $m_t$ [g]	12.24	11.74	7.53	12.23	5.20	5.38	7.17	Mittel
Wassergehalt $\frac{m_w}{m_t} = w$ [-]	0.377	0.389	0.392	0.399	0.271	0.270	0.269	0.270



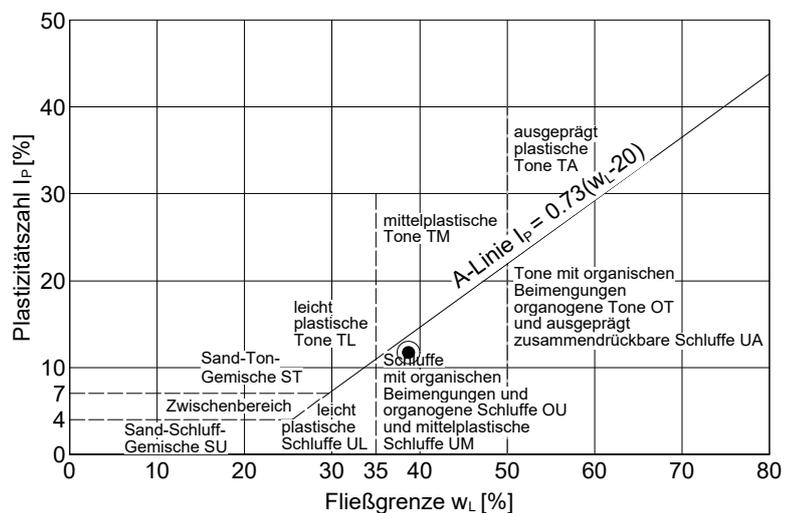
Wassergehalt  $w_N = 0.176$   
 Fließgrenze  $w_L = 0.387$   
 Ausrollgrenze  $w_P = 0.270$



Plastizitätszahl  $I_p = w_L - w_P = 0.117$

Liquiditätsindex  $I_L = \frac{w_N - w_P}{I_p} = -0.803$

Konsistenzzahl  $I_C = \frac{w_L - w_N}{I_p} = 1.803$



<b>Lagenkugelanalyse</b>	Projekt- Nr. P20232    Anlage: 7    Blatt: 1
	Projekt: Baugebiet „Kühtrift“, Alsenz

## 1. Bauplatz 1

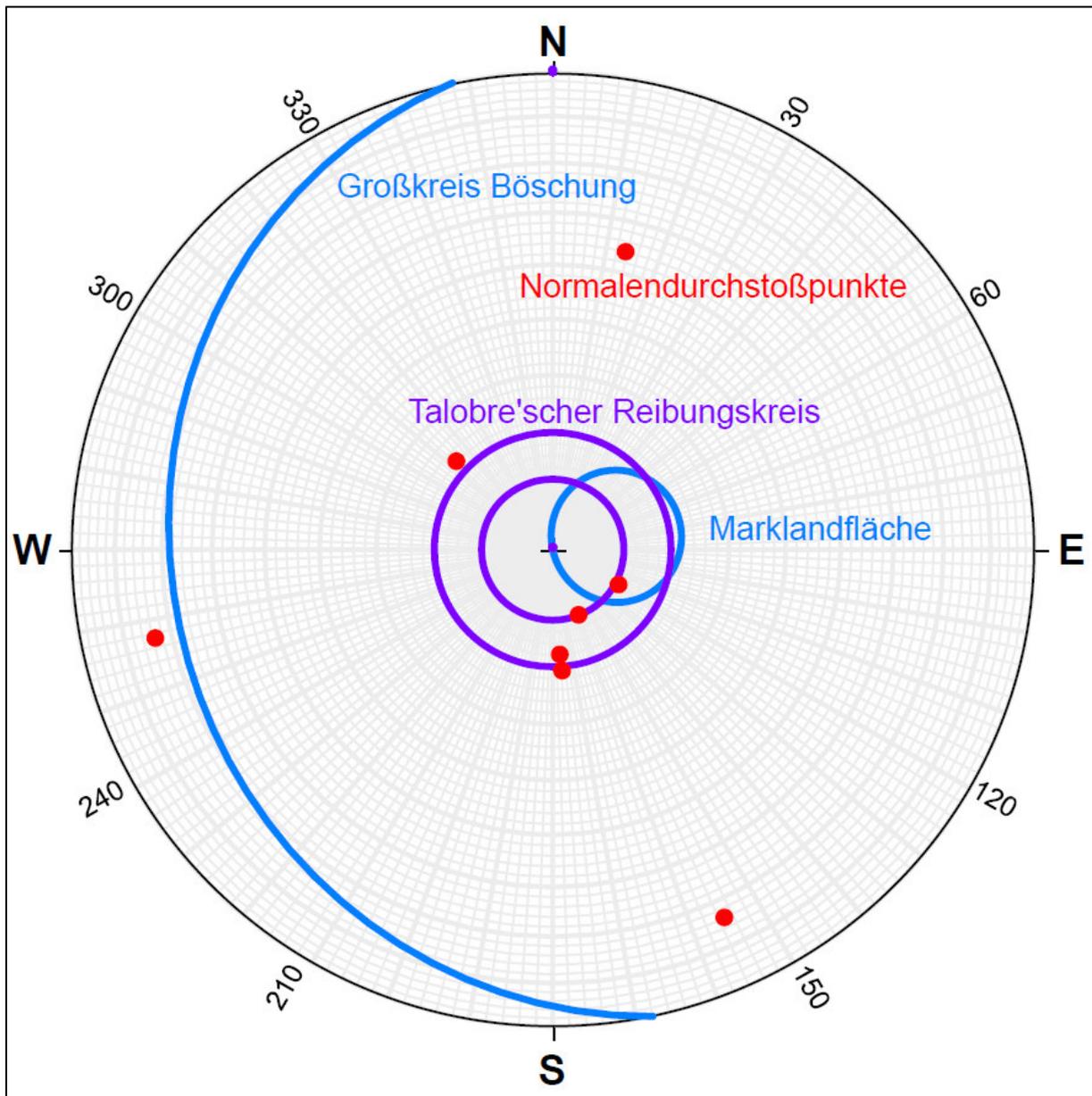


Abbildung 1: Lagenkugelanalyse Bauplatz 1

<b>Lagenkugelanalyse</b>	Projekt- Nr. P20232    Anlage: 7    Blatt: 2
	Projekt: Baugebiet „Kühtrift“, Alsenz

## 2. Bauplatz 2

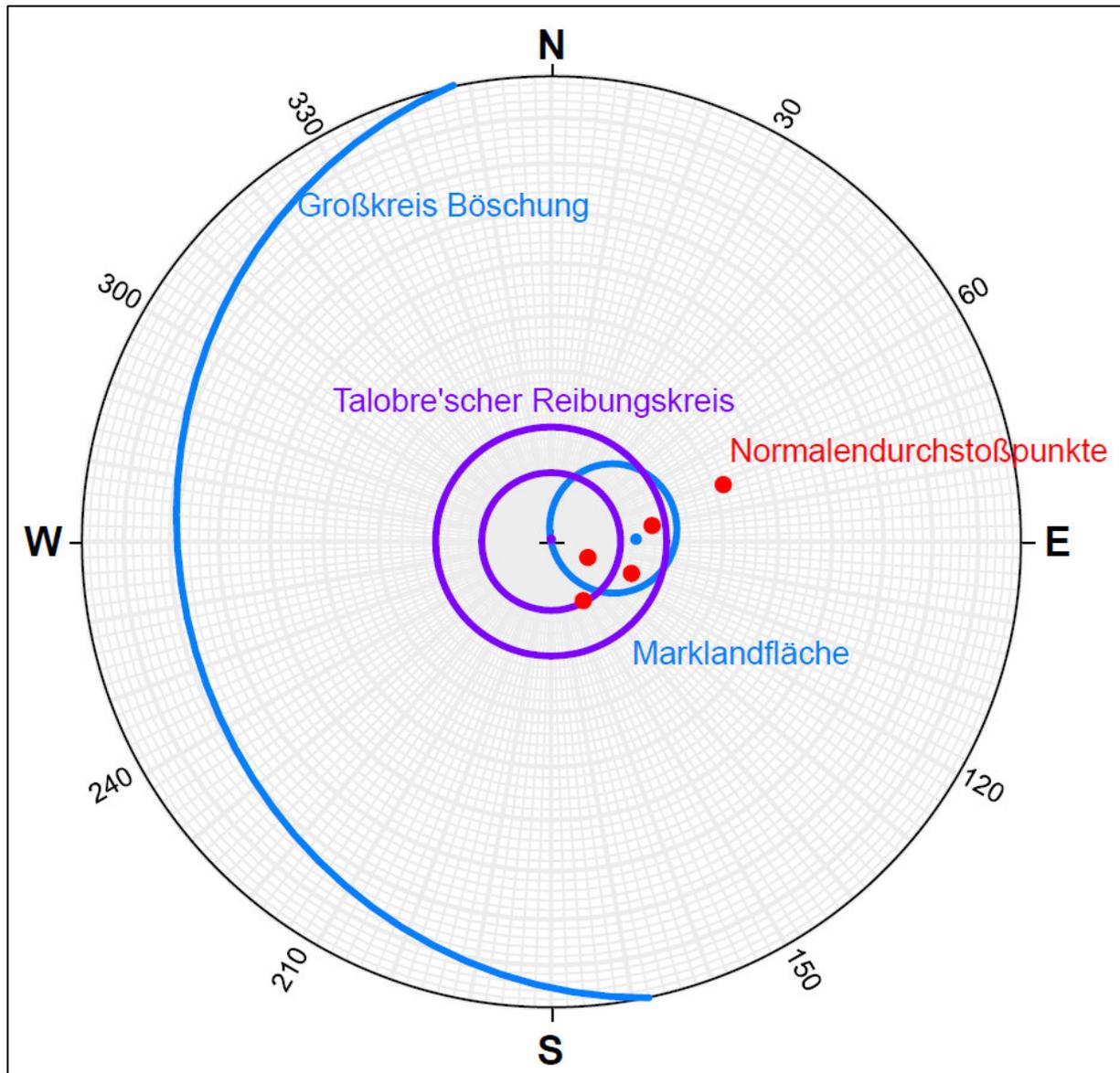


Abbildung 2: Lagenkugelanalyse Bauplatz 2

<b>Lagenkugelanalyse</b>	Projekt- Nr. P20232    Anlage: 7    Blatt: 3
	Projekt: Baugebiet „Kühtrift“, Alsenz

### 3. Bauplatz 3

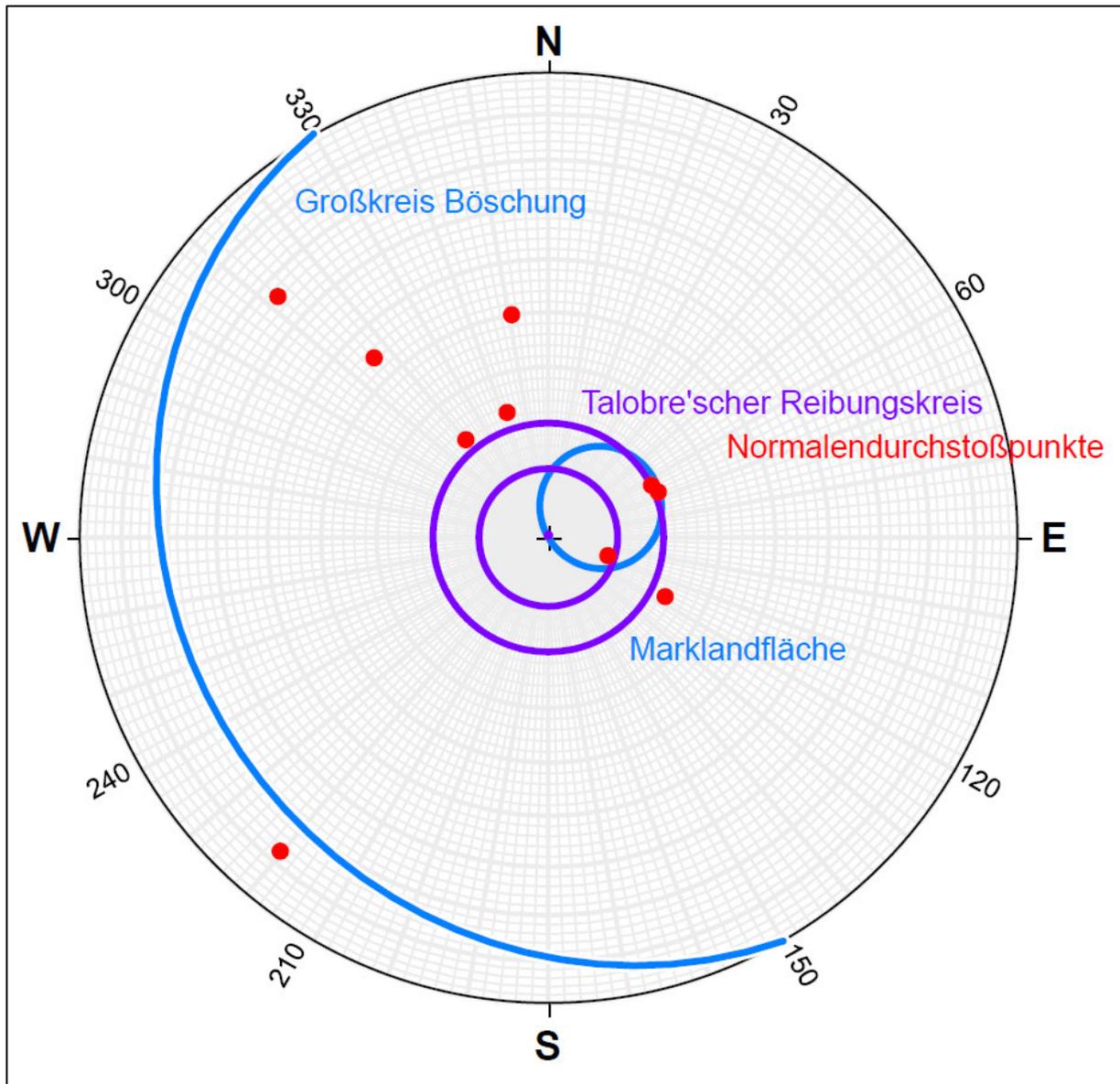


Abbildung 3: Lagenkugelanalyse Bauplatz 3

<b>Lagenkugelanalyse</b>	Projekt- Nr. P20232    Anlage: 7    Blatt: 4
	Projekt: Baugebiet „Kühtrift“, Alsenz

## 4. Bauplatz 4

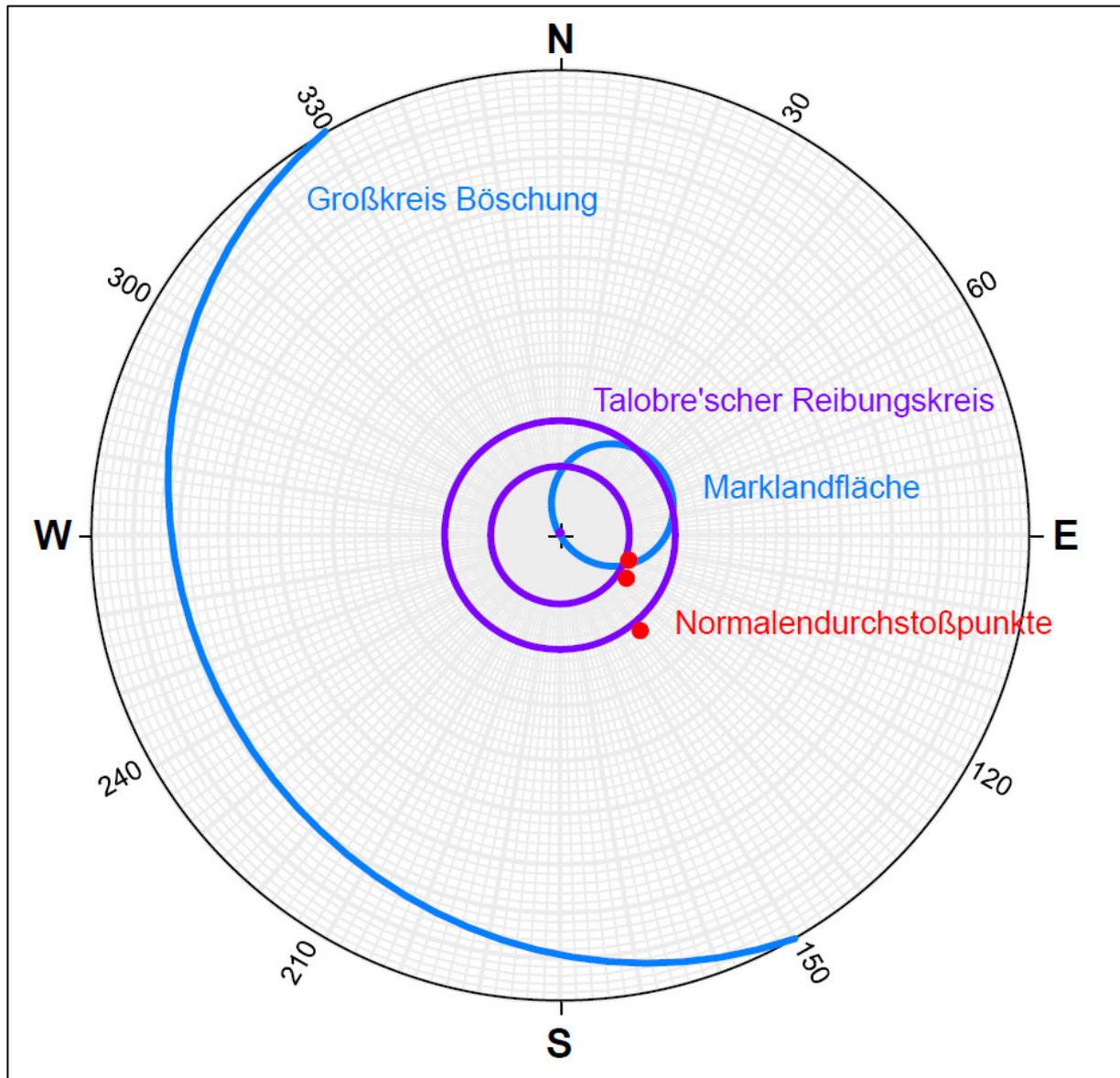


Abbildung 4: Lagenkugelanalyse Bauplatz 4

<b>Lagenkugelanalyse</b>	Projekt- Nr. P20232    Anlage: 7    Blatt: 5
	Projekt: Baugebiet „Kühtrift“, Alsenz

## 5. Bauplatz 5

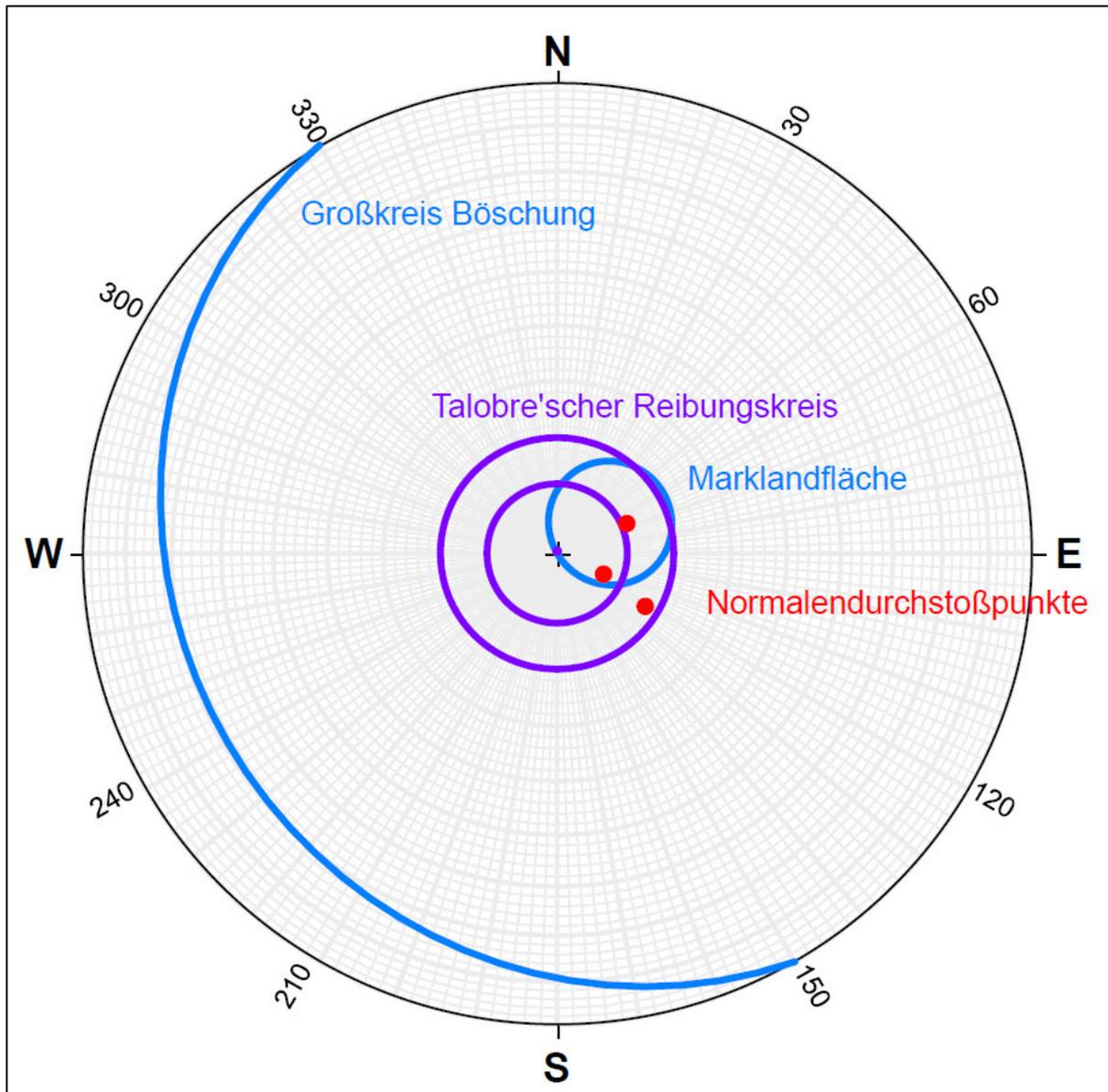


Abbildung 5: Lagenkugelanalyse Bauplatz 5

<b>Lagenkugelanalyse</b>	Projekt- Nr. P20232    Anlage: 7    Blatt: 6
	Projekt: Baugebiet „Kühtrift“, Alsenz

## 6. Bauplatz 6

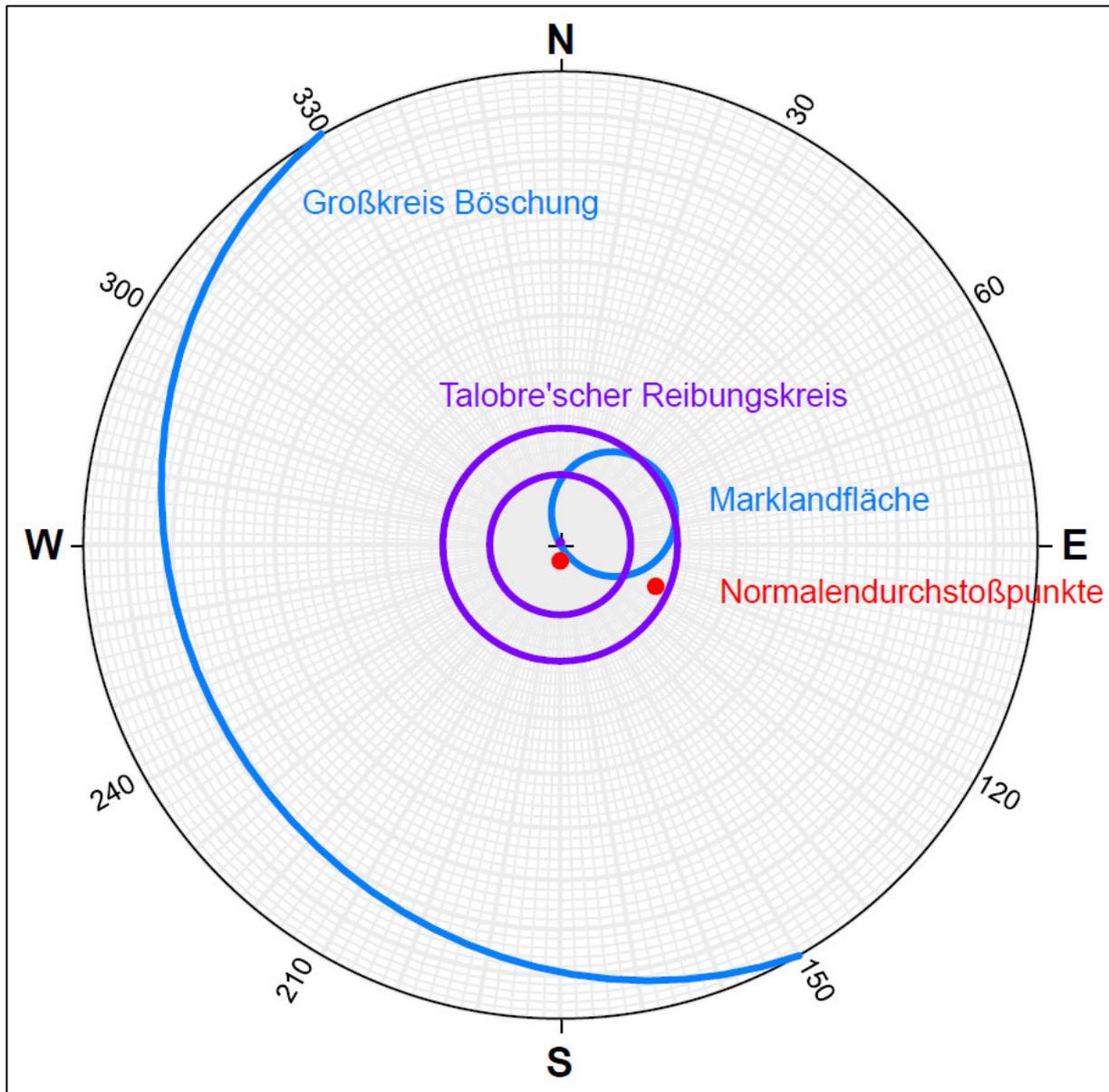


Abbildung 6: Lagenkugelanalyse Bauplatz 6

<b>Lagenkugelanalyse</b>	Projekt- Nr. P20232    Anlage: 7    Blatt: 7
	Projekt: Baugebiet „Kühtrift“, Alsenz

## 7. Bauplatz 7

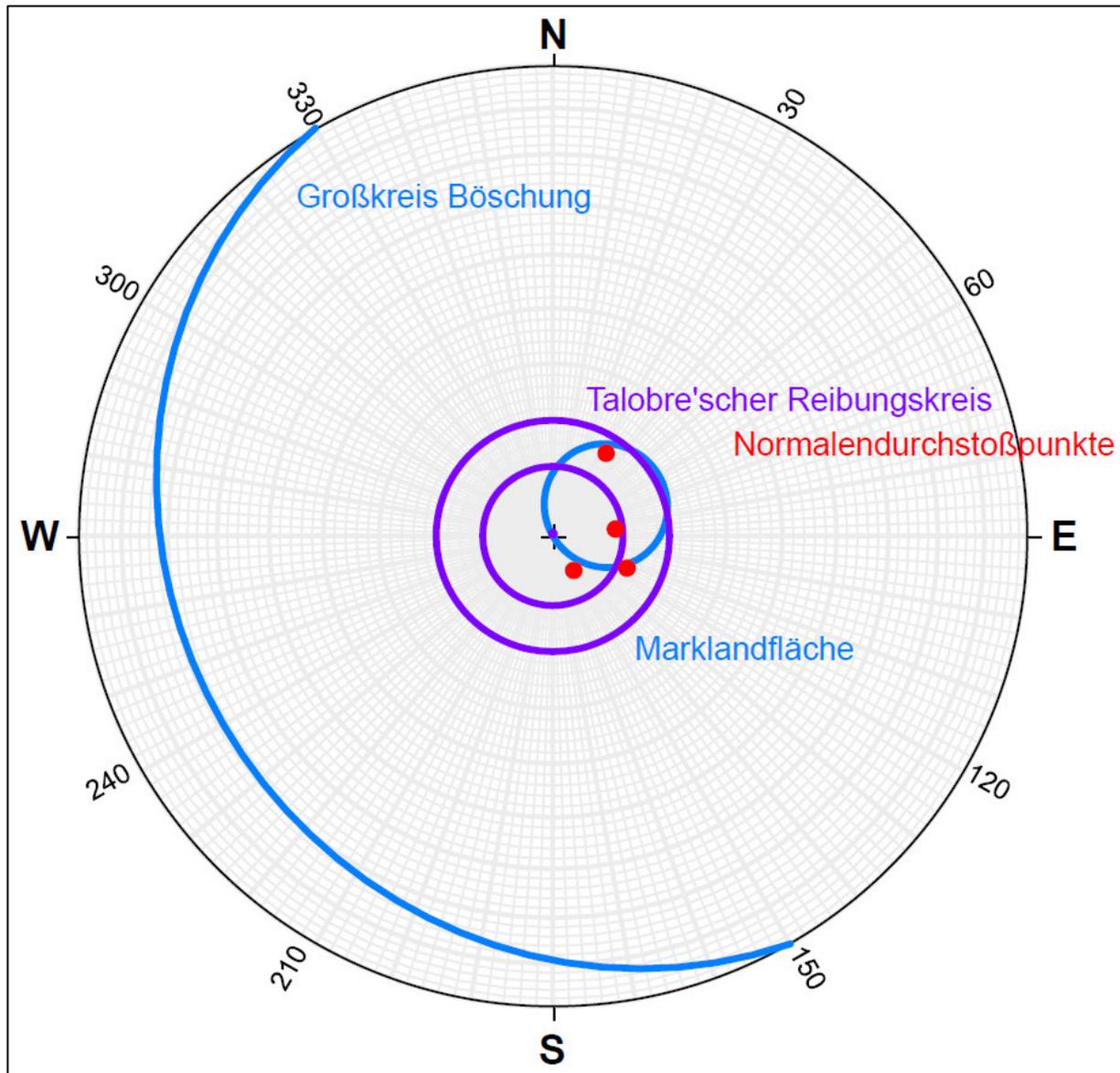


Abbildung 7: Lagenkugelanalyse Bauplatz 7

<b>Lagenkugelanalyse</b>	Projekt- Nr. P20232    Anlage: 7    Blatt: 8
	Projekt: Baugebiet „Kühtrift“, Alsenz

## 8. Bauplatz 8

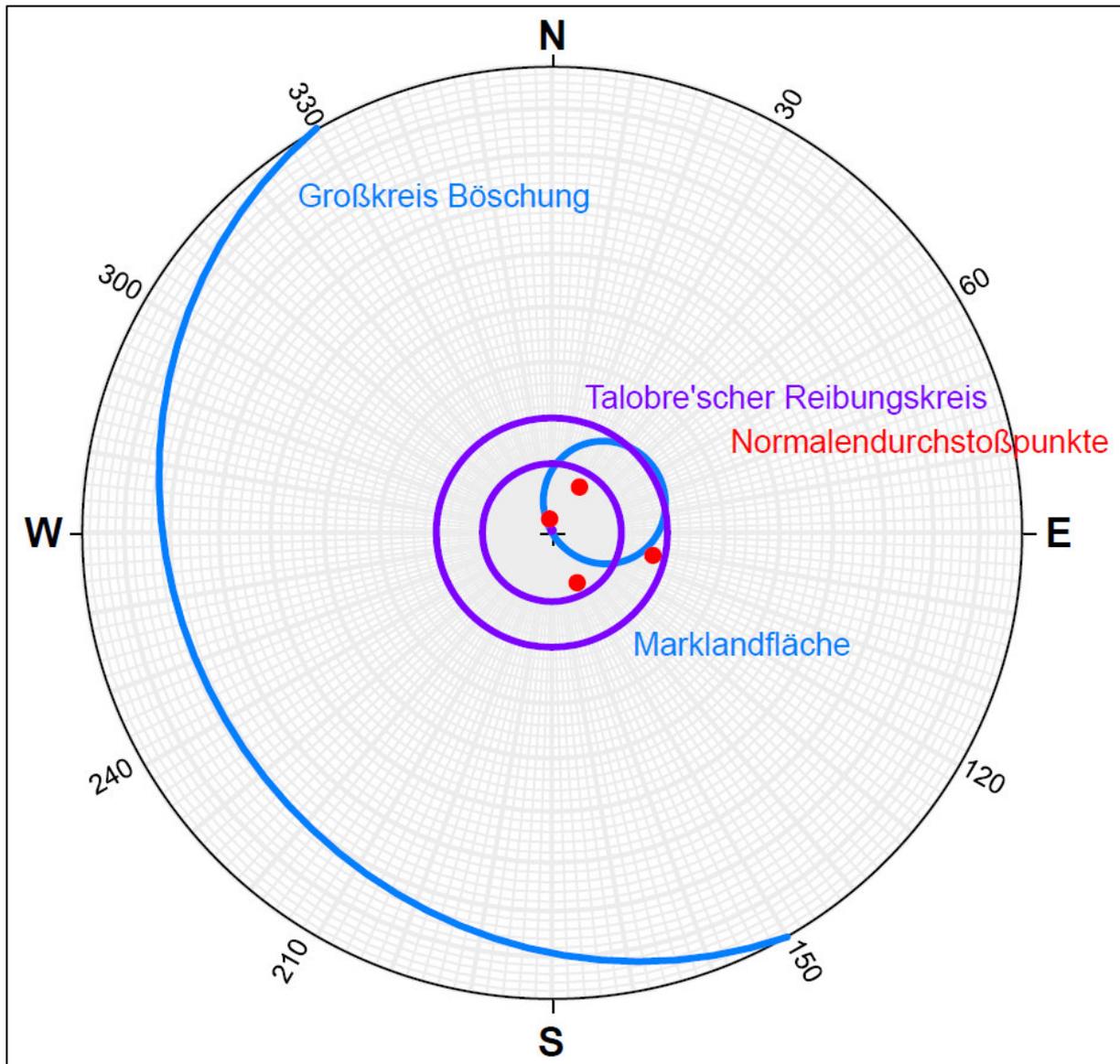


Abbildung 8: Lagenkugelanalyse Bauplatz 8

<b>Lagenkugelanalyse</b>	Projekt- Nr. P20232    Anlage: 7    Blatt: 9
	Projekt: Baugebiet „Kühtrift“, Alsenz

## 9. Bauplatz 9

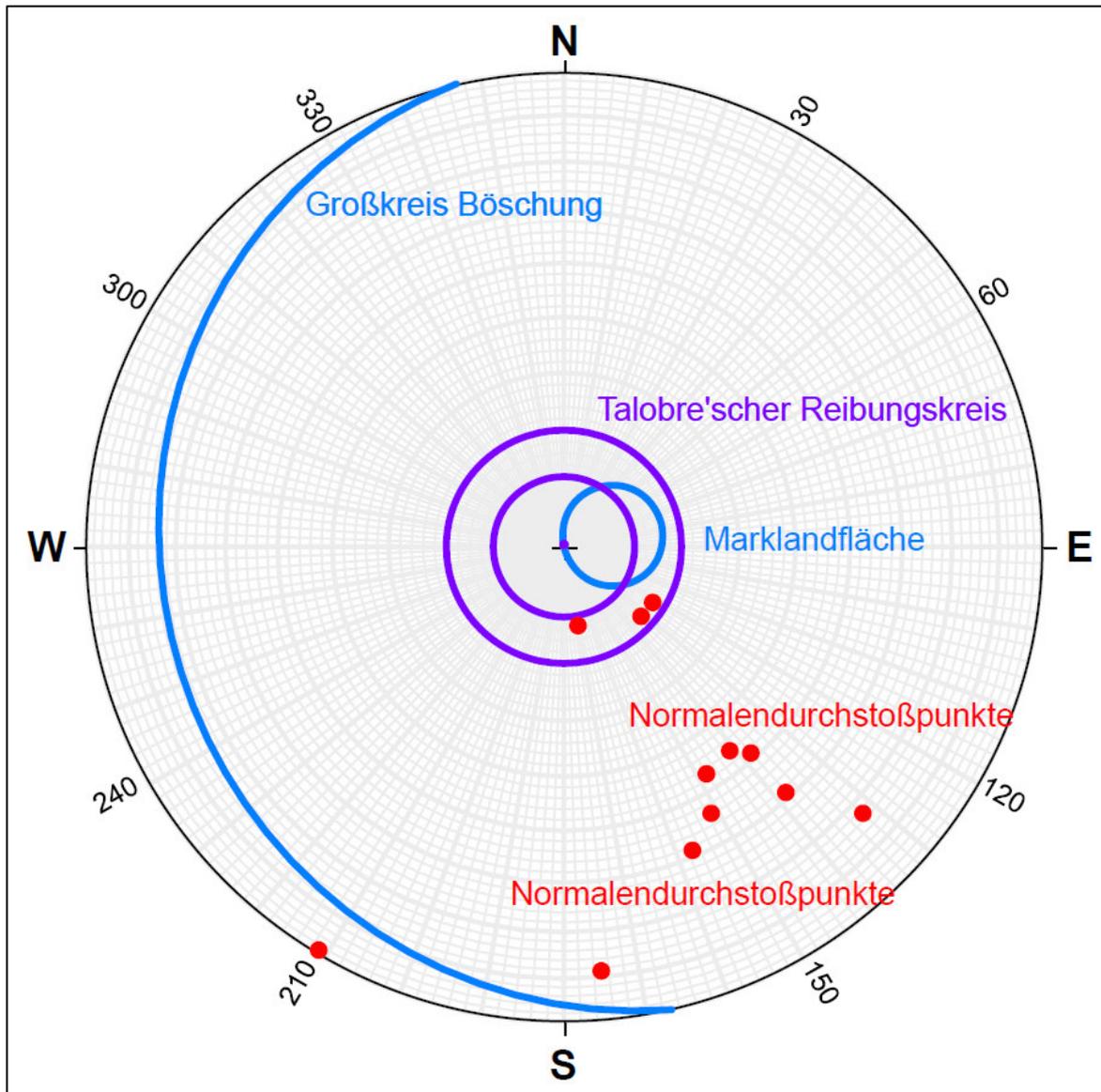


Abbildung 9: Lagenkugelanalyse Bauplatz 9

<b>Lagenkugelanalyse</b>	Projekt- Nr. P20232    Anlage: 7    Blatt: 10
	Projekt: Baugebiet „Kühtrift“, Alsenz

## 10. Bauplatz 10

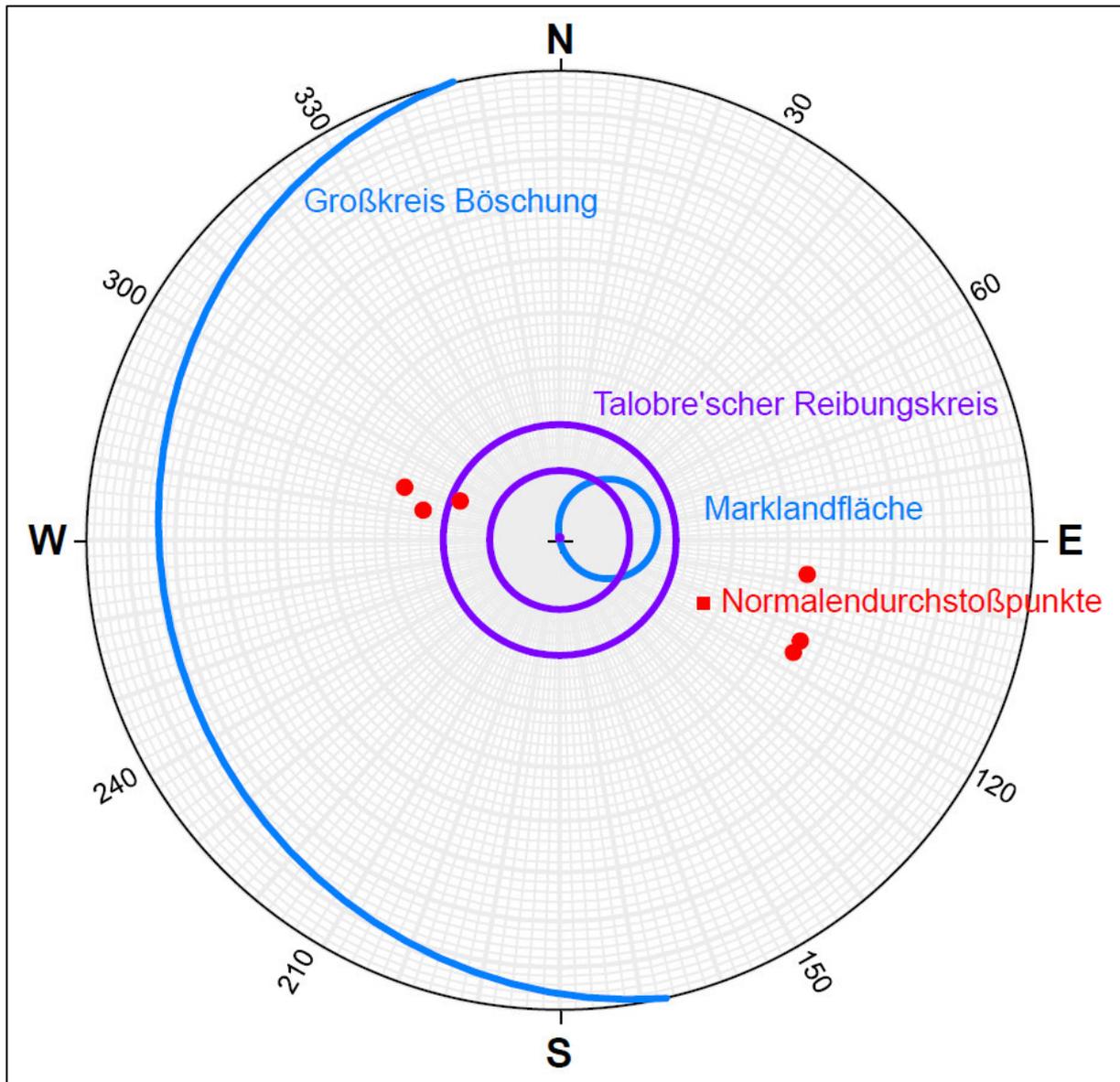


Abbildung 10: Lagenkugelanalyse Bauplatz 10

<b>Lagenkugelanalyse</b>	Projekt- Nr. P20232    Anlage: 7    Blatt: 11
	Projekt: Baugebiet „Kühtrift“, Alsenz

## 11. Bauplatz 11

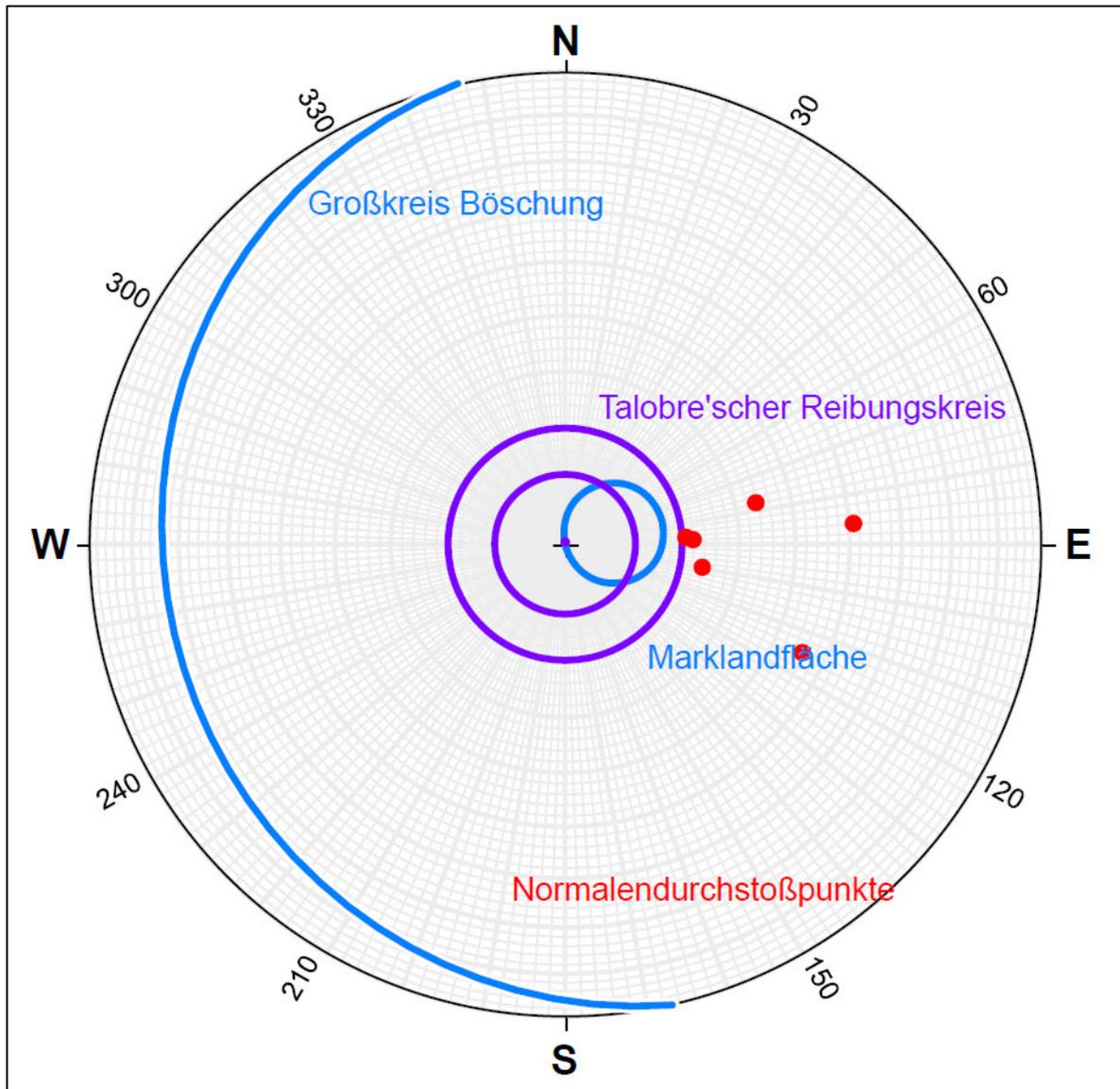


Abbildung 11: Lagenkugelanalyse Bauplatz 11

<b>Lagenkugelanalyse</b>	Projekt- Nr. P20232    Anlage: 7    Blatt: 12
	Projekt: Baugebiet „Kühtrift“, Alsenz

## 12. Bauplatz 12

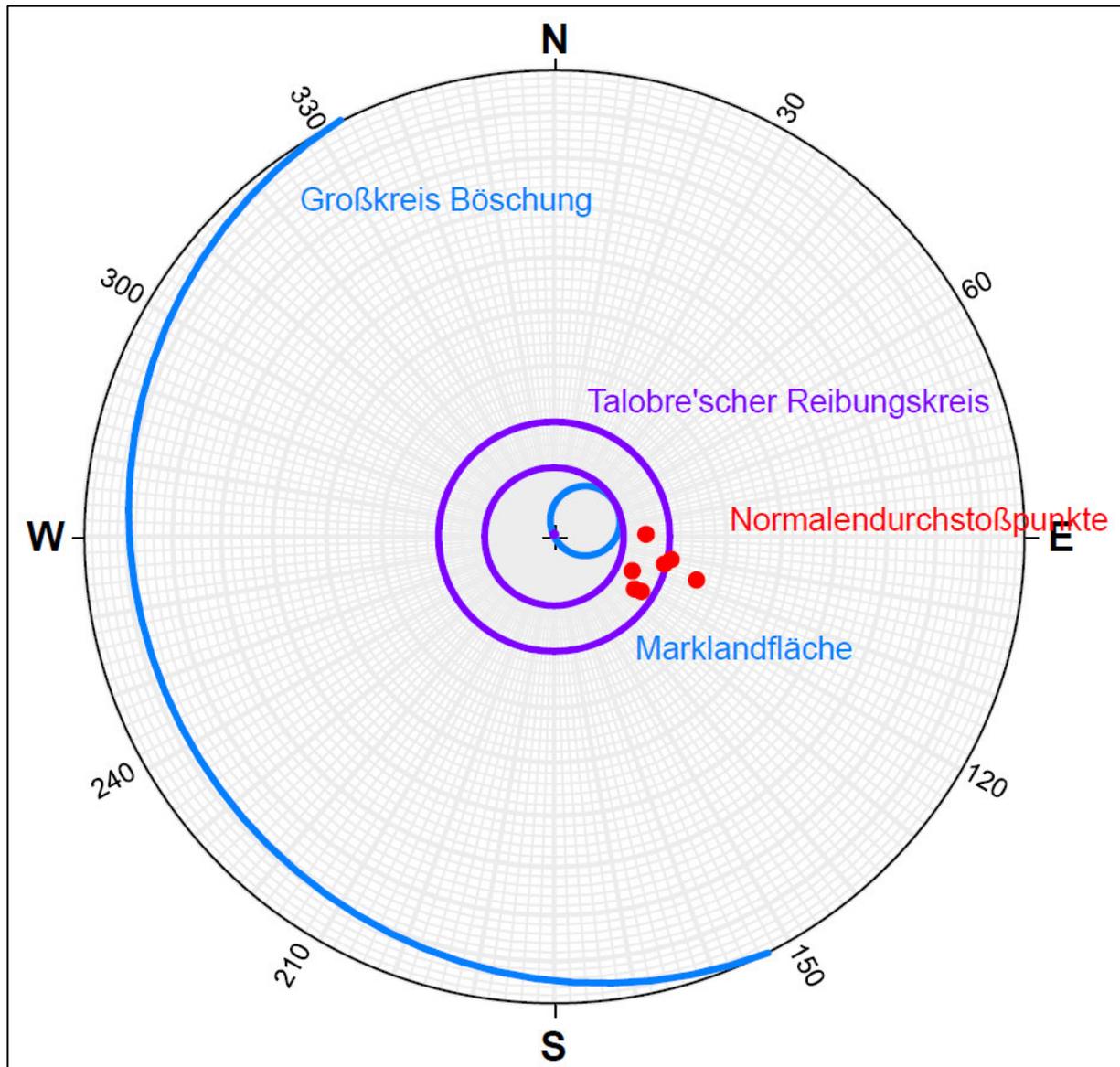


Abbildung 12: Lagenkugelanalyse Bauplatz 12

<b>Lagenkugelanalyse</b>	Projekt- Nr. P20232    Anlage: 7    Blatt: 13
	Projekt: Baugebiet „Kühtrift“, Alsenz

### 13. Bauplatz 13

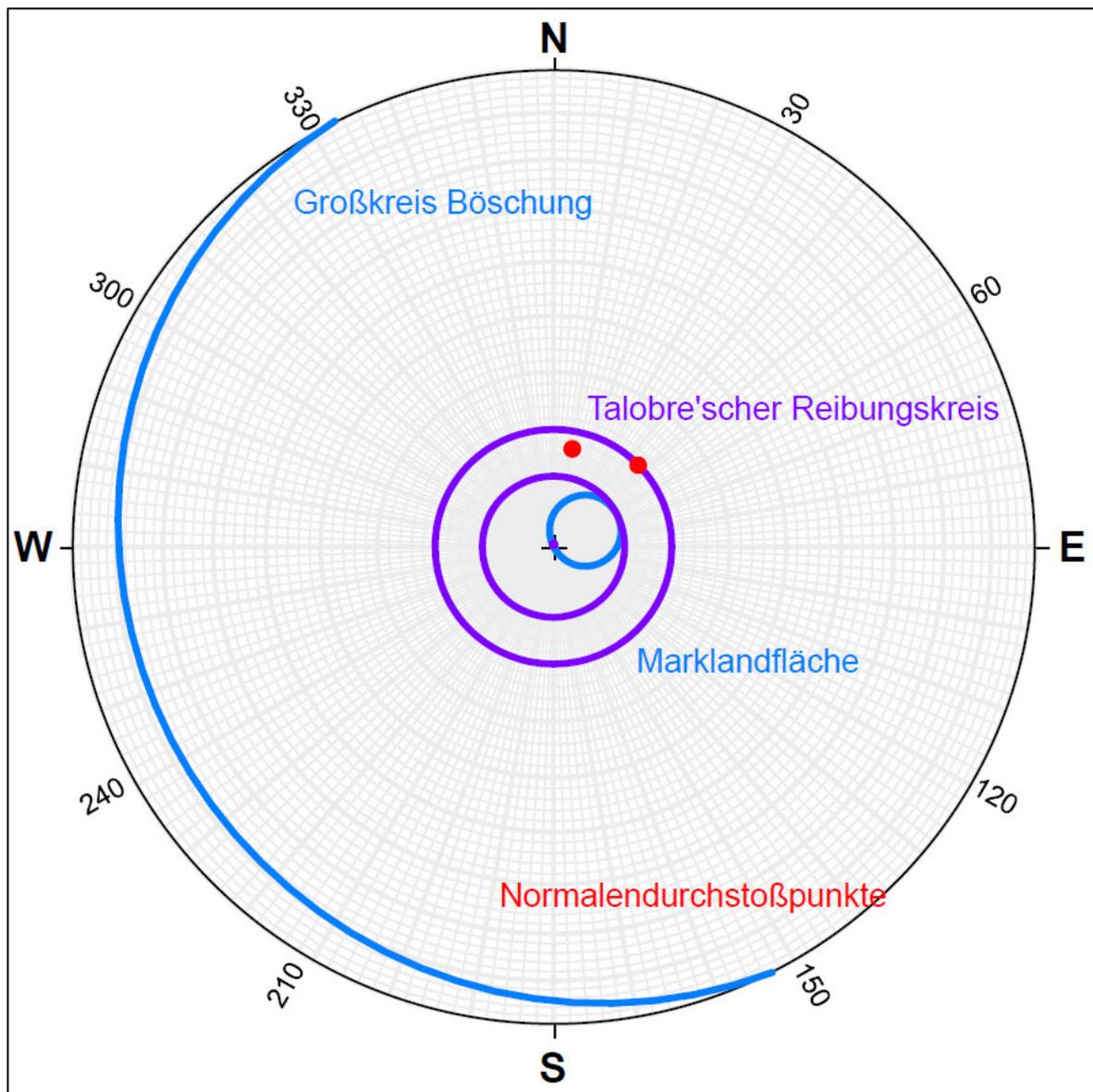


Abbildung 13: Lagenkugelanalyse Bauplatz 13

<b>Lagenkugelanalyse</b>	Projekt- Nr. P20232    Anlage: 7    Blatt: 14
	Projekt: Baugebiet „Kühtrift“, Alsenz

## 14. Bauplatz 14

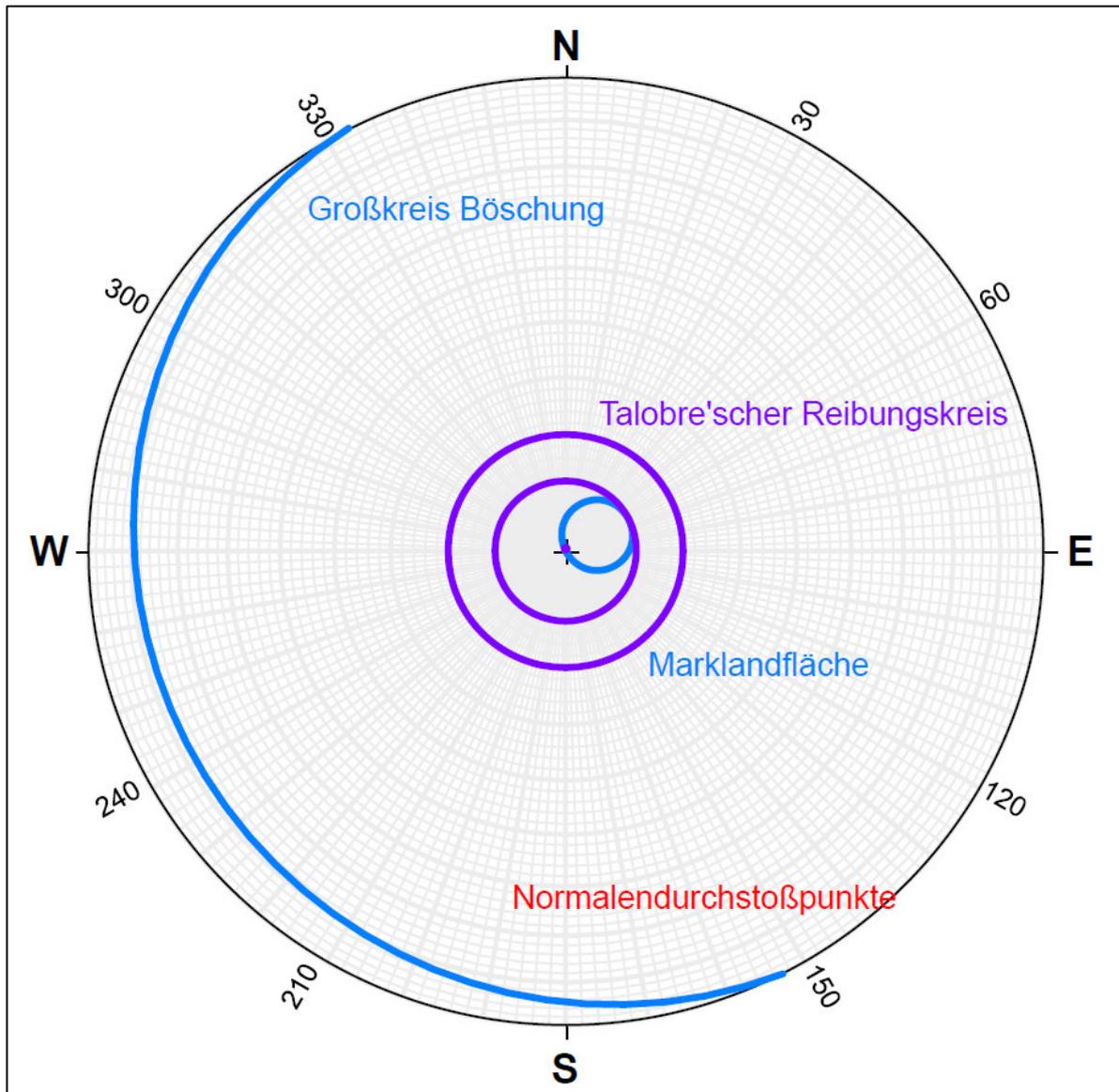


Abbildung 14: Lagenkugelanalyse Bauplatz 14

<b>Lagenkugelanalyse</b>	Projekt- Nr. P20232    Anlage: 7    Blatt: 15
	Projekt: Baugebiet „Kühtrift“, Alsenz

## 15. Bauplatz 15

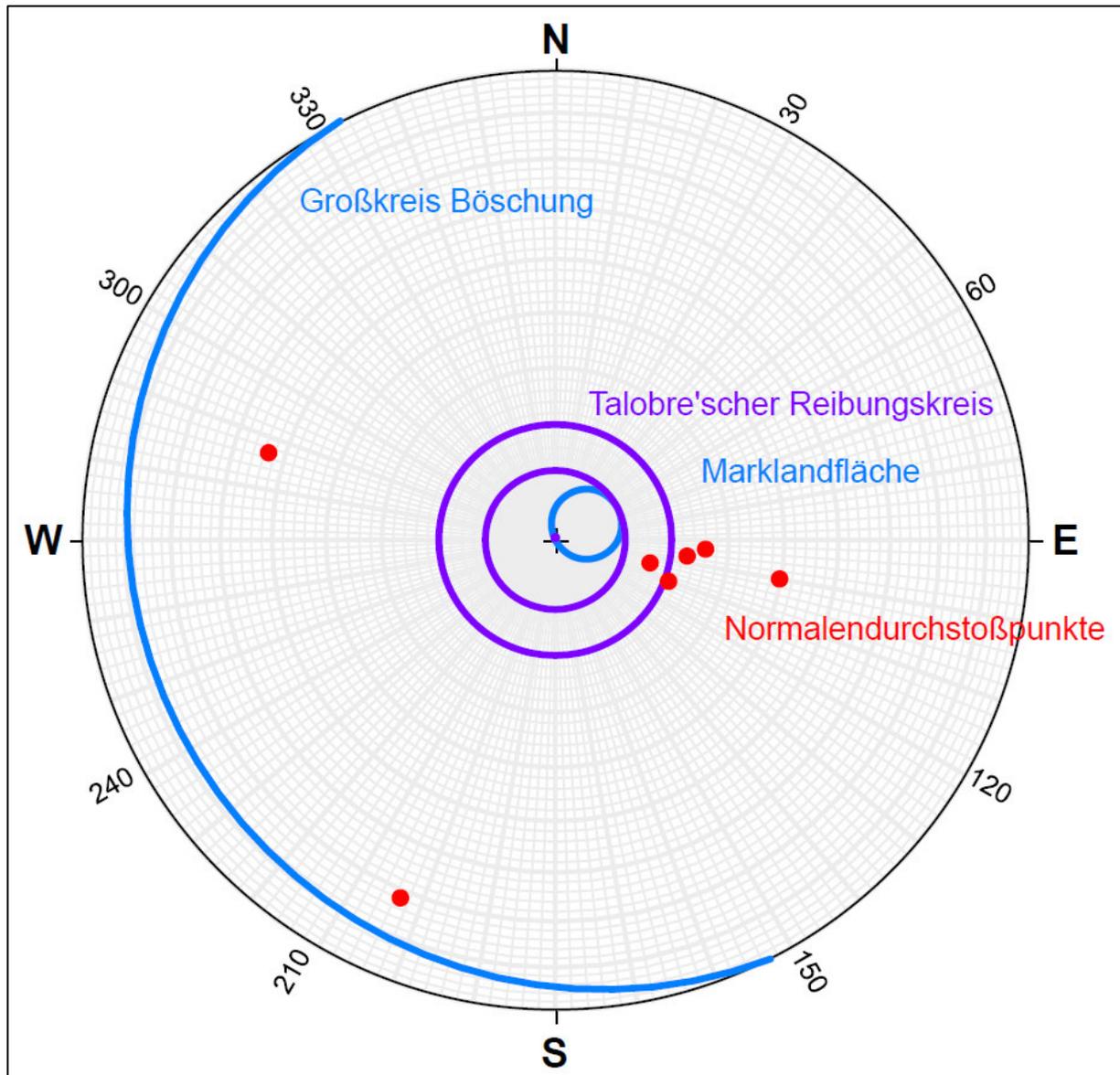


Abbildung 15: Lagenkugelanalyse Bauplatz 15

<b>Lagenkugelanalyse</b>	Projekt- Nr. P20232    Anlage: 7    Blatt: 16
	Projekt: Baugebiet „Kühtrift“, Alsenz

## 16. Bauplatz 16

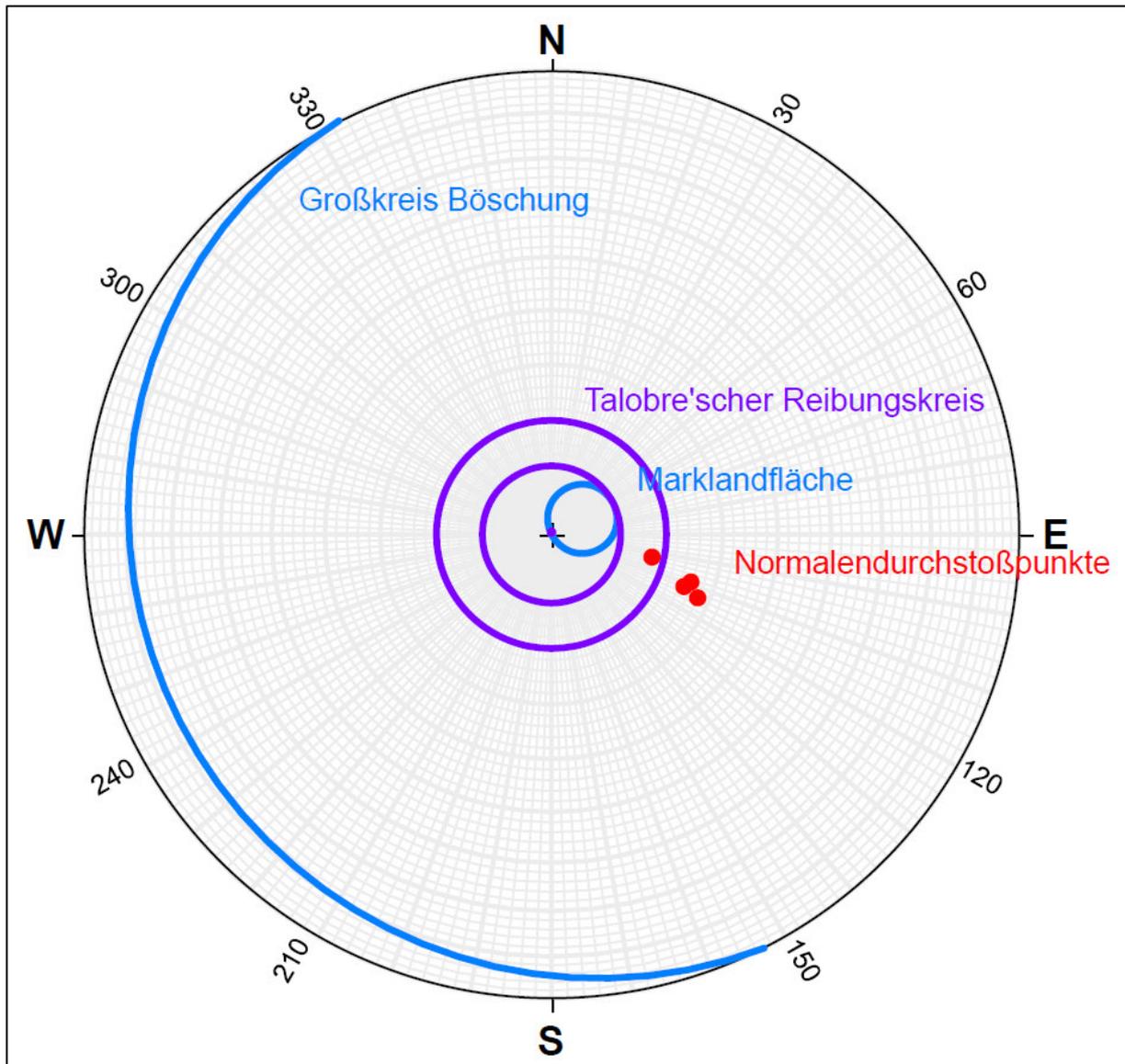


Abbildung 16: Lagenkugelanalyse Bauplatz 16

<b>Lagenkugelanalyse</b>	Projekt- Nr. P20232    Anlage: 7    Blatt: 17
	Projekt: Baugebiet „Kühtrift“, Alsenz

## 17. Bauplatz 17

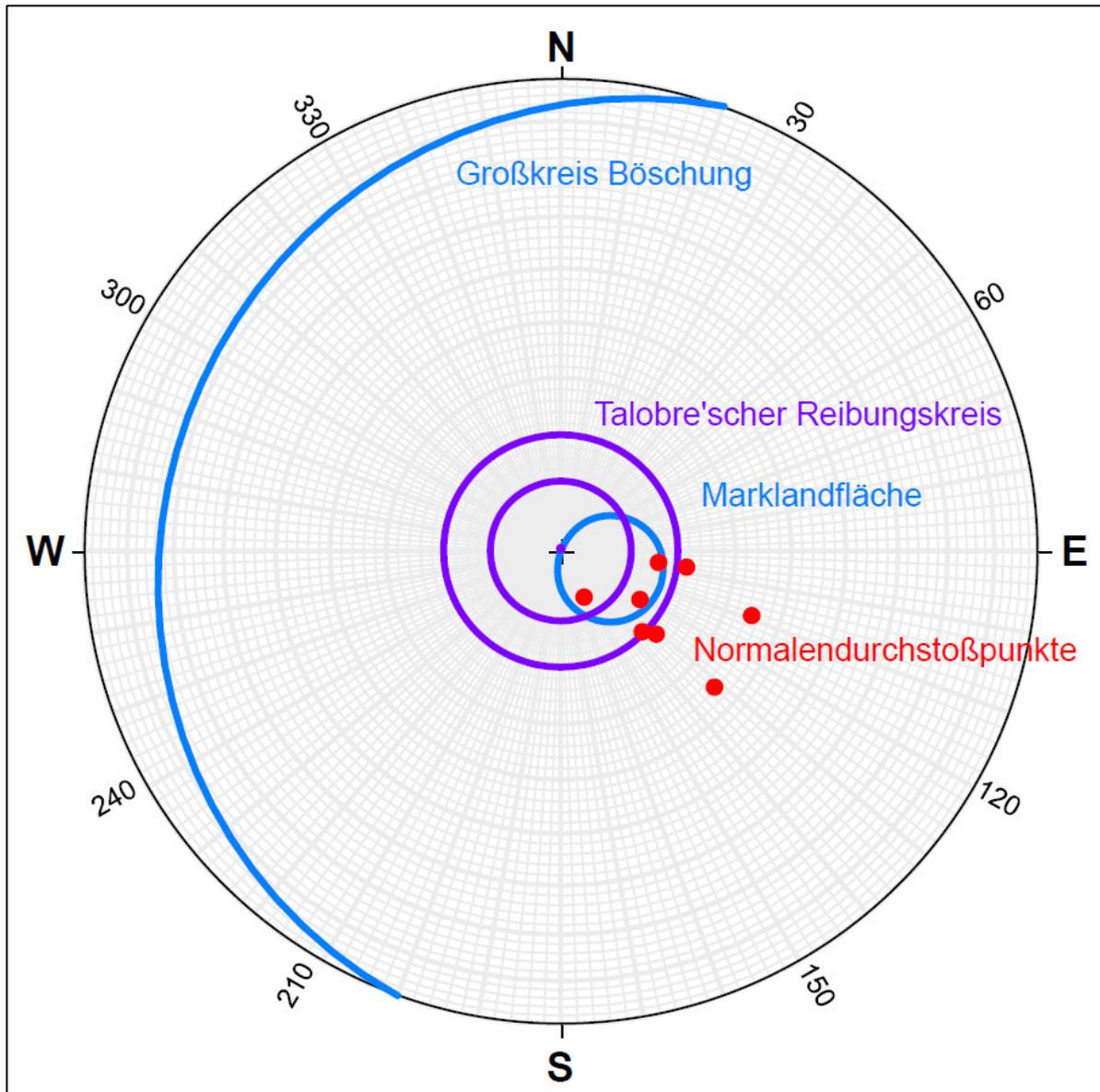


Abbildung 17: Lagenkugelanalyse Bauplatz 17