Projekt-Nr.	Ausfertigungs-Nr.	Datum
2084732		**10.09.2013**

Neuerschließung des Gewerbegebietes „Fernholte-Eckenbach“ in Attendorn

Auswertung der Kernbohrungen, Durchführung und Bewertung von Standsicherheitsberechnungen sowie Setzungsprognosen

Auftraggeber

Hansestadt Attendorn
Tiefbauamt
Kölner Straße 12
57439 Attendorn

Bearbeiter: **Sandra Hammacher**
(Dipl.-Ing.)

HPC AG
Neumarkt 7-11
47119 Duisburg

Telefon: (0203)809950
Telefax: (0203)8099595

Inhaltsverzeichnis

Text **Seite**

1. Vorbemerkungen 3
1.1 Vorgang 3
1.2 Allgemeine Angaben 4
2. Örtliche Verhältnisse 5
2.1 Topographie und Hydrologie 5
2.2 Geologie und Hydrogeologie 5
3. Untersuchungsumfang 8
3.1 Geländearbeiten 8
3.2 Standsicherheitsberechnungen 8
4. Untersuchungsergebnisse Geländearbeiten 10
4.1 Vorgefundener Schichtaufbau 10
4.2 Grundwasserverhältnisse 10
4.3 Trennflächengefüge 11
5. Bodenklassifizierung 12
5.1 Klassifizierung für bautechnische Zwecke 12
5.2 Bodenkennwerte 13
6. Technische Auswertung der Untersuchungen 14
6.1 Auswertung der Kernbohrungen 14
6.2 Auswertung der Standsicherheitsberechnungen 14
6.2.1 Auftragsböschungen 14
6.2.2 Abtragsböschungen 15
6.3 Setzungsprognosen 16

7. Entwässerung 17

8. Bautechnische Hinweise 18

9. Zusammenfassung 19

Anhang

- 1 Schichtenverzeichnisse und Bohrprofile der Kernbohrungen
- 2 Protokolle der Kamerabefahrungen
- 3 Fotodokumentation der Kernkisten
- 4 Böschungsbruchberechnungen Auftragsböschungen
- 5 Böschungsbruchberechnungen Abtragsböschungen
- 6 Setzungprognosen
- 7 Zeit-Setzungsprognosen

Anlage

- 1 Übersichtslageplan, 1 : 25.000
- 2 Lageplan: Lage der Kernbohrungen, Lage der Berechnungsschnitte, 1 : 2.000

1. Vorbemerkungen

1.1 Vorgang

Die Stadt Attendorn plant die Herrichtung und Erschließung neuer Gewerbeflächen. Zur Herrichtung eines neuen Gewerbegebiets wurde ein etwa 36 ha großes Areal nördlich des Stadtteils Neu-Listernohl ausgewählt.

Aufgrund des erheblichen Massenausgleichs zur Herrichtung der Fläche wurden im September 2008 durch das unterzeichnende Büro orientierende Baugrunduntersuchungen durchgeführt und in einem Gutachten zusammengefasst.

Als ein Ergebnis der Untersuchungen aus 2008 kam heraus, dass zur Beurteilung der Machbarkeit und Standsicherheit der Böschungen detailliertere Untersuchungen und Berechnungen erforderlich sind.

Um diese Bewertungen/ Berechnungen vornehmen zu können, waren Kernbohrungen in das anstehende Festgestein erforderlich, um Erkenntnisse hinsichtlich der Qualität des Festgesteins sowie Klüftigkeit zu gewinnen. Mit den dafür erforderlichen Arbeiten wurde das unterzeichnende Büro am 04.10.2012 auf Basis des Angebotes Nr. 1122679 vom 18.09.2012 von der Hansestadt Attendorn beauftragt.

Die erforderlichen Geländearbeiten kamen im Zeitraum vom 11. bis 21.03.2013 und am 11.04.2013 (Bohrlochscannung) zur Ausführung.

Die Ergebnisse der durchführten Untersuchungen werden im vorliegenden Gutachten dokumentiert und bewertet.

1.2 Allgemeine Angaben

Projekt-Nr.:	2084732
Auftraggeber:	Hansestadt Attendorn Tiefbauamt Kölner Straße 12 57439 Attendorn
Ort der Untersuchung:	Neuerschließung des Gewerbegebietes Fernholte-Eckenbach in Neu-Listernohl, Stadt Attendorn
Topographische Karte:	TK 4813 Blatt Attendorn, 1 : 25.000, Landesvermessungsamt NRW

<u>Ansprechpartner:</u>

Hansestadt Attendorn, Tiefbauamt:	Herr Kroll Herr Dicke
HPC AG, Duisburg:	Frau Hammacher Herr Schierwagen

2. Örtliche Verhältnisse

2.1 Topographie und Hydrologie

Das Untersuchungsgelände befindet sich am Südwestrand der Stadt Attendorn, unmittelbar nördlich des Stadtteils Neu-Listernohl.

Das Untersuchungsgebiet umfasst eine Fläche von ca. 36 ha. Es befindet sich etwa zwischen Gut Rademacher und Fernholte. Der Eckenbach liegt nordöstlich des Untersuchungsgebietes. Das Gebiet ist derzeit verkehrstechnisch nur über Feldwege erschlossen. Zur verkehrstechnischen Anbindung ist ein Zubringer aus Richtung Neu-Listernohl im Südosten geplant.

Das Grundstück weist überwiegend landwirtschaftliche Nutzung auf. Einzige Ausnahme ist die Kuppe im Süden des Grundstücks, die bewaldet ist. Auf der landwirtschaftlich genutzten Fläche wird überwiegend Ackerbau betrieben.

Das Untersuchungsgebiet weist ausgeprägte Höhenunterschiede auf. Die Topographie wird durch ein von Südwest nach Nordost verlaufendes Tal im Nordwesten des Untersuchungsgebietes und einen südöstlich anschließenden Höhenrücken geprägt. Der Höhenrücken fällt, wie das gesamte Gelände, nach Nordosten in Richtung Eckenbach ab. Der höchste Punkt mit einer Höhe von ca. 330 mNN liegt im Südwesten und der niedrigste Punkt mit einer Höhe von etwa 275 mNN im Osten des Untersuchungsgebietes. Der Höhenunterschied beträgt somit ca. 55 m. Das maximale Gefälle liegt bei 20 - 25 %.

2.2 Geologie und Hydrogeologie

Die Stadt Attendorn liegt im Ostteil des Rheinisch-Westfälischen Schiefergebirges. Der Untergrund wird hier von gefalteten und geschieferten Gesteinen des Paläozoikums, die in der Regel von geringmächtigen quartären Lockergesteinen überlagert werden, gebildet.

Der typische Bodenaufbau im Rheinisch-Westfälischen Schiefergebirge sieht wie folgt aus:

- Hanglehm (umgelagerter Verwitterungslehm)
- Verwitterungslehm
- Festgestein

Der Übergang vom Verwitterungslehm zum Festgestein erfolgt mehr oder weniger kontinuierlich.

In Talungen treten anstelle des Hang- und Verwitterungslehms Auen- und Terrassensedimente auf, die meist auch lehmig sind.

Das Untersuchungsgebiet liegt geologisch am Südwestrand der Attendorner Mulde. Die Attendorner Mulde ist eine Kalkmulde, deren Kern von Mitteldevonischem Massenkalk gebildet wird. Aufgrund der Randlage des Untersuchungsgebiets, treten hier keine Massenkalke mehr auf, sondern die älteren Newberien Schichten.

Im Nordwesten des Untersuchungsgebietes stehen die unteren Newberien Schichten in sandiger Fazies an. Lithologisch handelt es sich um Sandsteine, Kalksteine und siltige Tonschiefer.

In der Mitte des Untersuchungsgebietes im Bereich der Talung zieht sich ein relativ dünnes Band, das von den mittleren Newberien Schichten gebildet wird. Lithologisch sind die mittleren Newberien Schichten kalkhaltige Tonschiefer und Mergelschiefer.

Der Südosten des Untersuchungsgebietes wird durch die oberen Newberien Schichten gebildet. Dabei handelt es sich um Tonschiefer und kalkhaltige Sandsteine.

Laut Kartenmaterial streichen die Schichten von SW nach NE. Die Schichtflächen fallen im Mittel mit 40° nach Südosten ein. Im Südosten des Untersu-

chungsgebietes ist eine Änderung der Streichrichtung bis zu Nord - Süd möglich (umlaufendes Streichen am Austritt Muldeachse). Hier ist dann auch von geringeren Einfallswinkeln der Schichtflächen um die 30° auszugehen. Aufgrund von Spezialfalten können lokal beliebige andere Einfallswinkel auftreten.

Die Schieferungsflächen weisen eine ähnliche Streichrichtung wie die Schichtflächen auf. Dabei ist das Einfallen der Schieferungsflächen mit einem Maximum bei 70° meist steiler als bei den Schichtflächen.

Die Festgesteine sind intensiv geklüftet, wobei ein Maximum bei den Querklüften (Nordwest – Südost verlaufend) zu beobachten ist. Diese Klüfte fallen meist mit 10° bis 25° nach Ostnordost ein.

Grundwasser ist nur in geringerem Umfang und witterungsbedingt zu erwarten. Typischerweise gibt es in Hanglehmen keine permanente Grundwasserführung. Bei Regenereignissen kann es jedoch zu nennenswerten Grundwasserabflüssen kommen, die dann hangparallel erfolgen.

Der Verwitterungs- und Hanglehm ist ein schlechter Grundwasserleiter. Die Schichten des Unterdevon führen lediglich im Bereich von offenen Klüften (insbesondere im Bereich von Störungszonen) Grundwasser.

Das Untersuchungsgebiet entwässert in den Eckenbach. Die Oberflächenentwässerung erfolgt über einen kleinen von Südwesten nach Nordosten verlaufenden Bachlauf, der in den Eckenbach fließt. Südwestlich an den Bachlauf anschließend folgt ein Trockental, indem laut Kartenmaterial Staunässe auftritt.

Der Bachlauf hat zwei Zuläufe von Nordwesten.

3. Untersuchungsumfang

3.1 Geländearbeiten

Zur Erkundung des Trennflächengefüges und des Zersetzungsgrades des anstehenden Festgesteins dienten im Bereich der geplanten Abtragsböschung sieben Kernbohrungen. Die Endteufe der Bohrungen betrug maximal 20,80 m u. GOK.

Die gewonnenen Bohrkerne wurden in Kernkisten gelagert und ingenieurgeologisch beurteilt. Die Ergebnisse der Bohrkernaufnahme finden sich als Schichtenverzeichnisse sowie in graphischer Darstellung als Bohrprofile im Anhang 1.

Im Anschluss an die Bohrarbeiten wurden die offenen Bohrlöcher mittels Kamera befahren. Ziel der Kamerabefahrung war es, einen Überblick über das Trennflächengefüge (Klüfte, Schichtung, Störungszonen, etc.) zu erhalten. Mit Hilfe der Daten aus der Kamerabefahrung können Aussagen zur Raumlage des Trennflächengefüges getroffen werden. Die Protokolle der optischen Bohrlochscannerbefahrung sind als Anhang 2 beigefügt.

Die Lage der Bohrpunkte kann dem als Anlage 2 beigefügten Lageplan entnommen werden.

3.2 Standsicherheitsberechnungen

Für die entstehenden Abtrags- und Auftragsböschungen wurden Standsicherheitsberechnungen (Böschungsbruchberechnungen) durchgeführt. Die Ergebnisse der Geländearbeiten flossen darin ein.

Die Berechnungen erfolgten für die Auftragsböschungen an insgesamt drei ausgewählten Schnitten. Die Lage der Schnitte kann Anlage 2 entnommen werden.

Es wurden mehrere Varianten pro Schnitt berechnet, wobei der Böschungswinkel und die Bodenqualität (mit/ ohne Verbesserung) variiert wurden. Als Berechnungsverfahren wurde das Verfahren nach Bishop mittels Gleitkreisen gewählt. Die Berechnungen erfolgten nach aktueller Normung gemäß EC 7.

Weiterhin wurden Setzungsprognosen für den Anschüttungsbereich erstellt.

Die Berechnungen sind als Anhänge 4 bis 7 beigefügt.

4. Untersuchungsergebnisse Geländearbeiten

4.1 Vorgefundener Schichtaufbau

Mit den auf dem Untersuchungsgelände bis maximal 20,80 m u. GOK abgeteuften Felsbohrungen wurde folgender Aufbau nachgewiesen:

Unterhalb einer geringmächtigen Schicht aus Oberboden (0,1 bis 0,3 m) folgt in der Regel Hanglehm/ Hangschutt. Dieser stellt sich als sandiger, toniger, kiesiger Schluff dar. Ab Tiefen von 4,5 bis 7,0 m folgt der Fels in unterschiedlichen Verwitterungsstufen. In den Kernbohrungen KB 1 und KB 3 stellte sich das erkundete Festgestein als Kalkstein dar, wobei dieser in KB 3 ab ca. 10,0 m u. GOK von Sandstein unterlagert wurde.

Das kompakte Festgestein wurde teilweise ab ca. 5,0 m angetroffen, teilweise erst in Tiefen von ca. 16,0 - 17,0 m.

Die Schichtenverzeichnisse sowie die Bodenprofile sind als Anhang 1 beigefügt.

4.2 Grundwasserverhältnisse

Grundwasser wurde zum Zeitpunkt der Geländearbeiten in Tiefen zwischen 7,61 m u. GOK (KB 2) und 17,86 m u. GOK (KB 3) angetroffen. In KB 4 und KB 5 wurde kein Grundwasser angetroffen.

4.3 Trennflächengefüge

Auf Grundlage der durchgeführten Kamerabefahrung an allen sieben Bohrlöchern konnten Trennflächen in ihrer Raumlage auskartiert werden.

Im Einzelnen wurden folgende Trennflächen ausgewiesen:

KB 1: insgesamt 21 Trennflächen (14 Kluft- und 7 Schichtflächen),

KB 2: insgesamt 142 Trennflächen (28 Kluft- und 114 Schichtflächen),

KB 3: insgesamt 195 Trennflächen (89 Kluft- und 106 Schichtflächen),

KB 4: insgesamt 32 Trennflächen (ausschließlich Kluftflächen),

KB 5: insgesamt 186 Trennflächen (133 Kluft- und 53 Schichtflächen),

KB 6: insgesamt 200 Trennflächen (85 Kluft- und 115 Schichtflächen),

KB 7: insgesamt 125 Trennflächen (86 Kluft- und 39 Schichtflächen).

Die Hauptfallrichtung der Klüfte ist in KB 1, KB 3 und KB 6 nach Südosten gerichtet. In KB 2 ist diese nach Süd-Südosten und in KB 5 nach Süden gerichtet. In KB 4 konnte keine Hauptfallrichtung ermittelt werden.

Allerdings wurde in allen Kernbohrungen auch andere Fallrichtungen ermittelt, die teilweise senkrecht aufeinander stehen.

Die Protokolle der Bohrlochkamerabefahrungen sind in Anhang 2 beigefügt.

5. Bodenklassifizierung

5.1 Klassifizierung für bautechnische Zwecke

Die während der Aufschlussarbeiten auf dem Untersuchungsgelände angetroffenen Bodenarten lassen sich wie folgt klassifizieren:

Bodenart	Klassifizierung nach DIN 18 196	Klassifizierung nach DIN 18 300	Frostempfindlichkeit nach ZTVE-StB 09	Verdichtbarkeit[1] nach ZTVA-StB 97
Oberboden/Mutterboden	OH	Oberboden Klasse 1	Stark frostempfindlich F 3	Schlecht verdichtbar V 3
Hanglehm / Hangschutt	UL, ST, UM, GU*	Leicht bis mittelschwer lösbarer Boden Klasse 3 - 4(-5)	Stark frostempfindlich F 3	Schlecht verdichtbar V 3
Verwitterungslehm (örtlich auch Verwitterungssand und Verwitterungston)	UL, UM, TL, ST, (TM, SU)	Mittelschwer lösbarer Boden Klasse 4	Stark frostempfindlich F 3	Schlecht verdichtbar V 3
Fels, verwittert	(GU)	Schwer lösbarer Boden und leicht lösbarer Fels Klasse 5 - 6	Gering bis stark frostempfindlich F 2 - F 3	Mäßig verdichtbar V 2
Fels, frisch (angewittert)	Zv	Leicht lösbarer und schwer lösbarer Fels Klasse 6 - 7	Gering frostempfindlich F 2	Mäßig verdichtbar V 2

Tabelle 5.1: Zuordnung von Bodenklassen

Voraussichtlich werden etwa 25 % der abzutragenden Böden den Bodenklassen 3 und 4 zugeordnet werden können, wovon es sich bei ca. 2 % um Verwitterungstone handelt. Schätzungsweise 40 % Abtragsmaterialien fallen als Festgestein an, wovon ca. 25 % der Klasse 6 und ca. 15 % der Klasse 7 zuzuordnen sind. Etwa 35 % der Abtragsböden fallen als Bodenklasse 5 an.

[1] Beurteilung der Verdichtbarkeit nach Aushub bei Wiedereinbau

Es handelt sich um grobe Schätzungen, die über die Erstellung eines digitalen Geländemodells (DGM) verifiziert werden sollten.

5.2 Bodenkennwerte

Nach Auswertung der Geländearbeiten sowie unter Berücksichtigung von Erfahrungswerten für gleichartige Böden lassen sich für die aufgeschlossenen relevanten Bodenarten folgende charakteristische Bodenkennwerte angeben:

Bodenart	γ [kN/m³]	γ' [kN/m³]	φ' [°]	c' [kN/m²]	E_s bzw. q_u [MN/m²]	k_f [m/s]
Hanglehm / Hangschutt Schluff, feinsandig, z.T. tonig, z.T. mit Gesteinsbruchstücken weich	18 - 19	9 - 10	25 - 27,5	0 - 2	3 - 6	$\leq 10^{-8}$
Verwitterungslehm Schluff, feinsandig, tonig, mit Gesteinsbruchstücken steif bis halbfest	18	9	25	5	8 - 12	$\leq 10^{-7}$
Fels stark verwittert mäßig verwittert	 20 - 21 22 - 23	 11 - 12 13 - 14	 35 45	 0 0	 25 - 50 50 - 100	wechselnd

Erläuterungen:

γ	=	Wichte des erdfeuchten Bodens
γ'	=	Wichte des Bodens unter Auftrieb
φ'	=	Winkel der inneren Reibung
c'	=	Kohäsion
E_s	=	Steifemodul Boden
q_u	=	einaxiale Druckfestigkeit Fels
k_f	=	Durchlässigkeitsbeiwert

Tabelle 5.2: Charakteristische Bodenkennwerte[1]

[1] Für Erdstatische Berechnungen sind die ungünstigsten Werte anzusetzen oder weitere Untersuchungen durchzuführen.

6. Technische Auswertung der Untersuchungen

6.1 Auswertung der Kernbohrungen

Als Ergebnis der Kamerabefahrung konnte ein komplexes Kluft- und Schichtsystem ausgewiesen werden.

Eine „graphische“ Auswertung der Raumlage der detektierten Kluftflächen ergibt, dass die Kluftflächen z.T. senkrecht aufeinander stehen und es keine eindeutig vorherrschende Raumlage der Kluftflächen gibt.

Daraus resultiert, dass das anstehende Festgestein kleinstückig zerbricht und Kluftflächen in diversen Richtungen zum Hang orientiert sind.

Die entstehenden Abtragsböschungen sind durch geeignete Maßnahmen zu sichern.

6.2 Auswertung der Standsicherheitsberechnungen

6.2.1 Auftragsböschungen

Die Böschungsbruchberechnungen der Auftragsböschungen wurden in folgenden Varianten durchgeführt:

1. Böschungswinkel 30°, ohne jegliche Verbesserungen
2. Böschungswinkel 34°, ohne jegliche Verbesserungen
3. Böschungswinkel 40°, nur auf verbessertem Untergrund ohne Vergütung des Felszersatzes
4. Böschungswinkel 40°, auf verbessertem Untergrund mit vergütetem Felszersatz
5. Böschungswinkel 40° mit Berme (nur Schnitt 2)

Die Berechnungen zeigen, dass bei maximalen Böschungswinkeln von ca. 34° (entspricht einer Neigung von ca. 1 : 1,5) in allen Schnitten die Böschungen ohne jegliche Zusatzmaßnahmen angelegt werden können. Setzungsprognosen flossen in diese Beurteilung noch nicht ein.

Bei Erhöhung der Böschungswinkel auf 40° werden Zusatzmaßnahmen in Form einer Vergütung sowohl des Untergrundes als auch des einzubauenden Felszersatzes erforderlich. Durch die Anlage einer oder mehrer Bermen kann auf diese Zusatzmaßnahmen nicht verzichtet werden.

Um die Setzungen zu minimieren bzw. die zeitverzögerte Setzungswirksamkeit zu limitieren, sollte der anstehende Untergrund vor dem Aufbringen von Material in jedem Fall vergütet werden.

Als Fazit kann festgehalten werden, dass vor dem Aufbringen von Material der Untergrund zu vergüten ist und die Auftragsböschungen aus ebenfalls vergütetem Material hergestellt werden sollten. Es können Böschungswinkel von bis zu 40° realisiert werden, allerdings empfehlen wir, in Anlehnung an die ZTVE-StB 09, die Einhaltung von maximalen Böschungswinkeln von 34°, sofern aus platztechnischen Gründen realisierbar.

6.2.2 Abtragsböschungen

Aufgrund des komplexen Kluftsystems bzw. des Fehlens einer vorherrschenden Kluft- und/ oder Gleitfläche scheiden einzeln wirkende Sicherungsmaßnahmen, wie z.B. Anker, aus.

Die geplanten Abtragsböschungen weisen maximale Böschungswinkel von 34° (Neigung 1 : 1,5) auf. Diese sind ohne Zusatzmaßnahmen machbar.

Sollen steilere Abtragswinkel realisiert werden, werden flächenhaft wirksame Sicherungsmaßnahmen erforderlich, wie z.B. eine vernagelte Spritzbetonwand. Hierzu sind statische Berechnungen erforderlich.

Bei der Planung des Stützbauwerks sind Entwässerungsmaßnahmen zur Ableitung von Hang- und Oberflächenwasser gemäß RAS-EW zu berücksichtigen.

6.3 Setzungsprognosen

Die Setzungsprognosen wurden ausschließlich für den Fall mit vergütetem Untergrund durchgeführt, da die Berechnungen ohne Vergütung zeigten, dass sowohl die absoluten Setzungsbeträge als auch die Konsolidationszeit ins nicht Vertretbare steigen.

Durch die Anschüttungen werden sich Absolut-Setzungen im Größenbereich von ca. 19 cm für ca. 13 m hohe Auffüllungen bis ca. 25 cm für ca. 20 m hohe Auffüllungen einstellen.

Die Zeit-Setzungsprognosen zeigen, dass die Setzungen nach 12 Monaten nach dem Aufbringen der Auffüllungen vollständig abgeklungen sind und eine Konsolidierung der Böden stattgefunden hat. Dabei sind bereits nach sechs Monaten etwa 80 % der Setzungen abgeklungen.

Somit konnte unsere erste Einschätzung bzw. Empfehlung, den Baugrund in den Auftragsbereichen nach Durchführung der Geländemodellierung zunächst mindestens sechs Monate ruhen zu lassen, bestätigt werden. Nach den sechs Monaten hat sich der Untergrund genügend konsolidiert, so dass die wesentlichen Setzungen abgeklungen sind und mit dem Straßen- und Gebäudebau begonnen werden kann.

7. Entwässerung

Aufgrund der Vergütung des Untergrundes und des einzubauenden Materials sind Entwässerungsmaßnahmen der Böschungen anzulegen und zu planen.

In Betracht kommen folgende Entwässerungsmöglichkeiten:

- Abfanggräben mit dichter Sohle zur Aufnahme von Oberflächenwasser und Anschluss an die Vorflut oder Abfluss des Wassers über Böschungskaskaden, Halbschalen, Rinnen in die Sammelleitung;
- Längsdränagen in der Böschung (Längsgefälle ≥ 20‰). Anschluss an Quersickerstränge (Abstände 10 bis 20 m) und von dort an die Sammelleitung.

Aufgrund der doch beträchtlichen Höhen der Böschungen empfehlen wir eine Kombination aus den genannten Entwässerungsmöglichkeiten. Eine detaillierte Entwässerungsplanung wird noch vorgesehen und muss erarbeitet werden.

Grundsätzlich ist eine Entwässerung aller Böschungen am Böschungsfuß über einen Drainagegraben vorzusehen.

8. Bautechnische Hinweise

Grundsätzlich sind die im Untersuchungsgebiet anstehenden Böden bzw. der durch Herstellung von Böschungen gewonnene Felszersatz für den Wiedereinbau im Projektgebiet geeignet.

Die bindigen Böden sind durch geeignete Verbesserungsmaßnahmen zu konditionieren. Dies kann z.B. durch Zugabe bzw. das Einfräsen von hydraulisch bindenden Zuschlägen wie z.B. Mischbindern aus Kalk und Zement erfolgen. Vorerst kann von einem Mischungsverhältnis Kalk/ Zement im Verhältnis 1 : 1 ausgegangen werden. Die dabei erforderlichen Zugabemengen liegen im Bereich von ca. 3 bis 5 Massen-%. Die erforderliche Zugabemenge ist allerdings wesentlich von den zum Zeitpunkt der Arbeiten herrschenden Witterungsverhältnissen bzw. Wassergehalten abhängig.

Die im Auftragsbereich oberflächennah anstehenden weichen bindigen Böden müssen vor dem Auftrag von Boden z.B. mit hydraulischem Bindemittel vergütet werden. Die Verbesserungstiefe variiert je nach Lage und Mächtigkeit des Auftrags von ca. 40 cm bis zu 100 cm. Auf diesem verbesserten Boden kann dann lagenweise aufgebaut werden.

Zu beachten ist, dass die Schluff- und Sandsteine nach dem Wiedereinbau bei nachträglicher Durchfeuchtung verwitterungsanfällig sind und zerfallen können. Dies bedeutet z.B., dass solches Material nicht als Frostschutzmaterial geeignet ist.

Generell ist das Material vor Witterungseinflüssen und besonders vor Durchfeuchtung zu schützen. Sollte witterungsbedingt eine starke Durchfeuchtung des Materials auftreten, ist vor dem Wiedereinbau die Zugabe von hydraulischen Bindemitteln vorzusehen.

Detaillierte Angaben zum Erdbau, insbesondere zu Maßnahmen zur Verbesserung des Untergrundes und der einzubauenden Böden, werden in einem noch zu erstellenden Qualitätssicherungsplan gemacht.

9. Zusammenfassung

Die Stadt Attendorn plant die Herrichtung und Erschließung neuer Gewerbeflächen. Zur Herrichtung eines neuen Gewerbegebiets wurde ein etwa 36 ha großes Areal nördlich des Stadtteils Neu-Listernohl ausgewählt.

Aufgrund des erheblichen Massenausgleichs zur Herrichtung der Fläche wurden im September 2008 durch das unterzeichnende Büro orientierende Baugrunduntersuchungen durchgeführt und in einem Gutachten zusammengefasst.

Als ein Ergebnis der Untersuchungen aus 2008 kam heraus, dass zur Beurteilung der Machbarkeit und Standsicherheit der Böschungen detailliertere Untersuchungen und Berechnungen erforderlich sind.

Um diese Bewertungen/ Berechnungen vornehmen zu können, waren Kernbohrungen in das anstehende Festgestein erforderlich, um Erkenntnisse hinsichtlich der Qualität des Festgesteins sowie Klüftigkeit zu gewinnen. Mit den dafür erforderlichen Arbeiten wurde das unterzeichnende Büro am 04.10.2012 auf Basis des Angebotes Nr. 1122679 vom 18.09.2012 von der Hansestadt Attendorn beauftragt.

Die erforderlichen Geländearbeiten kamen im Zeitraum vom 11. bis 21.03.2013 und am 11.04.2013 (Bohrlochscannung) zur Ausführung.

Die Ergebnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Die ingenieurgeologische Aufnahme der Bohrkerne zeigt, dass der anstehende Schluff- und Sandstein stark verwittert und sehr kleinstückig zerbrochen ist.
- In den Bohrlöchern konnten Trennflächen in Form von Kluft- und Schichtflächen auskartiert werden.

- Die Abtragsböschungen können mit den geplanten maximalen Böschungsneigungen von 1 : 1,5 ohne Zusatzmaßnahmen hergestellt werden.

- Sollen steilere Neigungen realisiert werden, werden flächige Sicherungsmaßnahmen, z.B. durch eine vernagelte oder rückverankerte Spritzbetonwand, erforderlich.

- Die Auftragsböschungen sind auf vergütetem Untergrund und mit vergütetem Material herzustellen. Maximale Böschungswinkel von 34° (Neigung 1 : 1,5) sollten eingehalten werden. Nach dem Auftrag sollte der Baugrund sechs Monate ruhen können, damit der Untergrund konsolidieren kann und die wesentlichen Setzungen abgeklungen sind.

HPC AG
Niederlassung Duisburg

ppa. Frank Lübbers
(Dipl.-Geophys.)

i.A. Sandra Hammacher
(Dipl.-Ing.)

i.A. Uwe Schierwagen
(Dipl.-Geol.)

A n h a n g

Anhang 1

Anlage :

Projekt-Nr.: **1120692**

SCHICHTENVERZEICHNIS

Kopfblatt zum Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bohrung: **BK 1 / Blatt 0**

Karte i.M. 1: Nr:

Name des Kartenblattes:

Gitterwerte des Bohrpunktes: Rechts: Hoch:

Ort, in oder bei dem die Bohrung liegt: **Attendorn** Kreis:

Zweck der Bohrung: **Erkundung** Baugrund:

Höhe des Ansatzpunktes in m über NN: **0,00**

(Ansatzpunkt **0,00** m über Gelände)

Auftraggeber: **Hansestadt Attendorn**

Objekt: **Neuerschließung des Gewerbegebietes "Fernholte-Eckenbach"**

Bohrunternehmer: **Gerätebau Wiedtal - Schützeichel GmbH & Co. KG** Geräteführer: **Seidenberg**

Gebohrt vom **11.03.2013** bis **21.03.2013** Endteufe: **20,80** m unter Ansatzpunkt [1])

Bohrlochdurchmesser: bis **5,30** m **143,00** mm, bis **20,80** m **131,00** mm [2])

Bohrverfahren bis **4,50** m **EKR**

bis **20,80** m **DKR**

Bohrung mit Ton verfüllt.

Unterschrift des Geräteführers

gez.: Seidenberg

Fachtechnisch bearbeitet von am 30.4.2013

Proben nach Bearbeitung aufbewahrt bei

Anzahl: **0** unter Nr.:

---

[1]) bei Schrägbohrungen = Bohrlänge

[2]) Verrohrte Strecken sind unterstrichen

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:

Bericht:

AZ:

Bauvorhaben: **Neuerschließung Gewerbegebiet "Fernholte-Eckenbach" (Proj.-Nr.: 1120692)**

Bohrung

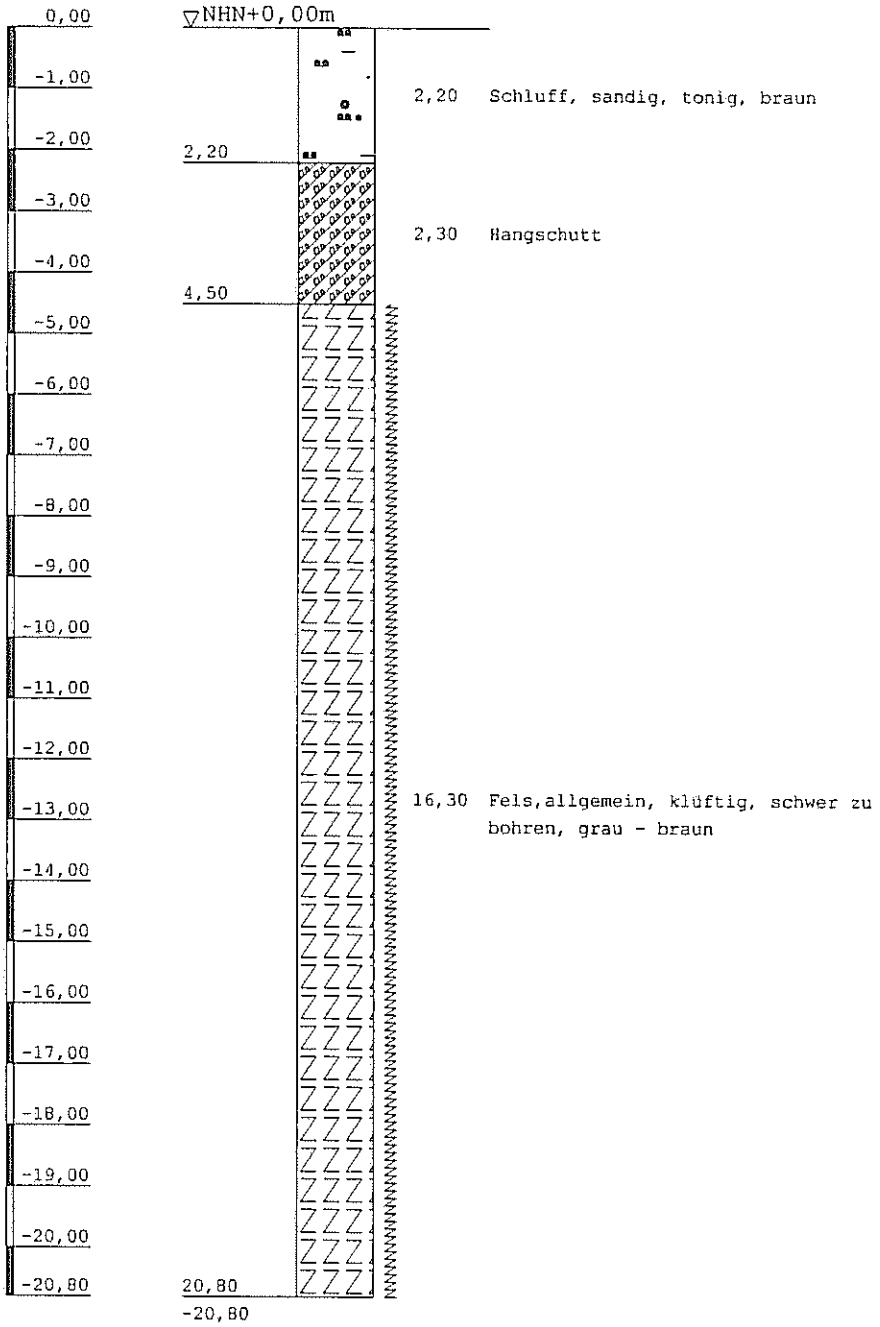
Nr.: **BK 1** / Blatt **1**

Datum: **30.4.2013**

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen [1]					Art	Nr.	Tiefe in m Unterkante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
2,20	a) **Schluff, sandig, tonig**				**EKR**			
	b)							
	c)	d)	e) **braun**					
	f)	g)	h)	i)				
4,50	a) **Hangschutt**				**EKR**			
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
20,80	a) **Fels, allgemein**				**DKR**			
	b) **klüftig**							
	c)	d) **schwer zu bohren**	e) **grau - braun**		**E.T.**			
	f)	g)	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

BK 1



Gerätebau Wiedtal Schützeichel GmbH & Co. KG Auf dem Schützeichel 1 53577 Neustadt / Wied Tel.: 02683 / 9885-0 Fax: 02683 / 9885-10	**Bauvorhaben:** Erkundung Neuerschließung Gewerbegebiet "Fernholte-Eckenbach" **Planbezeichnung:** Plan 1: Bohrprofil	Plan-Nr: 1 Projekt-Nr: 1120692 Datum: 30.04.2013 Maßstab: 1:125 Bearbeiter: cp

Copyright © 1994-2011 IDAT GmbH - Z:\Tiefenbohren\Bauleitung\ANGEBOT\ANGEBOTE 2012\1120692 HPC AG, Attendorn\TB, KO, SV, etc\SV\BK 1.bop

Gerätebau Wiedtal - Schützeichel GmbH & Co. KG, Auf dem Schützeichel 1, 53577 Neustadt/Wied, Tel.: 02683/9885-(

Anlage :

Projekt-Nr.: **1120692**

SCHICHTENVERZEICHNIS

Kopfblatt zum Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bohrung: **BK 2 / Blatt 0**

Karte i.M. 1: Nr:

Name des Kartenblattes:

Gitterwerte des Bohrpunktes: Rechts: Hoch:

Ort, in oder bei dem die Bohrung liegt: **Attendorn** Kreis:

Zweck der Bohrung: **Erkundung** Baugrund:

Höhe des Ansatzpunktes in m über NN: **0,00**

(Ansatzpunkt 0,00 m über Gelände)

Auftraggeber: **Hansestadt Attendorn**

Objekt: **Neuerschließung des Gewerbegebietes "Fernholte-Eckenbach"**

Bohrunternehmer: **Gerätebau Wiedtal - Schützeichel GmbH & Co. KG** Geräteführer: **Seidenberg**

Gebohrt vom **22.03.2013** bis **08.04.2013** Endteufe: **20,00** m unter Ansatzpunkt [1])

Bohrlochdurchmesser: bis **6,30** m **143,00** mm, bis **20,00** m **131,00** mm [2])

Bohrverfahren bis **6,10** m **EKR**

bis **20,00** m **DKR**

Bohrung mit Ton verfüllt.

Unterschrift des Geräteführers

gez.: Seidenberg

Fachtechnisch bearbeitet von am **30.4.2013**

Proben nach Bearbeitung aufbewahrt bei

Anzahl: **0** unter Nr.:

---

[1]) bei Schrägbohrungen = Bohrlänge

[2]) Verrohrte Strecken sind unterstrichen

Gerätebau Wiedtal - Schützeichel GmbH & Co. KG, Auf dem Schützeichel 1, 53577 Neustadt/Wied, Tel.: 02683/9885-

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:

Bericht:

AZ:

Bauvorhaben: **Neuerschließung Gewerbegebiet "Fernholte-Eckenbach" (Proj.-Nr.: 1120692)**

Bohrung

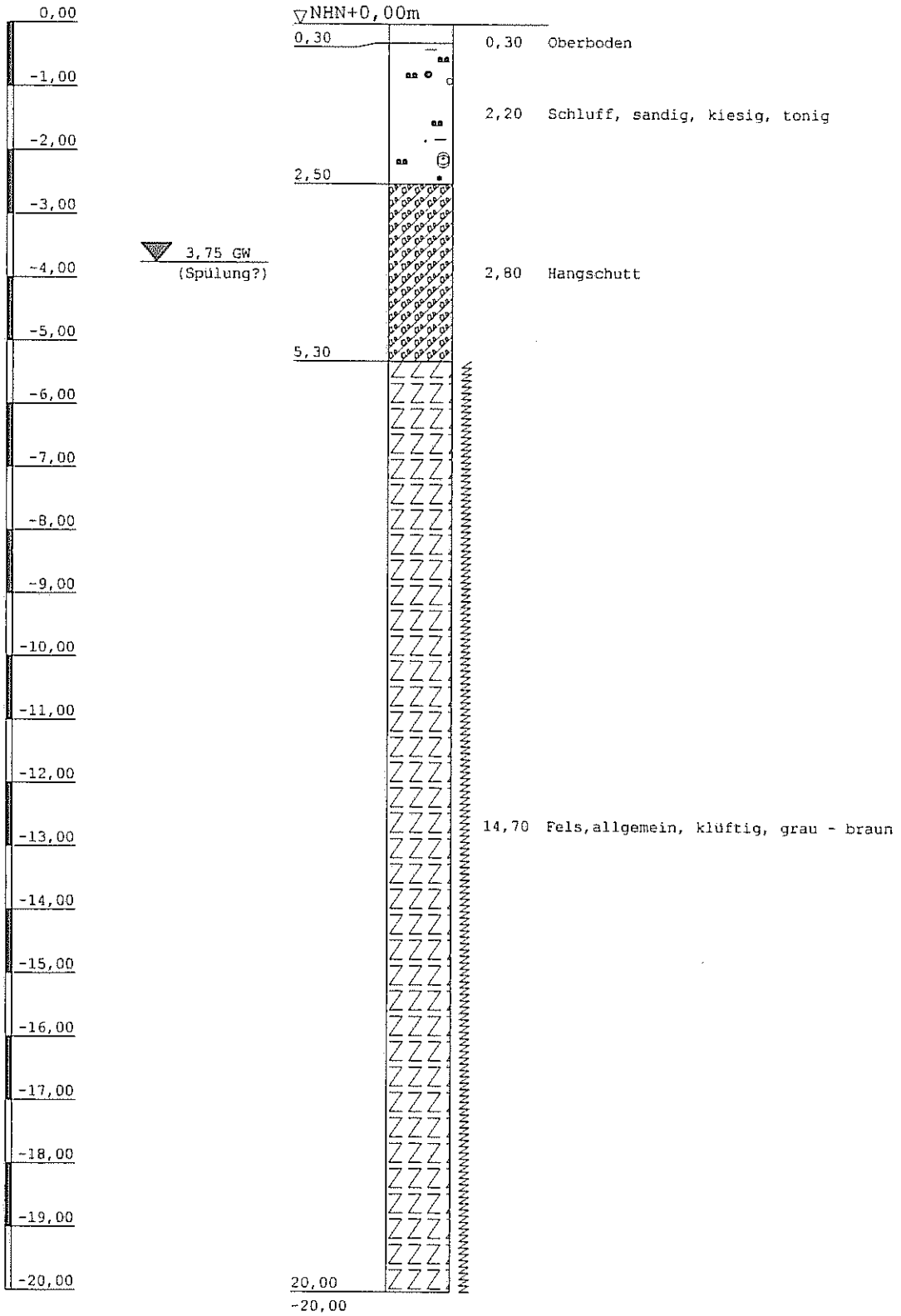
Nr.: **BK 2 / Blatt 1**

Datum: **30.4.2013**

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen [1]					Art	Nr.	Tiefe in m Unterkante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,30	a) **Oberboden**				**EKR**			
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
2,50	a) **Schluff, sandig, kiesig, tonig**				**EKR**			
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
5,30	a) **Hangschutt**				**EKR** **Wasserstand in Ruhe bei 3,75 m (Spülung?)**			
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
20,00	a) **Fels,allgemein**				**EKR bis 6,10 m** **DKR**			
	b) **klüftig**							
	c)	d)	e) **grau - braun**		**E.T.**			
	f)	g)	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

BK 2



Gerätebau Wiedtal Schützeichel GmbH & Co. KG Auf dem Schützeichel 1 53577 Neustadt / Wied Tel.: 02683 / 9885-0 Fax: 02683 / 9885-10	**Bauvorhaben:** Erkundung Neuerschließung Gewerbegebiet "Fernholte-Eckenbach" **Planbezeichnung:** Plan 1: Bohrprofil	Plan-Nr: 1 Projekt-Nr: 1120692 Datum: 30.04.2013 Maßstab: 1:100 Bearbeiter: cp

Copyright © 1994-2011 IDAT GmbH - Z:\Tiefenbohren\Bauleitung\ANGEBOTE 2012\1120692 HPC AG, Attendorn\TB, KO, SV, etc\SV\BK 2.bop

Gerätebau Wiedtal - Schützeichel GmbH & Co. KG, Auf dem Schützeichel 1, 53577 Neustadt/Wied, Tel.: 02683/9885-(

Anlage :

Projekt-Nr.: **1120692**

SCHICHTENVERZEICHNIS

Kopfblatt zum Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bohrung: **BK 3 / Blatt 0**

Karte i.M. 1: Nr:

Name des Kartenblattes:

Gitterwerte des Bohrpunktes: Rechts: Hoch:

Ort, in oder bei dem die Bohrung liegt: **Attendorn** Kreis:

Zweck der Bohrung: **Erkundung** Baugrund:

Höhe des Ansatzpunktes in m über NN: **0,00**

(Ansatzpunkt **0,00** m über Gelände)

Auftraggeber: **Hansestadt Attendorn**

Objekt: **Neuerschließung des Gewerbegebietes "Fernholte-Eckenbach"**

Bohrunternehmer: **Gerätebau Wiedtal - Schützeichel GmbH & Co. KG** Geräteführer: **Seidenberg**

Gebohrt vom **08.04.2013** bis **10.04.2013** Endteufe: **20,00** m unter Ansatzpunkt [1])

Bohrlochdurchmesser: bis **2,80** m **143,00** mm, bis **20,00** m **131,00** mm [2])

Bohrverfahren bis **2,00** m **EKR**

bis **20,00** m **DKR**

Bohrung mit Ton verfüllt.

Unterschrift des Geräteführers

gez.: Seidenberg

Fachtechnisch bearbeitet von am **30.4.2013**

Proben nach Bearbeitung aufbewahrt bei

Anzahl: **0** unter Nr.:

---

[1]) bei Schrägbohrungen = Bohrlänge

[2]) Verrohrte Strecken sind unterstrichen

Gerätebau Wiedtal - Schützeichel GmbH & Co. KG, Auf dem Schützeichel 1, 53577 Neustadt/Wied, Tel.: 02683/9885-

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:

Bericht:

AZ:

Bauvorhaben: **Neuerschließung Gewerbegebiet "Fernholte-Eckenbach" (Proj.-Nr.: 1120692)**

Bohrung

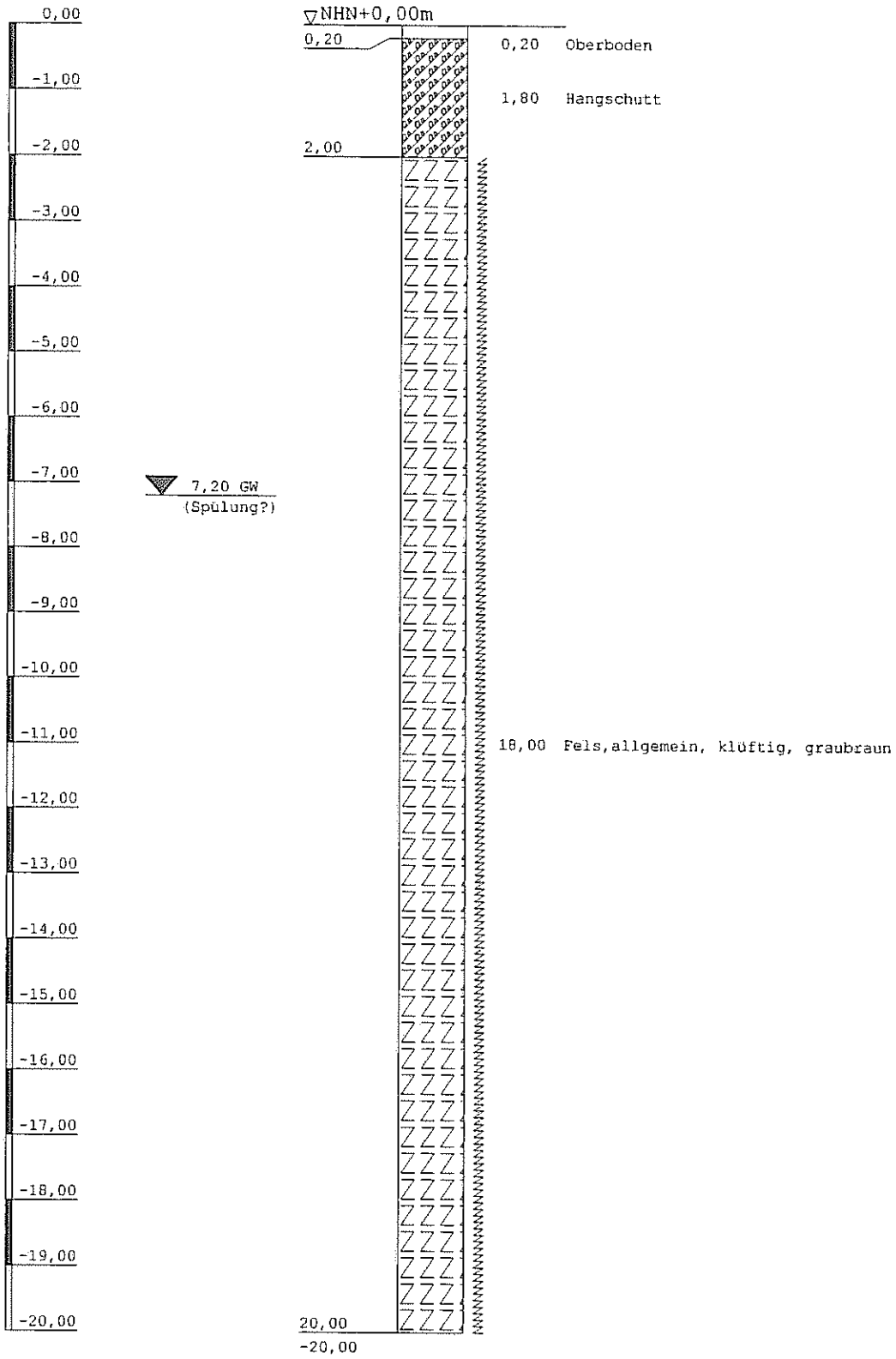
Nr.: **BK 3 / Blatt 1**

Datum: **30.4.2013**

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen [1]					Art	Nr.	Tiefe in m Unterkante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,20	a) **Oberboden**				**EKR**			
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
2,00	a) **Hangschutt**				**EKR**			
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
20,00	a) **Fels,allgemein**				**DKR**			
	b) **klüftig**				**Wasserstand in Ruhe bei 7,20 m**			
	c)	d)	e) **graubraun**		**E.T.**			
	f)	g)	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

BK 3



Gerätebau Wiedtal

Schützeichel GmbH & Co. KG

Auf dem Schützeichel 1
53577 Neustadt / Wied
Tel.: 02683 / 9885-0
Fax: 02683 / 9885-10

Bauvorhaben:
Erkundung
Neuerschließung Gewerbegebiet "Fernholte-Eckenbach"

Planbezeichnung:
Plan 1: Bohrprofil

Plan-Nr:	1
Projekt-Nr:	1120692
Datum:	30.04.2013
Maßstab:	1:100
Bearbeiter:	cp

Copyright © 1994-2011 IDAT GmbH - Z:\Tiefenbohren\Bauleitung\ANGEBOTE\ANGEBOTE 2012\1120692 HPC AG, Attendorn\TB, KO, SV, etc\SV\BK 3.bop

Anlage :

Projekt-Nr.: **1120692**

SCHICHTENVERZEICHNIS

Kopfblatt zum Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bohrung: **BK 4 / Blatt 0**

Karte i.M. 1: Nr:

Name des Kartenblattes:

Gitterwerte des Bohrpunktes: Rechts: Hoch:

Ort, in oder bei dem die Bohrung liegt: **Attendorn** Kreis:

Zweck der Bohrung: **Erkundung** Baugrund:

Höhe des Ansatzpunktes in m über NN: **0,00**

(Ansatzpunkt 0,00 m über Gelände)

Auftraggeber: **Hansestadt Attendorn**

Objekt: **Neuerschließung des Gewerbegebietes "Fernholte-Eckenbach"**

Bohrunternehmer: **Gerätebau Wiedtal - Schützeichel GmbH & Co. KG** Geräteführer: **Seidenberg**

Gebohrt vom **26.02.2013** bis **27.02.2013** Endteufe: **20,00** m unter Ansatzpunkt [1])

Bohrlochdurchmesser: bis **5,20** m **143,00** mm, bis **20,00** m **131,00** mm [2])

Bohrverfahren bis **5,20** m **EKR**

bis **20,00** m **DKR**

Bohrung mit Ton verfüllt.

Unterschrift des Geräteführers

gez.: Seidenberg

Fachtechnisch bearbeitet von am **30.4.2013**

Proben nach Bearbeitung aufbewahrt bei

Anzahl: **0** unter Nr.:

---

[1]) bei Schrägbohrungen = Bohrlänge

[2]) Verrohrte Strecken sind unterstrichen

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:

Bericht:

AZ:

Bauvorhaben: **Neuerschließung Gewerbegebiet "Fernholte-Eckenbach" (Proj.-Nr.: 1120692)**

Bohrung

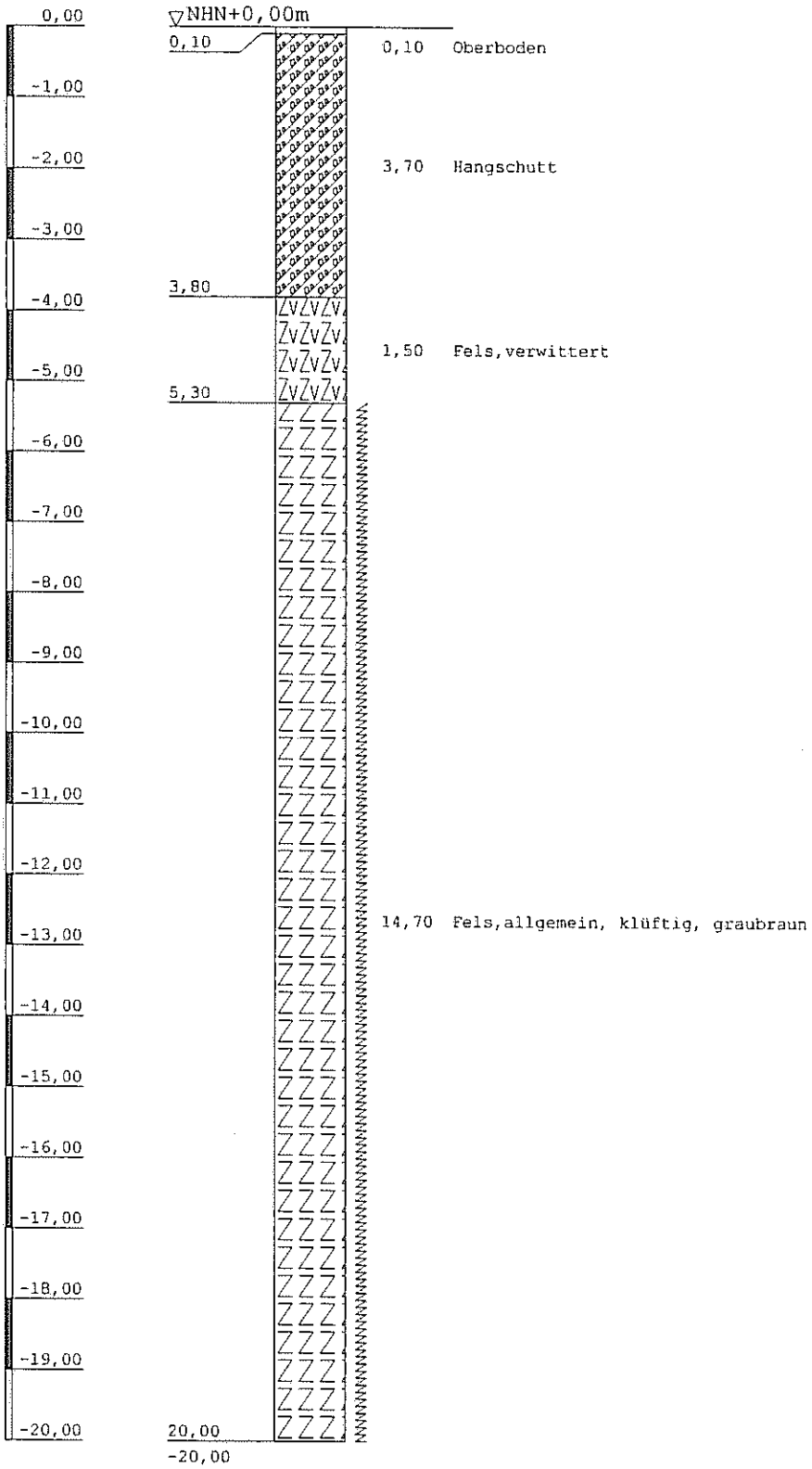
Nr.: **BK 4 / Blatt 1**

Datum: **30.4.2013**

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen [1]							
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Nr.	Tiefe in m Unterkante
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,10	a) **Oberboden**				**EKR**			
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
3,80	a) **Hangschutt**				**EKR**			
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
5,30	a) **Fels,verwittert**				**EKR bis 5,20 m** **DKR**			
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
20,00	a) **Fels,allgemein**				**DKR**			
	b) **z.T. verlehmt, klüftig**							
	c)	d)	e) **graubraun**		**E.T.**			
	f)	g)	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

BK 4



Gerätebau Wiedtal Schützeichel GmbH & Co. KG Auf dem Schützeichel 1 53577 Neustadt / Wied Tel.: 02683 / 9885-0 Fax: 02683 / 9885-10	**Bauvorhaben:** Erkundung Neuerschließung Gewerbegebiet "Fernholte-Eckenbach" **Planbezeichnung:** Plan 1: Bohrprofil	Plan-Nr: 1 Projekt-Nr: 1120692 Datum: 30.04.2013 Maßstab: 1:100 Bearbeiter: cp

Copyright © 1994-2011 IDAT GmbH - Z:\Tiefenbohren\Bauleitung\ANGEBOT\ANGEBOTE 2012\1120692 HPC AG, Attendorn\TB, KO, SV, etc\SV\BK 4.bop

Gerätebau Wiedtal - Schützeichel GmbH & Co. KG, Auf dem Schützeichel 1, 53577 Neustadt/Wied, Tel.: 02683/9885-0

Anlage :

Projekt-Nr.: **1120692**

SCHICHTENVERZEICHNIS

Kopfblatt zum Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bohrung: **BK 5 / Blatt 0**

Karte i.M. 1: Nr:

Name des Kartenblattes:

Gitterwerte des Bohrpunktes: Rechts: Hoch:

Ort, in oder bei dem die Bohrung liegt: **Attendorn** Kreis:

Zweck der Bohrung: **Erkundung** Baugrund:

Höhe des Ansatzpunktes in m über NN: **0,00**

(Ansatzpunkt **0,00** m über Gelände)

Auftraggeber: **Hansestadt Attendorn**

Objekt: **Neuerschließung des Gewerbegebietes "Fernholte-Eckenbach"**

Bohrunternehmer: **Gerätebau Wiedtal - Schützeichel GmbH & Co. KG** Geräteführer: **Seidenberg**

Gebohrt vom **28.02.2013** bis **07.03.2013** Endteufe: **20,00** m unter Ansatzpunkt [1])

Bohrlochdurchmesser: bis **5,20** m **143,00** mm, bis **20,00** m **131,00** mm [2])

Bohrverfahren bis **5,00** m **EKR**

bis **20,00** m **DKR**

Bohrung mit Ton verfüllt.

Unterschrift des Geräteführers

gez.: Seidenberg

Fachtechnisch bearbeitet von am **30.4.2013**

Proben nach Bearbeitung aufbewahrt bei

Anzahl: **0** unter Nr.:

---

[1]) bei Schrägbohrungen = Bohrlänge

[2]) Verrohrte Strecken sind unterstrichen

Gerätebau Wiedtal - Schützeichel GmbH & Co. KG, Auf dem Schützeichel 1, 53577 Neustadt/Wied, Tel.: 02683/9885-

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:

Bericht:

AZ:

Bauvorhaben: **Neuerschließung Gewerbegebiet "Fernholte-Eckenbach" (Proj.-Nr.: 1120692)**

Bohrung

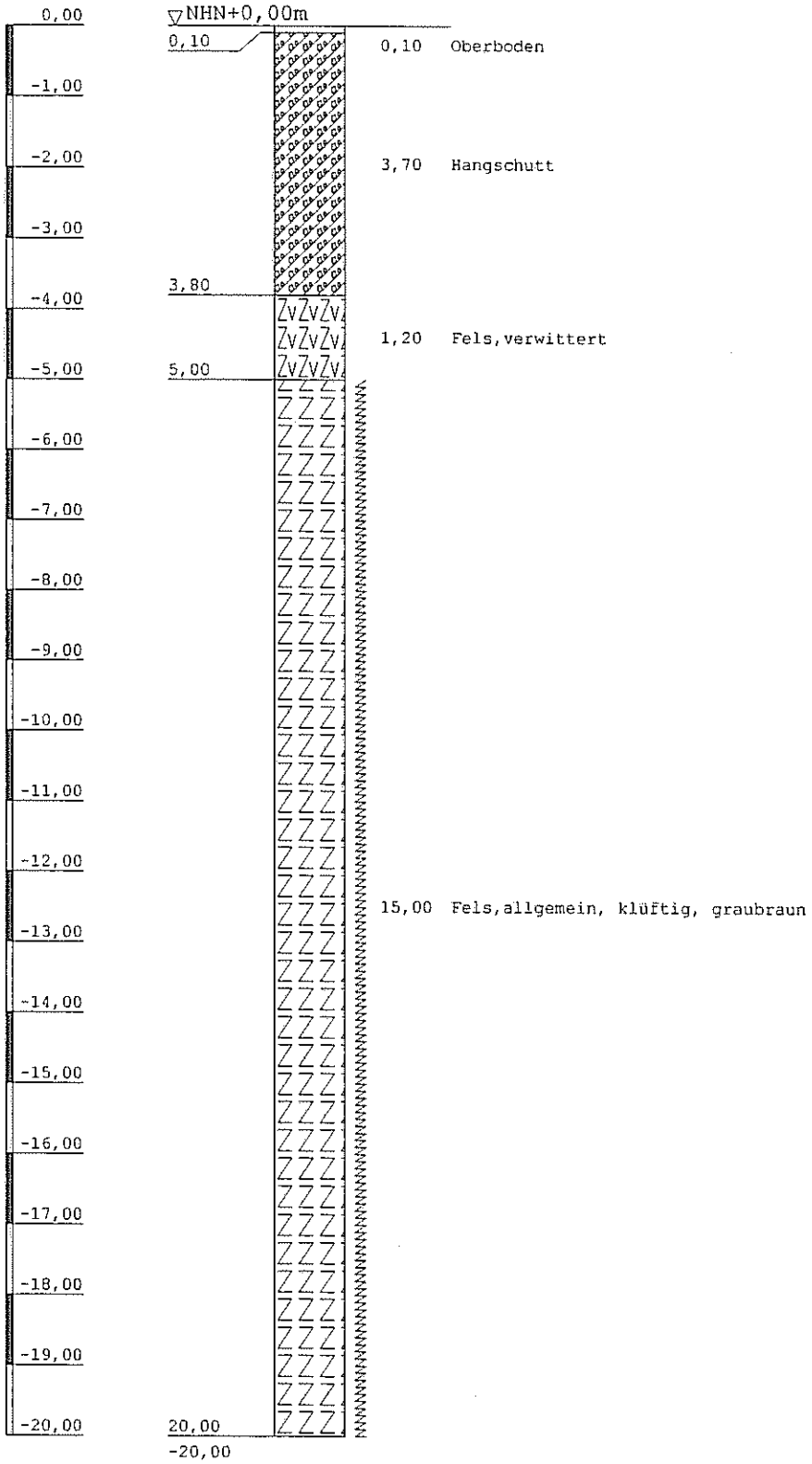
Nr.: **BK 5 / Blatt 1**

Datum: **30.4.2013**

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen [1]							
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Nr.	Tiefe in m Unterkante
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,10	a) **Oberboden**				**EKR**			
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
3,80	a) **Hangschutt**				**EKR**			
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
5,00	a) **Fels,verwittert**				**EKR**			
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
20,00	a) **Fels,allgemein**				**DKR**			
	b) **z.T. verlehmt, klüftig**							
	c)	d)	e) **graubraun**		**E.T.**			
	f)	g)	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

BK 5



Gerätebau Wiedtal

Schützeichel GmbH & Co. KG

Auf dem Schützeichel 1
53577 Neustadt / Wied
Tel.: 02683 / 9885-0
Fax: 02683 / 9885-10

Bauvorhaben:
Erkundung
Neuerschließung Gewerbegebiet "Fernholte-Eckenbach"

Planbezeichnung:
Plan 1: Bohrprofil

Plan-Nr:	1
Projekt-Nr:	1120692
Datum:	30.04.2013
Maßstab:	1:100
Bearbeiter:	cp

Copyright © 1994-2011 IDAT GmbH - Z:\Tiefenbohren\Bauleitung\ANGEBOT\ANGEBOTE 2012\1120692 HPC AG, Attendorn\TB, KO, SV, etc\SV\BK 5.bop

Anlage :

Projekt-Nr.: **1120692**

SCHICHTENVERZEICHNIS

Kopfblatt zum Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bohrung: **BK 6 / Blatt 0**

Karte i.M. 1: Nr:

Name des Kartenblattes:

Gitterwerte des Bohrpunktes: Rechts: Hoch:

Ort, in oder bei dem die Bohrung liegt: **Attendorn** Kreis:

Zweck der Bohrung: **Erkundung** Baugrund:

Höhe des Ansatzpunktes in m über NN: **0,00**

(Ansatzpunkt 0,00 m über Gelände)

Auftraggeber: **Hansestadt Attendorn**

Objekt: **Neuerschließung des Gewerbegebietes "Fernholte-Eckenbach"**

Bohrunternehmer: **Gerätebau Wiedtal - Schützeichel GmbH & Co. KG** Geräteführer: **Seidenberg**

Gebohrt vom **22.02.2013** bis **26.02.2013** Endteufe: **20,00** m unter Ansatzpunkt [1])

Bohrlochdurchmesser: bis **3,00** m **143,00** mm, bis **20,00** m **131,00** mm [2])

Bohrverfahren bis **3,00** m **EKR**

bis **20,00** m **DKR**

Bohrung mit Ton verfüllt.

Unterschrift des Geräteführers

gez.: Seidenberg

Fachtechnisch bearbeitet von am **30.4.2013**

Proben nach Bearbeitung aufbewahrt bei

Anzahl: **0** unter Nr.:

---

[1]) bei Schrägbohrungen = Bohrlänge

[2]) Verrohrte Strecken sind unterstrichen

Gerätebau Wiedtal - Schützeichel GmbH & Co. KG, Auf dem Schützeichel 1, 53577 Neustadt/Wied, Tel.: 02683/9885-

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:

Bericht:

AZ:

Bauvorhaben: **Neuerschließung Gewerbegebiet "Fernholte-Eckenbach" (Proj.-Nr.: 1120692)**

Bohrung Nr.: **BK 6 / Blatt 1**

Datum: **30.4.2013**

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen [1]					Art	Nr.	Tiefe in m Unterkante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,10	a) **Grasnarbe**				**EKR**			
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
2,50	a) **Hangschutt**				**EKR**			
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
3,00	a) **Fels,verwittert**				**EKR**			
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
7,80	a) **Fels,allgemein**				**DKR**			
	b) **klüftig**							
	c)	d)	e) **braun**					
	f)	g)	h)	i)				
8,10	a) **Schluff, sandig, steinig**				**DKR**			
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
11,00	a) **Fels,allgemein**				**DKR**			
	b) **kompakt**							
	c)	d)	e) **grau**					
	f)	g)	h)	i)				

[1] Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

Gerätebau Wiedtal - Schützeichel GmbH & Co. KG, Auf dem Schützeichel 1, 53577 Neustadt/Wied, Tel.: 02683/9885-

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:

Bericht:

AZ:

Bauvorhaben: **Neuerschließung Gewerbegebiet "Fernholte-Eckenbach" (Proj.-Nr.: 1120692)**

Bohrung

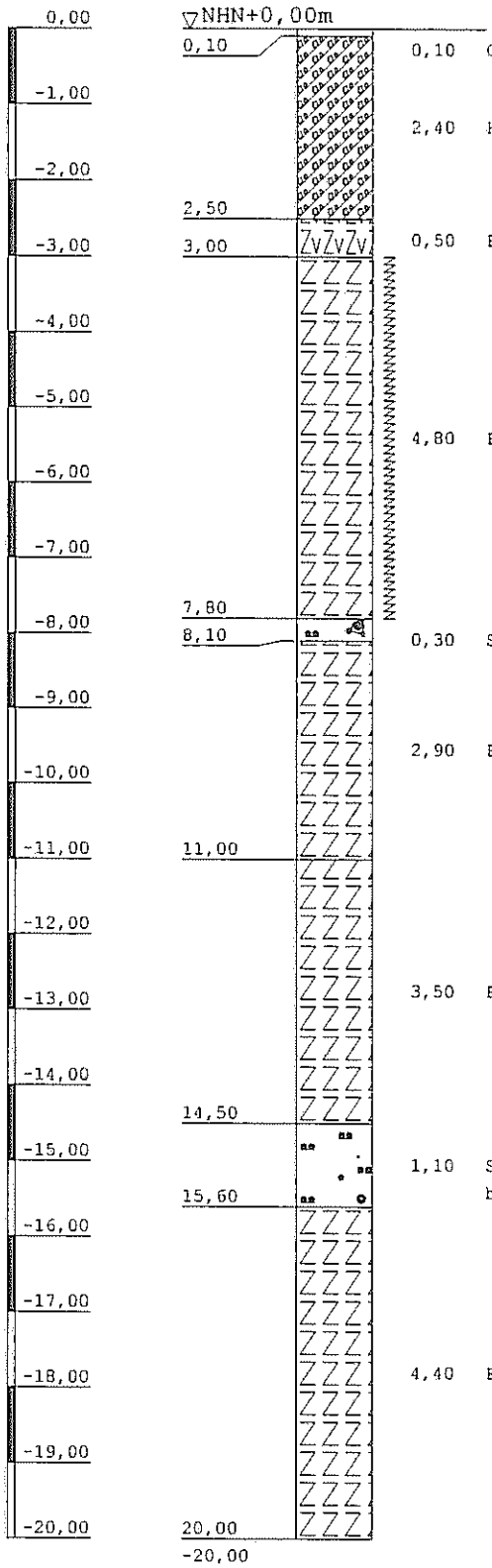
Nr.: **BK 6 / Blatt 2**

Datum: **30.4.2013**

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen [1])					Art	Nr.	Tiefe in m Unterkante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1])	h) [1]) Gruppe	i) Kalkgehalt				
14,50	a) **Fels, allgemein**				**DKR**			
	b) **kleinstückig**							
	c)	d)	e) **graubraun**					
	f)	g)	h)	i)				
15,60	a) **Schluff, sandig, Felsstücke**				**DKR**			
	b)							
	c)	d) **leicht zu bohren**	e) **rotbraun**					
	f)	g)	h)	i)				
20,00	a) **Fels, allgemein**				**DKR**			
	b) **stückig**							
	c)	d)	e) **graubraun**		**E.T.**			
	f)	g)	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

BK 6



0,10	Grasnarbe
2,40	Hangschutt
0,50	Fels, verwittert
4,80	Fels, allgemein, klüftig, braun
0,30	Schluff, sandig, steinig
2,90	Fels, allgemein, kompakt, grau
3,50	Fels, allgemein, kleinstückig, graubraun
1,10	Schluff, sandig, Felsstücke, leicht zu bohren, rotbraun
4,40	Fels, allgemein, stückig, graubraun

Gerätebau Wiedtal

Schützeichel GmbH & Co. KG

Auf dem Schützeichel 1
53577 Neustadt / Wied
Tel.: 02683 / 9885-0
Fax: 02683 / 9885-10

Bauvorhaben:
Erkundung
Neuerschließung Gewerbegebiet "Fernholte-Eckenbach"

Planbezeichnung:
Plan 1: Bohrprofil

Plan-Nr:	1
Projekt-Nr:	1120692
Datum:	30.04.2013
Maßstab:	1:100
Bearbeiter:	cp

Copyright © 1994-2011 IDAT GmbH - Z:\Tiefenbohren\Bauleitung\ANGEBOT\ANGEBOTE 2012\1120692 HPC AG, Attendorn\TB, KO, SV, etc\SV\BK 6.bop

Anlage :

Projekt-Nr.: **1120692**

SCHICHTENVERZEICHNIS

Kopfblatt zum Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bohrung: **BK 7 / Blatt 0**

Karte i.M. 1: Nr:

Name des Kartenblattes:

Gitterwerte des Bohrpunktes: Rechts: Hoch:

Ort, in oder bei dem die Bohrung liegt: **Attendorn** Kreis:

Zweck der Bohrung: **Erkundung** Baugrund:

Höhe des Ansatzpunktes in m über NN: **0,00**

(Ansatzpunkt 0,00 m über Gelände)

Auftraggeber: **Hansestadt Attendorn**

Objekt: **Neuerschließung des Gewerbegebietes "Fernholte-Eckenbach"**

Bohrunternehmer: **Gerätebau Wiedtal - Schützeichel GmbH & Co. KG** Geräteführer: **Seidenberg**

Gebohrt vom **07.03.2013** bis **08.03.2013** Endteufe: **20,00** m unter Ansatzpunkt [1])

Bohrlochdurchmesser: bis **7,40** m **143,00** mm, bis **20,00** m **131,00** mm [2])

Bohrverfahren bis **7,20** m **EKR**

bis **20,00** m **DKR**

Bohrung mit Ton verfüllt.

Unterschrift des Geräteführers

gez.: Seidenberg

Fachtechnisch bearbeitet von am **30.4.2013**

Proben nach Bearbeitung aufbewahrt bei

Anzahl: **0** unter Nr.:

---

[1]) bei Schrägbohrungen = Bohrlänge

[2]) Verrohrte Strecken sind unterstrichen

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:

Bericht:

AZ:

Bauvorhaben: **Neuerschließung Gewerbegebiet "Fernholte-Eckenbach" (Proj.-Nr.: 1120692)**

Bohrung

Nr.: **BK 7 / Blatt 1**

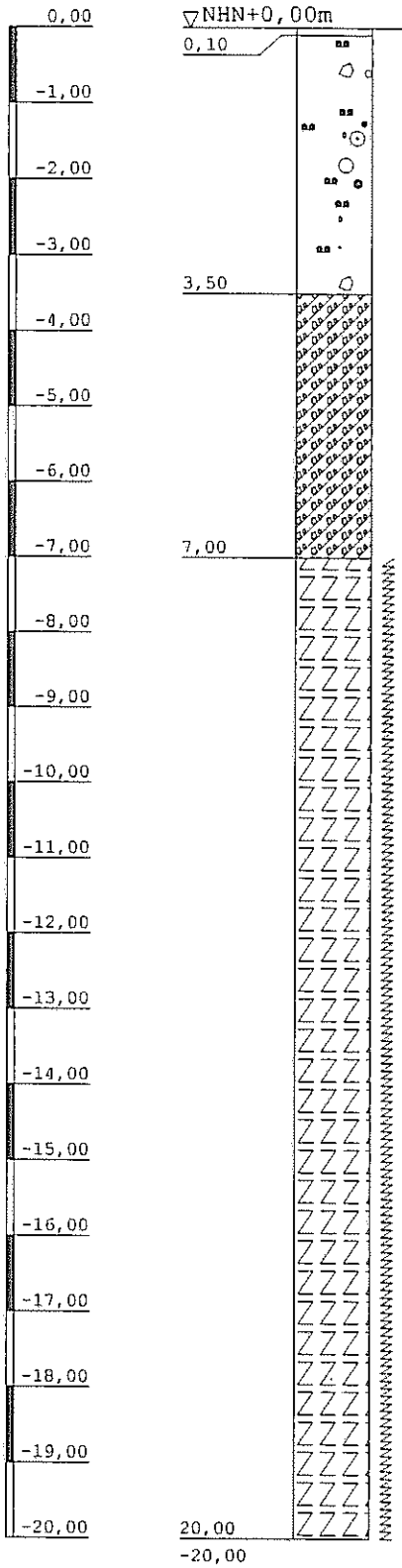
Datum: **30.4.2013**

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen [1]					Art	Nr.	Tiefe in m Unterkante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,10	a) **Oberboden**				**EKR**			
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
3,50	a) **Schluff, sandig, kiesig, steinig**				**EKR**			
	b)							
	c)	d)	e) **braun**					
	f)	g)	h)	i)				
7,00	a) **Hangschutt**				**EKR**			
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
20,00	a) **Fels, allgemein**				**EKR bis 7,20 m** **DKR**			
	b) **klüftig**							
	c)	d)	e) **graubraun**		**E.T.**			
	f)	g)	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

NHN+m

BK 7



0,10	Oberboden
3,40	Schluff, sandig, kiesig, steinig, braun
3,50	Hangschutt
13,00	Fels,allgemein, klüftig, graubraun

Gerätebau Wiedtal

Schützeichel GmbH & Co. KG

Auf dem Schützeichel 1
53577 Neustadt / Wied
Tel.: 02683 / 9885-0
Fax: 02683 / 9885-10

Bauvorhaben:
Erkundung
Neuerschließung Gewerbegebiet "Fernholte-Eckenbach"

Planbezeichnung:
Plan 1: Bohrprofil

Plan-Nr:	1
Projekt-Nr:	1120692
Datum:	30.04.2013
Maßstab:	1:100
Bearbeiter:	cp

Copyright © 1994-2011 IDAT GmbH - Z:\Tiefenbohren\Bauleitung\ANGEBOT\ANGEBOTE 2012\1120692 HPC AG, Attendorn\TB, KO, SV, etc\SV\BK 7.bop

Schichtenverzeichnis für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung von gekernten Proben im Boden (Lockergestein) nach DIN 4022 Teil 3

Ort: Objekt: Bohrung Nr BK: 1 Datum: Seite: 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Bohrvorgang und Probenahme					Schichtenbeschreibung					
Tiefe/ Länge *)	Fortschritt *) Rammzeit/20 cm Schlagzahl/20 cm Fortschritt min/20 cm	Verrohrung, Wasserstand	Nachräumbereich, Bodenart	Kernlänge und Nr	Einzelproben, Art und Nr	Bodenart Benennung und Beschreibung, Beschaffenheit	Farbe, Kalkgehalt	Konsistenz	Bodenprofil	Geologische Bezeichnung, Bodengruppe nach DIN 18 196	Bemerkungen
0,2						U, t, h	braun ⊖	weich		Schluff, t, h	Mu B0
						U, t, x	braun ⊖	weich		U, t	Hangfuß
1,0	x x x	Steinlage									
	x x x	Steinlage				U, fs, x̄	braun ⊖			U, fs	Steinlage
2,0	x x x x	Steinlage				U, t, x	braun ⊖	weich		U, t, x	Hangfuß
3,0						U, t, x	braun ⊖				
3,5	x x x x x	Steinlage				U, t	braun ⊖			U, t	verwitt.
4,20						U, fs, x	braun ⊖			U, fs	verwitt.
4,5						X, ū	grau ⊕			X, ū	Kalkstein
5,0		Kuff Kuff Kuff	>10 Feuchtbodenzone				grau ⊕				
6,0		Feuchtbodenzone Grubenrand	>10 Feuchtbodenzone			max 20cm					Kluft belegt Fe/Mn?
7,0		Kuff	Kleinschürfung Bohrstocken			max 5cm					

*) Nichtzutreffendes bitte streichen

Schichtenverzeichnis für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung von gekernten Proben im Boden (Lockergestein) nach DIN 4022 Teil 3

Ort: Objekt: Bohrung Nr BK: 1 Datum: Seite: 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Bohrvorgang und Probenahme					Schichtenbeschreibung					
Tiefe/ Länge *)	Fortschritt *) Rammzeit/20 cm Schlagzahl/20 cm Fortschritt min/20 cm	Verrohrung, Wasserstand	Nachräumbereich, Bodenart	Kernlänge und Nr	Einzelproben, Art und Nr	Bodenart Benennung und Beschreibung, Beschaffenheit	Farbe, Kalkgehalt	Konsistenz	Bodenprofil	Geologische Bezeichnung, Bodengruppe nach DIN 18 196	Bemerkungen
		8 Strecke max 35 cm					+ grau			Kalkschr. Fossilienführend	
8 m											Mergel 4 Schwarz
		6 Strecke max 40 cm					+ grau				
9 m											
		2 Strecke max 80 cm					+ grau				
10 m											
		3 Strecke max 40					+ grau				
11											
		Kluft gesch. lossen		1 Strecke			+ grau				Pond kiesig
12											
		2 Strecke 50 cm									
13											
		5 Strecke 40 cm					hellgrau + grau		Qz-Gänge		① Detailfoto ② Detailfoto

*) Nichtzutreffendes bitte streichen

Für den Anwender der Norm unterliegt dieser Anhang nicht dem Nachdruckverbot auf Seite 1

Schichtenverzeichnis für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung von gekernten Proben im Boden (Lockergestein) nach DIN 4022 Teil 3

Ort: Objekt: Bohrung Nr BK: 1 Datum: Seite: 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Bohrvorgang und Probenahme					Schichtenbeschreibung					
Tiefe/ Länge*)	Fortschritt*) Rammzeit/20 cm Schlagzahl/20 cm Fortschritt min/20 cm	Verrohrung, Wasserstand	Nachräumbereich, Bodenart	Kernlänge und Nr	Einzelproben, Art und Nr	Bodenart Benennung und Beschreibung, Beschaffenheit	Farbe, Kalkgehalt	Konsistenz	Bodenprofil	Geologische Bezeichnung, Bodengruppe nach DIN 18 196	Bemerkungen
14											
		4 Stücke max 40cm					+ grau			tst - Stein	
										fossil führend	
15											
		2 Stücke max 50 cm					+ grau			tst - Stein	
16											
							+ grau			tsl Stein fossilführend	
		4 Stücke 55 cm									
17											
							+ grau				
		5 Stücke 55 cm								tsl fossil-führend	
18											
							+ grau				
		3 Stücke									
19											
							+ grau			tsl fossil-führend	
		6 Stücke									
20											

*) Nichtzutreffendes bitte streichen

Für den Anwender der Norm unterliegt dieser Anhang nicht dem Nachdruckverbot auf Seite 1

Schichtenverzeichnis für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung von gekernten Proben im Boden (Lockergestein) nach DIN 4022 Teil 3

Ort: Objekt: Bohrung Nr BK: 1 Datum: Seite: 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Bohrvorgang und Probenahme					Schichtenbeschreibung					
Tiefe/ Länge *)	Fortschritt *) Rammzeit/20 cm Schlagzahl/20 cm Fortschritt min/20 cm	Verrohrung, Wasserstand	Nachräumbereich, Bodenart	Kernlänge und Nr	Einzelproben, Art und Nr	Bodenart Benennung und Beschreibung, Beschaffenheit	Farbe, Kalkgehalt	Konsistenz	Bodenprofil	Geologische Bezeichnung, Bodengruppe nach DIN 18 196	Bemerkungen
		1 Stutze					① grau			Bst-kiesel-Gehalt kalkh	
21 E.T	KV										

*) Nichtzutreffendes bitte streichen

Für den Anwender der Norm unterliegt dieser Anhang nicht dem Nachdruckverbot auf Seite 1

Schichtenverzeichnis für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung von gekernten Proben im Boden (Lockergestein) nach DIN 4022 Teil 3

Ort: Objekt: Bohrung Nr BK: 1 Datum: Seite: 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Bohrvorgang und Probenahme					Schichtenbeschreibung					
Tiefe/ Länge *)	Fortschritt *) Rammzeit/20 cm Schlagzahl/20 cm Fortschritt min/20 cm	Verrohrung, Wasserstand	Nachräumbereich, Bodenart	Kernlänge und Nr	Einzelproben, Art und Nr	Bodenart Benennung und Beschreibung, Beschaffenheit	Farbe, Kalkgehalt	Konsistenz	Bodenprofil	Geologische Bezeichnung, Bodengruppe nach DIN 18 196	Bemerkungen
0,4						u, fs, h	braun ⊖	weich		mittelsandig	Humus
0,6		Gras				u, fs	⊖				
1						u, fs	braun ⊖	steif			
1,0											
2						u, fs, x'	braun ⊖	steif			Hanglehm
3											
3,4											
4						u, fs, x	rot-braun steif ⊖				
4,7											
5		kleinstückig verbrochen verlehmt. Klüfte Fe/Mn				5 - <20cm				Sandstein	Sandst.
5		20cm frei									

*) Nichtzutreffendes bitte streichen

Für den Anwender der Norm unterliegt dieser Anhang nicht dem Nachdruckverbot auf Seite 1

Schichtenverzeichnis für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung von gekernten Proben im Boden (Lockergestein) nach DIN 4022 Teil 3

Ort: Objekt: Bohrung Nr BK. 2 Datum: Seite: 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Bohrvorgang und Probenahme					Schichtenbeschreibung					
Tiefe/ Länge *)	Fortschritt *) Rammzeit/20 cm Schlagzahl/20 cm Fortschritt min/20 cm	Verrohrung, Wasserstand	Nach-räum-bereich, Bodenart	Kern-länge und Nr	Einzel-proben, Art und Nr	Bodenart Benennung und Beschreibung, Beschaffenheit	Farbe, Kalk-gehalt	Konsi-stenz	Boden-profil	Geologische Bezeichnung, Bodengruppe nach DIN 18 196	Bemerkungen
0,5		Gus				fs, u	⊖	braun		Schwarzkohle	
7		klaustrieb zerbrochen 2-5 cm			Kluft Fe/Mn & kein		⊖	braun		Sandstein	
7,5											
		mürbe zerbrochen			Kluft eben u. sau Fe/Mn						
8											
8,5		Gus				fs, u	⊖	braun		Schwarzkohle	
9		klaustrieb zerbrochen 2-5 cm			Kluft Fe/Mn & kein		⊖	weiß		Sandstein	
10											
10,10		Sandstein - Grütze				fs Fe/Mn	⊖	braun			
		klaustrieb zerbrochen									
11		Gus 6 Stücke 5-10 cm			Kluft z.T. geschlossen Kluftfüllung schwarz		⊖			Sandstein	
11,10		Sandstein sauber									
		Sandstein mürbe									
12		2 Stücke									

*) Nichtzutreffendes bitte streichen

Für den Anwender der Norm unterliegt dieser Anhang nicht dem Nachdruckverbot auf Seite 1

Schichtenverzeichnis für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung von gekernten Proben im Boden (Lockergestein) nach DIN 4022 Teil 3

Ort: Objekt: Bohrung Nr BK. 2 Datum: Seite 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Bohrvorgang und Probenahme					Schichtenbeschreibung					
Tiefe/ Länge *)	Fortschritt *) Rammzeit/20 cm Schlagzahl/20 cm Fortschritt min/20 cm	Verrohrung, Wasserstand	Nachräumbereich, Bodenart	Kernlänge und Nr	Einzelproben, Art und Nr	Bodenart Benennung und Beschreibung, Beschaffenheit	Farbe, Kalkgehalt	Konsistenz	Bodenprofil	Geologische Bezeichnung, Bodengruppe nach DIN 18 196	Bemerkungen
		3 Stück 20 cm	Kluft gefüllt Kluftfüllung				braun ⊖				Sandk.
		Sandstein	mürbe								
13											
		verlehmt									
14		klemmt bei Schichtung									
		verlehmt									
15											
		~2 cm Schicht	Kluft ⊥ kein								
		Kluft ⊥ T gefüllt	⊖ braun								
		verlehmt									
16		verlehmt									
		Gneis				U, t, x̄					
17											
		klemmt bei Schichtung				Kluft Fe/Mn ⊥ kein					
		2- max 5 cm									
		fs-Lagen im Bereich									
18											

*) Nichtzutreffendes bitte streichen

Für den Anwender der Norm unterliegt dieser Anhang nicht dem Nachdruckverbot auf Seite 1

Schichtenverzeichnis für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung von gekernten Proben im Boden (Lockergestein) nach DIN 4022 Teil 3

Ort: Objekt: Bohrung Nr BK: 2 Datum: Seite: 6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Bohrvorgang und Probenahme					Schichtenbeschreibung					
Tiefe/ Länge *)	Fortschritt *) Rammzeit/20 cm Schlagzahl/20 cm Fortschritt min/20 cm	Verrohrung, Wasserstand	Nachräumbereich, Bodenart	Kernlänge und Nr	Einzelproben, Art und Nr	Bodenart Benennung und Beschreibung, Beschaffenheit	Farbe, Kalkgehalt	Konsistenz	Bodenprofil	Geologische Bezeichnung, Bodengruppe nach DIN 18 196	Bemerkungen
		2,5 cm	Schlacke								
		mittel									
					Kalk	s.T. schlickt					Sandstein
19						Torfen					
		mittel				L kaum					
						Sandstein					
		mittel									
		Sandstein									
20											
1,95											

*) Nichtzutreffendes bitte streichen

Für den Anwender der Norm unterliegt dieser Anhang nicht dem Nachdruckverbot auf Seite 1

Schichtenverzeichnis für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung von gekernten Proben im Boden (Lockergestein) nach DIN 4022 Teil 3

Ort: Objekt: Bohrung Nr BK: 3 Datum: Seite: 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Bohrvorgang und Probenahme					Schichtenbeschreibung					
Tiefe/ Länge *)	Fortschritt *) Rammzeit/20 cm Schlagzahl/20 cm Fortschritt min/20 cm	Verrohrung, Wasserstand	Nachräumbereich, Bodenart	Kernlänge und Nr	Einzelproben, Art und Nr	Bodenart Benennung und Beschreibung, Beschaffenheit	Farbe, Kalkgehalt	Konsistenz	Bodenprofil	Geologische Bezeichnung, Bodengruppe nach DIN 18 196	Bemerkungen
		0,1				U, fs, h				Mu80	
										Hauptlehm	~~Vorlehmgrund~~ Hauptlehm ?
1							−			Sandstein	
						X, U, fs'	−	grau-Stein			
1,6											
2		kalkstein-Geröllschicht verlehmt					+	grau-Stein			tsl-Stein
2,3		verlehmt									
		kalkstein 7 Stück					+	grau-Stein			
3											
3,2		tsl-Stein kleinstückig, zerbrochen					+	grau-Stein			
4		Sand verlehmt									
		3 Stücke					+	grau-Stein		tsl fossilführend	
5											
		Lösungssenke Gips braun −									
		Hülle weiß, geschlossen + calcit ?					+	grau-Stein		tsl fossilführend	
		Lösungsabscheidung Gips bräun +									
6											

*) Nichtzutreffendes bitte streichen

Für den Anwender der Norm unterliegt dieser Anhang nicht dem Nachdruckverbot auf Seite 1

Schichtenverzeichnis für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung von gekernten Proben im Boden (Lockergestein) nach DIN 4022 Teil 3

Ort: Objekt: Bohrung Nr BK 3 Datum. Seite: 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Bohrvorgang und Probenahme					Schichtenbeschreibung					
Tiefe/ Länge *)	Fortschritt *) Rammzeit/20 cm Schlagzahl/20 cm Fortschritt min/20 cm	Verrohrung, Wasserstand	Nach-räum-bereich, Bodenart	Kern-länge und Nr	Einzel-proben, Art und Nr	Bodenart Benennung und Beschreibung, Beschaffenheit	Farbe, Kalk-gehalt	Konsi-stenz	Boden-profil	Geologische Bezeichnung, Bodengruppe nach DIN 18 196	Bemerkungen
		6 Schläge ~20cm					(+)				
7		10 Schläge ~20cm					(+)		grau-Stein	kalkstein fossilführend Muscheln/Korallen	
8		10 Schläge 20cm							Kluft	Fe/Mn belegt	
9									Klüftung // Schichtung		
		10 Schläge 20cm					(+)				
10											
		kleinschlägig zerstochen 2-5cm								Sandstein	
11							(−)	braun			
		5-10cm					Kluft	Fe/Mn belegt			
		2-2cm					Kluft	⊥ zu Kern			
12		5-10cm									

*) Nichtzutreffendes bitte streichen

Für den Anwender der Norm unterliegt dieser Anhang nicht dem Nachdruckverbot auf Seite 1

Schichtenverzeichnis für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung von gekernten Proben im Boden (Lockergestein) nach DIN 4022 Teil 3

Ort: Objekt: Bohrung Nr BK. 3 Datum: Seite: 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Bohrvorgang und Probenahme					Schichtenbeschreibung					
Tiefe/ Länge *)	Fortschritt *) Rammzeit/20 cm Schlagzahl/20 cm Fortschritt min/20 cm	Verrohrung, Wasserstand	Nachräumbereich, Bodenart	Kernlänge und Nr	Einzelproben, Art und Nr	Bodenart Benennung und Beschreibung, Beschaffenheit	Farbe, Kalkgehalt	Konsistenz	Bodenprofil	Geologische Bezeichnung, Bodengruppe nach DIN 18 196	Bemerkungen
							⊖			Sandsteine	
12,40							+	grau		kalkhaut	
12,50		Lösungserscheinungen									
13		2 Stck									
		Lösungserscheinungen 10 Stck					⊖	Braun		Sandsteine	
14							klafte Fe/Mn				
							2 T. geschlossen				
15											
		Gang				X, U'; t''	⊖	Braun			
		Lösungserscheinungen									
16											
		klaffende Schichtung 2.5 cm			klafte sl. ⊥ zur kern		⊖	Braun			
17							klafte Fe/Mn				
								2 T. geschlossen			
18	KV										

*) Nichtzutreffendes bitte streichen

Schichtenverzeichnis für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung von gekernten Proben im Boden (Lockergestein) nach DIN 4022 Teil 3

Ort: Objekt: Bohrung Nr BK. 3 Datum: Seite: 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Bohrvorgang und Probenahme					Schichtenbeschreibung					
Tiefe/ Länge *)	Fortschritt *) Rammzeit/20 cm Schlagzahl/20 cm Fortschritt min/20 cm	Verrohrung, Wasserstand	Nachräumbereich, Bodenart	Kernlänge und Nr	Einzelproben, Art und Nr	Bodenart Benennung und Beschreibung, Beschaffenheit	Farbe, Kalkgehalt	Konsistenz	Bodenprofil	Geologische Bezeichnung, Bodengruppe nach DIN 18 196	Bemerkungen
										Sandstein	
		kleinstückig zerstochen (Sch...)									
		Start gestuft 2 T.				in dem Term					
19		Klufte belegt MN/Fe									
		kleinstückig zerstochen (Sch...)									
20											

*) Nichtzutreffendes bitte streichen

Für den Anwender der Norm unterliegt dieser Anhang nicht dem Nachdruckverbot auf Seite 1

Schichtenverzeichnis für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung von gekernten Proben im Boden (Lockergestein) nach DIN 4022 Teil 3

Ort: Objekt: Bohrung Nr BK: BK 4 Datum: Seite 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Bohrvorgang und Probenahme					Schichtenbeschreibung					
Tiefe/ Länge *)	Fortschritt *) Rammzeit/20 cm Schlagzahl/20 cm Fortschritt min/20 cm	Verrohrung, Wasserstand	Nachräumbereich, Bodenart	Kernlänge und Nr	Einzelproben, Art und Nr	Bodenart Benennung und Beschreibung, Beschaffenheit	Farbe, Kalkgehalt	Konsistenz	Bodenprofil	Geologische Bezeichnung, Bodengruppe nach DIN 18 196	Bemerkungen
0,1						u, t, x	rot-braun ⊖	weich			Mutterboden
						u, t, x	⊖ rot-braun	weich			
1	x x x x x x x	Steinlage ⊖									
						u, t, x	rot braun ⊖	weich			
2	x x x x x x x x	Steinlage ⊖									
		kleinstückig zerbrochen				X, fs, u'					
3		> 5cm									
		Grus				u, t, x''	rot-braun ⊖				
3,8											
4,4										Sandstein hellrot	
		kleinstückig zerbrochen 2-5cm und kleiner				X, fs, u''	hellrot-braun ⊖				
5											
6											

*) Nichtzutreffendes bitte streichen

Für den Anwender der Norm unterliegt dieser Anhang nicht dem Nachdruckverbot auf Seite 1

Schichtenverzeichnis für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung von gekernten Proben im Boden (Lockergestein) nach DIN 4022 Teil 3

Ort: Objekt Bohrung Nr BK: 0611 Datum: Seite: 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Bohrvorgang und Probenahme					Schichtenbeschreibung					
Tiefe/ Länge *)	Fortschritt *) Rammzeit/20 cm Schlagzahl/20 cm Fortschritt min/20 cm	Verrohrung, Wasserstand	Nachräumbereich, Bodenart	Kernlänge und Nr	Einzelproben, Art und Nr	Bodenart Benennung und Beschreibung, Beschaffenheit	Farbe, Kalkgehalt	Konsistenz	Bodenprofil	Geologische Bezeichnung, Bodengruppe nach DIN 18 196	Bemerkungen
										Sandstein	
							rot-braun			hellrot	
		kleinstückig zerbrochen					⊖				
7						x, fs, u''					
8											
	XXXXXX	> 10 Stücke max 10cm				Klüftung schwarz belegt Fe/Mn?	⊖			Sandstein Klüftung	
8,5											
9							braun-schwarz				
		kleinstückig zerbrochen				x, fs, u''	⊖				
10											
						x, fs, u''					
		5 Stücke max 10cm				Klüftung schwarz belegt, Fe/Mn	braun-schwarz ⊖			Sandstein Klüftung	
11											
	XXXXXX	kleinstückig zerbrochen									
12											

*) Nichtzutreffendes bitte streichen

Für den Anwender der Norm unterliegt dieser Anhang nicht dem Nachdruckverbot auf Seite 1

Schichtenverzeichnis für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung von gekernten Proben im Boden (Lockergestein) nach DIN 4022 Teil 3

Ort: Objekt Bohrung Nr BK: BK 4 Datum: Seite: 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Bohrvorgang und Probenahme					Schichtenbeschreibung					
Tiefe/ Länge *)	Fortschritt *) Rammzeit/20 cm Schlagzahl/20 cm Fortschritt min/20 cm	Verrohrung, Wasserstand	Nachräumbereich, Bodenart	Kernlänge und Nr	Einzelproben, Art und Nr	Bodenart Benennung und Beschreibung, Beschaffenheit	Farbe, Kalkgehalt	Konsistenz	Bodenprofil	Geologische Bezeichnung, Bodengruppe nach DIN 18 196	Bemerkungen
		> 10 Stk									
13											
	XXXXX	kleinstückig Kubaroka	< 2cm		> 10 Stk						
							(–)			Sandstein rötl. braun	
14										Kluft schwarz Fe/Mn?	
	XXXXXXX	kleinstückig Kubaroka	< 5cm								
		4 Stück max 20cm									
15	XXXXXXXXX	kleinstückig Kubaroka	< 2cm								
	XXXXXXX	kleinstückig			> 10 Stück						
16	XXXXXXXXX	kleinstückig Kubaroka									
			> 10 Stück								
17											
	XXXXXXXX										
			> 10 Stück								
18											

*) Nichtzutreffendes bitte streichen

Für den Anwender der Norm unterliegt dieser Anhang nicht dem Nachdruckverbot auf Seite 1

Schichtenverzeichnis für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung von gekernten Proben im Boden (Lockergestein) nach DIN 4022 Teil 3

Ort: Objekt: Bohrung Nr BK: BK 4 Datum: Seite: 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Bohrvorgang und Probenahme					Schichtenbeschreibung					
Tiefe/ Länge *)	Fortschritt *) Rammzeit/20 cm Schlagzahl/20 cm Fortschritt min/20 cm	Verrohrung, Wasserstand	Nachräumbereich, Bodenart	Kernlänge und Nr	Einzelproben, Art und Nr	Bodenart Benennung und Beschreibung, Beschaffenheit	Farbe, Kalkgehalt	Konsistenz	Bodenprofil	Geologische Bezeichnung, Bodengruppe nach DIN 18 196	Bemerkungen
		kleinstückig zerbrochen			>10 Stk					Sandstein	
						rotbraun-grau	G			klüftig	
19										Fe/Mn	
		kleinstückig zerbrochen			>10 Stk						
20											
b.t.											

*) Nichtzutreffendes bitte streichen

Für den Anwender der Norm unterliegt dieser Anhang nicht dem Nachdruckverbot auf Seite 1

Schichtenverzeichnis für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung von gekernten Proben im Boden (Lockergestein) nach DIN 4022 Teil 3

Ort: Objekt: Bohrung Nr BK: 5 Datum: Seite: 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Bohrvorgang und Probenahme					Schichtenbeschreibung					
Tiefe/ Länge *)	Fortschritt *) Rammzeit/20 cm Schlagzahl/20 cm Fortschritt min/20 cm	Verrohrung, Wasserstand	Nach-räum-bereich, Bodenart	Kern-länge und Nr	Einzel-proben, Art und Nr	Bodenart Benennung und Beschreibung, Beschaffenheit	Farbe, Kalk-gehalt	Konsi-stenz	Boden-profil	Geologische Bezeichnung, Bodengruppe nach DIN 18 196	Bemerkungen
						u fs, h					Mu Bo
1		Klar, leicht, mittelhart, stark verfehmt					⊖	vat	braun		
2											
3											
4		Gras stark verfehmt Schwarzzone					⊖	vatbr			
		stark zerklüftet 2-5 cm					⊖	braun		Sandstein	
5		eher bankige Bereich transitie von 2-20 cm					⊖	braun		Sandstein	
		klamitig zerrotten					⊖	braun		Sandstein	
6		bankige Hard 5-15 cm				kleine Teilen					

*) Nichtzutreffendes bitte streichen

verfehmt

Für den Anwender der Norm unterliegt dieser Anhang nicht dem Nachdruckverbot auf Seite 1

Schichtenverzeichnis für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung von gekernten Proben im Boden (Lockergestein) nach DIN 4022 Teil 3

Ort: Objekt: Bohrung Nr BK: 5 Datum: Seite: 7

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Bohrvorgang und Probenahme					Schichtenbeschreibung					
Tiefe/ Länge*)	Fortschritt*) Rammzeit/20 cm Schlagzahl/20 cm Fortschritt min/20 cm	Verrohrung, Wasserstand	Nachräumbereich, Bodenart	Kernlänge und Nr	Einzelproben, Art und Nr	Bodenart Benennung und Beschreibung, Beschaffenheil	Farbe, Kalkgehalt	Konsistenz	Bodenprofil	Geologische Bezeichnung, Bodengruppe nach DIN 18 196	Bemerkungen
6		kleinstückig zerbrochen									
		2 Kernstücke Kluft ⊥ zum Kern					⊖				
		kernschalen					⊖				
		Sandstein, mürbe kleinstückig zerbrochen				tonig	⊖				
7											
		Sandig zerrieben									Sandstein
		Gips									
		Sandig zerrieben									
8											
		1 Kern sdsf. Kluft schräg ⊖ 1 Kern									
		Gips									
		Sandig zerrieben, mürbe									
9											
		kleinstückig zerbrochen									
10		Kluft ET geschlossen ⊥ Kern				Ton/Mu					
		Sandig zerrieben									
11											

*) Nichtzutreffendes bitte streichen

Für den Anwender der Norm unterliegt dieser Anhang nicht dem Nachdruckverbot auf Seite 1

180c

Schichtenverzeichnis für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung von gekernten Proben im Boden (Lockergestein) nach DIN 4022 Teil 3

Ort: Objekt: Bohrung Nr BK: 5 Datum: Seite: 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Bohrvorgang und Probenahme					Schichtenbeschreibung					
Tiefe/ Länge*)	Fortschritt*) Rammzeit/20 cm Schlagzahl/20 cm Fortschritt min/20 cm	Verrohrung, Wasserstand	Nachräumbereich, Bodenart	Kernlänge und Nr	Einzelproben, Art und Nr	Bodenart Benennung und Beschreibung, Beschaffenheit	Farbe, Kalkgehalt	Konsistenz	Bodenprofil	Geologische Bezeichnung, Bodengruppe nach DIN 18 196	Bemerkungen
		bankig verwittert									
12		massive Kerne				kluftig, mm Kern, verlehmt		⊖		Sandstein	
		verlehmt: Sandstein bräunlich rot lehmig					⊖	U, fs, t			
13		massive Kern, Klüfte geschlossen									
		stark verwittert, einzelne Zonen kluftig Fe/Mn									
		massive Kerne, kluftig Fe/Mn									
14		verlehmte Bereiche U, fs, t mit ⊖ massive Sandsteinkerne									
		dünnbankig: Schichtung kluftig Fe/Mn					⊖				
		massive Sandsteinkerne, Klüfte ⊥ kn.									
15		mürbe verwittert U, fs									
		massive Sandsteinkerne				Kluft schwach verlehmt ⊥ kn.	⊖		⊖		
		Hangendes: kluftig 0,3-5 cm									
		Klüfte zwar selten mit U, x gestützt						⊖			
		Kluftflächen stark verlehmt									
16		Sandstein mürbe									
		Sandstein, Klüfte ⊥ stark verlehmt									
		kleinschichtig verwittert									
17											

*) Nichtzutreffendes bitte streichen

Für den Anwender der Norm unterliegt dieser Anhang nicht dem Nachdruckverbot auf Seite 1

Schichtenverzeichnis für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung von gekernten Proben im Boden (Lockergestein) nach DIN 4022 Teil 3

Ort: Objekt: Bohrung Nr BK. 7 Datum: Seite: 6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Bohrvorgang und Probenahme					Schichtenbeschreibung					
Tiefe/ Länge *)	Fortschritt *) Rammzeit/20 cm Schlagzahl/20 cm Fortschritt min/20 cm	Verrohrung, Wasserstand	Nachräumbereich, Bodenart	Kernlänge und Nr	Einzelproben, Art und Nr	Bodenart Benennung und Beschreibung, Beschaffenheit	Farbe, Kalkgehalt	Konsistenz	Bodenprofil	Geologische Bezeichnung, Bodengruppe nach DIN 18 196	Bemerkungen
		[illegible]									
		[illegible]									
		[illegible]									
18		Geröll									
											[illegible]
		stark zerrüttet, erhaben verlehmt									
19		Kleinstückig gebrochen									
20											
EF											

*) Nichtzutreffendes bitte streichen

Für den Anwender der Norm unterliegt dieser Anhang nicht dem Nachdruckverbot auf Seite 1

Schichtenverzeichnis für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung von gekernten Proben im Boden (Lockergestein) nach DIN 4022 Teil 3

Ort: Objekt: Bohrung Nr BK 6 Datum: Seite: 7

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Bohrvorgang und Probenahme					Schichtenbeschreibung					
Tiefe/ Länge *)	Fortschritt *) Rammzeit/20 cm Schlagzahl/20 cm Fortschritt min/20 cm	Verrohrung, Wasserstand	Nachräumbereich, Bodenart	Kernlänge und Nr	Einzelproben, Art und Nr	Bodenart Benennung und Beschreibung, Beschaffenheit	Farbe, Kalkgehalt	Konsistenz	Bodenprofil	Geologische Bezeichnung, Bodengruppe nach DIN 18 196	Bemerkungen
						U, fs, t'	⊖	weich		Mulkboden	
1						U, t', x̄	⊖	weich		Verwitterungszone!	
2											
3							⊖				
4									Sandstein		
	>10 Stück max 10cm feine Klüfte i.d. L. sehr fest								klüfte Fe/Mn		
5							⊖				
	10 Stück max 20cm feine Klüfte i.T. L. sehr fest										
6											

*) Nichtzutreffendes bitte streichen

Für den Anwender der Norm unterliegt dieser Anhang nicht dem Nachdruckverbot auf Seite 1

Schichtenverzeichnis für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung von gekernten Proben im Boden (Lockergestein) nach DIN 4022 Teil 3

Ort: | Objekt: | Bohrung Nr BK: 6 | Datum: | Seite: 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Bohrvorgang und Probenahme					Schichtenbeschreibung					
Tiefe/ Länge *)	Fortschritt *) Rammzeit/20 cm Schlagzahl/20 cm Fortschritt min/20 cm	Verrohrung, Wasserstand	Nachräumbereich, Bodenart	Kernlänge und Nr	Einzelproben, Art und Nr	Bodenart Benennung und Beschreibung, Beschaffenheit	Farbe, Kalkgehalt	Konsistenz	Bodenprofil	Geologische Bezeichnung, Bodengruppe nach DIN 18 196	Bemerkungen
										Sandstein	
		~ 10 cm Stärke					⊖				
		feine Klüftung ∥ T				geschlossen					
7		⊥ zur Kern									
						Kluft belegt Mn/Fe					
8		Gruss ≈ k fs, u' grau				⊖					
		8 Stücke 30-65 cm					⊖			Sandstein Kluft ∥ T ⊥ Kern + geschlossen	
9											
		6 Stücke 5-40 cm					⊖				
10											
		4 Stücke ~25 cm					⊖			Sandstein Kluft ∥ T ⊕ geschlossen Calcit? nass	
11											
		<2.5 cm Stücke					⊖				
		Klüftung ⊥ Kern								Sandstein	
12											

*) Nichtzutreffendes bitte streichen

Für den Anwender der Norm unterliegt dieser Anhang nicht dem Nachdruckverbot auf Seite 1

Schichtenverzeichnis für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung von gekernten Proben im Boden (Lockergestein) nach DIN 4022 Teil 3

Ort: Objekt: Bohrung Nr BK. 6 Datum: Seite: 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Bohrvorgang und Probenahme					Schichtenbeschreibung					
Tiefe/ Länge *)	Fortschritt *) Rammzeit/20 cm Schlagzahl/20 cm Fortschritt min/20 cm	Verrohrung, Wasserstand	Nachräumbereich, Bodenart	Kernlänge und Nr	Einzelproben, Art und Nr	Bodenart Benennung und Beschreibung, Beschaffenheit	Farbe, Kalkgehalt	Konsistenz	Bodenprofil	Geologische Bezeichnung, Bodengruppe nach DIN 18 196	Bemerkungen
13										Sandstein	
							(–)			klüftig z.T. ⊥ zum Kern	
					<2-5cm Stck		grau-schwarz			Kluft Fe/Mn belegt	
		Klemmstrecke Zirbuche									
14											
		Klemmstrecke entfernen Klüftung ⊥ Kern			<2-5cm Stck					Sandstein	
15		Grus				X fs, u''	(–) grau-rotbraun			Verwitterungszone?	
16											
		> 10 Stck ~ 5cm									
		Klüftung z.T. geschlossen									
17		Klüftung ⊥ Kern z.T. geschlossen					Kluft schwarz-grau (–)			Sandstein mit Klüftung Mn/Fe ?	
						>10 Stck					
18											

*) Nichtzutreffendes bitte streichen

Für den Anwender der Norm unterliegt dieser Anhang nicht dem Nachdruckverbot auf Seite 1

Schichtenverzeichnis für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung von gekernten Proben im Boden (Lockergestein) nach DIN 4022 Teil 3

Ort: Objekt: Bohrung Nr BK: 6 Datum: Seite: 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Bohrvorgang und Probenahme					Schichtenbeschreibung					
Tiefe/ Länge *)	Fortschritt *) Rammzeit/20 cm Schlagzahl/20 cm Fortschritt min/20 cm	Verrohrung, Wasserstand	Nachräumbereich, Bodenart	Kernlänge und Nr	Einzelproben, Art und Nr	Bodenart Benennung und Beschreibung, Beschaffenheit	Farbe, Kalkgehalt	Konsistenz	Bodenprofil	Geologische Bezeichnung, Bodengruppe nach DIN 18 196	Bemerkungen
		> 10 Slk						⊖		Sandstein grau - braun kalk. kehrig braun - grau	
19		Kluftwasser 1 Stunde Kern									
		> 10 Slk									
20											
E.T.											

*) Nichtzutreffendes bitte streichen

Für den Anwender der Norm unterliegt dieser Anhang nicht dem Nachdruckverbot auf Seite 1

Schichtenverzeichnis für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung von gekernten Proben im Boden (Lockergestein) nach DIN 4022 Teil 3

Ort: Objekt: Bohrung Nr BK. 7 Datum: Seite: 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Bohrvorgang und Probenahme					Schichtenbeschreibung					
Tiefe/ Länge *)	Fortschritt *) Rammzeit/20 cm Schlagzahl/20 cm Fortschritt min/20 cm	Verrohrung, Wasserstand	Nachräumbereich, Bodenart	Kernlänge und Nr	Einzelproben, Art und Nr	Bodenart Benennung und Beschreibung, Beschaffenheit	Farbe, Kalkgehalt	Konsistenz	Bodenprofil	Geologische Bezeichnung, Bodengruppe nach DIN 18 196	Bemerkungen
						u fs, x, h					Mutboden
1						u, fs, t	⊖	rotbraun steif			Hangsehm
2						u, fs, t x Sandbänke	⊖	rot, rotbraun fest weich			Hangsehm
3											
4											
5		Kleinstückige Gesteinsbrocken < 10 cm eckig verlehmt				grau rot ⊖				Sandstein	
		massiver Sandsteinblock				grau ⊖					
		Grus mit gr. Sandsteinkomponenten							grau ⊖		
		Sandstein mäßig stark verlehmt									
6		Klein kiesig Grus				grau rot	⊖				

*) Nichtzutreffendes bitte streichen

Für den Anwender der Norm unterliegt dieser Anhang nicht dem Nachdruckverbot auf Seite 1

Schichtenverzeichnis für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung von gekernten Proben im Boden (Lockergestein) nach DIN 4022 Teil 3

Ort: Objekt: Bohrung Nr BK 7 Datum: Seite: 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Bohrvorgang und Probenahme					Schichtenbeschreibung					
Tiefe/ Länge *)	Fortschritt *) Rammzeit/20 cm Schlagzahl/20 cm Fortschritt min/20 cm	Verrohrung, Wasserstand	Nachräumbereich, Bodenart	Kernlänge und Nr	Einzelproben, Art und Nr	Bodenart Benennung und Beschreibung, Beschaffenheit	Farbe, Kalkgehalt	Konsistenz	Bodenprofil	Geologische Bezeichnung, Bodengruppe nach DIN 18 196	Bemerkungen
							rotbraun ⊖				
		Mulde stark kantig rot ⊖ < 2cm								Sand	
7		Sandsteinschichten ⊖ < 2cm				Kluft [illegible] Bruch [illegible] Kluft					
		stark verlehmt									
		Sandsteinschichten ⊖ < 1cm									
8										Sand	
9		klumpig zerbrochen mürb, verlehmt								Sand	
10		Gneis fest grau ⊖				fs, u					
		Sandsteinschichten < 2cm mürb				Kluft verlehmt z.T. ⊕				Sand	
11		klumpig zerbrochen ⊖									
		Sandsteinschichten < 2cm				Kluft mit belegt ⊖ Mulde				Sand grau	
		klumpig zerbrochen < 2cm grau rot ⊖									
		Gneis verlehmt ⊖ kalkfrei									
12		klumpig zerbrochen < 2cm, grau rot ⊖									

*) Nichtzutreffendes bitte streichen

Für den Anwender der Norm unterliegt dieser Anhang nicht dem Nachdruckverbot auf Seite 1

Schichtenverzeichnis für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung von gekernten Proben im Boden (Lockergestein) nach DIN 4022 Teil 3

Ort: Objekt: Bohrung Nr BK: 7 Datum: Seite: 7

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Bohrvorgang und Probenahme					Schichtenbeschreibung					
Tiefe/ Länge *)	Fortschritt *) Rammzeit/20 cm Schlagzahl/20 cm Fortschritt min/20 cm	Verrohrung, Wasserstand	Nachräumbereich, Bodenart	Kernlänge und Nr	Einzelproben, Art und Nr	Bodenart Benennung und Beschreibung, Beschaffenheit	Farbe, Kalkgehalt	Konsistenz	Bodenprofil	Geologische Bezeichnung, Bodengruppe nach DIN 18 196	Bemerkungen
		Klemschichten, zähbrüchig				vol Tonen					
		3 Stücke	sandiger		Kluft	weiß ⊕ vol ⊖ geblättert ⊥ Ton	⊖			Sandstein	
		Klemschichten, zähbrüchig									
13											
		35 Stücke			Kalk	weiß ⊕ vol ⊖ ⊥ Ton geschlossen	⊖			Sandstein	
13,90											
14		kalksteinbreite, Pa[illegible]			Schnitt	⊕ grau, weiß					
14,90		5 Stücke			Kluft	weiß + vol ⊕ ⊖ Kluft geschlossen ⊥ Ton	⊖			Sandstein	
15											
		klemsteinartig zerbrochen ~ 2 cm max 5 cm				Kluftfüllung ⊥ T ⊖ vol					
15,8							grau-blau			Sandstein	
16							⊖				
		grau Kluft oft cm weiß gefüllt ⊥ geschlossen ⊥ Ka									
		Kluft verkittet ⊕									
17											
		5 Stücke				Kluft vol ⊖	grau-blau				
		Kluft stark verkittet Kluft stark verkittet					⊖			Sandstein	
18											

*) Nichtzutreffendes bitte streichen

Für den Anwender der Norm unterliegt dieser Anhang nicht dem Nachdruckverbot auf Seite 1

Schichtenverzeichnis für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung von gekernten Proben im Boden (Lockergestein) nach DIN 4022 Teil 3

Ort: Objekt: Bohrung Nr BK: 7 Datum: Seite: 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Bohrvorgang und Probenahme					Schichtenbeschreibung					
Tiefe/ Länge *)	Fortschritt *) Rammzeit/20 cm Schlagzahl/20 cm Fortschritt min/20 cm	Verrohrung, Wasserstand	Nachräumbereich, Bodenart	Kernlänge und Nr	Einzelproben, Art und Nr	Bodenart Benennung und Beschreibung, Beschaffenheit	Farbe, Kalkgehalt	Konsistenz	Bodenprofil	Geologische Bezeichnung, Bodengruppe nach DIN 18 196	Bemerkungen
		4 Steinke max 40 cm				Klüfte geschlossen mit ⊖					
19											
		→ Klüfte mit ⊖			4 Steinke						
		↳ Klüfte	mit ⊖			Klüfte z.T. geschlossen					
20											
E.T.											

*) Nichtzutreffendes bitte streichen

Für den Anwender der Norm unterliegt dieser Anhang nicht dem Nachdruckverbot auf Seite 1

180c

G | I | F

GIF GmbH
Am Reutgraben 9
D-76275 Ettlingen

Tel.: 07243 / 59 83 7
Fax : 07243 / 59 83 97
E-mail: mail@gif-ettlingen.de

Geotechnisches Ingenieurbüro
Prof. Fecker und Partner GmbH

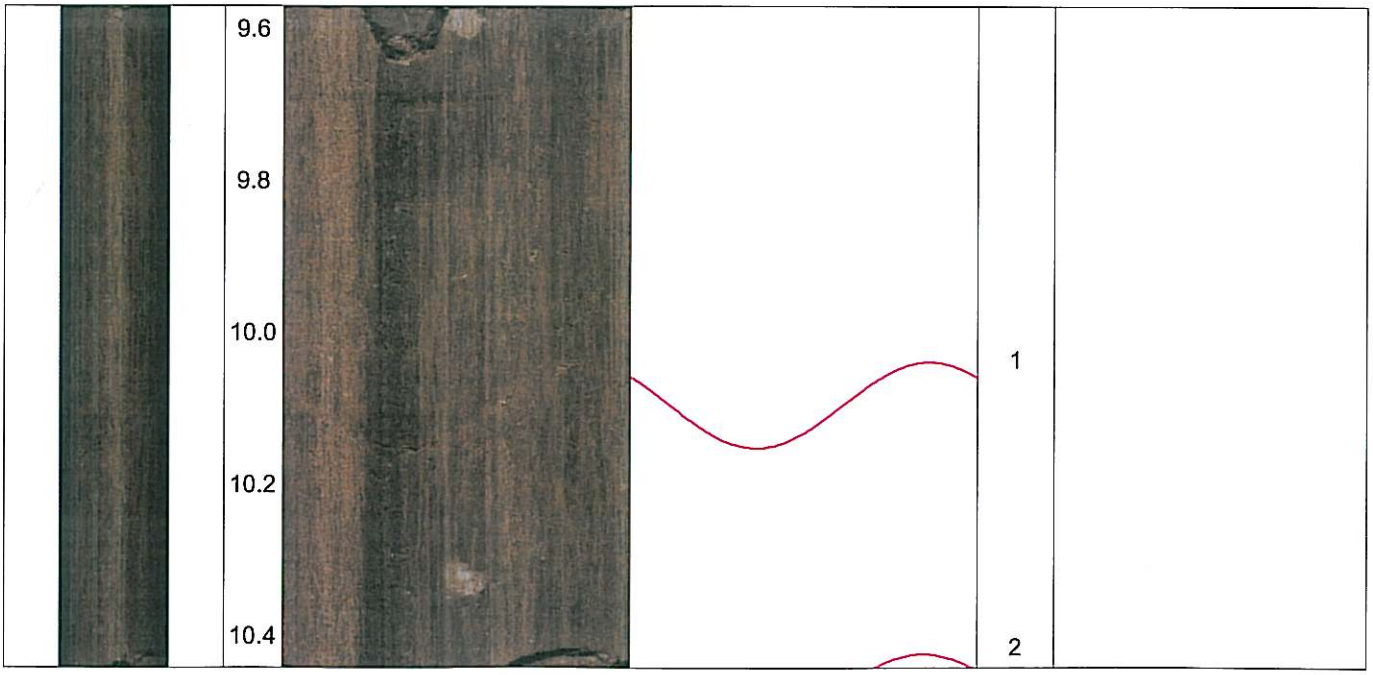
Messprogramm	Erkundungsobjekt	
ETIBS® - Optischer Bohrlochscanner	**Bohrungen Fernholte - Eckenbach**	
Auftraggeber: Schützeichel **Bohrung:** KB 1 **Ort:** Attendorn **Auftragsnummer:** e-3084	**Teufenmaßstab:** 1:10 **Messbezugspunkt:** GOK	**Koordinaten:** **Rechtswert:** **Hochwert:** **Höhe ü. NN:**

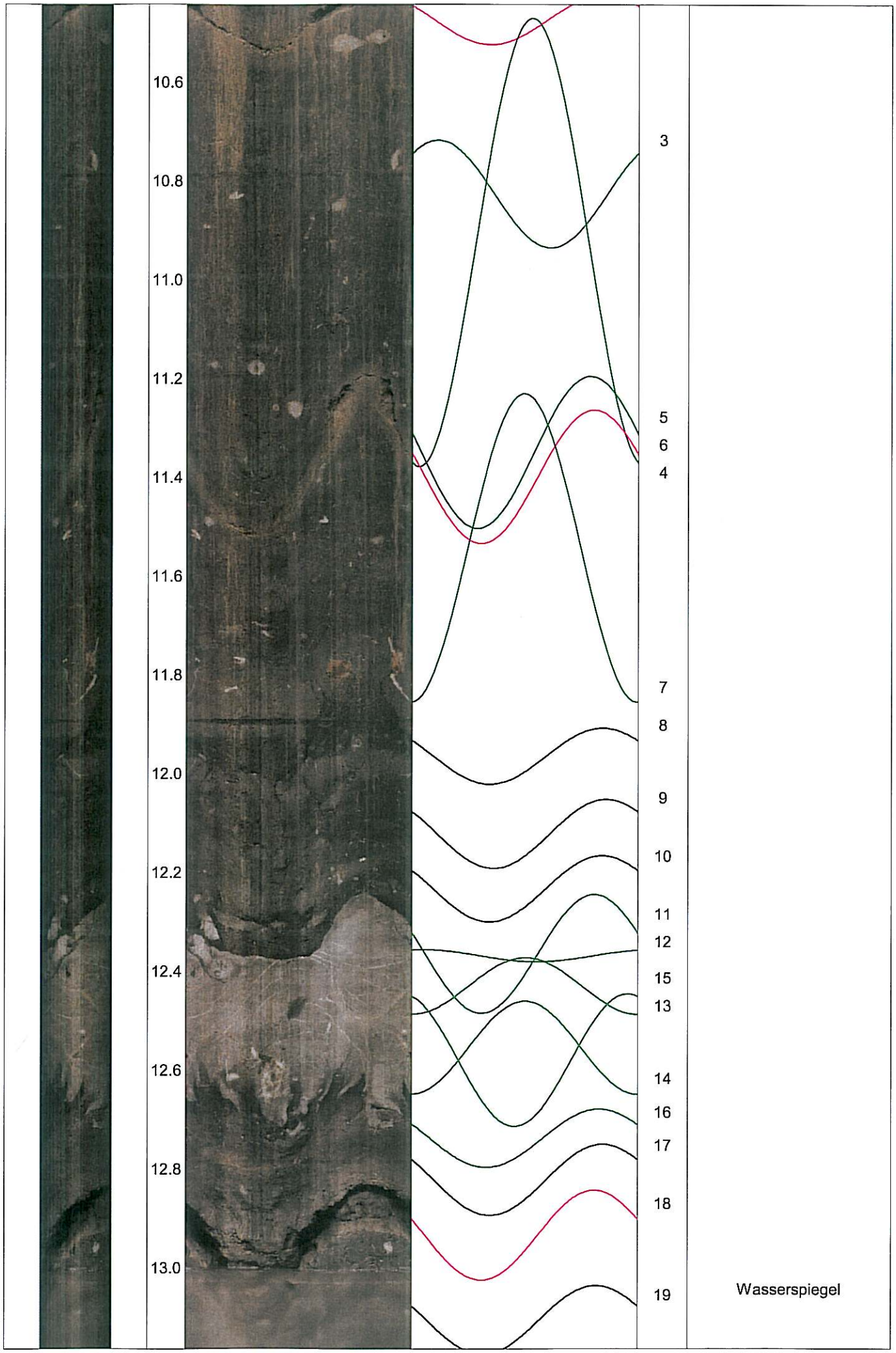
Messdatum :	11.04.2013	Bohrlochdurchmesser :	131 mm
Bohrteufe :	20.00 m	Richtung der Bohrung :	vertikal
Messintervall :	9.57 m - 13.77 m (4.20 m)	Quelldatei :	KB 1
Verrohrung bis :	9.57 m	Messingenieur :	Hr. Laugx
Wasserstand :	13.00 m	Bearbeiter :	Hr. Üsztöke

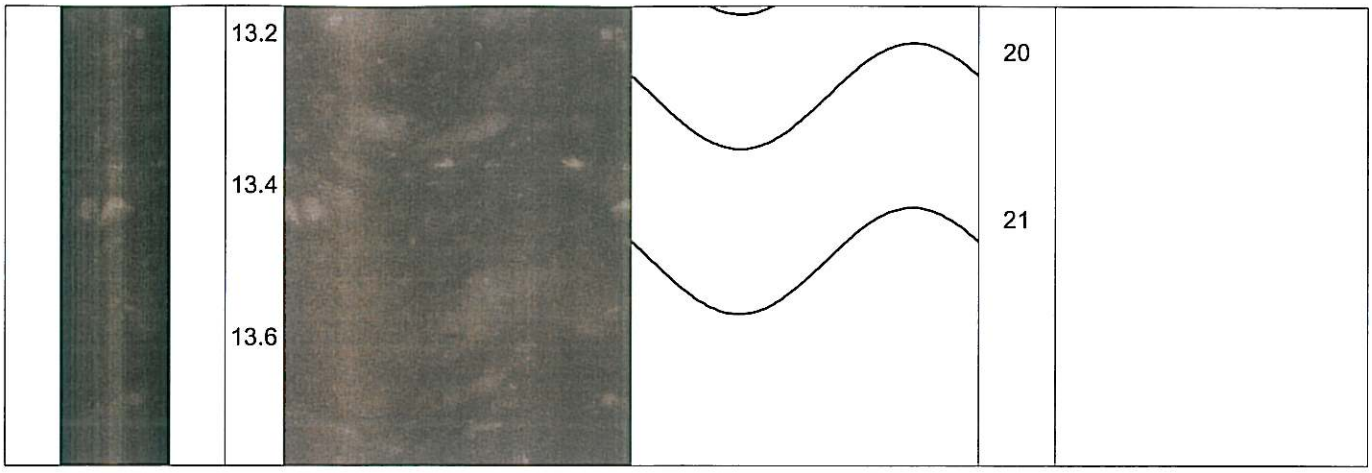
Bemerkungen:

Trennflächen :	schwarz	- Schichtung / Schieferung
	blau	- Schrägschichtung
	magenta	- Klüfte
	grün	- Klüfte nur z. T. erkennbar

Pseudokern		Bohrlochabwicklung					Trennflächenabwicklung					Nr.	Bemerkung
N	[m]	N	O	S	W	N	N	O	S	W	N		




10.6
10.8
11.0
11.2
11.4
11.6
11.8
12.0
12.2
12.4
12.6
12.8
13.0
3
5
6
4
7
8
9
10
11
12
15
13
14
16
17
18
19
Wasserspiegel


13.2
13.4
13.6
20
21

G | I | F

GIF GmbH
Am Reutgraben 9
D-76275 Ettlingen

Tel.: 07243 / 59 83 7
Fax : 07243 / 59 83 97
E-mail: mail@gif-ettlingen.de

Geotechnisches Ingenieurbüro
Prof. Fecker und Partner GmbH

Messprogramm

ETIBS® - Optischer Bohrlochscanner

Erkundungsobjekt

Bohrungen Fernholte - Eckenbach

Auftraggeber: Schützeichel
Bohrung: KB 1
Ort: Attendorn
Auftragsnummer: e-3084

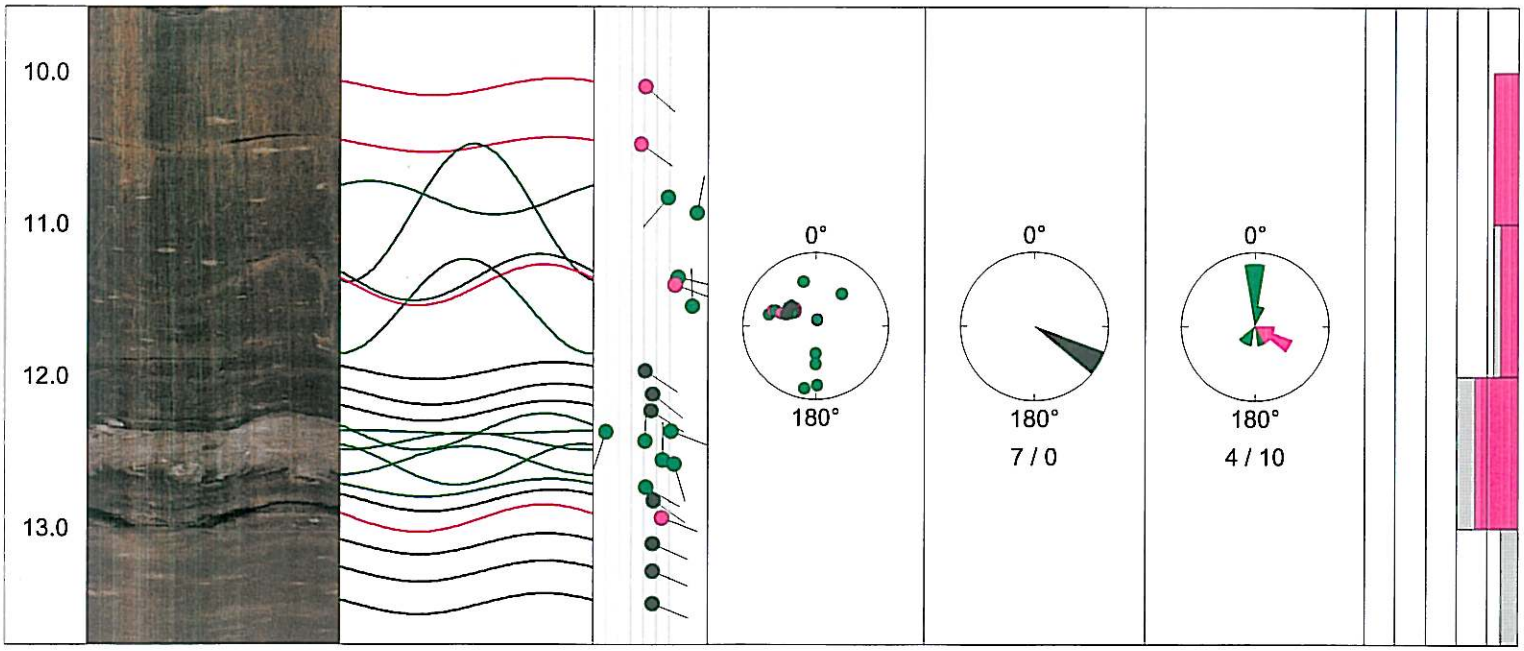
Teufenmaßstab: 1:50

Messbezugspunkt: GOK

Koordinaten:
Rechtswert:
Hochwert:
Höhe ü. NN:

Messdatum :	11.04.2013	Bohrlochdurchmesser :	131 mm
Bohrteufe :	20.00 m	Richtung der Bohrung :	vertikal
Messintervall :	9.57 m - 13.77 m (4.20 m)	Quelldatei :	KB 1
Verrohrung bis :	9.57 m	Messingenieur :	Hr. Laugx
Wasserstand :	13.00 m	Bearbeiter :	Hr. Üsztöke

Tiefenskala [m]	Bohrlochabwicklung	Bezugsystem : Untere Halbkugel					
		Trennflächen - abwicklung	Fall - richtung / Fall - winkel	Polpunktdiagramm (Polarprojektion; winkeltreu)	Richtungsrosendiagramm der Fallrichtung auf den Bohrlochabschnitt bezogen Klassengröße : 20°		Trennflächen pro lfdm
		schwarz : Schichtung, Schieferung blau : Schräg-schichtung magenta : Klüfte grün : Klüfte nur z. T. erkennbar			Klassengrenze (Kreisradius) :25%	Klassengrenze (Kreisradius) : 17%	magenta : alle Klüfte grau : alle Trennfl.
	N O S W N		0 90		Anzahl : schwarz / blau	Anzahl : magenta / grün	25 0



G | I | F

Geotechnisches Ingenieurbüro Prof. Fecker und Partner GmbH

Daten der Trennflächen

Projekt: Bohrungen Fernholte - Eckenbach
Bohrung: KB 1
Meßdatum: 11.04.13

Lfd. Nr. der Trennfläche	Teufe [m]	Bezugsystem untere Halbkugel Fallrichtung [Grad]	Fallwinkel [Grad]	Kategorie
1	10.10	131	41	Kluft
2	10.47	124	37	Kluft
3	10.83	220	59	Kluft nur z.T. erkennbar
4	10.92	11	82	Kluft nur z.T. erkennbar
5	11.35	104	67	Kluft nur z.T. erkennbar
6	11.40	110	64	Kluft
7	11.54	358	78	Kluft nur z.T. erkennbar
8	11.96	123	41	Schichtung/Schieferung
9	12.12	129	47	Schichtung/Schieferung
10	12.23	123	46	Schichtung/Schieferung
11	12.36	111	61	Kluft nur z.T. erkennbar
12	12.37	198	10	Kluft nur z.T. erkennbar
13	12.43	1	41	Kluft nur z.T. erkennbar
14	12.55	0	55	Kluft nur z.T. erkennbar
15	12.58	164	64	Kluft nur z.T. erkennbar
16	12.74	119	42	Kluft nur z.T. erkennbar
17	12.82	124	48	Schichtung/Schieferung
18	12.93	111	54	Kluft
19	13.11	114	47	Schichtung/Schieferung
20	13.28	113	47	Schichtung/Schieferung
21	13.50	111	47	Schichtung/Schieferung

G | I | F

GIF GmbH
Am Reutgraben 9
D-76275 Ettlingen

Tel.: 07243 / 59 83 7
Fax : 07243 / 59 83 97
E-mail: mail@gif-ettlingen.de

Geotechnisches Ingenieurbüro
Prof. Fecker und Partner GmbH

Messprogramm

ETIBS® - Optischer Bohrlochscanner

Erkundungsobjekt

Bohrungen Fernholte - Eckenbach

Auftraggeber: Schützeichel
Bohrung: KB 2
Ort: Attendorn
Auftragsnummer: e-3084

Teufenmaßstab: 1:10

Messbezugspunkt: GOK

Koordinaten:
Rechtswert:
Hochwert:
Höhe ü. NN:

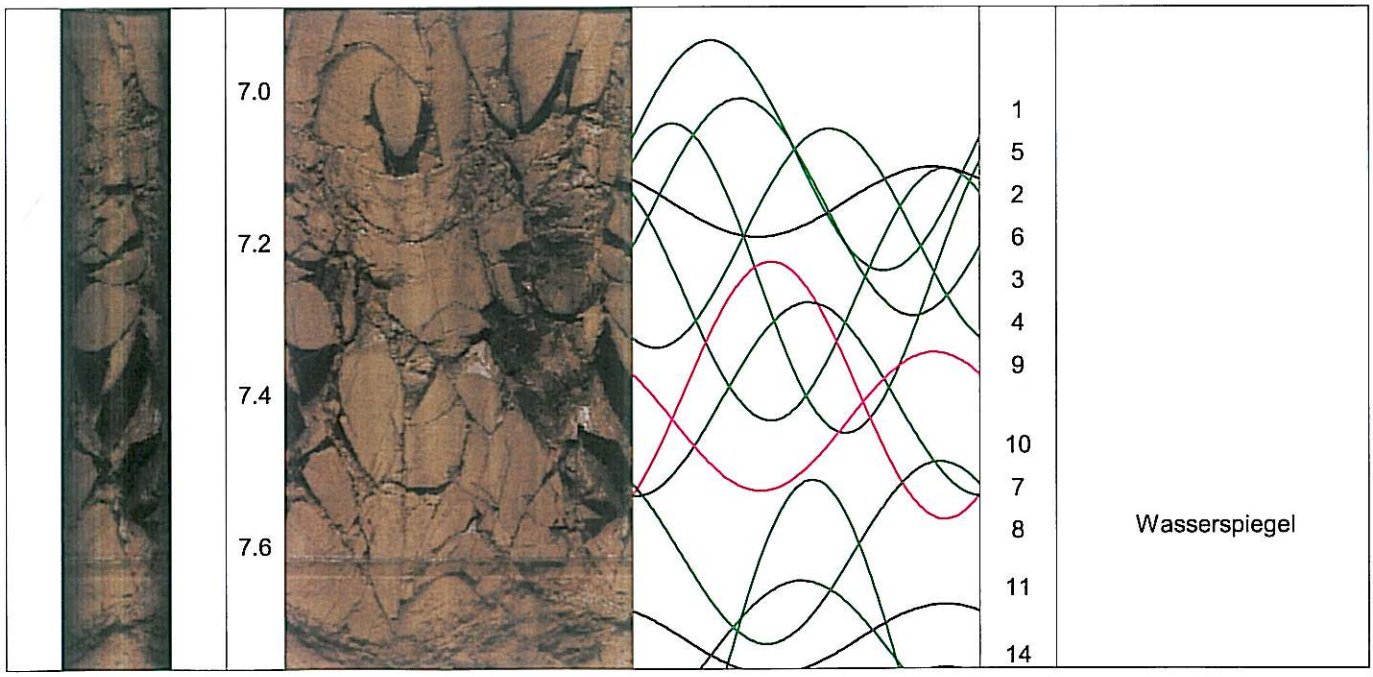
Messdatum :	11.04.2013	Bohrlochdurchmesser :	131 mm
Bohrteufe :	20.00 m	Richtung der Bohrung :	vertikal
Messintervall :	6.89 m - 19.14 m (12.25 m)	Quelldatei :	KB 2
Verrohrung bis :	6.89 m	Messingenieur :	Hr. Laugx
Wasserstand :	7.61 m	Bearbeiter :	Hr. Üsztöke

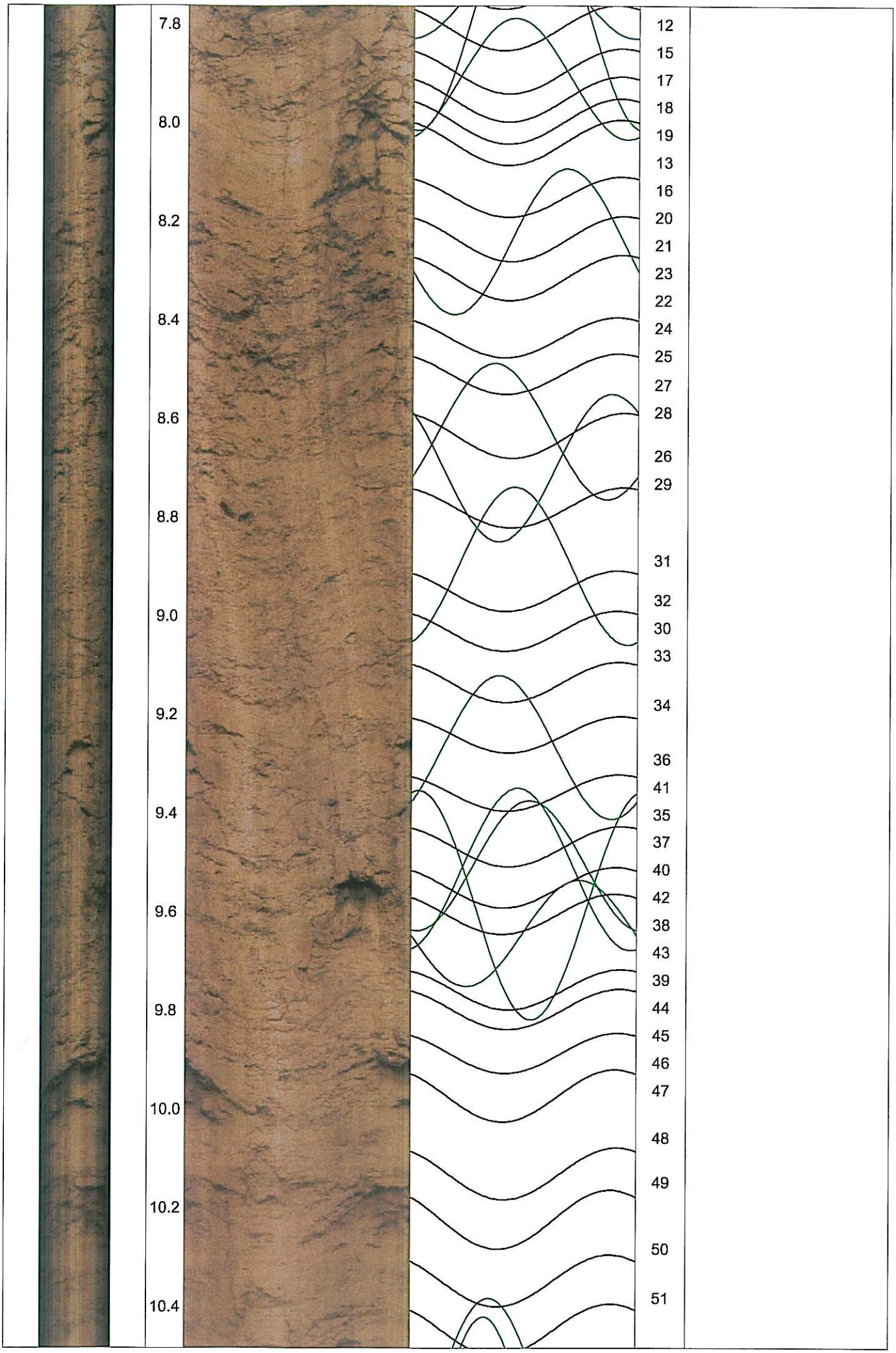
Bemerkungen:

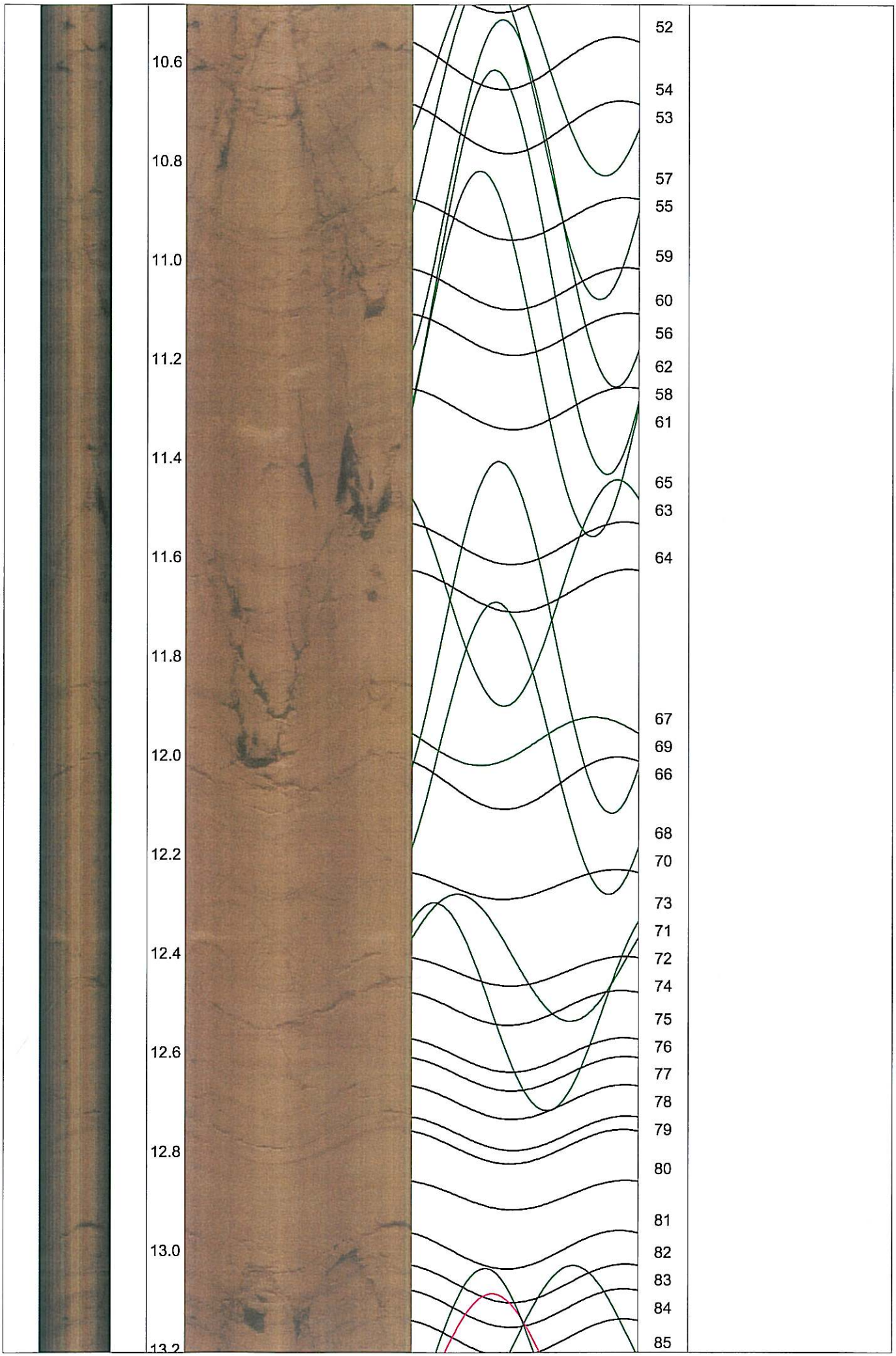
Trennflächen :

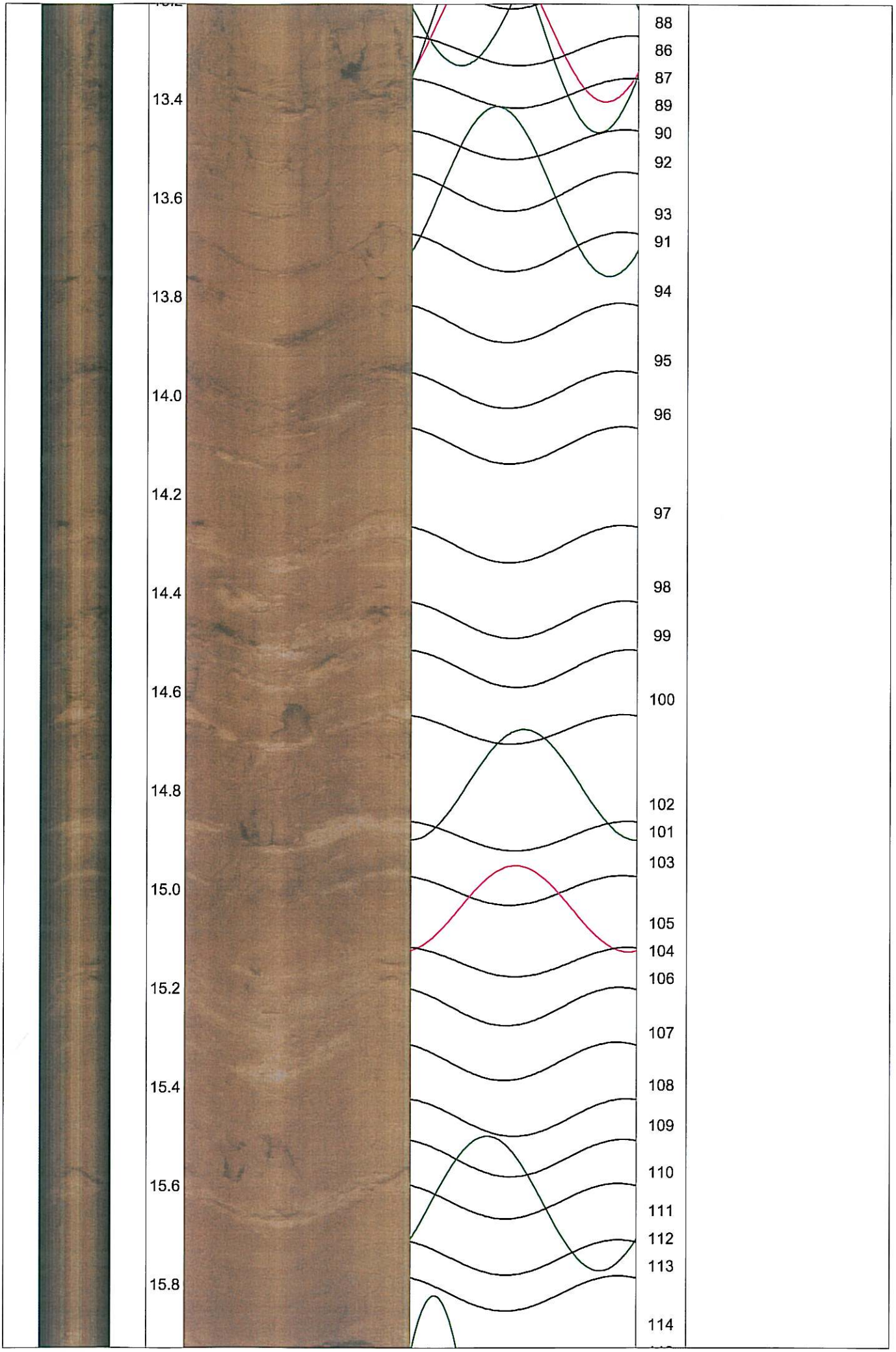
schwarz	- Schichtung / Schieferung
blau	- Schrägschichtung
magenta	- Klüfte
grün	- Klüfte nur z. T. erkennbar

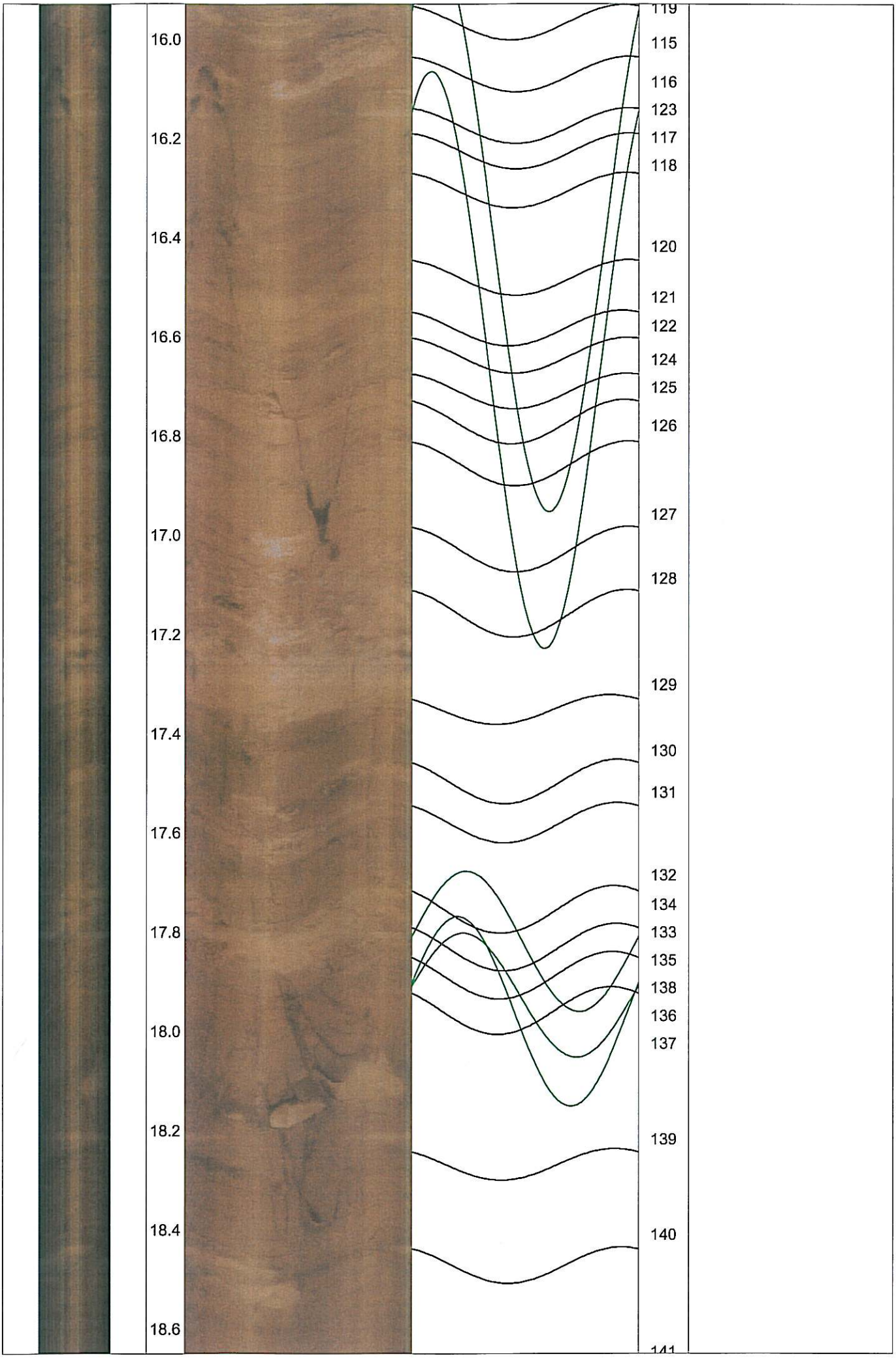
Pseudokern (N)	[m]	Bohrlochabwicklung N O S W N	Trennflächenabwicklung N O S W N	Nr.	Bemerkung

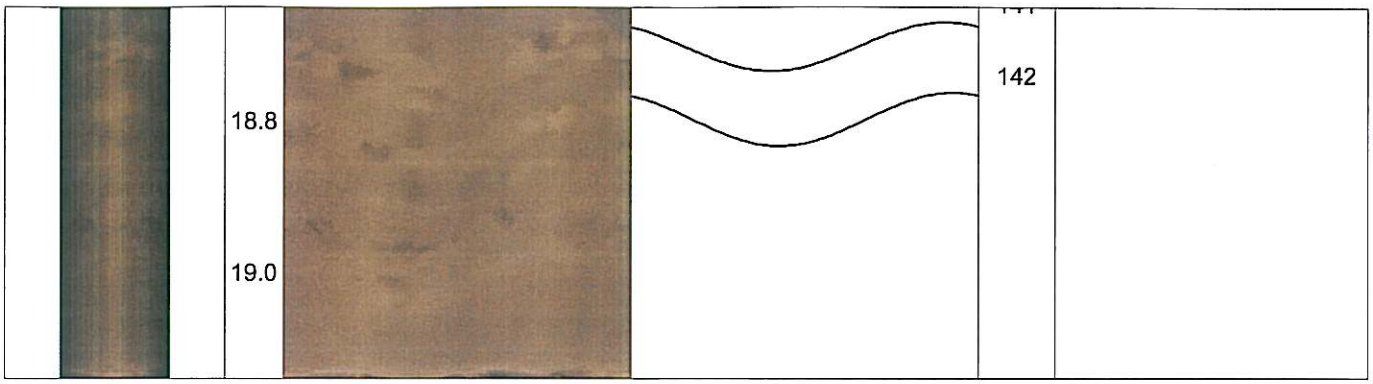



7.8
8.0
8.2
8.4
8.6
8.8
9.0
9.2
9.4
9.6
9.8
10.0
10.2
10.4
12
15
17
18
19
13
16
20
21
23
22
24
25
27
28
26
29
31
32
30
33
34
36
41
35
37
40
42
38
43
39
44
45
46
47
48
49
50
51


10.6
10.8
11.0
11.2
11.4
11.6
11.8
12.0
12.2
12.4
12.6
12.8
13.0
13.2
52
54
53
57
55
59
60
56
62
58
61
65
63
64
67
69
66
68
70
73
71
72
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85


13.4
13.6
13.8
14.0
14.2
14.4
14.6
14.8
15.0
15.2
15.4
15.6
15.8
88
86
87
89
90
92
93
91
94
95
96
97
98
99
100
102
101
103
105
104
106
107
108
109
110
111
112
113
114


16.0
16.2
16.4
16.6
16.8
17.0
17.2
17.4
17.6
17.8
18.0
18.2
18.4
18.6
119
115
116
123
117
118
120
121
122
124
125
126
127
128
129
130
131
132
134
133
135
138
136
137
139
140
141


18.8
19.0
142

GIF GmbH
Am Reutgraben 9
D-76275 Ettlingen

Tel.: 07243 / 59 83 7
Fax : 07243 / 59 83 97
E-mail: mail@gif-ettlingen.de

G | I | F

Geotechnisches Ingenieurbüro
Prof. Fecker und Partner GmbH

Messprogramm

ETIBS® - Optischer Bohrlochscanner

Erkundungsobjekt

Bohrungen Fernholte - Eckenbach

Auftraggeber: Schützeichel
Bohrung: KB 2
Ort: Attendorn
Auftragsnummer: e-3084

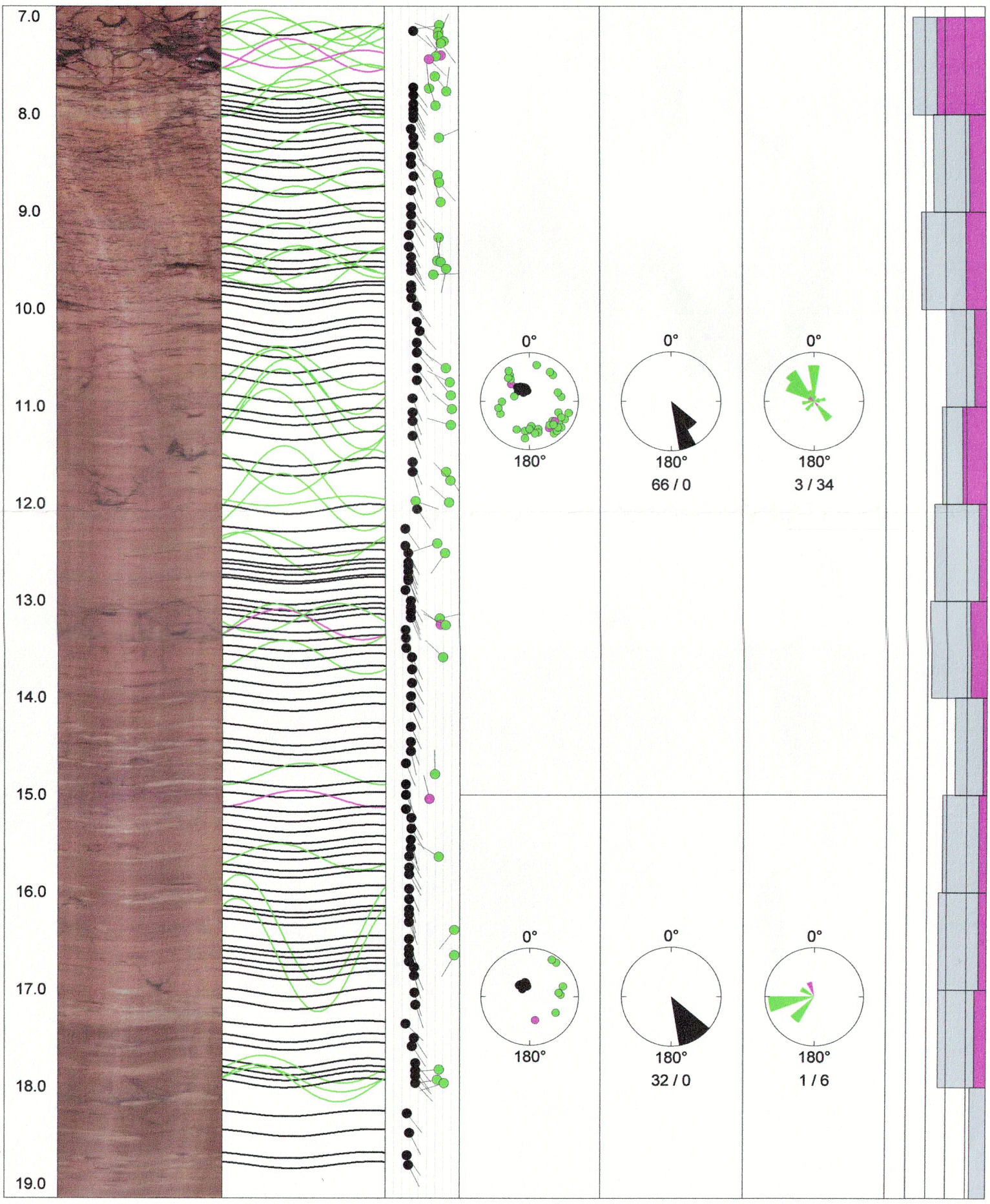
Teufenmaßstab: 1:50

Messbezugspunkt: GOK

Koordinaten:
Rechtswert:
Hochwert:
Höhe ü. NN:

Messdatum :	11.04.2013	Bohrlochdurchmesser :	131 mm
Bohrteufe :	20.00 m	Richtung der Bohrung :	vertikal
Messintervall :	6.89 m - 19.14 m (12.25 m)	Quelldatei :	KB 2
Verrohrung bis :	6.89 m	Messingenieur :	Hr. Laugx
Wasserstand :	7.61 m	Bearbeiter :	Hr. Üsztöke

Tiefenskala [m]	Bohrlochabwicklung	Bezugsystem : Untere Halbkugel					
		Trennflächen - abwicklung	Fall - richtung / Fall - winkel	Polpunktdiagramm (Polarprojektion; winkeltreu)	Richtungsrosendiagramm der Fallrichtung auf den Bohrlochabschnitt bezogen Klassengröße : 20°		Trennflächen pro lfdm
		schwarz : Schichtung, Schieferung blau : Schräg-schichtung magenta : Klüfte grün : Klüfte nur z. T. erkennbar			Klassengrenze (Kreisradius) :25%	Klassengrenze (Kreisradius) : 8%	magenta : alle Klüfte grau : alle Trennfl.
	N O S W N		0 90		Anzahl : schwarz / blau	Anzahl : magenta / grün	25 0



Lfd. Nr. der Trennfläche	Teufe [m]	Bezugsystem untere Halbkugel Fallrichtung [Grad]	Fallwinkel [Grad]	Kategorie
35	9.27	320	66	Kluft nur z.T. erkennbar
36	9.36	151	29	Schichtung/Schieferung
37	9.47	155	32	Schichtung/Schieferung
38	9.51	9	64	Kluft nur z.T. erkennbar
39	9.51	350	68	Kluft nur z.T. erkennbar
40	9.55	147	32	Schichtung/Schieferung
41	9.59	191	74	Kluft nur z.T. erkennbar
42	9.60	145	32	Schichtung/Schieferung
43	9.64	88	59	Kluft nur z.T. erkennbar
44	9.76	155	32	Schichtung/Schieferung
45	9.80	154	32	Schichtung/Schieferung
46	9.89	151	32	Schichtung/Schieferung
47	9.97	146	39	Schichtung/Schieferung
48	10.13	149	39	Schichtung/Schieferung
49	10.22	139	42	Schichtung/Schieferung
50	10.35	138	39	Schichtung/Schieferung
51	10.45	140	39	Schichtung/Schieferung
52	10.60	143	39	Schichtung/Schieferung
53	10.61	306	74	Kluft nur z.T. erkennbar
54	10.73	151	39	Schichtung/Schieferung
55	10.75	297	79	Kluft nur z.T. erkennbar
56	10.88	323	80	Kluft nur z.T. erkennbar
57	10.92	157	33	Schichtung/Schieferung
58	11.02	310	81	Kluft nur z.T. erkennbar
59	11.06	158	33	Schichtung/Schieferung
60	11.15	162	33	Schichtung/Schieferung
61	11.19	287	80	Kluft nur z.T. erkennbar
62	11.30	160	33	Schichtung/Schieferung
63	11.57	157	33	Schichtung/Schieferung
64	11.67	163	33	Schichtung/Schieferung
65	11.67	146	74	Kluft nur z.T. erkennbar
66	11.76	317	80	Kluft nur z.T. erkennbar
67	11.97	109	37	Kluft nur z.T. erkennbar
68	11.99	313	77	Kluft nur z.T. erkennbar
69	12.06	146	39	Schichtung/Schieferung
70	12.26	145	25	Schichtung/Schieferung
71	12.41	252	63	Kluft nur z.T. erkennbar
72	12.44	157	25	Schichtung/Schieferung
73	12.51	215	73	Kluft nur z.T. erkennbar
74	12.51	153	28	Schichtung/Schieferung
75	12.60	157	28	Schichtung/Schieferung
76	12.64	159	28	Schichtung/Schieferung
77	12.70	159	28	Schichtung/Schieferung
78	12.76	161	28	Schichtung/Schieferung
79	12.79	156	28	Schichtung/Schieferung
80	12.89	160	25	Schichtung/Schieferung
81	13.00	151	31	Schichtung/Schieferung
82	13.07	159	31	Schichtung/Schieferung
83	13.12	157	31	Schichtung/Schieferung
84	13.18	157	31	Schichtung/Schieferung
85	13.18	77	66	Kluft nur z.T. erkennbar

Lfd. Nr. der Trennfläche	Teufe [m]	Bezugsystem untere Halbkugel Fallrichtung [Grad]	Fallwinkel [Grad]	Kategorie
86	13.24	309	67	Kluft
87	13.25	297	73	Kluft nur z.T. erkennbar
88	13.30	169	25	Schichtung/Schieferung
89	13.39	166	25	Schichtung/Schieferung
90	13.49	158	25	Schichtung/Schieferung
91	13.58	314	69	Kluft nur z.T. erkennbar
92	13.59	155	31	Schichtung/Schieferung
93	13.71	155	31	Schichtung/Schieferung
94	13.85	151	31	Schichtung/Schieferung
95	13.99	152	30	Schichtung/Schieferung
96	14.10	156	30	Schichtung/Schieferung
97	14.30	155	30	Schichtung/Schieferung
98	14.45	160	30	Schichtung/Schieferung
99	14.55	167	30	Schichtung/Schieferung
100	14.67	158	25	Schichtung/Schieferung
101	14.79	360	60	Kluft nur z.T. erkennbar
102	14.89	166	25	Schichtung/Schieferung
103	15.00	157	25	Schichtung/Schieferung
104	15.04	347	53	Kluft
105	15.15	166	25	Schichtung/Schieferung
106	15.24	153	31	Schichtung/Schieferung
107	15.35	149	31	Schichtung/Schieferung
108	15.46	165	30	Schichtung/Schieferung
109	15.54	160	30	Schichtung/Schieferung
110	15.63	151	29	Schichtung/Schieferung
111	15.63	302	64	Kluft nur z.T. erkennbar
112	15.74	152	29	Schichtung/Schieferung
113	15.82	151	29	Schichtung/Schieferung
114	15.96	157	29	Schichtung/Schieferung
115	16.07	164	29	Schichtung/Schieferung
116	16.17	164	29	Schichtung/Schieferung
117	16.22	165	29	Schichtung/Schieferung
118	16.30	160	29	Schichtung/Schieferung
119	16.39	218	83	Kluft nur z.T. erkennbar
120	16.48	163	29	Schichtung/Schieferung
121	16.58	153	29	Schichtung/Schieferung
122	16.64	162	29	Schichtung/Schieferung
123	16.65	211	84	Kluft nur z.T. erkennbar
124	16.71	161	29	Schichtung/Schieferung
125	16.77	157	34	Schichtung/Schieferung
126	16.85	163	34	Schichtung/Schieferung
127	17.03	163	35	Schichtung/Schieferung
128	17.16	161	36	Schichtung/Schieferung
129	17.35	134	25	Schichtung/Schieferung
130	17.50	147	34	Schichtung/Schieferung
131	17.58	146	32	Schichtung/Schieferung
132	17.75	140	36	Schichtung/Schieferung
133	17.82	266	65	Kluft nur z.T. erkennbar
134	17.83	145	36	Schichtung/Schieferung
135	17.89	138	36	Schichtung/Schieferung
136	17.93	262	62	Kluft nur z.T. erkennbar

Lfd. Nr. der Trennfläche	Teufe [m]	Bezugsystem untere Halbkugel Fallrichtung [Grad]	Fallwinkel [Grad]	Kategorie
137	17.96	136	36	Schichtung/Schieferung
138	17.96	253	71	Kluft nur z.T. erkennbar
139	18.27	142	26	Schichtung/Schieferung
140	18.47	153	29	Schichtung/Schieferung
141	18.70	146	26	Schichtung/Schieferung
142	18.80	153	28	Schichtung/Schieferung

G | I | F

GIF GmbH
Am Reutgraben 9
D-76275 Ettlingen

Tel.: 07243 / 59 83 7
Fax : 07243 / 59 83 97
E-mail: mail@gif-ettlingen.de

Geotechnisches Ingenieurbüro
Prof. Fecker und Partner GmbH

Messprogramm

ETIBS® - Optischer Bohrlochscanner

Erkundungsobjekt

Bohrungen Fernholte - Eckenbach

Auftraggeber: Schützeichel
Bohrung: KB 3
Ort: Attendorn
Auftragsnummer: e-3084

Teufenmaßstab: 1:10

Messbezugspunkt: GOK

Koordinaten:
Rechtswert:
Hochwert:
Höhe ü. NN:

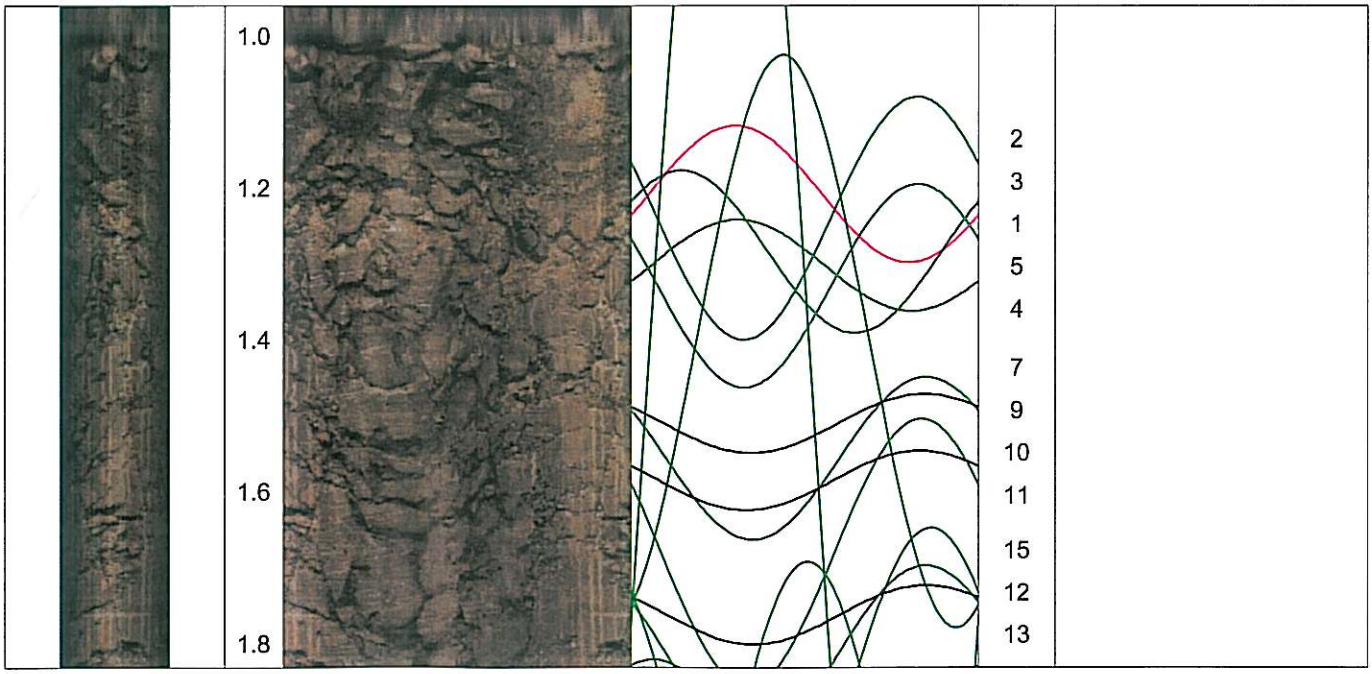
Messdatum :	11.04.2013	Bohrlochdurchmesser :	131 mm
Bohrteufe :	20.00 m	Richtung der Bohrung :	vertikal
Messintervall :	0.96 m - 18.77 m (17.81 m)	Quelldatei :	KB 3
Verrohrung bis :	0.96 m	Messingenieur :	Hr. Laugx
Wasserstand :	17.86 m	Bearbeiter :	Hr. Üsztöke

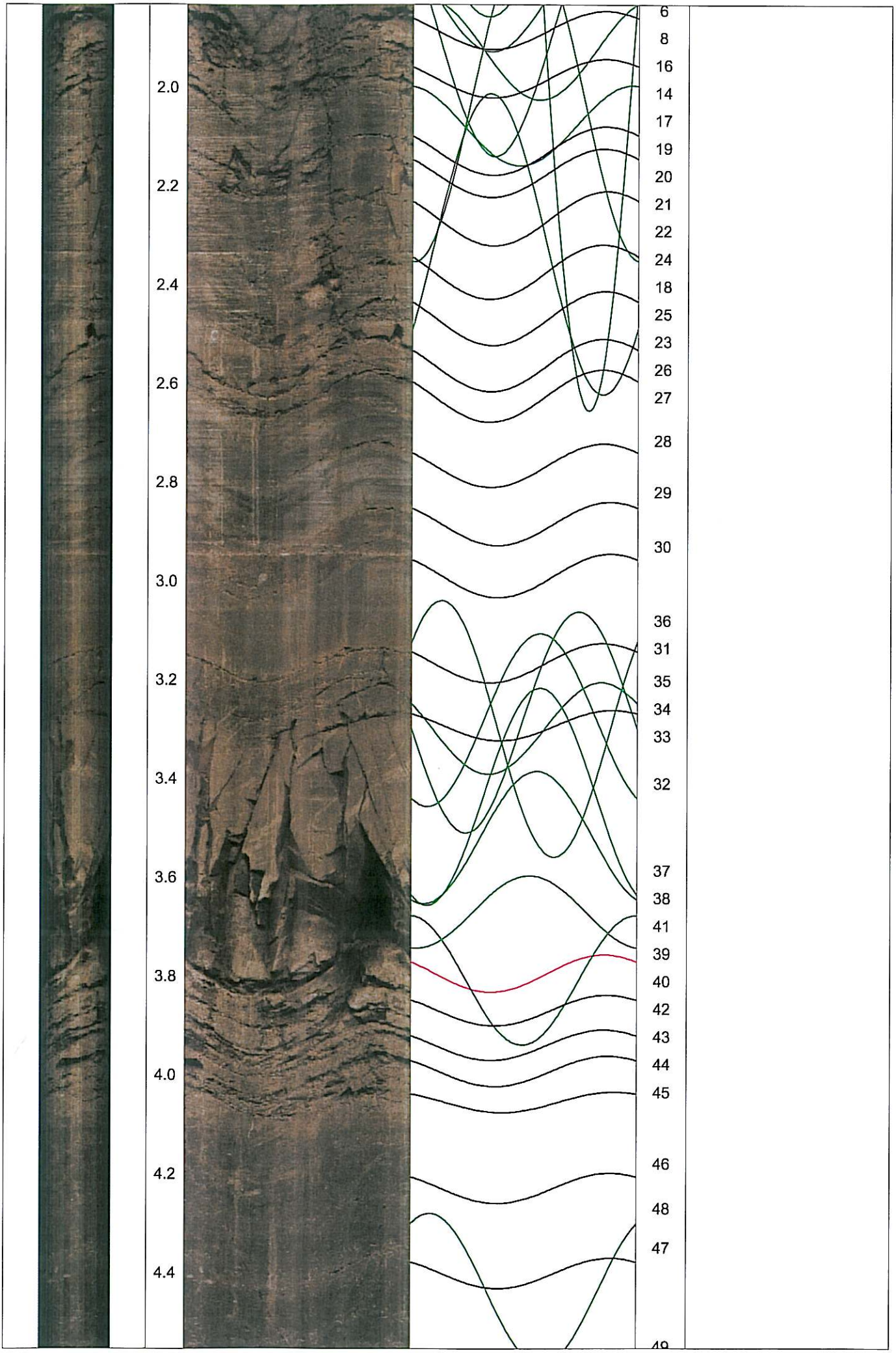
Bemerkungen:

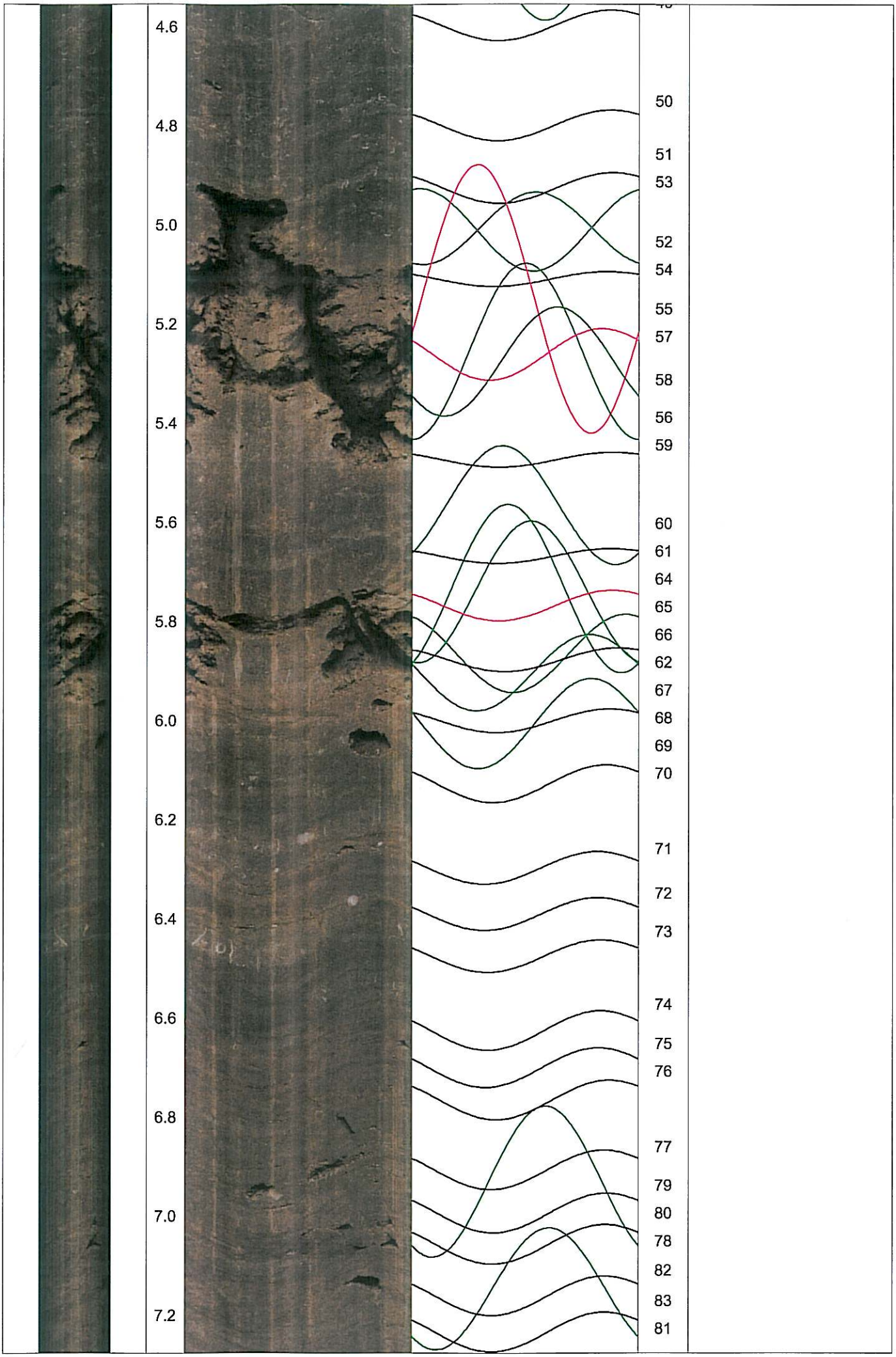
Trennflächen :

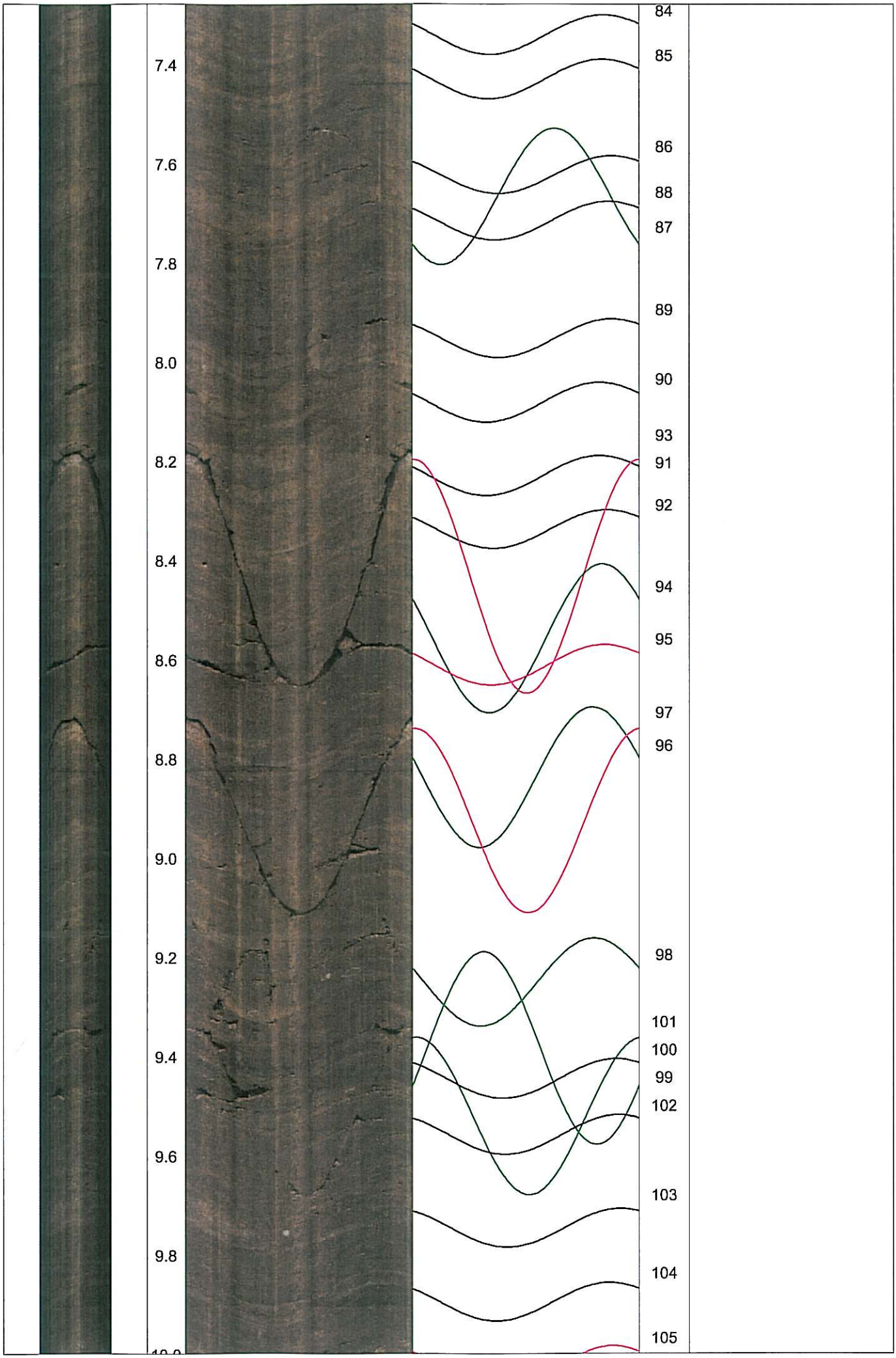
schwarz	- Schichtung / Schieferung
blau	- Schrägschichtung
magenta	- Klüfte
grün	- Klüfte nur z. T. erkennbar

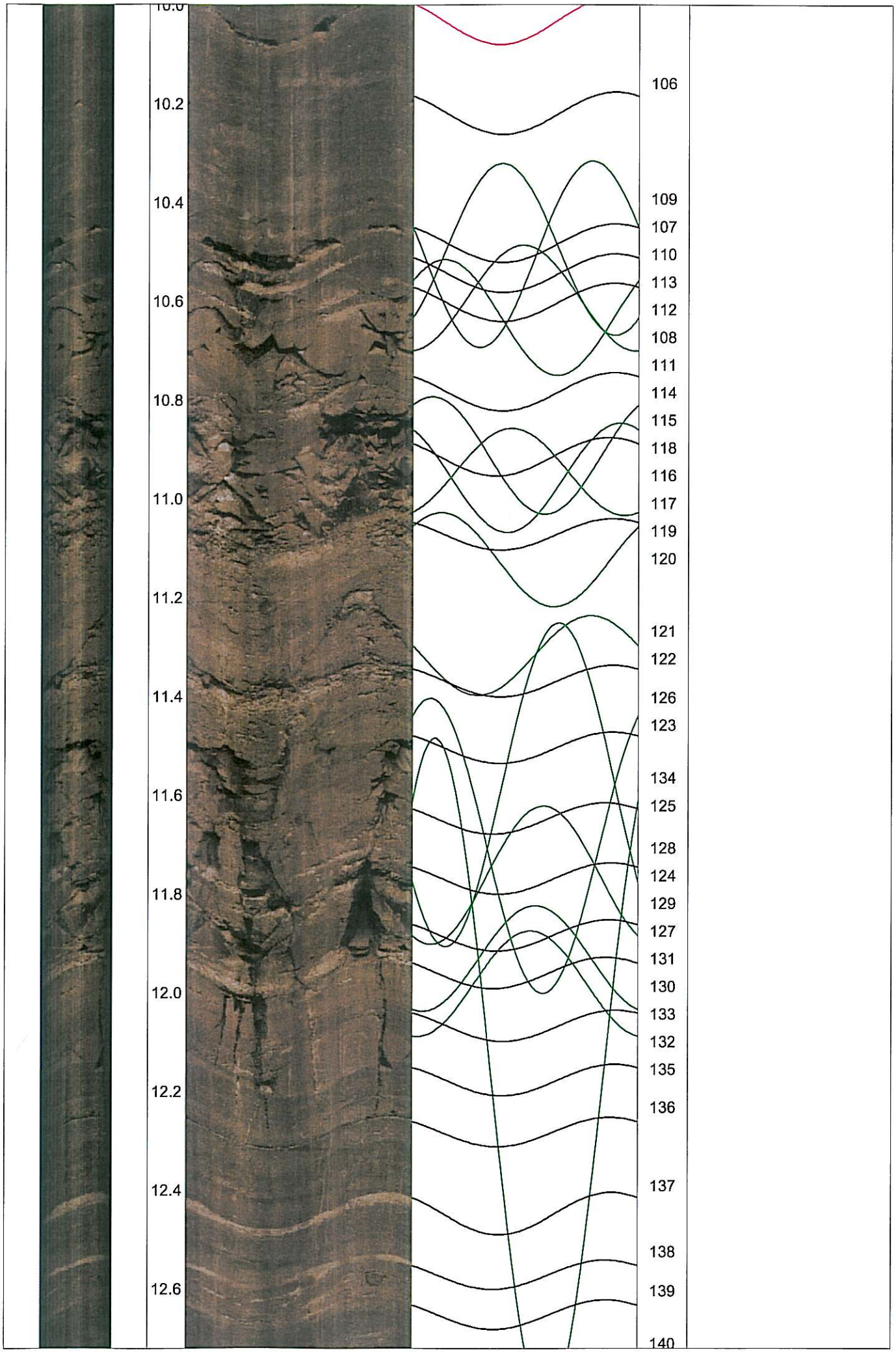
Pseudokern		Bohrlochabwicklung					Trennflächenabwicklung					Nr.	Bemerkung
N	[m]	N	O	S	W	N	N	O	S	W	N		

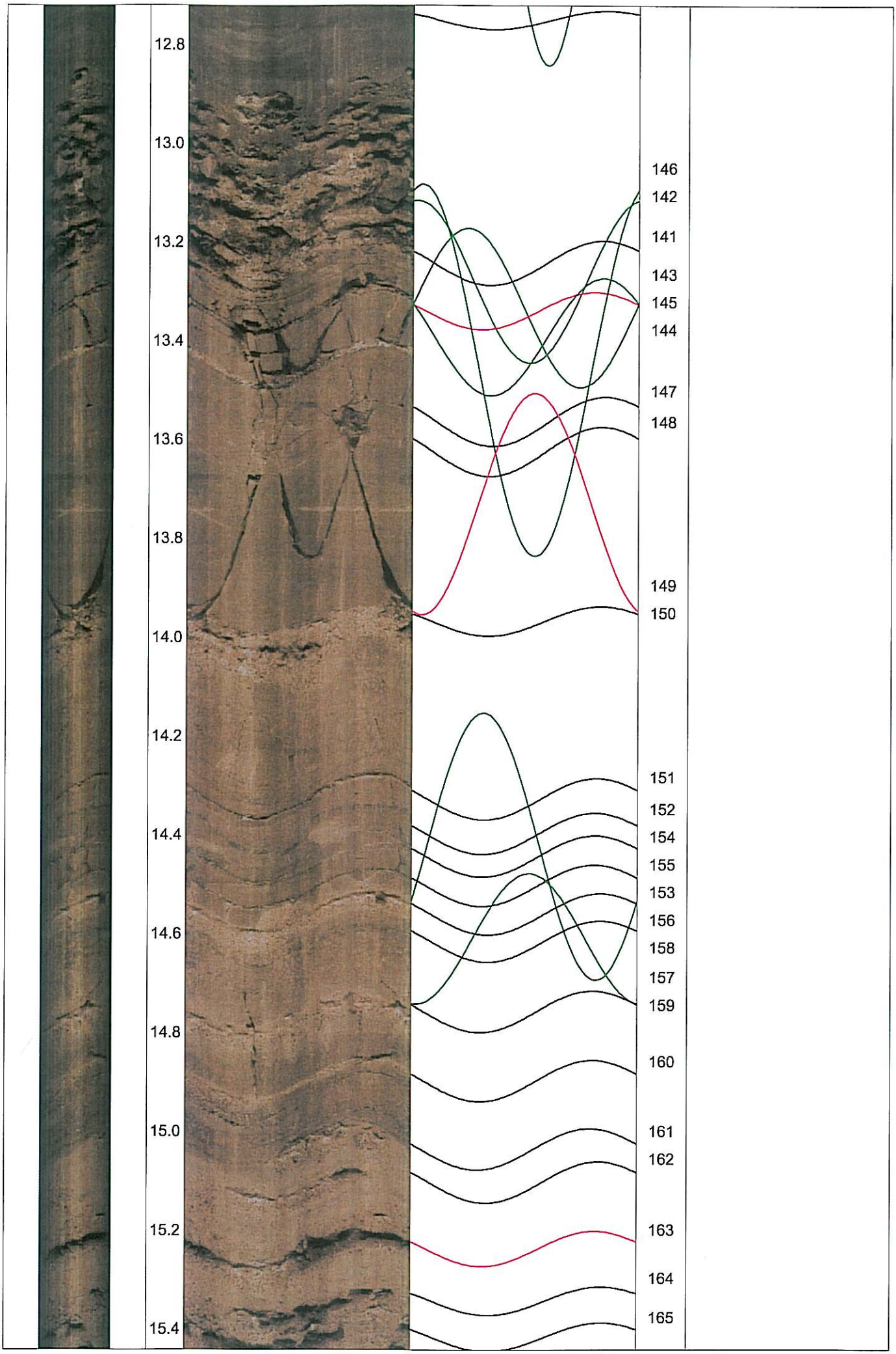


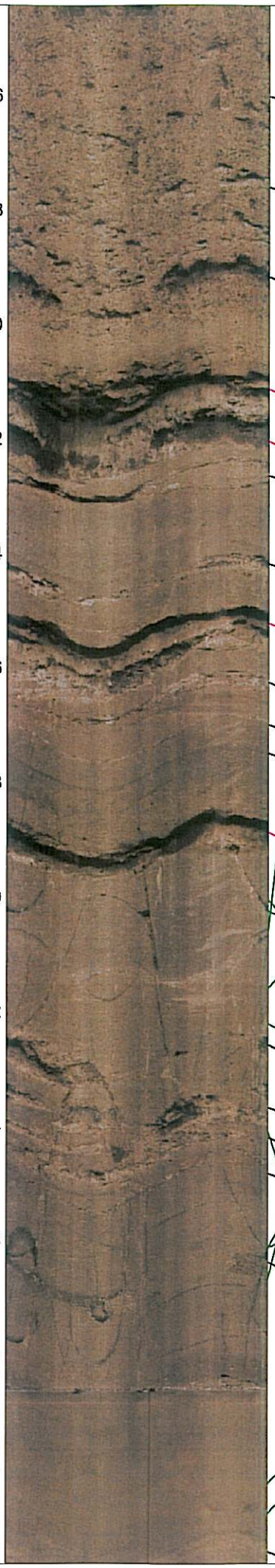

2.0
2.2
2.4
2.6
2.8
3.0
3.2
3.4
3.6
3.8
4.0
4.2
4.4
6
8
16
14
17
19
20
21
22
24
18
25
23
26
27
28
29
30
36
31
35
34
33
32
37
38
41
39
40
42
43
44
45
46
48
47
49


4.6
4.8
5.0
5.2
5.4
5.6
5.8
6.0
6.2
6.4
6.6
6.8
7.0
7.2
50
51
53
52
54
55
57
58
56
59
60
61
64
65
66
62
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
79
80
78
82
83
81


7.4
7.6
7.8
8.0
8.2
8.4
8.6
8.8
9.0
9.2
9.4
9.6
9.8
84
85
86
88
87
89
90
93
91
92
94
95
97
96
98
101
100
99
102
103
104
105


10.0
10.2
10.4
10.6
10.8
11.0
11.2
11.4
11.6
11.8
12.0
12.2
12.4
12.6
106
109
107
110
113
112
108
111
114
115
118
116
117
119
120
121
122
126
123
134
125
128
124
129
127
131
130
133
132
135
136
137
138
139
140

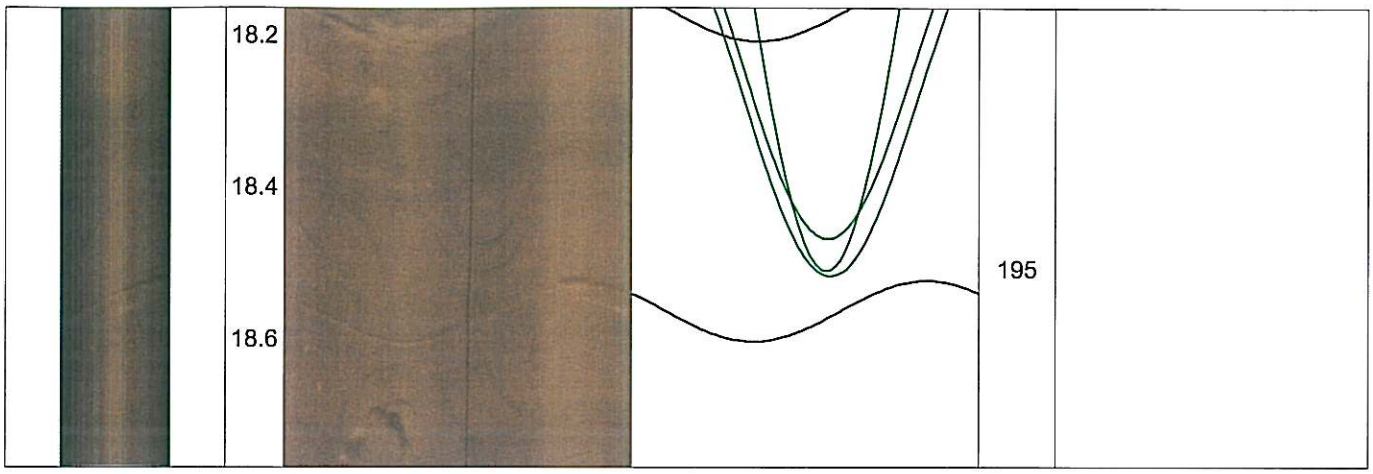

12.8
13.0
13.2
13.4
13.6
13.8
14.0
14.2
14.4
14.6
14.8
15.0
15.2
15.4
146
142
141
143
145
144
147
148
149
150
151
152
154
155
153
156
158
157
159
160
161
162
163
164
165



15.6
15.8
16.0
16.2
16.4
16.6
16.8
17.0
17.2
17.4
17.6
17.8
18.0

166
167
168
169
170
171
172
173
174
175
176
178
181
177
179
182
180
183
185
188
186
187
191
184
190
189
193
194
192

Wasserspiegel


18.2
18.4
18.6
195

G | I | F

GIF GmbH
Am Reutgraben 9
D-76275 Ettlingen

Tel.: 07243 / 59 83 7
Fax : 07243 / 59 83 97
E-mail: mail@gif-ettlingen.de

Geotechnisches Ingenieurbüro
Prof. Fecker und Partner GmbH

Messprogramm

ETIBS® - Optischer Bohrlochscanner

Erkundungsobjekt

Bohrungen Fernholte - Eckenbach

Auftraggeber: Schützeichel
Bohrung: KB 3
Ort: Attendorn
Auftragsnummer: e-3084

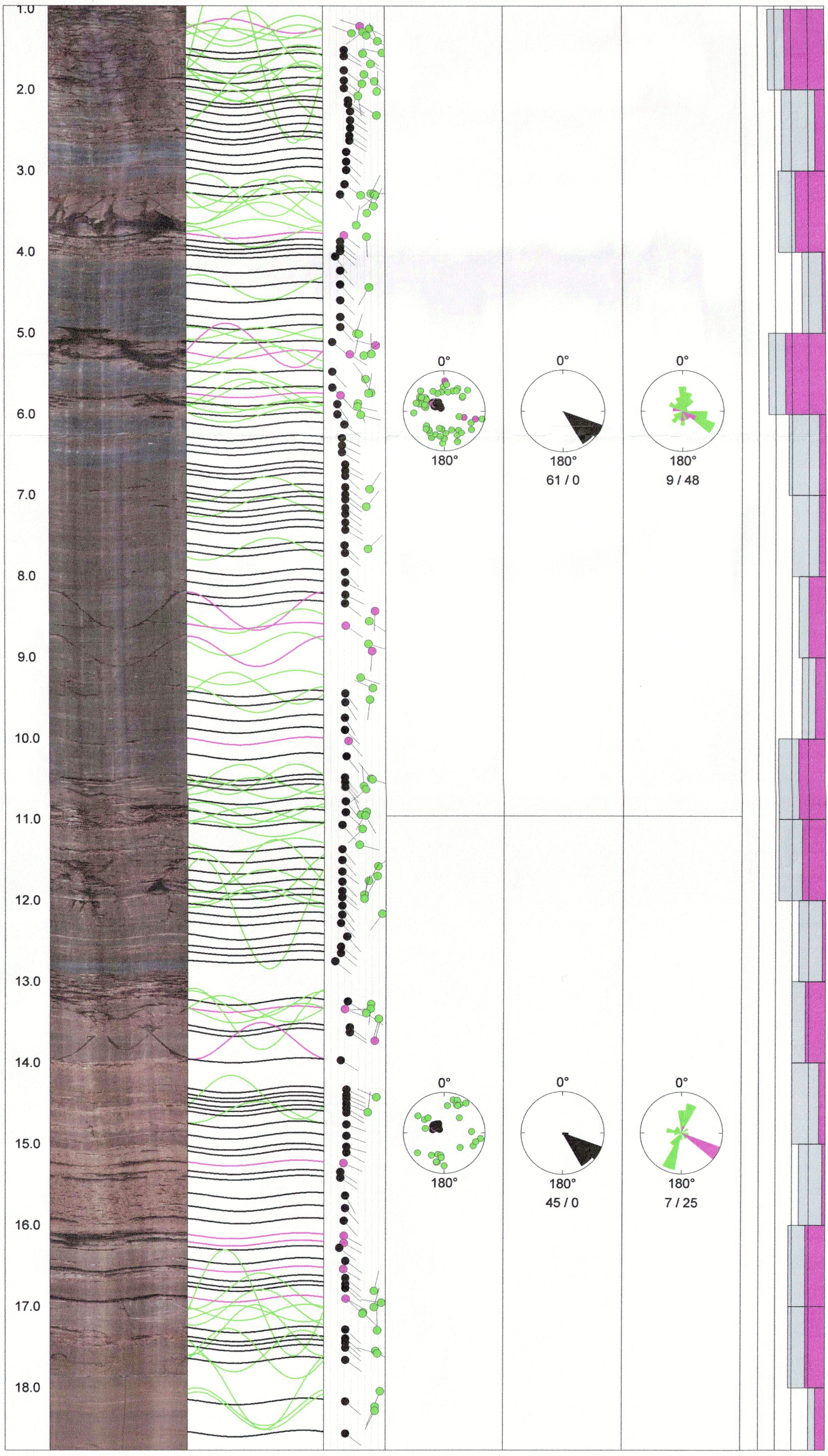
Teufenmaßstab: 1:50

Messbezugspunkt: GOK

Koordinaten:
Rechtswert:
Hochwert:
Höhe ü. NN:

Messdatum :	11.04.2013	Bohrlochdurchmesser :	131 mm
Bohrteufe :	20.00 m	Richtung der Bohrung :	vertikal
Messintervall :	0.96 m - 18.77 m (17.81 m)	Quelldatei :	KB 3
Verrohrung bis :	0.96 m	Messingenieur :	Hr. Laugx
Wasserstand :	17.86 m	Bearbeiter :	Hr. Üsztöke

Tiefenskala [m]	Bohrlochabwicklung	Bezugsystem : Untere Halbkugel					
		Trennflächen - abwicklung	Fall - richtung / Fall - winkel	Polpunktdiagramm (Polarprojektion; winkeltreu)	Richtungsrosendiagramm der Fallrichtung auf den Bohrlochabschnitt bezogen Klassengröße : 20°		Trennflächen pro lfdm
		schwarz : Schichtung, Schieferung blau : Schräg-schichtung magenta : Klüfte grün : Klüfte nur z. T. erkennbar			Klassengrenze (Kreisradius) :25%	Klassengrenze (Kreisradius) : 7%	magenta : alle Klüfte grau : alle Trennfl.
	N O S W N		0 90		Anzahl : schwarz / blau	Anzahl : magenta / grün	25 0



G | I | F

Geotechnisches Ingenieurbüro Prof. Fecker und Partner GmbH

Daten der Trennflächen

Projekt: Bohrungen Fernholte - Eckenbach
Bohrung: KB 3
Meßdatum: 11.04.13

Lfd. Nr. der Trennfläche	Teufe [m]	Bezugsystem untere Halbkugel Fallrichtung [Grad]	Fallwinkel [Grad]	Kategorie
1	1.21	288	54	Kluft
2	1.24	117	68	Kluft nur z.T. erkennbar
3	1.28	232	59	Kluft nur z.T. erkennbar
4	1.30	291	42	Kluft nur z.T. erkennbar
5	1.33	117	64	Kluft nur z.T. erkennbar
6	1.40	337	80	Kluft nur z.T. erkennbar
7	1.51	124	31	Schichtung/Schieferung
8	1.54	282	87	Kluft nur z.T. erkennbar
9	1.56	126	59	Kluft nur z.T. erkennbar
10	1.58	119	31	Schichtung/Schieferung
11	1.68	121	70	Kluft nur z.T. erkennbar
12	1.76	126	31	Schichtung/Schieferung
13	1.81	126	60	Kluft nur z.T. erkennbar
14	1.88	127	31	Schichtung/Schieferung
15	1.89	131	75	Kluft nur z.T. erkennbar
16	1.92	203	57	Kluft nur z.T. erkennbar
17	1.98	127	31	Schichtung/Schieferung
18	2.02	3	79	Kluft nur z.T. erkennbar
19	2.08	171	51	Kluft nur z.T. erkennbar
20	2.13	129	37	Schichtung/Schieferung
21	2.17	126	37	Schichtung/Schieferung
22	2.27	130	40	Schichtung/Schieferung
23	2.32	304	78	Kluft nur z.T. erkennbar
24	2.37	123	40	Schichtung/Schieferung
25	2.47	127	40	Schichtung/Schieferung
26	2.56	125	39	Schichtung/Schieferung
27	2.62	123	39	Schichtung/Schieferung
28	2.77	126	34	Schichtung/Schieferung
29	2.88	136	34	Schichtung/Schieferung
30	2.99	137	34	Schichtung/Schieferung
31	3.17	124	31	Schichtung/Schieferung
32	3.28	26	69	Kluft nur z.T. erkennbar
33	3.29	87	74	Kluft nur z.T. erkennbar
34	3.29	140	25	Schichtung/Schieferung

Lfd. Nr. der Trennfläche	Teufe [m]	Bezugsystem untere Halbkugel Fallrichtung [Grad]	Fallwinkel [Grad]	Kategorie
35	3.30	123	55	Kluft nur z.T. erkennbar
36	3.30	228	76	Kluft nur z.T. erkennbar
37	3.44	25	73	Kluft nur z.T. erkennbar
38	3.52	20	64	Kluft nur z.T. erkennbar
39	3.67	9	48	Kluft nur z.T. erkennbar
40	3.79	128	30	Kluft
41	3.81	178	63	Kluft nur z.T. erkennbar
42	3.87	133	25	Schichtung/Schieferung
43	3.94	128	25	Schichtung/Schieferung
44	3.99	134	25	Schichtung/Schieferung
45	4.05	145	18	Schichtung/Schieferung
46	4.23	138	25	Schichtung/Schieferung
47	4.40	139	25	Schichtung/Schieferung
48	4.43	211	67	Kluft nur z.T. erkennbar
49	4.60	136	25	Schichtung/Schieferung
50	4.80	135	25	Schichtung/Schieferung
51	4.92	138	25	Schichtung/Schieferung
52	5.01	16	48	Kluft nur z.T. erkennbar
53	5.01	191	52	Kluft nur z.T. erkennbar
54	5.11	129	13	Schichtung/Schieferung
55	5.15	284	76	Kluft
56	5.25	0	70	Kluft nur z.T. erkennbar
57	5.26	122	38	Kluft
58	5.27	51	59	Kluft nur z.T. erkennbar
59	5.47	138	13	Schichtung/Schieferung
60	5.56	323	61	Kluft nur z.T. erkennbar
61	5.67	135	13	Schichtung/Schieferung
62	5.73	332	69	Kluft nur z.T. erkennbar
63	5.74	9	65	Kluft nur z.T. erkennbar
64	5.77	138	25	Kluft
65	5.86	160	50	Kluft nur z.T. erkennbar
66	5.88	147	20	Schichtung/Schieferung
67	5.90	102	50	Kluft nur z.T. erkennbar
68	6.00	134	20	Schichtung/Schieferung
69	6.01	105	54	Kluft nur z.T. erkennbar
70	6.13	129	30	Schichtung/Schieferung
71	6.30	115	27	Schichtung/Schieferung
72	6.39	115	27	Schichtung/Schieferung
73	6.47	120	27	Schichtung/Schieferung
74	6.62	120	31	Schichtung/Schieferung
75	6.70	117	31	Schichtung/Schieferung
76	6.76	134	31	Schichtung/Schieferung
77	6.91	126	31	Schichtung/Schieferung
78	6.93	33	67	Kluft nur z.T. erkennbar
79	6.99	129	31	Schichtung/Schieferung
80	7.06	128	31	Schichtung/Schieferung
81	7.15	39	62	Kluft nur z.T. erkennbar
82	7.16	126	31	Schichtung/Schieferung
83	7.23	126	31	Schichtung/Schieferung
84	7.34	123	31	Schichtung/Schieferung
85	7.43	121	31	Schichtung/Schieferung

Lfd. Nr. der Trennfläche	Teufe [m]	Bezugsystem untere Halbkugel Fallrichtung [Grad]	Fallwinkel [Grad]	Kategorie
86	7.62	136	30	Schichtung/Schieferung
87	7.66	46	64	Kluft nur z.T. erkennbar
88	7.71	131	31	Schichtung/Schieferung
89	7.95	136	31	Schichtung/Schieferung
90	8.08	117	31	Schichtung/Schieferung
91	8.23	117	31	Schichtung/Schieferung
92	8.34	129	31	Schichtung/Schieferung
93	8.43	182	74	Kluft
94	8.56	122	66	Kluft nur z.T. erkennbar
95	8.61	125	32	Kluft
96	8.84	106	65	Kluft nur z.T. erkennbar
97	8.92	184	71	Kluft
98	9.25	109	54	Kluft nur z.T. erkennbar
99	9.38	293	71	Kluft nur z.T. erkennbar
100	9.44	144	31	Schichtung/Schieferung
101	9.52	186	68	Kluft nur z.T. erkennbar
102	9.56	147	31	Schichtung/Schieferung
103	9.74	151	31	Schichtung/Schieferung
104	9.89	133	31	Schichtung/Schieferung
105	10.03	139	36	Kluft
106	10.22	143	33	Schichtung/Schieferung
107	10.48	143	31	Schichtung/Schieferung
108	10.49	323	69	Kluft nur z.T. erkennbar
109	10.50	106	71	Kluft nur z.T. erkennbar
110	10.54	143	31	Schichtung/Schieferung
111	10.59	356	59	Kluft nur z.T. erkennbar
112	10.60	141	31	Schichtung/Schieferung
113	10.63	230	61	Kluft nur z.T. erkennbar
114	10.78	142	31	Schichtung/Schieferung
115	10.91	211	61	Kluft nur z.T. erkennbar
116	10.91	132	31	Schichtung/Schieferung
117	10.94	338	53	Kluft nur z.T. erkennbar
118	10.96	151	59	Kluft nur z.T. erkennbar
119	11.07	139	26	Schichtung/Schieferung
120	11.12	225	55	Kluft nur z.T. erkennbar
121	11.32	104	51	Kluft nur z.T. erkennbar
122	11.37	140	26	Schichtung/Schieferung
123	11.50	139	26	Schichtung/Schieferung
124	11.58	53	79	Kluft nur z.T. erkennbar
125	11.65	127	26	Schichtung/Schieferung
126	11.70	209	78	Kluft nur z.T. erkennbar
127	11.76	29	65	Kluft nur z.T. erkennbar
128	11.77	136	26	Schichtung/Schieferung
129	11.88	134	26	Schichtung/Schieferung
130	11.93	16	59	Kluft nur z.T. erkennbar
131	11.96	129	26	Schichtung/Schieferung
132	11.98	9	59	Kluft nur z.T. erkennbar
133	12.07	144	26	Schichtung/Schieferung
134	12.16	216	84	Kluft nur z.T. erkennbar
135	12.18	143	26	Schichtung/Schieferung
136	12.28	135	25	Schichtung/Schieferung

Lfd. Nr. der Trennfläche	Teufe [m]	Bezugsystem untere Halbkugel Fallrichtung [Grad]	Fallwinkel [Grad]	Kategorie
137	12.45	138	33	Schichtung/Schieferung
138	12.57	129	25	Schichtung/Schieferung
139	12.65	130	25	Schichtung/Schieferung
140	12.75	129	16	Schichtung/Schieferung
141	13.24	123	34	Schichtung/Schieferung
142	13.28	187	68	Kluft nur z.T. erkennbar
143	13.33	267	68	Kluft nur z.T. erkennbar
144	13.34	110	30	Kluft
145	13.39	124	61	Kluft nur z.T. erkennbar
146	13.46	195	80	Kluft nur z.T. erkennbar
147	13.56	127	37	Schichtung/Schieferung
148	13.62	122	37	Schichtung/Schieferung
149	13.73	15	74	Kluft
150	13.97	121	25	Schichtung/Schieferung
151	14.33	115	33	Schichtung/Schieferung
152	14.40	112	33	Schichtung/Schieferung
153	14.42	294	76	Kluft nur z.T. erkennbar
154	14.44	112	33	Schichtung/Schieferung
155	14.50	111	33	Schichtung/Schieferung
156	14.56	121	33	Schichtung/Schieferung
157	14.61	7	64	Kluft nur z.T. erkennbar
158	14.62	121	33	Schichtung/Schieferung
159	14.76	109	33	Schichtung/Schieferung
160	14.90	109	33	Schichtung/Schieferung
161	15.04	105	33	Schichtung/Schieferung
162	15.10	119	33	Schichtung/Schieferung
163	15.24	114	29	Kluft
164	15.34	123	24	Schichtung/Schieferung
165	15.42	123	24	Schichtung/Schieferung
166	15.64	150	31	Schichtung/Schieferung
167	15.79	139	31	Schichtung/Schieferung
168	15.95	139	29	Schichtung/Schieferung
169	16.13	119	29	Kluft
170	16.22	119	29	Kluft
171	16.28	127	22	Schichtung/Schieferung
172	16.44	126	31	Schichtung/Schieferung
173	16.54	123	29	Kluft
174	16.65	130	31	Schichtung/Schieferung
175	16.72	131	31	Schichtung/Schieferung
176	16.77	131	31	Schichtung/Schieferung
177	16.81	14	74	Kluft nur z.T. erkennbar
178	16.91	119	32	Kluft
179	16.95	279	84	Kluft nur z.T. erkennbar
180	17.01	15	73	Kluft nur z.T. erkennbar
181	17.08	134	57	Kluft nur z.T. erkennbar
182	17.09	312	57	Kluft nur z.T. erkennbar
183	17.28	132	31	Schichtung/Schieferung
184	17.30	360	78	Kluft nur z.T. erkennbar
185	17.39	131	31	Schichtung/Schieferung
186	17.45	131	31	Schichtung/Schieferung
187	17.51	131	31	Schichtung/Schieferung

Lfd. Nr. der Trennfläche	Teufe [m]	Bezugsystem untere Halbkugel Fallrichtung [Grad]	Fallwinkel [Grad]	Kategorie
188	17.55	123	76	Kluft nur z.T. erkennbar
189	17.58	286	78	Kluft nur z.T. erkennbar
190	17.66	124	31	Schichtung/Schieferung
191	18.04	202	82	Kluft nur z.T. erkennbar
192	18.17	131	31	Schichtung/Schieferung
193	18.24	204	74	Kluft nur z.T. erkennbar
194	18.28	206	74	Kluft nur z.T. erkennbar
195	18.56	126	31	Schichtung/Schieferung

G | I | F

GIF GmbH
Am Reutgraben 9
D-76275 Ettlingen

Tel.: 07243 / 59 83 7
Fax : 07243 / 59 83 97
E-mail: mail@gif-ettlingen.de

Geotechnisches Ingenieurbüro
Prof. Fecker und Partner GmbH

Messprogramm

ETIBS® - Optischer Bohrlochscanner

Erkundungsobjekt

Bohrungen Fernholte - Eckenbach

Auftraggeber: Schützeichel
Bohrung: KB 4
Ort: Attendorn
Auftragsnummer: e-3084

Teufenmaßstab: 1:10

Messbezugspunkt: GOK

Koordinaten:
Rechtswert:
Hochwert:
Höhe ü. NN:

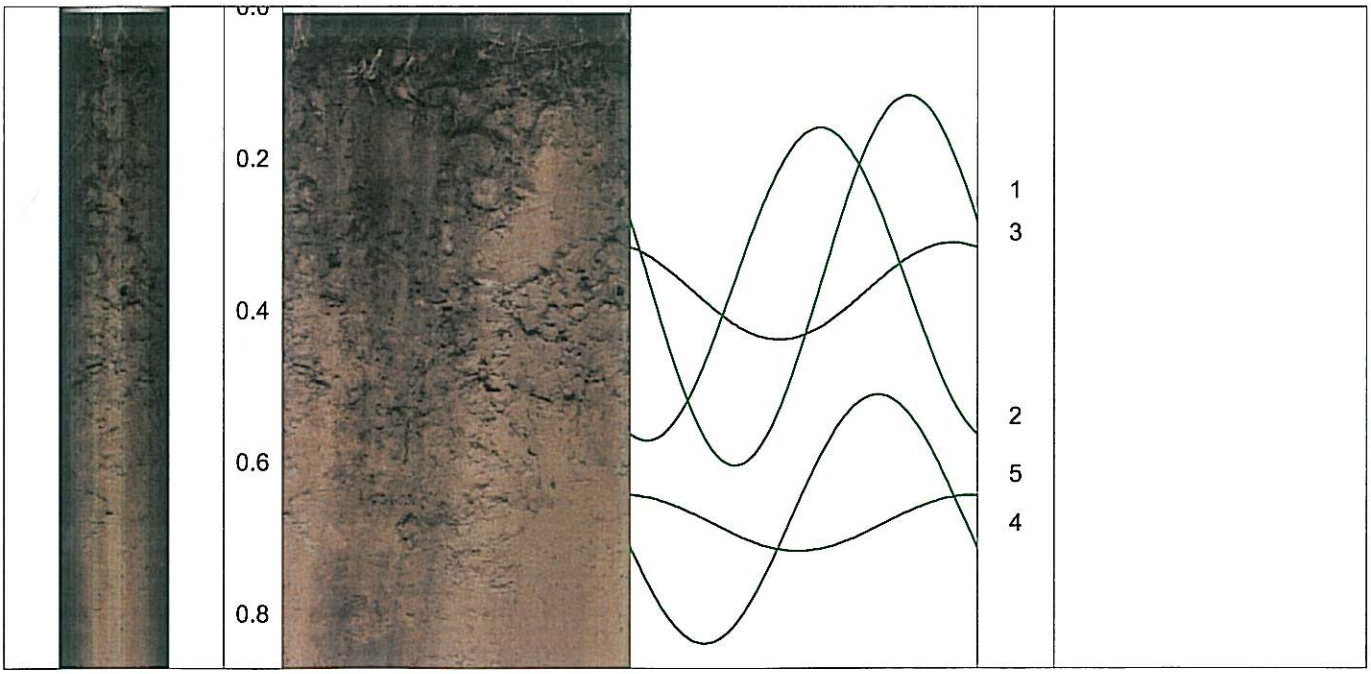
Messdatum :	11.04.2013	Bohrlochdurchmesser :	131 mm
Bohrteufe :	20.00 m	Richtung der Bohrung :	vertikal
Messintervall :	0.00 m - 5.14 m (5.14 m)	Quelldatei :	KB 4
Verrohrung bis :	keine Verrohrung	Messingenieur :	Hr. Laugx
Wasserstand :	kein Wasser	Bearbeiter :	Hr. Üsztöke

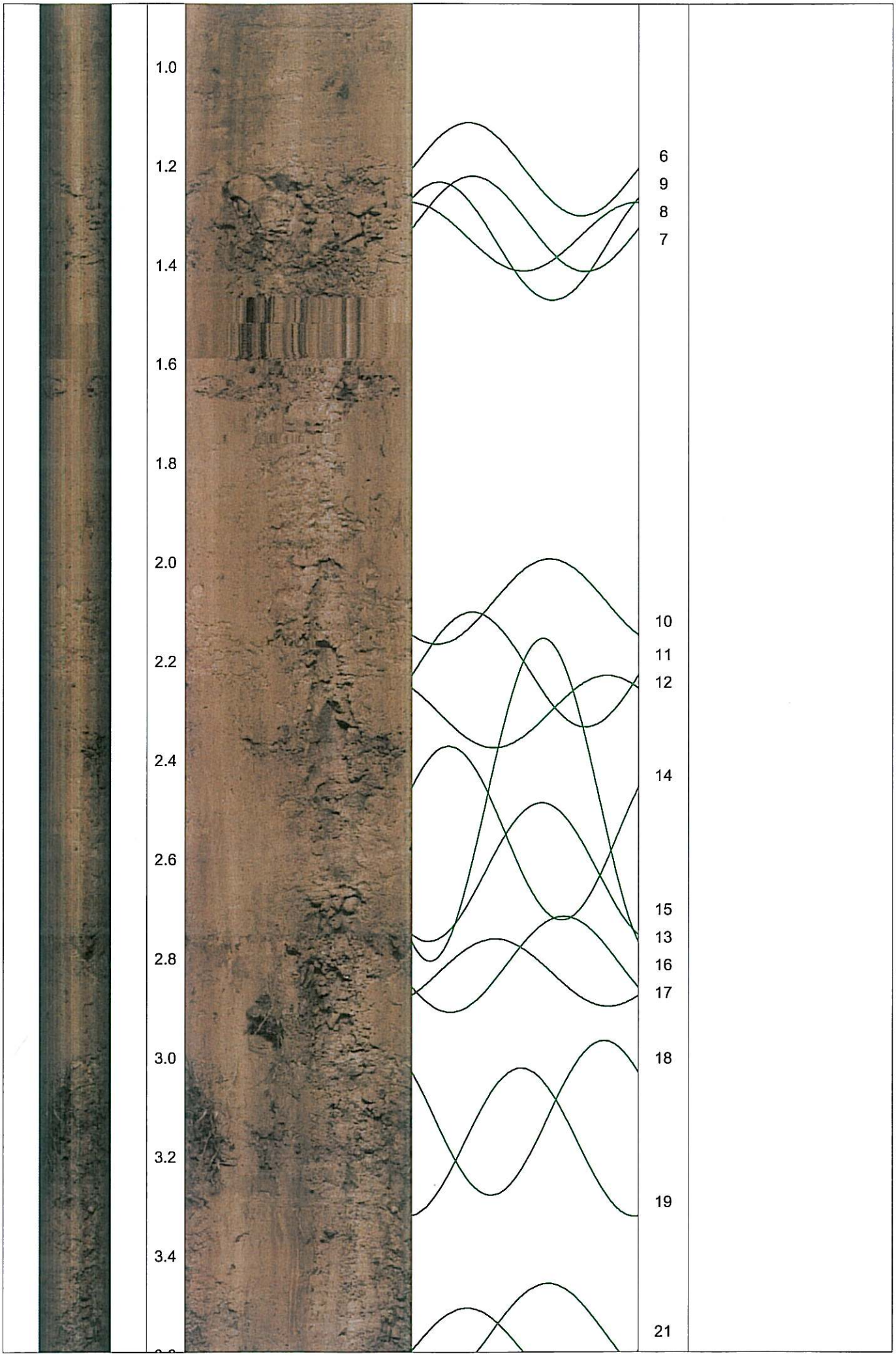
Bemerkungen:

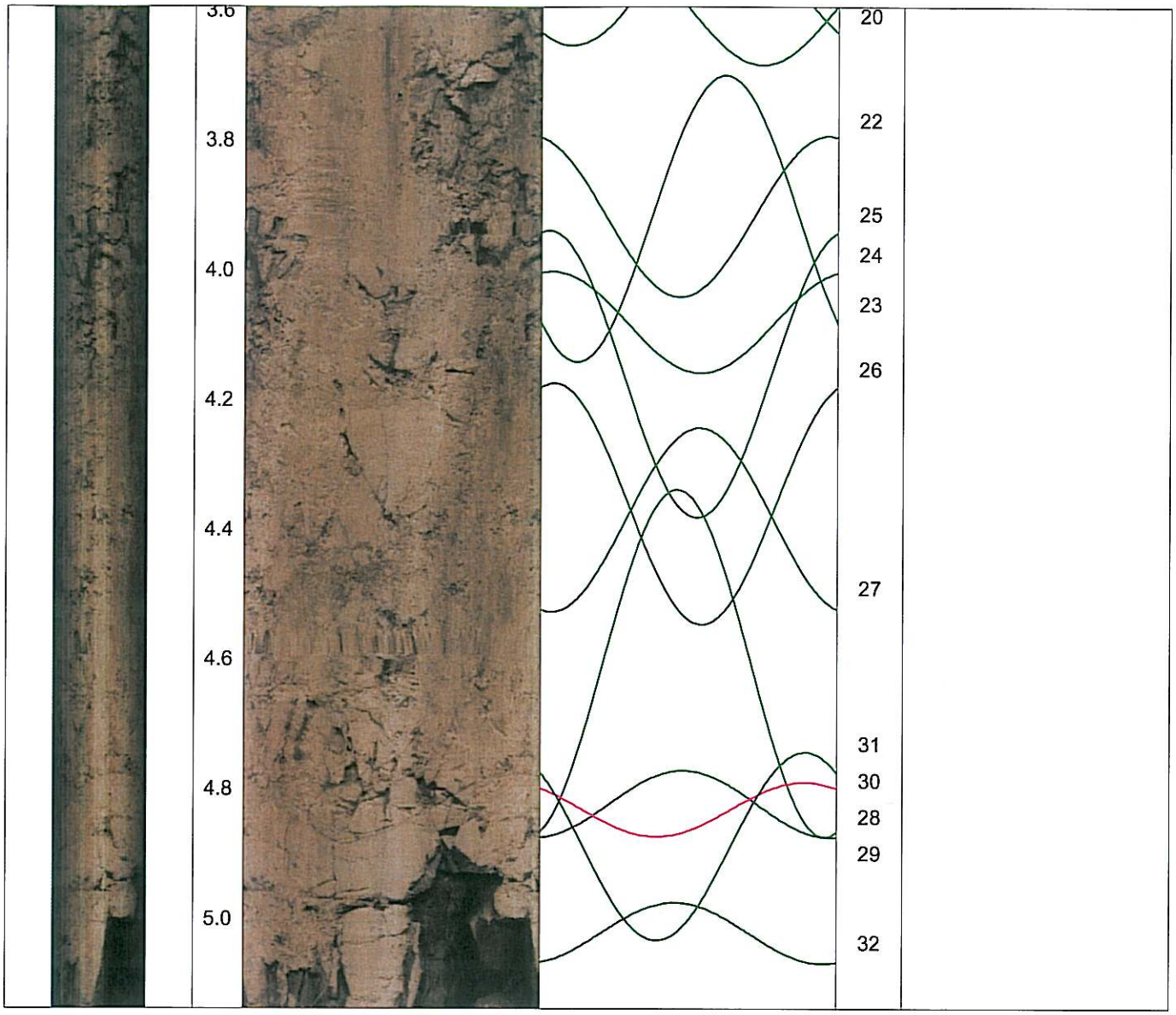
Trennflächen :

schwarz	- Schichtung / Schieferung
blau	- Schrägschichtung
magenta	- Klüfte
grün	- Klüfte nur z. T. erkennbar

Pseudokern		Bohrlochabwicklung					Trennflächenabwicklung					Nr.	Bemerkung
N	[m]	N	O	S	W	N	N	O	S	W	N		




1.0
1.2
1.4
1.6
1.8
2.0
2.2
2.4
2.6
2.8
3.0
3.2
3.4
6
9
8
7
10
11
12
14
15
13
16
17
18
19
21


3.6
3.8
4.0
4.2
4.4
4.6
4.8
5.0
20
22
25
24
23
26
27
31
30
28
29
32

GIF GmbH
Am Reutgraben 9
D-76275 Ettlingen

Tel.: 07243 / 59 83 7
Fax : 07243 / 59 83 97
E-mail: mail@gif-ettlingen.de

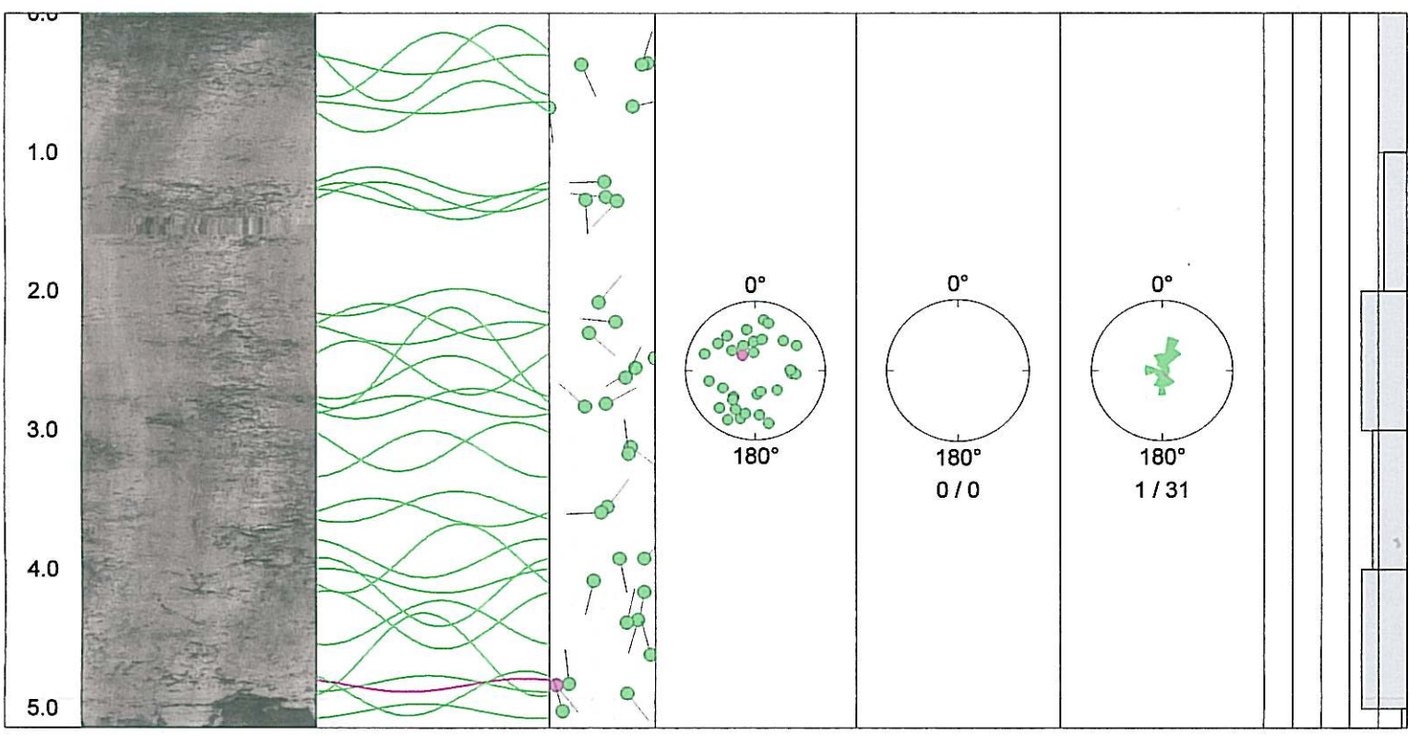
G | I | F

Geotechnisches Ingenieurbüro
Prof. Fecker und Partner GmbH

Messprogramm	Erkundungsobjekt	
ETIBS® - Optischer Bohrlochscanner	Bohrungen Fernholte - Eckenbach	
Auftraggeber: Schützeichel **Bohrung:** KB 4 **Ort:** Attendorn **Auftragsnummer:** e-3084	**Teufenmaßstab:** 1:50 **Messbezugspunkt:** GOK	**Koordinaten:** **Rechtswert:** **Hochwert:** **Höhe ü. NN:**

Messdatum :	11.04.2013	Bohrlochdurchmesser :	131 mm
Bohrteufe :	20.00 m	Richtung der Bohrung :	vertikal
Messintervall :	0.00 m - 5.14 m (5.14 m)	Quelldatei :	KB 4
Verrohrung bis :	keine Verrohrung	Messingenieur :	Hr. Laugx
Wasserstand :	kein Wasser	Bearbeiter :	Hr. Üsztöke

Tiefenskala [m]	Bohrlochabwicklung	Bezugsystem : Untere Halbkugel					
		Trennflächen - abwicklung	Fall - richtung / Fall - winkel	Polpunktdiagramm (Polarprojektion; winkeltreu)	Richtungsrosendiagramm der Fallrichtung auf den Bohrlochabschnitt bezogen Klassengröße : 20°		Trennflächen pro lfdm
		schwarz : Schichtung, Schieferung blau : Schräg-schichtung magenta : Klüfte grün : Klüfte nur z. T. erkennbar			Klassengrenze (Kreisradius) :25%	Klassengrenze (Kreisradius) : 25%	magenta : alle Klüfte grau : alle Trennfl.
	N O S W N		0 90		Anzahl : schwarz / blau	Anzahl : magenta / grün	25 0



G | I | F

Geotechnisches Ingenieurbüro Prof. Fecker und Partner GmbH

Daten der Trennflächen

Projekt: Bohrungen Fernholte - Eckenbach
Bohrung: KB 4
Meßdatum: 11.04.13

Lfd. Nr. der Trennfläche	Teufe [m]	Bezugsystem untere Halbkugel Fallrichtung [Grad]	Fallwinkel [Grad]	Kategorie
1	0.36	109	75	Kluft nur z.T. erkennbar
2	0.37	17	72	Kluft nur z.T. erkennbar
3	0.37	155	44	Kluft nur z.T. erkennbar
4	0.67	77	68	Kluft nur z.T. erkennbar
5	0.68	174	29	Kluft nur z.T. erkennbar
6	1.21	269	55	Kluft nur z.T. erkennbar
7	1.32	275	56	Kluft nur z.T. erkennbar
8	1.34	177	46	Kluft nur z.T. erkennbar
9	1.35	223	61	Kluft nur z.T. erkennbar
10	2.08	39	53	Kluft nur z.T. erkennbar
11	2.22	276	61	Kluft nur z.T. erkennbar
12	2.30	131	48	Kluft nur z.T. erkennbar
13	2.48	29	79	Kluft nur z.T. erkennbar
14	2.55	238	69	Kluft nur z.T. erkennbar
15	2.62	26	65	Kluft nur z.T. erkennbar
16	2.81	61	56	Kluft nur z.T. erkennbar
17	2.83	312	46	Kluft nur z.T. erkennbar
18	3.12	126	67	Kluft nur z.T. erkennbar
19	3.17	354	66	Kluft nur z.T. erkennbar
20	3.55	37	57	Kluft nur z.T. erkennbar
21	3.59	268	54	Kluft nur z.T. erkennbar
22	3.92	169	62	Kluft nur z.T. erkennbar
23	3.92	43	73	Kluft nur z.T. erkennbar
24	4.08	194	50	Kluft nur z.T. erkennbar
25	4.16	190	73	Kluft nur z.T. erkennbar
26	4.36	196	71	Kluft nur z.T. erkennbar
27	4.38	13	65	Kluft nur z.T. erkennbar
28	4.61	346	76	Kluft nur z.T. erkennbar
29	4.82	354	38	Kluft nur z.T. erkennbar
30	4.83	141	33	Kluft
31	4.89	142	66	Kluft nur z.T. erkennbar
32	5.02	344	36	Kluft nur z.T. erkennbar

G | I | F

GIF GmbH
Am Reutgraben 9
D-76275 Ettlingen

Tel.: 07243 / 59 83 7
Fax : 07243 / 59 83 97
E-mail: mail@gif-ettlingen.de

Geotechnisches Ingenieurbüro
Prof. Fecker und Partner GmbH

Messprogramm

ETIBS® - Optischer Bohrlochscanner

Erkundungsobjekt

Bohrungen Fernholte - Eckenbach

Auftraggeber: Schützeichel
Bohrung: KB 5
Ort: Attendorn
Auftragsnummer: e-3084

Teufenmaßstab: 1:10

Messbezugspunkt: GOK

Koordinaten:
Rechtswert:
Hochwert:
Höhe ü. NN:

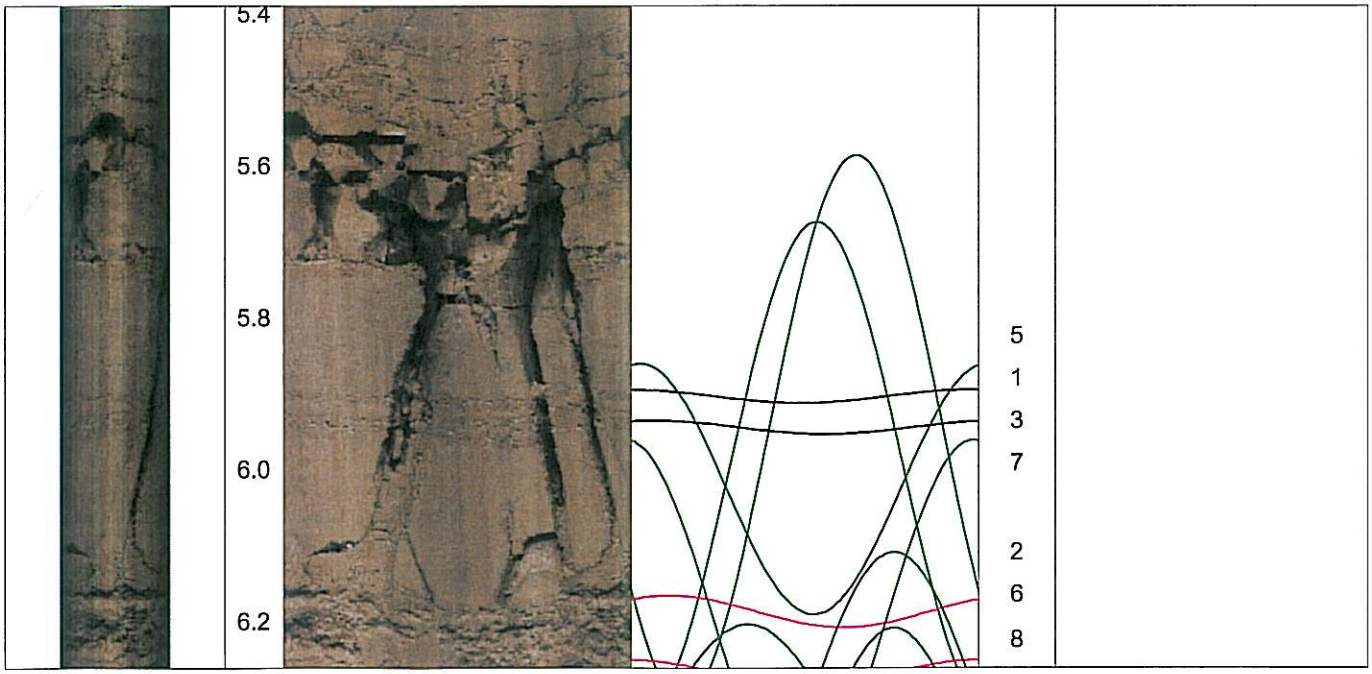
Messdatum :	11.04.2013	Bohrlochdurchmesser :	131 mm
Bohrteufe :	21.00 m	Richtung der Bohrung :	vertikal
Messintervall :	5.39 m - 20.63 m (15.24 m)	Quelldatei :	KB 5
Verrohrung bis :	5.39 m	Messingenieur :	Hr. Laugx
Wasserstand :	kein Wasser	Bearbeiter :	Hr. Üsztöke

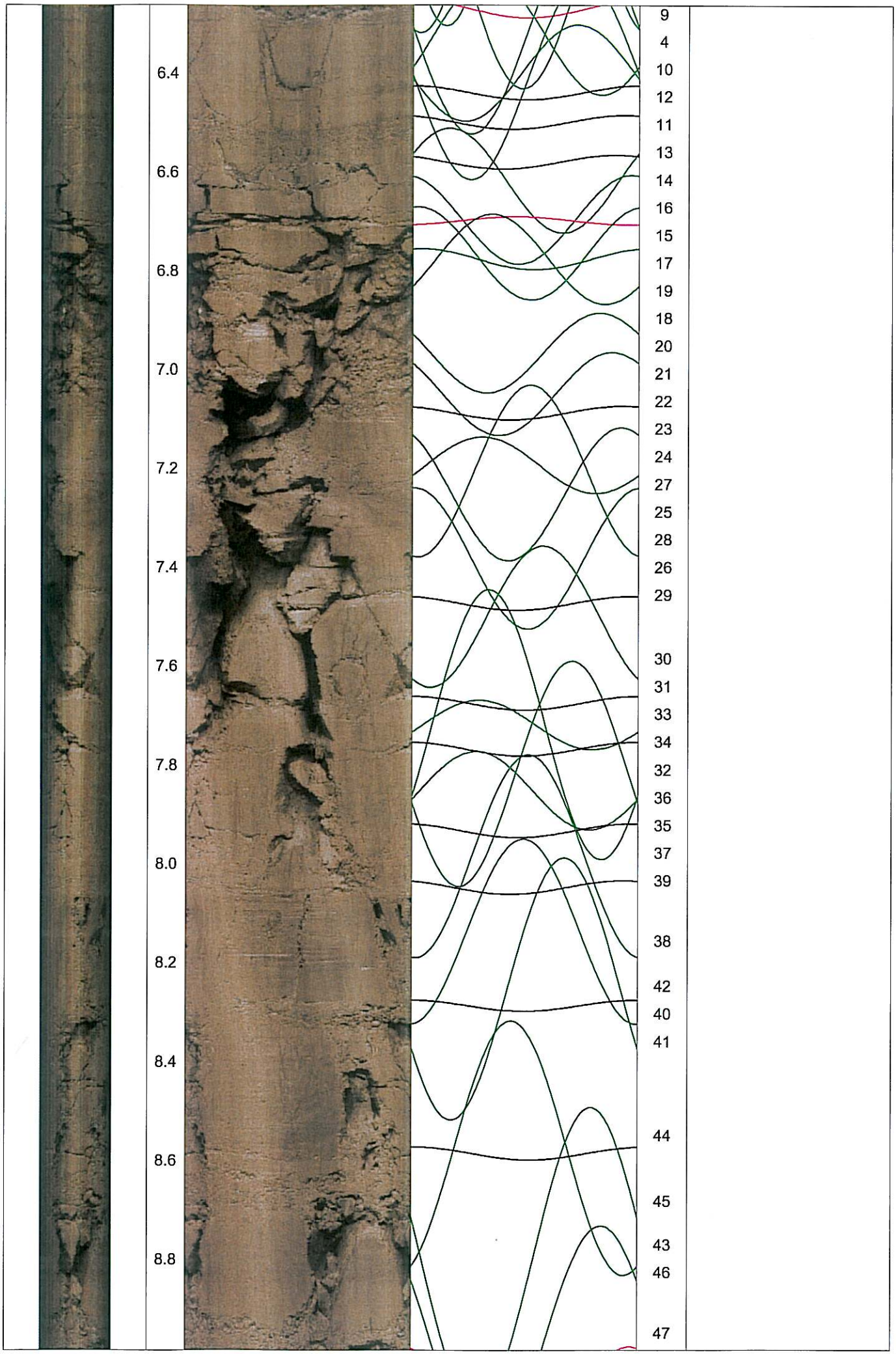
Bemerkungen:

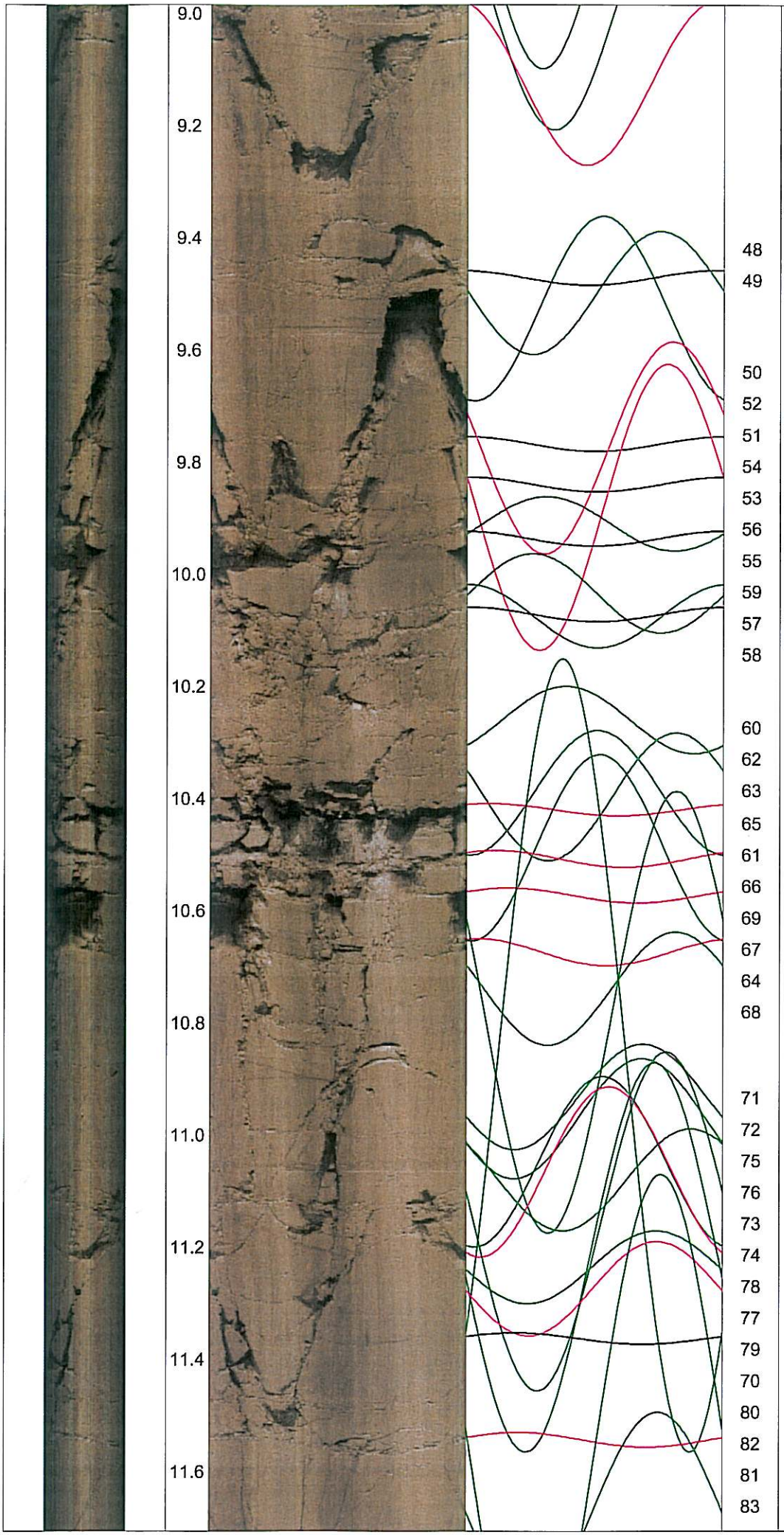
Trennflächen :

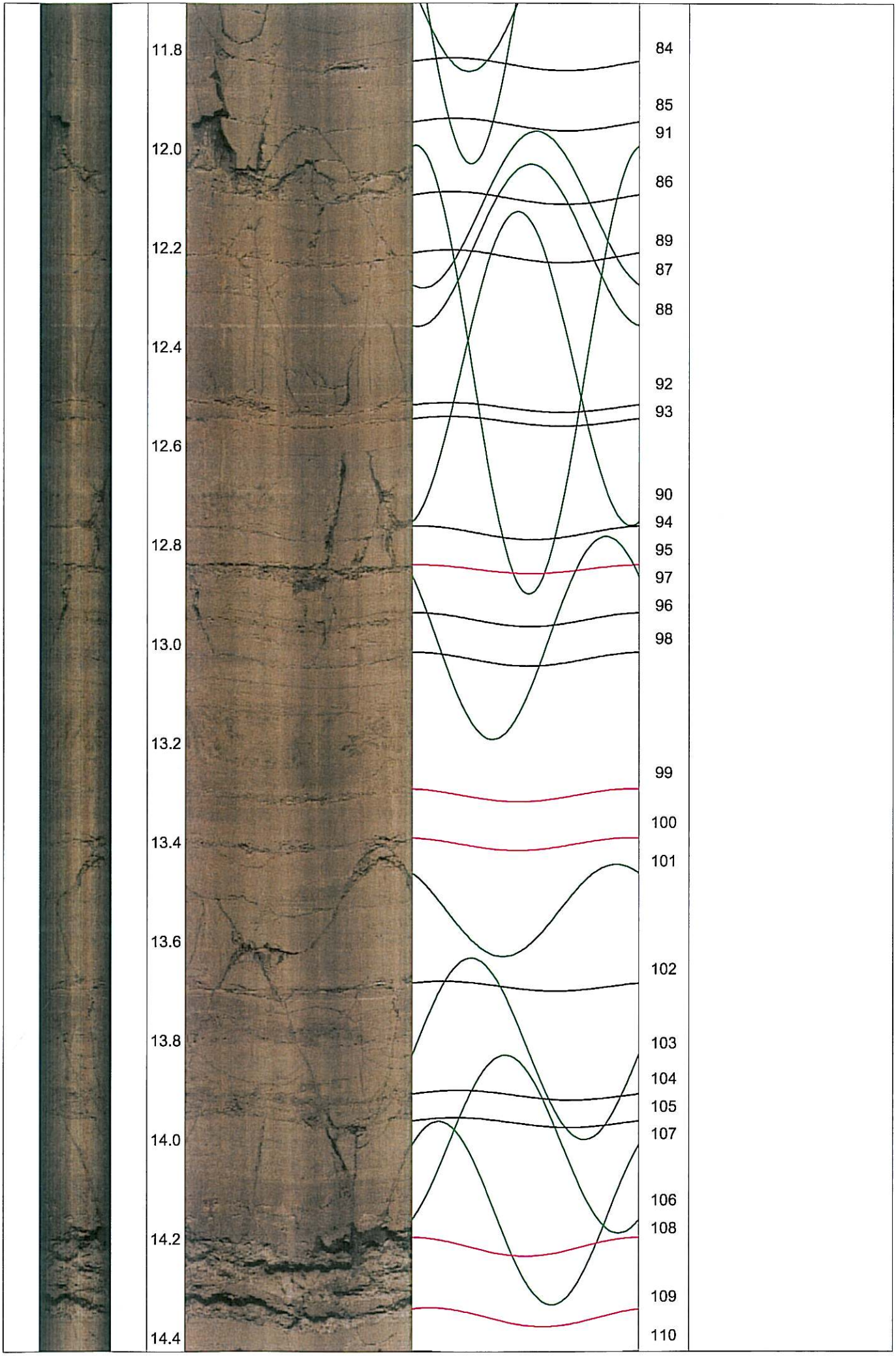
schwarz	- Schichtung / Schieferung
blau	- Schrägschichtung
magenta	- Klüfte
grün	- Klüfte nur z. T. erkennbar

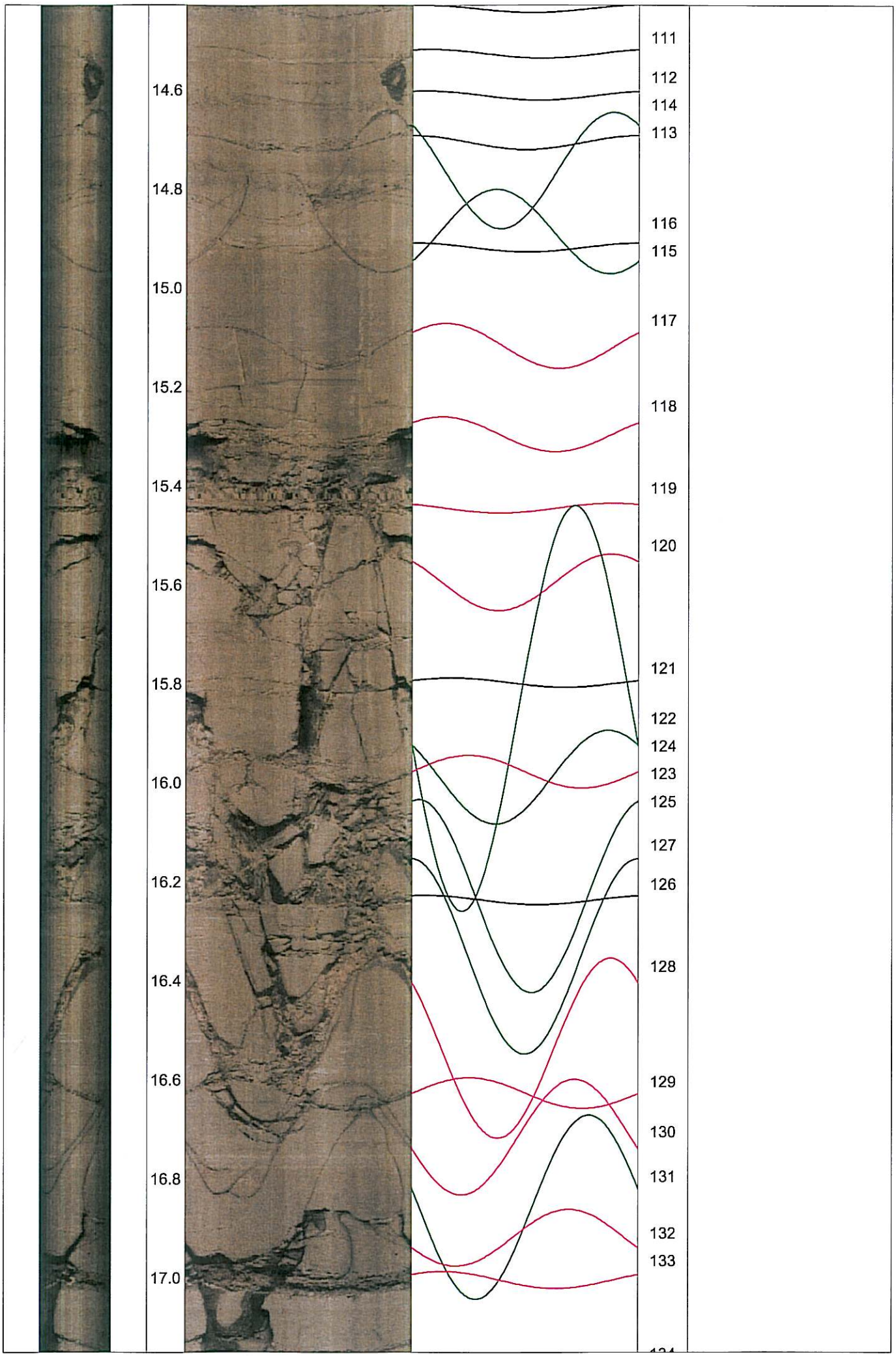
Pseudokern N	[m]	Bohrlochabwicklung N O S W N	Trennflächenabwicklung N O S W N	Nr.	Bemerkung

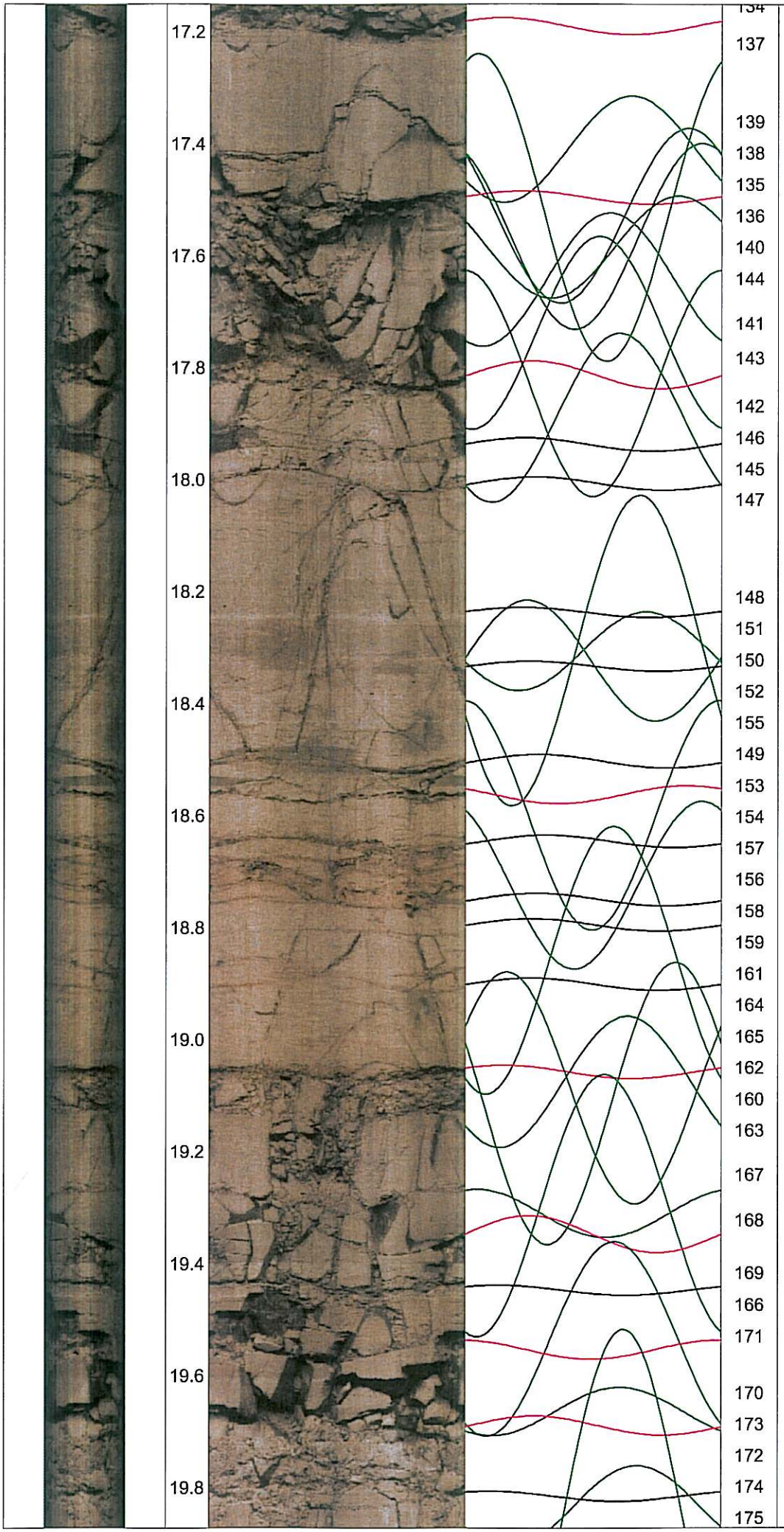


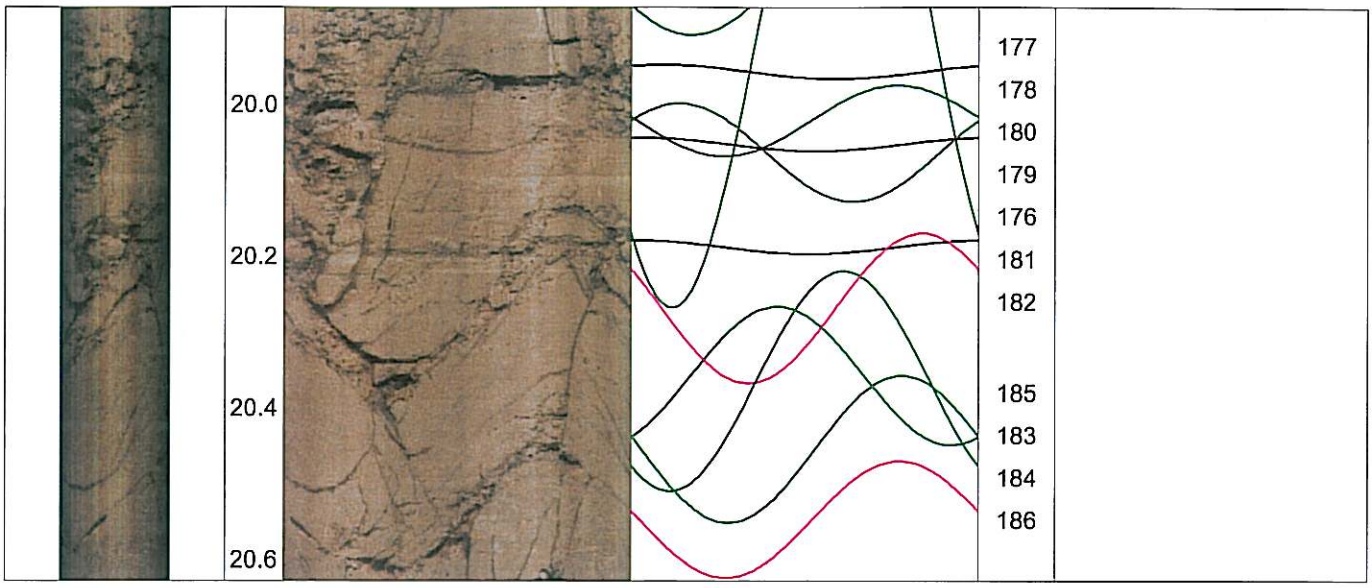

6.4
6.6
6.8
7.0
7.2
7.4
7.6
7.8
8.0
8.2
8.4
8.6
8.8
9
4
10
12
11
13
14
16
15
17
19
18
20
21
22
23
24
27
25
28
26
29
30
31
33
34
32
36
35
37
39
38
42
40
41
44
45
43
46
47


9.0
9.2
9.4
9.6
9.8
10.0
10.2
10.4
10.6
10.8
11.0
11.2
11.4
11.6
48
49
50
52
51
54
53
56
55
59
57
58
60
62
63
65
61
66
69
67
64
68
71
72
75
76
73
74
78
77
79
70
80
82
81
83


11.8
12.0
12.2
12.4
12.6
12.8
13.0
13.2
13.4
13.6
13.8
14.0
14.2
14.4
84
85
91
86
89
87
88
92
93
90
94
95
97
96
98
99
100
101
102
103
104
105
107
106
108
109
110


14.6
14.8
15.0
15.2
15.4
15.6
15.8
16.0
16.2
16.4
16.6
16.8
17.0
111
112
114
113
116
115
117
118
119
120
121
122
124
123
125
127
126
128
129
130
131
132
133


17.2
17.4
17.6
17.8
18.0
18.2
18.4
18.6
18.8
19.0
19.2
19.4
19.6
19.8
134
137
139
138
135
136
140
144
141
143
142
146
145
147
148
151
150
152
155
149
153
154
157
156
158
159
161
164
165
162
160
163
167
168
169
166
171
170
173
172
174
175


20.0
20.2
20.4
20.6
177
178
180
179
176
181
182
185
183
184
186

G | I | F

GIF GmbH
Am Reutgraben 9
D-76275 Ettlingen

Tel.: 07243 / 59 83 7
Fax : 07243 / 59 83 97
E-mail: mail@gif-ettlingen.de

Geotechnisches Ingenieurbüro
Prof. Fecker und Partner GmbH

Messprogramm

ETIBS® - Optischer Bohrlochscanner

Erkundungsobjekt

Bohrungen Fernholte - Eckenbach

Auftraggeber: Schützeichel
Bohrung: KB 5
Ort: Attendorn
Auftragsnummer: e-3084

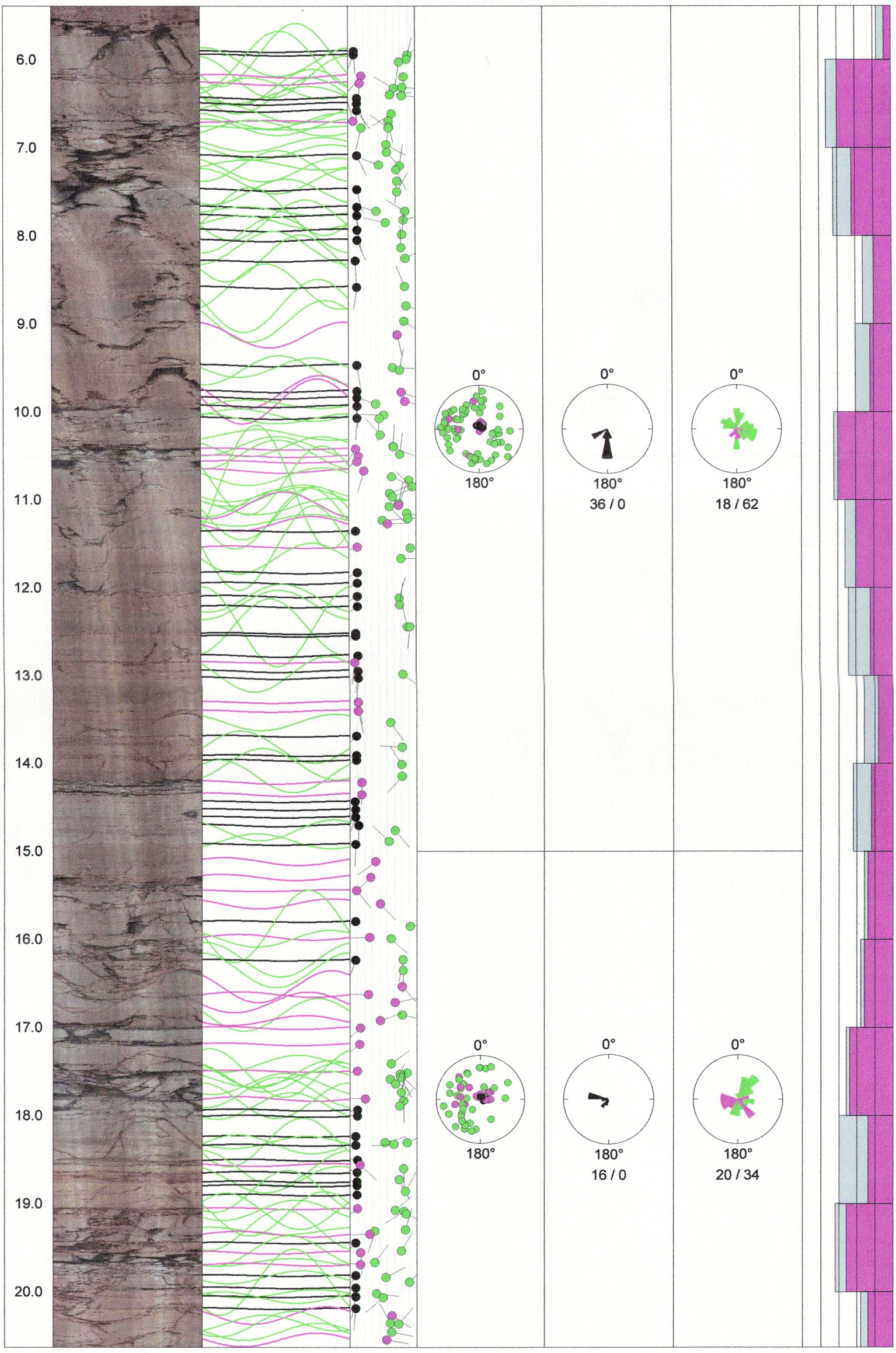
Teufenmaßstab: 1:50

Messbezugspunkt: GOK

Koordinaten:
Rechtswert:
Hochwert:
Höhe ü. NN:

Messdatum :	11.04.2013	Bohrlochdurchmesser :	131 mm
Bohrteufe :	21.00 m	Richtung der Bohrung :	vertikal
Messintervall :	5.39 m - 20.63 m (15.24 m)	Quelldatei :	KB 5
Verrohrung bis :	5.39 m	Messingenieur :	Hr. Laugx
Wasserstand :	kein Wasser	Bearbeiter :	Hr. Üsztöke

Tiefenskala [m]	Bohrlochabwicklung	Bezugsystem : Untere Halbkugel					
		Trennflächen - abwicklung	Fall - richtung / Fall - winkel	Polpunktdiagramm (Polarprojektion; winkeltreu)	Richtungsrosendiagramm der Fallrichtung auf den Bohrlochabschnitt bezogen Klassengröße : 20°		Trennflächen pro lfdm
		schwarz : Schichtung, Schieferung blau : Schräg-schichtung magenta : Klüfte grün : Klüfte nur z. T. erkennbar			Klassengrenze (Kreisradius) : 19%	Klassengrenze (Kreisradius) : 11%	magenta : alle Klüfte grau : alle Trennfl.
	N O S W N		0 90		Anzahl : schwarz / blau	Anzahl : magenta / grün	25 0



G | I | F

Geotechnisches Ingenieurbüro Prof. Fecker und Partner GmbH

Daten der Trennflächen

Projekt: Bohrungen Fernholte - Eckenbach
Bohrung: KB 5
Meßdatum: 11.04.13

Lfd. Nr. der Trennfläche	Teufe [m]	Bezugsystem untere Halbkugel Fallrichtung [Grad]	Fallwinkel [Grad]	Kategorie
1	5.90	176	8	Schichtung/Schieferung
2	5.94	53	80	Kluft nur z.T. erkennbar
3	5.94	202	8	Schichtung/Schieferung
4	6.00	12	78	Kluft nur z.T. erkennbar
5	6.03	189	68	Kluft nur z.T. erkennbar
6	6.19	220	18	Kluft
7	6.20	175	74	Kluft nur z.T. erkennbar
8	6.27	182	15	Kluft
9	6.32	92	72	Kluft nur z.T. erkennbar
10	6.32	301	61	Kluft nur z.T. erkennbar
11	6.40	83	56	Kluft nur z.T. erkennbar
12	6.41	92	72	Kluft nur z.T. erkennbar
13	6.44	180	12	Schichtung/Schieferung
14	6.50	157	12	Schichtung/Schieferung
15	6.58	143	12	Schichtung/Schieferung
16	6.62	239	58	Kluft nur z.T. erkennbar
17	6.70	168	54	Kluft nur z.T. erkennbar
18	6.70	345	7	Kluft
19	6.76	189	55	Kluft nur z.T. erkennbar
20	6.78	194	18	Kluft nur z.T. erkennbar
21	6.78	306	54	Kluft nur z.T. erkennbar
22	6.97	118	51	Kluft nur z.T. erkennbar
23	7.05	137	52	Kluft nur z.T. erkennbar
24	7.09	154	12	Schichtung/Schieferung
25	7.19	291	41	Kluft nur z.T. erkennbar
26	7.20	8	69	Kluft nur z.T. erkennbar
27	7.25	153	64	Kluft nur z.T. erkennbar
28	7.38	184	65	Kluft nur z.T. erkennbar
29	7.47	166	12	Schichtung/Schieferung
30	7.50	29	65	Kluft nur z.T. erkennbar
31	7.67	179	12	Schichtung/Schieferung
32	7.72	302	77	Kluft nur z.T. erkennbar
33	7.72	287	37	Kluft nur z.T. erkennbar
34	7.77	175	12	Schichtung/Schieferung

Lfd. Nr. der Trennfläche	Teufe [m]	Bezugsystem untere Halbkugel Fallrichtung [Grad]	Fallwinkel [Grad]	Kategorie
35	7.82	75	74	Kluft nur z.T. erkennbar
36	7.85	282	50	Kluft nur z.T. erkennbar
37	7.93	168	12	Schichtung/Schieferung
38	7.98	6	72	Kluft nur z.T. erkennbar
39	8.05	157	12	Schichtung/Schieferung
40	8.14	358	71	Kluft nur z.T. erkennbar
41	8.25	63	76	Kluft nur z.T. erkennbar
42	8.29	177	10	Schichtung/Schieferung
43	8.57	338	76	Kluft nur z.T. erkennbar
44	8.59	187	11	Schichtung/Schieferung
45	8.79	105	78	Kluft nur z.T. erkennbar
46	8.97	122	75	Kluft nur z.T. erkennbar
47	9.12	168	66	Kluft
48	9.47	170	11	Schichtung/Schieferung
49	9.50	92	59	Kluft nur z.T. erkennbar
50	9.52	11	68	Kluft nur z.T. erkennbar
51	9.77	180	11	Schichtung/Schieferung
52	9.77	109	71	Kluft
53	9.84	182	11	Schichtung/Schieferung
54	9.88	102	76	Kluft
55	9.91	291	36	Kluft nur z.T. erkennbar
56	9.94	178	11	Schichtung/Schieferung
57	10.03	272	47	Kluft nur z.T. erkennbar
58	10.07	183	11	Schichtung/Schieferung
59	10.07	183	41	Kluft nur z.T. erkennbar
60	10.26	319	42	Kluft nur z.T. erkennbar
61	10.39	4	59	Kluft nur z.T. erkennbar
62	10.40	114	60	Kluft nur z.T. erkennbar
63	10.42	212	10	Kluft
64	10.49	7	68	Kluft nur z.T. erkennbar
65	10.51	221	13	Kluft
66	10.57	239	11	Kluft
67	10.67	196	20	Kluft
68	10.74	114	57	Kluft nur z.T. erkennbar
69	10.78	115	81	Kluft nur z.T. erkennbar
70	10.86	314	85	Kluft nur z.T. erkennbar
71	10.93	68	55	Kluft nur z.T. erkennbar
72	10.97	67	59	Kluft nur z.T. erkennbar
73	11.05	11	67	Kluft nur z.T. erkennbar
74	11.06	20	67	Kluft
75	11.08	135	54	Kluft nur z.T. erkennbar
76	11.15	100	78	Kluft nur z.T. erkennbar
77	11.22	84	79	Kluft nur z.T. erkennbar
78	11.23	87	45	Kluft nur z.T. erkennbar
79	11.27	88	52	Kluft
80	11.36	248	9	Schichtung/Schieferung
81	11.54	253	11	Kluft
82	11.55	93	82	Kluft nur z.T. erkennbar
83	11.67	89	69	Kluft nur z.T. erkennbar
84	11.83	243	11	Schichtung/Schieferung
85	11.95	245	11	Schichtung/Schieferung

Lfd. Nr. der Trennfläche	Teufe [m]	Bezugsystem untere Halbkugel Fallrichtung [Grad]	Fallwinkel [Grad]	Kategorie
86	12.10	241	11	Schichtung/Schieferung
87	12.12	16	67	Kluft nur z.T. erkennbar
88	12.19	8	68	Kluft nur z.T. erkennbar
89	12.22	238	11	Schichtung/Schieferung
90	12.44	347	78	Kluft nur z.T. erkennbar
91	12.44	185	82	Kluft nur z.T. erkennbar
92	12.52	236	9	Schichtung/Schieferung
93	12.55	237	9	Schichtung/Schieferung
94	12.77	191	12	Schichtung/Schieferung
95	12.85	188	8	Kluft
96	12.95	187	12	Schichtung/Schieferung
97	12.99	128	72	Kluft nur z.T. erkennbar
98	13.03	185	12	Schichtung/Schieferung
99	13.30	169	11	Kluft
100	13.40	167	11	Kluft
101	13.54	144	55	Kluft nur z.T. erkennbar
102	13.69	228	9	Schichtung/Schieferung
103	13.82	274	70	Kluft nur z.T. erkennbar
104	13.91	253	9	Schichtung/Schieferung
105	13.96	249	9	Schichtung/Schieferung
106	14.01	328	70	Kluft nur z.T. erkennbar
107	14.15	222	71	Kluft nur z.T. erkennbar
108	14.21	180	16	Kluft
109	14.36	208	16	Kluft
110	14.43	191	7	Schichtung/Schieferung
111	14.53	206	8	Schichtung/Schieferung
112	14.61	201	8	Schichtung/Schieferung
113	14.71	180	12	Schichtung/Schieferung
114	14.76	140	61	Kluft nur z.T. erkennbar
115	14.88	314	52	Kluft nur z.T. erkennbar
116	14.92	182	8	Schichtung/Schieferung
117	15.12	233	34	Kluft
118	15.29	228	28	Kluft
119	15.44	140	9	Kluft
120	15.59	137	41	Kluft
121	15.80	243	8	Schichtung/Schieferung
122	15.85	80	81	Kluft nur z.T. erkennbar
123	15.98	270	27	Kluft
124	15.99	133	55	Kluft nur z.T. erkennbar
125	16.23	190	71	Kluft nur z.T. erkennbar
126	16.24	200	8	Schichtung/Schieferung
127	16.35	179	72	Kluft nur z.T. erkennbar
128	16.53	137	70	Kluft
129	16.63	271	25	Kluft
130	16.71	79	61	Kluft
131	16.86	102	71	Kluft nur z.T. erkennbar
132	16.92	70	41	Kluft
133	17.00	229	15	Kluft
134	17.19	232	13	Kluft
135	17.41	53	55	Kluft nur z.T. erkennbar
136	17.49	261	10	Kluft

Lfd. Nr. der Trennfläche	Teufe [m]	Bezugsystem untere Halbkugel Fallrichtung [Grad]	Fallwinkel [Grad]	Kategorie
137	17.51	198	77	Kluft nur z.T. erkennbar
138	17.53	134	67	Kluft nur z.T. erkennbar
139	17.56	153	68	Kluft nur z.T. erkennbar
140	17.58	120	54	Kluft nur z.T. erkennbar
141	17.64	23	61	Kluft nur z.T. erkennbar
142	17.74	9	69	Kluft nur z.T. erkennbar
143	17.81	273	21	Kluft
144	17.83	179	72	Kluft nur z.T. erkennbar
145	17.89	37	67	Kluft nur z.T. erkennbar
146	17.94	263	10	Schichtung/Schieferung
147	18.01	278	10	Schichtung/Schieferung
148	18.24	259	8	Schichtung/Schieferung
149	18.30	65	77	Kluft nur z.T. erkennbar
150	18.31	74	47	Kluft nur z.T. erkennbar
151	18.32	267	59	Kluft nur z.T. erkennbar
152	18.33	270	8	Schichtung/Schieferung
153	18.50	283	10	Schichtung/Schieferung
154	18.56	131	14	Kluft
155	18.60	178	72	Kluft nur z.T. erkennbar
156	18.65	294	10	Schichtung/Schieferung
157	18.72	153	66	Kluft nur z.T. erkennbar
158	18.75	280	10	Schichtung/Schieferung
159	18.79	272	10	Schichtung/Schieferung
160	18.86	29	75	Kluft nur z.T. erkennbar
161	18.90	271	10	Schichtung/Schieferung
162	19.06	234	10	Kluft
163	19.07	48	61	Kluft nur z.T. erkennbar
164	19.09	238	72	Kluft nur z.T. erkennbar
165	19.11	116	75	Kluft nur z.T. erkennbar
166	19.30	16	74	Kluft nur z.T. erkennbar
167	19.31	197	33	Kluft nur z.T. erkennbar
168	19.35	269	27	Kluft
169	19.45	226	8	Schichtung/Schieferung
170	19.53	30	69	Kluft nur z.T. erkennbar
171	19.55	177	15	Kluft
172	19.66	37	33	Kluft nur z.T. erkennbar
173	19.69	277	15	Kluft
174	19.81	215	8	Schichtung/Schieferung
175	19.83	62	48	Kluft nur z.T. erkennbar
176	19.89	42	80	Kluft nur z.T. erkennbar
177	19.96	213	8	Schichtung/Schieferung
178	20.02	96	36	Kluft nur z.T. erkennbar
179	20.05	191	8	Schichtung/Schieferung
180	20.06	230	45	Kluft nur z.T. erkennbar
181	20.19	185	8	Schichtung/Schieferung
182	20.27	122	57	Kluft
183	20.36	332	54	Kluft nur z.T. erkennbar
184	20.36	40	66	Kluft nur z.T. erkennbar
185	20.45	101	56	Kluft nur z.T. erkennbar
186	20.55	98	50	Kluft

G | I | F

GIF GmbH
Am Reutgraben 9
D-76275 Ettlingen

Tel.: 07243 / 59 83 7
Fax : 07243 / 59 83 97
E-mail: mail@gif-ettlingen.de

Geotechnisches Ingenieurbüro
Prof. Fecker und Partner GmbH

Messprogramm

ETIBS® - Optischer Bohrlochscanner

Erkundungsobjekt

Bohrungen Fernholte - Eckenbach

Auftraggeber: Schützeichel
Bohrung: KB 6
Ort: Attendorn
Auftragsnummer: e-3084

Teufenmaßstab: 1:10

Messbezugspunkt: GOK

Koordinaten:
Rechtswert:
Hochwert:
Höhe ü. NN:

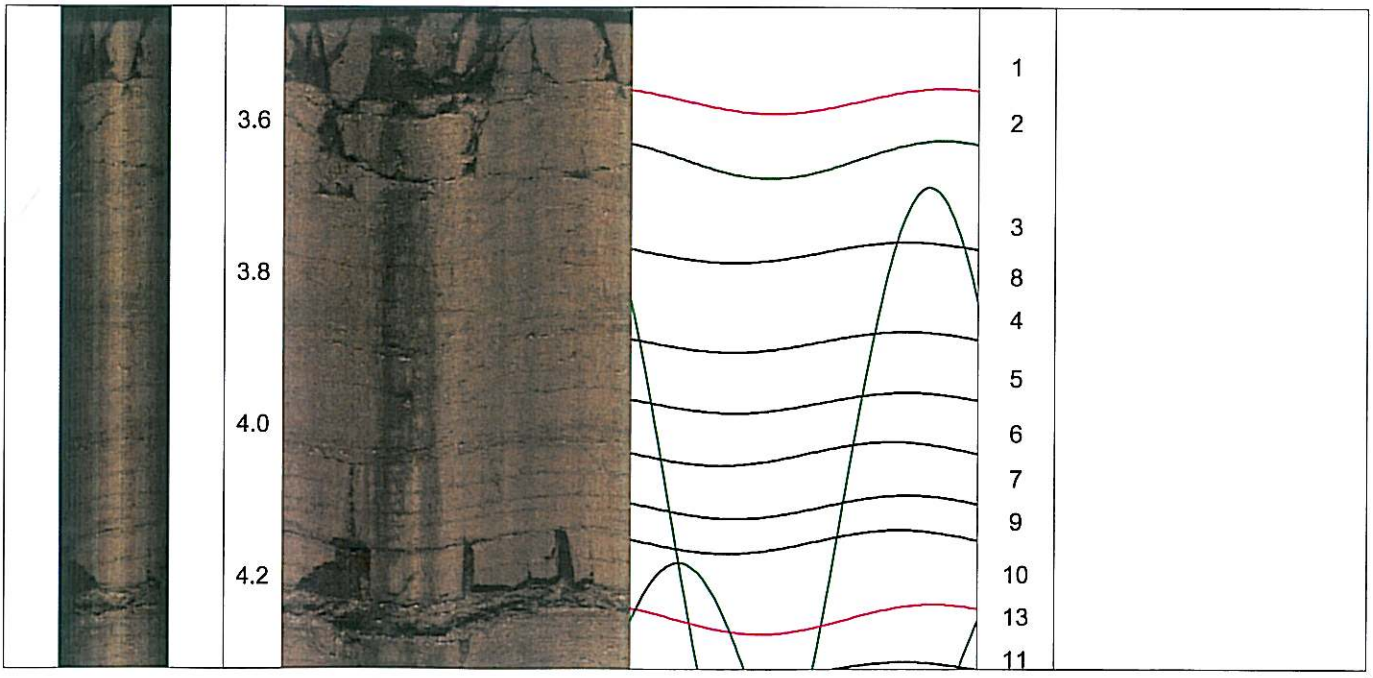
Messdatum :	11.04.2013	Bohrlochdurchmesser :	131 mm
Bohrteufe :	20.00 m	Richtung der Bohrung :	vertikal
Messintervall :	3.45 m - 19.77 m (16.32 m)	Quelldatei :	KB 6
Verrohrung bis :	3.45 m	Messingenieur :	Hr. Laugx
Wasserstand :	16.42 m	Bearbeiter :	Hr. Üsztöke

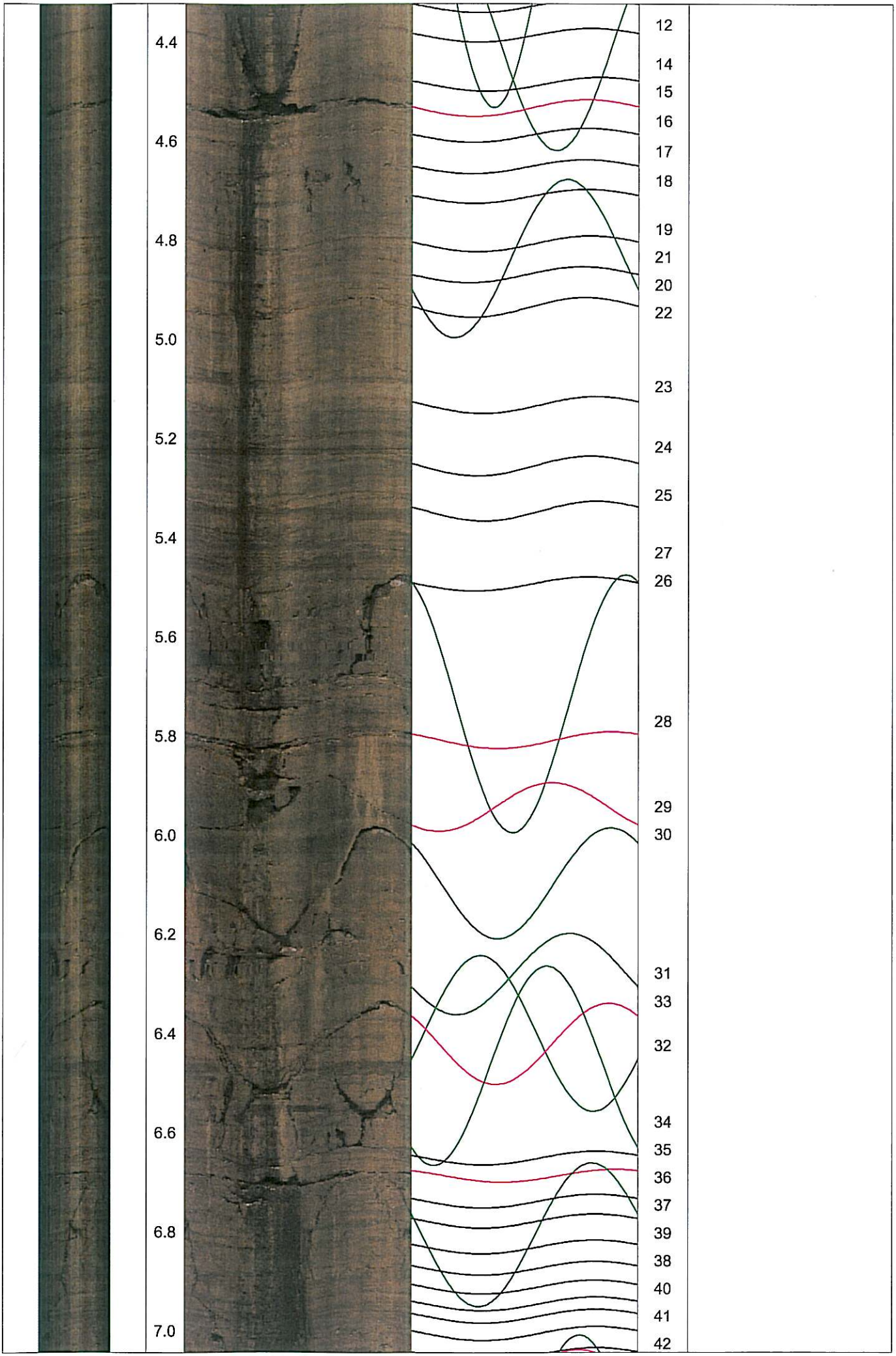
Bemerkungen:

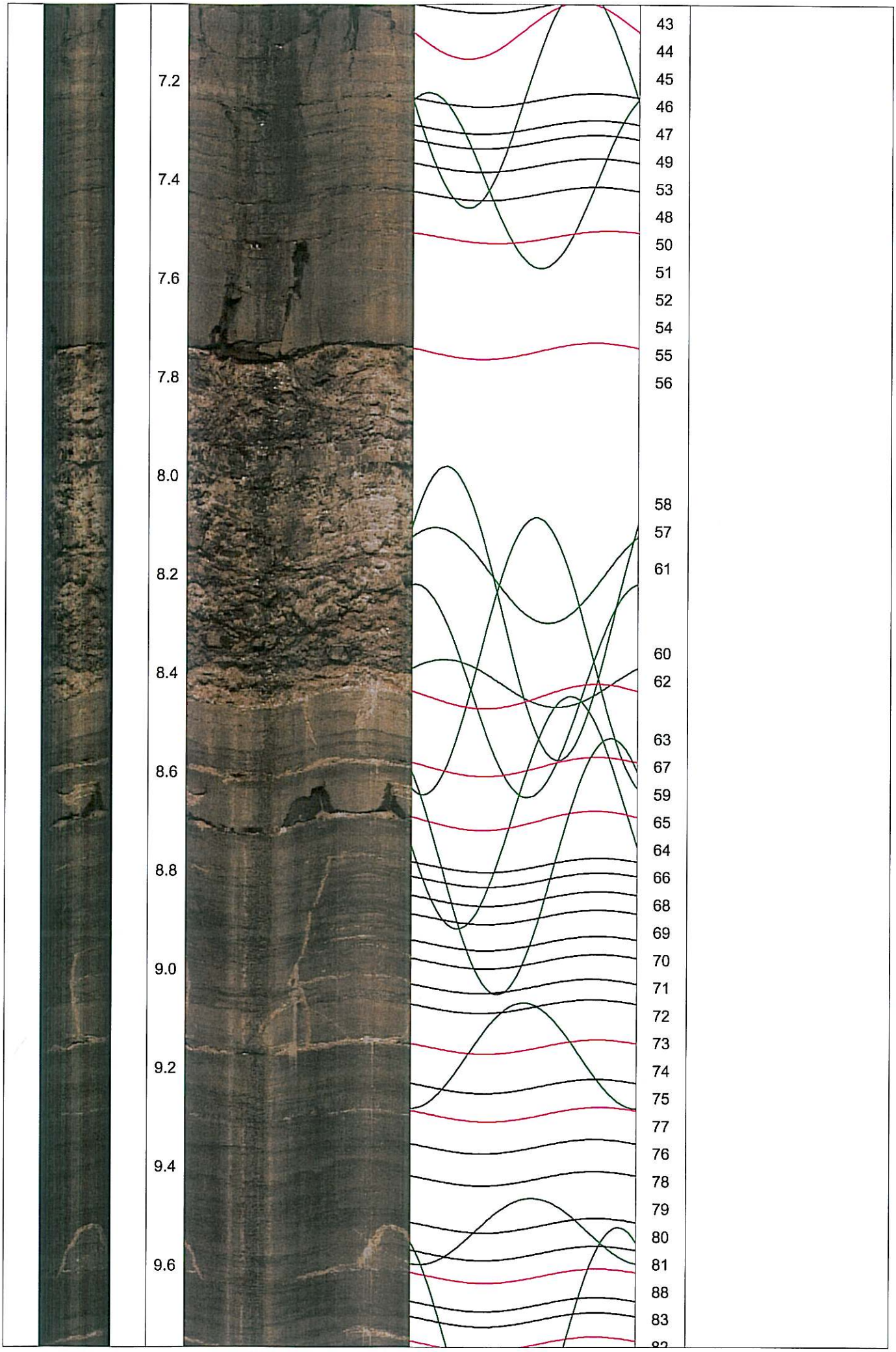
Trennflächen :

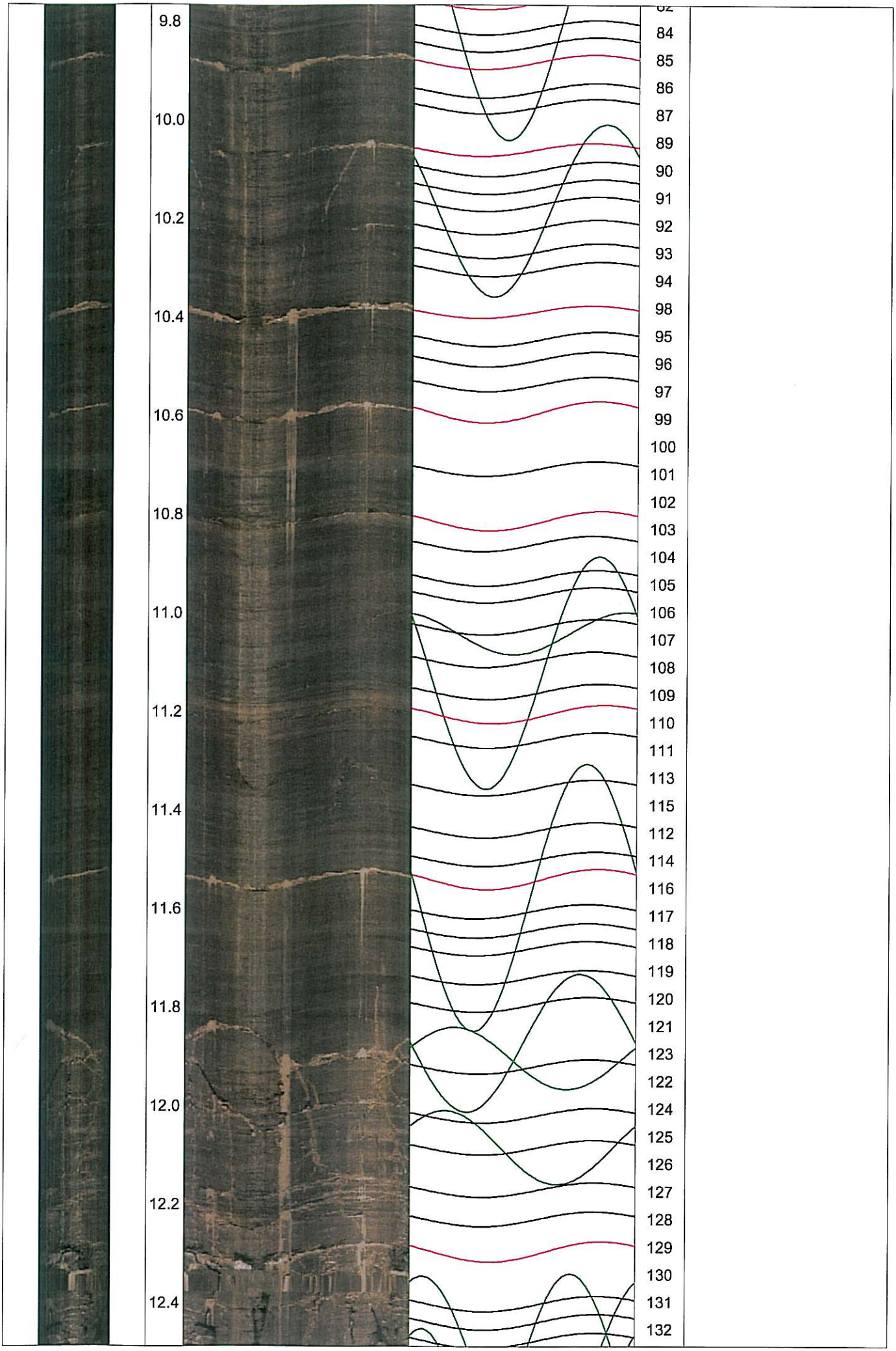
schwarz	- Schichtung / Schieferung
blau	- Schrägschichtung
magenta	- Klüfte
grün	- Klüfte nur z. T. erkennbar

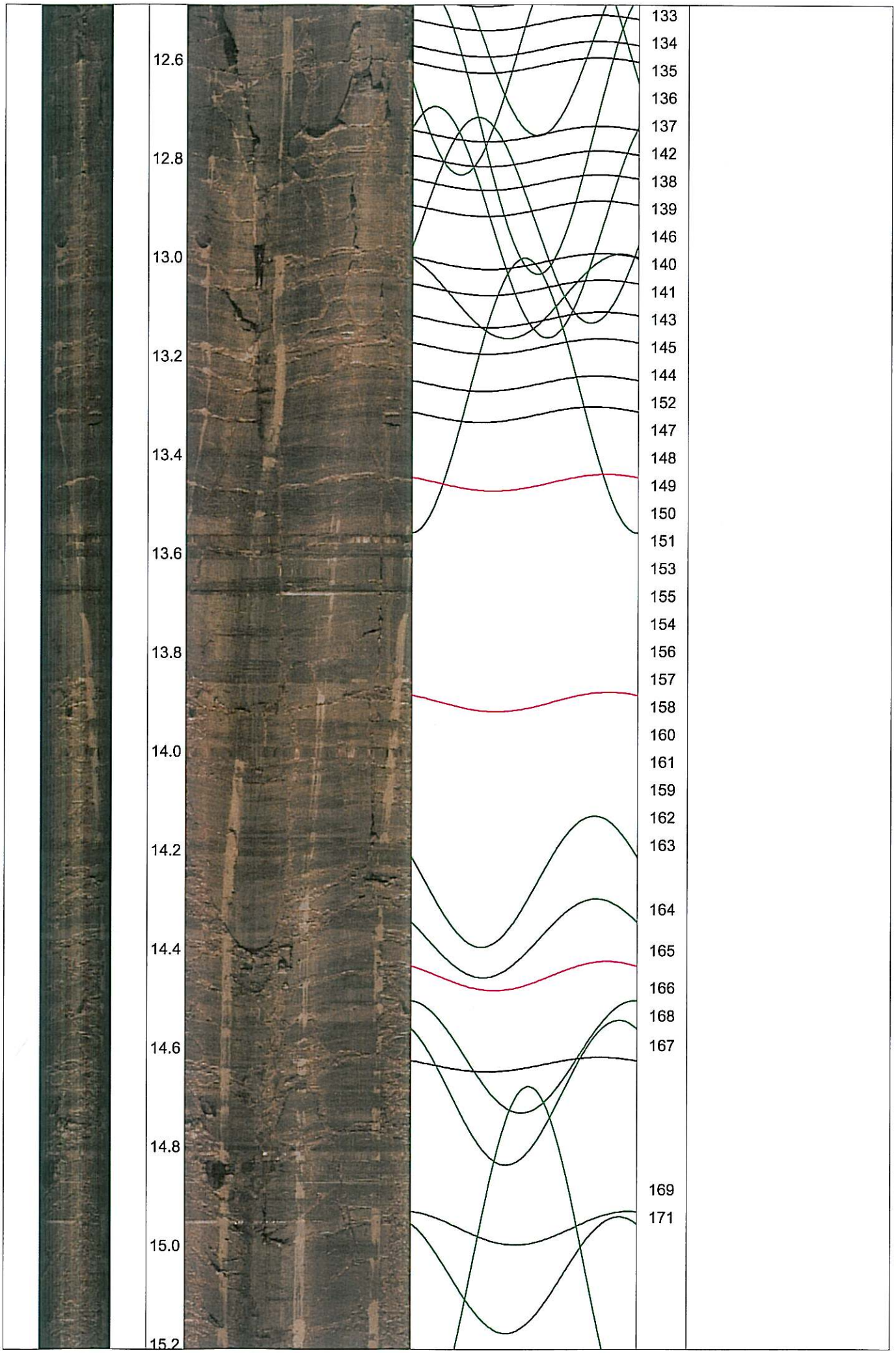
Pseudokern (N)	[m]	Bohrlochabwicklung N O S W N	Trennflächenabwicklung N O S W N	Nr.	Bemerkung

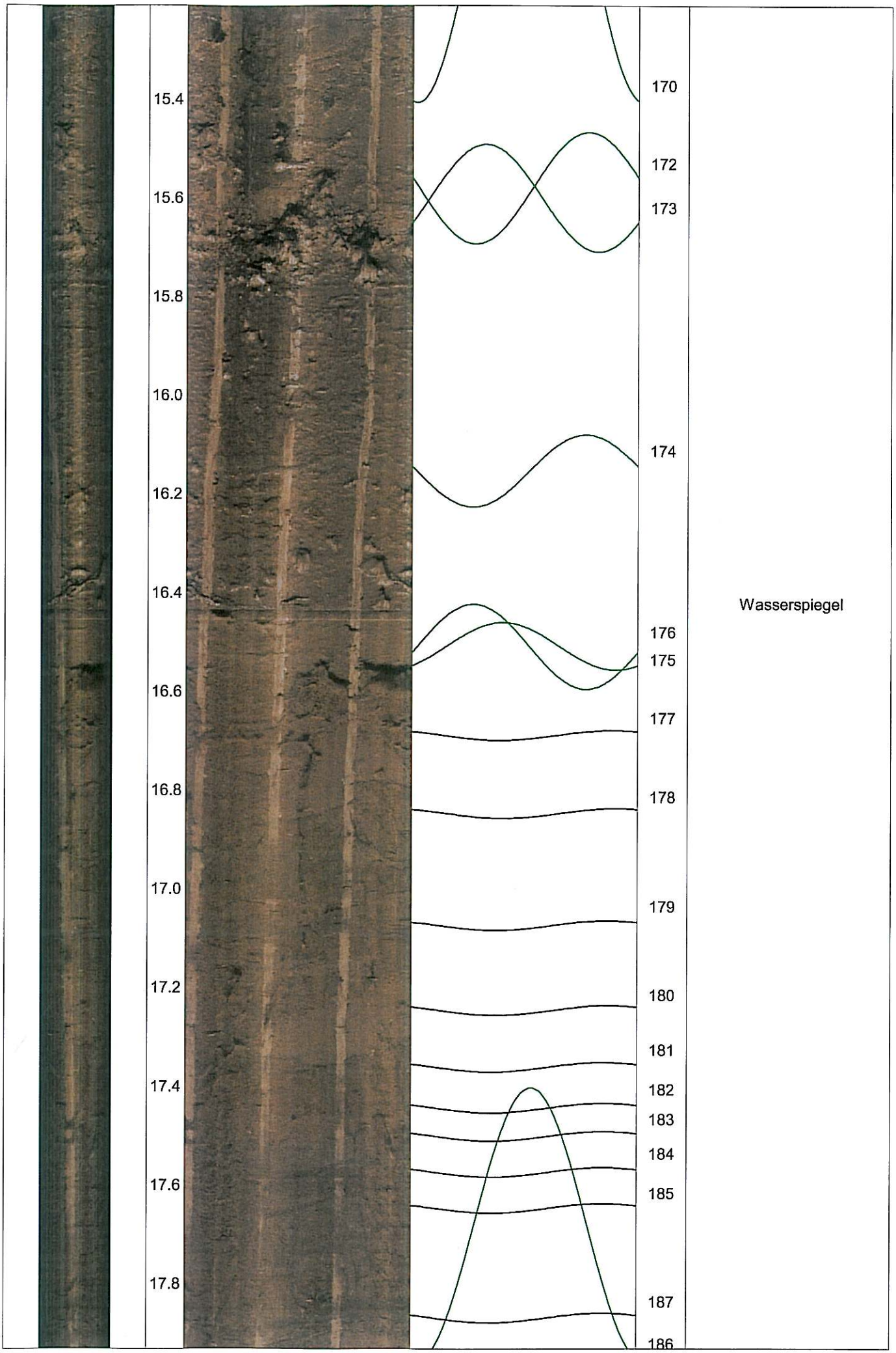


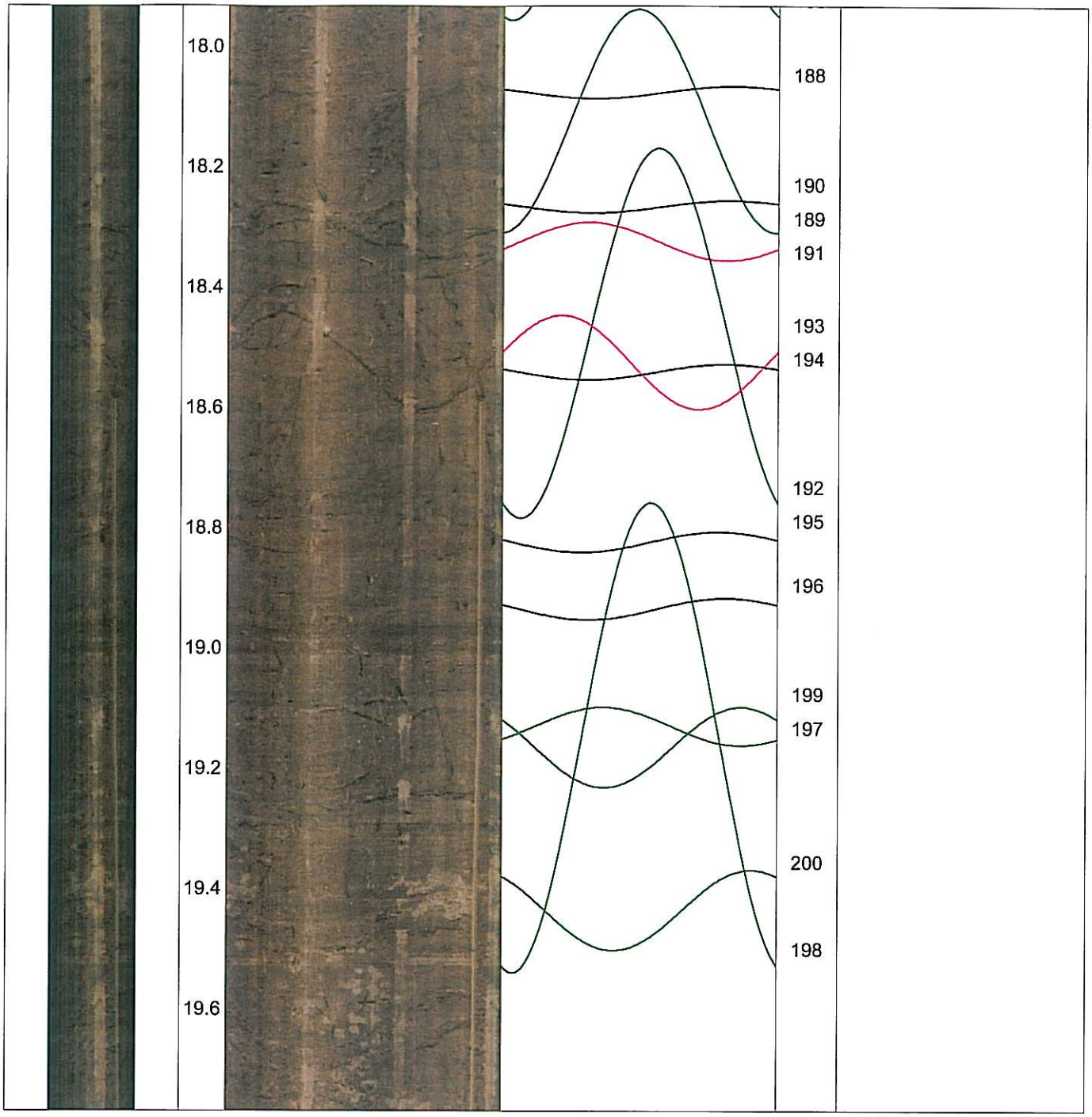

4.4
4.6
4.8
5.0
5.2
5.4
5.6
5.8
6.0
6.2
6.4
6.6
6.8
7.0
12
14
15
16
17
18
19
21
20
22
23
24
25
27
26
28
29
30
31
33
32
34
35
36
37
39
38
40
41
42


7.2
7.4
7.6
7.8
8.0
8.2
8.4
8.6
8.8
9.0
9.2
9.4
9.6
43
44
45
46
47
49
53
48
50
51
52
54
55
56
58
57
61
60
62
63
67
59
65
64
66
68
69
70
71
72
73
74
75
77
76
78
79
80
81
88
83


9.8
10.0
10.2
10.4
10.6
10.8
11.0
11.2
11.4
11.6
11.8
12.0
12.2
12.4
84
85
86
87
89
90
91
92
93
94
98
95
96
97
99
100
101
102
103
104
105
106
107
108
109
110
111
113
115
112
114
116
117
118
119
120
121
123
122
124
125
126
127
128
129
130
131
132


12.6
12.8
13.0
13.2
13.4
13.6
13.8
14.0
14.2
14.4
14.6
14.8
15.0
15.2
133
134
135
136
137
142
138
139
146
140
141
143
145
144
152
147
148
149
150
151
153
155
154
156
157
158
160
161
159
162
163
164
165
166
168
167
169
171


15.4
15.6
15.8
16.0
16.2
16.4
16.6
16.8
17.0
17.2
17.4
17.6
17.8
170
172
173
174
176
175
177
178
179
180
181
182
183
184
185
187
186
Wasserspiegel


18.0
18.2
18.4
18.6
18.8
19.0
19.2
19.4
19.6
188
190
189
191
193
194
192
195
196
199
197
200
198

G | I | F

GIF GmbH
Am Reutgraben 9
D-76275 Ettlingen

Tel.: 07243 / 59 83 7
Fax : 07243 / 59 83 97
E-mail: mail@gif-ettlingen.de

Geotechnisches Ingenieurbüro
Prof. Fecker und Partner GmbH

Messprogramm

ETIBS® - Optischer Bohrlochscanner

Erkundungsobjekt

Bohrungen Fernholte - Eckenbach

Auftraggeber: Schützeichel
Bohrung: KB 6
Ort: Attendorn
Auftragsnummer: e-3084

Teufenmaßstab: 1:50

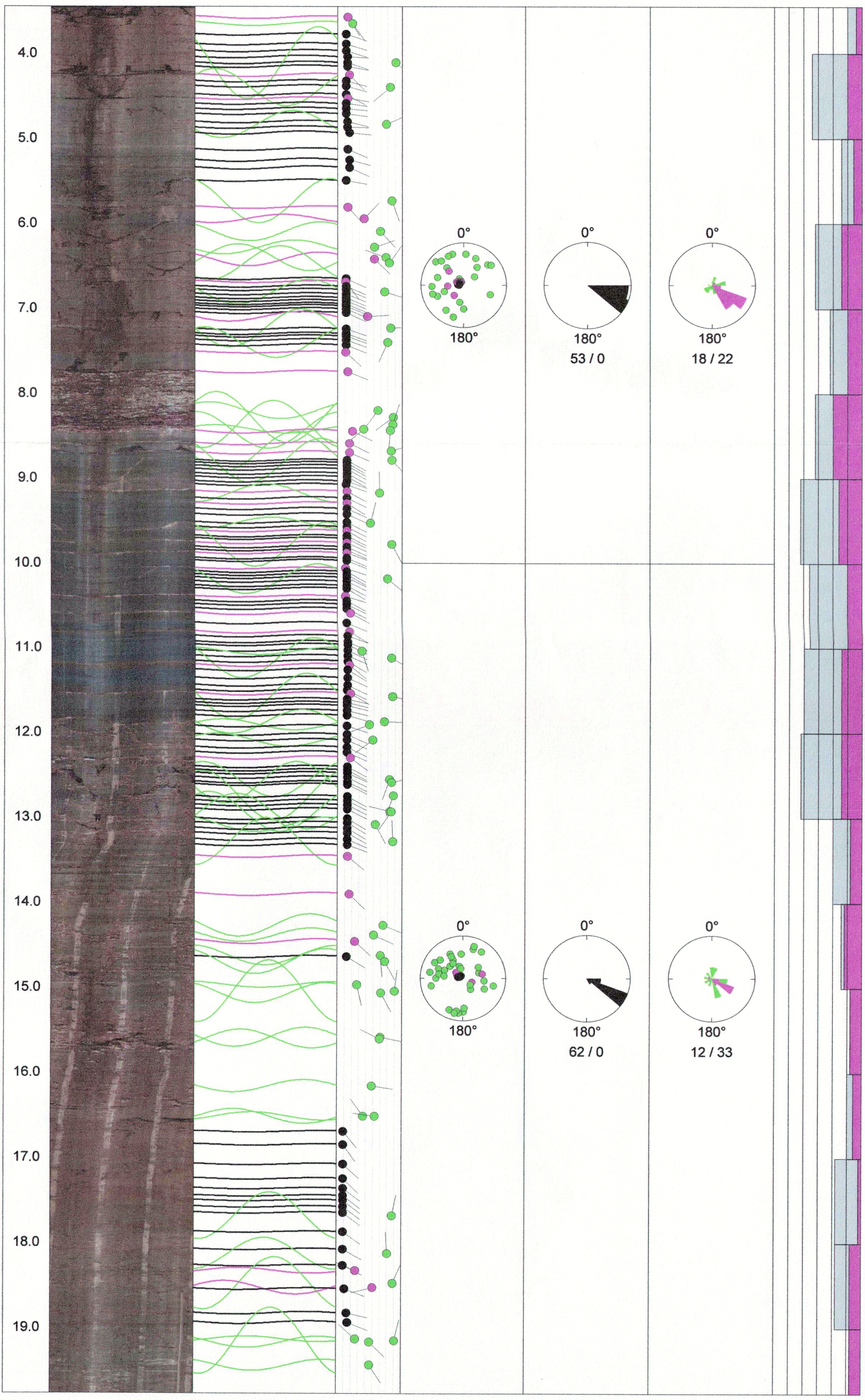
Messbezugspunkt: GOK

Koordinaten:
Rechtswert:
Hochwert:
Höhe ü. NN:

Messdatum :	11.04.2013	Bohrlochdurchmesser :	131 mm
Bohrteufe :	20.00 m	Richtung der Bohrung :	vertikal
Messintervall :	3.45 m - 19.77 m (16.32 m)	Quelldatei :	KB 6
Verrohrung bis :	3.45 m	Messingenieur :	Hr. Laugx
Wasserstand :	16.42 m	Bearbeiter :	Hr. Üsztöke

Bezugsystem : Untere Halbkugel

Tiefenskala [m]	Bohrlochabwicklung	Trennflächen - abwicklung	Fall - richtung / Fall - winkel	Polpunktdiagramm (Polarprojektion; winkeltreu)	Richtungsrosendiagramm der Fallrichtung auf den Bohrlochabschnitt bezogen, Klassengröße : 20°		Trennflächen pro lfdm
					Klassengrenze (Kreisradius) :25%	Klassengrenze (Kreisradius) : 10%	
					Anzahl : schwarz / blau	Anzahl : magenta / grün	
	N O S W N	schwarz : Schichtung, Schieferung blau : Schräg-schichtung magenta : Klüfte grün : Klüfte nur z. T. erkennbar	0 90				30 magenta : alle Klüfte grau : alle Trennfl. 0



G | I | F

Geotechnisches Ingenieurbüro Prof. Fecker und Partner GmbH

Daten der Trennflächen

Projekt: Bohrungen Fernholte - Eckenbach
Bohrung: KB 6
Meßdatum: 11.04.13

Lfd. Nr. der Trennfläche	Teufe [m]	Bezugsystem untere Halbkugel Fallrichtung [Grad]	Fallwinkel [Grad]	Kategorie
1	3.57	147	15	Kluft
2	3.65	145	21	Kluft nur z.T. erkennbar
3	3.77	108	12	Schichtung/Schieferung
4	3.89	106	12	Schichtung/Schieferung
5	3.97	107	12	Schichtung/Schieferung
6	4.04	93	14	Schichtung/Schieferung
7	4.11	108	14	Schichtung/Schieferung
8	4.11	130	81	Kluft nur z.T. erkennbar
9	4.15	100	14	Schichtung/Schieferung
10	4.26	135	17	Kluft
11	4.33	104	12	Schichtung/Schieferung
12	4.39	105	12	Schichtung/Schieferung
13	4.40	230	73	Kluft nur z.T. erkennbar
14	4.48	118	12	Schichtung/Schieferung
15	4.53	99	15	Kluft
16	4.59	97	12	Schichtung/Schieferung
17	4.65	95	12	Schichtung/Schieferung
18	4.71	98	12	Schichtung/Schieferung
19	4.81	103	14	Schichtung/Schieferung
20	4.84	67	68	Kluft nur z.T. erkennbar
21	4.87	90	14	Schichtung/Schieferung
22	4.93	95	17	Schichtung/Schieferung
23	5.13	113	15	Schichtung/Schieferung
24	5.25	104	17	Schichtung/Schieferung
25	5.35	114	17	Schichtung/Schieferung
26	5.49	100	12	Schichtung/Schieferung
27	5.73	160	76	Kluft nur z.T. erkennbar
28	5.81	137	15	Kluft
29	5.94	43	37	Kluft
30	6.10	137	60	Kluft nur z.T. erkennbar
31	6.28	72	51	Kluft nur z.T. erkennbar
32	6.40	289	67	Kluft nur z.T. erkennbar
33	6.42	134	51	Kluft
34	6.46	35	72	Kluft nur z.T. erkennbar

Lfd. Nr. der Trennfläche	Teufe [m]	Bezugsystem untere Halbkugel Fallrichtung [Grad]	Fallwinkel [Grad]	Kategorie
35	6.65	114	12	Schichtung/Schieferung
36	6.69	144	11	Kluft
37	6.74	113	12	Schichtung/Schieferung
38	6.78	112	12	Schichtung/Schieferung
39	6.81	107	66	Kluft nur z.T. erkennbar
40	6.83	112	12	Schichtung/Schieferung
41	6.87	112	12	Schichtung/Schieferung
42	6.91	112	12	Schichtung/Schieferung
43	6.94	113	12	Schichtung/Schieferung
44	6.97	113	12	Schichtung/Schieferung
45	7.00	113	12	Schichtung/Schieferung
46	7.05	114	12	Schichtung/Schieferung
47	7.10	86	42	Kluft
48	7.23	88	74	Kluft nur z.T. erkennbar
49	7.24	109	12	Schichtung/Schieferung
50	7.29	109	12	Schichtung/Schieferung
51	7.32	109	12	Schichtung/Schieferung
52	7.37	110	12	Schichtung/Schieferung
53	7.40	204	70	Kluft nur z.T. erkennbar
54	7.43	111	12	Schichtung/Schieferung
55	7.51	133	11	Kluft
56	7.75	111	15	Kluft
57	8.20	217	56	Kluft nur z.T. erkennbar
58	8.28	234	78	Kluft nur z.T. erkennbar
59	8.36	18	77	Kluft nur z.T. erkennbar
60	8.42	231	36	Kluft nur z.T. erkennbar
61	8.43	184	73	Kluft nur z.T. erkennbar
62	8.45	116	21	Kluft
63	8.59	116	17	Kluft
64	8.68	73	74	Kluft nur z.T. erkennbar
65	8.70	113	17	Kluft
66	8.79	119	13	Schichtung/Schieferung
67	8.79	137	76	Kluft nur z.T. erkennbar
68	8.82	120	13	Schichtung/Schieferung
69	8.86	119	13	Schichtung/Schieferung
70	8.89	118	13	Schichtung/Schieferung
71	8.95	118	13	Schichtung/Schieferung
72	8.98	118	13	Schichtung/Schieferung
73	9.03	109	13	Schichtung/Schieferung
74	9.07	110	12	Schichtung/Schieferung
75	9.16	118	13	Kluft
76	9.17	360	59	Kluft nur z.T. erkennbar
77	9.24	116	13	Schichtung/Schieferung
78	9.29	122	13	Kluft
79	9.36	114	13	Schichtung/Schieferung
80	9.42	114	13	Schichtung/Schieferung
81	9.52	117	13	Schichtung/Schieferung
82	9.53	14	46	Kluft nur z.T. erkennbar
83	9.57	116	13	Schichtung/Schieferung
84	9.62	119	13	Kluft
85	9.68	116	13	Schichtung/Schieferung

Lfd. Nr. der Trennfläche	Teufe [m]	Bezugsystem untere Halbkugel Fallrichtung [Grad]	Fallwinkel [Grad]	Kategorie
86	9.71	116	13	Schichtung/Schieferung
87	9.76	114	13	Kluft
88	9.78	152	76	Kluft nur z.T. erkennbar
89	9.81	114	13	Schichtung/Schieferung
90	9.85	114	13	Schichtung/Schieferung
91	9.88	110	13	Kluft
92	9.94	113	13	Schichtung/Schieferung
93	9.97	112	13	Schichtung/Schieferung
94	10.06	108	11	Kluft
95	10.10	119	13	Schichtung/Schieferung
96	10.13	119	13	Schichtung/Schieferung
97	10.17	115	13	Schichtung/Schieferung
98	10.18	129	69	Kluft nur z.T. erkennbar
99	10.22	115	13	Schichtung/Schieferung
100	10.26	118	13	Schichtung/Schieferung
101	10.30	120	13	Schichtung/Schieferung
102	10.39	107	11	Kluft
103	10.44	118	13	Schichtung/Schieferung
104	10.48	116	13	Schichtung/Schieferung
105	10.53	117	13	Schichtung/Schieferung
106	10.59	118	19	Kluft
107	10.71	113	13	Schichtung/Schieferung
108	10.81	123	17	Kluft
109	10.86	109	14	Schichtung/Schieferung
110	10.93	114	14	Schichtung/Schieferung
111	10.96	115	14	Schichtung/Schieferung
112	11.03	115	14	Schichtung/Schieferung
113	11.04	163	33	Kluft nur z.T. erkennbar
114	11.09	113	14	Schichtung/Schieferung
115	11.12	119	74	Kluft nur z.T. erkennbar
116	11.16	120	14	Schichtung/Schieferung
117	11.20	129	16	Kluft
118	11.26	120	14	Schichtung/Schieferung
119	11.35	114	14	Schichtung/Schieferung
120	11.44	115	14	Schichtung/Schieferung
121	11.50	115	13	Schichtung/Schieferung
122	11.54	120	18	Kluft
123	11.58	101	76	Kluft nur z.T. erkennbar
124	11.60	102	13	Schichtung/Schieferung
125	11.64	103	13	Schichtung/Schieferung
126	11.68	103	13	Schichtung/Schieferung
127	11.74	103	13	Schichtung/Schieferung
128	11.79	106	13	Schichtung/Schieferung
129	11.87	91	65	Kluft nur z.T. erkennbar
130	11.90	250	44	Kluft nur z.T. erkennbar
131	11.92	108	13	Schichtung/Schieferung
132	12.02	114	13	Schichtung/Schieferung
133	12.08	234	49	Kluft nur z.T. erkennbar
134	12.08	114	13	Schichtung/Schieferung
135	12.17	115	13	Schichtung/Schieferung
136	12.23	114	13	Schichtung/Schieferung

Lfd. Nr. der Trennfläche	Teufe [m]	Bezugsystem untere Halbkugel Fallrichtung [Grad]	Fallwinkel [Grad]	Kategorie
137	12.29	126	18	Kluft
138	12.40	118	14	Schichtung/Schieferung
139	12.44	118	14	Schichtung/Schieferung
140	12.48	114	14	Schichtung/Schieferung
141	12.52	117	14	Schichtung/Schieferung
142	12.55	200	72	Kluft nur z.T. erkennbar
143	12.58	116	14	Schichtung/Schieferung
144	12.59	76	75	Kluft nur z.T. erkennbar
145	12.61	115	14	Schichtung/Schieferung
146	12.74	199	77	Kluft nur z.T. erkennbar
147	12.75	118	14	Schichtung/Schieferung
148	12.80	117	14	Schichtung/Schieferung
149	12.85	117	14	Schichtung/Schieferung
150	12.90	116	14	Schichtung/Schieferung
151	12.92	284	73	Kluft nur z.T. erkennbar
152	12.93	215	74	Kluft nur z.T. erkennbar
153	13.01	121	14	Schichtung/Schieferung
154	13.06	120	14	Schichtung/Schieferung
155	13.08	152	53	Kluft nur z.T. erkennbar
156	13.13	121	14	Schichtung/Schieferung
157	13.18	119	14	Schichtung/Schieferung
158	13.25	113	14	Schichtung/Schieferung
159	13.28	359	77	Kluft nur z.T. erkennbar
160	13.32	109	14	Schichtung/Schieferung
161	13.45	130	15	Kluft
162	13.90	134	17	Kluft
163	14.26	111	64	Kluft nur z.T. erkennbar
164	14.38	114	51	Kluft nur z.T. erkennbar
165	14.45	132	25	Kluft
166	14.62	176	60	Kluft nur z.T. erkennbar
167	14.63	121	13	Schichtung/Schieferung
168	14.69	151	66	Kluft nur z.T. erkennbar
169	14.96	167	27	Kluft nur z.T. erkennbar
170	15.04	7	80	Kluft nur z.T. erkennbar
171	15.06	152	61	Kluft nur z.T. erkennbar
172	15.58	101	60	Kluft nur z.T. erkennbar
173	15.60	297	59	Kluft nur z.T. erkennbar
174	16.15	97	48	Kluft nur z.T. erkennbar
175	16.51	325	36	Kluft nur z.T. erkennbar
176	16.51	278	53	Kluft nur z.T. erkennbar
177	16.69	140	9	Schichtung/Schieferung
178	16.85	145	9	Schichtung/Schieferung
179	17.07	133	9	Schichtung/Schieferung
180	17.25	134	9	Schichtung/Schieferung
181	17.36	127	9	Schichtung/Schieferung
182	17.44	128	9	Schichtung/Schieferung
183	17.50	128	9	Schichtung/Schieferung
184	17.57	127	9	Schichtung/Schieferung
185	17.65	126	9	Schichtung/Schieferung
186	17.68	11	77	Kluft nur z.T. erkennbar
187	17.87	125	9	Schichtung/Schieferung

Lfd. Nr. der Trennfläche	Teufe [m]	Bezugsystem untere Halbkugel Fallrichtung [Grad]	Fallwinkel [Grad]	Kategorie
188	18.08	119	9	Schichtung/Schieferung
189	18.12	357	71	Kluft nur z.T. erkennbar
190	18.27	116	9	Schichtung/Schieferung
191	18.32	293	26	Kluft
192	18.48	23	78	Kluft nur z.T. erkennbar
193	18.52	257	50	Kluft
194	18.54	110	11	Schichtung/Schieferung
195	18.82	102	15	Schichtung/Schieferung
196	18.93	111	15	Schichtung/Schieferung
197	19.13	312	26	Kluft nur z.T. erkennbar
198	19.15	14	80	Kluft nur z.T. erkennbar
199	19.16	133	46	Kluft nur z.T. erkennbar
200	19.44	146	46	Kluft nur z.T. erkennbar

G | I | F

GIF GmbH
Am Reutgraben 9
D-76275 Ettlingen

Tel.: 07243 / 59 83 7
Fax : 07243 / 59 83 97
E-mail: mail@gif-ettlingen.de

Geotechnisches Ingenieurbüro
Prof. Fecker und Partner GmbH

Messprogramm

ETIBS® - Optischer Bohrlochscanner

Erkundungsobjekt

Bohrungen Fernholte-Eckenbach

Auftraggeber: Schützeichel
Bohrung: KB 7
Ort: Attendorn
Auftragsnummer: e-3084

Teufenmaßstab: 1:10

Messbezugspunkt: GOK

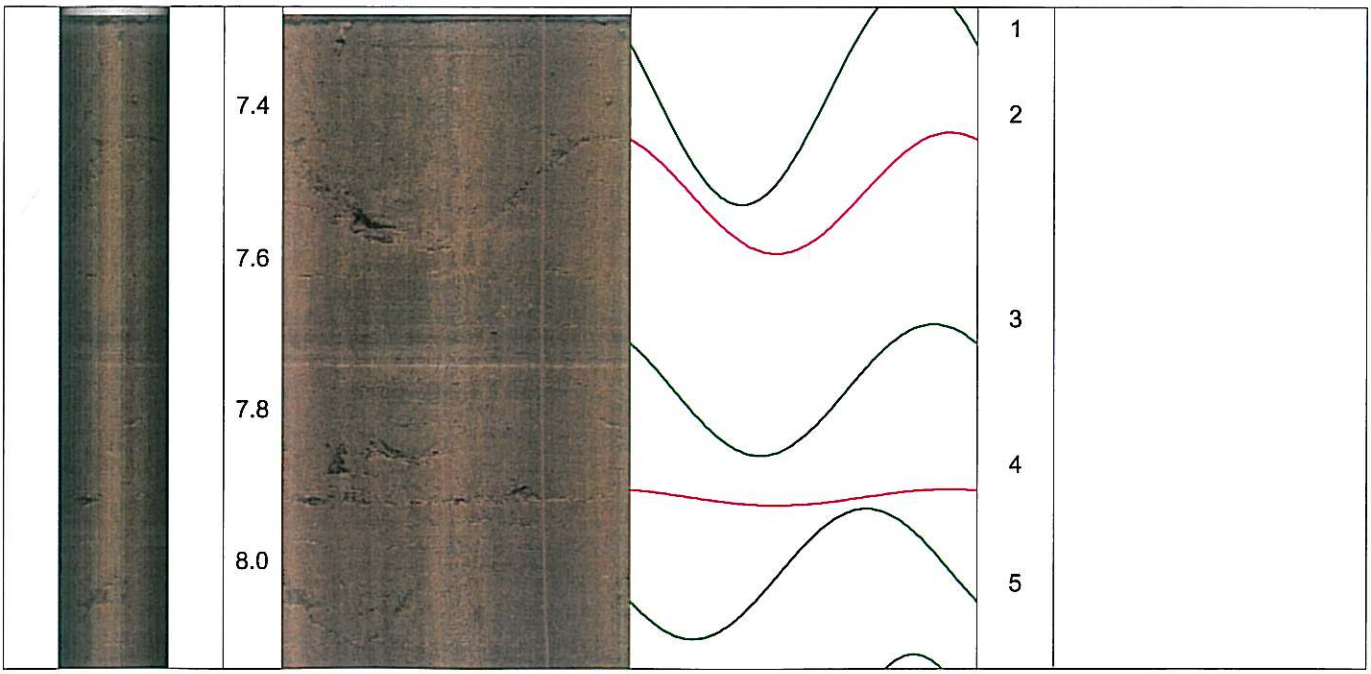
Koordinaten:
Rechtswert:
Hochwert:
Höhe ü. NN:

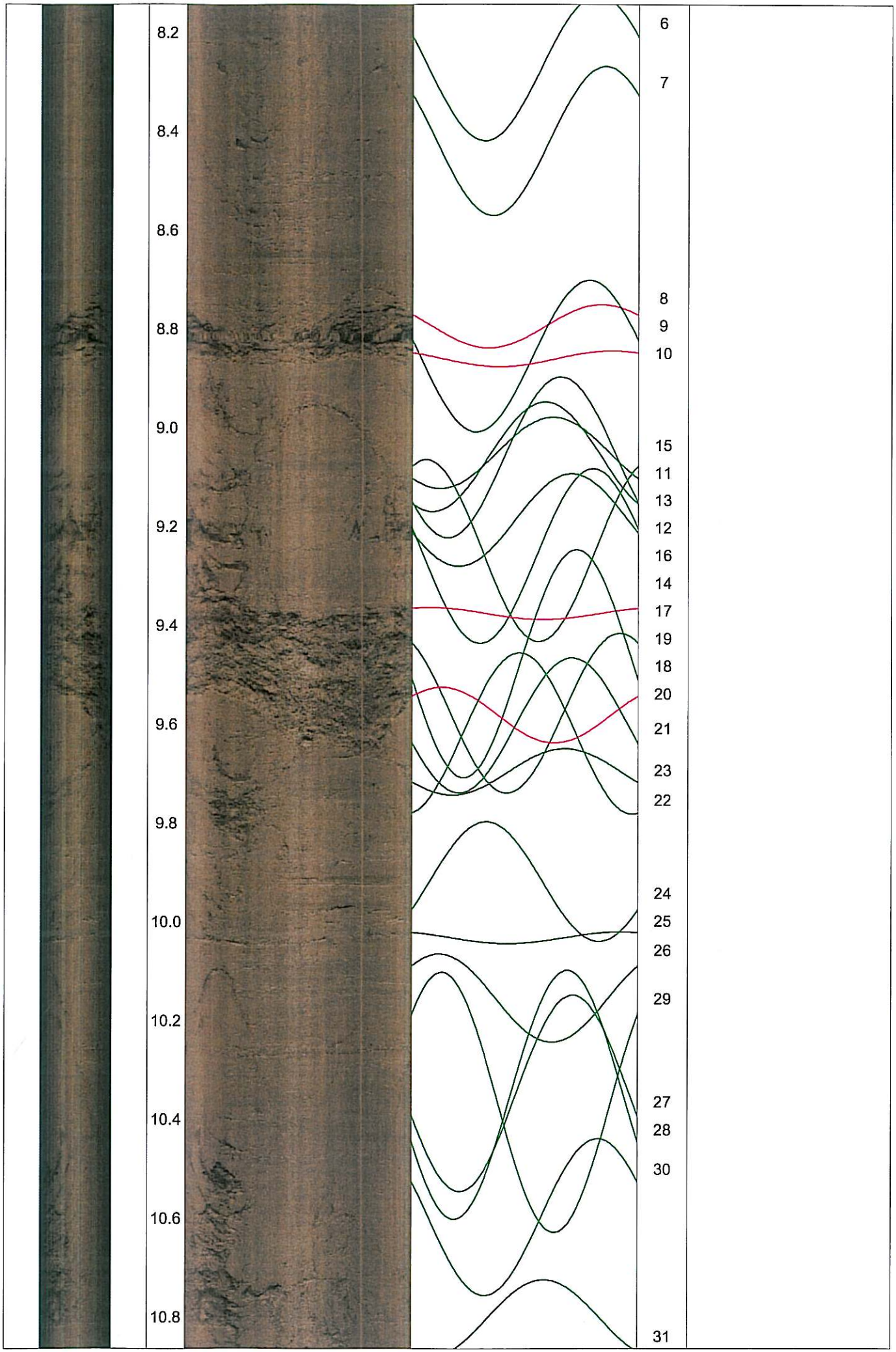
Messdatum :	11.04.2013	Bohrlochdurchmesser :	131 mm
Bohrteufe :	20.00 m	Richtung der Bohrung :	vertikal
Messintervall :	7.28 m - 18.88 m (11.60 m)	Quelldatei :	KB 7
Verrohrung bis :	7.28 m	Messingenieur :	Hr. Laugx
Wasserstand :	16.96 m	Bearbeiter :	Hr. Üsztöke

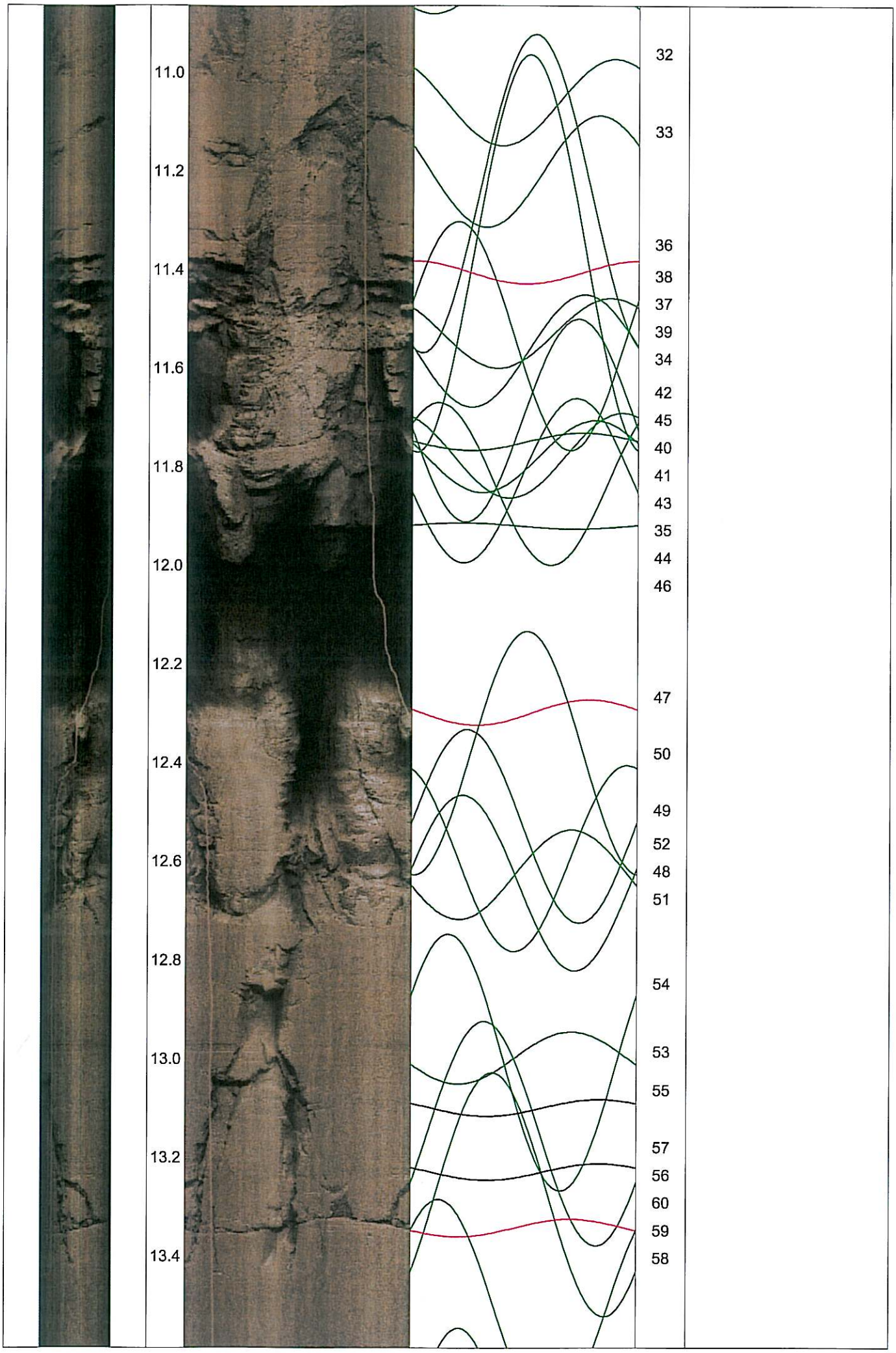
Bemerkungen:

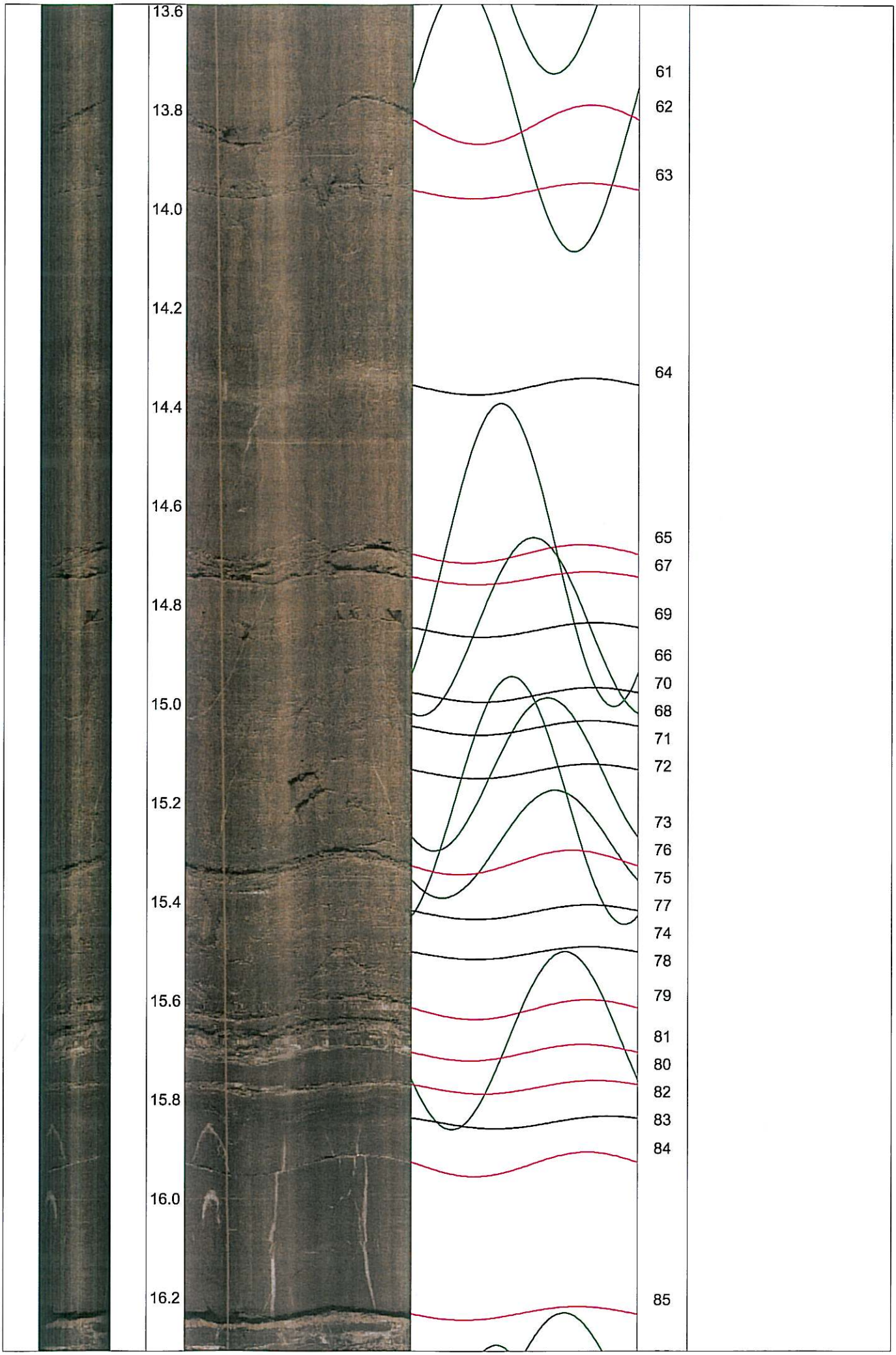
Trennflächen :	schwarz	- Schichtung / Schieferung
	blau	- Schrägschichtung
	magenta	- Klüfte
	grün	- Klüfte nur z. T. erkennbar

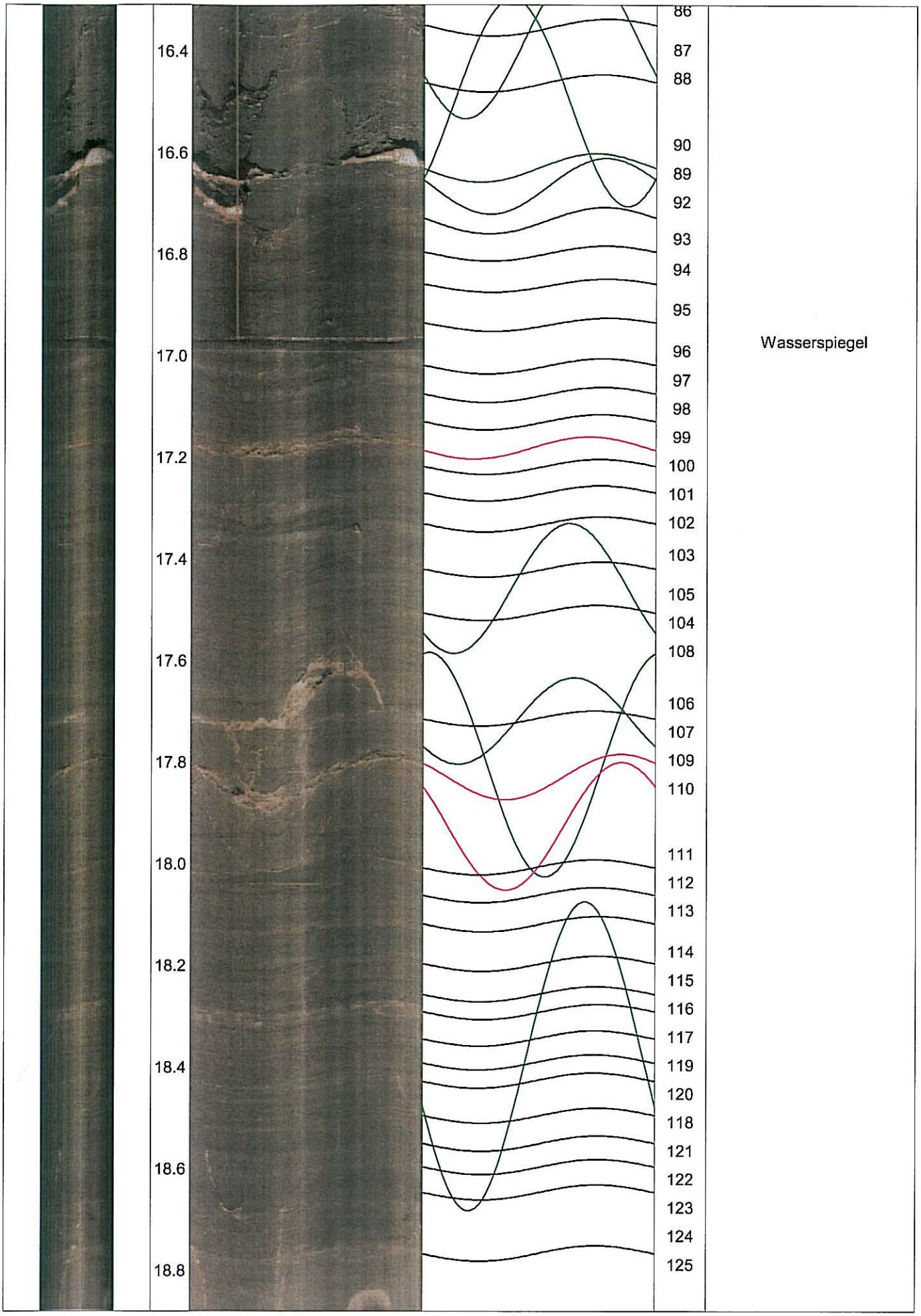
Pseudokern		Bohrlochabwicklung					Trennflächenabwicklung					Nr.	Bemerkung
N	[m]	N	O	S	W	N	N	O	S	W	N		




8.2
8.4
8.6
8.8
9.0
9.2
9.4
9.6
9.8
10.0
10.2
10.4
10.6
10.8
6
7
8
9
10
15
11
13
12
16
14
17
19
18
20
21
23
22
24
25
26
29
27
28
30
31


11.0
11.2
11.4
11.6
11.8
12.0
12.2
12.4
12.6
12.8
13.0
13.2
13.4
32
33
36
38
37
39
34
42
45
40
41
43
35
44
46
47
50
49
52
48
51
54
53
55
57
56
60
59
58


13.6
13.8
14.0
14.2
14.4
14.6
14.8
15.0
15.2
15.4
15.6
15.8
16.0
16.2
61
62
63
64
65
67
69
66
70
68
71
72
73
76
75
77
74
78
79
81
80
82
83
84
85


16.4
16.6
16.8
17.0
17.2
17.4
17.6
17.8
18.0
18.2
18.4
18.6
18.8
86
87
88
90
89
92
93
94
95
96
97
98
99
100
101
102
103
105
104
108
106
107
109
110
111
112
113
114
115
116
117
119
120
118
121
122
123
124
125
Wasserspiegel

G | I | F

GIF GmbH
Am Reutgraben 9
D-76275 Ettlingen

Tel.: 07243 / 59 83 7
Fax : 07243 / 59 83 97
E-mail: mail@gif-ettlingen.de

Geotechnisches Ingenieurbüro
Prof. Fecker und Partner GmbH

Messprogramm

ETIBS® - Optischer Bohrlochscanner

Erkundungsobjekt

Bohrungen Fernholte-Eckenbach

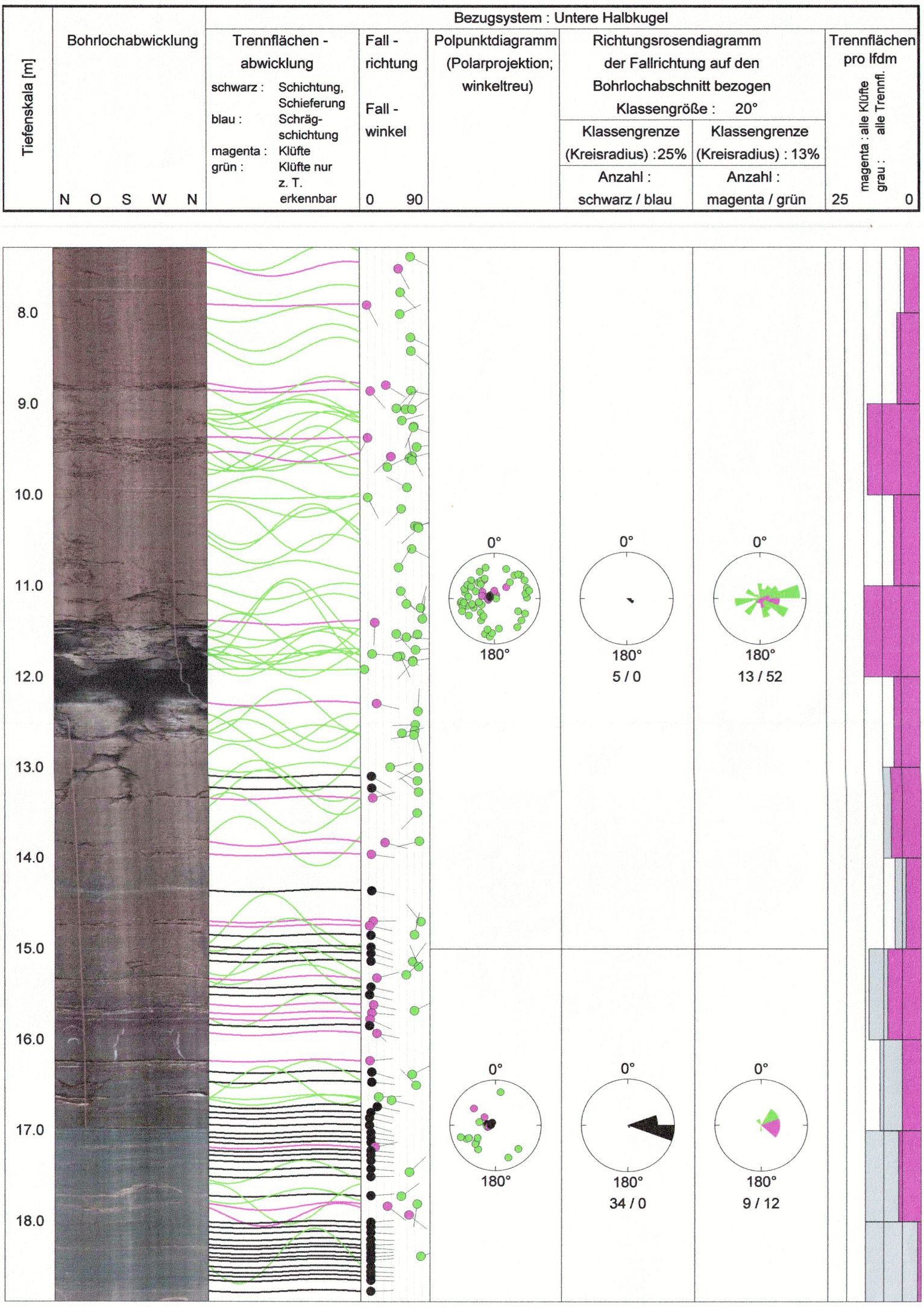
Auftraggeber: Schützeichel
Bohrung: KB 7
Ort: Attendorn
Auftragsnummer: e-3084

Teufenmaßstab: 1:50

Messbezugspunkt: GOK

Koordinaten:
Rechtswert:
Hochwert:
Höhe ü. NN:

Messdatum :	11.04.2013	Bohrlochdurchmesser :	131 mm
Bohrteufe :	20.00 m	Richtung der Bohrung :	vertikal
Messintervall :	7.28 m - 18.88 m (11.60 m)	Quelldatei :	KB 7
Verrohrung bis :	7.28 m	Messingenieur :	Hr. Laugx
Wasserstand :	16.96 m	Bearbeiter :	Hr. Üsztöke



G | I | F

Geotechnisches Ingenieurbüro Prof. Fecker und Partner GmbH

Daten der Trennflächen

Projekt: Bohrungen Fernholte - Eckenbach
Bohrung: KB 7
Meßdatum: 11.04.13

Lfd. Nr. der Trennfläche	Teufe [m]	Bezugsystem untere Halbkugel Fallrichtung [Grad]	Fallwinkel [Grad]	Kategorie
1	7.38	116	66	Kluft nur z.T. erkennbar
2	7.51	152	51	Kluft
3	7.77	135	53	Kluft nur z.T. erkennbar
4	7.91	152	10	Kluft
5	8.02	66	53	Kluft nur z.T. erkennbar
6	8.27	115	66	Kluft nur z.T. erkennbar
7	8.42	128	67	Kluft nur z.T. erkennbar
8	8.79	121	34	Kluft
9	8.85	102	67	Kluft nur z.T. erkennbar
10	8.86	138	14	Kluft
11	9.05	44	48	Kluft nur z.T. erkennbar
12	9.06	31	59	Kluft nur z.T. erkennbar
13	9.06	56	68	Kluft nur z.T. erkennbar
14	9.19	74	55	Kluft nur z.T. erkennbar
15	9.25	202	70	Kluft nur z.T. erkennbar
16	9.26	108	70	Kluft nur z.T. erkennbar
17	9.37	208	10	Kluft
18	9.48	82	74	Kluft nur z.T. erkennbar
19	9.58	151	68	Kluft nur z.T. erkennbar
20	9.58	227	41	Kluft
21	9.60	75	64	Kluft nur z.T. erkennbar
22	9.62	351	68	Kluft nur z.T. erkennbar
23	9.70	64	36	Kluft nur z.T. erkennbar
24	9.92	298	62	Kluft nur z.T. erkennbar
25	10.03	152	10	Kluft nur z.T. erkennbar
26	10.15	223	54	Kluft nur z.T. erkennbar
27	10.35	77	72	Kluft nur z.T. erkennbar
28	10.35	68	75	Kluft nur z.T. erkennbar
29	10.36	228	76	Kluft nur z.T. erkennbar
30	10.60	117	68	Kluft nur z.T. erkennbar
31	10.80	31	50	Kluft nur z.T. erkennbar
32	11.06	143	53	Kluft nur z.T. erkennbar
33	11.20	117	60	Kluft nur z.T. erkennbar
34	11.24	15	79	Kluft nur z.T. erkennbar

Lfd. Nr. der Trennfläche	Teufe [m]	Bezugsystem untere Halbkugel Fallrichtung [Grad]	Fallwinkel [Grad]	Kategorie
35	11.37	7	81	Kluft nur z.T. erkennbar
36	11.40	181	19	Kluft
37	11.53	136	47	Kluft nur z.T. erkennbar
38	11.53	252	74	Kluft nur z.T. erkennbar
39	11.56	94	60	Kluft nur z.T. erkennbar
40	11.70	85	72	Kluft nur z.T. erkennbar
41	11.75	93	15	Kluft nur z.T. erkennbar
42	11.78	155	53	Kluft nur z.T. erkennbar
43	11.78	111	48	Kluft nur z.T. erkennbar
44	11.83	82	69	Kluft nur z.T. erkennbar
45	11.83	221	68	Kluft nur z.T. erkennbar
46	11.92	258	5	Kluft nur z.T. erkennbar
47	12.30	103	22	Kluft
48	12.38	4	75	Kluft nur z.T. erkennbar
49	12.53	268	72	Kluft nur z.T. erkennbar
50	12.59	164	71	Kluft nur z.T. erkennbar
51	12.63	76	54	Kluft nur z.T. erkennbar
52	12.64	261	70	Kluft nur z.T. erkennbar
53	13.00	76	39	Kluft nur z.T. erkennbar
54	13.01	239	76	Kluft nur z.T. erkennbar
55	13.10	121	15	Schichtung/Schieferung
56	13.15	296	74	Kluft nur z.T. erkennbar
57	13.23	121	15	Schichtung/Schieferung
58	13.27	309	75	Kluft nur z.T. erkennbar
59	13.34	75	15	Kluft
60	13.50	224	73	Kluft nur z.T. erkennbar
61	13.81	257	76	Kluft nur z.T. erkennbar
62	13.83	104	31	Kluft
63	13.96	97	14	Kluft
64	14.36	100	15	Schichtung/Schieferung
65	14.70	89	16	Kluft
66	14.70	321	78	Kluft nur z.T. erkennbar
67	14.74	102	11	Kluft
68	14.84	13	70	Kluft nur z.T. erkennbar
69	14.85	110	13	Schichtung/Schieferung
70	14.98	109	13	Schichtung/Schieferung
71	15.05	105	13	Schichtung/Schieferung
72	15.14	104	13	Schichtung/Schieferung
73	15.14	36	67	Kluft nur z.T. erkennbar
74	15.19	339	75	Kluft nur z.T. erkennbar
75	15.28	48	59	Kluft nur z.T. erkennbar
76	15.32	75	21	Kluft
77	15.42	102	13	Schichtung/Schieferung
78	15.50	102	11	Schichtung/Schieferung
79	15.62	101	17	Kluft
80	15.68	64	70	Kluft nur z.T. erkennbar
81	15.70	94	15	Kluft
82	15.77	114	12	Kluft
83	15.84	134	11	Schichtung/Schieferung
84	15.93	101	21	Kluft
85	16.23	85	12	Kluft

Lfd. Nr. der Trennfläche	Teufe [m]	Bezugsystem untere Halbkugel Fallrichtung [Grad]	Fallwinkel [Grad]	Kategorie
86	16.35	105	15	Schichtung/Schieferung
87	16.38	64	67	Kluft nur z.T. erkennbar
88	16.46	95	15	Schichtung/Schieferung
89	16.50	316	72	Kluft nur z.T. erkennbar
90	16.63	88	23	Kluft nur z.T. erkennbar
91	16.66	103	40	Kluft nur z.T. erkennbar
92	16.73	100	22	Schichtung/Schieferung
93	16.80	102	13	Schichtung/Schieferung
94	16.86	104	11	Schichtung/Schieferung
95	16.94	106	11	Schichtung/Schieferung
96	17.02	98	13	Schichtung/Schieferung
97	17.08	97	13	Schichtung/Schieferung
98	17.13	94	13	Schichtung/Schieferung
99	17.18	77	19	Kluft
100	17.22	94	13	Schichtung/Schieferung
101	17.27	94	13	Schichtung/Schieferung
102	17.33	94	13	Schichtung/Schieferung
103	17.42	94	13	Schichtung/Schieferung
104	17.46	47	63	Kluft nur z.T. erkennbar
105	17.50	89	13	Schichtung/Schieferung
106	17.71	86	13	Schichtung/Schieferung
107	17.72	54	52	Kluft nur z.T. erkennbar
108	17.80	189	73	Kluft nur z.T. erkennbar
109	17.83	127	34	Kluft
110	17.92	128	63	Kluft
111	18.01	86	13	Schichtung/Schieferung
112	18.06	89	13	Schichtung/Schieferung
113	18.12	92	13	Schichtung/Schieferung
114	18.20	91	13	Schichtung/Schieferung
115	18.26	89	13	Schichtung/Schieferung
116	18.29	93	13	Schichtung/Schieferung
117	18.34	87	13	Schichtung/Schieferung
118	18.38	71	78	Kluft nur z.T. erkennbar
119	18.39	85	13	Schichtung/Schieferung
120	18.43	85	13	Schichtung/Schieferung
121	18.49	91	13	Schichtung/Schieferung
122	18.55	91	13	Schichtung/Schieferung
123	18.60	91	13	Schichtung/Schieferung
124	18.65	90	13	Schichtung/Schieferung
125	18.77	88	13	Schichtung/Schieferung

FOTODOKUMENTATION – Bohrkernaufnahme

Bohrkern KB 1

Bild 1: 0,0 – 1,0 m

Bild 2: 2,0 – 4,0 m

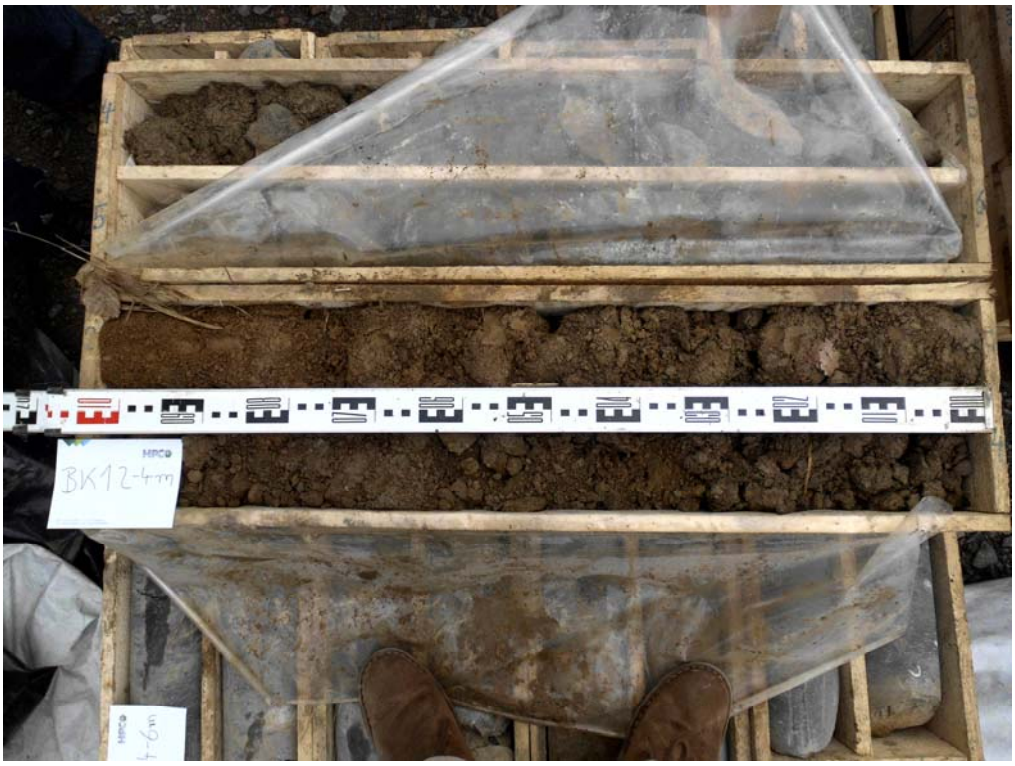


Bild 3: 4,0 – 6,0 m

Bild 4: 6,0 – 8,0 m

Bild 5: 8,0 – 10,0 m

Bild 6: 10,0 – 12,0 m

Bild 7: 12,0 – 14,0 m

Bild 8: 14,0 – 16,0 m

Bild 9: 16,0 – 18,0 m

Bild 10: 18,0 – 20,0 m

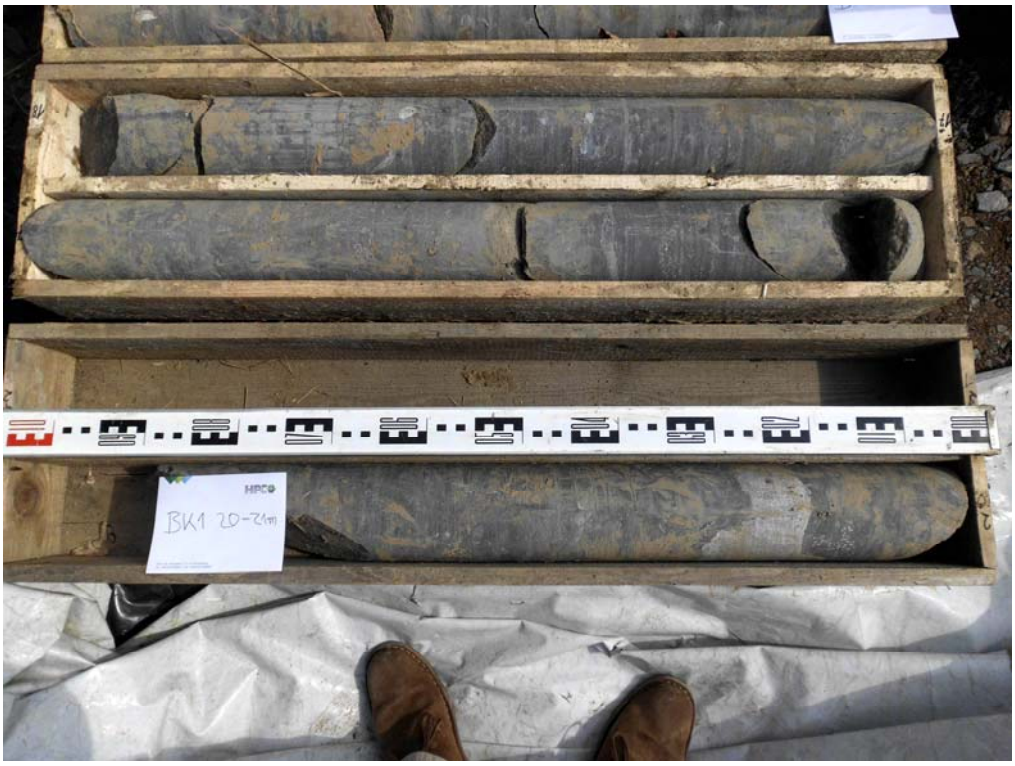


Bild 11: 20,0 – 21,0 m

Bohrkern KB 2

Bild 12: 0,0 – 2,0 m und 16,0 – 18,0 m

Bild 13: 2,0 – 4,0 m

Bild 14: 4,0 – 6,0 m

Bild 15: 6,0 – 8,0 m und 8,0 – 10,0 m

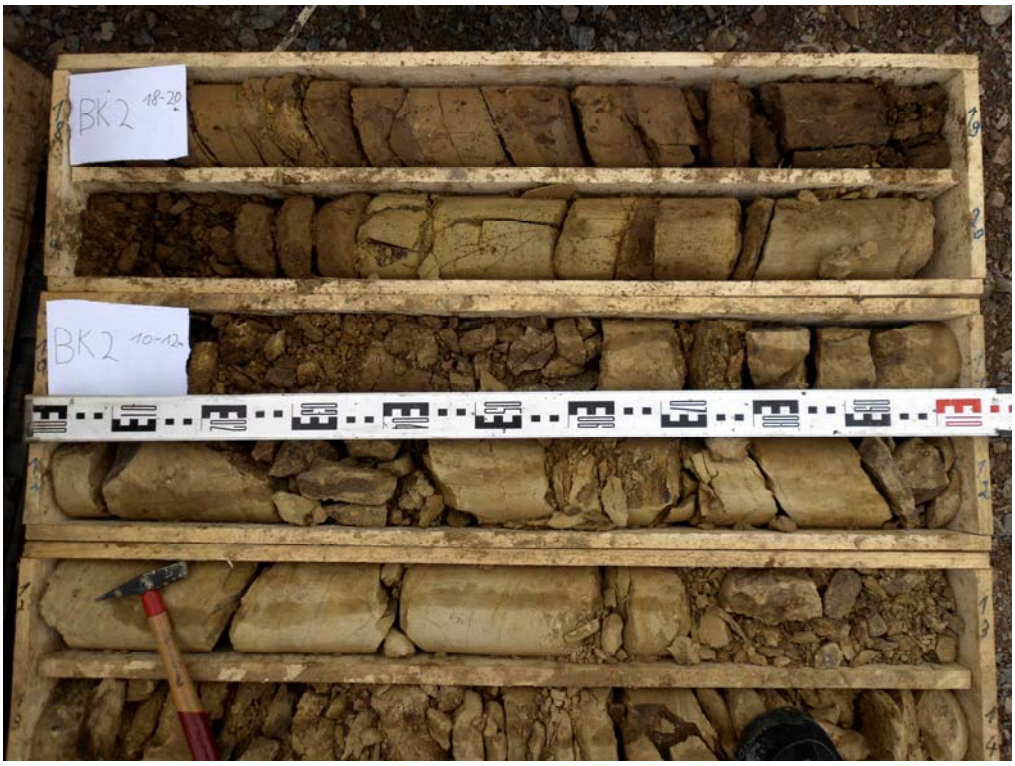


Bild 16: 10,0 – 12,0 m und 18,0 – 20,0 m

Bild 17: 10,0 – 12,0 m und 12,0 – 14,0 m

Bild 18: 14,0 – 16,0 m

Bohrkern KB 3

Bild 19: 0,0 – 2,0 m

Bild 20: 2,0 – 4,0 m

Bild 21: 4,0 – 6,0 m

Bild 22: 6,0 – 8,0 m

Bild 23: 8,0 – 10,0 m

Bild 24: 10,0 – 12,0 m

Bild 25: 12,0 – 14,0 m

Bild 26: 14,0 – 16,0 m

Bild 27: 16,0 – 18,0 m

Bild 28: 18,0 – 20,0 m

Bohrkern KB 4

Bild 29: 0,0 – 2,0 m

Bild 30: 2,0 – 4,0 m

Bild 31: 4,0 – 6,0 m

Bild 32: 6,0 – 8,0 m

Bild 33: 8,0 – 10,0 m

Bild 34: 8,0 – 10,0 m und 10,0 – 12,0 m

Bild 35: 12,0 – 14,0 m

Bild 36: 14,0 – 16,0 m

Bild 37: 16,0 – 18,0 m

Bild 38: 18,0 – 20,0 m

Bohrkern KB 5

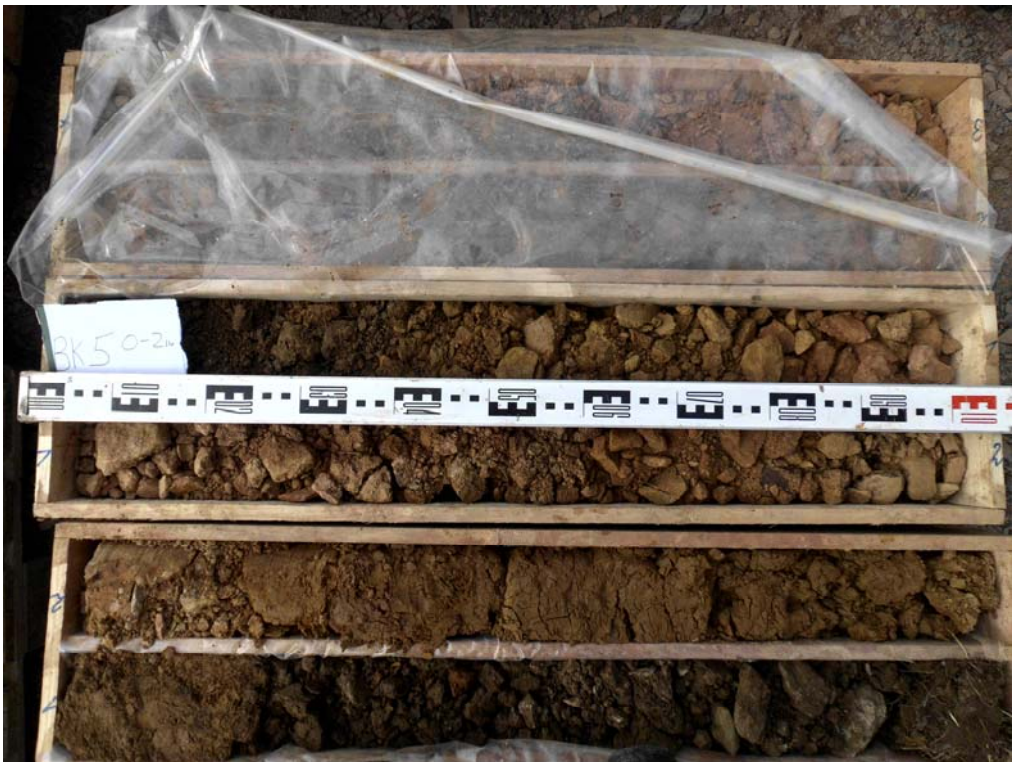


Bild 39: 0,0 – 2,0 m

Bild 40: 2,0 – 4,0 m

Bild 41: 4,0 – 6,0 m

Bild 42: 6,0 – 8,0 m

Bild 43: 8,0 – 10,0 m

Bild 44: 10,0 – 12,0 m

Bild 45: 12,0 – 14,0 m

Bild 46: 14,0 – 16,0 m

Bild 47: 16,0 – 18,0 m

Bild 48: 18,0 – 20,0 m

Bohrkern KB 6

Bild 49: 0,0 – 2,0 m

Bild 50: 2,0 – 4,0 m

Bild 51: 4,0 – 6,0 m

Bild 52: 6,0 – 8,0 m

Bild 53: 8,0 – 10,0 m

Bild 54: 10,0 – 12,0 m

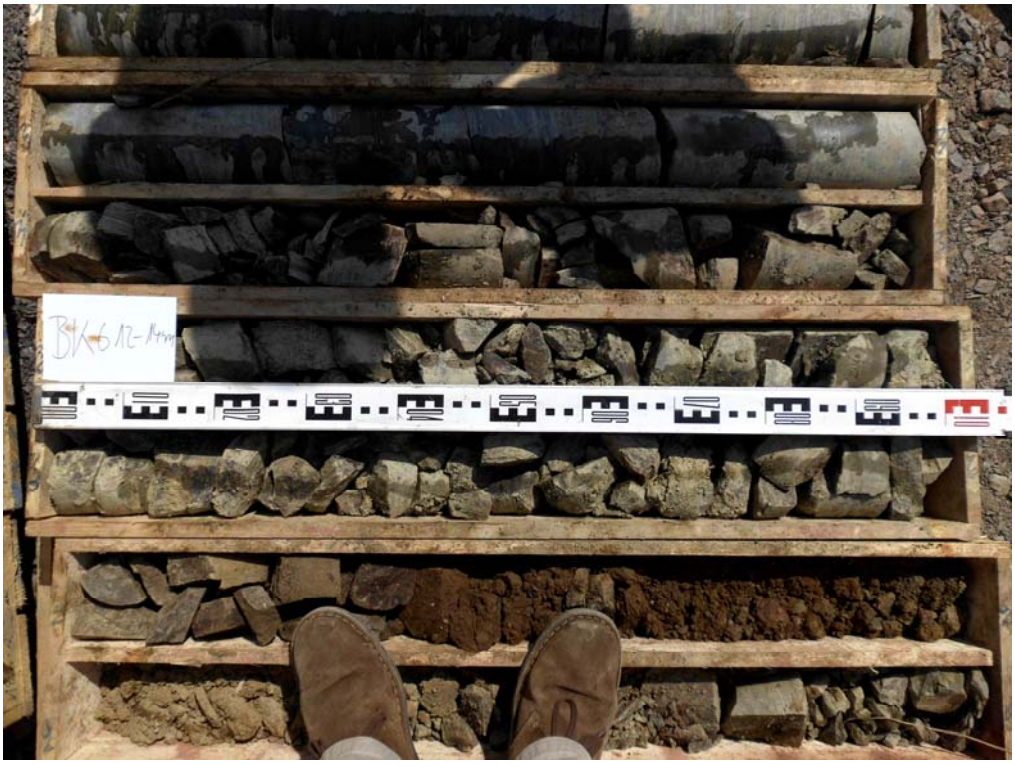


Bild 55: 12,0 – 14,0 m

Bild 56: 14,0 – 16,0 m

Bild 57: 16,0 – 18,0 m

Bild 58: 18,0 – 20,0 m

Bohrkern KB 7

Bild 59: 0,0 – 2,0 m

Bild 60: 2,0 – 4,0 m

Bild 61: 4,0 – 6,0 m

Bild 62: 6,0 – 8,0 m

Bild 63: 8,0 – 10,0 m

Bild 64: 10,0 – 12,0 m

Bild 65: 12,0 – 14,0 m

Bild 66: 12,0 – 14,0 m und 14,0 – 16,0 m

Bild 67: 16,0 – 18,0 m

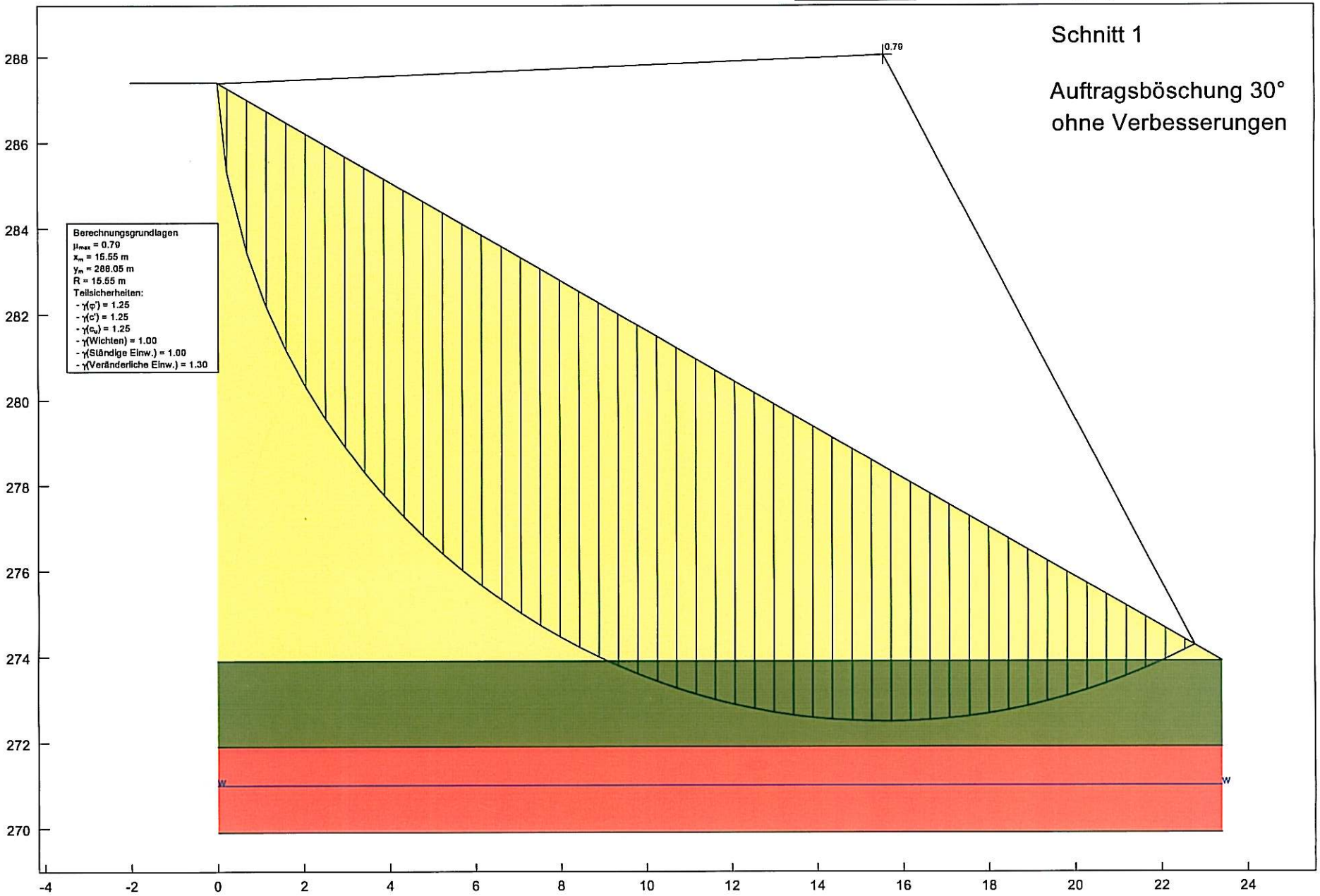
Bild 68: 18,0 – 20,0 m

Neuerschließung Gewerbegebiet Fernholte-Eckenbach, Attendorn

Projekt-Nr. 2084732

Anhang 4

Boden	φ_k [°]	c_k [kN/m²]	γ_k [kN/m³]	Bezeichnung
	25.00	10.00	21.00	Auftrag Felszersatz
	27.50	2.00	19.00	Hanglehm
	25.00	5.00	18.00	Verwitterungslehm

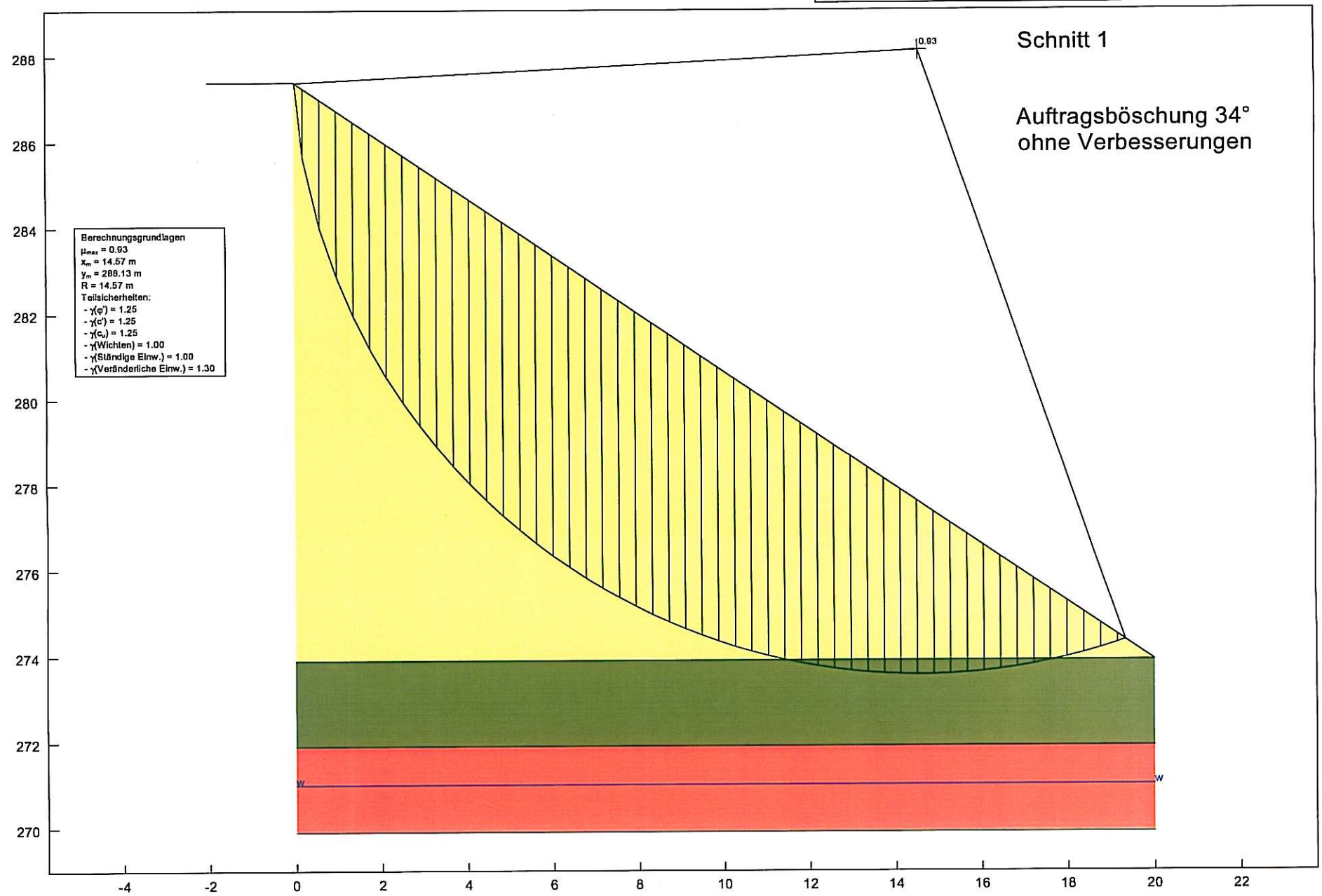


Neuerschließung Gewerbegebiet Fernholte-Eckenbach, Attendorn

Projekt-Nr. 2084732

Anhang 4

Boden	φ_k [°]	c_k [kN/m²]	γ_k [kN/m³]	Bezeichnung
	25.00	10.00	21.00	Auftrag Felszersatz
	27.50	2.00	19.00	Hanglehm
	25.00	5.00	18.00	Verwitterungslehm

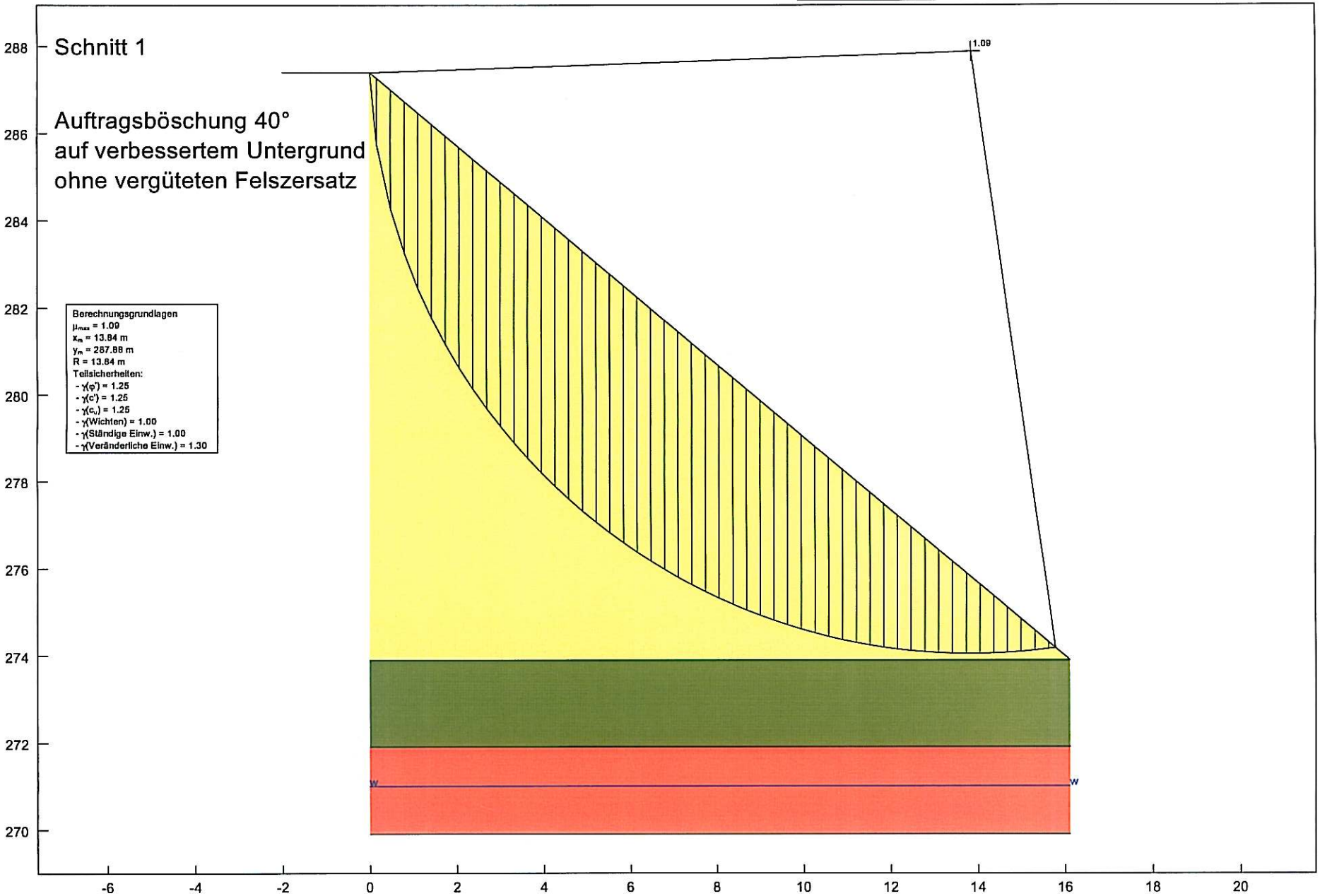


Neuerschließung Gewerbegebiet Fernholte-Eckenbach, Attendorn

Projekt-Nr. 2084732

Anhang 4

Boden	φ_k [°]	c_k [kN/m²]	γ_k [kN/m³]	Bezeichnung
	25.00	10.00	21.00	Auftrag Felszersatz
	30.00	5.00	19.00	Hanglehm
	25.00	5.00	18.00	Verwitterungslehm

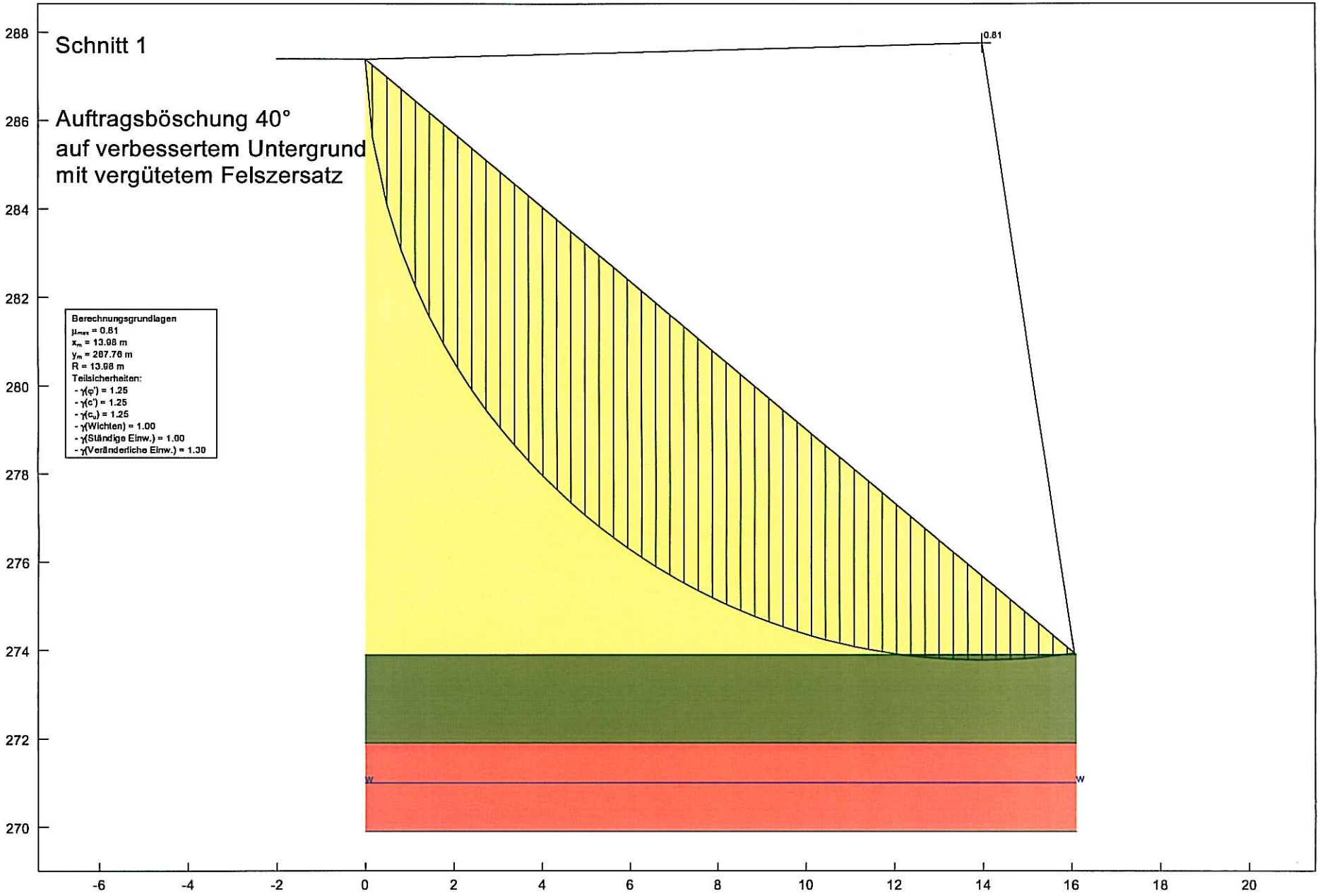


Neuerschließung Gewerbegebiet Fernholte-Eckenbach, Attendorn

Projekt-Nr. 2084732

Anhang 4

Boden	φ_k [°]	c_k [kN/m²]	γ_k [kN/m³]	Bezeichnung
	30.00	20.00	21.00	Auftrag Felszersatz
	30.00	5.00	19.00	Hanglehm
	25.00	5.00	18.00	Verwitterungslehm

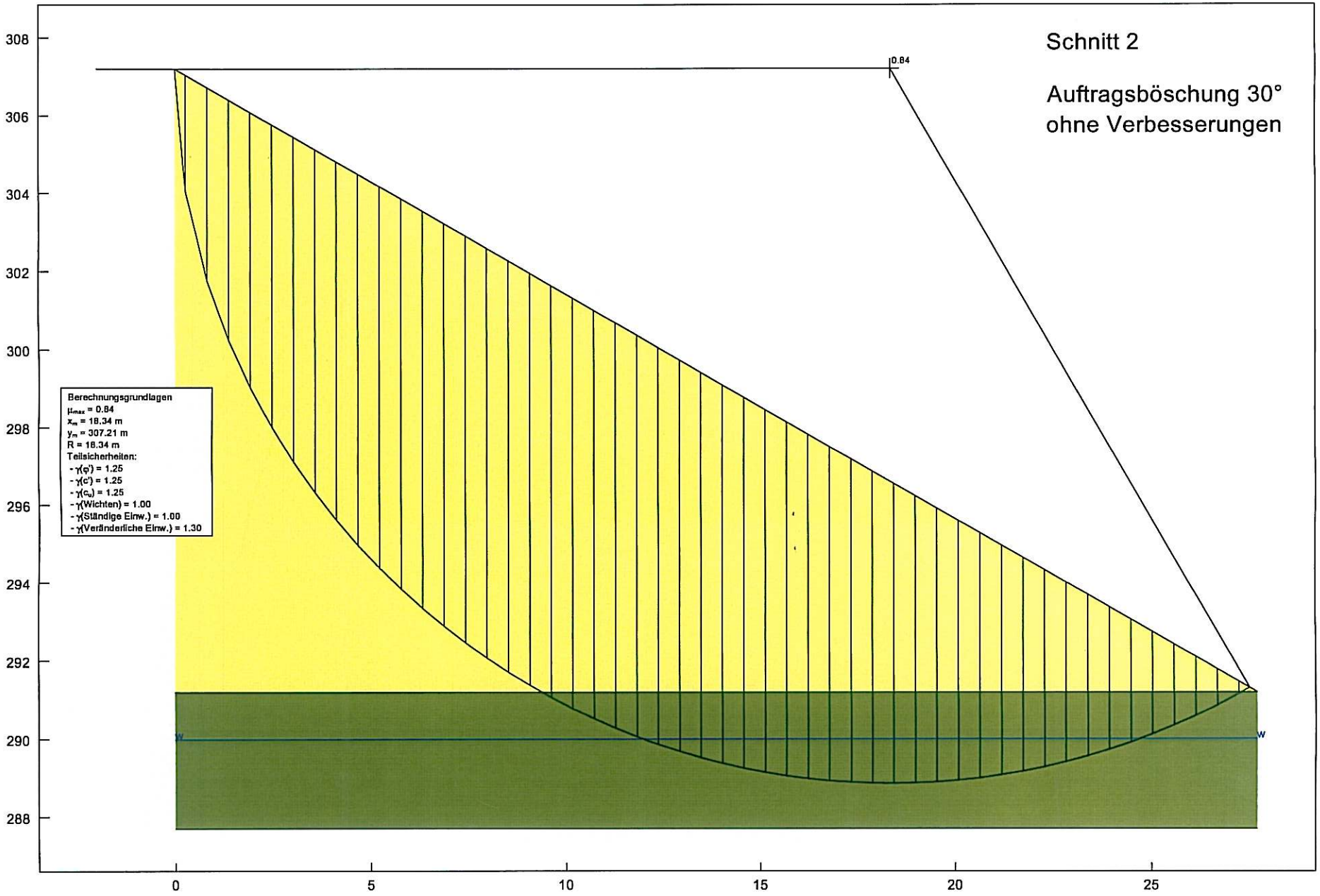


Neuerschließung Gewerbegebiet Fernholte-Eckenbach, Attendorn

Projekt-Nr. 2084732

Anhang 4

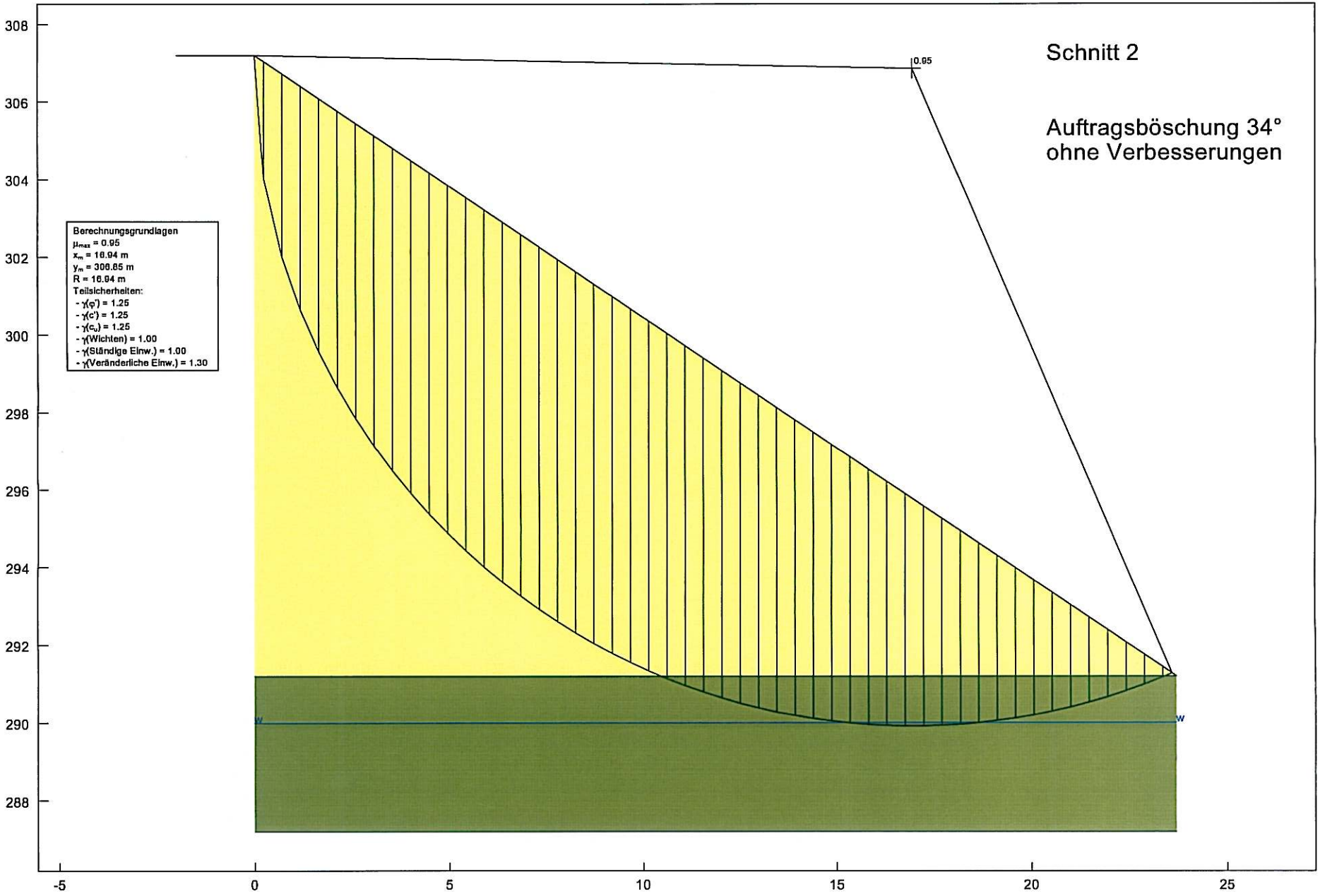
Boden	φ_k [°]	c_k [kN/m²]	γ_k [kN/m³]	Bezeichnung
	25.00	10.00	21.00	Auftrag Felszersatz
	25.00	5.00	18.00	Verwitterungslehm



Neuerschließung Gewerbegebiet Fernholte-Eckenbach, Attendorn
Projekt-Nr. 2084732

Anhang 4

Boden	φ_k [°]	c_k [kN/m²]	γ_k [kN/m³]	Bezeichnung
	25.00	10.00	21.00	Auftrag Felszersatz
	25.00	5.00	18.00	Verwitterungslehm

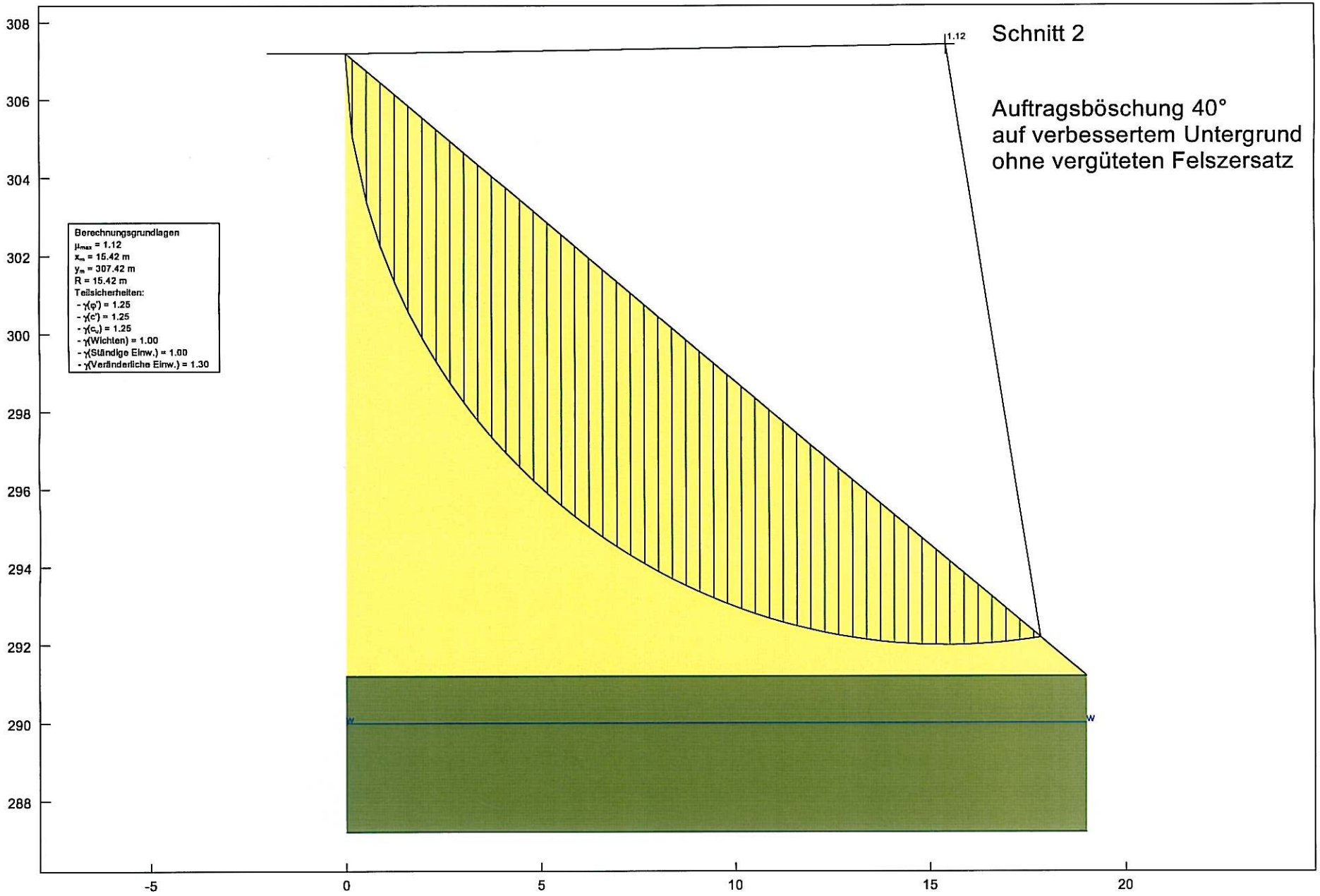


Neuerschließung Gewerbegebiet Fernholte-Eckenbach, Attendorn

Projekt-Nr. 2084732

Anhang 4

Boden	φ_k [°]	c_k [kN/m²]	γ_k [kN/m³]	Bezeichnung
	25.00	10.00	21.00	Auftrag Felszersatz
	30.00	10.00	18.00	Verwitterungslehm

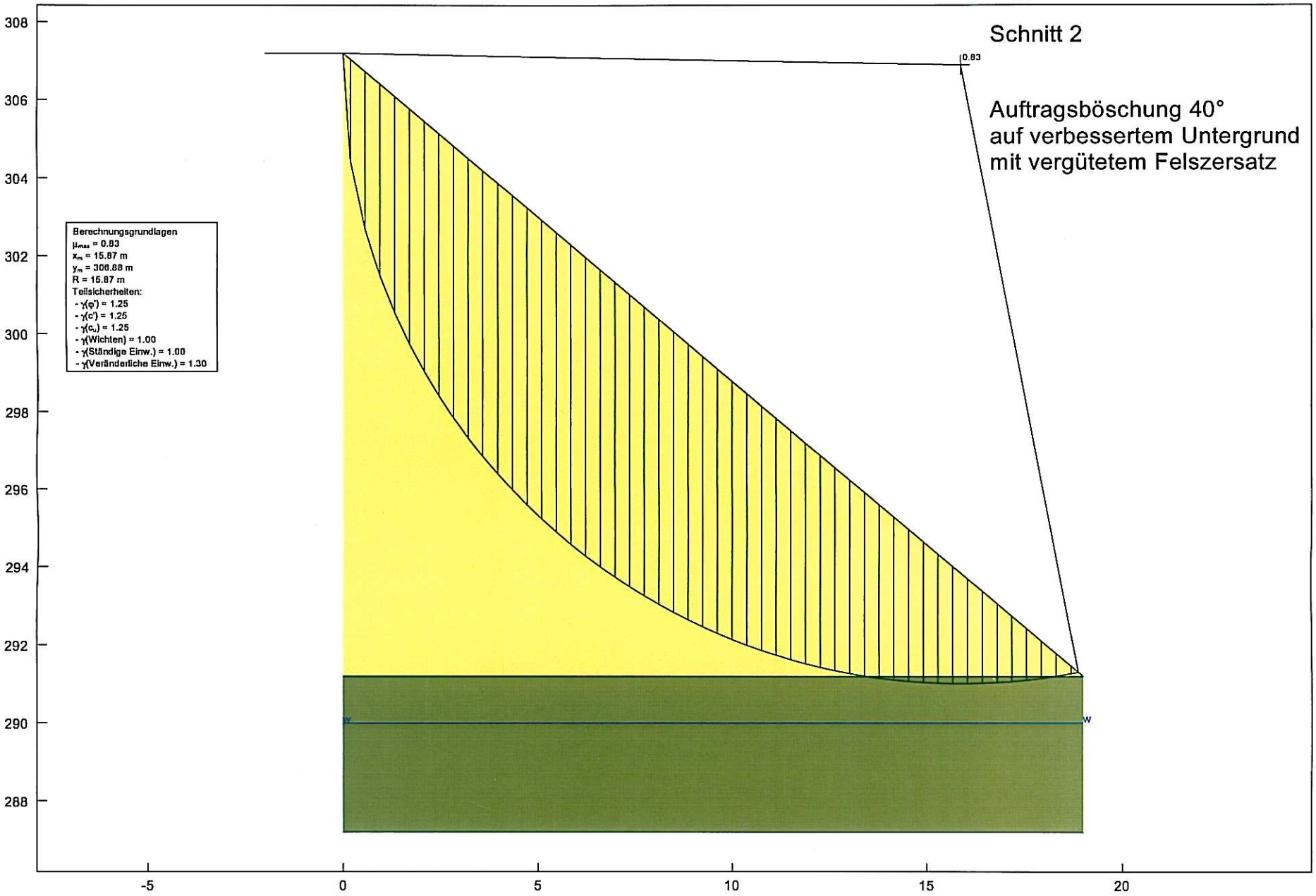


Neuerschließung Gewerbegebiet Fernholte-Eckenbach, Attendorn

Projekt-Nr. 2084732

Anhang 4

Boden	φ_k [°]	c_k [kN/m²]	γ_k [kN/m³]	Bezeichnung
	30.00	20.00	21.00	Auftrag Felszersatz
	30.00	10.00	18.00	Verwitterungslehm

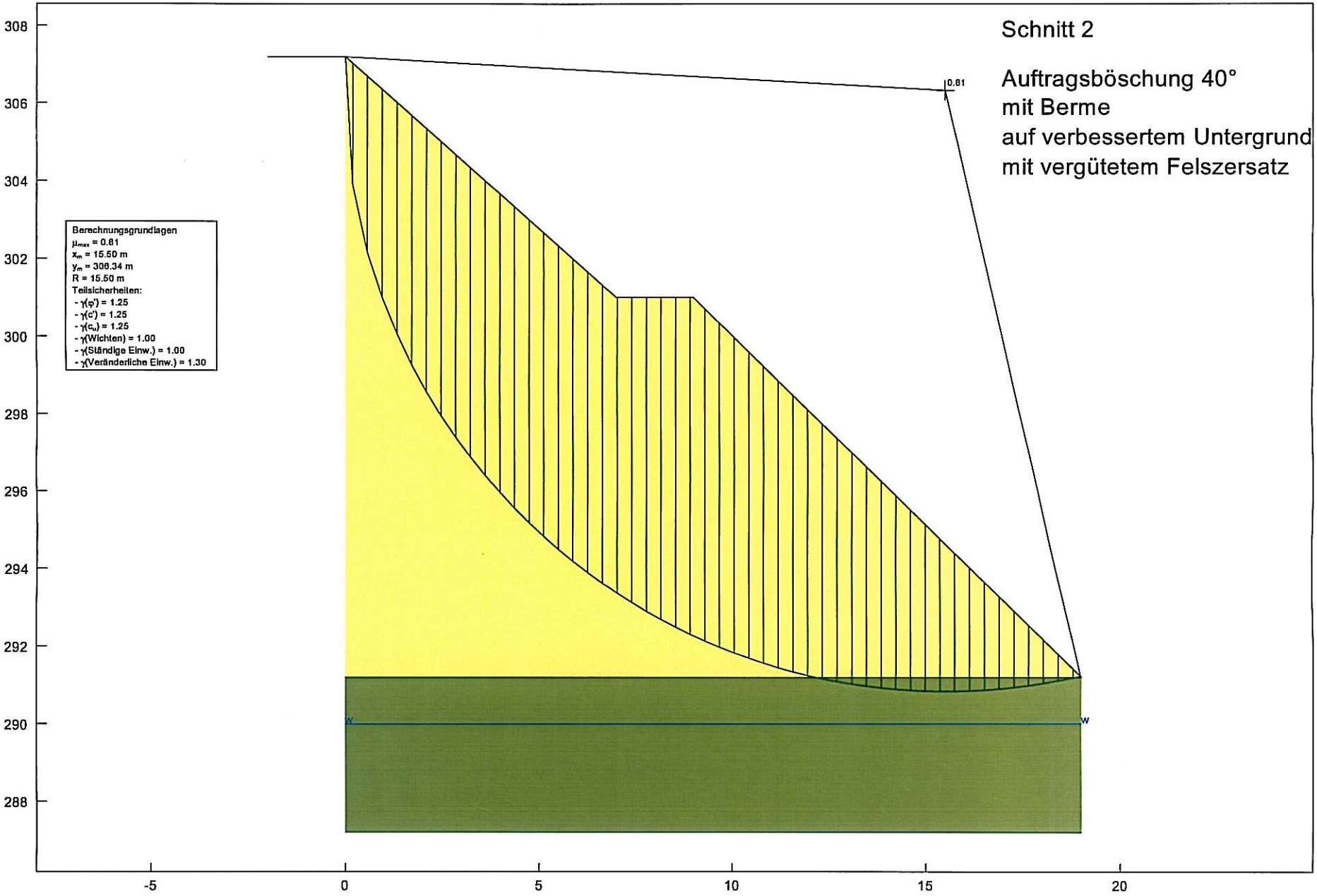


Neuerschließung Gewerbegebiet Fernholte-Eckenbach, Attendorn

Projekt-Nr. 2084732

Anhang 4

Boden	φ_k [°]	c_k [kN/m²]	γ_k [kN/m³]	Bezeichnung
	30.00	20.00	21.00	Auftrag Felszersatz
	30.00	10.00	18.00	Verwitterungslehm

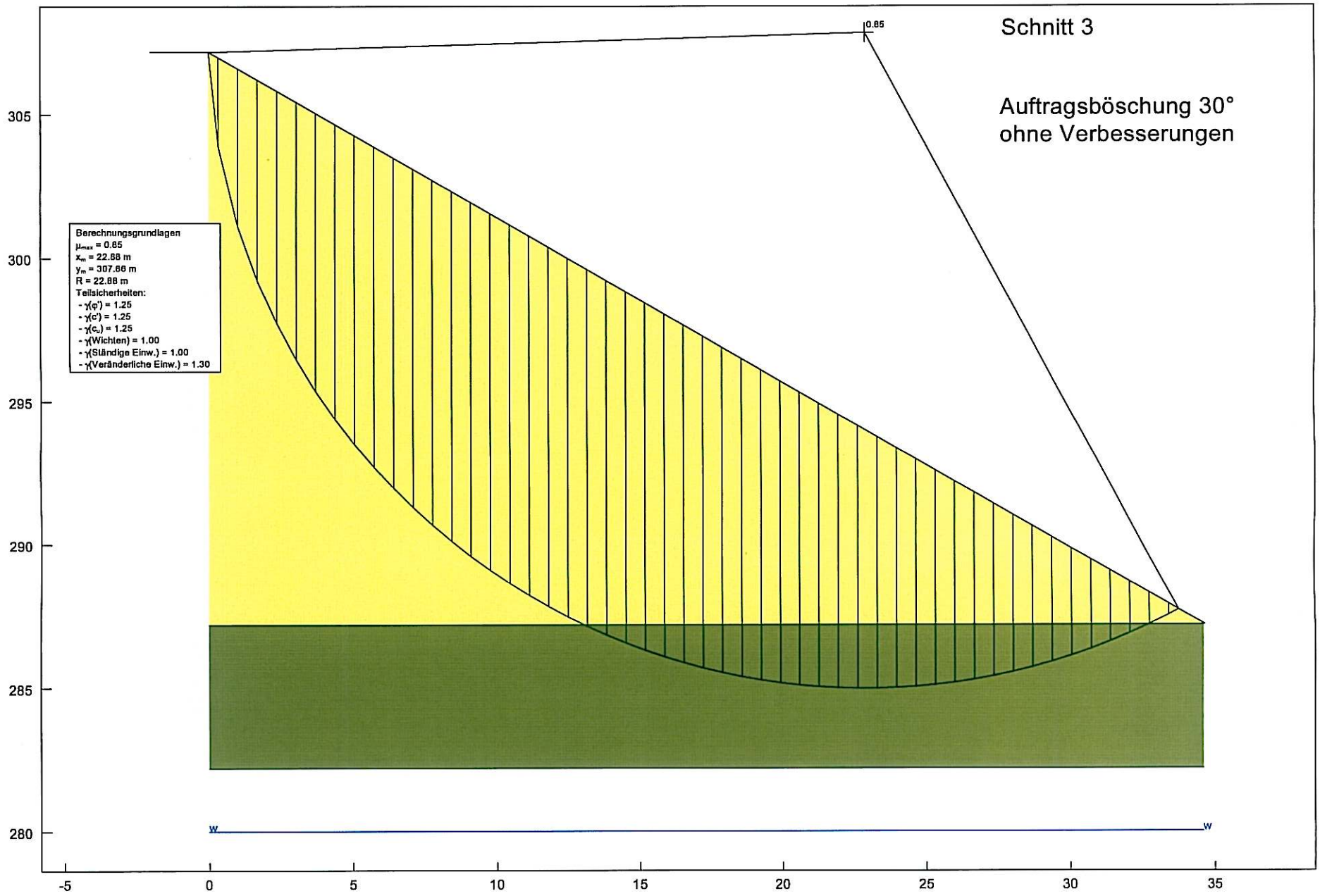


Neuerschließung Gewerbegebiet Fernholte-Eckenbach, Attendorn

Projekt-Nr. 2084732

Anhang 4

Boden	φ_k [°]	c_k [kN/m²]	γ_k [kN/m³]	Bezeichnung
	25.00	10.00	21.00	Auftrag Felszersatz
	25.00	5.00	18.00	Verwitterungslehm

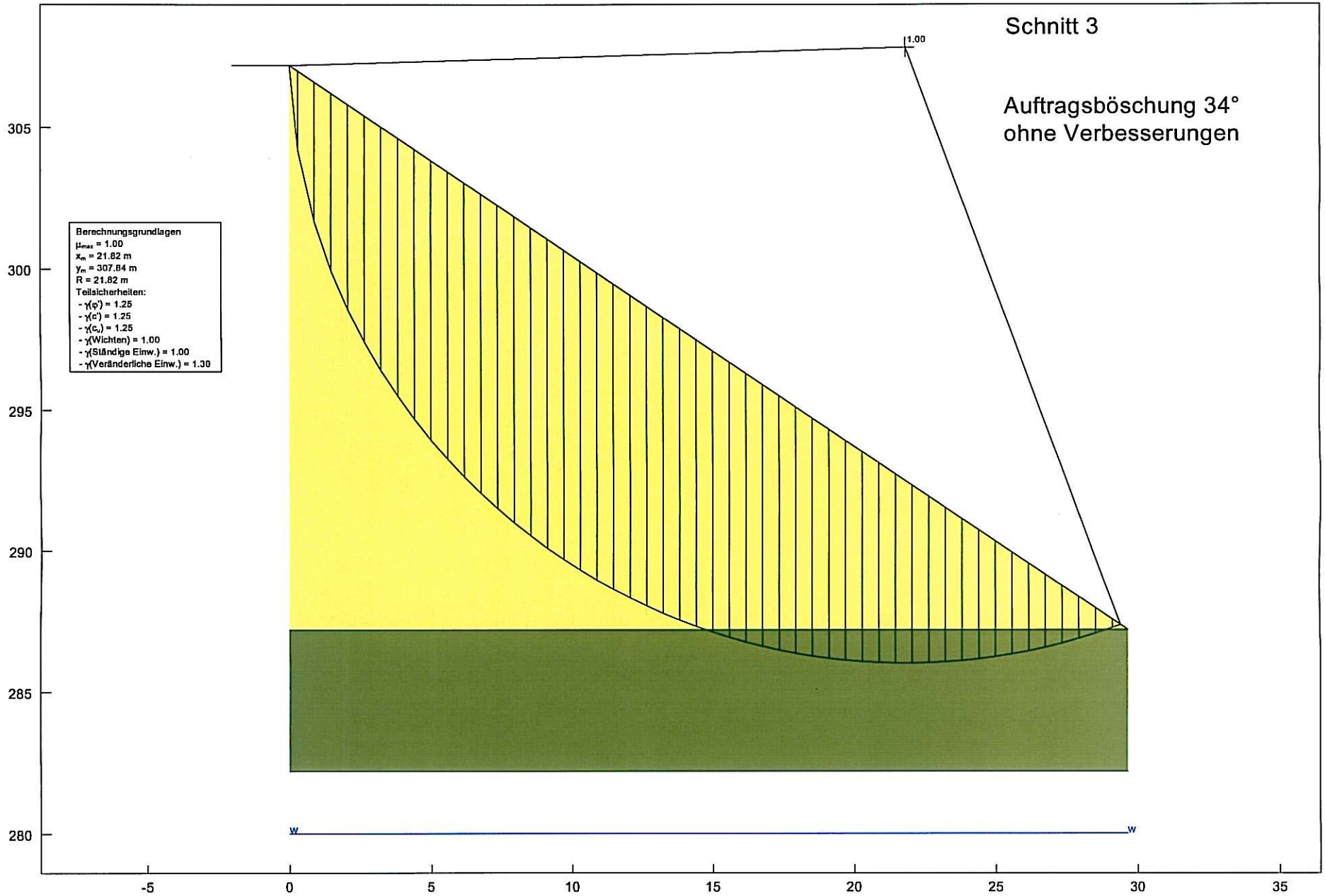


Neuerschließung Gewerbegebiet Fernholte-Eckenbach, Attendorn

Projekt-Nr. 2084732

Anhang 4

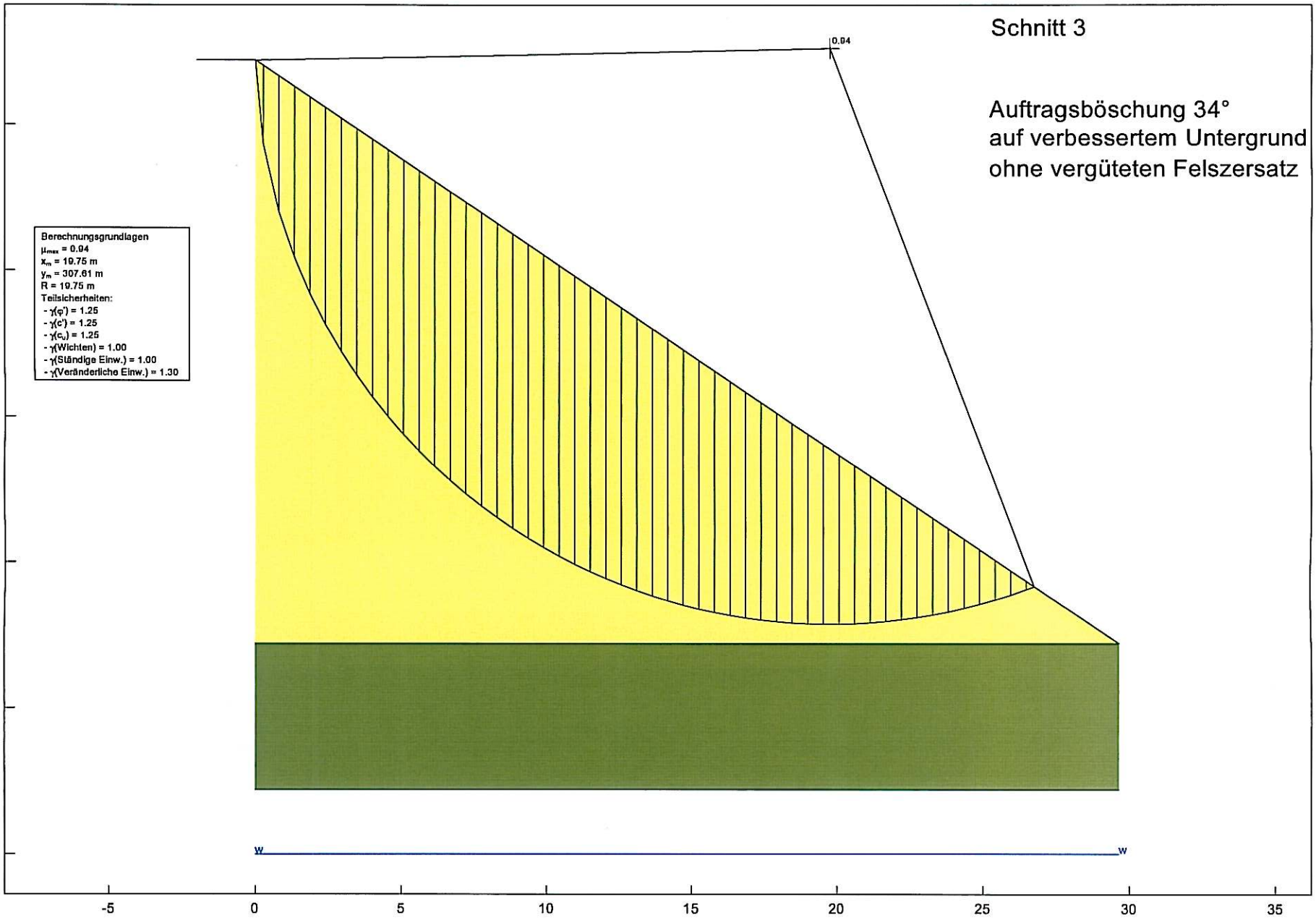
Boden	φ_k [°]	c_k [kN/m²]	γ_k [kN/m³]	Bezeichnung
	25.00	10.00	21.00	Auftrag Felszersatz
	25.00	5.00	18.00	Verwitterungslehm



Neuerschließung Gewerbegebiet Fernholte-Eckenbach, Attendorn
Projekt-Nr. 2084732

Anhang 4

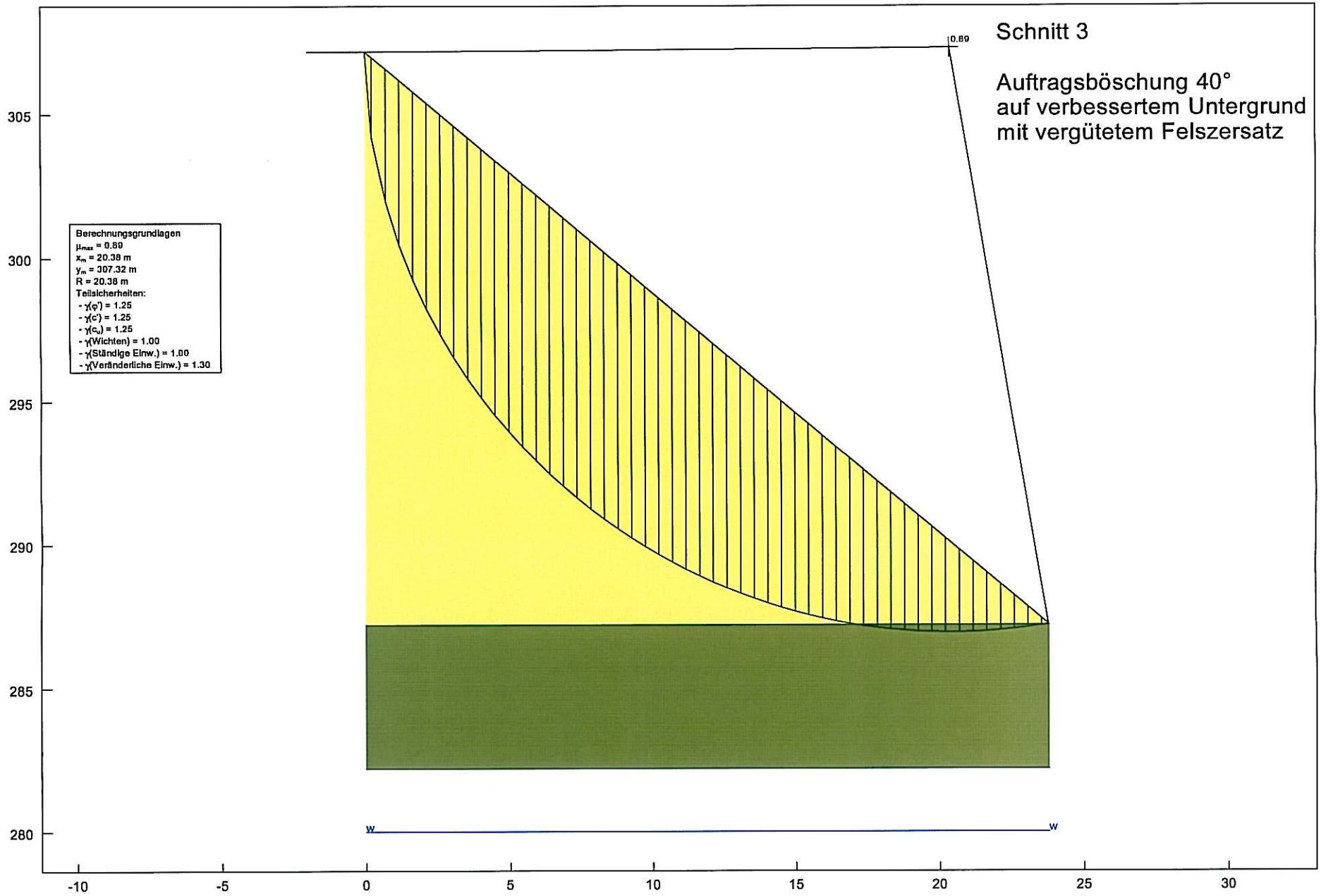
Boden	φ_k [°]	c_k [kN/m²]	γ_k [kN/m³]	Bezeichnung
	25.00	10.00	21.00	Auftrag Felszersatz
	27.50	10.00	18.00	Verwitterungslehm



Neuerschließung Gewerbegebiet Fernholte-Eckenbach, Attendorn
Projekt-Nr. 2084732

Anhang 4

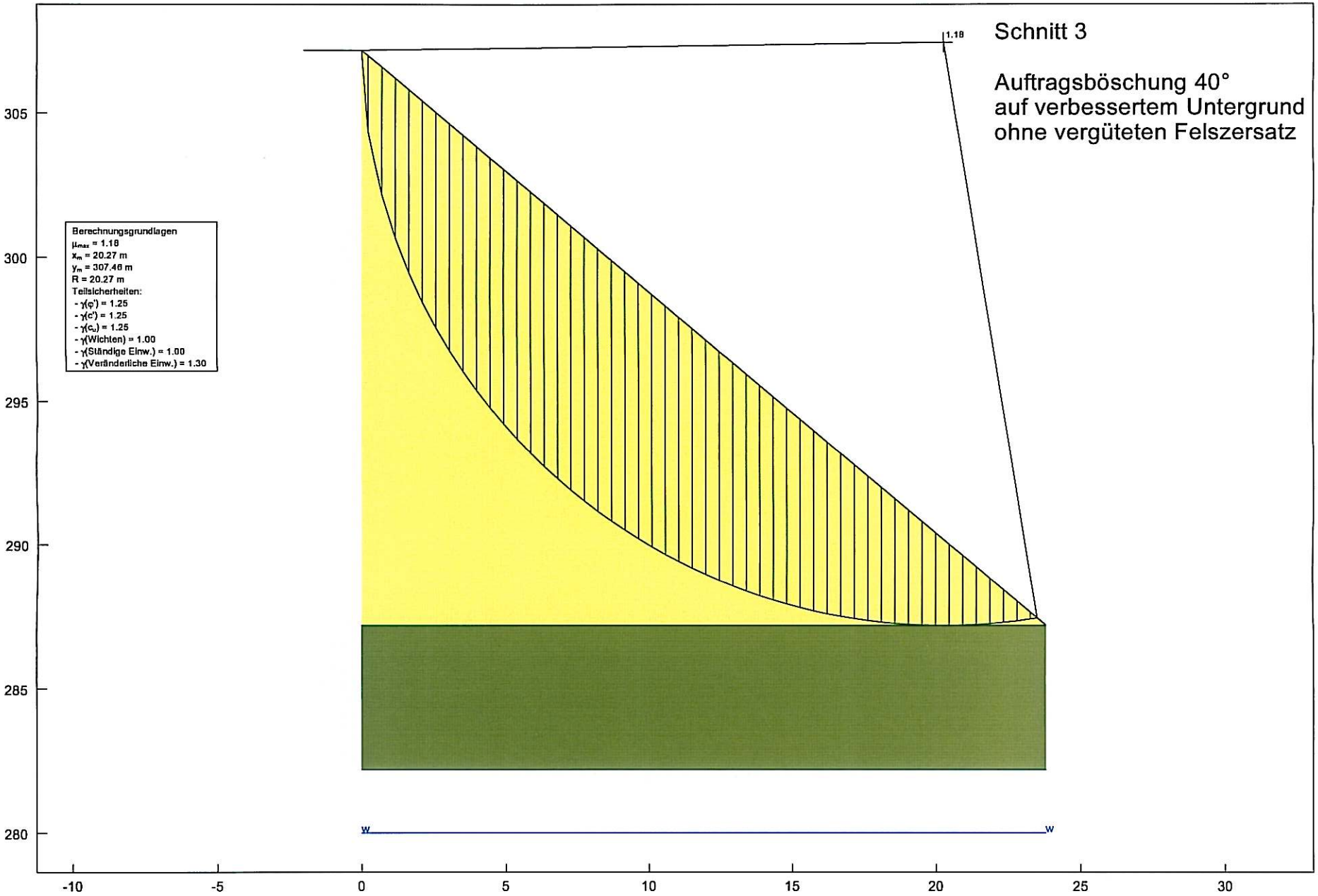
Boden	φ_k [°]	c_k [kN/m²]	γ_k [kN/m³]	Bezeichnung
	30.00	20.00	21.00	Auftrag Felszersatz
	30.00	10.00	18.00	Verwitterungslehm



Neuerschließung Gewerbegebiet Fernholte-Eckenbach, Attendorn
Projekt-Nr. 2084732

Anhang 4

Boden	φ_k [°]	c_k [kN/m²]	γ_k [kN/m³]	Bezeichnung
	25.00	10.00	21.00	Auftrag Felszersatz
	30.00	10.00	18.00	Verwitterungslehm

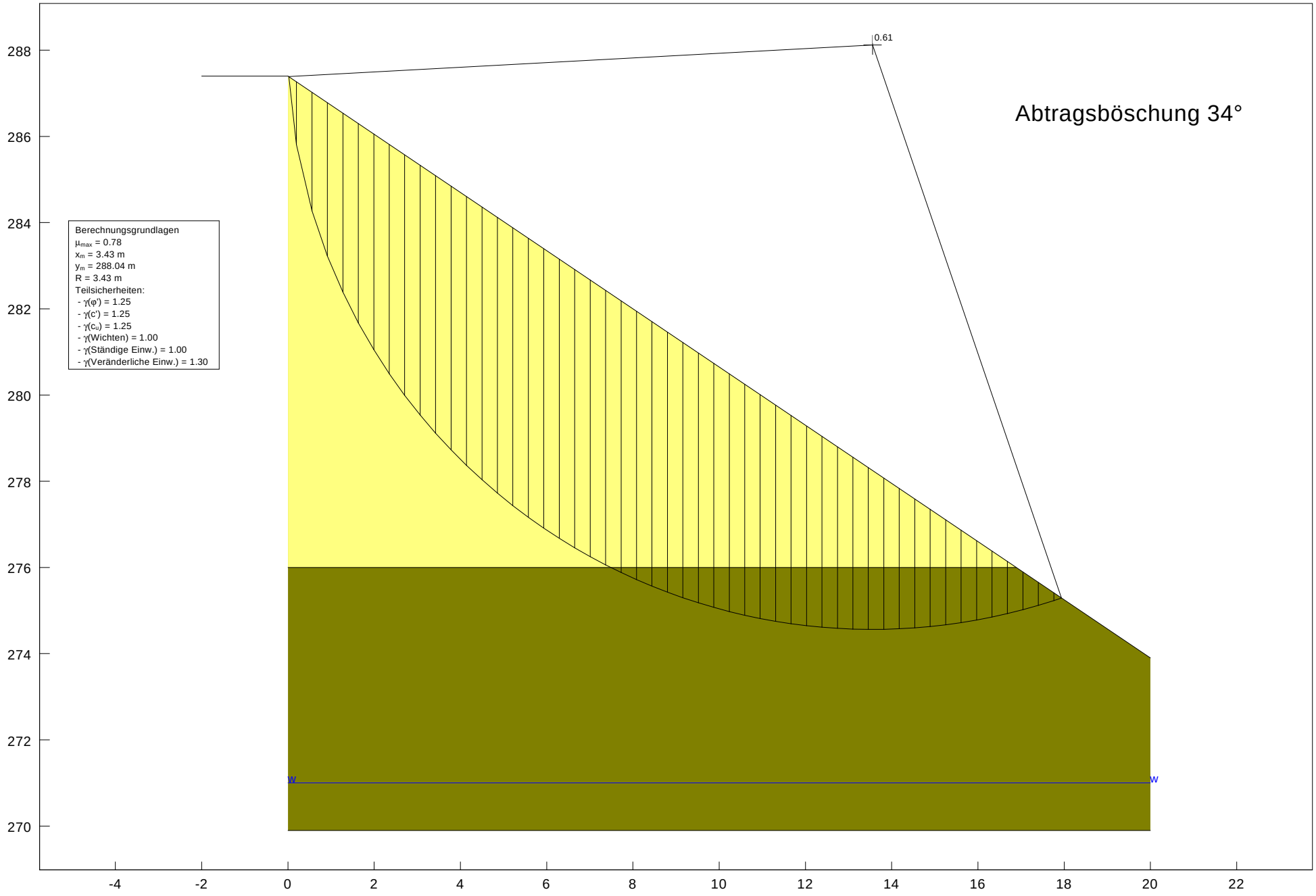


Neuerschließung Gewerbegebiet Fernholte-Eckenbach, Attendorn

Projekt-Nr. 2084732

Anhang 5

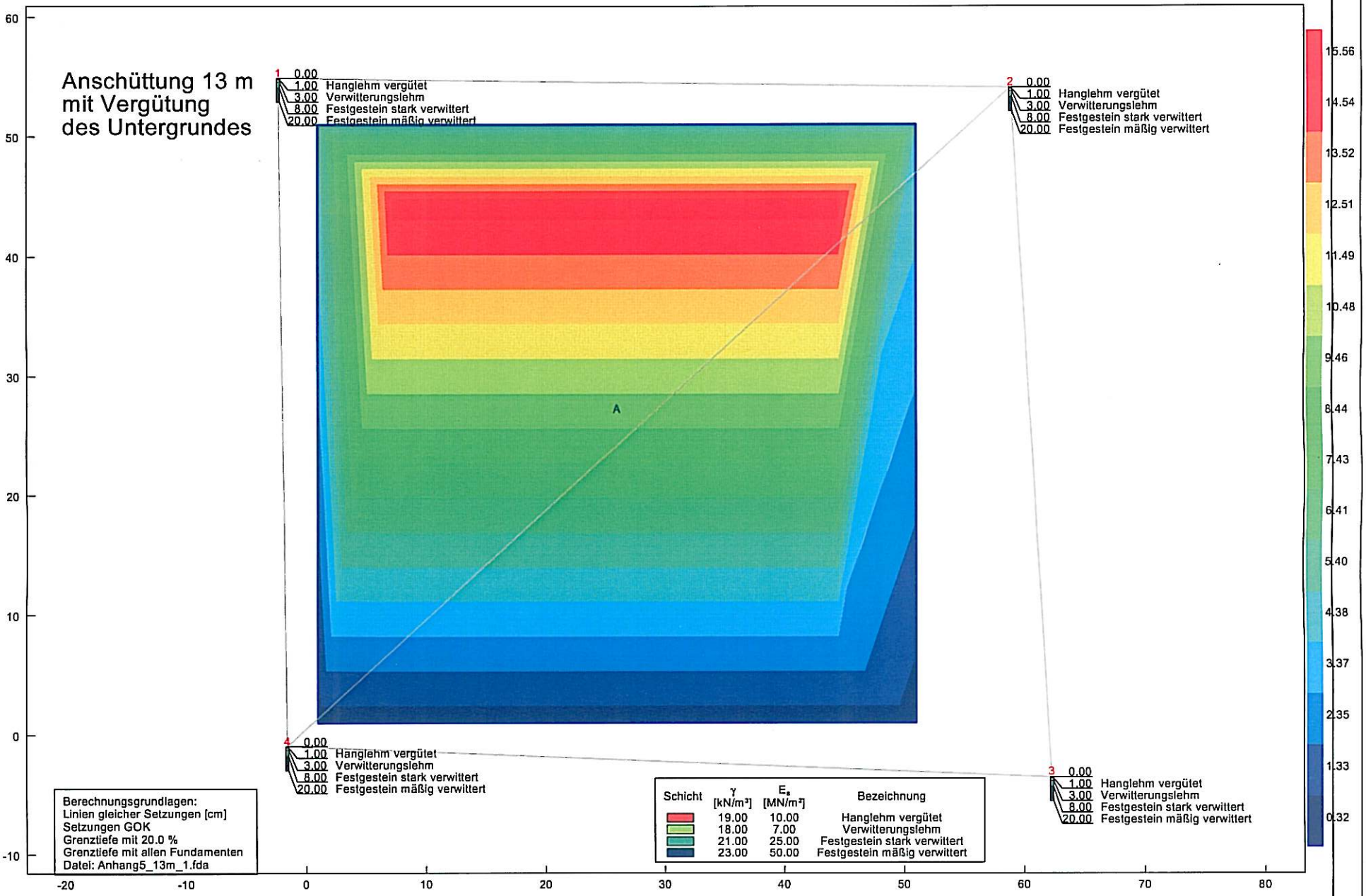
Boden	$\varphi_{,k}$ [°]	$c_{,k}$ [kN/m²]	$\gamma_{,k}$ [kN/m³]	Bezeichnung
	35.00	1.00	20.00	Fels, stark verwittert
	45.00	0.00	22.00	Fels, mäßig verwittert



Neuerschließung des Gewerbegebietes Fernholte-Eckenbach in Attendorn

Anhang 6

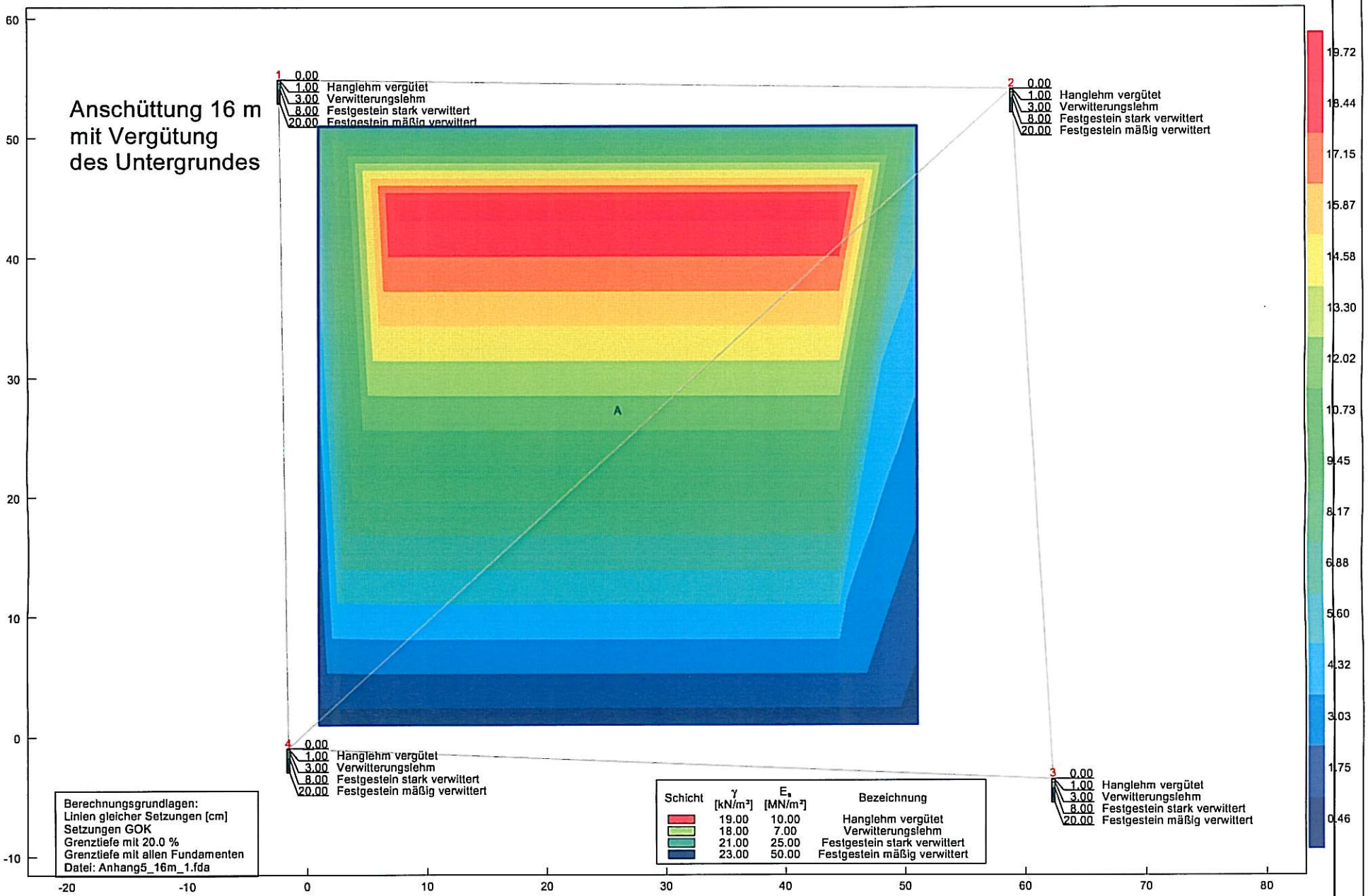
Projekt-Nr. 2084732



Neuerschließung des Gewerbegebietes Fernholte-Eckenbach in Attendorn

Anhang 6

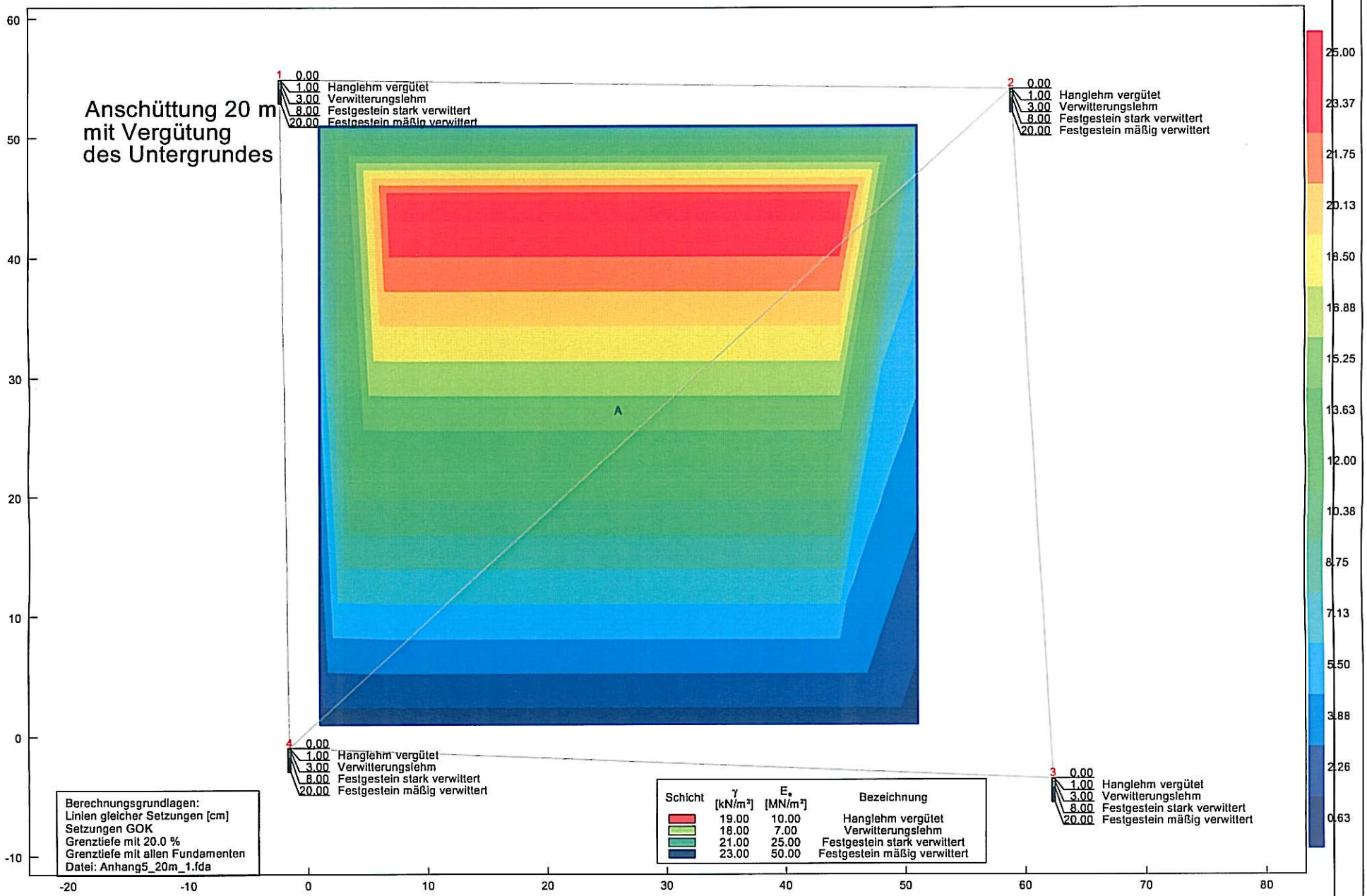
Projekt-Nr. 2084732



Neuerschließung des Gewerbegebietes Fernholte-Eckenbach in Attendorn

Anhang 6

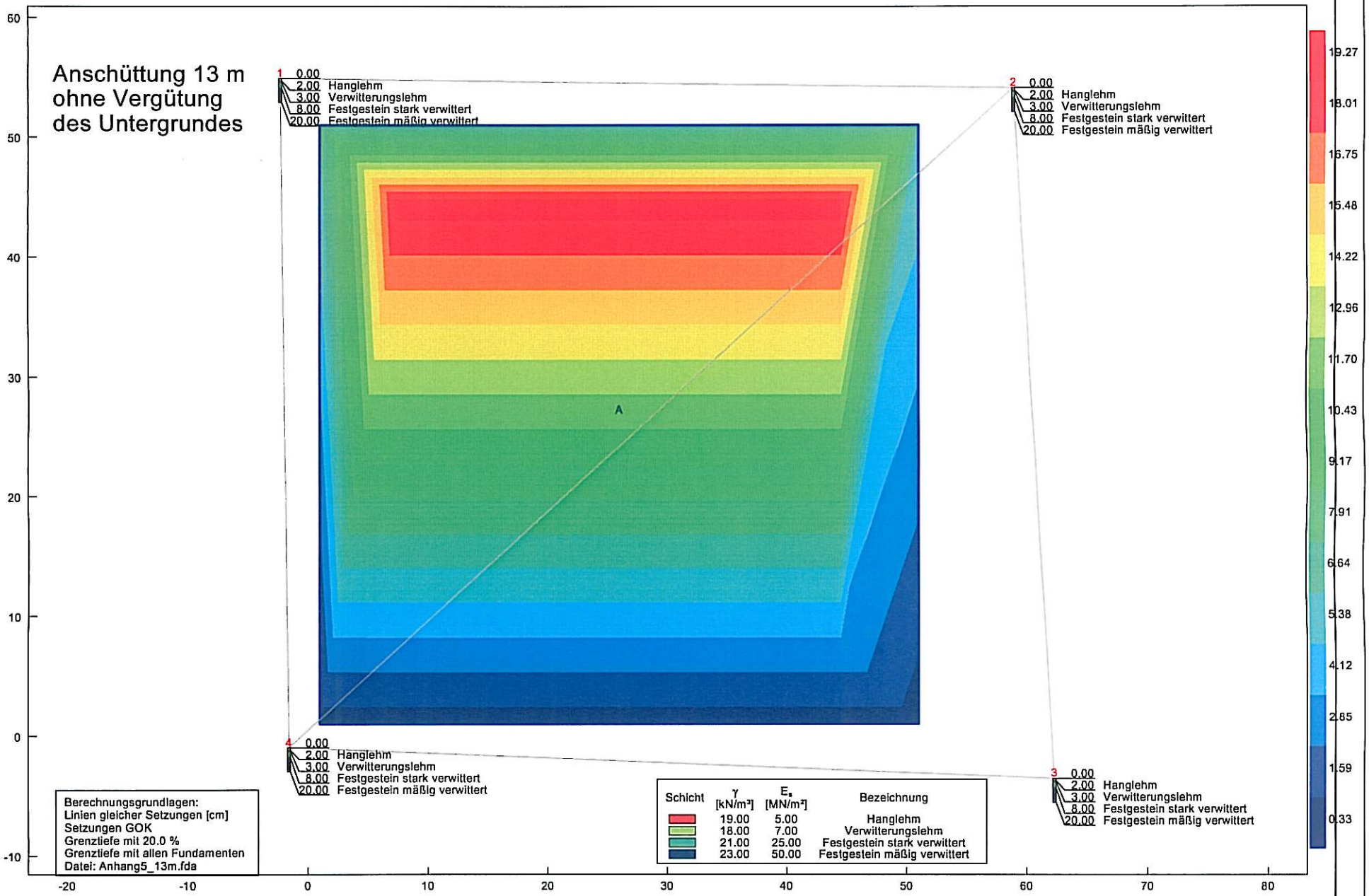
Projekt-Nr. 2084732



Neuerschließung des Gewerbegebietes Fernholte-Eckenbach in Attendorn

Anhang 6

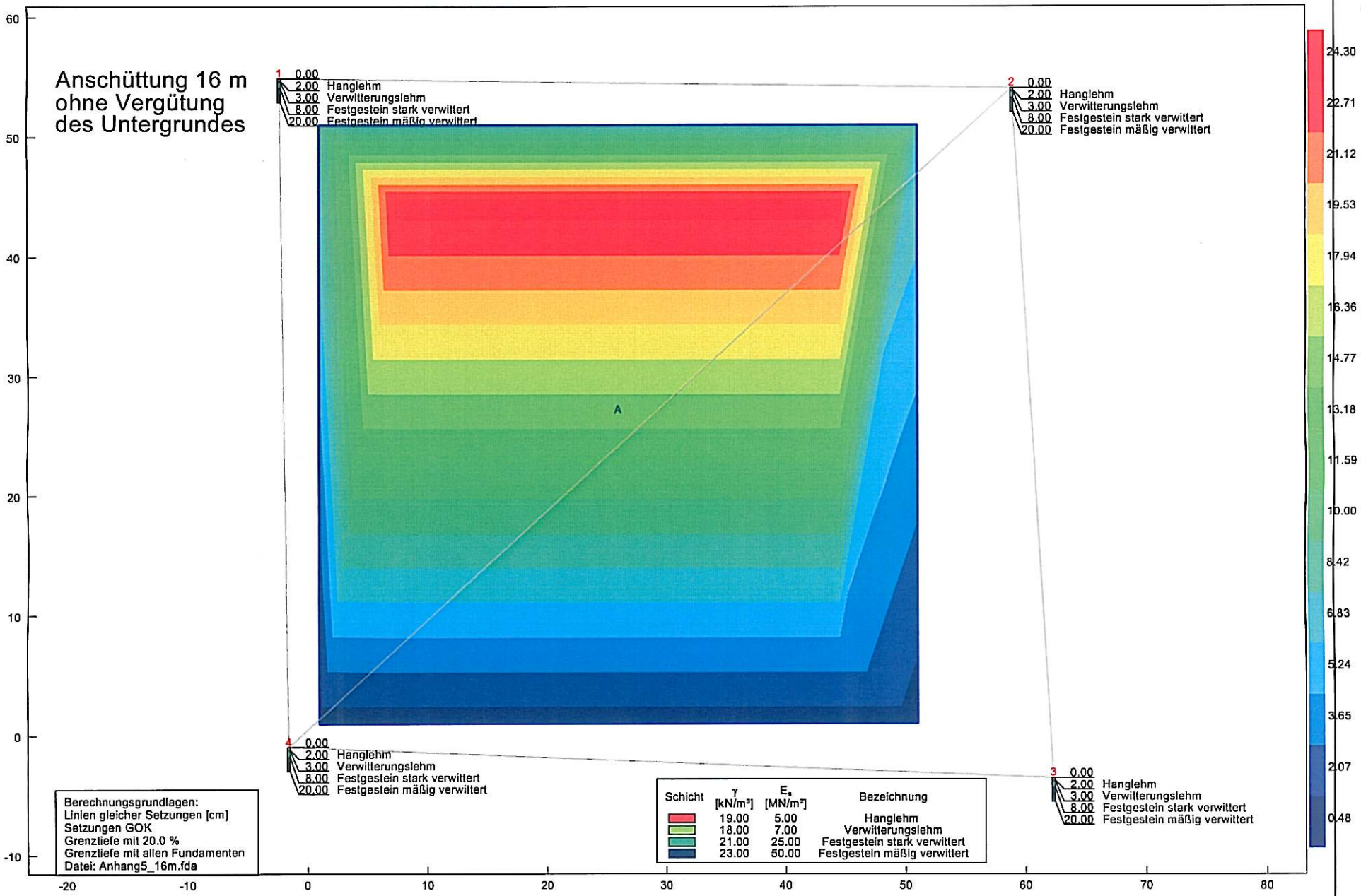
Projekt-Nr. 2084732



Neuerschließung des Gewerbegebietes Fernholte-Eckenbach in Attendorn

Anhang 6

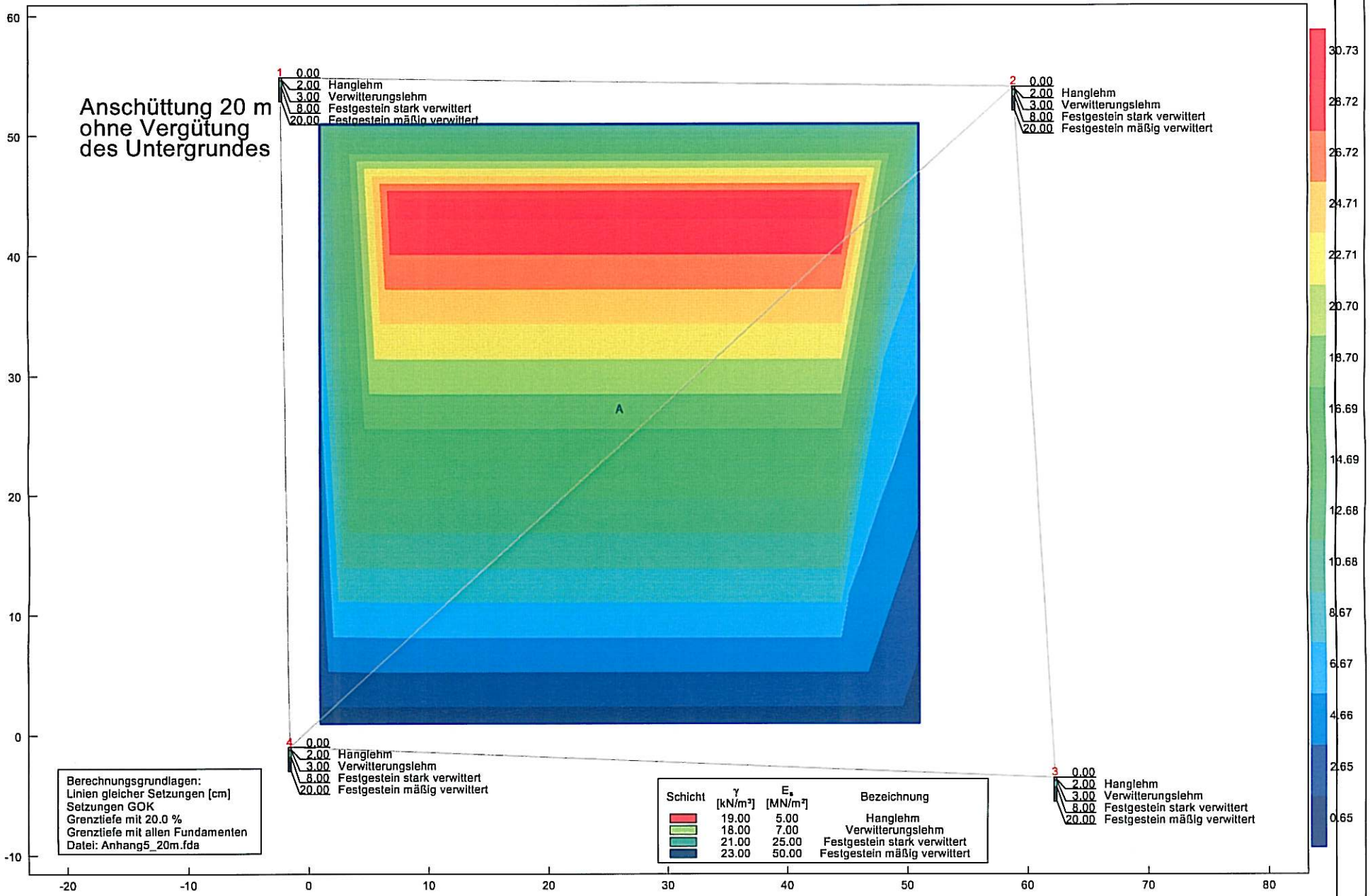
Projekt-Nr. 2084732



Neuerschließung des Gewerbegebietes Fernholte-Eckenbach in Attendorn

Anhang 6

Projekt-Nr. 2084732



Neuerschließung des Gewerbegebietes Fernholte-Eckenbach in Attendorn

Anhang 7

Projekt-Nr. 2084732

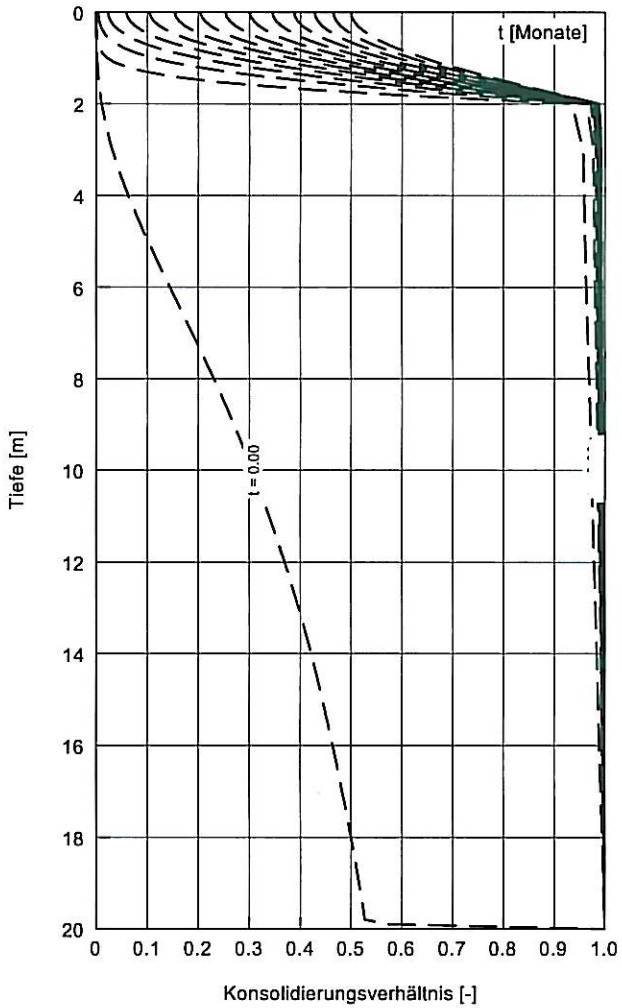
Zeit-Setzungsprognose für Anschüttung 13 m

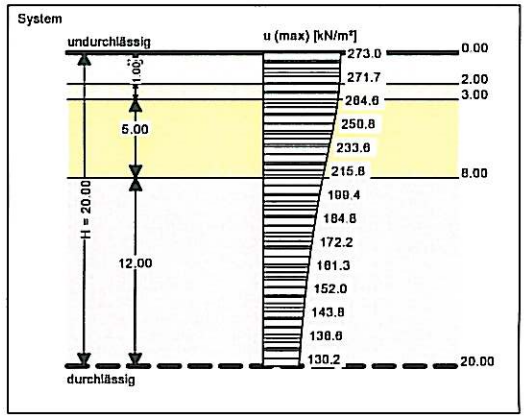
Attendorn
Schrittweite (Tiefe) = 0.100 m
Endsetzung = 19.0407 cm
Datei: Anhang5_13m_1.kon

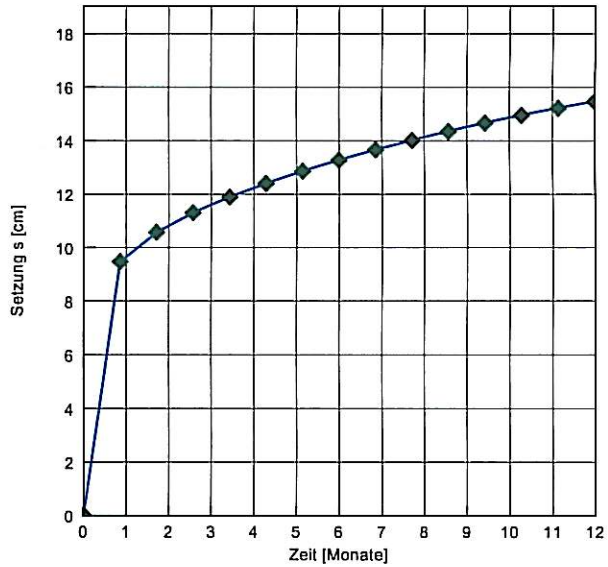
Zeit [Monate]	T_v (*) [-]	U [-]
0.00	0.000	0.000
0.86	0.000	0.497
1.71	0.001	0.555
2.57	0.001	0.593
3.43	0.001	0.624
4.29	0.001	0.651
5.14	0.002	0.675
6.00	0.002	0.697
6.86	0.002	0.717
7.71	0.003	0.736
8.57	0.003	0.753
9.43	0.003	0.770
10.29	0.003	0.785
11.14	0.004	0.799
12.00	0.004	0.812

(*) T_v [-] = $c_{v(1)}$ * t / H^2

Boden	E_s [MN/m²]	k [m/s]	c_v [m²/s]	Bezeichnung
	5.0	$1.00 \cdot 10^{-10}$	$5.00 \cdot 10^{-6}$	Hanglehm
	7.0	$1.00 \cdot 10^{-8}$	$7.00 \cdot 10^{-6}$	Verwitterungslehm
	50.0	$1.00 \cdot 10^{-7}$	$5.00 \cdot 10^{-4}$	Fels
	100.0	$1.00 \cdot 10^{-7}$	$1.00 \cdot 10^{-3}$	Fels







Neuerschließung des Gewerbegebietes Fernholte-Eckenbach in Attendorn

Anhang 7

Projekt-Nr. 2084732

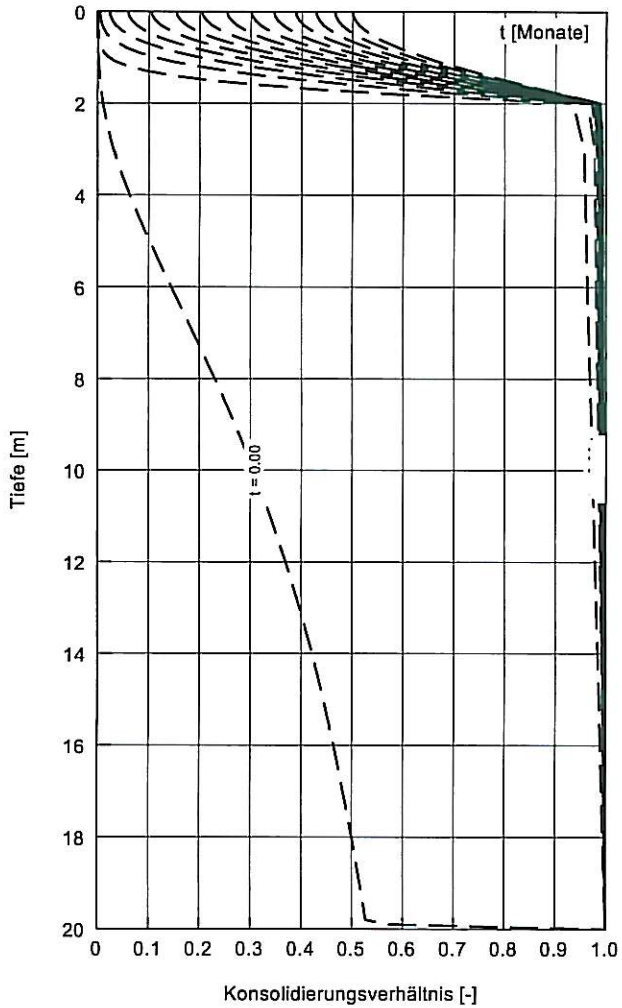
Zeit-Setzungsprognose für Anschüttung 16 m

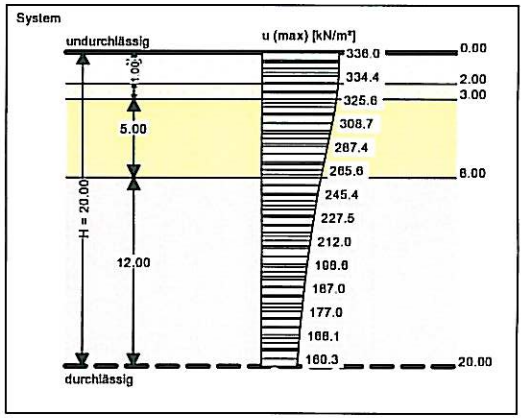
Attendorn
Schrittweite (Tiefe) = 0.100 m
Endsetzung = 23.4347 cm
Datei: Anhang5_16m_1.kon

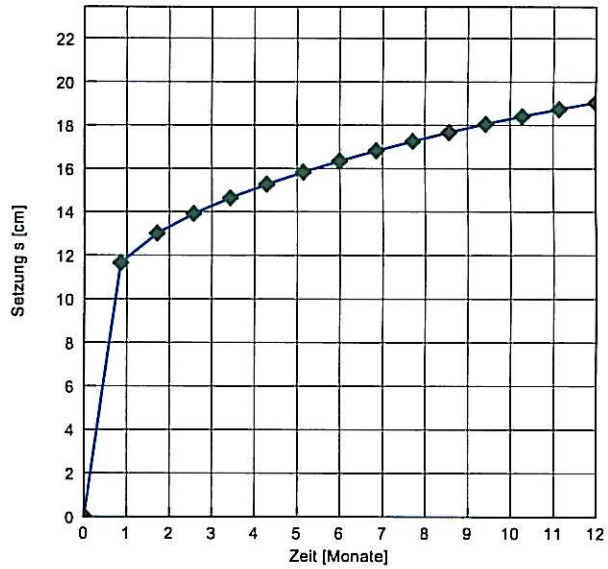
Zeit [Monate]	T_v (*) [-]	U [-]
0.00	0.000	0.000
0.86	0.000	0.497
1.71	0.001	0.555
2.57	0.001	0.593
3.43	0.001	0.624
4.29	0.001	0.651
5.14	0.002	0.675
6.00	0.002	0.697
6.86	0.002	0.717
7.71	0.003	0.736
8.57	0.003	0.753
9.43	0.003	0.770
10.29	0.003	0.785
11.14	0.004	0.799
12.00	0.004	0.812

(*) T_v [-] = $c_{v(t)}$ * t / H^2

Boden	E_s [MN/m²]	k [m/s]	c_v [m²/s]	Bezeichnung
	5.0	$1.00 \cdot 10^{-10}$	$5.00 \cdot 10^{-8}$	Hanglehm
	7.0	$1.00 \cdot 10^{-8}$	$7.00 \cdot 10^{-6}$	Verwitterungslehm
	50.0	$1.00 \cdot 10^{-7}$	$5.00 \cdot 10^{-4}$	Fels
	100.0	$1.00 \cdot 10^{-7}$	$1.00 \cdot 10^{-3}$	Fels







Neuerschließung des Gewerbegebietes Fernholte-Eckenbach in Attendorn

Anhang 7

Projekt-Nr. 2084732

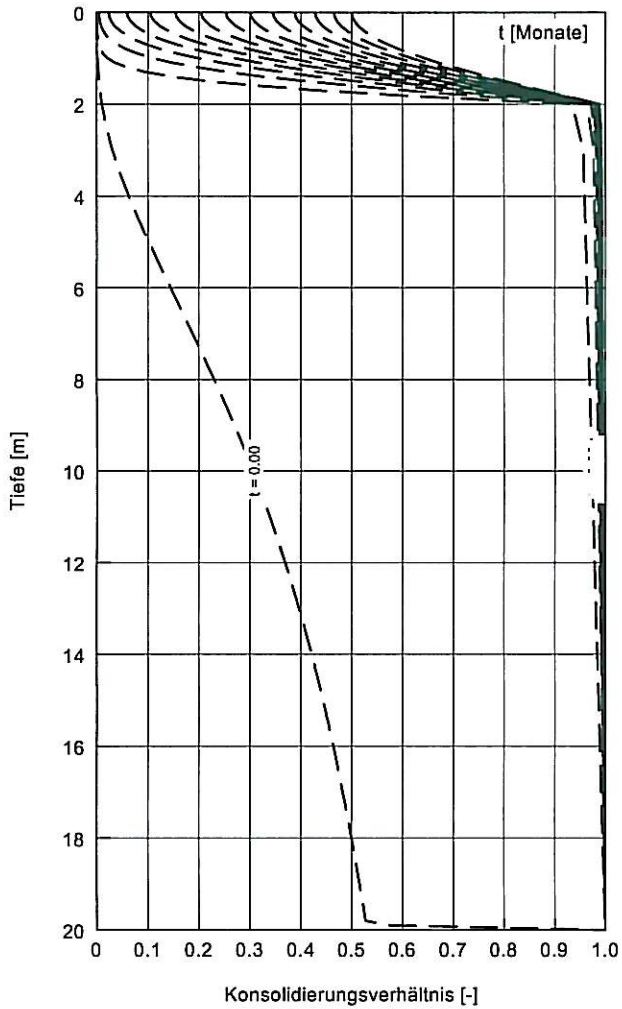
Zeit-Setzungsprognose für Anschüttung 20 m

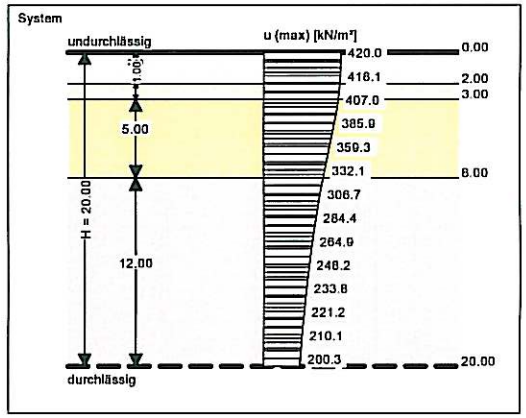
Attendorn
Schrittweite (Tiefe) = 0.100 m
Endsetzung = 29.2933 cm
Datei: Anhang5_20m_1.kon

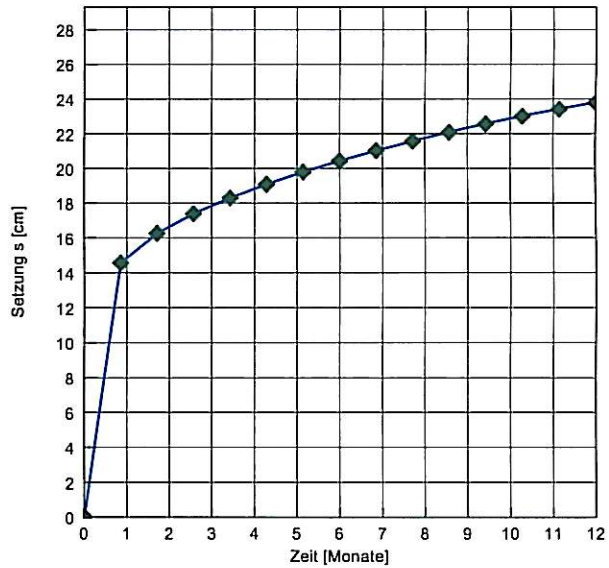
Zeit [Monate]	T_v (*) [-]	U [-]
0.00	0.000	0.000
0.86	0.000	0.497
1.71	0.001	0.555
2.57	0.001	0.593
3.43	0.001	0.624
4.29	0.001	0.651
5.14	0.002	0.675
6.00	0.002	0.697
6.86	0.002	0.717
7.71	0.003	0.736
8.57	0.003	0.753
9.43	0.003	0.770
10.29	0.003	0.785
11.14	0.004	0.799
12.00	0.004	0.812

(*) T_v [-] = $c_{v(1)}$ * t / H^2

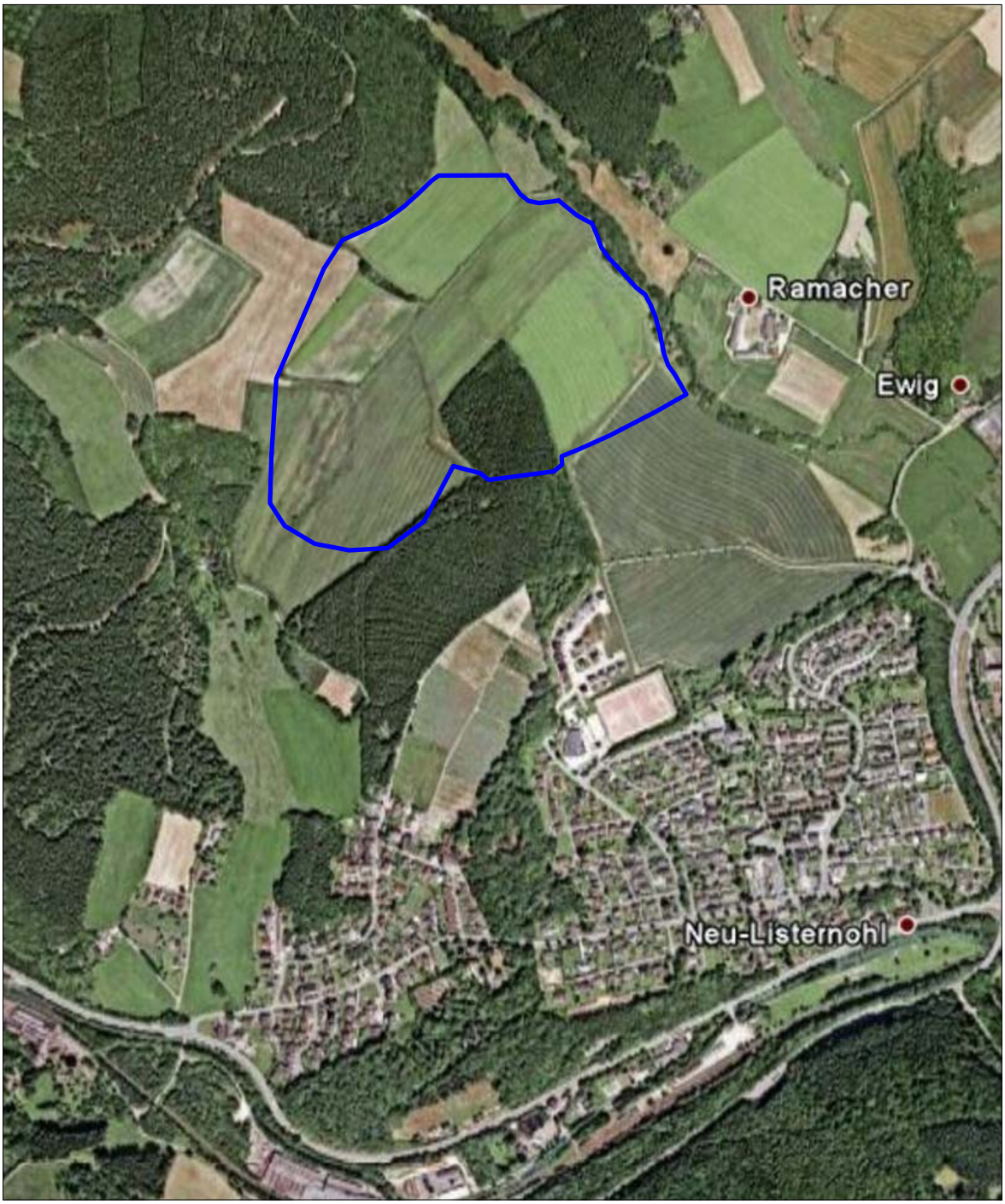
Boden	E_s [MN/m²]	k [m/s]	c_v [m²/s]	Bezeichnung
	5.0	$1.00 \cdot 10^{-10}$	$5.00 \cdot 10^{-6}$	Hanglehm
	7.0	$1.00 \cdot 10^{-8}$	$7.00 \cdot 10^{-6}$	Verwitterungslehm
	50.0	$1.00 \cdot 10^{-7}$	$5.00 \cdot 10^{-4}$	Fels
	100.0	$1.00 \cdot 10^{-7}$	$1.00 \cdot 10^{-3}$	Fels







A n l a g e n



Zeichenerklärung

Lage des Untersuchungsgebietes

Projekt: Neuerschließung des Gewebegebietes Fernholte-Eckenbach in Attendorn			
Darstellung: Übersichtslageplan	Anlage:	1	
	Maßstab:	ohne	
	Zeichnungs-Nr.:	2084372üa.dwg	
		Datum	Name
	gezeichnet:	29.05.2013	wb
	geprüft:	29.05.2013	

Bauherr:/Auftraggeber:

Stadt Attendorn
Tiefbauamt

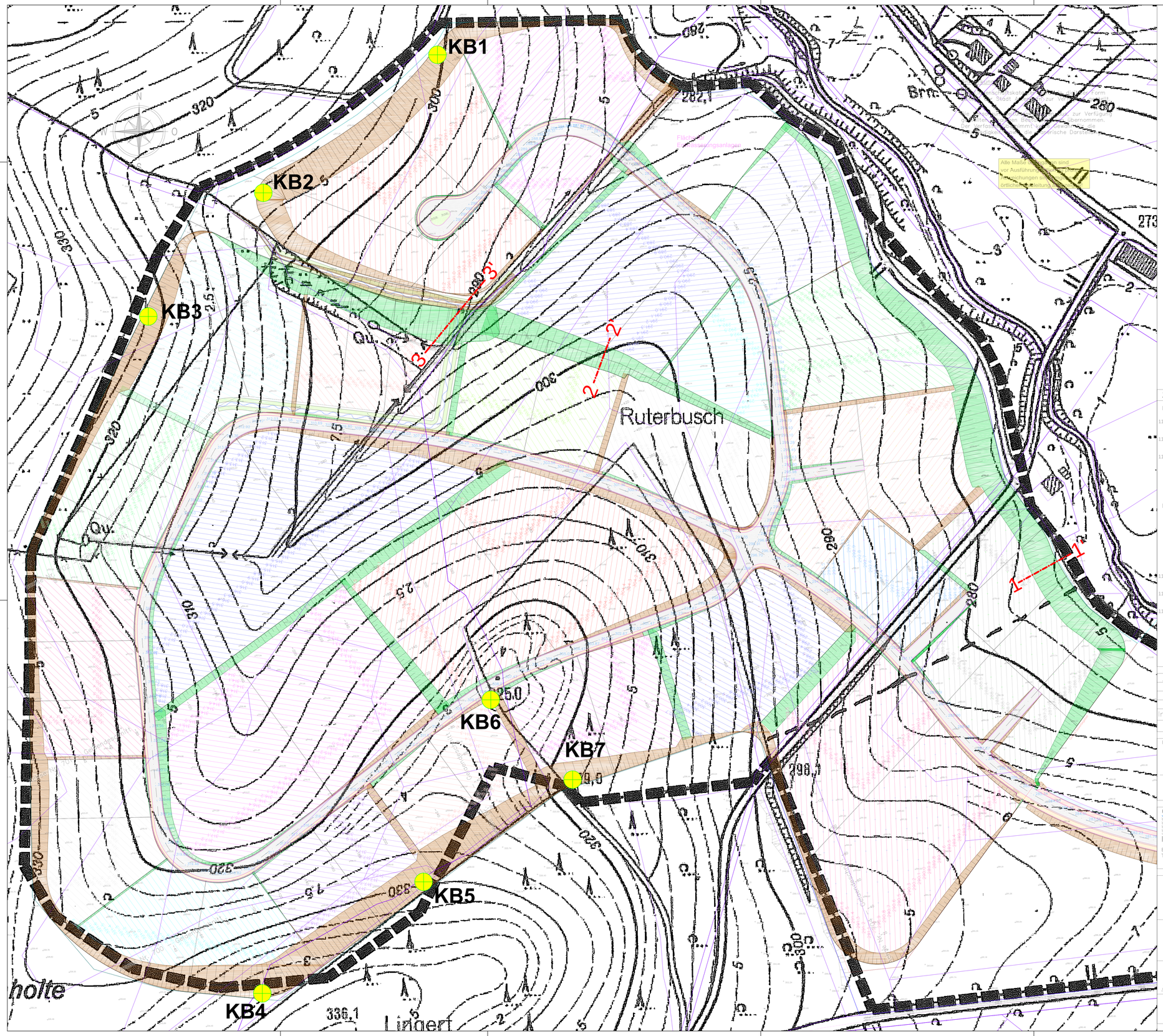
Kölner Straße 12
57439 Attendorn

Planverfasser:

HPC
DAS INGENIEURUNTERNEHMEN

HPC AG
Neumarkt 7-11, 47119 Duisburg
Telefon 0203/80 99 5-0, Fax 0203/80 99 59 5

I:\SEK\PROJEKTE\2008\2084732\CAD\2084372üa.dwg



Zeichenerklärung

KB1 Lage der Kernbohrung

1 — — 1' Schnittlinie berechnete Auftragsböschung

Zeichenerklärung:

Bestand:

- DN 300 B, ~47.50– 45.55o, 460.55 11, 459.95 12 — Schmutzwasserkanal
- DN 300 B, ~47.50– 45.55o, 460.55 11, 459.95 12 — Regenwasserkanal
- DN 400 STZ, ~47.50– 45.55o, 460.55 11, 459.95 12 — Mischwasserkanal
- Strom, Telekom, Wasser, Gas
- Kanaldeckel, Einlauf, Baum, Hydrant, Wasserschieber, Gasschieber, Schild, Rohrpfosten, Mast

Planung:

- Abtragsböschung, Bankett, Parkplatz, Rinne, Fahrbahn, Gehweg, Bankett, Auftragsböschung
- Kanaldeckel, Einlauf, Baum, Hochpunkt, Tiefpunkt, Fahrbahnquerneigung
- DN 400 STZ, ~47.50– 45.55o, 460.55 11, 459.95 12 — Schmutzwasserkanal
- DN 300 B, ~47.50– 45.55o, 460.55 11, 459.95 12 — Regenwasserkanal
- DN 300 B, ~47.50– 45.55o, 460.55 11, 459.95 12 — Mischwasserkanal
- H= 250 m
- 0.289 % / 31.25 m; +0.685 % / 24.89 m — Neigungsbrechpunkt mit Angabe von Gefälle (–) und Steigung (+) in Prozent, Länge der Gefälle- (Steigungs) Strecke und Halbmesser

Index	Datum	Name	Geändert

Änderungen

Bauherr:

Stadt Attendorn
DER BÜRGERMEISTER

Planverfasser:
SCHMIDT
Ingenieurbüro für Bauwesen
Bürgermeister-Beckmann-Platz 5
Telefon 02723 / 9670-0
57368 Lennestadt
Telefax 02723 / 9670-18
info@bauing-schmidt.de

	Datum	Zeichen
bearbeitet	Sep.2010	SA
gezeichnet	Sep.2010	HE
geprüft		
Plangröße	0.95 * 0.59	

Erschließung des Gewerbegebietes Fernholte-Eckenbach in Attendorn

Unterlage 7
Blatt Nr. 8
Reg. Nr 08–035–7–8–1

	Datum	Zeichen
bearbeitet		
gezeichnet		
geprüft		

Lageplan
Maßstab: 1 : 1000

- Vorentwurf -

Attendorn, den ____ 20____

Projekt: Neuerschließung des Gewebegebietes Fernholte-Eckenbach in Attendorn

Darstellung: Lageplan

Lage der Kernbohrungen
Lage der Berechnungsschnitte

Anlage:	2
Maßstab:	~ 1 : 2.000
Zeichnungs-Nr.	2084733j.dwg
	Datum / Name
gezeichnet:	29.05.2013 / wb
geprüft:	29.05.2013

Bauherr /Auftraggeber:
Stadt Attendorn
Kölner Straße 12
57439 Attendorn

Planverfasser:
HPC AG
Neumarkt 7-11, 47119 Duisburg
Telefon (0203)80 99 5-0, Fax (0203)80 99 59 5

I:\SDKVPROJ\0067\E0595\0084733\CAD\Map\0084733.mc