



Dr. Ebel & Co. GmbH, Leiterberg 5a, 87488 Betzigau

Geotechnik Baugrunduntersuchungen Erdstatik
Gründungsberatung Hydrogeologie Steine-Erden

Telefon 075 64/94897-10 Telefax 075 64/94897-99
eMail info@geotechnik-ebel.de

Datum: 02.04.2020
Bearbeiter: Dr. Michael Strohmenger
☎ 08304 / 9298-26
Projekt Nr.: 190803

Kempton, Neubau eines Gartencenters in der Riederau

Hydrogeologische und abfalltechnische Stellungnahme Nr. 1

Inhalt

- 1 Vorgang und Veranlassung
- 2 Bestehende Verhältnisse
- 3 Hydrogeologische und abfalltechnische Beurteilung

Anlagen

- | | | |
|-----|--------------------------------|-----------|
| 1 | Lageplan mit Erkundungspunkten | M 1:1.000 |
| 2.1 | Geotechnischer Schnitt A-A | M 1:200 |
| 2.2 | Geotechnischer Schnitt C-C | M 1:200 |
| 2.2 | Geotechnischer Schnitt D-D | M 1:200 |

Beilagen

- | | |
|----|--|
| A | Hydrogeologie |
| A1 | Lageplan mit Schnittlage Beilage A2, aus [U2c] |
| A2 | Längsschnitt, aus [U2a] |
| B | Hydrologie |
| B1 | Hydrologisches Jahrbuch Pegel Kempton [U8c] |
| B2 | Bericht 2D-Abflussberechnungen [U5] |
| C | Abfalltechnik |
| C1 | Tabellarische Auswertung der Schadstoffgehalte von Auffüllungen mit Zuordnungswerten des Eckpunktepapiers, aus [U1d] |
| C2 | Tabellarische Auswertung der Schadstoffgehalte von Auffüllungen mit Zuordnungswerten der LAGA M20 1997, aus [U1d] |
| C3 | Ergebnisse abfalltechnischer Laborversuche (Originale) |

Geschäftsführer:
Dipl.-Geol. Norbert Dostler
Dr.-Ing. Olaf Düser
Dipl.-Geol. Peter Lath
Dipl.-Ing. Stefan Niefer
Dr. rer. nat. Michael Strohmenger

Zweigstelle Bayern:
Leiterberg 5a
87488 Betzigau
Tel. 08304 / 9298-26
Fax. 08304 / 9298-36

Bankverbindung:
Volksbank Biberach eG
IBAN:
DE 74 63 0901 0001 4284 6007
BIC: ULM VDE 66

Sitz: Bad Wurzach – Arnach
Gerichtsstand: Leutkirch i. A.
Handelsregister: HRB 617-L
Steuernummer: 91060/31136



D	Isohypsenpläne, Bohrprofile, Rammdiagramme (aus [U2d])	
D1	Lageplan mit Isohypsen der Deckschichtenmächtigkeit	M 1:1.000
D2	Lageplan mit Isohypsen der Deckschichtenbasis	M 1:1.000
D3	Lageplan mit Isohypsen der Talkiesbasis	M 1:1.000
D4	Lageplan mit Flurabstand der Talkiesbasis	M 1:1.000
D5	Bohrprofile und Rammdiagramme RKS1.1-11/19	M.d.H. 1:50
D6	Bohrprofile RKS2.1-7/19	M.d.H. 1:50
D7	Rammdiagramme DPH1-2/19	M.d.H. 1:50

Unterlagen

- [U1] WASSERWIRTSCHAFTSAMT KEMPTEN: Beteiligung der Träger öffentlicher Belange an der Bauleitplanung (§ 4 Abs. 1 Baugesetzbuch), 14. Flächennutzungsplan-Änderung für das Gebiet „Riederau“, Bebauungsplan Nr. 7018 „GW-Riederau 1“; Az.: 1-4622-KE 763-6424/2020; 19.03.2020
- [U2] DR. EBEL & CO. INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR GEOTECHNIK UND WASSERWIRTSCHAFT MBH, Betzigau:
- Erläuterungsbericht AZ 091110: Nordspange Kempton, geohydraulische Untersuchungen in Zusammenhang mit einer geplanten ökologischen Ausgleichsfläche in der Riederau in Kempton; 10.02.2010; Erlaubnis zur Verwendung erteilt durch die Stadt Kempton am 26.11.2018;
 - Geotechnische Studie AZ 181105: Kempton, Erweiterung Biomassehof, Datenerhebung; 11.12.2018
 - Geotechnische Studie AZ 181105: Kempton, Erweiterung Biomassehof, Lageplan und Schnitte; per Email am 22.01. und 05.02.2019
 - Geotechnischer Untersuchungsbericht AZ 190803: Kempton, Neubau eines Gartencenters; 04.11.2019
- [U3] LARS CONSULT GESELLSCHAFT FÜR PLANUNG UND PROJEKTENTWICKLUNG MBH, Memmingen:
- Erschließung Kempton Biomassehof, Lageplan M 1:2500, 09.10.2018; per Email am 15.11.2018
 - Aktennotiz zur Besprechung am 06.03.2019 beim Wasserwirtschaftsamt Kempton;
- [U4] ARCHITEKTURBÜRO UDO SCHEFFLER, Castrop-Rauxel:
- Email vom 16.10.2019: Allgemeines zu Gartencentern
 - Grundstückskonzept Version 5.1.9.3, M 1:500, 25.03.2020
 - Lageplan Erdgeschoss M 1:200; 25.03.2020
 - Schnitte A-F, M 1:100; 25.03.2020
- [U5] INGENIEURBÜRO DR.-ING. KOCH BAUPLANUNG GMBH, Kempton: Bauvorhaben auf dem Biomassehof in Kempton an der Iller; 2D_Abflussberechnungen; 06.02.2019
- [U6] UCL UMWELT CONTROL LABOR GMBH, Lünen: Prüfbericht Nr. 19-50071/1 (14 Seiten), 11.10.2019



- [U7] FINANZBAUAMT KEMPTEN (1962): Lageplan Entwässerung M 1.1000; 28.05.1962
- [U8] BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, München:
- Merkblatt „Beprobung von Boden und Bauschutt“, Stand 11.2017
 - Merkblatt Nr. 3.4/1: Umweltfachliche Beurteilung der Lagerung, Aufbereitung und Verwertung von Straßenaufbruch (Ausbauasphalt und pechhaltiger Straßenaufbruch), Stand 01.03.2019
 - Hydrologisches Jahrbuch Pegel Kempten
- [U9] LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT ABFALL (LAGA):
- "Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen – Technische Regeln", Stand: 06.11.1997
 - LAGA PN 98 Richtlinie für das Vorgehen bei physikalischen, chemischen und biologischen Untersuchungen im Zusammenhang mit der Verwertung / Beseitigung von Abfällen, Dezember 2001
- [U10] BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ, München:
- Anforderungen an die Verwertung von Recycling-Baustoffen in technischen Bauwerken, Stand 15.06.2005
 - Anforderungen an die Verfüllung von Gruben und Brüchen sowie Tagebauen, - Eckpunktepapier-, Vereinbarung zwischen dem Bayerischen Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen und dem Bayerischen Industrieverband Steine und Erden e.V, Stand 21.06.2001
- [U11] DIN 19712 (2013): Hochwasserschutzanlagen an Fließgewässern.

1 Vorgang und Veranlassung

Die Gartencenter Kutter GmbH, Memmingen, beabsichtigt den Neubau eines Verkaufsbauwerkes mit Außenbereich und Verkehrsflächen (Gesamtgröße: ca. 2,5 ha) in der Kemptener Riederau und beauftragte die Dr. Ebel & Co. Ingenieurgesellschaft für Geotechnik und Wasserwirtschaft mbH, Betzigau, mit den geotechnischen Erkundungen und Beratungen zu diesem Vorhaben.

Zur Beurteilung der Untergrund- und Grundwasserverhältnisse im Baugelände liegen die Ergebnisse zahlreicher, teilweise zu Grundwasserstandsmessstellen ausgebauter Bohrungen und Sondierungen vor (s. Lageplan, Anlage 1), die im Untersuchungsbericht [U2d] nach geotechnischen, hydrogeologischen und abfalltechnischen Gesichtspunkten ausgewertet sind.

Im Rahmen der Beteiligung der Träger öffentlicher Belange hat das Wasserwirtschaftsamt Kempten mit [U1] zu dem geplanten Vorhaben Stellung genommen. Hierin werden unter Punkt 2.5 folgende Aspekte behandelt:

(1) Altlasten:

Der geplante Wiedereinbau von Erdstoffen der Zuordnungsklasse Z1.1 nach LAGA M20 darf „...nur bei einem Abstand zwischen Schüttkörperbasis und dem höchsten anzunehmenden Grundwasserstand von einem Meter...“ erfolgen.



(2) Niederschlagswasser:

Es darf zu keiner „...Schwächung der Deckschichten kommen, da es dann bei Hochwasser in der Iller zu vermehrtem Wasseranfall im ausgedeichten Gebiet der Riederau kommen kann.“

(3) Hochwasserschutz:

Für den Planungsbereich besteht von Westen her ein „gewisser Hochwasserschutz“ durch „...einen seinerzeit von der Bundeswehrverwaltung oder von der Stadt Kempton errichteten Hochwasserschutzdeich und von Süden her teilweise durch den Straßenkörper der neuen Nordspange...“. Der bestehende Hochwasserschutz muss „...auf die Einhaltung und Gewährleistung der hierfür nötigen und aktuellen allgemein anerkannten Regeln der Technik (z.B. DIN 19712) überprüft und ggf. angepasst werden“.

(4) mit der Iller korrespondierendes Grundwasser:

Diese Umstände sind „...noch genauer geologisch bzw. hydrogeologisch zu untersuchen...“.

Für den Neubau liegen mittlerweile weitergehende Planungen vor, nach denen das Urgelände um mehrere Dezimeter angehoben werden soll, damit ein einheitliches Fußbodenniveau bei 655.60 m+NN erreicht wird. Nachfolgend abgedruckte Ausarbeitung nimmt anhand der aktuellen Planungen [U4b-d] zu den o.g. Aspekten Stellung.

2 Bestehende Verhältnisse

Die bestehenden Verhältnisse sind im Untersuchungsbericht [U2d] detailliert beschrieben. Sie werden im Folgenden in gekürzter Form wiedergegeben.

Geographische Verhältnisse

Das geplante Baugelände befindet sich am nördlichen Stadtrand von Kempton in der orographisch rechten Illeraue. Zwischen Iller und geplantem Baugelände existiert ein Hochwasserschutzdeich. Im Süden verläuft die neue Kemptener Nordspange auf einem Damm, der auch dem Hochwasserschutz dient. Bei der überplanten Fläche handelt es sich um ein ehemaliges Munitionslager, von dem noch mehrere Depots erhalten sind. Es existieren Drainageleitungen, die zu einem weit außerhalb gelegenen Schöpfwerk führen. Im Süden und Südwesten verläuft der Ursulasrieder Bach, im Osten der Felbener Bach, beide Tributäre der Iller.

Untergrundverhältnisse

Der tiefere geologische Untergrund wird von der tertiären Oberen Süßwassermolasse aufgebaut. Es handelt sich hierbei um eine gebankte Wechselfolge aus Sand- und Mergelsteinen, die vor etwa 15 Millionen Jahren im Vorland der sich hebenden Alpen abgelagert und später von der Alpenfaltung erfasst und verkippt wurde.

Die landschaftliche Prägung erfolgte während der quartären Vorlandvergletscherungen. Kempton lag in diesen Kälteperioden im Zungenbecken des Iller-Vorlandgletschers, der Moränen (Geschiebemergel, Moränenkies) und Schmelzwasserkiese ablagerte. Mit dem letztmaligen Rückzug



des Gletschers in die Alpen staute sich zwischen Kalden bei Altusried und der Kemptener Engelhalde ein großer See ein (maximaler Seespiegel etwa bei 690 m+NN). Das Bauvorhaben liegt im Boden dieses spätglazialen „Kemptener Sees“, in dem schluffig-sandige und tonig-schluffige Stillwasserablagerungen (sog. Beckenablagerungen) zum Absatz kamen. Von der Seite her wurden Kiesdeltas in das Becken geschüttet.

Mit dem Auslaufen des Sees waren die Oberflächenabflüsse wieder frei, so dass sich das Gewässersystem der Iller in der Folgezeit in die Seesedimente eintiefte und einen Talkies ablagerte. Die Talkies-Basis wurde in den Bohrungen RKS1.1/19 und RKS1.3/19 in Tiefen von 4,5 m bzw. 4,0 m direkt über Beckenablagerungen erschlossen. Die Schlagzahlendiagramme der Rammsondierungen zeigen die Schichtbasis mit einem abrupten und signifikanten Rückgang an. Aus der direkt erschlossenen und indirekt aus den Schlagzahlendiagrammen der Rammsondierungen interpretierten, punktuellen Schichtbasis lässt sich das in Beilage D1 dargestellte Isohypsenbild konstruieren. Es zeigt die Existenz einer in etwa Süd-Nord-verlaufenden Rinnenstruktur, deren Tiefstes durch den Gebäudestandort verläuft. Die auf der Nordseite geplante Rampe liegt ebenfalls in einem Bereich mit einem Hochpunkt im Relief der Schichtgrenze.

Anm.:

Geotechnische Erkundungen im Bereich des Bachdurchlasses unter der Nordspange im Südwesten zeigen, dass das Relief der Schichtbasis im Detail noch deutlicher und kleinräumiger entwickelt ist.

In jüngerer Zeit beschränkte sich das Ablagerungsgeschehen weitestgehend auf Hochwasserereignisse der Iller, bei denen großflächig Hochflutlehme und –sande (Aueablagerungen) zum Absatz kommen. In Altwasserarmen können organische Altwassersedimente erhalten sein.

Reste von Aueablagerungen wurden in den Kleinbohrungen RKS2.1-2/19 und RKS2.5/19 erhalten; sie sind hier nicht der späteren Erschließung zum Opfer gefallen.

Zeugen dieser Erschließung sind künstliche Auffüllungen, die in allen direkten Aufschlüssen angetroffen wurden. Die erschlossenen Schichtmächtigkeiten schwanken zwischen 0,4 m (RKS1.3/19) und 1,5 m (RKS2.5/19). Ein Tiefpunkt bei RKS1.9a/19 resultiert wahrscheinlich aus einer hier verlaufenden Erdleitung. Es herrschen nicht bindige Auffüllungen vor.

Auffüllungen und Aueablagerung bilden zusammen die Deckschichten. Die vorliegenden Erkundungsergebnisse sind in Anlage D3 in einem Isohypsenplan der Schichtbasis umgesetzt. Demnach scheint die Schichtbasis unter geringem Gefälle in nördliche Richtung abzufallen.

Anm.:

Die Isohypsendarstellungen basieren auf der Auswertung punktueller Aufschlussdaten. Zwischen den Aufschlusspunkten kann das Isohypsenbild in Wirklichkeit deutlich komplizierter sein. Es ist beispielsweise mit der Existenz verfüllter Altwasserrinnen zu rechnen, in denen die Schichtbasis mehrere Dezimeter tiefer in den Untergrund eingreift. Ferner existieren ehemalige, mit Auffüllungen verschlossene Leitungsgräben, die bis unter das erschlossene Niveau reichen können.

Grundwasserverhältnisse

Hauptgrundwasserleiter ist der Talkies. Es handelt sich hierbei um einen leistungsfähigen Porengrundwasserleiter, der flächig im Untergrund ansteht und von künstlichen Auffüllungen und in



Resten erhaltenen Aueablagerungen verhüllt wird. Die Grundwassersohlschicht bilden die Beckenablagerungen. Die Basis des Talkieses ist durch Rinnen und Schwellen intensiv gegliedert.

Grundwasserneubildung und –zehrung erfolgen im Wesentlichen durch die Iller, die im Süden der Flussschleife in den Talkies infiltriert und im Norden als Vorfluter fungiert.

Der Talkies ist in der Regel nur unvollständig mit Grundwasser erfüllt. Ab etwa einem 1jährlichen Hochwasser ist der Talkies vollständig wassergesättigt (s. Beilage A2). Das Grundwasser ist dann eingespannt und drückt von unten her gegen die – sofern vorhanden – wasserhemmenden Deckschichten. Ab einem 10jährlichen Illerhochwasser ist in einzelnen, nördlich des Baugeländes gelegenen Senken mit einem artesischen Grundwasserdruckspiegel zu rechnen. Temporär aufsteigendes Grundwasser wird momentan mit den bestehenden Drainagen gefasst und abgeleitet.

3 Hydrogeologische und abfalltechnische Beurteilung

Die folgenden Punkte beziehen sich auf die in Kapitel 1 dieser Stellungnahme benannten Aspekte.

Zu (1) Altlasten

Hintergrund:

Im Baugelände werden im Rahmen von Erschließungsarbeiten und der Freimachung anthropogene Auffüllungen anfallen, die nach den Ergebnissen orientierender abfalltechnischer Untersuchungen (dokumentiert in [U2d]) voraussichtlich in die Einbauklasse Z1.1 nach LAGA fallen. Die Schwarzdecke weist nach den Ergebnissen der vorliegenden Untersuchungen geringe PAK-Gehalte auf, die teilweise unter der Nachweisgrenze liegen.

Vorhaben:

Die Kutter Gartencenter GmbH beabsichtigt die Geländeanhebung um mehrere Dezimeter und plant, hierfür die im Rahmen der Baumaßnahme anfallenden Erdstoffe und mechanisch aufbereiteten Schwarzdecken zu nutzen.

Beurteilung:

Auf der Grundlage der analysierten Schadstoffgehalte, die nur bei den Parametern MKW und PCB die jeweiligen Grenzwerte geringfügig überschreiten, besteht die Möglichkeit, den Bodenaushub vor Ort wiederzuverwerten. Bei einem Einbau bzw. bei Umlagerung des Z1.1-Materials vor Ort wird dem Verschlechterungsverbot nach § 12 Abs. 10 BBodSchV Rechnung getragen. Durch den Einbau des Z1.1-Materials kommt es zu keiner Verschlechterung der Altlastensituation vor Ort. Der Einbau kann gemäß LAGA auch bei ungünstigen Standortbedingungen erfolgen. Das gleiche gilt für die Schwarzdecke bei Verwertung als Recyclingbaustoff.

Gemäß [U1] darf der Einbau „...nur bei einem Abstand zwischen Schüttkörperbasis und dem höchsten anzunehmenden Grundwasserstand von einem Meter...“ erfolgen. Bei einem Blick in die geotechnischen Schnitte, Anlagen 2.1-3, zeigt sich, dass der zu erwartende Grundwasserdruckspiegel bei einem 10jährlich wiederkehrenden Hochwasserereignis der Iller noch unter dem Niveau des Urgeländes liegt und bei einem 2jährlich wiederkehrenden Ereignis unter Berücksichtigung eines 10jährlichen Binnenhochwassers (Ursulasrieder Bach, Felbener Bach) die in [U1]



formulierte Forderung erfüllt ist. Der höchste „anzunehmende Grundwasserstand“ wird bei einem HQ₁₀₀-Ereignis der Iller erreicht, da der bestehende Hochwasserschutz wahrscheinlich auf die entsprechenden Abflusshöhen der Iller ausgelegt ist. Ab einem 2jährlichen Wasserstand der Iller wird die in [U1] formulierte Forderung nicht erfüllt. Mit Blick auf das festgestellte Schadstoffinventar kann aus unserer Sicht hingenommen werden, dass das 2jährlich wiederkehrende Ereignis als „höchster anzunehmender Grundwasserstand“ im Sinne von [U1] zugrunde gelegt wird.

Wir schlagen vor, den anfallenden Bodenaushub unter fachtechnischer Aufsicht nach geotechnischen Gesichtspunkten (getrennt nach nicht bindigem und bindigem Bodenmaterial) zu separieren und auf Haufwerken vor Ort bereitzustellen. Auf eine Separierung von Bodenmaterial mit potenziell schadstoffbelasteten Fremdbestandanteilen (z.B. Asphalt, Beton) ist zusätzlich zu achten. Die Haufwerke sind dann nach den Vorgaben der LAGA PN 98 zu beproben und auf den Parameterumfang des Eckpunktepapiers (in der Fraktion < 2 mm) bzw. der LAGA final zu untersuchen. Böden der Zuordnungsklassen bis LAGA Z1.1 können dann ausschließlich zur geplanten Geländeanhebung verwertet werden. Auch die Schwarzdecken sind nach ihrem Aushub nach abfalltechnischen Kriterien (z.B. Fugen) in getrennten Haufwerken bereitzustellen und auf teerstämmige Inhaltstoffe zu analysieren. Sollten die Analyseergebnisse die Verwertbarkeit als RW1-Recyclingmaterial bestätigen, dann ist die Verwertbarkeit vor Ort möglich, sofern die bautechnische Eignung gegeben ist oder hergestellt wird.

Zu (2) Niederschlagswasser

Ein Blick in die geotechnischen Schnitte, Anlagen 2.1-3, zeigt, dass die natürlichen Deckschichten im Baugelände bereits weitgehend ausgeräumt und durch künstliche Auffüllungen ersetzt sind. Es handelt sich dabei in der Regel um nicht bindige Böden ohne nennenswertes Schadstoffrückhaltevermögen, die eine hohe Wasserdurchlässigkeit aufweisen. Eine Verschlechterung der bestehenden Verhältnisse erfolgt nicht.

Zu (3) Hochwasserschutz

Aufgrund der zukünftig hochwertigen Nutzung des Areals und des daraus resultierenden hohen Schadenspotenzials ist der erforderliche Hochwasserschutz in die Klasse I nach DIN 19712, Tabelle 1 zu stellen. Die Hochwasserschutzanlage ist damit in die geotechnische Kategorie 3 einzuordnen. Der am Südrand neu entstandene Damm ist im Hinblick auf die Anforderungen der DIN 19712 für Deiche dieser Klasse zu prüfen. Zum im Westen gelegenen Deich liegen uns keine Erkenntnisse zur Geometrie, zum Freibord bei 100jährlichem Hochwasser, zum Dammstützkörper oder zu weiteren Aspekten der Standsicherheit und Gebrauchstauglichkeit vor. Hier sind die erforderlichen Untersuchungen anzustellen, ggf. Lösungen zu finden und baulich umzusetzen.

Zu (4) mit der Iller korrespondierendes Grundwasser

Das Grundwasser korrespondiert mit dem Illerwasser und ggf. mit den Binnengewässern Ursulasrieder Bach und Felbener Bach. Die Iller infiltriert im Süden in das Grundwassersystem und wirkt im Norden als Vorflut. Der im Untersuchungsraum herrschende Grundwasser(druck)spiegel kann gemäß Beilage A2 vereinfacht im vertikal-ebenen Schnitt als Gerade zwischen Infiltrations- und Exfiltrationsbereich abgeschätzt werden. Vom Büro Dr.-Ing. Koch liegen mit [U5] die Ergebnisse von 2D-Wasserspiegelberechnungen für unterschiedliche Abflusshöhen der Iller und der



Binnengewässer vor, die auf Beilage A2 sowie auf die Detailschnitte, Anlagen 2.1-3, übertragen wurden. Demnach ist im Baugelände ohne Fassung und Ableitung erst ab einem 100jährigen Ereignis ein flächiger Grundwasseraustritt über nicht bindige Auffüllungen möglich. Die auf der Nordseite geplante Rampe wird ab 2jährigen Hochwasserereignissen der Iller im Grundwasser stehen. Die Auftriebssicherheit muss hier allzeit gewährleistet sein.

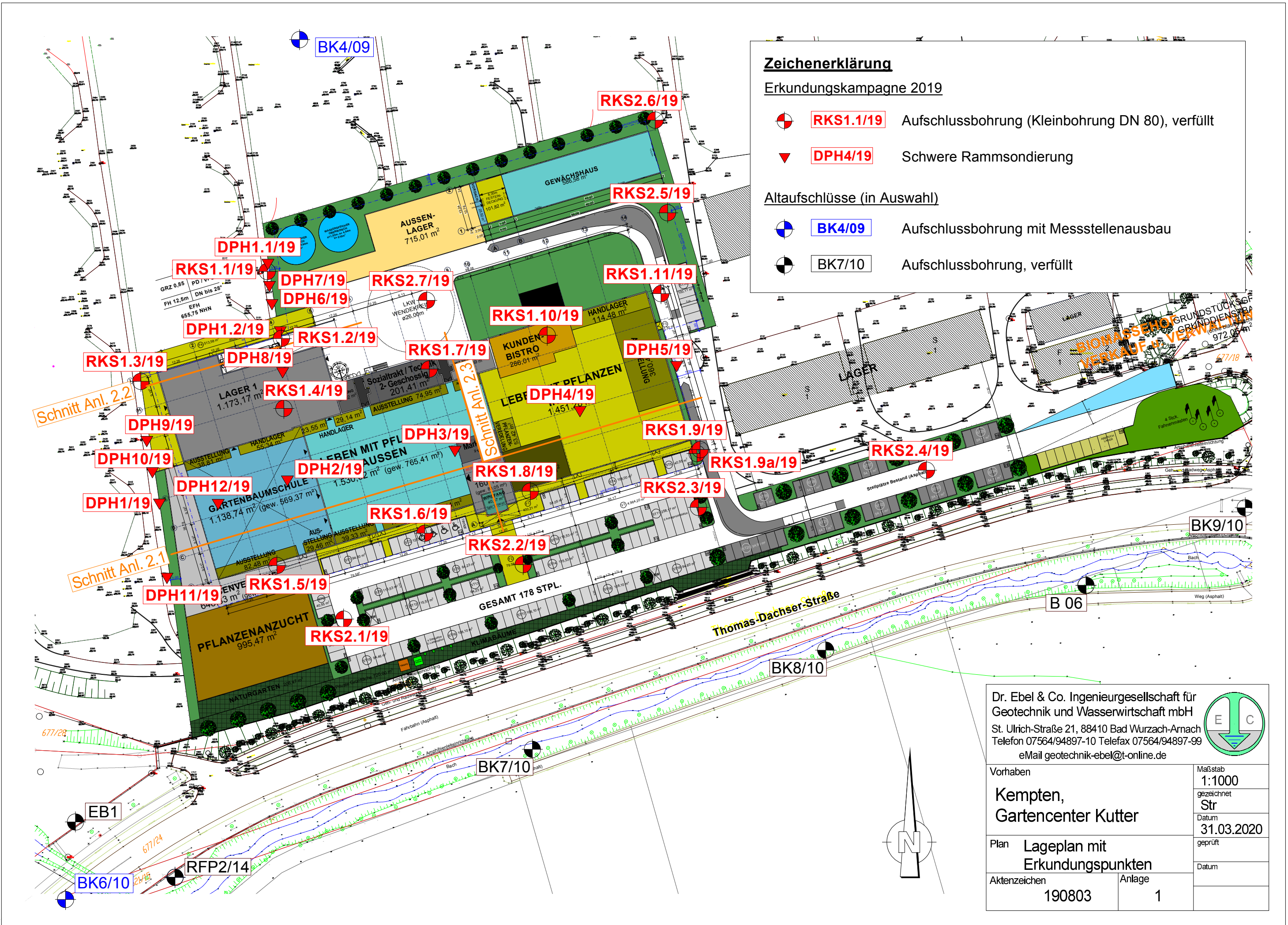
Projektbearbeiter: Dipl.-Geol. Dr. Michael Strohmenger

M. Ebel



Olaf Düser

Dr. Ebel & Co. GmbH







Zeichenerklärung
 Erkundungskampagne 2019

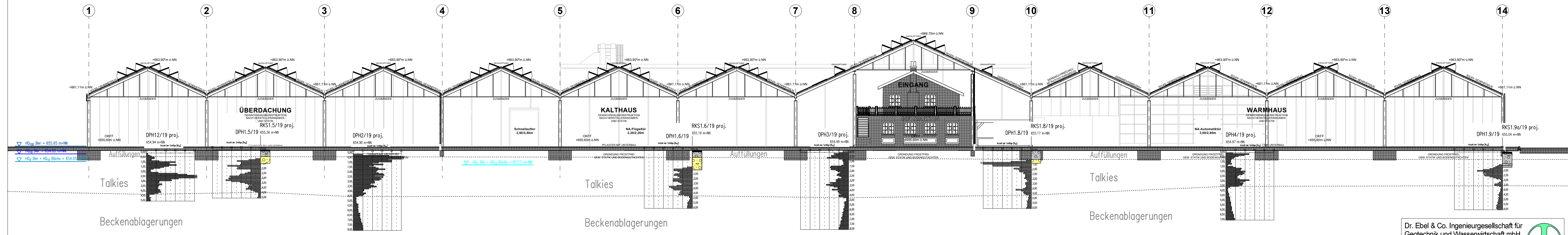
-  **RKS1.1/19** Aufschlussbohrung (Kleinbohrung DN 80), verfüllt
-  **DPH4/19** Schwere Rammsondierung

Altaufschlüsse (in Auswahl)

-  **BK4/09** Aufschlussbohrung mit Messstellenausbau
-  **BK7/10** Aufschlussbohrung, verfüllt

Dr. Ebel & Co. Ingenieurgesellschaft für Geotechnik und Wasserwirtschaft mbH St. Ulrich-Straße 21, 88410 Bad Wurzach-Arnach Telefon 07564/94897-10 Telefax 07564/94897-99 eMail geotechnik-ebel@t-online.de		
Vorhaben Kempten, Gartencenter Kutter		
Plan Lageplan mit Erkundungspunkten		Maßstab 1:1000 gezeichnet Str Datum 31.03.2020 geprüft Datum
Aktenzeichen 190803	Anlage 1	

Untergrund		Grundwasser	
	Schwarzdecke		prognostizierter GwDruckspiegel bei HQ ₁₀₀ Iller
	Auffüllung, nicht bindig		prognostizierter GwDruckspiegel bei HQ ₁₀ Iller
	Talkies		prognostizierter GwDruckspiegel bei HQ ₂ Iller / HW ₁₀ Bäche
			prognostizierter GwDruckspiegel bei HQ ₁ Iller / HW ₁₀ Bäche



645 m+NN

Die Schichtgrenzen zwischen den Aufschlüssen sind vermutet

Dr. Ebel & Co. Ingenieurgesellschaft für Geotechnik und Wasserwirtschaft mbH
 St. Ulrich-Straße 21, 88410 Bad Wurzach-Amach
 Telefon 07564/94897-10 Telefax 07564/94897-99
 eMail geotechnik-ebel@t-online.de

Vorhaben
**Kempten,
 Gartencenter Kutter**

Plan
Geotechnischer Schnitt A-A

Aktenzeichen
 190803

Anlage
 2.1

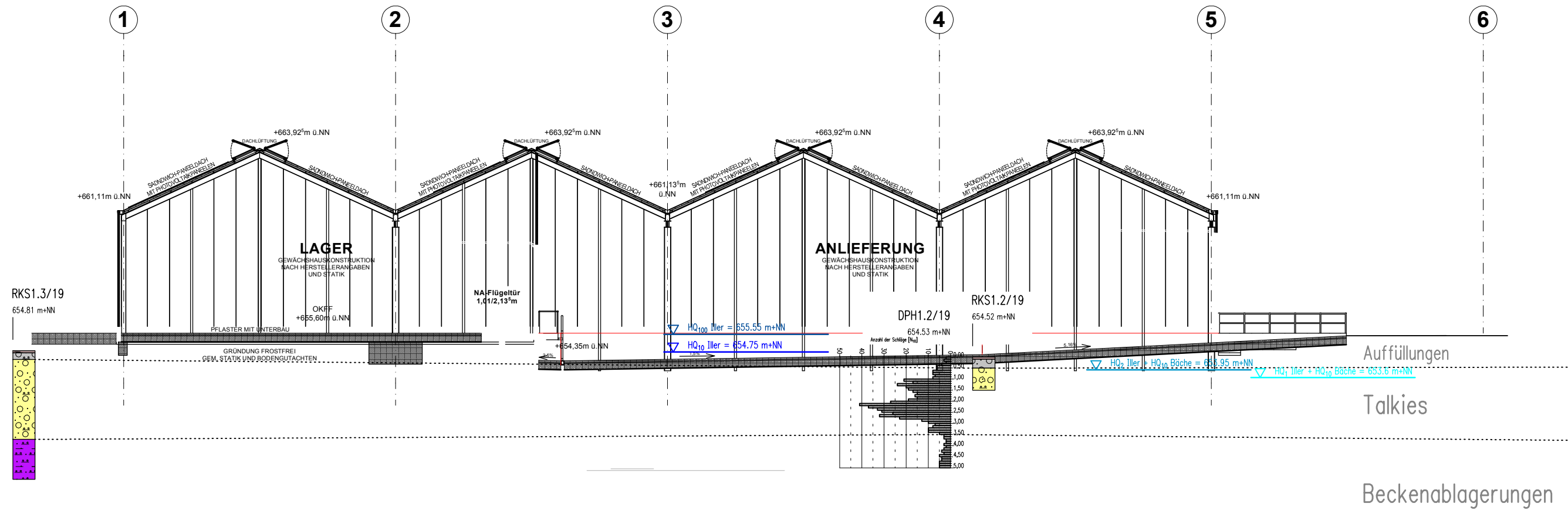
Maßstab
 1:200

gezeichnet
 Str

Datum
 01.04.2020

geprüft

Datum

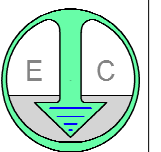


645 m+NN

Die Schichtgrenzen zwischen den Aufschlüssen sind vermutet

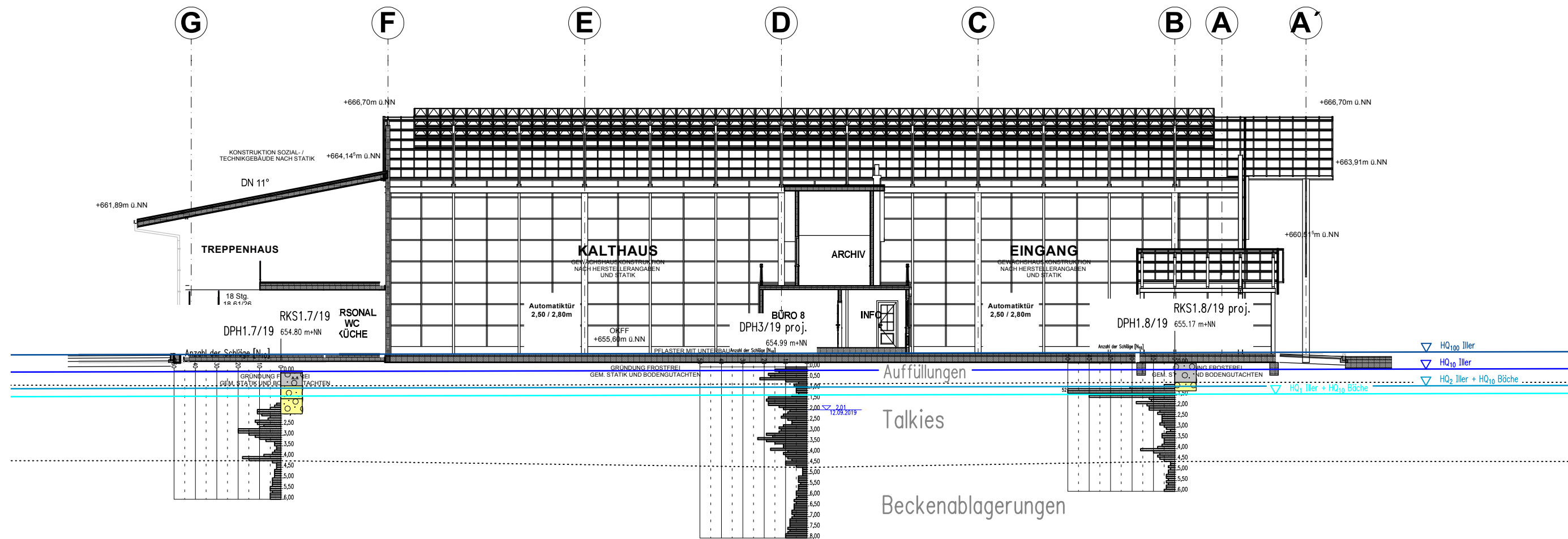
Untergrund	Grundwasser
aufgefüllter Mutterboden	prognostizierter GwDruckspiegel bei HQ ₁₀₀ Iller
Auffüllung, nicht bindig	prognostizierter GwDruckspiegel bei HQ ₁₀ Iller
Talkies	prognostizierter GwDruckspiegel bei HQ ₂ Iller / HW ₁₀ Bäche
Beckenschluff	prognostizierter GwDruckspiegel bei HQ ₁ Iller / HW ₁₀ Bäche

Dr. Ebel & Co. Ingenieurgesellschaft für
Geotechnik und Wasserwirtschaft mbH
St. Ulrich-Straße 21, 88410 Bad Wurzach-Arnach
Telefon 07564/94897-10 Telefax 07564/94897-99
eMail geotechnik-ebel@t-online.de










Vorhaben		Maßstab
Kempton, Gartencenter Kutter		1:200
		gezeichnet
		Str
		Datum
		01.04.2020
Plan		geprüft
Geotechnischer Schnitt C-C		Datum
Aktenzeichen	Anlage	
190803	2.2	

Die Schichtgrenzen zwischen den Aufschlüssen sind vermutet



645 m+NN

Untergrund		Grundwasser	
	aufgefüllter Mutterboden		prognostizierter GwDruckspiegel bei HQ ₁₀₀ Iller
	Auffüllung, nicht bindig		prognostizierter GwDruckspiegel bei HQ ₁₀ Iller
	Talkies		prognostizierter GwDruckspiegel bei HQ ₂ Iller / HW ₁₀ Bäche
			prognostizierter GwDruckspiegel bei HQ ₁ Iller / HW ₁₀ Bäche

Dr. Ebel & Co. Ingenieurgesellschaft für Geotechnik und Wasserwirtschaft mbH
 St. Ulrich-Straße 21, 88410 Bad Wurzach-Arnach
 Telefon 07564/94897-10 Telefax 07564/94897-99
 eMail geotechnik-ebel@t-online.de






Vorhaben
**Kempton,
 Gartencenter Kutter**

Plan
Geotechnischer Schnitt D-D

Aktenzeichen 190803 Anlage 2.3

Maßstab 1:200
 gezeichnet Str
 Datum 01.04.2020
 geprüft
 Datum

Zeichenerklärung

-  **RKS1/10** Aufschlussbohrung (Kleinbohrung DN 80), verfüllt
-  **BK1/09** Aufschlussbohrung (Kleinbohrung DN 80), 2"-Ausbau
-  **BK7/10** Aufschlussbohrung DN 178, verfüllt
-  **B-10** Fremdbohrung, verfüllt
-  **SG8/10-R** Baggerschurf

B/09

BK5/09

BK7/09

BK6/09

angedachter Sickerbeckenstandort

Querschnitt, Anlage 2.2

Bauhof

Scuderia

Spedition Endras

BK3/09

BK4/09

Biomassehof

Gartencenter Kutter

RKS6/10

RKS5/10

BK9/10

SG12/10-R

B06

RKS3/10

SG11/10-R

RKS2/10

SG10/10-R

BK8/10

RKS1/10

SG9/10-R

SG8/10-R

BK7/10

SG7/10-R

B10

RFP1/14

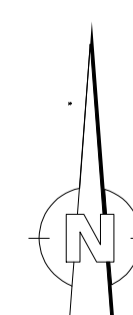
BK6/10

RFP2/14

SG6/10-R

SG7/11-AR

Längsschnitt, Anlage 2.1



Dr. Ebel & Co. Ingenieurgesellschaft für
 Geotechnik und Wasserwirtschaft mbH
 St. Ulrich-Str. 21, 88410 Bad Wurzach-Arnach
 Telefon 07564/94897-10 Telefax 07564/94897-99
 eMail geotechnik-ebel@t-online.de

Vorhaben		Maßstab
Kempten, Biomassehof		1:1000
Plan		gezeichnet
Lageplan Biomassehof		Str
Aktenzeichen		Datum
181105	Anlage	22.01.2019
		geprüft
		Datum

25fach überhöht

Die Schichtgrenzen zwischen den Aufschlüssen sind vermutet

Thomas-Dachser-Straße

Querschnitt B-B

Ursulasrieder Bach

Iller

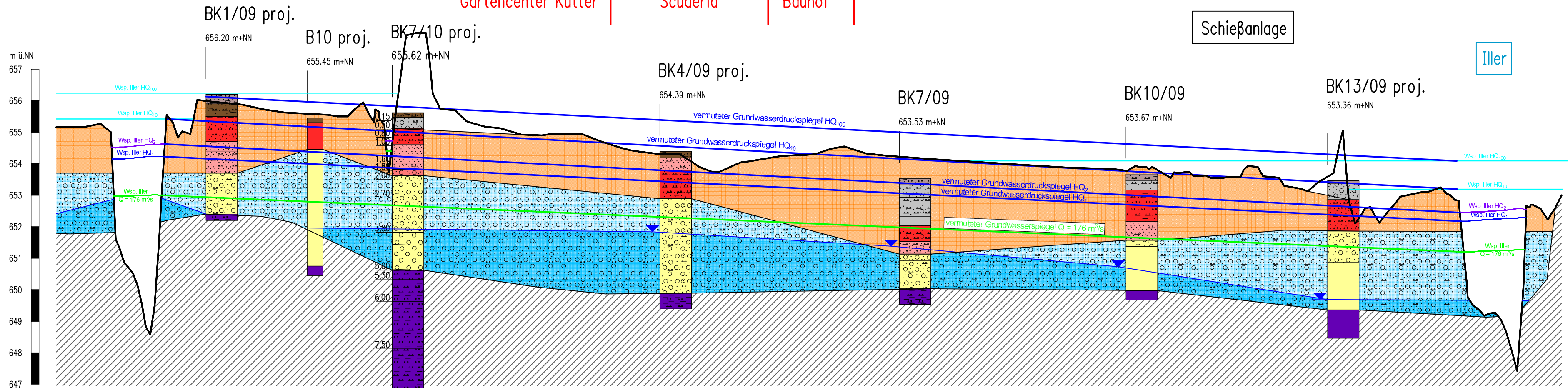
Gartencenter Kutter

Scuderia

Bauhof

Schießanlage

Iller



Zeichenerklärung

Geologie:

- angefüllter Mutterboden
- Auffüllung
- Mutterboden
- Auelehm
- Auesand
- Talkies
- Beckenablagerungen

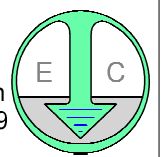
Grundwasserbeobachtung:

Ruhewasserspiegel am 22.12.2009

Hydrostatigraphie:

- Deckschichten
- Grundwasserleiter, temporär wassergesättigt
- Grundwasserleiter, dauerhaft wassergesättigt
- Grundwasserhemmer

Dr. Ebel & Co. Ingenieurgesellschaft für Geotechnik und Wasserwirtschaft mbH
 St. Ulrich-Straße 21, 88410 Bad Wurzach-Arnach
 Telefon 07564/94897-10 Telefax 07564/94897-99
 eMail geotechnik-ebel@t-online.de



Vorhaben		Maßstab
Kempten, Biomassehof		1:2500/100
Plan		gezeichnet
Längsschnitt		Str
Aktzeichen		Datum
181105	Anlage	04.02.2019
181105	2.1	geprüft
		Datum

A_{Eo} : 955 km²



Pegel : Kempten

Nr. 11402001

PNP : NN + 656.23 m

Gewässer : Iller

Lage: 102.7 km

m³/s

Gebiet : Iller

Tageswerte	Tag	2005		2006																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
		Nov	Dez	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	1.	15.8	7.89	32.9	9.17	12.0	141	74.9	99.4	22.7	35.8	86.6	21.4	18.9	15.8	2.	16.0	7.53	24.5	9.34	11.2	147	66.9	91.6	21.1	49.4	61.5	28.2	22.2	15.1	3.	15.8	9.79	21.0	9.72	11.6	140	70.4	77.0	20.4	38.6	49.1	27.6	18.4	14.8	4.	15.7	12.0	18.9	9.19	16.9	99.1	80.3	75.6	19.7	52.6	40.0	128	17.2	16.7	5.	16.1	12.7	17.3	8.72	14.7	79.5	88.6	78.4	19.2	43.8	33.6	57.9	16.8	29.4	6.	16.6	14.1	14.9	8.23	13.3	66.8	88.8	68.9	19.8	61.5	29.8	42.6	15.7	25.4	7.	15.8	12.2	14.0	8.69	13.0	55.9	73.5	59.4	36.8	186	27.1	34.5	14.5	35.6	8.	15.2	11.1	13.2	8.50	13.9	50.2	69.8	52.0	61.0	102	105	32.4	14.5	28.1	9.	14.7	11.0	R 12.8	8.67	11.9	52.7	71.7	47.9	40.8	98.5	53.1	27.0	17.7	29.9	10.	14.3	11.1	R 12.4	8.50	10.8	52.5	59.3	45.7	28.0	67.2	39.4	23.5	46.8	31.8	11.	14.0	10.2	R 11.8	8.24	60.7	52.5	57.4	45.3	23.8	54.8	32.9	21.5	27.8	28.1	12.	14.0	9.39	R 11.4	7.69	40.6	45.5	57.2	45.4	23.5	61.9	35.2	20.2	82.8	24.7	13.	13.4	R 13.1	R 10.7	7.56	29.8	49.0	57.9	45.6	32.5	49.5	28.3	18.8	62.6	22.5	14.	13.7	12.0	R 10.7	R 7.98	26.0	88.6	90.5	45.5	25.8	51.1	25.6	17.9	72.8	21.3	15.	14.0	11.4	R 10.2	8.47	23.6	87.9	77.3	43.1	23.3	43.1	23.6	17.5	67.6	20.8	16.	14.1	15.0	R 9.78	24.8	20.6	97.1	69.6	42.7	21.1	35.5	22.2	16.5	44.5	20.3	17.	16.0	25.6	R 9.08	49.8	18.5	122	105	44.6	19.8	30.3	72.9	15.9	34.4	24.5	18.	14.0	18.7	R 13.6	32.0	17.8	97.5	94.3	43.5	18.9	27.4	69.0	15.3	29.0	30.4	19.	13.2	15.8	13.3	24.9	17.4	80.7	109	44.6	17.7	25.3	118	14.9	25.7	24.6	20.	12.6	13.7	10.9	21.5	18.7	73.6	78.9	38.3	17.1	26.4	73.8	14.4	24.2	20.7	21.	12.5	13.3	14.5	19.5	24.2	73.2	69.7	36.1	18.0	30.7	46.9	13.6	22.4	19.1	22.	12.8	12.3	14.6	19.2	47.0	78.4	64.3	39.3	17.7	42.5	35.7	13.5	26.1	17.6	23.	12.6	13.3	R 12.4	17.6	57.8	96.4	65.3	32.4	17.6	47.5	30.3	12.8	24.3	15.9	24.	8.81	13.4	R 11.2	16.4	44.1	87.9	52.1	28.6	17.0	33.9	27.1	14.1	22.7	15.4	25.	8.83	13.0	10.7	15.2	54.6	87.6	45.2	29.8	15.4	42.7	25.6	13.9	21.7	15.0	26.	8.50	12.7	10.5	14.3	11.4	84.0	41.8	32.5	14.8	33.0	31.2	12.7	21.2	14.4	27.	8.34	12.4	9.87	13.4	15.6	82.2	94.2	26.9	14.0	52.4	33.3	12.3	19.3	14.2	28.	8.48	12.0	8.99	12.0	19.5	191	132	26.8	14.9	93.3	29.1	11.9	18.0	14.1	29.	8.57	11.6	8.72		150	187	240	26.1	25.8	164	24.8	13.6	16.9	13.5	30.	8.31	10.7	8.98		101	108	207	26.8	21.4	178	21.8	19.7	16.5	13.3	31.		18.5	9.17		168		133		17.9	144		15.5	
Hauptwerte	Tag	30.	2.	29.	13.	2.	12.	26.	29.	27.	19.	30.	28.	7.	30.	NQ	8.31	7.53	8.72	7.56	11.2	45.5	41.8	26.1	14.0	25.3	21.8	11.9	14.5	13.3	MQ	13.1	12.8	13.3	14.6	55.5	91.8	86.6	48.0	22.8	64.6	44.4	24.2	29.4	20.9	HQ	24.7	38.2	41.8	55.9	205	291	317	113	108	283	200	240	133	39.3	Tag	2.	17.	1.	17.	28.	28.	29.	1.	8.	7.	8.	4.	12.	7.	h _N mm	62	142	78	100	225	212	221	85	186	343	167	97	112	99	h _A mm	36	36	37	37	156	249	243	130	64	181	120	68	80	59	1900/2005		1901/2006						106 Jahre				Jahr	1902	1902	1914	1902	1915	1972	1934	1925	1949	1947	1947	1911	1902	1902	NQ	4.18	4.18	4.06	4.72	4.84	14.2	15.9	11.7	11.2	6.89	4.80	4.56	4.18	4.18	MNQ	14.8	13.2	12.3	12.8	17.3	32.0	44.6	40.1	27.8	20.9	18.6	15.9	14.8	13.2	MQ	32.0	29.8	27.1	27.4	40.7	62.5	79.5	74.5	61.1	50.8	43.5	33.8	32.1	29.6	MHQ	123	131	120	108	140	150	200	224	219	226	178	126	124	129	HQ	566	521	441	486	554	341	850	750	476	884	444	373	566	521	Jahr	1944	1918	1948	1990	2002	1910	1999	1910	1954	2005	1920	1917	1944	1918	1960/2005		1961/2006						46 Jahre				Mh _N mm	146	153	138	131	151	144	172	222	232	228	160	122	149	85	Mh _A mm	87	83	76	69	114	170	223	202	172	143	118	95	87	83																																																																																																																																																																																																								
	Extremwerte	Niedrigwasser				Hochwasser				Dauertabelle	Unter schreitungs dauer in Tagen		Unterschrittene Abflüsse m ³ /s																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
		m ³ /s		l/(s km ²)		m ³ /s		l/(s km ²)					Abflusss-jahr (*)		Kalender-jahre		106 Kalenderjahre																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
				Datum		cm		Datum					2006		2006		Hüllwerte																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
		4.06		4.25		31.01.1914		23.08.2005			(365)		240		240		764		266																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
		1						884			364		207		207		540		226																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
		2						850			362		195		195		510		204																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
		3						750			361		191		191		430		188																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
		4						679			360		187		187		366		176																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
		5						597			359		186		186		260		167																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
		6						585			358		178		178		250		161																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
7						581		357			168		168		245		155																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
8						576		356		164		164		244		149																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
9						575		350		140		140		178		129																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
10						566		340		108		108		158		109																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
								330		96.4		96.4		140		96.6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
								320		87.9		87.9		135		87.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
								300		71.7		72.9		119		73.6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
								270		52.5		54.6		93.9		59.7																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
								240		42.7		44.5		75.9		49.1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
								210		31.2		33.0		63.1		41.3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
								183		25.6		27.8		52.6		35.1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
								150		18.9		23.5		45.1		28.8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
								130		16.9		20.8		39.7		25.3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
								120		15.8		19.5		39.0		23.8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
								110		14.9		18.5		37.5		22.4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
								100		14.1		17.6		36.4		21.1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
								90		13.9		16.9		34.6		19.9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
								80		13.3		15.5		32.4		18.6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
								70		12.8		14.9		30.4		17.4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
								60		12.4		14.3		29.2		16.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
								50		11.8		13.6		27.6		15.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
								40		10.9		12.8		26.1		14.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
								30		9.78		11.4		24.6		12.8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
								25		9.17		10.7		23.3		12.3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
								20		8.83		9.78		22.4		11.5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
								15		8.67		9.17		20.7		10.8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
								10		8.48		8.72		19.5		9.89																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
								9		8.47		8.69		19.1		9.66																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
								8		8.34		8.67		18.7		9.49																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
								7		8.31		8.50		18.7		9.24																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
								6		8.24		8.50		18.7		9.03																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
								5		8.23		8.47		17.8		8.69																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
								4		7.98		8.24		17.8		8.42																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
								3		7.89		8.23		17.8		8.10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
								2		7.69		7.98		17.1		7.63																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
								1		7.56		7.69		17.1		6.84																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
								0		7.53		7.56		16.5		4.06																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																

(*) Abflussjahr: 1.11. des Vorjahres bis 31.10.

Abflüsse seit 1990 durch den Rottachsee (AEo = 29.8 km²; Gesamtstauraum = 28.5 hm³) beeinflusst

A_{Eo} : 955 km²

PNP : NN + 656.23 m

Lage: 102.7 km



Pegel : Kempten

Gewässer: Iller

Gebiet : Iller

Nr. 11402001

	Tag	2004		2005																
		Nov	Dez	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez					
Tageswerte	1.	16.5	17.5	12.8	12.0	R 13.5	85.8	76.9	49.4	45.3	20.9	42.6	36.7	15.8	7.89					
	2.	15.9	16.8	24.9	11.3	R 13.9	67.1	82.0	41.7	64.7	21.5	39.7	95.2	16.0	7.53					
	3.	15.6	16.0	28.9	11.3	R 13.5	59.3	80.9	40.8	37.5	34.3	36.8	110	15.8	9.79					
	4.	15.1	15.4	20.1	10.7	R 13.3	54.5	112	48.9	31.8	44.8	34.1	68.4	15.7	12.0					
	5.	15.3	14.9	17.7	10.1	R 12.8	51.5	83.4	47.0	60.6	36.8	31.7	61.6	16.1	12.7					
	6.	17.4	14.3	35.4	9.93	R 12.6	51.4	97.5	43.2	53.1	41.5	29.6	49.4	16.6	14.1					
	7.	17.7	13.5	37.4	9.99	R 12.3	55.7	114	65.2	52.7	73.1	27.4	42.1	15.8	12.2					
	8.	20.2	12.9	26.0	9.06	11.8	55.3	165	50.3	50.5	69.9	25.3	36.9	15.2	11.1					
	9.	18.4	12.4	24.3	8.88	11.8	53.6	100	37.6	37.7	46.9	26.2	33.4	14.7	11.0					
	10.	16.8	12.0	24.6	9.20	11.9	50.8	76.1	31.7	34.7	36.1	52.1	29.1	14.3	11.1					
	11.	15.9	11.7	20.7	13.6	11.7	44.6	72.5	28.6	107	29.4	51.2	26.7	14.0	10.2					
	12.	15.5	11.3	18.3	63.2	11.7	39.9	63.0	29.0	141	26.9	45.8	25.2	14.0	9.39					
	13.	16.1	11.0	17.8	128	12.2	41.3	62.1	30.8	69.0	26.2	38.6	24.4	13.4	R 13.1					
	14.	16.1	10.4	16.2	53.5	12.5	41.7	60.3	37.6	50.3	24.2	31.7	23.2	13.7	12.0					
	15.	15.3	10.8	13.6	37.9	15.0	46.3	66.4	126	40.4	87.0	28.2	21.9	14.0	11.4					
	16.	14.5	9.71	12.1	30.7	24.7	49.0	60.0	67.4	35.6	103	25.5	20.3	14.1	15.0					
	17.	13.9	9.99	12.3	26.7	37.5	46.7	70.8	48.4	32.9	68.2	35.5	19.9	16.0	25.6					
	18.	15.1	11.7	13.0	24.6	67.6	43.2	72.8	40.6	30.9	46.1	37.8	19.3	14.0	18.7					
	19.	19.1	11.2	13.0	22.7	96.3	45.9	69.1	37.9	50.4	41.5	30.5	18.5	13.2	15.8					
	20.	20.6	12.6	15.1	21.5	106	68.9	58.2	35.9	41.2	57.1	26.5	17.9	12.6	13.7					
	21.	17.7	10.4	86.1	20.8	90.7	64.0	59.8	32.9	43.9	56.3	24.2	17.6	12.5	13.3					
	22.	25.7	9.83	46.4	19.9	82.5	47.4	67.8	31.2	38.0	154	22.3	16.9	12.8	12.3					
	23.	42.3	10.4	29.2	18.6	92.0	42.9	68.4	29.4	39.2	764	20.0	18.1	12.6	13.3					
	24.	55.1	22.8	22.3	17.2	98.5	46.9	74.3	27.8	27.8	360	18.5	18.4	8.81	13.4					
	25.	36.1	20.6	18.8	16.6	113	51.4	57.9	28.6	26.9	159	17.8	17.1	8.83	13.0					
	26.	28.8	16.6	17.4	15.8	91.0	73.2	58.8	36.1	49.6	108	17.1	16.2	8.50	12.7					
	27.	25.7	15.2	15.8	15.4	78.3	61.4	63.1	28.4	34.9	83.4	16.5	15.6	8.34	12.4					
	28.	23.3	13.6	R 14.0	14.8	150	67.5	64.7	25.7	28.9	73.0	15.9	15.0	8.48	12.0					
	29.	21.4	13.0	R 13.0	101	101	60.4	67.9	24.7	25.3	61.1	24.6	14.5	8.57	11.6					
	30.	19.8	12.2	R 12.5	97.0	97.0	66.6	67.9	24.4	23.3	51.5	55.2	14.4	8.31	10.7					
	31.		12.1	R 12.1	103	103		66.1		21.8	46.2		14.9	8.31	18.5					
Hauptwerte	Tag	17.	16.	16.	9.	12.	12.	25.	30.	31.	1.	28.	30.	30.	2.					
	NQ	13.9	9.71	12.1	8.88	11.7	39.9	57.9	24.4	21.8	20.9	15.9	14.4	8.31	7.53					
	MQ	20.9	13.3	22.3	23.7	52.3	54.5	76.1	40.9	45.8	92.0	31.0	30.9	13.1	12.8					
	HQ	68.6	31.7	124	196	169	101	229	165	233	884	81.3	144	24.7	38.2					
	Tag	24.	24.	21.	13.	28.	1.	8.	15.	12.	23.	10.	3.	2.	17.					
	h _N	89	84	176	132	117	123	200	150	220	376	134	68	62	142					
	h _A	57	37	63	60	147	148	214	111	129	258	84	87	36	36					
	1900/2004		1901/2005 105 Jahre																	
	Jahr	1902	1902	1914	1902	1915	1972	1934	1925	1949	1947	1947	1911	1902	1902					
	NQ	4.18	4.18	4.06	4.72	4.84	14.2	15.9	11.7	11.2	6.89	4.80	4.56	4.18	4.18					
	MNQ	14.9	13.3	12.3	12.9	17.3	31.8	44.6	40.3	28.0	20.9	18.6	16.0	14.8	13.2					
	MQ	32.2	29.9	27.3	27.5	40.6	62.2	79.4	74.8	61.5	50.7	43.5	33.9	32.1	29.7					
MHQ	124	132	121	109	139	149	199	224	220	226	178	125	124	130						
HQ	566	521	441	486	554	341	850	750	476	884	444	373	566	521						
Jahr	1944	1918	1948	1990	2002	1910	1999	1910	1954	2005	1920	1917	1944	1918						
1960/2004		1961/2005 45 Jahre																		
Mh _N	148	153	140	132	149	143	170	225	233	225	160	122	150	156						
Mh _A	87	84	76	70	114	169	223	203	172	142	118	95	87	83						
Dauertabelle	Abflussjahr (*) 2005												Kalenderjahr 2005		Unterschrittene Abflüsse m³/s	Unterschrittene Abflüsse m³/s				
	Jahr		Datum		Winter	Sommer	Jahr		Datum		Unterschrittene Abflüsse m³/s	Unterschrittene Abflüsse m³/s								
	2005												2005		Abflussjahr (*)	Kalenderjahr	1901/2005		105 Kalenderjahre	
															Abflussjahr (*)	Kalenderjahr	Hüllwerte		Mittlere Werte	Untere Hüllwerte
	NQ	8.88 am 09.02.2005												8.88 14.4		7.53	am 02.12.2005		(365)	
	MQ	42.2 am 23.08.2005 bei W= 642 cm												31.2 53.0		41.5	am 23.08.2005 bei W= 642 cm		364	
	HQ	884 am 23.08.2005 bei W= 642 cm												196 884		884	am 23.08.2005 bei W= 642 cm		363	
	Nq	9.31												9.31 15.1		7.88	am 02.12.2005		362	
	Mq	44.2												32.7 55.5		43.5	am 23.08.2005 bei W= 642 cm		159 159	
	Hq	926												205 926		926	am 23.08.2005 bei W= 642 cm		165 165	
	h _N	1869												721 1148		1900	am 23.08.2005 bei W= 642 cm		361	
	h _A	1397												520 868		1393	am 23.08.2005 bei W= 642 cm		159 159	
	1901/2005 (*) 105 Jahre												1901/2005				1901/2005		360	
	NQ	4.06		am 31.01.1914		4.06 4.56		4.06 am 31.01.1914				1901/2005		360						
	MNQ	9.32		am 31.01.1914		9.79 13.8		9.79 am 31.01.1914				1901/2005		360						
	MQ	47.0		am 31.01.1914		36.6 57.3		47.0 am 31.01.1914				1901/2005		360						
	MHQ	382		am 23.08.2005 bei W= 642 cm		267 356		384 am 23.08.2005 bei W= 642 cm				1901/2005		360						
	HQ	884		am 23.08.2005 bei W= 642 cm		566 884		884 am 23.08.2005 bei W= 642 cm				1901/2005		360						
	HQ ₁	326		am 23.08.2005 bei W= 642 cm		219 296		326 am 23.08.2005 bei W= 642 cm				1901/2005		360						
	HQ ₅											1901/2005		360						
	MNQ	9.76		am 31.01.1914		10.3 14.5		9.58 am 31.01.1914				1901/2005		360						
	Mq	49.3		am 31.01.1914		38.4 60.0		49.2 am 31.01.1914				1901/2005		360						
	MHQ	401		am 23.08.2005 bei W= 642 cm		280 373		402 am 23.08.2005 bei W= 642 cm				1901/2005		360						
1961/2005 (*) 45 Jahre												1961/2005				1961/2005		360		
Mh _N	2001		am 01.01.2001		865 1135		2005 am 01.01.2001				1961/2005		360							
Mh _A	1558		am 01.01.2001		614 938		1553 am 01.01.2001				1961/2005		360							
Extremwerte	Niedrigwasser						Hochwasser													
	m³/s			l/(s km²)			m³/s			l/(s km²)			cm							
	Datum		Datum		Datum		Datum		Datum		Datum		Datum		Datum					
	1	4.06		4.25		31.01.1914		884 926		23.08.2005		10.4		9.88		19.1				
	2	4.06		4.25		31.01.1914		850 890		22.05.1999		10.1		8.83		18.7				
	3	4.06		4.25		31.01.1914		750 786		15.06.1910		9.99		8.81		18.7				
	4	4.06		4.25		31.01.1914		679 711		12.08.2002		9.93		8.57		18.7				
	5	4.06		4.25		31.01.1914		597 625		09.05.1912		9.83		8.50		17.8				
	6	4.06		4.25		31.01.1914		585 613		03.08.1901		9.71		8.48		17.8				
	7	4.06		4.25		31.01.1914		581 609		07.08.2000		9.59		8.34		17.8				
8	4.06		4.25		31.01.1914		576 603		08.06.1971		9.20		8.31		17.1					
9	4.06		4.25		31.01.1914		575 602		02.06.1976		9.06		7.89		17.1					
10	4.06		4.25		31.01.1914		566 593		24.11.1944		8.88		7.53		16.5					

(*) Abflussjahr: 1.11. des Vorjahres bis 31.10.

Abflüsse seit 1990 durch den Rottachsee (A_{Eo} = 29.8 km²; Gesamtstauraum = 28.5 hm³) beeinflusst

A_{Eo} : 955 km²

PNP : NN + 656.23 m

Lage: 102.7 km



Pegel : Kempten

Gewässer: Iller

Gebiet : Iller

Nr. 11402001

m³/s

	Tag	2002		2003														
		Nov	Dez	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez			
Tageswerte	1.	26.4	38.9	70.2	21.1	16.7	53.8	68.9	53.7	15.0	16.7	30.7	12.3	24.3	16.9			
	2.	55.7	36.5	89.4	19.2	22.4	59.7	50.7	42.5	18.7	15.3	19.2	12.2	26.8	22.1			
	3.	139	33.3	103	19.3	33.9	49.5	51.1	41.0	18.7	14.0	15.6	11.8	22.3	21.7			
	4.	154	29.8	92.7	21.0	26.4	38.1	44.7	38.4	23.0	13.1	13.5	51.5	21.6	19.0			
	5.	139.2	27.5	73.6	19.9	25.2	32.7	44.1	36.6	29.9	12.3	12.3	118	19.5	17.5			
	6.	86.2	25.6	49.7	19.3	29.1	31.4	52.4	47.7	26.5	12.5	11.5	102	18.0	16.3			
	7.	66.0	23.8	41.2	18.1	45.1	27.7	53.4	41.1	20.2	12.5	11.0	127	17.4	15.4			
	8.	73.4	22.2	35.7	17.8	37.7	25.1	51.0	43.1	17.3	11.7	10.7	156	16.4	14.6			
	9.	103	21.4	33.0	17.4	31.2	25.1	49.0	47.3	16.0	11.4	10.8	242	15.8	14.0			
	10.	129	19.9	29.8	17.0	32.3	23.9	41.8	36.6	15.0	10.5	11.1	212	15.1	13.3			
	11.	196	18.9	26.4	16.7	40.7	22.8	43.2	30.9	14.2	10.4	25.5	121	14.0	13.8			
	12.	150	18.2	24.4	16.0	64.7	22.1	46.4	28.2	13.1	9.94	45.2	83.2	13.6	13.4			
	13.	88.2	17.6	23.4	15.3	71.2	22.3	44.6	33.8	12.7	9.54	28.4	62.3	31.5	13.1			
	14.	69.8	16.3	22.7	14.8	49.0	28.4	56.4	27.7	12.2	9.69	27.3	50.7	32.3	24.1			
	15.	64.8	15.9	21.3	14.0	37.4	35.6	39.4	31.1	11.8	11.5	21.0	43.5	23.2	27.4			
	16.	61.2	16.9	20.3	13.8	31.3	41.1	31.8	24.5	11.8	10.7	17.6	37.6	20.0	20.1			
	17.	89.5	43.3	19.2	14.0	28.7	44.7	28.3	24.4	19.2	9.56	15.8	32.2	22.5	17.7			
	18.	59.6	31.3	17.4	13.4	26.9	45.2	27.9	32.4	17.5	9.36	14.6	28.8	21.5	16.3			
	19.	66.2	24.8	16.7	12.7	26.6	38.4	29.9	28.8	13.3	10.3	13.2	26.4	20.4	15.3			
	20.	58.5	21.7	16.9	12.2	26.6	32.9	52.0	23.9	12.0	9.21	12.3	24.6	19.7	14.8			
	21.	48.2	25.0	16.8	11.9	27.1	36.2	44.4	21.6	12.3	8.82	11.7	27.7	17.9	20.7			
	22.	43.7	47.4	17.1	11.5	26.3	43.4	48.0	20.0	12.7	9.06	11.5	26.9	16.6	23.6			
	23.	41.4	109	18.0	11.8	25.8	43.8	84.4	19.0	16.7	8.82	12.3	22.8	16.1	19.3			
	24.	36.0	55.9	18.5	12.5	26.9	38.8	58.8	17.8	15.8	8.28	20.6	21.7	16.2	15.9			
	25.	34.4	43.8	16.9	13.0	30.5	39.1	46.9	16.9	39.6	8.34	15.7	20.0	15.6	15.4			
	26.	35.3	36.1	16.2	13.9	32.9	45.4	43.3	16.3	20.2	8.10	13.1	19.2	15.2	15.1			
	27.	34.8	31.3	18.1	14.6	33.6	68.1	40.9	17.6	17.1	7.88	11.7	18.7	14.6	14.5			
	28.	34.2	31.6	44.4	15.0	36.0	51.2	45.5	15.6	41.4	7.76	11.1	17.9	14.9	14.0			
	29.	38.7	53.9	40.6		42.7	47.2	53.7	14.5	28.0	10.4	12.8	17.2	17.0	15.6			
	30.	46.5	70.8	28.7		48.8	57.1	64.9	14.0	21.2	20.3	13.7	19.6	16.2	15.0			
	31.		81.4	24.5		64.3		48.6		18.1	35.1		19.8		14.2			
Hauptwerte	Tag	1.	15.	26.	22.	1.	12.	18.	30.	16.	28.	8.	3.	12.	13.			
	NQ	26.4	15.9	16.2	11.5	16.7	22.1	27.9	14.0	11.8	7.76	10.7	11.8	13.6	13.1			
	MQ	75.6	35.2	35.1	15.6	35.4	39.0	47.9	29.6	18.8	11.7	16.7	57.6	19.2	17.1			
	HQ	290	166	202	28.8	95.5	80.6	106	72.8	64.9	63.8	74.1	353	57.0	46.6			
	Tag	11.	23.	2.	4.	12.	27.	23.	6.	25.	31.	11.	9.	13.	14.			
	h _N	mm	288	147	171	86	63	96	156	100	181	101	96	262	74	94		
	h _A	mm	205	99	98	40	99	106	134	80	53	33	45	162	52	48		
			1900/2002			1901/2003						103 Jahre						
	Jahr	1902	1902	1914	1902	1915	1972	1934	1925	1949	1947	1947	1911	1902	1902			
	NQ	4.18	4.18	4.06	4.72	4.84	14.2	15.9	11.7	11.2	6.89	4.80	4.56	4.18	4.18			
	MNQ	14.9	13.3	12.4	12.9	17.4	31.8	44.5	40.5	28.1	21.0	18.7	16.0	14.9	13.3			
	MQ	32.4	30.2	27.2	27.6	40.6	62.4	79.7	75.1	61.8	50.5	43.7	33.9	32.4	30.0			
	MHQ	125	134	119	108	140	149	199	224	220	220	178	126	125	132			
	HQ	566	521	441	486	554	341	850	750	476	679	444	373	566	521			
	Jahr	1944	1918	1948	1990	2002	1910	1999	1910	1954	2002	1920	1917	1944	1918			
			1960/2002			1961/2003						43 Jahre						
	Mh _N	mm	152	156	136	133	151	144	170	226	234	222	161	124	153	159		
	Mh _A	mm	88	85	76	70	114	169	224	204	173	142	119	95	88	84		
			Abflussjahr (*)				Kalenderjahr				Unterschrittene Abflüsse m ³ /s		Unterschrittene Abflüsse m ³ /s					
			2003		Winter		Sommer		2003		Abflussjahr (*)		Kalenderjahr		1901/2003		103 Kalenderjahre	
			Jahr	Datum					Jahr	Datum	2003		2003		Obere Hüllwerte		103 Kalenderjahre	
											Mittlere				Mittlere		Untere	
											Hüllwerte				Hüllwerte		Hüllwerte	
	NQ	m ³ /s	7.76	am 28.08.2003	11.5	7.76	7.76	am 28.08.2003	7.76	am 28.08.2003	(365)	242	242	715	266	160		
	MQ	m ³ /s	34.9		39.5	30.5	28.8		28.8		364	363	212	540	226	144		
HQ	m ³ /s	353	am 09.10.2003 bei W= 384 cm	290	353	353	am 09.10.2003 bei W= 384 cm	353	am 09.10.2003 bei W= 384 cm	362	196	156	510	204	130			
Nq	l/(s km ²)	8.13		12.0	8.13	8.13		8.13		361	156	127	430	188	127			
Mq	l/(s km ²)	36.6		41.4	31.9	30.1		30.1		360	154	121	366	177	121			
Hq	l/(s km ²)	370		304	370	370		370		359	150	118	260	168	112			
h _N	mm	1747		851	896	1480		1480		358	139	103	250	161	103			
h _A	mm	1154		658	499	1154		1154		357	139	102	245	155	101			
		1901/2003 (*)				1901/2003				Dauertabelle								
NQ	m ³ /s	4.06	am 31.01.1914	4.06	4.56	4.06	am 31.01.1914	4.06	am 31.01.1914	340	73.6	56.4	158	110	56.4			
MNQ	m ³ /s	9.30		9.78	13.8	9.15		9.15		330	64.9	51.0	140	96.7	51.0			
MQ	m ³ /s	47.2		36.8	57.4	47.2		47.2		320	57.1	47.7	135	87.5	47.7			
MHQ	m ³ /s	378		267	352	379		379		300	49.0	43.2	119	73.9	43.2			
HQ	m ³ /s	850	am 22.05.1999 bei W= 627 cm	566	850	850	am 22.05.1999 bei W= 627 cm	850	am 22.05.1999 bei W= 627 cm	270	43.2	33.9	93.9	59.9	33.9			
HQ ₁	m ³ /s	326		219	296	326		326		240	36.1	28.3	75.9	49.5	28.3			
HQ ₅	m ³ /s									210	30.7	24.4	63.1	41.3	24.4			
MNQ	l/(s km ²)	9.74		10.2	14.5	9.59		9.59		183	26.6	21.0	52.6	35.2	21.0			
Mq	l/(s km ²)	49.4		38.5	60.2	49.4		49.4		150	21.7	18.1	45.1	28.8	18.1			
MHQ	l/(s km ²)	396		280	368	397		397		130	19.3	17.0	39.7	25.5	13.5			
		1961/2003 (*)				1961/2003												
Mh _N	mm	2009		872	1137	2013		2013		120	18.7	16.7	39.0	23.9	12.7			
Mh _A	mm	1558		612	941	1558		1558		110	17.6	16.1	37.5	22.5	12.2			
		Niedrigwasser				Hochwasser												
		m ³ /s		l/(s km ²)		Datum		m ³ /s		l/(s km ²)		cm		Datum				
1		4.06	4.25	31.01.1914	850	890	22.05.1999	850	890	10	9.54	9.54	19.5	9.89	5.91	5.91		
2					750	786	15.06.1910	750	786	9	9.36	9.36	19.1	9.69	5.91	5.91		
3					679	711	12.08.2002	679	711	8	9.21	9.21	18.7	9.49	5.91	5.91		
4					597	625	09.05.1912	597	625	7	9.06	9.06	18.7	9.24	5.91	5.91		
5					585	613	03.08.1901	585	613	6	8.82	8.82	17.8	9.06	5.91	5.91		
6					581	609	07.08.2000	581	609	5	8.82	8.82	17.8	8.69	5.91	5.91		
7					576	603	08.06.1971	576	603	4	8.34	8.34	17.8	8.42	5.91	5.91		
8					575	602	02.06.1976	575	602	3	8.28	8.28	17.8	8.06	5.09	5.09		
9					566	593	24.11.1944	566	593	2	8.10	8.10	17.1	7.63	4.72	4.72		
10					560	587	10.08.1970	560	587	1	7.88	7.88	17.1	6.84	4.72	4.72		
										0	7.76	7.76	16.5	4.06	4.06	4.06		

(*) Abflussjahr: 1.11. des Vorjahres bis 31.10.

Abflüsse seit 1990 durch den Rottachsee (A_{Eo} = 29.8 km²; Gesamtstauraum = 28.5 hm³) beeinflusst

A_{Eo} : 955 km²

PNP : NN + 656.23 m

Lage: 102.7 km



m³/s

Pegel : Kempton

Gewässer: Iller

Gebiet : Iller

Nr. 11402001

	Tag	2001		2002															
		Nov	Dez	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez				
Tageswerte	1.	18.9	113	40.4	35.9	69.0	39.4	51.6	40.7	29.6	66.2	101	51.5	26.4	38.9				
	2.	16.1	132	33.8	31.8	56.7	38.4	55.8	40.1	26.9	82.8	79.3	46.3	55.7	36.5				
	3.	15.0	80.0	29.9	30.6	48.7	38.6	51.2	38.5	26.0	49.7	62.7	42.9	139	33.3				
	4.	13.7	58.2	26.4	31.2	39.3	38.5	66.2	40.3	111	69.4	53.3	40.6	154	29.8				
	5.	13.4	69.7	23.9	29.3	35.0	37.8	64.5	41.4	59.9	92.7	83.6	44.8	139	27.5				
	6.	13.1	90.7	22.1	28.6	32.7	32.9	51.2	39.9	50.0	64.5	52.4	54.6	86.2	25.6				
	7.	25.6	69.8	21.3	31.4	32.9	30.8	45.2	94.0	53.0	130	43.1	94.3	66.0	23.8				
	8.	92.0	52.2	19.8	28.8	37.4	28.3	47.1	78.3	40.6	99.8	44.3	58.4	73.4	22.2				
	9.	61.5	43.3	18.5	36.5	38.1	26.5	54.7	74.5	34.4	70.0	45.8	45.8	103	21.4				
	10.	38.8	37.3	17.7	49.6	38.5	24.8	60.2	154	37.6	131	81.3	40.1	129	19.9				
	11.	30.4	33.4	16.4	40.1	35.7	24.3	56.6	96.8	31.8	273	59.0	37.1	196	18.9				
	12.	28.4	29.8	15.5	34.9	32.5	25.5	57.1	63.0	28.2	563	44.4	35.7	150	18.2				
	13.	25.9	27.9	15.0	35.4	30.6	28.3	51.1	51.4	36.2	321	36.5	36.8	88.2	17.6				
	14.	23.9	24.3	14.8	34.2	32.0	31.8	53.0	47.3	42.1	160	31.1	37.5	69.8	16.3				
	15.	20.9	R21.8	14.3	29.0	31.8	30.1	48.1	43.5	34.0	99.5	28.1	72.0	64.8	15.9				
	16.	19.1	R20.6	13.8	25.4	31.2	26.4	47.6	41.4	67.1	75.9	26.8	52.9	61.2	16.9				
	17.	18.4	R20.4	13.9	23.2	31.1	24.4	50.9	38.1	84.2	60.2	24.8	64.3	89.5	43.3				
	18.	18.1	R19.2	13.3	22.1	31.0	22.8	62.8	35.0	166	51.2	22.5	111	59.6	31.3				
	19.	17.6	R18.1	12.4	21.9	73.8	22.2	155	33.0	81.6	44.7	29.7	87.8	66.2	24.8				
	20.	16.7	R17.3	12.9	24.1	464	21.7	72.4	33.2	53.7	41.4	96.3	68.5	58.5	21.7				
	21.	15.9	R17.1	17.4	42.8	252	21.2	58.0	31.1	43.0	71.0	111	56.9	48.2	25.0				
	22.	15.8	R16.9	18.8	30.7	237	22.4	54.1	30.0	54.1	52.2	126	58.1	43.7	47.4				
	23.	23.3	R16.1	19.3	47.9	164	26.7	51.8	27.5	33.6	42.2	139	51.5	41.4	109				
	24.	18.9	15.4	18.5	43.5	95.4	69.8	49.3	33.6	30.3	49.8	172	63.1	36.0	55.5				
	25.	19.4	15.5	30.3	49.5	70.8	86.5	42.1	31.8	66.5	49.4	114	48.5	34.4	43.8				
	26.	47.7	15.7	29.6	63.2	57.7	73.2	54.2	26.0	91.6	108	97.0	59.9	35.3	36.1				
	27.	41.8	15.4	42.1	102	50.3	138	45.1	24.2	54.5	80.0	103	46.3	34.8	31.3				
	28.	40.1	16.3	125	113	45.6	76.1	70.5	53.4	41.5	57.9	97.0	41.5	34.2	31.6				
	29.	33.8	51.1	68.3	42.8	57.4	59.2	56.6	35.0	35.0	49.1	72.9	35.7	38.7	53.9				
	30.	46.3	135	47.7	42.0	55.5	45.1	36.0	31.5	40.9	60.1	31.6	46.5	70.8	81.4				
	31.		57.1	40.8	41.3					34.9	36.8		29.0						
Hauptwerte	Tag	6.	24.	19.	19.	13.	21.	31.	27.	3.	31.	18.	31.	1.	15.				
	NQ	13.1	15.4	12.4	21.9	30.6	21.2	42.0	24.2	26.0	36.8	22.5	29.0	26.4	15.9				
	MQ	27.7	43.6	27.5	39.9	74.9	40.7	57.2	49.1	51.5	103	71.3	53.1	75.6	35.2				
	HQ	124	198	182	140	554	184	252	251	213	679	196	137	290	166				
	Tag	8.	30.	28.	27.	20.	27.	19.	10.	18.	12.	24.	17.	11.	23.				
	h _N	mm	183	191	40	183	210	118	160	186	257	390	280	172	288	147			
	h _A	mm	75	122	77	101	210	110	160	133	144	288	194	149	205	99			
			1900/2001			1901/2002						102 Jahre							
	Jahr	1902	1902	1914	1902	1915	1972	1934	1925	1949	1947	1947	1911	1902	1902				
	NQ	4.18	4.18	4.06	4.72	4.84	14.2	15.9	11.7	11.2	6.89	4.80	4.56	4.18	4.18				
	MNQ	14.8	13.3	12.3	12.9	17.5	31.8	44.7	40.8	28.2	21.1	18.8	16.0	14.9	13.3				
	MQ	32.0	30.2	27.1	27.7	40.6	62.6	80.0	75.6	62.2	50.8	44.0	33.7	32.6	30.2				
	MHQ	123	133	118	109	140	150	200	226	222	179	123	126	132	132				
	HQ	566	521	441	486	554	341	850	750	476	679	444	373	566	521				
	Jahr	1944	1918	1948	1990	2002	1910	1999	1910	1954	2002	1920	1917	1944	1918				
		1960/2001			1961/2002						42 Jahre								
Mh _N	mm	148	157	135	134	153	145	171	229	235	225	162	121	155	160				
Mh _A	mm	87	85	76	70	114	170	224	205	175	143	119	94	88	85				
Dauertabelle	Abflussjahr (*)				Kalenderjahr				Unter schreitungs dauer in Tagen		Unterschrittene Abflüsse m ³ /s								
	Jahr		Datum		Winter		Sommer		Jahr		Datum		Abfluss-jahr (*)	Kalender-jahr	1901/2002	102 Kalenderjahre			
	2002		2002		2002		2002		2002		2002		2002	2002	1901/2002	102 Kalenderjahre	Obere Hüllwerte	Mittlere Werte	Untere Hüllwerte
	NQ	m ³ /s	12.4	am 19.01.2002	12.4	22.5	12.4	56.7	12.4	am 19.01.2002	(365)		563	563	715	266	160		
	MQ	m ³ /s	53.4		42.5	64.2	56.7		56.7		363	464	464	464	540	226	144		
	HQ	m ³ /s	679		554	679	679		679	am 12.08.2002 bei W= 551 cm	362	321	321	510	204	130			
	Nq	l/(s km ²)	13.0		13.0	23.6	13.0		13.0		361	273	273	430	188	127			
	Mq	l/(s km ²)	56.0		44.5	67.2	59.3		59.3		360	252	252	366	177	121			
	Hq	l/(s km ²)	711		580	711	711		711		359	237	237	260	168	112			
	h _N	mm	2370		925	1445	2431		2431		358	172	196	250	162	111			
	h _A	mm	1765		708	1051	1765		1765		357	166	172	245	155	101			
			1901/2002 (*) 102 Jahre			1901/2002													
	NQ	m ³ /s	4.06	am 31.01.1914	4.06	4.56	4.06	am 31.01.1914	4.06	am 31.01.1914	340	111	114	158	110	70.5			
	MNQ	m ³ /s	9.31		9.76	13.9	9.17		9.17		330	96.8	101	140	97.0	61.6			
	MQ	m ³ /s	47.3		36.7	57.7	47.3		47.3		320	86.5	92.7	135	88.0	55.9			
MHQ	m ³ /s	378		267	352	379		379		300	70.5	73.4	119	74.4	48.5				
HQ	m ³ /s	850	am 22.05.1999 bei W= 627 cm	566	850	850	am 22.05.1999 bei W= 627 cm	850	am 22.05.1999 bei W= 627 cm	270	58.2	62.7	93.9	60.3	41.1				
HQ ₁	m ³ /s	326		219	296	326		326		240	51.5	54.1	75.9	49.8	32.3				
HQ ₅	m ³ /s									210	45.8	48.5	63.1	41.5	26.9				
MNQ	l/(s km ²)	9.76		10.2	14.6	9.60		9.60		183	41.4	43.1	52.6	35.3	19.7				
Mq	l/(s km ²)	49.5		38.5	60.4	49.6		49.6		150	36.8	38.7	45.1	29.1	16.0				
MHQ	l/(s km ²)	396		280	368	398		398		130	33.8	36.0	39.7	25.7	13.5				
		1961/2002 (*) 42 Jahre			1961/2002														
Mh _N	mm	2016		873	1143	2026		2026		120	32.0	35.0	39.0	24.1	12.7				
Mh _A	mm	1562		612	945	1564		1564		110	31.2	33.6	37.5	22.6	12.2				
Extremwerte	Niedrigwasser				Hochwasser														
	m ³ /s		l/(s km ²)		Datum		m ³ /s		l/(s km ²)		cm		Datum						
	1	4.06	4.25	31.01.1914	850	890	22.05.1999												
	2				750	786	15.08.1910												
	3				679	711	12.08.2002												
	4				597	625	09.05.1912												
	5				585	613	03.08.1901												
	6				581	609	07.08.2000												
	7				576	603	08.06.1971												
	8				575	602	02.06.1976												
	9				566	593	24.11.1944												
10				560	587	10.08.1970													

(*) Abflussjahr: 1.11. des Vorjahres bis 31.10.

Abflüsse seit 1990 durch den Rottachsee (A_{Eo} = 29.8 km²; Gesamtstauraum = 28.5 hm³) beeinflusst

A_{Eo} : 955 km²

PNP : NN + 656.23 m

Lage: 102.7 km



m³/s

Pegel : Kempten

Gewässer: Iller

Gebiet : Iller

Nr. 11402001

Tageswerte	Tag	2000		2001															
		Nov	Dez	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez				
1.		24.8	29.4	12.6	17.8	20.5	48.9	97.5	71.2	66.6	18.5	35.2	32.5	18.9	113				
2.		22.0	26.8	13.2	16.9	19.2	48.0	102	46.5	48.2	17.8	37.0	29.6	16.1	132				
3.		20.8	23.8	14.9	17.0	24.5	48.0	99.6	123	39.0	17.8	28.6	27.3	15.0	80.0				
4.		24.7	22.4	15.0	51.6	55.8	49.7	89.3	90.9	35.0	30.8	27.6	26.5	13.7	58.2				
5.		23.9	21.1	14.3	61.1	68.2	57.7	85.8	68.1	32.5	40.4	124	25.0	13.4	58.9				
6.		22.4	20.1	15.8	51.8	50.4	48.0	88.1	93.6	30.3	28.3	161	21.8	13.1	90.7				
7.		28.6	19.1	23.2	45.7	42.7	66.4	70.3	83.2	31.2	24.5	92.7	20.8	25.6	69.8				
8.		25.0	18.6	22.5	48.4	57.7	64.6	66.9	65.5	30.1	23.3	109	20.5	92.0	52.2				
9.		22.3	19.8	21.3	49.8	104	62.4	73.0	104	29.3	26.2	286	19.0	61.5	43.3				
10.		24.1	19.4	20.4	42.2	83.9	85.3	80.6	240	25.0	64.1	132	18.1	38.8	37.3				
11.		22.1	18.7	20.1	33.9	96.9	106	77.8	207	23.1	46.8	107	17.0	30.4	33.4				
12.		20.6	18.0	22.5	30.3	120	106	72.8	119	22.1	32.7	84.2	16.3	28.4	29.8				
13.		20.3	17.1	R 21.1	29.3	128	78.2	70.3	82.1	20.9	26.7	69.9	15.5	25.9	27.9				
14.		22.0	16.2	R 18.5	31.3	108	60.3	70.5	68.3	19.6	22.9	99.9	15.1	23.9	24.3				
15.		30.6	28.8	R 17.9	28.2	106	60.4	74.1	57.1	19.1	20.3	87.9	15.0	20.9	R 21.8				
16.		25.8	25.6	R 17.1	26.0	108	78.8	72.5	78.8	36.4	19.6	115	14.7	19.1	R 20.4				
17.		37.2	20.7	R 16.2	25.4	87.1	68.7	68.6	114	30.4	23.0	141	14.3	18.4	R 20.6				
18.		36.8	19.7	R 16.0	23.7	89.2	55.9	85.2	209	26.4	24.8	93.1	13.7	18.1	R 19.2				
19.		30.5	20.2	R 15.2	22.4	77.1	54.5	66.6	303	33.6	25.6	71.2	13.2	17.6	R 18.1				
20.		28.1	24.4	14.1	19.6	63.3	51.7	54.3	149	119	21.5	57.1	12.6	16.7	R 17.3				
21.		31.1	21.6	13.7	19.0	113	47.8	55.4	95.3	137	19.6	54.9	13.4	15.9	R 17.1				
22.		30.4	19.0	14.6	22.2	204	45.5	55.2	72.6	67.3	17.6	66.2	14.6	15.8	R 16.9				
23.		27.3	17.0	15.0	43.4	191	48.8	54.6	61.3	48.4	16.8	73.1	13.7	23.3	R 16.1				
24.		27.5	15.9	16.5	38.3	157	59.6	60.7	54.4	37.3	15.5	58.6	18.0	18.9	15.4				
25.		31.3	15.4	37.4	30.0	144	76.3	69.7	48.4	30.8	14.7	50.0	31.5	19.4	15.5				
26.		30.5	15.0	39.2	25.3	136	92.1	60.6	44.3	27.2	13.7	57.0	33.8	47.7	15.7				
27.		31.4	14.6	29.5	23.2	91.6	70.0	54.3	45.3	24.8	13.6	47.0	22.9	41.8	15.4				
28.		40.3	14.5	24.1	22.3	70.2	68.3	55.8	72.2	22.1	13.6	39.9	18.7	40.1	16.3				
29.		46.1	14.2	22.1	58.8	78.6	59.0	56.9	20.6	14.9	35.2	16.3	33.8	51.1	16.3				
30.		35.7	13.7	20.7	61.1	86.9	57.5	44.3	23.2	14.2	33.4	15.1	46.3	135	16.3				
31.			13.1	18.8	54.9		60.4		19.7	16.6		14.2		57.1					
Tag		13.	31.	1.	2.	2.	22.	27.	30.	15.	28.	4.	20.	6.	24.				
NQ		20.3	13.1	12.6	16.9	19.2	45.5	54.3	44.3	19.1	13.6	27.6	12.6	13.1	15.4				
MQ		28.1	19.5	19.5	32.0	90.0	65.8	71.3	98.9	37.9	23.4	82.5	19.4	27.7	43.6				
HQ		67.6	42.6	46.8	84.7	270	138	123	359	261	105	383	50.5	124	198				
Tag		28.	15.	26.	4.	22.	10.	2.	19.	20.	10.	9.	25.	8.	30.				
h _N	mm	115	55	108	171	298	237	95	381	132	158	317	70	183	191				
h _A	mm	76	55	55	81	252	179	200	269	106	66	224	54	75	122				
		1900/2000		1901/2001												101 Jahre			
Jahr		1902	1902	1914	1902	1915	1972	1934	1925	1949	1947	1947	1911	1902	1902				
NQ		4.18	4.18	4.06	4.72	4.84	14.2	15.9	11.7	11.2	6.89	4.80	4.56	4.18	4.18				
MNQ		14.8	13.3	12.3	12.8	17.3	32.0	44.7	40.9	28.2	20.9	18.7	15.9	14.8	13.3				
MQ		32.1	30.0	27.1	27.6	40.3	62.8	80.2	75.8	62.4	50.3	43.7	33.5	32.1	30.1				
MHQ		123	132	117	108	136	150	200	225	222	217	179	123	124	132				
HQ		566	521	441	486	414	341	850	750	476	585	444	373	566	521				
Jahr		1944	1918	1948	1990	1956	1910	1999	1910	1954	1901	1920	1917	1944	1918				
		1960/2000		1961/2001												41 Jahre			
Mh _N	mm	147	156	138	133	152	146	171	230	234	221	160	119	152	160				
Mh _A	mm	87	84	76	70	113	170	225	206	175	141	119	94	87	84				
		Abflussjahr (*)				Kalenderjahr				Unter schreitungs dauer in Tagen		Unterschrittene Abflüsse m ³ /s							
		2001		2001		2001		2001		Abfluss-jahr (*)		Kalender-jahr		101 Kalenderjahre					
		Jahr	Datum	Winter	Sommer	Jahr	Datum			2001		2001		101 Obere Hüllwerte		101 Mittlere Werte		101 Untere Hüllwerte	
NQ	m ³ /s	12.6	am 01.01.2001	12.6	12.6	12.6	am 01.01.2001			(365)	303	303	715	266	160				
MQ	m ³ /s	49.0		42.6	55.2	51.0				364	363	286	540	226	144				
HQ	m ³ /s	383	am 09.09.2001 bei W= 399 cm	270	383	383	am 09.09.2001 bei W= 399 cm			362	240	240	510	204	130				
Nq	l/(s km ²)	13.2		13.2	13.2	13.2				361	209	209	430	188	127				
Mq	l/(s km ²)	51.3		44.6	57.8	53.4				360	207	207	366	177	121				
Hq	l/(s km ²)	401		282	401	401				359	204	204	260	168	112				
h _N	mm	2137		984	1153	2341				358	191	191	250	161	111				
h _A	mm	1621		710	904	1617				357	161	161	245	155	101				
		1901/2001 (*)				1901/2001													
NQ	m ³ /s	4.06	am 31.01.1914	4.06	4.56	4.06	am 31.01.1914			340	109	114	158	110	70.5				
MNQ	m ³ /s	9.28		9.74	13.8	9.14				330	99.9	104	140	97.0	61.6				
MQ	m ³ /s	47.2		36.7	57.6	47.2				320	90.9	92.7	135	87.9	55.9				
MHQ	m ³ /s	375		264	348	376				300	77.1	80.0	119	74.4	48.5				
HQ	m ³ /s	850	am 22.05.1999 bei W= 627 cm	566	850	850	am 22.05.1999 bei W= 627 cm			270	65.5	68.2	93.9	60.2	41.1				
HQ ₁	m ³ /s	326		219	296	326				240	54.9	57.1	75.9	49.8	32.3				
HQ ₅	m ³ /s									210	44.3	48.2	63.1	41.5	26.9				
MNq	l/(s km ²)	9.72		10.2	14.5	9.57				183	32.5	38.3	52.6	35.2	19.7				
Mq	l/(s km ²)	49.5		38.4	60.4	49.5				150	27.2	29.3	45.1	28.9	16.0				
MHQ	l/(s km ²)	393		277	365	394				130	24.5	25.0	39.7	25.5	13.5				
		1961/2001 (*)				1961/2001													
Mh _N	mm	2007		872	1135	2016				120	23.2	23.3	39.0	24.0	12.7				
Mh _A	mm	1564		614	944	1561				110	22.3	22.4	37.5	22.5	12.2				
		Niedrigwasser				Hochwasser													
		m ³ /s		l/(s km ²)		Datum		m ³ /s		l/(s km ²)		cm		Datum					
1		4.06	4.25	31.01.1914	850	890	22.05.1999	544	570	31.05.1940	10	13.7	13.7	19.5	9.89	5.91			
2					750	786	15.08.1910				9	13.7	13.7	19.1	9.66	5.91			
3					597	625	09.05.1912				8	13.7	13.6	18.7	9.49	5.91			
4					585	613	03.08.1901				7	13.6	13.6	18.7	9.24	5.91			
5					581	609	07.08.2000				6	13.6	13.4	18.7	9.03	5.91			
6					576	603	08.06.1971				5	13.4	13.4	17.8	8.68	5.91			
7					575	602	02.06.1976				4	13.4	13.4	17.8	8.42	5.91			
8					566	593	24.11.1944				3	13.4	13.4	17.8	8.04	5.09			
9					560	587	10.08.1970				2	13.1	13.1	17.1	7.55	4.72			
10					544	570	31.05.1940				1	12.6	12.6	16.5	6.84	4.72			
											0	12.6	12.6	16.5	4.06	4.06			

(*) Abflussjahr: 1.11. des Vorjahres bis 31.10.

Abflüsse seit 1990 durch den Rottachsee (AEo = 29.8 km²; Gesamtstauraum = 28.5 hm³) beeinflusst

AEo : 955 km²

PNP : NN + 656.23 m

Lage: 102.7 km



Pegel : Kempten

Gewässer: Iller

Gebiet : Iller

Nr. 11402001

	Tag	1997		1998													
		Nov	Dez	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez		
Tageswerte	1.	16.2	15.9	25.0	R 12.5	20.3	66.0	53.8	33.5	31.1	26.2	19.9	35.0	146	23.2		
	2.	15.1	18.9	23.7	R 11.6	19.2	61.5	75.9	31.6	30.5	35.9	18.5	54.1	154	22.7		
	3.	15.1	17.9	28.4	R 11.9	20.9	68.6	66.2	31.1	37.8	29.9	19.7	42.7	87.5	21.9		
	4.	14.7	17.0	43.8	R 11.2	27.5	66.8	67.8	30.7	75.2	25.8	24.0	43.9	90.0	21.3		
	5.	13.7	16.3	42.8	R 10.7	46.3	53.7	62.0	30.0	45.3	23.9	52.5	51.4	87.8	20.8		
	6.	13.3	15.6	46.7	R 10.8	37.7	55.5	52.2	29.9	33.8	22.3	91.3	43.4	65.1	20.2		
	7.	15.0	15.0	50.6	R 10.7	56.3	47.9	48.2	29.3	29.6	19.3	60.4	57.7	54.1	21.1		
	8.	14.3	15.7	44.6	R 10.4	93.5	47.7	52.9	51.4	53.9	17.9	42.0	90.3	48.5	21.2		
	9.	14.3	16.7	36.7	10.1	66.8	41.7	60.3	36.4	88.3	16.6	33.7	53.4	61.1	20.2		
	10.	13.9	18.7	31.3	10.2	45.8	37.1	66.3	30.3	59.7	16.1	28.9	42.4	153	21.5		
	11.	12.9	38.0	28.2	11.1	38.1	35.4	68.2	83.5	51.9	15.2	35.7	38.9	176	26.9		
	12.	13.8	196	26.5	13.4	33.2	33.2	66.6	123	43.2	15.4	125	48.0	97.3	35.6		
	13.	14.6	115	24.6	16.5	30.3	31.5	64.9	151	34.5	17.1	130	59.7	70.4	123		
	14.	12.8	64.5	22.8	18.2	27.8	31.9	61.5	79.8	59.3	16.4	79.0	47.1	59.6	115		
	15.	11.8	46.4	21.3	20.3	28.2	31.5	56.3	70.8	42.6	12.9	100	51.1	63.3	77.7		
	16.	12.3	36.1	20.1	21.0	42.2	31.9	50.1	64.8	33.3	13.5	106	49.6	65.6	63.0		
	17.	18.4	30.5	27.1	26.6	42.0	30.5	42.4	58.2	51.3	15.2	150	41.8	55.0	56.1		
	18.	14.2	30.7	23.1	21.9	38.8	30.5	35.1	47.7	40.5	14.9	204	44.0	47.5	46.4		
	19.	12.8	43.1	25.3	18.1	41.1	29.6	31.8	41.2	32.3	16.3	111	47.7	43.2	42.3		
	20.	14.1	42.8	30.7	18.0	36.6	28.9	29.5	37.3	27.8	14.7	73.3	49.4	39.0	40.2		
	21.	17.4	63.0	25.0	17.5	32.9	30.5	29.9	34.7	25.2	14.5	56.7	41.7	36.6	36.9		
	22.	16.9	82.3	22.7	17.1	29.2	33.3	37.5	32.8	22.7	34.7	47.3	35.5	33.9	32.2		
	23.	15.7	51.5	20.7	22.7	27.9	42.2	33.1	31.0	21.4	126	40.5	31.7	32.2	26.9		
	24.	15.7	40.6	18.7	20.6	25.9	51.6	29.3	27.6	22.0	52.0	36.7	34.7	30.4	26.7		
	25.	15.0	40.5	17.5	19.8	23.8	49.7	26.6	24.4	19.7	86.1	33.7	78.5	28.5	25.0		
	26.	14.8	75.5	16.7	21.2	22.5	56.2	25.1	23.8	18.8	52.2	30.9	78.6	26.7	22.1		
	27.	14.7	55.4	15.4	20.6	24.5	70.1	28.6	23.7	17.6	36.6	29.9	83.8	26.8	22.3		
	28.	14.6	41.4	14.0	20.6	27.5	71.5	30.9	34.6	38.6	33.0	35.8	78.9	26.2	24.7		
	29.	14.4	34.0	14.2	43.2	52.2	29.2	29.4	29.4	30.5	27.6	36.5	123	25.2	24.1		
	30.	14.2	30.4	13.6	58.9	44.4	28.4	25.2	26.4	26.4	23.9	33.8	117	24.3	23.0		
	31.		27.7	12.8	63.8		29.2		29.2	29.2	22.2		106		21.4		
Hauptwerte	Tag	15.	7.	31.	9.	2.	20.	26.	27.	27.	15.	2.	23.	30.	6.		
	NQ	11.8	15.0	12.8	10.1	19.2	28.9	25.1	23.7	17.6	12.9	18.5	31.7	24.3	20.2		
	MQ	14.6	43.7	26.3	16.2	37.8	45.4	46.5	46.0	37.9	28.9	63.0	58.1	65.1	36.4		
	HQ	26.8	274	60.2	29.7	119	84.8	97.9	206	114	231	239	202	258	206		
	Tag	6.	12.	4.	17.	8.	28.	2.	13.	9.	23.	18.	29.	10.	13.		
	hN	mm	44	207	132	32	164	103	91	234	216	154	282	280	196	111	
	hA	mm	40	122	74	41	106	123	130	125	106	81	171	163	177	102	
			1900/1997			1901/1998					98 Jahre						
	Jahr	1902	1902	1914	1902	1915	1972	1934	1925	1949	1947	1947	1911	1902	1902		
	NQ	4.18	4.18	4.06	4.72	4.84	14.2	15.9	11.7	11.2	6.89	4.80	4.56	4.18	4.18		
	MNQ	14.6	13.2	12.3	12.6	17.0	31.6	43.9	40.9	28.4	21.1	18.7	16.0	14.8	13.3		
	MQ	31.9	29.9	27.2	27.1	39.4	62.7	78.9	75.5	62.4	50.6	43.4	33.7	32.3	29.9		
	MHQ	123	132	118	106	135	150	192	222	221	216	174	124	126	131		
	HQ	566	521	441	486	414	341	597	750	476	585	444	373	566	521		
	Jahr	1944	1918	1948	1990	1956	1910	1912	1910	1954	1901	1920	1917	1944	1918		
			1960/1997			1961/1998					38 Jahre						
	MhN	mm	147	156	138	124	146	145	164	228	234	222	153	121	152	159	
	MhA	mm	87	84	76	69	110	170	221	205	175	142	118	94	88	84	
	Dauertabelle			Abflussjahr (*)				Kalenderjahr				Unterschrittene Abflüsse m³/s					
				1998		1998		1998		1998		1998		1998		1998	
		Jahr		Datum		Winter		Sommer		Jahr		Datum		Datum			
NQ		m³/s	10.1	am 09.02.1998	10.1	12.9	10.1	12.9	10.1	am 09.02.1998							
MQ		m³/s	38.8		30.9	46.6	258	am 10.11.1998									
HQ		m³/s	274		274	239	258	bei W= 322 cm									
Nq		l/(s km²)	10.6		10.6	13.5	10.6										
Mq		l/(s km²)	40.7		32.4	48.8	44.4										
Hq		l/(s km²)	287		287	250	270										
hN		mm	1939		682	1257	1995										
hA		mm	1283		515	764	1283										
		1901/1998 (*) 98 Jahre				1901/1998											
NQ		m³/s	4.06	am 31.01.1914	4.06	4.56	4.06	am 31.01.1914									
MNQ		m³/s	9.22		9.64	13.8	9.07										
MQ		m³/s	47.0		36.4	57.4	47.0										
MHQ		m³/s	368		264	340	370										
HQ		m³/s	750	am 15.06.1910	566	750	750	am 15.06.1910									
HQ ₁		m³/s	324		217	294	324										
HQ ₅		m³/s															
MNq		l/(s km²)	9.66		10.1	14.5	9.50										
Mq	l/(s km²)	49.2		38.1	60.1	49.2											
MHq	l/(s km²)	386		277	357	387											
		1961/1998 (*) 38 Jahre				1961/1998											
MhN	mm	1978		856	1123	1987											
MhA	mm	1551		606	940	1552											
Extremwerte			Niedrigwasser				Hochwasser										
			m³/s		l/(s km²)		m³/s		l/(s km²)		cm		Datum				
	1		4.06	4.25	31.01.1914	750	786			15.06.1910							
	2					597	625			09.05.1912							
	3					585	613			03.08.1901							
	4					576	603			08.06.1971							
	5					575	602			02.06.1976							
	6					566	593			24.11.1944							
	7					560	587			10.08.1970							
	8					544	570			31.05.1940							
	9					537	562			15.05.1930							
	10					528	553			05.05.1964							
	(*) Abflussjahr: 1.11. des Vorjahres bis 31.10.																
	Abflüsse seit 1990 durch den Rottachsee (AEo = 29.8 km²; Gesamtstauraum = 28.5 hm³) beeinflusst																

Bauvorhaben auf dem Biomassehof in Kempten an der Iller

2D-Abflussberechnungen

Stand: 06.02.2019

INHALTSVERZEICHNIS

1. VORHABENSTRÄGER	2
2. ZWECK DER BERECHNUNG.....	2
3. BESTEHENDE VERHÄLTNISSE.....	2
4. HYDROLOGISCHE GRUNDLAGEN	3
5. BERECHNUNGSMODELLE	4
6. BERECHNUNG	4
6.1 BERECHNUNG - ILLER HQ ₁	5
6.2 BERECHNUNG - ILLER HQ ₂	6
6.3 BERECHNUNG - ILLER Q = 176 M ³ /S	6
6.4 DARSTELLUNG DER BERECHNUGNSERGEBNISSE	7
7. ANLAGEN.....	8
8. VERWENDETE UNTERLAGEN.....	8

Aufgestellt:
Ingenieurbüro Dr.-Ing. Koch, Beethovenstraße 13, 87435 Kempten / Allgäu
Telefon 0831 / 521 72 - 0; Telefax 0831 / 521 72 – 30; E-Mail kontakt@ibkoch.de
Vertretungsberechtigt: Dipl.-Ing. Michael Schuchert, Geschäftsführer

1. VORHABENSTRÄGER

Träger des Vorhabens ist der Biomassehof Allgäu eG; Riederau 1; 87437 Kempten. Die Erfordernisse der Berechnungen wurden mit dem Geologen Herrn Dr. Strohmenger, Dr. Ebel & Co. Ingenieurgesellschaft für Geotechnik und Wasserwirtschaft mbH; Zweigstelle Bayern; Leiterberg 5a; 87488 Betzigau; Tel.: 08304 / 929826 abgestimmt.

2. ZWECK DER BERECHNUNG

Mit der vorliegenden Berechnung werden Wasserspiegellagen in der Iller ermittelt, die für eine Niederschlagsversickerung auf dem Gelände des Biomassehofs relevant sind.

3. BESTEHENDE VERHÄLTNISSSE

Die Iller fließt in einem großen Mäander von Süden nach Norden zwischen den Fkm 99 bis Fkm 97 um den Biomassehof herum.

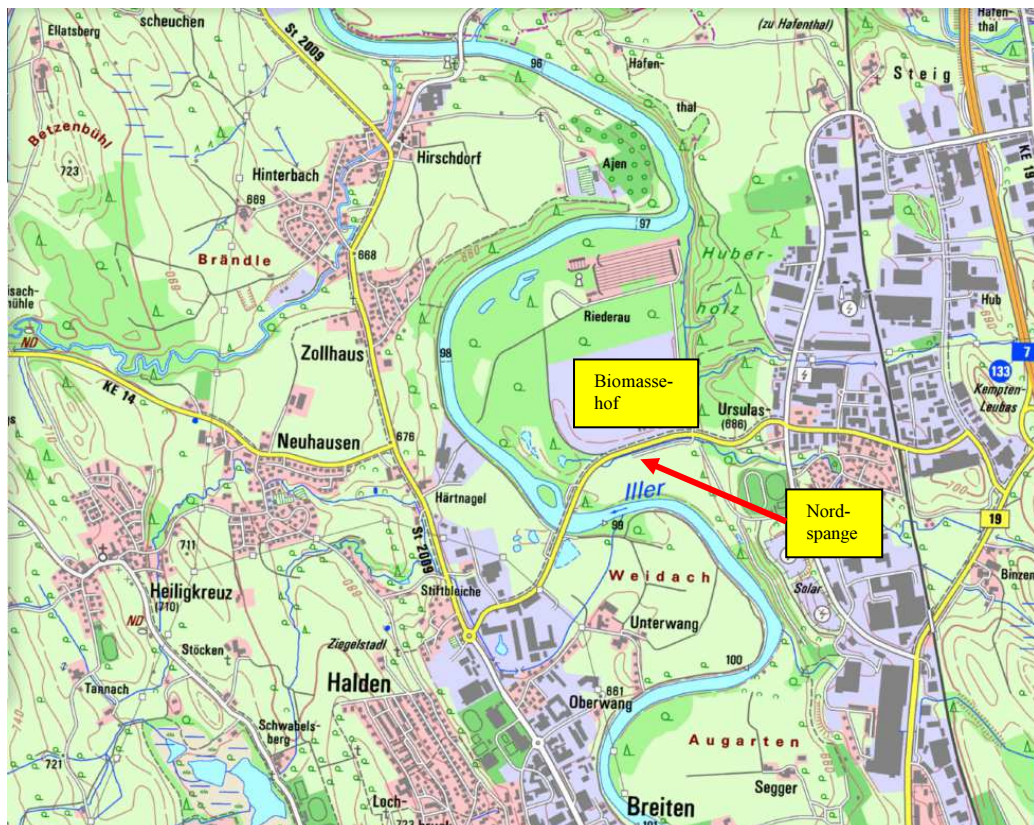


Abb.: Übersicht (Quelle: BayernAtlas)

Vom Verfasser dieser Berechnungen wurden in den Jahren 2007 bis 2011 zahlreiche Berechnungen an der Iller in diesem Illerabschnitt für den Bau der Kemptener Nordspange (Thomas-Dachser-Straße) mit der zugehörigen Illerbrücke erstellt.

Vor dem Bau der Nordspange die auf einem Damm errichtet wurde, wurde das Gelände des Biomassehofs bei großen Hochwasserereignissen von Süden aus überflutet.

Nach dem Bau der Nordspange findet diese Überflutung des Biomassehofs von Süden her beim hundertjährigen Hochwasser nicht mehr statt.

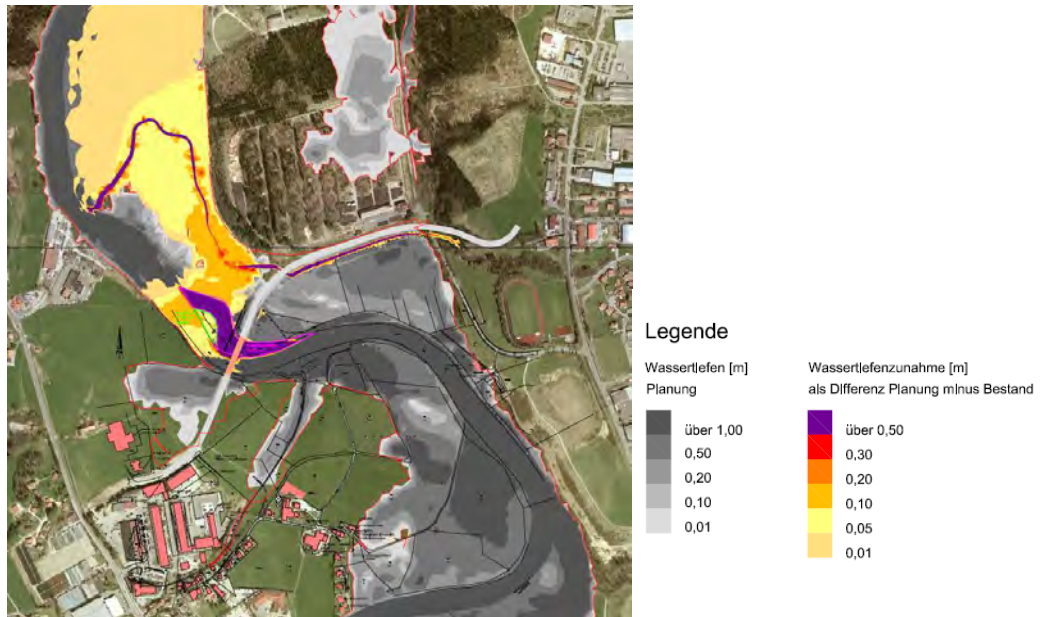


Abb.: Überflutungen beim hundertjährigen Illerhochwasser, kombiniert mit dem 10-jährlichen Hochwasser des Felberer Bachs und des Ursulasrieder Bachs
(Quelle: 110214-P5-Differenzenplan-HQ100 der Berechnungen zur Nordspange)

Die dargestellten Überflutungen in der Nordostecke des Biomassehofs resultieren aus dem Abfluss des Felberer Bachs.

4. HYDROLOGISCHE GRUNDLAGEN

In räumlicher Nähe zu dem Biomassehof Allgäu befindet sich bei Kfm. 102,69 der Iller Pegel Kempten.

Statistik Kempten / Iller		
Jahrbuchseite im PDF-Format		
Höchste Wasserstände		
Seit letzter Änderung des Pegelnullpunktes		
1.	642 cm	23.08.2005
2.	627 cm	22.05.1999
3.	551 cm	12.08.2002
4.	538 cm	10.08.1970
5.	531 cm	02.06.2013
Höchste Abflüsse		
im Beobachtungszeitraum		
1.	884 m ³ /s	23.08.2005
2.	850 m ³ /s	22.05.1999
3.	750 m ³ /s	15.06.1910
4.	679 m ³ /s	12.08.2002
5.	650 m ³ /s	02.06.2013
Hochwasser Jährlichkeit (HQ _T)		
Bemerkung: mit Vorgänger: 11401803		
HQ ₁	325 m ³ /s	
HQ ₂	380 m ³ /s	
HQ ₅	450 m ³ /s	
HQ ₁₀	515 m ³ /s	
HQ ₂₀	575 m ³ /s	
HQ ₅₀	660 m ³ /s	
HQ ₁₀₀	730 m ³ /s	
HQ ₁₀₀₀	950 m ³ /s	

Abb.: Statistik am Iller Pegel Kempten;
Quelle https://www.hnd.bayern.de/pegel/iller_lech/kempten-11402001/stammdaten?

Aus der zugehörigen Pegel Jahrbuchseite ist die nachfolgende Dauertabelle entnommen.

	Unter schreitungs- dauer in Tagen	Unterschrittene Abflüsse m ³ /s				
		Abfluss- jahr (*) 2006	Kalender jahr 2006	1901/2006 106 Kalenderjahre		
				Obere Hüllwerte	Mittlere Werte	Untere Hüllwerte
	(365)					
	364	240	240	764	266	160
	363	207	207	540	226	144
	362	195	195	510	204	130
	361	191	191	430	188	127
	360	187	187	366	176	121
	359	186	186	260	167	112
	358	178	178	250	161	103
	357	168	168	245	155	101
	356	164	164	244	149	92.7
	350	140	140	178	129	70.2
	340	108	108	158	109	56.4
	330	96.4	96.4	140	96.6	51.0
	320	87.9	87.9	135	87.2	47.7
	300	71.7	72.9	119	73.6	43.2
	270	52.5	54.6	93.9	59.7	33.9
	240	42.7	44.5	75.9	49.1	28.3
	210	31.2	33.0	63.1	41.3	24.4
	183	25.6	27.8	52.6	35.1	19.7
	150	18.9	23.5	45.1	28.8	16.0
	130	16.9	20.8	39.7	25.3	13.5
	120	15.8	19.5	39.0	23.8	12.7
	110	14.9	18.5	37.5	22.4	12.2
	100	14.1	17.6	36.4	21.1	11.2
	90	13.9	16.9	34.6	19.9	10.2
	80	13.3	15.5	32.4	18.6	9.18
	70	12.8	14.9	30.4	17.4	8.60
	60	12.4	14.3	29.2	16.2	8.18
	50	11.8	13.6	27.6	15.2	7.96
	40	10.9	12.8	26.1	14.0	7.20
	30	9.78	11.4	24.6	12.8	6.89
	25	9.17	10.7	23.3	12.3	5.98
	20	8.83	9.78	22.4	11.5	5.91
	15	8.67	9.17	20.7	10.8	5.91
	10	8.48	8.72	19.5	9.89	5.91
	9	8.47	8.69	19.1	9.66	5.91
	8	8.34	8.67	18.7	9.49	5.91
	7	8.31	8.50	18.7	9.24	5.91
	6	8.24	8.50	18.7	9.03	5.91
	5	8.23	8.47	17.8	8.69	5.91
	4	7.98	8.24	17.8	8.42	5.91
	3	7.89	8.23	17.8	8.10	5.09
	2	7.69	7.98	17.1	7.63	4.72
	1	7.56	7.69	17.1	6.84	4.72
	0	7.53	7.56	16.5	4.06	4.06

Abb.: Iller Pegel Kempten; Pegel Jahrbuchseite
Quelle https://media.hnd.bayern.de/pegel_jahrbuchseiten/Q/11402001.pdf

5. BERECHNUNGSMODELLE

Mit Einverständnis der Stadt Kempten wurde das Berechnungsmodell zur Nordspange für die aktuellen Berechnungen für den Biomassehof verwendet.

6. BERECHNUNG

Nach Abstimmung mit dem Geologen wurden drei Berechnungen mit unterschiedlichen Iller Abflüssen berechnet. Alle Berechnungen wurden stationär ausgeführt.

Da die Zuflüsse des Felberer Bachs und des Ursulas Rieder Bachs im Hochwasserfall nur sehr kurze Abflussspitzen ausweisen dürften diese nicht entscheiden für die Grundwasserstände sein.

Die Zuflüsse der Bachen wurden deshalb mit jeweils 1 m³/s konstant angesetzt.

6.1 Berechnung - Iller HQ₁

Der jährliche Hochwasserabfluss der Iller liegt bei 325 m³/s.

Dieser Abfluss ufert im Bereich des Biomassehofs nicht aus dem Flussbett der Iller aus.

Nachfolgend sind die berechneten Wassertiefen im Lageplan dargestellt.

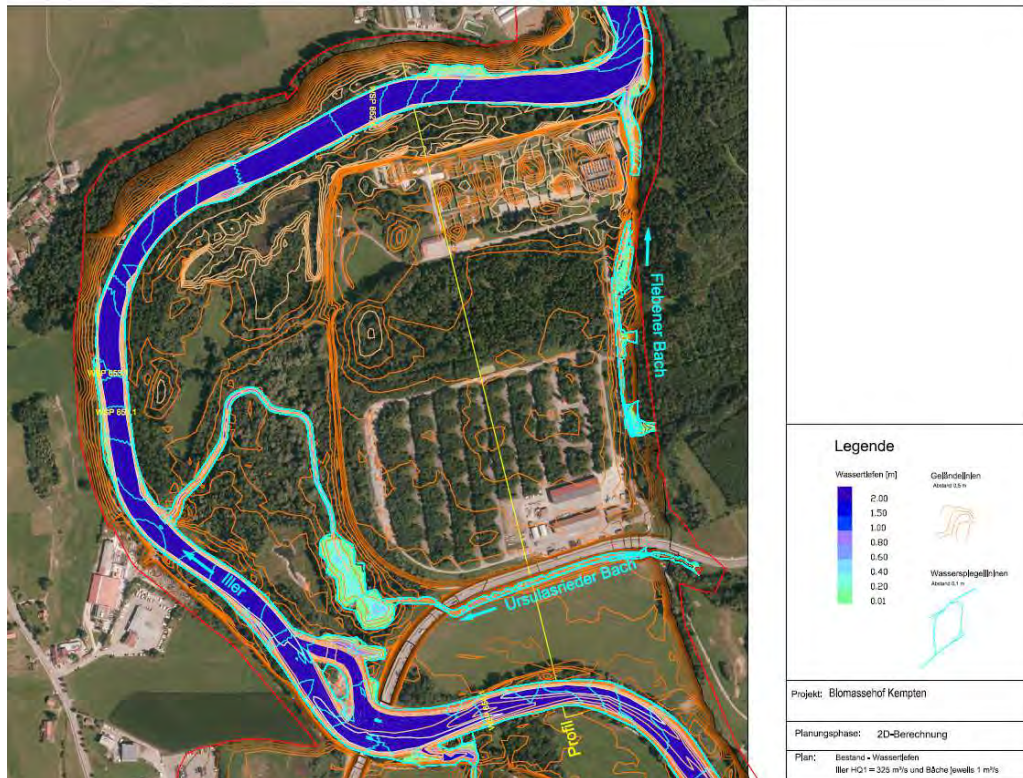


Abb.: Wassertiefen HQ₁ (vgl. Anlage: Lageplan B1)

6.2 Berechnung - Iller HQ₂

Der 2-jährliche Hochwasserabfluss der Iller liegt bei 380 m³/s.

Auch dieser Abfluss ufert im Bereich des Biomassehofs nicht aus dem Flussbett der Iller aus.

Nachfolgend sind die berechneten Wassertiefen im Lageplan dargestellt.

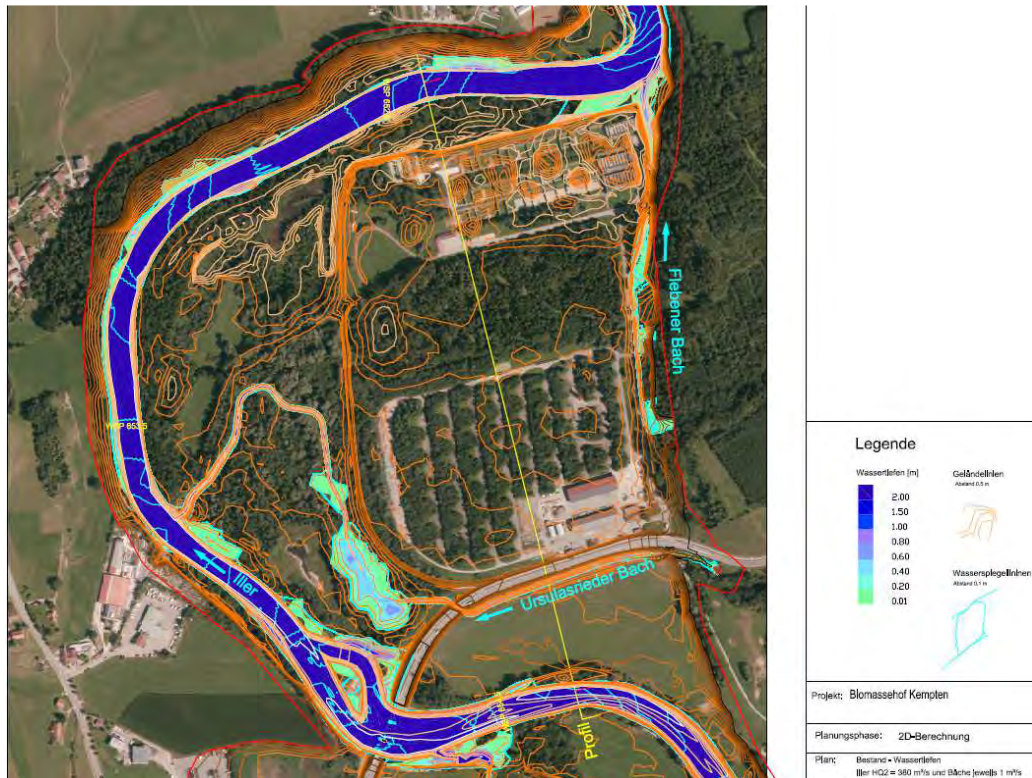


Abb.: Wassertiefen HQ₂ (vgl. Anlage: Lageplan B2)

6.3 Berechnung - Iller Q = 176 m³/s

Zusätzlich wurde mit einem Illerabfluss von 176 m³/s gerechnet. Dieser Abfluss wird durchschnittlich an 5 Tagen im Jahr überschritten (vgl. Dauertabelle unter Punkt 4).

6.4 Darstellung der Berechnungsergebnisse

Neben den Lageplänen sind die berechneten Wasserspiegellagen in einem Gelände-
 profil dargestellt.
 Das Profil verläuft von Süden nach Norden durch den Biomassehof. Die Lage des Pro-
 fil ist in den Lageplänen vermerkt.

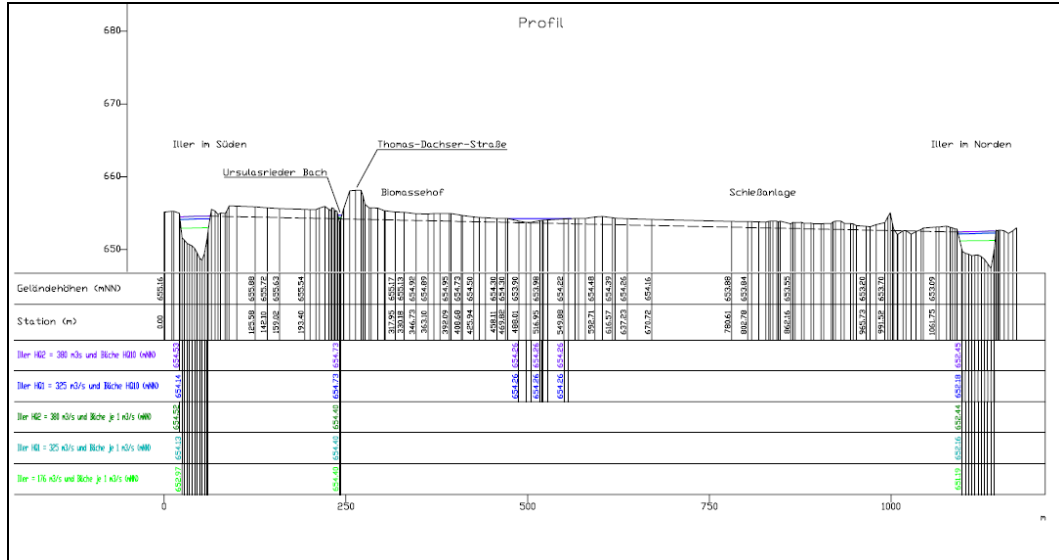


Abb.: Profil (vgl. Anlagen)

Aufgestellt:
 Kempten, den 07.02.2019
 Sachbearbeiter: Dipl. Ing. Rüdiger Dittmann

R. Koch

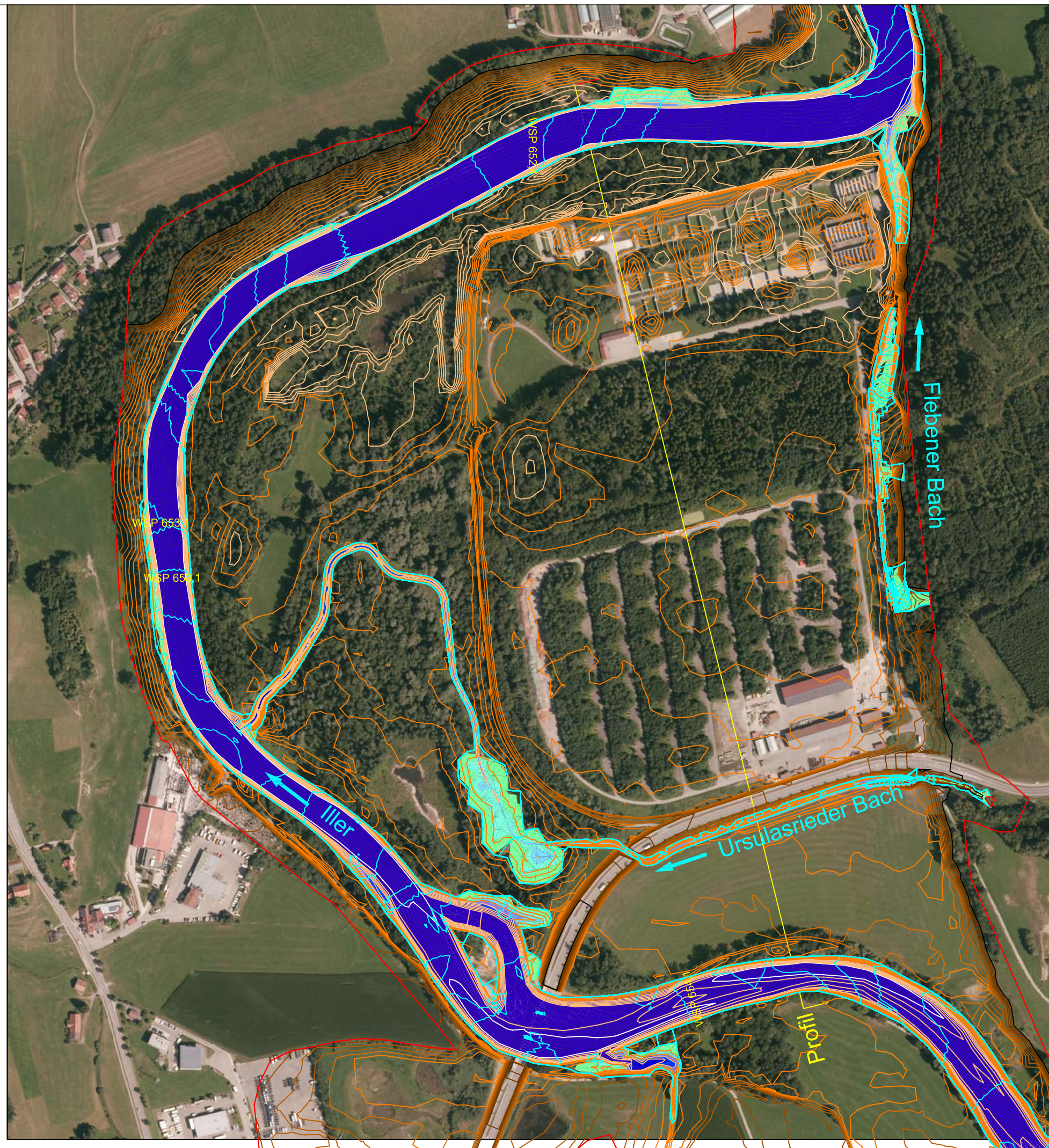
Ingenieurbüro Dr. Ing. Koch
 Dateiname: 190207-Erläuterung-Iller-Biomassehof

7. Anlagen

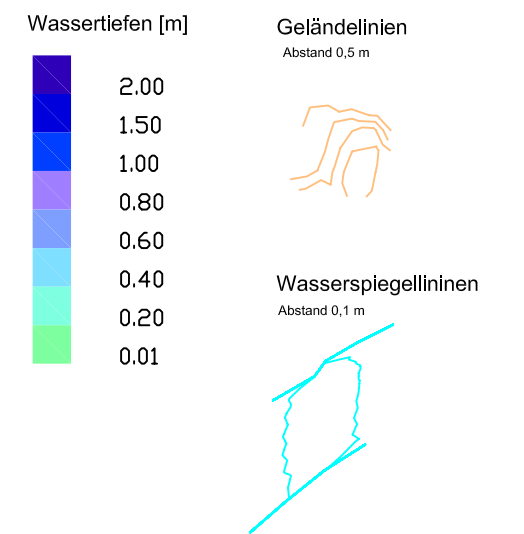
Lageplan – Iller HQ ₁ - Wassertiefen	Anlage B1
Lageplan – Iller HQ ₂ - Wassertiefen	Anlage B2
Profil	Anlage P

8. Verwendete Unterlagen

- Berechnungsmodell der Iller vom Projekt Nordspange



Legende



Projekt: Biomassehof Kempten

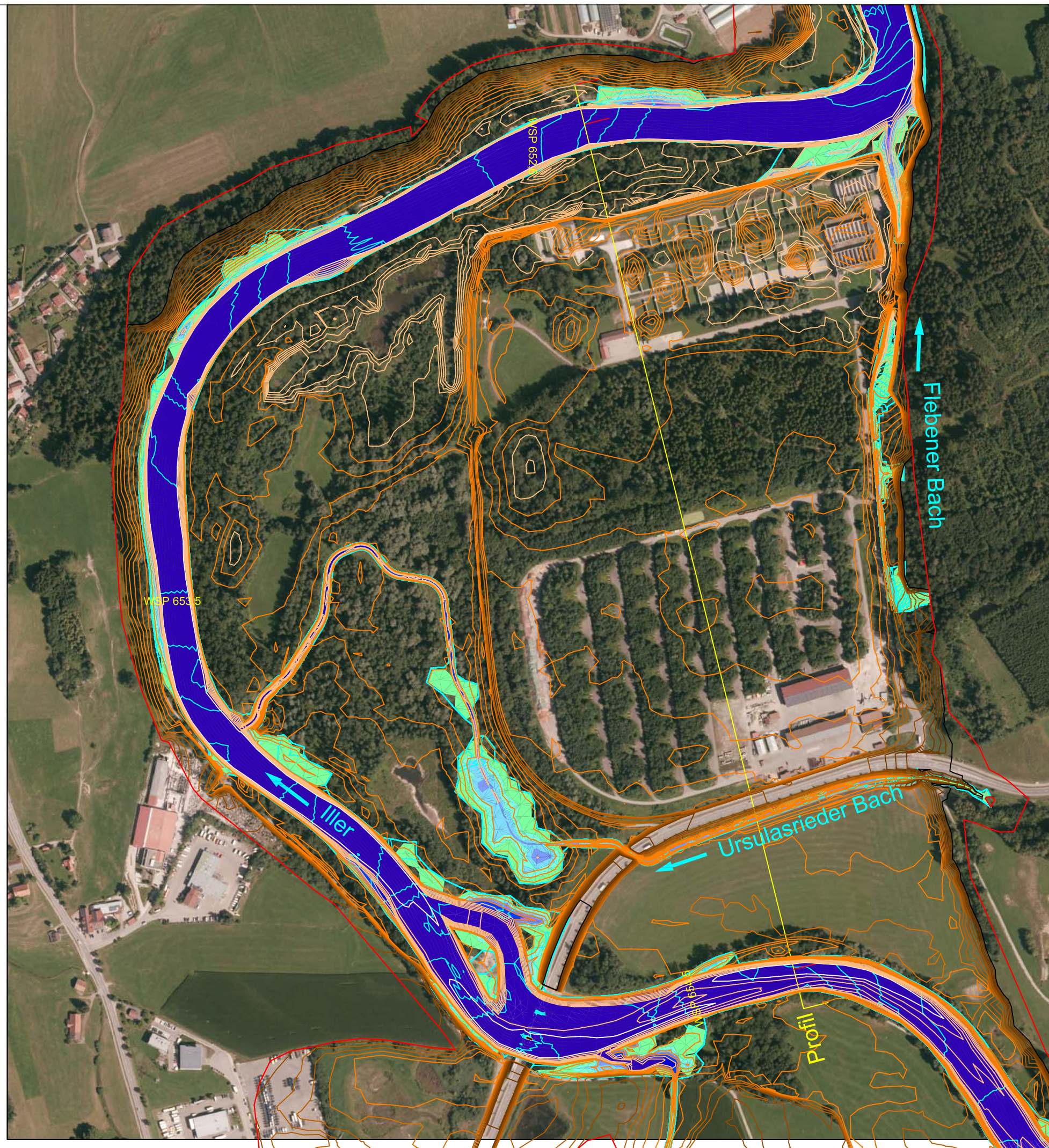
Planungsphase: 2D-Berechnung

Plan: Bestand - Wassertiefen
Iller HQ1 = 325 m³/s und Bäche jeweils 1 m³/s

Planverfasser:
Ingenieurbüro
Dr.-Ing.Koch
Bauplanung GmbH, 87435 Kempten
TEL. 0831-521720 FAX. 0831-5217230

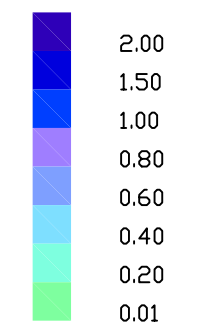


Datum	Maßstab:	Anl.- Nr.:
02/19	1:5.000	B1
CAD Nr.:	... 1190204-Bestand-HQ1+1+1	



Legende

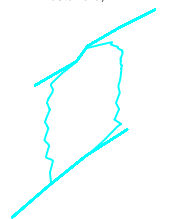
Wassertiefen [m]



Geländelinien
Abstand 0,5 m



Wasserspiegellinien
Abstand 0,1 m



Projekt: Biomassehof Kempten

Planungsphase: 2D-Berechnung

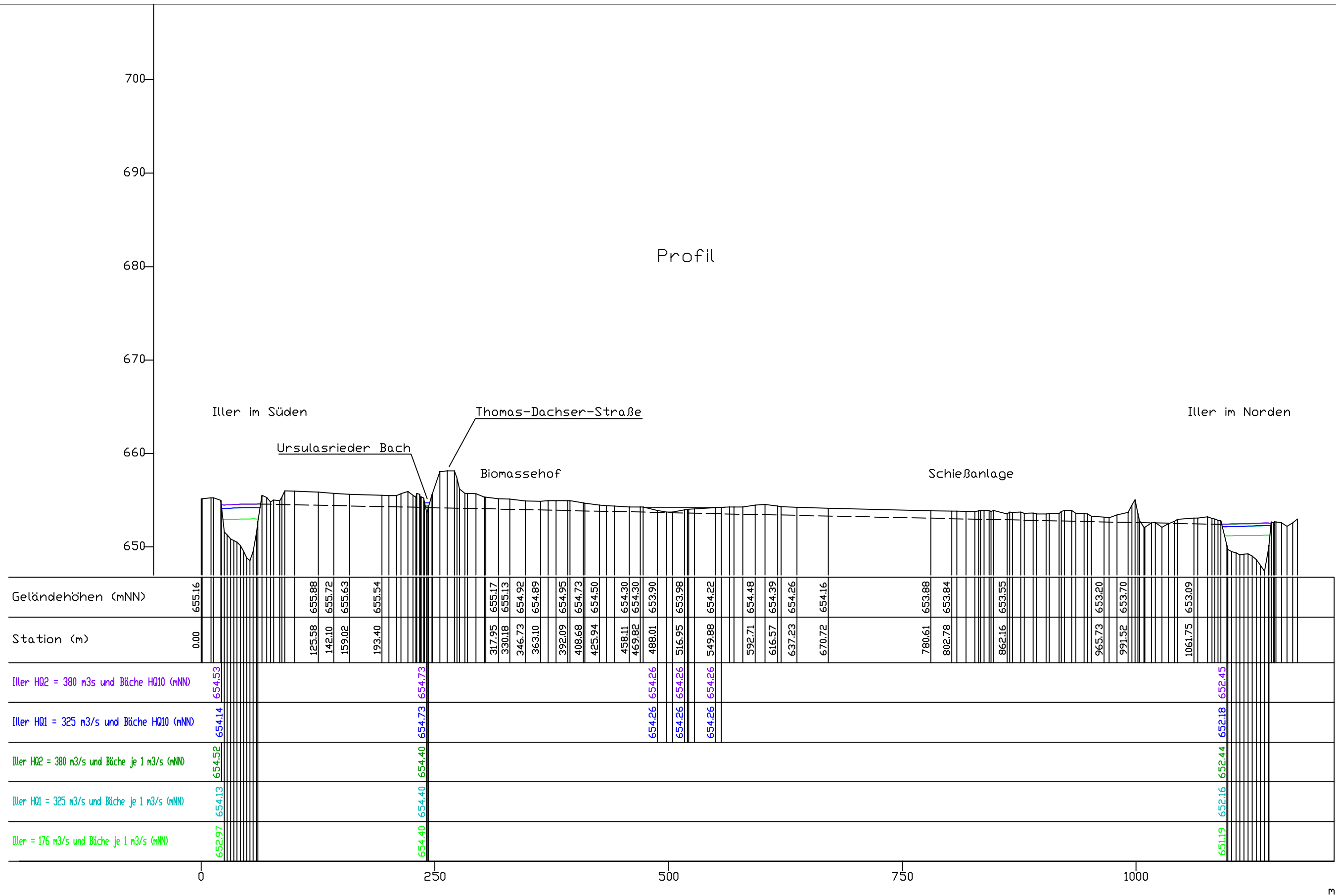
Plan: Bestand - Wassertiefen
Iller HQ2 = 380 m³/s und Bäche jeweils 1 m³/s

Planverfasser:
Ingenieurbüro
Dr.-Ing.Koch
Bauplanung GmbH, 87435 Kempten
TEL. 0831-521720 FAX. 0831-5217230



Datum	Maßstab:	Anl.- Nr.:
02/19	1:5.000	B2
CAD Nr.:	... 1190204-Bestand-HQ2+1+1	

Profil



M 1:4000/400



Schadstoffgehalte der Bodenproben mit Zuordnungswerten Eckpunktpepapier

Parameter im Feststoff [mg/kg]	Probe						Zuordnungswert Eckpunktpepapier (Sand)			
	RKS1.3 0,3 m	Einstu- fung	RKS1.9a 0,9 m	Einstu- fung	RKS2.7 0,1 m	Einstu- fung	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
EOX	n.n.	Z 0	n.n.	Z 0	n.n.	Z 0	1	3	10	15
MKW	n.n.	Z 0	91	Z 0	110	Z 1.1	100	300	500	1000
PAK	n.n.	Z 0	n.n.	Z 0	1,9	Z 0	3	5	15	20
Benzo(a)pyren	n.n.	Z 0	n.n.	Z 0	n.n.	Z 0	0,3 *2	0,3 *2	1,0 *2	1,0 *2
PCB	n.n.	Z 0	0,061	Z 1.1	0,034	Z 0	0,05	0,1	0,5	1
As	4,4	Z 0	3,6	Z 0	2,8	Z 0	20	30	50	150
Pb	15,8	Z 0	19,1	Z 0	15,7	Z 0	40	140	300	1000
Cd	0,17	Z 0	0,11	Z 0	n.n.	Z 0	0,4	2	3	10
Cr ges.	12,7	Z 0	18,1	Z 0	9,7	Z 0	30	120	200	600
Cu	12,6	Z 0	10,7	Z 0	9,1	Z 0	20	80	200	600
Ni	17,3	Z 1.1	15,9	Z 1.1	9,2	Z 0	15	100	200	600
Hg	n.n.	Z 0	n.n.	Z 0	n.n.	Z 0	0,1	1	3	10
Zn	38,0	Z 0	29,0	Z 0	42,0	Z 0	60	300	500	1500
Cn ges.	n.n.	Z 0	n.n.	Z 0	n.n.	Z 0	1	10	30	100
im Eluat [mg/l]	RKS1.3 0,3 m	Einstu- fung	RKS1.9a 0,9 m	Einstu- fung	RKS2.7 0,1 m	Einstu- fung	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert	8,9	Z 0	10,5	Z 1.2	10,1	Z 1.2	6,5 - 9,0	6,5 - 9,0	6,0 - 12	5,5 - 12
Leitfähigkeit *1	93	Z 0	141	Z 0	113	Z 0	500	500/2000	1000/2500	1500/3000
Chlorid *2	n.n.	Z 0	3,5	Z 0	n.n.	Z 0	10	10/125	20/125	30/125
Sulfat *1	n.n.	Z 0	12,3	Z 0	16,1	Z 0	50	50/250	100/300	150/600
Cn ges.	n.n.	Z 0	n.n.	Z 0	n.n.	Z 0	< 0,01	0,01	0,05	0,1 *3
Phenolindex *1	n.n.	Z 0	n.n.	Z 0	n.n.	Z 0	< 0,01	0,01	0,05	0,1
As	n.n.	Z 0	n.n.	Z 0	n.n.	Z 0	< 0,01	0,01	0,04	0,06
Pb	n.n.	Z 0	n.n.	Z 0	n.n.	Z 0	0,02	0,025	0,1	0,2
Cd	n.n.	Z 0	n.n.	Z 0	n.n.	Z 0	< 0,002	0,002	0,005	0,01
Cr ges. *1	n.n.	Z 0	0,001	Z 0	0,0016	Z 0	0,015	0,03/0,05	0,075	0,15
Cu	n.n.	Z 0	n.n.	Z 0	n.n.	Z 0	< 0,05	0,05	0,15	0,3
Ni	n.n.	Z 0	n.n.	Z 0	n.n.	Z 0	< 0,04	0,05	0,15	0,2
Hg *1	n.n.	Z 0	n.n.	Z 0	n.n.	Z 0	< 0,0002	0,0002/0,0005	0,001	0,002
Zn	n.n.	Z 0	n.n.	Z 0	n.n.	Z 0	< 0,1	0,1	0,3	0,6

n.n. nicht nachgewiesen

*1 Im Rahmen der erlaubten Verfüllung mit Bauschutt sind die jeweils höheren Werte zulässig

*2 Gehalte an Benzo(a)pyren jeweils kleiner als der angegebene Zuordnungswert

RKS1.3 0,3 m: Abfalltechnische Einstufung Z1.1

RKS1.9a 0,9 m: Abfalltechnische Einstufung Z1.2

RKS2.7 0,1 m: Abfalltechnische Einstufung Z1.2



Schadstoffgehalte der Bodenproben mit Zuordnungswerten LAGA M20 1997

Parameter	Probe						Zuordnungswert LAGA-M20, Stand 1997			
	RKS1.3 0,3 m	Ein- stufung	RKS1.9a 0,9 m	Ein- stufung	RKS2.7 0,1 m	Ein- stufung	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
im Feststoff [mg/kg]										
pH-Wert *1	7,5	Z 0	8,2	Z 1.2	8,1	Z 1.2	5,5 - 8	5,5 - 8	5,0 - 9,0	-
EOX	n.n.	Z 0	n.n.	Z 0	n.n.	Z 0	1	3	10	15
MKW	n.n.	Z 0	91	Z 0	110	Z 1.1	100	300	500	1000
BTEX	n.n.	Z 0	n.n.	Z 0	n.n.	Z 0	< 1	1	3	5
LHKW	n.n.	Z 0	n.n.	Z 0	n.n.	Z 0	< 1	1	3	5
PAK	n.n.	Z 0	n.n.	Z 0	1,90	Z 1.1	1	5	15	20
Benzo(a)pyren	n.n.	Z 0	n.n.	Z 0	n.n.	Z 0	< 0,5	< 0,5	< 1,0	-
Naphthalin	n.n.	Z 0	n.n.	Z 0	n.n.	Z 0	< 0,5	< 0,5	< 1,0	-
PCB	n.n.	Z 0	0,061	Z 1.1	0,034	Z 1.1	0,02	0,1	0,5	1
As	4,4	Z 0	3,6	Z 0	2,8	Z 0	20	30	50	150
Pb	15,8	Z 0	19,1	Z 0	15,7	Z 0	100	200	300	1000
Cd	0,17	Z 0	0,11	Z 0	n.n.	Z 0	0,6	1	3	10
Cr ges.	12,7	Z 0	18,1	Z 0	9,7	Z 0	50	100	200	600
Cu	12,6	Z 0	10,7	Z 0	9,1	Z 0	40	100	200	600
Ni	17,3	Z 0	15,9	Z 0	9,2	Z 0	40	100	200	600
Hg	n.n.	Z 0	n.n.	Z 0	n.n.	Z 0	0,3	1	3	10
Th	n.n.	Z 0	n.n.	Z 0	n.n.	Z 0	0,5	1	3	10
Zn	38,0	Z 0	29,0	Z 0	42,0	Z 0	120	300	500	1500
Cn ges.	n.n.	Z 0	n.n.	Z 0	n.n.	Z 0	1	10	30	100
Parameter	Probe						Zuordnungswert LAGA-M20, Stand 1997			
im Eluat [mg/l]	RKS1.3 0,3 m	Ein- stufung	RKS1.9a 0,9 m	Ein- stufung	RKS2.7 0,1 m	Ein- stufung	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert	8,9	Z 0	10,5	Z 1.2	10,1	Z 1.2	6,5 - 9,0	6,5 - 9,0	6,0 - 12	5,5 - 12
Leitfähigkeit	93	Z 0	141	Z 0	113	Z 0	500	500	1000	1500
Chlorid	n.n.	Z 0	3,5	Z 0	n.n.	Z 0	10	10	20	30
Sulfat	n.n.	Z 0	12,3	Z 0	16,1	Z 0	50	50	100	150
Cn ges.	n.n.	Z 0	n.n.	Z 0	n.n.	Z 0	< 0,01	0,01	0,05	0,1 *2
Phenolindex *3	n.n.	Z 0	n.n.	Z 0	n.n.	Z 0	< 0,01	0,01	0,05	0,1
As	n.n.	Z 0	n.n.	Z 0	n.n.	Z 0	0,01	0,01	0,04	0,06
Pb	n.n.	Z 0	n.n.	Z 0	n.n.	Z 0	0,02	0,04	0,1	0,2
Cd	n.n.	Z 0	n.n.	Z 0	n.n.	Z 0	0,002	0,002	0,005	0,01
Cr ges.	n.n.	Z 0	0,001	Z 0	0,0016	Z 0	0,015	0,03	0,075	0,15
Cu	n.n.	Z 0	n.n.	Z 0	n.n.	Z 0	0,05	0,05	0,15	0,3
Ni	n.n.	Z 0	n.n.	Z 0	n.n.	Z 0	0,04	0,05	0,15	0,2
Hg	n.n.	Z 0	n.n.	Z 0	n.n.	Z 0	0,0002	0,0002	0,001	0,002
Th	n.n.	Z 0	n.n.	Z 0	n.n.	Z 0	< 0,001	0,001	0,003	0,005
Zn	n.n.	Z 0	n.n.	Z 0	n.n.	Z 0	0,1	0,1	0,3	0,6

n.n. = nicht nachgewiesen

*1 Niedrigere pH-Werte stellen allein kein Ausschlusskriterium dar

*2 Verwertung für Z2 > 100 µg/l ist zulässig, wenn Z2 Cyanid leicht freisetzbar < 50 µg/l

*3 Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen. Höhere Gehalte, die auf Huminstoffe zurückzuführen sind, stellen kein Ausschlusskriterium dar

RKS1.3 0,3 m: Abfalltechnische Einstufung Z0

RKS1.9a 0,9 m: Abfalltechnische Einstufung Z1.2

RKS2.7 0,1 m: Abfalltechnische Einstufung Z1.2

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Postfach 2063 // 44510 Lünen // Deutschland

Dr. Ebel & Co. Ingenieurgesellschaft
für Geotechnik und Wasserwirtschaft mbH
- Herr Michael Falckenberg -
St.-Ulrich-Str. 21
88410 Bad Wurzach

Tanja Horn
T 06151 42836-13
F 061514283610
tanja.horn@ucl-labor.de

Prüfbericht - Nr.: 19-50071/1

Probe-Nr.: 19-50071-001
Prüfgegenstand: Boden
Auftraggeber / KD-Nr.: Dr. Ebel & Co. Ingenieurgesellschaft, St.-Ulrich-Str. 21, 88410 Bad Wurzach / 65638
Projektbezeichnung: 190803 Kempten, Gartencenter Kutter
Probeneingang am / durch: 04.10.2019 / Paketdienst
Prüfzeitraum: 04.10.2019 - 11.10.2019

Parameter	Probenbezeichnung		RKS1.3/19 0,3	Bestimmungsgrenze	Methode
	Probe-Nr.	Einheit			
			19-50071-001		
Siebanalyse					
Fraktion <2 mm	% OS		46,5	0,1	DIN ISO 11464: 1996-12;L
Fraktion >2 mm	% OS		53,5	0,1	DIN ISO 11464: 1996-12;L
Analyse der Originalprobe					
pH-Wert (CaCl ₂ -Auszug)			7,5	1	DIN ISO 10390: 2005-12;L
Analyse der Fraktion > 2mm					
Trockenrückstand 105°C	% OS		95,3	0,5	DIN ISO 11465: 1996-12;L
Analyse der Fraktion < 2mm					
Trockenrückstand 105°C	% OS		81,7	0,1	DIN ISO 11465: 1996-12;L
Analyse bez. auf den Trockenrückstand 105°C					
Cyanid gesamt	mg/kg TS		< 0,5	0,5	DIN ISO 11262: 2012-04;L
Arsen	mg/kg TS		4,4	1	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Blei	mg/kg TS		15,8	1	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Cadmium	mg/kg TS		0,17	0,1	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Chrom gesamt	mg/kg TS		12,7	1	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Kupfer	mg/kg TS		12,6	1	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Nickel	mg/kg TS		17,3	1	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Quecksilber	mg/kg TS		< 0,1	0,1	DIN EN ISO 12846: 2012-08;L
Thallium	mg/kg TS		< 0,1	0,1	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Zink	mg/kg TS		38,0	10	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L

20191011-17890698

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Josef-Rethmann-Str. 5 // 44536 Lünen // Deutschland // T +49 2306 2409-0 // F +49 2306 2409-10 // info@ucl-labor.de
ucl-labor.de // Amtsgericht Dortmund, HRB 17247 // Geschäftsführer: Oliver Koenen, Dr. André Nientiedt

Durch die DAkks nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium und bekanntgegebene Messstelle nach § 29b Bundesimmissionsschutzgesetz. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren. Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte sowie deren Verwendung zu Werbezwecken bedürfen- auch auszugsweise - unserer schriftlichen Genehmigung.



Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	RKS1.3/19 0,3		Bestimmungsgrenze	Methode
		19-50071-001			
EOX	mg/kg TS	< 1		1	DIN 38414-17: 2014-04;L
KW-Index, mobil	mg/kg TS	< 50		50	LAGA KW04: 2009-12;L
Kohlenwasserstoffindex	mg/kg TS	< 50		50	LAGA KW04: 2009-12;L
BTEX					
Benzol	mg/kg TS	< 0,05		0,05	DIN 38407-9: 1991-05;L
Toluol	mg/kg TS	< 0,05		0,05	DIN 38407-9: 1991-05;L
Ethylbenzol	mg/kg TS	< 0,05		0,05	DIN 38407-9: 1991-05;L
m- und p-Xylol	mg/kg TS	< 0,05		0,05	DIN 38407-9: 1991-05;L
o-Xylol	mg/kg TS	< 0,05		0,05	DIN 38407-9: 1991-05;L
Isopropylbenzol (Cumol)	mg/kg TS	< 0,05		0,05	DIN 38407-9: 1991-05;L
Styrol	mg/kg TS	< 0,05		0,05	DIN 38407-9: 1991-05;L
Summe bestimmbarer BTEX	mg/kg TS	0,000			DIN 38407-9: 1991-05;L
Summe best. BTEX/Styrol/Cumol	mg/kg TS	0,000			DIN 38407-9: 1991-05;L
LHKW					
Dichlormethan	mg/kg TS	< 0,05		0,05	DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	< 0,05		0,05	DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	< 0,05		0,05	DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
Trichlormethan	mg/kg TS	< 0,05		0,05	DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
1,2-Dichlorethan	mg/kg TS	< 0,05		0,05	DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TS	< 0,05		0,05	DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
1,1,2-Trichlorethan	mg/kg TS	< 0,05		0,05	DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
Tetrachlormethan	mg/kg TS	< 0,05		0,05	DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
Trichlorethen	mg/kg TS	< 0,05		0,05	DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
Tetrachlorethen	mg/kg TS	< 0,05		0,05	DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
1,1-Dichlorethan	mg/kg TS	< 0,05		0,05	DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
1,1-Dichlorethen	mg/kg TS	< 0,05		0,05	DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
Summe best. LHKW	mg/kg TS	0			DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
PAK					
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,05		0,05	DIN ISO 18287: 2006-05;L
Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,05		0,05	DIN ISO 18287: 2006-05;L
Acenaphthen	mg/kg TS	< 0,05		0,05	DIN ISO 18287: 2006-05;L
Fluoren	mg/kg TS	< 0,05		0,05	DIN ISO 18287: 2006-05;L
Phenanthren	mg/kg TS	< 0,05		0,05	DIN ISO 18287: 2006-05;L

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	RKS1.3/19 0,3		Bestimmungsgrenze	Methode
		19-50071-001			
Anthracen	mg/kg TS	< 0,05		0,05	DIN ISO 18287: 2006-05;L
Fluoranthen	mg/kg TS	< 0,05		0,05	DIN ISO 18287: 2006-05;L
Pyren	mg/kg TS	< 0,05		0,05	DIN ISO 18287: 2006-05;L
Benzo[a]anthracen	mg/kg TS	< 0,05		0,05	DIN ISO 18287: 2006-05;L
Chrysen	mg/kg TS	< 0,05		0,05	DIN ISO 18287: 2006-05;L
Benzo[b]fluoranthen	mg/kg TS	< 0,05		0,05	DIN ISO 18287: 2006-05;L
Benzo[k]fluoranthen	mg/kg TS	< 0,05		0,05	DIN ISO 18287: 2006-05;L
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	< 0,05		0,05	DIN ISO 18287: 2006-05;L
Dibenz[ah]anthracen	mg/kg TS	< 0,05		0,05	DIN ISO 18287: 2006-05;L
Benzo[ghi]perylen	mg/kg TS	< 0,05		0,05	DIN ISO 18287: 2006-05;L
Indeno[1,2,3-cd]pyren	mg/kg TS	< 0,05		0,05	DIN ISO 18287: 2006-05;L
Summe best. PAK (EPA)	mg/kg TS	0			DIN ISO 18287: 2006-05;L
PCB					
PCB-028	mg/kg TS	< 0,01		0,01	DIN EN 15308: 2008-05;L
PCB-052	mg/kg TS	< 0,01		0,01	DIN EN 15308: 2008-05;L
PCB-101	mg/kg TS	< 0,01		0,01	DIN EN 15308: 2008-05;L
PCB-118	mg/kg TS	< 0,01		0,01	DIN EN 15308: 2008-05;L
PCB-138	mg/kg TS	< 0,01		0,01	DIN EN 15308: 2008-05;L
PCB-153	mg/kg TS	< 0,01		0,01	DIN EN 15308: 2008-05;L
PCB-180	mg/kg TS	< 0,01		0,01	DIN EN 15308: 2008-05;L
Summe best. PCB-7	mg/kg TS	0,000			DIN EN 15308: 2008-05;L
Analyse aus dem Eluat					
pH-Wert n. DepV		8,9		1	DIN 38404-5: 2009-07;L
Temperatur (pH-Wert)	°C	21			DIN 38404-4: 1976-12;L
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	93		10	DIN EN 27888: 1993-11;L
Chlorid	mg/l	< 1		1	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07;L
Cyanid gesamt	mg/l	< 0,005		0,005	DIN 38405-13: 2011-04;L
Sulfat	mg/l	< 1		1	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07;L
Arsen	mg/l	< 0,001		0,001	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Blei	mg/l	< 0,001		0,001	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Cadmium	mg/l	< 0,0003		0,0003	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Chrom gesamt	mg/l	< 0,001		0,001	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Kupfer	mg/l	< 0,005		0,005	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Nickel	mg/l	< 0,001		0,001	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L

Parameter	Probenbezeichnung	RKS1.3/19 0,3	Bestimmungsgrenze	Methode
	Probe-Nr. Einheit			
Quecksilber	µg/l	< 0,2	0,2	DIN EN ISO 12846: 2012-08;L
Thallium	mg/l	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Zink	mg/l	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Phenol-Index	mg/l	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 14402: 1999-12;L
Hinweise zur Probenvorbereitung				
Säureaufschluss		+		DIN EN 13657: 2003-01;L
Elution n. DIN EN 12457-4		+		DIN EN 12457-4: 2003-01;L

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe AG=Auftraggeberdaten += durchgeführt
Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen, HE=Heide

Probenkommentare

Der Säureaufschluss erfolgte mit dem digi-prep-System.

Seite 5 von 14 zum Prüfbericht Nr. 19-50071/1

20191011-17890698

Probe-Nr.: 19-50071-002
Prüfgegenstand: Boden
Auftraggeber / KD-Nr.: Dr. Ebel & Co. Ingenieurgesellschaft, St.-Ulrich-Str. 21, 88410 Bad Wurzach / 65638
Projektbezeichnung: 190803 Kempten, Gartencenter Kutter
Probeneingang am / durch: 04.10.2019 / Paketdienst
Prüfzeitraum: 04.10.2019 - 11.10.2019

Parameter	Probenbezeichnung		RKS1.9a/19 0,9	Bestimmungsgrenze	Methode
	Probe-Nr.	Einheit			
			19-50071-002		
Siebanalyse					
Fraktion <2 mm	% OS		25,8	0,1	DIN ISO 11464: 1996-12;L
Fraktion >2 mm	% OS		74,2	0,1	DIN ISO 11464: 1996-12;L
Analyse der Originalprobe					
pH-Wert (CaCl ₂ -Auszug)			8,2	1	DIN ISO 10390: 2005-12;L
Analyse der Fraktion > 2mm					
Trockenrückstand 105°C	% OS		94,3	0,5	DIN ISO 11465: 1996-12;L
Analyse der Fraktion < 2mm					
Trockenrückstand 105°C	% OS		89,3	0,1	DIN ISO 11465: 1996-12;L
Analyse bez. auf den Trockenrückstand 105°C					
Cyanid gesamt	mg/kg TS		< 0,5	0,5	DIN ISO 11262: 2012-04;L
Arsen	mg/kg TS		3,6	1	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Blei	mg/kg TS		19,1	1	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Cadmium	mg/kg TS		0,11	0,1	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Chrom gesamt	mg/kg TS		18,1	1	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Kupfer	mg/kg TS		10,7	1	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Nickel	mg/kg TS		15,9	1	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Quecksilber	mg/kg TS		< 0,1	0,1	DIN EN ISO 12846: 2012-08;L
Thallium	mg/kg TS		< 0,1	0,1	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Zink	mg/kg TS		29,0	10	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
EOX	mg/kg TS		< 1	1	DIN 38414-17: 2014-04;L
KW-Index, mobil	mg/kg TS		< 50	50	LAGA KW04: 2009-12;L
Kohlenwasserstoffindex	mg/kg TS		91	50	LAGA KW04: 2009-12;L
KW-Typ			keine Zuordnung		LAGA KW04: 2009-12;L
BTEX					
Benzol	mg/kg TS		< 0,05	0,05	DIN 38407-9: 1991-05;L
Toluol	mg/kg TS		< 0,05	0,05	DIN 38407-9: 1991-05;L
Ethylbenzol	mg/kg TS		< 0,05	0,05	DIN 38407-9: 1991-05;L
m- und p-Xylol	mg/kg TS		< 0,05	0,05	DIN 38407-9: 1991-05;L
o-Xylol	mg/kg TS		< 0,05	0,05	DIN 38407-9: 1991-05;L

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	RKS1.9a/19 0,9		Bestimmungsgrenze	Methode
		19-50071-002			
Isopropylbenzol (Cumol)	mg/kg TS	< 0,05		0,05	DIN 38407-9: 1991-05;L
Styrol	mg/kg TS	< 0,05		0,05	DIN 38407-9: 1991-05;L
Summe bestimmbarer BTEX	mg/kg TS	0,000			DIN 38407-9: 1991-05;L
Summe best. BTEX/Styrol/Cumol	mg/kg TS	0,000			DIN 38407-9: 1991-05;L
LHKW					
Dichlormethan	mg/kg TS	< 0,05		0,05	DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	< 0,05		0,05	DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	< 0,05		0,05	DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
Trichlormethan	mg/kg TS	< 0,05		0,05	DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
1,2-Dichlorethan	mg/kg TS	< 0,05		0,05	DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TS	< 0,05		0,05	DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
1,1,2-Trichlorethan	mg/kg TS	< 0,05		0,05	DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
Tetrachlormethan	mg/kg TS	< 0,05		0,05	DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
Trichlorethen	mg/kg TS	< 0,05		0,05	DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
Tetrachlorethen	mg/kg TS	< 0,05		0,05	DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
1,1-Dichlorethan	mg/kg TS	< 0,05		0,05	DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
1,1-Dichlorethen	mg/kg TS	< 0,05		0,05	DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
Summe best. LHKW	mg/kg TS	0			DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
PAK					
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,5		0,5	DIN ISO 18287: 2006-05;L
Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,5		0,5	DIN ISO 18287: 2006-05;L
Acenaphthen	mg/kg TS	< 0,5		0,5	DIN ISO 18287: 2006-05;L
Fluoren	mg/kg TS	< 0,5		0,5	DIN ISO 18287: 2006-05;L
Phenanthren	mg/kg TS	< 0,5		0,5	DIN ISO 18287: 2006-05;L
Anthracen	mg/kg TS	< 0,5		0,5	DIN ISO 18287: 2006-05;L
Fluoranthren	mg/kg TS	< 0,5		0,5	DIN ISO 18287: 2006-05;L
Pyren	mg/kg TS	< 0,5		0,5	DIN ISO 18287: 2006-05;L
Benzo[a]anthracen	mg/kg TS	< 0,5		0,5	DIN ISO 18287: 2006-05;L
Chrysen	mg/kg TS	< 0,5		0,5	DIN ISO 18287: 2006-05;L
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg TS	< 0,5		0,5	DIN ISO 18287: 2006-05;L
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg TS	< 0,5		0,5	DIN ISO 18287: 2006-05;L
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	< 0,5		0,5	DIN ISO 18287: 2006-05;L
Dibenz[ah]anthracen	mg/kg TS	< 0,5		0,5	DIN ISO 18287: 2006-05;L

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	RKS1.9a/19 0,9		Bestimmungsgrenze	Methode
		19-50071-002			
Benzo[ghi]perylen	mg/kg TS	< 0,5		0,5	DIN ISO 18287: 2006-05;L
Indeno[1,2,3-cd]pyren	mg/kg TS	< 0,5		0,5	DIN ISO 18287: 2006-05;L
Summe best. PAK (EPA)	mg/kg TS	0			DIN ISO 18287: 2006-05;L
PCB					
PCB-028	mg/kg TS	< 0,01		0,01	DIN EN 15308: 2008-05;L
PCB-052	mg/kg TS	0,031		0,01	DIN EN 15308: 2008-05;L
PCB-101	mg/kg TS	0,017		0,01	DIN EN 15308: 2008-05;L
PCB-118	mg/kg TS	0,013		0,01	DIN EN 15308: 2008-05;L
PCB-138	mg/kg TS	< 0,01		0,01	DIN EN 15308: 2008-05;L
PCB-153	mg/kg TS	< 0,01		0,01	DIN EN 15308: 2008-05;L
PCB-180	mg/kg TS	< 0,01		0,01	DIN EN 15308: 2008-05;L
Summe best. PCB-7	mg/kg TS	0,061			DIN EN 15308: 2008-05;L
Analyse aus dem Eluat					
pH-Wert n. DepV		10,5		1	DIN 38404-5: 2009-07;L
Temperatur (pH-Wert)	°C	21			DIN 38404-4: 1976-12;L
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	141		10	DIN EN 27888: 1993-11;L
Chlorid	mg/l	3,5		1	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07;L
Cyanid gesamt	mg/l	< 0,005		0,005	DIN 38405-13: 2011-04;L
Sulfat	mg/l	12,3		1	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07;L
Arsen	mg/l	< 0,001		0,001	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Blei	mg/l	< 0,001		0,001	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Cadmium	mg/l	< 0,0003		0,0003	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Chrom gesamt	mg/l	0,001		0,001	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Kupfer	mg/l	< 0,005		0,005	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Nickel	mg/l	< 0,001		0,001	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Quecksilber	µg/l	< 0,2		0,2	DIN EN ISO 12846: 2012-08;L
Thallium	mg/l	< 0,001		0,001	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Zink	mg/l	< 0,01		0,01	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Phenol-Index	mg/l	< 0,01		0,01	DIN EN ISO 14402: 1999-12;L
Hinweise zur Probenvorbereitung					
Säureaufschluss		+			DIN EN 13657: 2003-01;L
Elution n. DIN EN 12457-4		+			DIN EN 12457-4: 2003-01;L

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe AG=Auftraggeberdaten += durchgeführt
Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lüden, HE=Heide

Probenkommentare

Der Säureaufschluss erfolgte mit dem digi-prep-System.

DIN ISO 18287:2006-05

Die Bestimmungsgrenze für PAK ist aufgrund von Matrixstörungen um den Faktor 10 erhöht.

Seite 9 von 14 zum Prüfbericht Nr. 19-50071/1

20191011-17890698

Probe-Nr.: 19-50071-003
Prüfgegenstand: Boden
Auftraggeber / KD-Nr.: Dr. Ebel & Co. Ingenieurgesellschaft, St.-Ulrich-Str. 21, 88410 Bad Wurzach / 65638
Projektbezeichnung: 190803 Kempten, Gartencenter Kutter
Probeneingang am / durch: 04.10.2019 / Paketdienst
Prüfzeitraum: 04.10.2019 - 11.10.2019

Parameter	Probenbezeichnung		RKS2.7/19 0,1	Bestimmungsgrenze	Methode
	Probe-Nr.	Einheit			
			19-50071-003		
Siebanalyse					
Fraktion <2 mm	% OS		19,5	0,1	DIN ISO 11464: 1996-12;L
Fraktion >2 mm	% OS		80,5	0,1	DIN ISO 11464: 1996-12;L
Analyse der Originalprobe					
pH-Wert (CaCl ₂ -Auszug)			8,1	1	DIN ISO 10390: 2005-12;L
Analyse der Fraktion > 2mm					
Trockenrückstand 105°C	% OS		95,7	0,5	DIN ISO 11465: 1996-12;L
Analyse der Fraktion < 2mm					
Trockenrückstand 105°C	% OS		85,9	0,1	DIN ISO 11465: 1996-12;L
Analyse bez. auf den Trockenrückstand 105°C					
Cyanid gesamt	mg/kg TS		< 0,5	0,5	DIN ISO 11262: 2012-04;L
Arsen	mg/kg TS		2,8	1	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Blei	mg/kg TS		15,7	1	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Cadmium	mg/kg TS		< 0,1	0,1	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Chrom gesamt	mg/kg TS		9,7	1	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Kupfer	mg/kg TS		9,1	1	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Nickel	mg/kg TS		9,2	1	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Quecksilber	mg/kg TS		< 0,1	0,1	DIN EN ISO 12846: 2012-08;L
Thallium	mg/kg TS		< 0,1	0,1	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Zink	mg/kg TS		42,0	10	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
EOX	mg/kg TS		< 1	1	DIN 38414-17: 2014-04;L
KW-Index, mobil	mg/kg TS		< 50	50	LAGA KW04: 2009-12;L
Kohlenwasserstoffindex	mg/kg TS		110	50	LAGA KW04: 2009-12;L
KW-Typ			keine Zuordnung		LAGA KW04: 2009-12;L
BTEX					
Benzol	mg/kg TS		< 0,05	0,05	DIN 38407-9: 1991-05;L
Toluol	mg/kg TS		< 0,05	0,05	DIN 38407-9: 1991-05;L
Ethylbenzol	mg/kg TS		< 0,05	0,05	DIN 38407-9: 1991-05;L
m- und p-Xylol	mg/kg TS		< 0,05	0,05	DIN 38407-9: 1991-05;L
o-Xylol	mg/kg TS		< 0,05	0,05	DIN 38407-9: 1991-05;L

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	RKS2.7/19 0,1		Bestimmungsgrenze	Methode
		19-50071-003			
Isopropylbenzol (Cumol)	mg/kg TS	< 0,05		0,05	DIN 38407-9: 1991-05;L
Styrol	mg/kg TS	< 0,05		0,05	DIN 38407-9: 1991-05;L
Summe bestimmbarer BTEX	mg/kg TS	0,000			DIN 38407-9: 1991-05;L
Summe best. BTEX/Styrol/Cumol	mg/kg TS	0,000			DIN 38407-9: 1991-05;L
LHKW					
Dichlormethan	mg/kg TS	< 0,05		0,05	DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	< 0,05		0,05	DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	< 0,05		0,05	DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
Trichlormethan	mg/kg TS	< 0,05		0,05	DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
1,2-Dichlorethan	mg/kg TS	< 0,05		0,05	DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TS	< 0,05		0,05	DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
1,1,2-Trichlorethan	mg/kg TS	< 0,05		0,05	DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
Tetrachlormethan	mg/kg TS	< 0,05		0,05	DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
Trichlorethen	mg/kg TS	< 0,05		0,05	DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
Tetrachlorethen	mg/kg TS	< 0,05		0,05	DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
1,1-Dichlorethan	mg/kg TS	< 0,05		0,05	DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
1,1-Dichlorethen	mg/kg TS	< 0,05		0,05	DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
Summe best. LHKW	mg/kg TS	0			DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
PAK					
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,5		0,5	DIN ISO 18287: 2006-05;L
Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,5		0,5	DIN ISO 18287: 2006-05;L
Acenaphthen	mg/kg TS	< 0,5		0,5	DIN ISO 18287: 2006-05;L
Fluoren	mg/kg TS	< 0,5		0,5	DIN ISO 18287: 2006-05;L
Phenanthren	mg/kg TS	< 0,5		0,5	DIN ISO 18287: 2006-05;L
Anthracen	mg/kg TS	< 0,5		0,5	DIN ISO 18287: 2006-05;L
Fluoranthren	mg/kg TS	0,75		0,5	DIN ISO 18287: 2006-05;L
Pyren	mg/kg TS	0,62		0,5	DIN ISO 18287: 2006-05;L
Benzo[a]anthracen	mg/kg TS	< 0,5		0,5	DIN ISO 18287: 2006-05;L
Chrysen	mg/kg TS	< 0,5		0,5	DIN ISO 18287: 2006-05;L
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg TS	0,53		0,5	DIN ISO 18287: 2006-05;L
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg TS	< 0,5		0,5	DIN ISO 18287: 2006-05;L
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	< 0,5		0,5	DIN ISO 18287: 2006-05;L
Dibenz[ah]anthracen	mg/kg TS	< 0,5		0,5	DIN ISO 18287: 2006-05;L

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	RKS2.7/19 0,1		Bestimmungsgrenze	Methode
		19-50071-003			
Benzo[ghi]perylen	mg/kg TS	< 0,5		0,5	DIN ISO 18287: 2006-05;L
Indeno[1,2,3-cd]pyren	mg/kg TS	< 0,5		0,5	DIN ISO 18287: 2006-05;L
Summe best. PAK (EPA)	mg/kg TS	1,90			DIN ISO 18287: 2006-05;L
PCB					
PCB-028	mg/kg TS	< 0,01		0,01	DIN EN 15308: 2008-05;L
PCB-052	mg/kg TS	< 0,01		0,01	DIN EN 15308: 2008-05;L
PCB-101	mg/kg TS	< 0,01		0,01	DIN EN 15308: 2008-05;L
PCB-118	mg/kg TS	< 0,01		0,01	DIN EN 15308: 2008-05;L
PCB-138	mg/kg TS	0,019		0,01	DIN EN 15308: 2008-05;L
PCB-153	mg/kg TS	0,015		0,01	DIN EN 15308: 2008-05;L
PCB-180	mg/kg TS	< 0,01		0,01	DIN EN 15308: 2008-05;L
Summe best. PCB-7	mg/kg TS	0,034			DIN EN 15308: 2008-05;L
Analyse aus dem Eluat					
pH-Wert n. DepV		10,1		1	DIN 38404-5: 2009-07;L
Temperatur (pH-Wert)	°C	22			DIN 38404-4: 1976-12;L
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	113		10	DIN EN 27888: 1993-11;L
Chlorid	mg/l	< 1		1	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07;L
Cyanid gesamt	mg/l	< 0,005		0,005	DIN 38405-13: 2011-04;L
Sulfat	mg/l	16,1		1	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07;L
Arsen	mg/l	< 0,001		0,001	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Blei	mg/l	< 0,001		0,001	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Cadmium	mg/l	< 0,0003		0,0003	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Chrom gesamt	mg/l	0,0016		0,001	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Kupfer	mg/l	< 0,005		0,005	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Nickel	mg/l	< 0,001		0,001	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Quecksilber	µg/l	< 0,2		0,2	DIN EN ISO 12846: 2012-08;L
Thallium	mg/l	< 0,001		0,001	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Zink	mg/l	< 0,01		0,01	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Phenol-Index	mg/l	< 0,01		0,01	DIN EN ISO 14402: 1999-12;L
Hinweise zur Probenvorbereitung					
Säureaufschluss		+			DIN EN 13657: 2003-01;L
Elution n. DIN EN 12457-4		+			DIN EN 12457-4: 2003-01;L

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe AG=Auftraggeberdaten += durchgeführt
Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lüden, HE=Heide

Probenkommentare

Der Säureaufschluss erfolgte mit dem digi-prep-System.

Bei dem Benzo[b]fluoranthen-Ergebnis handelt es sich um einen Maximalwert, da es aufgrund einer Koelution mit Benzo[j]fluoranthen zu einer Überlagerung der beiden Substanzsignale kommt

DIN ISO 18287:2006-05

Die Bestimmungsgrenze für PAK ist aufgrund von Matrixstörungen um den Faktor 10 erhöht.

KW-Typ LAGA KW04:2009-12

Die Probe enthält hochsiedende Kohlenwasserstoffe mit einer Siedetemperatur > 525°C (Tetracontan), die durch Anwendung der Methode nicht quantitativ erfaßt werden.

Seite 13 von 14 zum Prüfbericht Nr. 19-50071/1

20191011-17890698

Probe-Nr.: 19-50071-004
Prüfgegenstand: Feststoff
Auftraggeber / KD-Nr.: Dr. Ebel & Co. Ingenieurgesellschaft, St.-Ulrich-Str. 21, 88410 Bad Wurzach / 65638
Projektbezeichnung: 190803 Kempten, Gartencenter Kutter
Probeneingang am / durch: 04.10.2019 / Paketdienst
Prüfzeitraum: 04.10.2019 - 11.10.2019

Parameter	Probenbezeichnung		RKS1.6/19 0,0	Bestimmungsgrenze	Methode
	Probe-Nr.	Einheit			
			19-50071-004		
Analyse der Originalprobe					
Trockenrückstand 105°C	% OS		98,2	0,1	DIN EN 14346: 2007-03:L
Analyse bez. auf den Trockenrückstand 105°C					
PAK					
Naphthalin	mg/kg TS		< 0,5	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05:L
Acenaphthylen	mg/kg TS		< 0,5	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05:L
Acenaphthen	mg/kg TS		< 0,5	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05:L
Fluoren	mg/kg TS		< 0,5	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05:L
Phenanthren	mg/kg TS		< 0,5	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05:L
Anthracen	mg/kg TS		< 0,5	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05:L
Fluoranthren	mg/kg TS		< 0,5	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05:L
Pyren	mg/kg TS		< 0,5	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05:L
Benzo[a]anthracen	mg/kg TS		< 0,5	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05:L
Chrysen	mg/kg TS		< 0,5	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05:L
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg TS		< 0,5	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05:L
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg TS		< 0,5	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05:L
Benzo[a]pyren	mg/kg TS		< 0,5	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05:L
Dibenz[ah]anthracen	mg/kg TS		< 0,5	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05:L
Benzo[ghi]perylen	mg/kg TS		< 0,5	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05:L
Indeno[1,2,3-cd]pyren	mg/kg TS		< 0,5	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05:L
Summe best. PAK (EPA)	mg/kg TS		0		DIN ISO 18287: 2006-05:L

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe AG=Auftraggeberdaten += durchgeführt
 Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen, HE=Heide

Probenkommentare

DIN ISO 18287:2006-05

Die Bestimmungsgrenze für PAK ist aufgrund von Matrixstörungen um den Faktor 10 erhöht.

Seite 14 von 14 zum Prüfbericht Nr. 19-50071/1

20191011-17890698

Probe-Nr.: 19-50071-005
Prüfgegenstand: Feststoff
Auftraggeber / KD-Nr.: Dr. Ebel & Co. Ingenieurgesellschaft, St.-Ulrich-Str. 21, 88410 Bad Wurzach / 65638
Projektbezeichnung: 190803 Kempten, Gartencenter Kutter
Probeneingang am / durch: 04.10.2019 / Paketdienst
Prüfzeitraum: 04.10.2019 - 11.10.2019

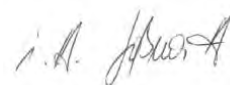
Parameter	Probenbezeichnung		RKS2.4/19 0,0	Bestimmungsgrenze	Methode
	Probe-Nr.	Einheit			
			19-50071-005		
Analyse der Originalprobe					
Trockenrückstand 105°C	% OS		99,6	0,1	DIN EN 14346: 2007-03:L
Analyse bez. auf den Trockenrückstand 105°C					
PAK					
Naphthalin	mg/kg TS		< 0,5	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05:L
Acenaphthylen	mg/kg TS		< 0,5	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05:L
Acenaphthen	mg/kg TS		< 0,5	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05:L
Fluoren	mg/kg TS		< 0,5	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05:L
Phenanthren	mg/kg TS		0,53	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05:L
Anthracen	mg/kg TS		< 0,5	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05:L
Fluoranthren	mg/kg TS		0,78	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05:L
Pyren	mg/kg TS		0,69	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05:L
Benzo[a]anthracen	mg/kg TS		< 0,5	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05:L
Chrysen	mg/kg TS		< 0,5	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05:L
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg TS		< 0,5	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05:L
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg TS		< 0,5	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05:L
Benzo[a]pyren	mg/kg TS		< 0,5	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05:L
Dibenz[ah]anthracen	mg/kg TS		< 0,5	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05:L
Benzo[ghi]perylen	mg/kg TS		< 0,5	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05:L
Indeno[1,2,3-cd]pyren	mg/kg TS		< 0,5	0,5	DIN ISO 18287: 2006-05:L
Summe best. PAK (EPA)	mg/kg TS		2,00		DIN ISO 18287: 2006-05:L

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe AG=Auftraggeberdaten += durchgeführt
 Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen, HE=Heide

Probenkommentare

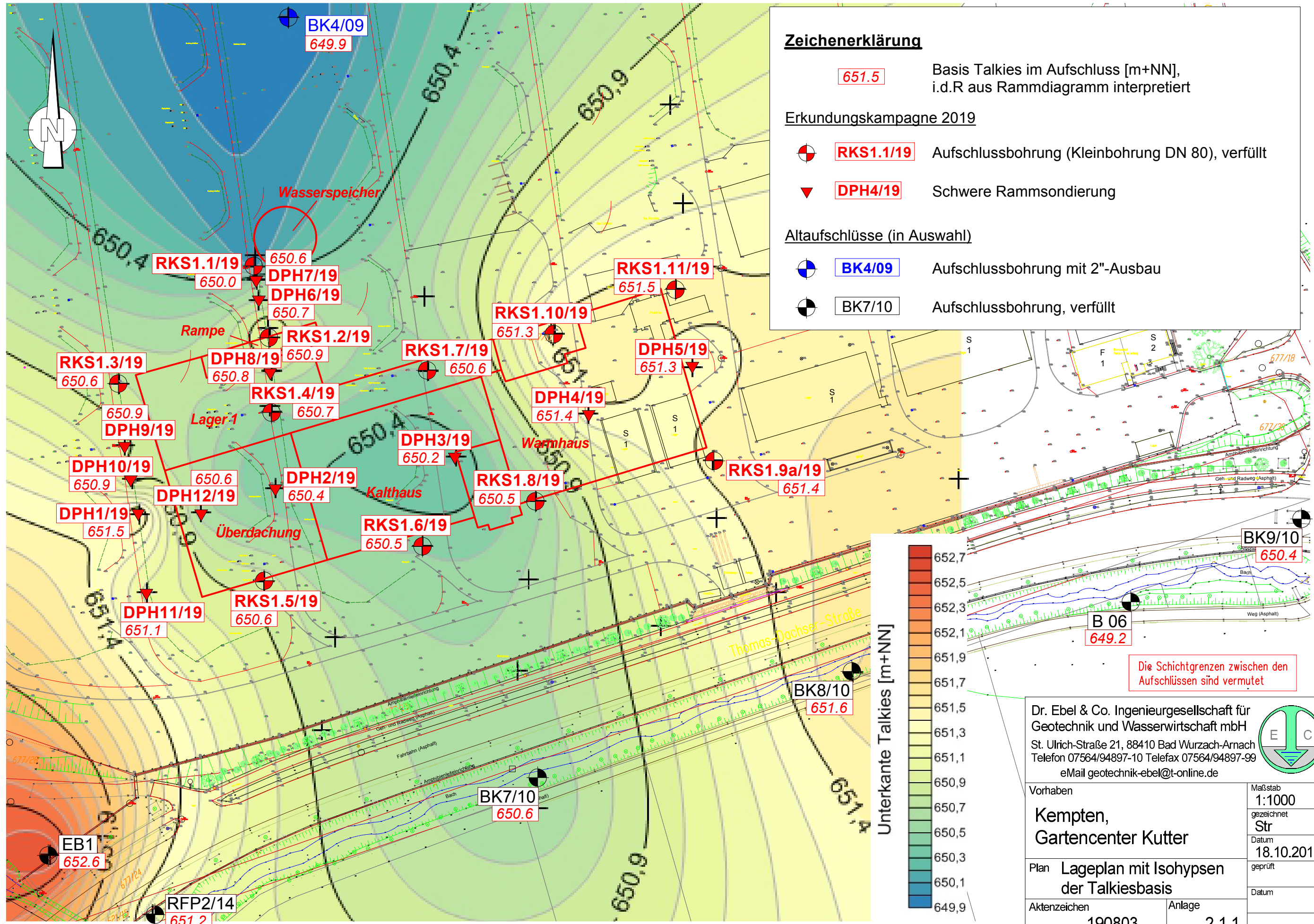
Phenanthren DIN ISO 18287:2006-05

Die Bestimmungsgrenze für PAK ist aufgrund von Matrixstörungen um den Faktor 10 erhöht.



Alexandra Sossna (Kundenbetreuer)

11.10.2019



Zeichenerklärung

651.5 Basis Talkies im Aufschluss [m+NN], i.d.R. aus Rammdiagramm interpretiert

Erkundungskampagne 2019

- RKS1.1/19** Aufschlussbohrung (Kleinbohrung DN 80), verfüllt
- DPH4/19** Schwere Rammsondierung

Altaufschlüsse (in Auswahl)

- BK4/09** Aufschlussbohrung mit 2"-Ausbau
- BK7/10** Aufschlussbohrung, verfüllt

Unterkannte Talkies [m+NN]

652,7
652,5
652,3
652,1
651,9
651,7
651,5
651,3
651,1
650,9
650,7
650,5
650,3
650,1
649,9

BK9/10 650.4
B 06 649.2
BK8/10 651.6
BK7/10 650.6
EB1 652.6
RFP2/14 651.2

Die Schichtgrenzen zwischen den Aufschlüssen sind vermutet

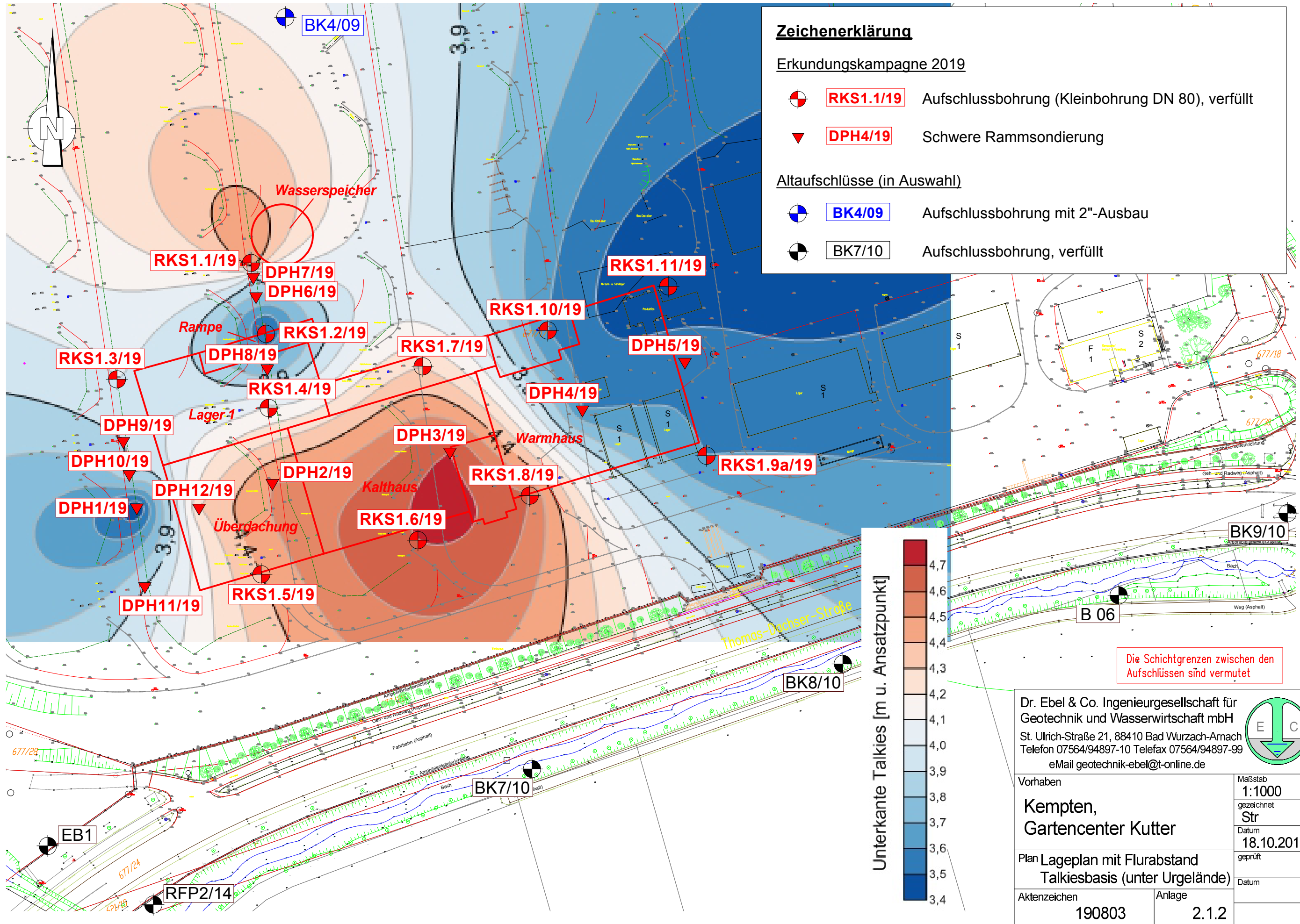
Dr. Ebel & Co. Ingenieurgesellschaft für Geotechnik und Wasserwirtschaft mbH
St. Ulrich-Straße 21, 88410 Bad Wurzach-Arnach
Telefon 07564/94897-10 Telefax 07564/94897-99
eMail geotechnik-ebel@t-online.de

Vorhaben
Kempten, Gartencenter Kutter

Plan **Lageplan mit Isohypsen der Talkiesbasis**



Aktenzeichen 190803 Anlage 2.1.1

Maßstab 1:1000
gezeichnet Str
Datum 18.10.2019
geprüft
Datum





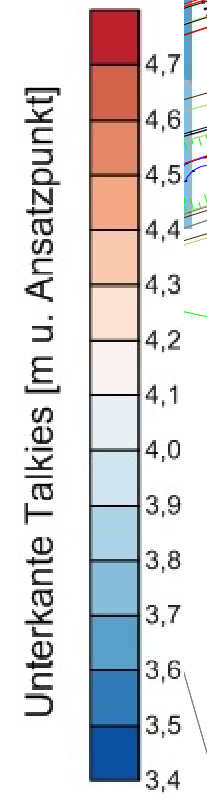
Zeichenerklärung

Erkundungskampagne 2019

-  **RKS1.1/19** Aufschlussbohrung (Kleinbohrung DN 80), verfüllt
-  **DPH4/19** Schwere Rammsondierung

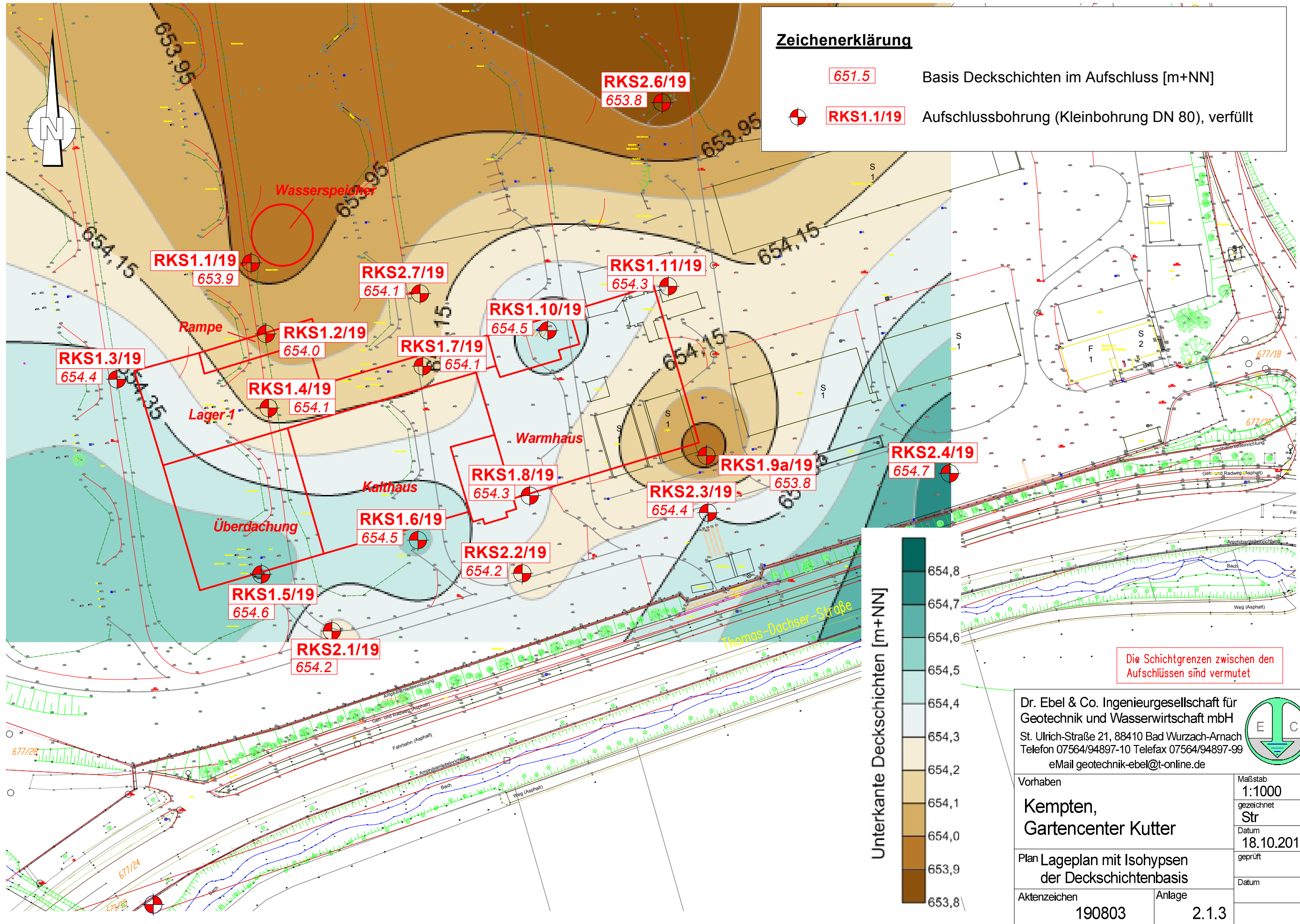
Altaufschlüsse (in Auswahl)

-  **BK4/09** Aufschlussbohrung mit 2"-Ausbau
-  **BK7/10** Aufschlussbohrung, verfüllt



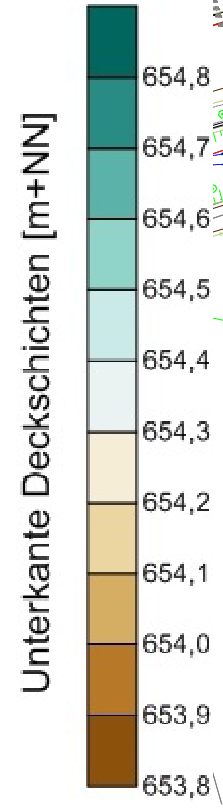
Die Schichtgrenzen zwischen den Aufschlüssen sind vermutet

Dr. Ebel & Co. Ingenieurgesellschaft für Geotechnik und Wasserwirtschaft mbH St. Ulrich-Straße 21, 88410 Bad Wurzach-Arnach Telefon 07564/94897-10 Telefax 07564/94897-99 eMail geotechnik-ebel@t-online.de		
Vorhaben Kempten, Gartencenter Kutter	Maßstab 1:1000 gezeichnet Str Datum 18.10.2019 geprüft	
Plan Lageplan mit Flurabstand Talkiesbasis (unter Urgelände)		Datum
Aktenzeichen 190803	Anlage 2.1.2	



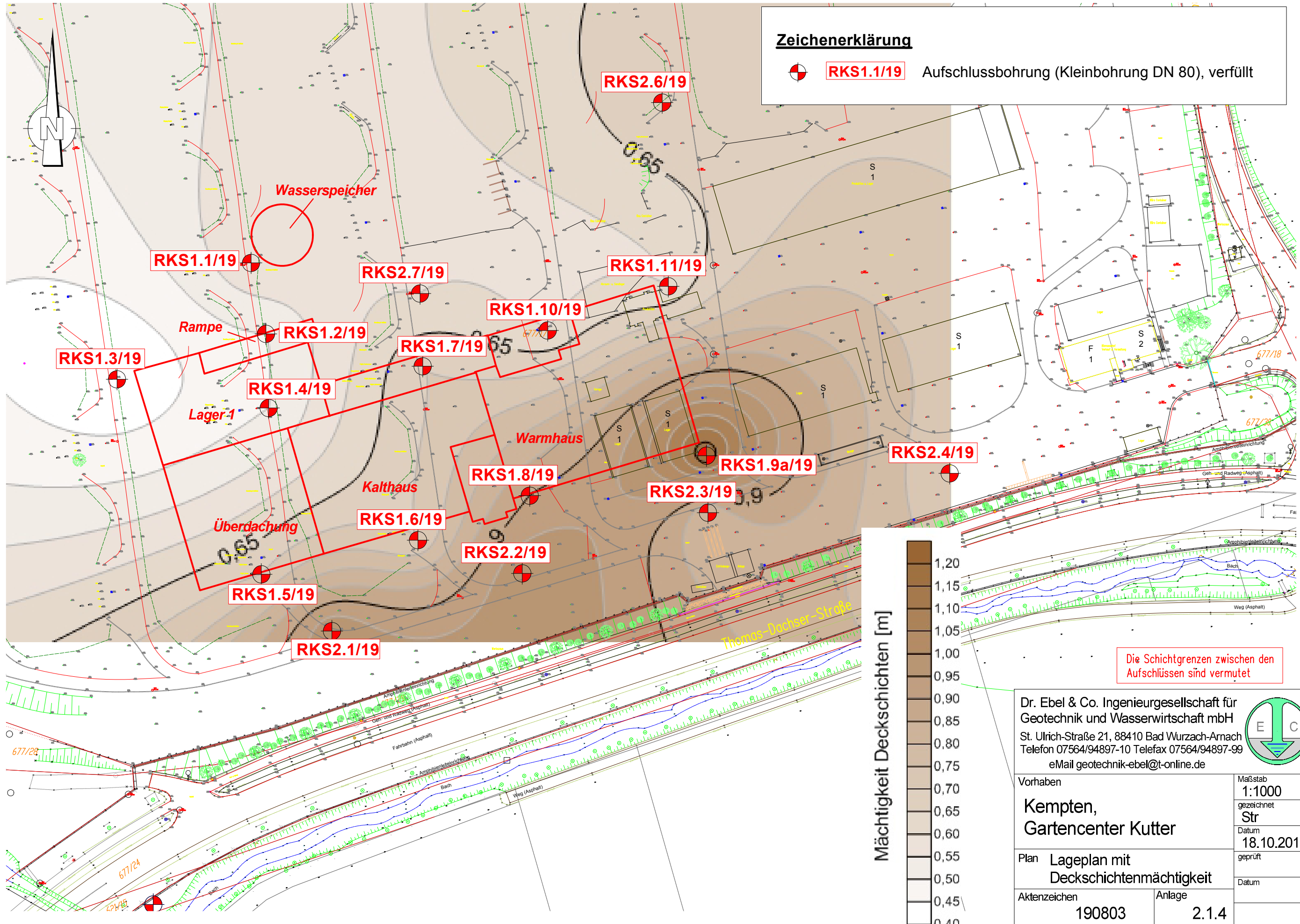
Zeichenerklärung

- 651.5 Basis Deckschichten im Aufschluss [m+NN]
- RKS1.1/19 Aufschlussbohrung (Kleinbohrung DN 80), verfüllt




Die Schichtgrenzen zwischen den Aufschlüssen sind vermutet

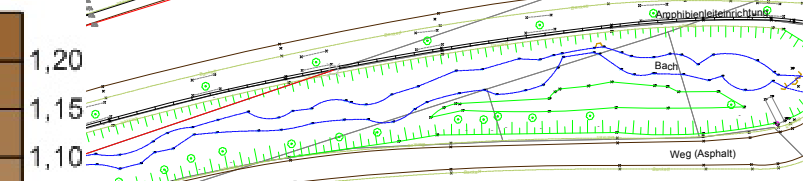
Dr. Ebel & Co. Ingenieurgesellschaft für Geotechnik und Wasserwirtschaft mbH St. Ulrich-Straße 21, 88410 Bad Wurzach-Arnach Telefon 07564/94897-10 Telefax 07564/94897-99 eMail geotechnik-ebel@t-online.de		
Vorhaben Kempten, Gartencenter Kutter		
Plan Lageplan mit Isohypsen der Deckschichtenbasis		Maßstab 1:1000
Aktenzeichen 190803		gezeichnet Str
Anlage 2.1.3		Datum 18.10.2019
		geprüft
		Datum



Zeichenerklärung

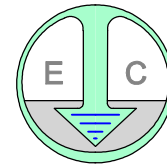
 **RKS1.1/19** Aufschlussbohrung (Kleinbohrung DN 80), verfüllt

Mächtigkeit Deckschichten [m]

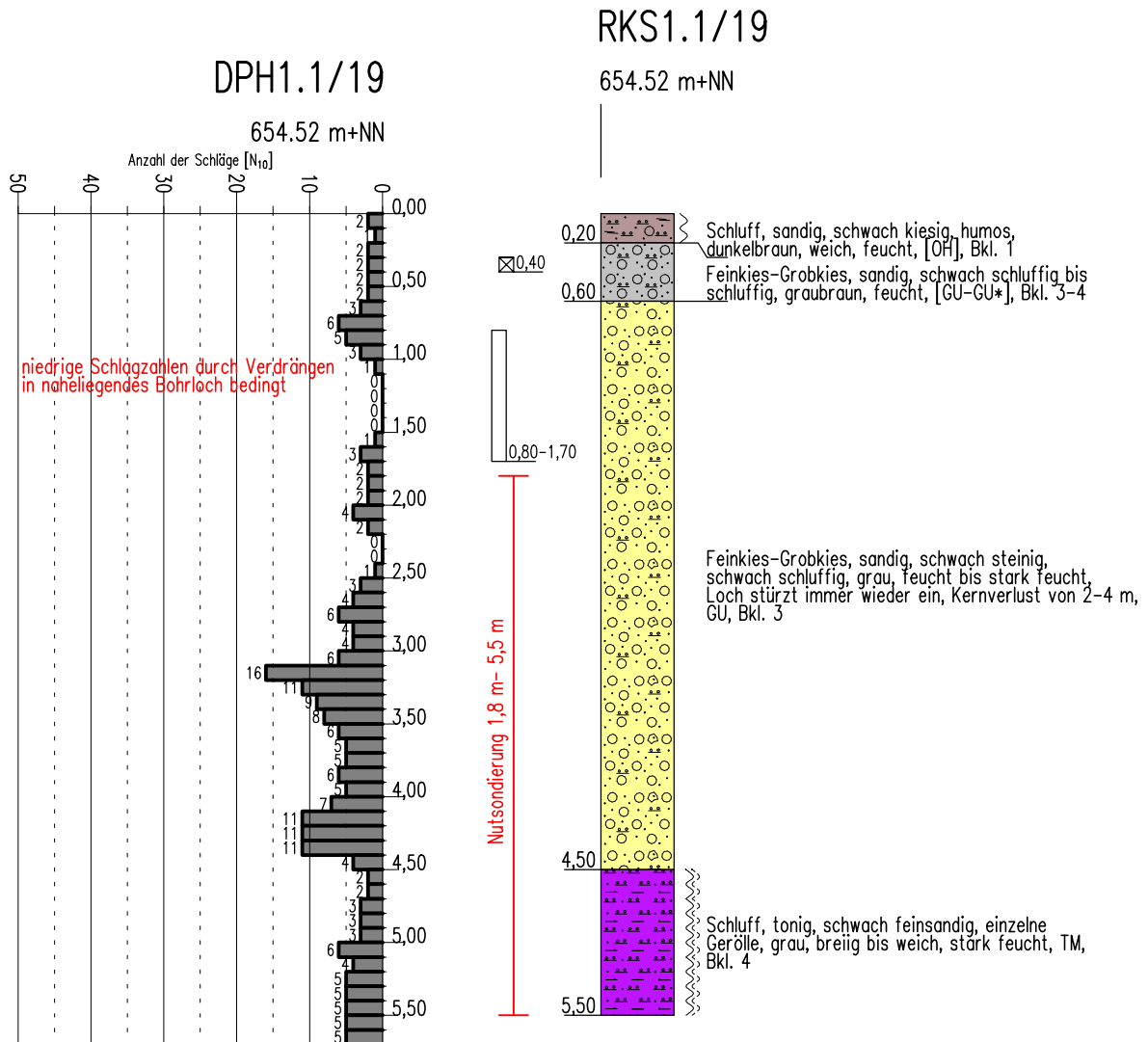


Die Schichtgrenzen zwischen den Aufschlüssen sind vermutet

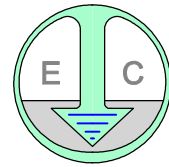
Dr. Ebel & Co. Ingenieurgesellschaft für Geotechnik und Wasserwirtschaft mbH St. Ulrich-Straße 21, 88410 Bad Wurzach-Arnach Telefon 07564/94897-10 Telefax 07564/94897-99 eMail geotechnik-ebel@t-online.de		
Vorhaben Kempten, Gartencenter Kutter		
Plan Lageplan mit Deckschichtenmächtigkeit		Maßstab 1:1000
Aktenzeichen 190803		gezeichnet Str
Anlage 2.1.4		Datum 18.10.2019
		geprüft
		Datum



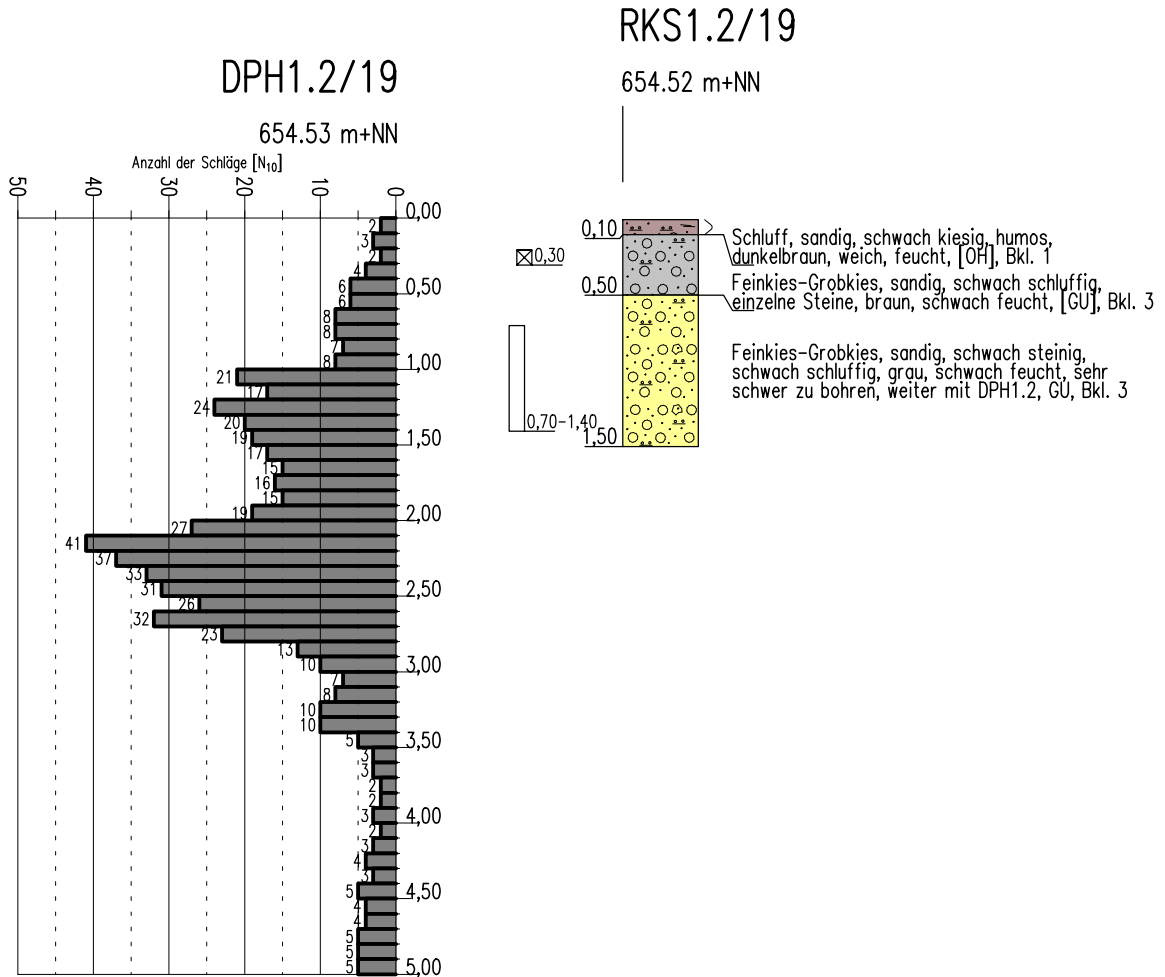
Schichtsäule und Rammdiagramm
Maßstab d. H. 1:50

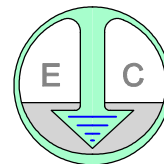


Geologische Bezeichnung	
	aufgefüllter Mutterboden
	Auffüllung, nicht bindig
	Talkies
	Beckenschluff
Proben	
	Becherprobe
	5L-Eimerprobe
Konsistenz	
	breiig bis weich
	weich



Schichtsäule und Rammdiagramm
 Maßstab d. H. 1:50

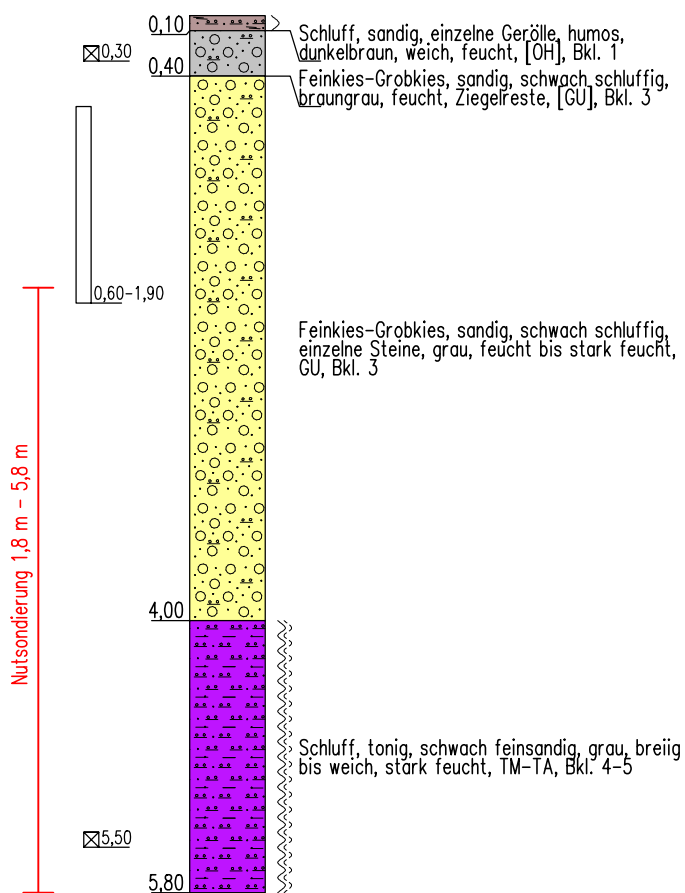




Schichtsäule
Maßstab d. H. 1:50

RKS1.3/19



654.81 m+NN





Geologische Bezeichnung

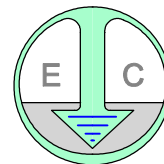
-  aufgefüllter Mutterboden
-  Auffüllung, nicht bindig
-  Talkies
-  Beckenschluff

Proben

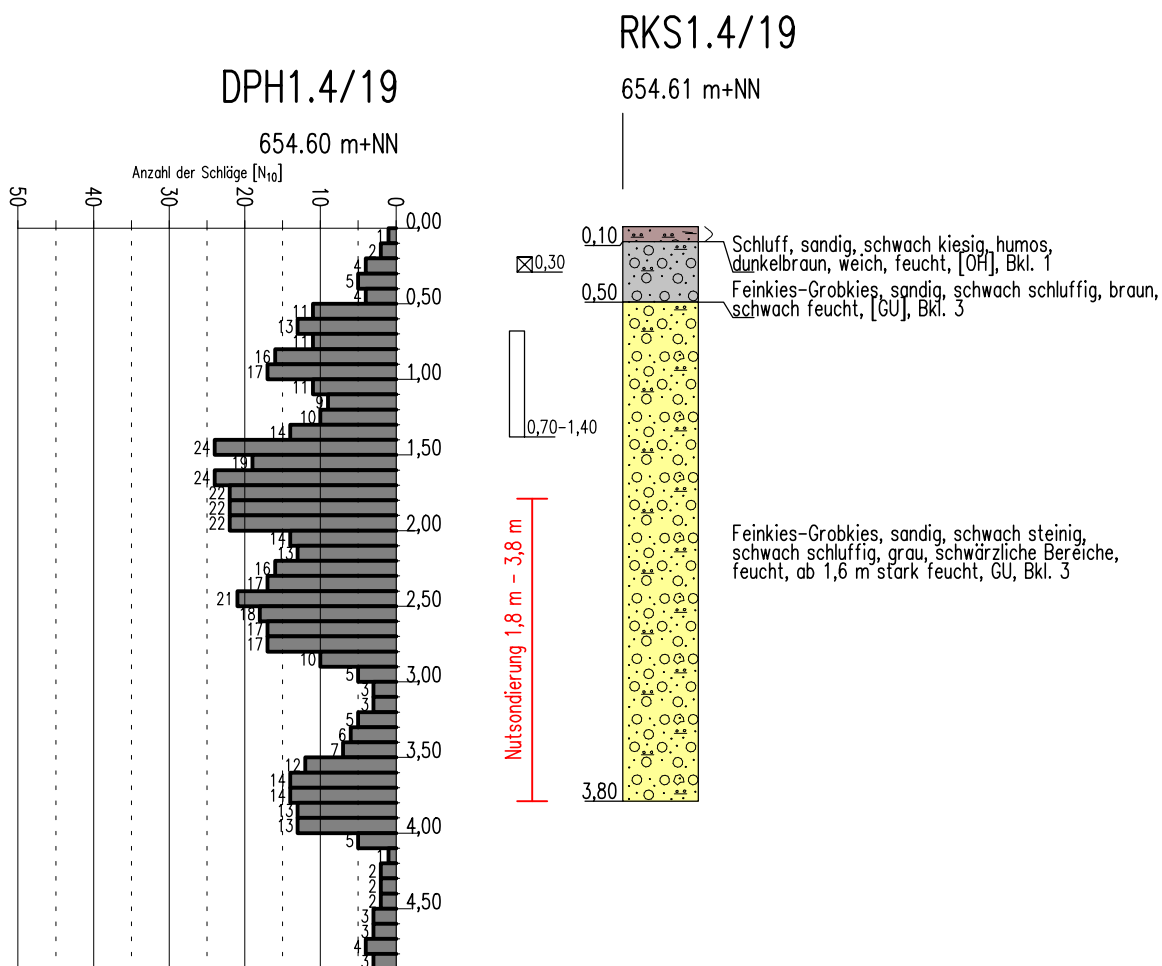
-  Becherprobe
-  5L-Eimerprobe

Konsistenz

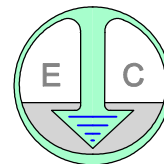
-  weich
-  breiig bis weich



Schichtsäule und Rammdiagramm
 Maßstab d. H. 1:50



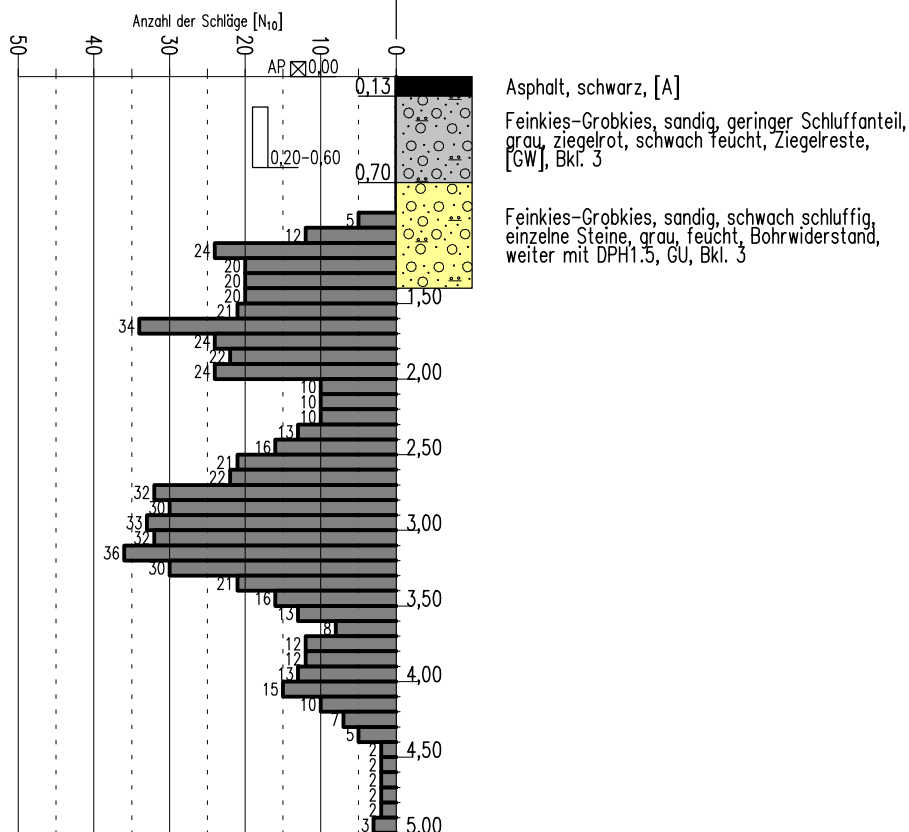
Geologische Bezeichnung	
	aufgefüllter Mutterboden
	Auffüllung, nicht bindig
	Talkies
Proben	
	Becherprobe
	5L-Eimerprobe
Konsistenz	
	weich



Schichtsäule und Rammdiagramm
 Maßstab d. H. 1:50

DPH1.5/19 RKS1.5/19

655.26 m+NN

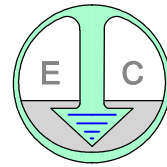


Geologische Bezeichnung

- Schwarzdecke
- Auffüllung, nicht bindig
- Talkies

Proben

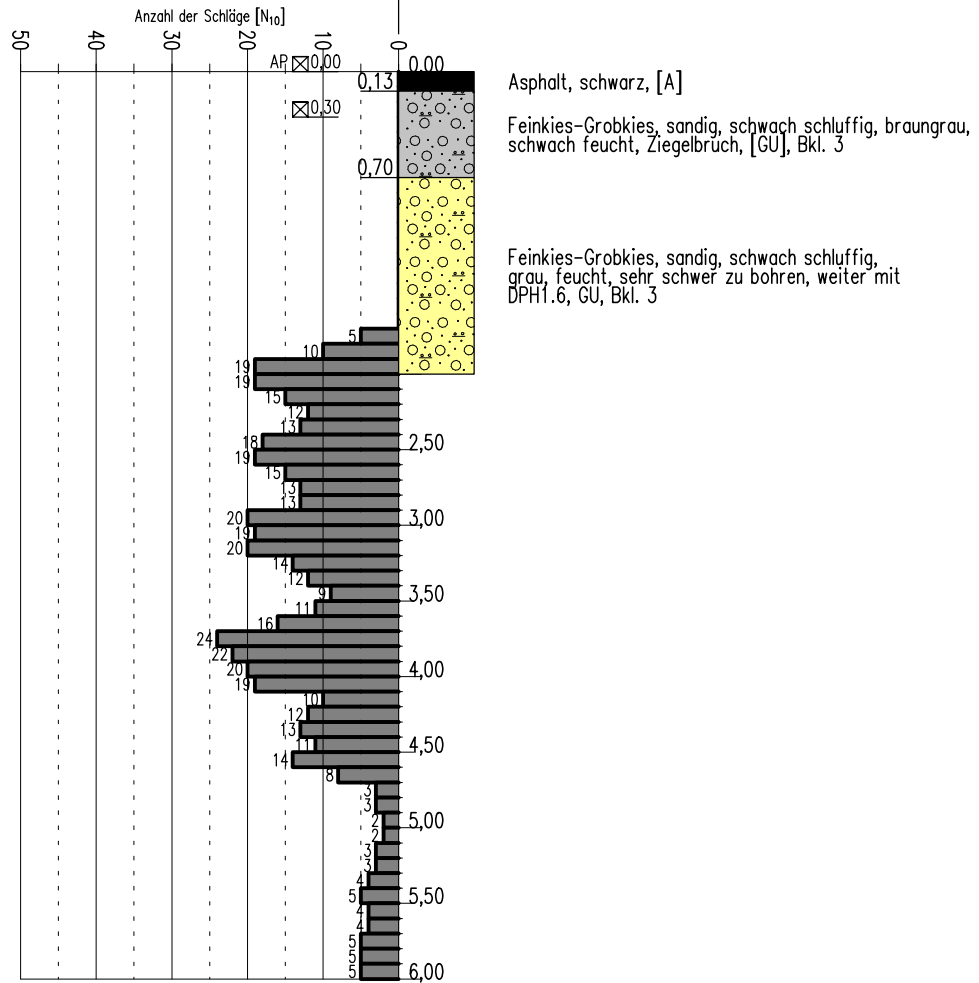
- Becherprobe
- 5L-Eimerprobe
- AP Asphaltprobe



Schichtsäule und Rammdiagramm
 Maßstab d. H. 1:50

DPH1.6/19 RKS1.6/19

655.19 m+NN

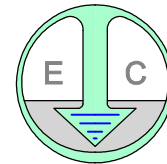


Geologische Bezeichnung

- Schwarzdecke
- Auffüllung, nicht bindig
- Talkies

Proben

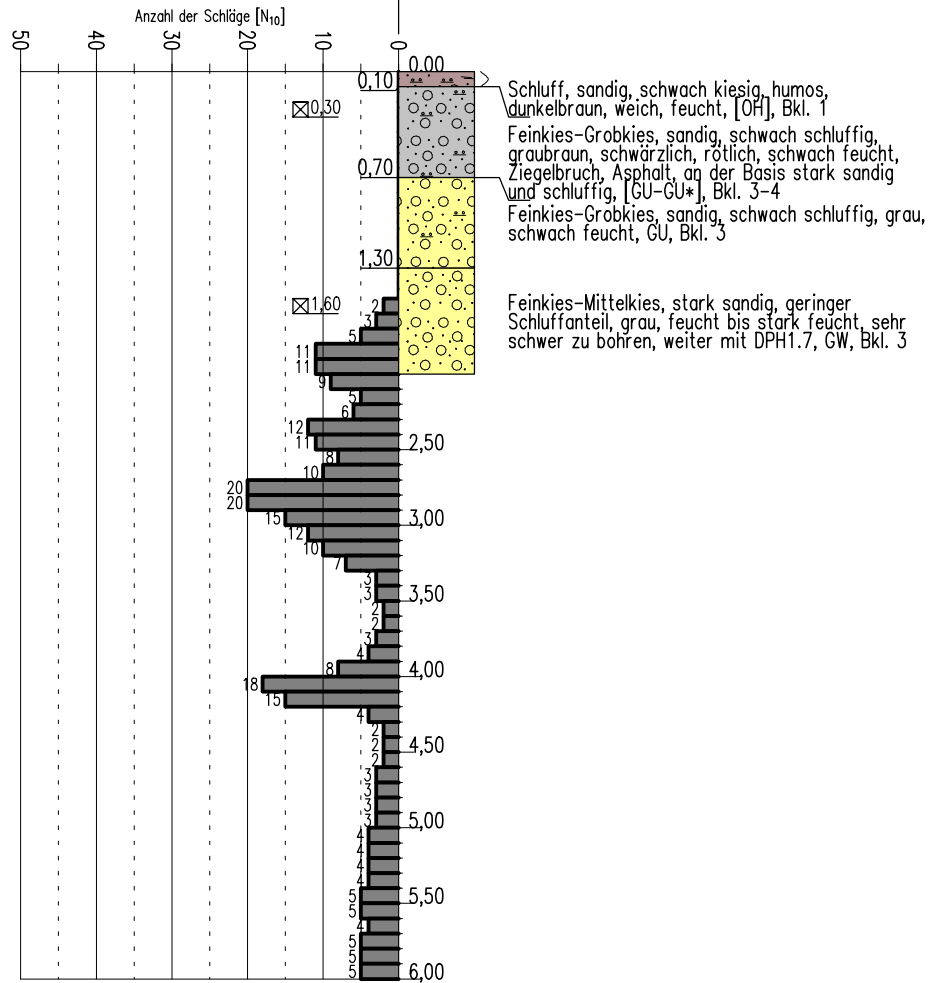
- Becherprobe
- AP Asphaltprobe






Schichtsäule und Rammdiagramm
 Maßstab d. H. 1:50

DPH1.7/19 RKS1.7/19


654.80 m+NN



Geologische Bezeichnung

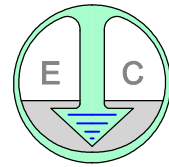
-  aufgefüllter Mutterboden
-  Auffüllung, nicht bindig
-  Talkies

Proben

-  Becherprobe

Konsistenz

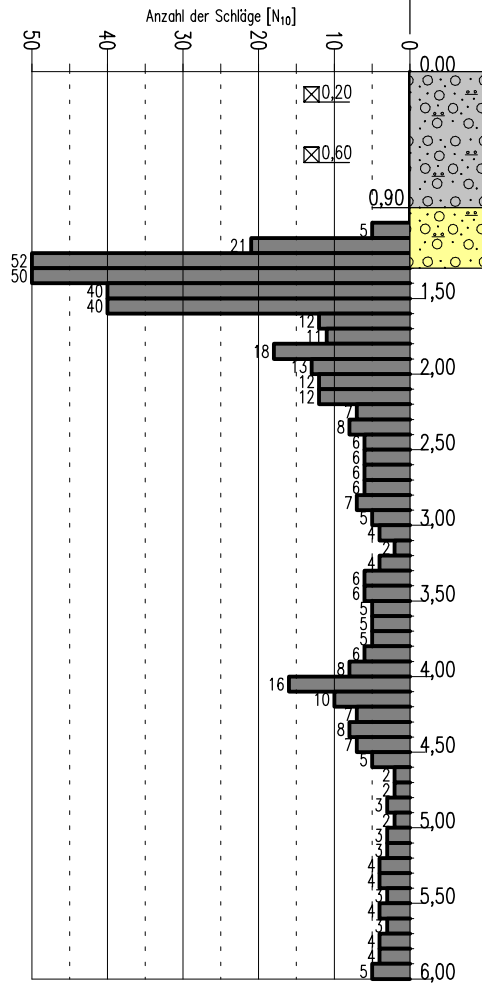
-  weich



Schichtsäule und Rammdiagramm
 Maßstab d. H. 1:50

DPH1.8/19 RKS1.8/19

655.17 m+NN



Feinkies-Grobkies, sandig, schwach schluffig, graubraun, schwärzlich, rot gefleckt, schwach feucht bis feucht, Ziegelbruch, Asphalt, Betonbruch, [GU], Bkl. 3

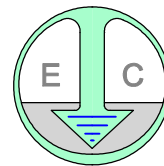
Feinkies-Grobkies, sandig, schwach schluffig, einzelne Steine, grau, feucht, Bohrwiderstand, weiter mit DPH1.8, GU, Bkl. 3

Geologische Bezeichnung

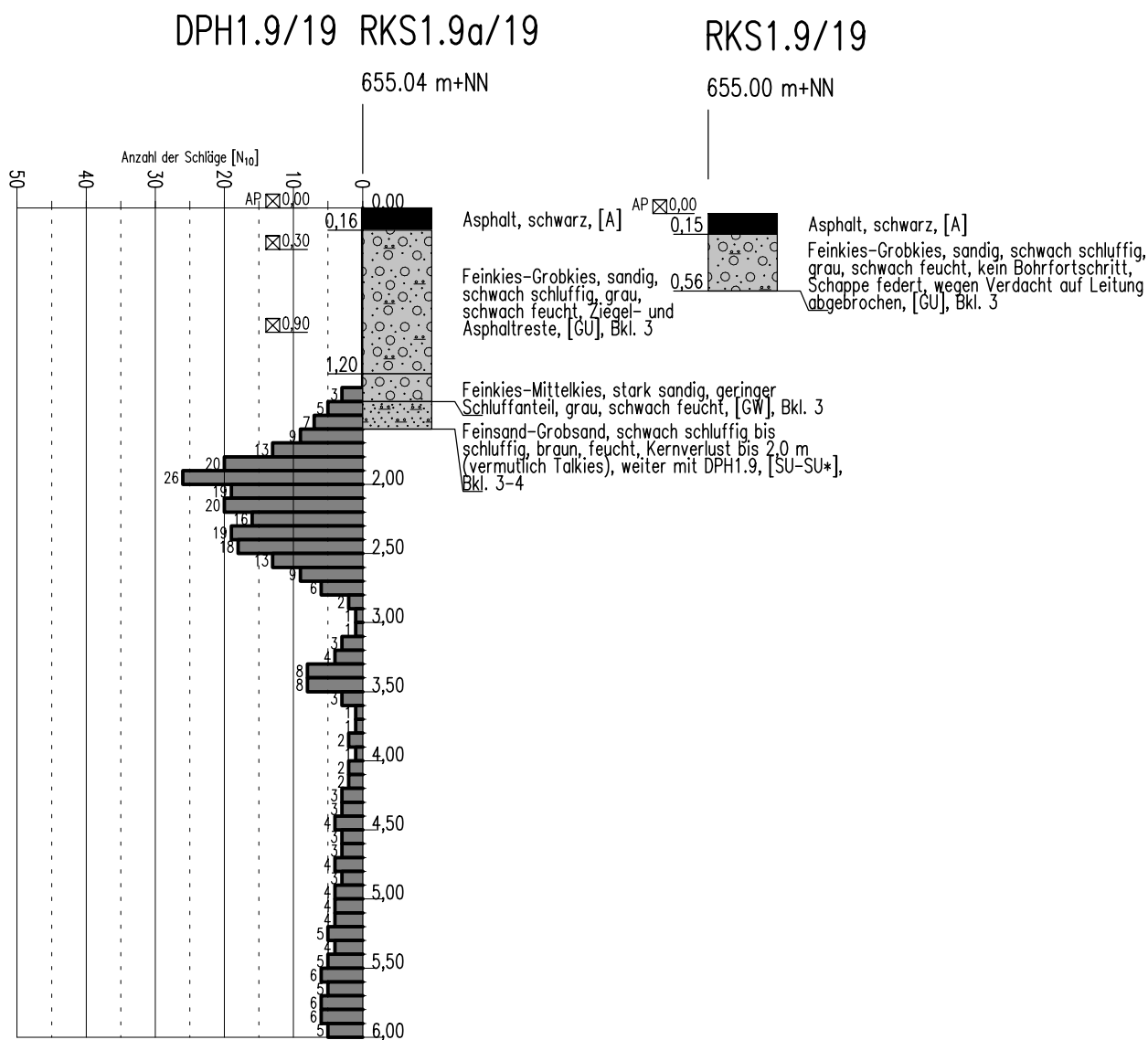
- Auffüllung, nicht bindig
- Talkies

Proben

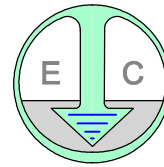
- Becherprobe



Schichtsäulen und Rammdiagramm
Maßstab d. H. 1:50



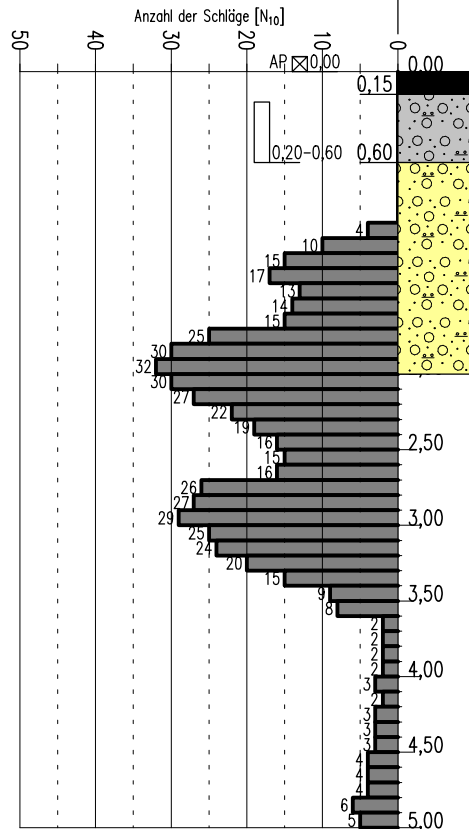
Geologische Bezeichnung	
	Schwarzdecke
	Auffüllung, nicht bindig
Proben	
	Becherprobe
AP	Asphaltprobe



Schichtsäule und Rammdiagramm
 Maßstab d. H. 1:50

DPH1.10/19 RKS1.10/19

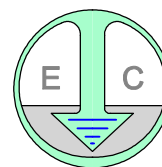
655.05 m+NN



Asphalt, schwarz, [A]
 Feinkies-Grobkies, sandig, schwach schluffig, grau,
 schwach feucht, Grenze zum natürlichen Talkies
 nicht genau bestimmbar, [GU], Bkl. 3

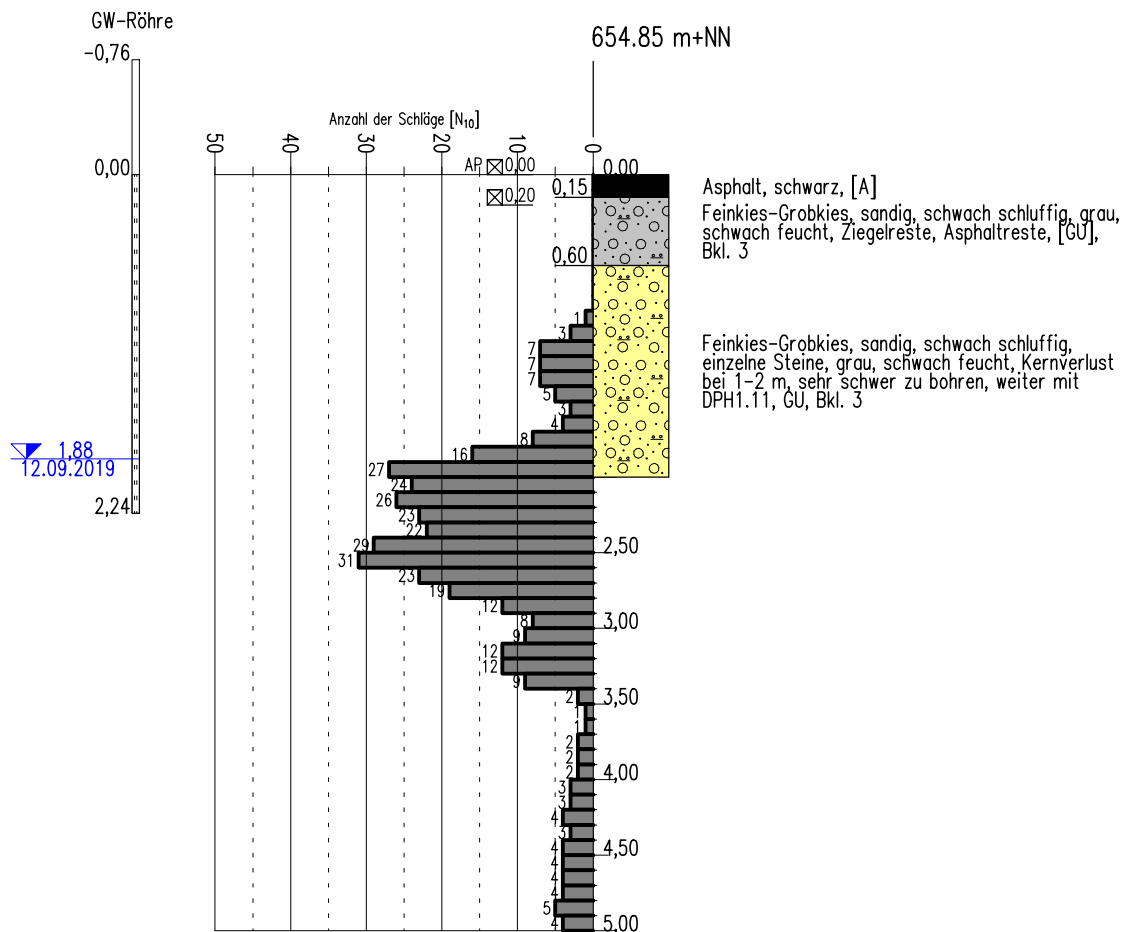
Feinkies-Grobkies, sandig, geringer Schluffanteil
 bis schwach schluffig, grau, schwach feucht, sehr
 schwer zu bohren, weiter mit DPH1.10, GW-GU, Bkl. 3

Geologische Bezeichnung	
	Schwarzdecke
	Auffüllung, nicht bindig
	Talkies
Proben	
	Becherprobe
	5L-Eimerprobe
AP	Asphaltprobe

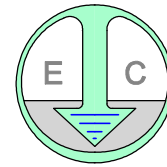


Schichtsäule und Rammdiagramm
Maßstab d. H. 1:50

DPH1.11/19 RKS1.11/19



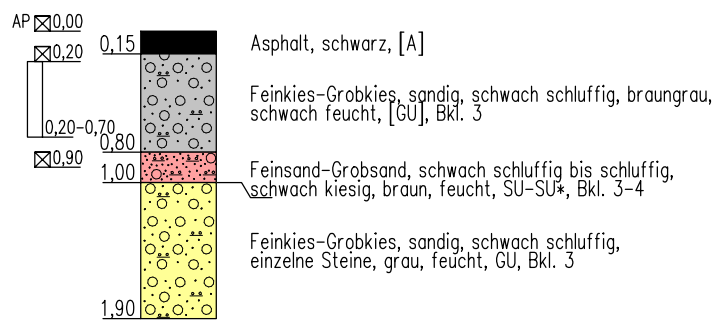
Geologische Bezeichnung	
	Schwarzdecke
	Auffüllung, nicht bindig
	Talkies
Proben	
	Becherprobe
AP	Asphaltprobe
Grundwasser	
	Grundwasser eingespiegelt



Schichtsäule
 Maßstab d. H. 1:50

RKS2.1/19

655.21 m+NN

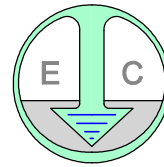


Geologische Bezeichnung

- Schwarzdecke
- Auffüllung, nicht bindig
- Auesand
- Talkies

Proben

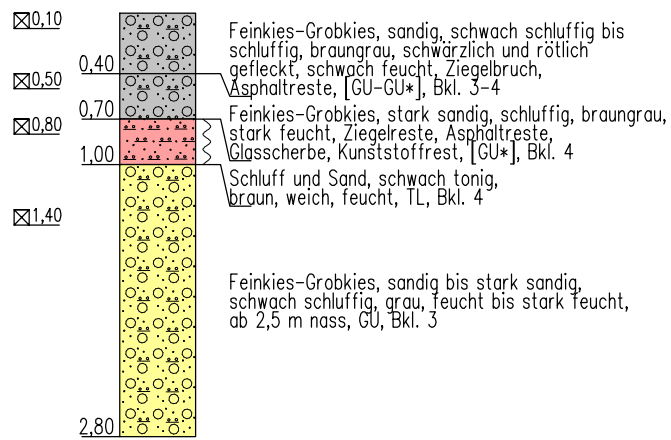
- Becherprobe
- 5L-Eimerprobe
- AP Asphaltprobe



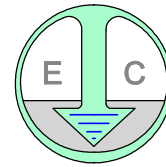
Schichtsäule
 Maßstab d. H. 1:50

RKS2.2/19

655.22 m+NN



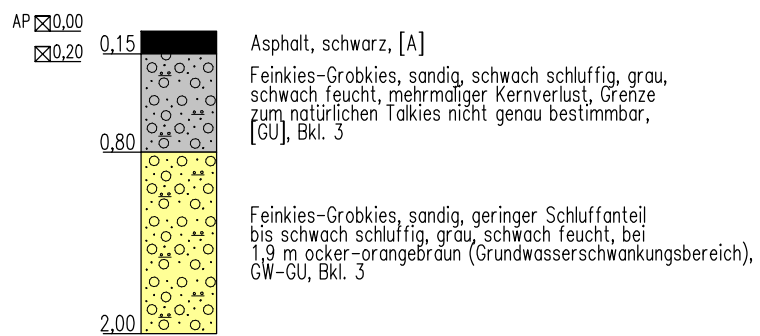
Geologische Bezeichnung	
	Auffüllung, nicht bindig
	Auesand
	Talkies
Proben	
	Becherprobe
Konsistenz	
	weich



Schichtsäule
Maßstab d. H. 1:50

RKS2.3/19

655.15 m+NN

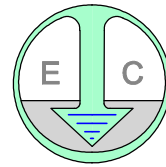


Geologische Bezeichnung

-  Schwarzdecke
-  Auffüllung, nicht bindig
-  Talkies

Proben

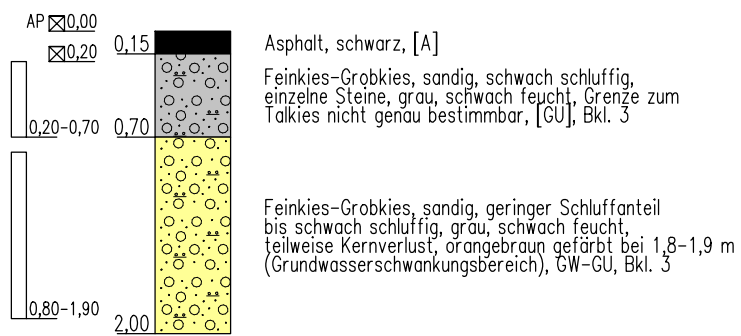
-  Becherprobe
- AP Asphaltprobe



Schichtsäule
 Maßstab d. H. 1:50

RKS2.4/19

655.43 m+NN

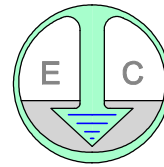


Geologische Bezeichnung

- Schwarzdecke
- Auffüllung, nicht bindig
- Talkies

Proben

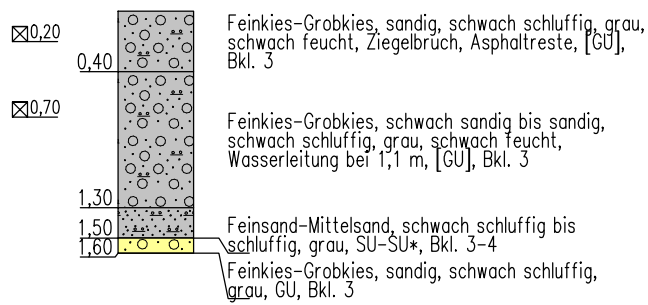
- Becherprobe
- 5L-Eimerprobe
- AP Asphaltprobe



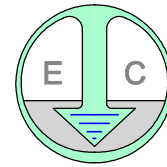
Schichtsäule
 Maßstab d. H. 1:50

RKS2.5/19

654.70 m+NN



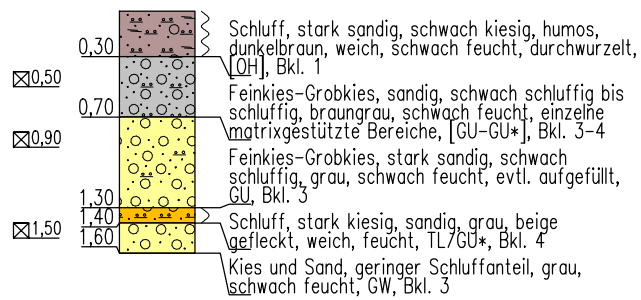
Geologische Bezeichnung	
	Auffüllung, nicht bindig
	Talkies
Proben	
☒	Becherprobe



Schichtsäule
 Maßstab d. H. 1:50

RKS2.6/19

654.48 m+NN



Geologische Bezeichnung

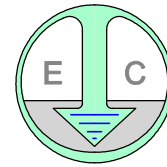
- aufgefüllter Mutterboden
- Auffüllung, nicht bindig
- Talkies
- Talkies-Schlufflage

Proben

- ☒ Becherprobe

Konsistenz

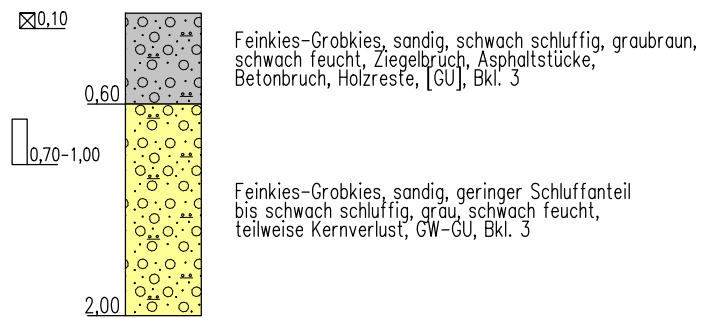
- weich



Schichtsäule
Maßstab d. H. 1:50

RKS2.7/19

654.70 m+NN




Geologische Bezeichnung

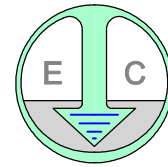
 Auffüllung, nicht bindig

 Talkies

Proben

☒  Becherprobe

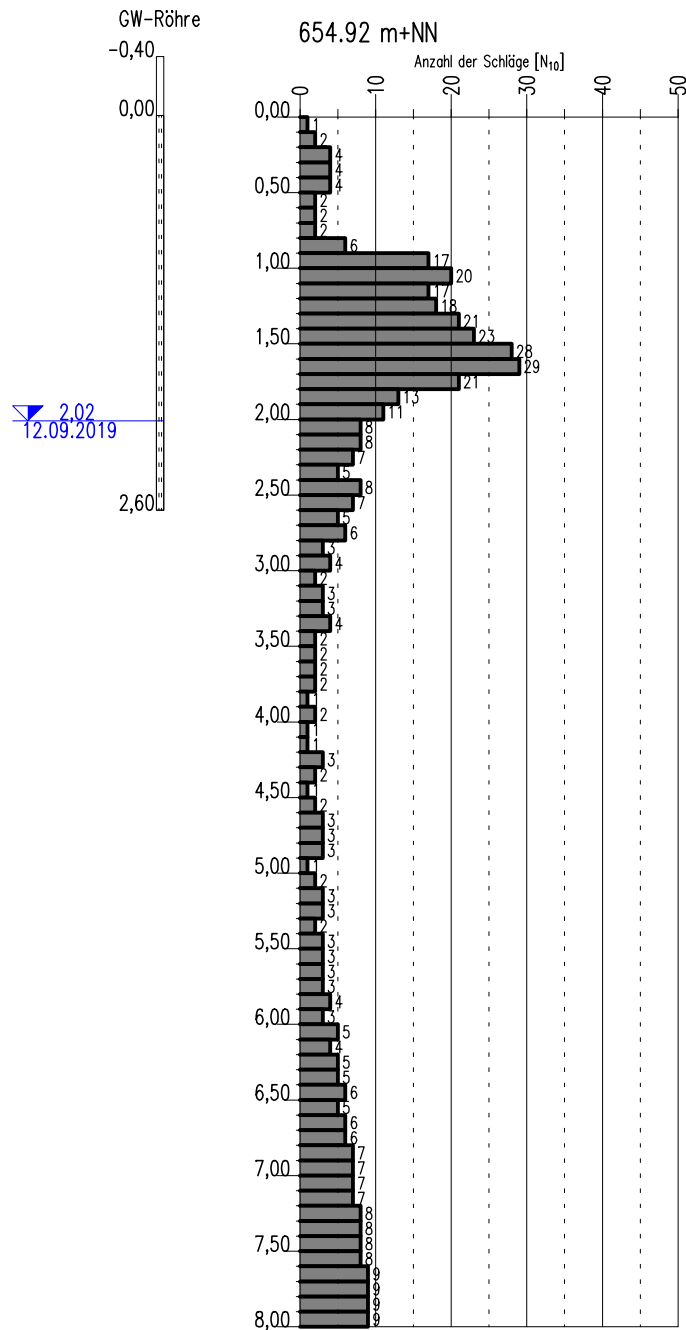
☐  5L-Eimerprobe



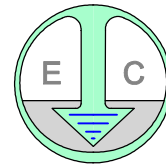
Rammdiagramm
 Maßstab d. H. 1:50

DPH1/19

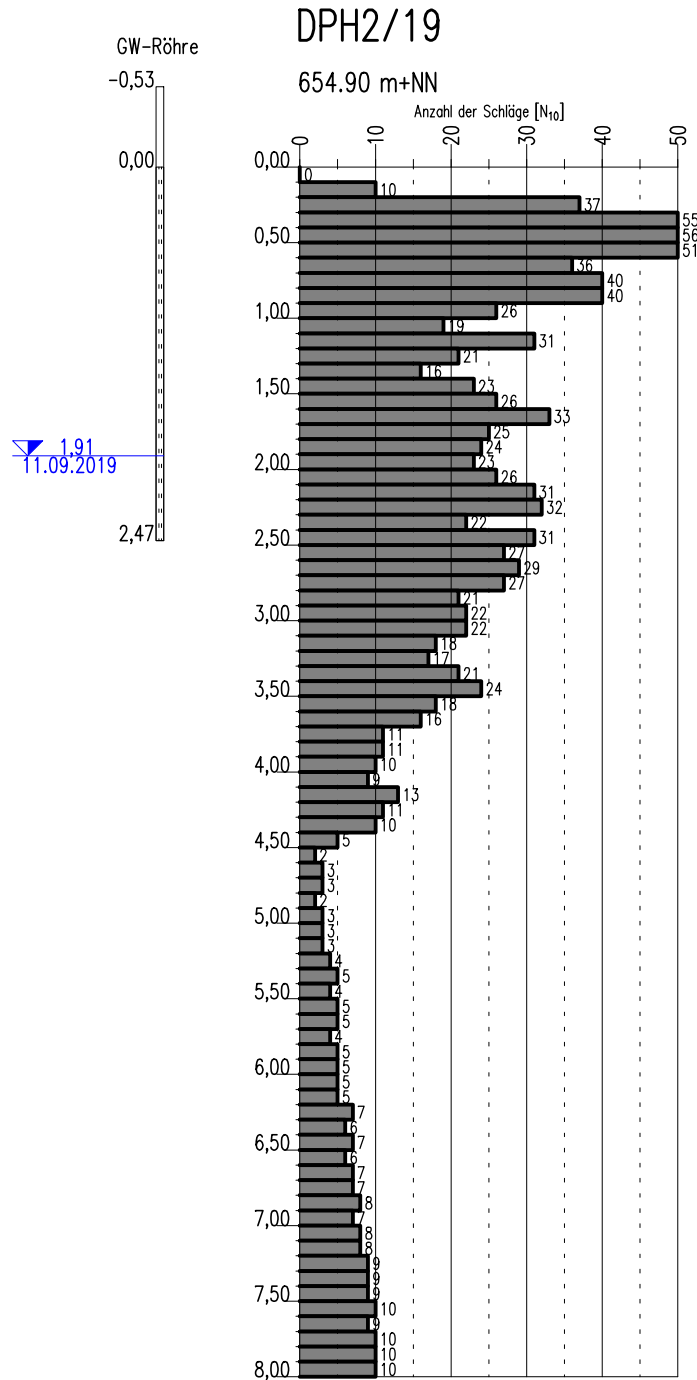
654.92 m+NN



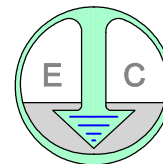
Grundwasser
 Grundwasser eingespiegelt



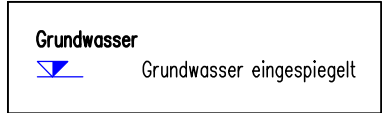
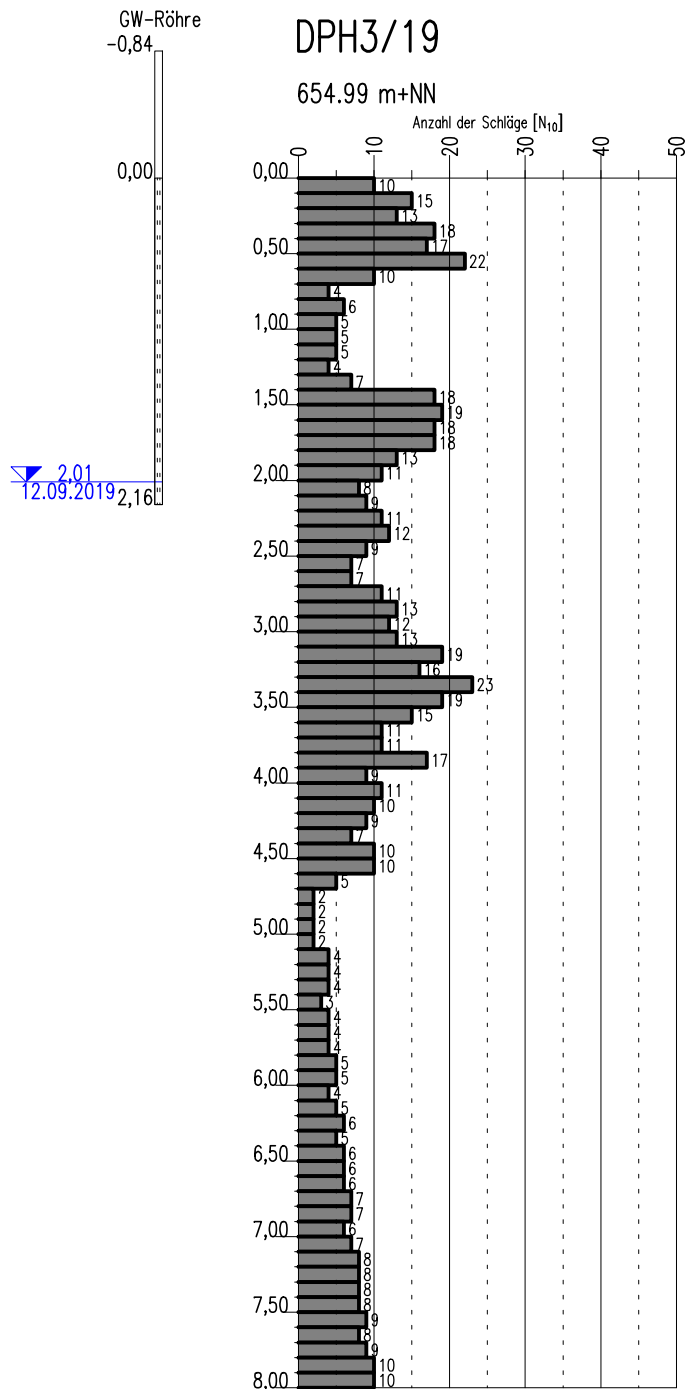
Rammdiagramm
 Maßstab d. H. 1:50

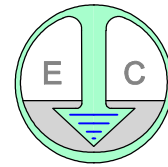


Grundwasser
 Grundwasser eingespiegelt

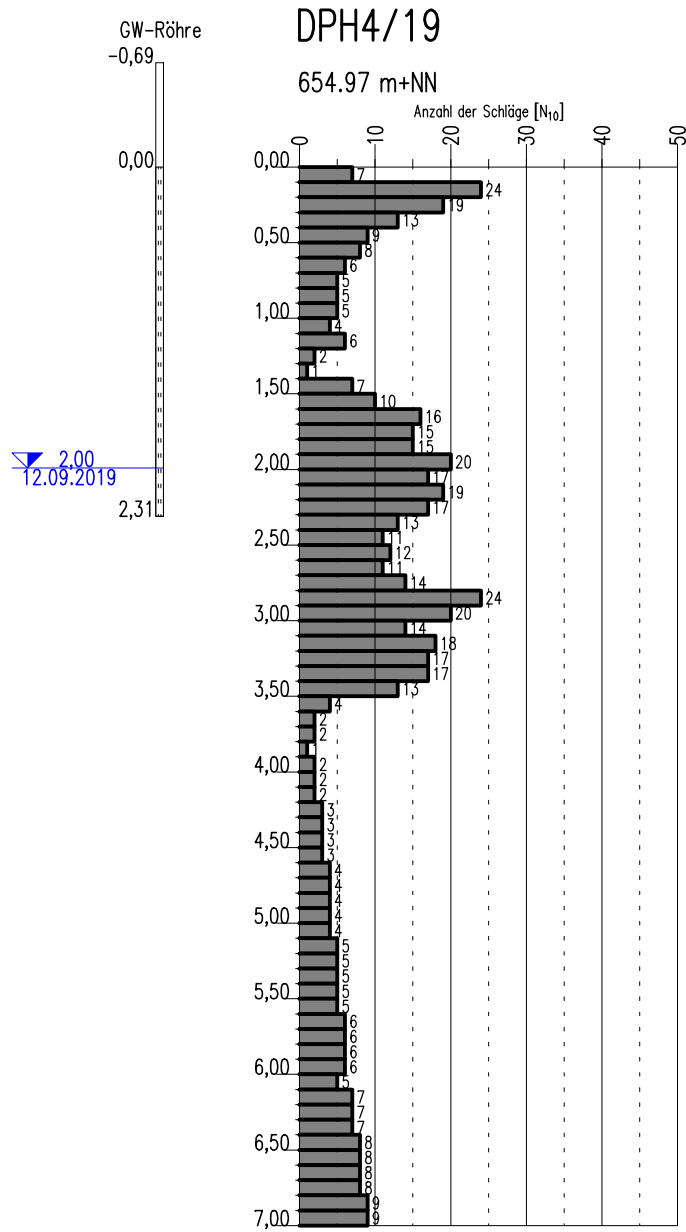


Rammdiagramm
Maßstab d. H. 1:50

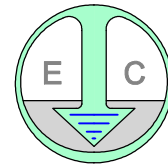




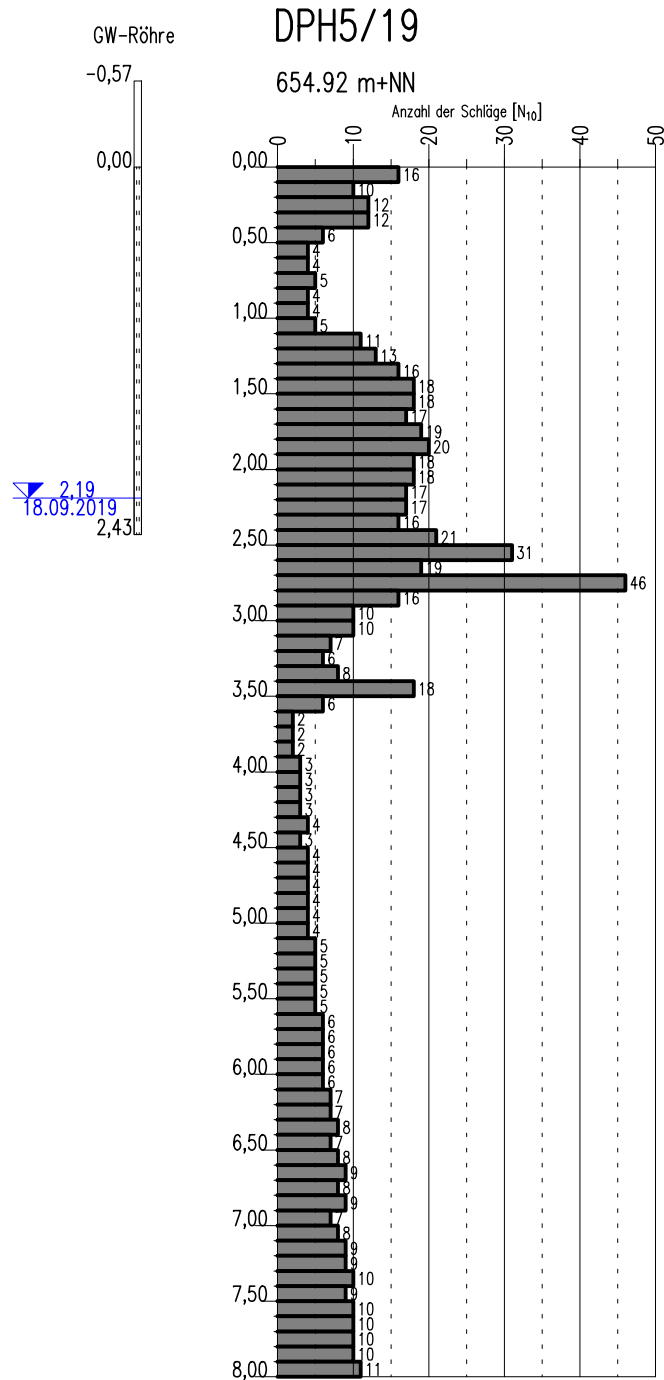
Rammdiagramm
 Maßstab d. H. 1:50



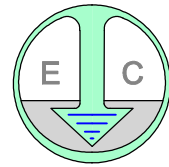
Grundwasser
 Grundwasser eingespiegelt



Rammdiagramm
 Maßstab d. H. 1:50



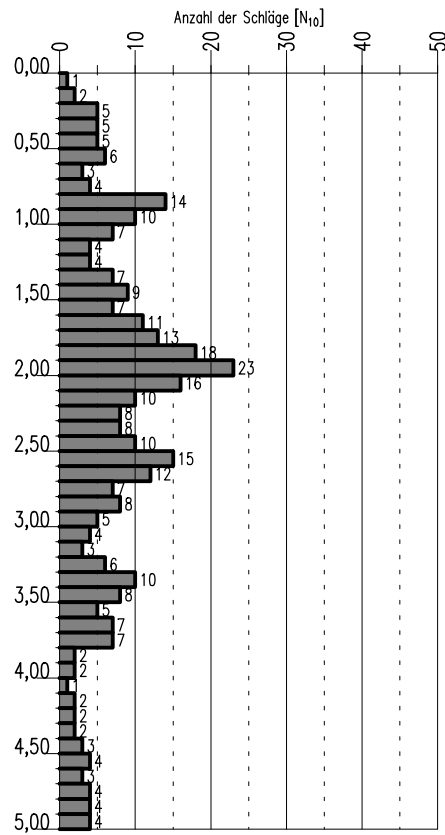
Grundwasser
 Grundwasser eingespiegelt

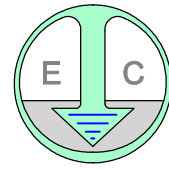


Rammdiagramm
Maßstab d. H. 1:50

DPH6/19

654.49 m+NN

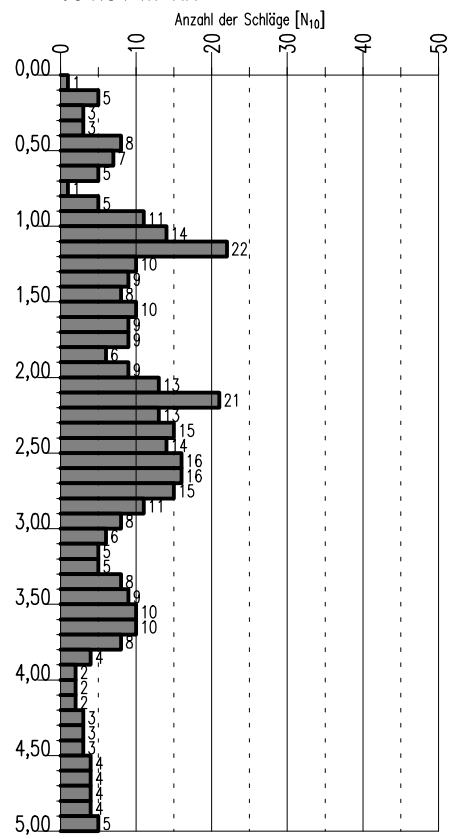


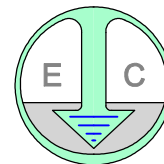


Rammdiagramm
Maßstab d. H. 1:50

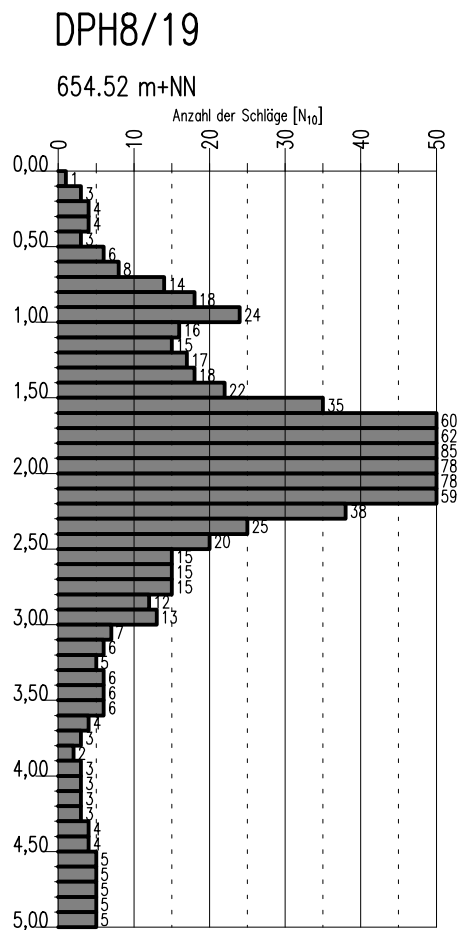
DPH7/19

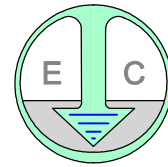
654.51 m+NN





Rammdiagramm
Maßstab d. H. 1:50

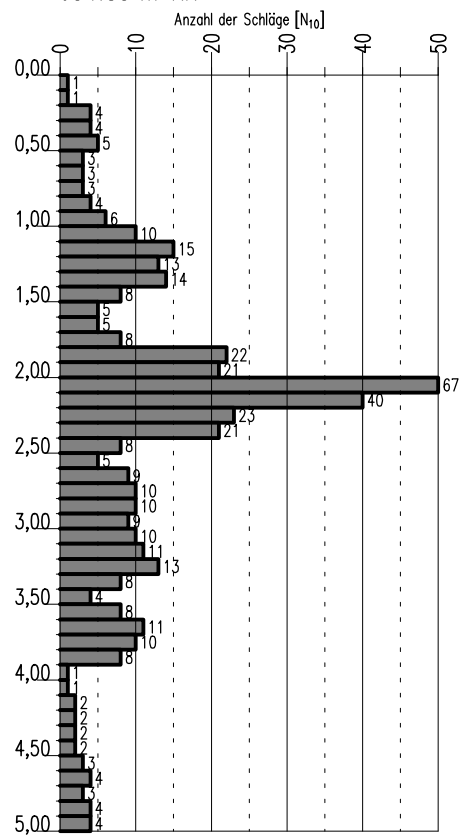


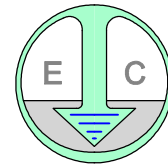


Rammdiagramm
Maßstab d. H. 1:50

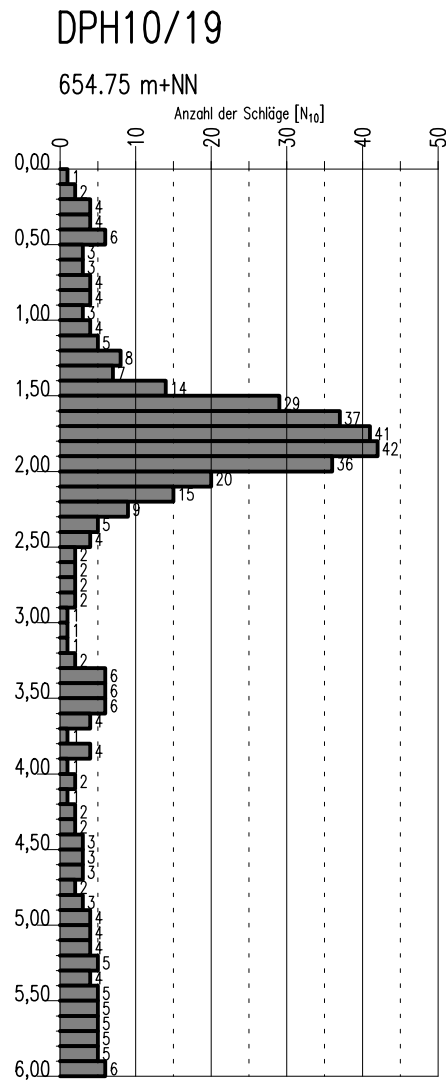
DPH9/19

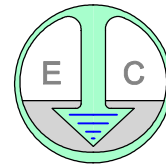
654.83 m+NN





Rammdiagramm Maßstab d. H. 1:50

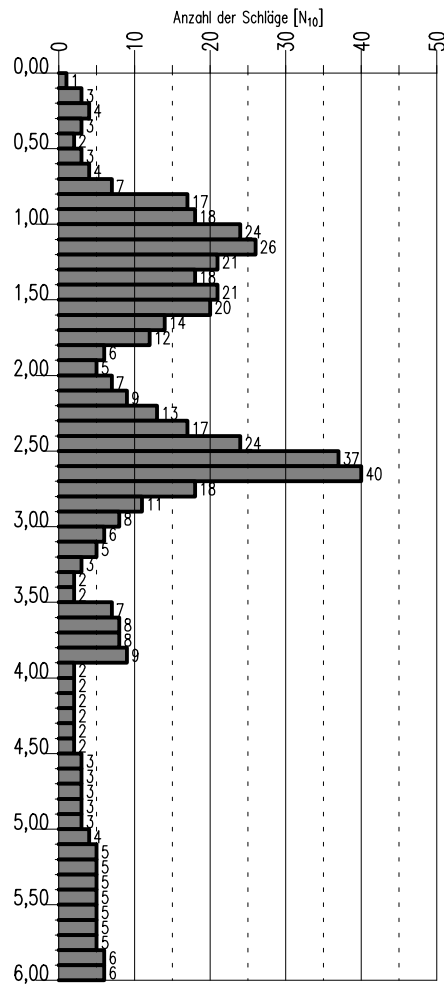


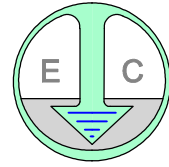


Rammdiagramm
Maßstab d. H. 1:50

DPH11/19

654.96 m+NN





Rammdiagramm
Maßstab d. H. 1:50

DPH12/19

654.94 m+NN

