

Ingenieurgesellschaft Kärcher mbH · Heidengaß 16 · 76356 Weingarten

Bürgermeisteramt Bretten  
Amt für Stadtentwicklung und Baurecht

Untere Kirchgasse 9

75015 Bretten

Anerkanntes Institut  
nach DIN 1054  
Beratende Ingenieure

Dr. techn. K. Kärcher  
Dipl.-Ing. K.-M. Gottheil  
Dipl.-Geol. D. Klaiber  
Dipl.-Ing. J. Santo

Baugrunduntersuchungen  
Erd- und Grundbau  
Boden- und Felsmechanik  
Damm- und Deichbau  
Ingenieur- u. Hydrogeologie  
Deponietechnik  
Grundwasserhydraulik  
Bodenmechanisches Labor

Ihr Zeichen

Unser Zeichen  
E8651A02G

Bearbeiter  
Gh ☎ 07244/7013-13  
k.gottheil@kaercher-geotechnik.de

Datum  
19. Oktober 2015

## GEOTECHNISCHES GUTACHTEN

### zur Bebauungsplanung Industriegebiet Gölshausen, VII. Abschnitt in Bretten-Gölshausen

**Projekt-Nr.:** E 8651

**Auftraggeber:** Stadt Bretten

**Auftrag:** vom 08.06.2015

**Anlagen:**

Lageplan	1
Untergrundaufbau	2
Laborversuchsergebnisse	3

<u>Inhalt:</u>	1. Vorbemerkungen
	2. Unterlagen
	3. Geplante Baumaßnahme
	4. Baugrund. Bodenmechanische Kennwerte. Grundwasser
	5. Ausführungsvorschläge

### **1. Vorbemerkungen**

Die Stadt Bretten plant, im Industriegebiet Gölshausen den VII. Abschnitt zu erschließen. Wir wurden mit der Erkundung der Baugrund- und Grundwasserverhältnisse und der Ausarbeitung eines geotechnischen Gutachtens beauftragt.

Grundlage des Gutachtens bildet die auf die derzeitigen Besitzverhältnisse abgestimmte Baugrunderkundung mittels Rammkernsondierungen.

### **2. Unterlagen**

Das Gutachten stützt sich auf folgende Unterlagen und Hilfsmittel:

- Bebauungsplan 1 : 500, Stadt Bretten
- Bodenproben und Schichtenverzeichnisse von insgesamt 13 Rammkernsondierungen, ausgeführt durch die Fa. Terraq, Ölbronn-Dürrn, 07. bis 09.09. 2015
- Geologische Karte

### **3. Geplante Baumaßnahme**

Das Erschließungsgebiet liegt am südlichen Rand des Industriegebietes Gölshausen in einem stetig nach Süden ansteigenden Gelände. Es soll in einem derzeit als Ackerland genutzten Gebiet ausgewiesen werden. Es ist vermutlich eine Bebauung mit Hallen und Bürogebäuden vorgesehen. Die Erschließung erfolgt von Norden her über eine neu anzulegende Straße. Die Ver- und Entsorgungsleitungen müssen im Plangebiet neu angelegt werden. Die Tiefenlage der Kanäle ist noch nicht bekannt.

Es ist vorgesehen, das Hanggelände durch Erdumlagerungen in ein annähernd horizontales Gelände zu überführen. In diesem Zusammenhang sind vor allem die erdbautechnischen Eigenschaften des anstehenden Bodens sowie die Tiefenlage des im Gebiet zu erwartenden Keuperfels von Bedeutung.

## **4. Baugrund. Bodenmechanische Kennwerte. Grundwasser**

### **4.1 Geologischer Überblick**

Im untersuchten Gebiet ist mit mächtigen Löss- und Lösslehmschichten zu rechnen, die von verwittertem Keuperfels unterlagert sind. Massive Festgesteinsschichten treten erfahrungsgemäß erst in größerer Tiefe auf, sind aber auch im bautechnisch relevanten Tiefenbereich nicht sicher auszuschließen.

### **4.2 Untergrundaufbau**

Die Baugrunderkundung erfolgte mit Hilfe von 13 Rammkernsondierungen (BS 1 – BS 13) an den in der Anlage 1 verzeichneten Stellen. Der an den jeweiligen Sondierpunkten angetroffene Untergrundaufbau ist in Anlage 2 in Form von Schichtprofilen aufgetragen. Um eine übersichtliche Darstellung zu erlangen, wurden die Schichtprofile auf die Anlagen 2.1 (obere Reihe am südlichen Rand), 2.2 (mittlere Reihe) und 2.3 (untere Reihe am nördlichen Rand) aufgeteilt. Die Ansatzhöhen der Bohrungen wurden den Höhenlinien des Lageplans entnommen. Die durch die Rammkernsondierungen gewonnenen Ergebnisse werden nachfolgend beschrieben.

Die Stärke der Mutterbodenschicht konnte wegen der unmittelbar vor der Erkundung durchgeführten landwirtschaftlichen Bearbeitung der Felder nicht eindeutig bestimmt werden. Es sollte von durchschnittlich 50 cm ausgegangen werden.

Mit Ausnahme der BS 12 im südöstlichen Eckbereich des Geländes wurde in allen Rammkernsondierungen unter dem Oberboden zunächst eine Wechsellagerung aus Löss und Lösslehm angetroffen. Diese beiden Materialien unterscheiden sich bodenmechanisch durch ihre Plastizität, erdbautechnisch durch ihre Wasserempfindlichkeit und visuell durch ihre Farbe. Während der Löss mit seiner sehr niedrigen Plastizität und seiner dadurch bedingten extremen Wasserempfindlichkeit im vorliegenden Fall eher graubraun, manchmal auch gelblich gefärbt ist, wirkt der Lösslehm eher „tonig“ und ist braun gefärbt. Die beiden Materialien wurden mit Konsistenzen zwischen weich und steif angetroffen, wobei die oberflächennah in der Regel steife Konsistenz der Proben vor allem auf die langanhaltende extrem trockene Witterung vor Durchführung der Erkundungsarbeiten zurückzuführen ist.

Die vorgenannten Verhältnisse (Löss und Lösslehm) wurden mit Ausnahme des südöstlichen Eckbereiches des Untersuchungsgebietes in allen Rammkernsondierungen bis in die jeweilige Endtiefe (4 m am nördlichen Rand, 8 m am südlichen Rand) festgestellt. Etwas andere Verhältnisse wurden dagegen in den Rammkernsondierungen BS 11 und 12 angetroffen. In BS 12 wurde bereits ab 0,70 m Bohrtiefe Keupermergel angetroffen, der bis in eine Tiefe von 6 m als halbfestes bzw. halbfest-festes bindiges Material ansteht; ein tieferer Aufschluss (geplant: 8 m) war hier mit dem gewählten Bohrverfahren nicht mehr möglich. Die Oberkante des Keupermergels wurde in den Sondierbohrungen BS 11, 9 und 13 in folgenden Tiefen angetroffen:

BS 11: 1,9 m / BS 9: 5,5 m / BS 13: 3,2 m.

Während bei BS 9 die geplante Endtiefe von 6 m erreicht wurde, musste in BS 11 bei 5 m (geplant: 6 m) und in BS 13 bei 6 m Bohrtiefe (geplant: 8 m) abgebrochen werden. Die erbohrten Tiefenbereiche sind nach den Ergebnissen noch als bindiger Boden und nicht als Fels anzusprechen; darunter dürfte es sich um Material der Bodenklasse 6 (leicht lösbarer Fels) handeln.

Insgesamt kann damit von vergleichsweise homogenen Baugrundverhältnissen gesprochen werden. Grund- oder Schichtwasser wurde in keiner der Bohrungen angetroffen.

Eine organoleptische Probenansprache ergab keinen Verdacht auf mögliche Verunreinigungen des Baugrundes. Prinzipiell bedarf eine eindeutige Klärung der Durchführung repräsentativer Deklarationsanalysen. Wir empfehlen, derartige Analysen gezielt erst durchzuführen, wenn bekannt ist, in welchem Umfang und an welchen Stellen Material abgefahren werden muss.

#### **4.3 Bodenmechanische Kennwerte**

Die angetroffenen Böden sind aus der Bearbeitung zahlreicher Bauvorhaben in der unmittelbaren Umgebung ausreichend bekannt, so dass im vorliegenden Fall bodenmechanische Laborversuche nur hinsichtlich der Bestimmung der erdbautechnischen Eigenschaften für den Fall von Materialumlagerungen zur Einebnung des Geländes durchgeführt werden mussten. Diese Versuche in Form von Zustandsgrenzen und Proctorversuchen wurden im Hinblick auf die durchzuführenden Erdarbeiten an Mischproben aus den 3 angetroffenen Bodenarten Löss, Lösslehm und Keupermergel durchgeführt; ihre Ergebnisse liegen als Anlage 3 bei.

Auf der Grundlage der Versuchsergebnisse und der Probenansprache konnten die in nachfolgender Tabelle aufgelisteten bautechnischen Klassifizierungen und die für erdstatische Berechnungen und Nachweise erforderlichen Kennwerte der angetroffenen Schichten festgelegt werden. Es handelt sich um charakteristische Kennwerte im Sinne der DIN 1054/EC 7.

Bodenart	Löss (Schluff, feinsandig)	Lösslehm (Schluff, feinsandig, schwach tonig)	Keupermergel (Schluff, stark tonig)
Konsistenz/Lagerungsdichte	weich - steif	weich - steif	halbfest
Bodengruppe nach DIN 18196	TL/UL	TL/TM	TM
Bodenklasse nach DIN 18300	4 (2) <sup>1</sup>	4 (2) <sup>1</sup>	5
Frostempfindlichkeit (ZTVE)	F 3	F 3	F 1
Wichte $\gamma/\gamma'$ [kN/m <sup>3</sup> ]	19/9 - 20/10	19/9 - 20/10	20/10 - 21/11
Reibungswinkel $\varphi_k$ [°]	27,5	25	25
Kohäsion $c_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	2 - 5	3 - 6	15 - 25
Steifemodul $E_{s,k}$ [MN/m <sup>2</sup> ]	7 - 10	5 - 8	12 - 15
Durchlässigkeit $k_f$ [m/s]	$10^{-6} - 10^{-7}$	$< 10^{-7}$	$< 10^{-7}$

<sup>1</sup>

Beim Kontakt der Böden mit Wasser können diese verbreiten und somit in fließende Bodenarten (BKI 2) übergehen.

Die Kennwerte gelten für den Ist-Zustand des Bodens im ungestörten Zustand.

In der Spalte „Frostklasse nach ZTVE“ bezeichnet F 1 einen nicht frostempfindlichen, F 2 einen gering bis mittel frostempfindlichen und F 3 einen hoch frostempfindlichen Boden.

Wie bereits oben erwähnt, handelt es sich vor allem beim Löss um ein extrem wasserempfindliches Material. Werden die Erdarbeiten bei nasser Witterung durchgeführt, ist es wahrscheinlich, dass beim Lösen und Laden von Böden der Klasse 4 nach DIN 18300 ein rascher Übergang in Bodenklasse 2 (fließende Bodenarten) stattfindet. Es wird empfohlen, dies bei der Ausschreibung zu berücksichtigen und für die Baumaßnahme witterungsbedingte Unterbrechungen vorzusehen.

#### **4.4 Grundwasserverhältnisse**

Bei den Aufschlussarbeiten wurde in keiner Bohrung Wasser angetroffen. Mit einer Grundwasserberührung im Sinne eines geschlossenen Grundwasserspiegels ist nicht zu rechnen. Allerdings können vor allem in den Lössschichten Schichtwasser auftreten, die im ungestörten Zustand des Geländes keine Auswirkungen haben. Sie können allerdings beim Anlegen von Böschungen oder Gräben zu Schwierigkeiten führen, denen konstruktiv begegnet werden muss. Entsprechende Maßnahmen werden weiter unten beschrieben.

#### **4.5 Erdbebenzone**

Nach DIN 4149 ist für das Bauvorhaben folgende Einteilung vorzunehmen:

- Erdbebenzone 0
- Geologische Untergrundklasse R
- Baugrundklasse C

### **5. Ausführungsvorschläge**

Bei allen Erdarbeiten ist generell auf die hohe Wasserempfindlichkeit der bindigen Böden zu achten. Bei nasser Witterung oder Frost sind die Erdarbeiten ggf. einzustellen und Bauverzögerungen in Kauf zu nehmen.

#### **5.1 Umlagerung, Geländemodellierung**

Wir gehen zunächst von einer relativ gleichmäßigen Soll-Höhenlage des Geländes von ca. 230 bis 231 m+NN aus. Das bedeutet, dass am südlichen (oberen) Rand ein Geländeabtrag von i.M. 5 bis 6 m erfolgen muss und dieses Material im nördlichen Bereich eingebaut werden soll; hier wird damit ein Auftrag von etwa 3 m, im Bereich BS 1 von bis zu 7 bzw. 8 m erforderlich.

Mit Hilfe der Laborversuchsergebnisse kann festgestellt werden, dass sowohl der anstehende Löss als auch der Lösslehm einen für den Wiedereinbau zu hohen Wassergehalt haben. Der

natürliche Wassergehalt des Löss liegt mit ca. 20% etwa 5% über dem durch den Proctorversuch ermittelten optimalen Wassergehalt  $w_{opt} = 14,9\%$ . Der Lösslehm liegt mit  $w = 19,5\%$  nur etwa 2% über  $w_{opt} = 17,8\%$ . Dagegen besitzt der Keupermergel einen für eine Verdichtung „passenden“ Wassergehalt. Um eine ausreichende Verdichtung zu ermöglichen, muss der Wassergehalt des Löss und des Lösslehms an den jeweils optimalen Wassergehalt angepasst werden. Es ist davon auszugehen, dass dies durch eine Trocknung des Materials nicht sinnvoll zu erreichen ist, da ein solches Vorgehen günstige Witterungsbedingungen und entsprechende Trocknungszeiten erfordern würde. Man muss daher durch Zugabe eines hydraulischen Bindemittels den Wassergehalt des einzubauenden Bodens reduzieren, was im vorliegenden Fall mit Weißfeinkalk realisiert werden kann.

Als Faustformel gilt, dass eine Zugabemenge (in Gewichtsprozent) von etwa 50% der Differenz zwischen natürlichem Wassergehalt und optimalem Wassergehalt erforderlich ist. Für den Löss wäre damit eine rechnerische Zugabemenge von etwa 2,5%, für den Lösslehm von 1% erforderlich. Da eine Trennung der beiden Materialien beim Ausbau nicht praktikabel erscheint, schlagen wir vor, von einer mittleren Zugabemenge von 1,5 bis 2% auszugehen. Diese entspricht einer Zugabe von Weißfeinkalk von 25 bis 35 kg/m<sup>3</sup> einzubauenden Materials. Wir weisen an dieser Stelle allerdings nochmals darauf hin, dass – bedingt durch die extreme Wasserempfindlichkeit des Materials – dies nur für günstige Witterungsrandbedingungen gilt. Wird das Material im bereits ausgebauten Zustand durch Niederschläge gewässert, kann u.U. die doppelte Zugabemenge erforderlich werden.

Der Keupermergel kann nach den von uns durchgeführten Laborversuchen ohne zusätzliche Maßnahmen eingebaut werden.

Der Einbau von Material muss lagenweise erfolgen, wobei die einzelnen Lagen eine Stärke von 30 cm nicht überschreiten sollten. Ein optimaler Verbund zwischen den einzelnen Lagen ist durch das Aufreißen der Oberfläche vor dem Einbau der jeweils nächsten Lage zu gewährleisten.

Der Verdichtungserfolg ist durch entsprechende Versuche (Densitometerversuche, Stechzylinderentnahmen, Plattendruckversuche) nachzuweisen. Angaben dazu können im Bedarfsfall nachgereicht werden.

Das fertiggestellte Planum ist durch geeignete Maßnahmen vor Witterungseinflüssen zu schützen. Dazu kann z.B. eine mindestens 30 cm starke Schotterschutzschicht auf ein zuvor zur Ableitung von Niederschlagswasser entsprechend profiliertes Planum aufgebracht werden.

Durch den Abtrag entstehen am Südrand der Fläche Böschungen mit Höhen von etwa 5 bis 6 m Höhe. Diese müssen zwingend zum einen vor Instabilitäten, zum anderen vor witterungsbedingten Erosionen geschützt werden. Eine ausreichende Böschungsstandsicherheit ist bei einer maximalen Böschungshöhe bei Böschungsneigungen von max. 1 : 1,5 gegeben, sofern nicht unmittelbar hinter der oberen Böschungskante Verkehrslasten auftreten. Extrem wichtig erscheint uns die Sicherung der Böschungsoberflächen vor Erosionen. Hier halten wir

eine unmittelbar nach dem Aushub durchzuführende Begrünung für erforderlich, die erfahrungsgemäß den Einsatz zusätzlicher Maßnahmen erfordert. Sehr gut bewährt haben sich in diesem Zusammenhang sogenannte Erosionsschuttmatten, die vollflächig auf die Böschung gelegt und mit befestigt werden. Durch eine Anspritzbegrünung oder durch bereits in die Erosionsschuttmatten integriertes Saatgut kann eine rasche Begrünung und eine damit einhergehende Durchwurzelung erreicht werden. Gleiches gilt sinngemäß auch für die am Nordrand entstehende Böschung.

Wir bitten nach erfolgter Weiterführung der Planung um Zusendung entsprechender Unterlagen, um ggf. die oben gemachten Angaben nochmals verifizieren oder anpassen zu können.

### **5.2 Kanäle**

Bei einer angenommenen Einbindetiefe von rund 2 - 3 m gründen die Kanäle und Schächte entweder im natürlich anstehenden Löss/Lösslehm oder in kalkstabilisiertem Auftragsboden. Die Bettung der Rohrleitung kann im Normalfall gemäß der DIN EN 1610, Bettungstyp 1 ausgeführt werden. Die Dicke der unteren Bettung soll mindestens 10 cm betragen.

Sondergründungen der Kanäle können voraussichtlich entfallen. Es wird darauf hingewiesen, dass durch die Geländeauffüllungen Setzungen des Untergrundes ausgelöst werden, die erst nach etwa einem Jahr abgeklungen sein dürften. Werden Kanalbaumaßnahmen in einem zeitlich kurzen Abstand zur Geländemodellierung ausgeführt, so muss in Abhängigkeit der Auffüllungshöhe mit Setzungen von bis zu 5 cm gerechnet werden.

Die kalkstabilisierten Auftragsböden entwickeln bereits nach kurzer Zeit eine relativ hohe Festigkeit. Werden Kanalbaumaßnahmen in solchen Auftragsbereichen durchgeführt, so muss mit erschwerten Bedingungen für den Aushub gerechnet werden. Unter Umständen müssen Gräben kompressorunterstützt ausgehoben werden.

Die Kanalgräben können unter 60° geböscht angelegt werden, sofern keine benachbarte Bebauung vorhanden ist. Wo aus Platzgründen oder wegen bestehender Leitungen (z.B. Abschlussbereiche an den Bestand) dennoch nicht geböscht werden soll, wird ein Plattenverbau empfohlen.

### **5.3 Straßenbau**

Die geplanten Straßen werden voraussichtlich mit starkem Lkw-Verkehr belastet. Es wird davon ausgegangen, dass eine Einstufung in Belastungsklasse Bk10 möglich ist. Sofern eine Einstufung in eine andere Bauklasse erfolgt, sind die nachfolgend angeführten Zahlenwerte für die Tragfähigkeit und den Verdichtungsgrad sowie die Tragschichtmächtigkeit anzupassen.

Die Dicke des frostsicheren Oberbaues ist mit 65 cm anzunehmen. Auf OK Tragschicht wird ein Verformungsmodul von mindestens  $E_{v2} > 150 \text{ MN/m}^2$  empfohlen. Das Verhältnis von  $E_{v2}/E_{v1}$  sollte innerhalb der Schüttung unter 2,3 liegen, was einem Verdichtungsgrad von 100% der einfachen Proctordichte entspricht. Auf OK Tragschicht ist ein Verhältnis von unter 2,2 zu

fordern. Es wird empfohlen, die Tragschicht aus einem feinteilfreien, gut kornabgestuften Kiessand oder Splitt-Schotter-Sand-Gemisch der Körnung 0/45 oder 0/56 herzustellen. Die Vorgaben an die entsprechenden Sieblinienbereiche gemäß ZTVT sind zu beachten.

Sofern die Straßen in Bereichen angeordnet werden, die im Zuge der Geländemodellierung mit kalkstabilisiertem Material aufgefüllt wurden, kann davon ausgegangen werden, dass auf Höhe des Erdplanums ein  $E_{v2}$ -Wert von 45 MN/m<sup>2</sup> erreicht wird. In Bereichen, in denen auf Höhe des Planums gewachsener bindiger Boden ansteht, ist ein zusätzlicher Bodenaustausch von etwa 30 cm erforderlich. Alternativ kann hier auch der (gewachsene) Boden des Planums durch das Einfräsen von Kalk (Mindestfrästiefe 30 bis 40 cm, Kalkzugabe ca. 20 kg/m<sup>3</sup>) stabilisiert werden.

Das ungeschützte Erdplanum darf nicht befahren werden und ist unmittelbar nach dem Freilegen vor Witterungseinflüssen zu schützen. Dies kann durch das Einbringen der Tragschicht oder durch die Herstellung von Baustraßen erfolgen.

#### **5.4 Gründung von Gebäuden**

Wir gehen davon aus, dass vorwiegend nicht unterkellerte Gebäude erstellt werden. Im Auftragsbereich gründen diese Gebäude im stabilisierten bindigen Boden, im Abtragsbereich im gewachsenen bindigen Boden. Prinzipiell halten wir Flachgründungen für ausführbar, sofern keine allzu großen Lasten abgetragen werden müssen. Belastbare Aussagen sind jedoch nur objektbezogen möglich.

Unterkellerungen müssen nach DIN 18195 gegen aufstauendes Sickerwasser abgedichtet werden. Die Wahl der Ausführung ist auf die später geplante Nutzung abzustimmen.

Die o.g. Angaben dienen lediglich als Vorabinformation und müssen durch eine örtliche Untersuchung überprüft werden.

#### **5.5 Versickerung**

Die angetroffenen Bodenverhältnisse lassen eine Regenwasserversickerung nicht zu.

Sollten im Zuge der weiteren Planung bzw. Ausführung Fragen auftreten, so stehen wir zu deren Beantwortung gerne zur Verfügung.



Dipl.-Ing. Klaus-M. Gottheil



Dipl.-Geol. Dieter Klaiber



PLANUNGSRECHTLICHE FESTSETZUNGEN NACH DEM BAUGESETZBUCH (BauGB), DER BAUNUTZUNGSVERORDNUNG (BauNVO) v. 23.01.1990 UND DER PLANZEICHENVERORDNUNG (PlanZVO) v. 18.12.1990

PLANUNGSRECHTLICHE FESTSETZUNGEN

ART DER BAULICHEN NUTZUNG gem. § 9 (1) 1 BauGB  
 GI Industriegebiet (§ 9 BauNVO)

MASS DER BAULICHEN NUTZUNG gem. § 9 (1) 1 BauGB

NUTZUNGSSCHABLONE

Art der baulichen Nutzung	
Grundflächenzahl (GRZ) (§ 19 BauNVO)	Gebäudehöhe (GH)
Bauweise	Baumassenzahl (BMZ) (§ 21 (1) BauNVO)

ÜBERBAUBARE GRUNDSTÜCKSFÄCHEN gem. § 9 (1) Nr. 2 BauGB

- VERKEHRSFÄCHEN gem. § 9 (1) Nr. 11 BauGB
- Fahrbahn
  - Gehweg
  - Wirtschaftsweg
  - Öffentliche Parkfläche

ÖFFENTLICHE UND PRIVATE GRÜNFLÄCHEN gem. § 9 (1) Nr. 13 BauGB

- Öffentliche Grünfläche
- Verkehrsgrün

FLÄCHEN ZUR ANPFLANZUNG VON BÄUMEN, STRÄUCHERN UND SONSTIGEN BEPFLANZUNGEN gem. § 9 (1) Nr. 25a BauGB

Pflanzgebot 1-3: Umgrenzung von Flächen zum Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonst. Bepflanzungen

ERHALTUNG VON BÄUMEN, STRÄUCHERN UND SONSTIGEN FLÄCHEN MIT BINDUNGEN FÜR BEPFLANZUNGEN UND FÜR DIE BEPFLANZUNGEN gem. § 9 (1) Nr. 25b BauGB

Pflanzbindung: Flächen mit Bindungen für Bepflanzungen und für die Erhaltung von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen

zu erhaltende bzw. bei Abgang zu ersetzende Bäume

SONSTIGE FESTSETZUNGEN

Flächen für Ausschüttungen und Abgrabungen

- SONSTIGE PLANZEICHEN
- Höhenlinien
  - Flurstücksummern und Flurstücksgrenzen
  - Grenze des räumlichen Geltungsbereiches des Bebauungsplanes (§ 9 (7) BauGB)
  - Geh-, Fahr- und Leitungsrecht

Umgrenzung von Flächen für die Wasserversorgung, den Hochwasserschutz und die Regelung des Wasserabflusses (§ 9 Abs. 1 Nr. 16 und Abs. 6 BauGB)

Hochwasserrückhaltebecken

Vorbereitungsdatum:	26.05.2012	Ausfertigung:	
Ausstellungsbeschluss:	Vorentwurf	Es wird bestätigt, dass der Inhalt dieses Planes, die schriftlichen Festsetzungen und die örtlichen Bauvorschriften in der Fassung vom ... mit den hierzu ergangenen Beschlüssen des Gemeinderates der Stadt Bretten übereinstimmen.	
Vorläufiger Entwurf:		Bretten,	
Bauverfälligkeit:		Für den Gemeinderat:	
Satzungsbeschluss:		Wahl:	
Verfälligkeit:		Oberräte:	

Der Beschluss über den Bebauungsplan mit örtlichen Bauvorschriften als Satzung wurde im Ansatze der Stadt Bretten Nr. ... vom ... öffentlich bekannt gemacht. Der Bebauungsplan und die örtlichen Bauvorschriften sind damit rechtsverbindlich.



Projekt:  
**Bebauungsplan Industriegebiet Gölshausen VII. Abschnitt mit den örtlichen Bauvorschriften**

Gemarkung:  
 Gölshausen

Plan:  
**Rechtsplan / Vorentwurf**

Verarbeitet: 05.10.2011  
 Gezeichnet: 05.10.2011  
 Umfang: 04,10 Blatt

Maßstab:  
 Fassung vom:  
**04.05.2015**

Stadtentwicklung und Baurecht  
 Untere Föhrungstrasse 9, 75015 Bretten, www.zinplan.de

# BS 3

236,50 m+NN

# BS 5

236,00 m+NN

# BS 8

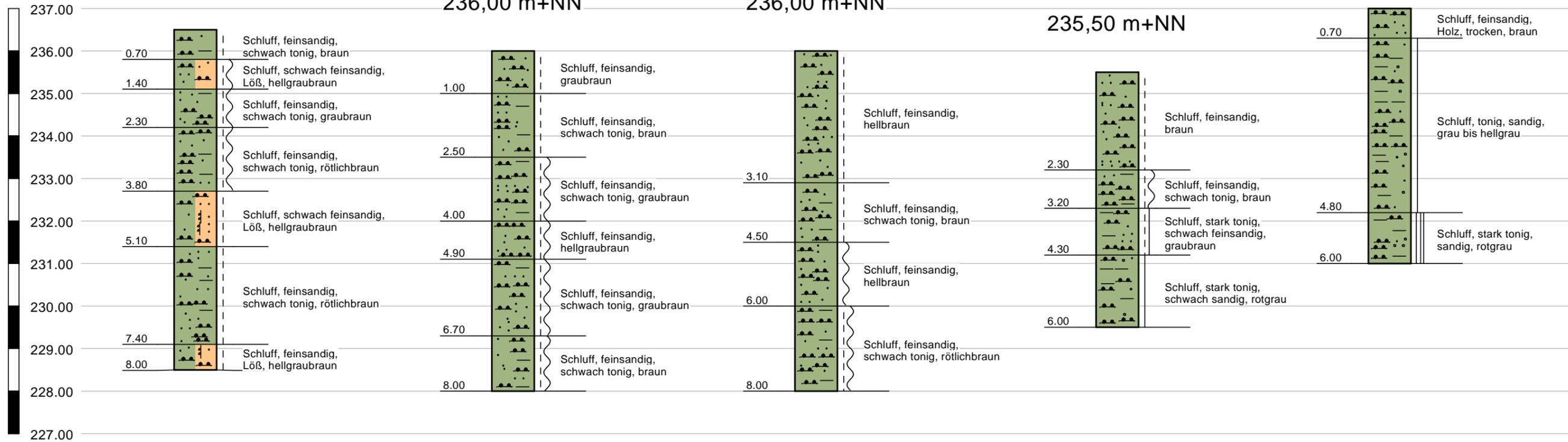
236,00 m+NN

# BS 13

235,50 m+NN

# BS 12

237,00 m+NN



**Legende**

- halbfest - fest
- halbfest
- steif - halbfest
- steif
- weich - steif
- weich

Datei: 8651A02G\_Anl\_2\_1\_Profile\_oben.bop

Ingenieurgesellschaft Kärcher mbH Institut für Geotechnik Heidengass 16 76356 Weingarten Tel. 07244 / 7013-0 Fax -17				INGENIEURGESELLSCHAFT <b>KÄRCHER</b> mbH INSTITUT FÜR GEOTECHNIK	
Bretten-Gölshausen Industriegebiet Abschnitt VII					
Baugrunderkundung 2015 Bohrsondierungen 3, 5, 8, 13 und 12 (Obere Reihe)					
Projekt-Nr.	Anlage	Maßstab	Datum	bearbeitet	gezeichnet
E 8651	2.1	1 : 100	01.10.2015	Gh	Str
Nr	Datum	Änderungen			

# BS 11

234,00 m+NN

# BS 9

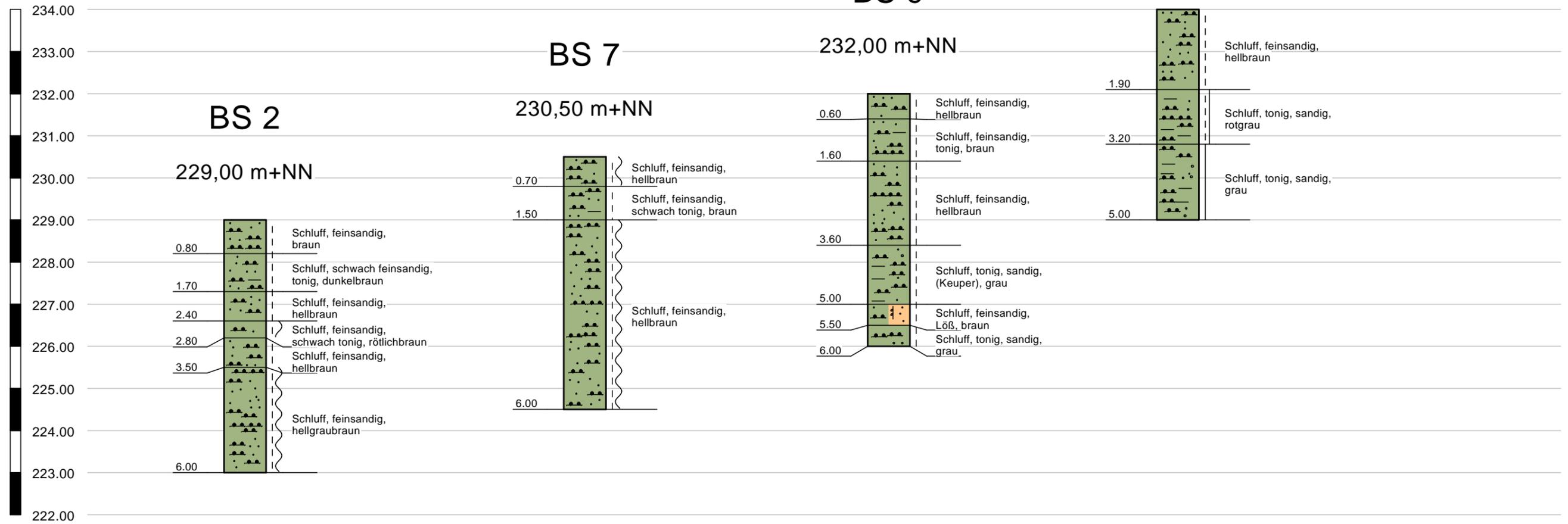
232,00 m+NN

# BS 7

230,50 m+NN

# BS 2

229,00 m+NN



**Legende**

- halbfest
- steif - halbfest
- steif
- weich - steif

Ingenieurgesellschaft Kärcher mbH  
 Institut für Geotechnik  
 Heidengass 16  
 76356 Weingarten  
 Tel. 07244 / 7013-0 Fax -17

**IGK**  
 INGENIEURGESELLSCHAFT  
**KÄRCHER**  
 mbH  
 INSTITUT FÜR GEOTECHNIK

Bretten-Gölshausen  
 Industriegebiet Abschnitt VII

Baugrunderkundung 2015  
 Bohrsondierungen 2, 7, 9 und 11  
 (Mittlere Reihe)

Projekt-Nr.	Anlage	Maßstab	Datum	bearbeitet	gezeichnet
E 8651	2.2	1 : 100	01.10.2015	Gh	Str
Nr	Datum	Änderungen			

# BS 10

229,00 m+NN

# BS 6

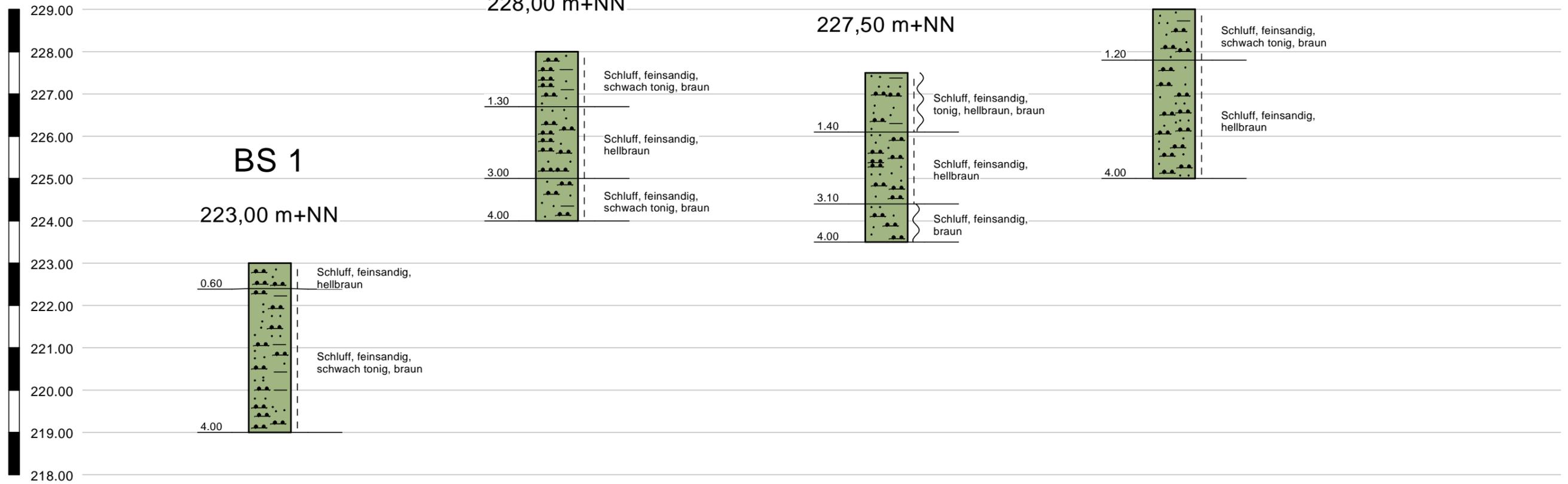
227,50 m+NN

# BS 4

228,00 m+NN

# BS 1

223,00 m+NN



**Legende**

- steif
- weich - steif
- weich

Datei: 8651A02G\_Anl\_2\_3\_Profile\_unten.bop

Ingenieurgesellschaft Kärcher mbH  
 Institut für Geotechnik  
 Heidengass 16  
 76356 Weingarten  
 Tel. 07244 / 7013-0 Fax -17

Bretten-Gölshausen  
 Industriegebiet Abschnitt VII

Baugrunderkundung 2015  
 Bohrsondierungen 1, 4, 6 und 10  
 (Untere Reihe)

Projekt-Nr.	Anlage	Maßstab	Datum	bearbeitet	gezeichnet
E 8651	2.3	1 : 100	01.10.2015	Gh	Str
Nr	Datum	Änderungen			



# Proctordichte nach DIN 18 127

Ingenieurgesellschaft Kärcher mbH  
Institut für Geotechnik  
Tel.: 07244/7013-0 Fax: 07244/ 7013-17

Datum: **24.09.2015**

Be: **Gh/Ka**

Anlage: **3.2**

**E 8651**

Proj.: **Bretten-Gölshausen , Industriegeb. VII**

Bo/Sch:

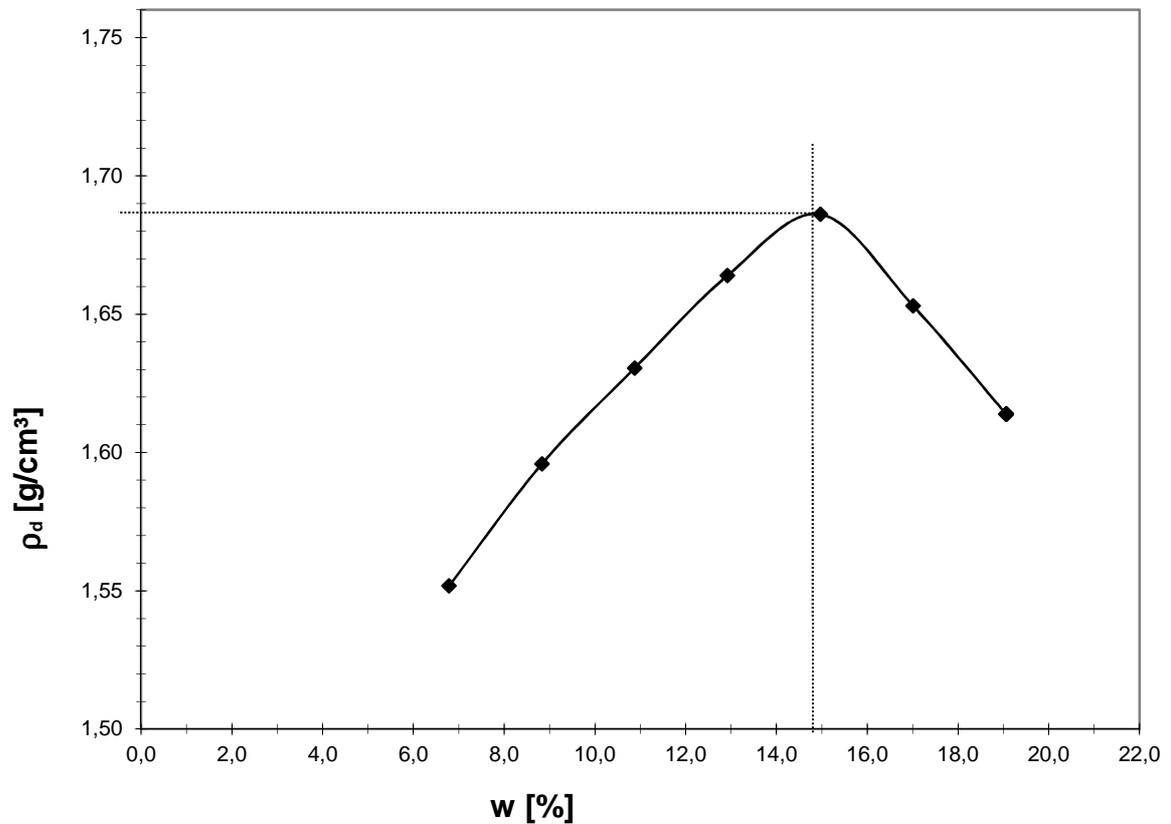
Tiefe:

Boden: **Löss**

Proctordichte : **1,685** g/cm<sup>3</sup>

optimaler Wassergehalt : **14,9** %

**Proctorkurve**



# Proctordichte nach DIN 18 127

Ingenieurgesellschaft Kärcher mbH  
Institut für Geotechnik  
Tel.: 07244/7013-0 Fax: 07244/ 7013-17

Datum: 29.09.2015

Be: Gh/Ka

Anlage: 3.3

E 8651

Proj.: **Bretten-Gölshausen, Industriegeb. VII**

Bo/Sch:

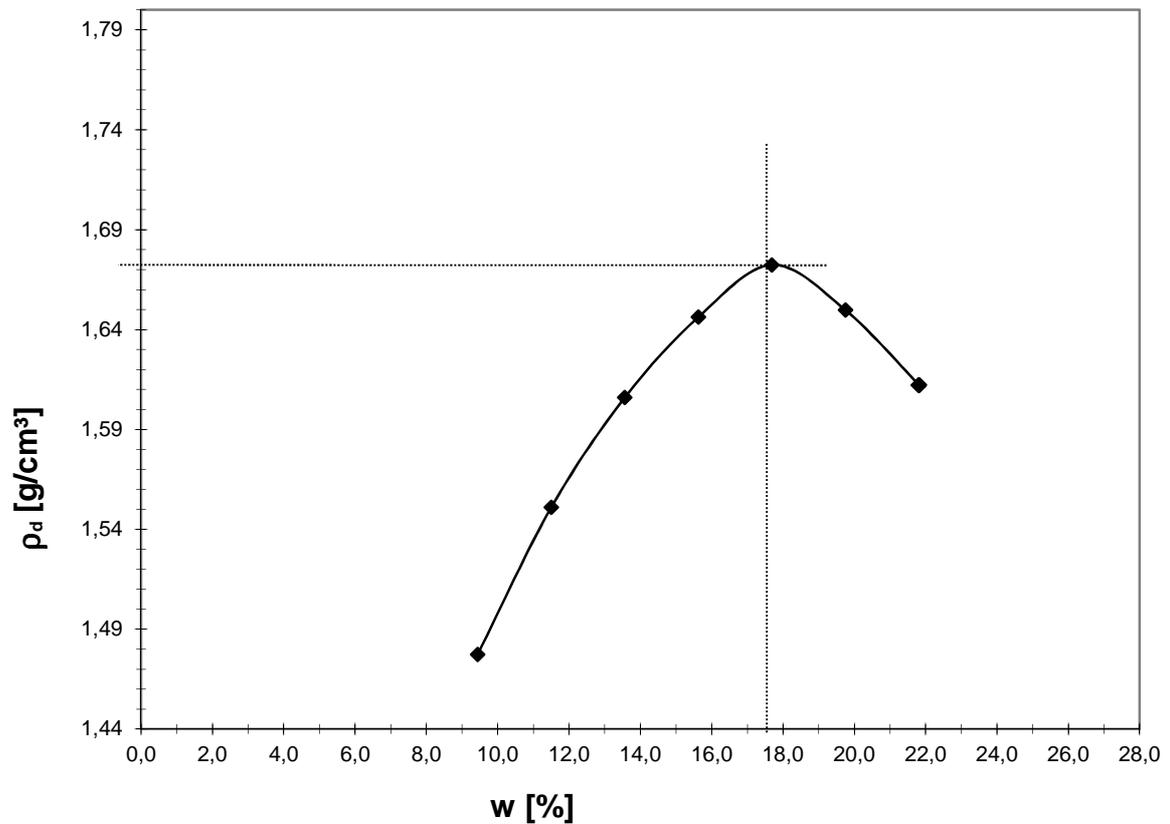
Tiefe:

Boden: **Lösslehm**

Proctordichte : **1,672** g/cm<sup>3</sup>

optimaler Wassergehalt : **17,8** %

Proctorkurve



# Proctordichte nach DIN 18 127

Ingenieurgesellschaft Kärcher mbH  
Institut für Geotechnik  
Tel.: 07244/7013-0 Fax: 07244/ 7013-17

Datum: 30.09.2015

Be: Gh/Ka

Anlage: 3.4

E 8651

Proj.: **Bretten-Gölshausen, Industriegeb. VII**

Bo/Sch:

Tiefe:

Boden: **Keuper**

Proctordichte : **1,634** g/cm<sup>3</sup>

optimaler Wassergehalt : **20,2** %

### Proctorkurve

