VOB 2015 Teil C: Überarbeitete und neue Allgemeine Technische Vertragsbedingungen (ATV) für den Tiefbau

Nachdem der Ergänzungsband der Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen (VOB) seit Ende des letzten Jahres gültig ist, müssen in den bisherigen Leistungsverzeichnissen über 50 Boden- und Felsklassen aus den verschiedenen ATV-Normen durch einheitliche Homogenbereiche ersetzt werden. Doch wie werden sie definiert und beschrieben, was muss zusätzlich untersucht werden, wie müssen sich Planer und geotechnischer Sachverständiger abstimmen, und nicht zuletzt: Was verbessert sich für den Kalkulator? Vorgestellt werden die wesentlichen Veränderungen.

Kiessand: homogen? Injektionskörper bei Düsenstrahlverfahren

Implenia

Nun wird es wirklich ernst: Spätestens ab April/Mai 2016 werden die Änderungen aus der VOB C 2015 in der entsprechenden Ausschreibungs-Software vorhanden sein. Ab dann sind in den Leistungspositionen für den Tiefbau nur noch die Homogenbereiche (HB) zu finden. Für jeden HB sind die Bandbreiten verschiedener Bodenkennwerte anzugeben; diese sind jedoch in den zugehörigen Schichtbeschreibungen der geotechnischen Berichte bisher nicht enthalten. Der Bericht muss also durch diese Angaben ergänzt werden, meist sind dazu zusätzliche Untersuchungen notwendig. Für die jetzt geforderten bautechnischen Werte sind die Bandbreiten zu ermitteln, was in dieser Form früher nicht der Fall war.

Warum Homogenbereiche statt Boden- und Felsklassen?

Der zuständige Deutsche Vergabe- und Vertragsausschuss für Bauleistungen (DVA) war zu der Ansicht gelangt, dass im Tiefbau die alten Boden- und Felsklassen aus der DIN 18300 nicht mehr zeitgemäß sind. Darüber hinaus hatten sich in verschiedenen anderen Tiefbaunormen im Zuge der Entwicklung neuer Bauweisen, z. B beim Rohrvortrieb, zahlreiche zusätzliche Boden- und Felsbezeichnungen und Unterteilungen entwickelt, je nach zählweise weit über 50 verschiedene Klassen, Gruppen usw.

Das Ziel war es, für den gesamten Tiefbau ein geschlossenes System der Einteilung von Boden und Fels zu entwickeln, das generell auf den gleichen Kriterien aufbaut. Dazu wurde bereits 2010 durch Borchert & Grosse [1] ein Gutachten erarbeitet. In diesem wurde vorgeschlagen, die Schichten aus dem geotechnischen Bericht nach DIN 4020 für die jeweiligen Bautechniken in Homogenbereichen zusammenzufassen.

Homogenbereiche und Kennwerte

Damit die Baufirmen ihre Kosten angepasst an ihren Gerätepark kalkulieren können, wurden für die einzelnen Tiefbaunormen Listen mit Kennwerten zusammengestellt. Sie müssen für jeden HB angegeben werden.

Neu dabei ist, dass die Bandbreiten für alle Werte bei jeder Leistungsposition aufzuführen sind. Nicht gewünscht sind Positionen, in denen sich lediglich ein Verweis auf die Leistungsbeschreibung oder den geotechnischen Bericht befindet: So soll dort für den Boden nicht mehr stehen „ca. 35 % Steine“, sondern „Steinanteil 5 bis 40 %“. Wobei dieser Anteil dann auch noch „durch Aussortieren und Vermessen bzw. Sieben, anschließend Wiegen und dann auf die zugehörigen Aushubmasse zu beziehen“ ist.

Geotechnischer Bericht

Die Konsequenz daraus ist, dass für Ausschreibungen nach VOB demnächst ein Geotechnischer Bericht nach DIN EN 1997-2 vorliegen muss, in dem zusätzlich die Bandbreiten angegeben sind. Dazu enthalten die neuen ATV-Normen für den Tiefbau entsprechende Listen, die vom Bodengutachter abzuarbeiten sind.

> » Ein Homogenbereich ist nicht konstant, sondern abhängig von der Bauweise. «

Da die verschiedenen Bauweisen unterschiedliche Listen enthalten, muss der Planer dem Bodengutachter mitteilen, mit welchem Verfahren gebaut werden soll. Nur so kann dieser alle notwendigen Versuche durchführen. Ändert sich das Bauverfahren nachträglich, dann muss in vielen Fällen nachuntersucht werden, um die zusätzlich erforderlichen Bandbreiten zu ermitteln.

Angaben zu den Homogenbereichen aus der DIN 18300

Erklärtes Ziel der Änderungen ist es, mehrere Schichten in einem HB zusammenzufassen. Davon verspricht man sich eine Vereinfachung der Ausschreibung. Da bei Erdbauarbeiten der eingesetzte Bagger fast alles wegräumen kann, ist für ihn vom Lehm über den Kiessand bis hin zum verwitterten Fels alles „homogen“ und könnte deshalb in einem HB gestellt werden.

Die VOB betont grundsätzlich, dass sie den Boden nur vor dem Lösen behandelt. Wesentlich wichtiger für einen fachgerechten und gesetzeskonformen Erdbau ist jedoch der Wiedereinbau, denn es sollte sich inzwischen herumgesprochen haben, dass der Boden am besten wieder vor Ort verwendet wird – Alles andere würde dem Kreislaufwirtschaftsgesetz widersprechen. Die entsprechenden Angaben fordert die DIN 18300 unter Ziffer 0.2 „Angaben zur Bauausführung“ bei Punkt 12. Danach hat der Bauherr anzugeben, wie der Boden aufzubereiten und zu behandeln ist. Dazu sind aber in den Listen keine Versuche angegeben. Unterschiedliche Böden stellen sich anschließend beim Wiedereinbau völlig anders dar: Während z. B. Kies und Sand ohne Mühe genutzt werden können, sieht das bei den bindigen Böden völlig anders aus. Je nach Zusammensetzung werden folgerichtig entsprechende Bindemittel benötigt, deren Dosierung je nach Witterung stark schwanken kann. Dementsprechend kann auch beim einfachen Erdbau die Zusammenfassung verschiedener Schichten in einen HB zumindest in Bezug auf das vom Kreislaufwirtschaftsgesetz geforderte Vermeiden von Abfällen problematisch sein. Dazu hatten Heyer & Schwarz [2] in ihrem Gutachten zu den HB-Versuchsstrecken in Bayern vorgeschlagen, den Wiedereinbau als Nebenleistung auszuschreiben. Dies widerspricht jedoch der neuen VOB C.

Gegenüber den alten Tiefbaunormen sind auch in der DIN 18300 erhebliche weitere Änderungen zu beachten. Sie gehen weit über redaktionelle Änderungen hinaus. Da die Aufzählung sämtlicher Änderungen den Rahmen dieses Fachbeitrags sprengen würde, sollen nachfolgend lediglich die für horizontale bzw. vertikale Bohrarbeiten bedeutsamen Aspekte aufgeführt werden.

Homogenbereiche für Bohrungen

Bohrungen zur geotechnischen Erkundung

In der neuen DIN 18301 ist für die Bohrungen zur geotechnischen Erkundung der Punkt 2.2.2 neu. Bei den Erkundungsbohrungen sind Proben zwar noch nicht vorhanden und Schichtgrenzen noch nicht bekannt, dennoch wird vom Auftraggeber die Angabe von HBs gefordert. Er muss alle verfügbaren Informationen, wie z. B. geologische Karten und Altunterlagen auswerten und angeben, welche Boden- oder Felsarten zu erwarten sind.

Grundsätzlich ist es darüber hinaus sinnvoll, dass er beispielsweise auch die Qualität des Felses angibt, damit der Auftragnehmer diese berücksichtigen kann. Denn es ist leicht einsichtig, dass der Verschleiß bei einem Travertin wesentlich geringer ist als bei einem verkieselten Kalkstein. In diesem Sinne ist auch die Angabe der „ortsüblichen“ Bezeichnung sinnvoll, wie sie in allen neuen ATV-Normen gefordert wird. Hilfreicher und aussagekräftiger wäre allerdings die geologische Bezeichnung und Einstufung. Auch schon in dieser Phase ist die geotechnische Beratung erforderlich.

Dipl.-Ing. Lutz Kurth
Bohr- und Brunnenausrüstungen GmbH

INNOVATION,
DIE IN DIE TIEFE GEHT

- Neue Motoren und Hydraulikanlagen, neues Design: KB 18, KB 22, KB 25
- Bohrlafetten für den Spezialtiefbau
- Bohrgeräte für Brunnenbau und Geotechnik
- Seilschlagwerke, Gestänge-Brechklemmen, Rohrdreh-Vorrichtungen
- Hydraulik Aggregate
- Bohrwerkzeuge, Preventer-Systeme
- Sondermaschinen nach Kundenwunsch

KONTAKT

Dipl.-Ing. Lutz Kurth
Bohr- und Brunnen-ausrüstungen GmbH
G.-A.-Hanewacker-Straße 4
D-99734 Nordhausen
Tel.: +49 3631 47170-0
Fax: +49 3631 47170-20
info@kurth-bohrtechnik.de
www.kurth-bohrtechnik.de

[3]

Abb. 1 – Verschleiß an einem Schild: Wegen der hohen Abrasivität musste eine neue Konstruktion gewählt werden.

Bohrungen allgemein

Die neue DIN 18301 gilt jetzt für praktisch alle Bohrungen bis hin zu den Lockerungsbohrungen. Das galt zwar auch schon für die alte Norm, war aber dort nicht so deutlich ausgedrückt. Nachfolgend sollen zwei wesentliche Punkte exemplarisch herausgegriffen und die praktischen Auswirkungen dargestellt werden.

Grobkörnige Böden

Wie zuvor schon erwähnt, muss für die Homogenbereiche der Anteil der groben Fraktionen, d. h. von Steinen über Blöcke bis zu den großen Blöcken angegeben werden (Einteilung nach DIN EN ISO 14 688-1). Es dürfte wohl unstrittig sein, dass diese Fraktionen bei den meisten Bohrverfahren, seien sie nun horizontal oder vertikal, erhebliche Problem verursachen können. Dabei spielt die Kornabstufung ebenso eine Rolle wie die Lagerungsdichte und der Mineralbestand. Bisher war es eher so, dass es allein dem Unternehmer überlassen blieb, das Risiko abzuschätzen und fundierte Werte nur zur Verfügung standen, wenn er selbst schon in der Nähe gearbeitet hatte.

Von nun an soll hingegen der Auftraggeber die Bandbreiten angeben und kann anschließend auch daran gemessen werden. Das Problem hierbei liegt darin, dass die Untersuchungsbohrungen nur 10 bis 15 cm Durchmesser haben und grobes Material nicht in seinem Massenanteil ermittelt werden kann.

Generell kann ein störender, erhöhter Massenanteil an Blöcken natürlich immer bei der Durchführung der eigentlichen Bohrung selbst gemessen werden. Dazu wären nach Ansicht des Autors aber bereits vor Arbeitsbeginn entsprechende Abstimmungen durchzuführen. Entsprechend der geologischen Einstufung des Sediments wäre aber auch dazu eine Art Risikoeinschätzung notwendig, damit in der Ausschreibung nur die tatsächlich notwendigen Zusatzpositionen angegeben werden können. Als Beispiel dient an dieser Stelle eine Zusammenstellung der Körnungsbänder aus Nordrhein-Westfalen. Hier ist deutlich erkennbar, dass z. B. in Bonn das Risiko von groben Lagen sehr hoch ist, während diese rheinab in Krefeld praktisch nicht mehr auftreten (Abb. 2).

» Die notwendigen bautechnischen Angaben für den Homogenbereich machen zusätzliche Untersuchungen und vertiefte Analysen notwendig. «

Für komplexe Bauvorhaben sind Qualität und Körnung für den Einsatz der richtigen Maschinen und Meißel von erheblicher Bedeutung, eine Fehleinschätzung allein aus Literaturangaben könnte ein hohes Risiko bedeuten. Deshalb sind hier entsprechende Proben erforderlich. Bei geringen Tiefen wäre zwar noch eine Erkundung über Schürfe möglich, dies ist jedoch nur bis ca. 4 m Tiefe realistisch. Für größere Tiefen hingegen wären Bohrungen größeren Durchmessers notwendig und zwar am besten mit Inliner. Allerdings sind damit auch bei Sonderanfertigungen Durchmesser über 30 cm kaum praktikabel.

Je nach Sedimenttyp und dessen Kenntnis können auf jeden Fall entsprechende Sondierungen helfen. Sie bedürfen aber immer einer entsprechenden fachlichen Auswertung und der Kontrolle durch Bohrungen. Bei hoher Schlagzahl kann man sonst nicht immer unterscheiden, ob sie auf eine dichte Lagerung oder eine Verkittung zurückzuführen ist. Besonders problematisch sind gleichkörnige Lagen. Dieser „natürliche“ Rollkies kann dann extrem niedrige Schlagzahlen zeigen, die bei der späteren Bauausführung zu Problemen führen können.

An dieser Stelle sei angemerkt, dass es sich bei den Homogenbereichen nicht um eine vollkommene Neuheit handelt, vielmehr wurden diese bereits im Jahr 2012 für die DIN 18 304 (Ramm-, Rüttel- und Pressarbeiten) und die DIN 18 313 (Schlitzwandarbeiten) eingeführt. Zur Bestimmung der HB waren dort in der Versuchsliste die Sondierungen nach DIN 4094 und DIN EN ISO 22476-1 bis -3 aufgeführt, diese wurden jedoch in der Zwischenzeit gestrichen, und selbst unter Punkt 2.2 ist die entsprechende Normenreihe DIN EN ISO 22476 nicht mehr aufgeführt. Der Grund für die jetzt erfolgte Streichung ist aus der Sicht des Autors nicht ersichtlich, auch wenn diese Sondierungen in den geotechnischen Regelwerken wie z. B. der DIN EN 1997 noch enthalten sind.

Abrasivität

Sowohl für den Boden als auch für den Fels sollen bei vier Normen die Abrasivität untersucht werden. Das gilt für die DIN 18301, 18312, 18319 und 18324. Dabei handelt es sich um Versuche nach französischen Normen (NF P 18-579 und 94-430-1).

Bei dem Versuch für den Fels wird ein Felsstück geritzt und die Abnutzungsspur gemessen (früher auch Spitzhackenversuch genannt). Für das Lockergestein wird eine Kornfraktion in einem definierten Behälter (ca. 10 cm Durchmesser) mit einem Eisenflügel unter Auflast gerührt und anschließend der Massenverlust am Flügel ermittelt. Einen weiteren Wert gewinnt das durchführende Labor, indem die beim Versuch zerkleinerte Masse gewogen wird.

Da beide Versuche nur in Fachkreisen bekannt sind, dürften „Erfahrungswerte“ in ausreichendem Maße fehlen. Deshalb dürfte bei entsprechenden Bauten doch recht häufig ein Versuch notwendig sein. Das wiederum bedeutet, dass entsprechende Proben vorhanden sein müssen, Kleinbohrungen reichen dafür nicht aus.

Als Beispiel sei der Bericht von Drucker & Auer [3] über einen Vortrieb in Wien genannt: Hier blieb die Vortriebsmaschine etwa auf der Hälfte der Sollstrecke stecken. Nach etwa 150 m waren die Meißel und andere Teile des Schildes so stark abgearbeitet, dass eine Bergebaugrube errichtet werden musste. Es kam in der Folge zu mehreren Monaten Stillstand, bis eine adäquate Maschineneinrichtung gefunden werden konnte. Insgesamt stiegen die Kosten beträchtlich an.

Wie der Schadensfall in Wien zeigt, spielt bei entsprechenden Arbeiten auch die Kornverteilung eine erhebliche Rolle. So gibt es in den Donauterrassen in Wien relativ dicke Lagen mit reinem Kies ohne Sand und Feinkorn. Solche auch im Köln-Bonner Raum anzutreffenden Lagen lassen sich nur extrem schwer bohren. Es wird also in Zukunft nicht ausreichend sein, steinigen Kies anzugeben, sondern der Geotechniker muss versuchen, die unterschiedlichen Provenienzen voneinander zu trennen.

Gleichwohl können Versuche dem ausführenden Unternehmen nur einen ersten Anhaltspunkt über den zu erwartenden Verschleiß an seinen Geräten geben. Für eine genaue Bestimmung sind hingegen weitere Erfahrungswerte zu sammeln. Denn in Wien hatte sich gezeigt, dass die Ergebnisse des Versuches nach französischer Norm allein noch keine sichere Vorhersage über den Verschleiß ermöglichen.

Aufgabe wird es zukünftig sein, die für die jeweilige Bauweise entscheidenden Kriterien mit dem Planer abzustimmen und festzulegen. Dabei sind jedoch Schwierigkeiten zu erwarten: So wurden z. B. im direkten Einsturzbereich des Kölner Stadtarchivs verschiedene Lagen von mehreren Metern Dicke festgestellt, die sich durch extrem hohe Schlagzahlen mit der überschweren Rammsonde auszeichneten. Erst über die im Rahmen der Erkundung der Schadensursachen durch die Fa. Stölben durchgeführten Linerbohrungen zeigte sich, dass an dieser Stelle Schotterlagen die Ursache der hohen Schlagzahlen waren.

Grundsätzlich kann man bei diesen Schichten nur durch den Einsatz verschiedener Untersuchungsmethoden zu Ergebnissen kommen, mit denen sich extreme Nachträge bis zum Versagen vermeiden lassen.

Fels

Bisher wurden im vorliegenden Beitrag in erster Linie die Lockergesteine abgehandelt. Es darf jedoch nicht vergessen werden, dass auch für den Fels weitergehende Angaben gefordert werden: Da sind zunächst qualitative Aussagen nach DIN EN ISO 14689-1 (Benennung, Verwitterungsanfälligkeit und Trennflächengefüge) und die ortsübliche Bezeichnung. Dazu kommt in fast allen Fällen die Bestimmung der einaxialen Druckfestigkeit und der Dichte. Bei den genannten Normen ist auch die Abrasivität zu ermitteln, manchmal auch der Kalkgehalt, die Gebirgsdurchlässigkeit oder das Trennflächengefüge sowie die Spaltzugfestigkeit.

Die Tatsache, dass mitunter extrem unterschiedliche Felsarten auf engstem Raum anstehen, macht die Entwicklung einer festen Systematik fast unmöglich. Deshalb muss immer projekt- und geologiebezogen im Einzelfall geprüft werden, welche Angaben bereits zur Verfügung stehen und welche zusätzlichen Untersuchungen sinnvoll eingesetzt werden sollten. Dazu muss in einem frühen Stadium die Abstimmung mit einem geotechnischen Sachverständigen erfolgen. Sonst besteht die Gefahr, dass die geplanten Baumaßnahmen nicht umsetzbar sind.

Eines darf an dieser Stelle jedoch festgehalten werden: Um verlässliche Daten und Unterlagen für eine Ausschreibung nach VOB zu erstellen, werden vermehrt Bohrungen entsprechenden Durchmessers und oft auch tiefere Schürfe notwendig sein.

Beispiel Baugrunduntersuchung für Kanal mit Homogenbereich

Abbildung 3 zeigt die Skizze einer Kanalbaumaßnahme, an der (für die verschiedenen notwendigen Bauweisen) dar-

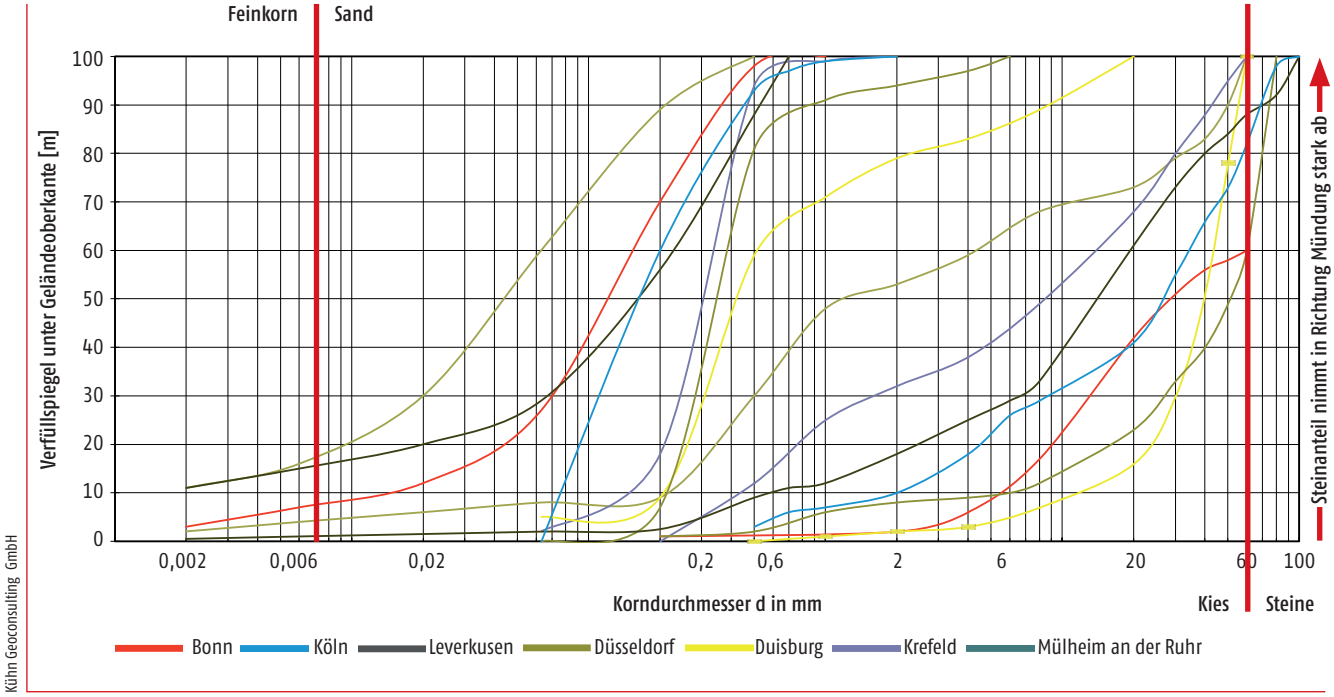


Abb. 2 – Körnungslinien aus Ingenieurgeologischen Karten des GLA Nordrhein-Westfalen zeigen die möglichen Bandbreiten für den Niederterrassenkies.

gestellt werden soll, welche Untersuchungen bereits bei einfachen geologischen Verhältnissen notwendig werden können. Dabei werden nur die zusätzlichen Versuche aufgeführt. Die Grundversuche Kornverteilung, Lagerungsdichte bzw. Konsistenzen und Wassergehalte müssen für jede Schicht durchgeführt werden.

An diesem Beispiel wird ersichtlich, dass für eine Ausschreibung auch bei kleinen Projekten schnell unterschiedliche HB und zusätzliche Untersuchungen notwendig werden. Ein besonderer Fall wäre es z. B., wenn beim rechten Schacht für die Spundwand Lockerungsbohrungen notwendig werden.

ren Straßen nicht einmal die Vorgaben für den Untersuchungsumfang der DIN 4020 eingehalten wurden. Exemplarisch war dabei das Ergebnis für die PP 3, bei der der Massenansatz für den Fels um 15.000 m³ zu niedrig angesetzt war. Die Ursache für diese Fehlberechnung lag darin, dass zwischen weit entfernten Bohrungen interpoliert wurde: Die entscheidende Bohrung lag in einer eingestürzten Doline, wenige Meter entfernt stieg die Grenze Lehm/Fels bereits wieder steil an.

An diesem Fall zeigt sich nicht nur, dass der Untersuchungsaufwand unzureichend war, sondern auch, dass keine ausreichende Grundlagenermittlung betrieben wurde. In einem Stre-

» Auch eine komplette Untersuchung nach DIN 4020 erlaubt nur eine Massenschätzung und keine Massenermittlung. Werden Schichten zu einem Homogenbereich zusammengefasst, vereinfacht dies die Schätzung. «

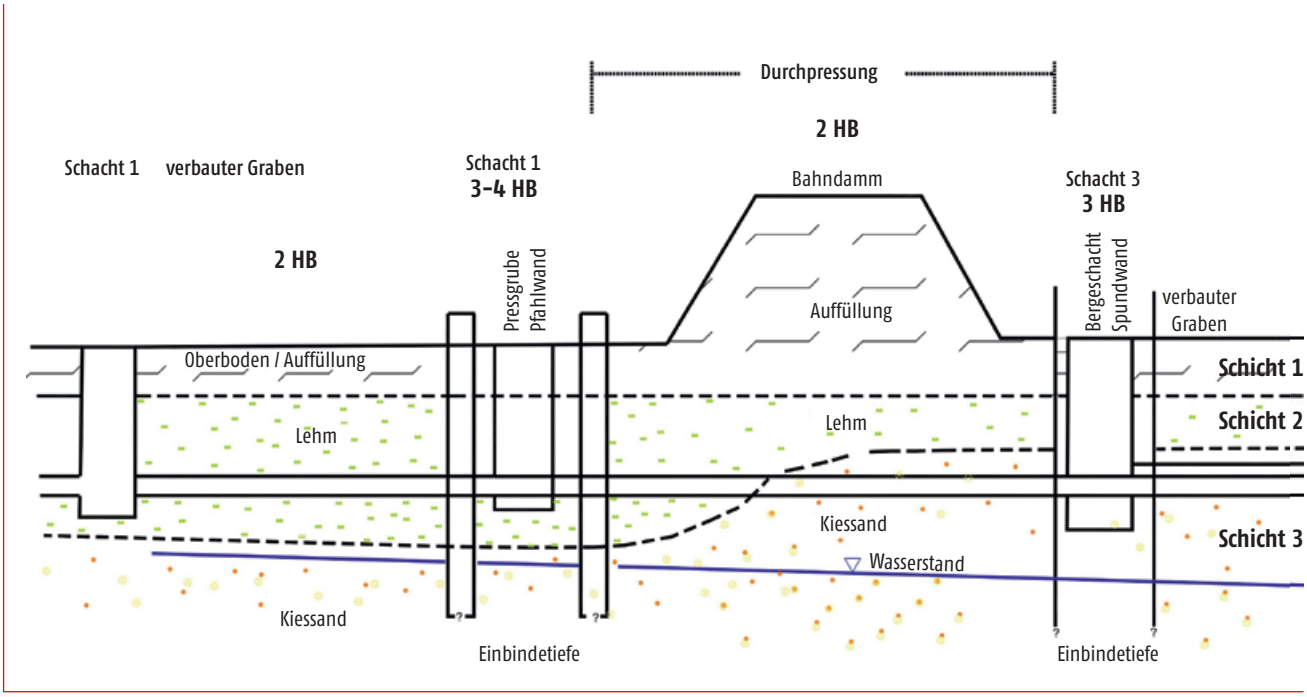
Beim Untersuchungsprogramm ist vor allem auch die mögliche Einbindetiefe von Spundwand und Bohrpfahlwand zu berücksichtigen.

Grundlagenermittlung und Massen

Bei den einzelnen Positionen des Leistungsverzeichnisses ist es notwendig, die in den einzelnen HB anfallenden Massen anzugeben. Dazu stehen nur die Profile des geotechnischen Berichts zur Verfügung. Um zu realistischen Massenansätzen zu kommen, müssen jedoch Aufschlüsse in ausreichendem Umfang vorhanden sein. Gerade in den letzten Jahrzehnten zeichnet sich ein Trend dazu ab, bei den Untersuchungskosten zu sparen: So berichten z. B. Heyer & Schwarz [2] in Bezug auf die vier Versuchsstrecken zu den HB in Bayern, dass bei kleine-

ckenabschnitt, in dem der Untergrund aus Kalkfels besteht, muss immer mit Dolinen gerechnet werden, meist lassen sie sich auch auskartieren. Dadurch wäre die hier beschriebene Abweichung mit Sicherheit zu vermeiden gewesen.

In allen wesentlichen Baugrundnormen, spätestens seit der DIN 4020, wird über mehrere Seiten hinweg aufgeführt, welche Grundlagenermittlungen vom Planer bzw. vom geotechnischen Sachverständigen durchzuführen sind. Dazu gehören nicht nur die geologische Karte, sondern auch topografische Karten verschiedenen Alters, hydrogeologische und hydrologische Karten usw. Darüber hinaus sind im Internet zahlreiche historische und andere regionale Angaben zu finden. Diese Angaben stehen jedoch von Bundesland zu Bundesland in unterschiedlicher Form und Umfang zur Verfügung.



Kühn Geoconsulting GmbH

Abb. 3 – Aus drei Schichten werden je nach Bauweise bis zu vier HB notwendig, die z. T. zusätzliche Angaben (= Untersuchungen) fordern.

Dieses Erschwernis darf die Planer/Geotechniker jedoch nicht hindern, sich mit diesen Daten vertraut zu machen. Anschließend hat der geotechnische Sachverständige das Areal zu kartieren und die Untersuchungspunkte festzulegen. Für diese Grundlagenermittlung fallen natürlich entsprechende Kosten an, sodass viele Bauherren nur ein schematisches Untersuchungsprogramm im Sinne der DIN 4020 in Auftrag geben. Diese vermeintlich kostensparende Lösung muss gleichwohl kritisch betrachtet werden: Die Bohrungen und die zugehörigen Versuche können aufgrund ihres Durchmessers immer nur Promille der betroffenen Massen direkt abbilden und bewerten, es handelt sich hierbei im Prinzip lediglich um eine mikroskopische Betrachtung. Eine makroskopische Einordnung hingegen kann nur über die Grundlagenermittlung erfolgen.

Der Autor plädiert keineswegs dafür, dass grundsätzlich für die Projekte mehr untersucht werden muss, sondern vielmehr dafür, dass mittels einer ausführlichen und umfassenden Grundlagenermittlung für jeden Fall die makroskopische Einordnung erfolgen muss, damit ein sinnvolles Untersuchungsprogramm festgelegt werden kann. Durch solche Maßnahmen lassen sich bei geringen Mehrkosten wesentlich besser abgesicherte Ergebnisse erzielen.

Speziell fürs DVGW-Regelwerk

NEU

Praktischer Sammelordner

In diesem praktischen Ordner können Sie alle DVGW-Regeln und DIN-Normen gut und sicher verstauen.

Ringordner für 4-fach-Abheftlochung, passend für DIN-A4-Inhalte

Art.-Nr.: 309297
Preis: 9,20 €*
ab 5 Stück je 8,36 €*
ab 10 Stück je 7,52 €*
* zzgl. USt. und Versand

Kompetenz: Energie & Wasser. | wvgw

Jetzt bestellen:
shop.wvgw.de • Tel.: 0228 9191-40

- **Bohrgestänge und Zubehör für Bergbau, Steine, Erden, Bauindustrie (Standard- oder Sonderanfertigungen)**
- **PCD Bohrkronen und Flügelmeißel**
- **Schneckenbohrgestänge und Bohrköpfe**
- **Verrohrungen für Brunnenbohrungen**
- **Reibschweißungen bis ca. 12 000 mm²**

B.u.G.
Bohr- und Gesteinswerkzeuge GmbH

Zum Düker 20
44579 Castrop-Rauxel
Telefon: (0 23 05) 89 04 21
Telefax: (0 23 05) 89 04 23
http://www.bohr-bug.de
e-mail: bohr-bug@t-online.de

Wenn z. B. bekannt ist, dass im Bereich einer geplanten Baugrube eine alte Stadtmauer aus Basalt vorhanden ist, dann reicht es nicht, nach Schema F zu bohren. Vielmehr muss mittels Schürfen zunächst erkundet werden, ob und wo dieses historische Bauwerk in dem geplanten Verbau liegt. Denn für den Aushub würde es reichen, die Massen an Basalt-Mauerwerk abzuschätzen. Ein entsprechend schwerer Bagger kann diese mit geringem Zeitaufwand abräumen. Völlig anders sieht es aber beim Verbau aus: Hier ist der zusätzliche Aufwand nur dann zutreffend kalkulierbar, wenn eindeutige Daten über die Stadtmauer vorliegen und dann entsprechendes Gerät vorgehalten wird.

Nach der Erfahrung des Autors kann aus den üblichen Baugrundgutachten nur bei einfachen Verhältnissen eine einigermaßen verlässliche Massenschätzung abgeleitet werden. Dies wird sich durch die Homogenbereiche noch vereinfachen, wenn verschiedene Schichten entsprechend zusammengefasst werden. Doch sobald die Verhältnisse etwas komplexer werden, kann aus dem geotechnischen Bericht nur dann ein einigermaßen verlässlicher Massenansatz entwickelt werden, wenn vorher eine Grundlagenermittlung erfolgt ist und ein entsprechendes Untersuchungsprogramm entwickelt wurde.

Der falsche Weg ist es, immer weniger zu untersuchen und anschließend aus den Ergebnissen Massen destillieren zu wollen. Derartige Massenschätzungen können nicht zutreffend sein, und es bleibt zu hoffen, dass die Neuerungen in der VOB C zu verlässlicheren Verfahren und Daten führen werden.

Unterschied zwischen bodenmechanischen Rechenwerten und bautechnischen Werten

Mit der Schichtbeschreibung übernimmt der geotetchnische Sachverständige in Zukunft eine wesentlich höhere Verantwortung, denn er muss zusätzlich zu den Rechenwerten für Gründung und Standsicherheit zahlreiche weitere Angaben machen, die sich auf die bautechnische Bewertung der Böden beziehen. Bei den charakteristischen, bodenmechanischen Werten, die seit einigen Jahren über die EC 7 eingeführt wurden, handelt es sich um vorsichtig gemittelte Werte.

Bei den jetzt geforderten bautechnischen Bodenkennwerten handelt es sich dagegen um die Angabe bzw. Ermittlung von Bandbreiten. Diese Forderung in den neuen ATV-Tiefbaunormen ist verständlich, denn wenn ein Unternehmer sein Gerät aussuchen muss, sei es für den Erdbau oder für eine Schlitzwand, muss er wissen, welches Größtkorn auftreten kann. Wenn sein Gerät die anfallenden Durchmesser nicht fassen kann, dann muss anderes Gerät angefordert werden.

Allerdings fehlt bislang eine Festlegung, welche Abweichungen bei der Überschreitung der angegeben Grenzwerte zugelassen werden sollen. Zu empfehlen wäre hier ein Spielraum, wie er in der Bautechnik für Lieferkörnungen vorgegeben ist.

Grundsätzlich ist zu empfehlen, dass in Zukunft immer streng unterschieden wird zwischen den bodenmechanischen, charakteristischen Bodenkennwerten und den bautechnischen Bandbreiten, wie sie jetzt in den ATV-Normen gefordert werden.

Zusammenfassung

Die Änderungen in den ATV-Normen sind unbedingt nötig, denn die in den letzten Jahren im Tiefbau konzipierten oder weiterentwickelten Methoden erfordern nicht nur neue Rechenmodelle zum Nachweis der Standsicherheit bzw. Tragfähigkeit, sondern auch eine wesentlich besser qualifizierte Beschreibung der notwendigen Arbeiten. Erfolgt diese Änderung nicht, dann sind in Zukunft weitere hohe Kostenüberschreitungen oder sogar katastrophales Versagen zu erwarten.

Aus diesem Grund sollte die Anwendung der jetzt eingeführten Homogenbereiche ernsthaft verfolgt und konsequent umgesetzt werden. Dabei ist es zwar bei einfachen Projekten sicher nicht notwendig, wesentlich umfangreichere und teurere Untersuchungen durchzuführen als bisher. Gefordert werden muss aber, dass auf Basis einer umfangreichen Grundlagenermittlung entsprechende Problembereiche detektiert werden. In diesen muss dann in Abstimmung zwischen Planer und Geotechnischen Sachverständigen das notwendige und teilweise umfangreichere Untersuchungsprogramm durchgeführt werden. Das gilt insbesondere für Untertagebauarbeiten, Horizontalspülbohrungen oder Rohrvortrieb. Hier erscheint das Risiko, dass unerkannte Überraschungen ein Projekt bis in das Scheitern treiben können, besonders hoch.

In den letzten Jahren hatte sich eine Arbeitsweise ausgebildet, die durch eine zunehmende Einsparung der Untersuchungskosten charakterisiert war. Man vertraute in vielen Fällen darauf, dass in ausreichendem Umfang Bauweisen zur Verfügung stehen, mit denen dann jedes Problem lösbar sei. Diese Herangehensweise hat in der Folge z. B. in Köln dazu geführt, dass die Umplanungen und Nachträge für die Gleiswechselstelle Bechergasse 20 % der gesamten Rohbaukosten verschlangen. An dieser Stelle sei darauf verwiesen, dass sich auch ohne den Einsturz des Kölner Stadtarchivs die Baukosten der Nord-Süd-Stadtbahn bereits verdoppelt hatten.

Für die verlässliche Kalkulation von Bauvorhaben im Tiefbau sind aussagekräftige Unterlagen von zentraler Bedeutung. Gelingt es Tiefbauplanern und geotechnischen Sachverständigen nicht, derartige Unterlagen zu erstellen, dann werden zukünftige Rationalisierungserfolge im Hochbau im Untergrund wieder versenkt.

Literatur

[1] Borchert, K. M. & Grosse, A., 2010, Vereinheitlichung der Boden- und Felsklassen für die VOB-Normen, DIN e.V., unveröffentl.
[2] Heyer, D. & Schwarz, P., Bayerisches Pilotprojekte zur ATV DIN 18300 „Erdarbeiten“, München 2013.
[3] Drucker, P. & Auer, J., Abrasivität und Werkzeugverschleiß am Beispiel eines Pressrohrvortriebs in Wien, Kitzbühel 2012.

Autor

Gero Kühn
Kühn Geoconsulting GmbH
Auf der Kaiserfuhr 39
53127 Bonn
Tel.: 0228 98972-0
Fax: 0228 98972-11
info@geoconsulting.de
www.geoconsulting.de