

# Die Beschreibung des Baugrunds mittels Homogenbereichen statt Bodenklassen

## Chance oder Stolperstein für den kommunalen Auftraggeber?

Verfasser: Andreas **Wernthaler**

Inhaltsübersicht	Seite
<b>1 Zusammenfassung</b>	<b>79</b>
<b>2 Grundlagen</b>	<b>80</b>
2.1 Einführung	80
2.2 Homogenbereiche: Ein neuer Vergabegrundsatz	80
2.3 Der heterogene Baustoff „Boden oder Fels“	81
2.4 Aufgaben des kommunalen Bauherrn bei der Baugrunderkundung	82
2.5 Erfahrungen aus der Baupraxis	83
2.6 Homogenbereiche: Logische Konsequenz und Zukunftschance	84
<b>3 Homogenbereiche</b>	<b>87</b>
3.1 Die Etablierung der Homogenbereiche	87
3.1.1 VOB/C – Ausgabe April 2010	87
3.1.2 VOB/C – Ausgabe September 2012	89
3.1.3 Ergänzungsband 2015 zur VOB 2012	90
3.1.4 Übersicht des Regelungs-Verlaufs zur Baugrunderkundung in ATV-Normen	90
3.2 Definition der Homogenbereiche	92
3.3 Beschreibung der Homogenbereiche	92

	Seite
<b>4 Homogenbereiche in der neuen ATV DIN 18300 „Erdarbeiten“</b>	<b>94</b>
4.1 Erfahrungen und Konsequenzen aus Pilotprojekten	94
4.1.1 Vernachlässigung der Prozesse Behandeln, Einbauen und Verdichten	94
4.1.2 Vermischung von Bodenschichten mehrerer Homogenbereiche beim Bodenabtrag	95
4.1.3 Homogenbereiche für den „Kleinen Erdbau“	96
4.1.4 Nachträge	97
4.1.5 Wechsellagerung	97
4.1.6 Baugrunderkundung zur Einstufung in Homogenbereiche	97
4.2 „Kleine“ Erdbaumaßnahmen	97
<b>5 Mögliche Auswirkungen und Konsequenzen für den kommunalen Auftraggeber</b>	<b>98</b>
5.1 Iterative Baugrunderkundung	98
5.2 Ausschreibung, Vergabe und Bauabwicklung	100
5.3 Planungsleistungen	101
5.4 Anwendung von Standardleistungskatalogen	102
<b>6 Fazit</b>	<b>102</b>

## 1 Zusammenfassung

Im September 2015 wurde der Ergänzungsband 2015 zur VOB/C 2012 eingeführt. Die jahrzehntelang praktizierte Beschreibung des Baugrunds mittels Boden-, Fels- und Vortriebsklassen wurde darin aufgegeben. Der Baugrund ist stattdessen nach den Vorgaben der neuen Allgemeinen Technischen Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) mit Hilfe von **Homogenbereichen** zu beschreiben. Dies gilt für bayerische kommunale Auftraggeber bereits seit September 2015, da gemäß Abschnitt 1.1 der vom Bayerischen Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr auf Grundlage von § 31 Abs. 2 KommHV-Kameralistik bzw. § 30 Abs. 2 KommHV-Doppik veröffentlichten Bekanntmachung<sup>1</sup> die VOB/C „in der vom Deutschen Institut für Normung e.V. (DIN) herausgegebenen Fassung“ (dynamische Verweisung!) zu den von Kommunen zu beachtenden verbindlichen Vergabegrundsätzen gehört.

Dieser Geschäftsberichtsbeitrag soll den kommunalen Bauherrn an die neue Thematik „Homogenbereiche“ heranzuführen und Chancen, Möglichkeiten, aber auch Risiken, die mit der Baugrundbeschreibung mittels Homogenbereichen einhergehen, aufzeigen.

Mögliche Auswirkungen auf die Vertragsgestaltung mit den Planern und die Ausschreibung, Vergabe und Projektabwicklung werden in den Abschnitten 5.2 bis 5.4 dargelegt.

Um die zur Bestimmung der Homogenbereiche erforderliche, aufeinander aufbauende Zusammenarbeit zwischen Objektplaner und Baugrundsachverständigem zu ermöglichen, wird vorgeschlagen, die Baugrunderkundung in drei Stufen abzuwickeln (siehe Abschnitt 5.1):

<b>Stufe 1</b>	Voraberkundung Gemeinsame Festlegung der relevanten Tiefbaugewerke durch Bauherrn, Objektplaner und Geotechniker Vorschlag des Baugrunduntersuchungsprogramms durch den Geotechniker
<b>Stufe 2</b>	Freigabe und Beauftragung des Baugrunduntersuchungsprogramms durch den Bauherrn Durchführung des Baugrunduntersuchungsprogramms Bei festgestellten Abweichungen im Vergleich zu Stufe 1 oder Änderung der Projekt-Randbedingungen Abbruch und nach gemeinsamer Abstimmung eventuell Festlegung, Freigabe und Durchführung eines neuen Baugrunduntersuchungsprogramms; ansonsten Fortführung und Vollendung des vorherigen Baugrunduntersuchungsprogramms
<b>Stufe 3</b>	Baugrundsachverständiger und Objektplaner legen gemeinsam die gewerkbezogenen Homogenbereiche fest Baugrundsachverständiger erstellt den geotechnischen Bericht nach DIN EN 1997-2 und fertigt den geotechnischen Längsschnitt

<sup>1</sup> Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums des Innern (IMBek) vom 14.10.2005, Az.: IB3-1512.4-138, zuletzt geändert durch Bekanntmachung vom 12.12.2012 (AIIMBI 2013 S. 6)

## 2 Grundlagen

### 2.1 Einführung

Das Deutsche Institut für Normung e. V. hat im Auftrag des Deutschen Vergabe- und Vertragsausschusses für Bauleistungen (DVA) im September 2015 den Ergänzungsband 2015 zur VOB 2012 herausgegeben. Die Ergänzung betrifft ausschließlich die VOB Teil C. Insgesamt wurden dort 40 ATV fachtechnisch oder redaktionell überarbeitet und die neue ATV DIN 18324 „Horizontalspülbohrarbeiten“ erstmalig in die VOB/C aufgenommen. Alle übrigen ATV, unter anderem die ATV DIN 18299 „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, blieben inhaltlich unverändert.

Eine der wesentlichen Neuerungen des Ergänzungsbands 2015 ist, dass die Baugrundbeschreibung in den ATV-Tiefbaunormen nicht mehr wie bisher über die Klassifizierung in Boden-, Fels- oder Vortriebsklassen erfolgt, sondern der Baustoff „Boden oder Fels“ nunmehr in so genannte **Homogenbereiche** eingeteilt wird. Boden-, Fels- und Vortriebsklassen sind damit seit dem 17.09.2015<sup>2</sup> im Anwendungsbereich der VOB/C gegenstandslos und werden vollständig durch Homogenbereiche ersetzt. Der DVA hat damit das bereits mit Einführung der VOB 2012 verfolgte Ziel, die Baugrundbeschreibung in allen relevanten ATV-Normen des Tiefbaus zu harmonisieren (mit der VOB 2012 wurde die Einteilung des Baugrunds in Homogenbereiche lediglich in den ATV DIN 18304 „Ramm-, Rüttel- und Pressarbeiten“ sowie ATV DIN 18313 „Schlitzwandarbeiten mit stützender Flüssigkeit“ eingeführt), zumindest insoweit erreicht, als nun die Art und Weise, **wie** man Boden und Fels in den unterschiedlichen ATV-Tiefbaunormen jeweils zu beschreiben hat, vereinheitlicht und harmonisiert wurde.

Da die Herausgabe einer neuen Gesamtausgabe der VOB, insbesondere die Novellierung der VOB/A, erst für 2016 geplant ist, hat der DVA beschlossen, die Neuerungen in der VOB/C durch den Ergänzungsband 2015 vorab zu veröffentlichen.

### 2.2 Homogenbereiche: Ein neuer Vergabegrundsatz

Nach der Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums des Innern zur „Vergabe von Aufträgen im kommunalen Bereich“ (siehe Fußnote 1) gehören, soweit Bundesrecht nicht vorgeht, die VOB Teil A bis C zu den verbindlichen Grundsätzen bei der Ausschreibung und Vergabe von Bauaufträgen und dem Abschluss von Bauverträgen. Während die IMBek die VOB/A und VOB/B in der Fassung von 2012 für maßgeblich erklärt (statische Verweisung), verweist sie bei der VOB/C dynamisch auf die „*vom Deutschen Institut für Normung e. V. (DIN) herausgegebene Fassung*“. Hat hingegen Bundesrecht Vorrang (falls der geschätzte Nettoauftragswert den in § 106 GWB festgelegten EU-Schwellenwert von derzeit 5.225.000,00 € erreicht oder überschreitet), sind über § 2 VgV die VOB/A (Abschnitt 2) und damit über § 7 EU Abs. 1 Nr. 7 VOB/A die Hinweise für das Aufstellen der Leistungsbeschreibung (Abschnitt 0 der ATV DIN 18299 ff.) zu beachten und über § 8a EU Abs. 1 VOB/A in den Vergabeunterlagen vorzuschreiben, dass neben der VOB/B die VOB/C Vertragsbestandteil wird (neues Vergaberecht ab April 2016).

Somit sind – sowohl über als auch unter dem EU-Schwellenwert – die neu überarbeiteten ATV der VOB/C, die mit dem Ergänzungsband 2015 veröffentlicht wurden, von bayerischen Kom-

<sup>2</sup> siehe Einführungserlass des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit vom 17.09.2015 (Erlass B I 7 – 81063.8/3-1 [2739449])

munen seit dem 17.09.2015 anzuwenden. Betroffen sind zumindest solche Bauvorhaben, bei denen das projektbezogene Erst-Baugrundgutachten erst **nach** dem 17.09.2015 erstellt wurde.

#### **Ergänzender Hinweis:**

Die VOB/C (Ausgabe 2015) wurde im Unterschwellenbereich zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Beitrags (Februar 2016) in der bayerischen Staatsbauverwaltung noch nicht umfassend eingeführt. Durch die Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr wurde verfügt, dass **bei Ausschreibungen des Freistaats Bayern im Straßenbau und in der Wasserwirtschaft** die ATV DIN 18300 „Erdarbeiten“ (Ausgabe August 2015) **noch nicht** als Vertragsgrundlage zu vereinbaren sei. Dort finde bis auf Weiteres die Ausgabe September 2012 Anwendung. Die im staatlichen Bereich anzuwendende Leistungsbeschreibung für den Straßen- und Brückenbau in Bayern (LB StB-By) wurde auch noch nicht an die neuen Regelungen der VOB/C 2015 angepasst. In der zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Beitrags aktuellen LB StB-By (Stand Oktober 2015) erfolgt die Einstufung des Baugrunds nach wie vor mittels Boden- und Felsklassen. Homogenbereiche sind noch nicht berücksichtigt. Damit müssen bayerische Kommunen die neuen Regelungen der VOB/C unter dem Schwellenwert schneller anwenden als der Freistaat Bayern, was nicht wünschenswert, aber vom Rechtsanwender zu berücksichtigen ist.

### **2.3 Der heterogene Baustoff „Boden oder Fels“**

Im Gegensatz zu genormten Baustoffen (z. B. Baustahl, Betonstahl, Beton etc.) handelt es sich beim Baustoff „Boden oder Fels“ um ein äußerst heterogenes Naturprodukt mit erheblichen Streuungen hinsichtlich der bautechnischen Eigenschaften.

Generell haben die Materialeigenschaften (z. B. Elastizitätsmodul, Druckfestigkeit, Streckgrenze, Zuggrenze etc.) einerseits einen entscheidenden Einfluss auf die Dimensionierung des mit dem jeweiligen Baustoff zu erstellenden Bauwerks (Tragwerksplanung und Standsicherheitsnachweise), andererseits sind die Materialeigenschaften einer der elementaren Parameter bei der Preisfindung (z. B. kostet Beton der Güte C 35/45 in der Regel mehr als Beton der Güte C 25/30).

Während bei genormten, industriell gefertigten Baustoffen die Materialeigenschaften innerhalb festgelegter Grenzen liegen und damit sowohl für die Modellierung in der Tragwerksplanung (z. B. charakteristische Druckfestigkeit des zu verwendenden Betons) als auch als Grundlage für die Preisbildung in der Angebotskalkulation von vornherein bestimmbar sind, können Baugrundeigenschaften nicht auf Wunsch „bestellt“ oder festgelegt werden. Vielmehr müssen die tatsächlichen, vor Ort vorherrschenden Baugrundverhältnisse erst erkundet werden, um daraufhin mit Hilfe der unterschiedlichen, genormten bzw. empfohlenen Untersuchungen die Eigenschaften des Baugrunds in Form von bestimmten Kennwerten zu beschreiben und den Baustoff „Boden oder Fels“ dadurch einer bautechnischen Verwertung zugänglich zu machen.

Erschwerend kommt hinzu, dass die Eigenschaften von Boden oder Fels sehr zahlreich sind (z. B. Korngrößenverteilung, Dichte, Scherfestigkeit, Wassergehalt, Plastizität, Trennflächenabstand, Druckfestigkeit etc.). In Abhängigkeit davon, was und wie man mit dem Boden bauen will (z. B. Lösen des anstehenden Bodens beim Erdaushub mittels Fräse, Durchbohren des Bodens beim Herstellen eines Ortbetonbohrpfahls mittels verrohrter Bohrung, äußere Tragfähigkeit bei einem Gründungspfahl), sind zudem die unterschiedlichen Eigenschaften des Bodens von mehr oder weniger ausgeprägtem Interesse.

## 2.4 Aufgaben des kommunalen Bauherrn bei der Baugrunderkundung

Wegen der Heterogenität des Baustoffs „Boden oder Fels“ besteht eine der wesentlichen Aufgaben des kommunalen Bauherrn zu Projektbeginn darin, im Rahmen der Grundlagenermittlung zu eruieren (oder eruieren zu lassen), welche Baugrundeigenschaften jeweils, also in Abhängigkeit des jeweiligen Tiefbaugewerks und der jeweils anzuwendenden Bauart, überhaupt von Interesse sind, genau diese Eigenschaften zu erkunden (oder erkunden zu lassen) und sie sodann dem Objekt- bzw. Fachplaner bzw. der Baufirma als Auftragnehmer als Planungs- bzw. Kalkulationsgrundlage zur Verfügung zu stellen.

Um sich auf die gewerkspezifischen und bautechnisch relevanten Baugrundeigenschaften zu konzentrieren, ist es unumgänglich, dass der kommunale Bauherr Baugrundgutachter und Planer nicht nur frühzeitig bestimmt, sondern dass er auch dafür Sorge trägt, dass diese interagieren, bevor die ersten Baugrunderkundungen durchgeführt werden. Nur durch eine frühzeitige Zusammenarbeit zwischen Objektplanern, Fachplanern und dem Baugrundsachverständigen kann herausgefunden werden, welche Tiefbaugewerke in Abhängigkeit der Projekt-Randbedingungen zur Lösung der Bauaufgabe überhaupt in Frage kommen und welcher Einsatz an Bautechnik sich daraus ergibt.

Beispielsweise gilt es vor der Planung eines Baugrubenverbaus festzustellen, ob wegen der hydrogeologischen Verhältnisse eine Trägerbohlwand von vornherein ausscheidet und ob bei zusätzlich vorhandener Nachbarbebauung ein gerüttelter, wieder gezogener und damit günstiger Spundwandverbau wegen zu hoher Erschütterungen ebenfalls nicht eingesetzt werden kann und deshalb der Baugrubenverbau mit Hilfe einer teureren überschnittenen rückverankerten Bohrpfahlwand bewerkstelligt werden muss. Aus diesen Überlegungen heraus sollte sich in diesem Beispiel der Fokus der Baugrunduntersuchung auf solche Baugrundeigenschaften konzentrieren, die bei Bohrverfahren mittels Großdrehbohrgerät (Großbohrpfähle) und Kleinbohrgerät (temporäre Verpressanker) eine wesentliche Rolle spielen. Hingegen macht eine Untersuchung des Baugrunds auf dessen Ramm- bzw. Rüttelbarkeit wenig Sinn. Da es sich um offensichtliche, „äußere“ Projekt-Randbedingungen handelt, kann der Baugrundsachverständige diese eigenständig erkennen und das Baugrunduntersuchungsprogramm daraufhin abstimmen.

Hingegen kann es der Baugrundsachverständige nicht leisten, **alle** Einflüsse, welche die Projekt-Randbedingungen prägen, vor allem „innere“ Projekt-Randbedingungen, wie z. B. Vorstellungen und Wünsche des Bauherrn zur Gebäude- und Raumnutzung, vorhandenes Budget oder die Möglichkeit der Nutzung nachbarschaftlicher Grundstücke zur Rückverankerung einer Verbauwand, eigenständig zu erkennen oder abzufragen und daraufhin sein Baugrunduntersuchungsprogramm abzustimmen. Hinzu kommt, dass sich die „inneren“ Projekt-Randbedingungen gerade in den Anfangsphasen oft ändern können, im ungünstigsten Fall erst dann, nachdem der Baugrundsachverständige bereits mit den Baugrunduntersuchungen begonnen oder diese sogar schon abgeschlossen hat. So wäre es im beschriebenen Beispiel nicht nur unbehelflich, sondern auch unwirtschaftlich, Baugrunderkundungen für eine temporäre Rückverankerung einzuholen (oder einholen zu lassen), wenn der Grundstücksnachbar nicht (oder nur gegen unangemessen hohe Entschädigung) gewillt ist, einer Rückverankerung mittels temporärer Verpressanker zuzustimmen.

Das übergreifende Projektwissen hat der Objektplaner. Deswegen muss er bei der Erstellung des Baugrunduntersuchungsprogramms, also noch vor Beginn der tatsächlichen Baugrunduntersuchungen durch den kommunalen Bauherrn eingebunden und von ihm dazu angehalten werden, die Baugrunduntersuchungen quasi mit dem Blick „von oben“ zu begleiten, um so da-

rauf hinzuwirken, dass auch die „richtigen“, also gewerkspezifischen und bautechnisch relevanten Baugrunderkundungen eingeholt werden.

Die „inneren“ und „äußeren“ Projekt-Randbedingungen und deren Änderungen müssen zwischen Objekt- und Fachplanern und dem Baugrundgutachter unter Federführung des kommunalen Bauherrn möglichst eng abgestimmt werden, um so einen maßgeschneiderten und damit wirtschaftlichen geotechnischen Bericht mit den gewerkspezifischen und bautechnisch relevanten Baugrundeigenschaften zu erhalten. Erst dadurch wird eine wesentliche Grundlage geschaffen, die dem kommunalen Bauherrn die Ausschreibung und Beauftragung einer vernünftigen und wirtschaftlichen Bauweise ermöglicht.

## 2.5 Erfahrungen aus der Baupraxis

Die Erfahrung aus der Baupraxis zeigte, dass frühzeitige und wirtschaftlich sinnvolle Interaktionen zwischen Planern und Baugrundgutachtern zum Teil nicht oder nur in zu geringem Umfang stattfanden. Vielmehr wurde vielfach getrennt voneinander operiert. War das Baugrundgutachten erst einmal fertig erstellt, wurde es regelmäßig dem Objekt- oder Fachplaner als weitere Projektgrundlage übergeben. Das Baugrundgutachten avancierte so häufig zur Schnittstelle zwischen Baugrundsachverständigem und Planer, ohne dass es Gegenstand einer gemeinsamen Erarbeitung war.

Beim Gewerk „Verbauarbeiten“ kam erschwerend hinzu, dass jahrzehntelang gemäß VOB/C *„Die Wahl der Verbauart, des Bauverfahrens und des Bauablaufs [...] Sache des Auftragnehmers“*<sup>3</sup> war. Eine enge Abstimmung zwischen Baugrundsachverständigem und dem endgültigen Verbau-Ausführungsplaner, also dem späteren Auftragnehmer, wurde schon alleine dadurch unterbunden, dass der Auftragnehmer (und damit der Verbauplaner) zum Zeitpunkt der Erstellung des geotechnischen Berichts noch gar nicht feststand.<sup>4</sup>

So war es in der Baupraxis auch bei kommunalen Bauvorhaben bisher oft üblich, dem Leistungsverzeichnis für Verbauarbeiten lediglich geschätzte Werte für die Abmessungen bzw. Eigenschaften eines Verbauelements zugrunde zu legen. Beispiel: Längenangabe von Spundwanddielen in Höhe von 8 m bis 10 m, weil die Baugrube ca. 7 m bis 8,5 m tief werden soll und das Baugrundgutachten besagt, dass ramm- bzw. rüttelbare Böden nur bis 10 m Tiefe vorhanden sind und dann der nicht ramm- bzw. rüttelbare Felshorizont ansteht. Zugleich wurden die Bieter in anderen Positionen dazu aufgefordert, die Ausführungs-Verbauplanung (Standortsicherheitsnachweis und Ausführungsplanung) *„in prüffähiger Form“* anzubieten. Kam es nach der Beauftragung im Zuge der Verbauplanung (durch den Auftragnehmer) zu Abweichungen im Vergleich zu den Vertragsgrundlagen (z. B. erforderliche Spundwandlänge aus nachgewiesenen Standortsicherheitsgründen bis zu 11,5 m), standen oftmals Mehrkosten für den Auftraggeber in Form von Nachträgen im Raum. Besonders hoch waren die Nachtragsangebote und damit das Streitpotenzial zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer dann, wenn die längeren Ver-

<sup>3</sup> siehe z. B. ATV DIN 18303 Abschnitt 3.1.2 (Ausgabe April 2010)

<sup>4</sup> Hinweis: Mit Einführung der VOB/C 2012, insbesondere ATV DIN 18303 „Verbauarbeiten“ ist nunmehr nur noch *„Die Wahl des Bauablaufs“* Sache des Auftragnehmers (siehe ATV DIN 18303 Abschnitt 3.1.2 [Ausgabe September 2012] und ATV DIN 18303 Abschnitt 3.1.2 [Ausgabe August 2015]). Hingegen hat der kommunale Auftraggeber wegen der Anwendungspflicht der VOB/A in Verbindung mit der VOB/C (siehe insbesondere ATV DIN 18303 Abschnitte 0.2.1 und 0.2.9 [Ausgabe September 2012 bzw. neuerdings August 2015]) bereits im Zuge der Vergabe von Bauleistungen für eine ausführungsfähige Verbauplanung (Objekt- und Tragwerksplanung) zu sorgen und diese der Leistungsbeschreibung im Rahmen der Ausschreibung zugrunde zu legen. Damit aber verlagert sich seit Einführung der VOB 2012 die Verbauplanung vom Auftragnehmer auf den Auftraggeber bzw. auf dessen Objekt- und Tragwerksplaner.

bauelemente (hier im Beispiel: nachgewiesene erforderliche Spundwandprofillänge  $L = 11,5$  m anstatt  $L = 8$  m bis  $10$  m) eine Einbindung in solche Böden (hier im Beispiel: Fels) erforderten, die mit der vorgesehenen, auf Grundlage der Leistungsbeschreibung angebotenen Bautechnik (hier z. B. Einrütteln einer Spundwand ohne vorausseilende Bodenaustauschbohrung) nicht realisierbar war.

Das fehlende, mangelhafte oder nicht mögliche Zusammenwirken von Baugrundsachverständigem und Planern kann dazu führen, dass die Baugrundverhältnisse zum Teil unzureichend bzw. mit irrelevanten Eigenschaften beschrieben werden. Fehlplanungen sind die Folge bzw. die Grundlagen für die Preisermittlung passen nicht zu der tatsächlich zu erbringenden Bauleistung oder weichen zumindest so weit ab, dass dies zu Kostensteigerungen wegen nachträglich erforderlicher Preisanpassungen oder zusätzlich erforderlicher Leistungen nach § 2 Abs. 5 bzw. Abs. 6 VOB/B führt. Nachträge waren bisher allerdings auch unabhängig davon dem Umstand geschuldet, dass die von der jeweiligen Norm geforderte Beschreibung der Baugrundverhältnisse unzureichend war. Beispielsweise haben sich die Boden- und Felsklassen der ATV DIN 18300 „Erdarbeiten“ bisher nur auf die Prozesse Lösen, Laden und Fördern, nicht jedoch auf die Prozesse Behandeln, Einbauen und Verdichten bezogen.

Im genannten Beispiel wären unnötige Mehrkosten wegen nachträglich tendenziell übersteuert angebotener Einbringhilfen in Form von Bodenaustauschbohrungen und der daraus möglicherweise resultierende Streit zwischen Auftragnehmer und Auftraggeber vermeidbar, wäre zum einen die Verbauplanung beim Objektplaner und nicht beim Bauauftragnehmer angesiedelt und wäre die Verbauplanung in enger Abstimmung zwischen dem Objektplaner und dem Baugrundsachverständigen bereits **vor** Beginn der Ausschreibung angefertigt worden (wie dies im Übrigen nach der HOAI zur Grundleistung der Leistungsphase 5 gehört) und somit der Leistungsbeschreibung zugrunde gelegt worden. Hätte nämlich der Objektplaner bereits vor Ausschreibungsbeginn die Erkenntnis gewonnen, dass bei einer Spundwandlösung die Spunddielen aus Standsicherheitsgründen in den anstehenden Fels eingebracht werden müssen (und dies auch dem Baugrundsachverständigen gleichsam als Feedback mitgeteilt), wäre es aufgrund dieser Erkenntnis und der Rücksprache mit dem Baugrundgutachter möglich, die für eine Spundwandlösung bautechnisch erforderliche Bodenaustauschbohrung von vornherein in das Leistungsverzeichnis mit aufzunehmen und dadurch günstigere Preise für die Austauschbohrung zu erzielen, da diese dem Preiswettbewerb in der Angebotsphase unterworfen wäre. Eine andere Möglichkeit bestünde darin, in Abstimmung mit dem Baugrundsachverständigen eine im Vergleich zur austauschgebohrten Spundwandlösung in Frage kommende und möglicherweise günstigere Variante, z. B. eine überschnittene Bohrfahlwand, anzudenken und diese dem Preiswettbewerb zu unterwerfen.

## **2.6 Homogenbereiche: Logische Konsequenz und Zukunftschance**

Man mag sich nun fragen, was all diese Überlegungen mit der Einführung von Homogenbereichen zu tun haben.

Nach der am 17.09.2015 eingeführten VOB/C werden bestimmte Baugrundsichten in Abhängigkeit des jeweiligen Gewerks unterschiedlichen Homogenbereichen zugeordnet. Die DIN 4020:2003-09 hat einen Homogenbereich folgendermaßen definiert:

*„Begrenzter Bereich von Boden oder Fels, dessen Eigenschaften eine definierte Streuung aufweisen und sich von den Eigenschaften der abgegrenzten Bereiche abheben.“*



Borchert/Große<sup>5</sup> verweisen darauf, dass diese Definition in der aktuellen Fassung der DIN 4020:2010-12 zwar nicht mehr enthalten sei, sich der Begriff „Homogenbereich“ für die VOB-Norm jedoch anbiete, weil die Definition für die Beschreibung eines Boden-Felsbereichs, der von einem bestimmten Gewerk zu bearbeiten ist, passend sei.

Aus dieser Begriffsdefinition lässt sich zum einen ableiten, dass einzelne oder mehrere Boden- oder Felsschichten gewerkbezogen dann ein und demselben Homogenbereich zugeordnet werden, wenn diese Schichten innerhalb eines bestimmten Streubereichs ähnliche Eigenschaften besitzen. Zum anderen bedeutet dies, dass Homogenbereiche keine neuen Boden-, Fels- oder Vortriebsklassen sind. Während z. B. früher mit „Bodenklasse 3 nach DIN 18300“ ein bestimmter Bodentyp gemeint war (z. B. Sand-Kies-Gemisch mit höchstens 15 % Schluff- und Tonanteil), sagt der Begriff „Homogenbereich“ für sich allein betrachtet nichts aus. Erst im Kontext mit der Benennung der zugehörigen ATV-Norm (Gewerk), für welche er festgelegt wurde, **und** mit der Beschreibung der homogenbereich-bestimmenden Eigenschaften wird deutlich, um welchen Boden- oder Felstyp es sich handelt (vgl. Abb. 1).

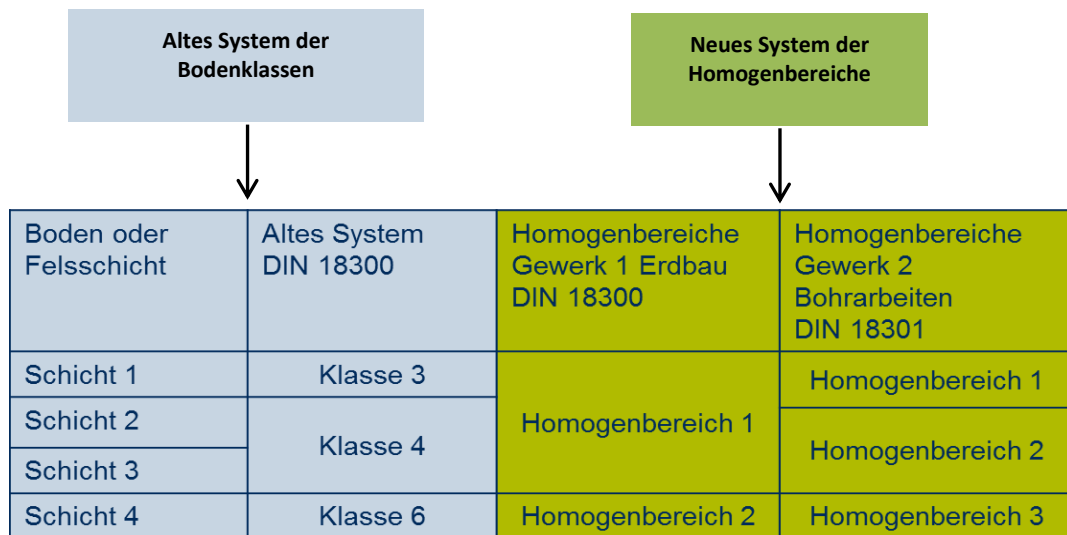


Abb. 1: Änderungen in der VOB/C mit Einführung des Ergänzungsbands 2015 (Quelle: DIN e. V.<sup>6</sup>)

Das mag zwar komplizierter zu handhaben sein, als dies früher der Fall war, bringt aber einen entscheidenden Vorteil mit sich:

Um die Homogenbereiche bestimmen zu können, muss der Baugrundsachverständige wissen, welche Gewerke zur Ausführung kommen sollen, da er seinen Untersuchungsumfang nach den Homogenbereichen ausrichten muss, um die Vorgaben der VOB/C 2015 zu erfüllen. Nur so kann er ein Untersuchungsprogramm aufstellen, das hinsichtlich des Aufwands und der Kosten angemessen ist und zugleich die nach den jeweiligen ATV-Normen der VOB/C 2015 gewerkabhängig geforderten Angaben der jeweiligen Boden- oder Felseigenschaften zulässt. Dies ist ihm nur möglich, wenn ihm **alle Informationen** über das Bauvorhaben zur Verfügung

<sup>5</sup> Borchert/Große, Veränderung der Boden- und Felsklassen in der VOB, Teil C, 6. RuhrGeo Tag 2015, Dortmund 2015, <http://www.gudconsult.de/uploads/media/150123.Homogenbereiche.Bo.Ge.pdf> (Stand Februar 2016)

<sup>6</sup> DIN e. V., Berlin (2014), Workshop Anwendertreffen 2014. Wie werden Homogenbereiche richtig ausgeschrieben? [http://www.stlb-bau-anwendertreffen.dbd.de/event\\_documents/3\\_topvm6\\_detaildoc.ppt](http://www.stlb-bau-anwendertreffen.dbd.de/event_documents/3_topvm6_detaildoc.ppt)

stehen, also alle „inneren“ und „äußeren“ Projekt-Randbedingungen (siehe oben). Das wiederum bedeutet, dass sich der Baugrundsachverständige eng mit dem Objektplaner abstimmen muss, da dieser das umfassende Projektwissen innehat, bzw. dass der Objektplaner die Baugrunderkundung gleichsam mit dem Blick „von oben“ zu begleiten und zu überwachen hat, um so bei neuen Erkenntnissen oder Änderungen der Projekt-Randbedingungen derart steuernd auf die Baugrunduntersuchung einwirken zu können, dass letztlich die „richtigen“ Baugrundeigenschaften für die „richtigen“ Gewerke erkundet werden.

Nach Borchert/Große<sup>7</sup> müssen die Baumaßnahme und die dafür erforderlichen Gewerke vor Beginn der Baugrunduntersuchungen bekannt sein, um die entsprechend erforderlichen Feld- und Laborversuche auszuführen. Planungsbegleitende ergänzende Baugrunduntersuchungen seien gegebenenfalls erforderlich.

In letzter Konsequenz müssen Objektplaner und Baugrundsachverständiger die Einteilung der Homogenbereiche für die Leistungsbeschreibung gemeinsam festlegen.

Seit Einführung der ATV DIN 18303 „Verbauarbeiten“ in der Fassung von 2012 ist zwingend vorgesehen, dass der Auftraggeber die ausführungsfähige Verbauplanung bereits mit der Ausschreibung zu liefern hat (vgl. Fußnote 4). Dieser Paradigmenwechsel ist eng mit der Einführung der Homogenbereiche verknüpft, da die bisher häufig gängige Baupraxis im Bereich öffentlicher Bauvorhaben, dem Bauauftragnehmer die Verbauplanung zu übertragen, im starken Widerspruch dazu steht, dass sich Baugrundsachverständiger und Verbauplaner zur Bestimmung der Homogenbereiche frühzeitig, also lange vor der Zuschlagserteilung an den Bauauftragnehmer, abzustimmen haben.

Die Einführung der Homogenbereiche in allen ATV-Tiefbaunormen hat somit genau das bewirkt, was schon immer wünschenswert war, in der Baupraxis aber bislang nicht oder oft zu wenig umgesetzt wurde:

**Objektplaner und Baugrundsachverständiger haben sich vor, während und nach der Baugrunderkundung eng abzustimmen, um die in den jeweiligen ATV-Tiefbaunormen der VOB/C 2015 gestellten Anforderungen hinsichtlich der zu beschreibenden Boden- bzw. Felseigenschaften und der Art der hierfür gegebenenfalls durchzuführenden Erkundungsmaßnahmen erfüllen zu können.**

**Die Homogenbereiche können, da sie zu ihrer Festlegung die enge Zusammenarbeit zwischen dem Objektplaner und dem Baugrundsachverständigen voraussetzen, einen wichtigen Beitrag dazu leisten, dass die bautechnischen, kalkulatorischen und vertragsrechtlichen Anforderungen, die für eine qualitativ hochwertige, wirtschaftliche und fristgerechte Bauweise erforderlich sind, im Sinne des kommunalen Auftraggebers erfüllt werden.**

---

<sup>7</sup> Borchert/Große, a. a. O., S. 20

### 3 Homogenbereiche

#### 3.1 Die Etablierung der Homogenbereiche

##### 3.1.1 VOB/C – Ausgabe April 2010

Bis einschließlich der in der VOB-Ausgabe von 2009 enthaltenen VOB/C – Ausgabe 2010 wurden gewerkabhängig Boden und Fels in Boden-, Fels- oder Vortriebsklassen eingeteilt. Eine Übersicht zeigt Abb. 2:

DIN	Gewerk	Anzahl für			
		Boden		Fels	
		Klassen	Zusatzklassen	Klassen	Zusatzklassen
18300	Erdarbeiten	5	0	2	0
18301	Bohrarbeiten	8	4	6	5
18311	Nassbaggerarbeiten	9	3	2	0
18319	Rohrvortriebsarbeiten	15	6	8	0
18312	Untertagebauarbeiten	bis 7 Vortriebsklassen			

Abb. 2: Einteilung von Boden und Fels bis einschließlich VOB/C – Ausgabe 2009

Wie Borchert/Große<sup>8</sup> zutreffend feststellen, resultierte schon allein aus der stark schwankenden Anzahl der Boden-, Fels- und Vortriebsklassen ein gewerkabhängig unterschiedlicher Grad der Spezifizierung der Baugrundbeschreibung.

Für die Tiefbaugewerke ATV DIN 18303 „Verbauarbeiten“, ATV DIN 18304 „Ramm-, Rüttel- und Pressarbeiten“, ATV DIN 18309 „Einpressarbeiten“ und ATV DIN 18321 „Düsenstrahlarbeiten“ waren hingegen keine schematisierten Klasseneinteilungen definiert, obwohl es sich um „bodenintensive“ Gewerke handelt, also solche, bei denen der Baustoff „Boden oder Fels“ eine entscheidende Rolle bei der Projektplanung und Preisfindung spielt.

Bei den in Abb. 2 dargestellten ATV-Normen (und zusätzlich in ATV DIN 18313 „Schlitzwandarbeiten mit stützenden Flüssigkeiten“, die in der Ausgabe vom April 2010 in Abschnitt 2.2 zur Beschreibung und Einstufung von Boden, Fels und sonstigen Stoffen noch auf ATV DIN 18300 „Erdarbeiten“, Abschnitte 2.2 bis 2.4 verweist) war die Baugrundbeschreibung abhängig vom verfahrensspezifischen Fokus (z. B. Bohrbarkeit, Lösbarkeit) und wurde deswegen völlig unterschiedlich behandelt.

Ergebnis war, dass ein und demselben Boden oder Fels in Abhängigkeit des auszuscheidenden Gewerks unterschiedliche Bezeichnungen zugeteilt wurden. Beispielsweise wurde ein „leicht lösbarer Fels“ nach ATV DIN 18300 der Bodenklasse 6 zugeordnet, wohingegen der gleiche Fels für Bohrarbeiten nach ATV DIN 18301 in Abhängigkeit des Trennflächenabstands

<sup>8</sup> Borchert/Große, a. a. O., S. 3

und der einaxialen Druckfestigkeit z. B. die Bezeichnung „FV3 FD 2“ erhielt. Daraus ist exemplarisch ersichtlich, dass nicht nur unterschiedliche Bezeichnungen für ein und denselben Boden oder Fels vergeben wurden, sondern auch unterschiedliche Eigenschaften (hier z. B. Trennflächenabstand, einaxiale Druckfestigkeit) von mehr oder weniger ausgeprägtem Interesse waren, wodurch die qualitative Beschreibung gewerkabhängig stark differierte.

Nach einer in der Literatur vertretenen Auffassung<sup>9</sup> stehen eine gerätespezifische Baugrundbeschreibung und die Vorgabe in den damals geltenden einschlägigen ATV, die Wahl des Bauverfahrens sei „*Sache des Auftragnehmers*“, in Widerspruch zueinander. Dies habe sogar dazu führen können, dass eine gerätespezifische Einteilung des Baugrunds auszuschließen gewesen sei. Diese Sichtweise wird von uns nicht geteilt, da die Baugrundbeschreibung bis einschließlich der in der VOB-Ausgabe von 2009 enthaltenen VOB/C **nicht geräteabhängig** vorzunehmen war, **sondern verfahrensabhängig**.

Zu unterscheiden sind hier die Begriffe „Verfahren“ (gemeint ist, mit welchem bautechnischen Verfahren, also **wie** der Baugrund generell erdbautechnisch bearbeitet werden soll, z. B. durch Greifern bzw. Fräsen, Bohren, Rammen bzw. Rütteln oder Pressen) und „Bauverfahren“, also die Gerätetechnik, die innerhalb des vorgegebenen Verfahrens durch den Auftragnehmer gewählt werden kann (z. B. Rammen oder Rütteln von nach ATV DIN 18304 einzubringenden Spunddielen).

Beispielsweise war ein Baugrund, der durchbohrt werden sollte (Verfahren = Bohren) nach ATV DIN 18301 zu beschreiben, während die anzuwendende Gerätetechnik, also z. B. drehschlagend, verrohrt, unverrohrt mit Endlosschnecke, Doppelkopfverfahren, nach Abschnitt 3.2.1 „*Sache des Auftragnehmers*“ war. Eine Baugrundbeschreibung in Abhängigkeit von der Gerätetechnik wurde hingegen nicht gefordert.<sup>10</sup>

Einen anderen Blickwinkel liefert der Begriff „Verbauart“:

Bis einschließlich zur VOB 2009 wurden in Abhängigkeit davon, **wer** die „*Verbauart*“ vorgegeben hatte (Auftraggeber oder Auftragnehmer), die Weichen dafür gestellt, ob ATV DIN 18303 „*Verbauarbeiten*“ für die in Abschnitt 1.3 angeführten Gewerke galt oder nicht. Demnach galt die ATV DIN 18303 **nicht** für Bohrpfahlwände, Träger für Trägerbohlwände, Spundwände, Verankerungen und Schlitzwände (= per definitionem „*Verbauart*“), „*sofern diese Verbauarten durch den Auftraggeber vorgegeben sind*“. Stattdessen galten an ihrer Stelle die ATV-Normen 18301, 18304, 18309, 18313 und 18331 („*Betonarbeiten*“ – hier nicht näher betrachtet).

Hatte also der Auftraggeber die Verbauart vorgegeben, mussten die Baugrundverhältnisse anhand der in der dann jeweils einschlägigen ATV-Norm 18301, 18304, 18309 oder 18313 (letztere unter Verweis auf ATV DIN 18300) angeführten Klassifizierungsmerkmale eingestuft bzw. beschrieben werden, wobei, wie oben bereits angeführt, in ATV DIN 18304 und 18309 ohnehin keine Klassifizierung in Boden- oder Felsklassen vorgesehen war.

Die Freiheit der Wahl des „*Bohrverfahrens*“ (ATV DIN 18301), „*Verfahrens*“ (ATV DIN 18304) bzw. „*Bauverfahrens*“ (ATV DIN 18313) oblag dennoch dem Auftragnehmer. Dabei konnte es sich nur um die Wahl einer bestimmten Gerätetechnik innerhalb der durch den Auftraggeber

---

<sup>9</sup> Borchert/Große, a. a. O., S. 5

<sup>10</sup> Die Wahlfreiheit des Auftragnehmers hinsichtlich der einzusetzenden Gerätetechnik innerhalb des vorgegebenen Verfahrens und die für das vorgegebene Verfahren erforderliche Baugrundbeschreibung standen somit **nicht** im Widerspruch zueinander.

vorgegebenen Verbauart, nicht jedoch um die Wahl der Verbauart an sich, nämlich des Verbaufahrens, gehandelt haben.

Wurde hingegen dem Auftragnehmer auch die Wahl der Verbauart (Verbauverfahren) überlassen, galt die ATV DIN 18303 auch für die Gewerke Bohrpfahlwände, Träger für Trägerbohlwände, Spundwände, Verankerungen und Schlitzwände. Nach Abschnitt 0.2.1 waren der Baugrund hinsichtlich seiner Eigenschaften nach Abschnitt 2.3 (Beschreibung von Boden und Fels) sowie die Art von Boden oder Fels, insbesondere Korngrößenverteilung, Dichte und Scherparameter nach Abschnitt 0.1.1, im Zuge der Ausschreibung zu beschreiben. Eine Baugrund-Klassifizierung nach den einschlägigen ATV-Normen DIN 18301 und 18313 (in den ATV-Normen DIN 18304 und 18309 waren ohnehin keine Boden- oder Felsklassen vorgesehen, siehe oben) war demnach für eine einwandfreie Leistungsbeschreibung nach § 7 VOB/A nicht erforderlich. Andere Tiefbaugewerke, wie z. B. Untertagebauarbeiten oder Düsenstrahlarbeiten, wurden völlig außer Acht gelassen.

### 3.1.2 VOB/C – Ausgabe September 2012

Mit Einführung der ATV DIN 18303 vom September 2012 wurde dieses verwirrende Regularium aufgegeben, indem der Auftraggeber seitdem die Verbauart **immer** vorzugeben hat.

Seit damals, also auch mit Einführung in der Ausgabe von August 2015, gilt die ATV DIN 18303 nicht nur für temporäre, sondern auch für permanente Verbaumaßnahmen (vgl. ATV DIN 18303 Abschnitt 1.1). Darüber hinaus ist nun klar geregelt, dass diese Norm generell **nicht** für die mit ihr verbundenen Erd-, Bohr-, Ramm-, Rüttel-, Press-, Einpress-, Untertagebau-, Schlitzwand-, Spritzbeton-, Landschaftsbau-, Düsenstrahl- und Bodenverfestigungsarbeiten gilt. Zugleich verweist ATV DIN 18303 in Abschnitt 1.2 auf die anderen jeweils einschlägigen ATV-Tiefbaunormen (z. B. ATV DIN 18300, 18301, 18304). Damit gilt die ATV DIN 18303 seit Einführung der VOB 2012 **für jegliche Art** von Verbauarbeiten, da nun zugleich verankert wurde, dass der Auftraggeber die Verbauart vorzugeben hat (d. h. die Möglichkeit, dass der Auftragnehmer die Verbauart wählt, wird nunmehr von vornherein unterbunden).

Die ATV DIN 18303 beschränkt sich fortan lediglich auf die zu definierenden und vertraglich zu vereinbarenden Randbedingungen für Verbauarbeiten, wie z. B. Herstelltoleranzen, verpflichtende Verwendung von Bohrschablonen zur Herstellung von Bohrpfahlwänden oder die Festlegung des Beginns der Vorhaltung bei Abrechnung nach Zeit.

Dagegen werden die in Verbindung mit den Verbauarbeiten zum Einsatz kommenden Tiefbaugewerke (z. B. Erdarbeiten, Großbohrungen, Rüttelarbeiten) und die dafür erforderliche Baugrundbeschreibung in Abschnitt 1.2 durch Querverweis auf die jeweilige ATV-Tiefbaunorm vergabe- und vertragsrechtlich geregelt. In der ATV DIN 18303 selbst findet sich lediglich in Abschnitt 2.3 die Vorgabe, für das Beschreiben von Boden, Fels und sonstigen Stoffen würden die Regelungen der ATV DIN 18300 gelten.

Im Allgemeinen wird die verfahrensabhängige (nicht gerätespezifische) Beschreibung von Boden und Fels seit 2012 über die auf das jeweilige Verfahren abgestimmte ATV-Tiefbaunorm geregelt, wobei anzumerken ist, dass in der VOB/C-Fassung von 2012 einerseits die Einstufung in Boden-, Fels- oder Vortriebsklassen vorgesehen war (z. B. ATV DIN 18300 oder ATV DIN 18319), andererseits dort erstmals die Einstufung in Homogenbereiche (ATV DIN 18304 und ATV DIN 18313) eingeführt wurde.

### 3.1.3 Ergänzungsband 2015 zur VOB 2012

Das mit Einführung der VOB Ausgabe 2012 verfolgte Ziel des DVA, die Art der Baugrundbeschreibung in sämtlichen Tiefbaunormen der VOB/C entgegen der bis dahin praktizierten Handhabung zu ordnen, zu vereinheitlichen und zugleich die gewerkspezifischen Belange und Besonderheiten zu berücksichtigen, wurde erst mit der Einführung des Ergänzungsbands 2015 zur VOB 2012 und der damit verbundenen Etablierung der Homogenbereiche in allen relevanten ATV-Normen des Tiefbaus erreicht. Bis dahin glich die Einstufung des Baugrunds in Homogenbereiche eher einer verwirrenden Randerscheinung, von der die Fachwelt bislang kaum Notiz nahm. Mit Einführung des Ergänzungsbands 2015 zur VOB 2012 wird sich die Fachwelt jedoch darauf einstellen müssen, da die Klassifikation von Böden und Felsgestein in Homogenbereiche in allen Tiefbaunormen der VOB/C mit einem Bezug zum Baugrund die bisher definierten Boden-, Fels- und Vortriebsklassen ablöst.

Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit hat zwischenzeitlich Änderungen im Standardleistungsbuch für das Bauwesen des gemeinsamen Ausschusses Elektronik im Bauwesen – GAEB-STLB-Bau – eingeführt. Das Textsystem STLB-Bau berücksichtigt in seiner Version 2015-10 bereits die Baugrundklassifizierung mittels Homogenbereichen. Bei der Positionsbildung von Erdarbeiten (Leistungsbereich 002) wird dort entsprechend der neuen ATV DIN 18300 in Geotechnische Kategorien GK 1 („Kleiner“ Erdbau), GK 2 und GK 3 nach DIN 4020 unterschieden. Der unter [www.gaeb.de](http://www.gaeb.de) veröffentlichten halbjährlichen Information für die Anwender von STLB-Bau zufolge wird der Anwender zudem durch ein im Ordner „002 Erdbauarbeiten“ abrufbares PDF-Dokument fachlich unterstützt.

Zum Umgang mit Homogenbereichen in der Bayerischen Staatsbauverwaltung siehe Abschnitt 2.2.

### 3.1.4 Übersicht des Regelungs-Verlaufs zur Baugrundklassifizierung in ATV-Normen

Abb. 3 zeigt eine zusammenfassende Gesamtübersicht der Regelungen zur Baugrundklassifizierung in den ATV-Tiefbaunormen im Verlaufe der Einführung der VOB 2009 bis 2015.

## Beschreibung und Einteilung von Boden und Fels

	Regelung mit Einführung der VOB 2009	Regelung mit Einführung der VOB 2012	Regelung seit Einf. der Ergänzung 2015
DIN 18300 (Erdarbeiten)	Boden- und Felsklassen	Boden- und Felsklassen	Homogenbereiche
DIN 18301 (Bohrarbeiten)	Boden- und Felsklassen	Boden- und Felsklassen	Homogenbereiche
DIN 18303 (Verbauarbeiten)	keine Regelung	keine eigene Regelung Stoffe: Verweis auf DIN 18300 Zuständigkeit bei erf. Erdarbeiten: DIN 18300 Zuständigkeit bei erf. Bohrarbeiten: DIN 18301 Zuständigkeit bei erf. Ramm-, Rüttel-, Pressarbeiten: DIN 18304 Zuständigkeit bei erf. Einpressarb.: DIN 18309 Zuständigkeit bei erf. Untertagebauarbeiten: DIN 18312 Zuständigkeit bei erf. Schlitzwandarbeiten: DIN 18313	keine eigene Regelung Stoffe: Verweis auf DIN 18300 Zuständigkeit bei erf. Erdarbeiten: DIN 18300 Zuständigkeit bei erf. Bohrarbeiten: DIN 18301 Zuständigkeit bei erf. Ramm-, Rüttel-, Pressarbeiten: DIN 18304 Zuständigkeit bei erf. Einpressarb.: DIN 18309 Zuständigkeit bei erf. Untertagebauarbeiten: DIN 18312 Zuständigkeit bei erf. Schlitzwandarbeiten: DIN 18313
DIN 18304 (Ramm-, Rüttel- und Pressarb.)	keine Regelung	Homogenbereiche	Homogenbereiche
DIN 18309 (Einpressarbeiten)	keine Regelung	keine eigene Regelung Zuständigkeit bei erf. Bohrarbeiten: DIN 18301	keine eigene Regelung Zuständigkeit bei erf. Bohrarbeiten: DIN 18301
DIN 18311 (Nassbaggerarbeiten)	Boden- und Felsklassen	Boden- und Felsklassen	Homogenbereiche
DIN 18312 (Untertagebauarbeiten)	Vortriebsklassen	Vortriebsklassen	Homogenbereiche Vortriebsklassen (z.T. neue Definitionen)
DIN 18313 (Schlitzwandarbeiten)	keine eigene Regelung Stoffe: Verweis auf DIN 18300	Homogenbereiche	Homogenbereiche
DIN 18319 (Rohrvortriebsarbeiten)	Boden- und Felsklassen	Boden- und Felsklassen	Homogenbereiche
DIN 18321 (Düsenstrahlarbeiten)	keine eigene Regelung Zuständigkeit bei erf. Bohrarbeiten: DIN 18301 Zuständigkeit bei erf. Einpressarb.: DIN 18309	keine eigene Regelung Zuständigkeit bei erf. Bohrarbeiten: DIN 18301 Zuständigkeit bei erf. Einpressarb.: DIN 18309	Homogenbereiche Zuständigkeit bei erf. Bohrarbeiten: DIN 18301 Zuständigkeit bei erf. Einpressarb.: DIN 18309
DIN 18324 (Horizontalspülbohrarbeiten)	-	-	Homogenbereiche

Abb. 3: Übersicht des Regelungs-Verlaufs zur Bodenklassifizierung in den ATV-Tiefbaunormen

### 3.2 Definition der Homogenbereiche

In Anlehnung an Abschnitt 3.2 der Altfassung der DIN 4020:2003-09 wird in der VOB/C 2015 ein Homogenbereich folgendermaßen definiert (hier am Beispiel Abschnitt 2.3 der ATV DIN 18300 „Erdarbeiten“ dargestellt):

*„Boden und Fels sind entsprechend ihrem Zustand vor dem Lösen in Homogenbereiche einzuteilen. Der Homogenbereich ist ein begrenzter Bereich, bestehend aus einzelnen oder mehreren Boden- oder Felsschichten, der für einsetzbare Erdbaugeräte vergleichbare Eigenschaften aufweist.*

*Sind umweltrelevante Inhaltsstoffe zu beachten, so sind diese bei der Einteilung in Homogenbereiche zu berücksichtigen.“<sup>11</sup>*

Dies bedeutet, dass mehrere Baugrundsichten zu **einem** Homogenbereich zusammengefasst werden, wenn diese Schichten ähnliche bautechnische Eigenschaften innerhalb eines definierten Streubereichs aufweisen und sich diese Eigenschaften von den bautechnischen Eigenschaften der abgegrenzten Bereiche unterscheiden.

Wie in Abb. 1 dargestellt, kann aufgrund dieser Definition eine bestimmte Baugrundsicht in Abhängigkeit des jeweiligen Gewerks unterschiedlichen Homogenbereichen zugeordnet werden. Wie dort gezeigt, werden z. B. die Schichten 1 bis 3 (ursprünglich Bodenklasse 3 bzw. 4) für die Erdbauarbeiten nach ATV DIN 18300 zum Homogenbereich 1 zusammengefasst, wohingegen der Homogenbereich 1 für Bohrarbeiten nach ATV DIN 18301 nur die Schicht 1 umfasst, dagegen Schicht 2 zusammen mit Schicht 3 aufgrund ähnlicher Bohreigenschaften dem Homogenbereich 2 zugeordnet wird.

Anders betrachtet besagt die Definition des Begriffs „Homogenbereich“ aber auch, dass ein bestimmter Homogenbereich (hier im Beispiel: Homogenbereich 1) nur dann eine Aussagekraft bekommt, wenn er zum einen in Verbindung mit der Angabe des Gewerks (hier: Erd- bzw. Bohrarbeiten), für welches er festgelegt wurde, genannt wird und zum anderen die homogenbereich-bestimmenden Baugrundeigenschaften und deren Streuung beschrieben werden. Erst dann wird deutlich, um welchen Boden- oder Felstyp es sich tatsächlich handelt. Deshalb:

**Homogenbereiche sind keine neuen Boden-, Fels- oder Vortriebsklassen!**

**Homogenbereiche sind ein begrenzter Bereich aus einzelnen oder mehreren Boden- bzw. Felsschichten mit gewerkbezogen gleichen Eigenschaften, die innerhalb einer bestimmten Bandbreite liegen.**

### 3.3 Beschreibung der Homogenbereiche

Grundlage für die Einstufung des Baugrunds in Homogenbereiche ist wie bisher bei der Einstufung in Boden-, Fels- oder Vortriebsklassen der geotechnische Bericht nach DIN EN 1997-2 (EC 7) in Verbindung mit der DIN 4020. Die Einstufung muss durch den Baugrundsachverständigen in Zusammenarbeit mit dem Objektplaner (vgl. Abschnitte 2.4 bis 2.6) erfolgen.

<sup>11</sup> Die übrigen ATV-Tiefbaunormen in der Fassung von 2015 verwenden in Abschnitt 2 analoge Formulierungen bei der jeweiligen Definition von Homogenbereichen. Anstelle der Begriffe „Lösen“ und „Erdbaugeräte“ werden die jeweiligen gewerkeabhängigen Begriffe „Ramm-, Rüttel- oder Pressarbeiten“ und „Düsen“ bzw. „Bohrarbeiten“, „Ramm-, Rüttel- oder Pressarbeiten“, „Nassbaggerarbeiten“, „Untertagebauarbeiten“, „Schlitzwandarbeiten mit stützenden Flüssigkeiten“, „Rohrvortriebsverfahren“ und „Düsen“ verwendet.



Neben der verpflichtenden Angabe der in der jeweiligen ATV-Tiefbaunorm unter Abschnitt 2 aufgelisteten Eigenschaften und Kennwerte, z. B. Korngrößenverteilung, Dichte, Kohäsion etc., wird auch eine Aussage über deren ermittelte bzw. zu erwartende Bandbreite zur Festlegung von Homogenbereichen gefordert.<sup>12</sup>

Die Normen oder Empfehlungen, „mit denen diese Kennwerte **ggf.** [Hervorhebung durch den Verfasser] zu überprüfen sind“, z. B. aufgrund von Feld- und Laboruntersuchungen, sind ebenfalls in Abschnitt 2 der jeweiligen ATV-Tiefbaunorm aufgeführt.<sup>13</sup>

Das Wort „gegebenenfalls“ bedeutet, dass es auch in Frage kommen kann, zur Angabe einer bestimmten geforderten Eigenschaft und deren Bandbreite **keine** Versuche nach Norm oder Empfehlung durchzuführen, sondern dass der Baugrundsachverständige auf „*abgesicherte Erfahrungswerte aus anderen Projekten*“<sup>14</sup> oder auf geologische Karten<sup>15</sup> zurückgreifen darf, ohne dabei die Bestimmungen der VOB zu verletzen.

Damit einhergehend steigt der Verantwortungsgrad des Baugrundsachverständigen, aber es ergibt sich für ihn daraus auch die Möglichkeit, dem Bauherrn ein wirtschaftliches Baugrunduntersuchungsprogramm unter Einbeziehung seiner Erfahrungswerte und unter Verzicht auf eventuell unnötige Feld- und Laboruntersuchungen anzubieten.

Die aktuellen ATV-Tiefbaunormen sehen zudem vor:

*„Wenn mehrere Verfahren zur Bestimmung möglich sind, ist eine Norm oder Empfehlung festzulegen.“*

Beispielsweise können die Dichte und ihre Bandbreite nach DIN EN ISO 17892-2 oder DIN 18125-2 bestimmt werden. Die Festlegung, welche Norm zur Bestimmung der geforderten Eigenschaft und ihrer Streuung zur Anwendung kommt, sollte im Zuge der Aufstellung des Baugrunduntersuchungsprogramms durch den Baugrundsachverständigen erfolgen und durch den Bauherrn freigegeben werden.

Neu ist, dass die „Abrasivität“ (Eigenschaft des Gesteins, Verschleiß hervorzurufen) als Kennwert bzw. Eigenschaft mit aufgenommen wurde, da diese bei diversen Tiefbaugewerken<sup>16</sup> eine entscheidende Rolle für die Angebotskalkulation spielt. Darüber hinaus sind nun in allen ATV-Tiefbaunormen ortsübliche Bezeichnungen des Baugrunds sowie die Bezeichnungen nach DIN 18196 ergänzend anzugeben.

---

<sup>12</sup> Davon strikt zu unterscheiden sind Bodenkennwerte für geotechnische Berechnungen, die ohne Streuung als charakteristische Werte anzugeben sind (z. B. Angabe des charakteristischen Werts des Pfahlsitzenwiderstands und der Pfahlmantelreibung für den Standsicherheitsnachweis einer Tiefgründung).

<sup>13</sup> Eine Gesamtübersicht der in den ATV-Tiefbaunormen aufgeführten Kennwerte bzw. Eigenschaften, die für die Beschreibung von Boden oder Fels erforderlich sind, sowie die jeweils zu deren Ermittlung anzuwendenden Normen und Empfehlungen enthält Borchert/Große, a. a. O., S. 8 f.

<sup>14</sup> siehe Borchert/Große, a. a. O., S. 21

<sup>15</sup> vgl. Kühn Geoconsulting, Die neue VOB 2015, 5.1 – <http://geoconsulting.de/die-neue-vob-c-2015/>

<sup>16</sup> Die Abrasivität ist bei den Gewerken Bohrarbeiten (ATV DIN 18301), Untertagebauarbeiten (ATV DIN 18312), Rohrvortriebsarbeiten (ATV DIN 18319) und Horizontalspülbohrarbeiten (ATV DIN 18324) anzugeben. Zur Bestimmung wird die entsprechende französische Norm in deutscher Übersetzung herangezogen.

## 4 Homogenbereiche in der neuen ATV DIN 18300 „Erdarbeiten“

### 4.1 Erfahrungen und Konsequenzen aus Pilotprojekten

Vor der Einführung von Homogenbereichen waren die Obersten Straßenbaubehörden der Länder und die Deutsche Einheit Fernstraßenplanungs- und -bau GmbH (DEGES) im Schreiben des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung vom 22.07.2011 gebeten worden, geeignete Pilotprojekte vorzuschlagen, bei denen versuchsweise Homogenbereiche zum Einsatz kommen sollten, um die daraus gewonnenen Erfahrungen bei ihrer Einführung berücksichtigen zu können. Von den bundesweit insgesamt sieben Pilotprojekten im Zeitraum 2011 bis 2012 wurden allein in Bayern vier Straßenbaumaßnahmen zum Pilotprojekt für die ATV DIN 18300 „Erdarbeiten“ benannt. Eine zusammenfassende Berichterstattung der bayerischen Pilotprojekte findet sich in der Geotechnischen Begleitung durch die Technische Universität München, Zentrum Geotechnik.<sup>17</sup>

Im Wesentlichen lassen sich aus den Pilotprojekten folgende Schlüsse insbesondere bei der Verwendung von Homogenbereichen im Erdbau (ATV DIN 18300) ableiten:

#### 4.1.1 Vernachlässigung der Prozesse Behandeln, Einbauen und Verdichten

Die bisherigen Boden- und Felsklassen der früheren ATV DIN 18300 bezogen sich auf die Prozesse **Lösen**, **Laden** und **Fördern**. Bei der Einstufung in Homogenbereiche wäre es nach der Geotechnischen Begleitung der TU München<sup>18</sup> erforderlich, auch die Prozesse **Behandeln**, **Einbauen** und **Verdichten** einzubeziehen bzw. dafür andere Homogenbereiche festzulegen.

Dieser Vorschlag wurde bei der Einführung der Homogenbereiche in der neuen ATV DIN 18300 **nicht** umgesetzt. Die Homogenbereiche orientieren sich dort lediglich am Zustand von Boden oder Fels „*vor dem Lösen*“. Dagegen sind die „*Behandlung, Verbesserung oder Aufbereitung von Boden und Fels zum Wiedereinbau*“ in Abschnitt 4.2.19 als Besondere Leistung deklariert.

Nach Kühn Geoconsulting<sup>19</sup> lasse sich zwar aus den nach ATV DIN 18300 anzugebenden Baugrundeigenschaften und Kennwerten in gewissem Maße beurteilen, ob der ausgehobene Boden für den Wiedereinbau überhaupt geeignet ist, jedoch lasse sich daraus kaum ableiten, mit welchem Aufwand für die Behandlung und Aufbereitung von z. B. zu nassem Boden oder für den Wiedereinbau bei ungünstiger Witterung zu rechnen ist, um ihn einbaufähig zu machen.

Nach Abschnitt 0.2 der ATV DIN 18300 sind „*Wesentliche Änderungen der Eigenschaften und Zustände von Boden, Fels und sonstigen Stoffen nach dem Lösen*“ (Abschnitt 0.2.10), das „*Verwenden, Aufbereiten und Behandeln von Boden, Fels und sonstigen Stoffen sowie Art des Einbaus oder der sonstigen Verwertung unter Berücksichtigung der umweltrelevanten Inhaltsstoffe*“ (Abschnitt 0.2.12) und die „*Anforderungen und Nachweise für das Verdichten*“ (Ab-

<sup>17</sup> Technische Universität (TU) München, Zentrum Geotechnik: Bayerische Pilotprojekte zur ATV DIN 18300 „Erdarbeiten“. Geotechnische Begleitung im Rahmen der beabsichtigten Vereinheitlichung der Boden- und Felsklassen in der VOB/C bzw. dem Ersatz durch so genannte Homogenbereiche, 2013  
<http://old.gb.bv.tum.de/download/fa/bericht-by15.pdf>

<sup>18</sup> TU München, a. a. O., S. 4

<sup>19</sup> Kühn Geoconsulting, DIN 18 300 Neu und Wiedereinbau des Bodens  
<http://geoconsulting.de/din-18-300-neu-und-wiedereinbau-des-bodens/>

schnitt 0.2.18) im Rahmen der Leistungsbeschreibung für die Bauausführung anzugeben. Es fehlen aber sowohl die Definition, was „wesentliche Änderungen“ sein sollen, sowie konkrete Versuche, die Baugrundeigenschaften und deren Streuung für die Arbeiten nach dem Lösen entsprechend der den Homogenbereichen immanenten Denkart zahlenmäßig zu beschreiben.<sup>20</sup>

Die Vorgaben des § 7 VOB/A (insbesondere § 7 Abs. 1 Nr. 6 VOB/A), wonach die Grundlagen für die Preisermittlung eindeutig und erschöpfend zu beschreiben sind, so dass eine einwandfreie Preisermittlung, hier insbesondere für den Wiedereinbau (also für die Prozesse **Behandeln, Einbauen** und **Verdichten**) ermöglicht wird, sind auch in der neuen ATV DIN 18300 nur unzureichend erfüllt. Dass die „*Behandlung, Verbesserung oder Aufbereitung von Boden und Fels zum Wiedereinbau*“ in Abschnitt 4.2.19 als Besondere Leistung deklariert wird, schafft hierbei keine Abhilfe, da auch die Grundlagen zur Preisermittlung für Besondere Leistungen eindeutig und erschöpfend zu beschreiben sind.

Ob der durchschnittlich fachkundige Bieter mit den anzugebenden Baugrundeigenschaften in die Lage versetzt wird, den Wiedereinbau sicher und ohne umfangreiche Vorarbeiten berechnen zu können, ist anzuzweifeln. Vielmehr bleibt zu befürchten, dass die vagen Angaben zum Wiedereinbau, vor allem das Fehlen der Forderung zur Angabe wiedereinbaurelevanter Baugrundeigenschaften und deren Streuung, nach wie vor für die Prozesse **Behandeln, Einbauen** und **Verdichten** Raum zu Spekulationen, Nachtragsforderungen und Streitigkeiten (insbesondere zwischen dem Auftraggeber und dem ausführenden Erdbauunternehmen) geben. Insofern vermag die Einführung von Homogenbereichen nicht dazu beizutragen, die Qualität der Leistungsbeschreibung bei der Wiederverwertung von Aushubmaterial zu verbessern.

#### 4.1.2 Vermischung von Bodenschichten mehrerer Homogenbereiche beim Bodenabtrag

Werden während des Lösens die Bodenschichten mehrerer Homogenbereiche vermischt, können sich hieraus Schwierigkeiten bei der vertraglichen Umsetzung der Wiedereinbau-Leistung ergeben, da die vertraglich zugrunde liegenden Grundlagen der Preisermittlung nicht mehr zum vermischten Boden passen. Mögliche Nachtragsforderungen nach § 2 Abs. 5 bzw. Abs. 6 VOB/B wären die Folge.

Auch die Abrechnung dürfte durch eine Vermischung von Homogenbereichen während des Bodenabtrags erschwert werden, da die Zuordnung der vereinbarten Ordnungszahlen zu den jeweiligen Homogenbereichen nicht mehr möglich wäre. Dazu wird die Auffassung vertreten, die Mengenermittlung könne in derartigen Fällen nur an dem fertiggestellten Böschungseinschnitt durch Aufmaß erfolgen.<sup>21</sup> Dies kann als möglicher Lösungsansatz bei der Herstellung von geböschten Einschnitten im Straßenbau oder bei geböschten Baugruben gesehen werden, wenngleich die jeweils gemessene Schichtdicke an der Böschungskante nicht zwangsläufig auf das tatsächliche Volumen der jeweiligen Baugrundsicht schließen lässt, da die Schichtdicke variabel sein kann. Für die Bestimmung der Aushubvolumina bei vorab verbauten Baugruben, wie z. B. Bohrpfahlwänden, Schlitzwänden oder Spundwänden, ist es kein adäquater Weg, da beim Aushub die Sichtfläche des Verbaulements, nicht jedoch die Baugrundsichtung zu Tage tritt.

Die aufgezeigte Problematik ist allerdings nicht neu. Auch bei der bisherigen Einteilung in Bodenklassen war eine bodenklassenmäßige Zuordnung beim Aufmaß und bei der Abrechnung

<sup>20</sup> vgl. hierzu auch Kühn Geoconsulting, a. a. O., 2.

<sup>21</sup> Borchert/Große, a. a. O., S. 10

von Erdbauleistungen nicht ohne Weiteres möglich. Oftmals konnten die bewegten Erdvolumina nur durch Bestimmung des jeweiligen Schichtdickenverlaufs anhand der im geotechnischen Bericht angegebenen Bohrprofile, nicht anhand der tatsächlich bewegten Mengen, bestimmt werden. Ein anderer Ansatz war die häufige Zusammenfassung verschiedener Bodenklassen, z. B. die Ausschreibung des Aushubs von Bodenklasse 3 bis 5, um eine allzu starke Differenzierung bei der Erstellung des Aufmaßes und damit eine unnötige Verkomplizierung zu vermeiden.

Die Homogenbereiche können dieses Problem nicht lösen, da es sich beim Baugrund „Boden oder Fels“ – wie in Abschnitt 2.3 dargestellt – nach wie vor um einen heterogenen Natur-Baustoff handelt und deshalb sowohl seine Eigenschaften als auch vorhandene Volumina nicht ohne Weiteres bestimmbar sind. Die Homogenbereiche können aber insofern zur Erleichterung beitragen, als sie sich gerade dadurch auszeichnen, dass Baugrundschichten mit gewerkbezogenen ähnlichen Eigenschaften zu einem einzigen Homogenbereich zusammengefasst werden. Der früher gehegte und auch praktizierte Wunsch, den Baugrund bei der Leistungsbeschreibung und damit auch bei der Abrechnung nicht allzu stark zu differenzieren, wird nun zum Grundprinzip erhoben. Erst wesentlich abweichende Baugrundeigenschaften führen zur Zuordnung zu einem anderen Homogenbereich. Genau diese Abweichung sollte aber auch bei der Bauausführung offensichtlich zutage treten (z. B. Übergang vom Quartär zum Tertiär oder Übergang von nichtbindigen Bodenschichten zum Fels) und dadurch die Abrechnung erleichtern. Die bisher oft angewandte Ausschreibungs- und Abrechnungspraxis, nämlich unterschiedliche Bodenklassen in einer einzigen Leistungsposition zusammenzufassen, wird also durch die Einführung von Homogenbereichen bestärkt und letztlich legitimiert.

Dies soll aber nicht dazu verleiten, VOB/A-widrig für Boden- und Felsschichten, die aufgrund ihrer unterschiedlichen Eigenschaften unterschiedlichen Homogenbereichen zugeordnet werden müssen, einen einzigen, allumfassenden Homogenbereich zu deklarieren oder eine übermäßig große Schwankungsbreite von Baugrundeigenschaften festzulegen und dadurch dem Auftragnehmer ein nicht kalkulierbares Risiko aufzubürden.

Ab wann eine bestimmte Baugrundschicht dem einen oder dem anderen Homogenbereich zuzuordnen ist, lässt sich qualitativ aus der Definition des Begriffs „Homogenbereich“ ableiten („*vergleichbare Eigenschaften*“). Allerdings lässt diese Definition offen, **wie weit** (quantitativ) diese Eigenschaften gerade noch voneinander abweichen dürfen, um noch „*vergleichbar*“ zu sein und damit die Zuordnung verschiedener Baugrundschichten zu ein und demselben Homogenbereich zu legitimieren. Die Praxis wird zeigen, inwieweit eine weitgreifende Zusammenfassung verschiedener Baugrundschichten mit sehr unterschiedlichen Eigenschaften und/oder sehr großen Bandbreiten zu einem einzigen Homogenbereich zu Beanstandungen der Bewerber während der Angebotsphase führt oder später im Zuge der Ausführung für den Auftragnehmer dem Grunde nach den Anspruch auf einen Nachtrag wegen geänderter oder zusätzlicher Leistungen rechtfertigt.

#### 4.1.3 Homogenbereiche für den „Kleinen Erdbau“

Bei kleineren Erdarbeiten, wie z. B. Leitungsbauarbeiten, sollte eine zu starke Unterteilung in Homogenbereiche der Einfachheit halber unterbleiben, um die Realisierung dieser Bauvorhaben nicht unnötig zu verkomplizieren (Lösungsansätze: vgl. hierzu Abschnitt 4.2).

#### 4.1.4 Nachträge

Nachträge wurden bei den Pilotprojekten nicht generiert. Ob dies ausschließlich der Projektabwicklung mittels Homogenbereichen zu verdanken ist, wurde nicht eindeutig nachgewiesen. Jedoch lässt sich feststellen, dass die Baugrundbeschreibung mittels Homogenbereichen bei den Pilotprojekten zu keinerlei Nachtragsforderungen geführt hat.

#### 4.1.5 Wechsellagerung

In der Literatur wird darauf verwiesen, dass engverzahnte Böden mit geringer Mächtigkeit, deren einzelne Schichten unterschiedliche Eigenschaften aufweisen (z. B. Wechsellagerung aus bindigen und nichtbindigen Böden) nur in einem Zuge abgetragen werden können. Daraus wird der Vorschlag entwickelt, engverzahnte Böden in **einem** Homogenbereich zusammenzufassen und bei der Leistungsbeschreibung auf die Wechsellagerung hinzuweisen.<sup>22</sup>

Dabei würde jedoch der den Homogenbereichen innewohnende Grundgedanke, wonach nur Boden oder Fels mit gleichen Eigenschaften zu einem Homogenbereich zusammengefasst werden darf, in Frage gestellt. Ein anderer Ansatz könnte sein, auch engverzahnte Böden in unterschiedliche Homogenbereiche entsprechend den Vorgaben der neuen VOB/C einzustufen, jedoch die betroffenen Homogenbereiche in **einer** Ordnungszahl zusammenzufassen und zugleich auf die Wechsellagerung hinzuweisen.

#### 4.1.6 Baugrunderkundung zur Einstufung in Homogenbereiche

Nach Borchert/Große reichen bei Einhaltung der Regelwerke DIN EN 1997-2, DIN 4020 und M GUB die Ergebnisse der Baugrunderkundung aus, um Homogenbereiche zu beschreiben.<sup>23</sup> Es empfiehlt sich, die Regelwerke, wie z. B. das Merkblatt über geotechnische Untersuchungen und Berechnungen im Straßenbau (M GUB), hinsichtlich der bautechnischen Beschreibung zu ergänzen.<sup>24</sup>

### 4.2 „Kleine“ Erdbaumaßnahmen

Bei kleineren Erdarbeiten (z. B. Leitungsgrabenarbeiten für Ver- und Entsorgungsleitungen) wäre die Einstufung in Homogenbereiche, wie sie für große Erdbaumaßnahmen vorgesehen sind, mit den hierfür bisher in der Regel durchgeführten (und auch ausreichenden und wirtschaftlichen) Baugrunduntersuchungen unter Umständen nicht möglich. Diese würden nicht ausreichen, die geforderten Baugrundeigenschaften und deren Streuung zu beschreiben und daraus die Einteilung in Homogenbereiche abzuleiten. Dem wird die ATV DIN 18300 „Erdarbeiten“ gerecht, indem sie die für die Bestimmung der Homogenbereiche erforderlichen Angaben zu den Baugrundeigenschaften nach Geotechnischen Kategorien gemäß DIN 4020 unterscheidet:

Während bei Erdarbeiten, die den Geotechnischen Kategorien GK 2 (mittlerer Schwierigkeitsgrad) oder GK 3 (hoher Schwierigkeitsgrad) nach DIN 4020 zugeordnet werden, das „volle Programm“ an Baugrundeigenschaften und deren Bandbreite anzugeben ist, genügt bei Maßnahmen der Geotechnischen Kategorie GK 1 (einfache Bauwerke bei einfachen und übersicht-

---

<sup>22</sup> Borchert/Große, a. a. O., S. 10

<sup>23</sup> Borchert/Große, a. a. O., S. 10

<sup>24</sup> Borchert/Große, a. a. O., S. 10

lichen Baugrundverhältnissen) eine verhältnismäßig kleine Palette erforderlicher Angaben. Dadurch wird das Grundprinzip „Homogenbereich“ dem Grunde nach nicht verletzt, ohne dabei die Anzahl an anzugebenden Baugrundeigenschaften und die damit gegebenenfalls erforderlichen Baugrunduntersuchungen unnötigerweise und damit auch unwirtschaftlich aufzublähen.<sup>25</sup>

Allerdings gilt es einzuwenden, dass die Vorgabe, den Baugrund auch bei Erdbaumaßnahmen der Kategorie GK 1 in Homogenbereiche einzuteilen, dadurch zwar leichter zu erfüllen ist, jedoch sich nichts an der Tatsache ändert, dass die praktische Arbeit mit Homogenbereichen, also z. B. die Differenzierung des Erdmaterials in Homogenbereiche sowohl beim Aushub von Leitungsgräben als auch beim späteren Wiederverfüllen mit dem gewonnenen Aushubmaterial gerade bei Wechsellagerung für die Abrechnung ungeeignet ist. Abhilfe könnte die Vorgehensweise nach Abschnitt 4.1.5 schaffen, also die Zusammenfassung mehrerer Homogenbereiche innerhalb einer Ordnungszahl unter gleichzeitigem Hinweis auf die Wechsellagerung.

#### **Ergänzender Hinweis:**

Früher wurden das Abtragen und Lagern von Oberboden der ATV DIN 18300 „Erdarbeiten“ zugeordnet, wohingegen unter anderem Oberbodenarbeiten, die vegetationstechnischen Zwecken dienen, von der ATV DIN 18320 „Landschaftsbauarbeiten“ erfasst wurden.

In der neuen VOB/C ist die Zuordnung anders geregelt:

Die ATV DIN 18320 „Landschaftsbauarbeiten“ gilt nun uneingeschränkt für **alle** Oberbodenarbeiten, also auch für das Abtragen und Lagern von Oberboden. Dagegen gilt die ATV DIN 18300 „Erdarbeiten“ für Oberbodenarbeiten nicht mehr.

## **5 Mögliche Auswirkungen und Konsequenzen für den kommunalen Auftraggeber**

Für den kommunalen Auftraggeber stellt sich die Frage, wie er mit Homogenbereichen im Zuge der Planung, Ausschreibung, Vergabe, Ausführung und Abrechnung von Tiefbauleistungen umzugehen hat.

### **5.1 Iterative Baugrunderkundung**

Wie bereits in den vorhergehenden Abschnitten erläutert, ist zur Erfüllung der mit Einführung des Ergänzungsbands 2015 zur VOB 2012, insbesondere der mit Einführung von Homogenbereichen zur Beschreibung der Baugrundverhältnisse in den ATV-Tiefbaunormen der VOB/C enthaltenen Vorgaben, eine enge Abstimmung zwischen Baugrundsachverständigem und Objektplaner notwendig. Um dem Bauherrn das auf das jeweilige Gewerk zugeschnittene und damit wirtschaftlich vertretbare Baugrunduntersuchungsprogramm nach VOB/C anbieten zu können, benötigt der Baugrundsachverständige zusätzlich zu den offensichtlichen „äußeren“ Projekt-Randbedingungen (z. B. vorhandene Nachbarbebauung) neben den Angaben des Objektplaners zu den „inneren“ Projekt-Randbedingungen (z. B. Möglichkeit der Nutzung von Nachbargrundstücken zur Einleitung von Ankerkräften) die Vorgabe, welche Gewerke zur

<sup>25</sup> Nach der Geotechnischen Begleitung durch die TU München wäre sogar eine weitere Reduzierung der anzugebenden Baugrundeigenschaften bei „kleinen“ Erdbaumaßnahmen angebracht (TU München, a. a. O., S. 33).

Ausführung kommen sollen. Mindestvoraussetzung zur Benennung der projektrelevanten Tiefbaugewerke durch den Objektplaner ist allerdings, dass er die Baugrundverhältnisse hinsichtlich der Geologie und Hydrologie zumindest soweit kennt, dass bestimmte Tiefbaugewerke in Betracht gezogen werden können, wohingegen andere von vornherein ausgeschlossen werden können (z. B. Ausschluss einer Trägerbohlwand bei vorhandenem Grundwasser).

Ursache und Wirkung bedingen sich also gegenseitig. Dieses Paradoxon kann nur dadurch aufgelöst werden, dass die Baugrunderkundung iterativ durchgeführt wird. Denkbar wäre beispielsweise folgende Vorgehensweise, die sich aus Sicht des Objektplaners von Anfang bis Ende der Leistungsphase 2 erstrecken würde:

### **Stufe 1**

Der Baugrundsachverständige führt in einem ersten Schritt grundlegende Baugrunduntersuchungen stichprobenartig durch (etwa Voraberkundung durch eine angemessen niedrige Zahl an Erkundungsbohrungen und Sondierungen, die noch nicht notwendig dem Erfordernis nach DIN 4020 entsprechen muss, allerdings in ausreichender Tiefe auszuführen wäre), um einen ersten Eindruck über die Boden- und Grundwasserverhältnisse zu erhalten.<sup>26</sup> Die gewonnenen Erkenntnisse wären sodann dem Objektplaner vorzulegen. Dieser sollte aufgrund der gewonnenen Erkenntnisse in der Lage sein, die in Betracht kommenden Tiefbaugewerke gemeinsam mit dem Baugrundsachverständigen zu bestimmen und diese dem Bauherrn zu benennen. Der Baugrundsachverständige kann darauf aufbauend dem Bauherrn das vorzunehmende Baugrunduntersuchungsprogramm nach den im Raum stehenden ATV-Tiefbaunormen der VOB/C vorschlagen und anbieten.

### **Stufe 2**

Mit der Freigabe und Beauftragung des Baugrunduntersuchungsprogramms durch den Bauherrn beginnt Stufe 2. Darin werden alle notwendigen Baugrunduntersuchungen nach den einschlägigen Vorschriften unter Verwendung der in Stufe 1 durchgeführten Untersuchungen ausgeführt. Sollten im Laufe der Stufe 2 eklatante Abweichungen im Vergleich zu den Ergebnissen aus Stufe 1 festgestellt werden, z. B. aufgrund der Erhöhung des Erkundungsrasters, oder sollten sich die Projekt-Randbedingungen baugrundrelevant ändern, wäre Stufe 2 abzubrechen und durch die Projektbeteiligten, also Bauherr, Objektplaner und Baugrundsachverständiger, gemeinsam festzulegen, ob und inwieweit die sich ergebenden Abweichungen Konsequenzen auf die bis dahin in Betracht gekommenen Gewerke haben. Ist dem nicht so, wäre das Erkundungsprogramm fortzusetzen und mit dem geotechnischen Bericht abzuschließen (siehe Stufe 3). Andernfalls wäre das Baugrunduntersuchungsprogramm abzubrechen, die nach den neueren Erkenntnissen in Betracht kommenden Tiefbaugewerke gemeinsam festzulegen und das Untersuchungsprogramm durch den Geotechniker daraufhin neu auszurichten. Nach Freigabe und Beauftragung durch den Bauherrn würden die Untersuchungen dann aufgrund des aktuellen Untersuchungsprogramms ausgeführt werden usw.

### **Stufe 3**

Der Baugrundsachverständige und der Objektplaner legen gemeinsam die gewerkbezogenen Homogenbereiche fest. Anschließend erstellt der Baugrundsachverständige den geotechnischen Bericht nach DIN EN 1997-2. Insbesondere hat er dabei einen **geotechnischen Längsschnitt** anzufertigen, in welchem die Homogenbereichsgrenzen durch die Verbindung der

<sup>26</sup> Bei „kleinen“ Baumaßnahmen mit geringer Raum- und Flächenausdehnung kann die Voraberkundung bereits die Anforderungen des Baugrunduntersuchungsprogramms nach Stufe 2 erfüllen.

punktuellen Baugrundaufschlüsse dargestellt und durch die subjektive Einschätzung des Baugrundsachverständigen vorhergesagt werden. Dies setzt eine außerordentliche Kenntnis der örtlichen Geologie voraus und erhöht die Verantwortung des geotechnischen Sachverständigen.<sup>27</sup> Auf Grundlage der im geotechnischen Bericht enthaltenen Angaben über die Homogenbereiche wäre der Objektplaner sodann in der Lage, die Tiefbaugewerke zu planen (z. B. Verbauplanung) und für die Ausschreibung vorzubereiten.

## 5.2 Ausschreibung, Vergabe und Bauabwicklung

Nach gemeinsamer Einstufung des Baugrunds in Homogenbereiche durch den geotechnischen Sachverständigen und den Objektplaner unter Federführung des Bauherrn kann der Objektplaner mit der Erstellung der Leistungsbeschreibung beginnen. Dabei ist für jeden Homogenbereich grundsätzlich eine eigene Ordnungszahl vorzusehen. Eine Zusammenfassung von mehreren Homogenbereichen innerhalb einer Position ist als äußerst problematisch zu sehen, da dies dem Grundprinzip, nämlich Boden- oder Felsschichten mit gleichen Eigenschaften zu **einem** Homogenbereich zusammenzufassen, nicht entspräche. Vielmehr sollte die Zusammenfassung mehrerer Baugrundsichten mit ähnlichen Eigenschaften und Bandbreiten bereits vorab, eben bei der Generierung der Homogenbereiche erfolgen, nicht erst im Zuge der Ausschreibung durch die Zusammenfassung mehrerer Homogenbereiche innerhalb einer einzigen Leistungsposition.

Darüber hinaus ist darauf zu achten, dass baugrundrelevante Gewerke, die unterschiedlichen ATV-Tiefbaunormen und damit Homogenbereichen zugeordnet werden, im Leistungsverzeichnis strikt voneinander getrennt werden, da sonst die Gefahr besteht, dass die Homogenbereiche gewerkmäßig falsch zugeordnet werden. Beispielsweise kann eine rückverankerte Bohrpfahlwand in einer einzigen Position ausgeschrieben werden, da sowohl die Großbohrungen für die Herstellung der Bohrpfähle als auch die Kleinbohrungen für die Herstellung der Verpressanker der ATV DIN 18301 „Bohrarbeiten“ zugeordnet werden und die im Rahmen dieser Norm definierten Homogenbereiche eindeutig zuordenbar sind. Dagegen sind die Aushubarbeiten in einer davon getrennten Position zu erfassen, da hierfür eine andere ATV-Norm und damit andere Homogenbereiche gelten. Wie bisher sollten Zulagepositionen vorgesehen werden, etwa das Bohren in Homogenbereich 1 für die Herstellung von Großbohrpfählen in einer Grundposition, während das Bohren in den Homogenbereichen 2 und 3 jeweils in einer Zulageposition erfasst wird.

Auch die Homogenbereiche können es nicht leisten, den Baugrund vollständig (quasi „röntgenartig“) zu erkunden. Die Einstufung des Baugrunds in Homogenbereiche ist nach wie vor eine Modellierung des komplexen Baustoffs „Boden oder Fels“, und zwar auf Grundlage einer stichprobenartigen Erkundung. Abweichungen der prognostizierten Eigenschaften und deren Bandbreiten (und die damit verbundenen Anspruchsgrundlagen für Nachträge) können deshalb weiterhin nicht ausgeschlossen werden. Ein Nachtrag kann nicht mit der nicht belegten Behauptung, der Boden sei anders als beschrieben, begründet werden. Vielmehr wäre vom Auftragnehmer für die Anspruchs begründung die Art (qualitativ) und die Höhe (quantitativ) der Abweichung nachzuweisen, und zwar unter Beibehaltung des Qualitätsniveaus der Leistungsbeschreibung zugrunde liegenden Baugrundbeschreibung. In letzter Konsequenz heißt das, der Auftragnehmer kann behauptete Abweichungen nur nachweisen, indem er mit den gleichen Feld- und Laborversuchen, die dem betroffenen Homogenbereich zugrunde liegen,

<sup>27</sup> Nach der Geotechnischen Begleitung durch die TU München wäre bei größeren Straßenbauprojekten anzudenken, den geotechnischen Längsschnitt, der in der Regel entlang der Achse verläuft, vor allem bei breiten Straßenquerschnitten durch charakteristische Querprofile zu ergänzen (TU München, a. a. O., S. 28).



die tatsächlichen Baugrundeigenschaften und deren Bandbreite bestimmt. Zielführend kann es sein, dass im Falle behaupteter Abweichungen Auftragnehmer und Auftraggeber gemeinsam eruieren, ob es sich tatsächlich um anspruchsbegründende Abweichungen handelt, z. B. durch Einbeziehung eines geotechnischen Sachverständigen auf beiden Seiten (vgl. hierzu die Geotechnische Begleitung durch die TU München<sup>28</sup>) oder Einschaltung eines gemeinsamen unabhängigen Gutachters.

Insgesamt wird der baubegleitenden Dokumentation der tatsächlich vorgefundenen Geologie sowohl auf Auftragnehmer- als auch auf Auftraggeberseite eine wesentlich größere Bedeutung zukommen, um einen Vergleich mit dem prognostizierten Baugrundmodell und damit eine Begründung bzw. Abwehr von Nachtragsforderungen zu ermöglichen. Damit wird der Einbindung von geotechnischen Sachverständigen nicht nur während der Planungs-, sondern auch während der Ausführungsphase mehr Gewicht zukommen.

Für die Abrechnung ist es erforderlich, die tatsächlich vorgefundenen Homogenbereiche vermessungstechnisch zu erfassen.

### 5.3 Planungsleistungen

Die Einführung der Homogenbereiche in die VOB hat unter anderem zur Folge, dass sowohl Baugrundsachverständiger als auch Planer eine höhere Fachkompetenz für die Bauausführung besitzen müssen, um die Zuordnung der Baugrundsichten zu bestimmten Homogenbereichen vornehmen zu können. Darüber hinaus bekommen die Planer mehr Verantwortung wegen der frühzeitigen Einbindung in die geotechnischen Untersuchungen und benötigen mehr Fachkompetenz im Bereich Geotechnik, da nur so eine projektdienliche Kommunikation mit dem Baugrundsachverständigen zur Bestimmung der „richtigen“ Homogenbereiche möglich ist und die erhöhten Anforderungen aus der ATV DIN 18303 „Verbauarbeiten“, die an die Planung und Ausschreibung von Verbauarbeiten seit 2012 gestellt werden, erfüllt werden können.

Die Beachtung der Regelungen der neuen VOB/C ist werkvertraglich unstrittig vereinbart (und damit auch vom Bauherrn dem Objektplaner abzuverlangen), wenn der Vertrag die Allgemeinen Vertragsbedingungen (AVB) z. B. nach dem Vergabehandbuch für Freiberufliche Dienstleistungen Bayern (VHF Bayern) enthält, da der Objektplaner gemäß AVB die VOB „in der jeweils geltenden Fassung“ zu kennen und zu beachten hat.<sup>29</sup> Die AVB sollten **immer** vereinbart werden.

Wie die Leistungen des Architekten honoriert werden, regelt der Vertrag im Rahmen der Grenzen der HOAI 2013. Nach den einschlägigen Leistungsbildern kann die Berücksichtigung der Homogenbereiche unter die Grundleistungen „*Abstimmen der Zielvorstellungen, Hinweisen auf Zielkonflikte*“ sowie das „*Bereitstellen der Arbeitsergebnisse als Grundlage für die anderen an der Planung fachlich Beteiligten sowie Koordination und Integration von deren Leistungen*“ der Leistungsphase (LP) 2<sup>30</sup> subsumiert werden. Ein zusätzliches Honorar für den Architekten wegen der Berücksichtigung der Homogenbereiche ist nicht gerechtfertigt, insbesondere stellt das oben dargestellte iterative Verfahren (frühzeitige Abstimmung mit Bauherrn und Bodengutachter) auch keine Besondere Leistung im Sinne der HOAI dar.

---

<sup>28</sup> TU München, a. a. O., S. 34

<sup>29</sup> siehe § 1 Abs. 1.2 AVB (VHF Bayern)

<sup>30</sup> siehe z. B. Anlage 10, Abschnitt 10.1 Leistungsbild Gebäude und Innenräume, LP 2, HOAI 2013

Ob sich beim Bodengutachter durch die Einführung der Homogenbereiche Veränderungen des Leistungsbildes oder der am Markt erzielbaren Honorare (die frei vereinbar sind) ergeben, bleibt abzuwarten.

#### **Ergänzender Hinweis:**

Gemäß § 1 Abs. 1.1 AVB (VHF Bayern) müssen die Leistungen des Objektplaners unter anderem den allgemein anerkannten Regeln der Technik entsprechen. Auch wenn die AVB nicht vereinbart werden (wovon dringend abzuraten ist), geht die Rechtsprechung davon aus, dass der Werkunternehmer (§§ 631 ff. BGB) die anerkannten Regeln der Technik einhalten muss. DIN-Vorschriften (dazu gehört die VOB/C) tragen die widerlegliche Vermutung in sich, dass sie die anerkannten Regeln der Technik wiedergeben. Bei den neu eingeführten Homogenbereichen erscheint es allerdings (noch) nicht gesichert, dass diese aktuell bereits eine anerkannte Regel der Technik darstellen. Einer der wesentlichen Aspekte, ob es sich bei einer bestimmten technischen Regel (hier: Einstufung des Baugrunds in Homogenbereiche) um eine allgemein anerkannte Regel der Technik handelt, ist, dass sich diese Regel bereits in der Praxis bewährt haben muss. Hiervon wird man angesichts der bislang unzureichenden Beachtung und Erprobung in der Planungs- und Ausschreibungspraxis nicht ohne Weiteres ausgehen können. Es ist deshalb auch zu bezweifeln, allein aus der werkvertraglichen Verpflichtung des Objektplaners, die anerkannten Regeln der Technik einzuhalten, derzeit Leistungspflichten hinsichtlich der Berücksichtigung von Homogenbereichen ableiten zu können. Um Streitigkeiten hierüber zu vermeiden, sollten allen Planerverträgen die AVB beigefügt werden.

#### **5.4 Anwendung von Standardleistungskatalogen**

Zum Umgang mit der Leistungsbeschreibung für den Straßen- und Brückenbau in Bayern, welche in der derzeit aktuellen Fassung das Konzept Homogenbereiche nicht berücksichtigt, siehe Abschnitt 2.2. Zur Berücksichtigung der Homogenbereiche im GAEB-STLB-Bau siehe Abschnitt 3.1.3.

### **6 Fazit**

Wenngleich mit der Einführung der Baugrundbeschreibung mittels Homogenbereichen noch nicht in allen Leistungsbereichen des Tiefbaus eine eindeutige und erschöpfende Leistungsbeschreibung im Sinne von § 7 VOB/A erreicht wird, lässt sich in der Gesamtschau feststellen, dass sich der Baugrund durch die Einstufung in Homogenbereiche insgesamt zweckoptimiert und genauer beschreiben lässt, als dies bisher mittels der Bodenklassen erfolgte. Selbst wenn im Bereich der Baugrunderkundung durch die Einführung der Homogenbereiche Mehrkosten im Bereich der Baugrundgutachten entstehen sollten (ob dem so sein wird, muss sich im freien Wettbewerb zeigen), dürfte es sich aus heutiger Sicht um eine gute Investition handeln, da mit der Einführung von Homogenbereichen die Chance verbunden ist, das Nachtrags- und Streitpotenzial deutlich zu verringern. Ob sich diese Chance tatsächlich verwirklicht, kann nur die Praxis zeigen, wobei naturgemäß Statistiken der durch sachgerechte Planung „vermiedenen“ Mehrkosten kaum erstellbar sind, da es diese eben nicht gibt. Durchaus kann und muss aber beobachtet werden, ob Nachtragsstreitigkeiten im Bereich der Tiefbauarbeiten zurückgehen oder nicht.

Damit der vollzogene Paradigmenwechsel (weg von den gängigen Boden-, Fels- und Vortriebsklassen hin zu Homogenbereichen) für den kommunalen Auftraggeber nicht zum Stolperstein wird, ist unabdingbare Voraussetzung, sich mit den vielfältigen Konsequenzen, vor allem in fachtechnischer, aber auch in vergabe- und vertragsrechtlicher Hinsicht auseinanderzusetzen, zumal dieser Wechsel in der Fachwelt noch nicht vollständig angekommen zu sein scheint.