

# Gesetzliche Regelung im Umgang mit Bohrspülungen

Skript eines Vortrages von Dipl.-Ing. Sven Tewes, NBB  
Gehalten am 16.11.2016 auf der DVGW-Arbeitssitzung  
„Trinkwasser“ in Hamburg



**NBB** Nord Bohr und Brunnenbau GmbH

**Zentrale Hamburg**

Randersweide 1  
21035 Hamburg  
Tel. 0 40 / 73 59 56 - 30  
Fax 0 40 / 73 59 56 - 40 / - 66

**Büro Grimmen**

Zum Rauhen Berg 3  
18507 Grimmen  
Tel. 03 83 26 / 41 09  
Fax 03 83 26 / 4 66 22

**Büro Rauda**

Am Fuchsgraben 2  
07613 Rauda  
Tel. 03 66 91 – 83 95 07  
Fax 03 66 91 – 83 95 06

# DVGW-Arbeitssitzung "Trinkwasser"

## am 16. November 2016 in Hamburg

### „Gesetzliche Regelung im Umgang mit Bohrspülungen“

Die Herstellung von Bohrungen wird durch zunehmende Tiefen immer anspruchsvoller. In einigen Bereichen Norddeutschlands sind Tiefen von über 500 Metern für die Erkundung und Sicherung von Trinkwasser- Ressourcen keine Seltenheit mehr. Diese Bohrungen lassen sich nicht mit Hilfe von Tockendrehbohrungen bewältigen. Hierfür sind Bohrverfahren mit Spülhilfe erforderlich. Diese Spülhilfen setzen sich aus verschiedenen Inhaltsstoffen zusammen und werden je nach geologischer Gegebenheit angepasst.

Nach Abschluß der Bohrung ist diese Spülung zu entsorgen. Der nun einzuschlagende Weg hat sich in den letzten Jahren verändert. Die gesetzlichen Vorgaben sind eindeutig. An dieser Stelle soll auf die damit verbundenen Randbedingungen eingegangen werden.

#### 1. Warum Spülung und welche Aufgaben hat eine Süßwasserspülung.

Der Einsatz der Bohrspülungen dient grundsätzlich immer dem gleichen Zweck.

1. Austragen des erbohrten Gutes nach über Tage und damit verbunden die Möglichkeit der Kontrolle der Geologie und deren Eigenschaften
2. Offenhalten und Sichern des Bohrzieles , wie der Endtiefe oder dem Bohrdurchmesser. Mit Hilfe von Spülungen wird die beim Bohrvorgang entstehende Bohrlochwand gesichert. Dies geschieht zum einen durch den leicht über dem Gebirgsdruck stehenden hydrostatischen Druck der Wassersäule (Spülungsdruck) als auch durch die Bildung eines Filterkuchens auf der Bohrlochinnenwand. Der hydrostatische Druck wird in der Regel durch das Wasser, verbunden mit den Zusätzen erreicht – zum Teil auch durch Sedimente aus dem Bohrgut selber. Ein zu hoher Druck schädigt den Grundwasserleiter, ein zu geringer führt zu Nachfall und kollabieren der Bohrlochwand mit Verlust der gesamten Bohrung. Im Extremfall können bei nicht gut konditionierter Spülung Hohlräume (Auskolkungen) entstehen, die sich bis über Tage fortsetzen und die Standsicherheit des Bohrgerätes gefährden .  
Die Abdichtung (Filterkuchen) sorgt für eine Reduzierung bzw. verhindert, dass freies Wasser aus der Spülung und dem Gebirge abfließen kann.
3. Kühlung des Bohrwerkzeuges (eher gering zu bewerten) und die Reduzierung der Reibungsverluste des Gestänges an der Bohrlochwand (gilt für Kleinkaliberbohrungen)
4. Bei gespannten Grundwasserleitern bzw. Artesern wird ein Ausbrechen durch den Grundwasserleiterdruck verhindert und die Umläufigkeit von einem in den anderen Grundwasserhorizont während des Bohrvorgangs reduziert

#### 2. Spülungszusatzstoffe

Die in Norddeutschland für die Erkundung von Grundwasser verwendeten Spülungszusatz- Stoffe sind:

- Wasser
- Polymere
- Bentonit
- ggf. Soda
- Zum Beschweren Kreide oder Schwerspat
- 

Die Rezepturen werden sich von Bohrpunkt zu Bohrpunkt unterscheiden.

In der Regel haben wir jedoch folgende Zusammensetzung:

Auf 1m<sup>3</sup> Wasser kommen:

5- 10 kg Polymere

20 bis 30 kg Bentonite

und max. 5 bis 10 Kg Soda.

Die Menge der Beschwerungsmittel (Kreide oder Schwerspat) richtet sich nach dem zu erwartenden Wasserdruck, der dann Übertage anstehen würde. Hier gilt besonderes Augenmerk auf die zu erzielende Balance der Druckverhältnisse, weder zu hoch noch zu niedrig sind anzustreben.

Die Inhaltsstoffe sind :

- Polymere – Natriumcarboxymethylcellulose Verbindung (je nach Ausführung 50 – 85 %)
- Bentonite – Kieselsäure (SiO<sub>2</sub>) und Aluminium (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)
- Soda – Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> - ca. 100%
- Schwerspat – Baryt – BaSO<sub>4</sub> - 95 %
- Kreide – CaCO<sub>3</sub>ca. 95%

### 3. Aufgabe der Zusatzstoffe

Die Bentonite erzeugen die erforderliche Thixotropie und damit die Tragfähigkeit der Spülung. Die Polymere sorgen dafür, dass das Bentonitteilchen geschützt wird und somit stabil bleibt. Bei der Verwendung von Soda geht es um die Regulierung des pH Wertes, da sehr viele in Norddeutschland auftretende Tone auf Wasser reagieren und in der Spülung dispergieren würden. Eine geschützte Spülung mit einem erhöhten pH Wert macht eine kaliberhaltige Bohrung im Ton erst möglich.

### 4. Umgang mit der Spülung

Wie bereits erwähnt, ist eine Bohrung auf die Zusatzstoffe angewiesen um den Erfolg der Bohrung zu erreichen. Zum Umgang mit der Spülung während der Bohrung gehört aber auch die ständige Kontrolle und Reinigung. Die notwendigen Kontrollen während der Bohrarbeiten mit Bohrspülung sind hinreichend im Arbeitsblatt DVGW W116 erläutert.

Bei der Reinigung der Spülung hat sich im Laufe der letzten Jahre die aktive Reinigung, wie wir sie aus den Bereichen der Tiefbohrungen und/oder der HDD Bohrungen für den Rohrleitungsbau kennen, durchgesetzt.

In den Jahren zuvor wurde mit Hilfe von groß angelegten Spülteichen die Sedimentation der Bohrgutteilchen aus der Spülung erreicht. Eine feststoffarme Spülung war möglich, richtet sich jedoch stark nach der Größe der Pufferteiche über Tage.

Heute werden die im Umlauf befindlichen Spülmengen aktiv gereinigt. So gehören hierzu Schüttelsiebe, Desander, Desilter und im Extremfall Zentrifugen. Mit diesen Spülnsreinigungsanlagen wird der erste von Seiten des Gesetzgebers geforderte Punkt erreicht – Minimierung und Trennung von Feststoffen und flüssiger Phase. Eine Minimierung der zum Einsatz kommenden Spülnszusatzstoffe ist nur mit diesen Reinigungsanlagen zu erreichen, da die Tragfähigkeit und Stabilität der Spülung eine Funktion der in ihr gebundenen Feststoffe (Bohrgut) darstellt.

Durch die immer kleiner werdenden Grundstücke für den Bau der Bohrungen sind Spülteiche wie aus der Vergangenheit nicht mehr möglich. Weiterhin hat sich bei der Nutzung von Spülteichen und der unmittelbar nach dem Ansetzen der frischen Spülung ausgeführten Analysen herausgestellt, dass der anthropogene Einfluss zu Schadstoffklassen führt, die eine Entsorgung schwierig und teuer machen.

## 8. Alle 3 können jetzt die notwendigen Dokumente erstellen , die eine gesetzeskonforme Entsorgung gewährleisten

Derzeit gibt es nur wenige Entsorger, die Flüssigkeiten wie Spülungen annehmen. Das hängt zum einen mit der Thixotropie der Flüssigkeit zusammen zum anderen mit den Inhaltsstoffen. Hier sind die oben beschriebenen Zusatzstoffe ein Thema als auch die in Lösung gegangenen Stoffe aus dem Untergrund. Dabei ist es leider unerheblich, ob es sich um anthropogene Stoffe handelt oder aber um geogene.

Als Beispiel hierfür seien Spülungen genannt, die z.B. mit Braunkohlensanden in Berührung kamen. Durch die in den Horizonten geogen gelösten Huminstoffe wird die Stoffgruppe der TOC Werte nachgewiesen – diese Stoffgruppe führt jedoch automatisch zur Klassifizierung eines Abfalls nach Z 2.

Die Entsorgungsfachbetriebe sind jedoch mit uns derzeit dabei, eine für alle Seiten notwendige und tragbare Lösung zu finden.

Dieses wird den Ablaufplan für Bohrungen ändern. Eine unmittelbare Entsorgung kann ggf. nicht erfolgen, da hierzu Analysen gehören, die den entsprechenden Entsorgungsfachbetrieb in die Lage versetzen, die notwendigen Entsorgungsweg aufzeigen. Weiterhin sind die Entsorgungskapazitäten für Flüssigkeiten so gering, dass sich die Transporte und die Entsorgung selber über Wochen hinziehen können.

Aus diesem Grunde wird eine weitere Reduzierung der Bohrplatzflächen nicht möglich sein, da eine Zwischenlagerung in Containern sehr wahrscheinlich ist.

Die hierbei ggf. notwendige Diskussion, ob an einem Bohrpunkt (z.B. Brunnenneubau) unmittelbar in der Schutzzone I überhaupt eine Möglichkeit hierfür vorhanden ist, sei an dieser Stelle nur erwähnt. Wir gehen derzeit davon aus, dass es sich bei Spülungen um ein Hilfsmittel handelt und der Entsorgungswille erst ganz am Ende der Baumaßnahme zu erkennen ist.

## 6. Schlussfolgerung

Durch die zunehmende Tiefe und Komplexität von Bohrungen im Allgemeinen, ist der Einsatz von Spülmitteln zur sicheren Herstellung von Bohrungen unerlässlich. Die im DVGW Arbeitsblatt W 116 (1998) und demnächst neuere Fassung, werden die Spülmittelzusatzstoffe benannt. Bei korrekter Anwendung und Einhaltung des Minimierungsgebotes ist eine gesetzeskonforme Entsorgung möglich, jedoch auch unter Akzeptanz der sehr viel höheren Kosten.

Die Auftraggeber, Transportunternehmen und die Bohrunternehmen selber müssen in den nächsten Jahren gemeinsam ein für alle klares Konzept entwickeln, wie mit Bohrspülungen umzugehen ist. Eine Handhabung wie in den letzten Jahrzehnten ist vorbei und wir werden diese Lösungen gemeinsam finden.

Somit muss es oberstes Ziel sein, eine feststofffreie Spülung auch am Ende der Bohrung zu besitzen. Dies ist dann auch die Voraussetzung für eine klar strukturierte Entsorgung – Feststoffe (Bohrgut) auf der eine Seite und Flüssigkeit (Spülung) auf der anderen.

#### **5. Entsorgung**

Der Gesetzgeber hat bereits vor Jahren klar gestellt wie er sich die Nutzung und Entsorgung von Stoffen und Verbindungen vorstellt.

In der LAGA unter dem Begriff:

#### ***„Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen“***

aus den Jahren 2003 und 2004 ist dieses alles aufgeführt.

(Siehe hierzu BMUB Referentenentwurf vom 28.07.2016 – Verordnung über die Bewirtschaftung von gewerblichen Siedlungsabfällen und von bestimmten Bau und Abbruchabfällen- im Zusammenhang mit der Gewerbeabfallverordnung GewAbfV).

Exemplarisch sei an dieser Stelle der Erlass des Landes Niedersachsen vom 07.08.2015 genannt:

#### ***„Entsorgung von Bohrklein und Bohrspülungen aus Horizontalbohrungen“***

In diesem Erlass sind alle (Gesetze und Verordnungen) für die Bewertung von Spülungen benannt, wie :

- Kreislaufwirtschaftsgesetz
- Düngemittelverordnung
- Bundes Bodenschutzgesetz und Bodenschutzverordnung
- Technische Regel Boden (LAGA) Mitteilung 20 aus 2004
- Deponieverordnung

Damit ist nun sehr klar geregelt, dass es sich bei Bohrspülungen um einen Abfallstoff handelt und nicht um einen Wertstoff. Auch wenn heute noch immer wieder Landwirte in Bereichen mit intensiver Landwirtschaft eine Bodenverbesserung bezeugen, gehört diese Lesart der Geschichte an. Die Bohrspülungen sind somit als Abfall zu behandeln. Daraus ergibt sich folgende Handlungsanweisung:

1. Alle für die Herstellung einer Bohrspülung genutzten Stoffe sind zu dokumentieren und mit entsprechenden Datenblättern zu unterlegen
2. Abfälle sind somit zu deklarieren, zu transportieren und zu entsorgen
3. Dem Auftraggeber bzw. Erzeuger (Grundstückseigentümer oder deren Vertreter), Transportunternehmen (Zulassung zum Transport von Abfällen) und dem Bohrunternehmen werden klare Handlungszwänge auferlegt
4. Der Erzeuger (Auftraggeber) hat eine Erzeugernummer zu beantragen bzw. muss diese bekannt geben
5. Der Transporteur hat seine Fähigkeit durch die Vorlage seiner Zulassung zum Transport von Abfällen zu bescheinigen
6. Das Bohrunternehmen hat die Abfallschlüsselnummer für die Spülungsart und den jeweiligen Ort zu benennen an denen die Spülung genutzt wurde
7. Der Bohrunternehmer hat einen Entsorger zu benennen bzw. der Auftraggeber übernimmt dieses