

Fachbereich Wasserversorgung, Grundwasser- und Bodenschutz

Ausbaustandards für repräsentative Grundwassermessstellen

Eine qualitative und quantitative Grundwasserüberwachung ist nur aussagekräftig, wenn die Messstellen an die örtliche hydrogeologische Situation angepasst sind und der Ausbau eine repräsentative Probenahme erlaubt. Die Festlegung von Lage, Anzahl, Tiefe und Ausbau der Grundwassermessstellen ist daher durch hydrogeologisch tätige Fachgutachter zu erarbeiten und mit dem WWA im Rahmen der **Bohranzeigepflicht nach § 49 WHG** vor Bauausführung abzustimmen. Werden voraussichtlich mehrere Grundwasserstockwerke durchteuft oder (artesisch) gespanntes Grundwasser erwartet, so ist die Bohrung wasserrechtlich genehmigungspflichtig.

1. Lage

Die Messstellen sind stets in ausreichendem Abstand (i. d. R. 10-30 m) **außerhalb** des zu überwachenden Bereiches (Kiesgrube, Auffüllung, Ablagerung, Deponie, Altlast, Bodenverunreinigung usw.) zu errichten. Mindestens eine Messstelle sollte im Grundwasser oberstrom stehen. Der Grundwasserunterstrom ist möglichst in seiner gesamten Breite mit Messstellen abzudecken (mindestens zwei Messstellen).

2. Bohrverfahren

In Lockergesteinen sollen in der Regel Trockenkernbohrungen mit durchgehender Kerngewinnung eingesetzt werden. Sind aus bohrtechnischen Gründen ausnahmsweise Spülbohrungen erforderlich, so ist als Spülung nur reines Wasser ohne Zusätze zugelassen.

3. Bohrdurchmesser und Bohrtiefe

Bohrdurchmesser \geq Ausbataußendurchmesser + 160 mm. Für 5-Zoll-Messstellen (Innendurchmesser 125 mm, Außendurchmesser 140 mm) also mindestens 300 mm Bohrdurchmesser (vergl. DVGW W 121). Die Bohrungen sind bis zur Grundwassersohlschicht des ersten zusammenhängenden Grundwasserstockwerkes abzuteufen. Sollte dies wegen großer Bohrtiefen (mehrere Zehnermeter) nicht verhältnismäßig sein, ist eine Bohrtiefe mindestens 5 m unter die Grundwasseroberfläche ausreichend. Ein Durchbohren schwer durchlässiger Deckschichten und grundwasserstockwerkstrennender Schichten ist zu vermeiden. Treten Unklarheiten auf oder wurden hydraulisch wirksame Trennschichten versehentlich durchbohrt oder unerwartet (artesisch) gespanntes Grundwasser angetroffen, ist dem WWA unverzüglich zu berichten und das weitere Vorgehen abzusprechen.

4. Ausbau

Material:

- Durchmesser mindestens DN 125
- korrosionsbeständig (z.B. PVC hart),
- Vollrohre mit wasserdicht verschraubbaren Verbindungen

Bei **ungespanntem** Grundwasser:

- Filterrohre ab Sohle bis rd. 2 m über Grundwasseroberfläche (bei flurnahem Grundwasserspiegel jedoch nur bis 0.5 m unter Gelände)
- Hinterfüllung mit Filterkies im Bereich der Filterstrecke und 0.5 m darüber, Sandgegenfilter und geeignete Abdichtung des Ringraumes (z.B. Tonabdichtung) in der ungesättigten Zone
- in der Regel kein Sumpfrohr

Bei **gespanntem** Grundwasser:

- Filterrohre nur im Nutzhorizont
- Über dem Nutzhorizont Ringraumzementation mit geeigneter Zement-Bentonit-Suspension
- in der Regel kein Sumpfrohr

5. Messstellenkopfverschluss

Das Abschlussbauwerk und der Messstellenkopf sind wasserdicht entsprechend den einschlägigen DIN-Normen und Regelwerken (u. a. DVGW-Regelwerk W 121) auszuführen. Ausbau grundsätzlich **oberflur** mit einem frostsicher gegründeten Stahl-Schutzrohr rd. 0.5 -1 m über GOK und wirksamen Anfahrerschutz. Der Kopf jeder Messstelle ist möglichst mit einem Sicherheitsverschluss zu versehen, um Störungen durch Unbefugte weitgehend auszuschließen.

Ein **Unterflurausbau ist nur in Ausnahmefällen** unter folgenden Voraussetzungen vertretbar: Lage innerhalb von Flächen, die mit Beton oder Asphalt befestigt sind; setzungssichere, überfahrbare Ausführung mit Ringfundament und Betonsockel gemäß DVGW-Merkblatt W121, wasserdichte Straßenkappe nach DIN 3583 mit Tragplatte.

6. Vermessung und zeichnerische Darstellung der Bohrungen, Vorlage von Plänen

Die angetroffenen Bodenschichten sind auf Grundlage der DIN EN ISO 14688, EN ISO 14689; EN ISO 22475-1 anzuspochen und gemäß DIN 4023 zu dokumentieren. Zu jeder Bohrung sind folgende Unterlagen zu fertigen:

- Schichtenverzeichnis
- Bohrprofil
- maßstabgerechter Ausbauplan
- Lageplan
- Fotodokumentation der Bohrproben (max. 3 Kernkisten je Foto, Farbkarte)
- Vermessung: Die Lage der Grundwassermessstellen ist in Ost- und Nordwert (ETRS89 / UTM Zone 32N, EPSG 25832) in Sub-Meter-Genauigkeit, die Messpunkthöhe in Sub-Zentimeter-Genauigkeit bezogen auf DHHN2016 anzugeben. Die Vermessung ist mit Angabe der Messmethode und der Messgenauigkeit (bei terrestrischem Nivellement der Schleifenfehler, bei GPS/GNSS der 95 % Perzentil-Fehler) nachvollziehbar zu dokumentieren. Der Messfehler darf nicht größer als +/- 10 mm sein (bei GPS/GNSS i.d.R. durch Mehrfachmessungen/Postprocessing und Korrekturdaten SAPOS/HEPS erreichbar).

Die Ruhewasserspiegel der relevanten Messstellen sind innerhalb eines Tages zu ermitteln und aufzuzeichnen (Stichtagsmessung).

Die Unterlagen sind dem WWA nach Fertigstellung in Form eines digitalen Schlussberichtes unaufgefordert vorzulegen.

7. Bohrproben

Bei Kernbohrungen sind laufend Bohrproben zu entnehmen, sonst mindestens je Meter und bei jedem Gesteinswechsel. Die Proben sind vor Witterungseinflüssen zu schützen und lückenlos in eindeutig bezeichneten Kernkisten bis zur geologischen Aufnahme durch das WWA oder zur Freigabe zur Beseitigung aufzubewahren.

8. Klarpumpen

Jede ausgebaute Grundwassermessstelle ist vor der Abnahme sorgfältig bis zur Trübungsfreiheit klarzupumpen. Eine Mindestpumpdauer von mehreren Stunden, mind. 1 Stunde Beharrung ist in der Regel vorzusehen. In Lockergesteinen sind geeignete Verfahren wie Kolben und Entsandern zur Entwicklung der Messstellen erforderlich.

9. Qualitative Grundwasserüberwachung

Der Analysenumfang und der Messturnus sind situationsbezogen und in Abhängigkeit von einer zu vermutenden Grundwasserverunreinigung vor Ausführung von einem Fachgutachter zu erarbeiten und mit dem Wasserwirtschaftsamt abzustimmen (soweit der Untersuchungsumfang nicht bereits in anderer Form festgelegt wurde).



10. Quantitative Grundwasserüberwachung

Kurzpumpversuch zur Bestimmung der geohydraulischen Kenngrößen

Für die fortlaufende Aufzeichnung des Grundwasserspiegels sind in der Regel digitale Daten-Logger mit kontinuierlicher Aufzeichnung zu verwenden.

11. Bohrlochverfüllung und Rückbau von Grundwassermessstellen

Aufschlussbohrungen, die nicht ausgebaut werden, sind so zu verfüllen, dass unter Beachtung des geologischen Schichtenaufbaues die dichtende Wirkung von hydraulisch wirksamen Trennschichten dauerhaft erhalten bleibt bzw. wiederhergestellt wird. Insbesondere im Bereich bindiger Schichten darf deshalb kein Bohrgut, sondern nur ein geeignetes Abdichtmaterial (z.B. handelsübliche, aushärtende Verpresssuspension) verwendet werden. Grundwassermessstellen dürfen nur nach Vorlage von Rückbauplänen und nach Zustimmung der Kreisverwaltungsbehörde und des Wasserwirtschaftsamtes verändert oder zurückgebaut werden.

12. Hinweise

Mit den Bohrungen sind Bohr- und Brunnenbauunternehmen zu beauftragen, die im Besitz einer aktuellen **Zertifizierung nach DVGW-Arbeitsblatt W 120** sind bzw. eine gleichwertige Qualifikation nachweisen können.

Der **Bohrbeginn** ist rechtzeitig mit Angabe des Vorhabens (Antragsteller, Verwendungszweck, Bohrort), sowie des Namens und der telefonischen Erreichbarkeit des Geräteführers per E-Mail an poststelle@wwa-ro.bayern.de mitzuteilen.

