Jetzt kaufen auf shop.wvgw.de

Als Print oder PDF-Download

Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V.

DVGW

REGELWERK

www.dvgw-regelwerk.de

Technische Regel – Arbeitsblatt
DVGW W 110 (A) Mai 2019

Bohrlochgeophysik in Bohrungen, Brunnen und Grundwassermessstellen

Well logging in open boreholes and wells for groundwater exploration and monitoring

WASSER

Der DVGW mit seinen rund 14.000 Mitgliedern ist der technisch-wissenschaftliche Verein im Gas- und Wasserfach, der seit 160 Jahren die technischen Standards für eine sichere und zuverlässige Gas- und Wasserversorgung setzt, aktiv den Gedanken- und Informationsaustausch in den Bereichen Gas und Wasser anstößt und durch praxisrelevante Hilfestellungen die Weiterentwicklung im Fach motiviert und fördert.

Der DVGW ist wirtschaftlich unabhängig, politisch neutral und dem Gemeinwohl verpflichtet.

Das DVGW-Regelwerk ist ein zentrales Instrument zur Erfüllung des satzungsgemäßen Zwecks und der Aufgaben des DVGW. Auf Basis der gesetzlichen Bestimmungen werden im DVGW-Regelwerk insbesondere sicherheitstechnische, hygienische, umweltschutzbezogene, gebrauchstauglichkeitsbezogene, verbraucherschutzbezogene und organisatorische Anforderungen an die Versorgung und Verwendung von Gas und Wasser definiert. Mit seinem Regelwerk entspricht der DVGW der Eigenverantwortung, die der Gesetzgeber der Versorgungswirtschaft zugewiesen hat – für technische Sicherheit, Hygiene, Umwelt- und Verbraucherschutz.

Benutzerhinweis

Mit dem DVGW-Regelwerk sind folgende Grundsätze verbunden:

- Das DVGW-Regelwerk ist das Ergebnis ehrenamtlicher Tätigkeit, das nach den hierfür geltenden Grundsätzen (DVGW-Satzung, Geschäftsordnung GW 100) erarbeitet worden ist. Für dieses besteht nach der Rechtsprechung eine tatsächliche Vermutung, dass es inhaltlich und fachlich richtig ist.
- Das DVGW-Regelwerk steht jedermann zur Anwendung frei. Eine Pflicht kann sich aus Rechts- oder Verwaltungsvorschriften, einem Vertrag oder sonstigem Rechtsgrund ergeben.
- Durch das Anwenden des DVGW-Regelwerkes entzieht sich niemand der Verantwortung für eigenes Handeln. Wer es anwendet, hat für die richtige Anwendung im konkreten Fall Sorge zu tragen.
- Das DVGW-Regelwerk ist nicht die einzige, sondern eine wichtige Erkenntnisquelle für fachgerechte Lösungen. Es kann nicht alle möglichen Sonderfälle erfassen, in denen weitergehende oder einschränkende Maßnahmen geboten sein können.

ISSN 0176-3504

Preisgruppe: 4

© DVGW, Bonn, Mai 2019

DVGW Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e. V.
Technisch-wissenschaftlicher Verein

Josef-Wirmer-Straße 1–3
D-53123 Bonn

Telefon: +49 228 9188-5
Telefax: +49 228 9188-990
E-Mail: info@dvgw.de
Internet: www.dvgw.de

Jede Art der urheberrechtlichen Verwertung und öffentlichen Wiedergabe, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des DVGW Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e. V., Bonn, gestattet.

Vertrieb: Wirtschafts- und Verlagsgesellschaft Gas und Wasser mbH, Josef-Wirmer-Str. 3, 53123 Bonn
Telefon: +49 228 9191-40 · Telefax: +49 228 9191-499
E-Mail: info@wvgw.de · Internet: shop.wvgw.de
Art. Nr.: 310522

Inhalt

Vorwort ... **6**

1 Anwendungsbereich ... **7**

2 Normative Verweisungen ... **7**

3 Begriffe, Symbole, Einheiten und Abkürzungen ... **7**

4 Einleitung ... **10**

5 Messverfahren ... **10**
5.1 Allgemeines ... 10
5.2 Kernphysikalische Verfahren ... 10
5.2.1 Allgemeines ... 10
5.2.2 Gamma-Ray-Log (GR) ... 10
5.2.3 Spektrales Gamma-Ray-Log (SGR) ... 11
5.2.4 Segmentiertes Gamma-Ray-Log (SGL) ... 11
5.2.5 Gamma-Gamma-Log (GG) und Gamma-Gamma-Dichte-Log (GG.D) ... 11
5.2.6 Dichte-Ringraumscanner-Log (RGG.D) ... 11
5.2.7 Segmentiertes Gamma-Gamma-Dichte-Log (SGG.D) ... 12
5.2.8 Neutron-Neutron-Log (NN) und Impuls-Neutron-Neutron-Log (INN) ... 12
5.3 Elektrische und elektromagnetische Verfahren ... 12
5.3.1 Allgemeines ... 12
5.3.2 Eigenpotenzial-Log (SP) ... 12
5.3.3 Unfokussierte Widerstands-Logs (EL, ML) ... 12
5.3.4 Fokussierende Widerstands-Logs (FEL, DLL, MLL) ... 13
5.3.5 Dipmeter-Log (DIP) ... 13
5.3.6 Induktions-Log (IL, DIL, FIL) ... 13
5.3.7 Magnet-Log (MAL) ... 13
5.3.8 Elektromagnetisches Wanddicken-Log (EMDS) ... 13
5.4 Akustische Verfahren ... 13
5.4.1 Allgemeines ... 13
5.4.2 Sonic-Log (FWS) ... 14
5.4.3 Cement Bond-Log (CBL) ... 14
5.4.4 Akustischer Bohrlochscanner (ABI) ... 14
5.4.5 Akustisches Wanddicken-Log (ACI) ... 14
5.5 Optische Verfahren ... 15

5.5.1 Allgemeines 15
5.5.2 Kamerasondierung (TV) 15
5.5.3 Optischer Bohrlochscanner (OBI) 15
5.5.4 Optische Absorptions-Logs (SAK) 15
5.6 Hydrodynamische Verfahren 15
5.6.1 Allgemeines 15
5.6.2 Elektrisches Leitfähigkeits-/Temperatur-Log (SAL/TEMP) 16
5.6.3 Milieu-Log (MIL) 16
5.6.4 Fluiddichte-Log (FD) 16
5.6.5 Fotometrisches Trübungs-Log (FMT) 16
5.6.6 Flowmeter-Log (FLOW) 16
5.6.7 Tracer-Fluid-Logging (TFL) 17
5.6.8 Fließrichtungs-Log (FRL) 17
5.7 Sonstige Verfahren 17
5.7.1 Allgemeines 17
5.7.2 Kaliber-Log (CAL) 17
5.7.3 Bohrlochverlaufs-Log (BA) 18
5.7.4 Packer-Flowmeter-Log (PFLOW) 18
5.7.5 Gasdynamischer Test (GDT) 18
5.7.6 Temperatur-Monitoring (TEMP.MON) 18

6 Qualitätssicherung 18

7 Messprogramme 21
7.1 Allgemeines 21
7.2 Messprogramme für offene, temporär verrohrte/teilverrohrte Bohrungen im Lockergestein 21
7.3 Messprogramme für offene, temporär verrohrte/teilverrohrte Bohrungen im Festgestein 22
7.4 Messprogramme für Brunnen und Grundwassermessstellen 22

8 Dokumentation und Datenstruktur 23

9 Hinweise zur Ausschreibung 24
9.1 Allgemeines 24
9.2 Funktionale Anfrage 25
9.3 Anfrage konkreter Leistungen 25

10 Rechtliche Aspekte bei bohrlochgeophysikalischen Untersuchungen 25
10.1 Anzeige-, Mitteilungs- und Auskunftspflicht 25
10.2 Erlaubnispflicht 26

Anhang A (informativ) – Messprogramme für offene, temporär verrohrte/teilverrohrte Bohrungen im Lockergestein – Empfohlene Messprogramme 27

Anhang B (informativ) – Messprogramme für offene, temporär verrohrte/teilverrohrte Bohrungen im Festgestein – Empfohlene Messprogramme 28

Anhang C (informativ) – Messprogramme für Brunnen und Grundwassermessstellen – Empfohlene Messprogramme..... 30

Anhang D (informativ) – Leistungsverzeichnis..... 34

Anhang E (informativ) – Bezeichnung der Messfahrten 36

Vorwort

Dieses Arbeitsblatt wurde vom Projektkreis „119-07-03-08-PK-W110“ im DIN-DVGW-Arbeitsausschuss „Wassergewinnung“ erarbeitet. Es dient als Grundlage für die Anwendung bohrlochgeophysikalischer Verfahren.

Die Bohrlochgeophysik hat sich in den letzten Jahrzehnten zu einem wirkungsvollen Hilfs- und Rationalisierungsmittel der Wassererkundung und -erschließung entwickelt. Die Vielzahl ihrer Methoden erlaubt es, nahezu jeden physikalischen Parameter im Bohrloch zu messen. Ebenso vielfältig und für den Außenstehenden kaum noch überschaubar sind die dazu eingesetzten Verfahren, deren Modifikationen und Bezeichnungen einschließlich der Gewinnbarkeit und Zuverlässigkeit der gewünschten Aussage.

Das Arbeitsblatt fasst daher die für die Erkundung und Gewinnung von Grundwasser wesentlichen Messverfahren und deren Prinzipien sowie Aussagemöglichkeiten unter Berücksichtigung der Untersuchungsziele in einem einheitlichen System zusammen.

Es werden dabei ausschließlich Standardanwendungen der Bohrlochgeophysik im Bereich des Grundwassers berücksichtigt. Darüber hinaus gehende Anwendungsmöglichkeiten werden lediglich zur weiteren Orientierung des Nutzers angeführt.

Das Arbeitsblatt versteht sich als Leitfaden für den zielführenden Einsatz bohrlochgeophysikalischer Messungen und soll helfen, bereits in der konzeptionellen Phase von Untersuchungen in Bohrungen, in Vertikal- und bauartbedingt z. T. auch in Horizontalfilterbrunnen sowie Grundwassermessstellen eine der jeweiligen Aufgabenstellung optimal angepasste Messverfahrenskombination zu finden. Es ist kein Hilfsmittel für die Auswertung und Interpretation der geophysikalischen Messungen, die sich im zurückliegenden Jahrzehnt zu einer nahezu eigenständigen Wissenschaftsdisziplin entwickelt haben und deshalb dem jeweiligen Fachmann vorbehalten bleiben sollten.

Dieses Arbeitsblatt ersetzt das DVGW-Arbeitsblatt W 110:2005-06.

Änderungen

Gegenüber DVGW-Arbeitsblatt W 110:2005-06 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

a) teilweise inhaltliche Überarbeitungen

Frühere Ausgaben

DVGW W 110 (M):1990-06, DVGW W 110 (A):2005-06