

Probenahmeverfahren und Analysenmethoden Grundwasser

2. Grundwasserbeschaffenheit										
Allgemeine Probenahme	<p>Die Beprobung der Grundwassermessstellen wird mit Unterwasserpumpen mit regelbarer Förderleistung durchgeführt. Vor der Probenahme werden die Grundwassermessstellen bis zur Konstanz von Leitfähigkeit, pH-Wert und Temperatur klargestellt. Bei der Probenahme wird eine organoleptische Bewertung (Geruch, Färbung, Trübung) vorgenommen. Eine Entgasung oder Belüftung des Probenvolumens ist durch geeignete Probenahmevorrichtungen zu verhindern. Die Proben werden gekühlt transportiert und am gleichen Tag dem Labor übergeben. Sämtliche Maßnahmen werden in Probenahmeprotokollen dokumentiert.</p> <p>(Merkblatt zur Ermittlung der Grundwasserbeschaffenheit an Brunnen und Messstellen, MNUL u. DVGW 1990)</p>									
Probenahmestellen	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">FGE Eider</td> <td style="width: 30%;">Messnetz überblicksweise: 75 Messstellen</td> <td style="width: 30%;">Messnetz operativ: 52 Messstellen</td> </tr> <tr> <td>FGE Elbe</td> <td>Messnetz überblicksweise: 139 Messstellen</td> <td>Messnetz operativ: 83 Messstellen</td> </tr> <tr> <td>FGE Schlei/Trave</td> <td>Messnetz überblicksweise: 75 Messstellen</td> <td>Messnetz operativ: 26 Messstellen</td> </tr> </table>	FGE Eider	Messnetz überblicksweise: 75 Messstellen	Messnetz operativ: 52 Messstellen	FGE Elbe	Messnetz überblicksweise: 139 Messstellen	Messnetz operativ: 83 Messstellen	FGE Schlei/Trave	Messnetz überblicksweise: 75 Messstellen	Messnetz operativ: 26 Messstellen
FGE Eider	Messnetz überblicksweise: 75 Messstellen	Messnetz operativ: 52 Messstellen								
FGE Elbe	Messnetz überblicksweise: 139 Messstellen	Messnetz operativ: 83 Messstellen								
FGE Schlei/Trave	Messnetz überblicksweise: 75 Messstellen	Messnetz operativ: 26 Messstellen								
Messfrequenzen	<p>An den Grundwassermessstellen des Messnetzes für die überblicksweise Überwachung erfolgen alle drei Jahre Probenahmen.</p> <p>An den Grundwassermessstellen für die operative Überwachung werden jährlich Probenahmen vorgenommen.</p>									



Parameter

Parameter	Einheit	Bestimmungs-grenze	Verfahren / Norm
GW-Stand in Ruhe u. MP	m	0,01	Lichtlot
Färbung		-	organoleptisch
Trübung		-	organoleptisch
Geruch		-	organoleptisch
Wassertemperatur	°C	0,1	Elektrode (CAL-Aquabox)
Leitfähigkeit TK 25° C	mS/m	0,1	Elektrode (CAL-Aquabox) DIN EN 27888, Ausgabe November 1993
pH - Wert		0,01	Elektrode (CAL-Aquabox) DIN 38404-C5, Ausgabe Januar 1984

Parameter	Einheit	Bestimmungs-grenze	Verfahren / Norm
Leitfähigkeit bei 25° C	mS/m	0,1	Elektrode DIN EN 27888, Ausgabe November 1993
pH-Wert Labor		0,01	Elektrode DIN 38404-C5, Ausgabe Januar 1984
SAK bei 436 nm	1/m	0,1	Photometrie DIN EN ISO 7887, Ausgabe Dezember 1994
SAK bei 254 nm	1/m	0,1	Photometrie DIN 38 404-C3, Ausgabe Dezember 1976
DOC	mg/l	0,5	Hochtemperaturaufschluß mittels IR-Detektion; DIN EN 1484, Ausg. Aug. 1997
Sauerstoff	mg/l	0,2	Sonde; DIN EN 25814, Ausg. Nov. 1992; DEV G 22
Säurekapazität pH 4,3	mmol/l	0,01	Titration DIN 38409-H7, Ausgabe März 2004
Basekapazität pH 8,2	mmol/l	0,01	Titration DIN 38409-H7, Ausgabe März 2004
Natrium	mg/l	0,06	ICP-AES DIN EN ISO 11885, Ausgabe April 1998
Kalium	mg/l	0,05	ICP-AES DIN EN ISO 11885, Ausgabe April 1998
Calcium	mg/l	0,05	ICP-AES DIN EN ISO 11885, Ausgabe April 1998
Magnesium	mg/l	0,02	ICP-AES DIN EN ISO 11885, Ausgabe April 1998
Eisen	mg/l	0,001	ICP-AES / AAS DIN EN ISO 11885, Ausgabe April 1998 / analog DIN 38406-E32 Ausgabe Mai 2000
Mangan	mg/l	0,001	ICP-AES / AAS DIN EN ISO 11885, Ausgabe April 1998 / analog DIN 38406-E33 Ausgabe Juni 2000
Aluminium	mg/l	0,001	ICP-AES / AAS DIN EN ISO11885, Ausgabe 1998 / DIN EN ISO 12020, Ausgabe Mai 2000
Aluminium, (filtr. (vor Ort))	mg/l	0,002	ICP-AES / AAS DIN EN ISO11885, Ausgabe 1998 / DIN EN ISO 12020, Ausgabe Mai 2000
Ammonium - N	mg/l	0,01	Photometrie DIN EN ISO 11732, Ausgabe September 1997
Nitrit - N	mg/l	0,001	Photometrie DIN EN ISO 13395, Dezember 1996
Nitrat - N	mg/l	0,05	Photometrie DIN EN ISO 13395, Dezember 1996
Nitrat	mg/l		Photometrie DIN EN ISO 13395, Dezember 1996
Gesamt - Stickstoff (filt)	mg/l	0,05	Photometrie nach oxidativem Aufschluß mit Peroxodisulfat DIN EN ISO 13395, Ausgabe Dezember 1996
o-Phosphat - P	mg/l	0,005	Photometrie DIN EN ISO 6878, Ausgabe September 2004
Gesamt - Phosphor (filt)	mg/l	0,005	Photometrie nach oxidativem Aufschluß mit Peroxodisulfat; DIN EN ISO 6878, Ausg. Sept. 2004
Chlorid	mg/l	5	Titration (potentiometrisch) DIN 38405-D1-2, Ausgabe Dezember 1985

Parameter	Einheit	Bestimmungs-grenze	Verfahren / Norm
Sulfat	mg/l	0,5	Photometrie Trübungsmessung (420 nm) nach Suspension als BaSO ₄
Hydrogencarbonat	mg/l		Berechnet aus Säurekapazität DEV D8, Ausgabe 1971
Silicat - Si	mg/l		Siehe Silicat (SiO ₂)
Silicat (SiO ₂)	mg/l	0,1	Photometrie DIN 38405-D21, Ausgabe Oktober 1990
Bor	µg/l	0,01	ICP-AES DIN EN ISO 11885, Ausgabe April 1998
Zink	µg/l	1	Voltammetrie DIN 38406-E16, Ausgabe März 1990
Chrom	µg/l	0,2	AAS / ICP-AES DIN EN 1233, Ausgabe August 1996 / DIN EN ISO 11885, Ausgabe April 1998
Nickel	µg/l	0,5	AAS / ICP-AES DIN 38406-E11, Ausgabe September 1991 / DIN EN ISO 11885, Ausgabe 1998
Kupfer	µg/l	0,5	AAS / ICP-AES DIN 38406-E7, Ausgabe September 1991 / DIN EN ISO 11885, Ausgabe April 1998
Arsen	µg/l	0,2	AAS, Hydridtechnik DIN EN ISO 11969, Ausgabe November 1996
Cadmium	µg/l	0,02	AAS DIN EN ISO 5961, Ausgabe Mai 1995
Quecksilber	µg/l	0,001	AAS, Kaltdampftechnik analog EN12338, Ausgabe 1998
Blei	µg/l	0,2	AAS DIN 38406-E6, Ausgabe Juli 1998
2,6-Dichlorbenzamid	µg/l	0,1	SPE auf SDB; GC-MS
Atrazin	µg/l	0,05	SPE auf C18; HPLC-DAD und GC-MS EN ISO 11369, Ausgabe November 97
Bentazon	µg/l	0,05	SPE auf C18 bei pH2; Derivatisierung mit Diazomethan; GC-MS EN ISO 15913, Ausgabe Mai 2003
Carbetamid	µg/l	0,1	SPE auf C18; HPLC-DAD und GC-MS EN ISO 11369, Ausgabe November 97
Chloridazon	µg/l	0,1	SPE auf C18; HPLC-DAD und GC-MS EN ISO 11369, Ausgabe November 97
Chlortoluron	µg/l	0,05	SPE auf C18; HPLC-DAD und GC-MS EN ISO 11369, Ausgabe November 97
Desethylatrazin	µg/l	0,1	SPE auf SDB; GC-MS
Desethylterbuthylazin	µg/l	0,1	SPE auf SDB; GC-MS
Desisopropylatrazin	µg/l	0,1	SPE auf SDB; GC-MS
Desphenylchloridazon	µg/l	0,07	LC/MS, MS nach Direktinjektion
Diflufenican	µg/l	0,05	SPE auf C18; HPLC-DAD und GC-MS EN ISO 11369, Ausgabe November 97

Parameter	Einheit	Bestimmungs-grenze	Verfahren / Norm
Dimefuron	µg/l	0,05	SPE auf C18; HPLC-DAD und GC-MS EN ISO 11369, Ausgabe November 97
Diuron	µg/l	0,05	SPE auf C18; HPLC-DAD und GC-MS EN ISO 11369, Ausgabe November 97
Hexazinon	µg/l	0,05	SPE auf C18; HPLC-DAD und GC-MS EN ISO 11369, Ausgabe November 97
Isoproturon	µg/l	0,05	SPE auf C18; HPLC-DAD und GC-MS EN ISO 11369, Ausgabe November 97
MCPA	µg/l	0,05	SPE auf C18 bei pH2; Derivatisierung mit Diazomethan; GC-MS EN ISO 15913, Ausgabe Mai 2003
Mecoprop	µg/l	0,05	SPE auf C18 bei pH2; Derivatisierung mit Diazomethan; GC-MS EN ISO 15913, Ausgabe Mai 2003
Metamitron	µg/l	0,1	SPE auf C18; HPLC-DAD und GC-MS EN ISO 11369, Ausgabe November 97
Oxadixyl	µg/l	0,05	SPE auf C18; HPLC-DAD und GC-MS EN ISO 11369, Ausgabe November 97
Picolinafen	µg/l	0,05	SPE auf C18; HPLC-DAD und GC-MS EN ISO 11369, Ausgabe November 97
Quinmerac	µg/l	0,05	SPE auf C18 bei pH2; Derivatisierung mit Diazomethan; GC-MS EN ISO 15913, Ausgabe Mai 2003
Quinoxyfen	µg/l	0,05	SPE auf C18; HPLC-DAD und GC-MS EN ISO 11369, Ausgabe November 97
Simazin	µg/l	0,05	SPE auf C18; HPLC-DAD und GC-MS EN ISO 11369, Ausgabe November 97
Terbuthylazin	µg/l	0,05	SPE auf C18; HPLC-DAD und GC-MS EN ISO 11369, Ausgabe November 97
1,2-Dichlorpropan	µg/l	0,1	Head space, GC-MS — DIN 38407-5, Ausg. Nov. 1991 und DIN 38407-9, Ausg. Mai 1991
Dichlormethan	µg/l	0,2	Head space, GC-MS — DIN 38407-5, Ausg. Nov. 1991 und DIN 38407-9, Ausg. Mai 1991
Trichlormethan	µg/l	0,1	Head space, GC-MS — DIN 38407-5, Ausg. Nov. 1991 und DIN 38407-9, Ausg. Mai 1991
Tetrachlormethan	µg/l	0,1	Head space, GC-MS — DIN 38407-5, Ausg. Nov. 1991 und DIN 38407-9, Ausg. Mai 1991
1,1,1-Trichlorethan	µg/l	0,1	Head space, GC-MS — DIN 38407-5, Ausg. Nov. 1991 und DIN 38407-9, Ausg. Mai 1991
Trichlorethen	µg/l	0,1	Head space, GC-MS — DIN 38407-5, Ausg. Nov. 1991 und DIN 38407-9, Ausg. Mai 1991
Tetrachlorethen	µg/l	0,1	Head space, GC-MS — DIN 38407-5, Ausg. Nov. 1991 und DIN 38407-9, Ausg. Mai 1991

Stand der Bearbeitung	01.10.2009
-----------------------	------------