

Methodenvorschriften für Immissionsmessungen in Grundwasser

Die folgenden Methoden sind insbesondere im Rahmen der Qualitätszielverordnung Chemie Grundwasser (QZV Chemie GW) und der Gewässerzustandsüberwachungsverordnung (GZÜV) anzuwenden.

Abschnitt I Probenahme und Probenkonservierung

1	2	
Parameter	Methode	
Probenahme - Probenahmeprogramme und Probenahmetechnik	ÖNORM EN ISO 5667-1	2007-04-01
Probenahme – Grundwasser	ISO 5667-11	2009-04-15
Probenkonservierung	ÖNORM EN ISO 5667-3	2013-04-15
Probenahme – Qualitätssicherung	ÖNORM EN ISO 5667-14	2016-11-01

Abschnitt II Analysemethoden

1. Parameterblock 1

1.1. Probenahme- und Vor-Ort-Parameter

1	2		3	4	5
Parameter	Methode		Probe	Messung	MBG
Abstich	-				- m
Förderstrom bei Probenahme	-				- l/s
Gesamtfördervolumen	-				- l
Quellschüttung	-				- l/s
Färbung	sensorisch		S	D	-
Trübung	sensorisch		S	D	-
Geruch	sensorisch		S	D	-
Wassertemperatur	ÖNORM M 6616	1994-03-01	S	D	-°C
pH-Wert	ÖNORM EN ISO 10523	2012-04-15	S	D	-
elektrische Leitfähigkeit (bei 20°C)	ÖNORM EN 27888	1993-12-01	S	D	- µS/cm
Sauerstoffgehalt	ÖNORM EN ISO 5814	2013-05-15	S	D	0,2 mg O ₂ /l

1.2. Chemisch-analytische Parameter

1	2		3	4	5
Parameter	Methode		Probe	Messung	MBG
Gesamthärte	ÖNORM M 6268	2004-01-01	S	D	1 °dH
	DIN 38406-3 (DEV E 3)	2002-03-01	S	D	1°dH
Karbonathärte	ÖNORM EN ISO 9963	1996-02-01	S	D	1°dH
Hydrogencarbonat	ÖNORM EN ISO 9963	1996-02-01	S	D	3 mg/l
Calcium	ÖNORM EN ISO 11885	2009-11-01	S	D	3 mg/l
	ÖNORM EN ISO 17294-2	2017-01-15	S	D	3 mg/l
Magnesium	ÖNORM EN ISO 11885	2009-11-01	S	D	1 mg/l
	ÖNORM EN ISO 17294-2	2017-01-15	S	D	1 mg/l
Natrium	ÖNORM EN ISO 11885	2009-11-01	S	D	1 mg/l
	ÖNORM EN ISO 17294-2	2017-01-15	S	D	1 mg/l
Kalium	ÖNORM EN ISO 11885	2009-11-01	S	D	2 mg/l
	ÖNORM EN ISO 17294-2	2017-01-15	S	D	2 mg/l
Nitrat	ÖNORM EN ISO 10304-1	2016-03-01	S	D	1 mg NO ₃ /l
	DIN 38405-9 (DEV D 9)	2011-09-01	S	D	1 mg NO ₃ /l
Nitrit	ÖNORM EN 26777	1993-05-01	S	D	0,01 mg NO ₂ /l
	ÖNORM EN ISO 10304-1	2016-03-01	S	D	0,01 mg NO ₂ /l
Ammonium	ÖNORM ISO 7150-1	1987-12-01	S	D	0,01 mg NH ₄ /l
	DIN 38406-5 (DEV E 5)	1983-10-01	S	D	0,01 mg NH ₄ /l
Chlorid	ÖNORM EN ISO 10304-1	2016-03-01	S	D	1 mg/l
Sulfat	ÖNORM EN ISO 10304-1	2016-03-01	S	D	1 mg SO ₄ /l
Orthophosphat	ÖNORM EN ISO 6878	2004-09-01	S	F	0,02 mg PO ₄ /l
Bor – gelöst	ÖNORM EN ISO 11885	2009-11-01	S	F	0,02 mg/l
	ÖNORM EN ISO 17294-2	2017-01-15	S	F	0,02 mg/l
DOC (ber. als C)	ÖNORM EN 1484	1997-08-01	S	F	0,5 mg C/l
Eisen – gelöst	ÖNORM EN ISO 11885	2009-11-01	S	F	0,01 mg/l
	ÖNORM EN ISO 17294-2	2017-01-15	S	F	0,01 mg/l
Mangan – gelöst	ÖNORM EN ISO 11885	2009-11-01	S	F	0,01 mg/l
	ÖNORM EN ISO 17294-2	2017-01-15	S	F	0,01 mg/l

2. Parameterblock 2

2.1. Metalle – gelöst

1	2	3	4	5
Parameter	Methode	Probe	Messung	MBG
Aluminium	ÖNORM EN ISO 17294-2 2017-01-15	S	F	10 µg/l
Arsen	ÖNORM EN ISO 17294-2 2017-01-15	S	F	1 µg/l
Blei	ÖNORM EN ISO 17294-2 2017-01-15	S	F	1 µg/l
Cadmium	ÖNORM EN ISO 17294-2 2017-01-15	S	F	0,2 µg/l
Chrom	ÖNORM EN ISO 17294-2 2017-01-15	S	F	1 µg/l
Kupfer	ÖNORM EN ISO 17294-2 2017-01-15	S	F	1 µg/l
Nickel	ÖNORM EN ISO 17294-2 2017-01-15	S	F	1 µg/l
Quecksilber	ÖNORM EN ISO 12846 2017-01-15	S	F	0,1 µg/l
Zink	ÖNORM EN ISO 17294-2 2017-01-15	S	F	5 µg/l

2.2. Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe

1	2	3	4	5
Parameter	Methode	Probe	Messung	MBG
Trichlorethen	ÖNORM EN ISO 10301 1998-02-01	S	D	0,1 µg/l
Tetrachlorethen	ÖNORM EN ISO 10301 1998-02-01	S	D	0,1 µg/l
1,1,1-Trichlorethan	ÖNORM EN ISO 10301 1998-02-01	S	D	0,1 µg/l
Trichlormethan (Chloroform)	ÖNORM EN ISO 10301 1998-02-01	S	D	0,1 µg/l
Tetrachlormethan	ÖNORM EN ISO 10301 1998-02-01	S	D	0,1 µg/l
1,1-Dichlorethen	ÖNORM EN ISO 10301 1998-02-01	S	D	0,2 µg/l
Tribrommethan	ÖNORM EN ISO 10301 1998-02-01	S	D	0,1 µg/l
Bromdichlormethan	ÖNORM EN ISO 10301 1998-02-01	S	D	0,1 µg/l
Dibromchlormethan	ÖNORM EN ISO 10301 1998-02-01	S	D	0,1 µg/l
Dichlormethan	ÖNORM EN ISO 10301 1998-02-01	S	D	20 µg/l
1,2-Dichlorethan	ÖNORM EN ISO 10301 1998-02-01	S	D	5 µg/l
<i>1,2-Dichlorethen</i>	ÖNORM EN ISO 10301 1998-02-01	S	D	
cis-1,2-Dichlorethen				0,5 µg/l
trans-1,2 Dichlorethen				0,5 µg/l

2.3. Pestizide

2.3.1. Pestizide I (Triazine)

1	2	3	4	5
Parameter	Methode	Probe	Messung	MBG
Atrazin	ÖNORM EN ISO 10695 2000-11-01	S	D	0,03 µg/l
Desethylatrazin	ÖNORM EN ISO 10695 2000-11-01	S	D	0,03 µg/l
Desisopropylatrazin	ÖNORM EN ISO 10695 2000-11-01	S	D	0,03 µg/l
Cyanazin	ÖNORM EN ISO 10695 2000-11-01	S	D	0,03 µg/l
Prometryn	ÖNORM EN ISO 10695 2000-11-01	S	D	0,03 µg/l
Propazin	ÖNORM EN ISO 10695 2000-11-01	S	D	0,03 µg/l
Simazin	ÖNORM EN ISO 10695 2000-11-01	S	D	0,03 µg/l
Sebutylazin	ÖNORM EN ISO 10695 2000-11-01	S	D	0,03 µg/l
Terbutylazin	ÖNORM EN ISO 10695 2000-11-01	S	D	0,03 µg/l
Desethylterbutylazin	ÖNORM EN ISO 10695 2000-11-01	S	D	0,03 µg/l
Metolachlor	ÖNORM EN ISO 10695 2000-11-01	S	D	0,03 µg/l
Alachlor	ÖNORM EN ISO 10695 2000-11-01	S	D	0,03 µg/l
Pendimethalin	ÖNORM EN ISO 10695 2000-11-01	S	D	0,03 µg/l
Terbutryn	ÖNORM EN ISO 10695 2000-11-01	S	D	0,03 µg/l
2,6-Dichlorbenzamid	ÖNORM EN ISO 10695 2000-11-01	S	D	0,03 µg/l

2.3.2. Pestizide II (Organochlorinsektizide)

1	2	3	4	5
Parameter	Methode	Probe	Messung	MBG
Summe Aldrin und Dieldrin (als Dieldrin)	ÖNORM EN ISO 6468 1997-07-01	S	D	0,03 µg/l
Chlordan (Summe der Isomere)	ÖNORM EN ISO 6468 1997-07-01	S	D	0,05 µg/l
Heptachlor und Heptachlorepoxyd (als Heptachlor)	ÖNORM EN ISO 6468 1997-07-01	S	D	0,03 µg/l
Hexachlorbenzol	ÖNORM EN ISO 6468 1997-07-01	S	D	0,01 µg/l
Lindan (γ-Hexachlorcyclohexan)	ÖNORM EN ISO 6468 1997-07-01	S	D	0,03 µg/l
DDE (und Isomere)	ÖNORM EN ISO 6468 1997-07-01	S	D	0,03 µg/l
DDT (und Isomere)	ÖNORM EN ISO 6468 1997-07-01	S	D	0,03 µg/l

2.3.3. Pestizide III (Phenylharnstoffe)

1	2	3	4	5
Parameter	Methode	Probe	Messung	MBG
Buturon	ÖNORM EN ISO 11369 1998-05-01	S	D	0,05 µg/l
Chlorbromuron	ÖNORM EN ISO 11369 1998-05-01	S	D	0,03 µg/l
Chlortoluron	ÖNORM EN ISO 11369 1998-05-01	S	D	0,03 µg/l
Diuron	ÖNORM EN ISO 11369 1998-05-01	S	D	0,03 µg/l
Hexazinon	ÖNORM EN ISO 11369 1998-05-01	S	D	0,03 µg/l
Isoproturon	ÖNORM EN ISO 11369 1998-05-01	S	D	0,03 µg/l
Linuron	ÖNORM EN ISO 11369 1998-05-01	S	D	0,03 µg/l
Metobromuron	ÖNORM EN ISO 11369 1998-05-01	S	D	0,03 µg/l
Metoxuron	ÖNORM EN ISO 11369 1998-05-01	S	D	0,03 µg/l
Monolinuron	ÖNORM EN ISO 11369 1998-05-01	S	D	0,03 µg/l
Monuron	ÖNORM EN ISO 11369 1998-05-01	S	D	0,03 µg/l
Neburon	ÖNORM EN ISO 11369 1998-05-01	S	D	0,05 µg/l
Bromoxynil und Bromoxynilester (als Bromoxynil)	ÖNORM EN ISO 11369 1998-05-01	S	D	0,05 µg/l
Ioxynil	ÖNORM EN ISO 11369 1998-05-01	S	D	0,05 µg/l

2.3.4. Pestizide IV (Phenoxyalkancarbonsäuren)

1	2	3	4	5
Parameter	Methode	Probe	Messung	MBG
2,4-Dichlorphenoxyessigsäure (2,4-D), Salze und Ester (als 2,4-D)	ÖNORM EN ISO 15913 2003-05-01	S	D	0,03 µg/l
Dichlorprop (2,4-DP), Salze und Ester (als 2,4-DP)	ÖNORM EN ISO 15913 2003-05-01	S	D	0,03 µg/l
4-Chlor-2-methylphenoxyessigsäure (MCPA), Salze und Ester (als MCPA)	ÖNORM EN ISO 15913 2003-05-01	S	D	0,03 µg/l
4-(4-Chlor-2-methylphenoxy)buttersäure (MCPB), Salze und Ester (als MCPB)	ÖNORM EN ISO 15913 2003-05-01	S	D	0,03 µg/l
Mecoprop (MCPP), Salze und Ester (als MCPP)	ÖNORM EN ISO 15913 2003-05-01	S	D	0,03 µg/l
2,4,5-Trichlorphenoxyessigsäure (2,4,5-T), Salze und Ester (als 2,4,5-T)	ÖNORM EN ISO 15913 2003-05-01	S	D	0,03 µg/l
Dicamba	ÖNORM EN ISO 15913 2003-05-01	S	D	0,05 µg/l

2.3.5. Pestizide V (saure Herbizide)

1	2	3	4	5
Parameter	Methode ^{a)}	Probe	Messung	MBG
Bentazon	ÖNORM EN ISO 15913 2003-05-01	S	D	0,03 µg/l
Dinoseb-acetat	b)	S	D	0,05 µg/l
Metazachlor	ÖNORM EN ISO 11369 1998-05-01	S	D	0,03 µg/l
Methoxychlor	ÖNORM EN ISO 6468 1997-07-01	S	D	0,03 µg/l
Orbencarb	b)	S	D	0,05 µg/l
Pyridat und 6-Chlor-4-hydroxy-3-phenylpyridazin (als Pyridat (CL9673))	ÖNORM EN ISO 15913 2003-05-01	S	D	0,05 µg/l

- a) Sofern für einen Parameter kein Verfahren angegeben ist, ist eine international anerkannte Methode zu wählen. Die Methode ist zu dokumentieren.
- b) Der Parameter mit der angegebenen MBG kann zB in Anlehnung an DIN 38407-35 (DEV F 35):2010-10-01 mittels LC-MS/MS bestimmt werden.

2.3.6. Pestizide VI

1	2	3	4	5
Parameter	Methode ^{a)}	Probe	Messung	MBG
Bromacil	ÖNORM EN ISO 11369 1998-05-01	S	D	0,03 µg/l
Dichlobenil	b)	S	D	0,05 µg/l
Metalaxyl	c)	S	D	0,05 µg/l
Pirimicarb	c)	S	D	0,05 µg/l
Triadimefon	ÖNORM EN 12918 1999-11-01	S	D	0,05 µg/l
Triadimenol	ISO TS 11370 2001-06-01	S	D	0,05 µg/l

- a) Sofern für einen Parameter kein Verfahren angegeben ist, ist eine international anerkannte Methode zu wählen. Die Methode ist zu dokumentieren.
- b) Der Parameter mit der angegebenen MBG kann zB in Anlehnung an ÖNORM EN 12918:1999-11-01 mittels flüssig-flüssig-Extraktion und GC-MS bestimmt werden.
- c) Der Parameter mit der angegebenen MBG kann zB in Anlehnung an DIN 38407-35 (DEV F 35):2010-10-01 mittels LC-MS/MS bestimmt werden.

2.3.7. Pestizide VII (Sulfonylharnstoffe)

1	2	3	4	5
Parameter	Methode ^{a)}	Probe	Messung	MBG
Amidosulfuron	b)	S	D	0,03 µg/l
Metsulfuron-methyl	b)	S	D	0,03 µg/l
Nicosulfuron	b)	S	D	0,03 µg/l

1	2	3	4	5
Parameter	Methode ^{a)}	Probe	Messung	MBG
Primisulfuron-methyl	b)	S	D	0,03 µg/l
Rimsulfuron	b)	S	D	0,05 µg/l
Thifensulfuron-methyl	b)	S	D	0,03 µg/l
Triasulfuron	b)	S	D	0,03 µg/l
Triflusulfuron	b)	S	D	0,03 µg/l

- a) Sofern für einen Parameter kein Verfahren angegeben ist, ist eine international anerkannte Methode zu wählen. Die Methode ist zu dokumentieren.
- b) Der Parameter mit der angegebenen MBG kann zB in Anlehnung an DIN 38407-35 (DEV F 35):2010-10-01 mittels LC-MS/MS bestimmt werden.

2.3.8. Pestizide VIII

1	2	3	4	5
Parameter	Methode ^{a)}	Probe	Messung	MBG
Aclonifen	b)	S	D	0,05 µg/l
Clomazon	b)	S	D	0,05 µg/l
Deltametrin	c)	S	D	0,05 µg/l
Dimethenamid	b)	S	D	0,05 µg/l
Fluazifop-p-butyl	b)	S	D	0,05 µg/l
Fluroxypyr-1-methylheptylester	b)	S	D	0,05 µg/l
Metamitron	ÖNORM EN ISO 11369 1998-05-01	S	D	0,05 µg/l
Quizalofop-methyl	b)	S	D	0,05 µg/l
Prosulfocarb	b)	S	D	0,05 µg/l

- a) Sofern für einen Parameter kein Verfahren angegeben ist, ist eine international anerkannte Methode zu wählen. Die Methode ist zu dokumentieren.
- b) Der Parameter mit der angegebenen MBG kann zB in Anlehnung an DIN 38407-35 (DEV F 35):2010-10-01 mittels LC-MS/MS bestimmt werden.
- c) Der Parameter mit der angegebenen MBG kann zB mittels Flüssig-flüssig-Extraktion und GC-MS bestimmt werden.

2.3.9. Pestizide IX

1	2	3	4	5
Parameter	Methode ^{a)}	Probe	Messung	MBG
Carbetamid	ÖNORM EN ISO 11369 1998-05-01	S	D	0,05 µg/l
Fenoxypop	b)	S	D	0,05 µg/l
Flufenacet	b)	S	D	0,05 µg/l

1	2	3	4	5
Parameter	Methode ^{a)}	Probe	Messung	MBG
Fluroxypyr	ÖNORM EN ISO 15913 2003-05-01	S	D	0,05 µg/l
Isoxaflutol	b)	S	D	0,05 µg/l
Metosulam	b)	S	D	0,05 µg/l
Quizalofop	b)	S	D	0,05 µg/l

- a) Sofern für einen Parameter kein Verfahren angegeben ist, ist eine international anerkannte Methode zu wählen. Die Methode ist zu dokumentieren.
- b) Der Parameter mit der angegebenen MBG kann zB in Anlehnung an DIN 38407-35 (DEV F 35):2010-10-01 mittels LC-MS/MS bestimmt werden.

Abschnitt III Qualitätssicherung

1	2
Parameter	Methode
Wasserbeschaffenheit, Richtlinie zur analytischen Qualitätssicherung in der Wasseranalytik	ÖNORM ISO/TS 13530 2016-06-15
Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien	ÖVE/ÖNORM EN ISO/IEC 17025 2017-02-01