

FIA

Methodenliste

Stand: 14.10.2007

Methode		Analysenprinzip					Normenbezug
Quantifiz.-grenze		Kalibrierbereiche					Geeignet für (Bemerkungen)
<b>Gesamt-Aluminium</b>		<i>Brenzcatechinviolett</i>					<i>APHA 3500 Al modifiziert</i>
0,01	mg/l	<b>0,05</b>	...	<b>0,5</b>	mg/l	Al-T	Wasser / Abwasser / Bodenextrakt
		<b>0,2</b>	...	<b>2</b>	mg/l	Al-T	
<b>Ammonium (Ammoniak)</b>		<i>Gasdiffusion / pH-Indikator</i>					<i>DIN EN ISO 11732</i>
0,03	mg/l	<b>0,1</b>	...	<b>1</b>	mg/l	NH <sub>4</sub> -N	Wasser / Abwasser / Bodenextrakt <auch UM N/P>
		<b>0,5</b>	...	<b>10</b>	mg/l	NH <sub>4</sub> -N	
		<b>2</b>	...	<b>50</b>	mg/l	NH <sub>4</sub> -N	
< 0,01	mg/l	<b>0,02</b>	...	<b>1</b>	mg/l	NH <sub>4</sub> -N	Wasser / Abwasser / Bodenextrakt (Weitbereichs-GD-Zelle) (auch UM N/P)
		<b>0,2</b>	...	<b>5</b>	mg/l	NH <sub>4</sub> -N	
		<b>2</b>	...	<b>20</b>	mg/l	NH <sub>4</sub> -N	
0,05	mg/l	<b>0,2</b>	...	<b>5</b>	mg/l	NH <sub>4</sub> -N	Kjeldahl-Aufschluß (Kombinationsmanifold Kjeldahl / Wasser ...)
		<b>0,5</b>	...	<b>10</b>	mg/l	NH <sub>4</sub> -N	
		<b>2</b>	...	<b>50</b>	mg/l	NH <sub>4</sub> -N	
0,02	mg/l	<b>0,1</b>	...	<b>2</b>	mg/l	NH <sub>4</sub> -N	Kjeldahl-Aufschluß (Weitbereichs-GD-Zelle) (Kombinationsmanifold Kjeldahl / Wasser ...)
		<b>0,2</b>	...	<b>5</b>	mg/l	NH <sub>4</sub> -N	
		<b>1</b>	...	<b>10</b>	mg/l	NH <sub>4</sub> -N	
<b>Chlorid</b>		<i>Hg-thiocyanat / Fe(III)</i>					<i>DIN EN ISO 15682</i>
< 0,5	mg/l	<b>1</b>	...	<b>7</b>	mg/l	Cl <sup>-</sup>	Wasser / Abwasser / Bodenextrakt
		<b>3</b>	...	<b>30</b>	mg/l	Cl <sup>-</sup>	
		<b>10</b>	...	<b>100</b>	mg/l	Cl <sup>-</sup>	
		<b>100</b>	...	<b>1000</b>	mg/l	Cl <sup>-</sup>	
<b>Chlorid</b>		<i>Normal-Dialyse zur Matrixabtrennung; Hg-thiocyanat / Fe(III)</i>					<i>DIN EN ISO 15682</i>
5	mg/l	<b>10</b>	...	<b>100</b>	mg/l	Cl <sup>-</sup>	Wasser / Abwasser / Bodenextrakt Lebensmittelextrakt
		<b>20</b>	...	<b>200</b>	mg/l	Cl <sup>-</sup>	
		<b>50</b>	...	<b>500</b>	mg/l	Cl <sup>-</sup>	
		<b>100</b>	...	<b>1000</b>	mg/l	Cl <sup>-</sup>	
<b>Chrom(VI)</b>		<i>Diphenylcarbazid</i>					<i>DIN EN ISO 23913</i>
0,005	mg/l	<b>0,02</b>	...	<b>0,5</b>	mg/l	Cr(VI)	Wasser / Abwasser / Bodenextrakt
		<b>0,05</b>	...	<b>2</b>	mg/l	Cr(VI)	
		<b>0,2</b>	...	<b>10</b>	mg/l	Cr(VI)	

<b>Methode</b>	<i>Analysenprinzip</i>						<i>Normenbezug</i>
Quantifiz.- grenze	<b>Kalibrierbereiche</b>						Geeignet für (Bemerkungen)
<b>Cyanid</b>	<i>Pyridin / 1,3-Dimethylbarbitursre.</i>						<i>DIN EN ISO 14403</i>
0,003 mg/l	<b>0,01</b> ... <b>0,5</b> mg/l <b>0,1</b> ... <b>5</b> mg/l					CN <sup>-</sup> CN <sup>-</sup>	Wasser / Abwasser / Bodenextrakt (aufbereitete Proben)
<b>Leicht- freisetzbare Cyanid</b>	<i>Aufschluß bei pH = 3,8; Gastransfer-Anreicherung; Pyridin-4-carbonsäure / 1,3-Dimethylbarbitursre.</i>						<i>DIN EN ISO 14403</i>
0,001 mg/l	<b>0,005</b> ... <b>0,2</b> mg/l <b>0,02</b> ... <b>1</b> mg/l					LFCN <sup>-</sup> LFCN <sup>-</sup>	Wasser / Abwasser / Bodenextrakt
<b>Gesamt- Cyanid</b>	<i>UV- + hydrolyt. Aufschluß; Gastransfer-Anreicherung; Pyridin-4-carbonsäure / 1,3-Dimethylbarbitursre.</i>						<i>DIN EN ISO 14403</i>
0,002 mg/l	<b>0,01</b> ... <b>0,5</b> mg/l <b>0,02</b> ... <b>1</b> mg/l					TCN <sup>-</sup> TCN <sup>-</sup>	Wasser / Abwasser / Bodenextrakt
<b>Gesamt-Eisen</b>	<i>Ascorbinsre. / FerroZine</i>						<i>analog DIN 38406 Teil 1</i>
0,01 mg/l	<b>0,05</b> ... <b>2</b> mg/l <b>0,5</b> ... <b>20</b> mg/l					Fe <sub>ges</sub> Fe <sub>ges</sub>	Wasser / Abwasser
<b>Eisen(II)</b>	<i>FerroZine</i>						<i>analog DIN 38406 Teil 1</i>
0,01 mg/l	<b>0,05</b> ... <b>2</b> mg/l <b>0,5</b> ... <b>20</b> mg/l					Fe <sup>2+</sup> Fe <sup>2+</sup>	Wasser / Abwasser
<b>Formaldehyd</b>	<i>Acetylaceton</i>						<i>analog DIN EN 120</i>
0,02 mg/l	<b>0,1</b> ... <b>5</b> mg/l <b>0,5</b> ... <b>25</b> mg/l					HCHO HCHO	Wasser / Abwasser / Absorptionsflüssigkeit
<b>Hydrazin</b>	<i>Dimethylaminobenzaldehyd</i>						<i>analog DIN 38413 Teil 1</i>
0,003 mg/l	<b>0,01</b> ... <b>0,5</b> mg/l <b>0,02</b> ... <b>1</b> mg/l					Hy. Hy.	Wasser / Abwasser / Kraftwerks- prozeßflüssigkeit
<b>Magnesium</b>	<i>Xylidinblau 1</i>						
0,003 mg/l	<b>0,05</b> ... <b>1</b> mg/l <b>0,5</b> ... <b>10</b> mg/l <b>5</b> ... <b>100</b> mg/l <b>20</b> ... <b>400</b> mg/l					Mg Mg Mg Mg	Wasser / Abwasser / Bodenextrakt

<b>Methode</b>	<i>Analysenprinzip</i>					<i>Normenbezug</i>
Quantifiz.- grenze	<b>Kalibrierbereiche</b>					Geeignet für (Bemerkungen)
<b>Nitrat</b>	<i>Cd / Sulfanilamid / NED</i>					<i>DIN EN ISO 13395</i>
0,005 mg/l	<b>0,02</b>	...	<b>1</b>	mg/l	NO <sub>3</sub> -N	Wasser / Abwasser /
	<b>0,2</b>	...	<b>10</b>	mg/l	NO <sub>3</sub> -N	Bodenextrakt
	<b>0,5</b>	...	<b>20</b>	mg/l	NO <sub>3</sub> -N	(auch UM N/P)
<b>Nitrat</b>	<i>Normal-Dialyse zur Matrixabtrennung; Cd / Sulfanilamid / NED</i>					<i>DIN EN ISO 13395</i>
0,02 mg/l	<b>0,2</b>	...	<b>5</b>	mg/l	NO <sub>3</sub> -N	Wasser / Abwasser /
	<b>0,5</b>	...	<b>20</b>	mg/l	NO <sub>3</sub> -N	Bodenextrakt
	<b>2</b>	...	<b>100</b>	mg/l	NO <sub>3</sub> -N	Lebensmittelextrakt
<b>Nitrat</b>	<i>Hochempfindlichkeits-Dialyse zur Matrixabtrennung; Cd / Sulfanilamid / NED</i>					<i>DIN EN ISO 13395</i>
0,01 mg/l	<b>0,05</b>	...	<b>2</b>	mg/l	NO <sub>3</sub> -N	Wasser / Abwasser /
	<b>0,1</b>	...	<b>2</b>	mg/l	NO <sub>3</sub> -N	Bodenextrakt
	<b>0,2</b>	...	<b>10</b>	mg/l	NO <sub>3</sub> -N	
<b>Nitrit</b>	<i>Sulfanilamid / NED</i>					<i>DIN EN ISO 13395</i>
0,002 mg/l	<b>0,01</b>	...	<b>1</b>	mg/l	NO <sub>2</sub> -N	Wasser / Abwasser /
	<b>0,1</b>	...	<b>5</b>	mg/l	NO <sub>2</sub> -N	Bodenextrakt
	<b>0,2</b>	...	<b>10</b>	mg/l	NO <sub>2</sub> -N	(auch UM N/P)
<b>Nitrit</b>	<i>Normal-Dialyse zur Matrixabtrennung; Sulfanilamid / NED</i>					<i>DIN EN ISO 13395</i>
0,02 mg/l	<b>0,2</b>	...	<b>5</b>	mg/l	NO <sub>2</sub> -N	Wasser / Abwasser /
	<b>0,5</b>	...	<b>20</b>	mg/l	NO <sub>2</sub> -N	Bodenextrakt
	<b>2</b>	...	<b>100</b>	mg/l	NO <sub>2</sub> -N	Lebensmittelextrakt
<b>Nitrit</b>	<i>Hochempfindlichkeits-Dialyse zur Matrixabtrennung; Sulfanilamid / NED</i>					<i>DIN EN ISO 13395</i>
0,01 mg/l	<b>0,05</b>	...	<b>2</b>	mg/l	NO <sub>2</sub> -N	Wasser / Abwasser /
	<b>0,1</b>	...	<b>2</b>	mg/l	NO <sub>2</sub> -N	Bodenextrakt
	<b>0,2</b>	...	<b>10</b>	mg/l	NO <sub>2</sub> -N	

<b>Methode</b>	<i>Analysenprinzip</i>					<i>Normenbezug</i>
Quantifiz.- grenze	<b>Kalibrierbereiche</b>					Geeignet für (Bemerkungen)
<b>Orthophosphat</b>	<i>Phosphomolybdänblau</i>					<i>DIN EN ISO 15681</i>
0,005 mg/l	<b>0,02</b>	...	<b>2</b>	mg/l	o-PO <sub>4</sub> -P	Wasser / Abwasser / Bodenextrakt 8auch UM N/P)
	<b>0,2</b>	...	<b>10</b>	mg/l	o-PO <sub>4</sub> -P	
	<b>0,5</b>	...	<b>20</b>	mg/l	o-PO <sub>4</sub> -P	
0,005 mg/l	<b>0,02</b>	...	<b>1</b>	mg/l	o-PO <sub>4</sub> -P	Wasser / Abwasser (Kombination mit Gesamt-Phosphor)
	<b>0,2</b>	...	<b>10</b>	mg/l	o-PO <sub>4</sub> -P	
0,01 mg/l	<b>0,05</b>	...	<b>2</b>	mg/l	o-PO <sub>4</sub> -P	Wasser / Abwasser (Kombination mit Gesamt-Phosphor) Ascorbinsre.-Methode
	<b>0,5</b>	...	<b>10</b>	mg/l	o-PO <sub>4</sub> -P	
<b>Orthophosphat</b>	<i>Phosphomolybdänblau (PMB) mit Festphasen-Anreicherung von PMB</i>					
0,0002 mg/l	<b>0,001</b>	...	<b>0,02</b>	mg/l	o-PO <sub>4</sub> -P	Trinkwasser Oberflächenwasser
	<b>0,005</b>	...	<b>0,10</b>	mg/l	o-PO <sub>4</sub> -P	
<b>Phenolindex</b>	<i>Polymethinfarbstoff flüssig/flüssig-Extraktion</i>					<i>DIN EN ISO 14402</i>
0,005 mg/l	<b>0,01</b>	...	<b>0,5</b>	mg/l	Phenol	Wasser / Abwasser
	<b>0,02</b>	...	<b>1</b>	mg/l	Phenol	
	<b>0,2</b>	...	<b>10</b>	mg/l	Phenol	
<b>Gesamt- Phosphor</b>	<i>Oxidativer + hydrolytischer Aufschluß zu Orthophosphat Phosphomolybdänblau (PMB)</i>					<i>DIN EN ISO 15681</i>
0,05 mg/l	<b>0,1</b>	...	<b>5</b>	mg/l	TP	Wasser / Abwasser / Bodenextrakt
	<b>1</b>	...	<b>20</b>	mg/l	TP	
<b>Gesamt- Phosphor</b>	<i>Oxidativer + hydrolytischer Aufschluß zu Orthophosphat mit Festphasen-Anreicherung von Phosphomolybdänblau (PMB)</i>					<i>DIN EN ISO 15681</i>
0,001 mg/l	<b>0,01</b>	...	<b>0,2</b>	mg/l	TP	Trinkwasser Oberflächenwasser
	<b>0,05</b>	...	<b>0,5</b>	mg/l	TP	
<b>Silikat</b>	<i>Silikomolybdänblau</i>					<i>DIN EN ISO 16264</i>
0,05 mg/l	<b>0,2</b>	...	<b>10</b>	mg/l	SiO <sub>2</sub>	Wasser / Abwasser
	<b>1</b>	...	<b>50</b>	mg/l	SiO <sub>2</sub>	

<b>Methode</b>	<i>Analysenprinzip</i>					<i>Normenbezug</i>
Quantifiz.- grenze	<b>Kalibrierbereiche</b>					Geeignet für (Bemerkungen)
<b>Gesamt-Stickstoff</b>	<i>zweistufiger oxidativer Aufschluß zu Nitrat</i>					
0,05 mg/l	<b>0,05</b>	...	<b>2</b>	mg/l	TN	Wasser / Abwasser / Bodenextrakt
	<b>0,5</b>	...	<b>20</b>	mg/l	TN	
<b>Sulfat</b>	<i>Methylthymolblau</i>					
5 mg/l	<b>5</b>	...	<b>50</b>	mg/l	SO <sub>4</sub>	Wasser / Abwasser
	<b>20</b>	...	<b>200</b>	mg/l	SO <sub>4</sub>	
<b>Sulfat</b>	<i>turbidimetrisch (BaSO<sub>4</sub>)</i>					
2 mg/l	<b>5</b>	...	<b>100</b>	mg/l	SO <sub>4</sub>	Wasser / Abwasser / Bodenextrakt
	<b>20</b>	...	<b>200</b>	mg/l	SO <sub>4</sub>	
<b>Sulfid</b>	<i>Methylenblau</i>					<i>analog DIN 38405 Teil 26</i>
0,02 mg/l	<b>0,1</b>	...	<b>2</b>	mg/l	S <sup>2-</sup>	Wasser / Abwasser (ohne H <sub>2</sub> S – Gastransfer)
	<b>0,5</b>	...	<b>10</b>	mg/l	S <sup>2-</sup>	
<b>Sulfid</b>	<i>Methylenblau</i>					<i>analog DIN 38405 Teil 26</i>
mg/l	<b>0,05</b>	...	<b>2</b>	mg/l	S <sup>2-</sup>	Wasser / Abwasser 8Proben mit LACHAT Micro Dist aufbereitet)
	<b>0,2</b>	...	<b>10</b>	mg/l	S <sup>2-</sup>	
<b>Gelöstes Sulfid</b>	<i>Gastransfer-Anreicherung Methylenblau</i>					<i>analog DIN 38405 Teil 26</i>
0,001 mg/l	<b>0,02</b>	...	<b>1</b>	mg/l	S <sup>2-</sup>	Wasser / Abwasser / Deponiesickerwasser
	<b>0,05</b>	...	<b>2</b>	mg/l	S <sup>2-</sup>	
	<b>0,1</b>	...	<b>5</b>	mg/l	S <sup>2-</sup>	
	<b>0,2</b>	...	<b>10</b>	mg/l	S <sup>2-</sup>	
<b>Freies Sulfit</b>	<i>DTNB mit Gastransfer von SO<sub>2</sub></i>					
mg/l	<b>2</b>	...	<b>50</b>	mg/l	FSO <sub>2</sub>	Getränke
	<b>10</b>	...	<b>150</b>	mg/l	FSO <sub>2</sub>	
<b>Gesamt-Sulfit</b>	<i>DTNB mit Dialyse des Detektionsprodukts</i>					
mg/l	<b>10</b>	...	<b>250</b>	mg/l	TSO <sub>2</sub>	Getränke
	<b>20</b>	...	<b>400</b>	mg/l	TSO <sub>2</sub>	
	<b>20</b>	...	<b>500</b>	mg/l	TSO <sub>2</sub>	

<b>Methode</b>	<i>Analysenprinzip</i>	<i>Normenbezug</i>
Quantifiz.- grenze	<b>Kalibrierbereiche</b>	Geeignet für (Bemerkungen)

<b>Tenside anion.</b>	<i>Methylenblau flüssig/flüssig-Extraktion</i>	<i>ISO/DIS 16265 (Entwurf)</i>
0,01 mg/l	<b>0,02</b> ... <b>1</b> mg/l MBAS <b>0,2</b> ... <b>5</b> mg/l MBAS	Wasser / Abwasser

**Hinweise**

*Im allgemeinen sind zwei benachbarte Meßbereiche gleichzeitig ohne Umbau des Geräts installierbar.*

*Die Quantifizierungsgrenze (Bestimmungsgrenze) entspricht VK = 10 % (IUPAC Recommendation 1995).*

**Universal-Manifold N/P** für die Wasser- und Bodenanalytik