

DWA-M 115-2

**Anhang A.1:
Richtwerte für Einleitungen nicht häuslichen
Abwassers in öffentliche Abwasseranlagen**

Vorbemerkungen:

Werden die in der folgenden Tabelle genannten Richtwerte eingehalten, löst eine Einleitung von nicht häuslichem Abwasser in eine öffentliche Abwasseranlage in der Regel noch keine Besorgnis im Sinne von 3.3 aus.

Bei der Bemessung der Richtwerte wurde unterstellt, dass die Einleitung in die öffentliche Abwasseranlage insgesamt parameterbezogen etwa 10 % des Gesamtklärwerkzulaufes nicht überschreitet. Bei einer Überschreitung dieses Anteiles ist im Einzelfall zu prüfen, ob die Schutzziele nach 1.1 erfüllt werden; ggf. sind weitergehende Maßnahmen zu fordern. Die Richtwerte gelten für die qualifizierte Stichprobe nach § 2 Nr. 3 AbwV. Hinweise zur Anpassung der Einleitungswerte an die jeweilige Situation im Einzelfall werden bei einigen Parametern in der Spalte „Bemerkung“ gegeben. Die Richtwerte gelten jeweils nur in Verbindung mit diesen Bemerkungen. Dementsprechend sind die Bemerkungen bei der Umsetzung der Richtwerte in Grenzwerte der Abwassersatzung zu berücksichtigen.

Liegt für eine Einleitung eine wasserrechtliche Genehmigung/Erlaubnis vor, so gelten grundsätzlich die darin festgelegten Werte an Stelle der diesbezüglichen Richtwerte der nachstehenden Tabelle.

Parameter	Richtwert	Bemerkung
1) Allgemeine Parameter		
Temperatur	35 °C	
pH-Wert	6,5 – 10,0	Ein höherer Wert kann widerruflich zugelassen werden, wenn die Schutzziele nach Abschnitt 1.1 - insbesondere Arbeitssicherheit und Funktionsfähigkeit der öffentlichen Abwasseranlage - nicht gefährdet sind.
Absetzbare Stoffe	-	Soweit eine Schlammabscheidung wegen der ordnungsgemäßen Funktionsweise der öffentlichen Abwasseranlage erforderlich ist, kann eine Begrenzung im Bereich 1 - 10 ml/l nach 0,5 Stunden Absetzzeit, in besonderen Fällen auch darunter, erfolgen.
2) Organische Stoffe und Stoffkenngrößen		
Schwerflüchtige, lipophile Stoffe (u. a. verseifbare Öle und Fette) gesamt	300 mg/l	Bei dem anzuwendenden Analysenverfahren DEV H56 (Vorschlag für ein Deutsches Einheitsverfahren, Blaudruck) ist nicht auszuschließen, dass sich gegenüber dem bisherigen Verfahren nach DIN 38409-H17 Mehrbefunde ergeben. Deshalb ist der Richtwert von 250 mg/l des Arbeitsblattes ATV-A 115 vom Oktober 1994 angehoben worden. Der Richtwert gilt auch als eingehalten, wenn die Schutzziele nach 1.1 nicht gefährdet sind und der Indirekteinleiter nachweist, dass bei normgerecht dimensionierter, ordnungsgemäß betriebener und sachgerecht gewarteter Fettabscheideranlage der Konzentrationswert von 300 mg/l nicht eingehalten werden kann. Ergänzende Hinweise sind dem ATV-DVWK-M 167 „Abscheider und Rückstausicherungsanlagen bei der Grundstücksentwässerung - Einbau und Betrieb“ (überarbeitete Fassung in Vorbereitung) zu entnehmen.

DWA-M 115-2

Parameter	Richtwert	Bemerkung
Kohlenwasserstoffindex¹⁾ gesamt Soweit im Einzelfall eine weitergehende Entfernung der Kohlenwasserstoffe erforderlich ist:	100 mg/l 20 mg/l	Die Richtwerte für den ehemaligen Parameter Kohlenwasserstoffe nach DIN 38409-H18 wurden aus dem Arbeitsblatt ATV-A 115 vom Oktober 1994 für den neuen Parameter Kohlenwasserstoff-Index nach DIN EN ISO 9377-2 übernommen. Die Bestimmung der Kohlenwasserstoffe bzw. des Kohlenwasserstoff-Index mit den unterschiedlichen Konventionsverfahren führt in vielen Fällen zu voneinander abweichenden Ergebnissen. Eine generelle Aussage, ob das neue Verfahren zu systematisch abweichenden Befunden führt, kann nicht getroffen werden. Reicht bei hohen Kohlenwasserstofffrachten und Abwässern, die Kohlenwasserstoffe in schwer abscheidbarer Form enthalten, die Vorbehandlung mit Leichtstoffabscheidern nach DIN 1999 und DIN EN 858 nicht aus, um Störungen in der öffentlichen Abwasseranlage zu vermeiden, müssen wirksamere Vorbehandlungstechniken (z. B. Koaleszenzabscheider) eingesetzt werden. Die Maßgaben des Anhanges 49 zur Abwasserverordnung („Gilt-Regelung“) sind zu beachten.
Adsorbierbare organisch gebundenen Halogene (AOX)¹⁾	1 mg/l	Ein höherer Wert kann widerruflich zugelassen werden, wenn auf Grund der Kenntnis der halogenorganischen Verbindungen: <ol style="list-style-type: none"> 1. keine Gefährdung des Bestandes und/oder des Betriebes der Abwasseranlagen, 2. keine Gefährdung des Personals der abwassertechnischen Anlagen, 3. keine Gefährdung des Gewässers und 4. keine Mehrkosten bei der Abwasserreinigung, der Abwasserabgabe und/oder der Klärschlammensorgung zu erwarten sind. Sind durch diese Einleitung allein oder in Verbindung mit einer oder mehreren AOX-haltigen Einleitung(en) lediglich Mehrkosten gemäß Nr. 4 zu erwarten, kann ein höherer Wert gleichwohl zugelassen werden, wenn der jeweilige Indirekteinleiter sich auf Grund einer öffentlich-rechtlichen Regelung (Bescheid, Vertrag) zur Übernahme verpflichtet hat. Die Maßgaben der Anhänge zur Abwasserverordnung („Gilt-Regelung“) sind analog anzuwenden.
Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)¹⁾	0,5 mg/l	Der Richtwert gilt für die Summe Trichlorethen, Tetrachlorethen, 1,1,1-Trichlorethan, Dichlormethan und Trichlormethan, gerechnet als Chlor, insbesondere zum Schutz der in den abwassertechnischen Anlagen arbeitenden Menschen.

DWA-M 115-2

Parameter	Richtwert	Bemerkung
Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW) ¹⁾ - Fortsetzung		In begründeten Fällen (siehe Anforderungen der Abwasserverordnung mit Anhängen) ist zu prüfen, ob im Abwasser weitere leichtflüchtige, chlorierte Kohlenwasserstoffe, wie z. B. Tetrachlormethan, 1,1-Dichlorethan, 1,2-Dichlorethan, 1,1,2-Trichlorethan, 1,1-Dichlorethen, cis- und trans-1,2-Dichlorethen, 1,2-Dichlorpropan, 1,3-Dichlorpropan, cis- und trans-1,3-Dichlorpropan, 1,1,2,2-Tetrachlorethan oder Hexachlorethan enthalten sind. Bei positivem Befund sind diese Stoffe in die Summenbildung einzubeziehen.
Phenolindex, wasserdampf- flüchtig ¹⁾	100 mg/l	Der Richtwert gilt für halogenfreie phenolische Verbindungen. Ergeben substanzspezifische Analysen, dass halogenierte, insbesondere toxische und biologisch schwer abbaubare Phenole vorhanden sind, sind hierfür im Einzelfall gesonderte Grenzwerte festzulegen.
Farbstoffe		Nur in einer so niedrigen Konzentration, dass der Vorfluter nach Einleitung des Ablaufes einer mechanisch-biologischen Kläranlage visuell nicht gefärbt erscheint. Ein Richtwert wird nicht festgelegt. Ggf. sind Anforderungen in Einzelfallregelungen festzulegen.
Organische halogenfreie Lösemittel	10 g/l als TOC	Der Richtwert gilt für mit Wasser ganz oder teilweise mischbare und gemäß OECD 301 biologisch leicht abbaubare Lösemittel (entnehmbar aus Sicherheitsdatenblatt).
3) Metalle und Metalloide		
Antimon (Sb) ¹⁾	0,5 mg/l	Im Einzelfall sind auftretende Probleme des Indirekteinleiters mit der Einhaltung dieses Richtwertes im Einvernehmen mit dem Abwasserbeseitigungspflichtigen zu lösen. Eine denkbare Lösung besteht in einer Anpassung des Richtwertes auf der Grundlage einer gutachterlichen Bilanzierung im Sinne der 17. BImSchV, wenn der Klärschlamm der Verbrennung zugeführt wird.
Arsen (As) ¹⁾	0,5 mg/l	
Barium (Ba) ¹⁾		Auf die Nennung eines Richtwertes wird verzichtet, weil die für den Betrieb der öffentlichen Abwasseranlage relevanten Schutzziele nicht betroffen sind.
Blei (Pb) ¹⁾	1 mg/l	
Cadmium (Cd) ¹⁾	0,5 mg/l	Bei diesem Richtwert können auch bei Abwasseranteilen von weniger als 10 % vom Gesamtkläranlagenzulauf (vgl. Vorbemerkungen) der Grenzwert der Klärschlammverordnung und/oder der Schwellenwert des Abwasserabgabengesetzes überschritten werden.
Chrom (Cr) ¹⁾	1 mg/l	
Chrom-VI (Cr) ¹⁾	0,2 mg/l	
Cobalt (Co) ¹⁾	2 mg/l	
Kupfer (Cu) ¹⁾	1 mg/l	
Mangan (Mn)	-	Auf die Nennung eines Richtwertes wird verzichtet. Dennoch wird Mn in diesem Merkblatt aufgeführt, da es in der 17. BImSchV begrenzt ist und ein Großteil des im Bundesgebiet anfallenden Klärschlammes verbrannt wird.
Nickel (Ni) ¹⁾	1 mg/l	
Quecksilber (Hg) ¹⁾	0,1 mg/l	

DWA-M 115-2

Parameter	Richtwert	Bemerkung
Selen (Se) ¹⁾	-	Auf die Nennung eines Richtwertes wird verzichtet, weil die für den Betrieb der öffentlichen Abwasseranlage relevanten Schutzziele nicht betroffen sind.
Silber (Ag) ¹⁾	-	Von einem Richtwert wird abgesehen, da die wesentlichen Einleitungen durch Anhänge zur Abwasserverordnung geregelt sind und bei den zu erwartenden Bagatteleinleitungen keine Besorgnis im Sinne von 3.3 besteht.
Thallium (Tl) ¹⁾	-	Auf die Nennung eines Richtwertes wird verzichtet.
Vanadium (V) ¹⁾	-	Dennoch werden Tl und V in diesem Merkblatt aufgeführt, da sie in der 17. BImSchV begrenzt sind und ein Großteil des im Bundesgebiet anfallenden Klärschlammes verbrannt wird.
Zinn (Sn) ¹⁾	5 mg/l	
Zink (Zn) ¹⁾	5 mg/l	
Aluminium (Al)	-	keine Begrenzung, soweit keine Schwierigkeiten bei der Abwasserableitung und -reinigung auftreten [siehe „Absetzbare Stoffe“]
Eisen (Fe)	-	keine Begrenzung, soweit keine Schwierigkeiten bei der Abwasserableitung und -reinigung auftreten [siehe „Absetzbare Stoffe“]
4) Weitere anorganische Stoffe		
Stickstoff aus Ammonium und Ammoniak (NH ₄ -N + NH ₃ -N)	100 mg/l	Kläranlagen ≤ 5000 EW
	200 mg/l	Kläranlagen > 5000 EW
Stickstoff aus Nitrit (NO ₂ -N)	10 mg/l	Der Wert kann bis 100 mg/l erhöht werden, sofern rechnerisch nachgewiesen wird, dass durch die Ableitung im Zulauf der kommunalen Kläranlage bei Trockenwetter 10 mg/l und beim Regenwetterabschlag aus dem Kanalnetz ins Gewässer 1 mg/l nicht überschritten werden.
Cyanid, leicht freisetzbar ¹⁾	1 mg/l	
Sulfat (SO ₄ ²⁻)		Richtwert wegen möglicher Betonkorrosion (siehe ATV-M 168)
	600 mg/l	Abwasseranlagen ohne HS-Zement
	3000 mg/l	Abwasseranlagen in HS-Zement-Ausführung
		Unter Berücksichtigung der Vermischung im Kanalnetz (s. 3.3) sind höhere Konzentrationen zulässig [Einzelregelung im Rahmen einer Ausnahmeregelung oder eines öffentlich-rechtlichen Vertrages, in welchen ggf. eine Kostenübernahme für Sanierung und Kontrolle geregelt sind].
Sulfid (S ²⁻) ¹⁾ , leicht freisetzbar	2 mg/l	Einleitungskonzentrationen bis 2 mg/l verursachen erfahrungsgemäß keine Probleme, sofern das Abwasser in der öffentlichen Kanalisation ausreichend mit Sauerstoff versorgt, pH-neutral bis alkalisch und nicht wärmer als 20 °C ist. Sind diese Bedingungen nicht erfüllt, können Arbeitssicherheits-, Geruchs- und Korrosionsprobleme durch Schwefelwasserstoffemissionen auftreten. Diese werden aber häufig nicht durch sulfidhaltige Einleitungen, sondern durch Sulfatreduktion und/oder Zersetzung schwefelhaltiger organischer Verbindungen im Kanal verursacht.
Fluorid (F), gelöst	50 mg/l	

DWA-M 115-2

Parameter	Richtwert	Bemerkung
Phosphor, gesamt	50 mg/l	In Einzelfällen können höhere Werte zugelassen werden, sofern der Betrieb der Abwasseranlagen dies erlaubt. Enthält das Abwasser nicht-fällbare Phosphorverbindungen, z. B. Phosphonate oder Hypophosphite, so können, wenn die Schutzziele nach 1.1 gefährdet sind, auch strengere Werte gefordert werden.
5) Chemische und biochemische Wirkungskenngrößen		
Spontane Sauerstoffzehrung	100 mg/l	
Aerobe biologische Abbaubarkeit	-	<p>Auf die Angabe eines Richtwertes wird verzichtet. Eine Überwachung von Indirekteinleitern mit dem genormten Test auf aerobe biologische Abbaubarkeit ist durchzuführen, wenn es einschlägige betriebliche Probleme auf der kommunalen Kläranlage gibt bzw. diese aufgrund der Zusammensetzung des produktionsgebundenen Abwassers zu erwarten sind oder die Indirekteinleitung auf Grund ihrer Fracht signifikanten Einfluss auf den Anlagenbetrieb hat.</p> <p>Die Untersuchung zur aeroben biologischen Abbaubarkeit ist mit dem belebten Schlamm aus der jeweils betroffenen Kläranlage durchzuführen, da dieser an das zu untersuchende Abwasser adaptiert ist.</p> <p>Werden durch die Einleitung die Schutzziele nach 1.1 gefährdet (insbesondere Überschreitung des wasserrechtlichen Überwachungswertes für CSB/TOC im Ablauf der kommunalen Kläranlage), so können Anforderungen für nicht abbaubaren CSB/TOC als Konzentrations- bzw. Frachtwerte für die Indirekteinleitung gestellt werden. Sofern in Einzelfällen der biologische Abbau nicht hinreichend ist, sollte für die biologische Abbaubarkeit dieses Abwassers ein Richtwert von 75 % DOC-Abbau innerhalb von 24 Stunden festgelegt werden.</p>
Nitrifikationshemmung	<p>Bei häufiger, signifikanter Hemmung der Nitrifikation:</p> <p>≤ 20 % Nitrifikationshemmung</p> <p>im Verdünnungsverhältnis max. Indirekteinleiterabfluss zu Kläranlagentrockenwetterzufluss</p>	<p>Eine Überwachung von Indirekteinleitern mit dem genormten Test auf Nitrifikationshemmung ist nur durchzuführen, wenn es einschlägige betriebliche Probleme auf der kommunalen Kläranlage gibt.</p> <p>Wird im Einzelfall die Stoffwechselleistung der Nitrifikanten im belebten Schlamm signifikant beeinträchtigt und führt dies zu einer Überschreitung der Anforderungen bei den Stickstoffparametern N_{ges} und NH_4-N, sollten Indirekteinleiter mit nitrifikationshemmendem Abwasser die genannte Anforderung einhalten.</p> <p>Es ist dabei der nitrifizierende Belebtschlamm derjenigen Kläranlage zu verwenden, an die der Indirekteinleiter angeschlossen ist. Sofern dies nicht möglich ist, z. B. bei bereits bestehender Schädigung der Nitrifikanten, ist der nitrifizierende Belebtschlamm einer anderen kommunalen Kläranlage mit vergleichbarer Indirekteinleiterstruktur zu verwenden.</p>
<p>¹⁾ Parameter mit Anforderungen in den Anhängen zur Abwasserverordnung an das Abwasser vor Vermischung oder für den Ort des Anfalles.</p>		

DWA-M 115-2
**Anhang A.2:
 Untersuchungsverfahren – Deutsche Einheitsverfahren
 zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung
 (DEV)**

In der nachfolgenden Tabelle sind die für die Untersuchung des jeweiligen Parameters im Abwasser geeigneten Verfahren aufgeführt. Die Tabelle erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Insbesondere sind auch die Referenzverfahren nach § 4 der Abwasserverordnung geeignet. Die Maßgaben für die Analysen- und Messverfahren zu § 4 der Abwasserverordnung sind zu beachten.

Allgemeine Verfahren	Verfahren	Ausgabe	DEV-Nr.
Qualifizierte Stichprobe	§ 2 Nr. 3 AbwV	15.10.2002	
Anleitung zur Probenahmetechnik	DIN EN 25667-2	Juli 1993	A 3
Probenahme von Abwasser	DIN 38402-11	Dezember 1995	A 11
Vorbehandlung, Homogenisierung und Teilung heterogener Abwasserproben	DIN 38402-30	Juli 1998	A 30

Parameter	Verfahren	Ausgabe	DEV-Nr.
1. Allgemeine Parameter			
Temperatur	DIN 38404-4	Dezember 1976	C4
pH-Wert	DIN 38404-5	Januar 1984	C5
Absetzbare Stoffe	DIN 38409-9	Juli 1980	H9
2. Organische Stoffe und Stoffkenngrößen			
Schwerflüchtige lipophile Stoffe	Vorschlag für ein DEV	46. Lieferung 2000	H56
Kohlenwasserstoffindex	DIN EN ISO 9377-2	Juli 2001	H53
Adsorbierbare organisch gebundene Halogene (AOX)	DIN EN ISO 9562	Februar 2005	H14
Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)	DIN EN ISO 10301	August 1997	F4
Phenolindex, wasserdampflich	DIN 38409 Teil 16-2	Juni 1984	H16-2
Organische halogenfreie Lösemittel	gaschromatografisch, z. B. analog DIN 38407 Teil 9-3. Sofern die Stoffe bekannt sind: Bestimmung als DOC DIN EN ISO 1484	Mai 1991	F9
		August 1997	H3
3. Metalle und Metalloide			
Antimon	DIN EN ISO 11969	November 1996	D18
	DIN 38405-32	Mai 2000	D32
	DIN EN ISO 11885	April 1998	E22
Arsen	DIN EN ISO 11969	November 1996	D18
	DIN EN ISO 11885	April 1998	E22
	DIN EN ISO 17294-2	Februar 2005	E29
Blei	DIN 38406-6	Juli 1998	E6
	DIN 38406-16	März 1990	E16
	DIN EN ISO 11885	April 1998	E22
	DIN EN ISO 17294-2	Februar 2005	E29

DWA-M 115-2

Parameter	Verfahren	Ausgabe	DEV-Nr.
Cadmium	DIN 38406-16	März 1990	E16
	DIN EN ISO 5961	Mai 1995	E19
	DIN EN ISO 11885	April 1998	E22
	DIN EN ISO 17294-2	Februar 2005	E29
Chrom	DIN EN 1233	August 1996	E10
	DIN EN ISO 11885	April 1998	E22
	DIN EN ISO 17294-2	Februar 2005	E29
Chrom VI	DIN EN ISO 10304-3	November 1997	D22
	DIN 38405-24	Mai 1987	D24
	DIN EN ISO 11885	April 1998	E22
Cobalt	DIN 38406-16	März 1990	E16
	DIN 38406-24	März 1993	E24
	DIN EN ISO 11885	April 1998	E22
	DIN EN ISO 17294-2	Februar 2005	E29
Kupfer	DIN 38406-7	September 1991	E7
	DIN 38406-16	März 1990	E16
	DIN EN ISO 11885	April 1998	E22
	DIN EN ISO 17294-2	Februar 2005	E29
Nickel	DIN 38406-11	September 1991	E11
	DIN 38406-16	März 1990	E16
	DIN EN ISO 11885	April 1998	E22
	DIN EN ISO 17294-2	Februar 2005	E29
Quecksilber	DIN EN 1483	August 1997	E12
	DIN EN 12338	Oktober 1998	E31
Zinn	entsprechend DIN EN ISO 11969	November 1996	D18
	entsprechend DIN EN ISO 5961 A.3	Mai 1995	E19
	DIN EN ISO 11885	April 1998	E22
	DIN EN ISO 17294-2	Februar 2005	E29
Zink	DIN 38406-8	Oktober 2004	E8-1
	DIN 38406-16	März 1990	E16
	DIN EN ISO 11885	April 1998	E22
	DIN EN ISO 17294-2	Februar 2005	E29
4. Weitere anorganische Stoffe			
Stickstoff aus Ammonium und Ammoniak	DIN 38406-5	Oktober 1983	E5
	DIN EN ISO 11732	Mai 2005	E23
Stickstoff aus Nitrit	DIN EN 26777	April 1993	D10
	DIN EN ISO 10304-2	November 1996	D20
	DIN EN ISO 13395	Dezember 1996	D28
Cyanid, leicht freisetzbar	DIN 38405-13 A. 2.2	Februar 1981	D13-2
Sulfat	DIN EN ISO 10304-2	November 1996	D20
	DIN 38405-5	Januar 1985	D5
Sulfid, leicht freisetzbar	DIN 38405-27	Juli 1992	D27
Fluorid, gelöst	DIN 38405-4	Juli 1985	D4
	entsprechend DIN EN ISO 10304-2	November 1996	D20
Phosphor, gesamt	DIN EN ISO 6878	September 2004	D11
	DIN EN ISO 11885	April 1998	E22
5. Chemische und biochemische Wirkungskenngrößen			
Spontane Sauerstoffzehrung	DIN V 38408-24	August 1987	G24
Aerobe biologische Abbaubarkeit	DIN EN ISO 9888	November 1999	L25
Nitrifikationshemmung	DIN EN ISO 9509	April 1995	L38