KATA LOGO Wasser - Grenzwerte im internationalen Vergleich

Wasser	
Brechungsindex (λ = 589 nm)	1,33
Dichte	1.000 kg / m³
Molare Masse	0,018 kg/mol
Schmelzwärme (0°C)	333 kJ/kg
Verdampfungswärme (100°C)	2.260 kJ/kg
Spezifische Wärmekapazität - bei konstantem Druck	4.190 J/kg · K
Wasserfläche in Deutschland	8.513 km² = 2,4%

Grenzwerte	WHO	Deutschland Trinkwasser VO 2001	Mainzer Mittelwerte Stadtwerke 09.02.2012 (REWE Mineralwasser in Klammern)	Australien ADWG 2004	Neuseeland NHMRC & ARMCANZ 2004	Indien IS 10500 - 2004	Kanada 2010	Namibia Water Act 1956	Russland 1999	Südafrika 1996	USA 2009	Infoline
Mikrobiologisch (CFU/100ml)												
E.coli	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	k.A.	
Clostridium perfringens		0	0	0		0	k.A.		0	k.A.	k.A.	NZ: Total pathogenic protozoa less < 1 (oo)cyst per 100litres

© ANA LOGO 2014

Grenzwerte	WHO	Deutschland Trinkwasser VO 2001	Mainzer Mittelwerte Stadtwerke 09.02.2012 (REWE Mineralwasser in Klammern)	Australien ADWG 2004	Neuseeland NHMRC & ARMCANZ 2004	Indien IS 10500 - 2004	Kanada 2010	Namibia Water Act 1956	Russland 1999	Südafrika 1996	USA 2009	Infoline
Coliforme Bakterien (Enterokokken)	0	0	0	0	0	0	0	10	0	5	5%	Kommen natürlicherweise im menschlichen Körper vor (Darm)
Legionellen		100	100									
Metalle (mg/l)												
Aluminium		0,2	< 0,02		0,2 *							* NZ: Nur als ästhetischer Wert. Nur in saurem H2O löslich (pH <4,5 für meiste Organ. nicht tolerierbar)
Antimon		0,005	< 0,001									
Barium					0,7							
Beryllium												NZ: Nur für Short-term irrigation water relevant
Blei	0,01	0,01	< 0,001	0,01	0,01	0,1	0,01	0,1	0,3	0,01	0,015	Einlagerung in Knochen (HWZ 20 Jahre), Hoden, Nieren, Plazenta, Aufnahme über Haut
Bor		1	< 0,05		4							
Cadmium	0,003	0,003 *	< 0,0005	0,002	0,002	0,003	0,005	0,02	0,001	0,005	0,005	Akkumuliert in Leber + Nieren, wenig auch über Lunge. Krebs: Itai-Itai - JP-verseuchter Reis. * früher 0,005
Calcium		400	144 (77,6)									Ca 2+
Chrom (III)	0,05	0,05	0,005	0,002	k.A.	0,05		0,2		k.A.		Verätzung von Haut & Schleimhäuten, Haut kann allergisch reagieren
Chrom (VI)			k.A.		0,05							tox: Wird intrazellulär zu Cr(III) abgebaut.
Σ Chrom			0,005									

© ANA LOGO 2014

Grenzwerte	WHO	Deutschland Trinkwasser VO 2001	Mainzer Mittelwerte Stadtwerke 09.02.2012 (REWE Mineralwasser in Klammern)	Australien ADWG 2004	Neuseeland NHMRC & ARMCANZ 2004	Indien IS 10500 - 2004	Kanada 2010	Namibia Water Act 1956	Russland 1999	Südafrika 1996	USA 2009	Infoline
Eisen		0,2	< 0,02	0,3	0,3 *	0,3	0,3		0,3	1	0,3	* Nur als ästhetischer Wert
Kalium		12	4 (2,46)									Kein Grenzwert seit seit 2003, empfohlen pro Tag 2g pro Tag
Kobalt												NZ. Relevant nur für Marine waters
Kupfer	2	2	< 0,005	2	2 *	0,05	1	1	1	30	1,3	Mangel bei Rindern (<5 µg/g Futterpflanze), tox bei Schafen (>10 µg/g). * Ästhetisch = max. 1
Lithium												NZ. Relevant nur für irrigation water (Zitrusfrüchte)
Magnesium		50	22 (14,2)									
Mangan		0,05	< 0,005	0,5	0,5 *	0,1	0,05		0,1	0,15	0,05	* NZ: Ästhetischer Grenzwert = 0,1
Molybdän					0,05							
Natrium		200	38,5 (14,8)									
Nickel	0,07	0,02	< 0,002	0,02	0,02	0,02	k.A.	0,5	0,1	k.A.	k.A.	Tumore von Lunge, Nasenhöhle, Krebs diverser anorg. Verbindungen
Quecksilber	0,006	0,001	< 0,0002	0,001	0,001	0,001	0,001	0,01	0,0005	0,001	0,002	Einlagerung in Nierenrinde, org. Verb. in ZNS. Anreicherung in Nahrungskette: Minamata in JP
Selen		0,01	< 0,001		0,01							
Silber	0,005				0,1	k.A.		0,05		k.A.		Kann zu irreversiblen Verfärbungen, Geruchsunempfindlichkeit und Krämpfen führen. Meer: 2-100 ppt
Uran		0,01 *	< 0,0005		0,02							Weltweit schärfster Grenzwert
Vanadium												NZ: Relevant u.a. für marine and irrigation waters

© ANA LOGO 2014

Grenzwerte	WHO	Deutschland Trinkwasser VO 2001	Mainzer Mittelwerte Stadtwerke 09.02.2012 (REWE Mineralwasser in Klammern)	Australien ADWG 2004	Neuseeland NHMRC & ARMCANZ 2004	Indien IS 10500 - 2004	Kanada 2010	Namibia Water Act 1956	Russland 1999	Südafrika 1996	USA 2009	Infoline
Zink		./.	< 0,05		3 *							* Nur als ästhetischer Grenzwert
Pestidzide (mg/l)	0,1 *											EU-Wert für Grundwasser. Wird bei 80% der Wasserproben unterschritten.
Aldrin/Dieldrin	0,00003	0,00003		0,0003	0,0003 *	0,00003	0,0000007	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	* NZ Drinking water guideline value 0,00001. Chlorierte Pestizide. Reichern sich in Nahrungskette an.
Atrazin		0,0001		0,02	0,04 *	0,0002	0,000005		k.A.	0,0002	0,003	* NZ Drinking water guideline value 0,0001
Bentazon		0,0001	0,00005									In Mainz-Gonsenheim nachgewiesen: 0,00005 mg/l
Carbofuran					0,005							
Chlordan					0,00001							
Chlorpyrifos					0,01							NZ: Nur fresh water
DDT	0,001	0,0001		0,00009	0,00006	0,001	0,00003	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	* NZ Drinking water guideline value 0,00006. Handels- DDT aus 14 Substanzen (Ortho- (65-80 %)
Diazinon					0,001							
2,4-Dichlorphenoxyessigsäure					0,0001							
Dimethoat					0,05 *							NZ: Nur Health value (*) und fresh water
Diquatdibromid					0,0005							
Diuron					0,03 *							NZ: Nur Health value

© ANA LOGO 2014

Grenzwerte	WHO	Deutschland Trinkwasser VO 2001	Mainzer Mittelwerte Stadtwerke 09.02.2012 (REWE Mineralwasser in Klammern)	Australien ADWG 2004	Neuseeland NHMRC & ARMCANZ 2004	Indien IS 10500 - 2004	Kanada 2010	Namibia Water Act 1956	Russland 1999	Südafrika 1996	USA 2009	Infoline
Endosulfan					0,00005							
Endrin					0,004 *							* NZ: für Marine waters
Fenitrothion					0,01 *							* NZ: Nur health value
Glyphosat		0,0001			0,01 *							* NZ: Health value 1
Heptachlor		0,00003			0,01 *							* NZ: Nur für fresh water
Heptachlorepoxid		0,00003			0,00005							
Lindan (γ-HCH)					0,00005							
Malathion					0,05							NZ: Nur fresh water
Methomyl					0,005							
Molinat					0,0005							
Parathion					0,01 *							NZ: 0,01 für health value, 0,004 für fresh water
Parathion-methyl					0,0003							
Permethrin					0,001							
Simazin					0,0005							
2,4,5-Trichlorphenoxyessigsäure					0,00005							

© ANA LOGO 2014

Grenzwerte	WHO	Deutschland Trinkwasser VO 2001	Mainzer Mittelwerte Stadtwerke 09.02.2012 (REWE Mineralwasser in Klammern)	Australien ADWG 2004	Neuseeland NHMRC & ARMCANZ 2004	Indien IS 10500 - 2004	Kanada 2010	Namibia Water Act 1956	Russland 1999	Südafrika 1996	USA 2009	Infoline
Tebuthiuron					2,2							NZ: Fresh water only
Thiobencarb					0,03							NZ: Health value
Thiram					0,003							NZ: Health value
Toxaphen					0,1							NZ: Fresh water only
Trifluralin					0,0001							
Σ PBSM (mg/l)		0,0005	< 0,000125									Summe aller Pflanzenbehandlungs- und Schädlingsbekämpfungsmittel
Physikalisch-chemisch (mg/l)												Es sei denn, anders angegeben
Acrylamid		0,0001	< 0,0001	0,0002	0,0005	k.A.	k.A.		0,01	k.A.	0,05% dosed at 1 mg/l	
Ammonium		0,5	< 0,04		0,5 *							* NZ: Ästhetischer Wert, für Frisch- und Meerwasser Grenzwert = 0,9
Arsen (III)	0,01	0,01	< 0,001	0,01	0,007	0,01	0,01	0,03	k.A.	0,2	0,01	Farbstoff, Pestizid, Krämpfe, Holzschutzmittel, Übelkeit, Erbrechen, innere Blutungen
Benzo-(a)-pyren	0,0007	0,00001	< 0,000002		0,00001	0,001		k.A.		k.A.		Gefährlichstes PAK, Krebs, KFZ ohne Kat: 50µg pro km, a/c: 10mg pro min, in komm. Abwasser/Regen
Benzol		0,001	< 0,0002	0,001	0,001	0,0001	0,005		0,01	k.A.	0,005	
Bor		1	< 0,05									
Bromat		0,01	< 0,001		0,02							

© ANA LOGO 2014

Grenzwerte	WHO	Deutschland Trinkwasser VO 2001	Mainzer Mittelwerte Stadtwerke 09.02.2012 (REWE Mineralwasser in Klammern)	Australien ADWG 2004	Neuseeland NHMRC & ARMCANZ 2004	Indien IS 10500 - 2004	Kanada 2010	Namibia Water Act 1956	Russland 1999	Südafrika 1996	USA 2009	Infoline
Σ Chlorbenzole			erfasst unter Σ PAK		0,3							Chloriniertes Benzol, sehr schlecht löslich in Wasser.
1,2- Dichlorbenzol			erfasst unter Σ PAK		1,5							Wasserunlöslich, umweltgefährlich. Ästhetischer Grenzwert 0,001.
1,3- Dichlorbenzol			erfasst unter Σ PAK		./. *							* Ästhetischer Grenzwert 0,02, wasserunlöslich, umweltgefährlich.
1,4- Dichlorbenzol			erfasst unter Σ PAK		0,04 *							* Ästhetischer Grenzwert 0,003, wasserunlöslich, umweltgefährlich.
1,2-Dichlorethan		0,003	< 0,3									
Chlorid		250	117 (25)		250 *							* NZ: Als ästhetischer Wert
2-Chlorphenol			erfasst unter Σ PAK		0,3							* Ästhetischer Grenzwert 0,0001, taucht in Grundwasser auf,
4-Chlorphenol *			erfasst unter Σ PAK									* Grenzwert nur für Frischwasser
Cyanid	0,07	0,05	< 0,005	0,08	0,08	0,05	0,2	0,3	0,035	k.A.	0,2	Hemmt O2-Verwertung in Zellen, lethale Dosis 1 mg/kg Körperge-wicht. Entgiftungsrate: 0,1mg/kg+h
DEHP					0,01							Giftig, Weichmacher, Ø Aufnahme wesentlich über dem EU-Grenzwert, Hoden, Nieren, Leber
1,2-Dichlorethan		0,003	0,0003		0,003							Chloriniertes Alkan.
1,1-Dichlorethen					0,03							Chloriniertes Alken. Ist flüssig. DCE (1,2-), (1,1-) wirkt auf ZNS, PVC
Dichlormethan					0,004							Giftig, aus Lackeabbeizung. Chloriniertes Alkan.
Dichlorphenol			erfasst unter Σ PAK		0,2 *							* Ästhetischer Grenzwert 0,0003, giftig, umweltgefährlich, 2,4-DCP
EDTA (Ethylendiamintetraacetat)					0,25							Organische Verbindung. Leicht toxisch. In Abwasserreinigung nicht/schlecht biologisch abbaubar

© ANA LOGO 2014

Grenzwerte	WHO	Deutschland Trinkwasser VO 2001	Mainzer Mittelwerte Stadtwerke 09.02.2012 (REWE Mineralwasser in Klammern)	Australien ADWG 2004	Neuseeland NHMRC & ARMCANZ 2004	Indien IS 10500 - 2004	Kanada 2010	Namibia Water Act 1956	Russland 1999	Südafrika 1996	USA 2009	Infoline
Epichlorhydrin		0,0001	0,0001									Wird in MZ nicht für Aufbereitung eingesetzt.Tatsächlich aber 0,00001.
Ethylbenzol			erfasst unter Σ PAK		0,3 *							* Ästhetischer Grenzwert 0,003, in Wasser unlöslich, in org. Lösungsmitteln jedoch löslich.
Färbung (436nm) (1/m)		0,5	0,08									
Fluorid		1,5	< 0,2	1,5	1,5	1	1,5		k.A.	4	4	
Formaldehyd					0,5							Organische Verbindung
Geruchsschwellenwert (Ton)		3 (bei 23°C)	1									
Gesamtrichtdosis mSv/Jahr		0,1										
Härte - Gesamthärte [°dH] = Härte aller Erdalkalis - Sulfathärte		./.	23,9							50-300		1° dH: 10 mg CaO / L
Härte - Sulfathärte [°dH] = Permanente Härte			10,5									$CaSO_4 \cdot 2 H_2O \leftrightarrow Ca^{2+} + SO_4^{2-} + 2 H_2O$. Nicht durch Erhitzen zu entfernen
Härte - Karbonathärte [°dH] = Temporäre Härte		./.	13,4		200 *	300			650 mg/l	50-300		Wieviel HCO_3^- in Lösung? $CaCO_3 + CO_2^* + H_2O \rightarrow Co^{2+} + 2 HCO_3^-$. Entfernen durch Erhitzen.
Hexachlorbuta-1,3-dien					0,0007							Flüssig, HCBD, krebserzeugend
Hydrogencarbonat HCO_3		./.	REWE 197,7									Alkalisierende Wirkung bei mehr als 1500 mg Bicarbonat (HCO_3) pro Liter
Iodid					0,1							

© ANA LOGO 2014

Grenzwerte	WHO	Deutschland Trinkwasser VO 2001	Mainzer Mittelwerte Stadtwerke 09.02.2012 (REWE Mineralwasser in Klammern)	Australien ADWG 2004	Neuseeland NHMRC & ARMCANZ 2004	Indien IS 10500 - 2004	Kanada 2010	Namibia Water Act 1956	Russland 1999	Südafrika 1996	USA 2009	Infoline
Freie Kohlensäure		./.	13-25,9									
Koloniezahl bei 20°C [Anzahl/1 mL]		100	0									
Koloniezahl bei 36°C [Anzahl/1 mL]		100	0									
Leitfähigkeit [µS/cm bei 25°C]		2790 *	945									* 2500 würde etwa 2.000 ppm entsprechen. Das Trinkwasser sollte nicht korrosiv wirken.
Monochloramin					3 *							* Ästhetischer Grenzwert 0,5, Desinfektionsmittel, für einige Fische toxisch
MTBE (Methyl-tert-butylether)					0,012							Krebserregend. Organische Verbindung.
Nitrat	50	50	3,25		50	0,01017		20		6		Evtl. führt Aufnahme von NO3's zu Nitrosaminen (Krebs). In Agrarorten mit Sandböden oft > Grenzwert
Nitrit		0,5	< 0,02		3							
Oxidierbarkeit als O2		5	1,5									Mindestwert
Σ PAK's		0,0001	< 0,000002									Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe
Σ PCB's					0,0005							Polychlorierte Biphenyle
Perfluoroctansäure												PFOA, giftig, für Herstellung von Teflon
pH		6,5-9,5 *	7,49		6,5-8,5	6,5-8,5		5,5-9,5		6-9		CO2 und H2CO3 liegen gelöst vor ... Puffersystem. * gut wäre 6,7-6,9
Pharmaka & Kosmetika												Ozonierung hilft (Bundschuh/Strategie MicroPoll)
Phenole			erfasst unter Σ PAK									In NZ nur Grenzwerte für Fresh and marine waters.

© ANA LOGO 2014

Grenzwerte	WHO	Deutschland Trinkwasser VO 2001	Mainzer Mittelwerte Stadtwerke 09.02.2012 (REWE Mineralwasser in Klammern)	Australien ADWG 2004	Neuseeland NHMRC & ARMCANZ 2004	Indien IS 10500 - 2004	Kanada 2010	Namibia Water Act 1956	Russland 1999	Südafrika 1996	USA 2009	Infoline
Phosphat - Gesamtphosphat als P			0,53		0,1							
Sauerstoff			8,6									
Schwefelwasserstoff					=F34							* Ästhetischer Wert
Silikat als Si		./.	3,11 - 7,58									
Spektraler Absorptionskoeffizient 254 nm [1/m]		./.	1-5									
Sulfat		250	124 (71)		500 *							* NZ: Ästhetischer Grenzwert = 250
Temperatur [°C]		./.	15,3									
Tetrachlorethen	0,04		< 0,0001			k.A.		k.A.		k.A.		Kann zu toxischem Lungenödem führen.
Σ Tetrachlor- und Trichlorethen		0,01	< 0,0001		0,05							Tetrachlorethen ist flüssig: Per, PCE, Envio-Skandal, Trichlorethen: TCE, Tri, giftig, in Forellen.
Tetrachlormethan					0,003							Umweltgefährlich, in Forellen. Chloriniertes Alkan.
2,3,4,6-Tetrachlorphenol			erfasst unter Σ PAK									TeCP's, giftig, umweltgefährlich. NZ-Grenzwert nur für Frischwasser.
TOC			3,4									Gesamter organischer Kohlenstoff: Organ. Verunreinigung. Saubere Quellwässer: 1-2mg/l.
Toluol					0,8 *							* Ästhetischer Grenzwert 0,025
Tributylzinnhydrid					0,001							Toxisch. NZ: In Schiffsanstrichen. Marine waters 0,006
1,2,3-Trichlorbenzol			erfasst unter Σ PAK		0,03 *							* NZ: For individual or total trichlorbenzene. Ästhetischer Grenzwert 0,005

© ANA LOGO 2014

Grenzwerte	WHO	Deutschland Trinkwasser VO 2001	Mainzer Mittelwerte Stadtwerke 09.02.2012 (REWE Mineralwasser in Klammern)	Australien ADWG 2004	Neuseeland NHMRC & ARMCANZ 2004	Indien IS 10500 - 2004	Kanada 2010	Namibia Water Act 1956	Russland 1999	Südafrika 1996	USA 2009	Infoline
1,2,4-Trichlorbenzol			erfasst unter Σ PAK		0,03 *							* NZ: For individual or total trichlorbenzene. Ästhetischer Grenzwert 0,005
1,3,5-Trichlorbenzol			erfasst unter Σ PAK		0,03 *							* NZ: For individual or total trichlorbenzene. Ästhetischer Grenzwert 0,005
2,4,6-Trichlorphenol			erfasst unter Σ PAK		0,02 *							* Ästhetischer Grenzwert 0,002, Kampfstoffe, reizt Augen.
Σ Trihalogenmethane		0,05	0,0027		0,25							
Tritium (Bq/l)		100	α<12 mBq, β 78 ±27, 222Rn = 2,2									Messung für MZ durch Bestimmung der Gesamtradioaktivität ersetzt: α<12 mBq, β 78 ±27, 222Rn = 2,2
Trübung (NTU)		1	0,11	1	1	1	1		2,6	1	1 (5)	NTU: Nephelometric Turbidity Unit – Messung bei 90° gem. Vorschriften der USA (= FTU)
Vinylchlorid		0,0005	< 0,0003	0,0003	0,0003	k.A.	0,002		0,04	k.A.	0,002	Chloriniertes Alken. PVC, Fensterrahmenproduktion.
Xylole					0,6 *							* Ästhetischer Grenzwert 0,02, (1,2), (1,3), (1,4), WGK2, von KFZ's

Grenzwerte rigider als in D

Grenzwerte weniger rigide als in D

LC50: „Lethal concentration“, bei der 50 % einer untersuchten Gruppe nach einer festgelegten Zeitspanne durch den Einfluss einer bestimmten Substanzkonzentration sterben, wird z. B. in µg/g angegeben, je niedriger, desto gefährlicher oder toxischer ist ein Stoff, da eine geringere Menge zum Tod der halben Gruppe ausreicht.

Grenzwerte unterliegen einer stetigen Änderung. Aufgeführte Werte mögen nicht dem aktuellen Stand entsprechen. Für die Richtigkeit der Angaben übernimmt ANA LOGO daher keine Gewähr. Über Hinweise von Änderungen freut sich der Herausgeber.

© ANA LOGO 2014