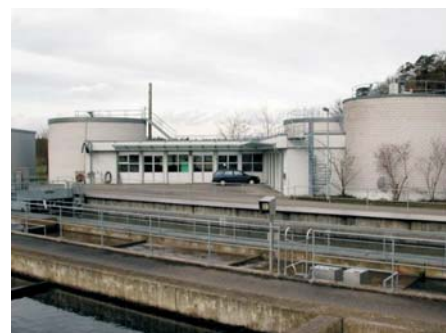


Kanton Zürich Abwasserreinigung in Zahlen



Stand der Abwasserreinigung im Kanton Zürich 2010

Das Abwasser von über 99 % der Bevölkerung des Kantons Zürich wird zur Reinigung einer öffentlichen oder privaten Abwasserreinigungsanlage (ARA) zugeleitet. Ende 2010 standen im Kanton Zürich 220 ARA in Betrieb. Davon waren 69 öffentliche Anlagen mit einer Ausbaugrösse für mehr als 500 Einwohner sowie 27 kommunale und 122 private Anlagen kleinerer Ausbaugrösse (Klein-ARA). Die nachstehenden Grafiken zeigen den derzeitigen Stand der öffentlichen Abwasserreinigungsanlagen bezüglich Nitrifikation und Denitrifikation sowie bezüglich Phosphorfällung und zusätzlicher Flockungsfiltration.

In den 96 öffentlichen Anlagen wurden im Jahr 2010 rund 243 Mio. m³ Abwasser gereinigt. Dies entsprach rund 99 % des langjährigen Mittelwerts.

Bei der Reinigung dieses Abwassers wurden rund 540'000 m³ Klärschlamm produziert. Dieser enthält 95 % Wasser und 5 % oder rund 27'000 Tonnen Trockensubstanz.

Bilder: AWEL, AKO

2010

AWEL Amt für
Abfall, Wasser, Energie und Luft

Abteilung Gewässerschutz

Bewertung des ARA-Abflusses

ARA	Organisch		Ammonium u.Nitrit		Phosphor	
	A	B	A	B	A	B
Adliswil	A		A		A	
Afholtern am Albis	A		A		A	
Altikon	A		A		A	
Andelfingen	A		A		A	
Bassersdorf	A		A		A	
Bauma		B		B	A	
Birmensdorf	A		A		A	
Bubikon-Wolthausen	A		A		A	
Buchs	A		A		A	
Bülach	A		A		A	
Dachsen	A		A		A	
Dietikon ¹						
Dübendorf	A		A		A	
Dürnten-Bubikon	A		A		A	
Egg-Oetwil		B		B	A	
Eglisau	A		A			B
Elgg	A		A		A	
Ellikon a. d. Thur	A		A		A	
Elsau	A		A		A	
Fällanden	A		A		A	
Fehraltorf	A		A		A	
Fisenthal		B		B	A	
Flaach	A		A		A	
Glattfelden		B		B		B
Glattfelden-Rheinsfelden		B				
Gossau	A		A		A	
Hausen	A		A		A	
Hinwil	A		A		A	
Hirzel	A		A		A	
Hombrechtikon-Feldbach	A		A		A	
Horgen	A		A		A	
Horgen-Sihlwald						
Illnau-Effretikon	A		A		A	
Kleinandelfingen-Alten	A		A		A	
Kloten-Optikon	A		A		A	
Knonau	A		A		A	
Kusnacht	A		A		A	
Lindau (Givaudan)	A		A		A	
Männedorf		B		B		B
Marthalen	A		A		A	
Marthalen-Ellikon a. Rhein						
Maur	A		A		A	
Meilen		B				B
Mönchaltorf	A		A		A	
Niederglatt	A		A		A	
Obfelden	A		A		A	
Ossingen	A		A		A	
Otelfingen	A		A		A	
Ottenbach-Jonen		B				
Pfäffikon	A		A			B
Pfungen	A		A		A	
Regensdorf	A		A		A	
Rheinau	A			B	A	
Richterswil	A		A		A	
Rorbas	A			B	A	
Rüti	A		A		A	
Schlatt-Nussberg	A		A		A	
Schlatt-Unterschlatt				B	A	
Schlatt-Waltenstein	A		A		A	
Schönenberg	A		A		A	
Seuzach	A		A		A	
Stadel	A		A		A	
Stäfa-Oetikon		B				B
Stäfa-Uerikon	A		A		A	
Stammheim	A		A		A	
Thalheim-Gütighausen	A		A		A	
Thalwil	A		A		A	
Uster	A			B	A	
Wädenswil	A		A		A	
Wald	A		A		A	
Weisslingen	A		A		A	
Wetzikon	A		A		A	
Winterthur	A		A		A	
Zumikon	A		A		A	
Zürich (Werdhölzli)	A			B		B

A = Einleitungsbedingungen erfüllt

B = Einleitungsbedingungen nicht erfüllt

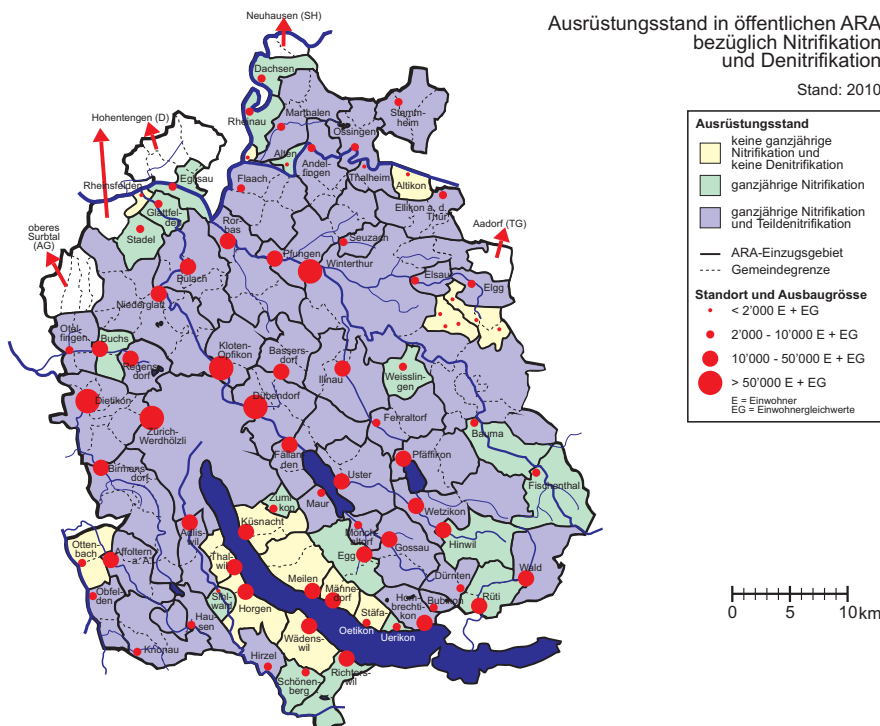
Wichtig: Neben den generell geltenden Bedingungen gemäss Gewässerschutzverordnung legt der Kanton bei Bedarf angepasste Einleitungsanforderungen fest. Abwasserproben von ARA mit der Auflage tieferer Abflusswerte wurden ebenfalls in die Bewertung mit einbezogen.

Bei ARA, für die die Nitrifikation und/oder die Phosphatfällung nicht erforderlich sind, werden diese beiden Kriterien nicht bewertet.

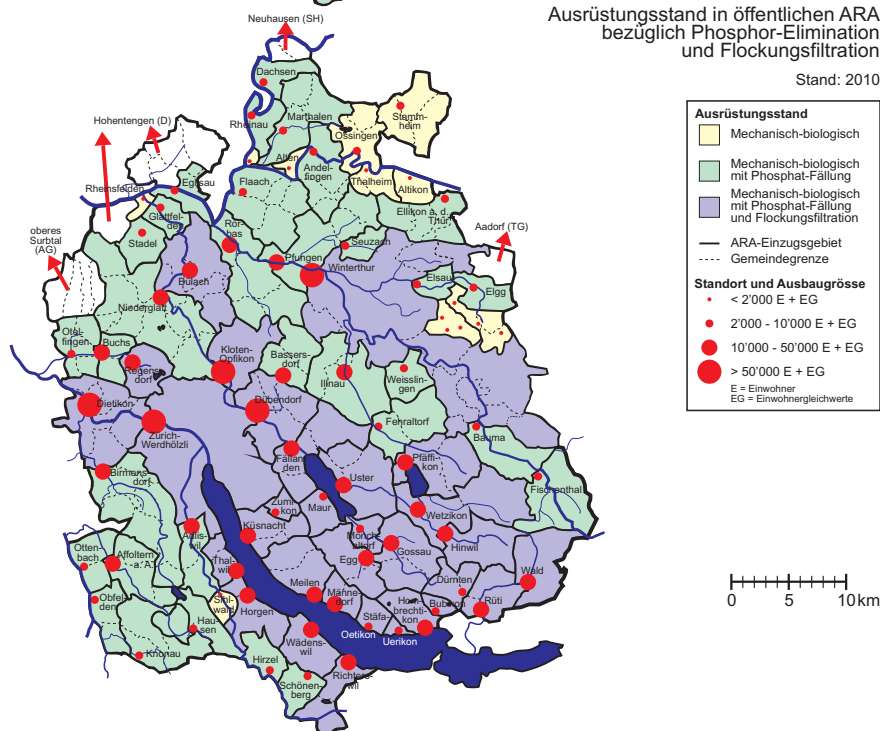
¹ keine ausreichende Datengrundlage für die Bewertung vorhanden.

Qualität des gereinigten Abwassers

Ausrüstungsstand in öffentlichen ARA bezüglich Nitrifikation und Denitrifikation
Stand: 2010



Ausrüstungsstand in öffentlichen ARA bezüglich Phosphor-Elimination und Flockungsfiltration
Stand: 2010



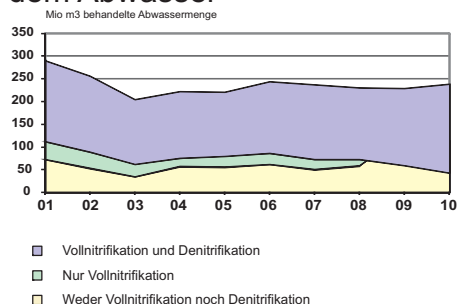
Das Labor des AWEL erhebt jährlich pro ARA vier bis sechs 24-Stunden-Mischproben zur Überprüfung der Reinigungsleistung und der Qualität des gereinigten Abwassers.

Für die Reinigung der organischen Abwasserinhaltsstoffe konnten 88 % der beurteilten ARA im Jahr 2010 der Bewertungsklasse A zugeordnet werden. Das von diesen ARA gereinigte Abwasser entsprach 93 % der gesamten im Kanton Zürich gereinigten Abwassermenge.

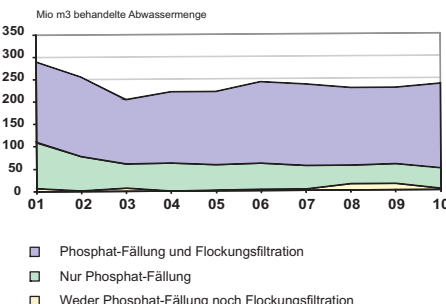
Die Nitrifikation erfolgte im Berichtsjahr in 84 % der beurteilten ARA in einem Ausmass, dass die vorgeschriebenen Einleitungsbedingungen immer oder zumindest in der Regel eingehalten werden konnten. 51 % der im Kanton gereinigten Abwassermenge wurde ganzjährig nitrifiziert (Umwandlung von unerwünschtem Ammonium/Ammoniak in weniger schädliches Nitrat), und in 80 % der gesamten gereinigten Abwassermenge erfolgte zusätzlich teilweise die Umwandlung von Nitrat zu elementarem Stickstoff (Denitrifikation).

Bei der Phosphor-Restbelastung konnten 89 % der beurteilten ARA der Bewertungsklasse A zugewiesen werden. 97 % des gereinigten Abwassers wurden einer Phosphatfällung unterzogen und 77 % der gesamten Abwassermenge durchliefen zusätzlich zur Phosphatfällung noch eine vierte Reinigungsstufe (Flockungsfiltration).

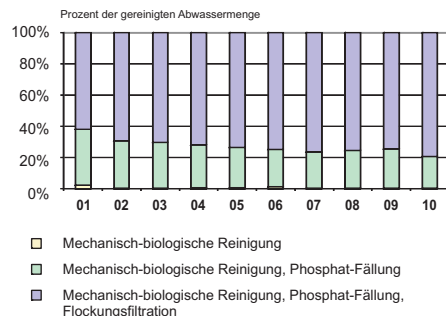
Stickstoffumwandlung und -elimination aus dem Abwasser



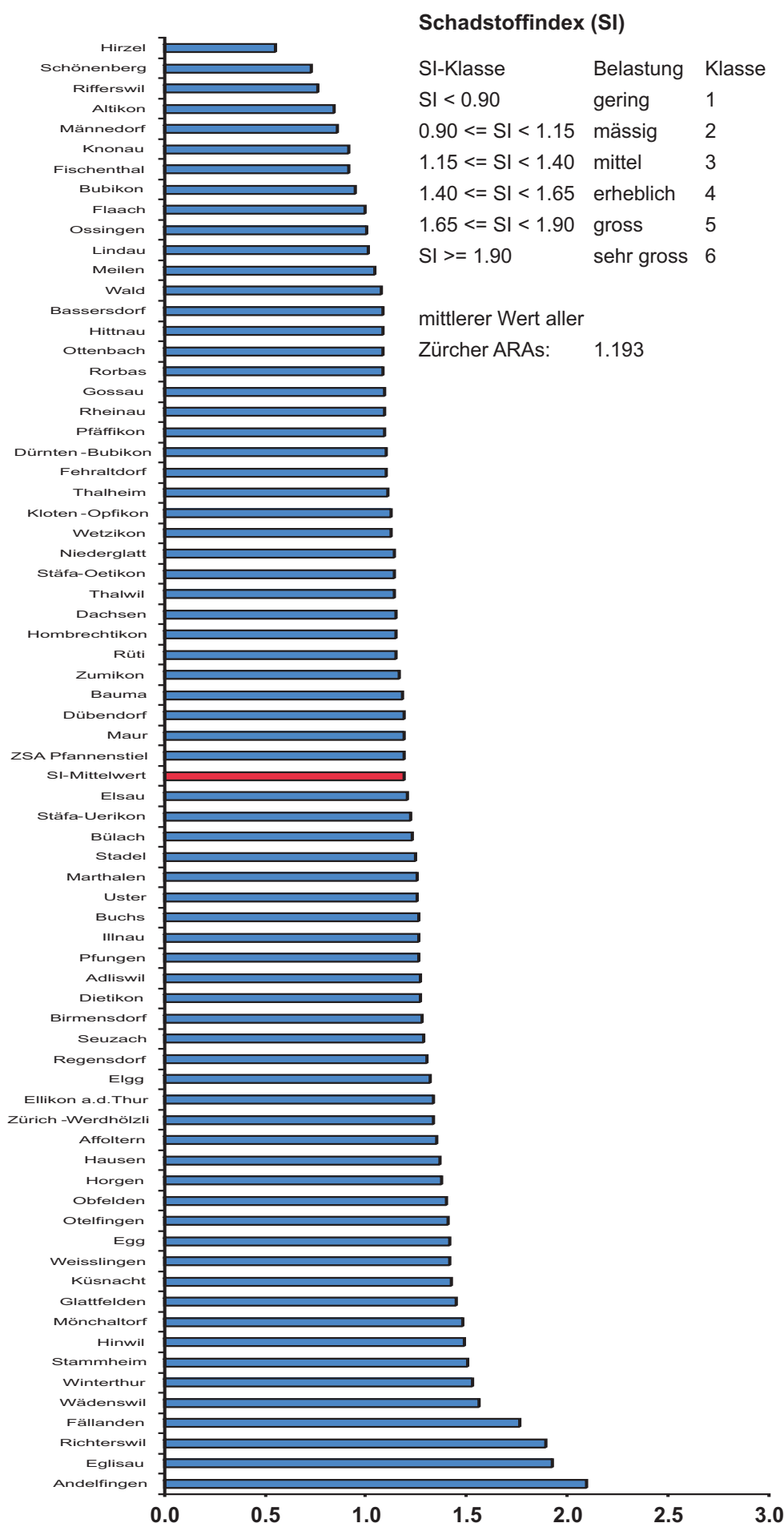
Phosphorelimination aus dem Abwasser



Abwasserbehandlung Verfahrensstufen



Klärschlamm: Umweltbeobachtung



Klärschlamm ist eine der wesentlichen Schadstoffsenken in der Atmosphäre und damit von hoher Aussagekraft für die Umweltbeobachtung. In der ARA wird die zufließende Abwassermenge auf ca. 1/100 Massenprozent Klärschlamm reduziert. Viele Schadstoffe werden aufkonzentriert und während einiger Wochen im System behalten und vermischt. Die Überwachung der Klärschlammqualität erlaubt somit, mit verhältnismässig geringem Aufwand Aussagen über Art und Umfang der Einleitung von Schadstoffen durch Haushalte und Industrie- und Gewerbebetriebe in die Kanalisation zu machen.

Mit Hilfe der Überwachung der Klärschlammqualität lassen sich aber auch Aussagen über die Schadstoffbelastung des Gewässers durch das gereinigte Abwasser der ARA machen. Die Ergebnisse der laboranalytischen Untersuchungen des Klärschlammes auf die Schadstoffe Quecksilber (Hg), Cadmium (Cd), Nickel (Ni), Chrom (Cr), Kupfer (Cu), Blei (Pb) und Zink (Zn) werden im **Schadstoffindex (SI)** zusammengefasst. Dieser erlaubt, die Schadstoffe nicht nur mengenmässig, sondern auch in ihrer schädlichen Wirkung auf die Gewässer zu erfassen.

Der SI ist ein Mass für die Belastung des Klärschlammes mit den gemessenen Schadstoffen und gibt gleichzeitig Auskunft über die Schadstoffbelastung des in die Gewässer eingeleiteten gereinigten Abwassers.

Es gilt: je tiefer der SI, desto geringer die Schadstoffbelastung des Klärschlammes und damit auch des Gewässers.

Es sind nur Klärschlämme von denjenigen Anlagen in die Bewertung einbezogen worden, für die alle erforderlichen Daten des Jahres 2010 dem AWEL zur Verfügung stehen.

Klärschlamm: Qualität und Entsorgung

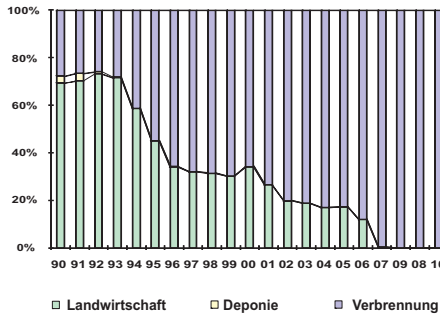
Umweltbeobachtung durch Klärschlammuntersuchung

Im Zu- und Abfluss von ARAs können die Schadstoffkonzentrationen zeitlich beträchtlich schwanken. Anstelle aufwändiger Untersuchungen des gereinigten Abwassers liefert die Bestimmung der Schadstoffmengen im Klärschlamm ebenso Aussagen über die Belastung der Gewässer. Flächendeckende, regelmässige Messungen von Schadstoffen im Klärschlamm erlauben es, langfristige Trends zu verfolgen und ermöglichen es punktuell notwendige Sanierungsmassnahmen zu ergreifen.

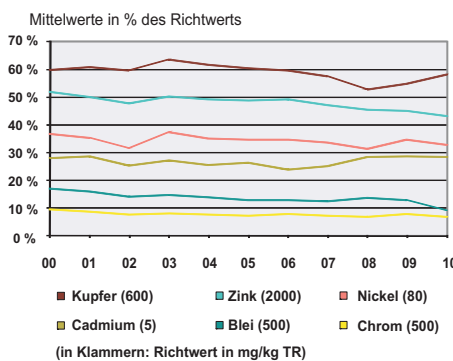
Richtwertüberschreitungen

Die Zahl der untersuchten Klärschlammproben ist abhängig von der Schadstoffbelastung und der Ausbaugrösse der ARA und beträgt im Routineprogramm eine bis vier Messungen pro Jahr. Gesamthaft wurden im Jahr 2010 140 Untersuchungen von Klärschlamm aus 69 öffentlichen Anlagen auf die Schwermetalle Quecksilber (Hg), Molybdän (Mo), Cadmium (Cd), Kobalt (Co), Nickel (Ni), Chrom (Cr), Kupfer (Cu), Blei (Pb) und Zink (Zn) vorgenommen und bewertet. Bei rund 4 % der erhobenen Proben mussten Richtwertüberschreitungen verzeichnet werden. Die Überschreitung von Richtwerten hatte weiterführende Untersuchungen im Einzugsgebiet der ARA zur Folge. In Fällen, in denen Verursacher der erhöhten Belastung ausfindig gemacht werden konnten, hat das AWEL die notwendigen Sanierungsmassnahmen angeordnet. Die übrigen Vorfälle können Einzelereignissen zugeordnet werden und sind auch zukünftig nicht voraussehbar.

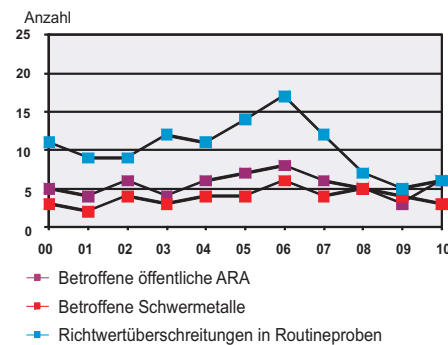
Klärschlammverwertung und -entsorgung



Schwermetallgehalte im Klärschlamm



Richtwertüberschreitungen



Verwertung und Entsorgung

In den öffentlichen ARA fielen im Jahr 2010 rund 27'000 t Trockensubstanz Klärschlamm an. Seit Oktober 2006 gilt Klärschlamm rechtlich als Siedlungsabfall und darf nicht mehr in der Landwirtschaft verwertet werden: Der getrocknete Schlamm wurde in Schlamm- beziehungsweise Kehrichtverbrennungsanlagen oder Kehrichtheizkraftwerken im Kanton Zürich verbrannt. Ein Teil diente auch als Brennstoffersatz in einem Zementwerk im Kanton Aargau.

Sämtlicher Klärschlamm der öffentlichen ARA des Kantons Zürich wird ab 2015 in einer einzigen zentralen Klärschlammverwertungsanlage behandelt. Dies erlaubt eine optimale Energienutzung und die Möglichkeit zur (späteren) Rückgewinnung des wertvollen Nährstoffs Phosphor aus der Klärschlammmasche.

Schwermetalle: Richtwerte in mg/kg TR

Quecksilber (Hg)	5
Molybdän (Mo)	20
Cadmium (Cd)	5
Kobalt (Co)	60
Nickel (Ni)	80
Chrom (Cr)	500
Kupfer (Cu)	600
Blei (Pb)	500
Zink (Zn)	2'000

Für Fragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung:

Sektion Abwasserreinigungsanlagen
Hardturmstr. 105, 8005 Zürich
Telefon 043 259 91 40
ara@bd.zh.ch

Briefadresse:

AWEL Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft
Abteilung Gewässerschutz, Weinbergstr. 17, Postfach, 8090 Zürich

AWEL Amt für
Abfall, Wasser, Energie und Luft
Gewässerschutz

www.ara.zh.ch