

Reussbericht 2014 – 2018

Fact Sheet 22

Biologie

Die Kantone untersuchen im Rahmen der Gewässerüberwachung den biologischen Zustand der Fliessgewässer. Besondere Beachtung finden dabei die kleineren Gewässer und die dort vorkommenden Lebensgemeinschaften. Im Einzugsgebiet der Reuss ist zwischen 2014 und 2018 an insgesamt 40 Messstellen der biologische Zustand bestimmt worden. Die Untersuchungs- und Bewertungsmethoden richten sich nach dem Modulstufenkonzept des BAFU und werden mit der nationalen Beobachtung der Oberflächenwasserqualität (NAWA) koordiniert.

Im Rahmen dieser Untersuchungen werden die an den Messstellen vorkommenden

- wirbellosen Kleintiere der Gewässersohle (Makrozoobenthos)
- Kieselalgen (Diatomeen)
- Wasserpflanzen (Makrophyten) und
- Fische

bestimmt. Diese Organismen reagieren sensibel auf Veränderungen in der Wasser- und Geschiebeführung, den Zustand des Gewässers (Ökomorphologie, Durchgängigkeit) und die Wasserqualität. Sie wirken daher als Bioindikatoren für den Gewässerzustand. Ergänzend zu den biologischen Untersuchungen werden die organoleptisch erkennbaren Beeinträchtigungen der Gewässerqualität (Äusserer Aspekt) erhoben.

Äusserer Aspekt

Unter dem Äusseren Aspekt werden die organoleptisch erkennbaren Belastungsindikatoren wie Schlamm, Trübung, Verfärbung, Schaum, Geruch, Eisensulfid, Kolmation, Feststoffe/Abfälle, heterotropher Bewuchs und Pflanzenbewuchs zusammengefasst. Das Ziel ist eine orientierende Beurteilung des Erscheinungsbildes eines Fliessgewässers.

Makrozoobenthos

Als Makrozoobenthos oder Makroinvertebraten bezeichnet man die wirbellosen Tiere der Gewässersohle, die noch von blossen Auge sichtbar sind. Es handelt sich vor allem um Insektenlarven, Kleinkrebse, Schnecken und Muscheln. Sie ernähren sich von Algen oder abgestorbenen Pflanzen und sind selber Nahrung für die Fische. Neben der guten Wasserqualität und der natürlichen Strömungsverhältnisse sind sie besonders auf eine naturbelassene Gewässersohle angewiesen. Insbesondere in kleineren Gewässern bedrohen Pestizid-Belastungen die Artengemeinschaft. Viele Vertreter der Makroinvertebraten leben mehrere Jahre im Wasser. Für ihr Vorkommen und ihre Artenzusammensetzung sind darum die Umweltbedingungen der letzten Monate und Jahre ausschlaggebend.

Kieselalgen

Kieselalgen oder Diatomeen sind mikroskopisch kleine Lebewesen mit einer mechanisch und chemisch sehr beständigen Hülle aus Kieselsäure. Sie bewachsen ganzjährig die Steine der Gewässersohle von Bächen und Flüssen und können dort dichte Biofilme bilden. Die Artenzusammensetzung des Kieselalgenbewuchses hängt stark von der Wasserqualität ab. Die Kieselalgen reagieren schon innerhalb von Wochen mit einer Artenverschiebung auf Milieuveränderungen. Kieselalgenuntersuchungen stellen darum eine ideale Ergänzung zu chemischen Messprogrammen dar.

Wasserpflanzen

Moose und Wasserpflanzen oder Makrophyten bilden zusammen mit den Algen die Gewässerflora. Die Besonnung, die Strömungsgeschwindigkeit, das Substrat der Gewässersohle, die Nährstoffverhältnisse und die Wassertemperatur bestimmen das Vorkommen und das Wachstum der Wasserpflanzen. Sie wiederum beeinflussen den Tages- und Jahresgang des pH-Wertes und der Sauerstoffkonzentration im Gewässer. Übermässiges Pflanzenwachstum beeinflusst die Strömungsgeschwindigkeit und abgestorbene Pflanzenteile können zu Schaumbildungen führen. Durch ihre lange Lebensspanne können Moose und Wasserpflanzen Veränderungen ihres Lebensraumes über längere Zeiträume aufzeigen. Eine Beurteilung der Gewässer aufgrund von Wasserpflanzen wurde in der Berichtsperiode 2014 - 2018 nicht vorgenommen.

Fische

Fische kommen in den meisten Schweizer Fliessgewässern vor. Sie sind relativ einfach zu bestimmen und ihre Ökologie ist gut bekannt. Sie sind langlebig und damit geeignet, neben Stossbelastungen auch chronische Belastungen anzuzeigen. Durch ihre hohen Ansprüche an den Lebensraum weisen sie auf Defizite der Wasserqualität sowie des morphologischen und hydrologischen Zustandes der Gewässer hin. Die Mobilität und die Wanderungen von Fischarten lassen zudem Rückschlüsse auf die Durchgängigkeit und Vernetzung der Gewässer zu. Allerdings erschweren die in den meisten Fliessgewässern durchgeführten Besatzmassnahmen mit Bachforellen die Beurteilung der natürlich vorhandenen Fischpopulationen.

Beurteilungsmethodik

Die Grundlagen für die Beurteilung der Gewässerbiologie sind in den Berichten zum Modulstufenkonzept des Bundesamtes für Umwelt beschrieben (> <http://www.modul-stufen-konzept.ch>).

Klasse	Beurteilung
sehr gut	Ökologische Anforderungen der Gewässerschutzverordnung erfüllt
gut	
mässig	Ökologische Anforderungen der Gewässerschutzverordnung nicht erfüllt
unbefriedigend	
schlecht	

Tabelle: Bewertungsschema gemäss Modul-Stufen-Konzept für ökologische Ziele

Klasse	Beurteilung
erfüllt	Ökologische Anforderungen der Gewässerschutzverordnung erfüllt
fraglich	Erfüllung der ökologischen Anforderungen der Gewässerschutzverordnung fraglich
schlecht	Ökologische Anforderungen der Gewässerschutzverordnung nicht erfüllt

Tabelle: Bewertungsschema für den Äusseren Aspekt

Das Modulstufenkonzept sieht für die Kriterien des Äusseren Aspektes (Schlamm, Trübung, Verfärbung, Schaum, Geruch, Eisensulfid, Kolmation, Feststoffe/Abfälle, heterotropher Bewuchs und Pflanzenbewuchs) keine Aggregation zu einer Gesamtbewertung vor. Für den vorliegenden Bericht wurde für den Äusseren Aspekt die jeweils schlechteste Beurteilung der Teilaspekte dargestellt.

Nationale Beobachtung der Oberflächengewässerqualität (NAWA)

Mit der Nationalen Beobachtung der Oberflächengewässerqualität (NAWA) überwacht das BAFU in Zusammenarbeit mit anderen Institutionen des Bundes und mit den Kantonen seit 2011 den ökologischen Zustand und die Entwicklung der Schweizer Gewässer auf nationaler Ebene.

Das NAWA-Konzept sieht mehrere Ebenen der Beobachtung vor:

- TREND: Basismessnetz zur langfristigen Dauerbeobachtung
- SPEZ: Problembezogene Spezialbeobachtung
- NADUF: Daueruntersuchung der Stofffrachten in Fliessgewässern

An der Reuss gehören insgesamt 4 Messstellen zum NAWA-Programm des Bundes:

- Reuss in Luzern (TREND)
- Reuss bei Gebenstorf (TREND)
- Lorze bei Maschwanden (TREND)
- Kleine Emme bei Littau (TREND)

Links

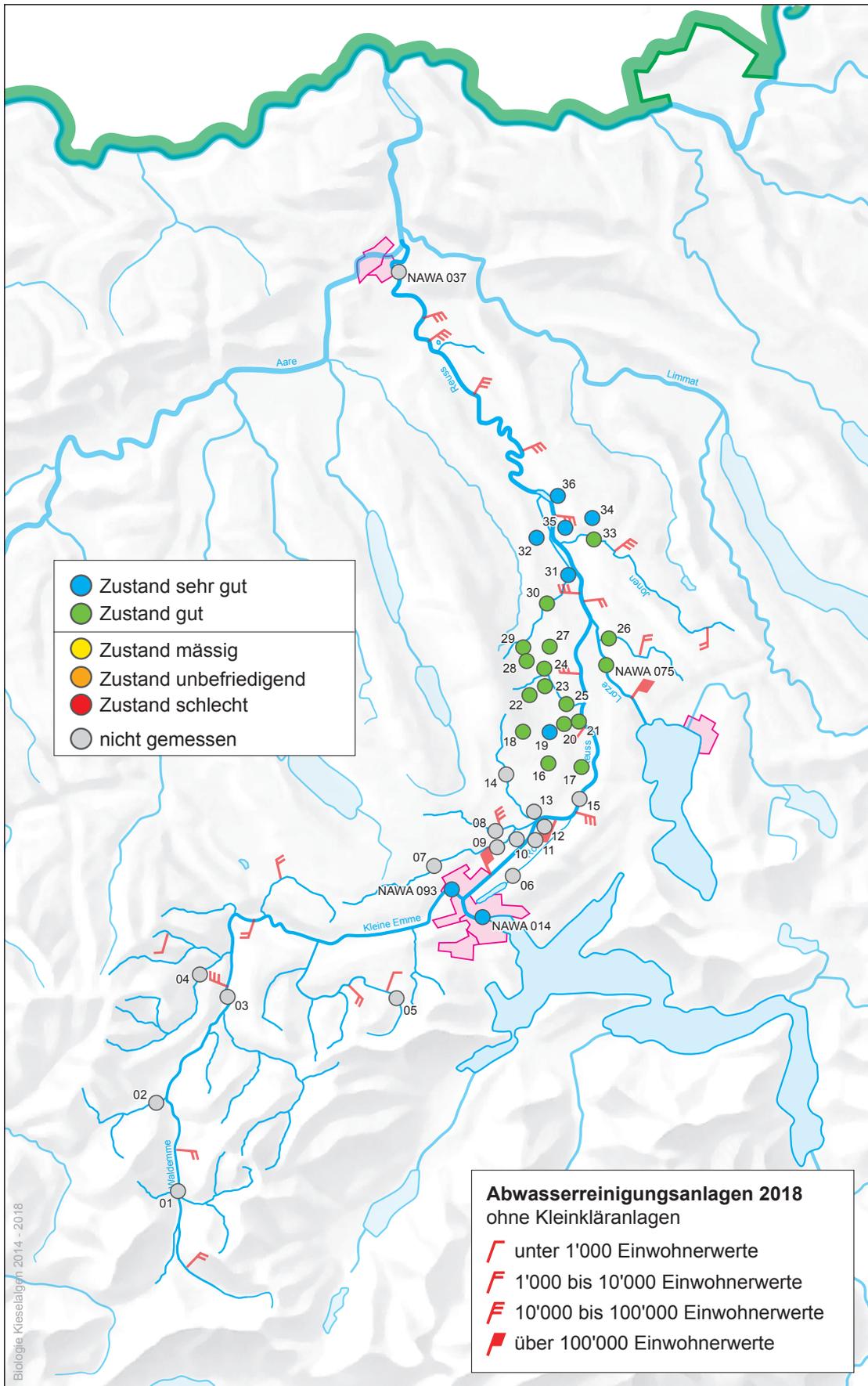
- > [Kanton Luzern, Umwelt und Energie: Gewässerbiologie](#)
- > [Kanton Zug, Amt für Umwelt: Oberflächengewässer](#)
- > [Kanton Aargau, Abteilung für Umwelt: Zustand Bäche und Flüsse](#)
- > [Kanton Zürich, Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft: Gewässerqualität](#)
- > [Bund, Bundesamt für Umwelt: Nationalen Beobachtung Oberflächengewässerqualität](#)

Messtellen und Beurteilung der Gewässerbiologie

Nr.	Kantonale Bezeichnung	Gewässer, Messstelle	Jahr	äusserer Aspekt	Makrozoobenthos	Kieselalgen
01	LU 60	Waldemme, Flühli	2017	fraglich	gut	-
02	LU 58	Wissemme, Schüpfheim	2017	fraglich	gut	-
03	LU 55	Kleine Emme, Wertenstein	2017	fraglich	gut	-
04	LU 54	Grosse Fontanne, Doppelschwand	2017	erfüllt	gut	-
05	LU 70	Rümlig, Mattsagi	2014	erfüllt	sehr gut	-
06	LU 74	Ron, Ebikon	2014	erfüllt	sehr gut	-
07	LU 510	Rotbach, Emmen	2015	erfüllt	mässig	-
08	LU 80	Waldibach, Eschenbach	2014	fraglich	mässig	-
09	LU 79	Augraben, Emmen	2014	erfüllt	sehr gut	-
10	LU 508	Schiltbach, Buchrain	2015	fraglich	unbefriedigend	-
11	LU 84	Förndlibach, Perlen Kirche	2014	fraglich	gut	-
12	LU 75	Förndlibach, Perlen Sportplatz	2014	erfüllt	gut	-
13	LU 77	Rotbach, Inwil	2014	fraglich	gut	-
14	LU 511	Gerligenbach, Ballwil	2015	fraglich	unbefriedigend	-
15	LU 206	Reuss, Gisikon	2014	-	gut	-
16	AG S349	Knodenbach, Dietwil	2018	nicht erfüllt	mässig	gut
17	AG S350	Binnenkanal, Dietwil	2018	fraglich	gut	gut
18	AG S348	Gitzitobelbach, Sins	2018	fraglich	mässig	gut
19	AG S347	Dorfbach, Oberrüti	2018	erfüllt	gut	sehr gut
20	AG S346	Stöckenbach, Oberrüti	2018	nicht erfüllt	gut	gut
21	AG S345	Binnenkanal, Oberrüti	2018	fraglich	unbefriedigend	gut
22	AG S343	Blauenbach, Sins	2018	fraglich	gut	gut
23	AG S341	Aettenschwilerbach, Sins	2018	fraglich	gut	gut
24	AG S342	Dorfbach, Aue	2018	fraglich	sehr gut	gut
25	AG S340	Sinserbach, Sins	2018	fraglich	gut	gut
26	ZH 198	Haselbach, Maschwanden	2015	-	mässig	gut
27	AG S339	Sembach, Mühlau	2018	fraglich	gut	gut
28	AG S344	Mariahaldenbach, Auw	2018	fraglich	gut	gut
29	AG S338	Büntenenbach, Merenschwand	2018	nicht erfüllt	gut	gut
30	AG S337	Wissenbach, Merenschwand	2018	fraglich	gut	gut
31	AG S336	Reusskanal, Merenschwand	2018	fraglich	gut	sehr gut
32	AG S335	Büelmülkanal, Aristau	2018	fraglich	gut	sehr gut
33	AG S334 *	Jonen, Obschlagen	2018	fraglich	gut	gut
34	AG S331	Gehrenbach, Unterlunkhofen	2018	fraglich	gut	sehr gut
35	AG S332	Alte Jonen, Unterlunkhofen	2018	nicht erfüllt	unbefriedigend	sehr gut
36	AG S333	Arnenbach, Oberlunkhofen	2018	fraglich	gut	sehr gut
NAWA 014	LU 201	Reuss, Luzern	2015	nicht erfüllt	unbefriedigend	sehr gut
NAWA 037		Reuss, Gebenstorf	-	-	-	-
NAWA 075	ZG 120	Lorze, Maschwanden	2015	erfüllt	mässig	gut
NAWA 093	LU 63	Kleine Emme, Littau	2015	erfüllt	gut	sehr gut

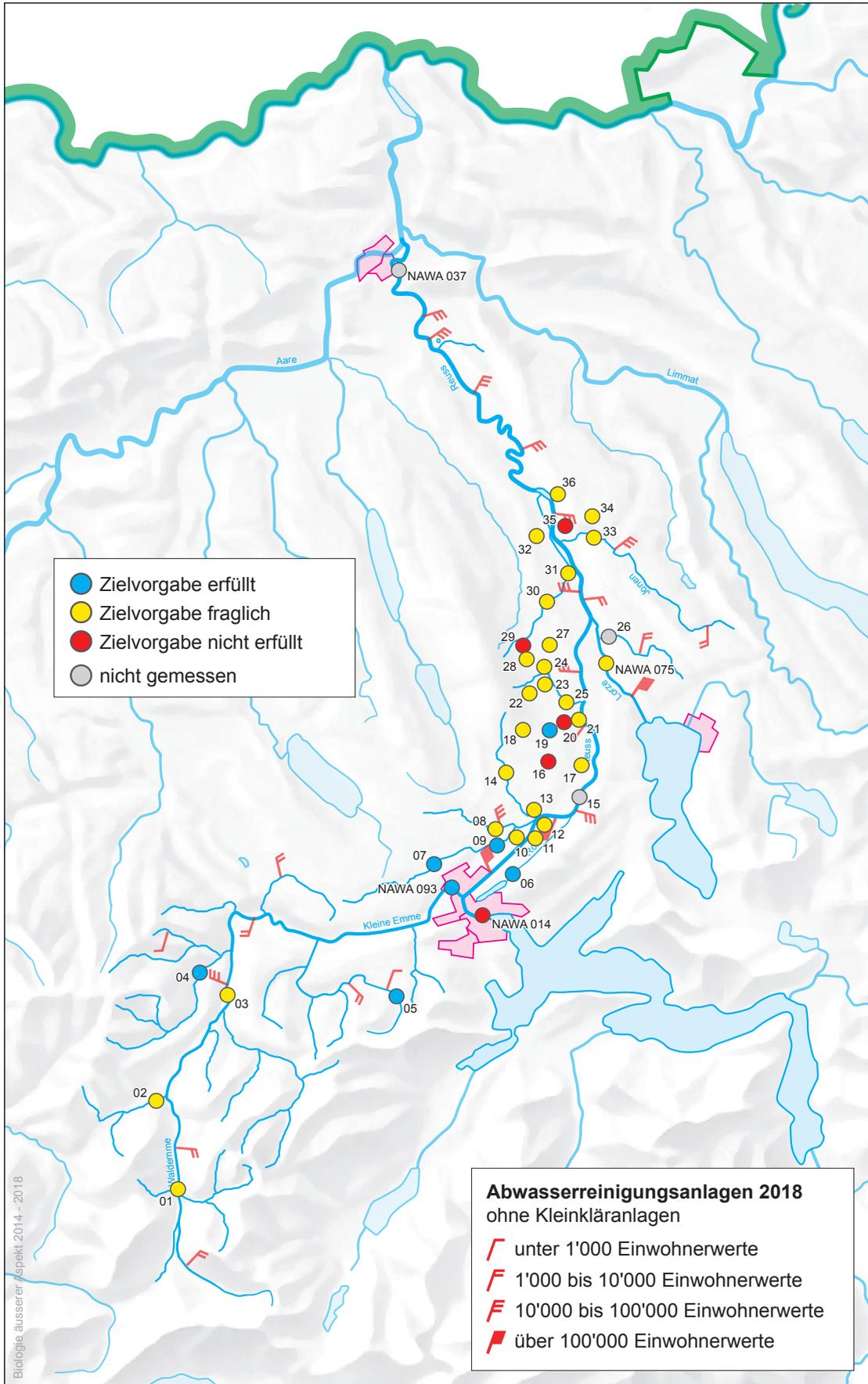
* Ist auch Messstelle SP 10 für Makrozoobenthos des Trendprogrammes des Kantons Aargau

Kieselalgen



Biologie, Kieselalgen 2014 - 2018

Äusserer Aspekt



Biologie äusserer Aspekt 2014 - 2018

Herausgeber

Bau-, Umwelt- und Wirtschaftsdepartement des Kantons Luzern
Umwelt und Energie
Libellenrain 15
6002 Luzern

Telefon 041 228 60 60
www.umwelt-luzern.ch



Baudirektion des Kantons Zug
Amt für Umwelt
Aabachstrasse 5
6301 Zug

Telefon 041 728 53 70
www.zug.ch/afu



Departement Bau, Verkehr und Umwelt
Abteilung für Umwelt
Entfelderstrasse 22
5001 Aarau

Telefon 062 835 33 60
www.ag.ch/umwelt



Auswertung und Bearbeitung

creato
Limmatauweg 9
5408 Ennetbaden
Telefon 056 203 40 30
www.creato.ch