KANTON LUZERN

Kanton Zug

KANTON AARGAU

Reussbericht 2009 – 2013

Fact Sheet
Chemische Gesamtbeurteilung

Die Wasserqualität der Mittellandreuss und ihrer Zuflüsse wird seit 1974 durch die Anrainerkantone systematisch beobachtet und untersucht. Die grossen finanziellen Anstrengungen im Bereich der Siedlungsentwässerung und der Abwasserreinigung zusammen mit den Massnahmen in der Landwirtschaft zur Vermeidung von Hofdüngerabschwemmungen haben seit den späten 80er-Jahren zu einer deutlichen Verbesserung der Wasserqualität geführt. Die Wasserqualität in der Reuss kann heute generell als gut bezeichnet werden. Handlungsbedarf besteht allerdings noch bei kleineren Zuflüssen, die als Vorfluter für das gereinigte Abwasser von Kläranlagen dienen.

Grundlagen der Beurteilung

Die Grundlage für die Bewertung der Gewässerbelastung ist die Gewässerschutzverordnung (GSchV) (> Gewässerschutzverordnung) und das Modul-Stufen-Konzept (MSK) des Bundesamtes für Umwelt (BAFU) (> Modul-Stufen-Konzept Chemie).

Die Bewertung der chemisch-physikalischen Untersuchungen in den Fliessgewässern - insbesondere der Nährstoffe - erfolgt auf Stufe F ('flächendeckend'). Das Ziel ist ein flächendeckender Überblick über den ökologischen Gewässerzustand und die ökologischen Defizite.

Die Bewertung erfolgt anhand eines Vergleichs der Anforderungen gemäss Anhang 2 Ziffer 12 GSchV sowie der Zielvorgaben des Modul-Stufen-Konzepts Chemie (MSK). Beim Modul-Stufen-Konzept Chemie handelt es sich um eine Vollzugshilfe. Für Stoffe, für die in der GSchV keine Anforderungen enthalten sind, gelten die Zielvorgaben des MSK als Empfehlung.

Im vorliegenden Reussbericht werden die Beurteilungen der einzelnen Messgrössen zu einer Gesamtbewertung aggregiert (siehe Seiten 2, 3 und 13).

Weitere informationen

Vertiefte Informationen zum Gewässerschutz finden Sie im Internet des Bundes und der Kantone:

> Bundesamt für Umwelt, Abteilung Wasser

> Kanton Luzern, Umwelt und Energie (uwe), Abteilung Gewässer

> Kanton Zug, Amt für Umweltschutz (AfU), Abteilung Wasser

> Kanton Aargau, Abteilung für Umwelt (AfU), Boden und Wasser

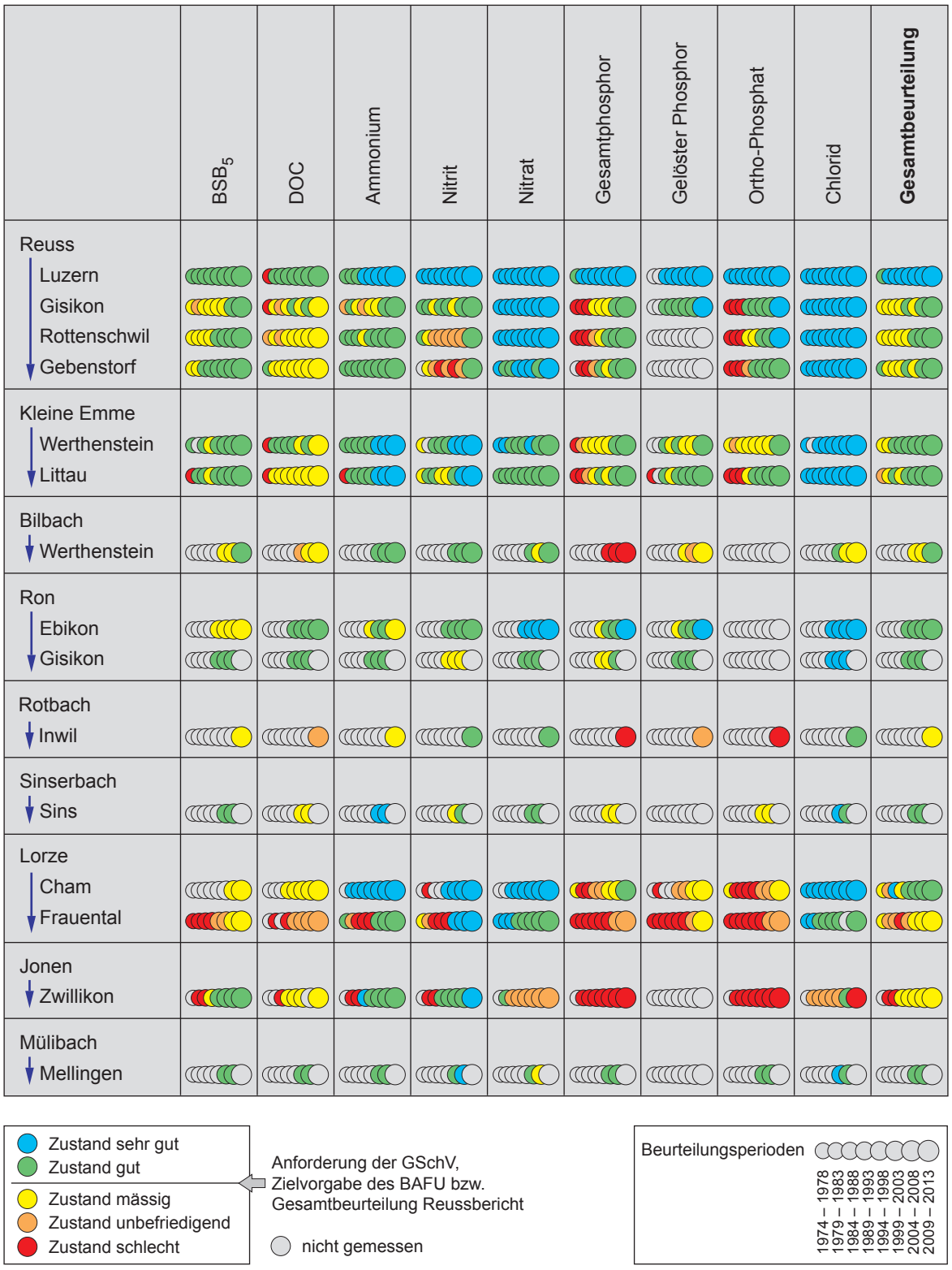
> Kanton Zürich, Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft (AWEL), Abteilung Gewässerschutz

Die Detailauswertungen zum aktuellen Reussbericht sowie die früheren Berichte sind über die Webseiten der Umweltschutzfachstellen der Kantone Luzern, Zug und Aargau zugänglich.

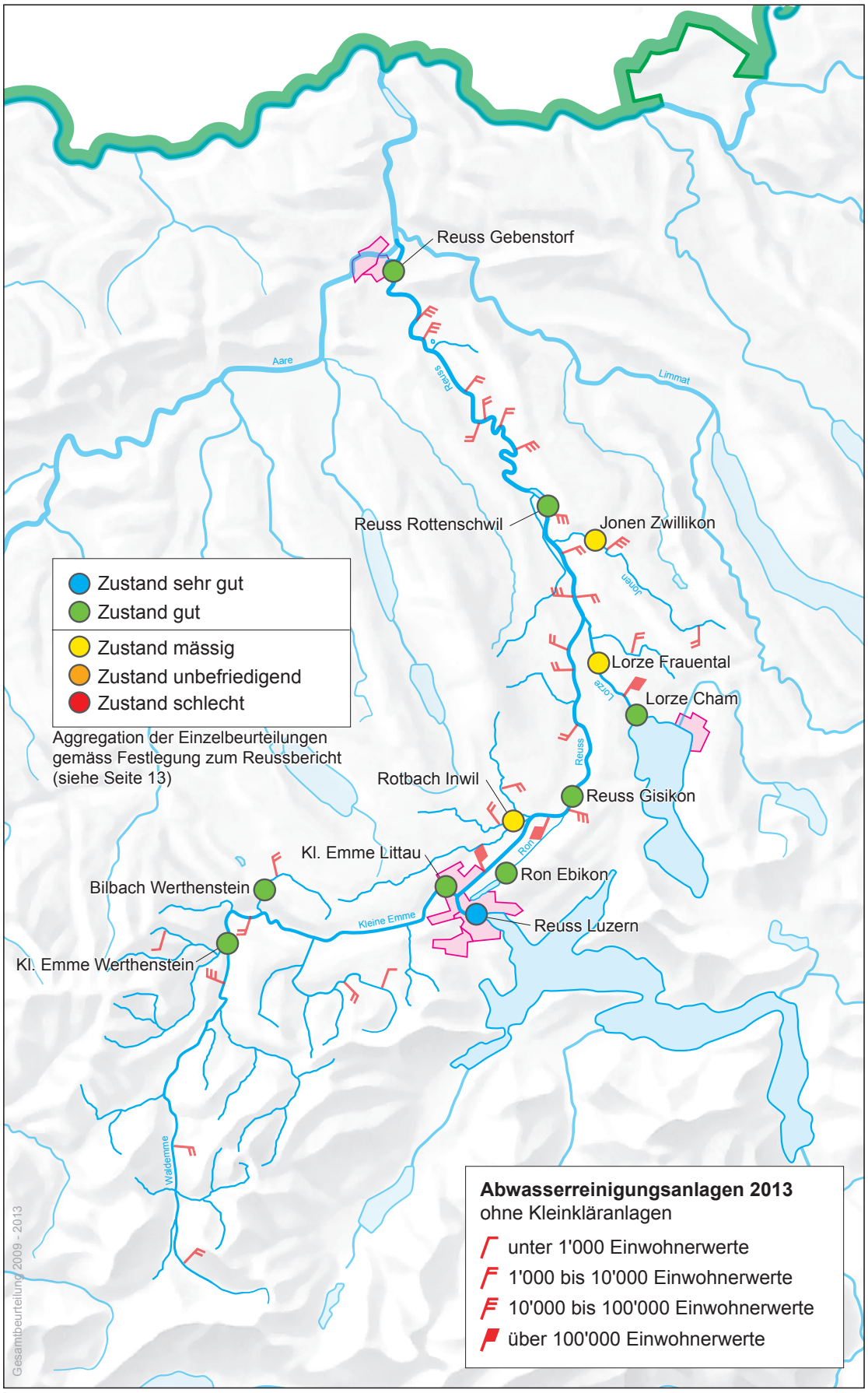
27.11.2014

creato
Limmatauweg 9
5408 Ennetbaden

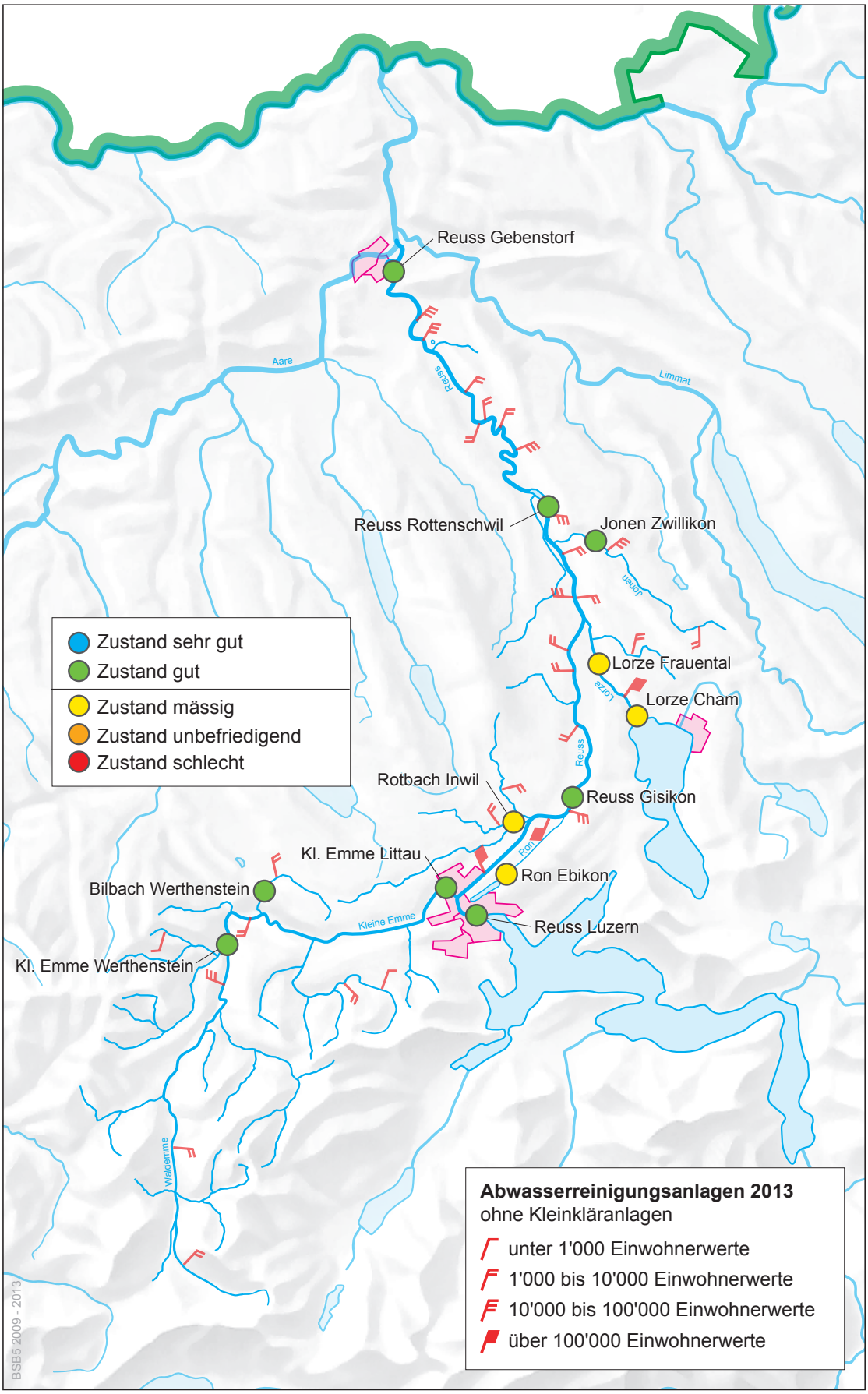
Entwicklung der Nährstoffbelastung 1974 - 2013



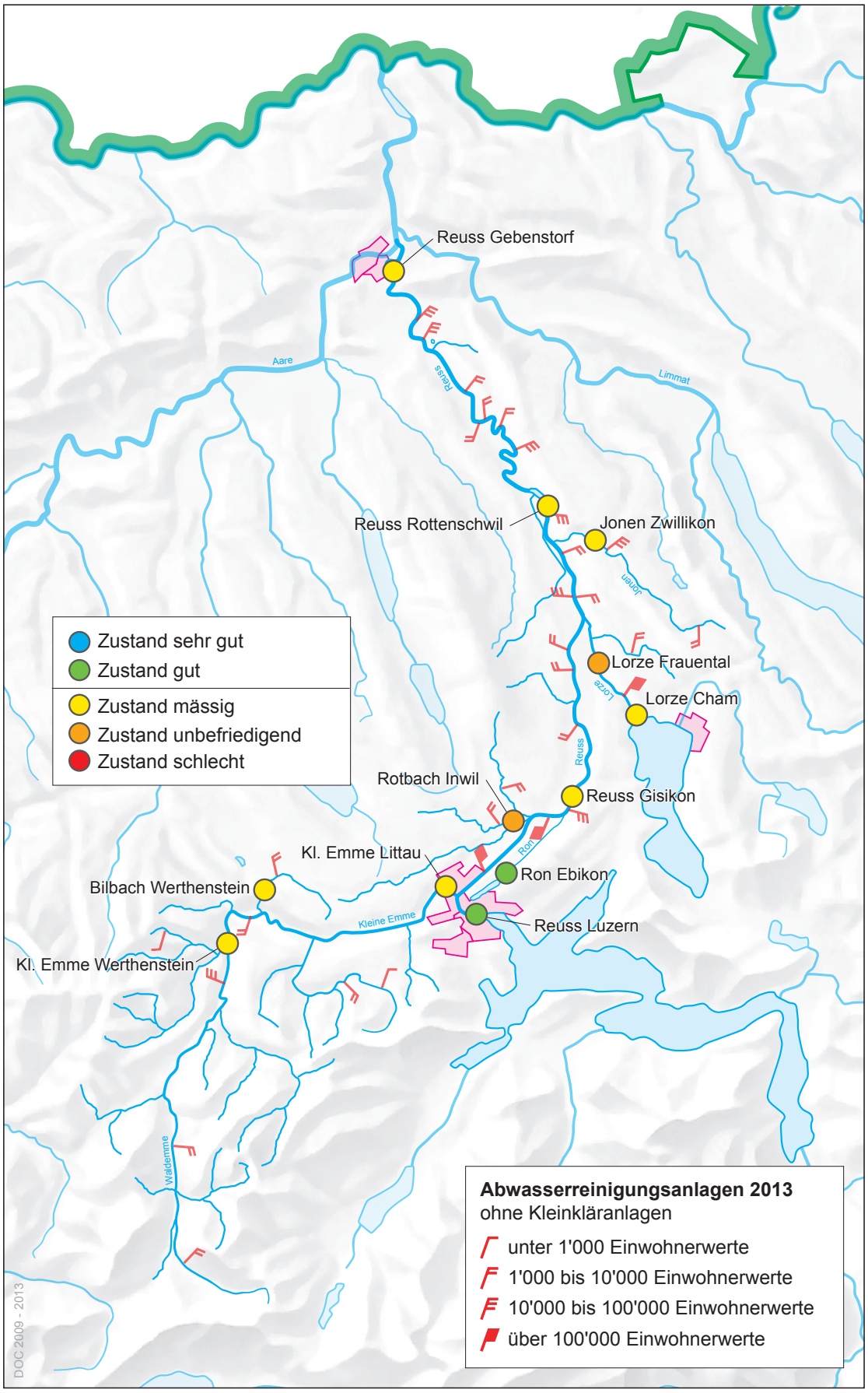
Gesamtbeurteilung der Nährstoffbelastung Periode 2009 - 2013



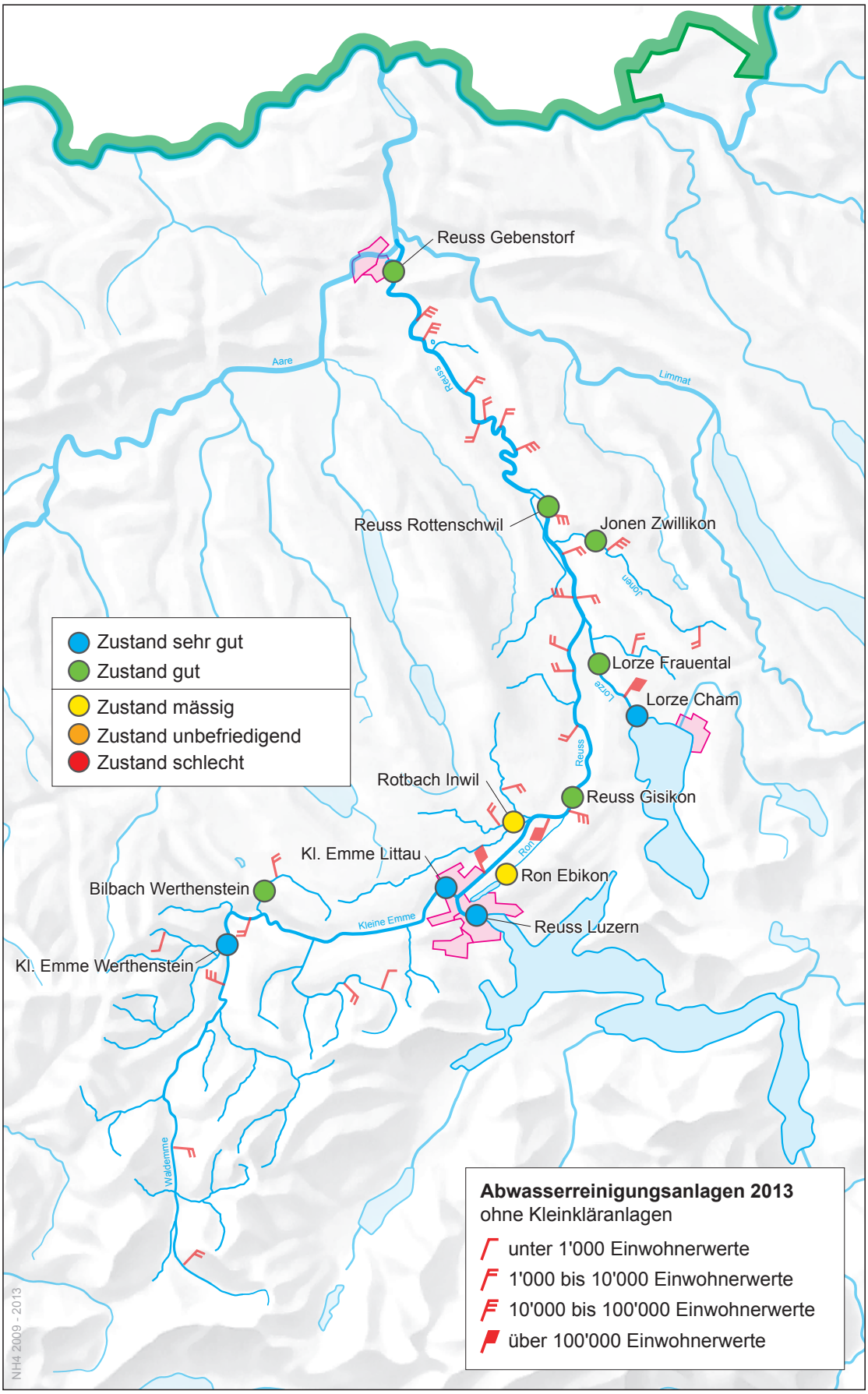
Beurteilung biochemischer Sauerstoffbedarf (BSB_5) Periode 2009 - 2013



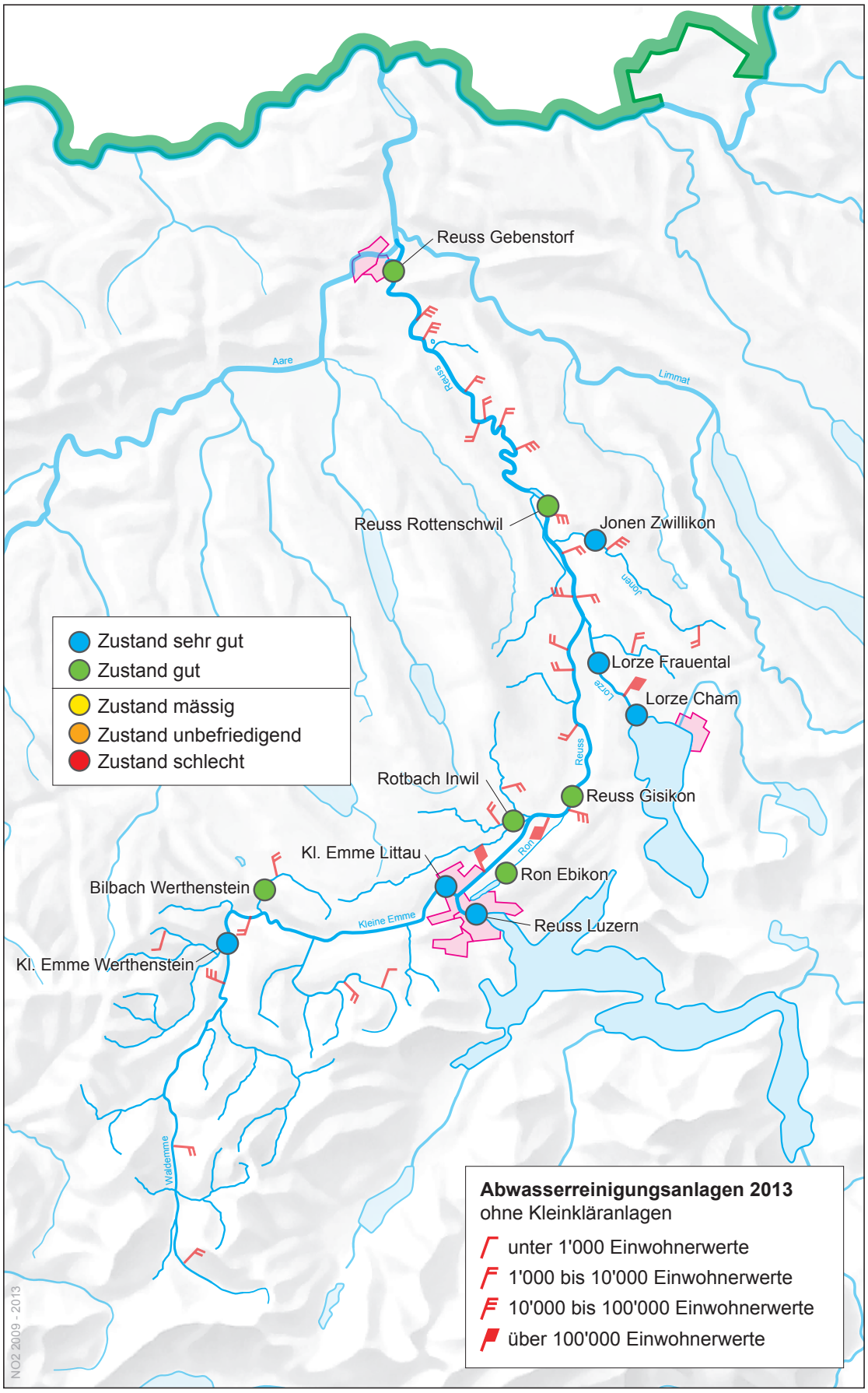
Beurteilung gelöster organischer Kohlenstoff (DOC) Periode 2009 - 2013



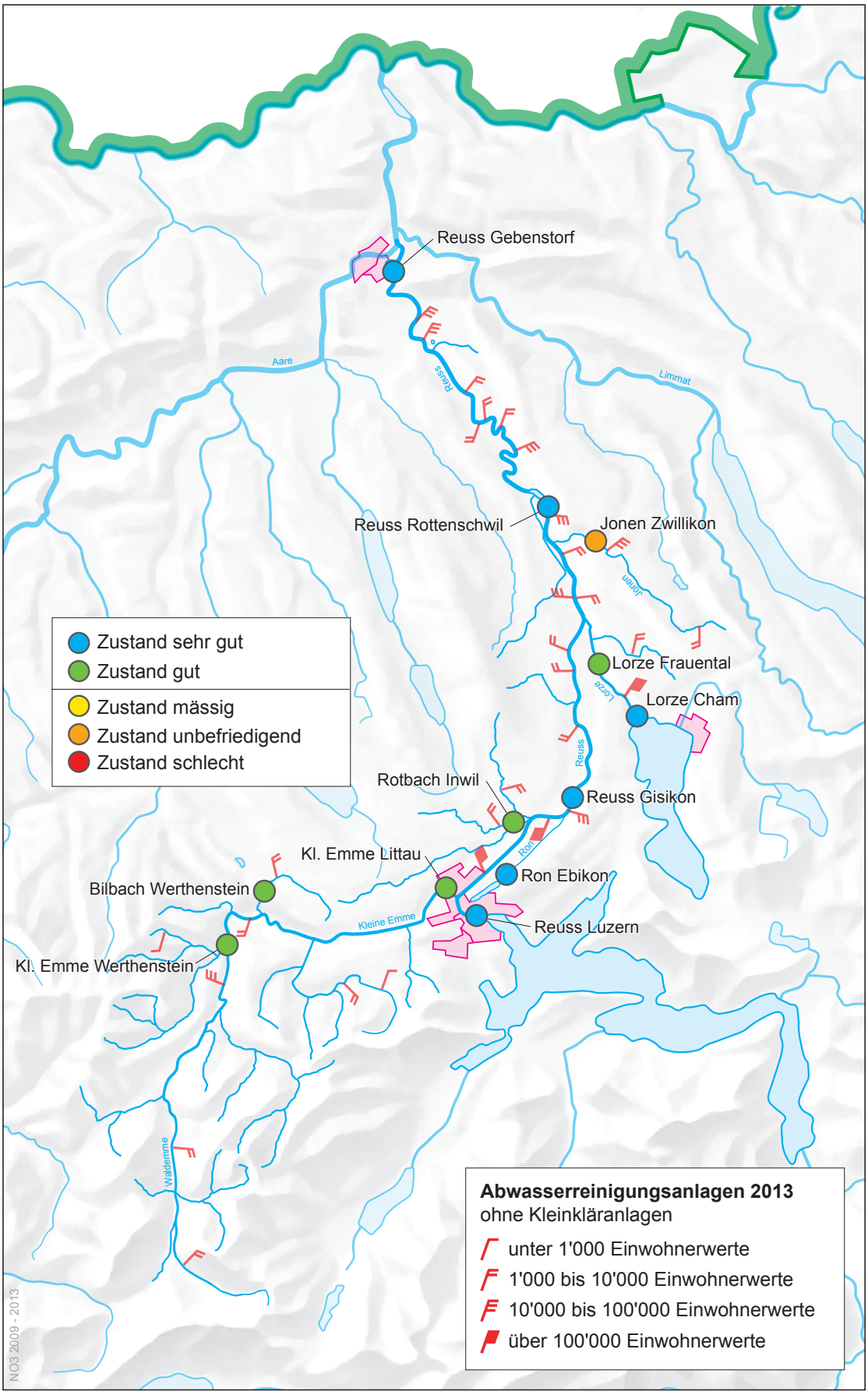
Beurteilung Ammonium (NH_4^+) Periode 2009 - 2013



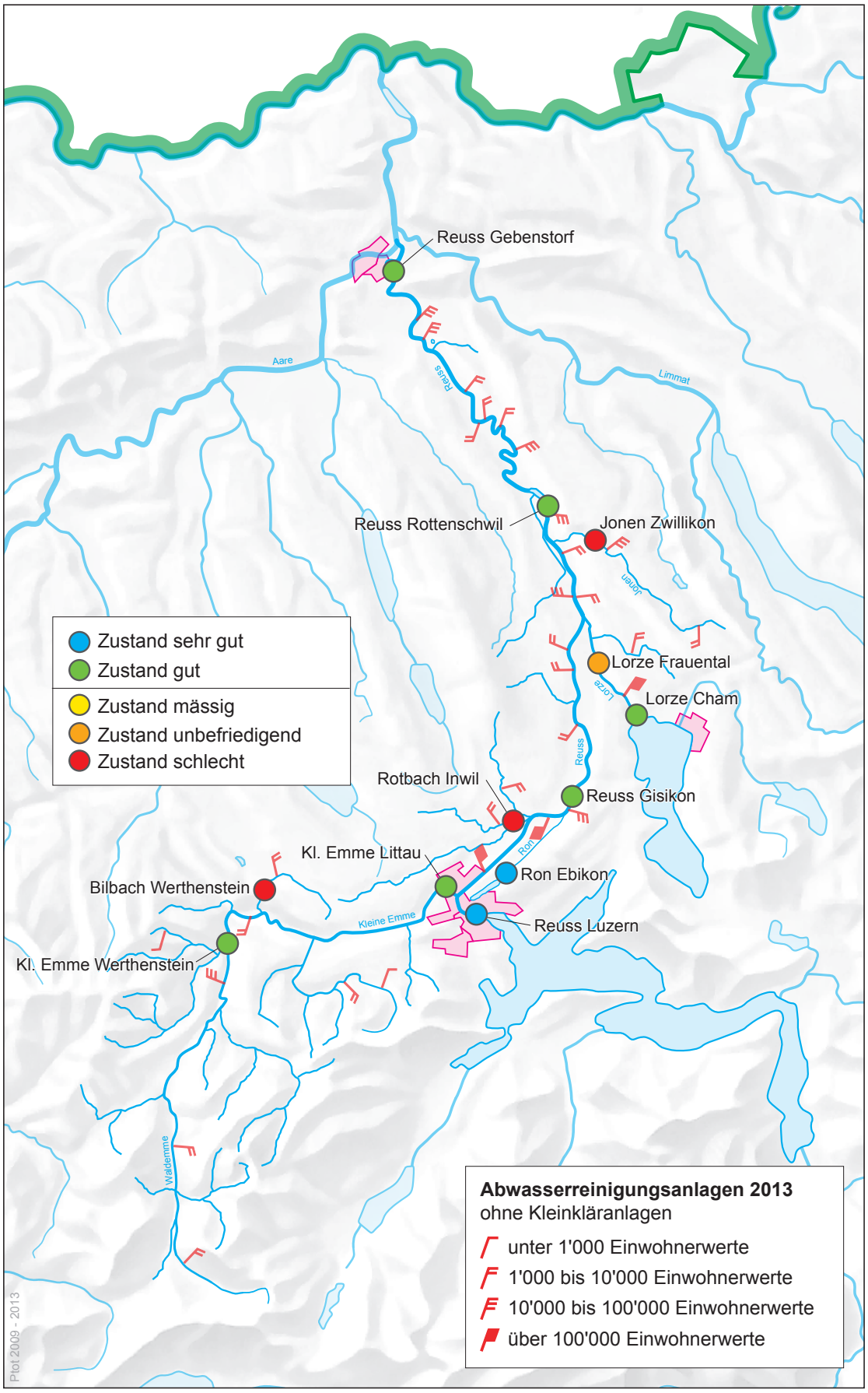
Beurteilung Nitrit (NO_2^-) Periode 2009 - 2013



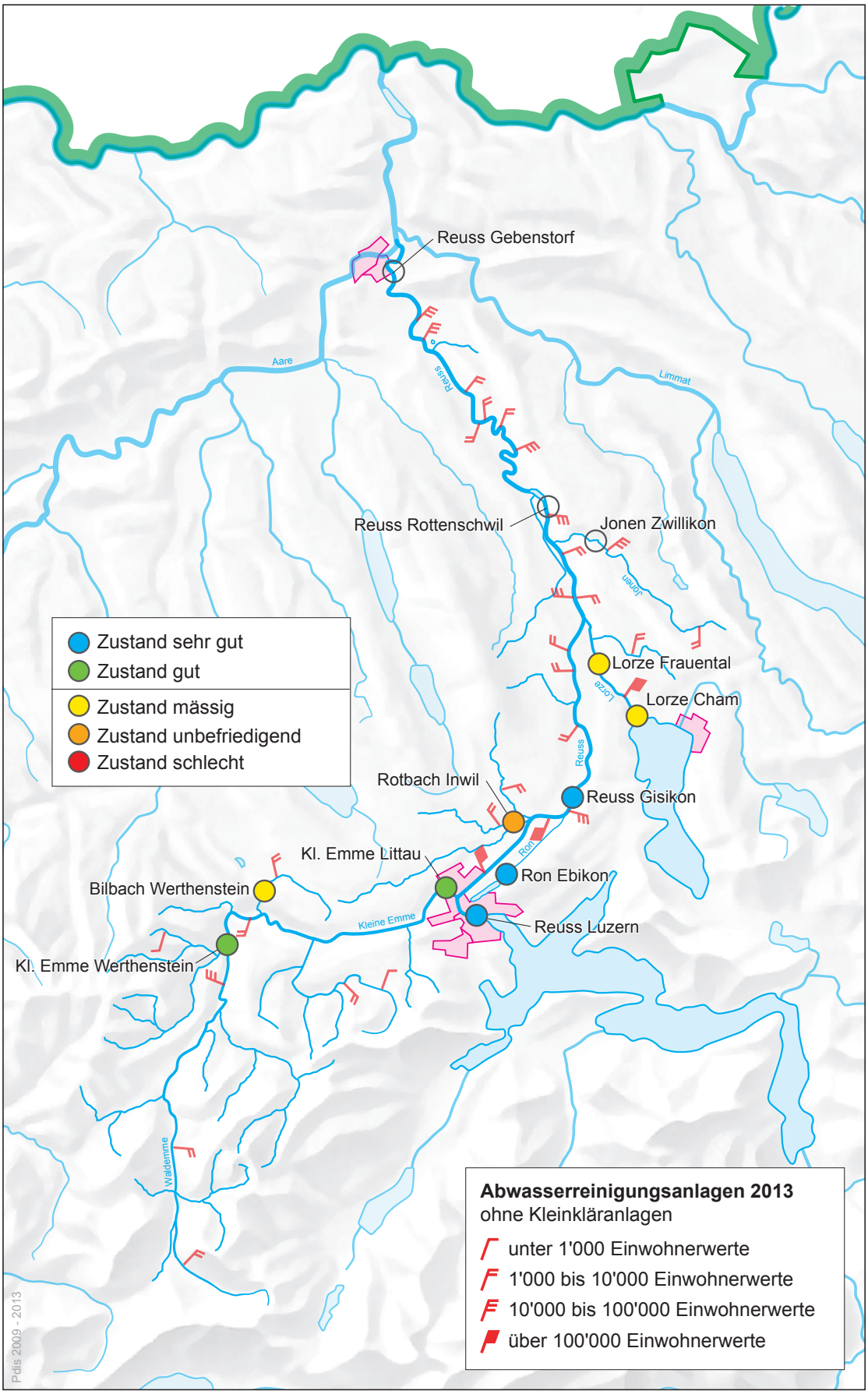
Beurteilung Nitrat NO_3^-) Periode 2009 - 2013



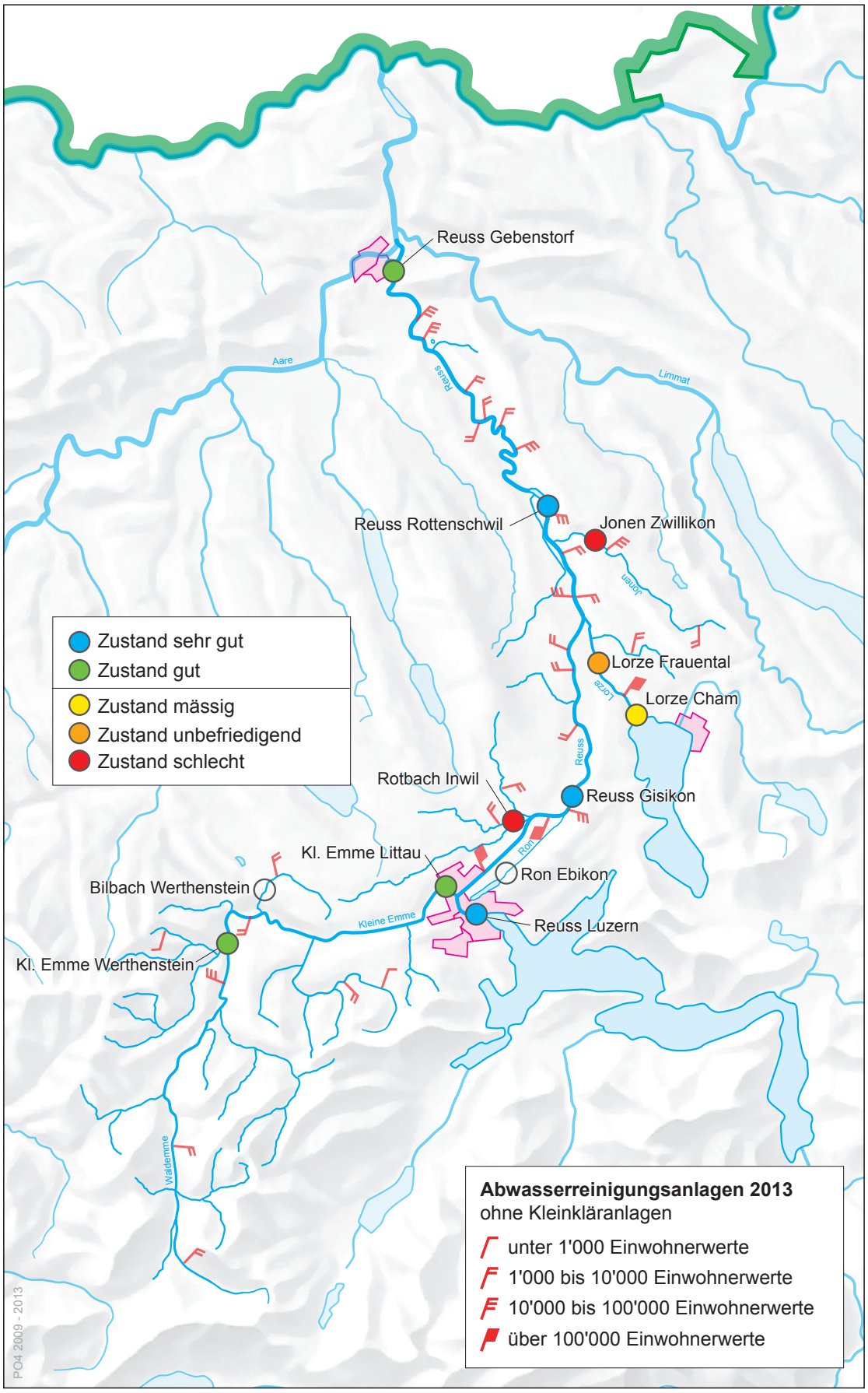
Beurteilung Gesamtphosphor (P_{tot}) Periode 2009 - 2013



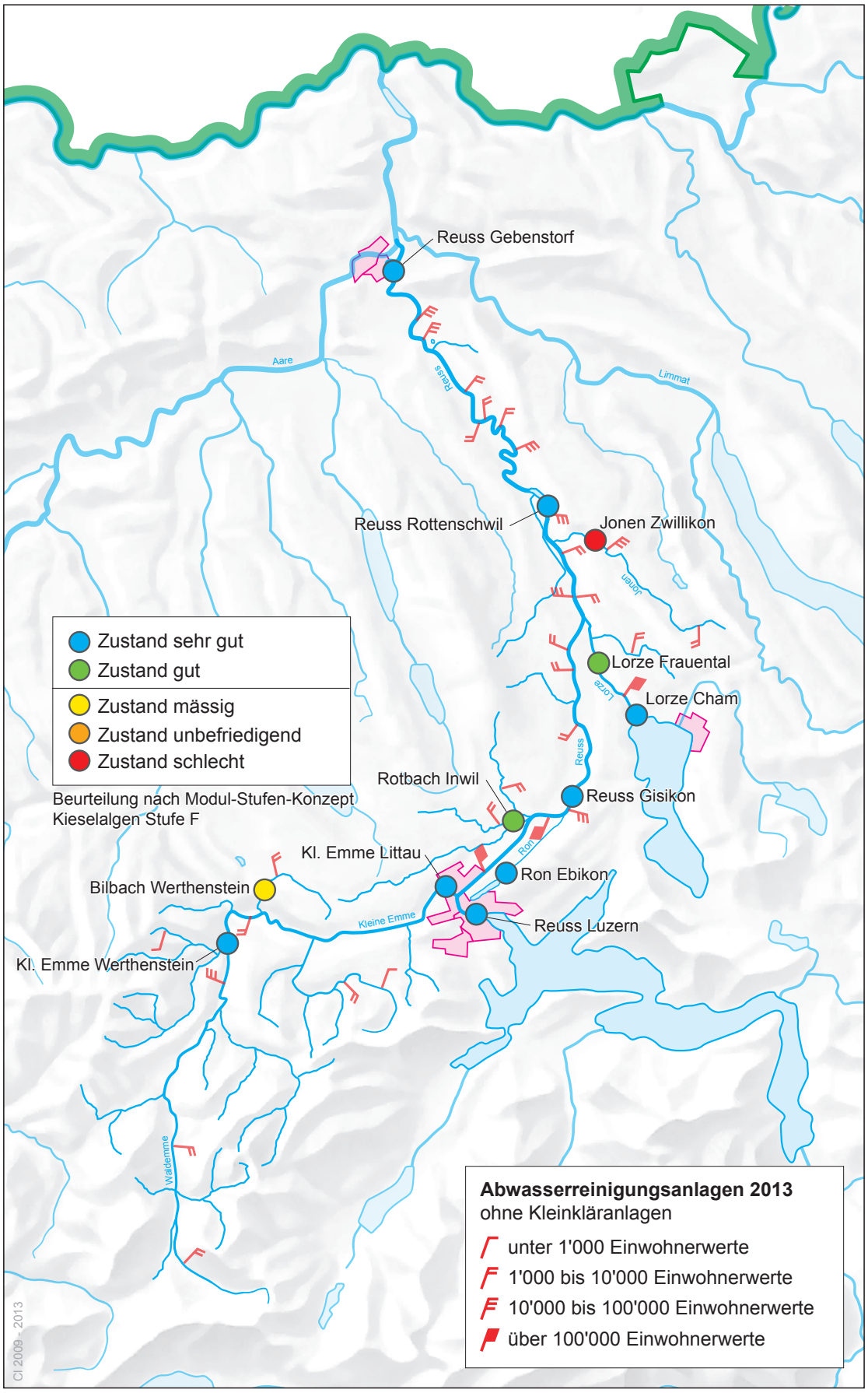
Beurteilung gelöster Phosphor (P_{filt}) Periode 2009 - 2013



Beurteilung Ortho-Phosphat (PO_4^{3-}) Periode 2009 - 2013



Beurteilung Chloride (Cl^-) Periode 2009 - 2013



Beurteilungskriterien

Für Ammonium NH_4^+, Nitrat NO_3^-, gelösten organischen Kohlenstoff DOC und den biochemischen Sauerstoffbedarf BSB_5 legt die Gewässerschutzverordnung (GSchV) numerische Anforderungen an die Wasserqualität fest. Beim Ammonium hängen diese von der Wassertemperatur ab.

Beim gelösten organischen Kohlenstoff DOC liegt die numerische Anforderung abhängig von den natürlichen Verhältnissen bei 1 bis 4 mg/l C. Im Reussbericht ist sie duch die Anrainerkantone für die Reuss und Lorze auf 2 mg/l C, für die Kleine Emme in Littau, die Ron und den Rotbach auf 3 mg/l C sowie für die Kleine Emme in Werthenstein, den Bilbach und die Jonen auf 4 mg/l C festgelegt worden. Beim biochemischen Sauerstoffbedarf BSB_5 liegt die numerische Anforderung abhängig von den natürlichen Verhältnissen bei 2 bis 4 mg/l O_2. Im Reussbericht ist sie durch die Anrainerkantone auf 3 mg/l O_2 festgelegt worden.

Für Nitrit NO_2^-, Ortho-Phosphat PO_4^{3-}, gelösten Phosphor P_{filt} und Gesamtphosphor P_{tot} gibt das Modul-Stufen-Konzept ‹Chemie› ergänzende Zielvorgaben vor. Beim Nitrit hängen diese von der Chlorid-Konzentration im Gewässer ab.

Für Chlorid Cl^- ist im Modul-Stufen-Konzept ‹Kieselalgen› die Zielvorgabe auf 26 mg/l Cl festgelegt worden.

In Anlehnung an die EU-Wasser-Rahmenrichtlinie vom 23. Oktober 2000 wird im Modul-Stufen-Konzept eine Einteilung in fünf Zustandsklassen vorgenommen: sehr gut / gut / mässig / unbefriedigend / schlecht:

Beurteilungsklasse	Bedingung		Beurteilung
sehr gut	Der Schätzwert (S) ist kleiner als die halbe Zielvorgabe (Z) [1)]	$S < 0.5 \cdot Z$	Anforderungen an die Wasserqualität eingehalten
gut	Der Schätzwert (S) ist kleiner als die Zielvorgabe (Z)	$0.5 \cdot Z \leq S < Z$	
mässig	Der Schätzwert (S) ist kleiner als die eineinhalbfache Zielvorgabe (Z)	$Z \leq S < 1.5 \cdot Z$	Anforderungen an die Wasserqualität nicht eingehalten
unbefriedigend	Der Schätzwert (S) ist kleiner als die doppelte Zielvorgabe (Z)	$1.5 \cdot Z \leq S < 2 \cdot Z$	
schlecht	Der Schätzwert (S) grösser oder gleich wie die doppelte Zielvorgabe (Z)	$2 \cdot Z < S$	

Tabelle: *Einteilung in Beurteilungsklassen gemäss dem Modul-Stufen-Konzept ‹Chemie›. Der Schätzwert S ist das 90. Perzentil der Messwerte.* [1)] *Beim Ammonium gilt für die Klasse ‹sehr gut› das verschärfte Kriterium* $S < 0.2 \cdot Z$.

Für die Gesamtbewertung werden im Reussbericht die Beurteilungen der einzelnen Messgrössen wie folgt gewichtet:

Parameter	Gewicht	Bemerkung
BSB_5	3	
DOC	1	
Ammonium NH_4^+	3	
Nitrit NO_2^-	3	
Nitrat NO_3^-	2	
Gesamtphosphor P_{tot}	1	
Gelöster Phosphor P_{filt}	1 (2)	Gewicht 2 falls keine Werte für Phosphat vorliegen
Ortho-Phosphat PO_4^{3-}	1 (2)	Gewicht 2 falls keine Werte für gelösten Phosphor vorliegen
Chlorid Cl^-	0	Clorid wird für die Gesamtbewertung nicht berücksichtigt

Numerische Anforderungen, Zielwerte und Beurteilungsklassen

Parameter	Einheit	Abhängigkeiten	Beurteilungsklasse				
			Qualitative Anforderungen eingehalten		Qualitative Anforderungen nicht eingehalten		
			sehr gut	gut	mässig	unbefriedigend	schlecht
Ammonium NH_4^{+} [1)]	mg/l N	T > 10 °C oder pH > 9	S < 0.04	0.04 ≤ S < **0.2**	**0.2** ≤ S < 0.3	0.3 ≤ S < 0.4	S ≥ 0.4
		T ≤ 10 °C und pH ≤ 9	S < 0.08	0.08 ≤ S < **0.4**	**0.4** ≤ S < 0.6	0.6 ≤ S < 0.8	S ≥ 0.8
Nitrit NO_2^{-} [2)]	mg/l N	Cl < 10 mg/l	S < 0.01	0.01 ≤ S < **0.02**	**0.02** ≤ S < 0.03	0.03 ≤ S < 0.04	S ≥ 0.04
		Cl 10-20 mg/l	S < 0.025	0.025 ≤ S < **0.05**	**0.05** ≤ S < 0.075	0.075 ≤ S < 0.1	S ≥ 0.1
		Cl > 20 mg/l	S < 0.05	0.05 ≤ S < **0.1**	**0.1** ≤ S < 0.15	0.15 ≤ S < 0.2	S ≥ 0.2
Nitrat NO_3^{-} [1)]	mg/l N	-	S < 1.5	1.5 ≤ S < **5.6**	**5.6** ≤ S < 8.4	8.4 ≤ S < 11.2	S ≥ 11.2
Ortho-Phosphat PO_4^{3-} [2)]	mg/l P	-	S < 0.02	0.02 ≤ S < **0.04**	**0.04** ≤ S < 0.06	0.06 ≤ S < 0.08	S ≥ 0.08
Gelöster Phosphor P_{filt} [2)]	mg/l P	-	S < 0.025	0.025 ≤ S < **0.05**	**0.05** ≤ S < 0.075	0.075 ≤ S < 0.10	S ≥ 0.10
Gesamtphosphor P_{tot} [2)]	mg/l P	-	S < 0.04	0.04 ≤ S < **0.07**	**0.07** ≤ S < 0.10	0.10 ≤ S < 0.14	S ≥ 0.14
Gelöster organischer Kohlenstoff DOC [1)]	mg/l C	Reuss und Lorze	S < 1.0	1.0 ≤ S < **2.0**	**2.0** ≤ S < 3.0	3.0 ≤ S < 4.0	S ≥ 4.0
		Kleine Emme in Littau, Ron und Rotbach	S < 1.5	1.5 ≤ S < **3.0**	**3.0** ≤ S < 4.5	4.5 ≤ S < 6.0	S ≥ 6.0
		Kleine Emme in Werthenstein, Bilbach und Jonen	S < 2.0	2.0 ≤ S < **4.0**	**4.0** ≤ S < 6.0	6.0 ≤ S < 8.0	S ≥ 8.0
Biochemischer Sauerstoffbedarf BSB_5 [1)]	mg/l O_2	-	S < 1.5	1.5 ≤ S < **3.0**	**3.0** ≤ S < 4.5	4.5 ≤ S < 6.0	S ≥ 6.0
Chlorid Cl^{-} [3)]	mg/l Cl	-	S < 13	13 ≤ S < **26**	**26** ≤ S < 39	39 ≤ S < 52	S ≥ 52

Tabelle: *Beurteilungsklassen nach GSchV und Modul-Stufen-Konzept (MSK). Der für die Beurteilumg massgebende Wert S ist das 90. Perzentil der Messwerte. Die fett markierten Zahlenwerte entsprechen den numerischen Anforderungen der GSchV bzw. den Zielvorgaben des MSK.*
[1)] Anforderung der GSchV, [2)] Zielwert des MSK Chemie, [3)] Zielwert des MSK Kieselalgen.

Herausgeber

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

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

KANTON LUZERN

Baudirektion des Kantons Zug
Amt für Umweltschutz
Aabachstrasse 5
6301 Zug

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

Kanton Zug

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

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

KANTON AARGAU

Auswertung und Bearbeitung

creato
Limmatauweg 9
5408 Ennetbaden

Telefon 056 203 40 30
www.creato.ch