

Reussbericht 2014 – 2018

Fact Sheet 3

Chemische Gesamtbeurteilung

Die Wasserqualität der Mittellandreuss und ihrer Zuflüsse wird seit 1974 durch die Anrainerkantone systematisch überwacht 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 1980er-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 Abwasserreinigungsanlagen dienen.

In der Reuss, in der Kleinen Emme und in der Lorze haben die Nährstoffbelastungen sowohl langfristig als auch gegenüber der Vorperiode 2009-2013 abgenommen.

Bei den kleineren Reusszuflüssen ist die Situation etwas durchzogen: Bilbach und Jonen eine Verschlechterung, Rotbach eine Verbesserung, Ron unverändert.

Im Bilbach und in der Jonen ist die Verschlechterung auf die ungünstigere Verdünnung der gereinigten Abwässer aus den Abwasserreinigungsanlagen während der vergleichsweise trockenen Berichtsperiode zurückzuführen.

Im Rotbach macht sich die seit 2012 bestehende Direktleitung der gereinigten Abwässer in die Reuss positiv bemerkbar.

Grundlagen der Beurteilung

Die Grundlage für die Bewertung der Gewässerbelastung ist die Gewässerschutzverordnung (GSchV) (> [Gewässerschutzverordnung](#)) und das Modul-Stufen-Konzept des Bundesamtes für Umwelt (BAFU) (> [Modul-Stufen-Konzept <Chemie, Nährstoffe>](#)). Die verwendeten Beurteilungskriterien sind auf den Seiten 13 und 14 zusammengestellt.

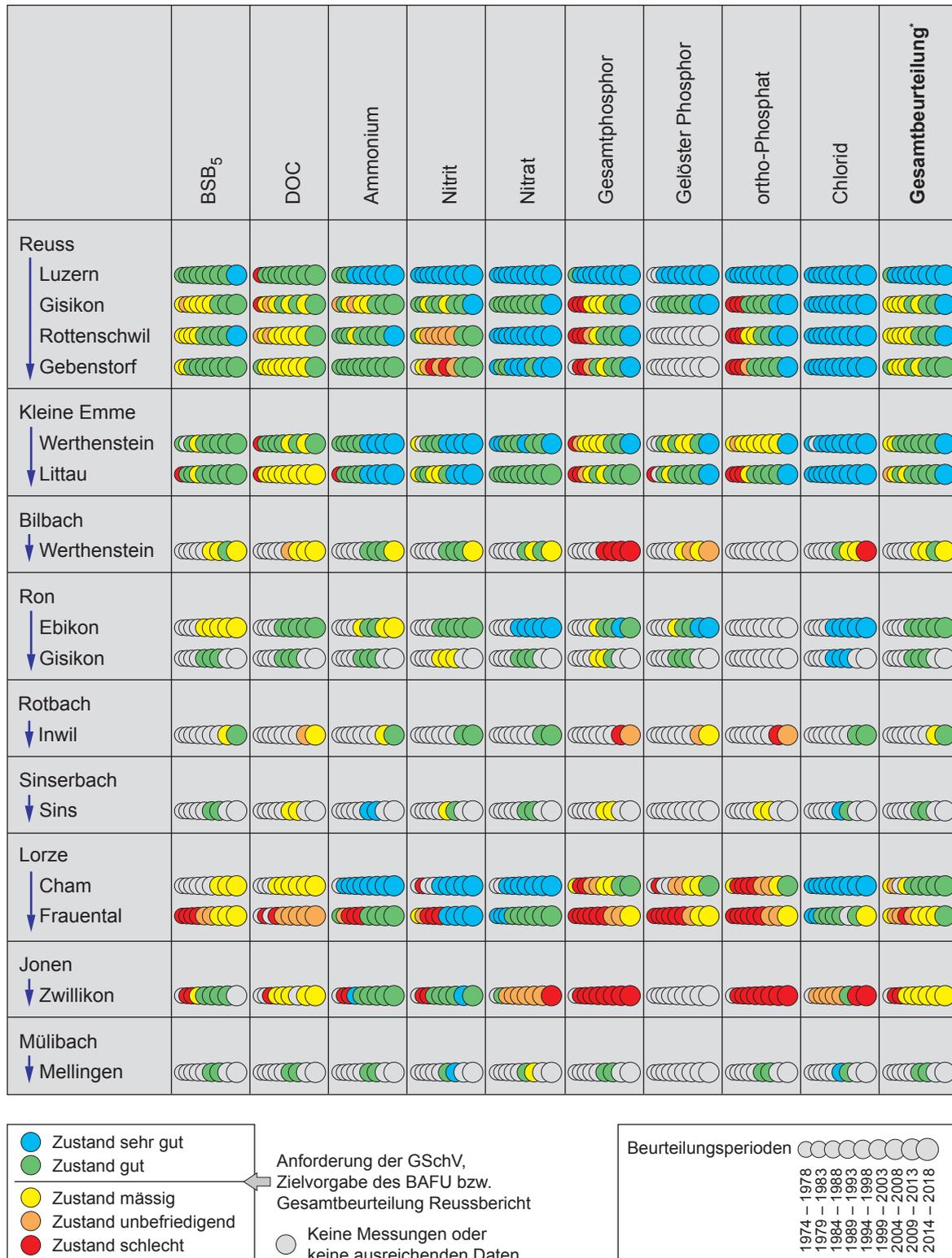
Weitere Informationen

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

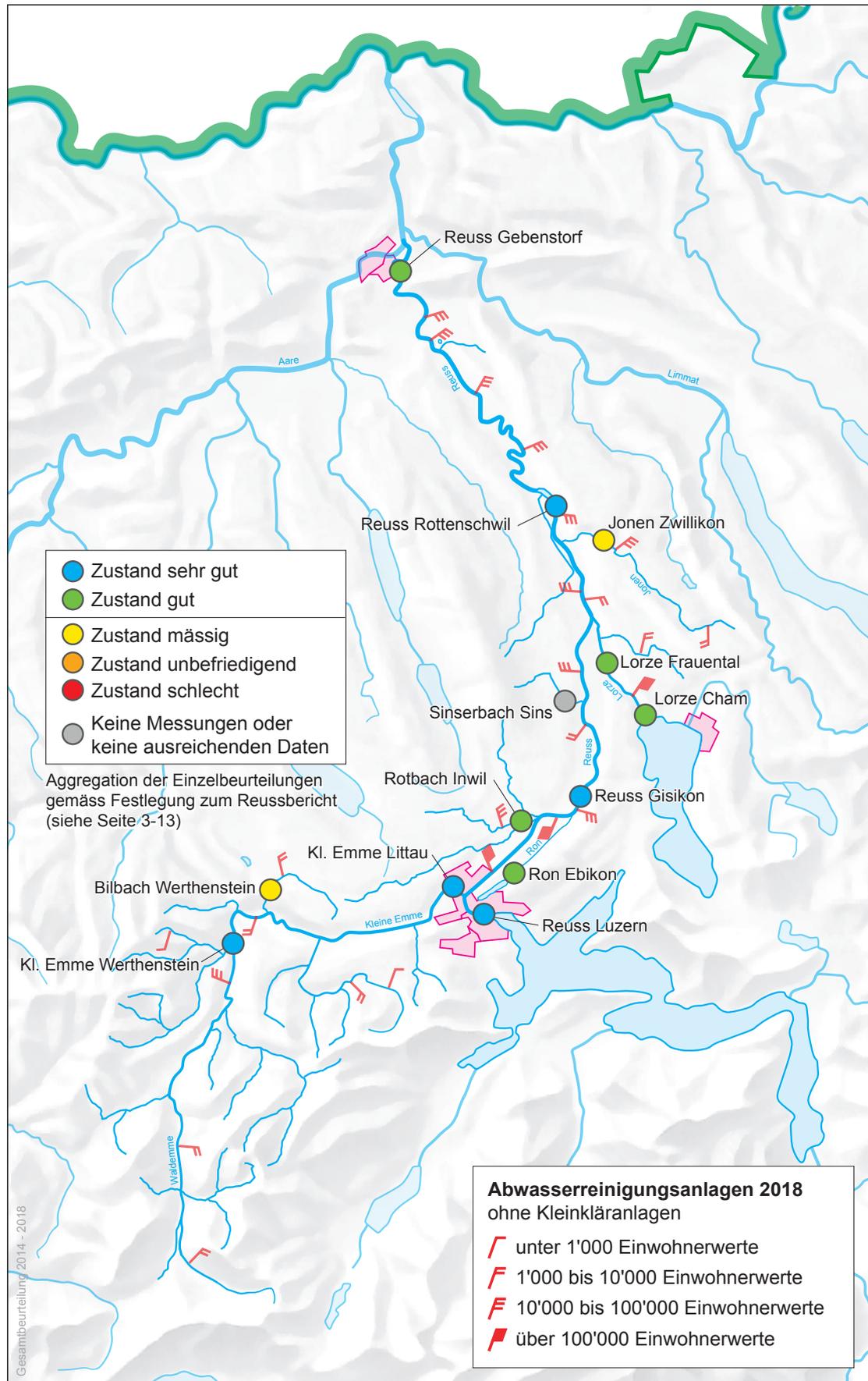
- > [Bundesamt für Umwelt, Abteilung Wasser](#)
- > [Kanton Luzern, Umwelt und Energie \(uwe\), Abteilung Gewässer](#)
- > [Kanton Zug, Amt für Umwelt \(AfU\), Abteilung Wasser](#)
- > [Kanton Aargau, Abteilung für Umwelt \(AfU\), Boden und Wasser](#)
- > [Kanton Zürich, Amt für Abfall, Wasser, Energie 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.

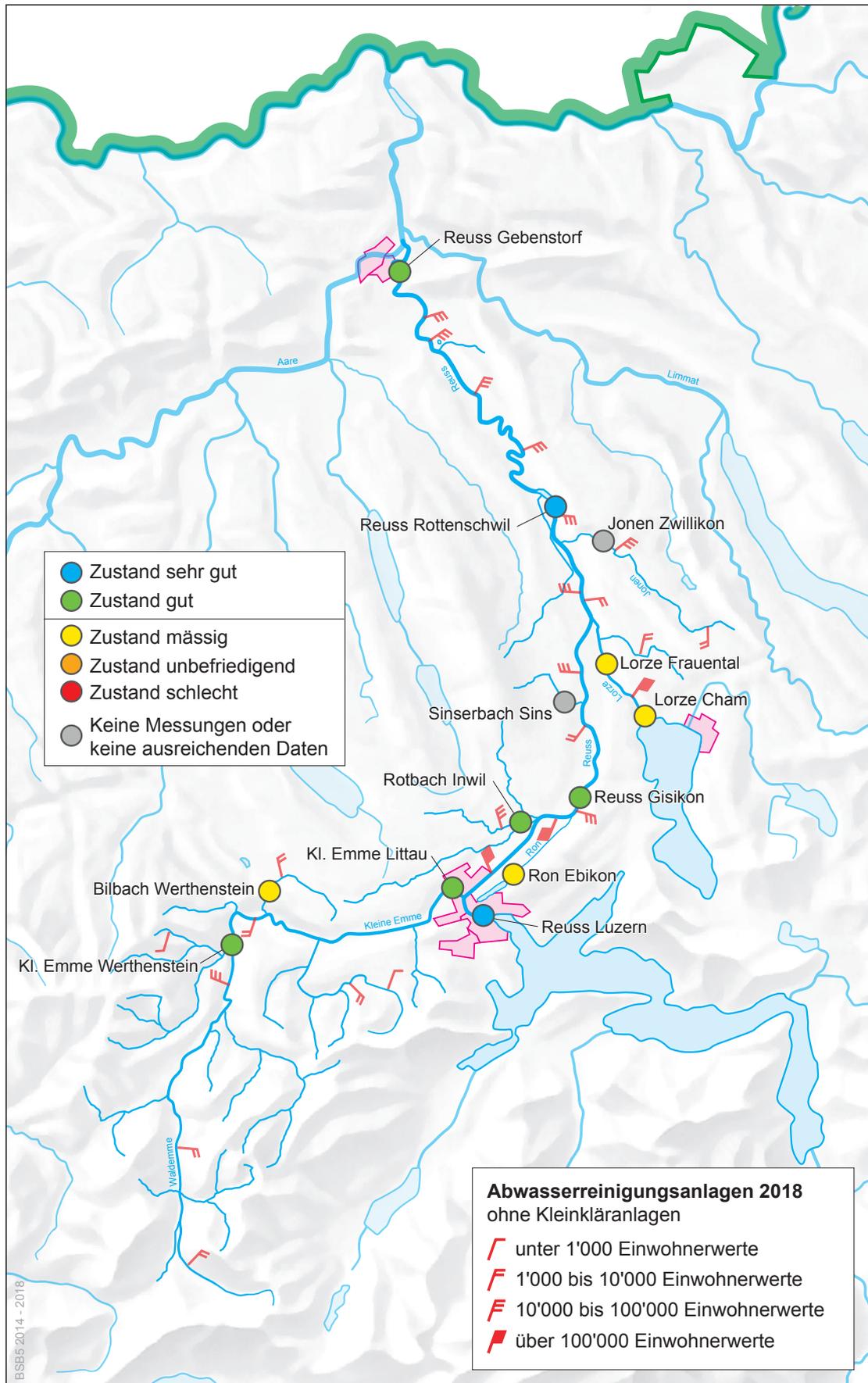
Entwicklung der Nährstoffbelastung 1974 - 2018



Gesamtbeurteilung der Nährstoffbelastung Periode 2014 - 2018

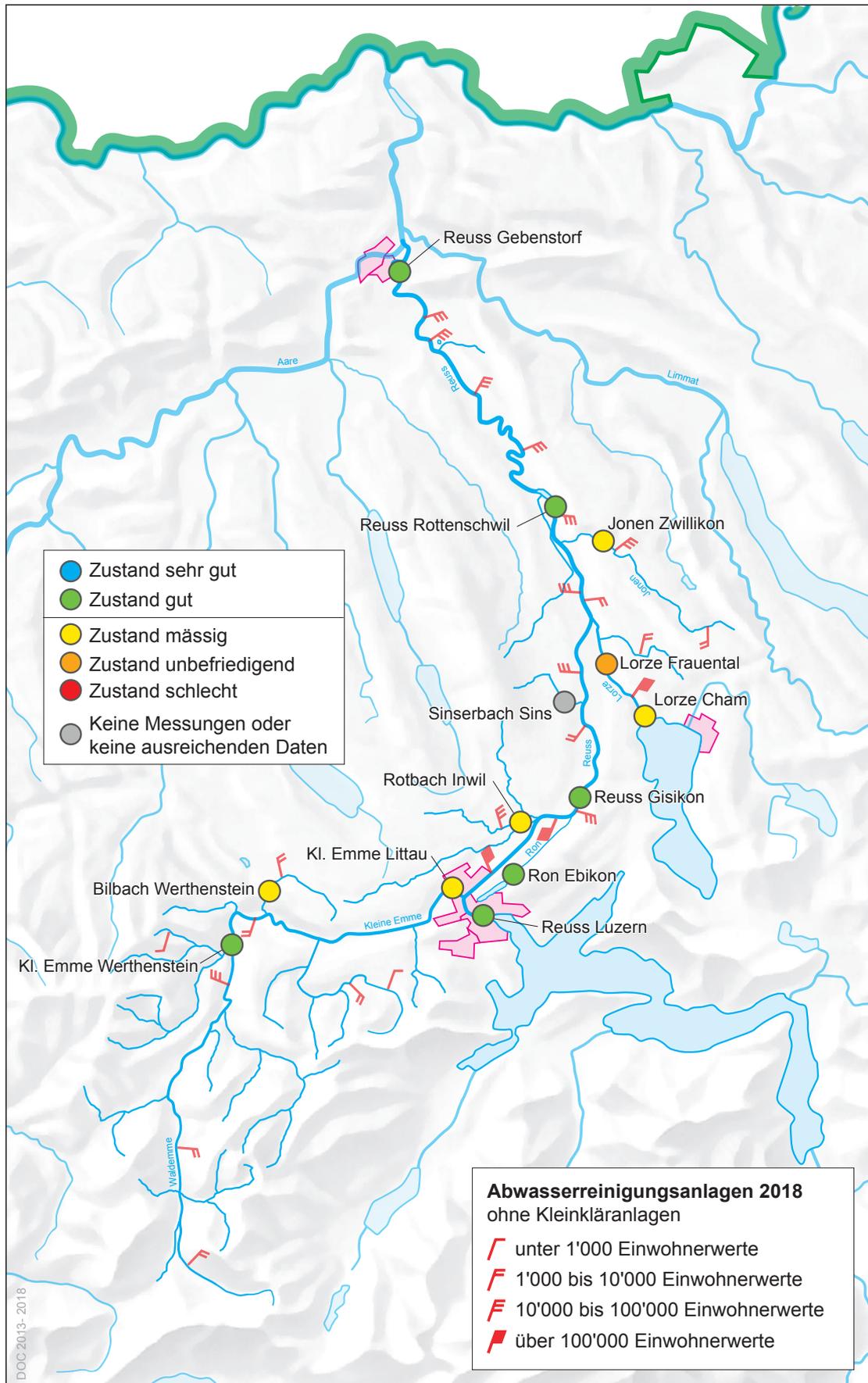


Beurteilung biochemischer Sauerstoffbedarf (BSB₅) Periode 2014 - 2018

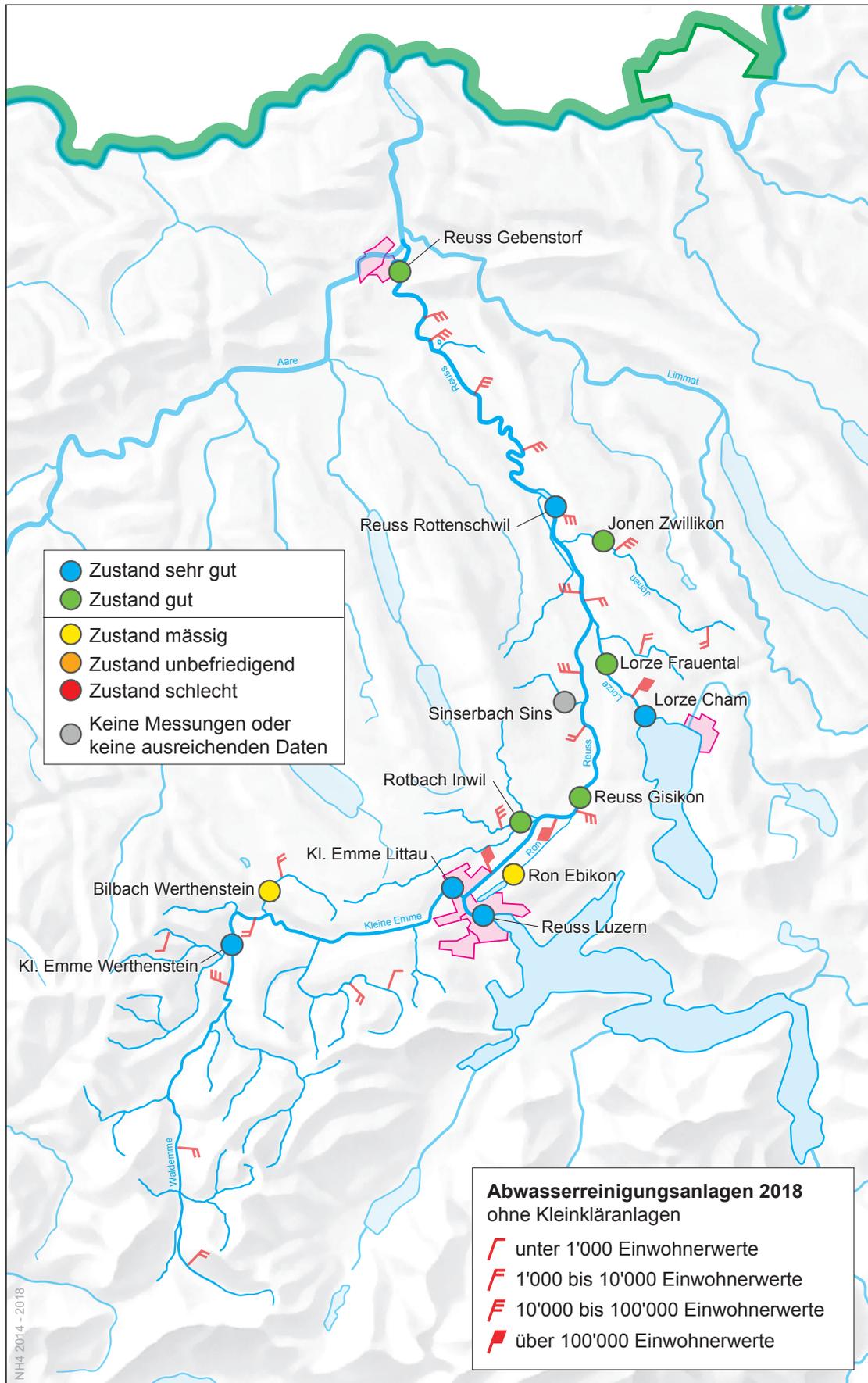


BSB5 2014 - 2018

Beurteilung gelöster organischer Kohlenstoff (DOC) Periode 2014 - 2018

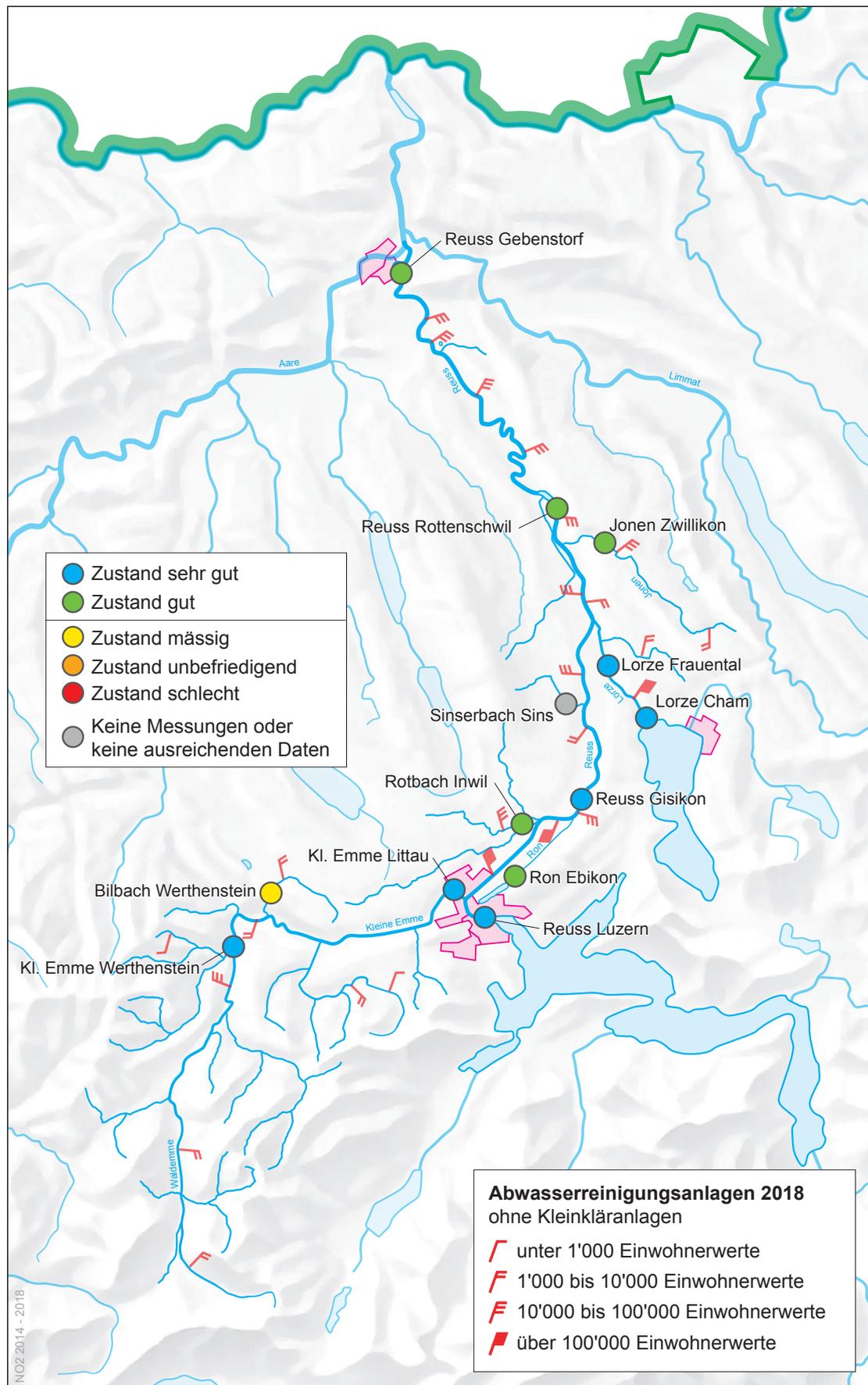


Beurteilung Ammonium (NH₄⁺) Periode 2014 - 2018



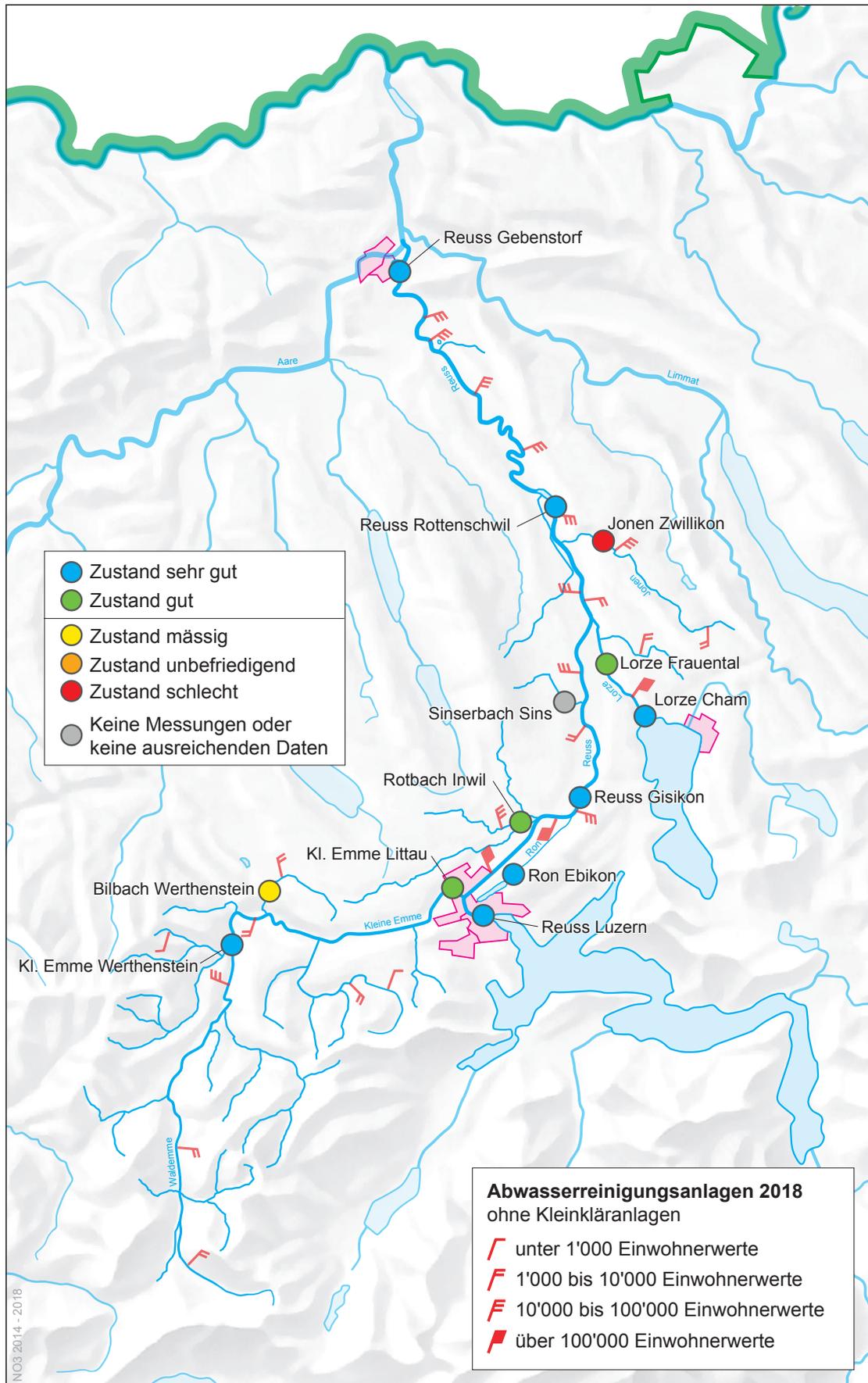
NH4 2014 - 2018

Beurteilung Nitrit (NO₂⁻) Periode 2014 - 2018



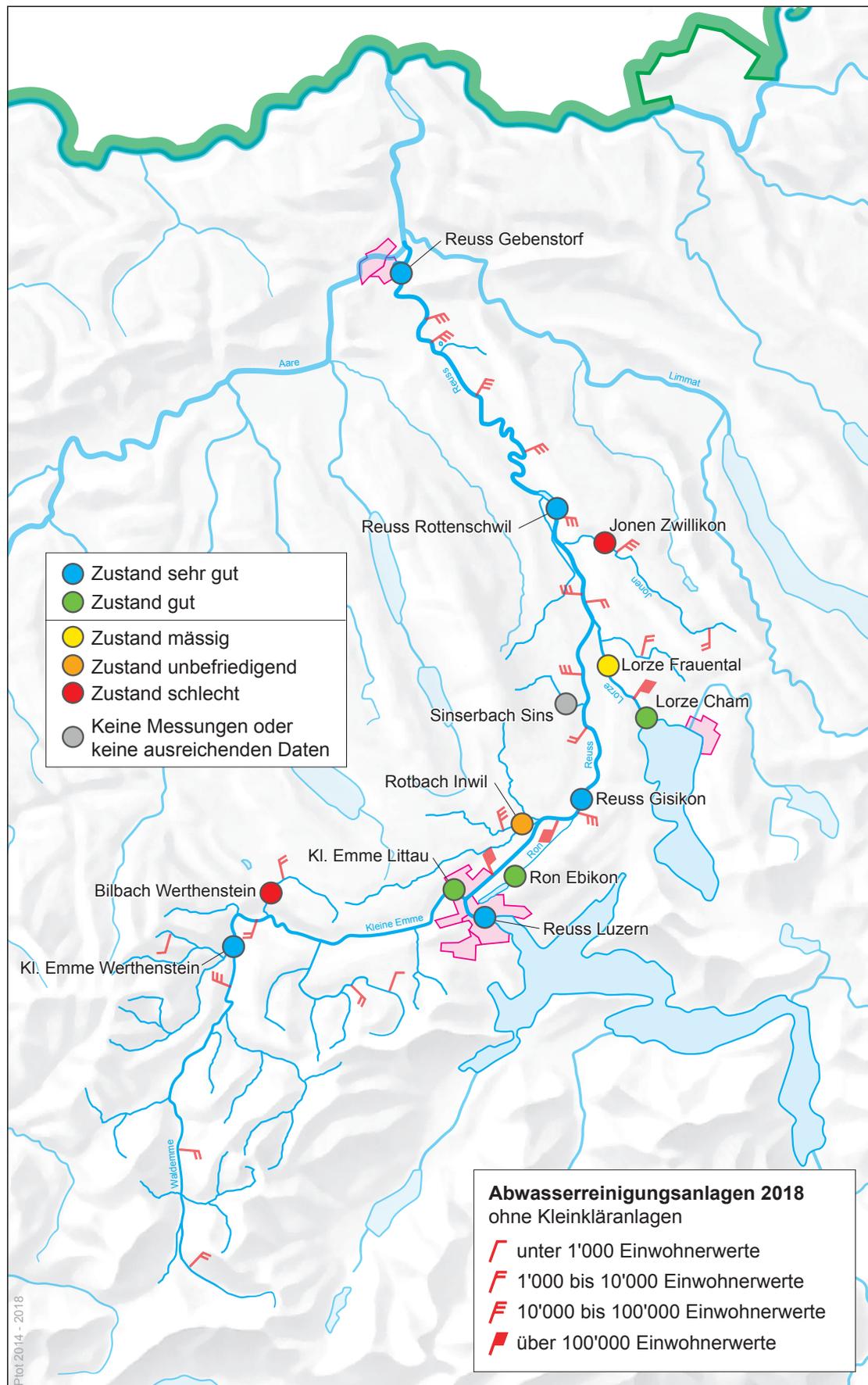
NO2 2014 - 2018

Beurteilung Nitrat (NO_3^-) Periode 2014 - 2018

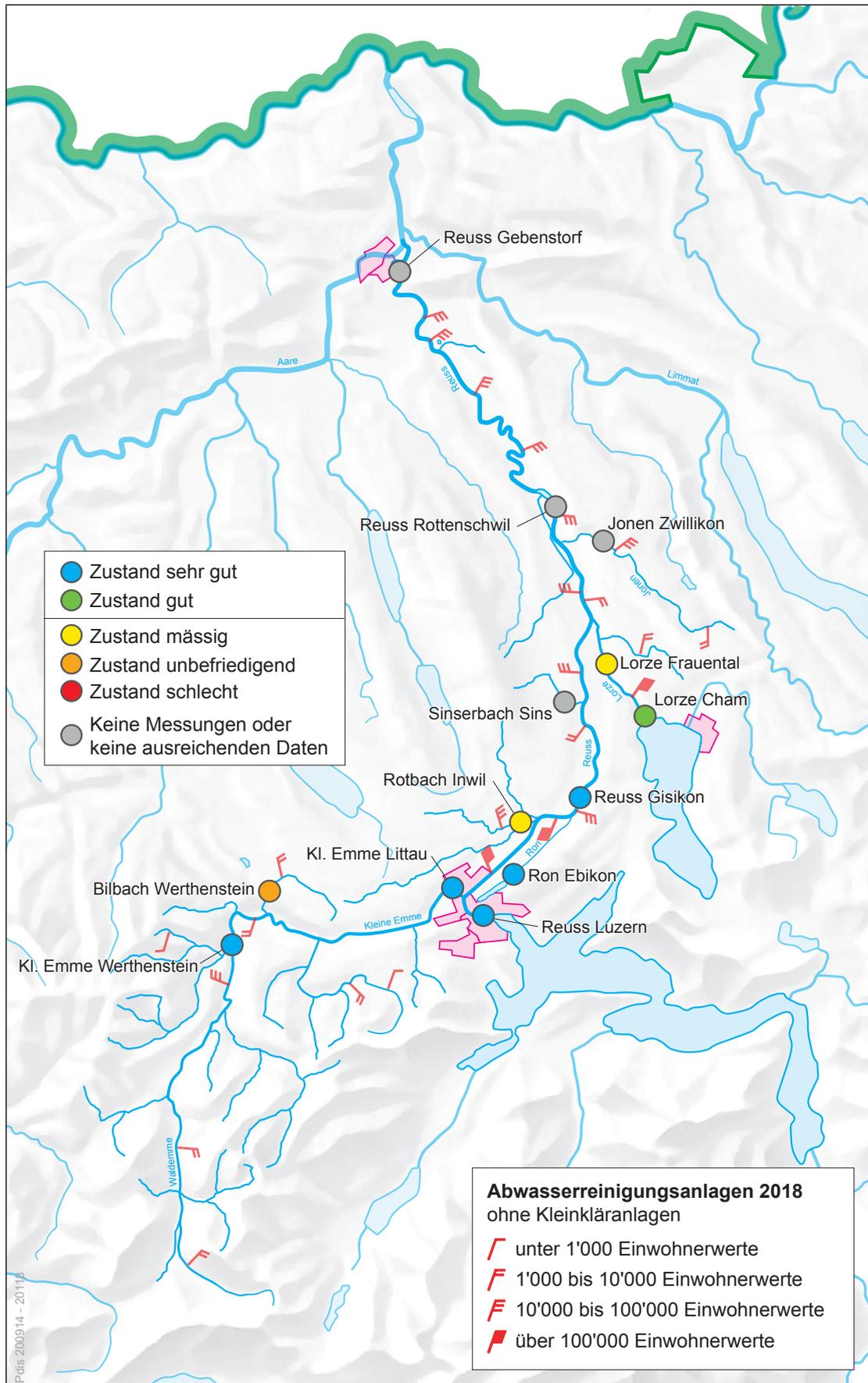


NO3 2014 - 2018

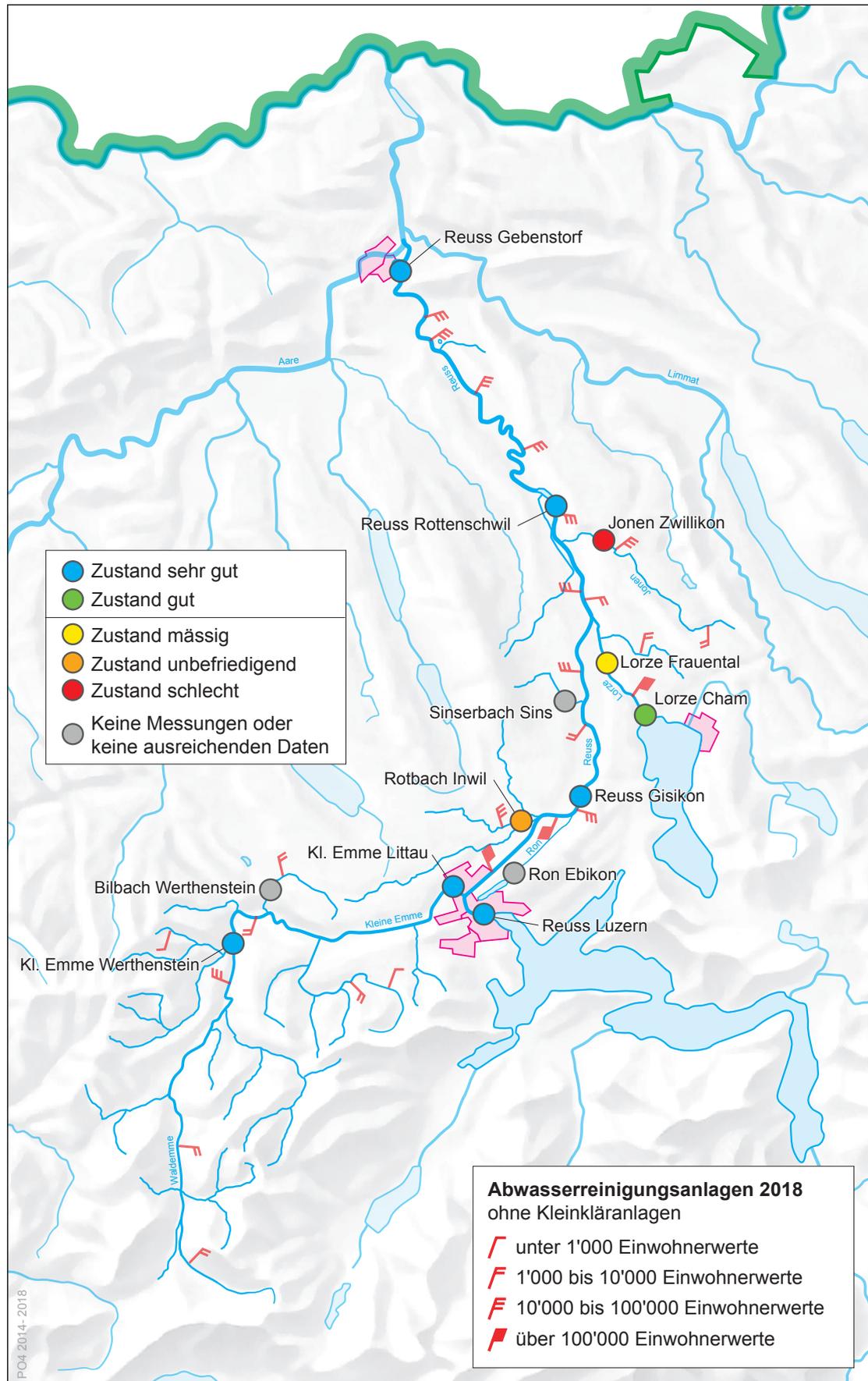
Beurteilung Gesamtphosphor (P_{tot}) Periode 2014 - 2018



Beurteilung gelöster Phosphor (P_{fitt}) Periode 2014 - 2018

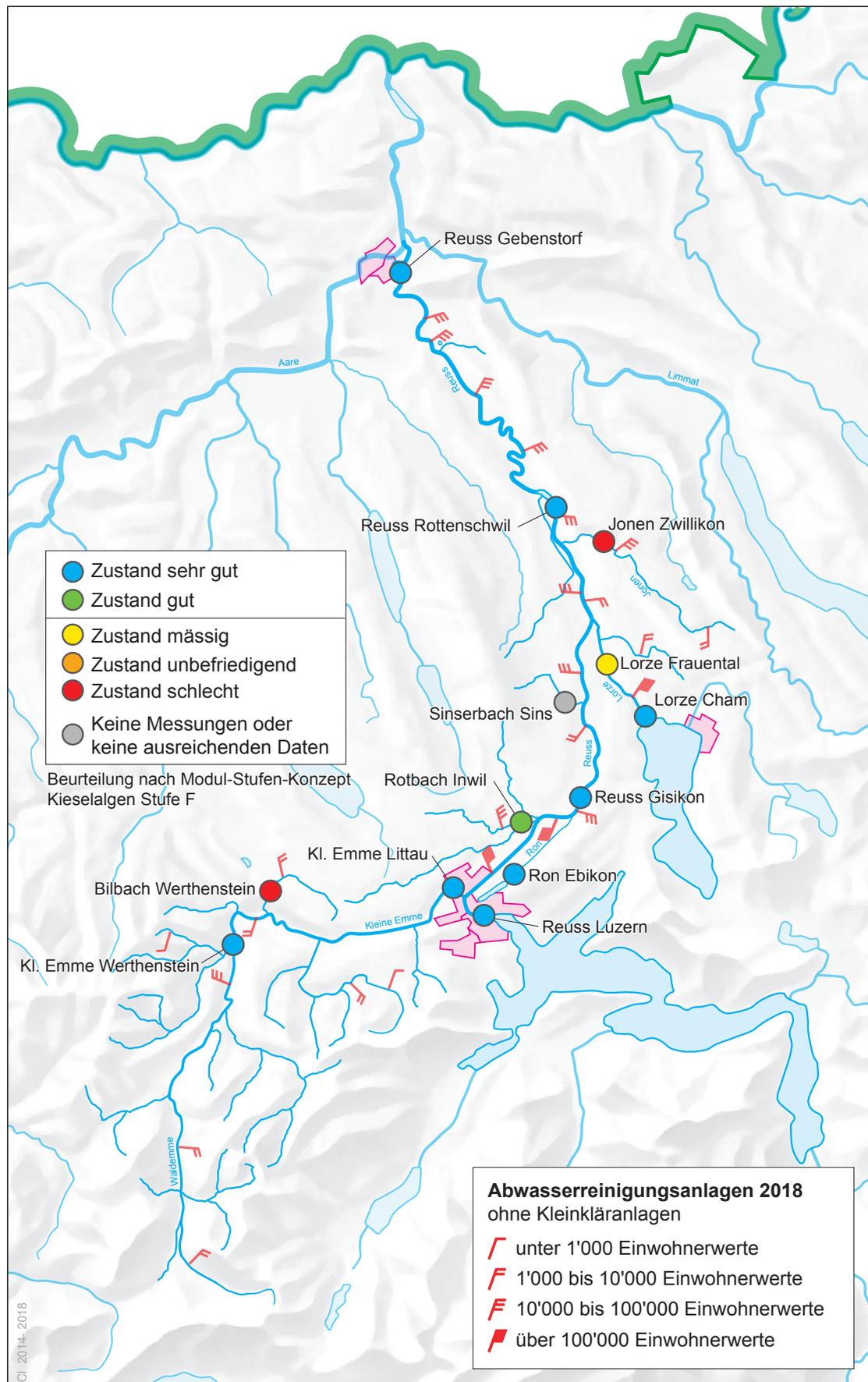


Beurteilung ortho-Phosphat (PO_4^{3-}) Periode 2014 - 2018



PO4 2014-2018

Beurteilung Chlorid (Cl⁻) Periode 2014 - 2018



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/lC. Im Reussbericht ist sie durch die Anrainerkantone für die Reuss und Lorze auf 2 mg/lC, für die Kleine Emme in Littau, die Ron und den Rotbach auf 3 mg/lC sowie für die Kleine Emme in Werthenstein, den Bilbach und die Jonen auf 4 mg/lC festgelegt worden. Beim biochemischen Sauerstoffbedarf BSB_5 liegt die numerische Anforderung abhängig von den natürlichen Verhältnissen bei 2 bis 4 mg/lO₂. Im Reussbericht ist sie durch die Anrainerkantone auf 3 mg/lO₂ festgelegt worden.

Für Nitrit NO_2^- , ortho-Phosphat PO_4^{3-} , gelösten Phosphor P_{fitt} und Gesamtphosphor P_{tot} gibt das Modul-Stufen-Konzept «Chemie, Nährstoffe» 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/lCl 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⁾ | Anforderungen an die Wasserqualität eingehalten |
| gut | Der Schätzwert (S) ist kleiner als die Zielvorgabe (Z) | |
| mässig | Der Schätzwert (S) ist kleiner als die eineinhalbfache Zielvorgabe (Z) | Anforderungen an die Wasserqualität nicht eingehalten |
| unbefriedigend | Der Schätzwert (S) ist kleiner als die doppelte Zielvorgabe (Z) | |
| schlecht | Der Schätzwert (S) ist grösser oder gleich wie die doppelte Zielvorgabe (Z) | |

Tabelle: Einteilung in Beurteilungsklassen gemäss dem Modul-Stufen-Konzept «Chemie, Nährstoffe». 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_{fitt} | 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 | Chlorid 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 T ≤ 10 °C und pH ≤ 9 | S < 0.04 | 0.04 ≤ S < 0.2 | 0.2 ≤ S < 0.3 | 0.3 ≤ S < 0.4 | S ≥ 0.4 |
| Nitrit NO_2^{-2} | mg/l N | Cl < 10 mg/l Cl 10-20 mg/l Cl > 20 mg/l | S < 0.01 S < 0.025 S < 0.05 | 0.01 ≤ S < 0.02 0.025 ≤ S < 0.05 0.05 ≤ S < 0.1 | 0.02 ≤ S < 0.03 0.05 ≤ S < 0.075 0.1 ≤ S < 0.15 | 0.03 ≤ S < 0.04 0.075 ≤ S < 0.1 0.15 ≤ S < 0.2 | S ≥ 0.04 S ≥ 0.1 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 $\text{P}_{\text{fitt}}^{2)}$ | 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 $\text{P}_{\text{tot}}^{2)}$ | 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 Kleine Emme in Littau, Ron und Rotbach Kleine Emme in Werthenstein, Bilbach und Jonen | S < 1.0 S < 1.5 S < 2.0 | 1.0 ≤ S < 2.0 1.5 ≤ S < 3.0 2.0 ≤ S < 4.0 | 2.0 ≤ S < 3.0 3.0 ≤ S < 4.5 4.0 ≤ S < 6.0 | 3.0 ≤ S < 4.0 4.5 ≤ S < 6.0 6.0 ≤ S < 8.0 | S ≥ 4.0 S ≥ 6.0 S ≥ 8.0 |
| Biochemischer Sauerstoffbedarf $\text{BSB}_5^{1)}$ | 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 $\text{Cl}^{-3)}$ | mg/l Cl | - | S < 13 | 13 ≤ S < 26 | 26 ≤ S < 39 | 39 ≤ S < 52 | S ≥ 52 |

Tabelle: Beurteilungsklassen nach Gewässerschutzverordnung (GSchV) und Modul-Stufen-Konzept (MSK). Der für die Beurteilung 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, Nährstoffe», 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



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