

Reussbericht 2009 – 2013

Fact Sheet Nitrat

Der grösste Teil des anorganischen Stickstoffs liegt in Gewässern als Nitrat (NO_3^-) vor. Nitratgehalte über 1.5 mg/l N lassen auf Abschwemmung und Auswaschung von landwirtschaftlich genutzten Flächen und auf die Einleitung von kommunalen Abwässern schliessen. Eine Limitierung der biologischen Produktion durch Nitrat ist in schweizerischen Fliessgewässern die Ausnahme. Unter 10 mg/l Nitrat-N sind keine negativen Auswirkungen auf die Lebensgemeinschaften in Oberflächengewässern bekannt. Die Anforderung in der GSchV Anhang 2 Ziffer 12 von 5.6 mg/l Nitrat-N gilt für Gewässer, welche der Trinkwassernutzung dienen.

Mit Ausnahme der Jonen sind die Anforderungen der GSchV an allen Messstellen eingehalten. In der Jonen beträgt der Anteil des gereinigten Abwassers aus der ARA Affoltern a.A. am Gesamt-abfluss gut 20%. Darum ist die mässige Einstufung der Jonen auf ihre ungenügende Vorfluterkapazität und das schlechte Verdünnungsverhältnis zurückzuführen. Unterhalb der Seen und in der Reuss ist ein deutlicher Jahresgang der NO_3^- -Konzentration sichtbar. Während längerfristig die Nitrat-Konzentration am Ausfluss des Zugersees zurückgegangen sind, haben sie am Ausfluss des Vierwaldstättersees langfristig leicht zugenommen.






Grundlagen der NO_3^- -Beurteilung

Die Grundlage für die Bewertung der Gewässerbelastung ist das Modul-Stufen-Konzept des Bundesamtes für Umwelt (BAFU): Methoden zur Untersuchung und Beurteilung der Fliessgewässer, chemisch-physikalische Erhebungen, Nährstoffe (Bern, 2010) (> [Modul-Stufen-Konzept Chemie](#)).

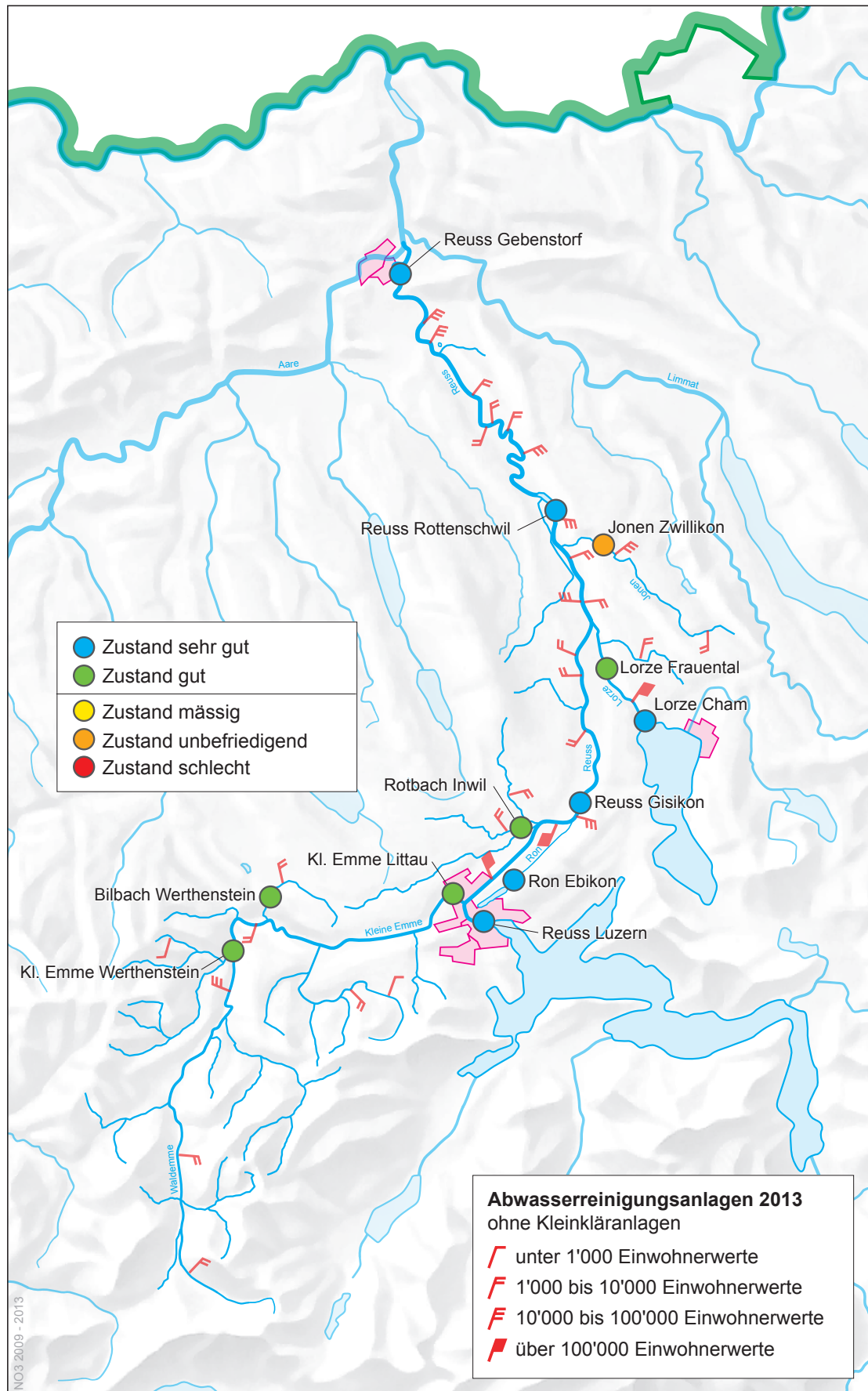
Die Bewertung der chemisch-physikalischen Untersuchungen in den Fliessgewässern - insbesondere der Nährstoffe - erfolgt auf Stufe F ('flächendeckend'). Das Ziel ist ein flächendeckender Überblick über den ökologischen Gewässerzustand und die ökologischen Defizite.

Die Bewertung erfolgt anhand eines Vergleichs der Anforderungen gemäss Anhang 2 Ziffern 11 GSchV sowie der Zielvorgaben des Modul-Stufen-Konzepts Chemie. Als Beurteilungsgrösse für den Vergleich mit den Anforderungen gilt der aus den Messungen gewonnene Schätzwert für das 90. Perzentil der NO_3^- -Stickstoff-Konzentration.

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.

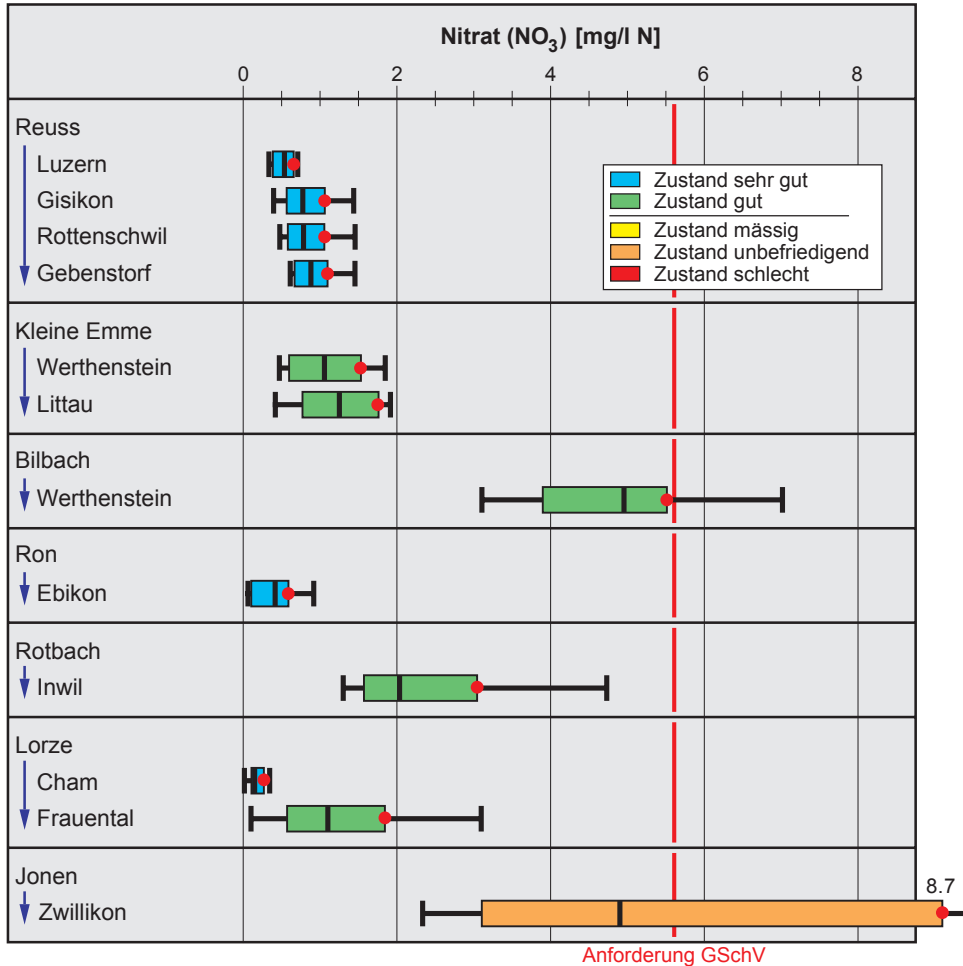
Anforderung der GschV	 Zustand sehr gut	1.5 mg/l N
	 Zustand gut	5.6 mg/l N
	 Zustand mässig	8.4 mg/l N
	 Zustand unbefriedigend	11.2 mg/l N
	 Zustand schlecht	

Beurteilung Nitrat (NO₃⁻) Periode 2009 - 2013



NO3 2009 - 2013

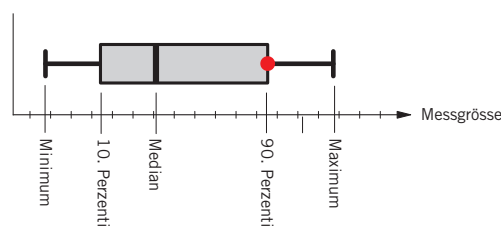
Boxplots Nitrat (NO₃⁻) Periode 2009 - 2013



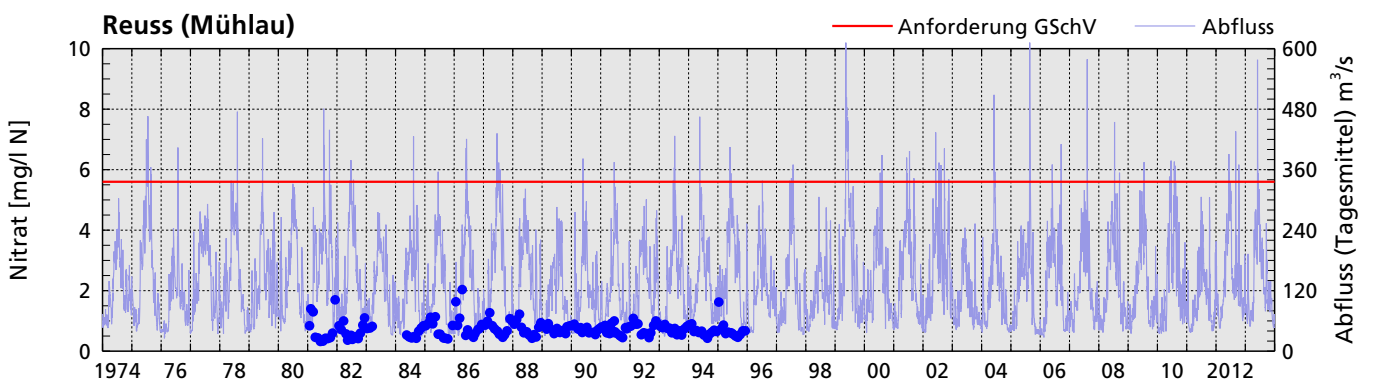
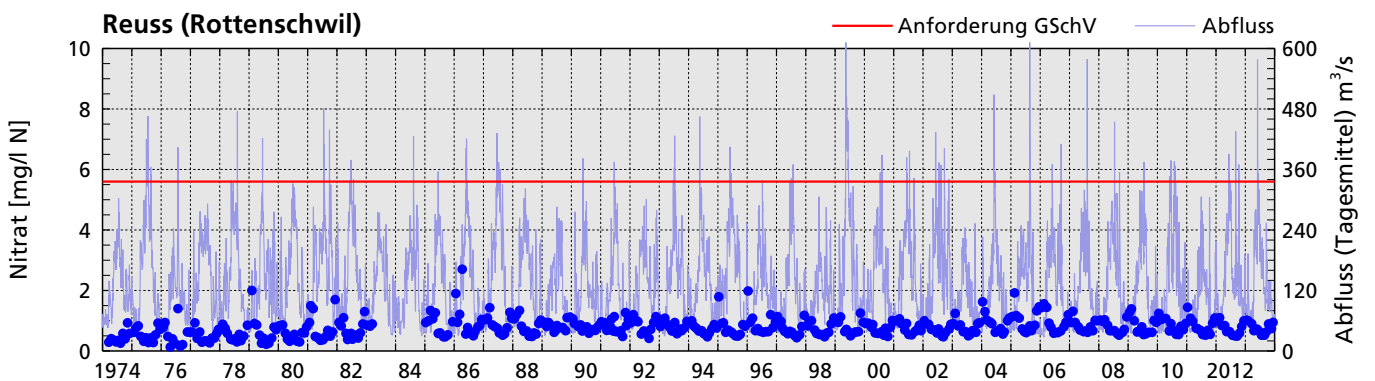
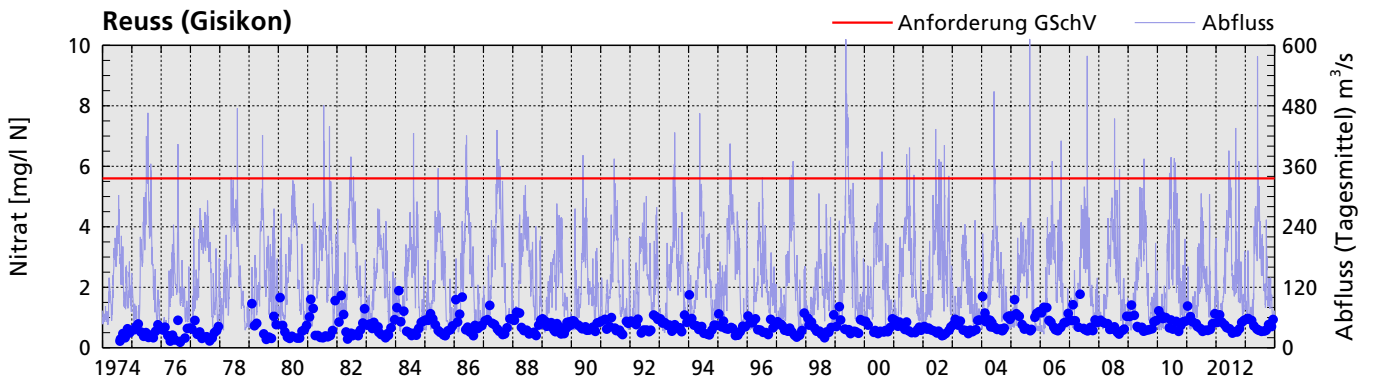
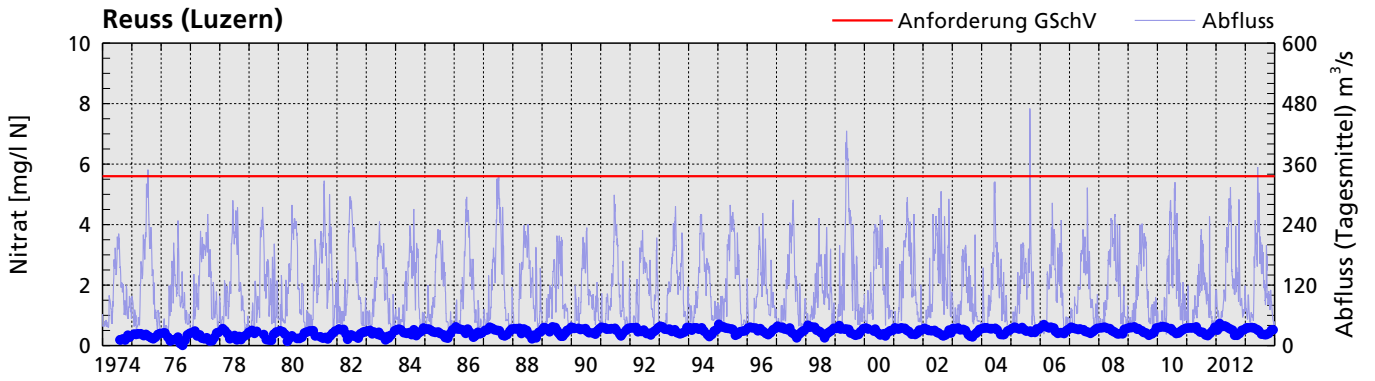
Das Minimum, das 10. Perzentil, der Median, das 90. Perzentil und das Maximum der gemessenen Nitrat-Konzentrationen 2009–2013 können zusammen in sogenannten Box-Plots dargestellt werden. Box-Plots vermitteln einen schnellen Überblick über die Lage und Streuung der Messungen. In Fliessrichtung des Gewässers untereinander angeordnet, stellen die Box-Plots zudem den Verlauf der Nitrat-Konzentrationen entlang des Gewässers dar.

Das 10. Perzentil ist der Wert, der mit einer Wahrscheinlichkeit von 10 % nicht überschritten wird. Das heisst in 10 % aller Fälle sind die Nitrat-Konzentrationen im Gewässer kleiner als das 10. Perzentil und in 90 % der Fälle liegen sie darüber. Analog wird das 90. Perzentil definiert.

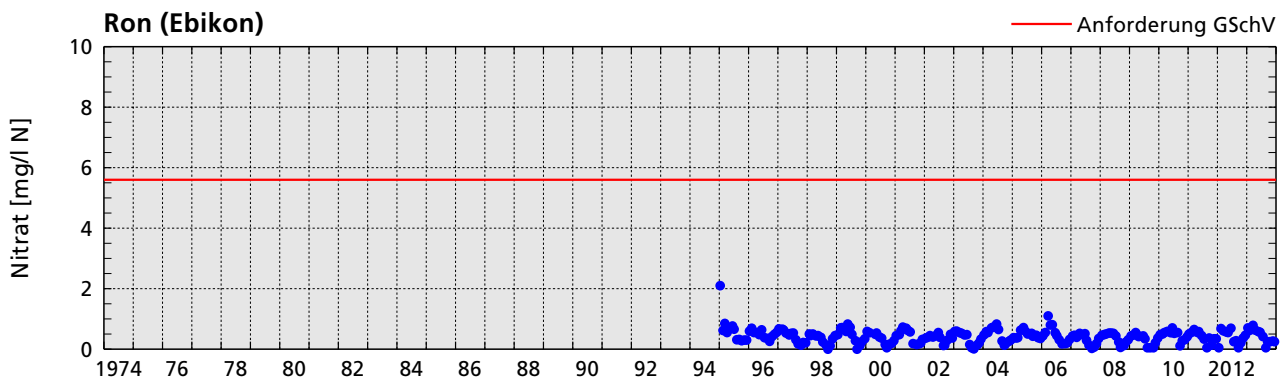
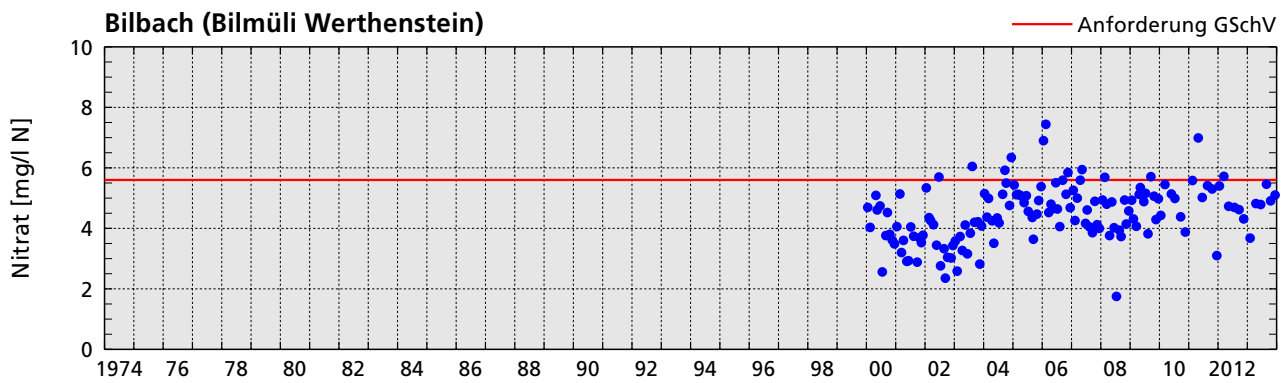
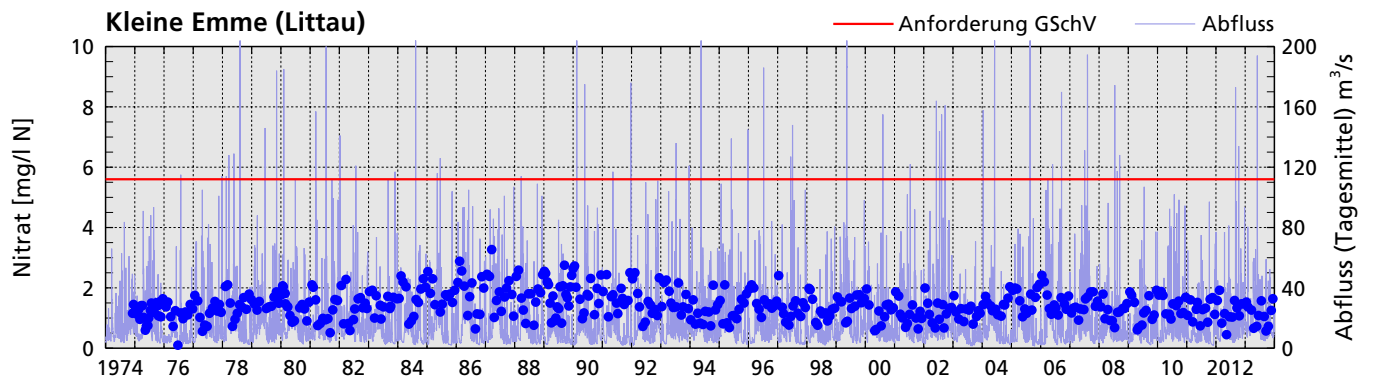
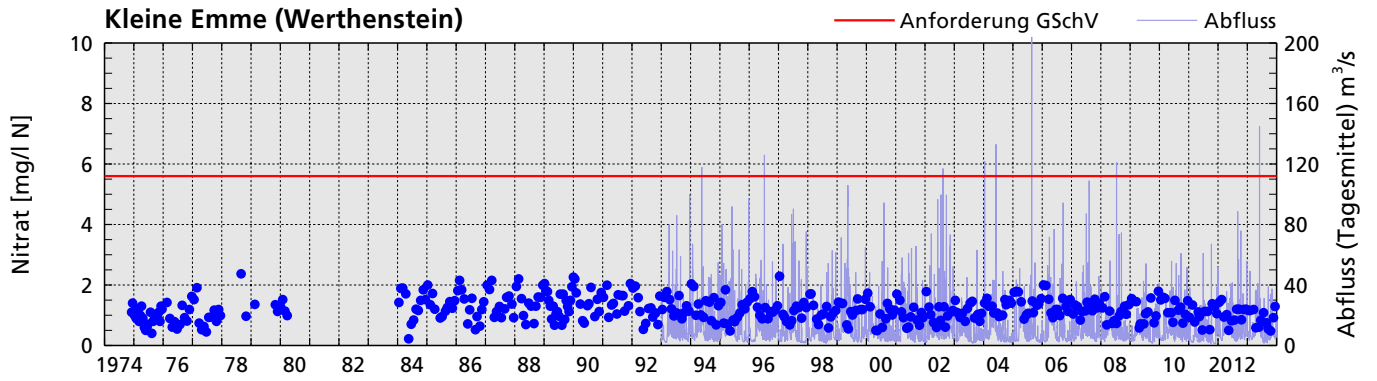
Der Median ist der Wert, der in der Hälfte aller Fälle unterschritten und in der anderen Hälfte der Fälle überschritten wird. Er entspricht in vielen Fällen besser als der arithmetische Mittelwert der Vorstellung von der Mitte einer Messdatenreihe. Er ist unempfindlich gegenüber einzelnen Ausreissern.



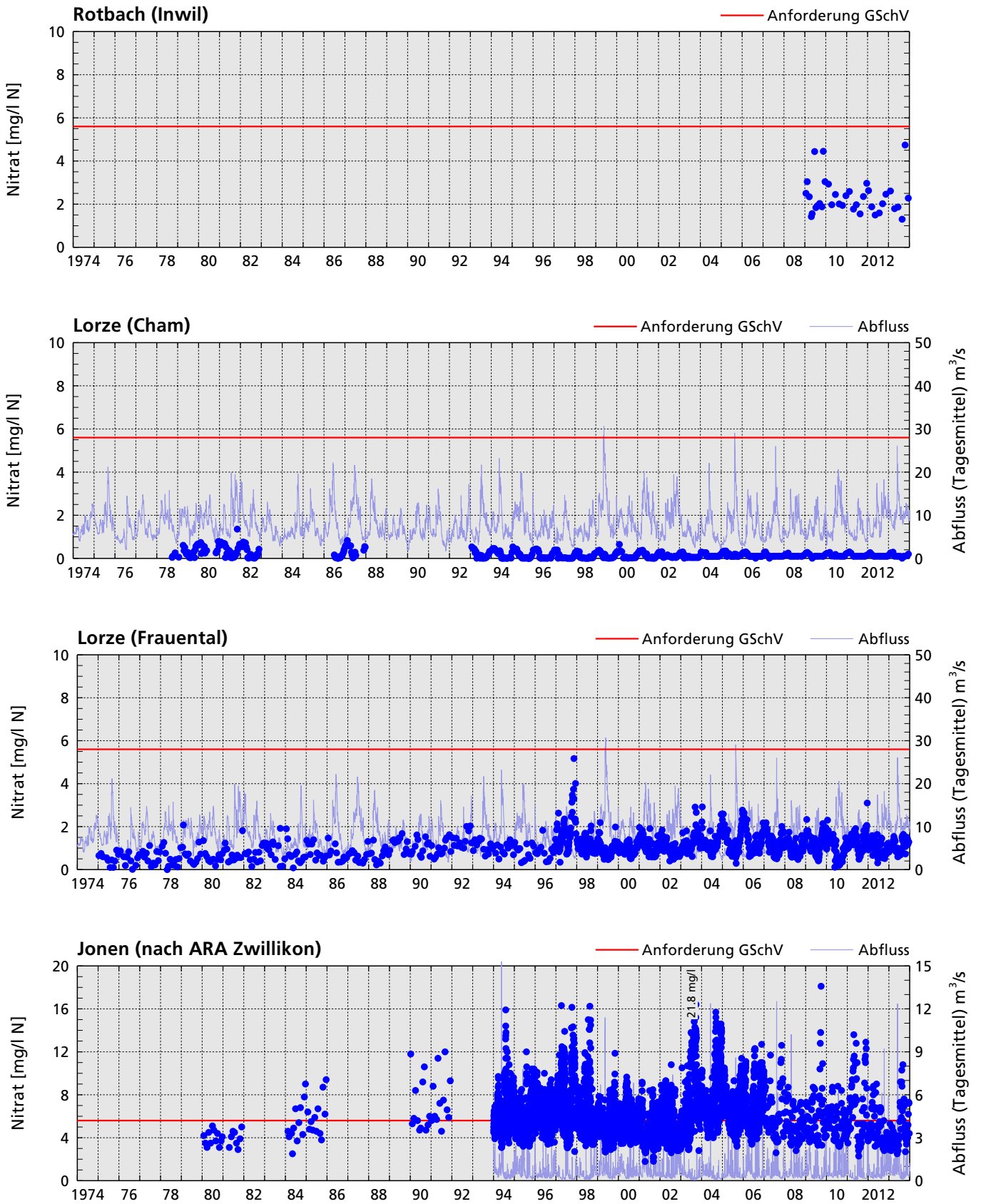
Ganglinien Nitrat (NO₃) 1974 - 2013



Ganglinien Nitrat (NO₃⁻) 1974 - 2013



Ganglinien Nitrat (NO₃⁻) 1974 - 2013



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 Umweltschutz
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