

UmweltFacts 2/2014 · Dezember 2014

Grundwasserqualität im Kanton St.Gallen



Einstieg in die Grundwasserfassung Böschenbach, Neckertal

Gutes St.Galler Grundwasser

Die Qualität des Grundwassers im Kanton St.Gallen ist fast überall gut. Vereinzelt Verschmutzungen sind meist örtlich begrenzt. Vor allem im Fürstenland ist das Grundwasser überdurchschnittlich mit Nitrat und Pestiziden belastet. In einigen Gebieten führen natürliche Sickerwasserzuflüsse aus torfhaltigen Böden zu Sauerstoffarmut im Grundwasser, was wiederum die Löslichkeit von Eisen und Mangan erhöht. Solche Gebiete liegen vor allem im Rheintal und in der Linthebene. Der häufigste Grund für Beanstandungen ist die mikrobiologische Qualität des Rohwassers von Quellen. Dank dem seit Ende der 1990er Jahre geltenden Verbot für das Ausbringen von flüssigen Hofdüngern in der Grundwasserschutzzone S2 verbessert sich die Situation stetig.



Probenahme in einer Brunnenstube: moderne Messgeräte für eine erste Beurteilung vor Ort

Erfreuliches Bild bei Langzeitentwicklung

Verschiedene Stoffgruppen – Entwicklung von 2001 bis 2012	
Abwassertracer (EDTA, NTA)	sinkend
Halbmetalle	stabil auf tiefem Niveau
Metalle, Schwermetalle	stabil auf tiefem Niveau
Kohlenwasserstoffe	sinkend
Mikroverunreinigungen, Medikamente	zunehmend, auf sehr tiefem Niveau
Nitrat	stabil, seit 2006 sinkend
Pestizide	sinkend
Salze (Chlorid)	zunehmend
Keime	schwankend, v.a. bei Quelfassungen erhöhte Werte im noch unbehandelten Rohwasser

Die Langzeitentwicklung von 2001 bis 2012 bei den verschiedenen Stoffgruppen zeigt ein erfreuliches Bild. Anstrengungen für eine Verbesserung der Grundwasserqualität sind vor

allem beim Chlorid und den Mikroverunreinigungen nötig. Die bereits getroffenen Schutzmassnahmen und Verbote für Zusatzstoffe in der landwirtschaftlichen Bewirtschaftung

müssen aufrecht erhalten und konsequent durchgesetzt werden, damit das Grundwasser sauber bleibt.

Überwachung Grundwasserqualität Kanton St.Gallen

Statistische Kennwerte Messperiode 2001 bis 2012, gesamtes Messnetz (66 Messstellen)							Vorgaben für die Qualität von Grundwasser und Trinkwasser ¹		
	Einheit	Minimum	50%-Wert (Median)	Mittelwert	80%-Wert	Maximum	Anforderungswert (GSchV)	Erfahrungswert (SLMB)	Toleranzwert (FIV/HyV)
Sauerstoff	mg/l	0.2	8.0	7.8	9.9				
Sauerstoffsättigung	%	2	76	73	93				
Trübung	TE/F	<0.1	0.2	0.4	0.4			<0.5	1
aerobe Keimzahl (22 °C)	KBE/1ml	0	2		20				
Escherichia coli	KBE/100ml	0	0		0				n.n. ²
Enterokokken	KBE/100ml	0	0		0				n.n. ²
pH-Wert		6.74	7.47	7.45	7.80	8.52		6.8–8.2	
Leitfähigkeit	µS/cm	76	432	431	585	776		200–800	
Karbonathärte	°fH	5.2	22.3	22.5	30.7	40.5			
Gesamthärte	°fH	5.7	24.2	24.8	32.8	44.1			
Calcium	mg/l	17	74	77.5	105	138			
Magnesium	mg/l	<1	14	13.3	19	31			
Chlorid	mg/l	<1	4	6.8	11	60.5	40	<20	
Nitrat	mg/l	<0.8	8	9.4	15	42	25	<25	40
Sulfat	mg/l	1	10	18.1	34	216	40	<50	
Ammonium	mg/l	<0.01	<0.01		<0.03	0.05	0.1	<0.05	0.1/0.5
Nitrit	mg/l	<0.001	<0.005		<0.005	0.026		<0.01	0.1
TOC	mg/l	<0.05	0.4	0.57	0.8	2.7	2	<1	

¹ Vorgaben gemäss Gewässerschutzverordnung (GSchV), Schweizerischem Lebensmittelbuch (SLMB), Fremd- und Inhaltsstoffverordnung (FIV) sowie Hygieneverordnung (HyV)

² n.n. = nicht nachweisbar

Überwachungskonzept

Seit dem Jahr 2001 wird die Qualität des Grundwassers im Kanton St.Gallen systematisch überwacht. Etwa 60 Messstellen, Grundwasserfassungen, Quellen und Bohrungen,

werden mindestens zweimal jährlich beprobt. Bei allen Messstellen werden standardmässig chemisch-physikalische und mikrobiologische Messgrössen, wie Nitrat, Chlorid, Leitfähigkeit, Gesamthärte, Keimzahl, ermittelt. Ergänzende

Untersuchungen, die teilweise schweizweit koordiniert sind, analysieren weitere chemische Substanzen wie Pestizide, Treibstoffzusätze oder Arzneimittel.

Kantonale Stellen und der Bund arbeiten zusammen

Das Amt für Umwelt und Energie (AFU) und das Amt für Verbraucherschutz und Veterinärwesen (AVSV) sind zuständig für die etwa 60 kantonalen Messstellen, wovon die Hälfte auch Teil des Messnetzes des Bundes ist. Das Bundesamt für Umwelt (BAFU)

erfasst im Rahmen der Nationalen Grundwasserbeobachtung NAQUA Zustand und Entwicklung der Grundwasserressourcen an mehr als 500 Messstellen in der Schweiz. Beobachtet wird der natürliche Zustand und wie die für die Schweiz typischen Grund-

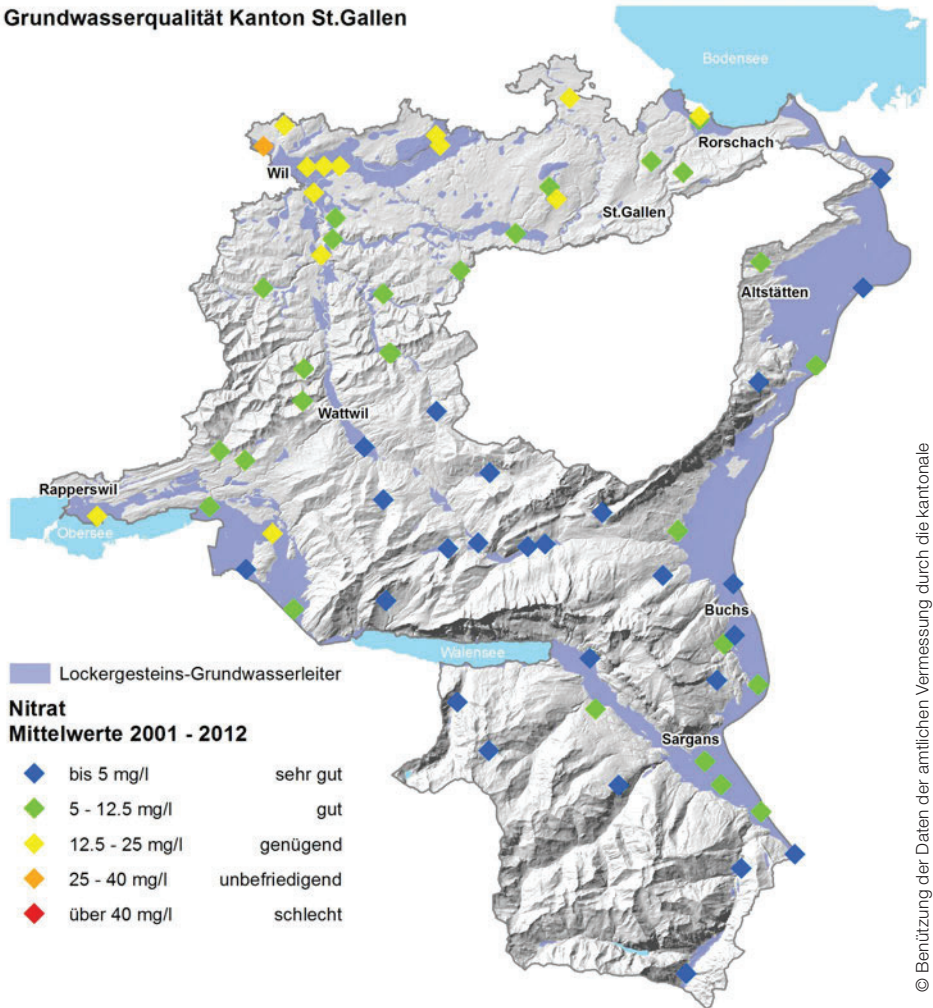
wasserleiter durch menschliche Aktivitäten beeinflusst werden. Die Grundwasserüberwachung erfolgt in enger Zusammenarbeit mit den örtlichen Wasserversorgungen.

Nitrat

Nitrat ist ein für Pflanzen wichtiger Nährstoff, der durch Umwandlungsprozesse aus Hofdünger, wie Gülle, Mist oder Kompost, entsteht und auch als Kunstdünger ausgebracht wird. Nitrat ist gut in Wasser löslich, weshalb es leicht aus dem Boden ausgewaschen werden kann und so ins Grundwasser oder in Oberflächengewässer gelangt. Zu hohe Nitratwerte im Grundwasser sind unerwünscht. Wird der Anforderungswert von 25 mg/l überschritten, sind Abklärungen vorzunehmen und wenn möglich Massnahmen einzuleiten. Bei einer Überschreitung des Toleranzwertes von 40 mg/l gilt das Wasser als verunreinigt oder sonst im Wert vermindert.

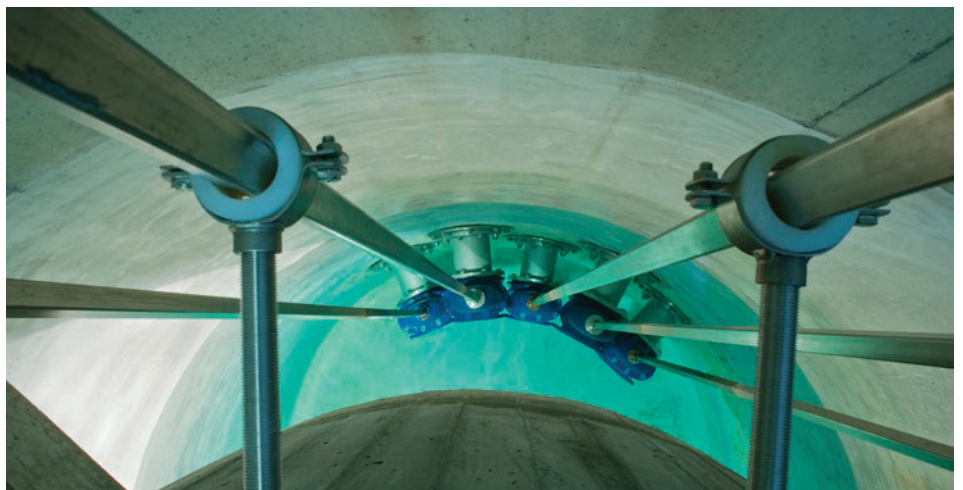
Im Kanton St.Gallen liegen 95 Prozent der Nitrat-Messwerte unter 25 mg/l, dem Anforderungswert gemäss Gewässerschutzverordnung (Anhang 4 Ziffer 22 Abs. 2 Nr. 3). In landwirtschaftlich intensiv genutzten Gebieten im Rheintal trägt die Infiltration von Rheinwasser zu einer Verdünnung des Nitrats im Grundwasser bei. Dieser Verdünnungseffekt fehlt im Raum Wil und im Fürstenland, was dort zu höheren Nitratwerten führt. In den Voralpen, im Alpstein und im Sarganserland herrschen gute Verhältnisse: hier liegen die Nitratwerte durchwegs unter der Hälfte des Anforderungswerts.

Grundwasserqualität Kanton St.Gallen



© Benützung der Daten der amtlichen Vermessung durch die kantonale Vermessungsaufsicht bewilligt, 18. Dezember 2014

Nitrat (NO_3^-) dient in der Landwirtschaft als Düngemittel. Es ist erwiesen, dass übermässiger Düngereinsatz zu einem erhöhten Nitratgehalt im Grundwasser führen kann. Im Trinkwasser und in gedüngtem Gemüse kann zu viel Nitrat die Gesundheit von Menschen gefährden. Auch für die Wassertiere ist ein hoher Nitratgehalt schädlich.



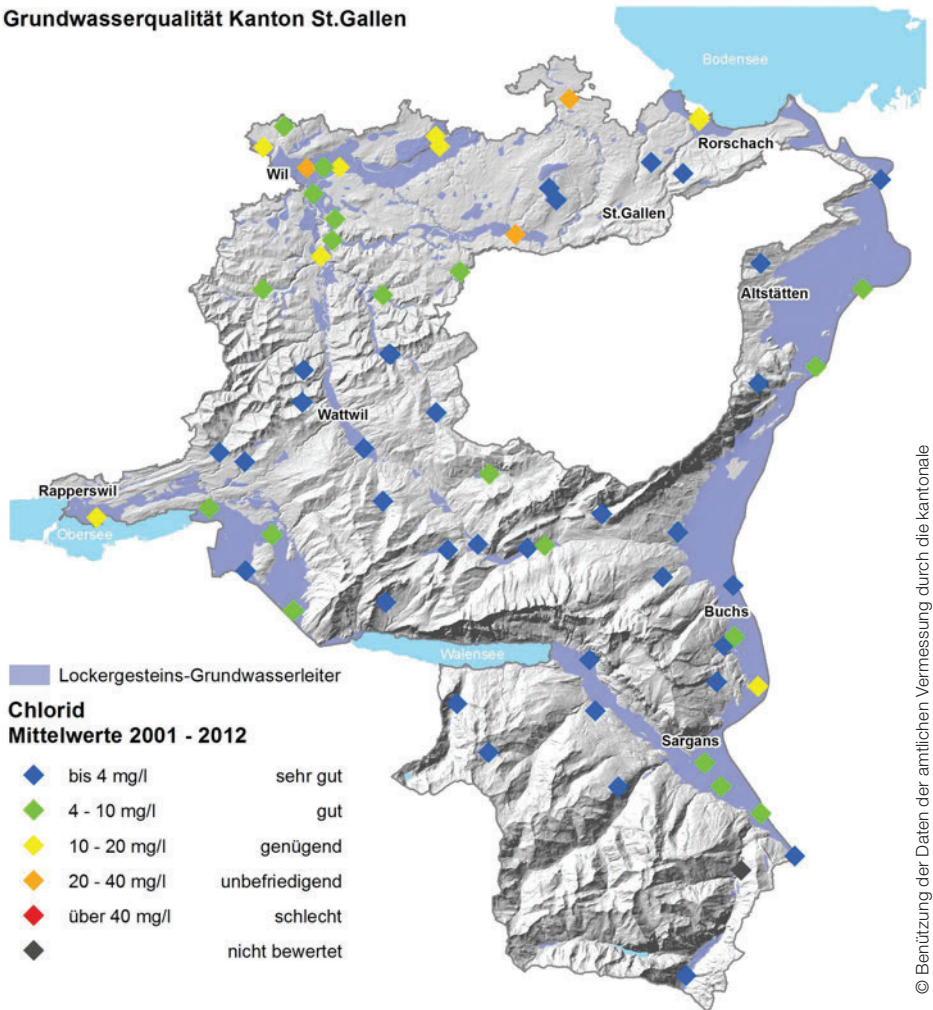
Blick in eine Grundwasserfassung

Chlorid

Der natürliche Chloridgehalt im Grundwasser ist im Kanton St.Gallen gering, abgesehen von der Therme Pfäfers in der Tamina-Schlucht, wo mineralisiertes Tiefengrundwasser an die Oberfläche tritt. In Gebieten mit grösserem Einfluss menschlicher Tätigkeiten, wie Industrie, Landwirtschaft oder Verkehr, sind erhöhte Werte festzustellen. Dies ist im nördlichen Kantonsteil, Wil bis Rorschach, und bei Rapperswil der Fall.

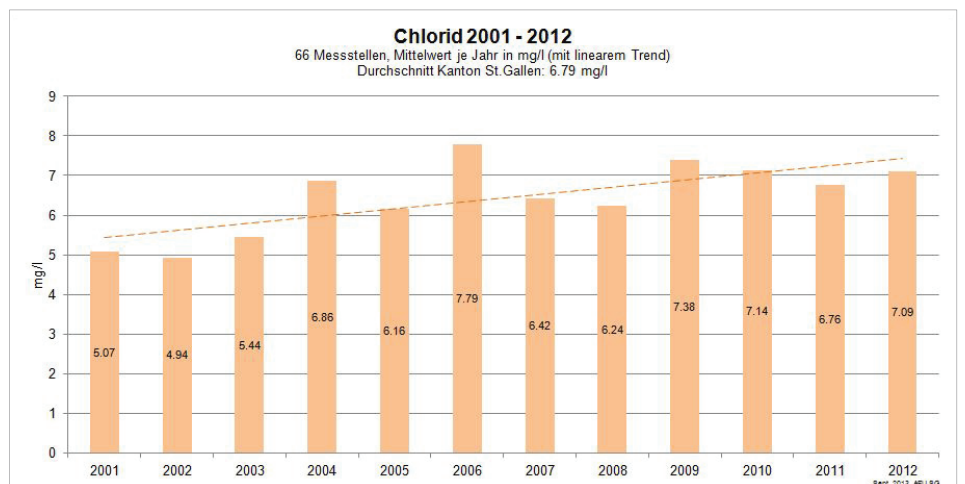
Die Zeitreihe von 2001 bis 2012 zeigt tendenziell eine Zunahme der Chloridwerte, was vor allem auf einen intensiveren Winterdienst beim Strassenunterhalt zurückzuführen sein dürfte.

Grundwasserqualität Kanton St.Gallen



© Benützung der Daten der amtlichen Vermessung durch die kantonale Vermessungsaufsicht bewilligt, 18. Dezember 2014

Chloride beziehungsweise Salze sind im Wasser sehr gut löslich und dadurch sehr mobil. Sie werden durch biologische Prozesse nicht beeinflusst. Chloride werden weder in einer ARA noch im Gewässer abgebaut. Im Unterschied zu Nährstoffen werden die den Gewässern zugeführten Salzmengen unverändert bis in die Ozeane weitertransportiert. Der Chloridgehalt im Atlantischen Ozean beträgt etwa 20 Gramm je Liter. In unseren Gewässern ist die Hintergrundkonzentration für Chloride tief, weniger als 40 Milligramm je Liter (mg/l). Im Trinkwasser tritt erst ab etwa 200 mg/l ein salziger Geschmack auf, ab 80 mg/l besteht eine erhöhte korrosive Wirkung.



Zunahme der Chloridwerte von 2001 – 2012

Mikroverunreinigungen

Stoffe wie Medikamente und Hormone, Pestizide, aber auch gewisse Industriechemikalien können in unseren Gewässern im Spurenbereich, d.h. in sehr tiefen Konzentrationen festgestellt werden. Die Messungen von Millionstel bis zu Milliardstel Gramm je Liter (Mikrogramm bis zu Nanogramm je Liter) sind

sehr aufwändig und werden nicht routinemässig durchgeführt. Diese Spurenstoffe werden unter dem Begriff «Mikroverunreinigungen» zusammengefasst und sind biologisch meist nur schwer oder nicht abbaubar. Sie stammen beispielsweise aus Rückständen von Medikamenten, Inhaltsstoffen aus Reinigungsmitteln

und Komponenten von Körperpflegeprodukten. Mikroverunreinigungen im Grundwasser wurden im Kantonsgebiet bisher nur an einzelnen Stellen in nur sehr geringen Konzentrationen gemessen.

Substanz	Verwendungszweck	Anzahl Messstellen	Anzahl Messstellen mit Nachweis	Höchstwert (µg/l)
Acetylsulfamethoxazol	Antibiotikum	26	0	n.n. ¹
Amidotrizoesäure	Röntgenkontrastmittel	3	0	n.n. ¹
Carbamazepin	Antiepileptikum	29	2	0.023
Diclofenac	Schmerzmittel	26	1	0.013
Sulfamethoxazol	Antibiotikum	26	2	0.012
1-H-Benzotriazol	Reinigungsmittelzusatz	26	5	0.048
5-Methyl-1H-Benzotriazol	Reinigungsmittelzusatz	26	2	0.024

Mikroverunreinigungen, festgestellte Substanzen im Jahr 2012

¹ n.n. = nicht nachweisbar

Schutzmassnahmen weiterhin wichtig

Im Kanton St.Gallen werden drei Viertel des Trinkwassers aus dem Grundwasser gewonnen: 38 Prozent aus Quellwasser und 37 Prozent aus Grundwasser. Das restliche Viertel stammt aus aufbereitetem Seewasser. Da in einigen Gebieten des Kantons das Grundwasser durch versickerndes Bach- und Flusswasser gespeist wird, ist auch die gute Wasserqualität unserer Fliessgewässer von grosser Bedeutung für sauberes Grundwasser. Absolut unerlässlich sind die Massnahmen in den Schutzzonen rund um die Trinkwasserfassungen.

Für eine gute Grundwasserqualität müssen die Düngung auf den Bedarf der Pflanzen abgestimmt und Pflanzenschutzmittel möglichst zurückhaltend eingesetzt werden. Streusalz im Winter ist massvoll auszubringen. Mit modernen Geräten wird die Belastung der Umwelt mit Salz vermindert.



Hinweistafel Grundwasserschutzzone: manchmal führen Strassen nahe an Trinkwasserfassungen vorbei

Weitere Informationen

www.wasser.sg.ch

> Grundwasser > Grundwasserqualität

www.avsv.sg.ch

> Wasser > Trinkwasser

www.bafu.admin.ch

> Grundwasser > Ergebnisse NAQUA

Amt für Umwelt und Energie (AFU)

Lämmisbrunnenstrasse 54

9001 St.Gallen

Tel. 058 229 30 88

info.afu@sg.ch

www.afu.sg.ch

Amt für Verbraucherschutz und Veterinärwesen (AVSV)

Blarerstrasse 2

9001 St.Gallen

Tel. 058 229 28 00

info.avsv@sg.ch

www.avsv.sg.ch