



Leitbild 2014 für die Wasserversorgung im Kanton St.Gallen

Kurzfassung





Impressum

Gebäudeversicherungsanstalt (GVA)
Amt für Umwelt und Energie (AFU)
Amt für Raumentwicklung und Geoinformation (AREG)
Amt für Verbraucherschutz und Veterinärwesen (AVSV)

Die vorliegende Kurzfassung gibt die wichtigsten Erkenntnisse und Empfehlungen des Leitbildes 2014 für die Wasserversorgung im Kanton St.Gallen wieder. Der vollständige Bericht mit detaillierten Informationen und umfassendem Zahlenmaterial ist als PDF-Datei verfügbar unter: www.gvasg.ch > Wasserversorgung > Grundlagen > Leitbild 2014

Titelbild: Thomsen-Messwehr, Brunnenstube im Quellgebiet Scharten der Wasserkorporation Neckertal. Bild Seite 2 ©iStock.com/Berkant Sezer

Kartenmaterial: © Benützung der Daten der amtlichen Vermessung durch die kantonale Vermessungsaufsicht bewilligt am 15. Juni 2015

St.Gallen, 23. Juni 2015

Die Versorgungssicherheit langfristig sicherstellen

Bevölkerung und Wirtschaft des Kantons St.Gallen profitieren heute von einer zuverlässigen und ausreichenden Wasserversorgung. Mit der aktuellen Überarbeitung des Leitbildes liegt eine wichtige Grundlage vor, damit die hohe Versorgungssicherheit auch in den kommenden Jahrzehnten gewährleistet bleibt.

Das Leitbild für die Wasserversorgung im Kanton St.Gallen wurde im Jahr 2000 letztmals überarbeitet. Damals lagen die Schwerpunkte bei der Bestandsaufnahme der einzelnen Versorgungen und bei den erforderlichen Ausbauten der Anlagen und Netze. Ein grosser Teil der damaligen Handlungsempfehlungen ist in der Zwischenzeit umgesetzt worden.

Im Zentrum des nun vorliegenden Leitbildes 2014 steht die Überprüfung der Versorgungssicherheit bei drei verschiedenen Betriebszuständen: im Normalbetrieb, im Spitzenbetrieb und im Störfallbetrieb. Dabei stehen die gemeindeübergreifenden Themen und der übergeordnete Blick auf die Regionen im Vordergrund.

Zweck des Leitbildes

Das Leitbild 2014 leistet einen wichtigen Beitrag, um im Kanton langfristig eine ausreichende, qualitativ einwandfreie und wirtschaftliche Trink-, Brauch- und Löschwasserversorgung sicherzustellen. Es bildet eine wesentliche Grundlage für strategische und planerische Entscheide. Einerseits liefert es den Trägern der örtlichen Wasserversorgung Informationen aus übergeordneter Sicht und Aussagen zu den generellen Rahmenbedingungen, die den künftigen Versorgungsbedarf bestimmen. Andererseits dient es auf Stufe Kanton als Basis für Koordinationsaufgaben und für die Aufsicht über die Wasserversorgung.

Projektteam

Die Projektleitung für das Leitbild 2014 lag bei der Gebäudeversicherungsanstalt (GVA). Im Projektteam wirkten das Amt für Umwelt und Energie (AFU), das Amt für Raumentwicklung und Geoinformation (AREG), das Amt für Verbraucherschutz und Veterinärwesen (AVSV) sowie als externer Berater das Ingenieurbüro Hetzer, Jäckli und Partner AG (Uster ZH) mit. In das erweiterte Projektteam wurden zudem rund 18 Fachleute aus den verschiedenen Regionen einbezogen. Ein Lenkungsausschuss, in dem neben kantonalen Stellen auch die Gemeinden und Wasserversorgungen vertreten waren, begleitete das Projektteam bei seiner Arbeit.

Vorgehen

Eine wichtige Grundlage für das Leitbild 2014 bildete eine umfassende Datenerhebung bei mehr als 150 Wasserversorgungen im Kanton St.Gallen. Die Erhebung wurde auf die drei Betriebszustände Normal-, Spitzen- und Störfallbetrieb ausgerichtet, welche im Leitbild für den Planungszeitraum bis 2040 untersucht wurden.

Die Datenerhebung fand in der zweiten Hälfte des Jahres 2013 statt. Erhoben wurden Daten des Betriebsjahres 2012 und teilweise auch des Zeitraumes 2008 bis 2012. Die gesammelten Daten hat das Projektteam anschliessend überprüft und in Absprache mit den einzelnen Wasserversorgungen ergänzt und bereinigt. Die bereinigten Daten ermöglichen es, die Wasserbilanzen – Vergleich von Wasserdargebot und Wasserbedarf – für unterschiedliche Betrachtungsweisen zu berechnen:

- Räumliche Abdeckung: einzelne Wasserversorgung, Gemeinde, Region, Kanton
- Betriebsarten: Normal-, Spitzen- und Störfallbetrieb
- Zeithorizonte: Heute (2012), 2025 und 2040.

Die Ergebnisse der Berechnungen sind für jede Versorgung und jede Region jeweils in einer Tabelle und in einer Grafik übersichtlich dargestellt. Fehlmengen und Schwachstellen sind klar sichtbar und zeigen auf, wo Handlungsbedarf besteht. Der Leitbildbericht listet die erforderlichen Massnahmen für den Ausbau und die Weiterentwicklung der Wasserversorgung auf, um die Versorgungssicherheit im Kanton St.Gallen langfristig zu gewährleisten.

Planen mit langem Zeithorizont

Die Anlagen der Wasserversorgung weisen eine Nutzungsdauer von 60 bis 100 Jahren auf. Das macht die strategische Planung anspruchsvoll und vielschichtig. Es gilt, anerkannte Grundsätze und aussagekräftige Entscheidungsgrundlagen zu berücksichtigen und neue oder zu erwartende Entwicklungen vorausschauend in die Planung einzubeziehen.

Das Leitbild 2014 für die Wasserversorgung im Kanton St.Gallen orientiert sich an bewährten Versorgungsgrundsätzen. Zu erwähnen sind namentlich die folgenden Empfehlungen des Schweizerischen Vereins des Gas- und Wasserfaches (SVGW) zur Wasserversorgung:

- Jede Versorgungseinheit soll auf mindestens zwei Standbeinen beruhen, die möglichst unabhängig sind.
- Die Versorgungssicherheit soll, vor allem mit Blick auf den Störfall, durch Verbindungen zu benachbarten Versorgungsgrössen vergrößert werden.
- Um kurzfristige Bedarfsspitzen zu decken und als Puffer für die Wassergewinnung soll die Brauchreserve in den Reservoiren einem mittleren Tagesbedarf entsprechen.

Bevölkerungsentwicklung

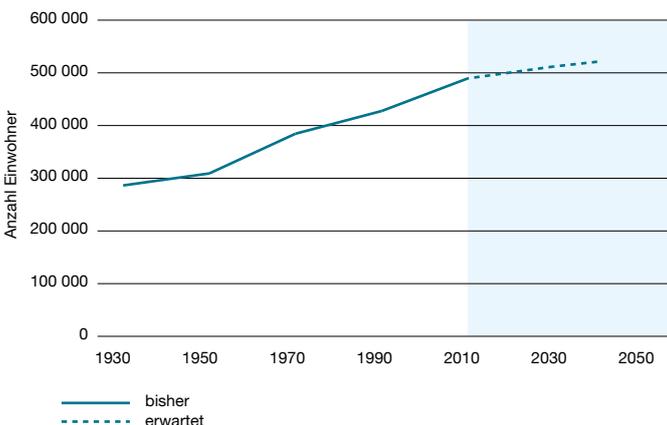
Die Wasserversorgung muss mit der Bevölkerungsentwicklung im Kanton Schritt halten. Dies bedingt eine langfristige Planung, die sich auf Prognosen der künftigen Bevölkerungsentwicklung abstützt. Für die heute schon vergleichsweise dicht besiedelten Regionen – Regio St.Gallen, Rheintal,

Zürichsee/Linth, Regio Wil – wird ein zusätzlicher «Stresstest» durchgeführt. Dabei werden die Auswirkungen einer Bevölkerungszunahme untersucht, die nochmals 20 Prozent über den offiziellen Prognosen liegen.

Klimaänderung

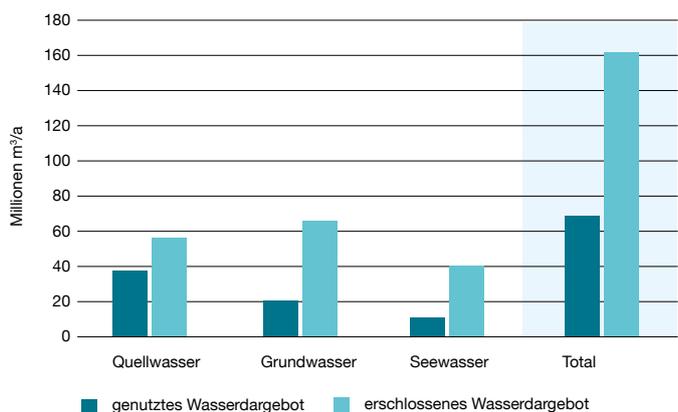
Das Thema Klimaänderung wird häufig kontrovers diskutiert, dennoch herrscht in wesentlichen Punkten weitgehende Übereinstimmung. So ist in der Schweiz bei einer Zunahme von Extremereignissen wie Hitzeperioden oder Starkniederschlägen damit zu rechnen, dass sich diese vor allem auf kleinere Grundwassersysteme und Quellen ungünstig auswirken. Die bisherigen Erkenntnisse hierzu wurden bereits im Bericht «Grundwasserbewirtschaftung im Kanton St.Gallen» der Regierung vom 6. März 2012 zusammengefasst. Sie sind in das Leitbild 2014 eingeflossen und machen deutlich, dass hauptsächlich Quellen und Grundwasservorkommen mit kleinen Einzugsgebieten ausserhalb des Rheintals und der Linthebene (z.B. Sarganserland-Werdenberg und Toggenburg) von den Auswirkungen einer Klimaänderung betroffen sind.

Kantonale Einwohnerentwicklung



1930 zählte der Kanton St.Gallen 286'362 Einwohner. Seither hat die ständige Wohnbevölkerung um rund 70 Prozent zugenommen. Ende 2012 betrug sie 498'412 Personen. Bis 2040 wird diese Zahl voraussichtlich weiter steigen. Die hier dargestellte Entwicklung der Einwohnerzahlen im gesamten Kanton stützt sich auf die Prognosen der Fachstelle für Statistik des Kantons St.Gallen.

Genutztes und erschlossenes Wasserdargebot 2012 im Kanton St.Gallen



Beim Vergleich zwischen den erschlossenen und den tatsächlich genutzten Wasserressourcen über den ganzen Kanton werden vor allem zwei Sachverhalte deutlich. Erstens: Quellwasser genießt für die Wasserversorgung erste Priorität; die vorhandenen Ressourcen werden heute zu einem grossen Teil bereits genutzt. Zweitens: Beim Grund- und beim Seewasser stehen ausreichend Ressourcen zur Verfügung. Mit dem Bodensee verfügt namentlich die Region St.Gallen über eine beinahe unerschöpfliche Rohwasserreserve.

Wasserdargebot

Die zentrale Aufgabe der Wasserversorgung besteht darin, das Angebot an Trink-, Brauch- und Löschwasser (fachsprachlich: Wasserdargebot) auf den tatsächlichen und langfristigen Bedarf auszurichten. Das genutzte Wasser im Kanton St.Gallen weist eine unterschiedliche Herkunft auf:

- Quellwasser (frei austretendes Grundwasser)
- Grundwasser
- Seewasser.

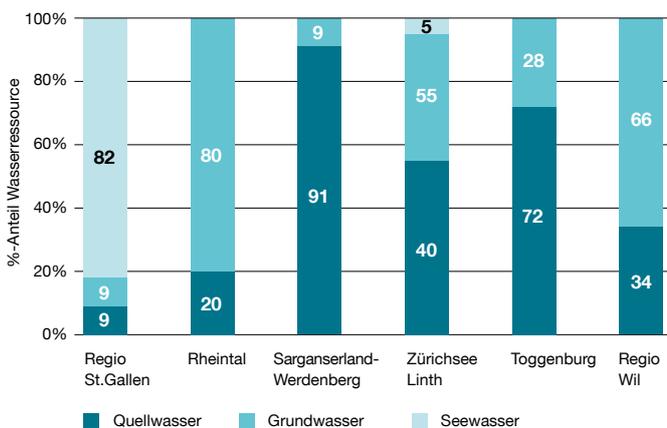
Wasserbedarf

Ein entscheidender Wert für die Planung einer zuverlässigen Wasserversorgung ist der tatsächliche Wasserbedarf je Einwohner. Damit die Versorgung in den drei Betriebszuständen Normal-, Spitzen- und Störfallbetrieb sichergestellt ist, fliessen zwei unterschiedliche Werte in die Berechnungen ein.



Brandbekämpfung mit Wasserwerfer

Regionale Unterschiede bei der Deckung des mittleren Tagesbedarfs



Diese Grafik veranschaulicht, wie gross die regionalen Unterschiede bei der Deckung des mittleren Tagesbedarfs sind. So schwankt der Anteil Quellwasser zwischen 9 und 91 Prozent, der Anteil Grundwasser zwischen 9 und 80 Prozent und der Anteil Seewasser zwischen 0 und 82 Prozent.

a) Durchschnittsverbrauch je Einwohner

Dieser Wert gibt den Wasserbedarf eines Einwohners während eines Tages an (fachsprachlich: mittlerer spezifischer Tagesbedarf). Dabei handelt es sich um einen Durchschnittswert über das ganze Jahr betrachtet. Gemäss der Auswertung der Datenerhebung bei den Wasserversorgungen für das Jahr 2012 liegt der mittlere spezifische Tagesbedarf im Kanton St.Gallen bei 290 Litern je Einwohner. Darin ist auch der Bedarf von Industrie, Gewerbe, Tourismus und Landwirtschaft eingerechnet. Es wird davon ausgegangen, dass sich dieser Wert für die Planungszeiträume 2025 und 2040 nicht stark verändert. Schweizweit liegt der Verbrauch gemäss SVGW derzeit bei etwa 320 Litern je Einwohner.

b) Maximalverbrauch in Spitzenzeiten

Dieser Wert (fachsprachlich: maximaler spezifischer Tagesbedarf) berücksichtigt den höchsten, im Zeitraum 2008–2012 von den Wasserversorgungen gemessenen Tagesbedarf. Für den ganzen Kanton St.Gallen liegt dieser Wert bei 480 Litern je Einwohner (gesamtschweizerisch bei 460 Litern). Damit der Kanton für künftig zu erwartende Trockenperioden gerüstet ist und da im erfassten Zeitraum 2008–2012 kein besonderer Spitzenbedarf zu verzeichnen war, wird dieser Wert im Leitbild 2014 für die Berechnungen vorsorglich um 10 Prozent (für das Jahr 2025) beziehungsweise 15 Prozent (für 2040) erhöht.

Deckt das Angebot langfristig die Nachfrage?

Nicht alle Versorgungen decken ihren Wasserbedarf in Spitzenzeiten mit eigenem Quell-, Grund- oder Seewasser ab. Oft ist das gar nicht möglich, da entsprechende Ressourcen fehlen. Als Lösung bietet sich ein Fremdwasserbezug von einer benachbarten Wasserversorgung an.

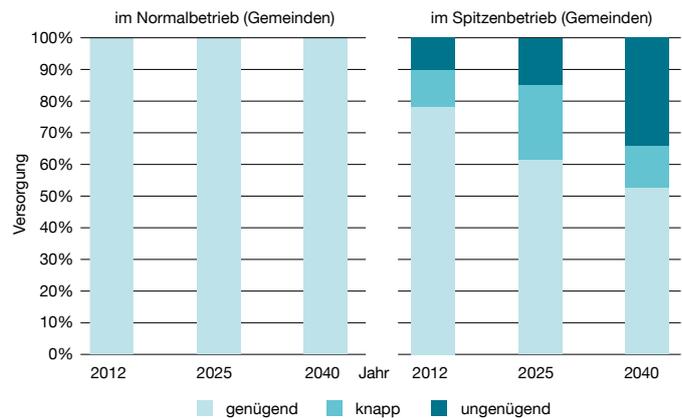
Gestützt auf die erwähnten Grundlagen und Annahmen nimmt das Leitbild 2014 die Bilanzierungen für den ganzen Kanton, für die sechs offiziellen Planungsregionen und für die einzelnen Versorgungen beziehungsweise Gemeinden vor. In diesen Bilanzen wird der Wasserbedarf dem vorhandenen Wasserdargebot gegenübergestellt. Betrachtet werden dabei die Betriebszustände Normal-, Spitzen- und Störfallbetrieb und die drei Zeithorizonte Heute (2012), 2025 und 2040.

Ausreichendes Wasserdargebot

Für den Normalbetrieb zeigen die Bilanzierungen aus gesamtkantonaler Sicht ein durchwegs positives Bild. Die vorhandenen und erschlossenen Ressourcen decken den kantonsweiten Bedarf bestens ab.

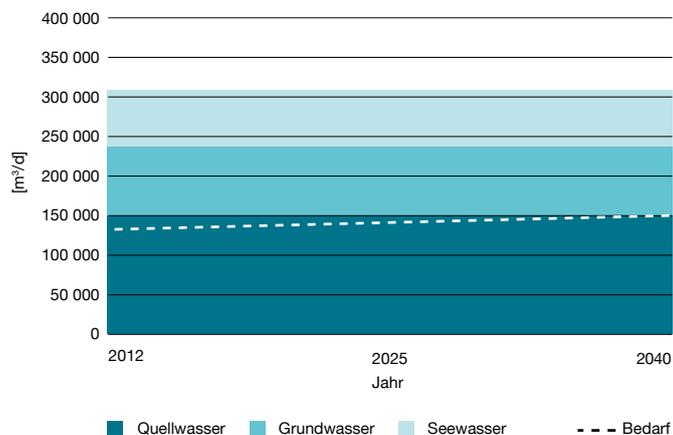
Die Bilanzierung über den gesamten Kanton fällt auch im Spitzenbetrieb positiv aus. Beim Blick auf die einzelnen Gemeinden können vereinzelt Fehlmengen erkannt werden. Dies lässt sich meist auf zwei Ursachen zurückführen: In den betroffenen Gemeinden besteht eine starke Abhängigkeit von Quellen, deren Erträge in Trockenperioden stark abnehmen, oder die Bezugsmöglichkeiten von Nachbarwasserversorgungen sind knapp oder fehlen ganz. Mit Verbundsystemen kann die Versorgungssicherheit in solchen Fällen erhöht werden.

Abdeckung des Wasserbedarfs

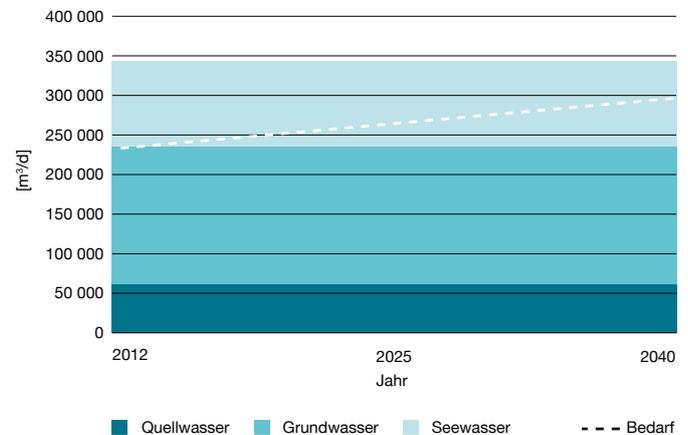


Im Normalbetrieb sind in sämtlichen Gemeinden des Kantons St.Gallen bis ins Jahr 2040 ausreichende Trinkwasserressourcen vorhanden. Im Spitzenbetrieb hingegen zeichnen sich Fehlmengen ab. So ist die Abdeckung des Wasserbedarfs im Jahr der Datenerhebung (2012) in 8 Prozent der Gemeinden ungenügend. Davon sind 6 Prozent der Kantonsbevölkerung betroffen. Ohne Gegenmassnahmen würde sich dieser Wert auf 14 Prozent bis ins Jahr 2025 und auf 29 Prozent im Jahr 2040 erhöhen.

Bilanz ganzer Kanton im Normalbetrieb

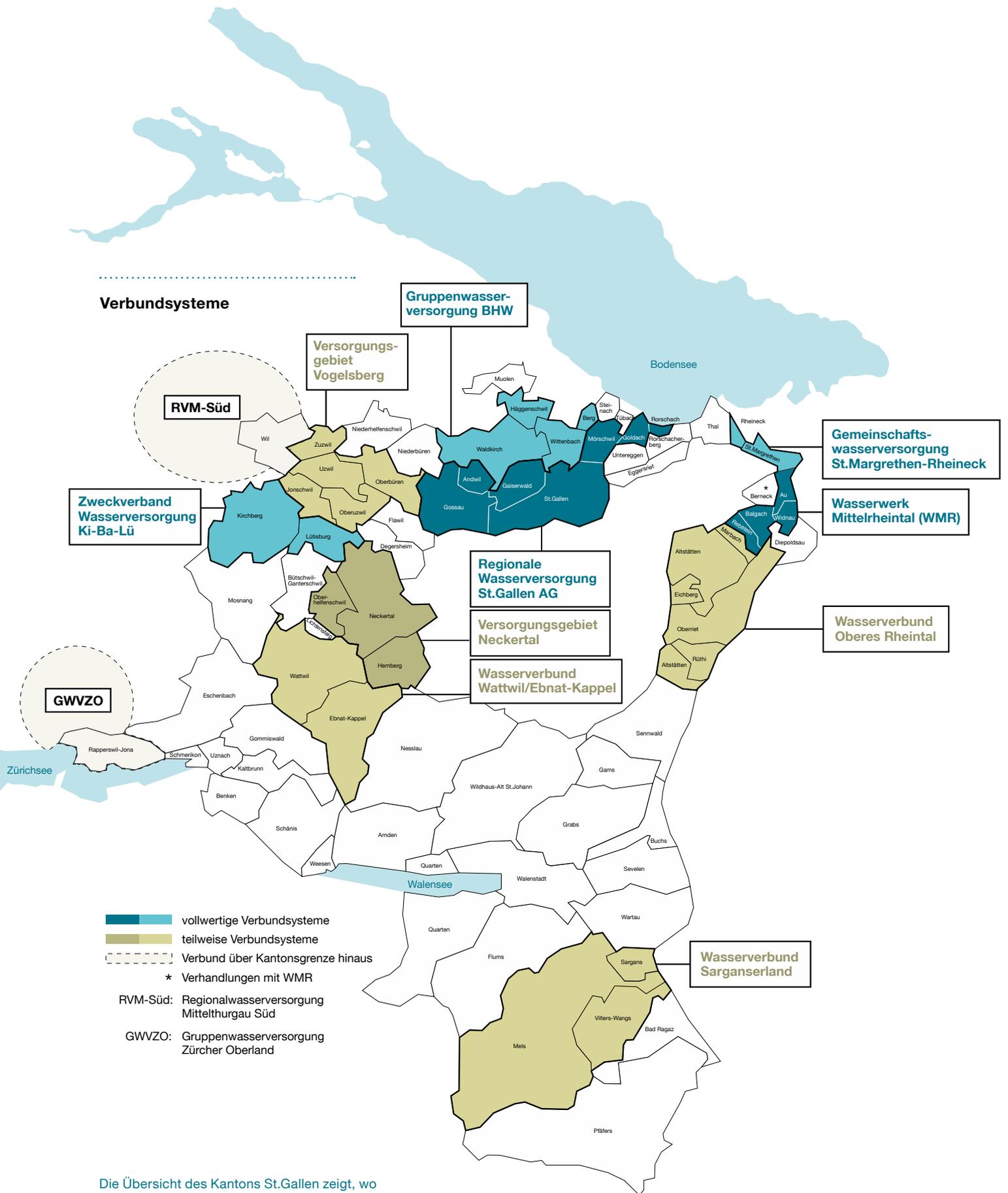


Bilanz ganzer Kanton im Spitzenbetrieb



Der Vergleich des Bedarfs (gestrichelte Linie) mit dem vorhandenen Wasserdargebot aus Quellwasser, Grundwasser und Seewasser macht deutlich, dass die vorhandenen Ressourcen für den Normalbetrieb auch langfristig mit grosser Reserve ausreichen.

Selbst bei längeren Trockenperioden – das heisst im Spitzenbetrieb – sind mit Blick auf den kantonalen Gesamtbedarf langfristig ausreichende Ressourcen vorhanden.



Die Übersicht des Kantons St. Gallen zeigt, wo heute bereits vollwertige (blau) oder teilweise (grün) Verbundsysteme vorhanden sind.

Vielfältigkeit der Wasserversorgungen

Die Auswertung der erhobenen Daten aus verschiedenen Blickwinkeln zeigt auf, wie vielfältig die Wasserversorgungen im Kanton aufgestellt sind. Hier bietet eine Entwicklung hin zu grösseren Versorgungseinheiten die Chance für eine weitere Professionalisierung der verschiedenen Arbeiten im Bereich der öffentlichen Trinkwasserversorgung.

Strukturelle Aspekte

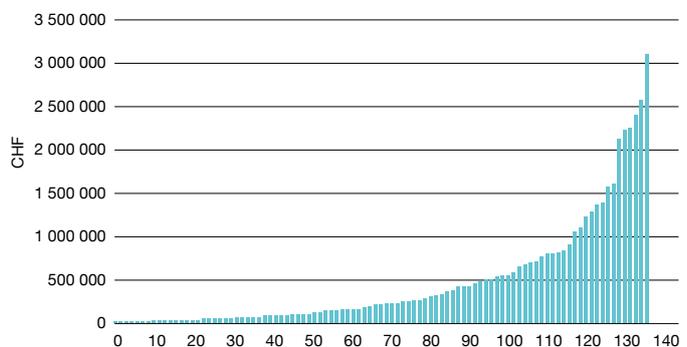
Um die Wasserversorgung langfristig zu gewährleisten und die richtigen Strategien und Massnahmen zu formulieren, ist ein Blick auf die Eigenheiten jeder Wasserversorgung im Kanton nötig. Neben der Grösse und Struktur der einzelnen Versorgungen sind auch die unterschiedlichen Organisationsformen von Bedeutung.

Bei den Jahreseinnahmen zeigt sich eine sehr weite Spanne. Sie liegen zwischen 6'000 und 3'165'000 Franken. Mit rund 19,5 Mio. Franken Jahreseinnahmen verfügen die Sankt Galler Stadtwerke über sechsmal mehr Einnahmen als die Versorgung mit dem zweithöchsten Wert im Kanton St.Gallen. Die grössten zehn Wasserversorgungen nehmen rund die Hälfte der gesamten Jahreseinnahmen von etwa 97 Mio. Franken im Kanton ein.

Wasserversorgungen mit sehr geringen Jahreseinnahmen von 6'000 bis 50'000 Franken gibt es hauptsächlich in den Regionen Sarganserland-Werdenberg, Toggenburg und Wil.

Jahreseinnahmen

Jahreseinnahmen 135 Wasserversorgungen;
Mittelwert CHF 655 715; Median CHF 244 766



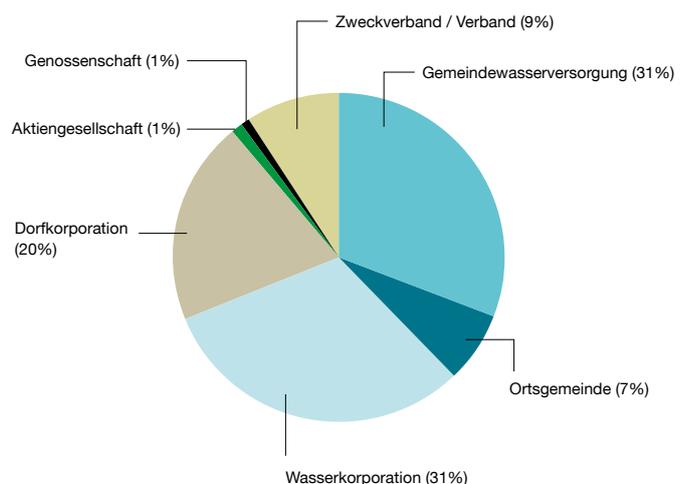
Im Diagramm sind die Jahreseinnahmen der Wasserversorgungen im Kanton St.Gallen dargestellt (ohne Verbände und ohne Sankt Galler Stadtwerke).



Rohrkeller in einem Pumpwerk

Eine zweckmässige Organisation der Wasserversorgung ist für die langfristige Versorgungssicherheit wichtig. Die meisten der 152 Wasserversorgungen sind als Gemeindefwasserversorgung (47), Wasserkorporation (47) oder Dorfkorporation (31) organisiert. Zehn Wasserversorgungen sind Ortsgemeinden angegliedert. Zudem bestehen zwei Aktiengesellschaften, zwei Genossenschaften und 13 Verbände. Steigende Ansprüche der Wasserbezüger und gesetzliche Anforderungen an die Einhaltung der Wasserqualität führen längerfristig zu einer Professionalisierung.

Organisation der Wasserversorgungen



Einen nachhaltigen Umgang sicherstellen

Es gehört zu den Aufgaben des Kantons und der Gemeinden, dafür zu sorgen, dass die wichtige Ressource Wasser der gesamten Bevölkerung und der Wirtschaft dauerhaft in ausreichender Menge und in guter Qualität zur Verfügung steht.

Wichtige Voraussetzung für die nachhaltige Wassernutzung und -bewirtschaftung ist ein sorgfältiger Umgang mit den Wasserressourcen und deren wirksamer Schutz. Ebenso bedeutsam ist es, die bestehenden Infrastrukturanlagen der Wasserversorgung zu erhalten, gezielt auszubauen und zu optimieren. Diese Stossrichtung kommt in den sechs strategischen Leitsätzen für die Weiterentwicklung der Wasserversorgung im Kanton St.Gallen zum Ausdruck:

1. Das Verständnis für die Bedeutung der Trinkwasserversorgung ist zu stärken.

Die gute Qualität des Trinkwassers wird geschätzt, das Wasser als wichtigstes Lebensmittel anerkannt. Bei der Interessenabwägung in konkreten Projekten fehlt dem Trinkwasser jedoch oft eine starke Stimme.

2. Ober- und unterirdische Gewässer sind in qualitativer und quantitativer Hinsicht wirksam zu schützen.

Mit rechtskräftig ausgeschiedenen Grundwasserschutzzonen (für bestehende Fassungen) und Grundwasserschutzarealen (für die künftige Nutzung geeignete Vorkommen) soll erreicht werden, dass auch in Zukunft genügend und qualitativ hochwertiges Rohwasser für die Trinkwassergewinnung zur Verfügung steht.

3. Die Beschaffung und Nutzung von Trinkwasser stützt sich auf örtliche Vorkommen ab.

Die bereits heute hohe Versorgungssicherheit im Kanton St.Gallen beruht zu einem wesentlichen Teil auf der örtlichen Gewinnung und Verteilung des Trinkwassers. Im Störfall oder im Notfall zeigt sich die grosse Bedeutung einer dezentralen Nutzung der Ressourcen ganz besonders.

4. Die Zusammenarbeit zwischen den Wasserversorgungen ist zu fördern.

Die gemeinsame Nutzung von Ressourcen und die Verbindung der Leitungsnetze verbessert nicht nur die Versorgungssicherheit, sondern in der Regel auch die Wirtschaftlichkeit.



Grundwasserfassung Böschenbach bei Mogelsberg

5. Die Wasserversorgungsanlagen sind langfristig in ihrem Wert zu erhalten.

Die Anlagen im Kanton St.Gallen haben einen Wiederbeschaffungswert von rund 4 Mia. Franken. Um diese Anlagen in ihrem Wert zu erhalten, sind jährliche Investitionen in der Grössenordnung von 60 Mio. Franken notwendig.

6. Die Trinkwassernutzung hat Priorität vor anderen Nutzungen.

Siedlungen, Verkehr, neue Energiegewinnungsformen sowie eine intensive Nutzung von Boden und Untergrund bedrängen die Wassergewinnungsanlagen und deren Einzugsgebiete. Bei konkurrierenden Nutzungen ist der Trinkwassernutzung deshalb Vorrang einzuräumen.

Ressourcen schützen – Zusammenarbeit stärken

Die Erkenntnisse aus der Analyse der erhobenen Daten und die strategischen Leitsätze bilden die Grundlage für die Massnahmen und Empfehlungen, welche das Leitbild abschliessend formuliert. Sie richten sich an die Partner der Wasserversorgung auf allen Ebenen.

Das Leitbild 2014 formuliert Massnahmen und Empfehlungen, die darauf abzielen, dass die hohe Qualität der Wasserversorgung im Kanton St.Gallen erhalten werden kann und die Versorgungssicherheit auch langfristig gewährleistet ist.

Wasserressourcen sichern

Wichtigste Massnahme für eine langfristig sichere Wasserversorgung ist der umfassende, qualitative und quantitative Schutz der bereits genutzten und künftig zu nutzenden Wasserressourcen. In rechtskräftigen und zur Ausscheidung vorgesehenen Grundwasserschutzzonen sollen keine baulichen und nutzungsspezifischen Veränderungen vorgenommen werden, die eine Erhöhung des Gefährdungspotenzials zur Folge haben (z.B. Neueinzonungen, Nutzungsintensivierungen in bestehenden Zonen). Bestehende Bauten und Anlagen sowie Nutzungen sind an die Anforderungen der Schutzzonen anzupassen. Zur Sicherung der langfristig wichtigen, noch ungenutzten Grundwasservorkommen ist es notwendig, geeignete Grundwasserschutzzonen rechtskräftig auszuscheiden. Die zuständigen Behörden sind angehalten, im Bereich dieser Ressourcen keine Entscheide zu fällen, welche deren künftige Eignung für die Trinkwassergewinnung beeinträchtigen könnten.



Grundwasserfassung Tägerswil der Wasserversorgung Rapperswil-Jona

Gemeindeübergreifende Anlagen ergänzen

Bereits heute bestehen zahlreiche gemeindeübergreifende Anlagen und Optionen für den Wasserbezug von Nachbarversorgungen. Zur Behebung von zukünftig möglichen Engpässen sollen diese Netzverbindungen weiter ergänzt werden. Damit werden vertraglich gesicherte Aushilfeleistungen zur Deckung von Fehlmengen – vor allem im Spitzen- und im Störfallbetrieb – ermöglicht.

Handlungsempfehlungen für Wasserversorgungen

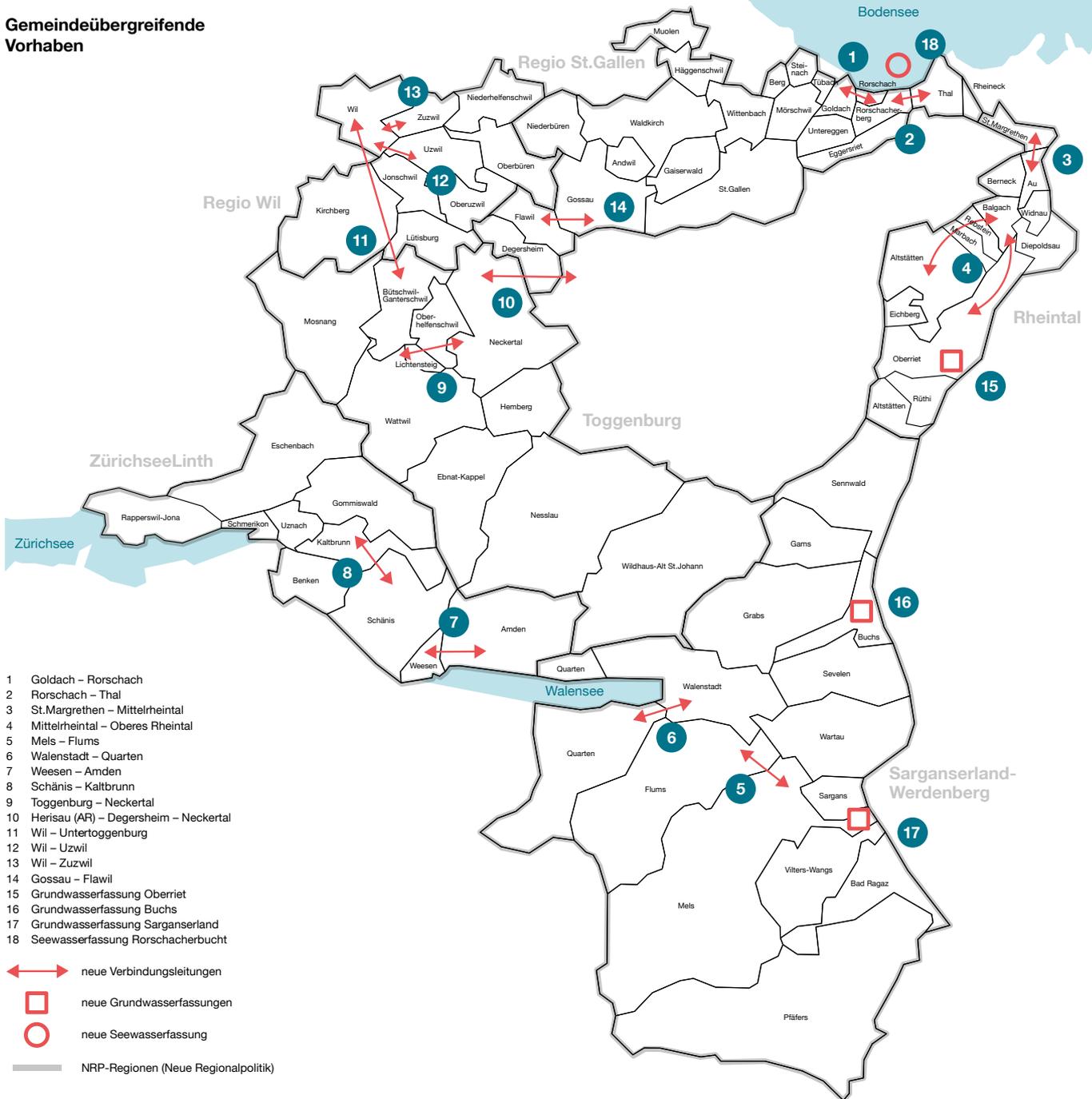
Um die Versorgungssicherheit und einen störungsfreien Betrieb der gesamten Wasserversorgung zu gewährleisten, braucht es bei allen Akteuren eine weitsichtige Planung, solide und zweckmässige Infrastrukturanlagen, eine professionelle und wirtschaftliche Betriebsführung und einen werterhaltenden Unterhalt. Diesbezügliche Erkenntnisse für die einzelnen Wasserversorgungen werden als spezifische Handlungsempfehlungen in den Beilagen zum Leitbildbericht aufgelistet. Allgemeine Erkenntnisse und Massnahmen sind im Leitbildbericht und in den Anhängen aufgeführt.

Der vollständige Bericht «Leitbild 2014 für die Wasserversorgung im Kanton St.Gallen» mit detaillierten Informationen und umfassendem Zahlenmaterial ist als PDF-Datei verfügbar unter: www.gvasg.ch > Wasserversorgung > Grundlagen > Leitbild 2014



Einer von vielen Laufbrunnen mit Trinkwasser

Gemeindeübergreifende Vorhaben



Die Karte des Kantons St.Gallen mit seinen sechs Planungsregionen zeigt, welche Vorhaben zur Erhöhung der Versorgungssicherheit mittelfristig umgesetzt werden sollen. Die Darstellung beschränkt sich auf die aus regionaler Sicht wichtigen neuen Verbindungsleitungen (rote Pfeile) und neue Wasserfassungen (rote Quadrate bzw. roter Kreis).

