Trinkwasser in Vorarlberg

Kontrollergebnisse 2020

Umweltinstitut - Bericht UI-03/2021
Institut für Umwelt und Lebensmittelsicherheit des Landes Vorarlberg

Trinkwasser in Vorarlberg

Kontrollergebnisse 2020

Gesamtbearbeitung:
Walter Wohlgenannt
Email: walter.wohlgenannt@vorarlberg.at

Unter Mitarbeit von:
Sylvia Lutz
Markus Schupp
Mirjam Zoderer

Impressum

Herausgeber und Medieninhaber:
Amt der Vorarlberger Landesregierung
Römerstraße 15, 6901 Bregenz

Verleger:
Institut für Umwelt und Lebensmittelsicherheit des Landes Vorarlberg
Montfortstraße 4, 6901 Bregenz
T +43 5574 511 42099

Titelbild: Lüchlequellen, Gemeinde Mittelberg
Quelle: Institut für Umwelt und Lebensmittelsicherheit / Herbert Heim 2011

Bregenz, März 2021

Inhalt

1 Einleitung 3

2 Trinkwasseruntersuchungen gemäß Trinkwasserverordnung 4

2.1 Trinkwasseraufbereitung und Desinfektion 5

3 Untersuchungsergebnisse 9

3.1 Mikrobiologische Untersuchungsergebnisse 9

3.2 Legionellenuntersuchungen 10

3.2.1 Im Zusammenhang mit Erkrankungsfällen 10
3.2.2 Überprüfung von Warmwassersystemen 10

3.3 Chemische Untersuchungsergebnisse 10

3.3.1 Wasserhärten 11
3.3.2 Verschmutzungsindikatoren 13
3.3.3 Chlorid 14
3.3.4 Umfassende Untersuchungen gemäß Trinkwasserverordnung 15

4 Literatur 15

1 Einleitung

Trinkwasser ist das wichtigste Lebensmittel. Die rechtlichen Grundlagen der Überwachung sind im Lebensmittelsicherheits- und Verbraucherschutzgesetz (LMSVG - BGBl. I Nr. 13/2006 i.d.g.F.), in der Verordnung „Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch“ (Trinkwasserverordnung, TWV - BGBl. II Nr. 304/2001 i.d.g.F.) und im Österreichischen Lebensmittelbuch Codexkapitel B1 „Trinkwasser“ (ÖLMB, IV. Auflage, Juni 2007 i.d.g.F.) verankert.

In der Trinkwasserverordnung ist festgelegt, dass sowohl die Wasserspender als auch die Leitungsnetze an definierten Probeentnahmestellen in regelmäßigen Abständen überprüft werden müssen. Für Wasserversorgungen mit mehr als 10 m³ Tagesabgabe sind diese Probenahmestellen im Probenstellenplan behördlich festgeschrieben. So sind in Vorarlberg für fast 200 Wasserversorgungen (Orts- und Betriebswasserversorgungen, Wassergenossenschaften und Wasserinteressentschaften) die Probenahmestellen festgelegt. Die dabei genutzten Quell-, Grund- und (vereinzelten) Oberflächenwässer werden gemäß Trinkwasserverordnung chemisch-physikalisch und mikrobiologisch untersucht. Für die hygienische Überwachung der Leitungsnetze werden an den festgelegten Stellen sogenannte Netzproben entnommen und mikrobiologisch überprüft.

Die aktuell gültige Trinkwasserverordnung setzte die Richtlinie 98/83/EG vom 3. November 1998 „Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch“ in österreichisches Recht um. Mit der Richtlinie (EU) 2015/1787 wurden die Anhänge II und III dieser Richtlinie novelliert und mit der Änderung der Trinkwasserverordnung (BGBl. Nr. II 362/2017) in das österreichische Recht übernommen.

Am 16.12.2020 ist die neue Richtlinie (EU) 2020/2184 über die „Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch“ in Kraft getreten. Die vorige Richtlinie wurde stark überarbeitet und erweitert. Die Umsetzung in das österreichische Recht muss bis zum 12.01.2023 erfolgen.

2 Trinkwasseruntersuchungen gemäß Trinkwasserverordnung

Im Jahr 2020 wurden 1662 Trinkwasserproben durch Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Umweltinstituts routinemäßig entnommen und analysiert. Diese Probenahmen erfolgten fast ausschließlich bei den 316 Kunden mit Dauerauftrag. Darüber hinaus wurden nur 5 Einzelaufträge bearbeitet.
Ein großer Teil der kleinen und kleinsten untersuchungspflichtigen Trinkwasserversorgungen wird durch andere akkreditierte Labore überprüft.
Die Zahlen und Interpretationen des vorliegenden Berichtes beruhen ausschließlich auf den Proben des Umweltinstitutes.
Von den 1662 Wasserproben waren 1438 Proben behördenrelevant, d.h. die Befunde und Gutachten wurden, wie gesetzlich gefordert, an die amtliche Lebensmittelkontrolle weitergeleitet. 180 Proben entfielen auf andere Aufträge wie z.B. Kontrollproben vor Inbetriebnahme von neuen Leitungen oder Behältern bei Wasserversorgungen, Hygiene-kontrollen in Betrieben und Krankenhäusern und Privatproben **(Abbildung 1)**.
44 Proben wurden im Rahmen von regelmäßigen Kontrollen von Warmwassersystemen gezogen und auf Legionellen überprüft. Probenziehungen im Zusammenhang mit gemeldeten Legionellenerkrankungen werden gesondert angeführt.

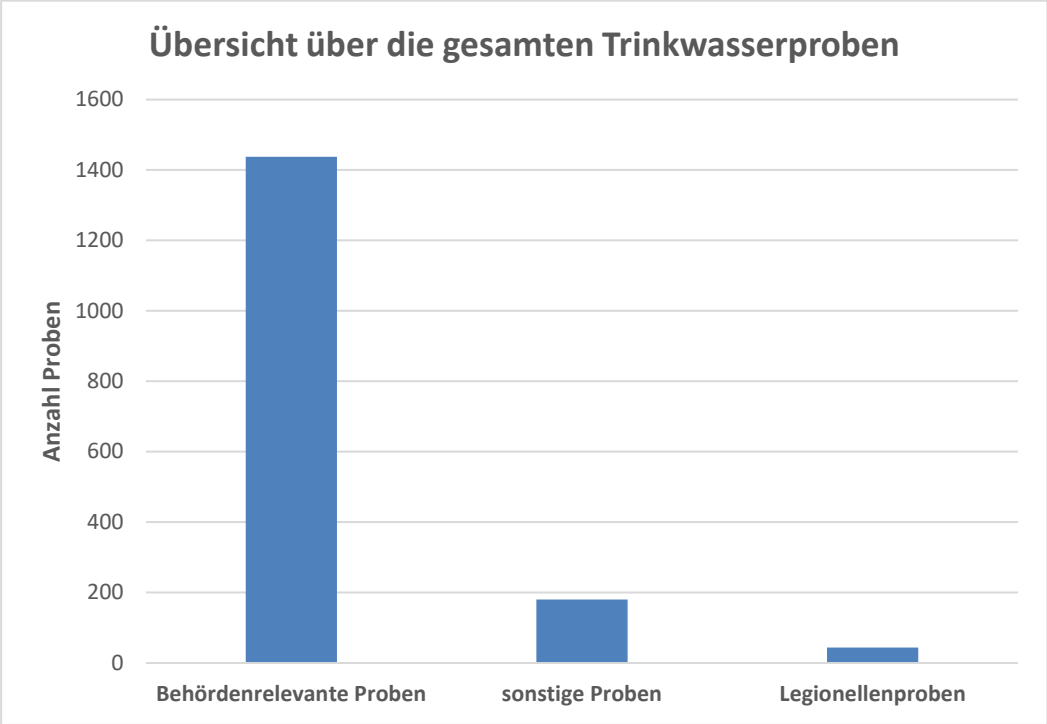

Abbildung 1: Der Hauptanteil der Probenergebnisse wurde an die Behörde weitergeleitet. Bei den sonstigen Proben handelt es sich überwiegend um hygienische Überwachungen nach Baumaßnahmen.

Trotz der schwierigen Situation ab März aufgrund der Coronapandemie konnten fast alle Aufträge wie gewohnt abgearbeitet werden. Es konnten nur einzelne Gastronomiebetriebe,

welche auf Grund der Coronamaßnahmen durchgehend geschlossen waren, nicht überprüft werden.

Die Probenahmen verteilen sich auf die Dargebote (Quellen und Brunnen) und Proben aus dem Versorgungsnetz, wie sie in den behördlichen Probenahmeplänen festgelegt sind.
Vereinzelt gelangen auch Oberflächenwässer zur Untersuchung (z.B. Wasserversorgungs-anlagen von Bodenseeschiffen oder Schutzhütten) – (**Abbildung 2**).

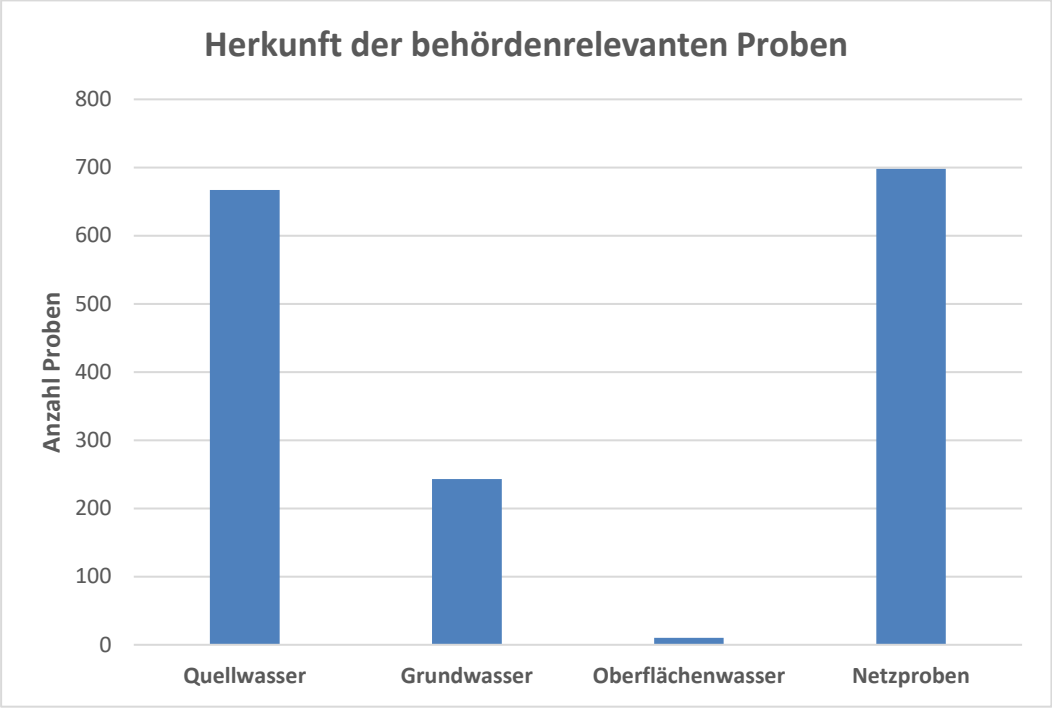

Abbildung 2: Beim Großteil der untersuchten, behördenrelevanten Wasserproben handelt es sich um Netzproben und Wasserdargebote von Quellen und Grundwasservorkommen.

2.1 Trinkwasseraufbereitung und Desinfektion

2.1.1 Physikalische Aufbereitung

Vor allem Grundwasservorkommen sind durch die Bodenverhältnisse bedingt sauerstoffarm und können damit unerwünschte Stoffe wie Eisen, Mangan, Ammonium und Schwefelwasserstoff enthalten, die sich geruchlich und geschmacklich bemerkbar machen. Zur Entfernung dieser Stoffe sind vor allem bei Grundwasserentnahmen im Rheintal Belüftungs- und teilweise auch Filtrationsanlagen erforderlich.
Bei manchen Karstquellen sind ebenfalls Filteranlagen vorhanden, weil sie bei Niederschlägen und/oder bei starker Schüttung nach der Schneeschmelze deutliche Trübungen aufweisen. Zur Verbesserung der Filterleistung bei kleinen Partikeln werden teilweise auch Flockungsmittel zugegeben **(Abbildung 3).**

Nur vereinzelte Betriebswasserversorgungen verfügen über eine generelle Enthärtungsanlage.

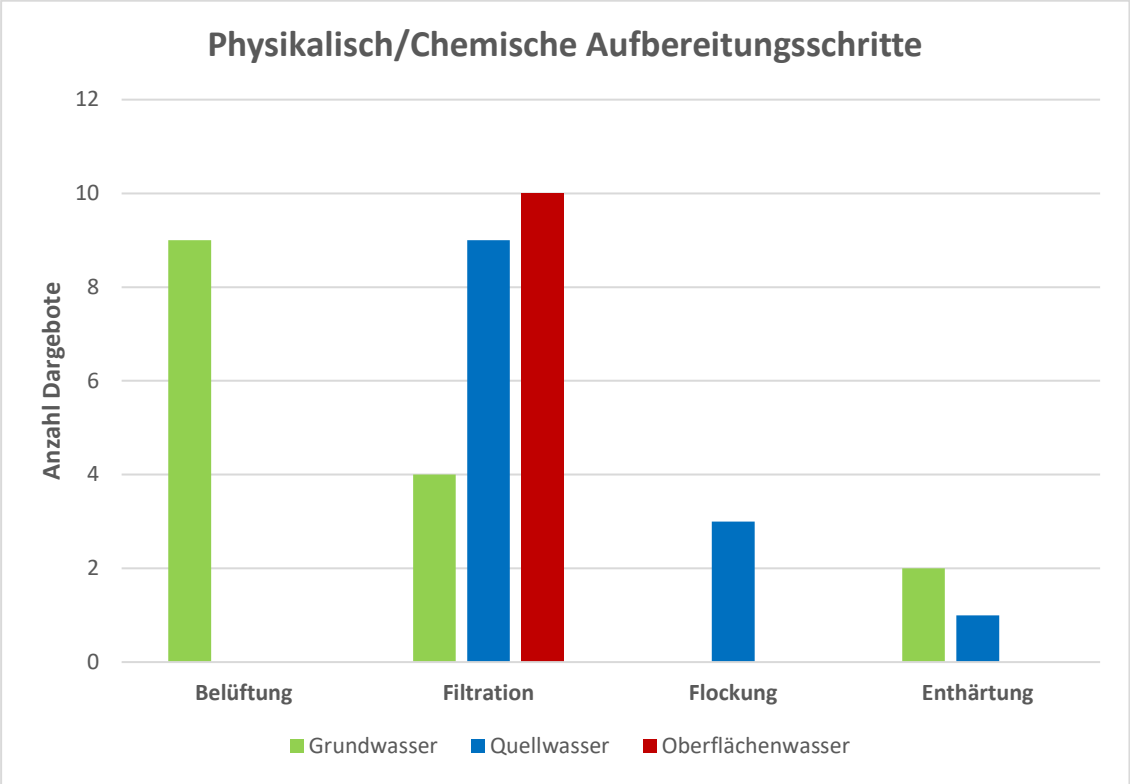

Abbildung 3: Physikalische Verfahren zur Abtrennung von Stoffen

2.1.2 Desinfektion

Viele Wasserversorgungen sind auf Grund mangelhafter mikrobiologischer Wasserbeschaffenheit gezwungen, das Wasser vor der Netzabgabe zu desinfizieren. Die Desinfektionsanlagen werden gemäß Trinkwasserverordnung mindestens einmal jährlich durch Probenahmen direkt vor und nach der Aufbereitung auf ihre Wirksamkeit überprüft. Da das Wasser auch im Leitungsnetz auf dem Weg zum Verbraucher negativ beeinflusst werden kann, werden bei den routinemäßigen Kontrollen zusätzlich direkt bei den Verbrauchern Netzproben entnommen.

In Vorarlberg wird der Großteil der Wässer, die desinfiziert werden müssen, mittels UV-Desinfektion (ultraviolette Strahlung) behandelt. Klassische Chlorungsanlagen für Trinkwasser mit Chlorbleichlauge oder Chlorgas bestehen nur mehr zwei. Das entspricht einem Rückgang von mehr als 90 % in den letzten 30 Jahren. In zwei Betriebsversorgungen wurde auf Chlordioxid umgestellt. Im Jahre 2020 wurden somit 4 Chlorungsanlagen und 243 UV-Desinfektionsgeräte überprüft. Bei 7 Wasserversorgungen bestehen zwei parallel betriebene UV-Geräte. 19 Anlagen werden mehrmals im Jahr beprobt.

Im vergangenen Jahr wurde bei keiner Anlage ein Ausfall oder ein unzureichender Desinfektionserfolg beobachtet.

Aus der **Abbildung 4** ist ersichtlich, dass Grundwasser bakteriologisch relativ selten (ca. 20 %) belastet ist, während der Großteil der Quellwässer (ca. 80 %) auf Grund ungünstiger geologischer Verhältnisse desinfiziert werden muss. Als Mischwässer gelten Netzproben, die erkennbar Anteile von Quell- und Grundwasser enthalten.

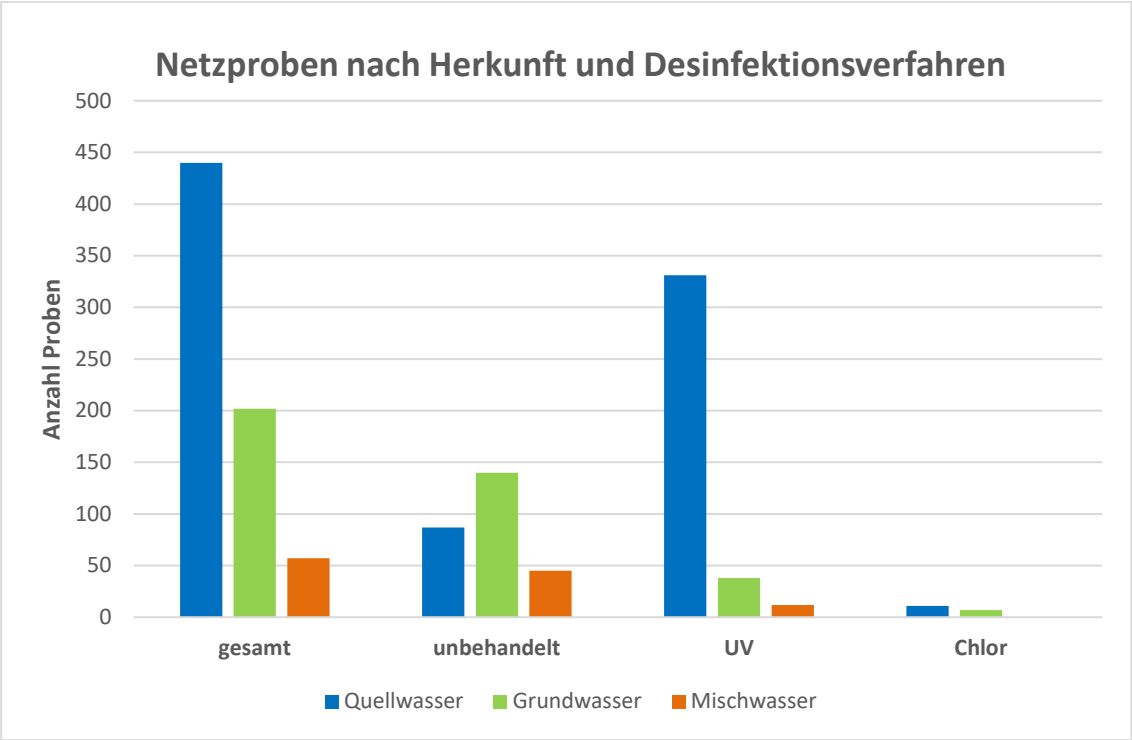

Abbildung 4: Wasserbezug und Art der Desinfektion. Im Gegensatz zu Quellwässer müssen Grundwässer nur selten desinfiziert werden.

Die **Abbildung 5** zeigt die landesweite Verteilung wesentlicher Trinkwasserversorgungs-anlagen mit den jeweiligen Desinfektionsverfahren. Die Grundwässer der Tallagen müssen selten desinfiziert werden. Die Bodenüberdeckung ist bei den Grundwasserfeldern viel mächtiger als bei den oftmals nur oberflächlich gefassten Quelldargeboten.

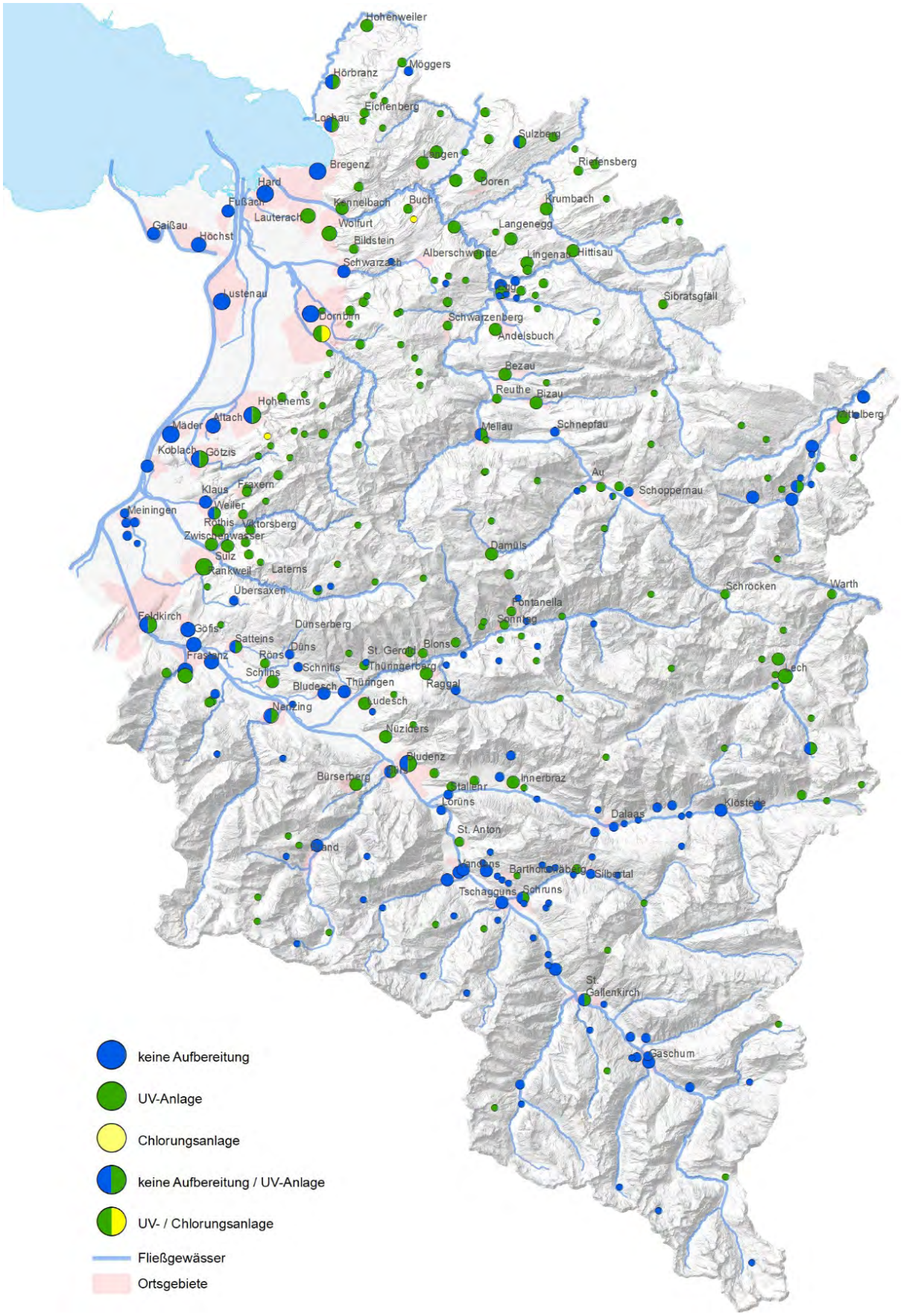

Abbildung 5: Wesentliche Trinkwasserversorgungen und Desinfektionsverfahren, Stand 2017

3 Untersuchungsergebnisse

3.1 Mikrobiologische Untersuchungsergebnisse

Die Trinkwasserqualität wird mittels mikrobiologischer und chemischer Parameter bestimmt. Werden im Labor auch nur einzelne fäkale Indikatorbakterien nachgewiesen, ist das Wasser als „nicht sicher“ einzustufen. In solchen Fällen werden die Betreiber umgehend informiert. Diese haben unverzüglich Maßnahmen zu setzen, damit das Wasser wieder der geforderten Trinkwasserqualität entspricht. Durch gezielte Nachuntersuchungen wird der Sanierungserfolg kontrolliert.

Von 1570 Proben, die mikrobiologisch untersucht wurden, entfallen 688 auf Netzproben (44 %), 661 auf Quellwässer (42 %), 211 auf Grundwässer (13 %) und 10 Proben auf Oberflächenwässer (1 %) – (**Abbildung 6).**

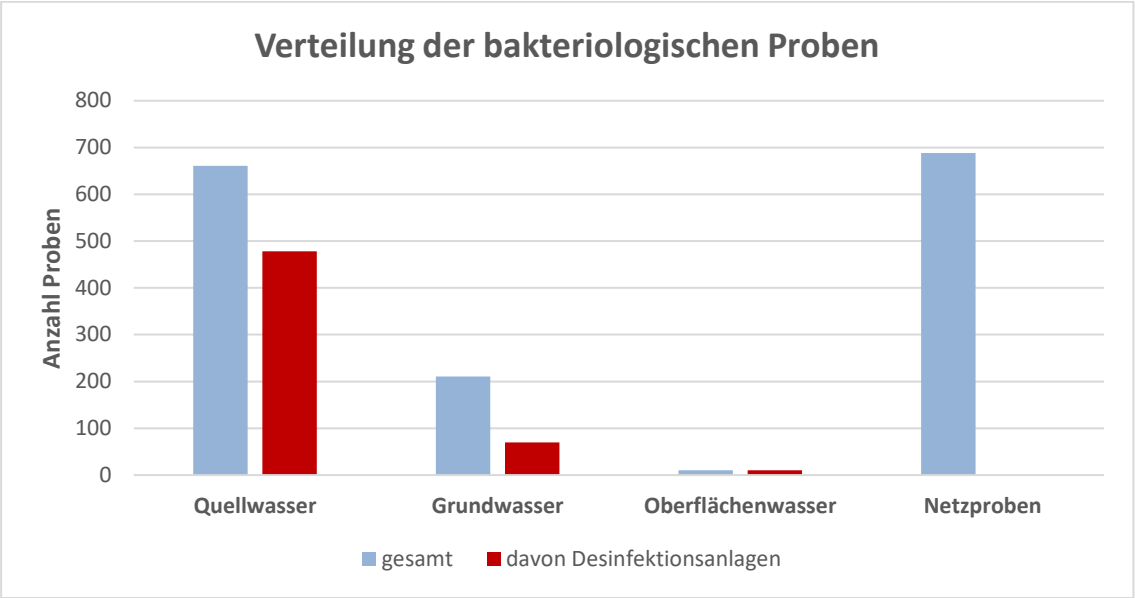

Abbildung 6: Verteilung der bakteriologischen Proben nach Herkunft und Anteil an Prüfungen von Desinfektionsschritten

Um eine einwandfreie Wasserqualität für die Verbraucher am Ort der Wasserentnahme zu gewährleisten, werden an festgelegten Probenahmestellen - über das gesamte Versorgungsnetz verteilt - regelmäßige Beprobungen durchgeführt. Entspricht das Trinkwasser nicht den Qualitätskriterien, sind Leitungsspülungen bzw. -desinfektionen durchzuführen und Nachforschungen zur Ursache anzustellen.

Von den 688 untersuchten Netzproben entsprachen 11 Proben nicht den Bestimmungen der Trinkwasserverordnung. Die für Trinkwasserzwecke geförderten und zu einem großen Teil aufbereiteten Quell- und Grundwässer entsprachen somit im Leitungsnetz über 98 % den sehr strengen trinkwasserhygienischen Anforderungen. Von den 211 untersuchten Grundwässern entsprachen 4 Proben (2 %) nicht den mikrobiologischen Vorgaben. Von den 661

Quellwässern waren es 20 Proben (3 %), die nicht entsprachen. Bei den Oberflächenwässern entsprachen alle 10 Proben den hygienischen Anforderungen (100 %).

3.2 Legionellenuntersuchungen

3.2.1 Im Zusammenhang mit Erkrankungsfällen

Im Jahr 2020 wurden über die AGES (Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit) 14 Legionellenfälle gemeldet. Das sind ähnlich viele wie im Vorjahr (15 Fälle). Bei diesen Krankheitsfällen tritt das Umweltinstitut für die Gesundheitsabteilungen der Bezirkshauptmannschaften als Probenehmerin auf. Die Proben werden an die Nationale Referenzzentrale der AGES Wien versendet. Im Zuge der 14 gemeldeten Erkrankungsfälle wurden 92 Wasserproben entnommen. Dabei werden in der Regel mehrere Proben bei den bekanntgegebenen Infektionsmöglichkeiten entnommen. Oft betrifft es nur ein Objekt (Wohnung, Hotel, Altersheim, etc.). Gelegentlich kommen aber auch mehrere Aufenthaltsorte in verschiedenen Objekten als Infektionsstelle in Betracht.
Im vergangenen Jahr wurden im Zuge eines Krankheitsfalles in einem großen Hotel massive Probleme in der Warmwasseranlage festgestellt, deren Behebung mehrere Monate in Anspruch nahm. Zeitweise musste das Hotel den Betrieb einstellen.
In 18 Proben (20 %) konnten Legionellen festgestellt werden. Die Infektionsquellen konnten in zwei Fällen identifiziert werden. Ein Hotel und ein Privathaus waren die betroffenen Objekte.

3.2.2 Überprüfung von Warmwassersystemen

Die Überprüfung von Warmwassersystemen auf Legionellen wird überwiegend von einem privaten Vorarlberger Trinkwasserlabor durchgeführt. Vom Umweltinstitut werden nur einige wenige Objekte geprüft.
Von den 44 Proben aus Seniorenheimen, Gesundheitseinrichtungen und Schwimmbädern waren in 8 Proben Legionellen in geringer Zahl nachweisbar.

3.3 Chemische Untersuchungsergebnisse

Im Jahr 2020 wurden von insgesamt 586 Trinkwasserproben chemische Analysen durchgeführt. 490 davon entfielen auf die behördlich relevanten Proben. Die weiteren Zahlen in diesem Bericht beziehen sich auf die gesamten chemischen Untersuchungen.
In der chemischen Analyse werden neben den charakterisierenden Wasserinhaltsstoffen, wie z.B. Kalium, Kalzium, Magnesium, Natrium, Chlorid, Sulfat und Karbonat auch einige allgemeine Verschmutzungsindikatoren wie Stickstoffverbindungen, organische Substanzen sowie der pH-Wert und Pestizide bestimmt. Der Betreiber einer Wasserversorgungsanlage hat laut Trinkwasserverordnung die Konsumentinnen über diese Ergebnisse jährlich zu informieren.

Einige Proben wurden in Wohnhäusern und Betrieben entnommen, weil Verdacht auf Metallbelastungen bestand bzw. geschmackliche Abweichungen im Leitungswasser festgestellt wurden.

3.3.1 Wasserhärten

Die stark unterschiedlichen Wasserhärten in Vorarlberg sind in der **Abbildung 7** dargestellt. Die Wasserhärten korrelieren natürlich primär mit den geologischen Verhältnissen im Ursprungsbereich. Während sich im Bereich des Kristallin der Silvretta und Verwallgruppe sehr weiche Wässer finden, treten sehr harte Wässer vereinzelt im Klostertal auf. Dies ist bedingt durch das Auftreten von sehr lokalen Gipsvorkommen. Der überwiegende Teil des Vorarlberger Trinkwassers liegt im mittelharten und ziemlich harten Bereich von 8 bis 18 Härtegraden.

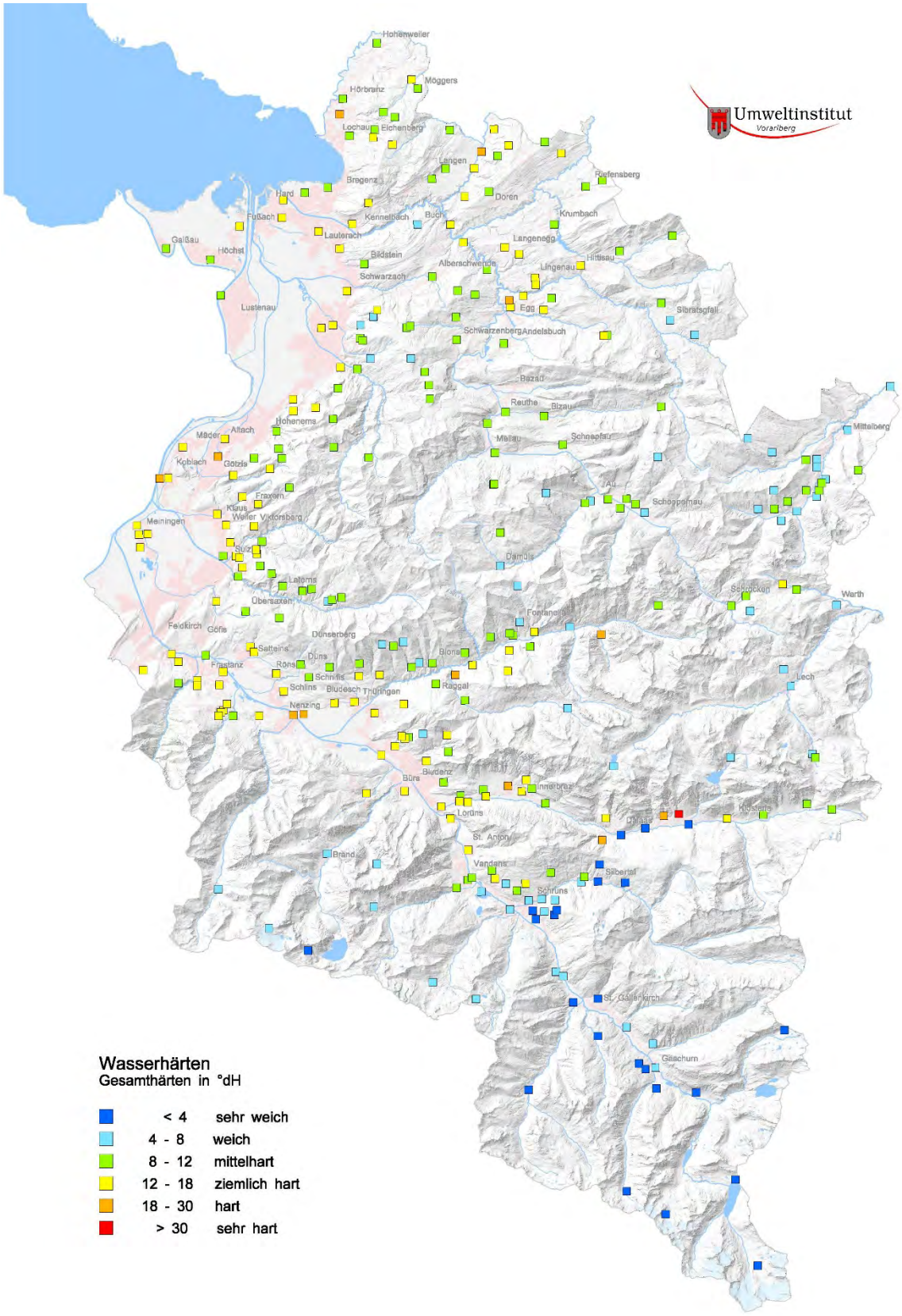

Abbildung 7: Wasserhärten diverser Trinkwasservorkommen, Stand 2017

.

3.3.2 Verschmutzungsindikatoren

3.3.2.1 Nitrat

Bei 450 Proben lag der Gehalt an Nitrat unter einem Wert von 5 mg/l, 90 Befunde lagen zwischen 5 bis 10 mg/l Nitrat und 46 Proben hatten Werte über 10 mg/l, wobei diese von nur 13 weiteren Dargeboten stammen.

Die zufällig beobachtete hohe Nitratkonzentration von 28 mg/l in einem Grundwasserbrunnen wurde von November 2019 an durch 14-tägige Probenahmen verfolgt. Es zeigte sich, dass von den Spitzenwerten im November die Gehalte kontinuierlich abnahmen und im Sommer wieder bei den üblichen ca. 10 mg/l lagen. Im Herbst stiegen die Werte wieder leicht an, sie sind aber seit Dezember 2020 wieder bei 10 mg/l. Es kann als gesichert angenommen werden, dass die Nitratgehalte vor allem mit der Düngeintensität im Einzugsbereich des Pumpwerks zusammenhängen.

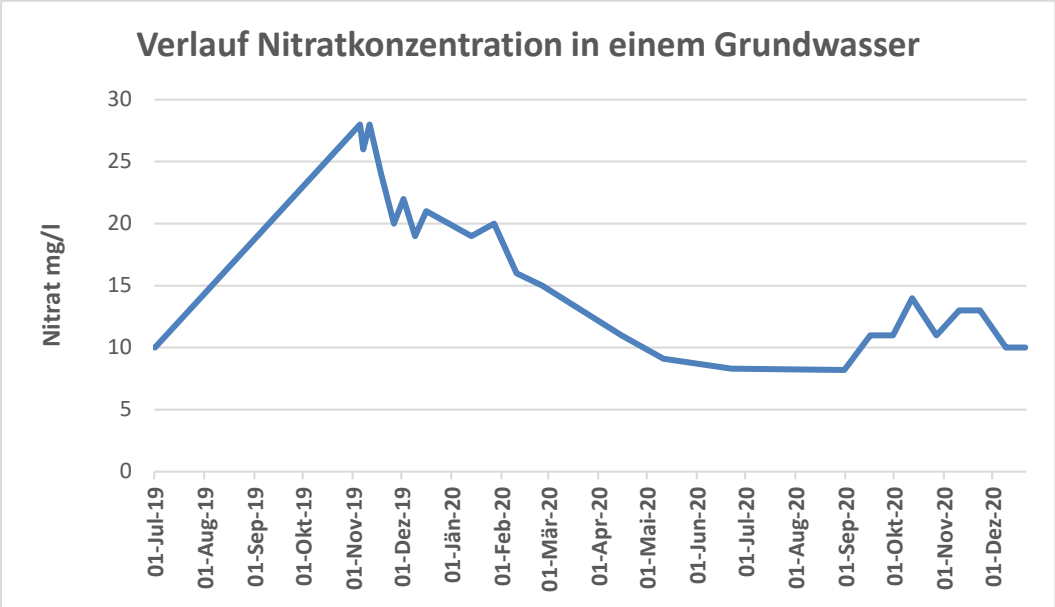

Abbildung 8: Verlauf der Nitratkonzentration in einem Grundwasserpumpwerk

3.3.2.2 Ammonium

In einem Brunnen, der ein Stallgebäude versorgt, wurden bis zu 5 mg/l Ammonium (Indikatorparameterwert: 0,2 mg/l) nachgewiesen. Damit war das Wasser auch als Tränkewasser nicht mehr geeignet. Das Gebäude wird nun an die örtliche Wasserversorgung angeschlossen.

Ansonsten wurden nur in 6 Grundwasserbrunnen, einem Quellwasser und einem Oberflächenwasser geringe Ammoniumgehalte nachgewiesen.

3.3.2.3 Nitrit

In 14 von 566 Proben konnte Nitrit nachgewiesen werden. Die Werte lagen alle unter dem Parameterwert von 0,1 mg/l. Zwei Nachweise betreffen den bereits erwähnten Brunnen für ein Stallgebäude.

3.3.2.4 Indikatormetalle Eisen und Mangan

Eisen und Mangan können das Trinkwasser geschmacklich und optisch beeinträchtigen. Vor allem Eisen ist häufig als Rost in Trinkwasserleitungen vorhanden. Oft sind es sehr kleine Partikel, die bei der laufenden Korrosion der Eisenleitungen anfallen. Diese fallen optisch nicht unbedingt auf, führen aber dazu, dass in den Proben mehr oder weniger deutliche Eisengehalte gemessen werden.

In sauerstoffarmen Grundwässern können Eisen und Mangan in gelöster Form vorliegen und dabei höhere Gehalte erreichen. Solche Grundwässer liegen im Rheintal vor. Wie bereits bei den Aufbereitungsverfahren angeführt, werden durch Belüftung die gelösten Metalle oxidiert und fallen als schwerlöslicher Rost oder Braunstein aus.

3.3.3 Chlorid

Bei den Chlorid-Konzentrationen konnte über die vergangenen Jahre ein leicht steigender Trend beobachtet werden (**Abbildung 9**). In unbeeinflussten Bereichen weisen die Quellwässer Chloridgehalte bis zu 3 mg/l auf, für Grundwässer und Quellen im Siedlungsraum sind Werte von 4 –7 mg/l durchaus üblich. Zu Beginn der 2000-Jahre konnte eine Tendenz mit leicht steigenden Chloridgehalten festgestellt werden, die auf die verstärkte winterliche Salzstreuung zurückzuführen ist. Die Ergebnisse der letzten drei Jahre zeigen, dass sich der steigende Trend verlangsamt hat, dies ist z.T. auch auf die milden Winter und die geringere Salzstreuung zurückzuführen.

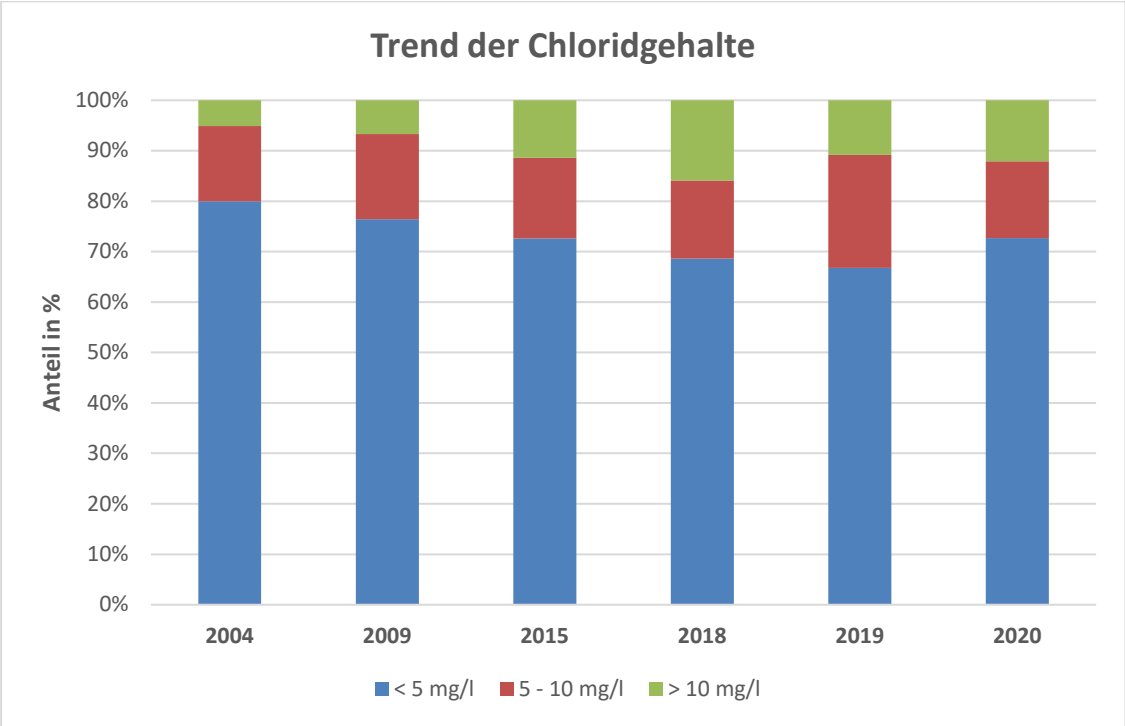

Abbildung 9: Veränderungen der Chloridgehalte in Trinkwässern im Laufe der letzten Jahre

3.3.4 Umfassende Untersuchungen gemäß Trinkwasserverordnung

3.3.4.1 Pestizide

Laut Trinkwasserverordnung müssen seit 2007 alle Wasserversorgungen, deren tägliche Wasserabgabe über 100 m^3 liegt, jährlich Vollanalysen mit einem breiten Pestizidspektrum von 83 Pestiziden und deren Metaboliten durchführen lassen. Bei unauffälligen Befunden kann das Untersuchungsintervall verlängert werden. Für den Großteil der Wasserversorgungen wurden so fünf- bzw. zehnjährige Fristen festgelegt.

2020 wurden 33 Versorgungen auf Pestizide untersucht. Dabei wurden 38 Proben entnommen. Bei den Untersuchungen des Jahres 2020 wurden bis auf den Metaboliten AMPA des Herbizids Glyphosat keine positiven Nachweise von Pestiziden und deren Metaboliten festgestellt. Die AMPA-Konzentrationen lagen allerdings durchwegs unterhalb der Bestimmungsgrenze.

3.3.4.2 Schwermetalle, polyzyklische Aromaten und leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe

Die Untersuchungen auf Schwermetalle, polyzyklische Aromaten und leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW) erbrachten ausnahmslos unauffällige bzw. unkritische Befunde.

4 Literatur

[1] Lebensmittelsicherheits- und Verbraucherschutzgesetz (LMSVG, BGBl. I Nr. 13/2006 i.d.g.F.)

[2] Trinkwasserverordnung (BGBl. II Nr. 304/2001 i.d.g.F.)

[3] Codexkapitel B1 „Trinkwasser“ (ÖLMB, IV. Auflage, Juni 2007 i.d.g.F.) www.lebensmittelbuch.at

[4] Richtlinie (EU) 2020/2184 des europäischen Parlaments und des Rates vom 16.12.2020 über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch (Neufassung)

Umweltinstitut
Institut für Umwelt und Lebensmittelsicherheit des Landes Vorarlberg
Montfortstraße 4, 6901 Bregenz
T +43 5574 511 42099
E umweltinstitut@vorarlberg.at
www.vorarlberg.at/umweltinstitut