Wasser wird uns geschenkt, aber wir besitzen es nicht. Ein sprudelnder Reichtum, der dennoch versiegen kann. Bewahren wir unser Wassererbe für alle, die nach uns kommen. **Denn wir haben nur dieses eine Wasser.**

EDITION
LEBENSRAUM
TIROL #1

Atlas des Tiroler Trinkwassers

Tirol

PER SPEK TIVEN TIROL

Tirol verändert sich. Auch wenn es immer das „Herz der Alpen“ bleiben wird – für die Menschen im Land ebenso wie für unsere Gäste –, so hat sich zwischen den Ursprüngen als touristischer Sehnsuchtsort und dem Heute viel getan. Neben einer dynamischen Tourismuswirtschaft entwickelten sich weitere Stärken:
Ob als Hochschul- und Bildungsland, als hochmoderner Industrie- und Gewerbestandort, mit den Spitzenleistungen im medizinischen Bereich oder in der Wertigkeit der Erzeugnisse der Tiroler Berglandwirtschaft – all das profiliert Tirol als attraktiven Lebens- und Wirtschaftsraum mit eigenständigen kulturellen Ausdrucksformen, zeitgenössisch wie traditionell und einer lebendigen Kreativ- und Kunstszene.

Mit den »Perspektiven Tirol« will die *Lebensraum Tirol Holding* verschiedenste Bereiche zusammenbringen und gemeinsam mit gleichgesinnten Partnern das Land weiterdenken, wesentliche Themen aus verschiedenen Perspektiven beleuchten sowie konkrete Lösungsmodelle und Maßnahmen vorstellen.

Wie wollen wir in 10 Jahren leben? — Auf diese scheinbar einfache Frage beispielhafte Antworten zu finden und Hinweise darauf zu geben, was sich ändern soll und was es dazu an neuen Ideen und nachhaltigen Innovationen braucht, darum geht es in den »Perspektiven Tirol«.

Foto: TVB Osttirol, Carolina Trauner; Titel: Shutterstock

Im Gegensatz zu vielen anderen Ländern und Regionen verfügen wir in Tirol über reichlich Trinkwasser in höchster Qualität. Wir wollen unseren Wasserschatz trotz Klimawandel auch für die nächsten Generationen erhalten und das Bewusstsein für einen sorgsamen Umgang mit diesem kostbaren Gut schärfen. Dieser **Atlas des Tiroler Trinkwassers** bietet einen kompakten Überblick mit grundlegenden Zahlen und Fakten zu diesem essenziellen Zukunftsthema.

*Wasser.Erbe.***TIROL**

EDITION
LEBENSRAUM
TIROL #1

Eine Schriftenreihe
mit Zahlen und Fakten zu
wichtigen Zukunftsthemen
des Landes

10.800 Quellen

Tirol ist eines der **„Wasserschlösser Europas“.** Vom Trinkwasser bis zur Energieversorgung wird es vielfältig genutzt.

Seite **6**

120 Liter

Wasser ist in Europa ungleich verteilt, es gibt wasserreiche und wasserarme Länder. Im Schnitt werden täglich pro Person **120 l Trinkwasser** verbraucht.

Seite **10**

Note 1,2

Die Tiroler:innen sind sehr zufrieden mit ihrem Trinkwasser. Kaum verwunderlich, denn es muss genauen Untersuchungen standhalten.

Seite **14**

6.500 Kilometer

So lang ist – kaum vorstellbar – das **Tiroler Wasserleitungsnetz.** Ihm kommt bei der Versorgungssicherheit eine besonders wichtige Rolle zu.

Seite **18**

+4°C? Die Zukunft

Bis zum Jahr 2100 könnte es in Tirol **um bis zu 4 Grad heißer** werden. Auch unser Trinkwasser bekommt diese Erwärmung zu spüren.

Seite **22**

10 Praxistipps

Der sorgsame Umgang mit Wasser ist – trotz reichlich vorhandener natürlicher Ressourcen – ein Gebot der Stunde. Diese zehn Praxistipps helfen dabei.

Seite **28**

10.800

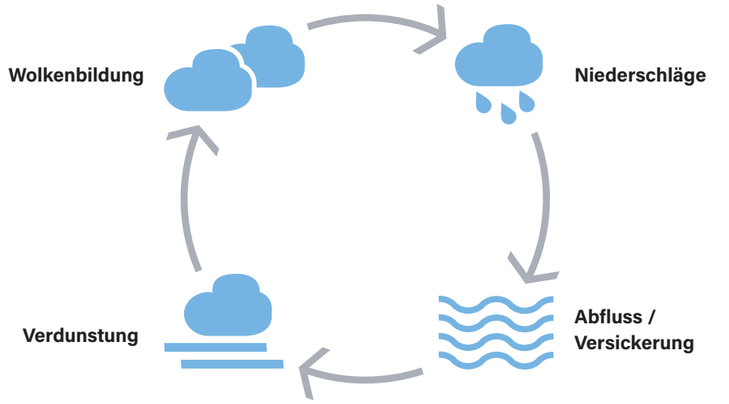
Aus guter Quelle.

Tausende Quellen machen Tirol zu einem der Wasserschlösser Europas, aus ihnen beziehen wir unser klares Trinkwasser. **Die Wasserressourcen im Land sind groß,** doch Klimawandel, Bevölkerungswachstum und Co. lassen den Wasserbedarf und den Nutzungsdruck auf das köstliche Nass steigen.

732 Liter reinstes Trinkwasser. Pro Sekunde

So viel sprudelt aus der **Blauen Quelle** in Erl, einem der bekanntesten Naturdenkmäler Tirols. Zum Vergleich: Eine Standard-Badewanne wird mit etwa 150 bis 180 Liter gefüllt.

Foto: www.hechenberger.co / TVB Kufsteinerland



Der Kreislauf des Wassers. Rein schematisch gesehen

Wasser geht genau genommen nicht verloren, es verändert lediglich seine **Aggregatzustände:** Wärme führt zu Verdunstung und der Bildung von Wolken, aus denen, wenn sie ausreichend „schwer" sind, schließlich Regen fällt. Dieser verdunstet erneut – und der Kreislauf beginnt wieder von vorne.

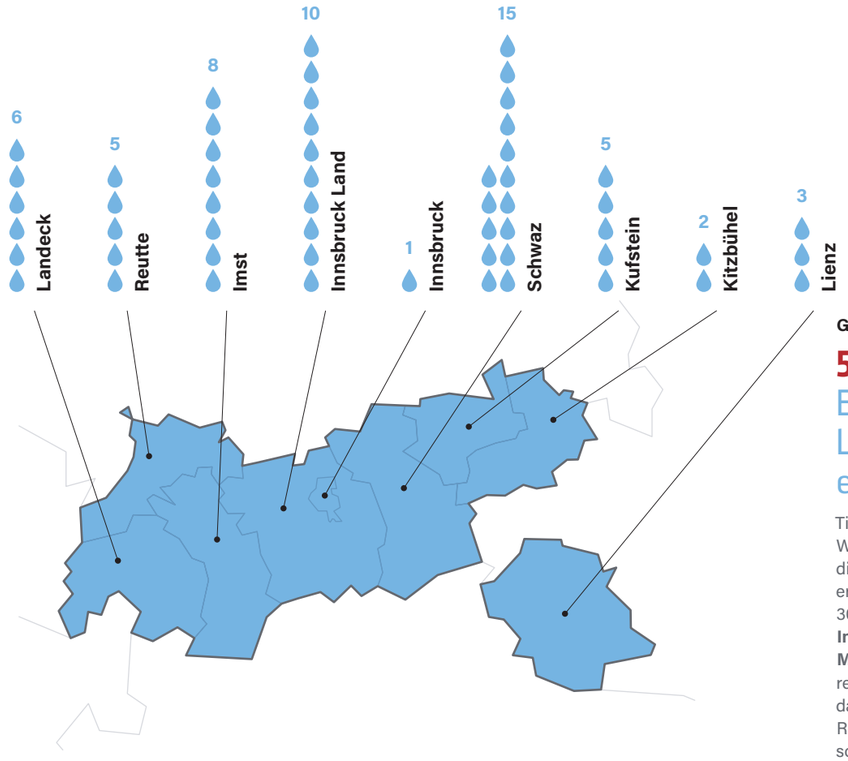
Um den kleinen Teich bei Erl rankt sich so manche Sage. So soll sich unverheirateten Frauen auf der Oberfläche des kleinen Sees der zukünftige Ehemann zeigen. Eine andere Sage berichtet von einem Wassermann, der versteckt am Teichgrund lebt. Hat man Sorgen, so soll man diese einfach einem weißen Kieselstein erzählen und diesen danach ins Wasser werfen, heißt es. Der Wassermann wird den Sorgenstein darauf in einer Truhe verwahren und der einst von Sorgen Geplagte dann leichten Herzens von dannen ziehen.

Es ist kein Wunder, dass sich um den Teich und die ihn speisende Quelle die Menschen früherer Zeiten ihre Gedanken machten, ist doch das Wasser bestechend klar und tiefblau. Die Farbe gab der Quelle auch ihren Namen, 1926 wurde die **Blaue Quelle** samt Teich und der ihn umgebenden Baumgruppe zum ersten Tiroler Naturdenkmal erklärt. Interessant ist die Blaue Quelle aber auch aus einem anderen Grund, gehört sie mit ihrer Schüttung doch zu den Großquellen Tirols. Als „Schüttung" bezeichnen Expertinnen und Experten die in einer bestimmten Zeit austretende Wassermenge einer Quelle, angegeben wird sie in Liter pro Sekunde (l/s). Die Blaue Quelle schafft im Schnitt 732 Liter reinstes Trinkwasser pro Sekunde, die hier aus der Erde sprudeln. Zum Vergleich: Bei Standard-Badewannen beträgt die Füllmenge etwa 150 bis 180 Liter.

Mit seinen rund **10.800 erfassten Quellen** kann Tirol durchaus als eines der Wasserschlösser Europas bezeichnet werden. Quellen bilden den Grundpfeiler der Trinkwasserversorgung in Tirol. Mehr als 90 Prozent unseres Trinkwassers stammen aus Quellen, den Rest beziehen wir aus Brunnen. Wasser war und ist aber auch essenziell für Tirols Wirtschaft. Schon vor der Industrialisierung wurden Bäche und Flüsse für den Antrieb von Mühlen und Maschinen sowie als Transportwege genutzt. Mit der Möglichkeit, mit Wasserkraft Strom zu gewinnen, siedelten sich Ende des 19., Anfang des 20. Jahrhunderts energieintensive junge Unternehmen in Tirol an. 1895 etwa ließ sich Daniel Swarovski in Wattens nieder, nutzte das Wasser des Wattenbachs zur Stromgewinnung und baute ein Kristall-Imperium auf. Und 1920 kam Paul Schwarzkopf nach Breitenwang, der vom Kraftwerk Plansee erzeugte Strom ermöglichte dem Unternehmen den Aufstieg zum Weltmarktführer in der Herstellung von pulvermetallurgischen Werkstoffen. Doch auch heute benötigt die heimische Industrie Wasser – pro Jahr 1,5 Milliarden Kubikmeter in ganz Österreich (ein Kubikmeter Wasser entspricht 1.000 Liter).

Wasserreiches Land

Tirol ist noch dazu in der glücklichen Lage, nicht alle seine Wasserressourcen nutzen zu müssen. 2022 führte die Wasser Tirol-Ressourcenmanagement-GmbH im Auftrag des Landes Tirol/Abteilung Wasserwirtschaft eine Bestandsaufnahme der Tiroler Quellen durch. Dabei wurden 55 Großquellen – definiert mit einer Mindestschüttung von 20 l/s – erfasst. Zusammengezählt weisen diese 55 Quellen eine Mindestschüttung von 4.000 l/s auf – ausreichend Wasser für die Versorgung der Menschen. Zur Trinkwasserversorgung genutzt werden nur 30 der Großquellen, auch das Wasser der Blauen Quelle fließt, ausgenommen eines Brunnens beim gleichnamigen Gasthof, über den Mühlgrabenbach und den Trockenbach nach rund einem Kilometer in den Inn.



Großquellen nach Bezirken

55 Großquellen.
Eine wichtige Lebensgrundlage die es zu schützen gilt

Tirol verfügt über mehr als genug Wasserressourcen: Von 55 Großquellen, die 2022 im Rahmen einer Erhebung erfasst wurden, werden derzeit nur 30 zur Trinkwasserversorgung genutzt. **In Summe würde das für 2 Millionen Menschen reichen.** – Dieser Wasserreichtum bedeutet praktisch jedoch nicht, damit verschwenderisch umzugehen: Regionale und saisonale Unterschiede sowie ökologische Aspekte mahnen auch hier zu einem sparsamen Umgang.

Quelle: „Die Großquellen Tirols – Bestandsaufnahme und Detailuntersuchungen", Wasser Tirol – Wasserdienstleistungs-GmbH, 2020

Doch nicht nur Tirol, auch Österreich ist ein wasserreiches Land. Rund 92 Milliarden Kubikmeter Wasser beträgt der durchschnittliche Jahresniederschlag. Aber Regen und Schnee fallen zeitlich und regional ungleichmäßig. Die Gebiete entlang des Alpenhauptkamms zeichnen sich das ganze Jahr über durch hohe Niederschläge aus. So gehen etwa in Teilen Westösterreichs mehr als 2.500 Millimeter im Jahresmittel nieder, während im Nordosten Österreichs nur 600 Millimeter oder weniger fallen. Der Großteil des Niederschlags fließt in Bäche und Flüsse oder verdunstet. Nur etwas mehr als ein Viertel versickert ins Grundwasser, aus dem – in Form von Brunnen und Quellen – der gesamte Wasserbedarf für die heimische Wasserversorgung gedeckt wird. Bis zu 5,1 Milliarden Kubikmeter Wasser können jährlich in Österreich nachhaltig, also ohne Übernutzung oder Beeinträchtigung von Ökosystemen, aus dem Grundwasser entnommen werden. Doch auch hier gilt: Diese verfügbaren Grundwasserressourcen sind sehr unterschiedlich verteilt, vor allem in den niederschlagsärmeren Gebieten liegen sie erheblich unter dem österreichweiten Durchschnitt. In den letzten Jahren führten Trockenperioden schon regional und saisonal vereinzelt zu Engpässen. So misst etwa der Neusiedler See derzeit einen historisch niedrigen Wasserstand, auch anderen von Grundwasser gespeisten Seen geht zunehmend das Wasser aus. Die Auswirkungen des Klimawandels – Niederschlagsänderungen, Temperaturanstieg oder erhöhte Verdunstung – werden dem Grundwasserspiegel weiter zusetzen.

Steigender Wasserbedarf

Angesichts des Klimawandels führte die Wasser Tirol nicht nur eine Bestandsaufnahme der 55 Großquellen in Tirol durch, sondern analysierte sie auch im Detail. Ein Rückgang der Quellschüttungen ließ sich dabei nur bei wenigen Quellen beobachten, klar erkennbar waren aber Veränderungen der elektrischen Leitfähigkeit des Wassers (über sie können Rückschlüsse auf die Wasserqualität gezogen werden) und ein Anstieg der Wassertemperatur. Damit bestätigen sich für die Expertinnen und Experten auch bei den Quelltemperaturen Trends, die schon bei der Luft-, Oberflächenwasser- und Grundwassertemperatur beobachtet wurden. „Auch wenn sich bei den Schüttungsmengen noch keine durchgängigen Trends ergeben, so zeigen doch jeweilige Auffälligkeiten und insbesondere auch die Trends bei Wassertemperatur und Leitfähigkeit, dass sich Änderungen der atmosphärischen Gegebenheiten bereits deutlich niederschlagen. Damit ist auch nicht ausgeschlossen, dass in manchen Gebieten zukünftig Änderungen des Schüttungsverhaltens auftreten können", bilanziert die Studie. Auf der anderen Seite wird der Wasserverbrauch im Land steigen. Bevölkerungswachstum, steigender Tourismus, zunehmender Bedarf in der Landwirtschaft oder Kühlwassereinleitung durch die Industrie werden den Nutzungsdruck auf vorhandene Wasserressourcen erhöhen. Ressourcen, die in Tirol zwar in großen, aber nicht unendlichen Mengen vorhanden sind.

Foto: Land Tirol / Günter Richard Wett

12 Mio. m³ pro Jahr. 950 Meter tief. Aus dem Bettelwurf

950 Meter tief ragt der Trinkwasserstollen der Gemeinden Hall und Absam in das Bettelwurfmassiv. **Das gefasste Trinkwasser ist farblos, klar, geruchlos, etwa 5 °C kühl und vergleichsweise weich.** Zwischen 240 und 450 Liter pro Sekunde beträgt die Schüttung dieser ergiebigen Quelle.

Quelle: Hall AG

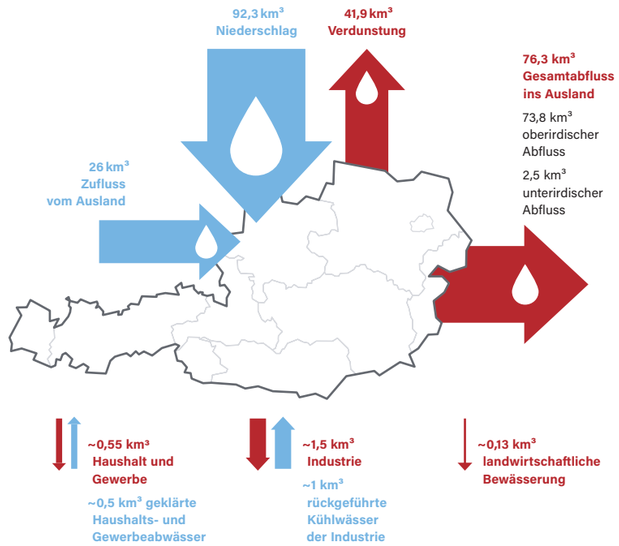
Wasserbilanz Österreichs

92,3 km³.
So viel regnet es jährlich in Österreich

Nehmen Sie ein Quadrat mit einer Kantenlänge von 3 Kilometern (das sind rund 30 mal 45 Fußballfelder) und formen Sie daraus einen Quader von 10 Kilometern Höhe – so viel Wasser fällt in Form von Niederschlag jährlich in Österreich vom Himmel.

Die nebenstehende Grafik zeigt die mittleren Werte der Wasserbilanz Österreichs 1981–2010 in km³ bzw Mrd. m³.

Quelle: BMNT 2017



120 Liter

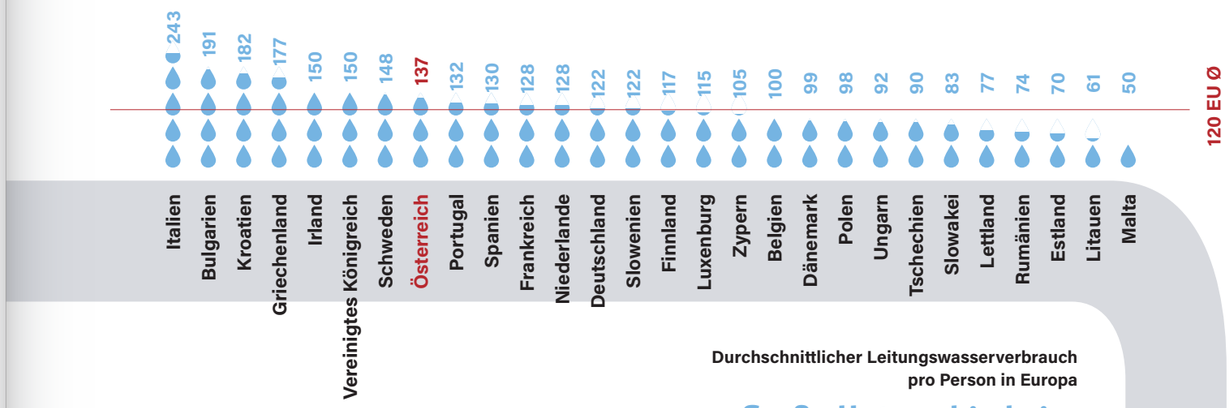
Ein geteilter Kontinent.

Wasser ist in Europa sehr ungleich verteilt. Wasserreichen Ländern wie Österreich steht Malta gegenüber, eines der wasserärmsten Länder der Welt. Durchschnittlich werden derzeit rund 120 Liter Trinkwasser pro Person und Tag benötigt.

Trockenheit und Dürre in Europa

Als Folge des Klimawandels werden die Niederschlagsmengen insbesondere im südlichen Europa spürbar weniger. Während der immer längeren Trockenphasen werden Flüsse zu schmalen Rinnsalen, wie hier in Guadalajara in der zentralspanischen Region Kastilien.

Foto: Adobe Stock



Durchschnittlicher Leitungswasserverbrauch pro Person in Europa

Große Unterschiede im Wasserverbrauch in Europa

Die Einwohner:innen der EU-Mitgliedsländer (inkl. Vereinigtes Königreich) verbrauchen höchst unterschiedliche Mengen an Leitungswasser: Mit 243 Litern pro Tag ist der Verbrauch in Italien am höchsten, in Malta wird nur etwa 1/5 dessen verbraucht. Im Schnitt aller Länder Europas ergibt das 120 Liter pro Person und Tag.

Quelle: Europäische Umweltagentur (Angaben beinhalten den üblichen Haushaltsverbrauch in den Jahren 2014/2015)

„Day Zero“ nannte ihn die Verwaltung von Kapstadt, den Tag, irgendwann im April 2018, an dem der südafrikanischen Metropole und ihren 3,7 Millionen Einwohnerinnen und Einwohnern das Wasser ausgehen würde. Anfang 2018 litt Kapstadt unter einer dreijährigen Dürre, verursacht durch das periodisch auftretende Wetterphänomen El Niño. Der Füllstand aller Talsperren, aus denen Kapstadt sein Trinkwasser bezieht, sank stetig und näherte sich der 13,5-Prozent-Marke. Ab dieser Stunde Null, so teilte die Stadt der Bevölkerung mit, würde die kommunale Wasserversorgung weitgehend abgestellt werden und die täglichen Wasserrationen von 25 Litern pro Tag und Kopf müssten an zentralen Punkten in der Stadt abgeholt werden: Kapstadt stand knapp davor, die erste Großstadt der Welt ohne Wasser zu sein.

Im Vergleich zu Kapstadt oder anderen urbanen Regionen wie zum Beispiel jener um Kairo ist es um die europäische Trinkwasserversorgung gut bestellt. Es ist zwar nicht in jedem Land, in jeder Stadt selbstverständlich, direkt aus der Leitung oder einem öffentlichen Brunnen Trinkwasser der besten Qualität zu beziehen, mit seinen Tausenden von Süßwasserseen, zahlreichen Flüssen und unterirdischen Wasserquellen scheint die Wasserversorgung in Europa allerdings grenzenlos zu sein. Laut Europäischer Umweltagentur standen im Jahr 2017 einer Person in Europa im Durchschnitt jährlich 4.560 Kubikmeter Trinkwasser zur Verfügung (ein Kubikmeter Wasser entspricht 1.000 Liter). Eine Menge, würde man meinen, doch einerseits ist der Wasserverbrauch in den letzten 50 Jahren in Europa stetig gestiegen, andererseits ist Wasser in Europa ungleich verteilt. Dem wasserreichen Österreich oder Skandinavien steht Malta gegenüber, eines der wasserärmsten Länder der Welt. Wenig Niederschlag, hohe Temperaturen, mit rund 1.650 Einwohnerinnen und Einwohnern pro Quadratmeter die höchste Bevölkerungsdichte Europas, dazu noch Tourismus – Wasser ist auf der Mittelmeerinsel ein knappes und begehrtes Gut. Die Natur „liefert“ nur etwa die Hälfte des Gesamtbedarfs, den Rest produziert Malta durch die teure Entsalzung von Meerwasser. Kein Wunder also, dass die Bevölkerung Maltas Europameister ist, wenn es um den täglichen Wasserverbrauch geht. Lediglich 50 Liter Wasser pro Person werden auf Malta am Tag verbraucht, Österreich liegt mit 137 Liter etwas über dem **EU-Schnitt von 120 Liter,** im Schlusslichtland Italien strömen täglich 243 Liter aus der Leitung.

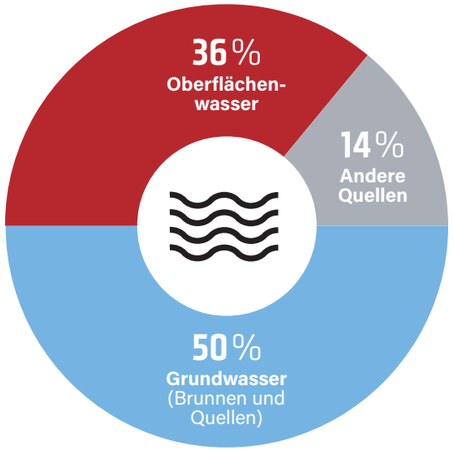
Doch die tägliche Wassernutzung in Europas Haushalten stellt nur rund zwölf Prozent des Wasserverbrauchs am Kontinent dar. An die 40 Prozent des gesamten jährlichen Wasserverbrauchs in Europa

50 Mio.

So viele Menschen leiden in Europa schon heute unter Wasserknappheit

Von Wasserknappheit spricht man, wenn die Wasserressourcen nicht ausreichen, um den langfristigen Durchschnittsbedarf zu decken. In der EU sind davon rund 11 % der Gesamtbevölkerung (rund 450 Mio. im Jahr 2021) betroffen.

Quelle: Europäische Umweltagentur

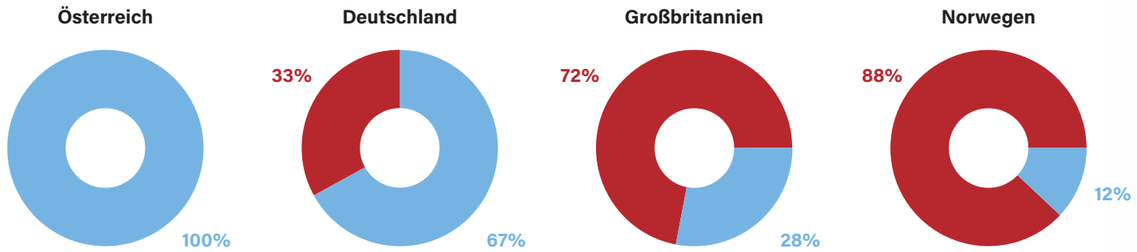


Herkunft des Trinkwassers in Europa

Glückliches Österreich

Hierzulande werden 100 Prozent des Trinkwassers aus Grundwasservorkommen (Brunnen und Quellen) gedeckt. In anderen Ländern muss auf Oberflächenwasser zurückgegriffen werden – was in der Regel erst kostenintensiv aufbereitet werden muss.

Quelle: ÖVGW – Österreichische Vereinigung für das Gas- und Wasserfach (Stand 2011–13)



geht auf die Landwirtschaft zurück. Zwar werden nur neun Prozent der gesamten Agrarflächen Europas bewässert, dies macht aber rund 50 Prozent des gesamten landwirtschaftlichen Wasserverbrauchs in Europa aus. Und trotz zahlreicher Effizienzsteigerungen wird die Landwirtschaft der größte Verbraucher bleiben – aufgrund des Klimawandels muss immer mehr Ackerland bewässert werden, vor allem in den südeuropäischen Ländern.

Denn wie in vielen anderen Regionen der Welt nehmen auch in Europa die Sorgen um Wasserknappheit und -mangel zu, das Risiko von Dürren aufgrund des Klimawandels steigt. Zwischen 1950 und 2010 gab es in Europa 21 große Dürren – sechs davon nach 2000, gefolgt von weiteren Dürren nach 2010, etwa jener vom Sommer 2015. Die maximalen Temperaturen lagen in diesem Sommer deutlich über dem langjährigen Mittel, im Westen Europas um 2, im Osten um 3 und in einzelnen Gebieten sogar um 5 °C. Mit neuen Hitzerekorden in zahlreichen Ländern (z.B. im spanischen Córdoba mit 45,2 °C) ging eine starke Trockenheit einher. Von Frankreich bis zur Ukraine gab es gemittelt an 73 von 92 Sommertagen keinen hydrologisch effektiven Niederschlag, im Osten (z.B. in Moldawien) sogar an 83 Tagen. Doch nicht nur Klimawandel und Dürren können der europäischen Wasserversorgung zusetzen. Etwa 80 Prozent der europäischen Süßwassernutzung (als Trinkwasser und für andere Zwecke) stammen aus Flüssen und Grundwasser – Quellen, die auch anfällig für Gefahren durch Übernutzung und Umweltverschmutzung sind.

Wasserknappheit in Europa

Die Europäische Umweltagentur geht jedenfalls davon aus, dass in Zukunft etwa ein Drittel des EU-Gebiets dauerhaft oder vorübergehend der Belastung durch Wasserknappheit ausgesetzt sein wird. Griechenland, Portugal und Spanien haben nicht nur 2015 schon schwere Dürren erlebt, auch in anderen Regionen, etwa in Bulgarien, Rumänien, Frankreich und in Teilen des Vereinigten Königreichs und Deutschlands, wird Wasserknappheit ein Thema. Agrarflächen mit intensiver Bewässerung, touristisch beliebte Inseln in Südeuropa und große Ballungsräume gelten als die größten Problemgebiete für Wasserknappheit.

Tirol und Österreich können Trinkwasser ausschließlich aus dem Grundwasser, also aus Brunnen und Quellen beziehen, zahlreiche andere Länder müssen neben Grundwasser auch auf Oberflächenwasser zurückgreifen – dieses muss in der Regel kostenintensiv aufbereitet werden. Denn nur 40 Prozent der Oberflächenwasser, so eine Studie der Europäische Umweltagentur, sind in gutem bzw. sehr gutem ökologischen Zustand. Die Hauptprobleme sind die Nährstoffbelastung durch die Agrarwirtschaft, chemische Verunreinigungen aus der Luft und bauliche Veränderungen, die Lebensräume, insbesondere für Fische, verschlechtern oder zerstören.

In den letzten 30 Jahren haben die EU-Mitgliedstaaten auf eigene Initiative und dank der EU-Vorschriften, insbesondere der EU-Wasserrahmenrichtlinie, der Richtlinien über die Aufbereitung von städtischem Abwasser und der Trinkwasserrichtlinie, erhebliche Fortschritte bei der Verbesserung der Qualität des europäischen Süßwassers erzielt. Auf der anderen Seite tragen zahlreiche Maßnahmen zur Verbesserung der Effizienz zu einer Reduktion des Wasserverbrauchs bei. Malta etwa investierte seit

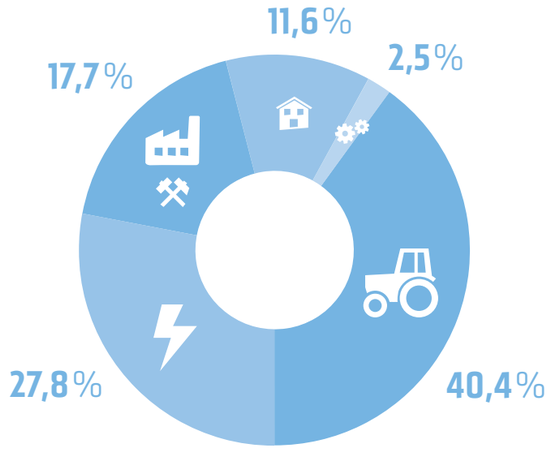
90% Quellwasser.
Tirol hat's gut

In Tirol stammt der überwiegende Teil des Trinkwassers aus natürlichen Quellen, die sich aus Oberflächenwasser speisen, das auf dem langen Weg durch die unterschiedlichen Gesteinsschichten der Berge natürlich filtriert und gereinigt wird. Auch lösen sich aus dem Stein Mineralsalze und Spurenelemente, was diesem „Bergquellwasser" seinen guten Geschmack und seine gesundheitsfördernde Wirkung verleiht. – Gäste aus Regionen mit überwiegend aus Grundwasser gespeisten Quellen empfinden deshalb das Tiroler Wasser als überaus wohlschmeckend.

Foto: Tirol Werbung / Bernhard Aichner

den 1990er-Jahren in ein umfangreiches Management der Wasserleckagen und entwickelte ein verbrauchsorientiertes Wassergebührensystem. Unterstützt werden diese Maßnahmen durch technologische Entwicklungen wie z.B. wasser- und energieeffiziente Waschmaschinen und Geschirrspüler. Als Folge liegt der kommunale Wasserbedarf auf Malta heute bei rund 60 Prozent des Wertes von 1992.

In Kapstadt konnte der Day Zero übrigens vermieden werden: Wasserbeschränkungen und erhöhte Wassertarife, aber auch Eigeninitiative der Bevölkerung reduzierten den Wasserverbrauch, drei rasch gebaute Entsalzungsanlagen sorgten für zusätzliches Wasser. Vor allem aber begann es im Juni 2018 wieder zu regnen.



Wasserverbrauch nach Sektoren in Europa

Die Bewässerung der Agrarflächen speziell im Süden Europas und die Erzeugung von Lebensmitteln in der **Landwirtschaft** – insbesondere der fleischproduzierenden – benötigt viel Wasser: Im Vergleich der Sektoren in Europa entfallen darauf über 40% des europäischen Wasserverbrauchs. Auch die **Energiegewinnung** sowie **produzierendes Gewerbe und Bergbau** verbrauchen große Mengen Wasser. Auf die **Haushalte** entfallen rund 1/10 des Wassers, **Dienstleistungsbranchen** benötigen im Vergleich zu anderen Sektoren naturgemäß relativ wenig Wasser.

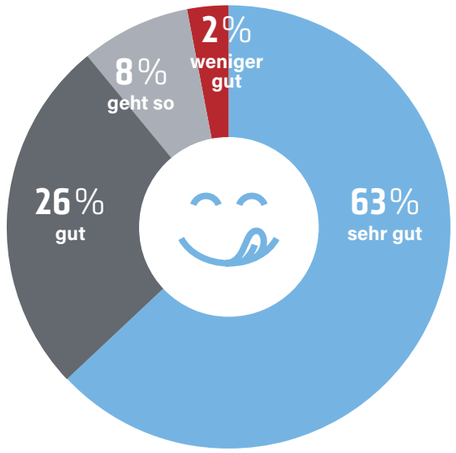
Quelle: Europäische Umweltagentur

Note 1,2

Auf natürlichem Wege gereinigt und gefiltert.

Die Tiroler:innen sind sehr zufrieden mit ihrem Wasser – 1,2 Notendurchschnitt. Kaum verwunderlich, denn unser Trinkwasser muss zahlreichen Anforderungen gerecht werden und genauen Untersuchungen standhalten. **Zudem gibt es strenge Regeln, um die Qualität des Wassers zu schützen.**

Foto: TVB Osttirol/Peter Maier



Zufriedenheit der Österreicher:innen mit ihrem Trinkwasser

Sehr zufrieden

Die Zufriedenheit der Österreicher:innen mit der Qualität des Leitungswassers ist sehr hoch und konnte in den zurückliegenden Jahren sogar tendenziell gesteigert werden. Besonders hoch ist die Zufriedenheit mit der Wasserqualität in **Vorarlberg** (Mittelwert 1,2), **Tirol** (1,2), **Salzburg** (1,3) und **Wien** (1,3). Gründe für die Unzufriedenheit sind: Kalkgehalt ist zu hoch, schlechte Qualität/Schadstoffe, Geschmack ist nicht gut.

Die nebenstehende Grafik zeigt die mittleren Werte der Zufriedenheit mit der Qualität des Leitungswassers in %. Die untere Grafik zeigt die Mittelwerte der Zufriedenheit nach Schulnotenskala (1 = sehr gut, 5 = überhaupt nicht gut).

Quelle: AQA Wasserreport 2017

Wasserschloss Tirol – wohl in keiner anderen Gemeinde Tirols passt dieser Name so gut wie in Lienz, beziehen die Lienzerinnen und Lienzer doch ihr Trinkwasser vom Schlossberg. 1897 wurde der erste Hochbehälter dort gebaut, gespeist wird er vom Quellgebiet Bannberg und den Quellen am Schlossberg. Weich bis mäßig hart ist das Wasser, ausgewogen in der Mineralisierung und angenehm kühl. Kein Wunder also, dass die Bevölkerung auf ihr Wasser schwört und ihm mit Schlossbergwasser sogar einen eigenen heimlichen Markennamen gibt.

Mit der Begeisterung für „ihr" Trinkwasser sind die Einwohnerinnen und Einwohner von Lienz nicht allein, 90 Prozent der österreichischen Bevölkerung stufen die Qualität des heimischen Wassers als sehr gut bzw. gut ein – so lautet das Ergebnis des AQA-Wasserreport 2017, einer von der Österreichischen Vereinigung für das Gas- und Wasserfach initiierten repräsentativen Studie rund um das Thema Trinkwasser in Österreich. In Schulnoten geben die Österreicherinnen und Österreicher dem kühlen Nass im Schnitt ein 1,5, die besten Zensuren werden in Vorarlberg mit 1,1 und in Tirol mit 1,2 verteilt. Zufrieden sind zwei Drittel der heimischen Bevölkerung übrigens auch mit den kommunalen Leistungen, speziell Städte und Gemeinden sowie der eigene Wasserversorger genießen höchstes Vertrauen bei allen Fragen rund um die Wasserqualität.

So wie in der Stadt Lienz, die ihr Trinkwasser aus hochgelegenen Quellen bezieht, stammt auch im Großteil der Tiroler Gemeinden das Trinkwasser aus natürlichen Quellen im Gebirge. Anfangs war dies Regen oder Schnee, dann sickerte es jahrelang durch den Fels. Auf diesem Weg wird das Wasser von den Gesteinsschichten gereinigt und gefiltert, es wird mit wertvollen Mineralien angereichert und sprudelt schlussendlich in bester Qualität aus Quellen. Die niedrige Wassertemperatur und die lange Verweildauer im Berg minimieren das Risiko mikrobieller Belastungen. Aufwendige Aufbereitungsschritte, um Trinkwasserqualität zu erreichen, sind in Tirol daher im Allgemeinen nicht nötig, maximal mit UV-Licht wird bestrahlt, um etwaige Bakterien und Keime zu eliminieren. Um diese quellfrische Qualität zu erhalten, gibt es behördlich festgelegte Wasserschutz- und Wasserschongebiete, die Quell- und Brunnenfassungen umschließen (Schutzgebiete) bzw. großflächig Wasservorkommen schützen (Schongebiete). Zum Schutz des Grundwassers aus Quellen und Brunnen sind in solchen Gebieten je nach Art der Schutzzone bestimmte behördliche Auflagen und Verbote vorgeschrieben: Sie reichen z.B. vom Verbot jeglicher Nutzung der Fläche rund um den Fassungsbereich über die Untersagung der Weidewirtschaft und Düngung in der sogenannten bakteriologischen Schutzzone bis zum Verbot der

Die Wasserhärte

Die Konzentration der Calcium-, Magnesium- und einiger anderer Ionen im Trinkwasser wird summarisch als **Wasserhärte** bezeichnet. In Österreich wird in drei Härtestufen unterschieden und in „Grad deutscher Härte" (°dH) angegeben
Härtestufe 1: 0–10 °dH – weiches bis mäßig hartes Wasser
Härtestufe 2: 10–16 °dH – ziemlich hartes Wasser
Härtestufe 3: über 16 °dH – hartes Wasser.

WASSER MUSS GEEIGNET SEIN,
OHNE GEFÄHRDUNG DER MENSCHLICHEN GESUNDHEIT
GETRUNKEN ODER VERWENDET ZU WERDEN.

Österreichische Trinkwasserverordnung

Errichtung und des Betriebs von Tourismus- und Sportanlagen in der erweiterten Schutzzone. Rund **2.000 Wasserschutzgebiete** gibt es in Tirol, dazu kommen noch circa 200 Wasserschongebiete.

Genau geprüft

Verankert sind Wasserschutz- und Wasserschongebiete im 1959 beschlossenen österreichischen Wasserrecht, dessen Wurzeln bis in das Jahr 1869 zurückreichen. Aber auch andere nationale bzw. europäische Gesetze, Verordnungen und Richtlinien schützen das heimische (Trink-)Wasser, seine Sauberkeit und Qualität. So schreibt etwa die österreichische Trinkwasserverordnung den Betreibern der Trinkwasserversorgung vor, alle Anlagenteile fachgerecht durch geschultes Personal zu warten und instand zu halten. Ebenso verpflichtend ist die genaue Kontrolle und regelmäßige Überprüfung der Wasserqualität. Auch wenn das Trinkwasser aus meist unberührten Quellregionen stammt, muss es strengen Anforderungen gerecht werden. Außerdem kann auch Quellwasser verunreinigt sein: Muren können den Boden aufreißen, in der Folge kann Oberflächenwasser ins Trinkwasser gelangen; die Frühlingsschneeschmelze kann Hochwasser und damit eine Verschmutzung des abfließenden Quellwassers verursachen; aber auch menschliches Fehlverhalten kann zu Verunreinigungen führen.

Durch die umfassende Überwachung – von der Quelle bis zur Übergabe an Kundinnen und Kunden – ist ein hohes Schutzniveau für die Trinkwasserversorgung in Tirol gewährleistet. Je nach Größe der Anlage wird mehrmals im Jahr das Wasser von dazu berechtigten Labors unter die Lupe genommen, die Überprüfungen bestehen aus einem Lokalaugenschein und der Wasseruntersuchung. Analysiert wird dabei unter anderem der zulässige pH-Wert, die Wasserhärte, der Nitratgehalt und bestimmte Inhaltsstoffe wie Kalium, Kalzium, Magnesium oder Fluorid. Zudem wird das Trinkwasser auch auf eine mögliche Verkeimung oder Belastung durch Schadstoffe untersucht. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen müssen Wasserwerkbetreiber übrigens einmal im Jahr öffentlich machen – entweder über die Wasserrechnung, über Aushang oder digitalem Weg. Und die österreichische Bevölkerung scheint über ihr Leitungswasser Bescheid zu wissen: 67 Prozent fühlen sich gut informiert, so das Ergebnis des AQA-Wasserreport 2017. Und sie lassen es sich schmecken: Im Durchschnitt werden täglich 1,9 Liter Leitungswasser getrunken, nur elf Prozent der Österreicherinnen und Österreicher trinken kein oder kaum Leitungswasser.

Foto: Marian Kröll

2.000 Wasserschutzgebiete. 200 Wasserschongebiete. Unzählige Trinkwasserbrunnen. Und allerhöchste Qualität.

Wasser, das getrunken werden soll, muss höchsten Qualitätsansprüchen genügen. Dafür sorgen das bereits 1959 beschlossene österreichische Wasserrecht, andere nationale bzw. europäische Gesetze sowie die österreichische Trinkwasserverordnung. Ebenso verpflichtend ist die genaue Kontrolle der Wasserqualität.

15.000 km

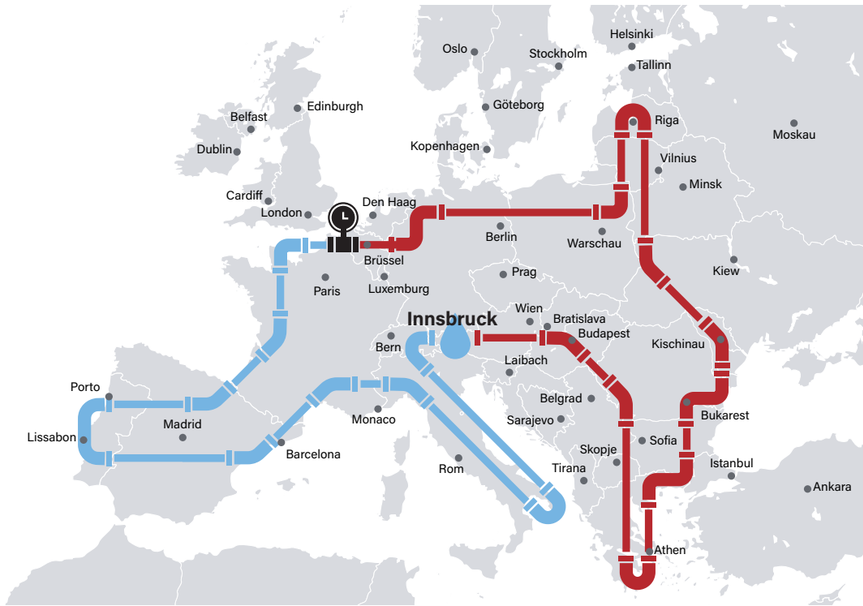
Durch die lange Leitung.

Die ersten Trinkwasserrohre in der Antike waren nur wenige hundert Meter lang, heute umfasst allein das Tiroler Wassernetz rund 6.500 Kilometer. **Von kommunalen Betrieben, Gemeinden, Gemeindeverbänden und Genossenschaften wird damit die Trinkwasserversorgung sichergestellt.** Um diese auch in Zukunft zu garantieren, werden jedes Jahr Millionen Euro investiert.

Wasser für 150.000 Menschen.
Die Mühlauer Quelle.

Die Mühlauer Quelle ist eine von 2.700 Tiroler »Wassergewinnungsstellen«, wie Brunnen und Quellen im Fachjargon genannt werden. Wie die meisten Quellen ist auch sie im öffentlichen Eigentum. Das Wasser Tirols gehört somit den Menschen im Land selbst.

Foto: Innsbrucker Kommunalbetriebe



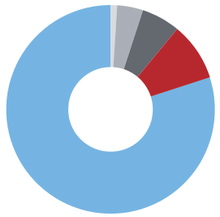
Eine Rundreise durch Europa.

Man stelle sich vor: Sämtliche Tiroler Wasserleitungen aneinandergereiht, ergäbe das eine Leitung von fast 15.000 Kilometern Länge. – Anders dargestellt wäre das eine Rundreise durch ganz Europa, 6.500 Kilometer davon für das unter der Erde verlaufende **öffentliche Trinkwassernetz**, weitere 8.500 Kilometer für **öffentliche Kanalisation.**

Quelle: Land Tirol / Abteilung Wasserwirtschaft (Publikation „Trinkwasser und Abwasser in Tirol", ATLR, 2015)

Ende April 2022 knallte es gehörig über Innsbruck, mit einem traditionellen Tunnelanschlag startete der Ausbau der Mühlauer Quelle auf 1.140 Meter Höhe. Mehrere hundert Meter wird ein neuer Quellstollen in das Gestein der Nordkette getrieben, er wird das bestehende Stollensystem ergänzen. Von 1942 bis 1953 wurde dieses gebaut, es ist 1,6 Kilometer lang und liefert 90 Prozent des Trinkwassers für die Tiroler Landeshauptstadt. Bevor das Wasser der Mühlauer Quelle entspringt, war es mehr als zehn Jahre durch das Gestein der Nordkette gesickert und hat sich in dieser Zeit mit Mineralien angereichert. Mit dem völlig naturbelassenen Wasser der Mühlauer Quelle können rund 150.000 Personen versorgt werden. Doch Innsbruck wächst, in den nächsten 50 Jahren wird ein Anstieg des Wasserverbrauchs von über 30 Prozent prognostiziert. Rund 26 Millionen Euro nehmen daher die Innsbrucker Kommunalbetriebe in die Hand, um die bestehende Stollenanlage zu sanieren und auszubauen. Somit wird die Versorgung der Bevölkerung mit Trinkwasser für die nächsten 50 Jahre sichergestellt.

Wasserversorgungsanlagen nach Betreibern in Tirol



Einzel-Wasserversorgungsanlagen	3.846
Gemeinden	426
Genossenschaften bis 500 Personen	311
Interessenschaften	191
Genossenschaften über 500 Personen	22

Quelle: Land Tirol / Abteilung Wasserwirtschaft

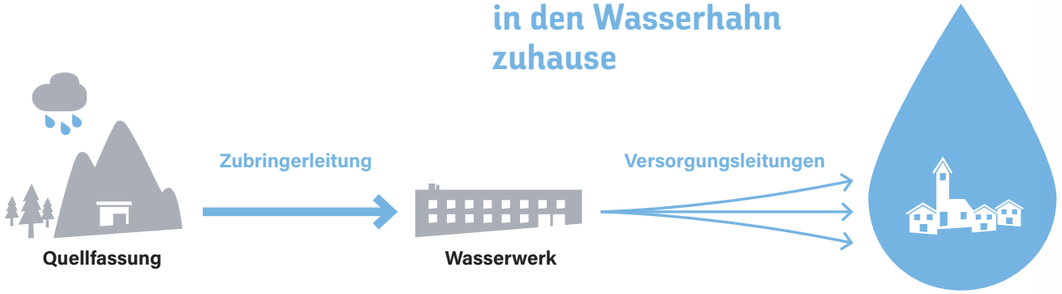
Beeindruckendes Leitungsnetz

Die **Mühlauer Quelle** ist eine von 2.700 Tiroler Wassergewinnungsstellen, wie Brunnen und Quellen im Fachjargon genannt werden. Mehr als 96 Prozent der Bevölkerung inklusive unserer Gäste werden aus einer der rund 760 öffentlichen Anlagen sicher mit Trinkwasser versorgt (in den Bezirken Innsbruck und Reutte sogar 100 Prozent). Betrieben werden diese Anlagen großteils von Gemeinden und Genossenschaften, zudem gibt es in Tirol noch 4.000 Einzelwasserversorgungsanlagen. Beeindruckende **6.500 Kilometer** lang ist das öffentliche Trinkwassernetz, das unter der Erde verläuft, dazu kommen nochmals **8.500 Kilometer** öffentliche Kanalisation – zusammengezählt geht sich damit von Innsbruck startend eine Rundreise durch Europa aus, die zum Mittelmeer, zum Atlantik, zur Nordsee, zum Schwarzen Meer und wieder retour führt.

Vergleichsweise kurz waren dazu die Tonrohre, die um 1600 vor Christus auf Kreta die über 10.000 Einwohnerinnen und Einwohner von Knossos mit Trinkwasser versorgten. Unklar ist, ob sie vom Regen oder einem nahen Bach mit Wasser

Das System der Trinkwasserversorgung

Der lange Weg von der Quelle in den Wasserhahn zuhause



Damit das Trink- und Brauchwasser zuhause auch tatsächlich jederzeit aus dem Hahn kommt, greifen zahlreiche Systeme ineinander: Von der Quellfassung über Wasserspeicher und Wasserwerk bis hin zum kommunalen Wasserleitungsnetz, welches das kostbare Nass schließlich bis in unsere Wohnungen und Häuser bringt. Jedes dieser Glieder der Versorgungskette ist wichtig, ihre Instandhaltung zählt zu den grundlegenden Aufgaben der Wasserversorger des Landes.

gespeist wurden, es dürfte sich aber um die älteste Wasserleitung der Welt handeln. Ab dem 4. Jahrhundert vor Christus begannen die Römer Aquädukte zu bauen und transportierten damit Wasser bis zu 100 Kilometer weit in ihre Städte. Auch die Inkastadt Machu Picchu im heutigen Peru wurde über gemauerte Kanalverbindungen mit Wasser versorgt. Die Erkenntnis, dass der Zugang zu sauberem Wasser für die öffentliche Gesundheit und urbane Lebensqualität von grundlegender Bedeutung ist, reicht also schon Jahrtausende zurück. Heute ist die Verfügbarkeit und nachhaltige Bewirtschaftung von Wasser und Sanitärversorgung für alle eines der Nachhaltigkeitsziele der Vereinten Nationen, den sogenannten *Sustainable Development Goals* (SDGs). Dennoch: Weltweit haben drei von zehn Menschen keinen Zugang zu sicherem, das heißt sauberem und dauerhaft einfach verfügbarem Trinkwasser.

Regelmäßige Wartung

Damit Sicherheit und Qualität aber erhalten bleiben und weiterhin einwandfreies Trinkwasser aus unserem Wasserhahn sprudelt, müssen die unterirdischen Leitungen regelmäßig gewartet und saniert werden, denn auch Wasserrohre halten nicht ewig. Erschütterungen auf einer Straße, zunehmender Verkehr, Baustellen oder schlichte Materialermüdung können kleine bis große Schäden an den unterirdisch verlegten Leitungen verursachen. Ein klitzekleines Loch von gerade mal drei Millimeter kann im Laufe eines Tages zu einem Verlust von über 300 Litern Wasser führen, bei einem größeren Schaden, gar einem Wasserrohrbruch, setzen schnell zigtausende Liter ganze Straßen zentimeterhoch unter Wasser. Auf zehn Prozent wird die Wasserverlustquote in Österreich geschätzt, um sie so gering wie möglich zu halten, wird der Zustand der Rohre von außen z.B. mit Druckmessungen durch die geschulten Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Anlagenbetreiber geprüft.

Doch mit dem umfangreichen Leitungsnetz allein ist es nicht getan, zur öffentlichen Trinkwasserversorgung gehören zahlreiche weitere Anlagen, Bauwerke und Installationen: Quellfassungen, Brunnen und Hochbehälter sind wesentliche Elemente von Wasserversorgungsanlagen. Jährlich werden in Tirol durch Gemeinden, Land und Bund Millionen an Euro in Instandhaltung, Sanierung und Ausbau des Trinkwassernetzes investiert, um unseren alltäglichen Zugang zum köstlichen heimischen Trinkwasser zu garantieren. So wie mit dem neuen Stollen für die Mühlauer Quelle. Rund 1,70 Euro zahlen die Innsbruckerinnen und Innsbrucker übrigens für dieses Wasser – pro Kubikmeter, also für 1.000 Liter. Der Liter kommt sie damit auf 0,17 Cent. Das günstigste Mineralwasser im Supermarkt kostet rund 100 mal so viel.

Foto: Land Tirol / Günter Richard Wett

26.400 m³ Fassungsvermögen.
Wasser für mehr als 10.000 Innsbrucker Haushalte

Trinkwasser wird in Hochbehältern gespeichert und je nach Bedarf ins Netz eingespeist. Der Mühlauer Hochbehälter fasst rund 26.400 m³ Trinkwasser, mit ihren anderen Hochbehältern können die Innsbrucker Kommunalbetriebe rund 35.000 m³ Wasser speichern. Diese Menge deckt den Tagesbedarf von Innsbruck ab. Um die tägliche Qualität des Trinkwassers zu gewährleisten, wird die öffentliche Trinkwasserversorgung von qualifiziertem Personal – wie unten im Halltal-Stollen der Hall AG – gewartet und gesteuert.

Foto: Land Tirol / Günter Richard Wett

+4°C ?

Ein Blick in die Zukunft.

Die Frage, ob der kommende Sommer heiß wird, stellt sich nicht mehr. Angesichts des Klimawandels lautet sie nur mehr: Wie heiß wird der kommende Sommer? **Und ein Blick in die Zukunft zeigt: Es wird noch heißer. – Doch was bedeutet dies für Tirol, was bedeutet es für unser Wasser?**

Bis zu 52,3 Hitzetage in Tirol.

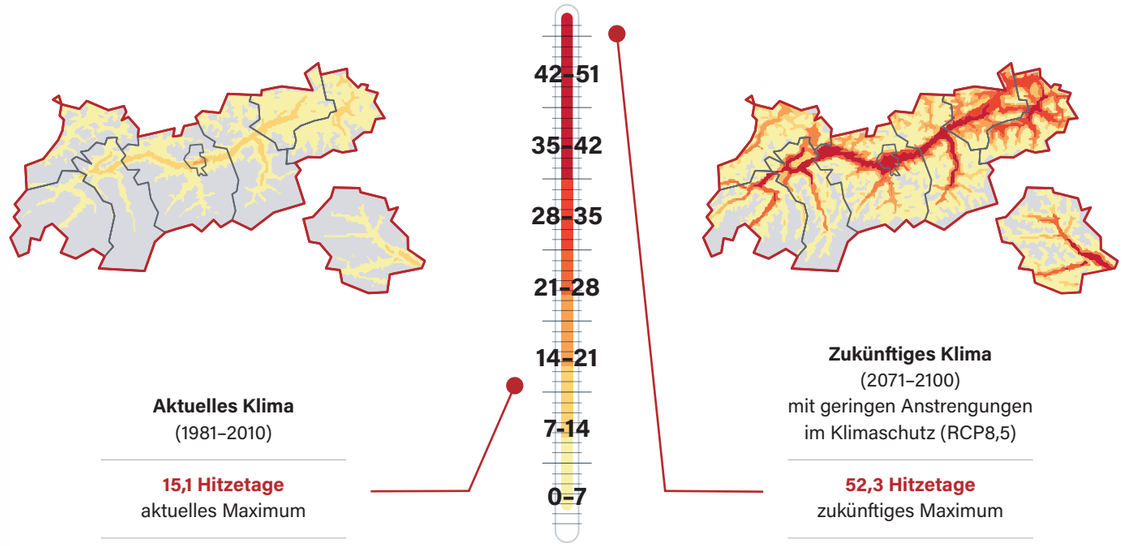
Nicht nur im Inntal, auch in den höher gelegenen Regionen.

Werden keine Klimaschutzmaßnahmen gesetzt, prognostiziert das sogenannte „Weiter-so-wie-bisher"-Szenario für Tirol bis zu 52,3 Hitzetage im Jahr. Und das nicht nur in der nieder gelegenen Inntalfurche, sondern auch in höher gelegenen Tälern.

Foto: Tourismusverband Pitztal/ Bernd Ritschel

Durchschnittliche Hitzetage pro Jahr

Es wird immer heißer – auch in Tirol



Hitzetage mit mehr als 30 °C

Die Anzahl der Tage im Jahr, an denen in Tirol die Tageshöchsttemperaturen über 30 °C liegen, wird bis zum Ende dieses Jahrhunderts signifikant steigen. Auf den beiden Karten ist jeweils das Mittel der Anzahl an Hitzetagen über die angegebene Periode zu sehen. Die linke Karte zeigt den Beobachtungszeitraum 1981–2010 (aktuelles Klima), die rechte Karte das zukünftige Klima bei geringen Anstrengungen im Klimaschutz (RCP8.5).

Quelle: Becsi B., Laimighofer J. (2018). ClimaMap Climate Indizes

Exakt 34,5 Grad Celsius (°C) wurden am 18. Juni 2021 an der Universität Innsbruck gemessen – es war im vergangenen Jahr der heißeste Tag in Tirol. Zehn Hitzetage, also Tage mit einer Höchsttemperatur über 30 °C, verzeichnete die Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik (ZAMG) für den gesamten Tiroler Juni an der universitären Messstelle. Zum Vergleich: Zwischen 1961 und 1990 waren es im Schnitt nur zwei Hitzetage im Juni, zwischen 1991 und 2020 schon 5,6. In diesen Zeitraum fällt auch der (noch) gültige Rekordwert: 2017 hatte es an 17 von 30 Junitagen eine Affenhitze. Der Juni bestätigte laut ZAMG auch die massive Erwärmung in den letzten Jahren: Acht der zehn heißesten Juni-Monaten der 254-jährigen Messgeschichte Österreichs wurden nach dem Jahr 2000 gemessen. Mit dem weit zurückreichenden meteorologischen Messnetz lässt sich auch die langfristige Klimaveränderung im 19. und 20. Jahrhundert gut beschreiben: Seit 1880 ist in Österreich die Jahresmitteltemperatur um fast 2 °C gestiegen (globale Erhöhung 0,85 °C), die Hälfte dieses Temperaturanstiegs erfolgte nach 1980.

Einen Blick in die Klimazukunft Österreichs warfen Expertinnen und Experten für das Projekt „ÖKS15 – Klimaszenarien für Österreich". Das Team analysierte 2015/2016 mit hochwertigen Beobachtungsdatensätzen die Klimaänderung der letzten Jahrzehnte und erstellte mit Hilfe modernster Klimamodelle und auf Basis neuester Erkenntnisse aus der Klimaforschung Szenarien für das zukünftige Klima in Österreich. Für die Simulation der Entwicklung von Niederschlag, Temperatur & Co. bis zum Ende des 21. Jahrhunderts wählten die Expertinnen und Experten zwei Ansätze: ein „Weiter-so-wie-bisher"-Szenario mit ungebremstem Ausstoß an Treibhausgasen (RCP8.5) und ein moderates Szenario mit wirksamen Klimaschutzmaßnahmen (RCP4.5).

Ein Plus von bis zu 4 °C

Und die Szenarien sind eindeutig: Es wird im gesamten Bundesgebiet wärmer, der Temperaturanstieg wird im Westen leicht höher ausfallen als im Osten. Ausgehend von einer Jahresmitteltemperatur für ganz Tirol von 2,9 °C im Zeitraum 1971 bis 2000 erwarten die Expertinnen und Experten für die Periode 2021 bis 2050 einen Anstieg von durchschnittlichen 1,3 °C (RCP4.5) bzw. 1,4 °C (RCP8.5). Deutlicher wird der Unterschied zwischen wirksamen Klimaschutzmaßnahmen und „Weiter-so-wie-bisher" von 2071 bis 2100: 2,3 °C (RCP4.5) bzw. 4,2 °C (RCP8.5). Die mittlere Temperaturzunahme ist im Winter und Sommer annähernd gleich, ebenso für ganz Tirol. Diese Erwärmung wirkt sich auch auf die Vegetationsperiode aus: Diese beginnt, wenn an mindestens sechs aufeinanderfolgenden Tagen die Tagesmitteltemperatur mehr als 5,0 °C erreicht, und dauert, bis an mindestens sechs aufeinanderfolgenden Tagen die Tagesmitteltemperatur unter 5,0 °C liegt. Von 1971

bis 2000 waren dies in Tirol 147,5 Tage im Jahr, an denen Planzen wachsen, blühen und fruchten. In der Periode 2071 und 2100 werden es 181,2 Tage (RCP4.5) bzw. 212 Tage (RCP8.5) sein.

Generell gilt, dass ein enger Zusammenhang zwischen Temperatur und Niederschlag besteht, da höhere Temperaturen zu einer höheren Verdunstung führen und wärmere Luft mehr Wasserdampf aufnehmen kann. In beiden Klimaszenarien ist für Tirol auch in naher und ferner Zukunft mit einer leichten Zunahme des mittleren Jahresniederschlags zu rechnen, im Sommer wird die Zunahme aber eher gering ausfallen. Von einer signifikanten Änderung ist allerdings erst in ferner Zukunft auszugehen, zudem zeigen sich saisonale und regionale Unterschiede: Das „Weiter-so-wie-bisher"-Szenario sieht für den Zeitraum 2071 bis 2100 etwa im Frühling ein Plus von mehr als zehn Prozent entlang der Nördlichen Kalkalpen sowie im Winter eines von mehr als 20 Prozent entlang des Inntals vor.

Wasserbedarf wird steigen

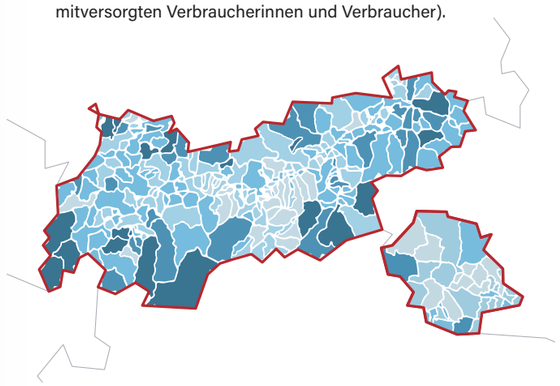
Drei Klimaszenarien aus dem ÖKS15-Projekt bildeten 2021 neben dem Bevölkerungswachstum sowie Veränderungen in Wirtschaft, Landwirtschaft und Tourismus die Basis für die Studie „Wasserschatz Österreich" des Bundesministeriums für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus. Analysiert wurde dabei der Ist-Zustand und die Entwicklung des österreichischen Wasserreichtums bis 2050. Auf 5,1 Mrd. m^3 pro Jahr (ein Kubikmeter sind 1.000 Liter) beläuft sich aktuell die „verfügbare Grundwasserressource" Österreichs, definiert als die Menge Wasser, die ohne Übernutzung oder Beeinträchtigung von Ökosystemen aus dem Grundwasser entnommen werden kann. Doch die verfügbaren Grundwasserressourcen sind nicht überall gleich, in niederschlagsärmeren Gebieten liegen sie erheblich unter dem österreichweiten Durchschnitt. Der gesamte Wasserbedarf Österreichs beläuft sich zurzeit auf 3,140 Milliarden Kubikmeter Wasser im Jahr. Dieser verteilt sich auf die Wasserversorgung, also die Bereitstellung von Trink- und Betriebswasser für die österreichische Bevölkerung und Wirtschaft (753 Mio. m^3), den Bedarf der Landwirtschaft für Bewässerung und Viehwirtschaft (124 Mio. m^3), den Bedarf von Industrie und Gewerbe (2.210 Mio. m^3) und den Bedarf für Dienstleistungen wie z.B. Beschneiung (48 Mio. m^3). Mit 1,9 Mrd. m^3 wird der Großteil der 3,140 Mrd. m^3 benötigten Wassers dem Oberflächenwasser entnommen. Genutzt wird es vor allem als Kühlwasser für Industrie und Gewerbe und dann wieder dem Wasserkreislauf zugeführt. 40 Prozent bzw. 1,2 Mrd. m^3 des gesamten österreichischen Wasserbedarfs stammen aus dem Grundwasser, also aus Quellen und Brunnen.

Klimaszenarien

RCP steht für „representative concentration pathway" (repräsentativer Konzentrationspfad). Dieser Begriff wird seit dem Fünften Sachstandsbericht des Weltklimarats zur Beschreibung von Szenarien für den Verlauf der absoluten Treibhausgaskonzentration in der Atmosphäre verwendet. Die RCPs sollen bessere Vergleiche zwischen verschiedenen Studien ermöglichen. Im Fünften Sachstandsbericht werden vier RCP-Szenarien ausgewiesen (RCP2.6, RCP4.5, RCP6.0 und RCP8.5). RCP2.6 entspricht dabei einem Szenario mit deutlichen Anstrengungen beim Klimaschutz, RCP8.5 entspricht einem „Weiter-so-wie-bisher"-Szenario.

Foto: zeitungsfoto.at/Daniel Liebl

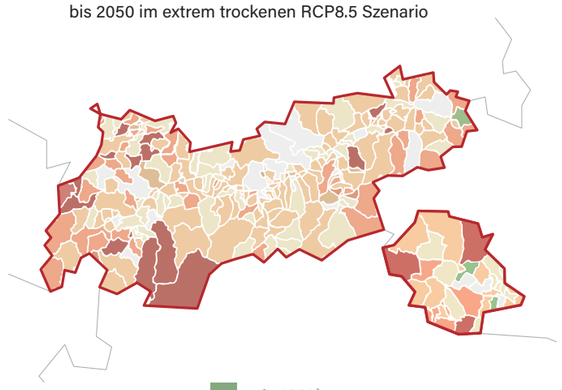
Wasserverbrauch in Tirol, IST-Stand
So viel Liter Wasser werden in Tirol pro Hauptwohnsitz und Tag aktuell verbraucht (inklusive aller aus der öffentlichen Wasserversorgung mitversorgten Verbraucherinnen und Verbraucher).



> 300
> 225–300
> 175–225
> 150–175
> 120–150
≤ 120

Liter pro Hauptwohnsitz

Wasserverbrauch in Tirol, Ausblick 2050
Mögliche Veränderung des Wasserbedarfs bis 2050 im extrem trockenen RCP8.5 Szenario



≤ -10%)
> -10 bis -2%
> -2 bis 2%
> 2–5%
> 5–10%
> 10–20%
> 20%

Veränderung in % pro Hauptwohnsitz

Wasserversorgung heute und in 50 Jahren

Auch in Tirol steigt der Wasserbedarf kontinuierlich an

Die Grafik oben links zeigt den aktuellen Bedarf an Wasser pro Haushalt in Tirol. Der Verbrauch pro Gemeinde ist höchst unterschiedlich, je dunkler eingefärbt, desto höher fällt dieser aus.

Die Grafik rechts zeigt einen Ausblick auf das Jahr 2050 und belegt, dass praktisch überall in Tirol der Bedarf an Trinkwasser steigen wird – bedonders stark in den touristisch geprägten Regionen. Während des Urlaubs verbrauchen Menschen eben besonders viel Wasser.

Aber auch die Tiroler:innen benötigen für ihren Lebensstil immer mehr Wasser, ein Faktor etwa ist die ständig steigende Zahl der privaten Swimmingpools. In der Steiermark wurde sie per Luftbildaufnahmen erfasst, an die 50.000 private Pools wurden dabei gezählt. Für deren Befüllung werden rund 1,5 Milliarden Liter Trinkwasser benötigt.

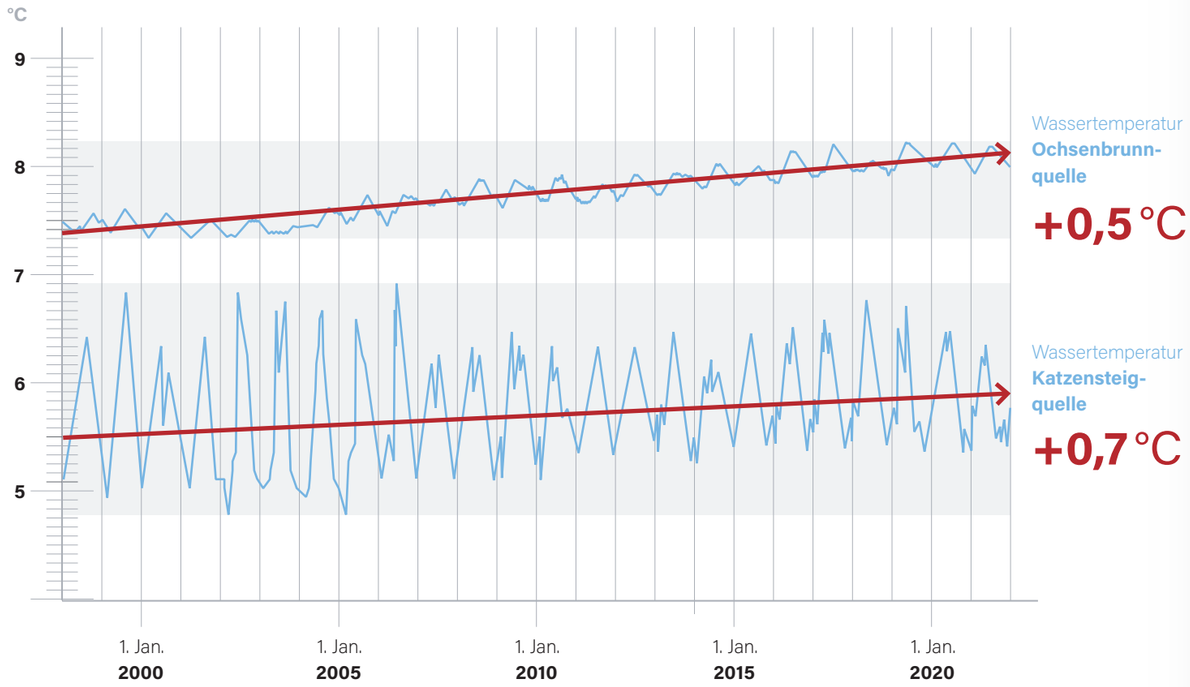
Quelle: Wasserschatz Österreich, BMLRT 2021

Basis für die Entwicklung bis 2050 sind zwei mögliche Wasserschatzszenarien für Österreich: ein günstiges (mit der geringsten Nutzungsintensität) und ein ungünstiges, das die höchste Nutzungsintensität berücksichtigt. Zusammengefasst lässt sich eine eindeutige Entwicklung festhalten: Das ungünstige sieht eine österreichweite Abnahme der Grundwasserressourcen um rund 23 Prozent vor, das bedeutet eine Abnahme von 5,1 Mrd. auf 3,9 Mrd. m^3. Zudem wird der Bedarf an Grund- und Oberflächenwasser steigen, je nach Szenario auf 3,312 bzw. 3,359 Mrd. m^3. Während der Verbrauch der Industrie in etwa gleich bleiben wird, steigt er im Bereich Versorgung auf 830 bis 850 Mio., im Bereich Landwirtschaft auf 182 bis 202 Mio. und in den ausgewählten Dienstleistungen auf 63 bis 70 Mio. m^3. Wobei die Steigerungen regional unterschiedlich ausfallen werden.

Angespannte Verhältnisse nur saisonal und regional

Hohe verfügbare Grundwasserressourcen und generell geringe Nutzungsintensitäten kennzeichnen viele Regionen Tirols. Im ungünstigen Wasserschatzszenario 2050 ergeben sich für ganz Tirol zwar Rückgänge der Wasserressourcen von 20 bis 30 Prozent, die Szenarien zeigen aber nur geringe Ausnutzungsgrade. Saisonal und regional kann es dennoch zu angespannten Verhältnissen kommen, z. B. bei einem starken sommerlichen Rückgang von Quellschüttungen oder durch starke regionale Nutzung.

Betrachtet man etwa den Wasserbedarf in Liter pro Hauptwohnsitz und Tag, zeigt sich speziell in den touristischen Regionen Tirols ein deutlich höherer Wasserbedarf aufgrund der vielen Gäste und des touristischen Angebots. Für viele dieser Regionen geht das Wasserschatz-



szenario 2050 von einer Zunahme des Wasserbedarfs von teilweise mehr als 20 Prozent aus. Ein anderer Faktor sind private Swimmingpools. In den vergangenen zehn bis fünfzehn Jahren ist ihre Anzahl stark angestiegen und wird weiter steigen. Aus der Steiermark liegen Zahlen vor. Mit Luftbildauswertungen wurden knapp 50.000 private Pools gezählt, für ihre Befüllung werden rund 1,5 Milliarden Liter Trinkwasser benötigt. Angedacht wird in der Steiermark daher eine bessere Koordinierung bei der Befüllung, um die Versorgungssicherheit zu Startzeiten der Poolsaison garantieren zu können. Den Klimawandel zu spüren bekommen werden auch Gemeinden und die Landwirtschaft in den regenarmen Regionen Tirols wie z.B. im Oberen Gericht. Die Trockenphasen und somit die Dürreperioden werden höchstwahrscheinlich zunehmen.

Der Klimawandel hat aber noch andere Auswirkungen auf unser Wasser – auch das kühle Nass wird wärmer. Eine Bestandsaufnahme der 55 Großquellen in Tirol zeigte zwar nur bei wenigen Quellen einen Rückgang der Quellschüttungen, dafür aber klar erkennbare Veränderungen der elektrischen Leitfähigkeit des Wassers (über sie können Rückschlüsse auf die Wasserqualität gezogen werden) und ein Anstieg der Wassertemperatur. Zwei Beispiele: Das Wasser der Ochsenbrunnquelle im Pitztal wurde in den letzten 20 Jahren um circa 0,5 °C wärmer. Für die Katzensteigquelle bei Eben am Achensee wurde eine Erwärmung von mehr als 0,7 °C dokumentiert. Nicht viel würde man meinen, doch schon kleine Temperaturerhöhungen haben Auswirkungen auf den chemischen und ökologischen Zustand von Grundwasser und Oberflächengewässern.

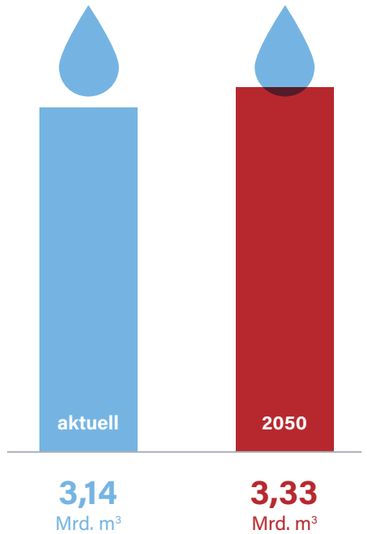
Mit dem Klimawandel einhergehen werden auch mit hoher Wahrscheinlichkeit vermehrte Extremwetter wie Hitzeperioden und Starkregenereignisse. Davon ausgelöste Muren, Hangrutschungen und Hochwasser können indirekte Auswirkungen auf unser Trinkwasser bzw. die Trinkwasserversorgung haben. Muren können z.B. Trinkwasserleitungen verlegen oder im Umfeld von Quellen den Boden aufreißen, wodurch das Quellwasser durch verschmutztes Regenwasser verunreinigt werden könnte.

Temperaturanstieg des Quellwassers

Auch das Wasser aus der Tiefe spürt den Klimawandel deutlich

Der Klimawandel ist auch im Verborgenen ablesbar: Das Wasser der **Ochsenbrunnquelle im Pitztal** wurde in den letzten 20 Jahren um circa 0,5 °C wärmer. Für die **Katzensteigquelle bei Eben am Achensee** wurde eine Erwärmung von mehr als 0,7 °C dokumentiert. Nicht viel würde man meinen, doch schon kleine Temperaturerhöhungen haben Auswirkungen auf den chemischen und ökologischen Zustand von Grundwasser und Oberflächengewässern.

Quelle: Hydrographischer Dienst Tirol



Zukünftiger Wasserbedarf in Österreich

+5 bis 7 %

Der Wasserbedarf Österreichs wird sich bis 2050 weiter spürbar erhöhen.

Mehr Einwohner:innen bedeuten mehr Wasserverbrauch, mehr Betriebe ebenso, und auch in der Landwirtschaft wird – trotz tendenziell sinkender Viehbestände – bedingt durch verstärkte Bewässerungsmaßnahmen in Folge der Klimaerwärmung mehr Wasser benötigt. – In Summe beträgt der Mehrbedarf an Trinkwasser im Jahr 2050 rund 5–7 % — ein durchaus beachtlicher Zuwachs, der im wasserreichen Österreich jedoch kein unüberwindliches Problem darstellt.

Quelle: Wasserschatz Österreich, BMLRT 2021

Foto: Land Tirol

10 Praxistipps

Obwohl Tirol ein wasserreiches Bundesland ist, bedeutet das nicht, Wasser bedenkenlos zu verschwenden. Deshalb an dieser Stelle **10 praktische Tipps zum verantwortungsbewussten Umgang mit Trinkwasser.**

1.

Dusche statt Badewanne

In eine durchschnittliche Badewanne passen 150 bis 180 Liter Wasser, für eine fünf Minuten lange Dusche benötigt man nur 60 bis 75 Liter.

2.

Sparduschkopf

Ein herkömmlicher Duschkopf verbraucht zwischen 12 und 15 Liter pro Minute, ein Sparduschkopf nur etwa 6 bis 7. Eine fünfminütige Dusche kommt damit auf 30 bis 35 Liter.

3.

Durchflussbegrenzer in Bad und Küche

Ein Durchflussbegrenzer reduziert die durchlaufende Wassermenge und spart z.B. beim Händewaschen bis zu 60 Prozent Wasser.

4.

Sparspültaste für die Toilettenspülung

Die kleinere Spültaste der Toilette verbraucht bis zu 50 Prozent weniger Wasser.

5.

Reparatur tropfender Wasserhähne

Durch einen tropfenden Wasserhahn können pro Tag bis zu 45 Liter Trinkwasser verloren gehen.

6.

Vollständig gefüllte Waschmaschinen und Geschirrspüler

Auf diese Weise laufen die Haushaltsgeräte weniger oft, das spart nicht nur Wasser, sondern auch Strom.

7.

Wassersparende Geräte verwenden

Beim nächsten Kauf eines Haushaltsgeräts nicht nur auf den Strom-, sondern auch auf den Wasserverbrauch achten.

8.

Regenwasser statt Trinkwasser

Eine simple Regentonne kann Gartenbesitzerinnen und Gartenbesitzern helfen, Trinkwasser zu sparen, indem gesammeltes Regenwasser zur Bewässerung des Gartens verwendet wird.

9.

Rasen wachsen lassen

Noch ein Tipp für Gartenbesitzerinnen und Gartenbesitzer: Ein kurz geschorener Rasen trocknet durch zu häufiges Mähen noch schneller aus und muss öfter künstlich bewässert werden.

10.

Wasser bewusst verwenden

Viel Wasser geht den Abfluss hinunter, weil es grundlos läuft. Beim Einseifen unter der Dusche, beim Zähneputzen oder Rasieren, aber auch beim Geschirr- und Gläserwaschen kann man durchaus den Wasserhahn zwischendurch zudrehen.

Die Zukunft der Tiroler Wasser-versorgung

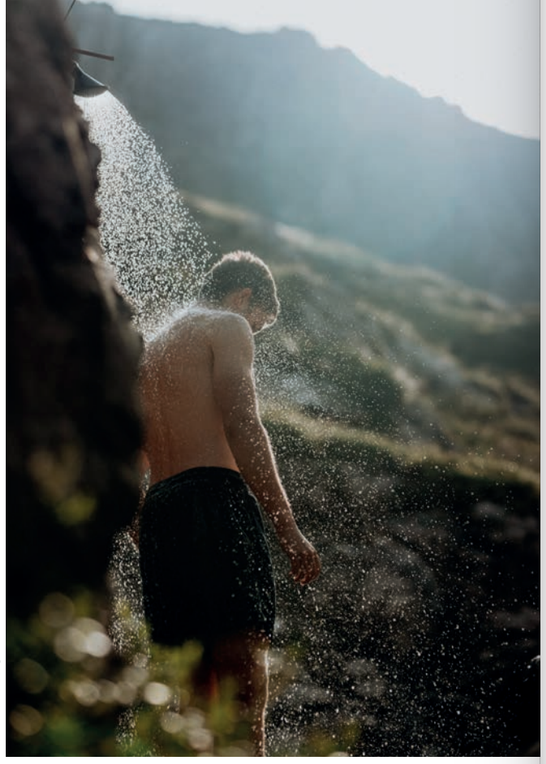


Foto: Tirol Werbung

Foto: Alpbachtal Tourismus

Unser Land Tirol genießt durch seine natürlichen Voraussetzungen als Gebirgsland große Vorteile im Hinblick auf die Wasserversorgung: Bevölkerung und Gäste in unserem Land können mit hervorragendem Trinkwasser versorgt werden, das zum überwiegenden Teil aus Quellen in den Tiroler Bergen stammt. Die öffentliche Trinkwasserversorgung hat in Tirol eine jahrzehntelange gute Tradition – Gemeinden oder ihre kommunalen Unternehmen, Wasserverbände und zahlreiche Wassergenossenschaften kümmern sich um diese wichtige Aufgabe der Daseinsvorsorge zu unser aller Wohl.

Das Betriebspersonal der Tiroler Wasserversorgungsanlagen engagiert sich 365 Tage im Jahr, 24 Stunden täglich für einen reibungslosen Anlagenbetrieb. Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter beheben Störungen, die auch bei bester, vorausschauender Betriebsführung auftreten können, mit großem persönlichen Einsatz. Um dieser hohen Verantwortung bestmöglich gerecht zu werden und um ihre Anlagen hinsichtlich baulichem Zustand und Steuerungstechnik immer auf aktuellem technischen Stand zu halten, nimmt das Betriebspersonal regelmäßig an Schulungen teil. Aus- und Fortbildung dieser Schlüsselarbeitskräfte sind eine, wenn nicht die zentrale Voraussetzung dafür, dass die Qualität des Tiroler Trinkwassers nachhaltig gewährleistet bleibt. Das Land Tirol unterstützt hier mit eigenen Angeboten, aber auch durch Kooperation mit österreichweit tätigen Institutionen aus dem Wasserfach.
Neben der Ressource bestens qualifizierter Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter stellt das Instandhalten und rechtzeitige Reinvestieren in Bauwerke wie Quellfassungen, Trinkwasserspeicher und Trinkwasserleitungen eine zentrale Grundlage für die zukunftssichere Tiroler Trinkwasserversorgung dar. Die Betreiber sind hier gefordert, ihre Anlagen durch systematisches Planen von Reinvestitionen und von deren Finanzierung zukunftsfit zu halten. Grundwasser wird im Land Tirol nicht nur für Brunnen in der Trinkwasserversorgung genutzt.

Der Tiroler Wasserschatz dient ebenso der Bewässerung von landwirtschaftlichen Flächen, nicht zuletzt zunehmend für Anlagen zum Heizen und Kühlen von Gebäuden, aber auch bei Produktionsprozessen in Tiroler Gewerbe und Industrie. Die Auswirkungen dieses steigenden Nutzungsdrucks auf die Tiroler Trinkwasserversorgung zeigen sich regional wie saisonal unterschiedlich. Das gilt ebenso für den allgemein wahrnehmbaren Klimawandel. Das Ausgleichen von Interessen, aber auch das Priorisieren, welche Art der Nutzung von Wasservorkommen in Tirol im Fall eingeschränkter Verfügbarkeit der Ressource Wasser im öffentlichen Interesse Vorrang vor anderen Nutzungen haben soll, wird zunehmend eine Herausforderung, nicht zuletzt für das Land Tirol.

Gemeinsame Planungen mit und zwischen den Tiroler Trinkwasserversorgern, systematische Vorbereitungen auf mögliche Krisensituationen und der gezielte vorsorgende Schutz unserer lebensnotwendigen Ressource Trinkwasser bilden wesentliche Ansatzpunkte für eine stabile, nachhaltige Trinkwasserversorgung. Das Land Tirol ist sich der Bedeutung des Trinkwasserschatzes bewusst und unterstützt die Betreiber der Trinkwasserversorgung in Tirol bei ihren Bemühungen um eine – auch in Zukunft – krisensichere Versorgung von Bevölkerung und Gästen mit hochwertigem Tiroler Trinkwasser.

Foto: Land Tirol

ÖR Josef Geisler
Landeshauptmann-Stellvertreter

Lebensraum Tirol Holding GmbH
Maria-Theresien-Straße 55
6020 Innsbruck

+43 512 53 20-448 *t*
info@lebensraum.tirol *e*
www.lebensraum.tirol

*Wasser.Erbe.***TIROL**

LEBENSRAUM TIROL
HOLDING
_ TIROL WERBUNG
_ STANDORTAGENTUR TIROL
_ AGRARMARKETING TIROL

IMPRESSUM

Herausgeber, Verleger und Medieninhaber:
Lebensraum Tirol Holding,
Maria-Theresien-Straße 55, 6020 Innsbruck,
www.lebensraum.tirol

Grafische Gestaltung:
himmel. Studio für Design und Kommunikation,
www.himmel.co.at

Texte:
KULTIG Werbeagentur, www.kultig.at

Fehler, Änderungen und Irrtümer vorbehalten.

© 06.2022