

Wasserschatz Österreichs

Grundlagen für nachhaltige Nutzungen des Grundwassers

Zusammenfassung



Impressum

Medieninhaber und Herausgeber:

Bundesministerium für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus

Stubenring 1, 1010 Wien

Autorinnen und Autoren: Umweltbundesamt: Helga Lindinger, Johannes Grath, Heike Brielmann, Arnulf Schönbauer, Ingrid Gattringer, Christina Formanek, Martine Broer, Thomas Rosmann; Ingenieurbüro Holler: Christian Holler, Manfred Szerencsits; BOKU: Roman Neunteufel, Nadine Sinemus, Maximilian Grunert, Verena Germann

Projektleitung: Günter Liebel, Ernst Überreiter

Fotonachweis: Ernst Formann (Titelbild: Kläfferquelle S.1)

Wien, 2021.

Copyright und Haftung:

Auszugsweiser Abdruck ist nur mit Quellenangabe gestattet, alle sonstigen Rechte sind ohne schriftliche Zustimmung des Medieninhabers unzulässig.

Es wird darauf verwiesen, dass alle Angaben in dieser Publikation trotz sorgfältiger Bearbeitung ohne Gewähr erfolgen und eine Haftung des Bundesministeriums für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus und der Autorin/des Autors ausgeschlossen ist. Rechtausführungen stellen die unverbindliche Meinung der Autorin/des Autors dar und können der Rechtsprechung der unabhängigen Gerichte keinesfalls vorgreifen.

Zusammenfassung

Österreich ist geprägt von großen Wasservorkommen. Sie entwickeln sich über Quellen und Wasserfälle zu Gebirgsbächen und Flüssen, speisen Seen, prägen die Landschaft und werden unsichtbar im Untergrund als Grundwasser gespeichert. Diese Wasservorkommen sind eine wesentliche Grundlage für die Trinkwasserversorgung, die Landwirtschaft, Industrie und Gewerbe und den Tourismus. Damit dieser „Wasserschatz Österreichs“ langfristig geschützt und nachhaltig genutzt werden kann, bedarf es einer vorausschauenden Ausrichtung der wasserwirtschaftlichen Planung. Das Bundesministerium für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus hat daher die Studie „Wasserschatz Österreichs“ beauftragt, aufbauend auf den aktuellen Wassernutzungen und verfügbaren Ressourcen Szenarien für den Zeithorizont 2050 unter dem Aspekt des Klimawandels zu entwickeln.

Nachhaltige Grundwasserbewirtschaftung verfolgt in erster Linie das Ziel, die Versorgungssicherheit der Bevölkerung mit Trinkwasser auf höchstem Niveau zu gewährleisten. Darüber hinaus ist es wichtig, die landwirtschaftliche Produktion und damit die Versorgung und Ernährungssicherung zu ermöglichen sowie den Wirtschaftsstandort inklusive Tourismus zu erhalten und zu stärken. Dies hat unter der Voraussetzung zu geschehen, dass die ökologischen Funktionen der vom Grundwasser abhängigen Wasserkörper und abhängigen Landökosysteme – abgestimmt auf den jeweiligen Naturraum – garantiert bleiben.

Mit dem Projekt „Wasserschatz Österreichs“ werden erstmals umfassende Grundlagen für die nachhaltige Bewirtschaftung der Grundwasserressourcen für die nächsten 30 Jahre bereitgestellt. Das bedeutet:

- Die nachhaltig nutzbare („verfügbare“) Grundwasserressource und
- der Bedarf für die Wasserversorgung, Industrie und Gewerbe, Landwirtschaft und für ausgewählte Dienstleistungen wurden ermittelt.
- Der Wasserbedarf wurde der verfügbaren Grundwasserressource gegenübergestellt und wird als „Nutzungsintensität“ des Grundwassers ausgewiesen.

Die Darstellung erfolgt für die aktuelle Situation und für den Zeithorizont 2050 unter Berücksichtigung unterschiedlicher Klimaszenarien und Annahmen zu sozioökonomischen Veränderungen. Die Ergebnisse werden dann als Bandbreite in zwei eigens definierten

Wasserschätzszenarien 2050 „günstig“ und „ungünstig“ in Bezug zur Nutzungsintensität des Grundwassers dargestellt.

Für die Sektoren Wasserversorgung, Landwirtschaft, Industrie und Gewerbe sowie für ausgewählte Dienstleistungen wurden zahlreiche unterschiedliche Datensätze, wie z. B. Wasserbucheinträge, ausgewertet und den Grundwasserkörpern zugeordnet. Für eine Auswahl von Wasserrechten wurden tatsächliche Wasserentnahmedaten erhoben. Diese wurden unter Einbindung der Vertreterinnen und Vertreter der Bundesländer und zahlreicher Stakeholder um Studienergebnisse und Einschätzungen von Expertinnen und Experten ergänzt. Darauf basierend wurde der Gesamtwasserbedarf ermittelt und dann wieder den jeweiligen Grundwasserkörpern zugeordnet. Mit den vorhandenen Daten und ergänzenden Erhebungen konnte für die Wasserversorgung ein fundiertes Bedarfsmodell entwickelt werden. Für den Sektor Industrie und Gewerbe konnte unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Datenquellen mit einem kombinierten Ansatz eine regionale Zuordnung des Wasserbedarfes durchgeführt werden. Für die Landwirtschaft ist aufgrund der lückenhaften Datenlage die durchgeführte Abschätzung mit Unsicherheiten behaftet. Die verfügbaren Grundwasserressourcen wurden mit der Methodik, die auch im „Nationalen Gewässerbewirtschaftungsplan“ (NGP) angewandt wird, ermittelt und durch kleinräumigere Auswertungen und Einbeziehung weiterer meteorologischer und hydrologischer Datensätze verfeinert. Damit liegt eine österreichweit vergleichbare und in diesem Detaillierungsgrad einzigartige Auswertung flächendeckend für Österreich vor. Durch die Gegenüberstellung der verfügbaren Grundwasserressource und der Brunnenentnahmen wurde die Nutzungsintensität des Grundwassers ermittelt. Auf Basis der aktuellen Grundwassernutzung wurden Szenarien für einen Zeithorizont bis 2050 erarbeitet, welche die Auswirkungen des Klimawandels ebenso berücksichtigen wie sozioökonomische Entwicklungen. Die Darstellung erfolgt auf Ebene der wasserwirtschaftlichen Bezugseinheiten der Grundwasserkörper bzw. aufgrund der Erfordernisse der räumlichen Auflösung von Klimaszenarien in daraus abgeleiteten sogenannten „Szenarienregionen“.

Mit den Ergebnissen des Projektes „Wasserschätz Österreichs“ wird auch ein wesentlicher Beitrag zur Umsetzung der nationalen und europäischen Klimawandel-Anpassungsstrategien sowie zur Zielerreichung der Nachhaltigen Entwicklungsziele der Vereinten Nationen (Sustainable Development Goals – SDGs), speziell SDG 6 (Sauberes Wasser und Sanitäreinrichtungen) und SDG 15 (Leben an Land), geleistet. Es werden Datengrundlagen vorgelegt, die klimabezogene Auswirkungen und Risiken berücksichtigen und in der Folge

bei der Diskussion und Entwicklung von Handlungsempfehlungen sowie bei weiterführenden wasserwirtschaftlichen Planungen auf regionaler Ebene einfließen werden.

Für den Entwurf des dritten „Nationalen Gewässerbewirtschaftungsplanes“ wurden die Ergebnisse der vorliegenden Studie zu den aktuellen Grundwassernutzungen als eine wesentliche Grundlage bei der Beurteilung des mengenmäßigen Zustands der Grundwasserkörper herangezogen.

Klimawandel

Die Auswirkungen des Klimawandels sind auch in Österreich immer deutlicher zu spüren. Trockenperioden wie in den Jahren 2003, 2015 und 2018 und Extremwetterereignisse wie länger andauernde Hitzeperioden oder Starkregenereignisse nehmen zu. Änderungen bei den Niederschlägen, der Anstieg der Lufttemperatur und die damit verbundene Auswirkung auf die Verdunstung (Evapotranspiration) und die Änderung der Vegetationsperiode wirken sich unmittelbar auf die Wasserressourcen und deren Verfügbarkeit sowie auf den Wasserbedarf aus. Generell erwartet man für Österreich eine saisonale Verlagerung der Niederschläge – eine Niederschlagszunahme im Winter und Frühjahr und Abnahme im Sommer und Herbst. Diese Änderungen können regional jedoch sehr unterschiedlich ausgeprägt sein. Gleichzeitig erhöht sich mit dem Temperaturanstieg jedenfalls die Evapotranspiration, sodass es vor allem im Sommerhalbjahr zu einer Zunahme von extrem trockenen Phasen kommen kann.

Für die Abschätzung einer realistischen Bandbreite der möglichen künftigen Auswirkungen des Klimawandels auf die Wasserressourcen und den Wasserbedarf wurden aus dem von Bund und Bundesländern beauftragten Projekt „ÖKS15 – Klimaszenarien für Österreich“ (Chimani et al., 2016) drei regionale Klimaszenarien für diese Studie herangezogen:

- mittleres RCP 4.5 Szenario – „optimistische Annahme“ – „hohe Anstrengungen im Klimaschutz und ein moderates Bevölkerungs- und Wirtschaftswachstum“ mit „mittleren Niederschlagsverhältnissen“,
- mittleres RCP 8.5 Szenario – „mittlere Annahme“ – „geringe Anstrengungen im Klimaschutz und ungebremstes Bevölkerungs- und Wirtschaftswachstum“ mit „mittleren Niederschlagsverhältnissen“ und

- extrem trockenes RCP 8.5 Szenario – „pessimistische Annahme“ – „geringe Anstrengungen im Klimaschutz und ungebremstes Bevölkerungs- und Wirtschaftswachstum“ mit „rückläufigen Niederschlägen“.

Die Auswirkungen des Klimawandels auf die Grundwasserressourcen und auf den Wasserbedarf wurden dann auf Basis der vom Institut für Meteorologie der Universität für Bodenkultur bereitgestellten „ÖKS15 – Klimaszenarien für Österreich“ – Datensätze mit den zu erwartenden Änderungssignalen für Niederschlag, Lufttemperatur und Verdunstung (Daten auf Monatsbasis im 1x1 km² Raster) ermittelt. Es wird angenommen, dass das Szenario 2050 der Mittelwert der Klimaperiode 2041–2070 ist.

Wasserschuttszenarien 2050 „günstig“ und „ungünstig“

Die Verfügbarkeit der Wasserressourcen und der Wasserbedarf bis 2050 hängen von mehreren Faktoren ab. Neben der Entwicklung des Klimas, für das die oben genannten Klimaszenarien herangezogen wurden, spielen mögliche sozioökonomische Veränderungen wie z.B. Bevölkerungsentwicklung oder Veränderungen in der Landwirtschaft und Industrie und deren Auswirkungen auf den Wasserbedarf eine große Rolle. Diese, regional sehr unterschiedlichen, Entwicklungen wurden in zwei für die Studie eigens definierten Wasserschuttszenarien berücksichtigt und der verfügbaren Grundwasserressource in den Regionen gegenübergestellt. Aus dieser Gegenüberstellung ergibt sich die Nutzungsintensität des Grundwassers. Wie sich diese Nutzungsintensität bis 2050 entwickeln wird, war die zentrale Fragestellung der Arbeiten.

Die Ergebnisse liegen in einer Bandbreite von zwei möglichen Wasserschuttszenarien 2050: Das "Wasserschuttszenario günstig" ist jenes mit der geringsten Nutzungsintensität, das "Wasserschuttszenario ungünstig" jenes mit der höchsten Nutzungsintensität. Die Ergebnisse werden flächendeckend für Österreich auf Ebene der 89 Szenarienregionen dargestellt.

Wasserressourcen

Durch die Auswirkungen des Klimawandels können die verfügbaren Grundwasserressourcen in Österreich zum Zeithorizont 2050 bis zu etwa 23 % von derzeit 5,1 Mrd. m³ auf 3,9 Mrd. m³ abnehmen.

Der gesamte Jahresniederschlag von 1.190 mm, der im langjährigen Durchschnitt auf das Bundesgebiet fällt (BMNT, 2018), entspricht einer Wassermenge von rund 99,8 Mrd. m³. Von dieser Menge fließt ein Großteil oberirdisch bzw. oberflächennah in die Fließgewässer ab oder verdunstet. Im österreichischen Durchschnitt versickert ein Anteil von knapp 27 % des Niederschlages bis ins Grundwasser und wird dort mittel- bis längerfristig zwischengespeichert.

Bis zu 5,1 Mrd. m³ pro Jahr können nachhaltig, ohne Übernutzung oder Beeinträchtigung von Ökosystemen, aus dem Grundwasser entnommen werden. Diese Menge wird als „verfügbare Grundwasserressource“ bezeichnet.

Die verfügbaren Grundwasserressourcen sind in Österreich sehr unterschiedlich verteilt, vor allem in den niederschlagsärmeren Gebieten liegen sie erheblich unter dem österreichweiten Durchschnitt. Darüber hinaus ist die Gewinnbarkeit des Grundwassers in einigen Bereichen auf Grund hydrogeologischer Verhältnisse eingeschränkt oder sehr aufwändig.

Für den Zeithorizont 2050 ergab das Wasserschätzszenario „ungünstig“ eine Abnahme der verfügbaren Grundwasserressource österreichweit um rund 23 % – das bedeutet, dass im mehrjährigen Durchschnitt nur noch 3,9 Mrd. m³ Grundwasser pro Jahr zur Verfügung stehen. Als Folge von Trockenperioden kann, wie bereits auch heute bzw. in der jüngeren Vergangenheit, die Verfügbarkeit des Grundwassers in einzelnen Jahren stärker eingeschränkt sein.

Wasserbedarf – Wasserversorgung

Der Wasserbedarf für die österreichische Wasserversorgung wird zur Gänze aus dem Grundwasser (Brunnen und Quellen) gedeckt. Der aktuelle Wasserbedarf von 753 Mio. m³ pro Jahr wird sich bis 2050 um 11 bis 15 % erhöhen, das bedeutet österreichweit einen künftigen Wasserbedarf von 830 bis 850 Mio. m³ pro Jahr. In einzelnen Gemeinden kann der Bedarf um bis zu 50 % steigen. Stärksten Einfluss darauf hat die Bevölkerungszunahme und der Klimawandel.

Der Wasserbedarf der Wasserversorgung setzt sich aus der Wassernutzung privater Haushalte und den aus der öffentlichen Versorgung mitversorgten öffentlichen Einrichtungen, Gewerbe-, Industrie- und Landwirtschaftsbetrieben sowie der Eigenversorgung von Haushalten zusammen. Aktuell beträgt der gesamte Wasserbedarf rund 753 Mio. m³ pro Jahr. Dieser Bedarf der Wasserversorgung wird zu rund 55 % aus Brunnen entnommen, worin auch knapp 1,5 % Tiefengrundwasserentnahmen enthalten sind. Rund 45 % des Bedarfs wird aus Quellen gedeckt.

Größter Einflussfaktor auf den steigenden Wasserbedarf – bis zu 10 % – ist in allen Szenarien die Bevölkerungszunahme. Rund 2 bis knapp 6 % der Bedarfssteigerung können dem Klimawandel zugeordnet werden und bis zu einem Prozent kann sich aufgrund zunehmender Nächtigungszahlen beim Tourismus ergeben.

Effizienzsteigerungen bis 2050 werden helfen, den Anstieg des Wasserbedarfs um rund zwei Prozent zu reduzieren. In Summe bleibt dennoch eine Bedarfssteigerung von rund 11 bis 15 %. Auf Gemeindeebene können allerdings Bedarfssteigerungen um bis zu 50 % und Bedarfsspitzen bis zum Vierfachen des jeweiligen Durchschnitts auftreten.

Wasserbedarf – Landwirtschaft

Der Wasserbedarf für die Landwirtschaft, der aus Eigenentnahmen gedeckt wird, umfasst die Bereiche Bewässerung und Viehtränke. Der Anteil, der aus der öffentlichen Wasserversorgung gedeckt wird, ist in der folgenden Abschätzung nicht enthalten.

Bewässerung

Österreichweit ist der Anteil der Bewässerung am gesamten Wasserbedarf mit rund 69 Mio. m³ pro Jahr zwar gering, aber auf wenige Regionen in Ostösterreich und zeitlich auf die Vegetationsperiode konzentriert. Bis 2050 ist beinahe von einer Verdoppelung des Bedarfes auszugehen. Aufgrund von lückenhaften Daten stellen die Zahlen eine bestmögliche Expertenschätzung dar.

Aktuell werden durchschnittlich 69 Mio. m³ Wasser für die Bewässerung eingesetzt, das sind ca. 2,3 % des gesamten Wasserbedarfs in Österreich. Davon werden etwa 64 Mio. m³ aus dem Grundwasser entnommen. Etwa 90 % der Flächen, die mit verfügbarer Bewässerungsinfrastruktur und Wassermenge bewässert werden können liegen in nur neun Szenarienregionen in Ostösterreich. Die Bewässerungsmengen variieren aufgrund der jährlichen Wetterbedingungen stark und können in trockenen Jahren bis zu achtmal höher sein als in Jahren mit durchschnittlicher Niederschlagssumme.

Basierend auf Studien zur landwirtschaftlichen Entwicklung wird davon ausgegangen, dass sich die landwirtschaftlichen Flächen österreichweit bis 2050 um elf Prozent verringern. Gleichfalls wird angenommen, dass die Gesamterträge aus der Bewirtschaftung gleichbleiben. Gleichzeitig ist zukünftig von einer verringerten Wasserverfügbarkeit aus dem Niederschlag in der Vegetationsperiode, häufigeren Trockenperioden, Änderungen der Niederschlagsverteilung und -intensität sowie von verlängerten Vegetationsperioden und erforderlichen Frostschutzberechnungen auszugehen. Das bedeutet, dass ein erhöhter Bewässerungsbedarf zur Ertragssicherung und Ertragssteigerung erforderlich sein wird.

Mit Zeithorizont 2050 kann der Wasserbedarf für die Bewässerung, abhängig von stark variierender Witterung, österreichweit von derzeit rund 69 Mio. m³ auf rund 115 bis 125 Mio. m³ pro Jahr zunehmen. Die Flächen für die Bewässerungsgebiete werden sich in der Zukunft zunehmend von Osten nach Westen ausdehnen.

Viehwirtschaft

Der Wasserbedarf für die Viehwirtschaft ist regional sehr unterschiedlich und nimmt mit 55 Mio. m³ pro Jahr einen geringen Anteil am gesamten Wasserbedarf ein. Trotz sinkender Viehzahlen ist aufgrund der Leistungssteigerung in der Viehzucht und durch die Zunahme an Hitzetagen mit einer Zunahme des Wasserbedarfs zu rechnen.

Der Wasserbedarf für die Viehwirtschaft aus Eigenentnahmen beträgt 55 Mio. m³ pro Jahr. Die Eigenentnahmen hierfür erfolgen etwa je zur Hälfte aus eigenen Brunnen und Quellen. Der Anteil, der über die Wasserversorgung mitversorgt wird, ist darin nicht enthalten.

Bis 2050 wird mit einer Abnahme des gesamten Viehbestandes um rund 22 % gerechnet, beim Rinderbestand ist allerdings eine Zunahme zu erwarten. Der Wasserbedarf pro Tier wurde in den Szenarien aufgrund der Leistungssteigerung in der Viehzucht, wie z. B. beim Milchvieh, höher angesetzt. Auch die Zunahme an Hitzetagen wurde berücksichtigt. In den Szenarien ergeben die Annahmen einen künftigen Wasserbedarf von 57 bis 79 Mio. m³ pro Jahr für die Viehwirtschaft. Beim Wasserbedarf für Almvieh, der jährlich etwa 1,3 Mio. m³ ausmacht, kann es – wie bereits in der Vergangenheit in trockenen Sommern eingetreten – in einzelnen Regionen zu Versorgungsengpässen kommen.

Wasserbedarf – Industrie und Gewerbe

Industrie und Gewerbe ist mit etwa 2.210 Mio. m³ pro Jahr mit Abstand der Sektor mit der größten Wasserentnahme. Die überwiegend für Kühlzwecke genutzten Entnahmen erfolgen zu rund 84 % aus dem Oberflächenwasser, das ortsnah rückgeführt wird. Die Entnahmen aus Brunnen betragen etwa 330 Mio. m³ pro Jahr. Bis 2050 wird mit geringen Bedarfsveränderungen gerechnet.

Die Wasserentnahme durch den produzierenden Bereich beträgt rund 2.210 Mio. m³ pro Jahr und macht damit rund 70 % des gesamten Wasserbedarfs in Österreich aus. Rund 84 % davon werden aus Oberflächengewässern entnommen, 15 % aus Brunnen und 1 %

aus Quellen. Der Großteil der Entnahmen aus Oberflächengewässern wird für Kühlzwecke verwendet und in der Regel ortsnah wieder in die Gewässer rückgeführt.

Von den insgesamt 330 Mio. m³ Brunnenentnahmen pro Jahr werden rund 177 Mio. m³ aus Brunnen im Nahbereich großer Fließgewässer entnommen. Die ufernahen Entnahmen beinhalten auch Anteile, die von unmittelbar zuströmendem Oberflächengewässer regeneriert werden.

Der Wasserbedarf des produzierenden Bereichs wird für den Zeithorizont 2050 im Vergleich zum Ist-Zustand in etwa gleichbleiben. Durch strukturelle Änderungen in diesem Sektor wird langfristig mit einem reduzierten Wasserbedarf gerechnet. Allerdings kann sich in einzelnen Regionen durch Wegfall, Neuansiedlung oder Erweiterung einzelner großer Betriebe der Wasserbedarf in beide Richtungen deutlich ändern.

Wasserbedarf – Beschneigung

Der Wasserbedarf für die Beschneigung beträgt rund 48 Mio. m³ pro Jahr und wird zu rund 90 % aus Oberflächengewässern und nur zu rund 10 % aus dem Grundwasser gedeckt. Bis 2050 ist mit einem Bedarf von bis zu 65 Mio. m³ jährlich zu rechnen.

Aus dem Bereich der Dienstleistungen wurden Beschneigung und Golf als wesentliche Bereiche definiert, wobei der Anteil für die Bewässerung von Golfplätzen sehr gering ist. Von den insgesamt rund 52 Mio. m³ Wasserbedarf stellt jener für die Beschneigung den überwiegenden Anteil mit rund 48 Mio. m³ pro Jahr dar. Dieser wird zu rund 90 % aus Oberflächengewässern gedeckt. Insgesamt entspricht das zwei Prozent des gesamten Wasserbedarfs in Österreich.

Für den Zeithorizont 2050 wird mit einer Erhöhung des Bedarfes auf rund 65 Mio. m³ pro Jahr gerechnet. Diese ergibt sich aus einem höheren spezifischen Wassereinsatz je Hektar beschneiter Fläche u. a. durch eine erforderlichenfalls mehrfache Grundbeschneigung. Regional kann es auch zu einem verstärkten Einsatz von Grundwasser für die Beschneigung kommen.

Wasserbedarf – Gesamt

Der gesamte jährliche Wasserbedarf in Österreich liegt bei etwa 3,1 Mrd. m³, siehe Tabelle 1. Die mögliche Entwicklung bis 2050 ist in Tabelle 2 dargestellt.

Rund 60 % – das sind etwa 1,9 Mrd. m³ – werden aus Oberflächengewässern entnommen, siehe Abbildung 1. Der überwiegende Anteil davon wird als Kühlwasser für Industrie und Gewerbe, ein geringer Anteil wird von Landwirtschaft und Dienstleistungen (Beschneigung) genutzt.

Rund 40 % des gesamten Wasserbedarfs – das sind etwa 1,2 Mrd. m³ – werden aus dem Grundwasser (68 % Brunnen, 32 % Quellen) gedeckt. Der größte Teil wird für die Wasserversorgung verwendet, ein geringerer Anteil entfällt auf Industrie und Gewerbe sowie auf die Landwirtschaft und Dienstleistungen. Das Hauptaugenmerk im Projekt „Wasserschatz Österreichs“ richtet sich auf diesen Wasserbedarf, der aus dem Grundwasser gedeckt wird.

Abbildung 1: Gesamter Wasserbedarf aus Grund- und Oberflächenwasser, Aufteilung des Grundwasserbedarfs nach Brunnen und Quellen sowie auf die Wirtschaftssektoren

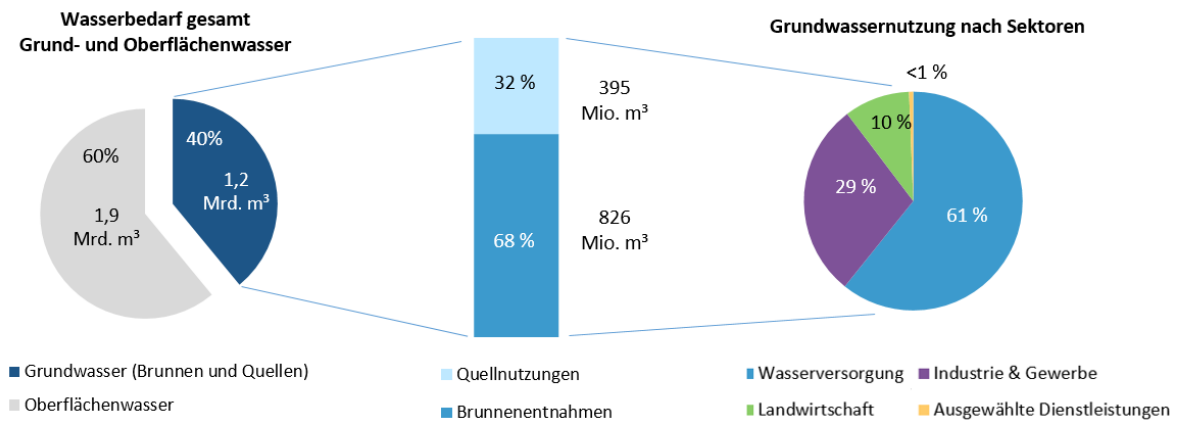
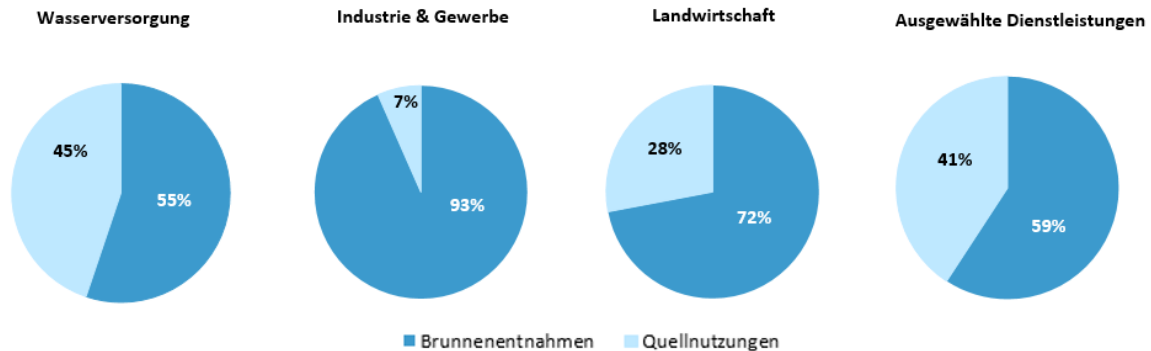


Abbildung 2: Nutzung des Grundwassers (Brunnen und Quellen) nach Wirtschaftssektoren



Nutzungsintensität Grundwasser

Aktuell kann der Bedarf aus dem Grundwasser nachhaltig gedeckt werden. Für den Zeithorizont 2050 ergibt das Wasserschutzszenario „günstig“, dass in einigen Szenarienregionen die Nutzungsintensitäten steigen und die Anzahl der Gebiete mit sehr hoher Ausnutzung (größer 75 bis 90 %) zunehmen aber die Nutzungsintensität überall noch unter 100 % bleibt. Im Wasserschutzszenario „ungünstig“ zeigt sich, dass der Bedarf in einigen Szenarienregionen die verfügbaren Ressourcen übersteigen kann. In einigen weiteren Szenarienregionen steigt zudem die Nutzungsintensität. Szenarienregionen mit einer Nutzungsintensität über 75 % sollen im Rahmen einer vorausschauenden Planung besondere Berücksichtigung finden. Mit zunehmender Nutzungsintensität können sich regional Nutzungskonflikte ergeben.

Die „Nutzungsintensität“ des Grundwassers zeigt, zu welchem Anteil die verfügbaren Grundwasserressourcen genutzt werden. Sie ergibt sich aus der Gegenüberstellung von verfügbarer Grundwasserressource und Grundwasserentnahmen aus Brunnen.

Der gegenwärtige Wasserbedarf kann aus dem Grundwasser auf regionaler Ebene nachhaltig gedeckt werden.

Österreichweit betrachtet zeigt das Wasserschutzszenario 2050 „ungünstig“ eine Zunahme des Wasserbedarfs aus Brunnen um 21 % von 826 auf rund 1.000 Mio. m³ pro Jahr und gleichzeitig eine Abnahme der verfügbaren Grundwasserressource um rund 23 % von

5.100 Mio. m³ auf 3.900 Mio. m³ pro Jahr. Österreichweit erhöht sich die Nutzungsintensität des Grundwassers in den nächsten 30 Jahren von durchschnittlich rund 16 % auf rund 26 %.

Regional kann die Abnahme der verfügbaren Grundwasserressource sogar über 30 % betragen, vor allem im wasserreichen Westen Österreichs. Im Osten Österreichs nimmt die verfügbare Grundwasserressource aufgrund der in den Klimaszenarien ausgewiesenen Zunahme von Winterniederschlägen und der damit verbundenen Grundwasserneubildung moderater ab oder sogar gering zu. Allerdings bewirken steigende Temperaturen und die Zunahme der Verdunstung einen künftig erhöhten Wasserbedarf, wodurch die ressourcenseitig eher positiven Entwicklungen der Klimaszenarien relativiert werden.

Während das Wasserschutzszenario 2050 „günstig“ zwar in einigen Szenarienregionen eine höhere Nutzungsintensität ausweist, ist der Bedarf in allen Regionen geringer als die jeweiligen verfügbaren Grundwasserressourcen. Das Wasserschutzszenario 2050 „ungünstig“ ergibt hingegen, dass der Wasserbedarf die verfügbaren Ressourcen in einigen Regionen im Osten Österreichs überschreiten könnte.

Trockenperioden

Neben den oben beschriebenen langfristig zu erwartenden Veränderungen sind, wie bereits in der jüngeren Vergangenheit die Auswirkungen von Trockenperioden zu berücksichtigen. Häufigkeit und Ausmaß werden sich durch den Klimawandel verstärken. Besonders betroffen ist der Osten Österreichs.

Tabelle 1: Wasserbedarf in Mio. m³ aktuell

Wasserbedarf	Brunnen	Quellen	Tiefen- grund- wasser	Grund- wasser- Summe	Ober- flächen- gewässer	Summe	Anteil an Gesamt- Summe
	Mio. m ³	Mio. m ³	Mio. m ³	Mio. m ³	Mio. m ³	Mio. m ³	%
Wasser- versorgung	407	335	11	753		753	24 %
Landwirt- schaft	85	33		118	6	124	4 %
Industrie und Gewerbe**	330	23		353	1.857	2.210	70 %
Ausgewählte Dienst- leistungen***	4	3		7	45	52	2 %
Gesamt	826*	395*	11	1.232	1.908	3.140*	100 %

* Gesamtsummen enthalten Rundungsdifferenzen; ↑ steigender Wasserbedarf, → annähernd gleichbleibender Wasserbedarf. ** Die Annahmen für 2050 gehen davon aus, dass der Bedarf für Industrie und Gewerbe annähernd gleichbleiben wird. ***umfasst den Wasserbedarf für Beschneigung und für die Bewässerung von Golfplätzen.

Tabelle 2: Mögliche Entwicklung des Wasserbedarfs in Mio. m³ bis 2050

	Aktuell	Szenarien 2050	Änderung Wasserbedarf
Wasserbedarf gesamt	Mio. m ³	Bandbreite Mio. m ³	
Wasserversorgung	753	830–850	↑
Landwirtschaft	124	182–202	↑
Industrie und Gewerbe**	2.210	2.237	→
Ausgewählte Dienstleistungen***	52	63–70	↑
Gesamt	3.140*	3.312–3.359	↑

* Gesamtsummen enthalten Rundungsdifferenzen; ↑ steigender Wasserbedarf, → annähernd gleichbleibender Wasserbedarf. ** Die Annahmen für 2050 gehen davon aus, dass der Bedarf für Industrie und Gewerbe annähernd gleichbleiben wird. ***umfasst den Wasserbedarf für Beschneigung und für die Bewässerung von Golfplätzen.

Handlungsempfehlungen

Beispielhaft werden nachfolgend einige allgemeine Maßnahmen angeführt, die einerseits dazu beitragen, die verfügbare Ressource zu erhalten, andererseits eine günstige Wirkung auf den Bedarf haben und die Entscheidungsgrundlagen verbessern sollen. Konkrete Maßnahmenvorschläge, speziell auf der regionalen Ebene sind nicht enthalten und sind daher in weiterer Folge in einem eigenen Entscheidungs- und Diskussionsprozess mit den jeweiligen Verantwortlichen und Stakeholdern zu erarbeiten.

Wasserbedarf

- Mit effizienzsteigernden Maßnahmen und durch die Nutzung verbesserter Informationsgrundlagen sowie den vermehrten Einsatz digitaler Technologien zur Wasserbedarfssteuerung soll die Effizienz wie z.B. in der Bewässerung weiter verbessert werden.
- Darüber hinaus sollen Möglichkeiten geprüft werden, ob durch Änderungen oder Anpassung der Bewirtschaftungsformen der Wasserbedarf vermindert werden kann.

Wasserressource

- Durch geeignete Maßnahmen wie z. B. Entsiegelung soll die Wasserrückhaltekapazität von Böden, terrestrischen und aquatischen Ökosystemen gefördert bzw. wiederhergestellt werden. Das bewirkt einen Wasserrückhalt in der Region und unterstützt auch die Grundwasserneubildung.
- Zur Gewährleistung der Trinkwasserversorgung soll der Ausbau von überregionalen Versorgungssystemen und die Schaffung von ausfallsicheren Infrastrukturen (2. Standbein) weiterverfolgt werden.

Entscheidungsgrundlagen

- Als wasserwirtschaftliche Planungsgrundlage sind Informationen zur Bedarfs- und Wasserressourcenentwicklung zu erarbeiten und die Datenlage zu aktuellen Wasserentnahmen zu verbessern. Basierend auf den aktuellen und künftigen Entwicklungen sind die bewilligten Wasserentnahmemengen (Konsense) zu prüfen und gegebenenfalls Anpassungen vorzunehmen. Dies gilt vor allem in Bereichen, in denen sich Spannungsfelder und konkurrierende Nutzungen abzeichnen. Durch die Dokumentation von Trockenperioden und deren Auswirkungen sollen die

Planungsgrundlagen hinsichtlich meist kleinräumiger und zeitlich eingegrenzter Herausforderungen weiter ergänzt werden.

- Aufbauend auf Erfahrungswerten aus bisherigen Trockenjahren sollen Handlungsanleitungen für den Umgang mit Wasserknappheit erarbeitet werden. Dabei sind zum Beispiel Priorisierung von Wassernutzungen, Dürrerisikomanagementpläne, Notversorgungspläne usw. zu entwickeln.
- Zum Themenbereich Kühlwasserentnahmen und Wassertemperaturen sollen weitere Untersuchungen durchgeführt werden.

Vor allem die Ergebnisse für das Wasserschätzszenario 2050 „ungünstig“ zeigen, dass die bereits gesetzten und geplanten Maßnahmen zum Klimaschutz enorme Bedeutung haben. Das System ist sehr träge und reagiert langsam. Es ist erforderlich, dass die Anstrengungen im Klimaschutz nicht nur in Österreich, sondern auch international unternommen werden. Um die Verfügbarkeit der Wasserressourcen in Österreich bis 2050 und darüber hinaus zu gewährleisten, gilt es, in den Regionen mit möglichen Spannungsfeldern Vorsorge zu treffen, damit die Nutzungsansprüche langfristig und nachhaltig unter Berücksichtigung der ökologischen Funktionen der Wasserkörper im jeweiligen Naturraum abgestimmt werden können.

Bundesministerium für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus

Stubenring 1, 1010 Wien

bmlrt.gv.at