

# Trinkwasserversorgung und Wassermanagement

## **Abschlussbericht**

Periode: 2023/24  
Berichtslegung: Beginn 2025

Arbeitsgruppenleiterin: Dr. Christine Ornetsmüller

# INHALT

Relevanz	4
Ausgangslage	7
Betroffene Akteur:innen	8
Eingrenzung	9
Erwartung und Zielsetzung	11
Arbeitsplan, Arbeitsweise & Methodologie	11
Ergebnisse	13
1. Grundwasser	13
2. Wasserverbrauch und Bewusstseinsbildung	14
3. Kreislaufwasserwirtschaft	15
4. Schnittstelle Wasserwirtschaft mit Landwirtschaft / Landnutzung	16
Zusammenfassung Ergebnisse	18
Fazit	18
Tipps von Praktiker:innen für Praktiker:innen	20
1. Best Practice Beispiele in Österreich und International	20
2. Plattformen mit Information und Bewusstseinsbildungsmaterial	20
Nächste Schritte	22
Disseminierung der Arbeitsgruppenergebnisse	23
Quellen- und Literaturverzeichnis	25
Anhang	27

## Relevanz

Die Klimaerhitzung hat vielfältige Auswirkungen auf das Thema Wasser. In der Arbeitsgruppe 2024 blickten wir vor allem aus der Perspektive des Trinkwassers für Menschen auf den gesamten Themenkomplex und das dahinterliegende Wassermanagement in mehreren Fachbereichen.

Die Trinkwasserversorgung basiert in Österreich fast zur Gänze auf Entnahmen aus dem Grundwasser, das über Quelfassungen oder Brunnen erschlossen ist. Einerseits ist dies eine gute Ausgangslage im Vergleich zu anderen Ländern, die Oberflächenwasser aufwändig aufbereiten müssen. Andererseits ist Grundwasser schwieriger zu beobachten bzw. zu managen als Oberflächenwasser. Die verfügbare Qualität und Menge an Grundwasser sind Resultat vieler Faktoren im Wasserhaushalt und der Grundwasserneubildung.

Die Folgen des Klimawandels führen in manchen Regionen zu verlangsamer bzw. verringerter Grundwasserneubildung durch längere Trockenzeiten und weniger Versickerung in den Boden, da der Niederschlag schneller oberflächlich abfließt. Einerseits liegt das an der Form des Niederschlags. Im Winter fällt Niederschlag vermehrt als Regen statt als Schnee. Wenn im Sommer und Herbst vermehrt Starkregen fällt, fließt der Niederschlag viel zu schnell ab, um ins Grundwasser versickern zu können.

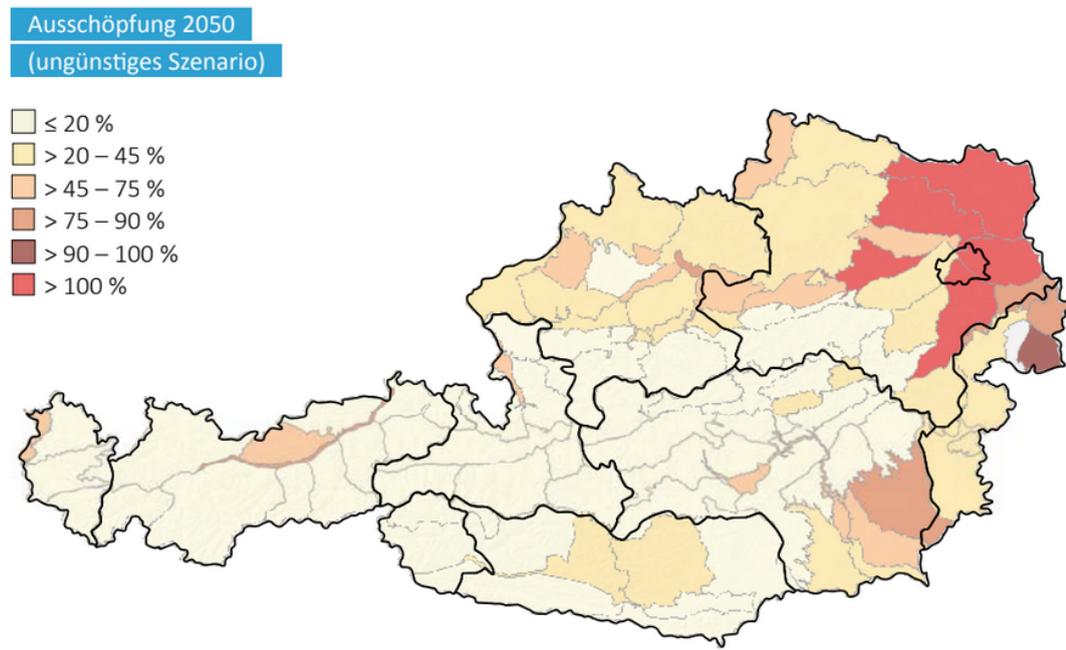
Auch die Landnutzungsänderungen und Trends in der Wasserwirtschaft in Österreich seit den 1950er Jahren beeinflussen die Grundwasserneubildung erheblich. Bodenversiegelung für Verkehr, Gewerbe und Siedlungsentwicklung, aber auch Bodenverdichtung, die Umwandlung von Grünland in Ackerland und entwässernde landwirtschaftliche Bewirtschaftungsformen können die Versickerung hemmen. Die großen Grundwasserkörper Österreichs werden u.a. auch über Vorfluter, Auen und Feuchtgebiete gespeist. In der Wasserwirtschaft gab es jahrzehntelang ein Paradigma hin zum schnellen Abführen der Hochwasserspitzen mittels Begradigung und Befestigung der Gerinne, die jedoch vielfältige Auswirkungen nach sich zogen. Denn all diese Entwicklungen „graben (unbeabsichtigt) auch der Trinkwasserversorgung das Wasser ab“.

In der österreichischen Anpassungsstrategie 2024 (BMK) werden die Herausforderungen auf den Punkt gebracht. Insgesamt werden 20 für die Wasserwirtschaft genannt, aber folgende Entwicklungen und Problemfelder sind am engsten mit der Trinkwasserversorgung verknüpft:

- Abnahme der Grundwasserressourcen österreichweit bis Mitte des Jahrhunderts um rund ein Viertel
- Manche Grundwasserspiegel sinken aufgrund der Zunahme an Verdunstung, längeren Trockenperioden und beschleunigtem Oberflächenabfluss
- Engpässe in der Wasserversorgung in Gebieten mit ungünstigem Wasserdargebot
- Anstieg des Wasserbedarfs durch Bevölkerungsentwicklung, Tourismus und Bewässerung in der Landwirtschaft
- Anstieg der Wassertemperaturen im Sommer in Grund- und Oberflächenwasser, die zu aquatischen Biozönosen führen kann (Gesundheitsrisiken bis hin zu Epidemien)
- Wasserqualität könnte sinken durch höhere Stoffkonzentration und Verschmutzung bei Trockenheit und Dürren, d.h. in Zeiten niedriger Pegel in Grund- und Oberflächenwasser.
- Zunahme von Ziel- und Nutzungskonflikten zwischen Trinkwasser, Energieerzeugung, Natur- und Gewässerschutz sowie zur Lebensmittelproduktion, v.a. im Obst- und Gemüsebau

Im Jahr 2021 veröffentlichte das Bundesministeriums für Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Wasser und Regionen (BML) die Wasserschatz Studie. Es ist die bisher umfassendste Analyse des Dargebot und Verbrauchs von Grundwasser in Österreich. Dieser Studie zufolge werden die verfügbaren Grundwasserressourcen österreichweit in den nächsten 25 Jahren bis zu 23 % abnehmen. Gleichzeitig wird der Bedarf für Wasser aufgrund der Bevölkerungsentwicklung und zur Bewältigung von Hitzeperioden um ca. 11% steigen.

Abbildung 8: Ausschöpfungsgrad des Grundwassers 2050 Gesamtösterreich  
(Wasserschatz Österreichs – ungünstiges Szenario)



Quelle: BML; Darstellung: RH

In der Wasserschatz Studie wurde ein günstiges und ein ungünstiges Szenario berechnet, um verschiedene Pfade der Zukunft auszuloten. In bestimmten Regionen im Nordosten Österreichs, wo geringe Niederschläge und ungünstige Bedingungen des Bodens und Grundwasserkörpers vorliegen, kommt es laut Modellierungen im Jahr 2050 zu einer Übernutzung der verfügbaren Ressourcen (hohe Nutzungsintensität). Der Rechnungshof hat dieses Thema im Jänner 2024 aufgegriffen, vor allem für das stark betroffene Bundesland Niederösterreich. Seine Empfehlungen u.a. für das BML und das Land Niederösterreich beinhalten die u.a. die Verbesserung der Trinkwasserversorgung von Einzelversorgern, Ausweisung von wassersensiblen Regionen, Überprüfung von Konsensmengen bzw. Bewilligungen für Bewässerung, sowie effizientere landwirtschaftliche Bewässerungstechnik und natürlichen Wasserrückhalt in der Fläche.

Das Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft (BML) hat 2021 einen ersten Trinkwassersicherungsplan auf Bundesebene entwickelt. Aus Erfahrung der Mitgliedern des Anpassungsnetzwerks ist dieser jedoch noch zu allgemein für die regionale und kommunale Praxis, den Endverbraucher und viele mehr. Gemeinden brauchen bessere Datengrundlagen um die lokale Anpassung und Pläne für den Umgang mit Wasserknappheit zu ermöglichen. Vor allem die Entnahme in Spitzenzeiten und

aktuelle Grundwasserstände sind wichtig, also eine hohe zeitliche Auflösung sowohl des Bedarfs und Dargebots.

Auch die ÖVGW Österreichische Vereinigung für das Gas und Wasserfach drängt aufgrund der weiteren Zunahme von Extremwetterereignissen auf eine rasche Umsetzung der im Trinkwassersicherungsplan geplanten Maßnahmen:

*„Vor allem die Erfassung der entnommenen Grundwassermengen sind für eine aussagekräftige Grundwasserbilanz von zentraler Bedeutung, um in Trockenzeiten optimale Maßnahmen setzen zu können.“ (ÖVGW)*

## Ausgangslage

Die Arbeitsgruppe Trinkwasserversorgung und Wassermanagement – in der Folge kurz “AG Wasser” genannt, konnte auf einem großteils gut und frei zugänglichen Grundstock an Informationen aufbauen z.B. über die Websites des Bundes sowie Ressourcen von fachlich einschlägigen Organisationen (ÖWAV, ÖVGW), siehe Quellenverzeichnis.

Dazu gehören die bereits oben genannte Wasserschutz Studie (2021), in der die Grundwasser Verfügbarkeit und der (Trink-)Wasserbedarf österreichweit analysiert wurden, sowie ein Bericht zur Situation und Entwicklung der Grundwassertemperaturen (2023) und der Trinkwassersicherungsplan des BML (2023) mit weiterführenden Informationen für alle Bundesländer.

Zu Beginn 2024 veröffentlichte der Rechnungshof einen Bericht „Klimakrise – Herausforderungen für die Wasserwirtschaft Niederösterreich“

Die Teams (Sub-Arbeitsgruppen) trugen darüber hinaus zu ihren Themengebieten (siehe Abgrenzung) weitere Quellen zusammen, die sie in den jeweiligen Projektideen/skizzen verarbeiteten (siehe Anhang) oder allen Gruppen auf der gemeinsamen NextCloud zur Verfügung stellten, siehe auch Quellenverzeichnis unten.

## Betroffene Akteur:innen

So vielfältig wie die Herausforderungen im Wasserbereich ist auch das Spektrum der Akteur:innen. Die Betroffenheit ist jedoch regional sehr unterschiedlich.

Im Nordosten Österreichs (z.B. Weinviertel, nördl. Burgenland) sind bereits jetzt direkt betroffen:

- Eigenversorgende Haushalte, die noch nicht an eine öffentliche Anlage angeschlossen sind
- Landwirt:innen, die mit Bewässerung bereits arbeiten, bzw. in Zukunft wollen oder müssen
- öffentliche Trinkwasserversorger, Genossenschaften
- Gewerbebetriebe, insbesondere im Tourismus
- Trinkwasserversorger
- Abwasserversorger
- Wasserverbände und -genossenschaften
- Gemeindeverwaltung und ihr verantwortliches Fachpersonal
- Regionale und überregionale Verwaltungsbehörden
- Feuerwehren für Notlösungen bei Trinkwasser (Trinkwasser anliefern wie z.B. bereits in Waidhofen an der Thaya), aber auch i.Zh. mit Löschwasser

Indirekt betroffen sind

- Haushalte, die an Wasserversorgungsanlagen angeschlossen sind
- Landwirt:innen deren Bewirtschaftungssystem einen Einfluss auf die Grundwasserneubildung hat
- Bundesbehörden und Forschungseinrichtungen als Akteure für Informationsverarbeitung und Kommunikation
  - Umweltbundesamt
  - Landesbehörden
  - Universitäten

Bei kaskadenartigen Ereignissen oder Krisen mit Auswirkungen auf die Wasserinfrastruktur wie z.B. bei großen Stürmen, Rutschungen, Starkregenereignissen, Überflutungen oder bei Wassertemperatur und -qualitätsproblemen kommen hinzu:

- Akteur:innen im Naturgefahren- und Hochwasserrisikomanagement
- Akteur:innen im Gesundheitssektor

## Eingrenzung

Nicht alle Facetten der Thematik konnten im Rahmen der Arbeitsgruppe in diesem Jahr beleuchtet werden. Die vorerst lose Ideensammlung wurde im Kick-Off Workshop in insgesamt 10 Themenblöcke geclustert (siehe Anhang, Miro Board Dokumentation).

Die Gruppe einigte sich darauf, vier dieser Themenblöcke in weiterer Folge zu bearbeiten. Diese vier Themenblöcke wurden mittels Punktevergabe im Miro Board gewählt:

- (1) Kreislauf-Wasserwirtschaft,
- (2) Schnittstelle Wasserwirtschaft & Landwirtschaft/Landnutzung,
- (3) Grundwasser,
- (4) Bewusstseinsbildung, Gerechtigkeit, Wassernutzung und Konflikte.

Folgende Themen konnten zwar aus zeitlichen Gründen **nicht bearbeitet** werden, **aber auch dieser Bedarf wurde identifiziert**:

- Wasserkraft / Energiegewinnung
- Gesetzgebung / Regulierung
  - Derzeit werden landwirtschaftliche Investitionen für Wasser in der Regel auf 40 Jahre geplant / gerechnet. Sind Bewilligungen für Wasserentnahmen in der Landwirtschaft für 25+ Jahre noch gerechtfertigt oder braucht es kürzere Zyklen im Rahmen der Eingangs beschriebenen Herausforderungen?
  - Umsetzung der neuen kommunalen Abwasserrichtlinie (KARL) der EU:
    - wird in den nächsten 2 Jahren auf nationaler Ebene implementiert, sollte geregelt sein, was umzusetzen ist. Gibt bereits vieles aber wir sollten schneller und in Synergien denken), European UWWTD
    - Energieresilienz und Spurenstoffentfernung
  - Technische Umsetzungen und branchenübergreifende Herstellerverantwortlichkeit für Ozonung, Filtration
  - Wasserentnahmen müssen gezählt werden laut §59a Wasserrechtsgesetz. Frage ist gesetzl. Priorisierung des Verwendungszweck nach Zählung bei Wasserknappheit.

- Schnittstelle Wasserwirtschaft und Raumplanung
  - Entsiegelung:
    - Definition von Entsiegelungsgraden, Verankerung in Raumordnungskonzepten.
    - Es gibt eine Vielzahl von Lösungen aus Pflaster- und Plattenbau für Wasserspeicherung, Grundwasserneubildung und Bodenbelebung. Siehe Richtlinie für hydroaktive Pflaster- und Plattenflächen (FQP, 2021)
  - Gesetzesänderungen/Flächenfreihaltungen
- Daten, Modelle, Szenarien
  - Das ÖKS15 – 8,5 Szenario (aus 2015) spiegelt aktuelle Messungen bereits wieder – wir sind auf dem worst case Pfad. Wenn die neuen ÖKS 26 Szenarien kommen werden Ergebnisse noch dramatischer werden – die Einspielung in Wassermodelle (Grundwasser und Oberflächenwasser) sind allerdings noch offen.
  - Frage: Wie gut ist die zukünftige Demografische Entwicklung / internationale Migration in den Wasserbedarfsschätzungen berücksichtigt? (z.B. Klimawandel bedingte Migration der Touristen und einkommensstarker Migranten)
  - konkrete Daten zur Wassernutzung / Gesetzesvorlage / Meldepflicht
- Herausforderungen für die bestehende wasserwirtschaftliche Infrastruktur
  - Die Umstellung von alpiner auf mediterrane Wasserwirtschaft
  - Die Werterhaltung der Wasserinfrastruktur (Leitungen, Speicher, Brunnen, Kanäle, Kläranlagen etc.)
  - Vegetationsbrandgefahr (Waldbrände) und langfristige Auswirkungen auf den Wasserhaushalt

## Erwartung und Zielsetzung

So heterogen die fachlichen und beruflichen Hintergründe der Mitglieder der Arbeitsgruppe waren, so vielfältig waren auch ihre Erwartungen und Vorstellungen an die Arbeitsgruppe und den darin zu bearbeitenden Themen. Diese reichten von konkreten Umsetzungsideen, über strategische Entwicklungen und Leitfäden, über Forschungsansätze und Maßnahmen zur Bewusstseinsbildung bis hin zu Gesetzesänderungen.

Letztendlich wurden folgende Ziele formuliert:

- 1) Wissenslücken, Bedarf identifizieren bzw. spezifizieren
- 2) Handlungsempfehlungen für die Steuerungsgruppe bzw. Entscheidungstragende erarbeiten
- 3) oder/und Lösungsideen als Projektskizzen formulieren, für die, die Steuerungsgruppe ev. eine Förderung organisiert

## Arbeitsplan, Arbeitsweise & Methodologie

Beim Jahrestreffen des Anpassungsnetzwerks in Salzburg im November 2023 organisierte das Umweltbundesamt einen Workshop, in dem ein erstes Brainstorming zum Thema Trinkwasser stattfand. Danach begann eine mehrmonatige Vorphase, in der sich weitere Mitwirkende zur Gruppe melden konnten, der Klimafonds eine AG-Leitung beauftragte und das Umweltbundesamt einen Arbeitsplan für die Prozessbegleitung erstellte.

Die Mitglieder der Arbeitsgruppe kamen aus allen Bundesländern und arbeiteten freiwillig und unentgeltlich während des gesamten Jahres. Um den (Zeit)Aufwand für die Treffen gering zu halten, entschied das Umweltbundesamt die Zusammenkünfte digital zu organisieren.

Das UBA Team wählte folgende Workshop- und Abstimmungs-Formate:

- eine Nextcloud-Datenablage des Umweltbundesamts diente zur Dokumentation, Sammlung und dem Austausch von Unterlagen,
- ein Miro-Board, wurde für die interaktiven Arbeiten während der Workshops und für die Ergebnisdokumentation eingerichtet
- via Microsoft-Teams und Powerpoint bzw. E-Mails und Mailingliste wurde kommuniziert

Am 23.04.2024 fand das offizielle 1. Arbeitstreffen statt. Es war ein 3-stündiges Kick-Off mit Eröffnung durch den Klimafonds und einer allgemeinen Einführung

über den Klimawandel seitens des Umweltbundesamts. Nach einer Vorstellungsrunde wurden die bereits gesammelten groben Ideen, Probleme und Wissenslücken vom November 2023 durch die AG Leitung vorgestellt und dann gemeinsam mit allen Teilnehmerinnen erweitert und in 8-10 Themencluster gruppiert (siehe Anhang, Dokumentation Miro Board). Da aus Ressourcengründen nicht alle 8 Cluster bearbeitet werden konnten, wurde im Miro Board für 4 Themencluster nach eigenem Interesse abgestimmt und Teams (Sub-Arbeitsgruppen) gebildet mit je 1-2 Teamkoordinator:innen.

Die Teams arbeiteten anschließend selbständig mit Recherchen, Wissensaustausch und Brainstormings weiter, um Wissenslücken zu identifizieren. Manche formulierten auch bereits Projektideen und Methoden zur Zielerreichung. Diese wurden der gesamten AG Wasser beim zweiten Arbeitstreffen am 27.05.2024 vorgestellt, Inhalte koordiniert und gemeinsam der weitere Fahrplan für die Arbeitsphase 2 überlegt, in der die Teams selbständig weiter arbeiteten. Gegen Ende dieser Phase, nach dem Sommer, berief die Arbeitsgruppen Leiterin ein kurzes Zwischentreffen der Teamkoordinator:innen ein, um die Teams zu unterstützen und Fragen zu klären bzw. zu koordinieren sowie alle Ideen in ihrer aktuellen Fassung abzuholen.

Beim dritten und letzten Arbeitstreffen präsentierte die Arbeitsgruppenleiterin den aktuellen Stand der Ideen aller Teams und wurden letzte Details und Rückfragen geklärt. Neben den Mitgliedern der AG Wasser war auch eine Vertretung des Klimafonds anwesend, um die Ideen der Teams zu besprechen und bereits Feedback oder Hinweise zu geben. In einem Diskussionsprozess im Plenum und unter Rückmeldung seitens Klimafonds wurden speziell die Punkte besprochen, welche Ergebnisse, Empfehlungen, Anregungen etc. am Ende (via dem Netzwerk) transportiert werden sollten und was es (über das Netzwerk hinaus) bräuchte, damit die ausgearbeiteten Ideen in die Umsetzung gelangen können.

Die Arbeitsgruppenleiterin erarbeitete die Endpräsentation und stellte Hintergrund, Problematik und Wissensstand zur Trinkwasserversorgung und Wassermanagement sowie alle Handlungsempfehlungen und Projektskizzen im Rahmen des KWAN Jahrestreffens in Graz am 12.11.2024 vor. Unter Mitwirkung von Peter Waltl (Umweltbundesamt) erstellte Christine Ornetsmüller auch den Abschlussbericht.

# Ergebnisse

## 1. Grundwasser

Das Team Grundwasser erarbeitete die Projektskizze mit dem Titel:

*„**Wasser.Wissen.Wirkung.** Ein zentrales Informationsportal zur Grundwassersituation in Österreich als Grundlagen eines integrierten Managementsystems für den Schutz und künftige Nutzungen des Trinkwassers.“*

Aktuell gibt es mehrere verschiedene Informationssysteme zu Grundwasser, die aber Fragen aus der Praxis nicht beantworten können.

Die Notwendigkeit eines solchen integrierten Systems wurde in Fachkreisen oft diskutiert, insbesondere im Kontext des Klimawandels und der zunehmenden Herausforderungen in der Sicherstellung der Wasserressourcen.

Das vorgeschlagene Projekt „Wasser.Wissen.Wirkung.“ würde einen wichtigen Schritt zur Integration und Weiterentwicklung bestehender Systeme und Initiativen darstellen. Es würde eine zentrale, standardisierte Plattform schaffen, die Echtzeit Monitoring und Zukunftsdaten, umfassende Analyse Tools und ein benutzerfreundliches Dashboard kombiniert.

Mehr Details sind im Anhang, in der Projektskizze Grundwasser zu finden, ebenso wie die Hintergründe zur Handlungsempfehlung an die Steuerungsgruppe:

### **Handlungsempfehlung Grundwasser**

Schaffung einer integrierten Plattform mit aktuellen Informationen zur Qualität und Quantität des Grundwassers für die Bevölkerung und Entscheidungsträger im eigenen Wirkungsbereich.

Sichtbarmachung von Verbesserungsmaßnahmen und deren Wirkung für die Grundwasserneubildung (z.B. Entsiegelung durch hydroaktive Pflaster, natürlicher, flächiger Wasserrückhalt in der Landschaft, ... )

## 2. Wasserverbrauch und Bewusstseinsbildung

Das Team Trinkwasserverbrauch und Bewusstseinsbildung skizzierte die **Projektidee "Smart Water"** für Wasserversorgungseinheiten und Gemeinden, die noch kein Monitoring führen. Denn für die Steigerung von Wassereffizienz, das Erkennen von Leckagen oder die Erstellung von lokalen Trinkwassersicherungsplänen in Trockenzeiten sind immer zuerst Informationen über das System und den Verbrauch notwendig. Das Projekt "Smart Water" digitalisiert die Wasserversorgung in Gemeinden, um durch Internet-of-Things (IoT) Technologien und Datenanalyse Wasser effizienter zu nutzen und auf Engpässe frühzeitig reagieren zu können. So können sich Gemeinden besser auf die Trockenheit vorbereiten. Das Team empfiehlt, auf das Best-Practice Beispiel der Gemeinde "Neuhaus" in Kärnten aufzubauen und Strukturen zu schaffen, die es anderen Gemeinden ebenso ermöglicht, einen besseren Überblick und Einblick in ihren Wasserverbrauch zu bekommen.

Außerdem hat das Team **viele praktische Ressourcen und Links gesammelt** (siehe Tipps für Praktiker, Literaturverzeichnis) für Bewusstseinsbildung verschiedener Zielgruppen.

Da Bewusstseinsbildung sehr wichtig sein wird und die Bevölkerung immer wieder informiert werden muss in den kommenden Jahren, wurde auch eine **Liste an Institutionen und Strukturen** zusammengestellt, die große **Bewusstseinsbildungskampagnen zum Thema Wasser** in Österreich bereits als Teil ihrer Aufgaben machen (siehe Anhang). Wissenschaftler und das KWAN Netzwerk können ihre Wirkung erhöhen, wenn sie ihre Erkenntnisse in Zusammenarbeit mit diesen Strukturen aufbereiten und kommunizieren.

Mehr Details sind im Anhang, in der Projektskizze Bewusstseinsbildung und Wasserverbrauch zu finden.

### Handlungsempfehlung Wasserverbrauch

Gezieltes Wassersparen braucht verlässliche und aktuelle Datengrundlagen in Kombination mit einer nutzerorientierten Aufbereitung, Interpretation und Visualisierung der Informationen.

In Österreich brauchen wir **Strukturen und Anreize, die die Digitalisierung des Wasserverbrauchs fördern**, damit lokale, regionsspezifische Vorbereitungsarbeiten flächendeckend in Gang gesetzt werden können.

### 3. Kreislaufwasserwirtschaft

Das Team Kreislaufwasserwirtschaft nutzte ein Rahmenwerk aus der Kreislaufwirtschaft, **Circular Economy** (die sogenannten R-Strategien, reduce, reuse, rethink , ... ) um sie den Fachbereichen der Wasserwirtschaft zuzuordnen in einer Matrix, denn es gibt viele verschiedene Facetten zwischen der Art des Wassers und dem Zweck für den es (noch einmal) verwendet werden kann. Grauwasser, Nutzwasser und Brauchwasser können für Zwecke eingesetzt werden, die keine hohe Trinkwasserqualität erfordern. Dadurch wird Trinkwasser für seinen Zweck als Lebensmittel gespart.

Es gibt wesentliche Potenziale für die Wiederverwendung (re-use) von Waschwasser, insbesondere bei z.B. Autowäsche, Waschmaschine, Geschirrspüler. Hier sind die Hersteller von Haushaltsgeräten gefragt, diese brauchen aber finanzielle Anreize für die Innovationsentwicklung. Im privaten Bereich sind große Einsparungen (reduce) bei Pools / und Garten (Bewässerung) möglich. Auch die Industrie hat viel Potenzial zur Einsparung bei Kühlwasser, oder in Reinigungszyklen der Lebensmittelbranche (z.B. Glasflaschen).

#### Schlüsselbotschaften Kreislaufwasserwirtschaft

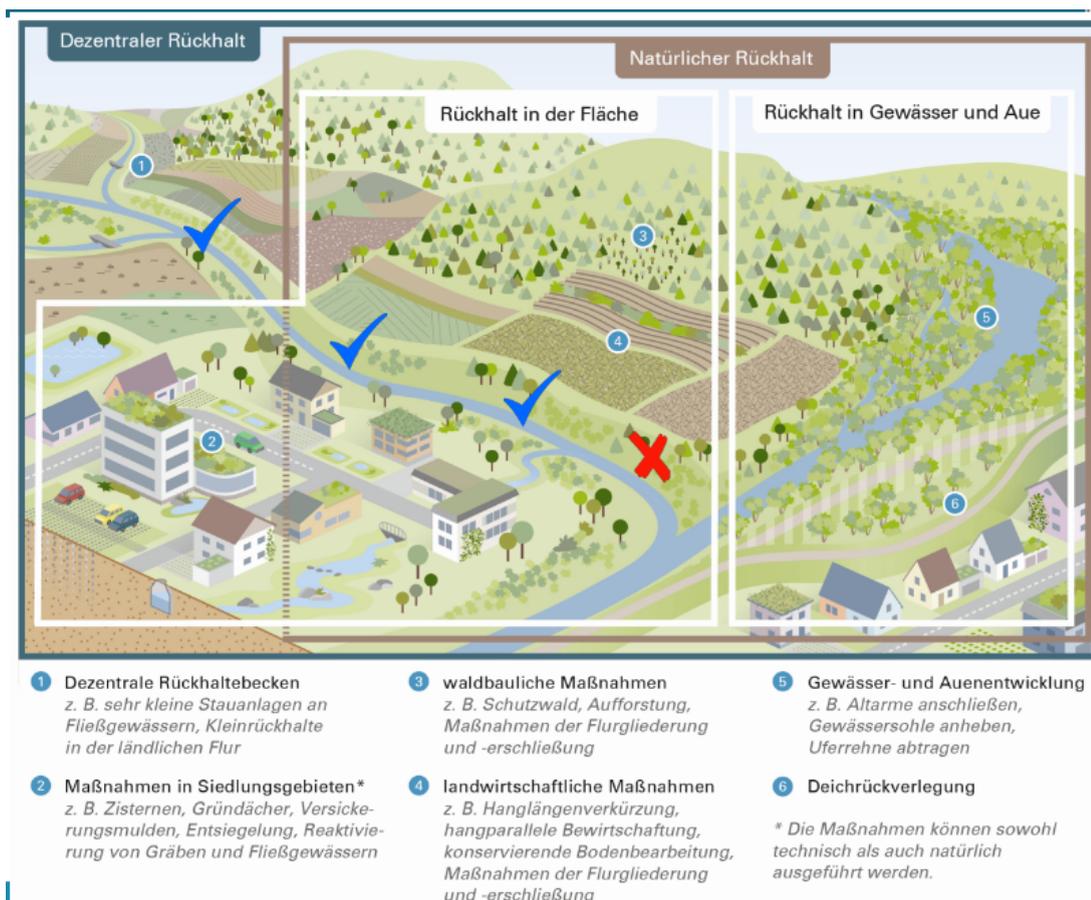
- Die Kreislaufwasserwirtschaft steht noch am Beginn und braucht umfassende Bewusstseinsbildung und Kommunikation an die Bevölkerung zur **Auflösung von Mythen** und Bewusstseinsbildung darüber, welche Arten von Wasser wofür genutzt werden können, dürfen und sollen.
- Eine Kreislaufwasserwirtschaft einzurichten ist **Maßarbeit** in und für jede Region, es gibt keine 1:1 übertragbaren Lösungen. Man kann und soll sich aber inspirieren lassen, um dann für die eigene Gesamtsituation Lösungen neu zu denken (re-think).
- In Österreich brauchen wir **Modellregionen für Kreislaufwasserwirtschaft**. Das sind Regionen, die sich als offene Labore aufstellen für Entwicklung und Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Praxis.
- Datensammlungen, aber auch **Lösungsansätze** können und sollten vermehrt bottom up bzw. in Form von Citizen Science oder eines **Open Labs** ermöglicht werden. Dies ermöglicht gleichzeitig eine **breite Partizipation, maximale Transparenz** und große Datenmengen. Dabei sollen auch „verrückte“ Ideen bzw. das Denken Out-of-the-Box zugelassen werden.

#### 4. Schnittstelle Wasserwirtschaft mit Landwirtschaft / Landnutzung

Das Team Wasserwirtschaft-Landwirtschaft entwickelte eine Projektskizze und einige Handlungsempfehlungen, die der Grundwasserneubildung. Zusätzlich dienen die Maßnahmen auch dem Hochwasserschutz, der Resilienz der Landwirtschaft gegen Trockenheit und der Biodiversität, vereint also viele Synergien für Wasserwirtschaft, Landwirtschaft, Naturschutz und Risikomanagement.

In der Projektskizze (siehe Anhang) identifizierte das Team die Notwendigkeit, das Wissen um Potenziale von natürlichen Wasserrückhaltemaßnahmen (NWRM) in der lokalen Anwendung zu stärken. Denn während in der Wissenschaft und Verwaltung auf Bundesebene bereits viel Evidenz und Zustimmung vorliegt ist diese Möglichkeit zur Vorsorge vor Hochwasser und Dürre lokal noch wenig bekannt. Oft werden nur technische Maßnahmen wie Rückhaltebecken oder Bewässerungen als Lösung gesehen.

Unter Natürlichen Wasserrückhaltemaßnahmen in der Fläche (NWRM) versteht man den Aufbau und Erhalt der Retentions- und Speicherfähigkeit in der Landschaft:



Bildquelle: [https://www.lfu.bayern.de/wasser/pro\\_gewaesser\\_2030/saeule1/schutz\\_natuerlicher\\_rueckhalt/index.htm](https://www.lfu.bayern.de/wasser/pro_gewaesser_2030/saeule1/schutz_natuerlicher_rueckhalt/index.htm)

**Flächige und linienhafte Maßnahmen** auf Äckern sind z.B.

- Konservierende Bodenbearbeitung mit Vegetationsbedeckung (Zwischenfrüchte, Untersaaten)
- Pflanzen und Pflege von Mehrnutzenhecken.
- Anlegen von Agroforstsystemen. Sie kombinieren die Kultivierung mehrjähriger Gehölze mit Ackerbau, Gemüsebau oder Viehhaltung. Die Bäume und Sträucher liefern dabei beispielsweise Früchte, Holz, Medizin sowie Futter oder Unterschlupf für Nutztiere. Sie sind arbeitsintensiver als reiner Ackerbau, steigern aber den Gesamtertrag pro Fläche sowie die Diversifizierung des Einkommens
- Hangparallele Bewirtschaftung (d.h. quer zur Fließrichtung des Wassers), insofern die Hangneigung nicht zu steil ist, da ansonsten Unfallgefahr für Landmaschinen und Lenker besteht.

**Strukturelle Erdarbeiten**, wie das anlegen von Schlüssellinien (Keylines) und Infiltrationsgräben, Sedimentfallen oder kleine Mulden und Teiche gehören auch zu natürlichen Wasserretentionsmaßnahmen, sind aber derzeit noch weniger bekannt als die flächige oder linienhafte Maßnahmen.

Eine wichtige **raumplanerische (Flurplanung) Maßnahme** um dies zu ermöglichen ist die Hanglängenverkürzung: falls die Grundstücke zu schmal sind um quer bewirtschaftet werden zu können, hilft eine Neueinteilung unter allen angrenzenden Grundstücksbesitzern für das realisieren von linienhaften und strukturellen Retentionsmaßnahmen. Diese Verwaltungsverfahren verursachen Kosten, und die Kosten-Nutzen Rechnung davon sollte das Hochwasserrisikomanagement miteinbeziehen: hier könnten finanzielle Chancen und Synergieeffekte entstehen.

Projektziel ist die Erstellung einer Veranstaltungsreihe mit dem Titel: Natürliche Wasserrückhaltmaßnahmen (NWRM) als lokale Handlungsoption. Mehr Details sind im Anhang, in der **Projektskizze Team LW-WW** zu finden.

### **Schlüsselbotschaften Landwirtschaft-Wasserwirtschaft**

Wir brauchen einen Paradigmenwechsel in Österreich: weg vom entwässern der Landschaften und hin zum

**„Wasser in der Landschaft halten“**

Die Steuerungsgruppe wird gebeten diesen Paradigmenwechsel zu unterstützen: in ihrer Kommunikation, in den Förderungen für lokalen Wissensaufbau und durch die Aktivierung und Vernetzung von Akteuren in der Verwaltung zu diesem Thema.

## Zusammenfassung Ergebnisse

Die Arbeitsgruppe hat sich mit einem ausladenden, großen Thema befasst, das viele Querverbindungen hat. Dies war nicht immer einfach, aber mit viel (ehrenamtlichem) Einsatz schafften es die 4 Teams (=Sub-arbeitsgruppen) insgesamt 3-4 Handlungsempfehlungen und 3 Projektskizzen zu erarbeiten, noch einmal zusammengefasst in folgender Grafik:

Team	Projektskizze	Handlungsempfehlung an Steuerungsgruppe
 Grundwasser	Plattform und Bewusstseinsbildung Grundwassermonitoring	
 Wasserverbrauch	Digitalisierung des Wasserverbrauchs in Gemeinden	Strukturen schaffen für Digitalisierung und Datengrundlagen
 Kreislaufwasserwirtschaft		Kreislaufwasserwirtschaft ist Maßarbeit, braucht aber neue Modellregionen zur Inspiration
 Land- und Wasserwirtschaft	Lokaler Wissensaufbau Natürlicher Wasserrückhalt	Paradigmenwechsel natürlicher Wasserrückhalt in Gang bringen und unterstützen

## Fazit

Das Thema ist sehr umfangreich und die bearbeiteten Themen werden das Anpassungsnetzwerk noch lange und viel intensiver beschäftigen. Es sollte überlegt werden, wie die Vielfalt organisiert werden kann um die Themen in der Tiefe voranzubringen, während die Synergien immer wieder gesucht werden zwischen Unterthemen und Schnittstellen.

Maßgeschneiderte Arbeit ist in Zusammenhang mit Wasser auf regionaler, kommunaler Ebene immer notwendig, v.a. in der Kreislaufwasserwirtschaft

Das Spannungsfeld Transparenz und Datenschutz in der Datensammlung und die Veröffentlichung von Ergebnissen und der Umgang damit in der Bewusstseinsbildung hängt zusammen. Hier braucht es rechtliche Expert:innen für eine nächste Bearbeitung in unserem Netzwerk.

Bewusstseinsbildung ist in allen Themen notwendig, wie können hier die bereits etablierten Strukturen gestärkt oder genutzt werden?

Generell entspricht die Wertschätzung für das Wasser oftmals nicht dem Wert der Ressource Wasser. Die Versorgung mit stets reinstem Trinkwasser ist ebenso wie die Entsorgung und Reinigung von Abwasser selbstverständlich, der Aufwand dahinter sowie die Ausmaße der Konsequenzen bei Zwischen- oder Ausfällen oftmals nicht bewusst.

Weiter- bzw. Wiederverwendung von Wasser an verschiedenen Stellen hat im Sinne einer Kreislaufwasserwirtschaft noch viel ungenutztes Potential.

Das gleiche gilt für den Umgang mit Wasser in der Fläche. Besserer bzw. mehr Wasserrückhalt bzw. „Wasserbehalt“ in der Landschaft könnte maßgeblich vor Überflutungen schützen sowie gleichzeitig die Grundwasserkörper speisen und somit besser vor Austrocknung der Landschaft bewahren.

Ein weiteres zentrales Informationsdefizit ergibt sich aus der heterogenen Sammlung, Aufbereitung und Veröffentlichung/Veranschaulichung von Daten. Oftmals liegen Daten an bestimmten Stellen vor, jedoch wissen Anwender:innen nicht davon bzw. haben keinen Zugriff darauf.

Eine wichtige Erkenntnis bzw. Diskussionspunkt innerhalb der Arbeitsgruppe war die Notwendigkeit, diese Diskrepanzen zielgruppengerecht aufzuzeigen und zielgruppenspezifische Lösungen zu bieten.

# Tipps von Praktiker:innen für Praktiker:innen

## 1. Best Practice Beispiele in Österreich und International

### Wasserverbrauch und Monitoring

- Energie und Wassermonitoring Dashboard St. Johann in Tirol für kommunale Gebäude <https://energiemonitoring-stjohann.hub.arcgis.com/>
- Gemeinde Neuhaus (Kärnten) mit LoraWan Wasserzähler und Smart Water Monitoring  
<https://www.kommunal.at/wie-eine-gemeinde-lorawan-nutzt>

### Natürlicher Wasserrückhalt in der Land(wirt)schaft

- Krameterhof in Salzburg <https://krameterhof.at/en/>
- Tamera Wasserretentionslandschaft in Portugal ist ein Leuchtturm Beispiel in Europa (u.a. entworfen von einem Österreicher)  
<https://www.tamera.org/de/wasserretentionslandschaft/>
- In Spanien gibt es die Regenerative Academy. Hier wird bereits einige Jahre mit regenerativer Landwirtschaft gearbeitet inkl. Schlüssellinien (Keyline Design)  
<https://www.regeneration-academy.org/home-en>

### Information Wasserverbrauch, Wasserspartipps

- Atlas des Tiroler Trinkwassers (2022)  
[https://www.lebensraum.tirol/wp-content/uploads/2022/06/lrt\\_wasseratlas\\_2022\\_doppelseiten\\_FIN.pdf](https://www.lebensraum.tirol/wp-content/uploads/2022/06/lrt_wasseratlas_2022_doppelseiten_FIN.pdf)

## 2. Plattformen mit Information und Bewusstseinsbildungsmaterial

(in Alphabetischer Reihenfolge)

**Ehyd und Hydro Online:** Die offiziellen hydrologischen Informationssysteme.

Österreichweit **eHYD:** <https://ehyd.gv.at/>

Die hydrologischen Dienste der Länder publizieren via **Hydro Online**, z.B.: Tirol:

<https://hydro.tirol.gv.at/#/Wasserstand?station=201525>

Oberösterreich: <https://hydro.ooe.gv.at/#/Startseite>

Das **Forum Qualitätspflaster** ist ein Verein, der die Entsiegelung bzw. Steigerung der Versickerung auf Gewerbe- und Siedlungsflächen mit fachlichen Inhalten und Richtlinien fördert <https://fqp.at/forum-qualitaetspflaster>

**H2O-Fachdatenbank** des Umweltbundesamts:  
<https://wasser.umweltbundesamt.at/h2odb/>

Die Plattform „**Infoportal Trinkwasser**“ richtet sich an interessierte KonsumentInnen, die Informationen zum Thema Trinkwasser suchen und versteht sich als Angebot für Versorger:innen, sich und ihre Dienstleistungen der Öffentlichkeit zu präsentieren. Sie dient als Schnittstelle und soll auf diese Weise die Transparenz erhöhen und das Vertrauen der österreichischen Bevölkerung in die heimische Trinkwasserversorgung stärken [trinkwasserinfo.at](http://trinkwasserinfo.at)

**Kompetenzzentrum Bewässerung** in Niederösterreich  
<http://www.kompetenzzentrum-bewaesserung.at/>

Die **OVGW Österreichische Vereinigung für das Gas und Wasserfach** betreibt eine eigene Bewusstseinsbildungsplattform: <https://unsertrinkwasser.at/>

Das **WISA (Wasserinformationssystem Austria)** enthält ein Kompendium an offiziellen Informationen unterschiedlicher wasserwirtschaftlicher Fachbereiche:

- Den Nationalen Gewässerbewirtschaftungsplan (NGP),
- Die Gefahren und Risikokarten des Hochwasserrisikomanagementplans (RMP und HORA),
- Die Hydrographie (eHYD): Niederschlags- und Abflussdaten, Wasserstand von Flüssen, Seen und Grundwasser
- Das Emissionsregister Oberflächenwasserkörper (EMREG-OW)

<https://maps.wisa.bml.gv.at/>

**Unterrichtsmaterialien** mit Stundenbildern, Projektvorschlägen, Experimente, Exkursionen usw.:

- umwelt-bildung.at - Wasser im Unterricht
- ubz-stmk.at (Umwelt-Bildungszentrum-Steiermark) - Lernpakete zum Thema Wasser
- generationblue.at - Trinkpass, Wasserwerkstatt
- ovgw.at (Ö. Vereinigung für das Gas- und Wasserfach) - Wasserwerkstatt
- wien.gv.at - Wiener Wasserschule

**Bildungsportale:**

- schule.at (digitales Schulportal)
- eduki.com

## Nächste Schritte

für die Fortführung der Arbeitsgruppe (Empfehlungen an KLIEN und UBA):

- Rückenwind würde die Arbeitsgruppe bekommen, wenn:
  - ... es eine digitale Infrastruktur zur Vernetzung gäbe, die das Teilen von neuen Inhalten, Veranstaltungen und Kooperationspartnern erleichtert (Mailinglisten funktionieren nicht so gut)
  - ... es Treffen in Präsenz gäbe, statt den bisherigen, ausschließlichen online Arbeitsformaten. Damit sind Formate gemeint, die explizit für Vernetzung und Wissensaustausch gestaltet sind und auch internationales Wissen aus Regionen mit viel Erfahrung zum Umgang mit Trockenheit und Wasserknappheit nach Österreich bringen, z.B. mittels Exkursionen.
- Die Arbeitsgruppen haben einen partizipativen und transdisziplinären Charakter. Bisher wurde vor allem Wissens- und Informationsaustausch praktiziert. Einige Mitglieder der Arbeitsgruppe wünschen sich auch eine Funktion mit Mitbestimmungsrechten oder zumindest eine Diskussion darüber.
- Universitäten könnten noch stärker eingeladen werden als Teil des Anpassungsnetzwerkes, um wissenschaftliche Erkenntnisse zu teilen und Fragen aus der Praxis aufzugreifen.
- Bei einer Weiterführung des Themas sollten die Aspekte Wassertemperatur und Wasserqualität und damit einhergehende gesundheitliche Auswirkungen besprochen werden.

## Disseminierung der Arbeitsgruppenergebnisse

Die Arbeitsgruppe Trinkwasserversorgung und Wassermanagement wird durch das Umweltbundesamt und den Klima- und Energiefonds unterstützt. Der Bericht wird auf den Plattformen des KWAN Netzwerks, des Umweltbundesamts und des Klima- und Energiefonds veröffentlicht. (<https://anpassungsnetzwerk.at/>)

Die Steuerungsgruppe und insbesondere die Koordinator:innen der Bundesländer werden gebeten, die Ergebnisse auch darüber hinaus vor allem in Richtung Entscheidungstragende in Verwaltung auf Länder- und Bezirksebene weiterzugeben und zum gemeinsamen Handeln aufzurufen.

Die konkreten Botschaften, Inhalte und Zielgruppen finden sich in den Projektskizzen. Die Empfehlungen an die Steuerungsgruppe selbst sind im Kapitel Ergebnisse ebenfalls hervorgehoben.

Über die Inhalte und das Wie wurde insbesondere im Abschlussworkshop breit diskutiert – die Bandbreite der Ergebnisse reicht von allgemeinen Feststellungen bis hin zu sehr konkreten Vorschlägen.

- Information und Bewusstseinsbildung muss zielgruppengerecht didaktisch aufbereitet werden. Das Spektrum reicht von wissenschaftlichen Datenbanken über Newsletter-Beiträge in einschlägigen Fachkanälen und Medien bis hin zu allgemein verständlich aufbereiteten Beiträgen u.a. auch in Form von gestalterischen/künstlerischen Werken wie z.B. einem Kurzfilm. Als konkrete Lösung wurde bereits der Klimafonds-Newsletter zur Klimawandelanpassung genannt.
- Die Ergebnisse des Anpassungsnetzwerkes sollten nicht nur der Steuerungsgruppe, sondern auch darüber hinaus z.B. bei relevanten Veranstaltungen („Kommunal“) an spezifische Zielgruppen wie etwa Regionalmanager:innen, Entscheidungsträger:innen etc. kommuniziert werden.
- Österreichweit brauchen wir 1 Plattform für alle Wasserbezogenen Datensammlungen, statt vieler einzelner. Aufbereitung und –Darstellung sollte einheitlich sein bzw. an einem einheitlichen Ort zugänglich gemacht werden. Das würde den Bewusstseinsbildenden Akteur:innen und Multiplikator:innen ebenso helfen wie jedem(r) einzelne(r) Bürger:in.
- Daten sollten leicht nachvollziehbar und in Verbindung mit Handlungsvorschlägen veranschaulicht werden (z.B. Dashboards).
- Etwaige rechtliche Einschränkungen in der Datenerfassung und –Veröffentlichung (z.B. DSGVO) müssen beachtet werden.
- Gleichzeitig soll Datenschutz nicht als Feigenblatt verwendet werden, sondern wichtige Informationen über Probleme und

Herausforderungen ersichtlich gemacht werden, damit gehandelt werden kann.

- Praktische Beispiele und Probleme sollten immer neben den allgemeinen Fakten in der Kommunikation verwendet werden zur besseren Verständlichkeit in der Praxis.
- Für den Staatspreis zur guten Anpassung (CliA) könnte ein Thema der bearbeiteten Themen ausgeschrieben werden
- Die 4 erarbeiteten Themen Kreislaufwasserwirtschaft, Grundwasser, Landwirtschaft-Wasserwirtschaft und Wasserverbrauch, könnte in die Programmierung für Fachveranstaltungen der KLAR! Manager eingehen.

## Quellen- und Literaturverzeichnis

Amt der Niederösterreichischen Landesregierung (Hrsg. 2019): Wasserzukunft Niederösterreich 2050. Strategiekonzept der Wasserversorgung für Niederösterreich 2050, St. Pölten.

BMK (Hrsg. 2024): Die Österreichische Strategie zur Anpassung an den Klimawandel. Teil 1 – Kontext. Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK), Wien.

BMK (Hrsg. 2024): Die Österreichische Strategie zur Anpassung an den Klimawandel. Teil 2 – Aktionsplan Handlungsempfehlungen für die Umsetzung. Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie, Wien.

Blöschl, G. et al. (2018). Auswirkungen der Klimaänderung auf Österreichs Wasserwirtschaft – ein aktualisierter Statusbericht. Österreichische Wasser- und Abfallwirtschaft. <https://doi.org/10.1007/s00506-018-0498-0>

BML (Hrsg. 2021): Trinkwasserbedarf in Österreich – Entwicklung eines Bedarfsmodells. Endbericht. Bundesministerium für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus.

BML (Hrsg. 2021): Wasserschatz Österreichs - Grundlagen für nachhaltige Nutzungen des Grundwassers. Bundesministerium für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus.

BML (Hrsg. 2023): Trinkwassersicherungsplan. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft.

BML (Hrsg. 2024): Zeitreihen- und Trendanalyse der Quellmessstellen des Hydrografischen Dienstes Österreichs. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft.

Brielmann, H. et al. (2023): Situation und Entwicklung der Grundwassertemperaturen in Österreich – Daten der Gewässerzustandsüberwachung und der Wasserkreislauberhebung. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft (Hrsg.), Wien.

Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft  
(Hrsg., 2021)

Burek et al. (2023): Modellierung von Wasserstress im burgenländischen  
Seewinkel. Bericht der Modellierer:innen. URL:  
<https://iiasa.ac.at/projects/WaterStressAT>

FQP (2021): Richtlinie für hydroaktive Pflaster- und Plattenflächen. Forum  
Qualitätspflaster. Ausgabe 18. 06. 2021. URL: <https://fqp.at/>

Hanger S. et. al (2023): Anpassung, Risikomanagement, Resilienz schaffen in der  
Landwirtschaft im Seewinkel. IIASA Policy Brief, Projekt WaterStress.AT URL:  
<https://iiasa.ac.at/projects/WaterStressAT>

Neunteufel, R. (2024): Extremwetterlagen und Stand der  
Wasserversorgungssicherheit im Jahr 2023. Studie im Auftrag des OVGW,  
durchgeführt vom Institut für Siedlungswasserbau, Industrierwasserwirtschaft  
und Gewässerschutz, Universität für Bodenkultur, Wien.

Thalheim, F. & Wallner, M. (2021): Grundwassertemperaturen Tirols. Endbericht  
einer Studie im Auftrag der Tiroler Landesregierung, Abteilung  
Wasserwirtschaft, durchgeführt von Wasser Tirol, Innsbruck.

Thalheim, F. & Ebenbichler, R. (2020): Die Großquellen Tirols –  
Bestandsaufnahme und Detailuntersuchungen. Konferenzbeitrag zum 22.  
Geoforum Umhausen. 15.-16. Oktober 2020.

Rechnungshof Österreich (Hrsg., 2024): Klimakrise - Herausforderungen für die  
Wasserwirtschaft in Niederösterreich. Bericht des Rechnungshofes. Reihe Bund  
2024/1. Reihe NIEDERÖSTERREICH 2024/1.

## Anhang

- Projektskizze Team Grundwasser
- Projektskizze Team Landwirtschaft-Wasserwirtschaft
- Projektskizze Team Bewusstseinsbildung und Wasserverbrauch
- Liste vorhandene Strukturen zur Wissensvermittlung und Bewusstseinsbildung zum Thema Wasser
- Dokumentationen auf dem Miro Board (Digitale Plattform während der Arbeitstreffen)
- Zusammenfassung Ergebnisse in 1 Tabelle