



# Wasserland Steiermark

DIE WASSERZEITSCHRIFT DER STEIERMARK

2/2024



# 25 JAHRE WASSERLAND STEIERMARK-ZEITSCHRIFT



Ein Teil des Redaktionsteams bei der Entwicklung der nächsten Ausgabe: Besprechen von Inhalten, Beiträgen und der Gestaltung der Zeitschrift „Wasserland Steiermark“ (v.r.n.l.: HR DI Johann Wiedner (Abteilungsleiter A14 – Wasserwirtschaft, Ressourcen und Nachhaltigkeit), Mag. Sonja Lackner, Mag. Elfi Stranzl, MSc) © A14

Die Steiermark ist geprägt vom Wasser. Die Landschaft, die Natur sowie das Leben und Wirtschaften ist Ergebnis des Wasserdargebotes. Die Ressource Wasser wertschätzen und zu nutzen, aber auch mögliche Gefahren des Wassers zu verstehen und sich davor zu schützen, gilt es bewusst zu machen.

Mit der Gründung der Initiative „Wasserland Steiermark“ vor 25 Jahren wurde eine erfolgreiche Marke geschaffen, die für Bewusstseinsbildung und Wasserbildung, aber auch für Informationen und Anerkennung steht.

Mit der Wasserland Steiermark-Zeitung wird eine interessierte Öffentlichkeit, aber auch Akteure der Wasserwirtschaft zu vielfältigen Themen, vor allem rund um das Thema Wasser aus Forschung, Bildung, Politik und Verwaltung informiert.

Die Zeitschrift wird als Drucksorte zugestellt, steht aber auch allen digital zur Verfügung.

Die 100 Ausgaben der letzten 25 Jahre – siehe auch Cover dieser Ausgabe – sind für mich oftmals auch zum Gedächtnis, Transport und zur sicheren Dokumentation

und Entwicklung der Wasserwirtschaft geworden.

Ich wünsche der Zeitschrift, dass sie die Leistung der Information und eines Gedächtnisses dauerhaft fortsetzen kann.

Allen Autor:innen, dem Redaktionsteam, der Redaktionsleitung, den Herausgebern sowie den Verantwortlichen in der Politik gilt mein Dank für das Ermöglichen von 25 Jahren „Wasserland Steiermark-Zeitung“.

**HR DI Johann Wiedner**

## IMPRESSUM

### Medieninhaber/Verleger:

Umwelt-Bildungs-Zentrum Steiermark  
8010 Graz, Brockmanngasse 53

### Postanschrift:

Wasserland Steiermark  
8010 Graz, Wartingergasse 43  
T: +43(0)316/877-5801  
E: elfriede.stranzl@stmk.gv.at

**Erscheinungsort:** Graz

**Verlagspostamt:** 8010 Graz

**Chefredakteurin:** Sonja Lackner

### Redaktionsteam:

Michael Krobath, Hellfried Reczek,  
Robert Schatzl, Brigitte Skorianz,  
Elfriede Stranzl, Volker Strasser,  
Johann Wiedner, Margret Zorn

### Lektorat, Druckvorbereitung und Abonnementverwaltung:

Elfriede Stranzl  
8010 Graz,  
Wartingergasse 43  
T: +43(0)316/877-5801  
E: elfriede.stranzl@stmk.gv.at

### Gestaltung:

josefundmaria communications  
8010 Graz, Weinholdstraße 20

### Titelbild:

Abteilung 14/Stranzl

### Druck:

Medienfabrik Graz  
www.mfg.at  
Gedruckt auf chlorfrei  
gebleichtem Papier.

Bezahlte Inserate sind gekennzeichnet.  
ISSN 2073-1515  
ZVR 023220905

Die Artikel dieser Ausgabe wurden begutachtet von: Johann Wiedner  
Die Artikel geben nicht unbedingt die Meinung der Redaktion wieder.





# INHALTS- VERZEICHNIS

Wassernetzwerk Steiermark  
 Evaluierung und Maßnahmenprogramm 2050  
 DI Johann Wiedner  
 DI Alexander Salamon..... 4

Let's flow together  
 Mit slowenischen und österreichischen  
 Schüler:innen an der Mur  
 Dipl.-Päd.<sup>in</sup> Mag.<sup>a</sup> Martina Krobath, BEd  
 Mag. Michael Krobath..... 10

EU-PROJEKT LOCALIENCE  
 DI Dr. Robert Schatzl..... 14

Quellen –  
 Unverzichtbare Wasserressourcen  
 Sprudeln Sie auch künftig noch?  
 Prof. Dr. Gerfried Winkler  
 Magdalena Seelig, MSc  
 DI Mag. Jutta Eybl  
 Mag. Dr. Michael Ferstl..... 16

Ausgezeichnete Steirische Wasserversorger  
 Anerkennung und Investition in die Zukunft  
 DI Alexander Salamon..... 21

Trinkwassertag lockte  
 hunderte Teilnehmer an..... 22

Jubiläum der Schulungsinitiative für kleine  
 Trinkwasserversorger..... 23

Die kommunale Abwasserrichtlinie Neu  
 Mag. Eva Fischer  
 DI Armin Strametz..... 24

Aus der Geschichte der steirischen  
 Wasserwirtschaft: Entwicklung des  
 Hochwasserschutzes an der oberen Lafnitz  
 DI Johann Wiedner..... 28

Erhebung von öffentlich zugänglichen  
 Trinkwasserbezugsmöglichkeiten im  
 Außenbereich in Entsprechung der  
 EU-Trinkwasserrichtlinie  
 Johannes Kirschbaum-Loretto, MSc  
 DI Alexander Salamon..... 31

Hydrologische Übersicht  
 für das erste Halbjahr 2024  
 DI Dr. Robert Schatzl  
 Sebastian Wiesmaier, MSc  
 Ing. Josef Quinz..... 34

Hochwasserereignisse  
 in der Steiermark 2024  
 Ing. Christoph Schlacher, MSc  
 DI Thomas Schaller ..... 39



DI Johann Wiedner  
Amt der Steiermärkischen  
Landesregierung  
Abteilung 14 – Wasserwirtschaft,  
Ressourcen und Nachhaltigkeit  
Wartingergasse 43, 8010 Graz  
T: +43(0)316/877-2025  
E: johann.wiedner@stmk.gv.at



DI Alexander Salamon  
Amt der Steiermärkischen  
Landesregierung  
Abteilung 14 – Wasserwirtschaft,  
Ressourcen und Nachhaltigkeit  
8010 Graz, Wartingergasse 43  
T: +43(0)316/877-3120  
E: alexander.salamon@stmk.gv.at

# WASSERNETZWERK STEIERMARK

## EVALUIERUNG UND MASSNAHMENPROGRAMM 2050

Eine sichere Trinkwasserversorgung zu leistbaren Gebühren rund um die Uhr zu gewährleisten ist das gemeinsame Ziel des Landes Steiermark und der öffentlichen Wasserversorger. Nach den in den letzten Jahrzehnten getätigten umfassenden Investitionen in die Trinkwasserinfrastruktur und der Schaffung von Rahmenbedingungen zur Erhaltung der Wasserqualität gilt es nun den Blick auf die Auswirkung des Klimawandels auf die öffentliche Wasserversorgung zu richten.

Mehr als 90 % der steirischen Bevölkerung wird über Trinkwasseranlagen von Wasserverbänden, Gemeinden und Genossenschaften versorgt. Diese unsere öffentliche Trinkwasserversorgung stellt eine wesentliche Voraussetzung für die vorhandene hervorragende Standortqualität für die steirische Wirtschaft und den heimischen Tourismus dar.

Damit ist die Trinkwasserversorgung eine wesentliche Leistung der Daseinsvorsorge und die Basis für eine optimale wirtschaftliche Entwicklung im Land. Um die Qualität der Wasserversorgung und die Bereitstellung von Trinkwasser in ausreichender Menge dauerhaft gewährleisten zu können, ist es notwendig, die bisherigen Anstrengungen auch in Zukunft fortzusetzen. Im letzten Wasserversorgungsplan Steiermark aus dem Jahr 2015 wurden Schwerpunkte auf den Ressourcenschutz, die Weiterentwicklung und Erneuerung der bestehenden Infrastruktur sowie auf die Verbesserung der Ausfallsicherheit über umfassende Störfallmanagementmaßnahmen, gelegt.

Die in den letzten Jahren durchgeführten Planungen des Landes Steiermark zur Klimawandelanpassung haben zusätzlich das Ziel formuliert,

die Trinkwasserversorgung der Steiermark und insbesondere das Wassernetzwerk Steiermark mit dem damit verbundenen innersteirischen Wasserausgleich dahingehend zu evaluieren. Im Rahmen des Trinkwassergipfels 2023 – einberufen von Landesrat Johann Seitingner im trockenen August 2022 – wurde von den öffentlichen Wasserversorgern gefordert, in Ergänzung zur Evaluierung auch einen Maßnahmenplan bis 2050 zeitnah zu erarbeiten. Auf Basis der Wasserversorgungspläne des Landes Steiermark wurde in den letzten Jahrzehnten in enger Kooperation mit den öffentlichen Wasserversorgern das „Wassernetzwerk Steiermark“ für den innersteirischen Wasserausgleich aufgebaut. Im Wasserversorgungsplan 2015 sowie in der „Klimawandelanpassungsstrategie Steiermark 2050“ war ein weiterer Ausbau von Transport- und

Verbindungsleitungen zur Sicherung der Trinkwasserversorgung vorgesehen. Zuletzt wurde in der „Klima- und Energiestrategie 2030 plus – Aktionsplan 2022-2024“ des Landes Steiermark festgelegt, eine Evaluierung des Wassernetzwerkes Steiermark bezüglich der Auswirkungen des Klimawandels durchzuführen.

Obwohl bereits seit mehreren Jahrzehnten der Ausbau der örtlichen, regionalen sowie überregionalen Trinkwasserinfrastruktur erfolgreich umgesetzt wurde, stellt sich auch aktuell die Frage, ob angesichts der regionalen Unterschiede beim Wasserdargebot und Wasserbedarf sowie der demografischen und wirtschaftlichen Entwicklung in der Steiermark die Trinkwasserversorgung langfristig gesichert ist bzw. welcher Maßnahmen es bedarf, um diese Sicherheit dauerhaft in hoher Qualität und zu leistbaren Gebühren zu gewährleisten.

## Wassernetzwerk Steiermark, Stand 2023

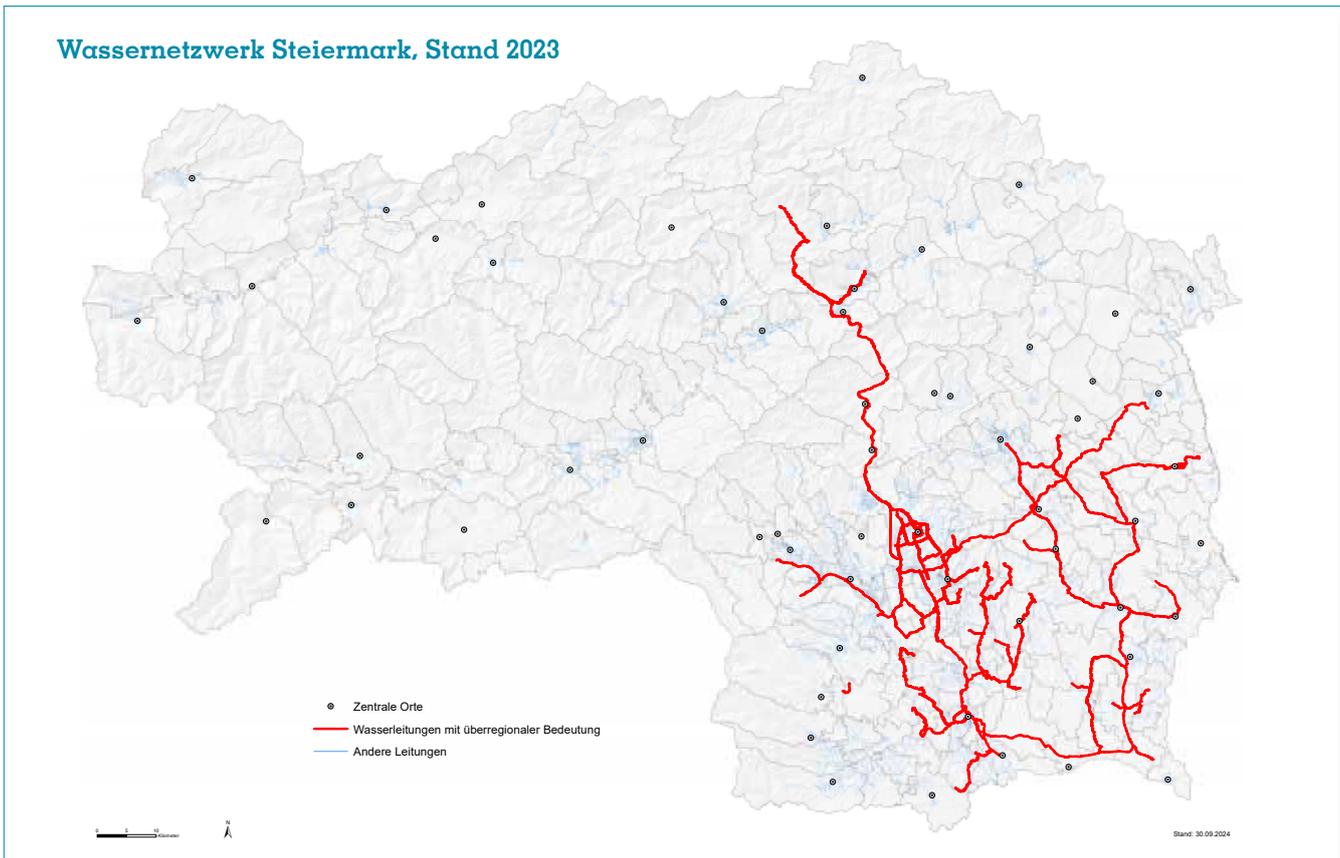


Abb. 1: Wassernetzwerk Steiermark, Stand 2023 © A14 Land Steiermark

Das Ziel der Evaluierung des Wassernetzwerkes Steiermark ist es, die vorhandene bzw. im Wasserversorgungsplan 2015 aufgezeigte Infrastruktur dahingehend auf den Prüfstand zu stellen, ob auf Basis aktueller und künftiger Bedarfe und den Auswirkungen des Klimawandels auf die Wasserressourcen die Trinkwasserversorgung bis 2050 gesichert erfolgen kann. Nach eingehender Analyse der vorhandenen Situation sollte zeitnah ein Maßnahmenplan bis 2050 erstellt werden.

### Ausgangssituation und Erhebung 2023

Die Aufbereitung und nach Nacherhebung von digital vorliegenden Bestandsdaten zur Darstellung der Ausgangssituation war ein erster, aber wesentlicher Schritt. Ergänzend dazu wurden analoge Pläne, vorhandene Studien und aktuelle Planungen in einen umfassenden GIS-Datensatz integriert.

Das Ergebnis der Aufbereitung von Anlagendaten, vor allem von Leitungsnetzdaten ist neben der Darstellung des aktuell vorhandenen überregionalen Wassernetzwerkes Steiermark die Gesamtdarstellung der im Landes-GIS eingemeldeten Leitungsnetze (Abb. 1).

### Stand der steirischen Wasserversorgung

In der Steiermark erfolgt die öffentliche Wasserversorgung in Summe durch rund 850 öffentliche Versorger. Diese gliedern sich wie folgt in rund

- 265 Gemeinden mit eigener Wasserversorgung
- 22 Wasserverbänden (Direkt- und/oder Fernversorger)
- 11 Gesellschaften und Stadtwerken
- 548 Wasserversorgungsgenossenschaften

Des Weiteren sind ergänzend rund 340 Wassergemeinschaften, die zentrale und privat organisierte Einheiten darstellen, tätig, wobei die

Gemeinden bzw. Stadtwerke mit 66 % Versorgungsanteil (Abb. 2 links) die größte Gruppe darstellen.

Nach Hochrechnung der in den Fragebögen rückgemeldeten Angaben ist der öffentliche Versorgungsgrad auf rund 94 % gestiegen.

Der hochgerechnete Wasserbedarf für das Jahr 2022 ergab gemäß den rückgemeldeten Daten rund 78,4 Millionen m<sup>3</sup> pro Jahr, das eine Steigerung von circa 5 Millionen m<sup>3</sup> seit 2012 bedeutet. Diese Menge entspricht allerdings der abgerechneten Wassermenge. Die rückgemeldeten Einspeisemengen von insgesamt rund 95,6 Millionen m<sup>3</sup> pro Jahr beinhalten zusätzlich nicht verrechnete Wassermengen wie z. B. Löschbedarf, Wasserverluste, Straßenreinigung etc. im Ausmaß von rund 21 %. Dieser Gesamtwasserbedarf wird durch die Wassergewinnung aus circa 3.400 Quellen und circa 650 Brunnen abgedeckt.

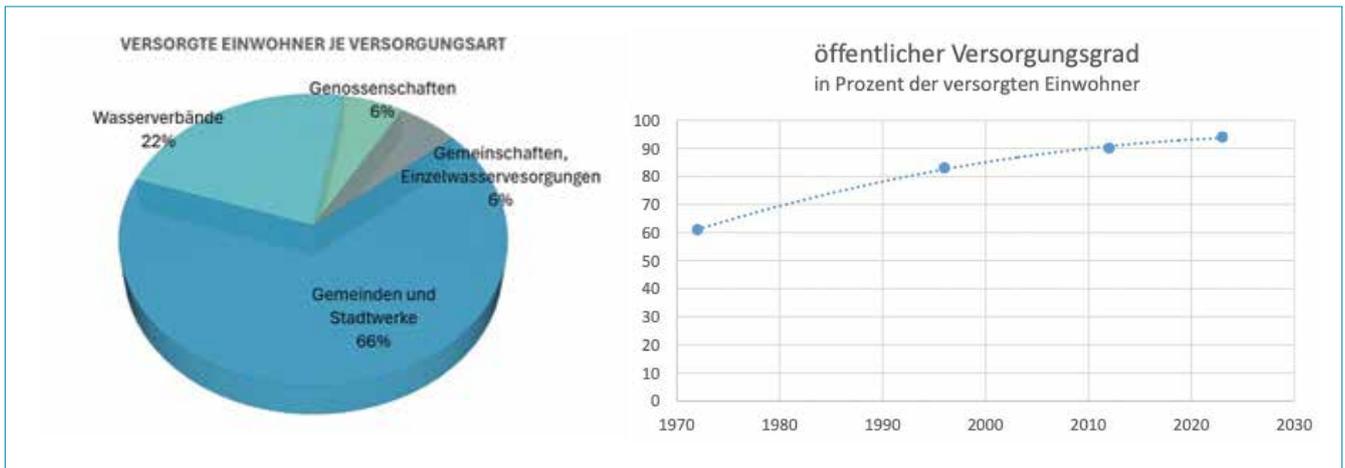


Abb. 2: Versorgte Einwohner je Versorgungsart (links) und Entwicklung des öffentlichen Versorgungsgrades von 1972-2023 (rechts) auf Basis von Daten aus dem Fragebogenrücklauf © A14 Land Steiermark

Auf Basis der beim Land Steiermark nun vorliegenden Daten ergibt sich ein öffentliches Trinkwasserleitungsnetz mit circa 17.000 km (inklusive Hausanschlussleitungen). Darin inbegriffen sind auch die für das Wassernetzwerk relevanten überregionalen Transportleitungen mit circa 700 km sowie die lokalen oder regionalen Transportleitungen mit circa 600 km.

Für die Speicherung und optimierte Verteilung des Trinkwassers wurden bis dato in der Steiermark insgesamt circa 2.400 Wasserbehälter mit einem Gesamtnutzinhalt von mindestens 300.000 m<sup>3</sup> errichtet. Durch die Aufsummierung der Speicherkapazitäten in den für die Evaluierung festgelegten Netzwerkregionen und deren Umlagerung auf den spezifischen Tagesbedarf pro Einwohner ergibt sich steiermarkweit eine theoretische Versorgungsdauer im Mittel von 1,52 Tagen (Median = 1,45 Tage) bei Vollfüllung.

Da zur Steigerung der Versorgungssicherheit Speichervolumina für einen maximalen Tagesbedarf von zumindest 1-2 Tage anzustreben sind, sind vor allem in den südlichen Regionen der Steiermark mit weniger Niederschlag, höheren Temperaturen und längeren Trockenperioden die durchschnittlichen Speicherkapazitäten zur Versorgung der Bevölkerung für durchschnittliche Bedarfssituati-

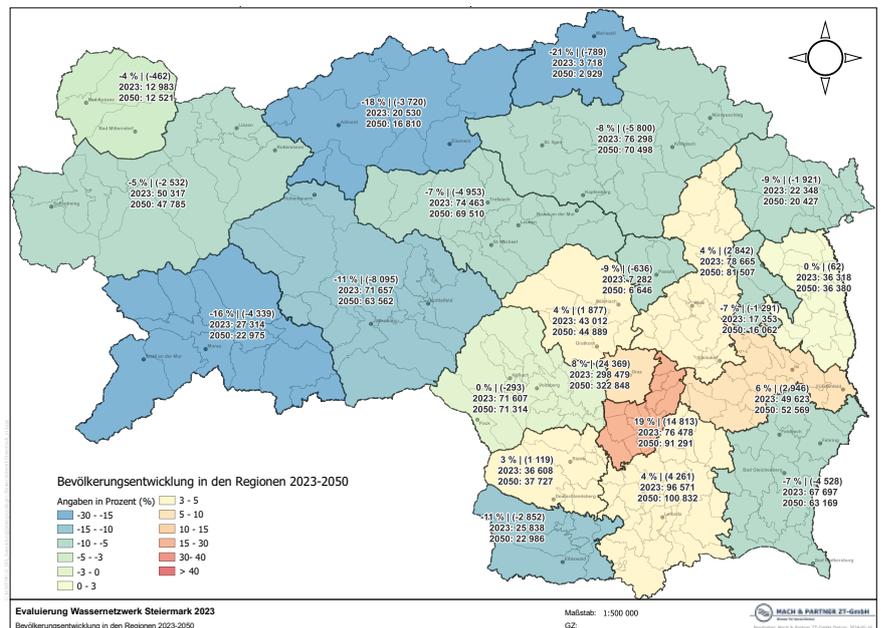


Abb. 3: Bevölkerungsprognose 2023-2050 auf Ebene der Netzwerkregionen © A14 Land Steiermark

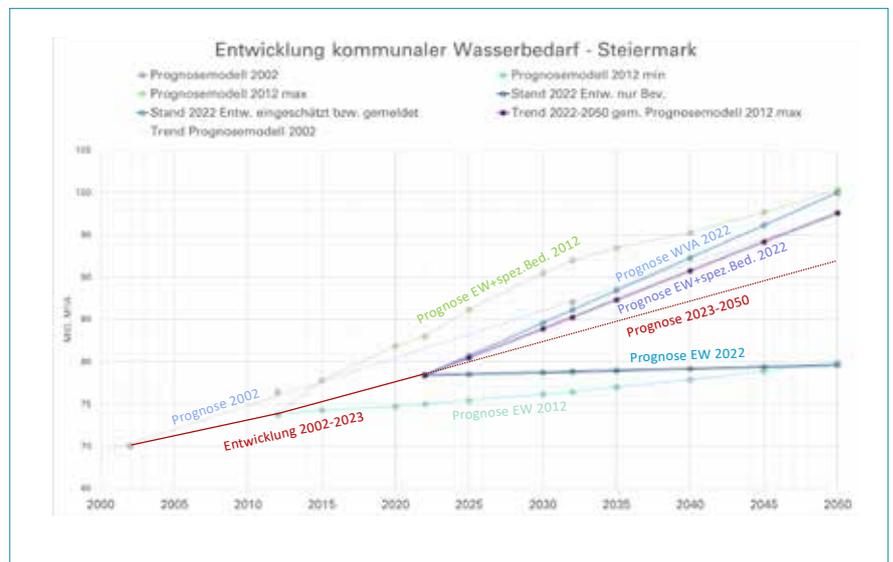


Abb. 4: Wasserbedarfsentwicklung in der Steiermark, Übersicht der Prognosemodelle vergangener Wasserversorgungspläne und der gegenständlichen Evaluierung © A14

onen von circa 3-4 Tage zukünftig zu erhöhen.

## Bevölkerungsentwicklung

In den letzten Jahrzehnten haben viele Gemeinden in den Zentralräumen mit starken Bevölkerungszuwächsen und ländliche Gemeinden mit Abwanderung zu kämpfen. Dies stellt für die betroffenen Gemeinden eine große Herausforderung auch in Bezug auf die Erhaltung und den Betrieb der Trinkwasser-Infrastruktur dar. Nach der bereits deutlichen Bevölkerungsverschiebung im Zeitraum 2012 bis 2023 werden laut Landesstatistik bis 2050 weitere Verschiebungen der Bevölkerungszahlen (Abb. 3) in Richtung Zentralräume erwartet, wobei die Gesamtzahl der Bevölkerung aus heutiger Sicht eher zu stagnieren scheint.

Effekte wie Zuwanderung oder überstarke Entwicklungen durch neue Verkehrsinfrastrukturanlagen konnten dabei noch nicht berücksichtigt werden.

Gerade aber durch neue Infrastrukturprojekte können sich demographische Entwicklungstendenzen stark verändern. In der Steiermark sind derzeit mit der Südbahn inklusive Semmering-Basistunnel, der Koralm-Bahn inklusive Koralm-Tunnel sowie der Fürstenfelder Schnellstraße S7 gleich drei solcher großen Verkehrsinfrastrukturprojekte im Aufbau. Die zu erwartenden, derzeit aber noch schwer prognostizierbaren Erhöhungen des Wasserbedarfs der betroffenen Regionen müssen aber für den zukünftigen Ausbau des innersteirischen Wasserausgleichs und des Wassernetzwerks Steiermark zumindest als Sicherheitsreserve berücksichtigt werden.

## Wasserbedarf und Wasserbedarfsdeckung

Die Entwicklung des Wasserbedarfs in der Steiermark ist stark von de-

mografischen, wirtschaftlichen und klimatischen Faktoren beeinflusst. Der derzeitige Wasserbedarf liegt gemäß den nun vorliegenden Daten der Evaluierung im Bereich von rund 78 Millionen m<sup>3</sup> pro Jahr. Dieser Wert entspricht nahezu dem prognostizierten Mittelwert aus den Prognosemodellen 2012 min und 2012 max. Berücksichtigt wurden nur Bedarfe öffentlicher Wasserversorgungen, aber keine anderen Grundwasserentnahmen durch z. B. die Industrie, die Landwirtschaft oder spezielle Tourismusbereiche.

Die kontinuierliche Zunahme der Bevölkerung, insbesondere in urbanen Gebieten wie Graz und veränderte Gebrauchsgewohnheiten haben den Wasserbedarf erhöht. Der spezifische Verbrauchswert von 167 l/EW.d im Jahr 2012 hat sich nach der aktuellen Erhebung mit Stand 2023 auf circa 171 l/EW.d erhöht. Wenn man noch die nicht verrechneten Mengen wie Löschbedarf, Wasserverluste, Straßenreinigung etc. im Ausmaß von circa 21 % hinzurechnet, erhöht sich der spezifische Bedarf auf circa 207 l/EW.d, der im Österreichvergleich mit circa 234 l/EW.d noch recht niedrig ist (Abb. 4).

Die Analyse des „Selbstversorgungsgrads“ der einzelnen Netzwerkregionen (Abb. 5) zeigt deutlich den Bedarf an überregionalen Transportleitungssystemen zum innersteirischen Wasserausgleich vor allem für den gesamten Süden der Steiermark auf.

Mit zunehmender lokaler und regionaler Vernetzung steigt die Ausfallsicherheit in den Netzwerkregionen. Aber erst durch die überregionalen Transportleitungen im Rahmen des Wassernetzwerks Steiermark kann die Trinkwasserversorgung der Steiermark aus heutiger Sicht flächendeckend sichergestellt werden.

Die zusätzlichen Mengen des überregionalen Mehrbedarfes wurden in Zusammenschau mit den Einschätzungen der Wasserversorger auf circa 10 Millionen m<sup>3</sup>/a bzw. 320 l/s geschätzt.

Effekte wie beispielsweise Ressourcenrückgang bzw. Qualitätseinschränkungen konnten dabei allerdings nur teilweise berücksichtigt werden. Faktoren wie z. B. Jahresbedarf, Ausfallssicherheit, Spitzenabdeckung etc. können diese Einschätzungen doch in einer nicht unbeträchtlichen Bandbreite nach oben bzw. nach unten ändern.

Die sicherlich untere Grenze dieser Bandbreite an Mehrbedarfsmengen wurde auf Basis der reinen Bevölkerungsentwicklung ermittelt und kommt laut Prognose bei circa 4 Millionen m<sup>3</sup>/a bzw. 130 l/s zu liegen.

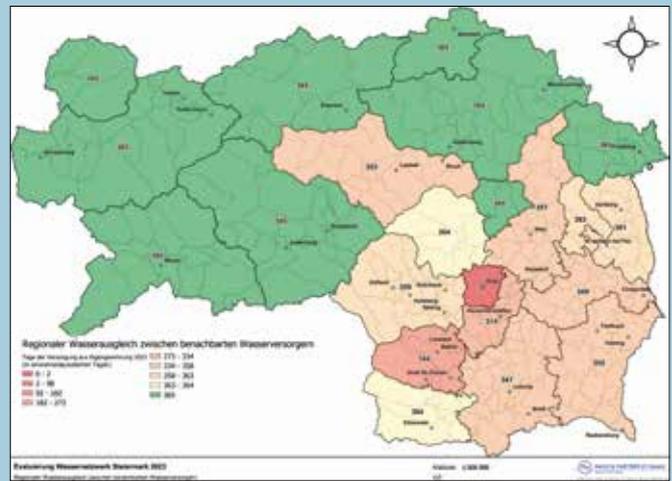
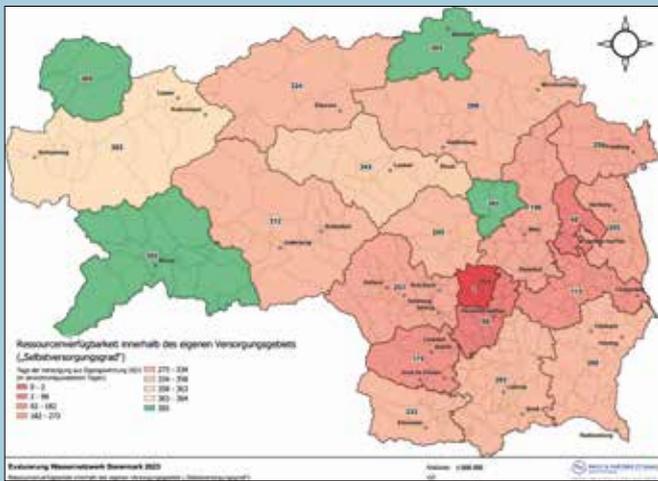
Im Gegensatz dazu fallen bei der oberen Grenze limitierende Faktoren in der Bevölkerungsentwicklung weg und es werden zusätzlich Faktoren wie z. B. prognostizierter Rückgang von Ressourcen, Ausfalldeckung beim Wegfall einer Ressource, einer wesentlichen Transportleitung oder ähnlichem oder der Spitzenbedarfsdeckung mitberücksichtigt.

Ein zusätzlicher Mehrbedarf auf dieser Basis kann für 2050 mit circa 16 Millionen m<sup>3</sup>/a bzw. 500 l/s prognostiziert werden.

## Maßnahmenplan 2025-2050

### Erschließung neuer Ressourcen bzw. Nutzung bestehender Ressourcen

Neben leitungsgebundenen Maßnahmen sind vor allem die Erschließung neuer bzw. die bessere Ausnutzung bestehender oberflächennaher Grundwasserressourcen von größter



Bedeutung. Klar ersichtlich wurde bereits, dass vor allem im Süden der Steiermark die Grundwasserressourcen langsam an ihre Grenzen in Bezug auf eine nachhaltige Nutzung stoßen.

Die noch nutzbaren Grundwasserreserven bzw. Trinkwasserhoffungsgebiete sind zumeist in nördlichen Teilen der Steiermark gelegen, werden aber vor allem für die Versorgung im Süden der Steiermark relevant sein. Ergänzend zu den oberflächennahen Grundwässern können auch Tiefengrundwässer mit Augenmaß zukünftig genutzt werden.

### Erhöhung der Speicherkapazitäten

Eine immer wichtiger werdende Rolle spielen die Speicherkapazitäten innerhalb eines Versorgungssystems bzw. auch überregional innerhalb des Wassernetzwerks Steiermark. Neben der bisher geltenden Faustregel von circa einem Tagesbedarf (inklusive Löschwasser und Reserve zum Ausgleich von Tagesspitzen etc.) wird die erhöhte Speicherung im Interesse der Vorsorge bei nachlassender Ressource oder möglichen Störfällen zukünftig an Bedeutung gewinnen.

### Wassernetzwerk 2050 – Vernetzungs- und Transportleitungsmaßnahmen

Als eine der wesentlichsten Maßnahmen, um die Wasserversorgung der

Steiermark auf Dauer sicher durchzuführen zu können, wird es erforderlich sein, dass neben dem Schutz der Grundwasserressourcen und der ausreichenden Grundwassergewinnung eine effektive und effiziente Verteilung des Trinkwassers durch Vernetzung erfolgt. Bereits seit den 1970er Jahren wurden auf Basis strategischer Planungen (Wasserversorgungspläne) Grundwasserressourcen erkundet, geschützt und erschlossen und mit öffentlichen Förderungen der Ausbau des Wasserleitungsnetzes vorangetrieben. Der öffentliche Wasserversorgungsgrad wurde sukzessive auf über 90 % erhöht sowie viele Kooperationen in Form von Wasserverbänden geschaffen. Über mehrere Jahrzehnte hinweg wurde das Wassernetzwerk Steiermark mit seinen überregionalen Transportleitungen und dem damit verbundenen innersteirischen Wasserausgleich errichtet.

Die sich schneller verändernden klimatischen Rahmenbedingungen führen einerseits zu höheren Temperaturen und längeren Trockenperioden und andererseits zu einer prognostizierten Veränderung in der Grundwasserneubildung.

Zusätzlich kommt es zu demographischen und wirtschaftlichen Verschie-

bungen innerhalb der Steiermark. Zusätzlich werden zunehmend erhöhte Anforderungen an die Störfallsicherheit gestellt. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit das bestehende Wassernetzwerk zu evaluieren und Maßnahmenpakete zur Beherrschung möglicher zukünftiger Wasserversorgungsprobleme zu entwickeln. Auf Basis der 2023 durchgeführten Fragebogenaktion und deren Analyse in Zusammenarbeit mit bereits vorhandenen Daten und Studien wurden gemeinsam mit den steirischen Wasserversorgern Maßnahmenpakete entwickelt.

Dabei wurden die Maßnahmen aufgrund ihrer Aufgaben im System Wassernetzwerk Steiermark in 5 Maßnahmengruppen, die in weiterer Folge auch zeitlich priorisiert werden, eingeteilt:

- **Strategische Maßnahmen**

Errichtung von Trinkwasserinfrastruktur mit übergeordneter und landesweiter Bedeutung für den innersteirischen Wasserausgleich

- **Überregionale Maßnahmen**

Errichtung von Trinkwasserinfrastruktur mit überregionaler Bedeutung

- **Regionale Maßnahmen**

Errichtung von Trinkwasserinfrastruktur mit regionaler Bedeutung

- **Lokale Maßnahmen**

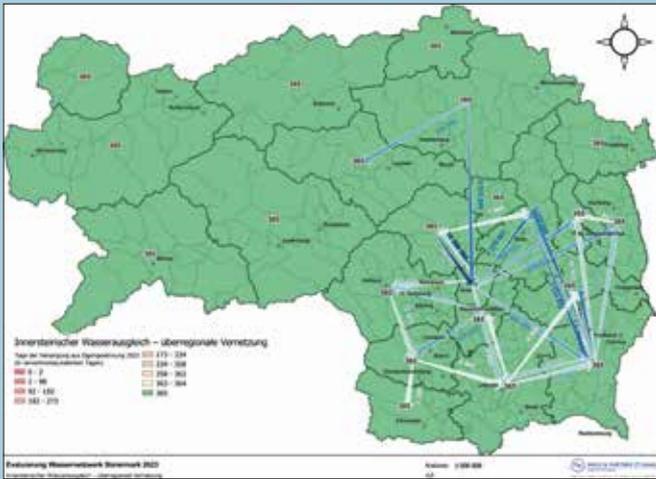


Abb. 5: Wasserbedarfsdeckung in Einwohner-äquivalenten-Tage pro Jahr mit Eigengewinnung auf eigenem Versorgungsgebiet (links), mit Eigengewinnung auf eigenem Versorgungsgebiet und regionalem Wasserausgleich innerhalb der Netzwerkregion (Mitte), mit Eigengewinnung auf eigenem Versorgungsgebiet, regionalem Wasserausgleich innerhalb und überregionalem Wasserausgleich außerhalb der Netzwerkregion jeweils auf Basis der Netzwerkregionen, Stand 2023 © A14 Land Steiermark

Errichtung von Trinkwasserinfrastruktur mit lokaler Bedeutung

• **Langfristige Maßnahmenkonzepte**

Langfristige Maßnahmenkonzepte mit landesweiter Bedeutung ohne zeitliche, aber mit räumlicher Priorisierung

Hervorzuheben sind sieben strategische Maßnahmen von übergeordneter und besonderer landesweiter Bedeutung für die Sicherung der steirischen Wasserversorgung im Sinne eines innersteirischen Wasserausgleiches.

Mit einem prognostizierten Investitionskostenvolumen von insgesamt 120 Millionen Euro stellen diese auch den größten Teil der Investitionskosten für die Erweiterung des Wassernetzwerkes Steiermark dar.

Zusätzlich zu den strategischen Infrastruktur-Maßnahmen, die von übergeordneter und besonderer landesweiter Bedeutung für die steiermarkweite Sicherung der Wasserversorgung sind, wurden Maßnahmen erarbeitet, die von großer überregionaler Bedeutung sind. Neben den strategischen und überregionalen Infrastrukturmaßnahmen wurden basierend auf den Ergebnissen der Erhebung und in Zusammenarbeit mit den Wasserver-

sorgern in Summe noch weitere 50 regionale und lokale Infrastrukturmaßnahmen erarbeitet (Abb. 6).

**Weitere Maßnahmen**

Durch die Umsetzung der Strategieprojekte zur Sicherung der Trinkwasserversorgung in der Steiermark werden auch organisatorische Weiterentwicklungen bei den Wasserverbänden sowie rechtliche Anpassungen in den Kooperationsvereinbarungen der öffentlichen Wasserversorger untereinander vorzunehmen sein.

Die Nutzung von wertvollem Trinkwasser und die Erschließung neuer Wasserressourcen muss immer verbunden sein mit den notwendigen Anstrengungen zur Erhaltung einer intakten Infrastruktur im Sinne einer Qualitätssicherung und einer Vermeidung von Wasserverlusten.

Diese und andere wichtige Maßnahmen sind im Wasserversorgungsplan Steiermark 2015 bereits umfassend verankert und werden laufend in Zusammenarbeit mit den öffentlichen Wasserversorgern umgesetzt. ■

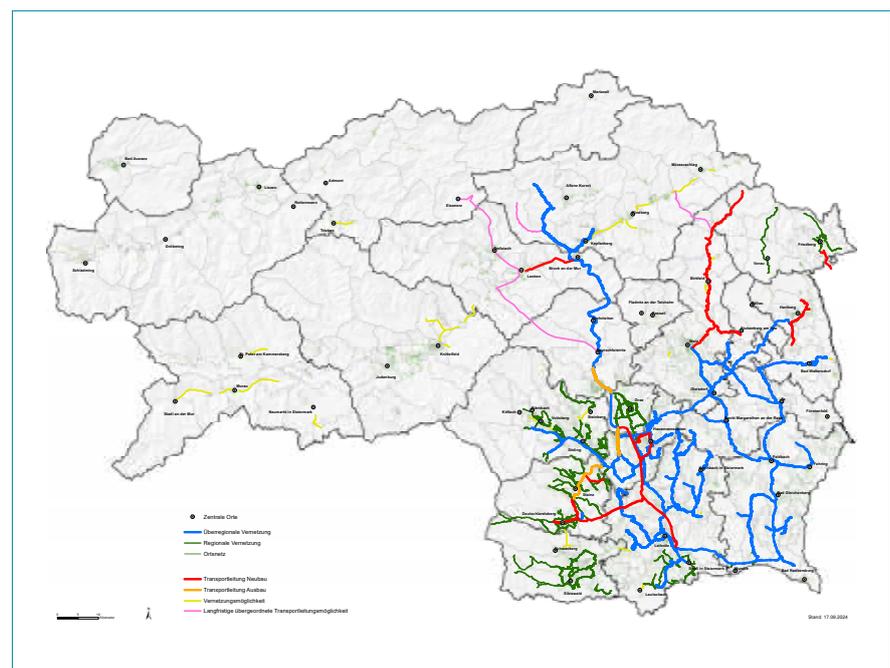


Abb. 6: Geplante Erweiterungsmaßnahmen im Wassernetzwerk Steiermark © A14 Land Steiermark



Dipl.-Päd. in Mag.ª Martina Krobath, BEd

Umwelt-Bildungs-Zentrum Steiermark  
Projekt Wasserland Steiermark  
8010 Graz, Brockmanngasse 53  
T: +43(0)316/835404-27  
E: martina.krobath@ubz-stmk.at



Mag. Michael Krobath

Umwelt-Bildungs-Zentrum Steiermark  
Geschäftsführung  
8010 Graz, Brockmanngasse 53  
T: +43(0)316/835404-26  
E: michael.krobath@ubz-stmk.at

# LET'S FLOW TOGETHER

## MIT SLOWENISCHEN UND ÖSTERREICHISCHEN SCHÜLER:INNEN AN DER MUR

Seit dem Jahr 2020 veranstaltet die „Ständige österreichisch-slowenische Kommission für die Mur“ jährlich ein Forum, um laufende Aktivitäten und Strategien gemeinsam mit den Regionen und Stakeholdern weiter zu entwickeln. Im Rahmen des 4. Murforums 2023 wurde die Bedeutung der Lehre und Bewusstseinsbildung im Zuge der Planung und Umsetzung effizienter Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel thematisiert. Hierbei liegt der Schwerpunkt auf einer grenzüberschreitenden Kooperation von Schulen im Einzugsgebiet der Mur. Der Startpunkt dieser Zusammenarbeit im Bildungsbereich fand am 10. Juni 2024 statt – im Rahmen des „1. Aktionstages für die Mur“ für slowenische und österreichische Schulen der Region Bad Radkersburg/Gornja Radgona.

Im Februar 2024 fand in Bad Radkersburg ein Treffen statt, um einen gemeinsamen Aktionstag steirischer und slowenischer Schülerinnen und Schüler an der Mur zu organisieren. Projektpartner bei dieser Kooperation waren auf österreichischer Seite die Gemeinde Bad Radkersburg (als Veranstaltungsort), die Mittelschule Bad Radkersburg, die Bildungsdirektion Steiermark, der Biosphärenpark Unteres Murtal, das Umwelt-Bildungs-Zentrum Steiermark/Projekt „Wasserland Steiermark“ und die Abteilung 14 des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung. Auf slowenischer Seite die Grundschule Cankova (Osnovna šola Cankova), die Grundschule Gornja Radgona (Osnovna šola Gornja Radgona), die Gesellschaft der Geografielehrer:innen Sloweniens (Društvo učiteljev geografije Slovenije), der Verband der Geograf:innen Sloweniens (Zveza geografov Slovenije) und zwei Ministerien (Ministrstvo za naravne vire in prostor Republike Slovenije und Ministrstvo za okolje, podnebje in ener-

gije, Agencija Republike Slovenije za okolje). Die große Zahl an beteiligten Organisationen zeugt vom großen Interesse an dieser Zusammenarbeit auf allen Ebenen.

Am 10. Juni war es dann soweit und rund 50 Schülerinnen und Schüler aus den genannten Schulen trafen sich

im Stadtpark von Bad Radkersburg, wo sie von den Veranstaltern und den Ehrengästen begrüßt wurden (Abb. 1). Nach einer kurzen Einführung ging es schon los, um an und von der Mur gemeinsam zu lernen.

Der gewählte Ort eignete sich deshalb besonders gut, da die „Arena



Abb. 1: v.l.n.r.: Dr. Tatjana Kikec (Verein der Geografie-Lehrer:innen Sloweniens), Mag. Martina Krobath (UBZ/Projekt „Wasserland Steiermark“), Dr. Peter Frantar (Agentur für Umwelt der Republik Slowenien), Jože Novak (Mur-Kommission), Dipl.-Ing. Tanja Schriebl (Amt der Steiermärkischen Landesregierung - Abteilung 14), MMag. Dr. Agnes Totter (Abgeordnete zum Nationalrat), Mag. Karl Lautner (Bürgermeister von Bad Radkersburg), Alexander Prassl BEd (Schulleiter MS Bad Radkersburg) © UBZ

an der Mur“ (Abb. 2) – eine Stillwasserzone mit Tribüne – trotz des hohen Wasserstandes der Mur ein sicheres Zusammensein der Jugendlichen auch direkt am Wasser ermöglichte.

Schon im Vorfeld wurden die angemeldeten Gruppen durchmischt, sodass zweisprachige Kleingruppen entstanden, die im Laufe des Vormittages an vier vorbereiteten Stationen arbeiten konnten:

### Station 1 – Ein Blick unter Wasser

Wie kalt ist die Mur und wie schnell fließt sie? Woher kommen die Steine in der Mur? Was lebt in der Mur? Kann man Murwasser trinken? Wie fühlt sich das Wasser an und wie klingt es? Wie sieht die Mur unter der Wasseroberfläche aus?

Viele Fragen, die es an dieser Station, die in Form einer Wasser-Werkstatt aufgebaut war, zu beantworten galt. Dazu standen den Schüler:innen Messgeräte zur Verfügung, um das Murwasser zu beproben und chemisch bzw. physikalisch zu untersuchen.

Es wurden Kleinstlebewesen geschert, die in Becherlupen beobachtet wurden (Abb. 3) und ein Flusskrebs konnte hautnah erlebt werden. Neben den fachlichen Stationen stand auch das Erleben der Mur im Mittelpunkt. Man konnte einen Wettlauf mit der Mur machen und sich auf das Plätschern, Gurgeln und Rauschen des Wassers konzentrieren, stets unter der wunderschönen Kulisse von Grad Gornja Radgona (Schloss Oberradkersburg). Besonders beliebt war der Blick unter die Wasseroberfläche mit einem Aquaskop (Abb. 4), das trotz der starken Trübung des Murwassers Beobachtungen des ufernahen Flussbettes ermöglichte.

Diese Station erregte auch großes Interesse von Passanten und Kurgästen von Bad Radkersburg, da sie direkt an der Murpromenade aufgebaut und sehr einladend war (Abb. 5).

### Station 2 – Wasser hat Kraft

Erst im Vorjahr mussten die Bewohner:innen der Südsteiermark und von Slowenien wieder miterleben, welche Kraft das Wasser entwickeln kann. Das Hochwasser im August 2023 hat v. a. unsere Nachbarn stark getroffen und an der Grenzmur sieht man teils noch heute dessen Auswirkungen. An dieser Station ging es aber vorrangig um die gestaltende Wirkung des Wassers und seiner Kräfte, denn fast alle Landschaftsformen, die wir um uns sehen, sind in entscheidender Weise über Jahrtausende von der Kraft des Wassers ausgeformt worden.

Egal ob Flussterrasse, Schwemmkegel, Kerbtal, Flussbett, Aufschüttungsebene, Wasserfall, Höhle ... sie alle verdanken ihre Existenz dem Wasser. Da diese formenden Prozesse Jahrtausende dauern, ist deren Entstehung in der Natur nicht direkt beobachtbar und Computersimulationen sind zu deren Veranschaulichung nötig. Im Sinne des „Draußen Unterrichts“ wurde an dieser Station jedoch genau diese direkte Beobachtung von Landschaftsformung ausprobiert. Das geht erstaunlich einfach: ein Haufen Sand (Abb. 6), eine Gießkanne mit Wasser und schon kann es losgehen.

Diesen Modellversuch kann man in jeder Sandkiste nachstellen, in diesem Fall hat uns aber die Gemeinde Bad Radkersburg dankenswerter Weise einen großen Haufen Sand am Murufer aufgeschüttet. Dieser Sandhaufen stellte ein Gebirge dar, an dem nun die Erosion einsetzen sollte, indem über Jahrtausende Wetter und Wasser an diesem nagt.



Abb. 2: Die „Arena an der Mur“ in Bad Radkersburg © UBZ



Abb. 3: „Was schwimmt denn da? Kaj tam plava?“ © UBZ



Abb. 4: Ein Aquaskop ermöglichte einen „echten Blick unter Wasser“ © UBZ



Abb. 5: Die Station an der Murpromenade © UBZ



Abb. 6: Zum Start des Modellversuchs mussten die Schüler:innen „Hand anlegen“ © UBZ



Abb. 7: Die „Erosion“ setzt ein © UBZ



Abb. 8: Die Fachbezeichnungen für die Landschaftsformen wurden zweisprachig richtig zugeordnet © UBZ

Die Schüler:innen haben das mit ein paar Wasserladungen aus der Gießkanne (Abb. 7) in wenigen Sekunden im Zeitraffer komprimiert nachgestellt und beobachtet, wie sich das abfließende Wasser seinen Weg über die Oberfläche der Landschaft sucht, sich eintieft, Klammern und Täler bildet und dort, wo die Kraft des Wassers nachlässt, das mitgeführte Geschiebe in Form von Schwemmkegeln, breiten Flusslandschaften und Deltas wieder ablagert.

Die entstandenen Landschaftsformen wurden zweisprachig benannt (Abb. 8) und es wurde untersucht, wie diese für den siedelnden Menschen nutzbar sein könnten, wie Hochwasser diese Siedlungen auch wieder gefährden kann und welche Maßnahmen nötig sind, um diese Gefahr auch wieder zu vermindern, sei es durch Rückhaltebecken oder Flussaufweitungen. Diese sehr handlungsorientierte Geografie-Station hat auch den Lehrpersonen gut gefallen.

### Station 3 – Alles fließt

Speziell für diese Station und diesen Aktionstag wurde ein Spiel neu entwickelt. Ein 18 Meter langes blaues Tau stellte im Maßstab von ungefähr 1:25.000 den gesamten Verlauf der Mur vom Ursprung im Lungau bis zur Mündung in die Drau bei Legrad dar (Abb. 9). Wichtige Orte in Salzburg, der Steiermark, Slowenien und Kroatien wurden am Flussverlauf markiert (Abb. 10).

Entlang dieser rund 450 Kilometer wurden 60 Kreisscheiben aufgelegt, auf denen Fragen und Aufgaben zum „Lebensraum Mur“, zur „Nutzung durch den Menschen“ und zur „Geografie“ gestellt bzw. auch lustige Aktionen wie Pantomime oder Stille Post (slow „telefonček“) durchzuführen waren." Die Gruppen, die diese Station besuchten, wurden jeweils in zwei Teams geteilt, die dann gegeneinander antraten. Per Würfel wurde von einem Feld zum anderen gefahren und versucht, die jeweilige Aufgabe zu erledigen.

Auf diese Weise konnten die Schüler:innen und Lehrer:innen viel Neues über ihren gemeinsamen Fluss und auch so manches neue Wort auf Slowenisch oder Deutsch lernen. Die Zweisprachigkeit war dabei kein Hindernis, denn alle Materialien wurden natürlich in beiden Sprachen angeboten.

Das Spiel „Alles fließt“ kann zukünftig auch von Schulen beim Umwelt-Bildungs-Zentrum Steiermark entlehnt werden, wenn man sich genauer mit der Mur beschäftigen und auch die Zweisprachigkeit fördern will.

### Station 4 – Biosphärenpark Unteres Murtal

Da im Jahr 2019 die Region der Grenzmur von der UNESCO als „Biosphärenpark“ anerkannt wurde und Bad Radkersburg Teil dieser Region ist, war es naheliegend, auch dazu eine eigene Station anzubieten (Abb. 11).

Abb. 9: Der Verlauf der Mur ... © UBZ



Abb. 10: ... und Aufgaben dazu. © UBZ





Abb. 11: Die Station zum Biosphärenpark © UBZ



Abb. 12: „Fake News“ wurden aufgedeckt © UBZ



Abb. 13: Ein von den Schüler:innen entwickeltes Mur-Spiel © UBZ

Hier konnten die Schüler:innen erfahren, was ein Biosphärenpark ist, welche Funktionen er hat und wozu man ihn überhaupt benötigt. Bei der ersten Übung konnten „Fake News“ (Abb. 12) aufgedeckt werden. Dabei mussten Behauptungen rund um den Biosphärenpark auf ihren Wahrheitsgehalt hin bewertet werden. So konnte man erfahren, dass der Biosphärenpark Unteres Murtal Teil des Biosphärenparks Mur-Drau-Donau und damit weltweit einzigartig ist, da sich letzterer auf 5 Länder erstreckt. Dieses größte Flusschutzgebiet Europas hat rund 700 Kilometer Flusslänge und eine Fläche von 9300 km<sup>2</sup>. Man lernte auch, dass ein Biosphärenpark kein streng geschütztes Naturschutzgebiet ist, sondern dass der Mensch im Mittelpunkt steht, der im

Einklang mit der Natur lebt, arbeitet und wirtschaftet.

Die Schüler:innen konnten auch ganz persönliche Erfahrungen mit ihren österreichischen und slowenischen Kolleg:innen teilen und erzählen, was der Biosphärenpark für sie persönlich bedeutet oder was sie im Biosphärenpark schon alles kennen.

Die Gruppen verließen diese Station im Wissen, dass sie selbst Teil des Biosphärenparks sind und sie in einer besonderen und schützenswerten Region leben – auf beiden Seiten der Mur.

Natürlich durfte zwischen den intensiven Arbeitsphasen eine Pause mit Verpflegung im kühlenden Schatten der Bäume im Park nicht fehlen und nachdem alle Gruppen

alle vier Stationen absolviert hatten, präsentierten einige Schüler:innen aus Slowenien noch Ergebnisse ihrer Projekte, die sie im Schuljahr zur Mur bearbeitet hatten. Dazu zählten Forschungsergebnisse, Plakate, selbst entwickelte Spiele (Abb. 13) und ein kleines Theaterstück, das aufgeführt wurde.

Neue Freundschaften wurden geschlossen und wieder einmal erlebt, dass ein Fluss nicht trennt, sondern verbindet (Abb. 14). Für 2025 wird schon der „2. Aktionstag für die Mur“ geplant, dann auf slowenischer Seite. Wir freuen uns schon darauf! Ein großes DANKE an alle Beteiligten für diesen gelungenen Tag!

**Ein Video zum Aktionstag findet man auf [www.ubz.at/mur](http://www.ubz.at/mur)**

Abb. 14: Die Teilnehmer:innen des 1. Aktionstages für die Mur © UBZ





DI Dr. Robert Schatzl  
Amt der Steiermärkischen  
Landesregierung  
Abteilung 14 – Wasserwirtschaft,  
Ressourcen und Nachhaltigkeit  
Referat Hydrographie  
8010 Graz, Wartingergasse 43  
T: +43(0)316/877-2014  
E: robert.schatzl@stmk.gv.at

# EU-PROJEKT LOCALIENCE

Das Gesamtziel des Projektes LOCALIENCE ist die Verbesserung der Reaktions- und Widerstandsfähigkeit gegenüber extremen Wetterereignissen auf lokaler Ebene durch eine verbesserte Zusammenarbeit von Fachleuten des Katastrophenschutzes mit den lokalen Akteuren. In Summe sind 11 Projektpartner aus 5 Ländern sowie 6 assoziierte Partner am Projekt beteiligt, wobei in ausgewählten Pilotgebieten unterschiedliche Entwicklungen auf lokaler Ebene zu dieser Thematik umgesetzt werden.

Für die Steiermark ist die Entwicklung eines Hochwasserwarnsystems für das Einzugsgebiet der Sulm geplant. Dieses System wird in enger Kooperation zwischen lokalen und regionalen Akteuren sowie den Entwicklern aufgebaut.

## Pilotprojekt im Sulmgebiet

Wie bereits einleitend erwähnt, wird im Rahmen des Projektes LOCALIENCE als Pilotprojekt für Österreich ein Hochwasserwarnsystem im Einzugsgebiet der Sulm entwickelt. Als Startpunkt für das Pilotprojekt wurde am 3. Juni 2024 ein Workshop in der Gemeinde Heimschuh durchgeführt. Circa 30 Personen von lokalen und regionalen Institutionen (5 Gemeinden, Wasserverbände, Baubezirksleitung, Bezirkshauptmannschaft, Zivilschutzverband, Einsatzorganisationen und Katastrophenschutz) nahmen am Workshop teil.

Ziel des Workshops war einerseits, die bereits vorhandenen Erfahrungen im Hochwasserfall bzw. die im Einsatz befindlichen Systeme zu erheben und andererseits, die Wünsche und Vorstellungen der eingebundenen lokalen Akteure an ein Hochwasserwarnsystem zu erheben. Dies erfolgte einerseits anhand eines interaktiven Fragebogens, andererseits in 4 Arbeitsgruppen.

Folgende Themenbereiche wurden dabei diskutiert:

- Bisherige Erfahrungen im Pilotgebiet mit Hochwasser und Hochwasserbewältigung
- Erhebung der für eine Hochwasserwarnung relevanten Gebiete
- Steuerung und Visualisierung des Warnsystems
- Integration von externen Daten und Informationen in das Warnsystem

Die Ergebnisse des Workshops wurden von den Auftragnehmern



Abb. 1: Startworkshop am 3. Juni 2024 in der Gemeinde Heimschuh © Abteilung 14



Abb. 2: Teilnehmer:innen des Startworkshops in Heimschuh © Abteilung 14

(Bietergemeinschaft JR Aquaconsol und Flowengineering) zusammengefasst und aufbereitet, auf Basis dieser Ergebnisse wird bis Anfang Oktober ein detaillierter Projektplan für die weiteren Entwicklungen im Pilotprojekt festgelegt.

Seitens der Abteilung 14 als Auftraggeber besteht dabei die Vorgabe, das Warnsystem als Kombination von hydrologischen Modellen, hydrodynamischen 2-D Modellen sowie zusätzlichen Sensoren zur Erfassung des aktuellen Wasserstandes aufzubauen, das auch die Möglichkeit bieten soll, Daten und Informationen von lokalen Beobachtern in das System einfließen lassen zu können.

Die Fertigstellung des Warnsystems ist bis spätestens März 2026 geplant.

In Abbildung 1 sind Bilder vom Startworkshop in Heimschuh dargestellt, wobei als Tagungsort die

Räumlichkeiten der Freiwilligen Feuerwehr genutzt werden durften.

### Generelle Projektübersicht

<b>Programm</b>	Interreg CENTRAL EUROPE 2021-2027
<b>Dauer</b>	April 2023 bis März 2026
<b>Budget</b>	Gesamtbudget: € 1.886.775,00 Anteil Steiermark: € 233.404,00
<b>Leadpartner</b>	Ungarisches Ministerium für Inneres
<b>Projektpartner aus 5 Ländern</b>	Ungarn, Polen, Tschechien, Slowenien, Österreich
<b>Österreichische Projektpartner</b>	Bundesamt für Wasserwirtschaft (BAW)
	Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Abteilung 14 – Wasserwirtschaft, Ressourcen und Nachhaltigkeit
	Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Landesamtsdirektion, Fachabteilung für Katastrophenschutz und Landesverteidigung (assoziiertes Partner)



Prof. Dr. Gerfried Winkler  
 Institut für Erdwissenschaften  
 Karl-Franzens Universität Graz  
 8010 Graz, Heinrichstraße 26  
 T: +43(0)316/380-5585  
 E: gerfried.winkler@uni-graz.at



Magdalena Seelig, MSc  
 Institut für Erdwissenschaften  
 Karl-Franzens-Universität Graz  
 8010 Graz, Heinrichstraße 26



DI Mag. Jutta Eybl  
 Bundesministerium für Land- und  
 Forstwirtschaft, Regionen und  
 Wasserwirtschaft  
 Abteilung Wasserhaushalt  
 1030 Wien, Marxergasse 2  
 T: +43(0)1/71100-606943  
 E: jutta.eybl@bmlrt.gv.at



Mag. Dr. Michael Ferstl  
 Amt der Steiermärkischen  
 Landesregierung  
 Abteilung 14 – Wasserwirtschaft,  
 Ressourcen und Nachhaltigkeit  
 8010 Graz, Wartingergasse 43  
 T: +43(0)316/877-4355  
 E: michael.ferstl@stmk.gv.at

# QUELLEN –

## UNVERZICHTBARE WASSERRESSOURCEN SPRUDELN SIE AUCH KÜNFTIG NOCH?

Quellen sind ein wesentlicher Bestandteil der Wasserversorgung in Österreich. Die Studie „Wasserschatz Österreichs – Grundlagen für nachhaltige Nutzungen des Grundwassers“ (BMLRT, 2021) ergab, dass die Wasserversorgung in Trinkwasserqualität in der Größenordnung von 234 l pro Hauptwohnsitz und Tag (österreichweit 753 Millionen m<sup>3</sup> pro Jahr) zur Gänze aus Grundwasser erfolgt, wobei bundesweit gesehen im Durchschnitt 45 % durch Quellwässer gedeckt sind. Regionsspezifisch ist dieser Wert sehr variabel, so wird vor allem in alpinen Regionen Österreichs die Trinkwasserversorgung zur Gänze – also zu 100 % – durch Quellen abgedeckt (BMLRT, 2021). Der Wasserbedarf für den Sektor Wasserversorgung umfasst die Wassernutzung privater Haushalte und den aus der öffentlichen Versorgung mitversorgten öffentlichen Einrichtungen, Gewerbe-, Industrie- und Landwirtschaftsbetrieben sowie der Eigenversorgung von Haushalten. Es wird davon ausgegangen, dass der Bedarf bis 2050 um 11 - 15 % steigen wird. Zusätzlich wird auch der Wasserbedarf des Sektors Landwirtschaft, im Speziellen der Viehwirtschaft bundesweit zur Hälfte durch Quellwässer abgedeckt (27 Millionen m<sup>3</sup> pro Jahr).

Eine Quelle ist per Definition eine räumlich begrenzte, natürliche Austrittsstelle von Grundwasser (ÖNORM B 2400). Deren Parameter und die jahreszeitliche Änderung derselben ermöglichen eine hydrogeologische Charakterisierung des dahinterliegenden Einzugs-

gebietes sowie des entwässernden Grundwasserleiters (Abb. 2). Die Kenntnisse über die hydrogeologischen Gegebenheiten sind vor allem für wasserwirtschaftliche Herausforderungen auf lokaler Ebene (z. B. Quellfassungen für Trinkwasserversorgungen, Schutz der

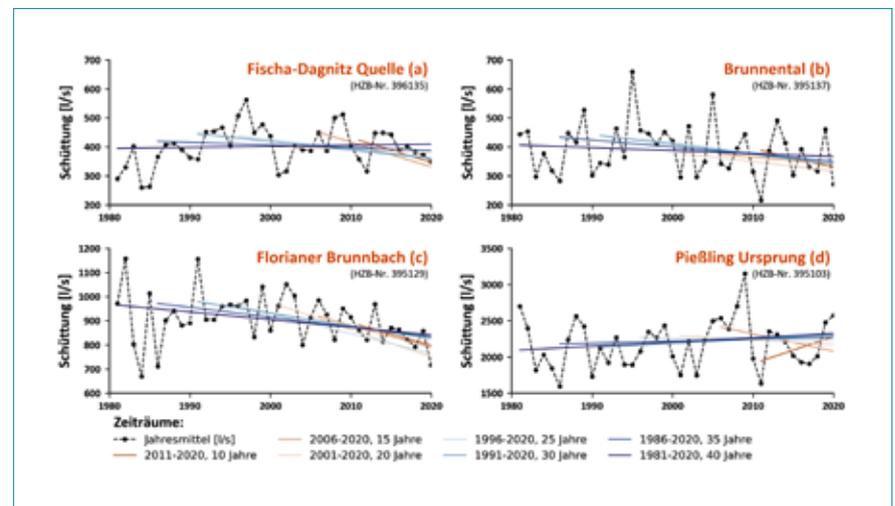


Abb. 1: Jedes Diagramm zeigt den Verlauf der mittleren jährlichen Quellschüttung einer Quelle seit 1981 bis 2020. Die Trends (eingefärbte Linien) wurden für die Zeitperioden 10, 15, 20, 25, 30, 35 und 40 Jahre vor 2020 berechnet. © siehe Quellenangabe



Abb. 2: "Riedlbachquelle" am Fuß des Dachsteingebiets in Bad Mitterndorf (HZB-Nr. 395996) als Beispiel für eine Karstquelle © M. Ferstl

Wasserressourcen etc.) von hoher Bedeutung, um auch künftig eine qualitativ hochwertige Versorgung sicher zu stellen.

In den letzten Jahren wurden Untersuchungen an 96 Quellmessstellen (16 davon in der Steiermark) des Hydrographischen Dienstes und ihrer Einzugsgebiete im Rahmen der Forschungsprojekte „Quellen Austria – Zeitreihen- und Trendanalyse der HZB-Messstellen Österreichs“ und „Erfassung der Einzugsgebiete der Quellmessstellen des Hydrographischen Dienstes Österreichs (SPRINGCATCH)“ durchgeführt, die vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft und dem Land Steiermark beauftragt wurden. Mit diesen Untersuchungen wurde eine systematische Charakterisierung der österreichischen Quellwässer und ihrer Einzugsgebiete begonnen (BML, 2024), die im laufenden Forschungsprojekt „Qualitative and quantitative impact of climate change on alpine spring waters and their micro-biodiversity – an eco-(hydrogeo)logical approach (ECOSPRING)“ fortgesetzt wird, welches von der Österreichischen Akademie für Wissenschaften

(ÖAW) finanziert ist. Ein wesentliches Ziel der Projekte war, Langzeittrends der Quellparameter Wassertemperatur, elektrische Leitfähigkeit und Quellschüttung zu identifizieren und zu quantifizieren, um Prognosen für die Zukunft zu ermöglichen. Die teilweise über Jahrzehnte vorliegenden Messwerte der Quellmessstellen des Hydrographischen Dienstes in Österreich bieten hierfür in ihrer Qualität eine einzigartige Grundlage.

Es konnte erarbeitet werden, ob und wie sich die klimatischen Änderungen der letzten Jahrzehnte auf die Quellwässer ausgewirkt haben. Die Quellen wurden in weiterer Folge in Bezug auf ihr Quellschüttungs- und Speicherverhalten untersucht.

### Langzeittrends

Generell konnte an vier Quellen mit einer Datenreihe der Quellschüttung von 40 Jahren und länger gezeigt werden, dass eine Trendanalyse stark von Anfangs- und Endwert geprägt ist (Abb. 1). Anhand der Zeitreihen ist ersichtlich, dass in Abhängigkeit der herangezogenen Zeitperiode, und der damit verbundenen Anfangs- und Endwerte, Trends sich stark ändern und sogar umkehren können.

Die Trendanalyse von 46 Quellen mit Daten für den Zeitbereich 01.01.2001 – 31.12.2020 zeigt, dass an der Mehrheit der Quellen die Quellschüttung in diesem Zeitraum zugenommen hat (Abb. 3). Diese Entwicklung zeigt sich im gesamten Bundesgebiet und trifft auch auf die Steiermark zu, insbesondere im Winter (Abb. 3). Des Weiteren weist der Großteil der Quellen einen eindeutigen Anstieg der Wassertemperatur um durchschnittlich 0,016 °C/Jahr auf. Nur an zwei Quellen nimmt die Wassertemperatur signifikant ab. Der Großteil der Quellen, die im Westen Österreichs (Vorarlberg und Tirol) liegen, zeigt einen positiven Trend der elektrischen Leitfähigkeit, zumeist einhergehend mit steigender Wassertemperatur. Mit Blick auf die Steiermark lässt sich auch ein Anstieg der Wassertemperatur an den meisten Quellen feststellen, die elektrische Leitfähigkeit zeigt in der Steiermark dagegen kein einheitliches Muster (zunehmende und abnehmende Trends, siehe BML, 2024). Zusätzlich wurden langfristige Änderungen für die einzelnen Jahreszeiten (Frühjahr, Sommer, Herbst und Winter) separat untersucht. Besonders ausgeprägt ist der steigende Trend der Quellschüttung im Winter (Abb. 3), ähnlich wie

bei der Wassertemperatur. Dieser Anstieg kann mit der Grundwasserneubildungsdynamik an den österreichischen und im Speziellen auch an den steirischen Quellen erklärt werden. Im Winter sind die alpinen Einzugsgebiete von einer Schneedecke bedeckt und aufgrund niedriger Temperaturen infiltriert üblicherweise wenig bis kein Wasser in den Untergrund. An den Quellen dominiert daher in dieser Zeit der Basisabfluss (lange gespeichertes Grundwasser). Zunehmend wiederkehrende Tauperioden in den Wintermonaten und eine sich ändernde Schneedeckendynamik dürften vermehrt zu Grundwasserneubildung führen.

### Quellschüttungsdynamik – Quellgruppen

Auf Basis des Abflussverhaltens konnten vier repräsentative Quellgruppen in Österreich identifiziert werden, denen 64 der 96 untersuchten Quellen zugeordnet werden konnten. Sie unterscheiden sich hinsichtlich ihrer hydrogeologischen Eigenschaften sowie der regional dominanten Grundwasserneubildungskomponenten (Abb. 4). Von den 19 steirischen Quellen, die untersucht wurden, konnten 13 einer der vier Quellgruppen zugeordnet werden.

**Quellgruppe I** ist auf die verkarsteten Nördlichen Kalkalpen im Einflussbereich der Nordstauwetterlagen beschränkt. Die Quellen reagieren rasch auf Niederschlagsereignisse und weisen einen ausgeprägten Jahresgang der Quellschüttung auf, der deutlich mit der Schneeschmelze im Frühjahr zusammenhängt. Die mittlere Seehöhe der Einzugsgebiete beträgt circa 1500 m ü. A. In der Steiermark tritt diese Art von Quellen in den verkarsteten Gebirgsgruppen im Norden des Bundeslandes auf (Dachsteingebirge, Totes Gebirge, Gesäuseberge, Hochschwabgruppe, Mürzsteger Alpen; Abb. 4)

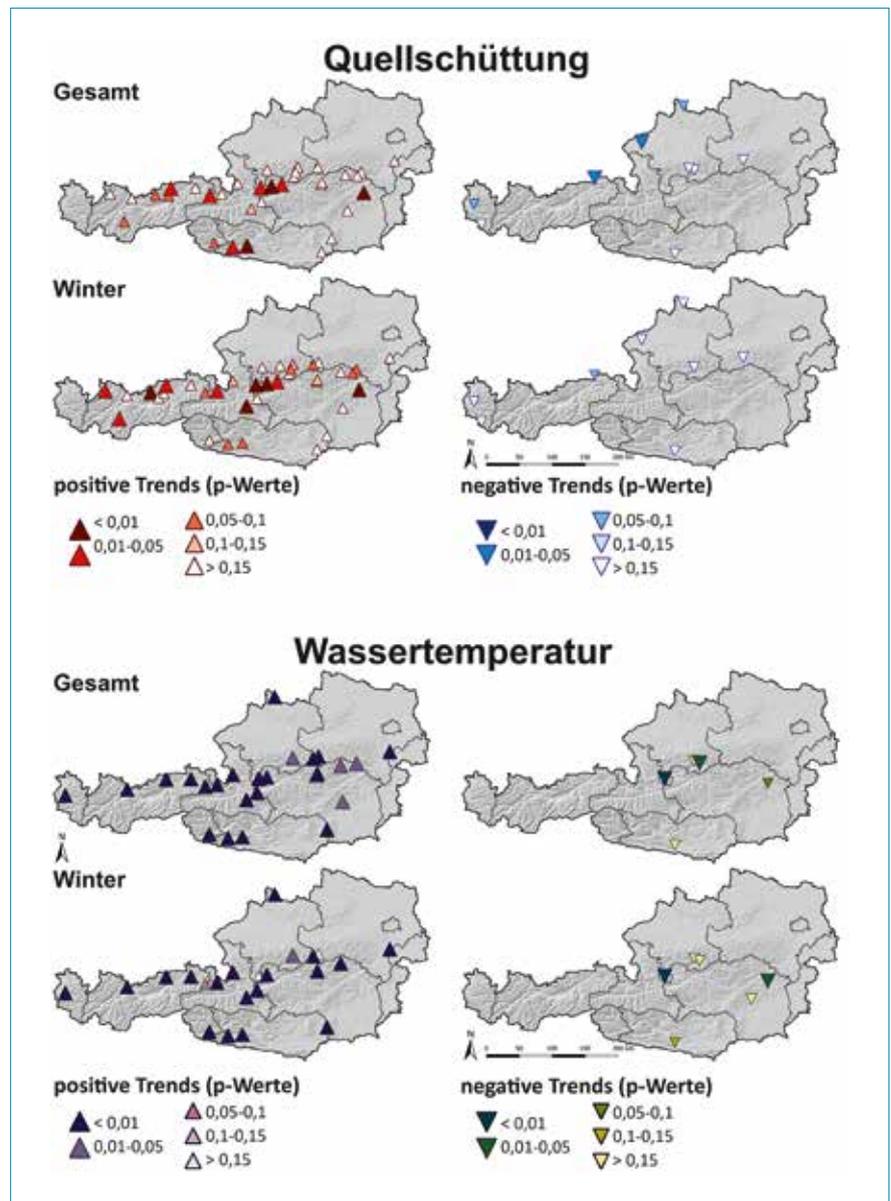


Abb. 3: Langfristige Änderungen der Quellschüttung und Wassertemperatur in dem Zeitraum 2001-2021 für das gesamte Jahr und für die Jahreszeit Winter. Die p-Werte (Signifikanzniveau) zeigen wie signifikant die jeweiligen Trends sind, wobei intensivere Farben für eine hohe Signifikanz stehen. © siehe Quellenangabe

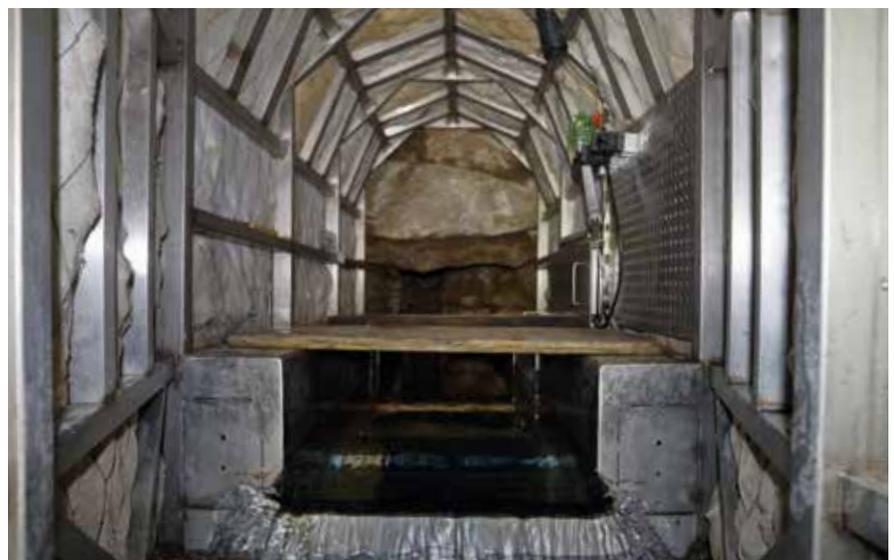


Abb. 5: "Brunnaderquelle" in den Fischbacher Alpen (HZB-Nr. 395913) als Beispiel für eine Kristallquelle © M. Ferstl

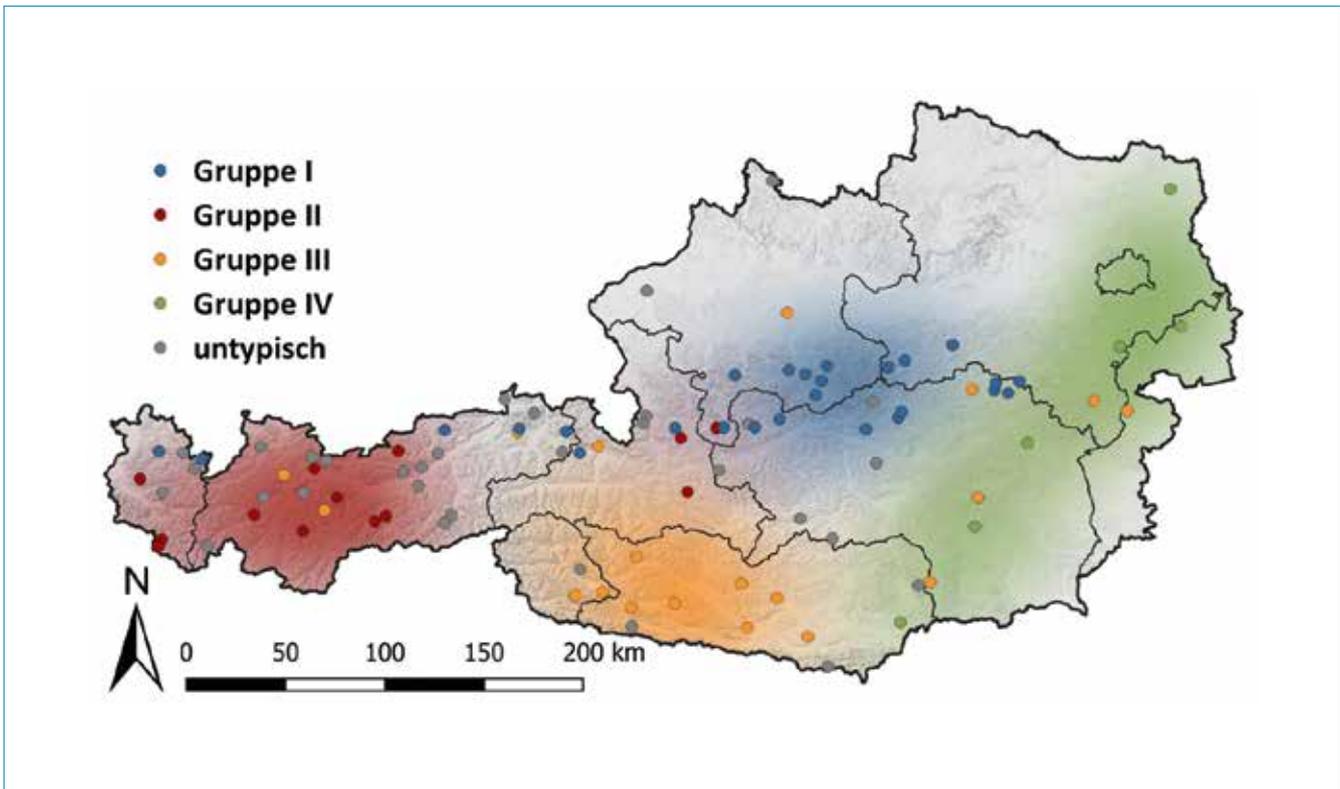


Abb. 4: Die räumliche Verteilung der identifizierten Quellgruppen I-IV sowie der Quellen, die keiner der Gruppen zugeordnet werden konnten (untypisch). Regionen in denen eine hohe Konzentration von Quellen einer Gruppe auftreten sind in der jeweiligen Farbe eingefärbt © siehe Quellenangabe

**Quellgruppe II** umfasst im Wesentlichen die schneedominierten Quellen in hochgelegenen Gebirgsgruppen in Vorarlberg, in Nordtirol und vereinzelt in Salzburg beziehungsweise Oberösterreich. Ihr Auslaufverhalten ist dominiert vom jährlichen Schneezyklus in den österreichischen Alpen. Die mittlere Seehöhe ihrer Einzugsgebiete liegt durchschnittlich bei 2000 m. ü. A.

**Quellgruppe III** reagiert deutlich verzögert auf episodische Neubildungsereignisse. Die Quellen liegen gehäuft im Süden, streuen jedoch über das gesamte Bundesgebiet. Die mittlere Seehöhe ihrer Einzugsgebiete variiert stark und liegt durchschnittlich bei 1600 m. ü. A. In der Steiermark fallen Pfannbauernquelle, Hammerbachquelle und Reihbachquelle in diese Gruppe.

**Der Quellgruppe IV** können die Quellen mit niedriger gelegenen Einzugsgebieten (Durchschnitt der

mittleren Einzugsgebietshöhe 1000 m. ü. A.) im Osten des Bundesgebietes zugeordnet werden. Charakteristisch für diese Quellen ist ihre verzögerte Reaktion auf Grundwasserneubildungsereignisse und dadurch resultierenden geringen Quellschüttungsschwankungen während eines Jahres. In der Steiermark fallen zwei Quellen in den niedrigeren Gebirgsregionen in diese Gruppe (Goldschmiedquelle, Brunnaderquelle (Abb. 5)), deren Einzugsgebiete im Einflussbereich des kontinentalen pannonischen Klimas liegen.

### Schlussfolgerungen

Auf Basis der einzigartigen qualitativ hochwertigen Datenreihen der Quellmessstellen des Hydrographischen Dienstes konnte das Trendverhalten der Quellparameter Quellschüttung (46 Quellen), Wassertemperatur (30 Quellen) und elektrische Leitfähigkeit (35 Quellen) für einen 20-jährigen Zeitbereich untersucht werden. Generell ist ein Anstieg in allen Quell-

parametern österreichweit und im Speziellen auch in der Steiermark zu erkennen. An ausgewählten Quellen mit Zeitreihen seit den 1970er Jahren hat sich gezeigt, dass resultierende Trends stark von den definierten Zeitperioden abhängen und teilweise innerhalb kurzer Intervalle auch gegenläufig sein können. Daraus lässt sich ableiten, dass aufgrund der variablen Entwicklung der Quellschüttung in der Vergangenheit keine zufriedenstellende Extrapolation eines Trends der Quellschüttung in die Zukunft möglich ist.

Die Ergebnisse in Bezug auf Quellschüttungsdynamik und Quellgruppen ermöglichen nachstehende Schlussfolgerungen. Eine klare Zuordnung einer der Quellgruppen zu hydrogeologischen Großeinheiten (wie beispielsweise Nördliche Kalkalpen) ist nicht gegeben, weil sich die Quellschüttungsdynamik aus dem Zusammenspiel von Grundwasserneubildung UND Strömungs-

verhältnissen im Grundwasserleiter (Aquifereigenschaften) ergibt. So finden sich beispielsweise in den verkarsteten Gebieten der Nördlichen Kalkalpen Quellen, die den Quellgruppen I bis III zugeordnet werden können. Jede Quellgruppe spiegelt aber eine Kombination an klar unterscheidbaren Kriterien basierend auf meteorologischen und hydrogeologischen Gegebenheiten im Quelleinzugsgebiet wider. Die Verteilung dieser vier Quellgruppen zeichnet eine Kombination der großräumigen topographischen, meteorologischen und hydrogeologischen Muster im österreichischen Bundesgebiet nach.

Anhand der Quellschüttungsdynamik wurde Schnee für die Quellgruppen I und II als wichtige beziehungsweise dominante Grundwasserneubildungskomponente identifiziert. Für diese Quellgruppen sind künftig Änderungen der Schüttungsdynamik zu erwarten, da die Schneedeckendynamik besonders sensibel auf die Erwärmung im Zuge des fortschreitenden Klimawandels reagiert. Die höher gelegenen Bereiche der österreichischen Alpen, die noch deutlich über der gegenwärtigen, winterlichen Schneefallgrenze liegen, werden etwas später auf diese Entwicklung reagieren. Folglich wird eine raschere Veränderung der Quellschüttungsdynamik in Gruppe I gegenüber der Quellgruppe II erwartet. Vor allem im Norden der Steiermark sind zahlreiche Quellen, die der Quellgruppe I zugeordnet werden können, und an denen künftig eine Änderung des Schüttungsverhaltens erwartet werden kann. In Bezug auf wasserwirtschaftliche Fragestellungen und potentieller Nutzbarkeit der Wässer von Quellen der Gruppen I und II sind diese hinsichtlich ihrer Vulnerabilität besonders sorgfältig zu behandeln. Ihre Schüttungsdynamik weist klar

auf das Vorhandensein einer schnellen Komponente hin. Infiltrierende Niederschlags- oder Schneeschmelzwässer gelangen innerhalb weniger Stunden zur Quelle, weshalb sich eine entsprechend geringe bis keine Filterung von Schadstoffen ergibt. Die Quellgruppen III und IV sind durch deutlich geringere saisonale Schwankungen gekennzeichnet, was auf eine gute Speicherfähigkeit und geringere hydraulische Durchlässigkeit des Grundwasserleiters und/oder sehr komplexe (geologische) Rahmenbedingungen im Einzugsgebiet hinweist. Die Schüttungsdynamik steht bei diesen Quellgruppen in deutlich weniger direktem Zusammenhang mit den Niederschlagsereignissen als bei den Quellgruppen I und II.

Die Messstellen des Hydrographischen Dienstes bilden einen repräsentativen Querschnitt der in Österreich und vor allem auch in der Steiermark vorkommenden Grundwasserleiter und den daran gebundenen Quellen. Gesamtheitlich konnten in einem ersten Schritt die unterschiedlichen Quelltypen in ihrem Schüttungsverhalten systematisch hydrogeologisch charakterisiert werden, was eine fundierte Grundlage für weitere Aussagen und Untersuchungen in Bezug auf wasserwirtschaftliche Nutzung darstellt. Dieser methodische Ansatz der Schüttungscharakterisierung ist sicherlich für einen Großteil der Quellen im österreichischen Alpenraum anwendbar, sofern Quellschüttungsdaten von mindestens drei hydrologischen Jahren vorliegen. Somit ist eine Grundlage geschaffen worden, Quellen anhand ihrer Schüttungsdynamik zu differenzieren und erste Rückschlüsse auf dominierende Grundwasserneubildungsprozesse zu ziehen.

Ungefähr ein Drittel der Messstellen in Österreich, aber auch der Steier-

mark konnte keiner der vier identifizierten Quellgruppen eindeutig zugeordnet werden. Die Ursache lässt sich anhand der an den Quellen gemessenen Daten nur eingeschränkt ermitteln, weil die Einzugsgebiete der Quellen noch nicht klar ausgewiesen sind. Die Grundwasserneubildung ist ein komplexes Zusammenspiel der meteorologischen Gegebenheiten (Niederschlag und Schneeschmelze), der (hydro-)geologischen und klimatischen Rahmenbedingungen des Einzugsgebiets sowie der Vegetationsbedeckung. Deshalb müssen für detaillierte Aussagen zu wasserwirtschaftlichen Anforderungen Kenntnisse über meteorologische Rahmenbedingungen UND das Einzugsgebiet vorliegen.

Die Erfassung der Einzugsgebiete ist auch für eine aussagekräftige Interpretation langfristiger Trends der Quellparameter als Basis für Zukunftsprognosen notwendig. Genaue Kenntnisse über die Einzugsgebiete und die dort auf-tretenden Änderungen der meteorologischen Gegebenheiten (z. B. erhöhte Lufttemperaturen, Rückgang des Schneefalls, Änderungen in Niederschlagshäufigkeit oder -intensität) ermöglichen die Abschätzung der damit zusammenhängenden künftigen Änderungen der Quellparameter. Eine Ausweisung und Berücksichtigung der Quelleinzugsgebiete für eine detaillierte Bewertung der Quellen im Zuge wasserwirtschaftlicher Nutzungen ist daher unumgänglich. ■

#### Quellen

BML, 2024: Zeitreihen- und Trendanalyse der Quellmessstellen des Hydrographischen Dienstes Österreichs. Wien: Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft.

BMLRT, 2021: Wasserschatz Österreichs Grundlagen für nachhaltige Nutzungen des Grundwassers. Wien: Bundesministerium für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus.

ÖNORM B 2400: Hydrologie – Hydrographische Begriffe und Zeichen, Ergänzende Bestimmungen zur ÖNORM EN ISO 772. (Ausgabe: 2016-03-01)

# AUSGEZEICHNETE STEIRISCHE WASSERVERSORGER

## ANERKENNUNG UND INVESTITION IN DIE ZUKUNFT



DI Alexander Salamon  
Amt der Steiermärkischen  
Landesregierung  
Abteilung 14 – Wasserwirtschaft,  
Ressourcen und Nachhaltigkeit  
8010 Graz, Wartingergasse 43  
T: +43(0)316/877-3120  
E: alexander.salamon@stmk.gv.at

Am 26. Juni 2024 verlieh „Wasserlandesrätin“ Simone Schmiedtbauer im Grazer Landhaus bereits zum dritten Mal das Gütesiegel "Ausgezeichneter Steirischer Wasserversorger". Fünf steirische Wasserversorger konnten sich dieses Jahr nach einer eingehenden Prüfung über diese Auszeichnung freuen. Die feierliche Verleihung des Gütesiegels, welche im Steinernen Saal des Landhauses erfolgte, war ein würdiger Abschluss der vorausgegangenen Ausschreibungs-, Bewerbungs- und Prüfungsmaßnahmen. Neben Frau Landesrätin wurde die Verleihung durch Herrn Dipl.-Ing. Johann Wiedner (Leiter der Abteilung für Wasserwirtschaft, Nachhaltigkeit und Ressourcen) und Herrn Dipl.-Ing. Manfred Karnatschnig (Obmann des Steirischen Wasserversorgungsverbandes) unterstützt.

Das Gütesiegel zum „Ausgezeichneten Steirischen Wasserversorger“ geht aus einer gemeinsamen Initiative des Landes Steiermark und des Steirischen Wasserversorgungsverbandes hervor. Die Möglichkeit sich für dieses Gütesiegel zu bewerben, richtet sich an alle steirischen Gemeinden, Wasserversorgungsverbände und größere Wasser-

genossenschaften. Im Rahmen einer landesweiten Ausschreibung konnten sich in den vergangenen Jahren schon viele steirische Wasserversorger um die Verleihung dieses Gütesiegels bewerben und taten dies auch. Die erfolgreichen Wasserversorger und hinkünftigen Träger des Gütesiegels „Ausgezeichneter Steirischer Wasserversorger 2024-2028“ sind:

**Stadtwerke Trofaiach, Stadtwerke Köflach, Marktgemeinde Neudau, Marktgemeinde Passail und der Wasserverband Vulkanland.**

Um die Qualität der ausgezeichneten Wasserversorgung langfristig hoch zu halten, wurde die Auszeichnung mit einer definierten Gültigkeitsdauer von fünf Jahren versehen. Nach Ablauf der fünf Jahre kann um eine Wieder-

Verleihung des Gütesiegels „Ausgezeichneter Steirischer Wasserversorger 2024-2028“ im Steinernen Saal des Landhauses Graz. © Abteilung 14





Gütesiegel „Ausgezeichneter Steirischer Wasserversorger 2024-2028“ mit Urkunde © Abteilung 14

Die Verleihung des Gütesiegels „Ausgezeichneter Steirischer Wasserversorger“ würdigt die herausragenden Leistungen der ausgezeichneten Wasserversorger. In Zukunft soll das Gütesiegel für engagierte Wasserversorger verstärkt zu einem wichtigen Meilenstein auf ihrem Weg zu einer qualitätsgesicherten Wasserversorgung werden.

Nähere Informationen zum Gütesiegel finden Sie unter:

[www.wasserwirtschaft.steiermark.at/guetesiegel-wasserversorgung](http://www.wasserwirtschaft.steiermark.at/guetesiegel-wasserversorgung)

verleihung des Gütesiegels angesucht werden.

**Landesrätin Simone Schmiedtbauer:**

„Die Versorgung der steirischen Bevölkerung sowie Wirtschaft mit bestem Trinkwasser in hoher Qualität und zu leistbaren Gebühren ist der Steiermärkischen Landesregierung ein besonderes Anliegen. Die Auszeichnung

soll jeden Steirischen Wasserversorger unterstützen, eine zukunftsorientierte und qualitätsgesicherte Wasserversorgung zu betreiben.

Mit dem Gütesiegel holen wir ausgezeichnete steirische Wasserversorger vor den Vorhang und machen auf ihren hohen Wert für unsere Lebensqualität aufmerksam.“

**Dipl.-Ing. Johann Wiedner:** „Die Steirischen Wasserversorger nehmen ihre Aufgabe, gutes Trinkwasser rund um die Uhr bereitzustellen, mit besonderem Engagement und mit großer Verantwortung wahr. Die Anerkennung als „Ausgezeichneter Steirischer Wasserversorger“ und die damit verbundene Qualität wird sie für die Bewältigung der Herausforderungen der Zukunft stärken.“

## TRINKWSSERTAG LOCKTE HUNDERTE TEILNEHMER AN

**Am 10. Oktober 2024 fand in der Steinhalle Lannach der Informativtag Trinkwasser Steiermark statt. Die bekannte Veranstaltung des Steirischen Wasserversorgerverbandes (StWV) bot einmal mehr eine Plattform für den Austausch zwischen Wasserversorgern, Behörden, Planern und Firmen der Trinkwasserwirtschaft. Mit hochkarätigen Vorträgen und einer Fachausstellung zählte der Tag zu den bedeutendsten Weiterbildungen in der steirischen Wasserwirtschaft.**

### Themen und Schwerpunkte

Der Informationstag widmete sich unter anderem den Neuerungen der Trinkwasserverordnung 2024, innovativen Techniken im Leitungsbau und der Analyse von Wasserverlusten.

Experten präsentierten dem Plenum aktuelle Entwicklungen, während auch die begleitende Fachausstellung mit über 70 Firmen eine zentrale Rolle spielte. Mit knapp 500 Besucherinnen und Besuchern wurde wieder einmal mehr ein neuer

Teilnehmer-Rekord aufgestellt. „Die jährlich steigenden Teilnehmerzahlen bestätigen den Mitarbeitern der Wasserversorgungsunternehmen ihre Bereitschaft zur Fortbildung, was wiederum das große Interesse der Ausstellerfirmen weckt. Mit knapp 500 Besuchern und 70 an der Fachausstellung teilnehmenden Firmen wurden 2024 zwei neue Rekorde aufgestellt“, erklärt der Obmann des Steirischen Wasserversorgerverbandes, Manfred Kanatschnig.





Die Schulungsinitiative für kleine Wasserversorger bietet Unterstützung bei den Herausforderungen der Zukunft in rechtlicher, technischer und organisatorischer Sicht. © Rimovetz

# JUBILÄUM

## DER SCHULUNGSINITIATIVE FÜR KLEINE TRINKWASSERVERSORGER

Die Themenreihe wurde am 11. Oktober 2024 mit der Schulungsinitiative für kleine Trinkwasserversorger, die bereits ihr 15. Jubiläum gefeiert hat, fortgesetzt. Die kostenlose Veranstaltung beleuchtete die Herausforderungen der Zukunft aus rechtlicher, technischer und organisatorischer Sicht. Eröffnet wurde die Schulungsinitiative von Landesrätin **Simone Schmiedtbauer**, die auch die Bedeutung der beiden Veranstaltungen hervorhob: „Die flächendeckende Sicherstellung der Versorgung mit Trinkwasser ist eine zentrale Frage der Zukunft. Weiterbildung und das Vernetzen von Stakeholdern spielen eine entscheidende Rolle, um dieses Ziel zu erreichen.“

**Johann Wiedner**, Leiter der Abteilung Wasserwirtschaft des Landes Steiermark, unterstrich die Notwendigkeit

von Weiterbildung und Innovation in der Wasserwirtschaft: „Die hohe Qualität der steirischen Trinkwasserversorgung ist nur möglich mit zukunfts-

orientierten Verantwortungsträgern, gut ausgebildetem Personal und Anlagen auf dem aktuellen Stand der Technik.“



Landesrätin Simone Schmiedtbauer bedankt sich für 15 Jahre Schulungsinitiative für kleine Trinkwasserversorger. © Rimovetz

# DIE KOMMUNALE ABWASSERRICHTLINIE NEU

Um den Umwelt- und Klimaschutzzielen der EU Rechnung zu tragen wurde die kommunale Abwasserrichtlinie aus dem Jahr 1991 aktualisiert und an die aktuellen Herausforderungen angepasst. Die Neufassung dieser Richtlinie tritt voraussichtlich im Dezember 2024 in Kraft. Durch die Neuerungen der aktualisierten kommunalen Abwasserrichtlinie kommen künftig Herausforderungen auf die Betreiber von Kläranlagen oder Kanalisationen wie Gemeinden, Verbände und Genossenschaften zu.



Mag. Eva Fischer  
Amt der Steiermärkischen  
Landesregierung  
Abteilung 14 – Wasserwirtschaft,  
Ressourcen und Nachhaltigkeit  
Wartingergasse 43, 8010 Graz  
T: 0316/877-2476  
E: eva.fischer@stmk.gv.at



DI Armin Strametz  
Amt der Steiermärkischen  
Landesregierung  
Abteilung 14 – Wasserwirtschaft,  
Ressourcen und Nachhaltigkeit  
8010 Graz, Wartingergasse 43  
T: 0316/877-2595  
E: armin.strametz@stmk.gv.at

Die Europäische Union hat im Jahre 1991 die kommunale Abwasserrichtlinie 91/271/EWG veröffentlicht. Diese Richtlinie legt den Rechtsrahmen für die Sammlung, Behandlung und Einleitung von kommunalem Abwasser und die Einleitung von biologisch abbaubarem Abwasser aus bestimmten Industriebranchen fest. Ziel ist, die Umwelt vor einer schädlichen Beeinträchtigung durch Einleitungen von unzureichend behandeltem kommunalem Abwasser sowie Abwasser bestimmter Industriebranchen zu schützen. Die überarbeitete Richtlinie ist eine wesentliche Komponente des Null-Schadstoff-Aktionsplans der EU.

Die derzeitige Richtlinie hat in den letzten drei Jahrzehnten wesentlich zu einer Verringerung der Wasserverschmutzung und zur Verbesserung der Behandlung von kommunalem Abwasser beigetragen. Um sie mit den politischen Zielen der EU in den Bereichen Klimaschutz, Kreislaufwirtschaft und Verringerung der Umweltverschmutzung in Einklang zu bringen, wurde diese Richtlinie aktualisiert und im Ok-

tober 2022 wurde von der Europäischen Kommission ein Vorschlag zur Überarbeitung der Richtlinie über die Behandlung von kommunalem Abwasser vorgelegt.

Am 29. Jänner 2024 wurde eine politische Einigung zwischen dem Europäischen Parlament und dem Rat erzielt. In der Plenartagung des Unterausschusses des Europäischen Parlaments (ENVI) am 11. April 2024 wurde die neue kommunale Abwasserrichtlinie (UWWTD) beschlossen, die neue Vorschriften zur Verbesserung der Behandlung und Wiederverwendung kommunaler Abwässer vorsieht. Am 5. November 2024 wurde die neue kommunale Abwasserrichtlinie vom Europäischen Rat formell angenommen und tritt nach Veröffentlichung im EU-Amtsblatt in Kraft.

## Der Geltungsbereich

Um der Verschmutzung durch kleine Gemeinden entgegenzuwirken, wurde in dieser Richtlinie der Anwendungsbereich von bisher 2.000 EW auf alle Gemeinden mit 1.000 EW und mehr (Abb. 1) ausgeweitet. Als Einwohnerwert (EW) wird ein Parameter bezeichnet, mit dem

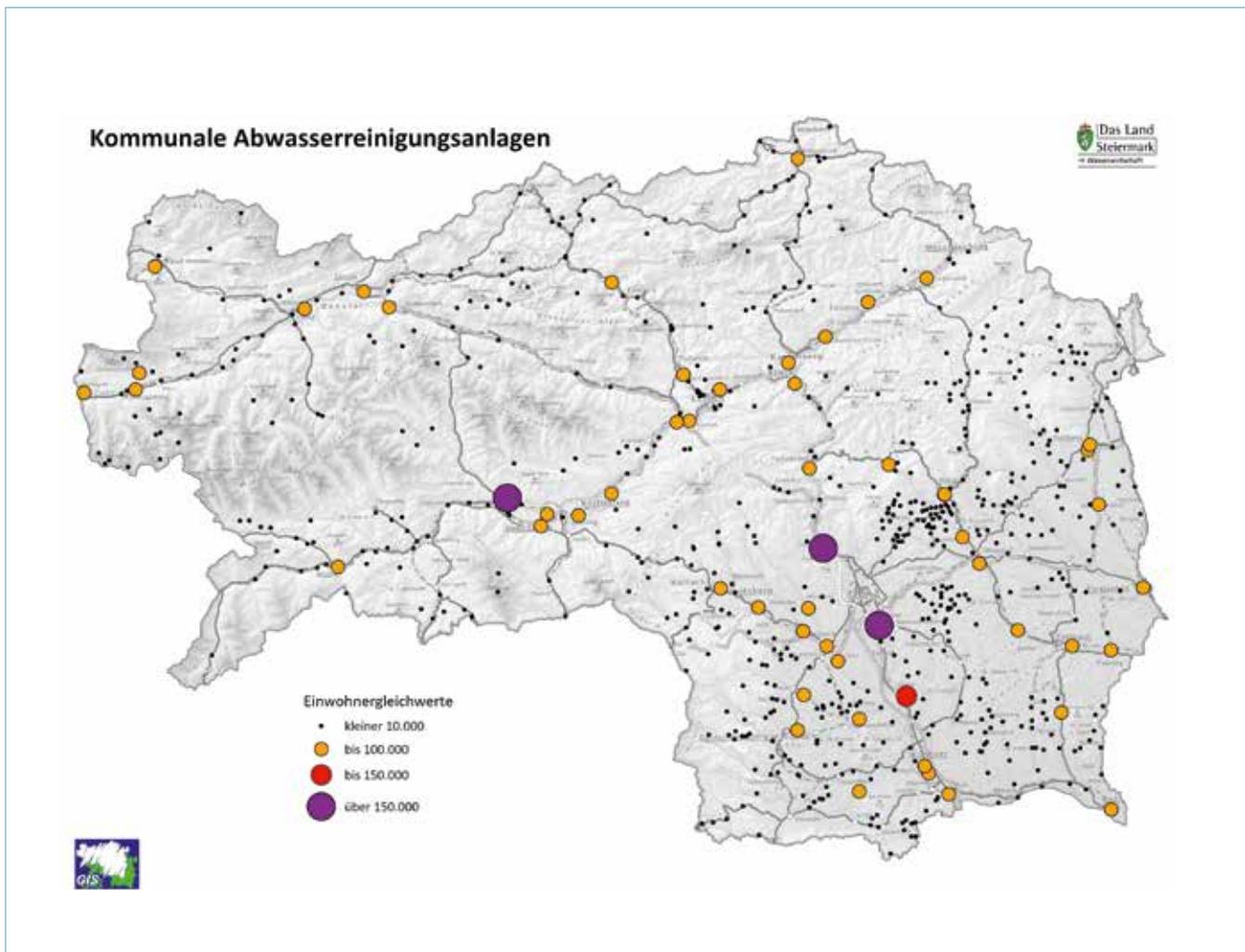


Abb. 1: Kommunale Abwasserreinigungsanlagen mit 1000 EW und mehr © A14

die Abwassermengen unter dem Gesichtspunkt der von einer Person pro Tag verursachten durchschnittlichen potenziellen Schadstofflast im Wasser bestimmt werden.

Da in Österreich eine flächendeckende Abwassersammlung und -behandlung schon derzeit Stand der Technik ist, ergibt sich für Österreich eine Änderung nur dahin, dass zukünftig Informationen über Kläranlagen ab 1.000 EW statt bisher 2.000 EW an die Europäische Kommission berichtet werden müssen.

### Integrierte Bewirtschaftungspläne

Infolge von Niederschlägen wie Regen, Schnee oder Schmelzwasser gelangen durch Regenüberlauf und

Siedlungsabflüsse nach wie vor erhebliche Mengen an verschmutztem Abwasser in die Umwelt.

Um diese Verschmutzungen zu begrenzen müssen die EU-Mitgliedsstaaten zukünftig integrierte Bewirtschaftungspläne, in denen Maßnahmen zur Verbesserung der Bewirtschaftung von kommunalem Ab- und Regenwasser festgelegt werden, erstellen.

Diese sollen Maßnahmen zur Verringerung der Verschmutzung durch Regenüberläufe und zur Bewältigung der potenziell erheblichen Verschmutzungen durch getrennt gesammelte Siedlungsabflüsse enthalten, z. B. wenn es nach langen Trockenperioden erstmals regnet.

Dabei soll in städtischen Gebieten blau-grünen Infrastrukturlösungen (Schwammstadt, Abb. 2) der Vorrang eingeräumt werden. Der Schwerpunkt muss auf Retention und Versickerung gelegt werden, damit der natürliche Wasserkreislauf gestärkt wird (Abb. 3). Ebenso wichtig sind die Schaffung von Grünflächen und eine nachhaltige Regenwassernutzung.

Die Erstellung dieser integrierten Bewirtschaftungspläne muss bis 2033 für Siedlungsgebiete ab 100.000 EW und bis 2039 für ausgewählte Siedlungsgebiete ab 10.000 EW erfolgen. Diese müssen im Einklang mit dem Nationalen Gewässerbewirtschaftungsplan alle 6 Jahre aktualisiert werden.

Die integrierten Bewirtschaftungspläne sind ein wichtiges Instrument im Hinblick auf die Herausforderungen des Klimawandels mit Starkregenereignissen und Trockenheit.

### Drittbehandlung

Die beiden Mitgesetzgeber haben auch die Schwellenwerte und Fristen für die Drittbehandlung (d. h. die Entfernung von Stickstoff und Phosphor) und die Viertbehandlung (d. h. die Entfernung eines breiten Spektrums von Mikroschadstoffen) angeglichen. Für kommunale Anlagen mit 150.000 EW und mehr wird systematisch eine Drittbehandlung vorgeschrieben, da diese Anlagen nach wie vor eine erhebliche Quelle für Stickstoff- und Phosphoreinleitungen in die Gewässer darstellen.

Die Emissionsgrenzwerte für Stickstoff und Phosphor sind im Zuge der Aktualisierung und Überarbeitung der kommunalen Abwasserrichtlinie verschärft worden. Kommunale Abwasserbehandlungsanlagen mit 150.000 EW und mehr müssen ab 2039 im Jahresmittel eine Entfernungsrate von mindestens 80 % für Stickstoff erreichen. Mittelgroße Kläranlagen ab 10.000 EW, die in Gebiete einleiten, die von Eutrophierung betroffen sind, haben bis 2045 Zeit.

In Österreich galt bisher eine Stickstoff-Mindestentfernungsrate von 70 %. Da viele Kläranlagen bisher bereits deutlich darüber lagen, liegt im österreichischen Schnitt die Entfernungsrate auch jetzt schon bei 81 bis 82 %.

Für Phosphor sieht die überarbeitete Richtlinie ab 2039 für große kommunale Anlagen (150.000 EW und mehr) einen Grenzwert von 0,5 mg/l im Jahresmittel vor. Für mittelgroße Abwasserreinigungsanlagen gelten ab 2045 0,7 mg/l.

Die Einhaltung der neuen Grenzwerte bedeutet für Österreich keinen großen Investitionsaufwand, allerdings werden durch die Erhöhung des Fällmitteleinsatzes zur Einhaltung der neuen Grenzwerte für Phosphor die Betriebskosten der Kläranlagen steigen.

### Vierte Reinigungsstufe zur Elimination anthropogener Spurenstoffe

Spurenstoffe oder auch Mikroverunreinigungen wie hormonaktive Substanzen, Medikamente, Keime, Bakterien, Mikroplastik etc. kommen nur in sehr geringen Mengen in Gewässern vor. Einige Mikroschadstoffe stellen selbst in geringen Konzentrationen, die im Mikrogramm-

bereich und darunter liegen, eine Gefahr für die öffentliche Gesundheit und die Umwelt dar.

Ein Eintragspfad dieser Stoffe sind kommunale Kläranlagen, da viele der Chemikalien durch die üblichen physikalischen, chemischen und biologischen Reinigungsstufen nicht oder kaum entfernt werden können. Auch wenn einige dieser Mikroschadstoffe bei der Erst-, Zweit- und Drittbehandlung entfernt werden, soll eine sogenannte 4. Reinigungsstufe als zusätzliche Behandlung sicherstellen, dass ein breites Spektrum der verbleibenden Mikroschadstoffe aus dem kommunalen Abwasser entfernt wird.

Die überarbeitete kommunale Abwasserrichtlinie sieht vor, dass alle kommunalen Abwasserbehandlungsanlagen mit 150.000 EW und mehr bis 2045 eine Viertbehandlung vorsehen, da auf diese Anlagen ein erheblicher Anteil der Einleitungen von Mikroschadstoffen in die Umwelt entfällt. Gemeinden mit 10.000 EW und mehr müssen bis 2045 ebenfalls sicherstellen, dass sie den Anforderungen einer Viertbehandlung gerecht werden, wenn sie in Gebiete einleiten, die auf Grundlage bestimmter Kriterien als empfindlich für die Verschmutzung mit Mikroschadstoffen eingestuft werden.

Abb. 2: Schwammstadtprinzip ©A14

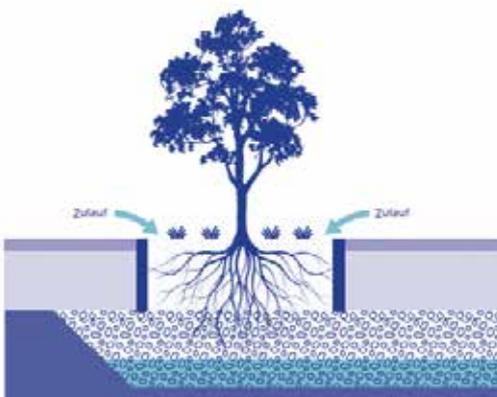


Abb. 3: Entsiegelung öffentlicher Plätze in Graz © A14



In Österreich verfügt derzeit keine Kläranlage über eine vierte Reinigungsstufe. Die Umsetzung dieser Maßnahme bedeutet jedenfalls für die betroffenen Kläranlagen einen Anpassungs- und Investitionsbedarf.

### **Erweiterte Herstellerverantwortung**

Die Viertbehandlung zur Entfernung von Mikroschadstoffen aus kommunalem Abwasser erfordert zusätzliche Kosten. Im Einklang mit dem Verursacher-Prinzip muss die Finanzierung dieser Kosten zu mindestens 80 % von den hauptverantwortlichen Branchen (Humanarzneimittel- und Kosmetikindustrie) durch ein System der erweiterten Herstellerverantwortung abgedeckt werden.

Die erweiterte Herstellerverantwortung gilt unabhängig davon, ob die Produkte hergestellt oder in den Verkehr gebracht werden. Um Auswirkungen auf die Zugänglichkeit und Erschwinglichkeit von Arzneimitteln entgegenzuwirken, sollen ergänzend bis zu 20 % dieser Kosten national finanziert werden.

### **Energieneutralität und erneuerbare Energien**

Die Abwasserwirtschaft ist einer der größten Energieverbraucher im öffentlichen Sektor, daher wurde in der Neufassung der Richtlinie die Energieneutralität des Sektors als Ziel festgelegt. Im kommunalen Abwasserbehandlungssektor besteht ein großes Potential, den Energieeigenverbrauch zu senken und erneuerbare Energien zu erzeugen.

Somit soll damit ein wesentlicher Beitrag zur Verringerung der Treibhausgasemissionen und zur Erreichung der von der EU angestrebten Klimaneutralität geleistet werden. Es wurde im Rahmen

der Überarbeitung der RL 91/271/EWG ein Energieneutralitätsziel eingeführt, wonach kommunale Abwasserbehandlungsanlagen der Mitgliedsstaaten von 10.000 EW und mehr über gestaffelte Etappenziele bis 2045 dazu übergehen müssen, Energie aus erneuerbaren Quellen selbst zu erzeugen und regelmäßig Energieaudits durchzuführen, die Verbesserungspotentiale aufzeigen sollen. Diese Energie kann in den Anlagen oder anderswo erzeugt werden. Im Endausbau können bis zu 35 % nichtfossile Energie von externen Anbietern zugekauft werden.

### **Abwassermonitoring**

Abwasser bietet eine Vielzahl von Möglichkeiten zur Überwachung verschiedener Parameter im Bereich der öffentlichen Gesundheit, chemischer Schadstoffe, einschließlich sogenannter "forever chemicals" (Per- und Polyfluoralkylsubstanzen oder PFAS), Mikroplastik und antimikrobieller Resistenzen.

Abwasser soll künftig verstärkt zum Monitoring verschiedener Parameter herangezogen werden, die Rückschlüsse auf die öffentliche Gesundheit erlauben. Mit den neuen Vorschriften werden die Mitgliedsstaaten verpflichtet, Gesundheitsparameter wie das SARS-CoV-2-Virus im kommunalen Abwasser zu überwachen. Im kommunalen Abwasser können vorhandene Krankheitserreger nachgewiesen werden, die für Erkrankungen des Menschen und Humanpandemien verantwortlich sind.

Eine regelmäßige Bestimmung von Antibiotikaresistenzen soll künftig an Abwasser von kommunalen Kläranlagen ab 100.000 EW durchgeführt werden.

Darüber hinaus sind die Mitgliedsstaaten verpflichtet, die von der

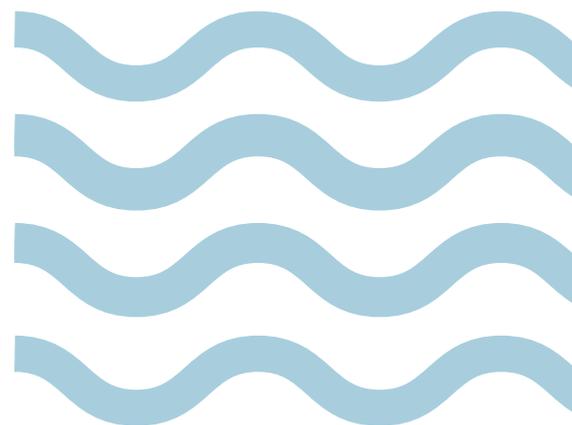
Einleitung von kommunalem Abwasser ausgehenden Risiken für die Umwelt und die menschliche Gesundheit zu bewerten und erforderlichenfalls zusätzlich zu den in der Richtlinie festgelegten Mindestanforderungen weitere Maßnahmen zu ergreifen, um diesen Risiken entgegenzuwirken.

Schließlich soll das Monitoring chemischer Schadstoffe forciert werden, die u. a. auch Per- und Polyfluoralkylsubstanzen (PFAS) und Mikroplastik umfassen.

### **Wie wird es weitergehen?**

Die neue kommunale Abwasserrichtlinie tritt voraussichtlich im Dezember 2024 in Kraft. Anschließend haben die Mitgliedsstaaten 30 Monate Zeit die Richtlinie in nationales Recht umzusetzen. Somit müssen in Österreich bis Frühjahr 2027 die neuen Anforderungen in die nationalen Gesetze und Verordnungen eingearbeitet sein und die nationalen Anforderungen vorliegen.

Die Umsetzung dieser neuen Vorgaben wird in manchen Bereichen Neuerungen und Herausforderungen für Gemeinden, Verbände oder Genossenschaften, die Kläranlagen oder Kanalisationen betreiben, mit sich bringen. ■





DI Johann Wiedner  
Abteilungsleiter der A14



## AUS DER GESCHICHTE DER STEIRISCHEN WASSERWIRTSCHAFT

### Entwicklung des Hochwasserschutzes an der oberen Lafnitz

**Am 08. Juni 2024 gingen in der nördlichen Oststeiermark extrem starke Regenfälle nieder und führten diese an der Lafnitz sowie insbesondere auch an den Zubringern Voraubach (Abb. 1) und Lungitzbach zu verheerenden Hochwasserabflüssen (sh. dazu Artikel Schlacher).**

Die Gebiete von Voraubach über Rohrbach an der Lafnitz bis nach Neudau (Abb. 2) waren in der Vergangenheit immer wieder von Hochwässern betroffen und wurden bereits für die Siedlungsgebiete flussbauliche Maßnahmen zum

Schutz vor Hochwässern umgesetzt.

Ein Hochwasserereignis mit schweren Verwüstungen an der oberen Lafnitz ist für das Jahr 1810 dokumentiert.

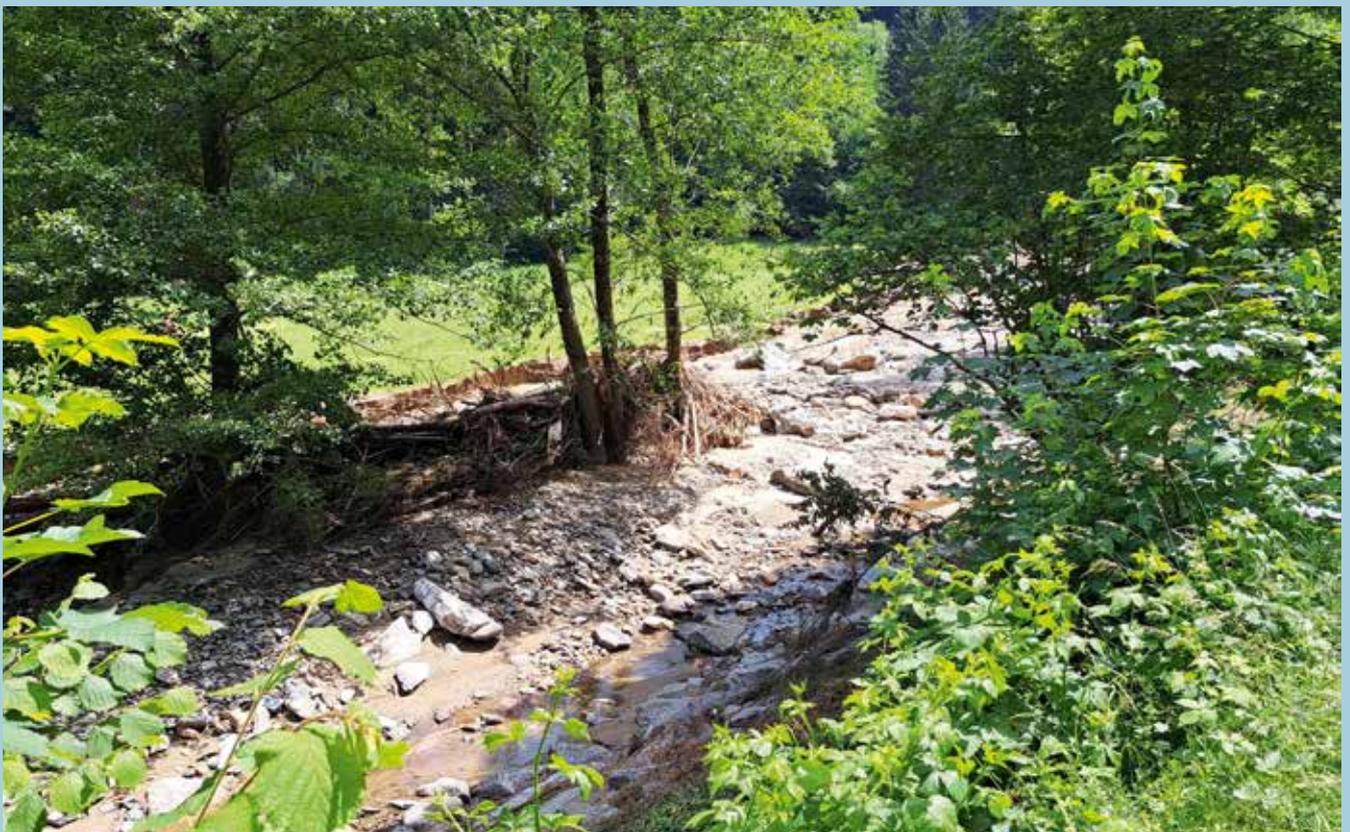
Nach einer Besichtigung des zuständigen Grazer Kreisgenieurers wurden den Bezirksobrigkeiten Reitenau und Thalberg die erforderliche „zweckmäßige Bewertung der Gebrechen“ mitgeteilt und die „ungesäumte Handanlegung an die für notwendig befundenen Wasserbaulichkeiten aufgetragen“.

Der Herrschaft Eichberg wurde

wiederum aufgetragen die Oberaufsicht über die Lokalbauarbeiten zu übernehmen, „da derselben als größtentheils mitkonkurrierenden Dominium deren Unterthanen vorzüglich hierbei gewinnen, an der zweckmäßigsten dauerhaften und wirtschaftlichen Herstellung der befundenen Gebrechen vorzüglich gelegen seyn muss“.

Am 31. Juli 1824 waren die Hochwasserfolgen neuerlich besonders heftig. Darauf wurde der Kreisgenieur Johann Köppl beauftragt die Schäden, insbesondere auch an den Straßen von Rohrbach über Mönich-

Abb. 1: Durch das Hochwasser wurde der Voraubach massiv beeinträchtigt. © A14



wald Richtung Ratten und im Bereich Vorau zu untersuchen.

Überliefert ist eine detaillierte Beschreibung zur Beseitigung der Schäden am Lafnitzufer beim Anwesen Gstettenbauer. Am 25. August fand eine Lokalkommission am Schadensort mit dem Kreisingenieur, Vertreter der Bezirksobrigkeit Thalberg, dem Ortsrichter und dem Pfarrer statt.

Die fachkundigen Maßnahmen in Form eines Faschinendamms wurden aufgetragen und umgesetzt. Die Leitung der Herstellungsarbeiten wurde in die Hand des Mönichwalder Pfarrers Edelbauer gelegt. Die Umsetzung von Hochwasserschutzmaßnahmen an der Lafnitz für die Strecke der Gemeinde Lafnitz bis Fürstenfeld war durch den Umstand, dass die Lafnitz dort die Grenze bis 1918 zu Ungarn bildete, problematisch.

So wurde am 18. Juli 1869 von der Statthalterei an den Landesausschuss berichtet, dass bezüglich der „Rekonstruktion einer Stauwehr und

*Anlage eines Mülhgerinnes seitens der Gemeinde Unterrohr am Grenzflusse Lafnitz mit dem Eisenburger Comitatz eine Controverse entstanden ist, weil es die k. ung. Territorialrechte und die Interessen seiner Angehörigen verletzt erachtet“.*

Für einen weiteren Lafnitzzubringer der Safen wurde am 10. Oktober 1908 vom Landtag beschlossen, dass der Landesausschuss ehestens in die Gemeinden Lafnitz, Lungitz, Schönau und Kaindorf technische Kräfte entsenden soll, um festzustellen, welche Uferschutzbauten erforderlich sind.

Gleichzeitig wurde nach einer Hochwasserüberflutung ein Projekt über eine Verbauung der Schwarzen Lafnitz erarbeitet, dessen Umsetzung an den langwierigen Finanzierungsgesprächen und dann infolge des Ausbruches des 1. Weltkrieges letztendlich scheiterte.

Nach einer weiteren Naturkatastrophe wurde am 14. August 1920 aus Demmeldorf an den Landesrat in Graz folgendes Begehungsprotokoll geschickt. „Am 5. Juli 1920 trat im

*Gebiete der schwarzen Lafnitz abermals eine unheimliche Katastrophe, verursacht durch einen gewaltigen Wolkenbruch ein, der die Verhältnisse in den einzelnen Bachbetten wesentlich veränderte und die Ursache ist, das Unternehmen für die Verbauung dieses gefährlichen Wildbachbettes auf neue Grundlagen zu stellen“.*

Eine besondere Anmerkung zum Protokoll fügte der Pfarrer von Festenburg Dr. O. Kernstock hinzu:

*„Der Gerfertigte gibt im Namen seiner Pfarrgemeinde zu Protokoll, daß die schleunigste Herstellung von Notwegen, die uns wieder mit der Außenwelt, von der wir schon über einen Monat abgeschnitten sind, verbinden, geradezu eine Existenzbedingung für uns ist. Wenn die Herbstfröste da sind, die die Zeit früher kommen als anderwärts, ist von Straßenarbeiten neben dem Wasser nicht mehr zu denken.*

*Der Gefertigte macht den unmaßgeblichen Vorschlag, die Holzknächte des Stiftes Vorau und die Firmen Andau-*

Abb. 2: Hochwasser im Jahr 1953 verursachte große Schäden im Raum Neudau. © A14



er und Staudacher, jener drei Parteien die der Notwege zur Holzverfrachtung in erster Reihe bedürfen, zur Arbeit etwa unter Leitung einiger Pioniere, herbeizuziehen.“

Trotz starker Inflation wurde noch 1920 mit den Bauarbeiten begonnen und bereits 1923 die Kollaudierung durchgeführt. Insgesamt wurden 6.060.980 Kronen investiert. Auch im Unterlauf der Lafnitz zwischen Bierbaum und Fürstenfeld wurde in Folge eines Auftrages des Landtages im Jahr 1926 vom Landesbauamt ein Projekt erarbeitet, dessen Umsetzung zuerst an den Finanzierungsverhandlungen und später durch den Ausbruch des 2. Weltkrieges scheiterte.

Nach dem Krieg wurden vereinzelt Maßnahmen gesetzt, die aber keinen umfassenden Hochwasserschutz erzielen konnten. So kam es in den Jahren 1965, 1966, 1967, 1970, 1972, 1975, 1979, 1980 und 1982 zu Katastrophenhochwässern. Das Hochwasser 1975 in Rohrbach brachte große Schäden an Häusern und Wirtschaftsbetrieben.

Nachfolgend kam es über längere Abschnitte an der Lafnitz zu Planungen und im Interesse einer weitreichenden Umsetzung zu Gründungen von Wasserverbänden.

Der Wasserverband „Mittlere Lafnitz“ erreichte 1975 die Zustimmung zu Regulierungsbauten in den Gemeinden Burgau, Neudau und Wörth. Zum Schutz der Gemeinden Rohrbach an der Lafnitz und Lafnitz wurden Planungen zur Errichtung eines Rückhaltebeckens durchgeführt (Abb. 3).

Ein Standort für ein Rückhaltebecken unter Einbeziehung der oberen Lafnitz und des Voraubaches in der Koglerau konnte nicht realisiert werden, sodass 1984 entschieden wurde, ein Rückhaltebecken im Bereich der

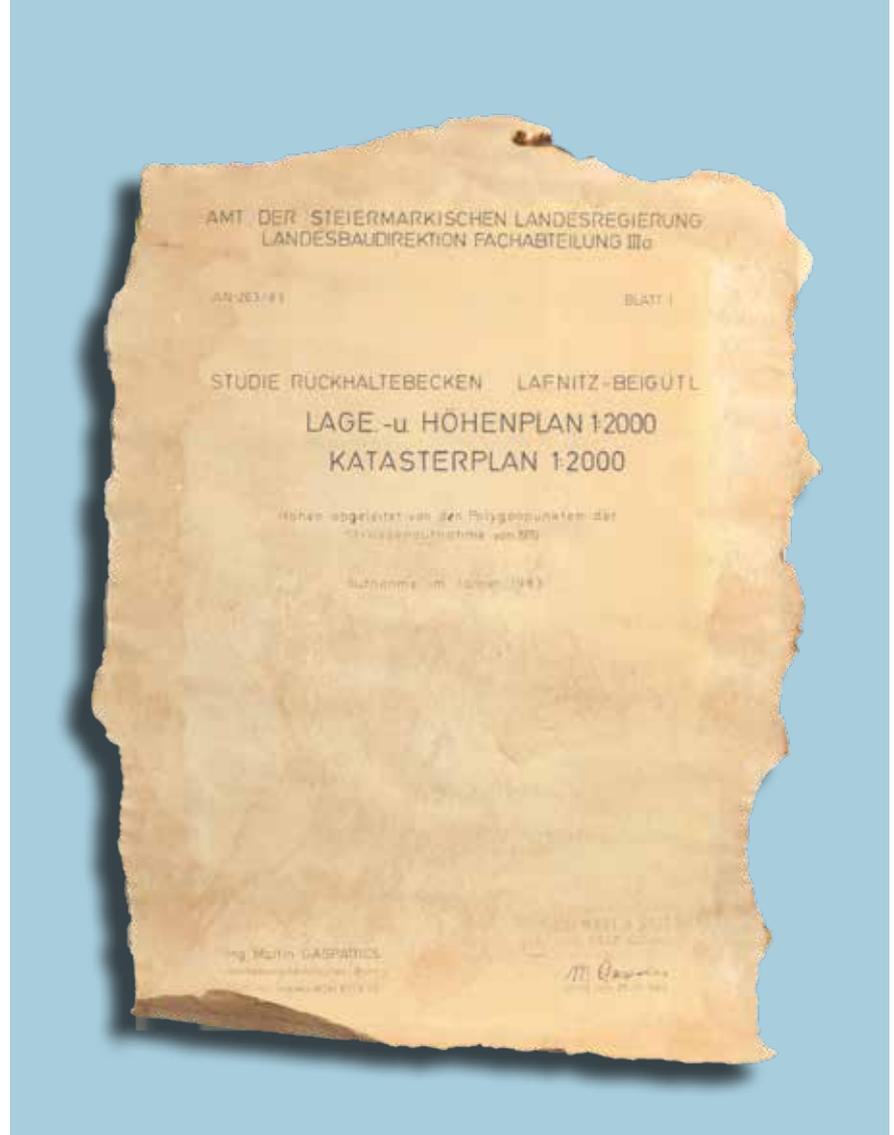


Abb. 3: Im Auftrag der Fachabteilung IIIa wurden 1983 Studien zur Errichtung eines Rückhaltebeckens oberhalb von Rohrbach an der Lafnitz durchgeführt. © A14

„Rainbergwiesen“ zu situieren. Die Errichtung erfolgte durch den 1986 gegründeten Wasserverband „Oberes Lafnitztal“.

Nach einem Hochwasser im Jahre 1994 wurde ab 2002 ein weiteres Rückhaltebecken in Waldbach errichtet. Für die Gemeinden Rohrbach an der Lafnitz und Lafnitz war trotz Rückhaltebecken ein HQ<sub>100</sub> Schutz nicht überall gegeben, sodass 2022 weitere Maßnahmen in Rohrbach in Form einer Aufweitung und flussabwärts durch Dammführungen umgesetzt wurden.

Durch das besonders starke Hochwasser im Juni 2024, das der Hydrographische Dienst des Landes in einer ersten Analyse als ein HQ<sub>300</sub> bewertet hat, war kein ausreichender

Hochwasserschutz mehr gegeben. Zusätzlich wurde die Situation durch die stark hochwasserführenden Zubringerbäche verschärft.

Ab den 1980er Jahren kam es zunehmend auch zu einem Paradigmenwechsel in der Planung und Umsetzung von Regulierungsbauten. So wurde nach dem Beitritt Österreichs zur Europäischen Union und einer Natura-2000-Ausweisung der Lafnitz die Möglichkeit geschaffen EU-Förderungen für Life-Natur-Projekte zu lukrieren.



Quelle: Bernhard Reismann und Johann Wiedner, Wasserwirtschaft in der Steiermark – Geschichte und Gegenwart, Hg. Josef Riegler, Graz 2015. Erhältlich im Buchhandel oder direkt beim Landesarchiv zum Preis von 39 Euro.

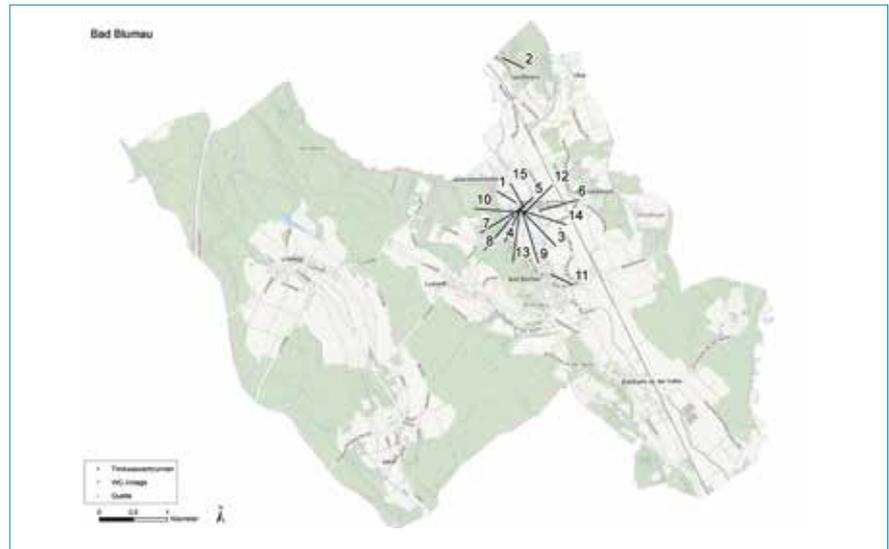


Johannes Kirschbaum-Loretto, MSc  
 Amt der Steiermärkischen  
 Landesregierung  
 Abteilung 14 – Wasserwirtschaft,  
 Ressourcen und Nachhaltigkeit  
 Wartingergasse 43, 8010 Graz  
 T: +43(0)316/877-2030  
 E: johannes.kirschbaum-loretto@stmk.gv.at



DI Alexander Salamon  
 Amt der Steiermärkischen  
 Landesregierung  
 Abteilung 14 – Wasserwirtschaft,  
 Ressourcen und Nachhaltigkeit  
 8010 Graz, Wartingergasse 43  
 T: +43(0)316/877-3120  
 E: alexander.salamon@stmk.gv.at

# ERHEBUNG VON ÖFFENTLICH ZUGÄNGLICHEN TRINKWASSERBEZUGSMÖGLICHKEITEN IM AUSSENBEREICH IN ENTSPRECHUNG DER EU-TRINKWASSERRICHTLINIE



**Mit 12.01.2021 ist die Novelle der Europäischen Trinkwasserrichtlinie (EU-TW-RL) in Kraft getreten, womit einige neue Verpflichtungen für die Mitgliedstaaten verbunden sind. Der Erwägungsgrund 33 der EU-TW-RL nimmt Bezug auf die 2014 stattgefundene europäische Bürgerinitiative „Right2Water“ und erläutert u. a., dass jede Person das Recht auf Zugang zu wesentlichen Dienstleistungen wie einer Wasserversorgung hat und dieser Zugang zu verbessern ist. Dies sollte u. a. durch Maßnahmen wie die Installation von Außen- und Innenanlagen an öffentlichen Orten sowie der Förderung zur Verwendung von Leitungswasser u. a. durch kostenlose Bereitstellung von Trinkwasser in öffentlichen Verwaltungen und öffentlichen Gebäuden erfolgen.**

Abb. 1: Beispielhaft ein Plan einer Gemeinde mit Trinkwasserbezugsmöglichkeiten aus öffentlichen Daten wie z. B. GIS Steiermark oder Open Source Daten (oben) und die dazugehörige Liste der Trinkwasserbezugsmöglichkeiten zum Ergänzen und Korrigieren im Excel-Format (rechts). © A14

Im Detail fordert der Artikel 16 dieser Richtlinie die Mitgliedstaaten auf, die Verwendung von Leitungswasser zu fördern, in dem z. B. unter Absatz (2) Buchstabe a) Hinweise auf die nächstgelegene Außen- oder Innenanlage zu geben sind.

Basierend auf dieser Empfehlung wurden für den Bereich der sogenannten Außenanlagen von Seiten der Abteilung 14 Wasserwirtschaft, Ressourcen und Nachhaltigkeit stei-

ermarkweit öffentlich zugängliche Trinkwasserbezugsmöglichkeiten wie z. B. Trinkbrunnen erhoben. Um unabhängig von den Vorgaben der EU-TW-RL auch für die eigene Bevölkerung oder für den heimischen Tourismus einen weiteren Mehrwert generieren zu können, wurden im Rahmen dieser Fragebogenaktion auch andere öffentlich zugängliche Trinkwassermöglichkeiten wie z. B. Quellüberlaufbrunnen auf Almen und Wanderwegen oder

GEMNR6	GEMNAM	ID	Art der Anlage	Baujahr	Art des Betreibers	Name des Betreibers
6xxxxx	Gemeinde X	1	Überlaufbrunnen Quelle	0		
6xxxxx	Gemeinde X	2	Überlaufbrunnen Quelle	0		
6xxxxx	Gemeinde X	18	Öffentliche WC Anlage	0		
6xxxxx	Gemeinde X	19	Öffentliche WC Anlage	0		
6xxxxx	Gemeinde X	22	Trinkwasserbrunnen	0		
6xxxxx	Gemeinde X	23	Trinkwasserbrunnen	0		

öffentliche WC-Anlagen in urbanen Bereichen miterfasst.

## Landesweite Datenerhebung

Im Rahmen der Erhebungsaktion wurden alle 286 steirischen Gemeinden mittels Erhebungsunterlagen angeschrieben. Zur Unterstützung und Datenverbesserung fanden auch Abstimmungen mit den jeweils betroffenen und über Gemeindegrenzen hinweg agierenden Wasserversorgungsverbänden statt.

Nach intensiver Beratungs- bzw. Erhebungstätigkeit konnten Daten von insgesamt 270 der 286 Gemeinden erhalten und verarbeitet werden, was eine Rücklaufquote von circa 95 % bedeutet. Um die Erhebungstätigkeit für die Gemeinden zu erleichtern wurden jeweils ein Plan vom Gemeindegebiet mit Daten aus öffentlich verfügbaren GIS-Informationen (OpenStreetMap), eine damit abgestimmte Auflistung der öffentlich verfügbaren GIS-Daten im Excel-Format, eine Anleitung zur Abfrage von Koordinaten im Digitalen Atlas des GIS-Steiermark sowie eine vorbefüllte GIS-Datei im Shape-Format übermittelt (Abb. 1).

Im Rahmen der Erfassung von öffentlich zugänglichen Außenanlagen mit Trinkwasserbezugsmöglichkeit mit unterschiedlicher Trinkwassersicherheit, wurden nachfolgende Attribute abgefragt, wobei zur sachlichen Abgrenzung auch Ortswasserbrunnen mit Nutzwasser (kein Trinkwasser) miterfasst wurden:

- **Art der Anlage** Trinkbrunnen, öffentliche WC-Anlagen mit Trinkwassermöglichkeit, Ortsbrunnen mit Trinkwasser, Quellüberlaufbrunnen, sonstige öffentlich zugängliche Trinkwassermöglichkeiten, Ortsbrunnen mit Nutzwasser
- **Baujahr**
- **Art des Betreibers** öffentlicher Wasserversorger wie

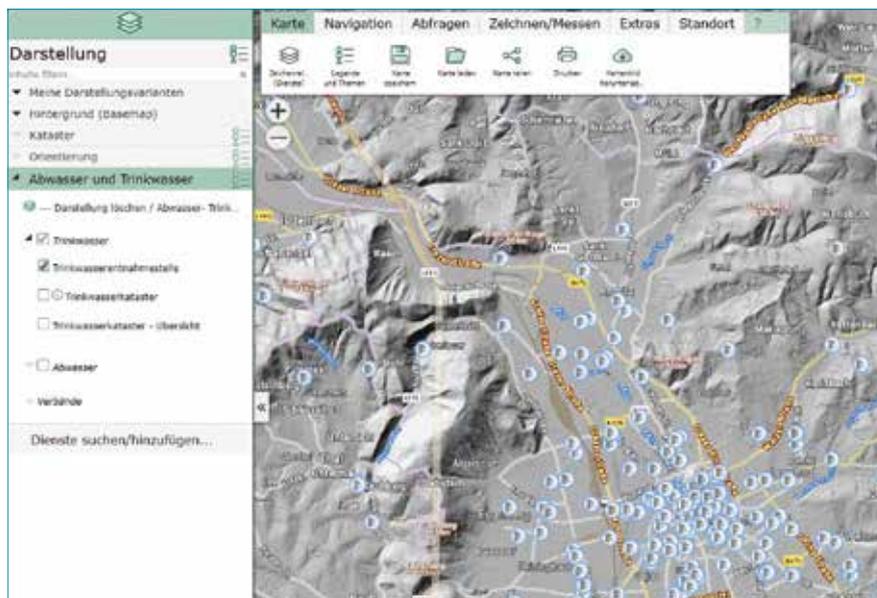


Abb. 2: Ausschnitt aus dem WebGIS Steiermark mit der Darstellung der Datenebene „Trinkwasserentnahmestellen“ © A14

Gemeinde, Wasserverband, Wassergenossenschaft, Stadtwerk oder ähnliches und privater Betreiber

- **Name des Betreibers**
- **Anlage-Koordinaten** UTM33N-Format
- **Verfügbarkeit** ganzjährig oder Zeitraum
- **Trinkwassersicherheit** grün - sicher – untersucht im Rahmen von Untersuchungsprogrammen  
- Trinkwasser, gelb – nicht sicher – nicht untersucht - Wasser nur mit Vorsicht und Eigenverantwortung, rot - genussuntauglich - Nutzwasser  
- kein Trinkwasser
- **Wartung** falls bekannt: Wartungsintervall, letzte Wartung am
- **Wasseruntersuchung** verantwortlicher Betreiber, Beprobungshäufigkeit, letzte Beprobung am

Die Erhebung wurde in Kooperation der beiden Referate Fachinformation, Wasserbuch, Wassergut und Siedlungswasserwirtschaft der Abteilung 14 Wasserwirtschaft, Ressourcen und Nachhaltigkeit durchgeführt. Die Datenaufbereitung und Datenbereitstellung für den WebGIS-Service vom Land Steiermark wurde von der Abteilung 17 Landes- und Regionalentwicklung, Referat Statistik und

Geoinformation, durchgeführt. Dabei wurde von Seiten der Abteilung 17 auch die Möglichkeit für die Gemeinden geschaffen, die Daten über ihren WebGIS-Zugang aktuell halten zu können und somit im besten Fall immer aktuelle Daten bereitstellen zu können.

Die Standorte der erfassten Trinkwasser- und Wasserbezugsmöglichkeiten sowie deren Attribute können im WebGIS-Service des Landes Steiermark unter der Datenebene „Abwasser und Trinkwasser – Trinkwasser – Trinkwasserentnahmestellen“ eingesehen werden (Abb. 2). Gemeinden können ihre Daten, wie bereits o. a. über ihren WebGIS-Zugang ergänzen und aktualisieren bzw. den Gesamtdatensatz ihrer Gemeinde anfordern. Generell wurde der Gesamtdatensatz als öffentlich eingestuft und kann dieser über das Datenbestellservice des GIS-Steiermark geordert werden.

Den Auswertungen der vorliegenden Daten zufolge gehen die steirischen Gemeinden äußerst unterschiedlich mit diesem Themenbereich um. Auffallend ist, dass ganze 41 steirische Gemeinden – immerhin knappe 15 % – noch keine entsprechenden

öffentlich zugänglichen Trinkwasserbezugsquellen errichtet haben.

Weitere 16 Gemeinden scheinen sich aufgrund von fehlenden Rückmeldungen noch nicht einmal mit diesem Thema beschäftigt zu haben. Von den rund 2.000 Bezugsstellen, das sind umgerechnet durchschnittlich rund 7 Bezugsstellen pro Gemeinde, entfallen 1.364 auf sichere und im Rahmen eines Untersuchungsprogramms untersuchte Trinkwasserbezugsstellen und weitere 614 auf Bezugsstellen mit nicht untersuchten und daher nicht sicherem Wasser (Abb. 3).

Als positivstes Beispiel ist sicherlich die Stadt Graz mit einer besonders hohen Anzahl an sicheren Trinkwasserbezugsquellen (197) in Form von Trinkbrunnen zu erwähnen. Ganz generell sind im urbanen Kontext mehr Trinkbrunnen installiert als im ländlichen Bereich, wo eher entlang von Wanderwegen und Almen nicht untersuchte und damit nicht sichere Quellüberlaufbrunnen zu finden sind. Klare Unterschiede in der Verteilung sind anhand des Vergleichs zwischen der absoluten Verteilung von Bezugsstellen zu relativen Auswertungen wie Bezugsstellen pro 1.000 EW oder Bezugsstellen pro 10 km<sup>2</sup> zu erkennen (Abb. 4).

### Fazit

Die gegenständliche Erhebung der öffentlich zugänglichen Trinkwasser- und Wasserbezugsmöglichkeiten hat ergeben, dass die Steiermark als Tourismusland mit rund 2.000 gemeldeten Bezugsstellen bereits einiges getan hat, um eine ergänzende öffentliche Versorgungsmöglichkeit mit Trinkwasser bzw. Wasser im öffentlichen Raum anzubieten. Nach Auswertungen auf Gemeindeebene ist aber auch deutlich geworden, dass die steirischen Gemeinden die Möglichkeit zur Errichtung und zum Betrieb von öffentlich zugänglichen Trinkwasserbezugsstellen wie Trinkbrunnen sehr unterschiedlich nutzen. Während die Stadt Graz mit einem fast flächendeckenden Angebot von 197 Trinkbrunnen vorbildlich aufgestellt ist, können nur einige wenige Städte wie Leibnitz (30), Trofaiach (24), Deutschlandsberg (22), Gleisdorf (22) oder Leoben (22), eine zumindest nennenswerte Anzahl von Trinkbrunnen aufweisen. Obwohl in ländlich geprägten Gebieten nur wenige Trinkbrunnen errichtet wurden, weist dieser Bereich doch eine nennenswerte Anzahl von Wasserbezugsmöglichkeiten wie Quellüberlaufbrunnen entlang von Wanderwegen und Almen auf. Da zusätzlich noch circa 20 % der steirischen Gemeinden über gar keine Trinkwasserbezugsmöglichkeiten

Öffentlich zugängliche Trinkwasser- und Wasserbezugsmöglichkeiten in der Steiermark (Stand 2022)

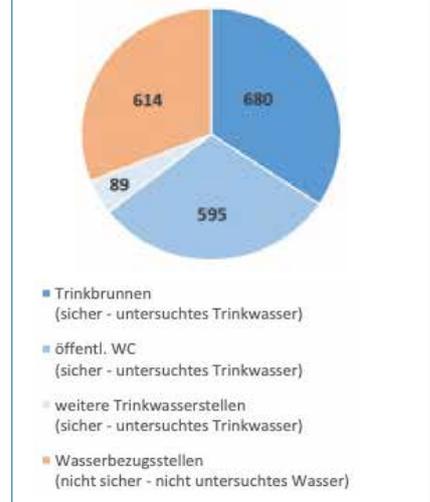
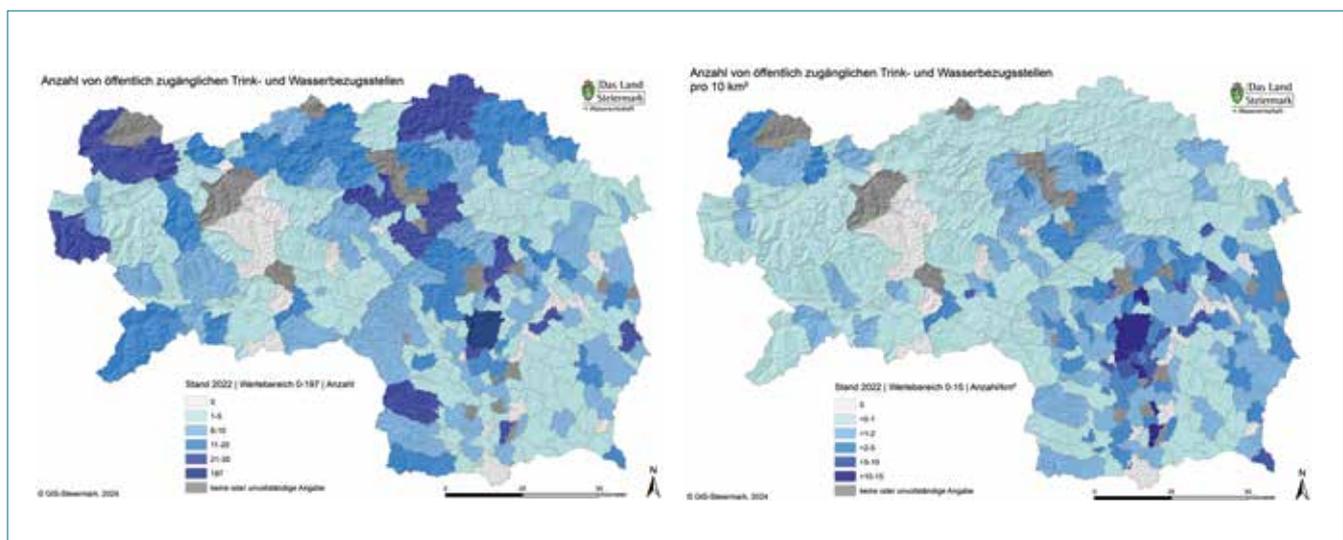


Abb. 3: Aufteilung der gemeldeten öffentlich zugänglichen Trinkwasser- und Wasserbezugsstellen nach Art der Bezugsstelle © A14

verfügen, scheint die Möglichkeit sich an öffentlich zugänglichen Anlagen mit Trinkwasser versorgen zu können häufig eingeschränkt.

Daraus ergibt sich für die Steiermark noch ein beträchtliches Entwicklungspotential um dieses Service für die eigene Bevölkerung und den Tourismus im Allgemeinen zu verbessern. Mit der Darstellung und der Bearbeitbarkeit der Daten im WebGIS Steiermark wird den Gemeinden zusätzlich die Möglichkeit geboten, sich gegenseitig im positiven Sinne zu messen und künftig zu verbessern. ■

Abb. 4: Vergleich der Auswertung der Bezugsstellen nach absoluten Bezugsstellen und relativ nach Bezugsstellen pro 10 km<sup>2</sup> auf Gemeindeebene © A14





DI Dr. Robert Schatzl  
 Amt der Steiermärkischen  
 Landesregierung  
 Abteilung 14 – Wasserwirtschaft,  
 Ressourcen und Nachhaltigkeit  
 8010 Graz, Wartingergasse 43  
 T: +43(0)316/877-2014  
 E: robert.schatzl@stmk.gv.at



Sebastian Wiesmair, MSc  
 Amt der Steiermärkischen  
 Landesregierung  
 Abteilung 14 – Wasserwirtschaft,  
 Ressourcen und Nachhaltigkeit  
 8010 Graz, Wartingergasse 43  
 T: +43(0)316/877-2034  
 E: sebastian.wiesmair@stmk.gv.at



Ing. Josef Quinz  
 Amt der Steiermärkischen  
 Landesregierung  
 Abteilung 14 – Wasserwirtschaft,  
 Ressourcen und Nachhaltigkeit  
 8010 Graz, Wartingergasse 43  
 T: +43(0)316/877-2016  
 E: josef.quinz@stmk.gv.at

# HYDROLOGISCHE ÜBERSICHT FÜR DAS ERSTE HALBJAHR 2024

Der folgende Bericht zeigt die hydrologische Gesamtsituation in der Steiermark für das erste Halbjahr 2024. Ganglinien bzw. Monatssummen von charakteristischen Messstellen der Fachbereiche Niederschlag, Oberflächenwasser und Grundwasser werden präsentiert.

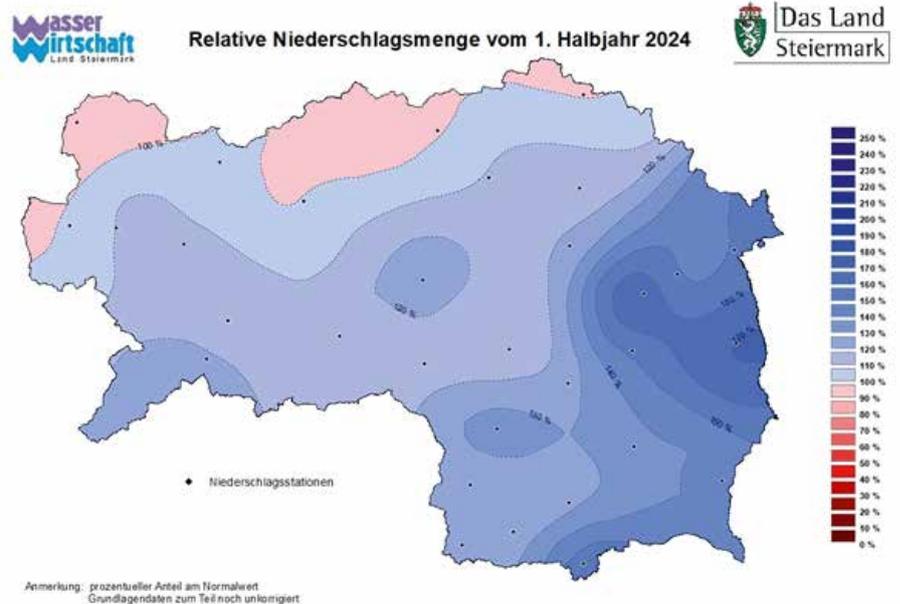


Abb. 1: Relative Niederschlagsmenge in Prozent vom Mittel 1. Halbjahr 2024 © A14

## Niederschlag

Betrachtet man das erste Halbjahr, so entsprachen die Niederschlagssummen mit Ausnahme der Oststeiermark und der Region östlich der Pack, die von heftigen Starkregenereignissen mit Überflutungen im Mai und Juni betroffen waren, in etwa den langjährigen Mittelwerten (Abb. 1).

Bei genauerer Betrachtung der einzelnen Monate sieht man aber zum Teil einige Abweichungen:

Südlich von Graz war der Februar ein sehr trockener Monat, im Mai wurden mit Ausnahme des Ausseer Landes deutlich überdurchschnittliche Niederschläge gemessen.

Schlussendlich waren der Mai und Juni durch heftige Starkniederschläge auf der Pack, in Übelbach, südlich des Hochschwabs sowie an der Grenze zum Burgenland gekennzeichnet (Abb. 2).

In absoluten Werten reichten die Niederschlagssummen im ersten Halbjahr 2024 von 325 mm an der

Station Oberwölz bis 728 mm an der Station Glanz an der Weinstraße.

## Lufttemperatur

Mit Ausnahme eines Kälteeinbruchs in der zweiten Hälfte des Aprils lagen die Lufttemperaturen in den ersten 6 Monaten in der gesamten Steiermark an den betrachteten Stationen mit 1,8 °C bis 2,5 °C deutlich über dem Mittel (Tab. 1).

4 ausgewählte Temperaturverläufe, Gößl, Judenburg, Graz/Ändritz und St. Peter am Ottersbach sind in Abbildung 3 dargestellt.

## Oberflächenwasser

Die Durchflüsse zeigten sich im ersten Halbjahr 2024 bis auf die Ausnahme der Mürz einheitlich über den langjährigen Mittelwerten, besonders deutlich (mit bis zu +60 %) aufgrund der Hochwassereignisse im Mai und im Juni in den südlichen Landesteilen (Tab. 3).

Analysiert man die einzelnen Monate, zeigte sich folgendes Bild: Bis inklusive März lagen die Durchflüsse bis auf wenige Ausnahmen (Raab und Sulm im Februar und März) in allen Monaten über den langjährigen Mittelwerten.

Nach einem im Norden überdurchschnittlichen und im Süden unterdurchschnittlichen April waren die Monate Mai und Juni in den südlichen Landesteilen geprägt durch zahlreiche Hochwassereignisse und somit von Durchflüssen deutlich über dem Mittel. In den nördlichen Landesteilen hingegen zeigten sich im Mai unterdurchschnittliche und im Juni überdurchschnittliche Durchflüsse (Abb. 4).

## Grundwasser

Die erste Jahreshälfte 2024 war abermals überdurchschnittlich warm. In Bezug auf die Niederschlagsmen-

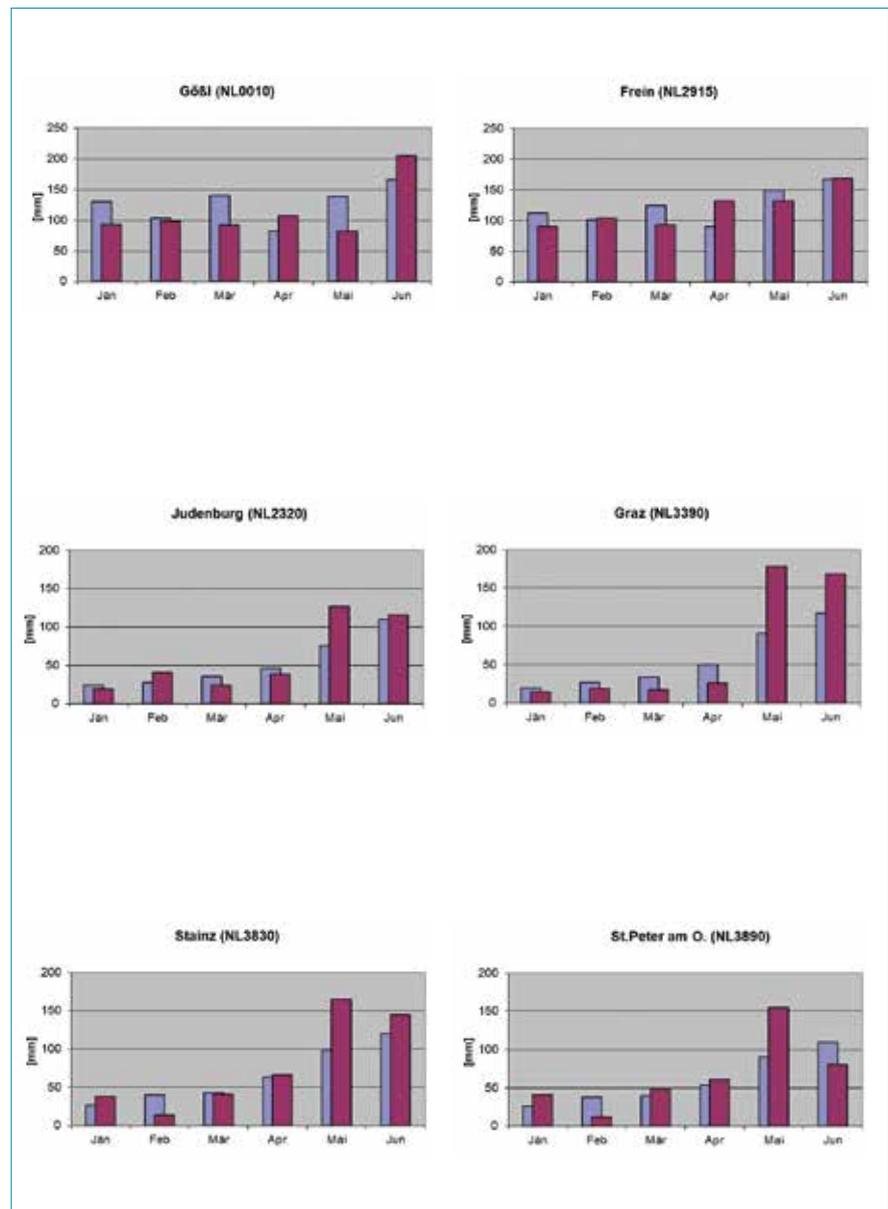


Abb. 2: Vergleich Niederschlag 1. Halbjahr 2024 (rot) mit Reihe 1991-2020 (blau) © A14

gen war die Steiermark zu Beginn des Jahres oftmals zweigeteilt mit teilweise unter- und überdurchschnittlichen Werten im identen Beobachtungszeitraum. Die Grenze war dabei meist die Mur-Mürz-Furche. Auf die regenreiche Jahreseingangsphase Jänner-März folgte ein relativ ausgeglichener Monat April.

Danach verzeichnete die Steiermark bis Ende Juni überdurchschnittliche Regenmengen. Diese oftmals überdurchschnittlichen Regenmengen brachten zumeist Grundwasserstände, die über den langjährigen Mittelwerten

lagen. Nur wenige Regionen zeigten temporär ein kleines Defizit zum langjährigen Mittel.

In den nördlichen Landesteilen lagen die Grundwasserstände zu Beginn des Jahres durchgehend über den langjährigen Mittelwerten. Niederschlagsarme Monate am Jahresbeginn brachten ein langsames Absinken und somit größtenteils unterdurchschnittliche Grundwasserstände im April und Mai mit sich.

Mit überdurchschnittlichen Regenmengen im Mai und Juni erholten sich dann auch die Grundwasserpegel und wiesen durchwegs über-

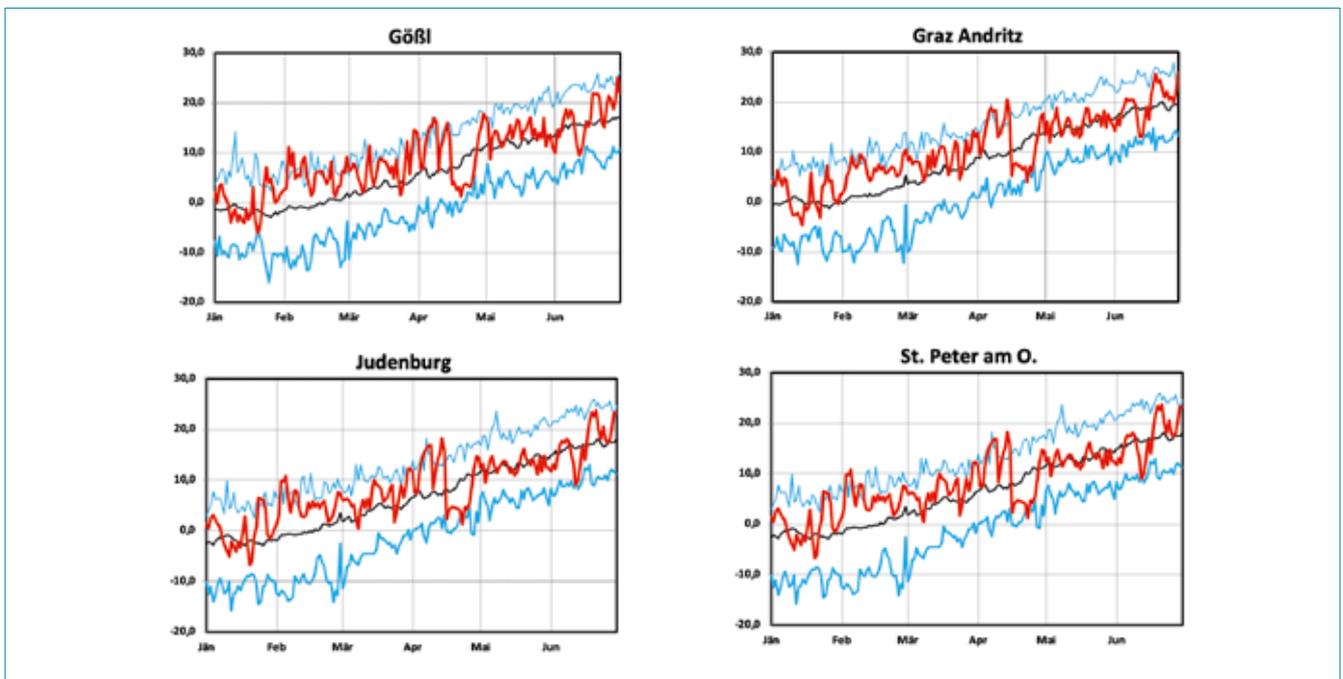


Abb. 3: Temperaturvergleich 1. Halbjahr 2024: Mittel (schwarz), 2023 (rot) und Extremwerte (blau) © A14

Tab. 1: Mittlere Lufttemperatur 1. Halbjahr 2024 im Vergleich zur Reihe 1991 – 2020 © A14

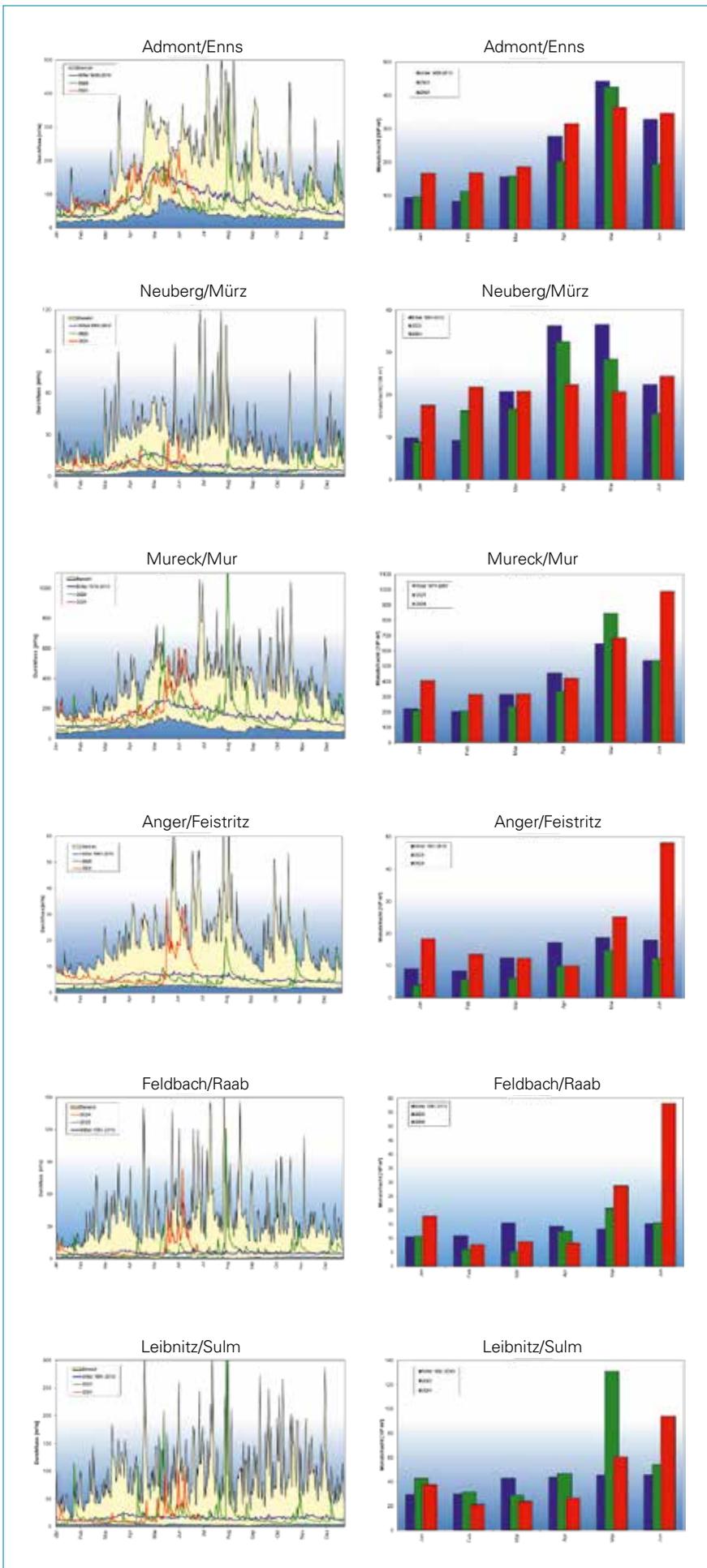
Mittlere Lufttemperatur 1. Halbjahr 2024 [°C]			
Station	2024	1991 – 2020	Abweichung [°C]
Gößl	8,7	6,2	+ 2,5
Judenburg	8,5	6,7	+ 1,8
Graz-Andritz	10,7	8,7	+ 2,0
St. Peter am O.	11,1	8,8	+ 2,3

Tab. 2: Extremwerte (Tagesmittel) 1. Halbjahr 2023 [°C] © A14

Station	Minimum	Maximum
Gößl (Sh 710 m)	-6,2	25,0
Judenburg (Sh 730 m)	-6,8	23,7
Graz-Andritz (Sh 361 m)	-4,6	25,9
St. Peter am O. (Sh 270 m)	-4,8	26,9

Tab. 3: Vergleich der Gesamtfrachten mit den langjährigen Mittelwerten © A14

Pegel	Mittlerer Durchfluss [m³/s]		
	1. Halbjahr 2024	Langjähriges Mittel	Abweichung 2023 vom Mittel [%]
Admoni/Enns	98,4	88,4 (1985 – 2010)	+11 %
Neuberg/Mürz	8,2	8,7 (1961 – 2010)	-5 %
Mureck/Mur	201,0	152,0 (1974 – 2010)	+32 %
Anger/Feistritz	8,2	5,3 (1961 – 2010)	+53 %
Feldbach/Raab	8,3	5,1 (1961 – 2010)	+62 %
Leibnitz/Sulm	16,9	15,1 (1949 – 2010)	+18 %



durchschnittliche Werte auf.

Auch in den südlichen Landesteilen war ein nahezu identes Bild zu erkennen. Im Frühjahr lagen die Grundwasserstände über dem langjährigen Mittel. Unterdurchschnittliche Regenmengen im März und April führten in einzelnen Regionen zu Grundwasserständen, die unter dem langjährigen Mittel lagen.

Entspannung brachten alsdann die überdurchschnittlichen Regenmengen in den Monaten Mai und Juni, welche auch in den südlichen Landesteilen wieder zu überdurchschnittlichen Grundwasserständen führten.

Die Grundwasserlage in der Ost- und Weststeiermark präsentierte sich im ersten Halbjahr sehr entspannt. Ergiebige Niederschlagsereignisse und die damit verbundene Grundwasserneubildung brachten größtenteils Grundwasserstände, die über dem langjährigen Mittel lagen. Dabei waren nur wenige Bereiche im März und April eine Ausnahme mit Werten knapp unter den langjährigen Mittelwerten.

In den dargestellten Diagrammen (Abb. 5) werden die Grundwasserstände 2024 (rot) und 2023 (hellblau) mit den entsprechenden Durchschnittswerten (blau) einer längeren Jahresreihe sowie mit deren niedrigsten und höchsten Grundwasserständen verglichen. ■

Abb. 4: Durchflussganglinien (links) und Monatsfrachten (rechts) an ausgewählten Pegeln © A14

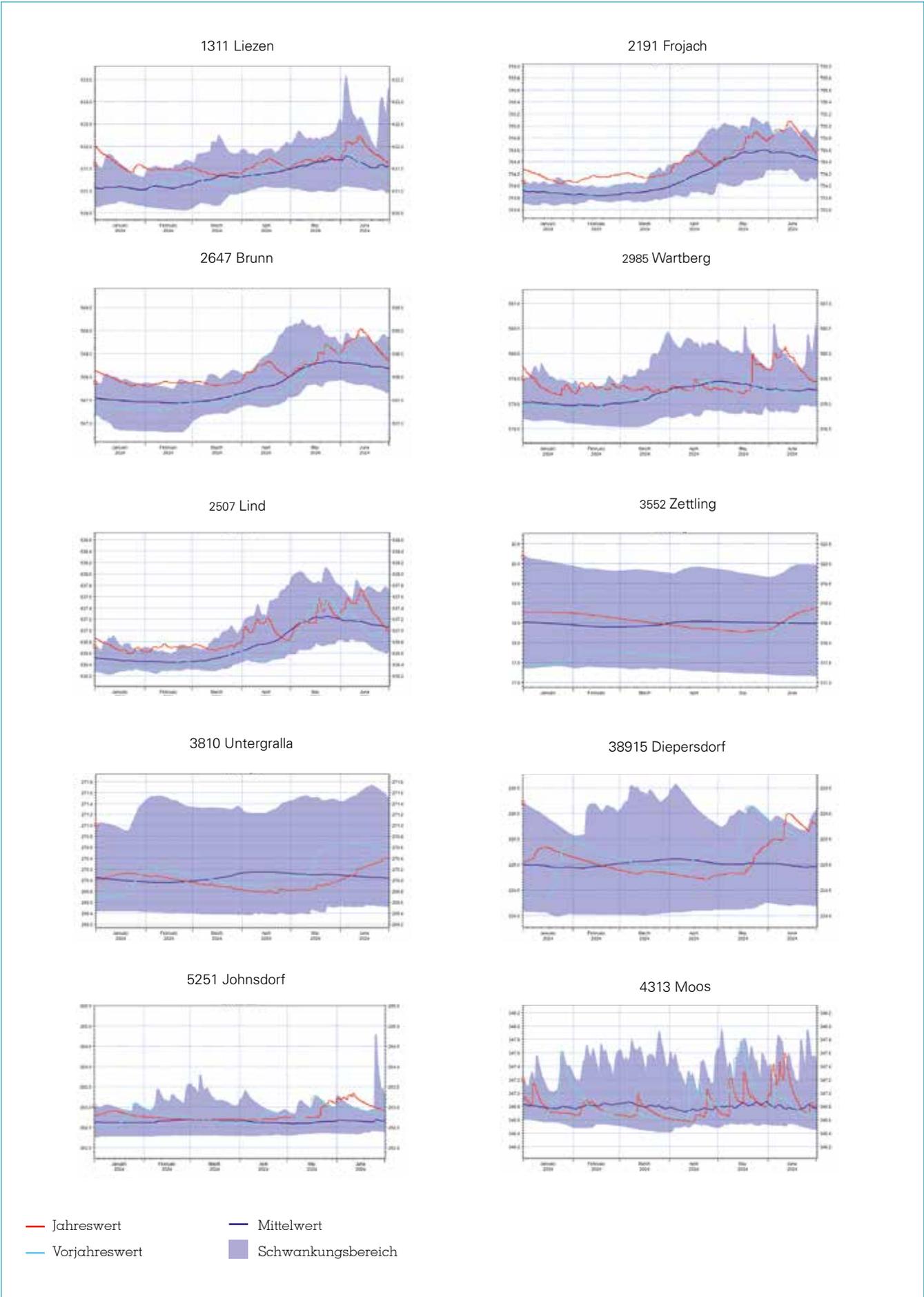


Abb. 5: Grundwasserganglinien im ersten Halbjahr 2024 im Vergleich zu den langjährigen Mittelwerten, Minima und Maxima © A14



Ing. Christoph Schlacher, MSc  
Amt der Steiermärkischen  
Landesregierung  
Abteilung 14 – Wasserwirtschaft,  
Ressourcen und Nachhaltigkeit  
8010 Graz, Wartingergasse 43  
T: +43(0)316/877-5921  
E: christoph.schlacher@stmk.gv.at



DI Thomas Schaller  
Wildbach- und Lawinerverbauung  
Sektion Steiermark  
Stattegger Straße 60, 8045 Graz  
T: +43(0)316/425817-312  
E: thomas.schaller@die-wildbach.at

# HOCHWASSEREREIGNISSE IN DER STEIERMARK 2024

Das Jahr 2024 war ein außergewöhnlich starkes Jahr in Bezug auf Hochwasser- und Katastrophenereignisse in der Steiermark. Bereits vor den Hochwasserereignissen in Niederösterreich, kam es in der Steiermark im Sommer zu Murgängen, Rutschungen und Überflutungen, die im Gegensatz zu Niederösterreich aus kurzen, sehr intensiven Gewitterniederschlägen resultierten. Die Schwerpunkte der Ereignisse waren im Juni im nördlichen Grazer-Becken, Bezirk Hartberg-Fürstenfeld, im Juli im Bezirk Voitsberg sowie nördlich der Mur-Mürz-Furche in den Bezirken Leoben und Bruck-Mürzzuschlag.

Das Septemberereignis hinsichtlich Hochwasser war wiederum in diesen Bezirken lokalisiert. So kam es zu Katastrophenfeststellungen in all den genannten Bezirken mit 55 Gemeinden. Durch die Ereignisse kam es im Betreuungsbe-  
reich der Wildbach- und Lawinerverbauung insgesamt zu 16 Katastrophen- und 44 Sofortmaßnahmen. Im Kompetenzbereich der Bundeswasserbauverwaltung waren 10 Katastrophen- und 53 Sofortmaßnahmen zur Bewältigung und Wiederherstellung der durch die Hochwasserereignisse hervorgerufenen Schäden zu verzeichnen (Abb. 1). Die Gesamtschadenssumme an der Hochwasserinfrastruktur des Landes beträgt damit rund 28,7 Millionen Euro.

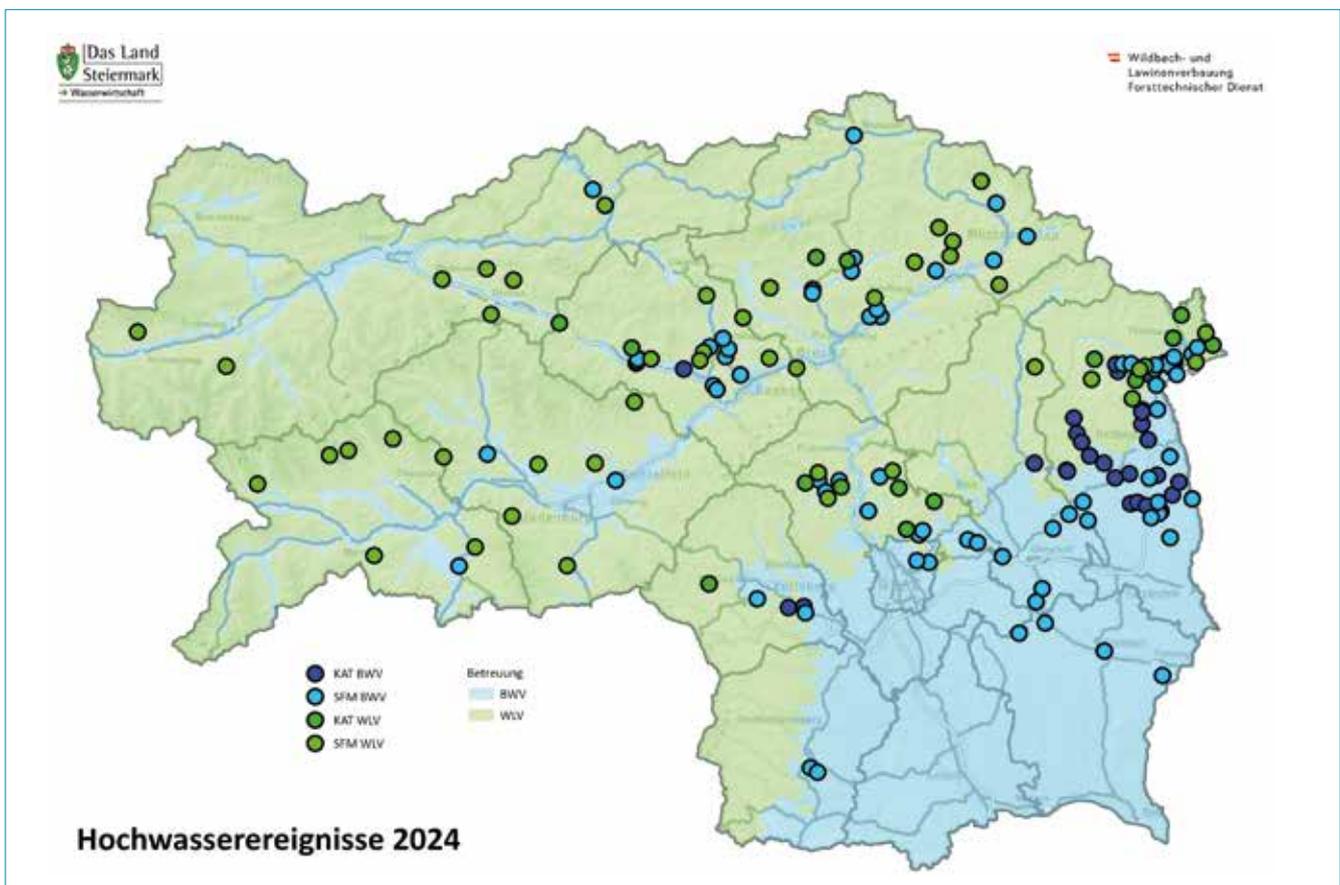


Abb. 1: Darstellung der Hochwasserereignisse 2024 in den Zuständigkeiten der BWV und WLW

## Juni 2024

### Steirischer Zentralraum – Graz/ Graz-Umgebung

Der Mai war ein feuchter Monat mit beinahe täglichen Niederschlägen in der Steiermark. Der Boden war dadurch Anfang Juni stark vorbefeuchtet. Nachdem es am 07. Juni bereits ein Starkregenereignis in den Gemeinden Übelbach und Deutschfeistritz gegeben hat, zogen in den Abendstunden des 08. Junis mehrere Gewitterzellen von Westen her über die Gemeinden. Zwischen 15 und 18 Uhr kam es zu extremen, konvektiven Niederschlägen mit Hagel. Da die Gewitterzellen kleinflächig und konzentriert waren ist die Abschätzung des Niederschlags schwierig. Die östlich gelegene Station Semriach zeichnete in dem dreistündigen Zeitraum eine Niederschlagssumme von circa 100 mm auf. Die auf dem Niederschlagsradar beruhende INCA-Analyse weist die dreistündige

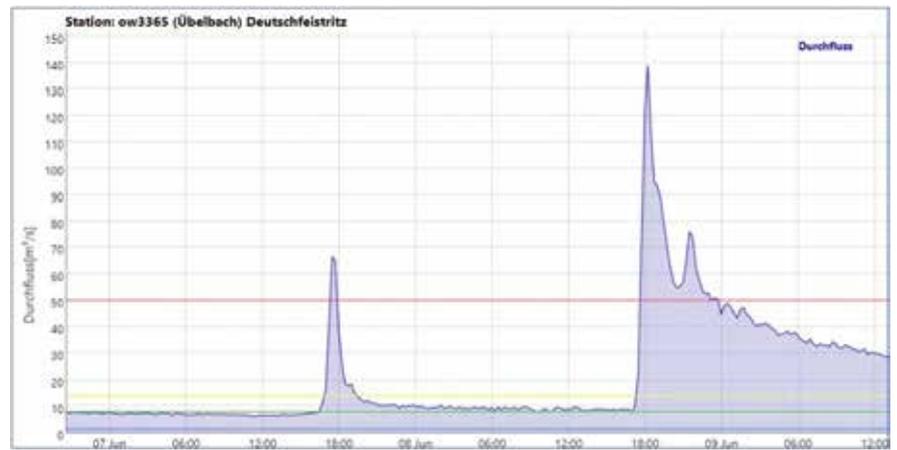


Abb. 2: Durchflussganglinie an der Station Deutschfeistritz © Hydrografischer Dienst Steiermark

Niederschlagssumme mit durchschnittlich 140 mm aus. Unbestätigte Zeugenaussagen lassen noch höheren Niederschlag vermuten.

Obwohl der konzentrierte Niederschlag nur die untere Hälfte des Einzugsgebiets betraf, wurden am Übelbach am Pegel Deutschfeistritz  $139 \text{ m}^3/\text{s}$  gemessen (Abb. 2). Diese

Durchflusswerte entsprechen rund einem 300-jährlichen Ereignis. Im Ortsgebiet kam es zu massiven Ausuferungen mit Verklausungen.

Weiters traten in der Gemeinde vor allem am Feisterbach und am Einergrabenbach murartige Abflüsse auf, die die Gebäude am Grabenausgang betrafen (Abb. 3 und 4).



Abb. 3: Geschiebeablagerung aus dem Murstoß am Feisterbach ©WLV

In der Gemeinde Übelbach wurde die Eisenbahnstrecke durch Wasser und Geschiebe aus dem Köppelbach unterbrochen (Abb. 5). Durch Rutschungen in den Wartkogelbach entstanden Murstöße die durch den Siedlungsraum bis auf die A9-Pyhrnautobahn reichten (Abb. 6). Auch in Eggersdorf führte die Rabnitz Hochwasser, hier kam es ebenfalls zu Ausuferungen im Ortsgebiet.

Auch in Graz führte der Schöckelbach Hochwasser. Infolge zusätzlicher Einträge aus Oberflächenwässern kam es zu Überflutungen. Das Rückhaltebecken Weinitzen war bordvoll eingestaut, die Hochwasserentlastung ist angesprungen. Es kam zu Schäden am Entlastungsbauwerk, die Abschlussdämme hatten jedoch zu jeder Zeit volle Standfestigkeit, Schäden waren nicht zu verzeichnen. Insgesamt wies die Stadt Graz großflächige Überflutungen im

Bereich Mariatrost und Andritz bis zur Prochaskagasse auf. In den ausgebauten Linearbereichen der östlichen Grazer Bäche wurden keine Ausuferungen dedektiert. Die Funktionsfähigkeit der HW-Schutz-Anlagen konnte hier Schlimmeres verhindern. Dies untermauert auch die vom Land Steiermark beauftragte Hochwasser- auswertung und Analyse von Niederschlag und Abfluss durch das ZT-Ingenieurbüro Dr. Sackl:

„Das Rückhaltebecken RHB-2 hat bei diesem Ereignis eine außerordentlich hohe Wirkung gezeigt. Ohne Rückhaltebecken wäre es am weiteren Unterlauf bzw. in Andritz zu einer extremen Katastrophe gekommen. Die Zuflussspitze zum RHB-2 von circa 102 m<sup>3</sup>/s wurde auf 14 m<sup>3</sup>/s abgemindert.“

Des Weiteren entspricht gemäß der Analyse die Jährlichkeit der Abflussspitze für dieses Einzugsgebiet (16 km<sup>2</sup>) aus dem Niederschlagsereignis (Tn 200-270) mindestens einem 1000-, eher 2000- bis 3000-jährlichem Ereignis.

Insgesamt waren in der Stadt Graz 5 Rückhaltebecken voll- bzw. teileingestaut, beim Rückhaltebecken Schöckelbach-Weinitzen 2 sprang die Hochwasserentlastung an (Abb. 7 und 8, Tab. 1).

Der abgeschätzte verhinderte Schaden durch die Wirkung der eingestauten Rückhaltebecken kann mit rund 4,8 Millionen Euro beziffert werden.

### Oststeiermark

In Rohrbach an der Lafnitz führte der Rohrbach mit einem Durchfluss von rund 180 m<sup>3</sup>/s rund ein HQ<sub>300</sub> (Abb. 9).



Abb. 4: Überflutungen im Ortsgebiet von Deutschfeistritz © Reinhard Müller



Abb. 5: Unterspültes Bahngleis aufgrund der Ausuferung Köppelbach © WLV



Abb. 6: Murstoß im Siedlungsbereich aus dem Wartkogelbach © WLV

Es kam zu massiven Überflutungen am Rohrbach und an der Lafnitz. Es stellte sich heraus, dass der Ursprung für die Hochwasserlage nicht die Lafnitz, sondern der Voraubach war. Das Rückhaltebecken Lebingbach war bordvoll eingestaut, die HW-Entlastung ist angesprungen. Jedoch konnte die Welle aufgrund der extremen Intensität nicht schadlos abgeführt werden.

Das Rückhaltebecken in Sebersdorf (Pöllauer Saifen) war circa zur Hälfte eingestaut (Abb. 10). Das gesamte Lungitztal wies massive Überflutungen auf, nahezu jedes Objekt im Tal war betroffen (Abb. 11).

Bei der HW-Schutz-Baustelle in Neudau hielten die Dämme, jedoch wurde Neudau durch die geöffneten Bereiche der Baustelle vollständig geflutet (Abb. 12). Der Schäffernbach sowie die Feistritz führten ebenso Hochwasser.

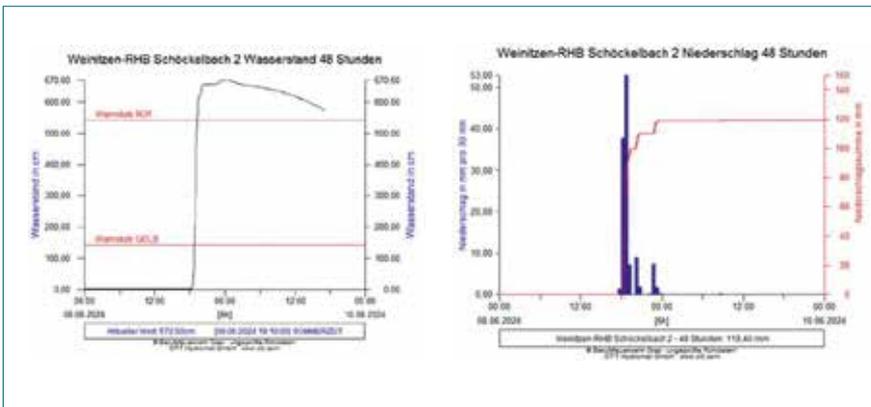


Abb. 7: Gemessener Wasserstand und Niederschlag am Pegel Rückhaltebecken Schöckelbach © BF Graz



Abb. 8: Hochwasserentlastung am Tag nach dem Ereignis vom 08.06.2024 © igbk Stefan Ribitsch

Datum	RHB	Fertigstellung	Nutzhalt (m³)	Füllgrad ca. [%]	Abschätzung des verhinderten Schadens [€]
08.06.2024	Mariatrosterbach	2010	173.000	27	€ 468.523
08.06.2024	Schöckelbach-Weinitzen 2	2010	215.000	100	€ 2.806.739
08.06.2024	Gabriachbach 2 Am Eichengrund	2008	26.200	6	€ 53.303
08.06.2024	Stufenbach 1 Ziegelstraße	2018	19.840	7	€ 602.700
08.06.2024	Zusertalgerinne	2021	13.360	8	€ 845.688
<b>Summe</b>					<b>€4.776.952</b>

Tab. 1: Füllgrade der Rückhaltebecken im Bereich der Stadt Graz am 08. Juni 2024

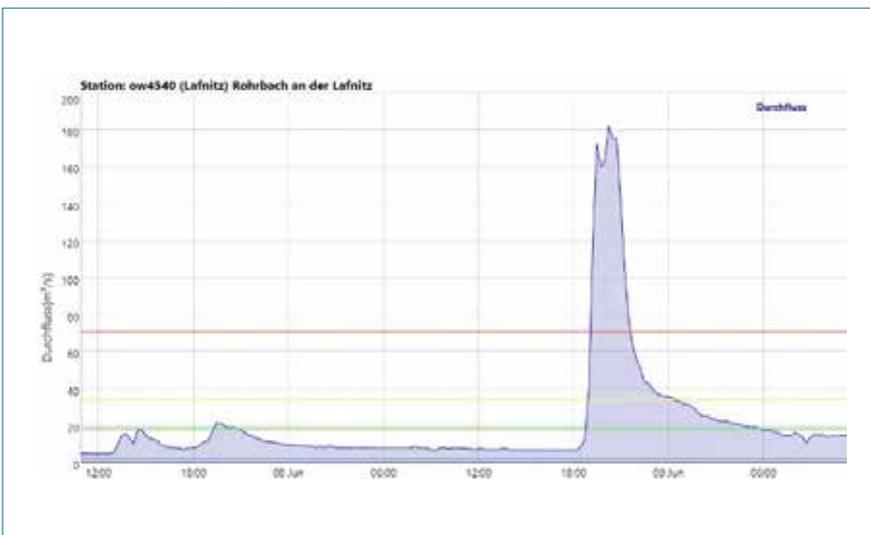


Abb. 9: Durchflussganglinie an der Station Röhrbach © Hydrografischer Dienst Steiermark

Insgesamt waren 28 Becken im Teil- bzw. Vollstau. Beim Rückhaltebecken Lebingbach sprang zudem die Hochwasserentlastung an. Ein ermittelter abgeschätzter verhinderter Schaden kann aufgrund des Wasserrückhaltes von circa 1,4 Millionen m³ mit rund 14,3 Millionen Euro angegeben werden (Tab. 2).

Durch die massiven Schäden des Ereignisses vom 08. Juni 2024 wurde schlussendlich für die Gemeinden Deutschfeistritz, Übelbach, Eggersdorf, Weinitzen und Kumberg im Norden von Graz sowie für alle

Gemeinden des Bezirkes Hartberg-Fürstenfeld die Katastrophe festgestellt (Tab. 3).

## Juli 2024 Steirischer Zentralraum – Voitsberg

Mehrere, kleinflächige Starkniederschläge in der Nacht vom 11. auf den 12. Juli verursachten massive Hochwasserereignisse im Bezirk Voitsberg. Von der Station Hebalpe wurden 120 mm in 2 Stunden und von der Station Packer Sperre 100 mm in 3 Stunden registriert (Abb. 13 und 14). Das entspricht in etwa einem 75- bis 100-jährlichem Niederschlagsereignis.



Abb. 10: Einstau des RHB Sebersdorf © FF Pöllau

In der Kainach wurden am Pegel Lieboch 180 m<sup>3</sup>/s registriert, was einem HQ<sub>5</sub> entspricht.

Aufgrund der Pegelaufzeichnungen an der Kainach und der Tatsache, dass von den Zubringern zwischen Teigitsch-Mündung und dem Pegel Lieboch keine wesentlichen Zuflüsse stattfanden, sind die circa 180 m<sup>3</sup>/s am Pegel Lieboch der Teigitsch zuzuordnen. Dies entspricht einem Hochwasserereignis zwischen HQ<sub>30</sub> und HQ<sub>50</sub> (Abb. 15).



Abb. 11: Zerstörte Brücke im Lungitztal © BWV

Betroffen waren vor allem die Einzugsgebiete des Gößnitzbachs, des Lankowitzbachs und des Schinderbachs sowie der Teigitsch (Abb. 16 und 17). Im Lankowitzbach konnte ein Rückhaltebecken Ausuferungen in der Ortschaft verhindern.

Im Gößnitzbach mit seinen Zubringern und im Schinderbach kam es zu Hochwasserabflüssen mit starkem Geschiebetrieb. Wildholz war an den Brücken im Einzugsgebiet ein großes Problem.

Durch Verklausungen und Erosion an Straßen wurden zahlreiche Verkehrswege in die Einzugsgebiete unterbrochen.



Abb. 12: Überflutung Neudau © FF Hartberg

Datum	RHB	Fertigstellung	Nutzhalt (m³)	Füllgrad ca. [%]	Abschätzung des verhinderten Schadens [€]
08.06.2024	Blindenbach	2008	14.800	90	400.343
08.06.2024	Dorfbach-Rohr Nord	2008	7.000	90	113.042
08.06.2024	Dorfbach-Rohr Süd	2008	4.300	90	182.998
08.06.2024	Dorfgrabenbach-Bierbaum a. A.	2006	2.230	30	44.202
08.06.2024	Dorfgrabenbach-Kaindorf	1986	14.000	40	39.998
08.06.2024	Entschendorferbach	1990	100.000	90	466.197
08.06.2024	Gansleitengraben	2020	24.000	50	587.477
08.06.2024	Gießgrabenbach	1998	24.750	90	386.962
08.06.2024	Greinbach	2008	245.000	50	600.549
08.06.2024	Hühnerbach-Altenmarkt	2020	470.000	20	880.000
08.06.2024	Ilzbach-Sinabelkirchen	2018	453.700	80	2.805.630
08.06.2024	Katzelgraben	2009	45.550	50	230.082
08.06.2024	Kettenbach	1994	8.000	90	178.898
08.06.2024	Kroisbach	2011	40.000	80	852.949
08.06.2024	Kirchbach	1986	40.000	80	348.800
08.06.2024	Labuchbach	2009	127.500	50	464.987
08.06.2024	Lambach	1990	110.000	50	398.949
08.06.2024	Lebingbach	1989	40.000	100	338.682
08.06.2024	Marbach	2013	55.600	70	645.321
08.06.2024	Mausbach-Pöllau	1993	45.000	50	321.604
08.06.2024	Neuwaldbach	1990	13.000	70	167.601
08.06.2024	Penzendorferbach	2006	32.890	50	287.125
08.06.2024	Pöllauer Saifen Sebersdorf	2024	200.000	30	915.705
08.06.2024	Prätisbach	1986	134.000	50	480.325
08.06.2024	Sauhaltbach	2001	14.000	50	544.348
08.06.2024	Stambach	1992	150.000	60	575.007
08.06.2024	Stockaubach	2010	35.100	90	717.038
08.06.2024	Winzendorferbach	1994	80.000	50	320.550
<b>Summe</b>					<b>€14.295.366</b>

Tab. 2: Füllgrade der Rückhaltebecken in der Oststeiermark, 08. Juni 2024

Pegel	Spitzen- durchfluss	Datum	Uhrzeit	Jährlichkeit	Anmerkung
Deutschfeistritz/ Übelbach	145	08.06	18:15	ca. HQ <sub>300</sub>	Pegel umflossen, Vorlandabfluss nicht in den Daten berücksichtigt
Flöcking/Rabnitz	93	08.06	22:45	~HQ <sub>50</sub>	Pegel umflossen, Vorlandabfluss nicht in den Daten berücksichtigt
Reinberg/Voraubach	160-170	08.06	19:45	>> HQ <sub>100</sub>	Pegel umflossen, Vorlandabfluss nicht in den Daten berücksichtigt
Rohrbach/Lafnitz	215-230	08.06	20:15	ca. HQ <sub>300</sub>	Pegel umflossen, Vorlandabfluss nicht in den Daten berücksichtigt
Hammerkastell/ Lafnitz	133	08.06	22:30	~HQ <sub>70-80</sub>	
Wörth/Lafnitz	136	09.06	04:30	~HQ <sub>40</sub>	Pegel umflossen, Vorlandabfluss nicht in den Daten berücksichtigt
Waltersdorf/Safen	132	09.06	02:45	~HQ <sub>80</sub>	

Tab. 3: Liste der von den Hochwasserereignissen vom 08. und 09. Juni 2024 betroffenen Pegel samt Spitzendurchfluss und Jährlichkeit

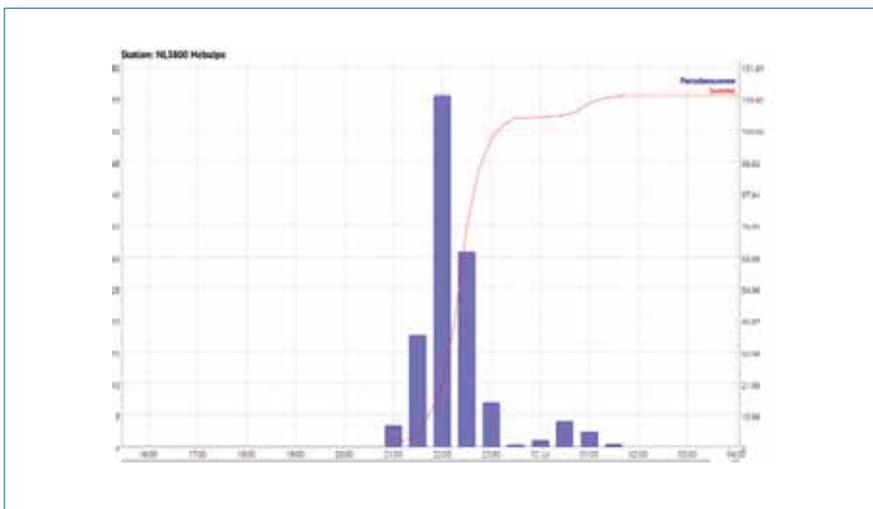


Abb. 13: Station Hebalpe, circa 120 mm in 2 h © Hydrografischer Dienst Steiermark

Im Bezirk Voitsberg wurde aufgrund des Ausmaßes der Schäden in den Gemeinden Maria Lankowitz, Edelschrott, Voitsberg, St. Martin am Wölmißberg, Krottendorf-Gaisfeld und Köflach die Katastrophe nach dem Steiermärkischen Katastrophenschutzgesetz (Stmk. KSG) festgestellt.

### Obersteiermark Ost – Leoben/Bruck-Mürzzuschlag

In der Nacht vom 16. auf den 17. Juli zogen Gewitterzellen mit Starkregen über die Gemeinden Aflenz,

Wiederkehrzeit (T)	1	2	3	5	10	20	25	30	50	75	100
Dauerstufe (D)											
2 Stunden	28,5	48,2	59,8	74,3	94,1	113,8	120,2	125,4	139,9	151,5	159,7
	<b>26,5</b>	<b>37,6</b>	<b>44,2</b>	<b>52,5</b>	<b>63,8</b>	<b>75,0</b>	<b>78,5</b>	<b>81,6</b>	<b>89,7</b>	<b>96,5</b>	<b>101,1</b>
	25,2	31,0	34,4	38,8	44,8	50,7	52,4	54,2	58,3	62,1	64,3
3 Stunden	32,1	54,2	67,2	83,5	105,6	127,7	134,8	140,6	156,9	169,8	179,0
	<b>30,0</b>	<b>41,8</b>	<b>48,8</b>	<b>57,6</b>	<b>69,3</b>	<b>81,3</b>	<b>85,1</b>	<b>88,3</b>	<b>96,9</b>	<b>103,8</b>	<b>108,8</b>
	28,8	34,7	38,2	42,8	48,6	54,7	56,6	58,4	62,6	66,1	68,6
	34,7	58,5	72,4	90,0	113,7	137,5	145,2	151,4	168,9	182,8	192,7

Abb. 14: Bemessungsniederschläge: Hebalpe T100, Packer Sperre T75-T100 © eHYD, Hydrografischer Dienst Steiermark



Abb. 15: Hierzmannsperre, Überlauf © BWV

Trofaiach und Thörl. Die Wetterstationen in Trofaiach und Aflenz Kurort zeichneten 29 bis 35 mm Niederschlag in 30 Minuten auf, woraus sich eine Summe von bis zu 100 mm in 3 Stunden ergab. Die tatsächlichen Niederschläge dürften noch höher liegen. Der Pegel von St. Peter Freienstein am Vordernbergerbach registrierte mit  $35 \text{ m}^3/\text{s}$  ein  $HQ_{40}$  und der Pegel der Hansenhütte am Thörlbach mit  $86 \text{ m}^3/\text{s}$  ein  $HQ_{20}$ .

Betroffen war hauptsächlich das Einzugsgebiet des Feistringbach mit seinen beiden Zubringern, dem Jauringbach (Abb. 18) und dem Groisenbach. In den Feistringbach wurde viel Geschiebe durch seine Seitengraben eingebracht. Die Sohle von Gräben und Hauptbach wurde streckenweise bis auf das anstehende Grundgestein erodiert wodurch sehr viel Feingeschiebe mobilisiert wurde. Durch dieselben Seitengraben wurden auch große Mengen an Wildholz in den Hauptbach eingetragen, die für Verkläuerungen an Wildbachsperren und Brücken sorgten (Abb. 19). Geschiebe und Wildholz wurde mit dem



Abb. 16: Geschiebetrieb im Gößnitzbach durch besiedeltes Gebiet © WLV



Abb. 17: Ausuferung des Schinderbachs vor Mündung in den Gößnitzbach © WLV



Abb. 18: Überflutungsfläche in der Gelben Zone von Feistring- und Jauringbach © WLV

Hochwasser weit aus dem Graben des Feistringbachs hinaus transportiert und flächig in den Ortschaften Jauring und Tutschach bis Pabersdorf und Thörl abgelagert.

Im Liesingtal kam es zu Ausuferung an der Liesing und mehrerer Zubringer, bei einer ansässigen Fischzucht verendeten daraufhin mehr als 1 Million Fische (rund 250 t). In Traboch kam es zu einem Vollstau des Rückhaltebeckens (Trabocher See). Die Hochwasserentlastung wurde überströmt, daher ist mit einer Jährlichkeit  $>HQ_{100}$  zu rechnen. Beim Becken selbst konnten keine Störung bei der Beckensteuerung und auch keine Schäden an der Anlage festgestellt werden. Auch hier wurde massiver Schaden am unterliegenden Ort durch die Funktionsfähigkeit des Beckens verhindert.

Die Feststellung der Katastrophe erfolgte im Bezirk Leoben für die

Gemeinden Mautern, Kammern im Liesingtal, Wald am Schoberpass und Kalwang und im Bezirk Bruck-Mürzzuschlag für die Gemeinden Thörl und Aflenz durch die jeweilige Bezirkshauptmannschaft.

### September 2024 Obersteiermark Ost – Leoben/Bruck-Mürzzuschlag

Durch die starken und langandauernden Niederschläge kam es am 15.09.2024 speziell in der gesamten Obersteiermark Ost zu Ausuferungen an den Haupt- und Nebengewässern. Die Wetterstationen in Trofaiach und Aflenz Kurort zeichneten 29 bis 35 mm Niederschlag in 30 Minuten auf, woraus sich eine Summe von bis zu 100 mm in 3 Stunden ergab. Die tatsächlichen Niederschläge dürften noch höher liegen.

Der Pegel von St. Peter Freienstein am Vordernbergerbach registrierte

mit  $35 \text{ m}^3/\text{s}$  ein  $HQ_{40}$  und der Pegel der Hansenhütte am Thörlbach mit  $86 \text{ m}^3/\text{s}$  ein  $HQ_{20}$ .

Beginnend mit der Überflutung im Ortsbereich Thörl durch den Thörlbach bzw. Ilgnerbach und Lonschitzbach kam es zu ersten Schäden an der Hochwasserinfrastruktur. Der gesamte Straßenzug B20 wurde aus Sicherheitsgründen mit einem Fahrverbot belegt (Abb. 20).

Durch den Eintrag aus den Zwischeneinzugsgebieten vornehmlich im Kompetenzbereich der WLV (Jauringbach, Feistringbach) wurde ein signifikanter fluviatiler Feststofftransport verzeichnet. Betroffen war hauptsächlich das Einzugsgebiet des Feistringbachs mit seinen beiden Zubringern, dem Jauringbach und dem Groisenbach. In den Feistringbach wurde viel Geschiebe durch seine Seitengraben eingebracht. Die Sohle von



Abb. 19: Durch Wildholz verkleaste Brücke im Feistringbach © WLV

Pegel	Spitzen- durchfluss	Datum	Uhrzeit	Jährlichkeit	Anmerkung
Lieboch/Kainach	181	12.07.	06:50	~HQ <sub>4</sub>	
Weichselboden/Radmerbach	21	12.07.	18:45	~HQ <sub>3</sub>	
Katsch/Katschbach	23	12.07.	00:30	~HQ <sub>1</sub>	
Niederwölz/Wölzgerbach	43	11.07.	23:50	~HQ <sub>3</sub>	
Kammern/Liesing	46	17.07.	03:15	~HQ <sub>15</sub>	
St. Peter/Vordernbergerbach	50	17.07.	00:15	~HQ <sub>40</sub>	
Hansenhütte/Thörlbach	107	17.07.	01:00	~HQ <sub>30</sub>	
Feistring/Feistringbach	~40-50	17.07.		~HQ <sub>100</sub>	Abschätzung aufgrund Pegelaufzeichnung
Seewiesen/Seebach	~20	17.07.		~HQ <sub>100</sub>	Abschätzung aufgrund Pegelaufzeichnung
Turnau/Stübingbach	21	17.07.	01:30	~HQ <sub>3</sub>	
Kapfenberg/Mürz	168	17.07.	02:20	~HQ <sub>4</sub>	
Aigen/Gullingbach	37	17.07.	01:30	~HQ <sub>3</sub>	
Trieben/Triebenbach	27	17.07.	00:30	~HQ <sub>3</sub>	
Weichselboden/Radmerbach	24	16.07.	23:30	~HQ <sub>5</sub>	

Tab. 4: Liste der von den Hochwasserereignissen vom 12. bzw. 17. Juli 2024 betroffenen Pegel samt Spitzendurchfluss und Jährlichkeit.



Abb. 20: Ortsbereich Thörl – Fahrverbot B20 © BWV

Gräben und Hauptbach wurde streckenweise bis auf das anstehende Grundgestein erodiert, wodurch sehr viel Feingeschiebe mobilisiert wurde. Durch dieselben Seitengräben wurden auch große Mengen an Wildholz in den Hauptbach eingetragen, die für Verkläuerungen an Wildbachsperrern und Brücken sorgten. Geschiebe und Wildholz wurde mit dem Hochwasser weit aus dem Graben des Feistringbachs hinaus transportiert und flächig in den Ortschaften Jauring und Tutschach bis Pabersdorf und Thörl abgelagert.

Die Salza im Bereich Halltal uferte aus, als Konsequenz daraus wurde

die B21 gesperrt. Beim Pegel Gußwerk wurde ein  $HQ_{30}$  verzeichnet. Im Laufe des Abends und der Nacht war ein Rückgang des Pegels zu bemerken.

Im gesamten Mürztal von Neuberg an der Mürz bis Kapfenberg stiegen die Pegel an der Mürz bis zu einem circa  $HQ_{50-100}$  an. In jenen Bereichen, wo es keine lineare Schutzinfrastruktur gab, kam es dementsprechend zu massiven Ausuferungen, jedoch in den dafür vorgesehenen Überflutungsflächen (Krieglach, Langenwang, St. Barbara a. d. Mürz, Kapfenberg).

In den Abend- und Nachstunden reduzierten sich die Pegelstände auch hier merklich.

Die Hochwasserrückhalteanlagen Grautschenhof und Steinhaus waren teilweise eingestaut und haben ihre Schutzfunktion erfüllt. Die teilweise vorhandenen Hochwasserschutzanlagen haben sich bewährt und größere Schäden verhindert.

### Zusammenfassung

Das heurige Jahr war durch eine Vielzahl von lokalen Starkregenereignissen, Überflutungen sowie von Wildholzeintrag gekennzeichnet. In vielen verbauten Einzugsgebieten haben die Bauwerke der WLV wesentlich zur Reduktion der Schäden in den Siedlungsgebieten geführt. Im Kompetenzbereich der Bundeswasserbauverwaltung haben

Pegel	Spitzen- durchfluss	Datum	Uhrzeit	Jährlichkeit	Anmerkung
Scheiterboden/Mürz	88	15.09.	10:15	~HQ <sub>8</sub>	
Neuberg/Mürz	151	15.09.	11:45	~HQ <sub>20</sub>	
Kindthal/Mürz	242	15.09.	17:30	~HQ <sub>50</sub>	
Kapfenberg/Mürz	310	15.09.	12:20	~HQ <sub>50</sub>	
Kapellen/Raxenbach	30	15.09.	04:00	~HQ <sub>30-35</sub>	Ausfall Datensammler, HW-Spitze bei Ortsaugenschein aufgrund Anschlaglinien abgeschätzt
Dobrein/Dobreinbach	20	15.09.	09:45	~HQ <sub>5</sub>	
Hansenhütte/Thörlbach	103	15.09.	09:45	~HQ <sub>30</sub>	
Arndorf/Laming	11	15.09.	19:25	~HQ <sub>1</sub>	
St. Peter/Vordernbergerbach	22	15.09.	11:30	~HQ <sub>5</sub>	
Graz/Mur	453	15.09.	15:15	~HQ <sub>1</sub>	
Pfannhammer/Aschbach	20	15.09.	10:45	~HQ <sub>5</sub>	
Halltal/Walster	43	15.09.	11:15	~HQ <sub>10</sub>	
Gußwerk/Salza	168	15.09.	11:30	~HQ <sub>25</sub>	
Weichselboden/Radmerbach	55	15.09.	04:00	~HQ <sub>25</sub>	
Wildalpen/Salza	263	15.09.	15:15	~HQ <sub>20</sub>	
Hieflau/Erzbach	61	15.09.	10:10	~HQ <sub>5</sub>	
Rohrbach/Lafnitz	36	15.09.	10:30	~HQ <sub>1</sub>	
Hammerkastell/Lafnitz	39	15.09.	12:15	~HQ <sub>2</sub>	
Pinggau/Pinka	4	15.09.	09:55	~HQ <sub>1</sub>	
Gosdorf/Saßbach	31	13.09.	14:15	~HQ <sub>4</sub>	

Liste der von den Hochwasserereignissen vom 13. bzw. 15. September 2024 betroffenen Pegel samt Spitzendurchfluss und Jährlichkeit

die Katastrophenereignisse in den Bezirken Graz-Umgebung, Hartberg-Fürstenfeld, Voitsberg, Leoben und Bruck-Mürzzuschlag gezeigt, dass sich sämtliche eingestaute RHB sowie vorhandene lineare Hochwasserschutzmaßnahmen bestens bewährt haben und voll funk-

tionstüchtig waren. Zu betonen ist, dass es bei keiner Hochwasserschutzanlage zu einem Versagensfall kam. Da jedoch die Durchflüsse an den Gewässern jenseits des HQ<sub>100</sub> und teilweise sogar über einem HQ<sub>300</sub> (Übelbach, Rohrbach) zu bewerten sind, wurden die entsprechenden

Ortsbereiche jedoch überflutet. Der abgeschätzte verhinderte Schaden betrug somit im Kompetenzbereich der Bundeswasserbauverwaltung für die Hochwassersaison 2024 rund 22,5 Millionen Euro bei einem tatsächlichen Wasserrückhalt von rund 2,5 Millionen m<sup>3</sup>. ■



An  
Wasserland Steiermark  
Wartingergasse 43  
8010 Graz

Sie können unsere  
kostenlose Zeitung bestellen unter:  
Wasserland Steiermark  
T: +43(0)316/877-5801  
E: elfriede.stranzl@stmk.gv.at

# Unser Wissen für Ihr Wasser

Wir sichern die Qualität des Grazer Trinkwassers und stellen unser Know-how und unsere langjährige Erfahrung auch Wasserversorgungsunternehmen, Gemeinden, Planungsbüros und privaten Haushalten zur Verfügung.

## Untersuchungen

- nach Trinkwasserverordnung bzw. österr. Lebensmittelbuch
- Grund- und Oberflächenwasser
- Badewasser nach Bäderhygieneverordnung
- Aggressivität von Wasser

## Proben nehmen, prüfen und planen

- Trinkwasserversorgungsanlagen nach ÖNORM M 5874
- Überwachungsprogramme
- Grundwassersonden
- Nassbaggerungen
- Beweissicherungen
- Bäderanlagen



←  
Angebote  
entdecken

[holding-graz.at/wasser](http://holding-graz.at/wasser)

GRAZ  
HOLDING



achzigzeithn | © Paul Kalcher | Bezahlte Anzeige

P.b.b. Verlagspostamt 8010 | Aufgabepostamt 8010 Graz  
DVR 0841421 | Auflage: 5.000 Stück