



Wasser

Trinkwasserversorgung	Seite	Abwasserentsorgung	Seite
Wasserversorgungsplan Steiermark	170	Abwasserwirtschaftsplan	178
Wassernetzwerk Steiermark	171	Niederschlagswasserbewirtschaftung	179
Förderungen	171	Blau-grüne Infrastruktur	179
Funktions- und Werterhaltung	171	Gewässerschutz	179
Störfallmanagement	171	Förderungen	181
Qualitätssicherung für öffentliche Wasserversorger	171	Funktions- und Werterhaltung	181
		Weitere Informationen	181
Maßnahmen zum Grundwasserschutz	172	Hydrologische Übersicht für die Jahre 2022/2023	182
Grundwasserschutz, polyfluorierte Alkylsubstanzen (PFAS) in der Steiermark	172	Niederschlag und Lufttemperatur	182
Ergebnisse der überblicksweisen Überwachung der Grundwasserqualität	173	Oberflächenwasser	182
Ergebnisse Untersuchungen nach dem Altlastensanierungsgesetz	173	Grundwasser	183
Oberflächengewässer	175	Hochwasserprognosemodelle in der Steiermark	184
Fließgewässer: Planung und Umsetzung von Gewässerbewirtschaftungskonzepten	175	Modellstruktur	184
Weitere Informationen	177	Eingesetzte Software und Eingangsdaten	184
		Darstellung der Modellergebnisse	185



Einleitung

Wasserwirtschaft – eine ständige Herausforderung

Der Bericht der Hydrografie weist für 2022 ein niederschlagsarmes und für 2023 ein niederschlagsreiches Jahr und die damit verbundenen Auswirkungen auf den Wasserhaushalt aus. Diese Erkenntnisse verfestigen die Einschätzung, dass der Umgang mit dem ständigen Wechsel von „zu wenig und zu viel Wasser“ eine der Herausforderungen der Zukunft sein wird. Die zuletzt umgesetzten und im Bericht dargestellten Maßnahmen des Landes zur Sicherung der Wasserversorgung, zur Sicherung der Ressource Grundwasser und zum Schutz der Fließgewässer bringen zum Ausdruck, dass zielorientiert und vorausschauend den maßgeblichen Aufgaben für eine nachhaltige Wasserwirtschaft Rechnung getragen wird.

Abstract

Water

Water management - a constant challenge

The hydrography report indicates a low precipitation year for 2022 and a high precipitation year for 2023 and the associated effects on the water balance. These findings reinforce the assessment that dealing with the constant changeover between “too little and too much water” will be one of the challenges of the future. The measures recently implemented by the province and presented in the report, aiming to secure the water supply, safeguard groundwater resources and protect watercourses, show that the key tasks for sustainable water management are being taken into account in a targeted and forward-looking manner.

Trinkwasserversorgung

Die sichere Versorgung der Bevölkerung und der Wirtschaft mit Trinkwasser ist eine elementare Aufgabe und Leistung der Daseinsvorsorge, die zumeist in der Verantwortung der steirischen Gemeinden liegt. Der Ausbau sowie die Erneuerung und Weiterentwicklung dieser Infrastruktur sind im besonderen öffentlichen Interesse und werden von Bund und Land maßgeblich unterstützt.

Ein wichtiger Aspekt ist dabei, dass diese Leistungen der Daseinsvorsorge in kommunaler und damit in öffentlicher Verantwortung bleiben.

Die öffentliche Trinkwasserversorgung erfolgt über rund 265 Gemeinden, 26 Wasserverbände sowie 548 Wassergenossenschaften, die in Summe über 90 Prozent der steirischen Bevölkerung versorgen.

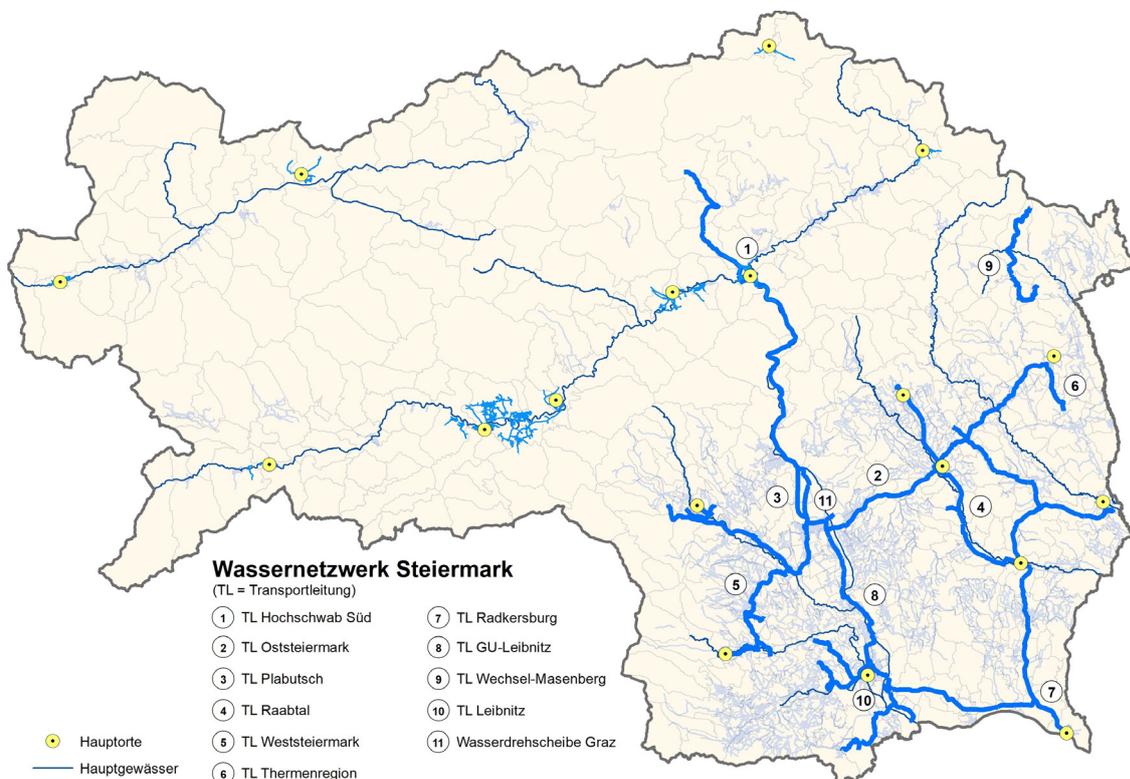
Ergebnis

Wasserversorgungsplan Steiermark

Der Wasserversorgungsplan 2015 ist eine umfangreiche Publikation, in der hydrologische Grundlagen, der gesamte Trinkwasserbedarf sowie die zukünftigen Maßnahmen und Strategien dargestellt werden.

Folgende Ziele werden im Wasserversorgungsplan 2015 formuliert:

- Sicherung der Trinkwasserressourcen in Qualität und Quantität
- Fortsetzung der Optimierung der Versorgungssicherheit
- Dauerhafte Erhaltung der geschaffenen Infrastruktur
- Optimierung einer qualitätsgesicherten Betriebsführung bei Erhaltung leistbarer Gebühr



Wassernetzwerk Steiermark © A14



Wassernetzwerk Steiermark

Das Wassernetzwerk ist ein wesentlicher Teil des Wasserversorgungsplans und soll durch überregionale Transportleitungen sowie Vernetzungen innerhalb der Wasserversorger einen innersteirischen Wasserausgleich und damit eine qualitativ sowie quantitativ sichere Trinkwasserversorgung in der Steiermark sicherstellen (siehe Abbildung).

Mit der Fragebogenaktion 2023 an alle öffentlichen Wasserversorger wurden aktuelle Daten zu Wassergewinnung, Wasserbedarf, Vernetzung sowie Versorgungsproblemen erhoben. Auf dieser Grundlage werden weitere Strategien und Maßnahmen zur Stärkung der steirischen Trinkwasserversorgung entwickelt.

Förderungen

Die im Jahre 2023 von der Abteilung 14 erfassten umgesetzten förderungsfähigen Investitionskosten für Maßnahmen der Wasserversorgung betragen rund 42,2 Millionen Euro (Kosten sind ohne Umsatzsteuer angeführt).

Der Barwert der Bundesförderung für die im Jahr 2023 genehmigten Bauvorhaben in der Wasserversorgung lag bei rund 9,0 Millionen Euro. An Bundesförderungen wurden im Jahr 2023 rund 5,3 Millionen Euro an Investitions- bzw. Finanzierungszuschüssen (Zuschusspläne mit einer Laufzeit von 25 Jahren) ausbezahlt. An Landesförderungen wurden im Jahr 2023 rund 3,2 Millionen Euro an Finanzierungszuschüssen ausbezahlt.

Ausblick

Funktions- und Werterhaltung

Die Infrastruktur für die Trinkwasserversorgung hat in Abhängigkeit des Alters, Materials, Einbaus, Betriebs etc. eine begrenzte Lebensdauer und ist in vielen Bereichen bereits zu erneuern. Mittel- bis langfristig wird eine Reinvestitionsrate für die vorhandene Infrastruktur von rund 2 % angestrebt.

Eine wesentliche Grundlage dafür ist die Kenntnis der Lage und des Zustands der Leitungen. Deshalb soll das gesamte öffentliche Leitungsnetz mit Unterstützung von Förderungen bis Ende 2025 in einem digitalen Leitungsinformationssystem erfasst werden.

Störfallmanagement

Jeder öffentliche Trinkwasserversorger soll in Zukunft ein zeitgemäßes Störfallmanagement betreiben. Dafür sollen mit Unterstützung von Förderungen bis Ende 2025 Störfallpläne gemäß den Vorgaben der Wasserwirtschaft erstellt werden.

Qualitätssicherung für öffentliche Wasserversorger

Die Qualität der steirischen Wasserversorgung soll auf Basis der rechtlichen Vorgaben durch effiziente und fachkundige Betriebsführung und mit Nutzung von Innovationen ständig abgesichert werden. Mit der Verleihung des Gütesiegels „Ausgezeichneter Steirischer Wasserversorger“ gemeinsam von Land und Wasserversorgungsverband an öffentliche Wasserversorger wurde 2021 ein neuer Impuls gesetzt. Damit sollen auch in Zukunft Gemeinden, Verbände und Genossenschaften ausgezeichnet werden, die ihr Unternehmen auf hohem Niveau zum Wohle ihrer Kunden betreiben.

Das Land Steiermark unterstützt auch weiterhin Maßnahmen zur Aus- und Weiterbildung sowie zum Informations- und Erfahrungsaustausch von kleinen Wasserversorgern, um eine qualitätsgesicherte Trinkwasserversorgung auf allen Ebenen zu gewährleisten.

Homepage des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, Abteilung 14 zur Wasserversorgung:

→ <https://www.wasserwirtschaft.steiermark.at/cms/ziel/4577919/DE/>

Maßnahmen zum Grundwasserschutz

Grundwasserschutz, polyfluorierte Alkylsubstanzen (PFAS) in der Steiermark

Definition

Gemäß Wasserrechtsgesetz (WRG) ist die Gewässeraufsicht u.a. für die Reinhaltung, den Schutz und die Überprüfung des chemischen Zustandes des Grundwassers verantwortlich. Das Durchführungsverfahren der Überwachung des Grundwassers (Messnetz, Parameterauswahl, Untersuchungsfrequenz) ist in der Gewässerzustandsüberwachungsverordnung (GZÜV) geregelt. Die entsprechenden Schwellenwerte und die Kriterien zur Beurteilung der Grundwasserkörper legt die „Qualitätszielverordnung Chemie Grundwasser“ (QZV Chemie GW) fest. Die Parameterwerte für den menschlichen Gebrauch als Trinkwasser liefert die Trinkwasserverordnung (TWV). Dies ist insofern von Relevanz, als gemäß WRG Grund- sowie Quellwasser so reinzuhalten sind, dass sie als Trinkwasser verwendet werden können und so zu schützen sind, dass eine schrittweise Reduzierung der Verschmutzung des Grundwassers und Verhinderung der weiteren Verschmutzung sichergestellt wird.

Das Altlastensanierungsgesetz (ALSAG) regelt neben der Sanierung von Altlasten auch die Erhebung und Erkundung von Altstandorten und Altablagerungen als möglicherweise erheblich kontaminierte Flächen. Diese Erhebungen wurden und werden österreichweit zum einen systematisch und zum anderen im Anlassfall z. B. bei punktuellm Auftreten von Kontaminationen verschiedener altlastenrelevanter Schadstoffe im Grundwasser durchgeführt. Das ALSAG bietet hier sowohl die gesetzliche als auch finanzielle Möglichkeit, über ein ausführliches Grundwassermonitoring Verursacher herauszufinden, aber auch ein detailliertes Bild über die Ausbreitung des bzw. der Schadstoffe in Boden und Grundwasser zu bekommen.

Ein Beispiel einer altlastenrelevanten Schadstoffgruppe sind die polyfluorierten Alkylsubstanzen, abgekürzt PFAS. Bei PFAS handelt es sich um eine Substanzklasse mit über 10.000 künstlich hergestellten Einzelsubstanzen. Sie zählen zu den sogenannten „Ewigkeitschemikalien“. Sind sie einmal in die Umwelt ausgebracht, so verbleiben sie in Luft, Wasser und Boden, da sie von Natur aus kaum bzw. gar nicht abgebaut werden können. Hinzu kommt, dass sie bereits in geringsten Mengen in Pflanzen über das Wasser aufgenommen werden können, sich in Mensch und Tieren anreichern und dort in Abhängigkeit von der Einzelsubstanz toxisch wirken.

Aufgrund der wasser- und schmutzabweisenden Eigenschaften finden sie einen breiten Anwendungsbereich im alltäglichen Gebrauch wie z. B. in Funktionsbekleidung, Imprägnierung von Outdoortextilien (Möbel, Sonnensegel, Teppiche), Kochgeschirr, Backpapier, Lebensmittelverpackungen und Kosmetika (Körperlotionen, Make-up). Die Verwendung als Bestandteil von speziellen Feuerlöschschäumen (AFFF) zum Löschen von Flüssigkeitsbränden sei hier separat erwähnt, da es sich um eine Haupteintragsquelle von PFAS in das Grundwasser handelt.

Inverkehrbringen und Verwendung von wenigen Einzelsubstanzen wurde durch die Stockholmer Konvention bzw. die EU radikal reduziert, über ein Totalverbot der PFAS wird derzeit auf EU-Ebene diskutiert. Ein Grenzwert für PFAS im Trinkwasser wird ausgehend von der EU-Trinkwasserrichtlinie (Richtlinie (EU) 2020/2184) im Jahr 2026 über die Trinkwasserverordnung gegeben sein.

Diverse österreichweite Studien (AustroPOPs, POP-MON) in den vergangenen Jahren haben gezeigt, dass PFAS in Boden und Grundwasser weit verbreitet nachweisbar sind.

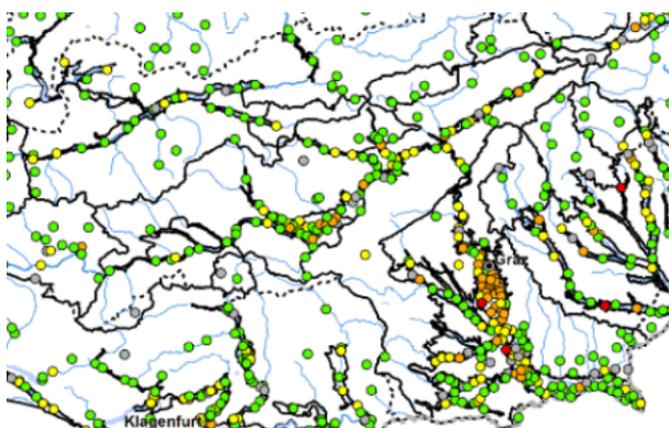
Ergebnisse der überblicksweisen Überwachung der Grundwasserqualität

Im Rahmen der Grundwasserüberwachung wurde 2022 ein Sondermessprogramm „PFAS“ an allen GZÜV-Messstellen (MST) Österreichs durchgeführt.

Dabei konnten an ca. 39 % der MST der Steiermark PFAS nachgewiesen werden. Ca. 3 % der MST überschritten 75 % des Grenzwertes gemäß EU-Trinkwasserverordnung, lediglich ca. 1 % den Grenzwert. Das entspricht dem bundesweiten Trend.

Zur Kontrolle wurde 2023 der Untersuchungsdurchgang an ausgefallenen oder auffälligen MST wiederholt. Der Positivbefund hat sich mit ca. 90 % Wiederfindungsrate bestätigt. Die absolute Zahl der Überschreitungen blieb gleich.

Es hat sich gezeigt, dass die PFAS ubiquitär nicht so weit verbreitet sind wie befürchtet, ein anthropogener Einfluss in stark besiedelten Gebieten jedoch durchwegs erkennbar ist.



Verbreitung und Bewertung von PFAS in Österreichs Grundwasser, 26.01.2023. grün: kein PFAS-Nachweis; gelb: mind. ein PFAS > Bestimmungsgrenze; orange: > 0,0044 µg/l (Basis Vorschlag Grundwasserqualitätsnorm in EU-Grundwasserrichtlinie); rot: > 0,1 µg/l (für Summe PFAS) laut EU-Trinkwasserrichtlinie.
© Heike Brielmann (Umweltbundesamt)

Ausblick

Derzeit schreibt lediglich die EU-Trinkwasserrichtlinie Grenzwerte für die PFAS vor. Gemäß dieser Richtlinie wären bis 2023 diese Grenzwerte in die nationale Trinkwasserverordnung zu implementieren und hat bis 2026 das Trinkwasser diesen Vorgaben zu entsprechen. Zudem werden auf EU-Ebene viele Anwendungen der PFAS bereits eingeschränkt bzw. verboten.

Die Aktualität dieser Problematik bedingt jedoch, dass sich einige wichtige Rahmenbedingungen wie z. B. Analyseverfahren, Sanierungsmethoden noch in der Optimierungsphase befinden. Zudem fehlt es für eine wirkungsvolle Umsetzung des Grundwasserschutzes noch an zahlreichen, bundesweit zu verordnenden Grenzwerten wie z. B. für Trink- und Grundwasser, Kläranlagenabläufe und Klärschlammkomposte. Lediglich im Bereich der Abfallwirtschaft (Bundesabfallwirtschaftsplan 2023) liegen bereits solche vor.

Somit beschränkt sich die Behandlung von größeren Verunreinigungen auf Maßnahmen, welche derzeit vorwiegend im Rahmen des Altlastensanierungsgesetzes gesetzt werden.

Ergebnisse Untersuchungen nach dem Altlastensanierungsgesetz

So konnte, nachdem im Rahmen eines von den Ministerien für Gesundheit und Klimaschutz bundesweit durchgeführten Monitorings auf „Ewigkeitschemikalien“ im Jahr 2021 PFAS in erheblichen Konzentrationen in Brunnen der Wasserversorgung der Marktgemeinde Lebring-St. Margarethen vorgefunden wurden, ein Untersuchungsprogramm über das ALSAG in die Wege geleitet werden. Ziel dieses Programmes war es zum einen, den Verursacher zu finden, und zum anderen, die genaue Ausbreitung der PFAS im Grundwasser (Fahne) festzustellen. Insgesamt wurden in fünf Gemeinden im nordwestlichen Leibnitzer Feld 201 Grundwasserproben gezogen und auf PFAS analysiert.

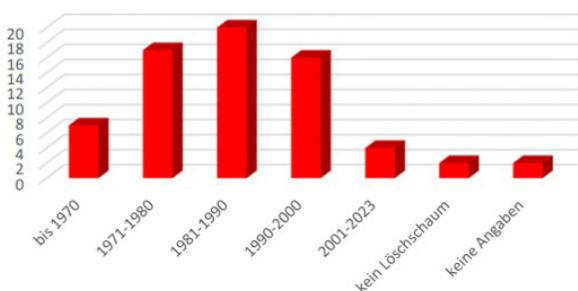
Kategorie	Anzahl
Übungsplätze	126
Brände	45
aktuelle Rüsthäuser	62
ehem. Rüsthäuser	23
Wartung, Lagerung	18
Summe	274

Standorttypen mit der Verwendung von PFAS; © Endbericht Untersuchungen gem. §13 ALSAG „Feuerwehrlöschübungsplätze Bezirk Leibnitz“

Die Ergebnisse der Untersuchungen im Leibnitzer Feld sowie der GZÜV-Schwerpunktuntersuchungen mit erhöhten PFAS-Konzentrationen in Probenahmestellen abströmig von Feuerwehrstandorten bzw. Einzelbrandereignissen hatten zu Folge, dass 2022 ein Pilotprojekt gestartet wurde. Ziel des Projektes ist es, ein Bild zu bekommen, inwiefern der Einsatz von PFAS-haltigen Löschschäumen (AFFF) bei Brandereignissen, aber auch zu Übungszwecken zu Verunreinigungen des Grundwassers führt. Finanziert werden diese Untersuchungen wiederum über ALSAG-Mittel. Als Testgebiet wurde der Bezirk Leibnitz ausgewählt.

In der ersten Phase des Projektes galt es, Einsatzorte (Feuerwehrlöschübungsplätze, Brandereignisse) im Erhebungsgebiet, den Verwendungszeitraum sowie Art und Menge der eingesetzten Löschschäume zu recherchieren. Die Tabelle zeigt die erhobenen Typen der Verwendung bzw. Manipulation mit AFFF.

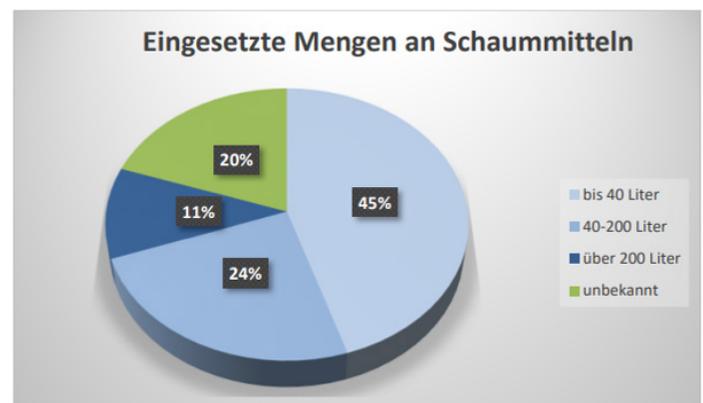
Beginn des Einsatzes von Löschschaum (Anzahl der Feuerwehren)



Einsatzbeginn von PFAS-haltigen Löschschäumen; © Endbericht Untersuchungen gem. §13 ALSAG „Feuerwehrlöschübungsplätze Bezirk Leibnitz“

Der Beginn des Einsatzes von AFFF-Löschmitteln konnte in den einzelnen Feuerwehren mit dem Ankauf der zur Schaumgeneration notwendigen Gerätschaften datiert werden. Die Abbildung links unten gibt einen zeitlichen Überblick über den Einsatzbeginn von PFAS-haltigen Löschschäumen.

Befragungen in den Ortsfeuerwehren sowie Auswertungen von Beschaffungslisten erlaubten eine Abschätzung der bis dato eingesetzten AFFF-Löschmittel. In der Abbildung unten sind die eingesetzten AFFF-Löschmittelmengen dargestellt.



Eingesetzte Mengen von PFAS-haltigen Löschschäumen seit den 60er-Jahren; © Endbericht Untersuchungen gem. §13 ALSAG „Feuerwehrlöschübungsplätze Bezirk Leibnitz“

Ausblick

Aus den erhobenen 274 Feuerwehrstandorten und Löschübungsplätzen wurden in der Folge 27 Standorte für weitere Untersuchungen von Boden und Grundwasser derartig ausgewählt, dass ein repräsentativer Schnitt an Größe und Zahl an Übungseinsätzen bzw. Brandereignissen gegeben ist. Ziel der zweiten Untersuchungsphase (2024 bis 2027) wird es neben der Detektion weiterer Verunreinigungen von PFAS in Boden und Grundwasser sein, abzuschätzen, in welchen Mengen AFFF-Löschmittel eingesetzt werden mussten, um eine quantitative Auswirkung auf Boden und Grundwasser feststellen zu können.



Oberflächengewässer

Fließgewässer: Planung und Umsetzung von Gewässerbewirtschaftungskonzepten

Unsere Oberflächengewässer sind vielen Umwelteinflüssen ausgesetzt. Auf der einen Seite sind es von der Natur ausgehende Ereignisse wie Starkregen, Überschwemmungen, Stürme, Trockenheit und auf der anderen Seite sind es anthropogene Beeinflussungen wie Wasserkraftwerke, Landwirtschaft, Hochwasserschutzmaßnahmen und Verkehr, die unsere Gewässer prägen. Doch das Ökosystem eines Gewässers ist ein sensibles und reagiert auf Einflüsse jeglicher Art mit Veränderungen. Manchmal sind diese Umgestaltungen notwendig, um das Ökosystem des Gewässers aufrechtzuerhalten. Manchmal jedoch sind die Veränderungen nicht erwünscht und führen zu einem Eingriff, der nur mehr schwer bis gar nicht rückgängig zu machen ist. Darum ist es auch notwendig, den Gewässern den Platz einzuräumen, den sie brauchen, um dieses Ökosystem aufrechtzuerhalten. Die Menschen haben einen vielfachen Nutzen von Gewässern wie beispielsweise die Alimentation von Grundwasser, das Bereitstellen von Nahrungsmitteln (Fischerei), Stromerzeugung, Wasser für Industriezwecke (Papierherstellung, Kühlung), Wasser zur Verdünnung von Abwässern, für Freizeit und Erholung und vieles mehr. Die Gewässerbewirtschaftung in der Steiermark ist von großer Bedeutung für den Schutz der Wasserressourcen und die nachhaltige Nutzung der Gewässer.

Maßnahmen

In den letzten Jahren wurden verschiedene Konzepte und Maßnahmen entwickelt, um diesen Herausforderungen gerecht zu werden. Dabei ist das zentrale Konzept die Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL), die das Ziel verfolgt, bis 2027 (auch) einen guten ökologischen Zustand bzw. ein gutes ökologisches Potenzial und einen guten chemischen Zustand in allen Gewässern

zu erreichen. Es wurden umfangreiche Maßnahmen ergriffen, um die Vorgaben der WRRL umzusetzen. Dazu gehören die Sanierung von Gewässern, die Reduzierung von Schadstoffeinträgen und die Revitalisierung von Gewässerabschnitten. Um die Maßnahmenwirksamkeit beurteilen zu können, bedarf es zuerst der Erhebung des Ist-Zustandes. Der Gewässerzustand setzt sich zusammen aus stofflichen, biologischen und hydromorphologischen Qualitätskomponenten sowie der Wasserführung. Davon sind die biologischen Komponenten aufgrund ihrer komplexen Wechselwirkungen besonders schwer zu erfassen und zu analysieren. In der Steiermark wird im Rahmen von Gewässerbewirtschaftungskonzepten die Maßnahmenplanung auf die biologischen Parameter abgestimmt, insbesondere durch die Berücksichtigung fischökologischer Aspekte. Fische sind maßgebliche Indikatoren für den Zustand unserer Gewässer. Die Zielsetzung besteht darin, einen Weg zu skizzieren, welcher die Erreichung der Umweltziele (Maßnahmen zur Zielzustandserreichung) mit realistischem Aufwand ermöglicht. An der Mürz, am Gnasbach und an der Safen befinden sich Gewässerbewirtschaftungskonzepte in Bearbeitung. Da hier die Gewässer einzeln betrachtet werden, wird eine sehr hohe Detailtiefe für eine nachhaltige Bewirtschaftung erreicht. Die vorgeschlagenen Maßnahmentypen des Nationalen Gewässerbewirtschaftungsplans (NGP) werden an das Gewässer angepasst und gezielt verortet. Vor allem die Errichtung von Fischaufstiegshilfen, eine ausreichende Dotation von Restwasserstrecken, Strukturierungen in monotonen Gewässerabschnitten und eine Wiederanbindung bestehender natürlicher Strukturen erweisen sich als zielführend. Ebenso wichtig sind Totholzelemente, welche die Strömungs- und damit Strukturvielfalt sowie den Kohlenstoffanteil erhöhen und somit die Selbstreinigungskraft eines Gewässers stärken. Auch die Wasserkraftnutzung wird in den Gewässerbewirtschaftungskonzepten dahingehend betrachtet, dass Energieerzeugungspotenziale analysiert werden. Dadurch ist es möglich, ungenutzte ►



Sanierung eines rechtsufrigen Uferanrisses an der Kainach/Höhe Weitendorf mittels vorgelagerter inklinanter Bühnen aus Holzpiloten und ausschlagfähigen Gehölzen im oberen Böschungsbereich (vorher oben, nachher unten), © IB Parthl

- ▶ Energiepotenziale sowie Auswirkungen von gewässerökologischen Sanierungsmaßnahmen auf die Energieerzeugung darzustellen. Auch Auswirkungen auf angrenzende Wasserkörper können im Gewässerbewirtschaftungskonzept abgeschätzt werden.



Ergebnis

Für die Gewässer Raab, Feistritz, Lafnitz, Sulm, Liesing, Laßnitz-Stainzbach, Saggau-Pössnitz, Pöls, Ingering und Kainach, liegen Gewässerbewirtschaftungskonzepte bereits vor. Damit können Detailplanungen in Gang gesetzt werden, die im Rahmen von gewässerökologischen Projekten oder Instandhaltungen an Gewässern kosteneffizient umgesetzt werden. Bei vielen Kraftwerksanlagen war es so möglich, die energiewirtschaftliche Situation durch gleichzeitige Umsetzung von ökologischen Anpassungen und technischer Revitalisierung zu verbessern. Seit 2009 wurden in der Steiermark bereits mehr als 80 morphologische Verbesserungsmaßnahmen realisiert (siehe Abbildung links). Der Fördersatz hierfür beträgt nach dem Umweltförderungsgesetz derzeit bis zu 90 %. Als Förderwerber treten hier Wasserverbände, Gemeinden und auch die Fischerei auf.

Ausblick

Gewässerbewirtschaftungskonzepte sollen in Zukunft als Grundlage für Planungen in den Bereichen Hochwasserschutz, Naturschutz und Raumplanung dienen sowie in wasserrechtlichen Verfahren berücksichtigt werden. Als fachliche Grundlage sollen sie auch für die zukünftigen Gewässerentwicklungs- und Risikomanagementpläne (GE-RM) herangezogen werden, um eine nachhaltige Bewirtschaftung der Gewässer und die Erreichung bzw. den Erhalt des Zielzustandes zu ermöglichen. Die Wiederherstellung intakter Gewässerabschnitte soll auch auf die umliegenden Gewässerabschnitte positiv ausstrahlen und somit zur Zielerreichung des guten ökologischen Zustandes bzw. des guten ökologischen Potentials für ein gesamtes Gewässer führen. Die Wiedezulassung großräumiger hydromorphologischer Prozesse und die Anbindung von Altläufen sind zweifelsohne die Mittel erster Wahl, um die Wiederherstellung des gewünschten morphologischen Flusstyps zu ermöglichen.

Weitere Informationen

Um hydromorphologische Vorgänge besser abbilden zu können, ist es jedoch auch erforderlich, sich mit dem Flusssediment auseinanderzusetzen. An der Mur entlang der österreichisch-slowenischen Grenze gibt es ausreichend Befischungsdaten, auch die Höhe der Gewässerbettsohle wird schon seit vielen Jahren regelmäßig vermessen, da sich der Fluss immer weiter eintieft. Um nun feststellen zu können, welche Stärke die noch vorhandene Sedimentschicht besitzt, hat man sich einer sehr neuen Methode der Untergrunderkundung bedient. Es wurde ein Sub-Bottom-Profiling (kurz SBP) mit insgesamt 31 Profilen durchgeführt. Zusätzlich wurden auch acht Geoelektrikprofile als geophysikalische Basis für eine hydrogeologische und sedimentologische Interpretation aufgenommen. Beim SBP wurde mit einer Gesamtlänge von 14.300 m und verschiedenen Anregungsfrequenzen (4, 5, 6, 8, 10, 12 und 15 kHz) gearbeitet. Dadurch konnten die miozäne Staueroberkante, abschnittsweise die quartären Flusssedimente und die Geometrie des Flussbettes erkannt werden. Es wurde damit nachgewiesen, dass abschnittsweise die quartären Flusssedimente dem Murbett bereits fehlen und damit die Mur in direktem Kontakt zum Stauer steht bzw. diesen bereits erodiert.

- <https://info.bml.gv.at/themen/wasser/wisa/ngp/ngp-2021.html>¹
- <https://www.wasserwirtschaft.steiermark.at/cms/ziel/4578774/DE/2>
- <https://www.verwaltung.steiermark.at/cms/beitrag/12938844/174457492/3>

Abwasserversorgung

Die flächendeckende Reinigung von häuslichen, betrieblichen und industriellen Abwässern ist unverzichtbarer Standard zur Sicherung der Qualität von Grundwasser, Flüssen, Bächen und Seen. Die Nutzung von Grundwasser für eine qualitativ einwandfreie Trinkwasserversorgung ist nur durch eine flächendeckend durchgeführte Abwasserreinigung nach dem Stand der Technik möglich.

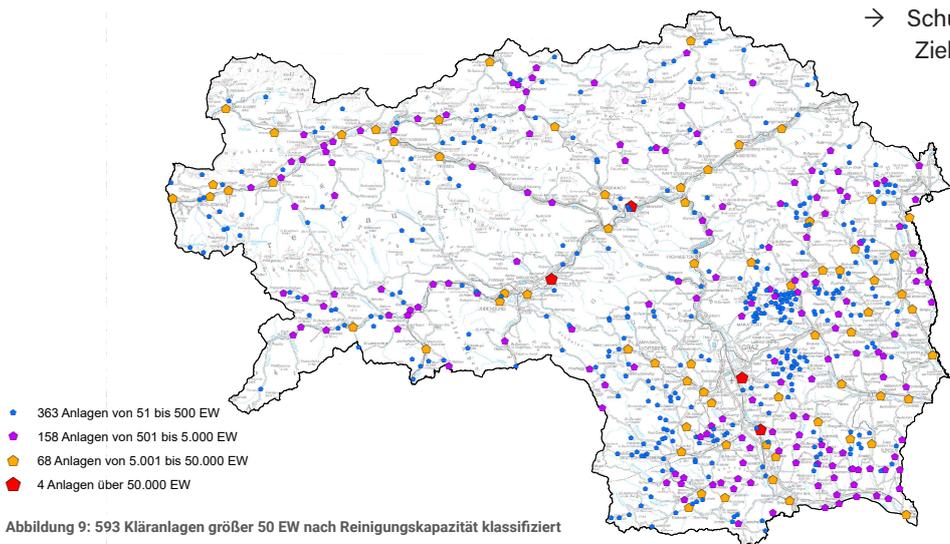
Die öffentliche Abwasserentsorgung erfolgt durch 286 Gemeinden, 54 Abwasserverbände sowie rund 268 Abwassergenossenschaften, die in Summe rund 97 % der steirischen Bevölkerung entsorgen. In der Steiermark bestehen 593 Kläranlagen für kommunales Abwasser größer 50 Einwohnerwerte mit einer bewilligten Reinigungskapazität für rund 2,3 Millionen Einwohnerwerten.

Abwasserwirtschaftsplan Steiermark

Der Abwasserwirtschaftsplan 2020 ist eine umfangreiche Publikation, in der der aktuelle Stand sowie die zukünftigen Herausforderungen der Abwasserwirtschaft dargestellt werden.

Die vier Hauptziele orientieren sich an den aktuellen Wirkungszielen im Zusammenhang mit dem Budgetcontrolling der Landesverwaltung und wurden folgendermaßen festgelegt:

- Sicherer und leistbarer Zugang zu Leistungen der Daseinsvorsorge
- Zufriedenstellender Gewässerzustand und Gewässerschutz
- Ressourceneffizienz:
Die Vermeidung von Stoffeinträgen ins Abwasser sowie die Verwertung von Reststoffen und die Rückgewinnung von Wertstoffen stellen einen Beitrag zur Schonung und Bewahrung unserer natürlichen Ressourcen – im Sinne einer Ressourceneffizienz – dar.
- Schutz vor der Naturgefahr Wasser:
Ziel ist eine nachhaltige und naturnahe Niederschlagswasserbewirtschaftung, um einerseits die Siedlungs- und Wirtschaftsräume zu sichern und andererseits den Wasserhaushalt zu verbessern.



593 Kläranlagen größer 50 EW nach Reinigungskapazität klassifiziert © A14

Niederschlagswasserbewirtschaftung

Die Versiegelung in den Siedlungsräumen, die weitreichende Verkehrsinfrastruktur und die oftmals verdichteten Böden im Umland von Ortschaften schaffen nicht nur Probleme durch Hochwasserabflüsse, sondern sie reduzieren auch die Grundwasserneubildung sowie beeinflussen den Bodenwasserhaushalt. Zusätzlich kommt es zu einem Eintrag von Schad- und Nährstoffen in die Gewässer und damit zu einer Belastung der Gewässergüte. Mit Regenwasserbewirtschaftungskonzepten gemäß den Vorgaben der Wasserwirtschaft sollen Gemeinden ein besseres Management von Regenabflüssen unterstützen.

Blau-grüne Infrastruktur

Insbesondere im urbanen Raum werden zukünftig in der dezentralen Niederschlagswasserbewirtschaftung verstärkt Bausteine einer blau-grünen Infrastruktur zum Einsatz kommen. Diese Maßnahmen – von der einfachen Sickermulde über Gründächer bis hin zu innovativen Konzepten eines „Stadtbaums“ oder bepflanzten Substraten etc. – können zu einer Entlastung oder einem Ersatz bestehender Systeme führen und stellen eine Anpassungsstrategie an den Klimawandel, z. B. in Hinblick auf die Zunahme pluvialer Überflutungen, anhaltender Hitze- und Trockenperioden oder der Reduktion des pflanzenverfügbaren Wassers, dar. Das Niederschlagswasser soll dabei bestmöglich im natürlichen Wasserkreislauf gehalten werden, wobei die Maßnahmen in der Lage sein müssen, die hydraulische Funktionsfähigkeit zu gewährleisten sowie die Anforderungen an den Gewässerschutz zu erfüllen.

Für eine erfolgreiche Umsetzung und einen vermehrten Einsatz blau-grüner Infrastruktur ist es von großer Bedeutung, dass die Verbindungen und potenziellen Konflikte zwischen den einzelnen Fachbereichen und Anforderungen identifiziert, aufgezeigt und kommuniziert werden. Dazu werden aktuell Regelwerke erarbeitet bzw. bestehende Regelwerke angepasst, um für Planer:innen und Gemeinden eine Grundlage für eine erfolgreiche Umsetzung von Maßnahmen der blau-grünen Infrastruktur zu schaffen.

Gewässerschutz

Abwassersammlung und -reinigung vor Rückführung in den Wasserkreislauf bleiben eine zentrale Vorsorgeleistung für die weitgehende Reinhaltung der Gewässer. Initiativen zur Umsetzung einer weitergehenden Abwasserreinigung zur Entfernung von Spurenstoffen sollen mit Pilotprojekten unterstützt werden.

In der Steiermark werden kommunale und betriebliche Abwasserreinigungsanlagen im Rahmen festgelegter Jahresprogramme durch die Anlagenaufsicht – Abwasser des Referats Abfall- und Abwassertechnik, Chemie der Abteilung 15 überwacht. Bei Vor-Ort-Routinekontrollen werden die Funktionsfähigkeit der Abwasserreinigungsanlagen und die Einhaltung von Bescheidvorgaben überprüft. Zusätzlich werden bei rund 260 kommunalen Abwasserreinigungsanlagen im Rahmen des „Kurztests“ viermal jährlich Ablaufuntersuchungen durchgeführt. Im akkreditierten Umweltlaboratorium der Abteilung 15 werden die entnommenen Abwasserproben analysiert. Die Ergebnisse aus den Überprüfungen werden durch die Anlagenaufsicht – Abwasser sachverständig beurteilt und an die zuständige Behörde übermittelt.

Anlassbezogene Überprüfungen außerhalb des festgelegten Jahresprogramms erfolgen bei Abweichungen vom üblichen Betriebszustand, bei denen Emissionsbegrenzungen von kommunalen oder betrieblichen Abwasserreinigungsanlagen nicht eingehalten werden können und die Gefahr einer Gewässerverunreinigung besteht.

Anlassbezogene Überprüfungen erfolgen aufgrund von:

- Kurztestergebnissen mit Überschreitungen von Emissionsbegrenzungen
- angekündigten, länger andauernden Reparatur- und Instandsetzungsarbeiten
- gemeldeten Betriebsstörungen und Gewässerverunreinigungen

Ergebnis

In der Steiermark wurden in den Jahren 2022 und 2023 bei 54 Betrieben Vor-Ort-Routinekontrollen von Abwasserreinigungsanlagen durchgeführt. Bei diesen Kontrollen wurden von 136 Abwasserteilströmen Proben entnommen und im Umweltlaboratorium analysiert. Die überprüften Abwasserteilströme können aufgrund ihres Herkunftsbereiches insgesamt 20 unterschiedlichen Abwasseremissionsverordnungen (AEV) zugeordnet werden, wobei die Abwasseremissionsverordnungen Oberflächenbehandlung, Eisen-Metallindustrie und Fleischwirtschaft im breiten Spektrum der überprüften Teilströme in der Steiermark am stärksten repräsentiert sind. Bei mehr als 99,2 % der insgesamt 2691 durchgeführten Einzelanalysen wurden die vorgeschriebenen Emissionsbegrenzungen in diesen Jahren eingehalten.

In den Jahren 2022 und 2023 wurden insgesamt 86 kommunale Abwasserreinigungsanlagen größer 500 Einwohnerwerten im Rahmen von Vor-Ort-Routinekontrollen überprüft. Dabei wurden im Umweltlaboratorium insgesamt 553 Einzelanalysen durchgeführt. Bei 99,3 % dieser durchgeführten Einzelanalysen wurden die vorgeschriebenen Emissionsbegrenzungen in diesen Jahren eingehalten.

Im Rahmen der quartalsweise durchgeführten „Kurztests“ wurden in den Jahren 2022 und 2023 jeweils 261 kommunale Abwasserreinigungsanlagen überprüft. Im Umweltlaboratorium wurden dabei 8132 Einzelanalysen durchgeführt. Bei mehr als 98,6 % dieser durchgeführten

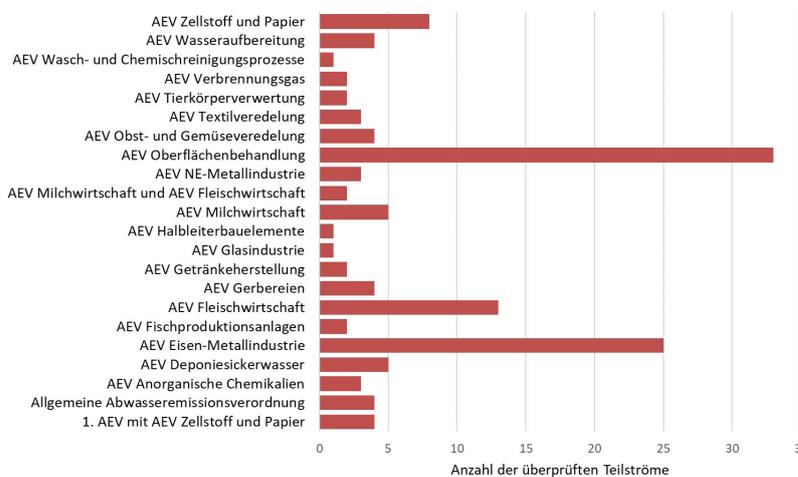
Einzelanalysen wurden die vorgeschriebenen Emissionsbegrenzungen in diesen Jahren eingehalten.

Die jährliche Planung des Arbeitsprogramms der kommunalen und betrieblichen Abwasserreinigungsanlagen erfolgt auf Basis eines auf fachlichen Grundlagen ausgearbeiteten Kriterienkataloges zur Festlegung der Überprüfungsintervalle.

Das Jahresprogramm zur Durchführung von Routinekontrollen der kommunalen Abwasserreinigungsanlagen umfasst Anlagen größer 500 Einwohnerwerten. Der Zeitraum zwischen zwei Vor-Ort-Routinekontrollen (Überprüfungsintervall) richtet sich nach einer systematischen Beurteilung der mit der Anlage verbundenen Umweltrisiken und weiterer Kriterien. Das Überprüfungsintervall sollte ein Jahr bei Anlagen der höchsten Risikostufe und fünf Jahre bei Anlagen der niedrigsten Risikostufe nicht überschreiten.

Bei betrieblichen Anlagen wird unter anderem berücksichtigt, ob die Abwässer nach der betrieblichen Reinigung direkt in ein Gewässer oder in eine (z. B. kommunale) Abwasserreinigungsanlage eines anderen eingeleitet werden. Je nach Ergebnis der systematischen Beurteilung der mit der Anlage verbundenen Umweltrisiken und weiterer Kriterien werden die betrieblichen Abwasserreinigungsanlagen in einem 1-, 2-, oder 3-jährigen Intervall überprüft.

Überprüfte Abwasserteilströme nach Abwasseremissionsverordnung 2021 und 2022



Anzahl der in den Jahren 2022 und 2023 durch die Anlagenaufsicht – Abwasserüberprüften betrieblichen Abwasserteilströme, eingeteilt in die Abwasserherkunft (AEV – Abwasseremissionsverordnung) © A15



Die Anlagenaufsicht – Abwasser des Referats Abfall- und Abwassertechnik, Chemie der Abteilung 15 des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung setzt so die jährliche Überwachung einer hohen Anzahl von Abwasserreinigungsanlagen in der Steiermark um. Regelmäßige, systematisch geplante, amtliche Kontrollen werden durch anlassbezogene Überprüfungen ergänzt.

Die regelmäßigen amtlichen Kontrollen der Abwasserreinigungsanlagen durch die Anlagenaufsicht – Abwasser sowie der Kontakt und Wissensaustausch mit den Anlagenbetreibern wirken sich letztendlich positiv auf die Ablaufqualität des Abwassers und damit nachhaltig auf die Wasserqualität der steirischen Gewässer aus.

Förderungen

Die im Jahre 2023 von der Abteilung 14 erfassten umgesetzten förderungsfähigen Investitionskosten für Maßnahmen der Abwasserentsorgung betragen rund 55,3 Millionen Euro (Kosten sind ohne Umsatzsteuer angeführt).

Der Barwert der Bundesförderung für die im Jahr 2023 genehmigten Bauvorhaben in der Abwasserentsorgung lag bei rund 9,9 Millionen Euro. An Bundesförderungen wurden im Jahr 2023 rund 28,7 Millionen Euro an Investitions- bzw. Finanzierungszuschüssen (Zuschusspläne mit einer Laufzeit von 25 Jahren) ausbezahlt. An Landesförderungen wurden im Jahr 2023 rund 2,5 Millionen Euro an Finanzierungszuschüssen ausbezahlt.

Ausblick

Funktions- und Werterhaltung

Die Infrastruktur für die Abwasserentsorgung hat in Abhängigkeit von Alter, Material, Einbau, Betrieb etc. eine begrenzte Lebensdauer und ist in vielen Bereichen bereits zu erneuern. Mittel- bis langfristig wird eine Reinvestitionsrate für die vorhandene Infrastruktur von rund 2 % angestrebt.

Eine wesentliche Grundlage dafür ist die Kenntnis der Lage und des Zustands der Leitungen. Deshalb soll das gesamte öffentliche Leitungsnetz mit Unterstützung von Förderungen bis Ende 2025 in einem digitalen Leitungsinformationssystem erfasst werden.

Weitere Informationen

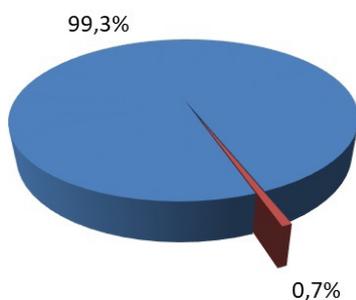
Homepage des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, Abteilung 14 zur Abwasserentsorgung:

→ <https://www.wasserwirtschaft.steiermark.at/cms/ziel/4569935/DE/>¹

Homepage des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, Abteilung 15 „Berichte und aktuelle Informationen zum Thema Abwasser“:

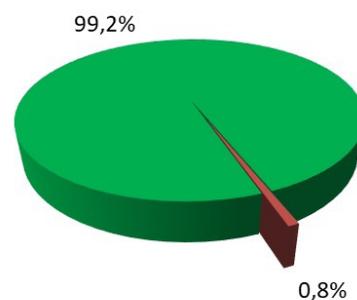
→ <https://www.umwelt.steiermark.at/cms/beitrag/11362243/58478060>²

Routineüberprüfungen kommunal 2022 und 2023



■ Anteil konsensgemäß [%] ■ Anteil Überschreitung [%]

Routineüberprüfungen betrieblich 2022 und 2023



■ Anteil konsensgemäß [%] ■ Anteil Überschreitung [%]

Anteil der konsensgemäßen Messwerte und Anteil der Überschreitungen von Emissionsbegrenzungen bei den Einzelanalysen im Rahmen der Vor-Ort-Routinekontrollen; Gegenüberstellung kommunale und betriebliche Abwasserreinigungsanlagen für die Jahre 2022 und 2023 © A15

Hydrologische Übersicht für die Jahre 2022/2023

Der folgende Bericht zeigt die hydrologische Gesamtsituation in der Steiermark für die Jahre 2022 und 2023 für Niederschlag und Lufttemperatur, Oberflächenwasser sowie Grundwasser.

Niederschlag und Lufttemperatur

Mit Ausnahme des Gebietes um den Dachstein lagen die Jahresniederschlagssummen im Jahr 2022 in der gesamten Steiermark unter den langjährigen Mittelwerten. Im Großraum Graz sowie im Bereich der Koralm wurden nur ca. 70% der durchschnittlichen Niederschlagsmenge erreicht (siehe Abbildung unten links).

Die Lufttemperaturen lagen im Jahresmittel 2022 bei den betrachteten Stationen zwischen +0,7° C und +1,1° C über den Mittelwerten.

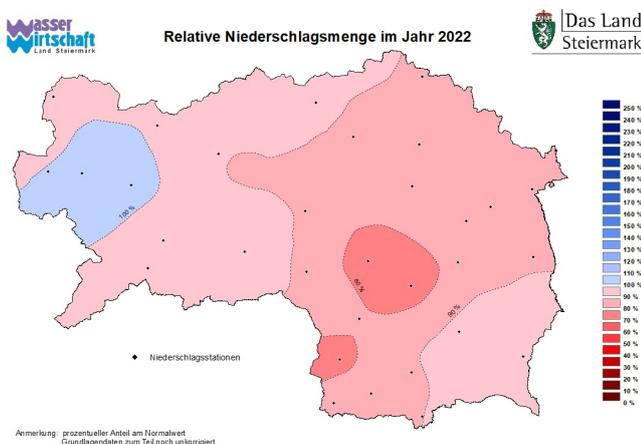
In der gesamten Steiermark gab es im Jahr 2023 überdurchschnittliche Niederschläge. Im oberen Murtal sowie an der Grenze zu Slowenien lagen die Jahresniederschlagssummen teilweise sogar um bis zu 40 % über dem langjährigen Mittel (siehe Abbildung unten rechts).

Die Lufttemperaturen lagen im Jahresmittel 2023 an den betrachteten Stationen um +0,7 bis +1,1° C über den langjährigen Mittelwerten. In der gesamten Steiermark gab es im Jahr 2023 überdurchschnittliche Niederschläge. Im oberen Murtal sowie an der Grenze zu Slowenien lagen die Jahresniederschlagssummen teilweise sogar um bis zu 40 % über dem langjährigen Mittel.

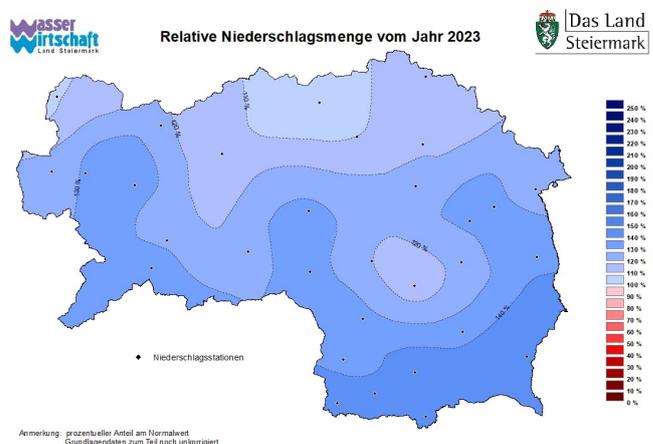
Die Lufttemperaturen lagen im Jahresmittel 2023 an den betrachteten Stationen um +0,7 bis +1,1° C über den langjährigen Mittelwerten.

Oberflächenwasser

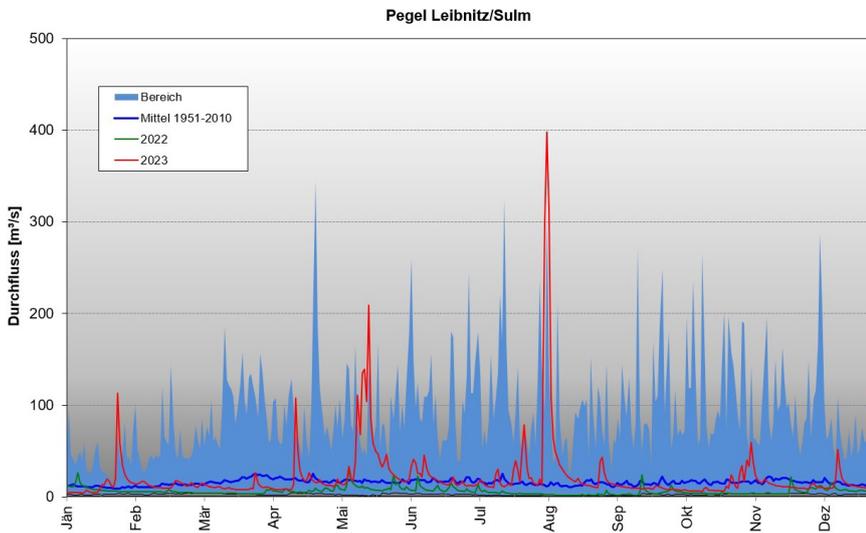
Die Durchflüsse zeigten sich im Jahr 2022 an allen betrachteten Pegeln unter den langjährigen Mittelwerten, wobei in den nördlichen Landesteilen Defizite von etwa 20 %, in den südlichen Landesteilen bis zu 60 % zu beobachten waren. In den südlichen Landesteilen (Feistritz, Raab und Sulm) wurden speziell im Oktober und November auch langjährige Minima unterschritten.



Relative Niederschlagsmenge im Jahr 2022 in Prozent des langjährigen Mittels © Hydrografischer Dienst Steiermark



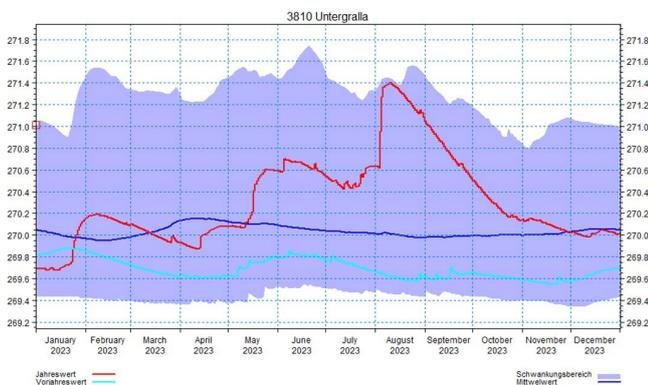
Relative Niederschlagsmenge im Jahr 2023 in Prozent des langjährigen Mittels © Hydrografischer Dienst Steiermark



Durchflussganglinien am Pegel Leibnitz/Sulm für die Jahre 2022 (grün) und 2023 (rot) im Vergleich zum langjährigen Mittel (blau), Minima und Maxima (gelber Bereich) © Hydrografischer Dienst Steiermark

Während sich die Durchflüsse im ersten Halbjahr 2023 bis auf Ausnahme der Weststeiermark unterdurchschnittlich zeigten, war die zweite Jahreshälfte vor allem durch die Hochwasserereignisse im August,

aber auch durch erhöhte Durchflüsse zu Jahresende von überdurchschnittlichen Durchflussverhältnissen vor allem in den südlichen Landesteilen geprägt.



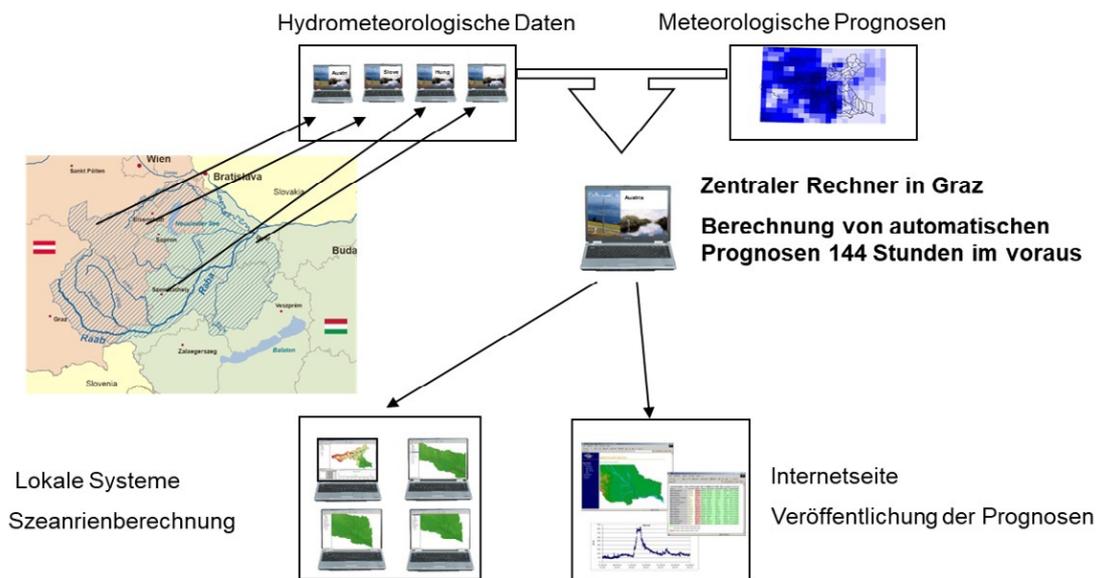
Grundwasserstände an der Messstelle Untergralla (Leibnitz Feld) für die Jahre 2022 (türkis) und 2023 (rot) mit den entsprechenden Durchschnittswerten (dunkelblau) einer längeren Jahresreihe sowie deren niedrigsten und höchsten Grundwasserständen © Hydrografischer Dienst Steiermark

Grundwasser

Die lang anhaltenden Trockenperioden im Jahr 2022 mit fast fehlender Grundwasserneubildung aus Niederschlägen verbunden mit überdurchschnittlich hohen Temperaturen führten zu einer verstärkten Beanspruchung der Grundwasservorräte und zu Grundwasserständen, die meist ganzjährig in allen Landesteilen unter den langjährigen Mittelwerten lagen.

Die überdurchschnittlichen Regenmengen des Jahres 2023 brachten im Laufe des Jahres speziell in den südlichen Landesteilen eine Erholung der im Frühjahr noch durchwegs unter den langjährigen Mittelwerten liegenden Grundwasserstände.

Hochwasserprognosemodelle in der Steiermark



Modellstruktur der internationalen Prognosesysteme Mur und Raab © Hydrografischer Dienst Steiermark

In der Steiermark laufen Hochwasserprognosemodelle für die Mur (seit 2005), die Enns (seit 2007) sowie die Raab (seit 2011) im operationellen Betrieb, wobei die Systeme für Mur und Raab im Rahmen von EU-Projekten entwickelt wurden. Wie die Hochwasserereignisse der letzten Jahre gezeigt haben, ist eine kontinuierliche Anpassung und Verbesserung der Prognosesysteme unbedingt notwendig, um eine entsprechende Güte der Prognoseergebnisse gewährleisten zu können.

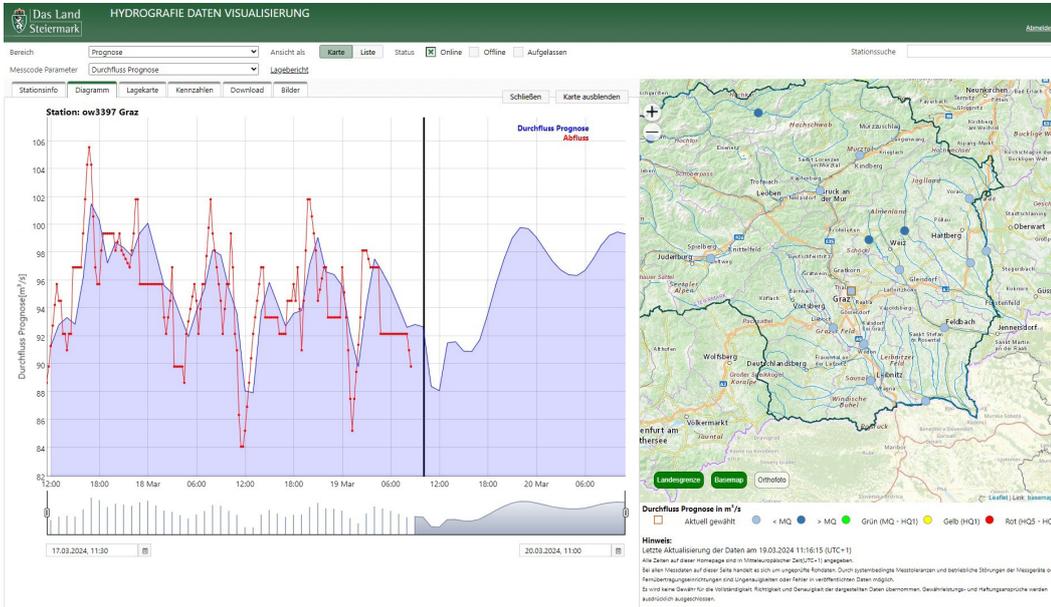
Modellstruktur

Die Modelle für die Mur und die Raab sind internationale Systeme, die gemeinsam mit Slowenien und Ungarn (Mur und Raab) sowie dem Burgenland (Raab) betrieben werden. Für das System an der Mur berechnet ein zentraler Rechner beim Hydrografischen Dienst Steiermark stündlich automatische Durchflussprognosen für das gesamte Einzugsgebiet (inkl. Slowenien und Ungarn), die an die jeweiligen Partner per FTP übermittelt werden (siehe Abbildung oben). Ursprünglich war auch das System an der Raab so aufgebaut, mittlerweile wurden aber die Systeme aufgetrennt und die Prognosen in Graz werden nur mehr

für das österreichische Einzugsgebiet berechnet und an das ungarische System übergeben. Das Prognosemodell an der Enns ist ein internes System, es erfolgt allerdings eine Weitergabe der Modellergebnisse an den Hydrografischen Dienst Oberösterreich.

Eingesetzte Software und Eingangsdaten

Sämtliche hydrologischen und hydraulischen Modellkomponenten der Prognosesysteme basieren auf Softwareprodukten der Firma Danish Hydraulic Institute (DHI). Als Eingangsdaten werden einerseits die hydrometeorologischen Daten der Messstellen der Hydrografie (Niederschlag, Lufttemperatur und Durchfluss) verwendet, andererseits die Niederschlagsprognoseprodukte der Geosphere Austria (INCA, AROME und ECMWF), die es erlauben, Durchflussprognosen an den Vorhersagepegeln von bis zu 144 Stunden in die Zukunft zu berechnen (siehe Abbildung oben).



Darstellung der Prognoseergebnisse auf der Homepage der Hydrografie © Hydrografischer Dienst Steiermark

Darstellung der Modellergebnisse

Sämtliche Ergebnisse der Hochwasserprognosemodelle werden auf der Homepage der Hydrografie unter <https://egov.stmk.gv.at/at.gv.stmk.hyddavis-p/pub/presentation/index.xhtml?messcode=2022&ansichtstyp=karte&stationsstatus=ONLINE> unter dem Menüpunkt Prognose dargestellt. Dabei gibt es eine Abstufung zwischen

den internen Experten, die Zugriff auf sämtliche Prognose-daten haben sowie der Öffentlichkeit, der nur eine eingeschränkte Anzahl von Prognosepegeln sowie auch eine verkürzte Prognosezeit zur Verfügung gestellt wird. Die Abbildung oben zeigt ein Beispiel einer Durchflussprognose für die Öffentlichkeit für den Pegel Graz/Mur für die nächsten 24 Stunden, in der linken Bildhälfte ist dabei die automatische Anpassung der Ganglinie aus dem Modell (blau) an die tatsächlich beobachteten Durchflüsse (rot) für die letzten 48 Stunden zu sehen.

Autor:innen

Rauchlatner Peter, Dipl.-Ing.	ABT 14
Wiedner Johann, Dipl.-Ing.	ABT 14
Winkler Elisabeth, Dipl.-Ing. in Dr. in	ABT 15
Rauch Peter, Mag.	ABT 15
Schriebl Tanja, Dipl.-Ing. in	ABT 14
Predota Michael, Dipl.-Ing.	ABT 15
Gamerith Valentin, Dipl.-Ing. Dr.	ABT 15
Doschek-Held Kerstin, Dipl.-Ing. in, Dr. in	ABT 15
Schatzl Robert, Dipl.-Ing. Dr.	ABT 14