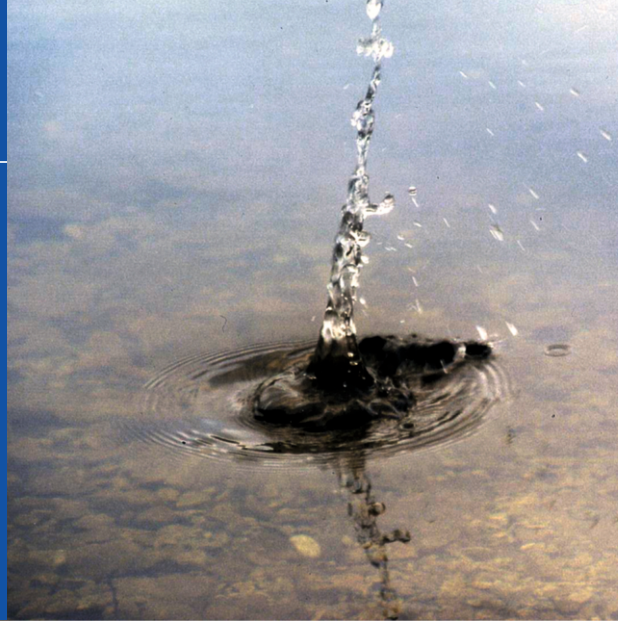
Wasser



Inhalt

Wasserwirtschaftliche Grundlagen

Zustand der steirischen Gewässer

Sichere Trinkwasser-versorgung

Schutz der Gewässer vor Abwassereinleitungen

Das Land Steiermark

Inhalt

Wasser 207

Wasserwirtschaftliche Grundlagen 208
Hydrologische Übersicht 2018/2019 208
Wasserinformationssystem (WIS) Steiermark 212

Zustand der steirischen Gewässer 214
Restwasserüberprüfungen bei Wasserkraftanlagen 214
Gewässerentwicklungs- und Risikomanagementkonzepte Enns und Lafnitz 217

Sichere Trinkwasserversorgung 219
Umweltkontrolle am Beispiel des Grundwasserschutzes Graz bis Bad Radkersburg 219
Tiefengrundwassermonitoring Steiermark/Burgenland, Phase 1 220
Investitionen in der Trinkwasserversorgung und Förderungen 222

Schutz der Gewässer vor Abwassereinleitungen 222
Emissionen kommunaler und betrieblicher Abwasserreinigungsanlagen 222
Indirekteinleitungen 224

Gesamtverantwortung für das Kapitel:
Lackner Sonja, Mag. *ABT 14*

AutorInnen:
Ambrosch Jörg, Mag. *ABT 14*
Beter Hubert, Ing. *ABT 15*
Cichy Phillis, DI *ABT 14*
Hauser Franz, Ing. *ABT 15*
Ferstl Claudia, DI *ABT 15*
Ferstl Michael, Mag. Dr. *ABT 14*
Lesky Urs, DI *ABT 14*
Neukam Wolfgang *ABT 14*
Predota Michael, DI *ABT 15*
Rauchlatner Peter, DI *ABT 14*
Schatzl Robert, DI Dr. *ABT 14*
Wiedner Johann, DI *ABT 14*

Wasser

Wasser ist für die Steiermark von besonderer Bedeutung und die Sicherstellung einer nachhaltigen Wasserbewirtschaftung ein vorrangiges Ziel.

Zur Sicherung der Trinkwasserversorgung wurden Investitionen von rd. 18 Millionen Euro pro Jahr, davon rund die Hälfte für die Sanierung bestehender Anlagen, mit Landesmitteln gefördert. Für die Beobachtung des qualitativen und quantitativen Zustandes der Grundwasservorkommen konnten Umweltkontrollen und Monitoringprogramme durchgeführt werden.

Im Interesse der Erhaltung des guten Zustandes der Fließgewässer wurden in den Betrieb und in die Erhaltung von Abwasserreinigungsanlagen in den Jahren 2018 und 2019 mehr als 70 Millionen Euro investiert und umfassende Kontrollen an Reinigungsanlagen und Indirekteinleitern vorgenommen.

Neben dem Schutz der Wasserqualität konnten weitergehende Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässermorphologie geplant und umgesetzt werden. Für eine optimierte wasserwirtschaftliche Planung und zielgerechte Maßnahmensetzung wurde in die Qualitätssicherung von Grundlagen im Bereich der Hydrografie und des Wasserinformationssystems investiert.

Water

For Styria water is particularly important and securing a sustainable water resources management is a priority goal.

For securing the supply of drinking water investments of about 18 million Euro per year were subsidized by the province, roughly half of it for refurbishing existing works. To observe the qualitative and quantitative condition of the ground water resources environment surveillance and monitoring programs were carried out.

In order to protect the good condition of the flowing waters more than 70 million Euro were invested in water purification plants in 2018 and 2019. In addition extensive supervision took place at cleaning plants and indirect dischargers.

Apart from protecting the water quality measures were planned and taken for improving the morphology of the waters. For optimizing the planning of water management and a targeted placing of measures, investments were made for securing the quality of foundations regarding the hydrography of the water information system.

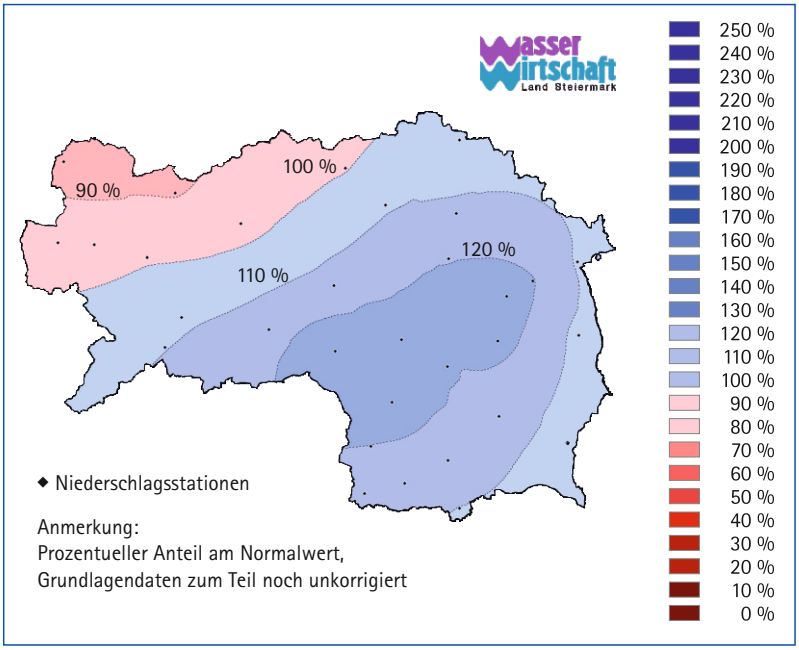
Wasserwirtschaftliche Grundlagen

Hydrologische Übersicht 2018/2019

Der folgende Bericht zeigt die hydrologische Gesamtsituation in der Steiermark für die Jahre 2018 und 2019 für Niederschlag und Lufttemperatur, Oberflächenwasser sowie Grundwasser.

Niederschlag und Lufttemperatur

Betrachtet man das Jahr 2018, so zeigte sich ein Süd-Nord-Gefälle. Trennlinie dabei waren die Niederen Tauern sowie der Hochschwab. Im Süden gab es ein Plus von bis zu 20 %, im Norden ein Minus von etwa 10 % im Vergleich zu den langjährigen Mittelwerten. Südlich von Mur und Mürz gab es besonders im Februar, März und Mai überdurchschnittliche Niederschläge, der Mai und Juni waren gekennzeichnet durch sehr heftige Gewitterereignisse. Im Enns- und Salza-Gebiet



Relative Niederschlagsmenge 2018 in Prozent des langjährigen Mittels; © ABT 14

gab es nur im Jänner und April ein leichtes Niederschlagsplus, ansonsten war das erste Halbjahr zu „trocken". In der zweiten Jahreshälfte zeigten sich in den nördlichen Landesteilen mit Ausnahme der Monate Oktober und Dezember zum Teil deutlich unterdurchschnittliche Niederschlagssummen. In der Mur-Mürz-Furche und südlich davon waren der August sowie der November überdurchschnittlich feucht, alle übrigen Monate zeigten ebenfalls unter dem Mittel liegende Niederschläge.

Die Lufttemperaturen lagen im Jahr 2018 an den betrachteten Stationen zwischen 1,0 °C und 1,7 °C über den langjährigen Mittelwerten.

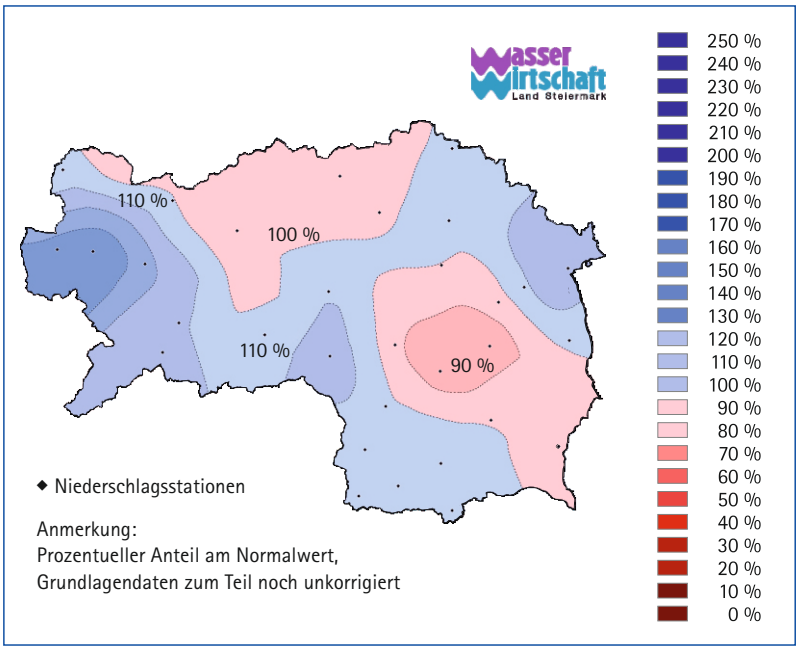
Die Jahresniederschlagssummen 2019 lagen in der gesamten Steiermark in etwa im langjährigen Schnitt. Betrachtet man die einzelnen Monate, so wurden doch größere Abweichungen registriert. Besonders erwähnenswert sind dabei die ersten 14 Tage im Jänner. Extrem starke Schneefälle führten dabei nördlich der Niederen Tauern und des Hochschwabs zu Katastropheneinsätzen. Viele tatsächliche und befürchtete Lawinenabgänge machten großräumige Straßensperren notwendig.

Besonders „verregnet" waren die Monate Mai und November, in dem die Hochwasserereignisse im Mur- und Ennstal zu verzeichnen waren. Im Gegensatz dazu waren in den Monaten Juni und Oktober deutlich unterdurchschnittliche Niederschläge zu beobachten.

Die Lufttemperaturen lagen im Jahresmittel im Vergleich zum mehrjährigen Mittel bei allen Stationen zwischen 1,1° C und 2,0° C über den Durchschnittswerten.

Oberflächenwasser

Die Durchflüsse zeigten sich im ersten Halbjahr 2018 zweigeteilt. Während in den nördlichen Landesteilen durchwegs unterdurchschnittliche Werte zu verzeichnen waren, zeigten sie sich in den südlichen Landesteilen vor allem bedingt durch die Hochwasserereignisse im Mai und Juni zum Teil deutlich über den Mittelwerten. Der Trend der unterdurchschnittlichen Durchflüsse setzte sich in den nördlichen Landesteilen auch in der zweiten Jahreshälfte fort, die nun im Gegensatz zum ersten Halbjahr auch in den südlichen Landesteilen zu beobachten waren. In Summe lagen somit die Durchflüsse im Norden an den analysierten Pegeln bis zu 15 % unter und in den südlichen Landesteilen um bis zu etwa 30 % über dem langjährigen Mittel.



Relative Niederschlagsmenge 2019 in Prozent des langjährigen Mittels.

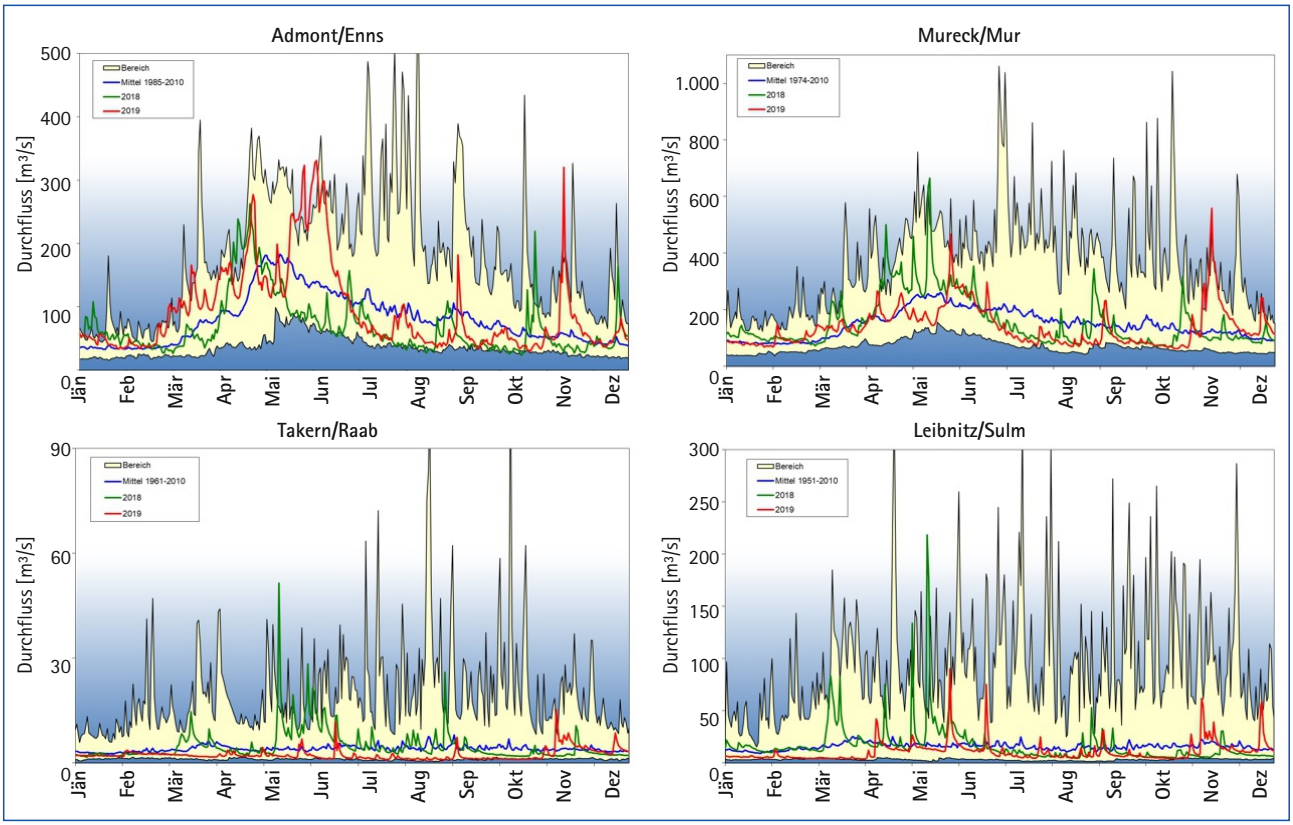
Die Durchflüsse zeigten sich im ersten Halbjahr 2019 wie so oft in den letzten Jahren zweigeteilt. Im Gegensatz zum Jahr 2018 waren allerdings in diesem Jahr wieder in den nördlichen Landesteilen überdurchschnittliche Durchflüsse zu verzeichnen, während in den südlichen Landesteilen zum Teil deutlich unter den Mittelwerten liegende Werte zu beobachten waren. In der zweiten Jahreshälfte zeigten sich die Durchflüsse landesweit einheitlich, deutlich unterdurchschnittliche Durchflüsse bis inklusive Oktober wurden gefolgt von überdurchschnittlichen Durchflüssen in den Monaten November und Dezember.

Grundwasser

In den nördlichen Landesteilen lagen die Grundwasserstände zu Beginn des Jahres 2018 noch deutlich über den langjährigen Mittelwerten. Danach kam es bis Anfang März zu einem stetigen Absinken der Grundwasserspiegellagen. Der April führte zu einer deutlichen Anreicherung der Grundwasservorräte. Durch die außergewöhnlich niedrigen Niederschlagsmengen im Zeitraum Mai bis Mitte Oktober kam es zu einem deutlichen Absinken der Grundwasserstände unter die langjährigen Mittelwerte. Erst die intensiven Niederschlagsereignisse in der letzten Oktoberwoche brachten einen mehr oder weniger ausgeprägten Anstieg der Grundwasserstände. Nach einer kurzen Absinkperiode im November gab es im Dezember fast täglich Niederschlag, der deutliche Grundwasseranstiege bis zu den diesjährigen Jahreshöchstständen und absolut höchste Dezembergrundwasserstände mit sich brachte.

In den südlichen Landesteilen folgte einem niederschlagsreichen ersten Halbjahr ein niederschlagsarmes zweites Halbjahr mit langanhaltenden Trockenperioden. Ab Ende Juni führten die fehlenden Niederschläge verbunden mit überdurchschnittlich hohen Temperaturen zu einer verstärkten Beanspruchung der Grundwasservorräte und somit zu einem deutlichen und stetigen Absinken der Grundwasserstände bis Ende Dezember.

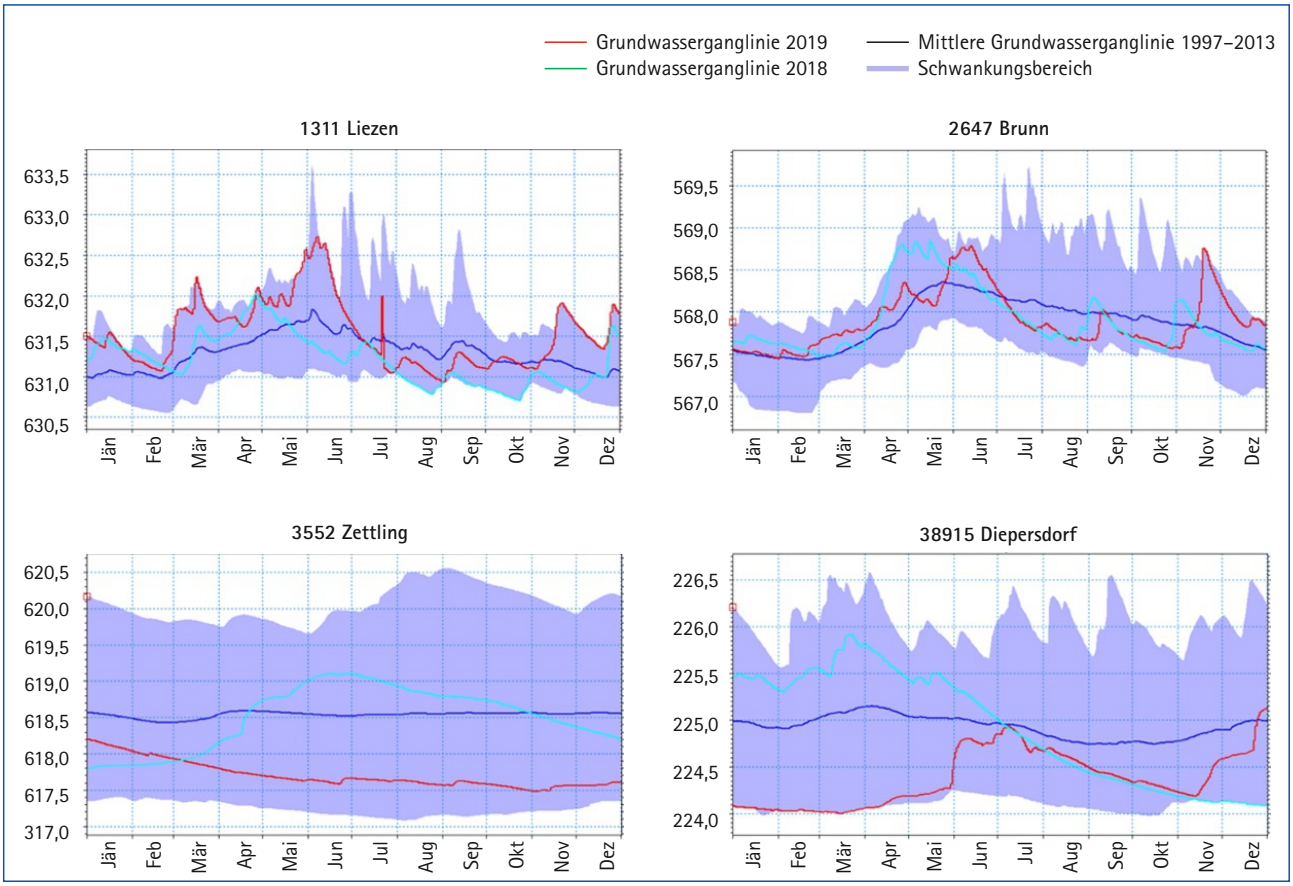
Für die Grundwasserneubildung im Jahr 2019 war die äußerst unterschiedliche jahreszeitliche Verteilung der Niederschläge von Bedeutung. In den nördlichen Landesteilen gab es in der ersten Jännerhälfte sehr große Niederschlagsmengen, meist in Form von Schnee, die die Basis für die in den niederen Regionen schon im März beginnende Schneeschmelze und damit verbundene starke Anreicherung der Grundwasser-



Durchflussganglinien an ausgewählten Pegeln für die Jahre 2018 (grün) und 2019 (rot) im Vergleich zum langjährigen Mittel (blau), Minima und Maxima (gelber Bereich); © ABT 14

speicher legten. Nach dem Jahresmaximum der Grundwasserstände Mitte Juni gab es ein kontinuierliches Absinken unter die langjährigen Mittelwerte, das kurzfristig durch ergiebige Niederschläge Mitte September unterbrochen wurde. Erst wieder die kräftigen Regenereignisse der ersten Novemberhälfte führten zu einer deutlichen Auffüllung der Grundwasservorräte. Ende des Jahres lagen die Grundwasserstände deutlich über den langjährigen Mittelwerten.

In der südlichen Landeshälfte gab es schon zu Beginn des Jahres extrem niedrige Grundwasserstände. Erst der niederschlagsreiche Mai brachte in diesem Jahr eine deutliche Auffüllung der Grundwasservorräte. Das Sekundärmaximum der Grundwasserstände Mitte Juni lag aber meist noch unter den langjährigen Mittelwerten. Danach gingen die Grundwasserstände bis Ende/Mitte November kontinuierlich zurück. Die tagelang anhaltenden flächendeckenden Niederschlagsereignisse im November führten zu steigenden Grundwasserständen. Nach den ergiebigen Weihnachtsniederschlägen wurde Ende Dezember das diesjährige Maximum der Grundwasserstände erreicht.



Grundwasserstände an ausgewählten Messstellen für die Jahre 2018 (grün) und 2019 (rot) mit den entsprechenden Durchschnittswerten (schwarz) einer längeren Jahresreihe sowie deren niedrigsten und höchsten Grundwasserständen; © ABT 14

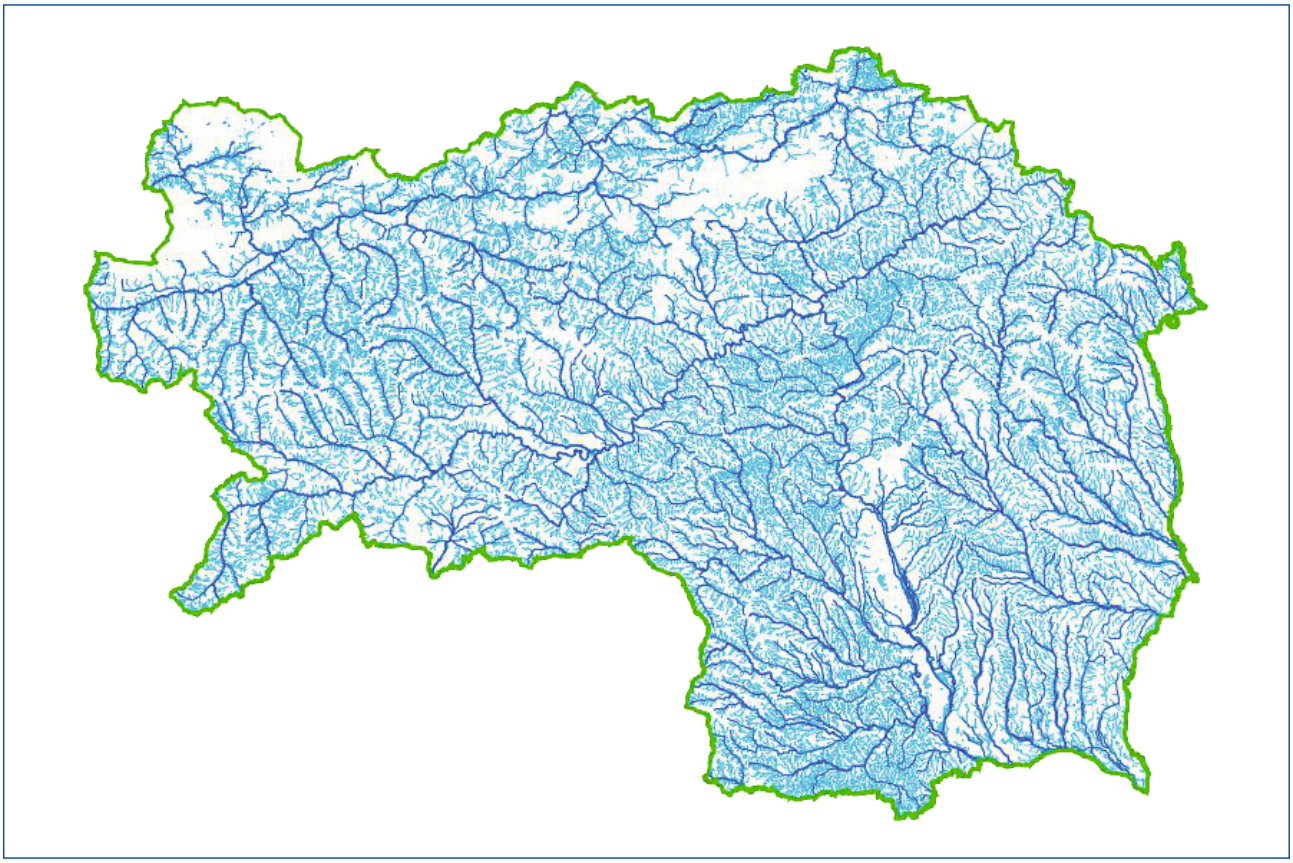
Wasserinformationssystem (WIS) Steiermark – Erweiterung der Digitalen Gewässerkartei Steiermark 2019

Mit der Datenverdichtung beim Gewässersuchdienst „Digitale Gewässerkartei Steiermark" setzt das Referat Fachinformation der Abteilung 14 Wasserwirtschaft, Ressourcen und Nachhaltigkeit ein klares Zeichen für eine flächendeckende und detaillierte Datenhaltung. In einem Gemeinschaftsprojekt des Landes Steiermark und des Forsttechnischen Dienstes für Wildbach- und Lawinenverbauung (WLV) – Sektion Steiermark konnte der Suchdienst auf rund 30.000 Fließgewässer erweitert werden.

Wer komplexe Fragen zu einem Gewässer hat, wie Gewässerlänge, Anzahl der Gewässer einer bestimmten Region, Einzugsgebietsgrößen oder die Zuständigkeits- und Betreuungsgrenzen unserer Flüsse und Bäche zwischen der Bundeswasserbauverwaltung und dem Forsttechnischen Dienst für Wildbach- und Lawinenverbauung, findet die Antwort und weitere Informationen in der Digitalen Gewässerkartei Steiermark. Dieses Service konnte durch die Datenerweiterung nicht nur für Flüsse, sondern auch für Kleinstgewässer mit einem Einzugsgebiet kleiner 10 km² erweitert werden.

Zu finden ist die Digitale Gewässerkartei Steiermark im Internet unter: www.gewaesserkartei.steiermark.at

Eine übersichtliche Eingabemaske wurde in einem benutzerfreundlichen Layout gestaltet, und lässt eine gezielte Gewässersuche zu. Die selbsterklärende Suchmaschine erlaubt auch einem ungeübten Benutzer, schnell und treffsicher ein beliebiges Gewässer zu finden und dessen spezifische Basisdaten abzufragen.



Dichte der steirischen Fließgewässer; © ABT 14

Selbstverständlich bleibt die Abfrage in einer vernetzten Zeit nicht ausschließlich auf ein tabellarisches Protokoll beschränkt. Eine direkte Verbindung zum Digitalen Atlas ermöglicht auf einfache Weise die kartografische Darstellung bzw. einen Kartenausdruck jedes einzelnen Gewässers.

Historie:

1988 In der ersten Veröffentlichung steirischer Gewässer in Form einer Broschüre aus der Steiermark-Information Reihe Nr. 10, „Gewässerkartei, Verzeichnis der steirischen Fließgewässer", wurden bereits 5.800 Gewässer analog erfasst.

2010 Auf Basis des Digitalen Gewässernetzes Steiermark konnten rund 6.700 benannte Fließgewässer digital erfasst und als „Digitale Gewässerkartei" (DGK) im Internet frei zugänglich veröffentlicht werden.

2019 Digitale Gewässerkartei-Erweiterung des Gewässersuchdienstes auf alle im Digitalen Gewässernetz Steiermark erfassten Gewässer. Derzeit sind das rund 30.000 Fließgewässer.

Digitale Gewässerkartei Steiermark

Gewässername:	Schwarze Sulm
WIS-ID:	M2029038R1
Gewässernummer:	3734
Gewässerlänge:	36,702 km
Einmündungskilometer Vorfluter:	29,312 km
Gewässerbaum:	Schwarze Sulm - Sulm - Mur
EZG-Kategorie:	Gewässer >= 100 km²
Planungsraum WRRL:	Mur
Betreuung:	Bundeswasserbauverwaltung
BWV Baubezirksleitung:	BBL Südweststeiermark
Betreuungslänge:	13,808 km
Betreuungsabschnitt von km bis km:	0 km - 13,808 km
Bezirke/Gemeinden:	Deutschlandsberg - Bad Schwanberg Deutschlandsberg - Sankt Martin im Sulmtal Deutschlandsberg - Sankt Peter im Sulmtal Leibnitz - Gleinstätten
Betreuung:	Wildbach- und Lawinenverbauung
Einzugsgebietsname:	Schwarze Sulm
Verordnungsnummer:	03/045 (Stmk)
WLV Gebietsbauleitung:	GBL Steiermark West
Betreuungslänge:	22,894 km
Betreuungsabschnitt von km bis km:	13,808 km - 36,702 km von Fischerbrücke/Mörthbrücke aufwärts
Bezirke/Gemeinden:	Deutschlandsberg - Bad Schwanberg

Gewässer-Detailauswertung; © ABT 14

Zustand der steirischen Gewässer

Restwasserüberprüfungen bei Wasserkraftanlagen

Im Folgenden wird grundsätzlich die Durchführung von Restwasserüberprüfungen bei Wasserkraftanlagen erklärt und das Ergebnis der durchgeführten Überprüfungen in den Jahren 2018 und 2019 dargestellt.

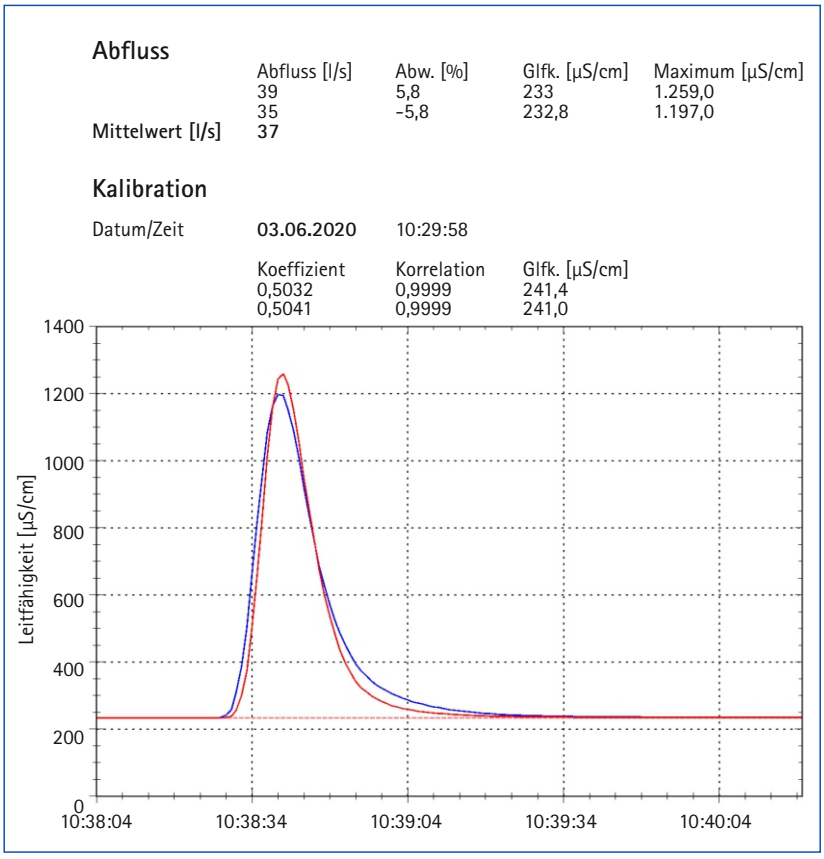
In der Steiermark gibt es ca. 1.300 wasserrechtlich bewilligte Wasserkraftanlagen. Durch die Gewässeraufsicht der Abteilung 15 des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung werden Kontrollen an ca. 200 dieser Wasserkraftanlagen (hauptsächlich größere Ausleitungskraftwerke) durchgeführt.

Bei einem Ausleitungskraftwerk wird dem Gewässer mittels Fassungsbauwerk eine bestimmte Wassermenge entnommen und über eine Druckrohrleitung einer tiefer gelegenen Turbine zur Energieerzeugung zugeführt. Im Gewässer selber muss vor allem aus ökologischen Gründen eine Mindestwassermenge, die sogenannte Pflichtwassermenge, verbleiben.

Diese Pflichtwassermenge setzt sich in der Regel aus einem Basisabfluss (mindestens erforderlicher Abfluss in der Ausleitungsstrecke) zuzüglich einer zuflussabhängigen Abgabemenge zusammen und wird im Rahmen der wasserrechtlichen Bewilligung festgelegt. Weiters werden im Bewilligungsbescheid unter anderem Mess- bzw. Anzeigevorrichtungen zur augenscheinlichen Überprüfung der Pflichtwasserabgabemenge vorgeschrieben.

Das Hauptaugenmerk bei den Überprüfungen durch die Gewässeraufsicht liegt auf der Kontrolle der abgegebenen Pflichtwassermenge. Zusätzlich dazu werden unter anderem der Zustand der Wasserkraftanlage in technischer und gewässerökologischer Hinsicht sowie die Einhaltung der wasserrechtlich vorgeschriebenen Auflagen überprüft. Als Ergebnis der durchgeführten Überprüfungen werden Erhebungsberichte an die zuständige Wasserrechtsbehörde übermittelt.

Zur Durchflussmessung liegen zwei unterschiedliche Messsysteme (Salztracermessung, Ultraschallmessung) vor. Bei der Salztracermessung wird dem Gewässer ein Markierungsstoff (Kochsalz) in bekannter Menge zugegeben und dessen Verdünnung nach einer Durchmischungsstrecke durch Messung der Leitfähigkeit bestimmt. Daraus kann der Durchfluss ermittelt werden. Die Salztracermessung wird bei Fließgewässern mit größerem Gefälle und turbulenten Strömungsverhältnissen angewendet.



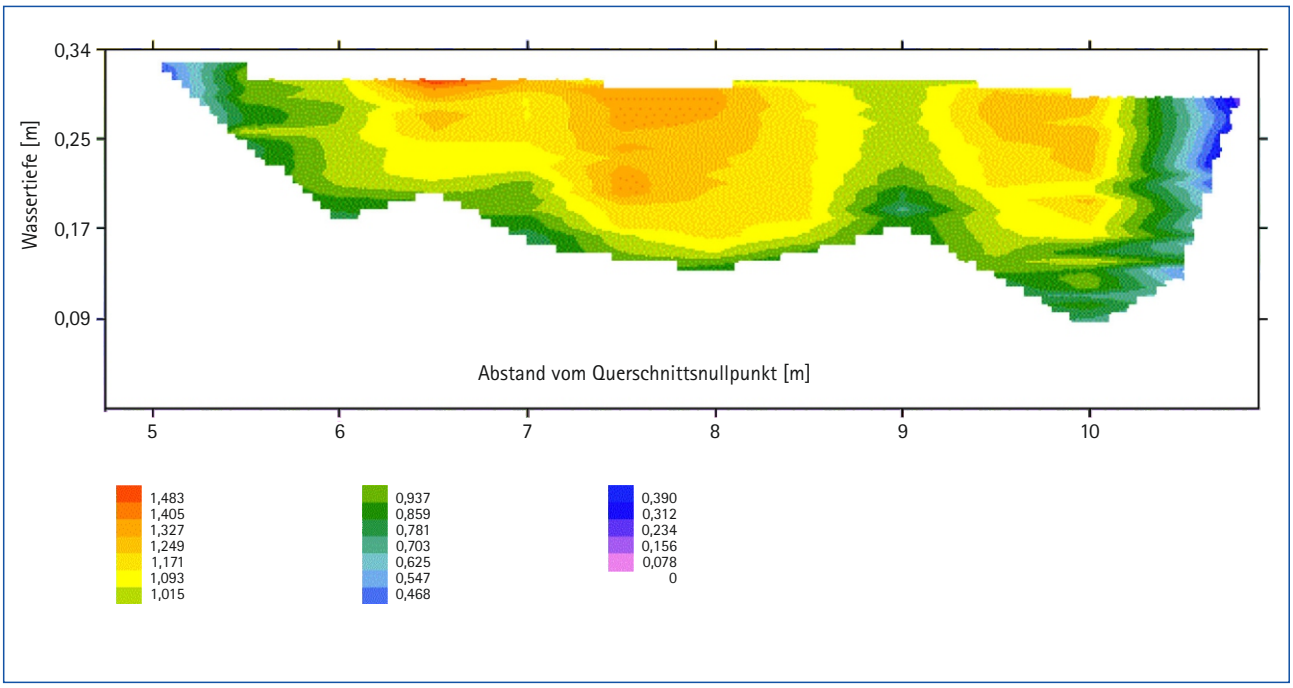
Messprotokoll einer Salztracermessung; © ABT 14

Durchführung einer Salztracermessung; © ABT 15

Bei der Ultraschallmessung wird die Fließgeschwindigkeit des Gewässers aus der Laufzeit von Ultraschallimpulsen ermittelt, der Durchfluss kann aus der Fließgeschwindigkeit und dem Durchflussquerschnitt berechnet werden. Die Ultraschallmessung wird bei regelmäßigen Abflussquerschnitten mit einer Wasserströmung in parallelen Bahnen und einer erforderlichen Mindestwassertiefe angewendet.

Beide Messmethoden weisen eine Messunsicherheit von bis zu ca. 8 % auf.

Jährlich werden durch die Gewässeraufsicht in etwa 20 bis 30 Wasserkraftanlagen überprüft. In den Jahren 2018 und 2019 waren es in Summe 49 Anlagenüberprüfungen. Dabei wurden lediglich bei ca. 12 % der überprüften Anlagen keinerlei Mängel festgestellt. Bei ca. 50 % der überprüften Anlagen wurde der gemäß Bescheid vorgeschriebene Restwasserabfluss in der Ausleitungsstrecke nicht eingehalten. Bei einem Großteil der überprüften Anlagen wurden sonstige Mängel festgestellt. Dabei handelte es sich häufig um nicht vorhandene oder fehlerhafte Anzeige- bzw. Messvorrichtungen, Wartungsmängel im Bereich der Fischaufstiegshilfen, Verklausungen bzw. Ablagerungen im Bereich von Dotationsöffnungen und Ähnliches.



Messprotokoll einer Ultraschallmessung; © ABT 15

Durchführung einer Ultraschallmessung; © ABT 15

Die Ergebnisse der Überprüfungen zeigen somit die Notwendigkeit der Durchführung von Kontrollen an Kraftwerksanlagen auf. Durch diese amtlichen Kontrollen soll bei den Anlagenbetreibern das Bewusstsein vertieft werden, dass auch im laufenden Betrieb der Kraftwerksanlagen regelmäßig Maßnahmen zur Sicherstellung des konsensgemäßen Betriebes gesetzt werden müssen.

Gewässerentwicklungs- und Risikomanagementkonzept – ein interdisziplinäres Planungsinstrument zur nachhaltigen Gewässerbewirtschaftung

Flussgebiete sind wichtige räumliche Ressourcen für die Entwicklung von Siedlungs- und Wirtschaftsstandorten, stellen jedoch auch wertvolle Naturräume dar, deren ökologische Funktionsfähigkeit bestmöglich erhalten werden soll. Flussräume sind geprägt von vielfältigen Nutzungsinteressen, die einen steigenden Nutzungsdruck erzeugen, der mehr oder weniger intensive Eingriffe am Gewässer zur Folge hat und den natürlichen Flussraum zunehmend verändert.

Zur Erreichung sowohl der Ziele gemäß EU-Hochwasserrichtlinie als auch der EU-Wasserrahmenrichtlinie ist ein integrativer Ansatz auf übergeordneter Planungsebene notwendig. Neben den bisherigen sektoralen Planungen zur Sicherstellung des Hochwasserschutzes und Verbesserung der gewässerökologischen Bedingungen entlang der Flüsse sollen zukünftig strategische übergeordnete Planungen gemäß „Technischer Richtlinien für den Bundeswasserbau" (RIWA-T) für ganze Gewässer auf Einzugsgebietsebene erstellt werden. Das Gewässerentwicklungs- und Risikomanagementkonzept (kurz: GE-RM) ist ein Planungsinstrument für ein integratives Flussraummanagement. Es hat sowohl den Zielen und Vorgaben des Hochwasserrisikomanagementplanes (RMP) als auch des Nationalen Gewässerbewirtschaftungsplanes (NGP) zu entsprechen. Dabei spielt vor allem die Öffentlichkeitsbeteiligung und die Vernetzung zahlreicher unterschiedlicher Fachbereiche wie Naturschutz, Katastrophenschutz und Raumordnung eine wesentliche Rolle für die Planung und Umsetzung von Maßnahmen im Sinne der nachhaltigen Wasserwirtschaft.
Im Rahmen des von der EU geförderten, österreichweiten LIFE-IRIS-Projektes werden in der Steiermark derzeit für die Flussgebiete Enns und Lafnitz zwei Pilot-GE-RM erstellt: Die beiden Flussräume Enns und Lafnitz weisen ökologische und strukturelle Defizite auf, die sich in einem schlechten fischökologischen Zustand widerspiegeln. Darüber hinaus sind auch Maßnahmen des Hochwasserrisikomanagement-

Fließgewässer Enns; © ABT 14

Flussraum an der Lafnitz, © ABT 14

planes umzusetzen. Für beide GE-RM wird der Flussraum als System betrachtet. 2018/2019 wurden Vorstudien zu den jeweiligen Gewässern erstellt. Im Rahmen dieser Untersuchungen wurde das vorhandene Wissen über historische Entwicklungen, vorhandene Planungen und auch über bereits umgesetzte Projekte gesammelt, um für die Entwicklung des Pilot-GE-RM auf eine gute Datenbasis zurückgreifen zu können. Ziel der Vorstudie ist es, an die jeweiligen Einzugsgebiete angepasste Leistungsbilder für die Erstellung des GE-RM zu entwickeln. Ergänzend dazu sollen im Zuge mehrerer Workshops und unter Beteiligung der Öffentlichkeit Defizite, Potenziale und erreichbare Ziele definiert werden. Das Ergebnis ist ein – unter allen Beteiligten abgestimmtes – integratives Leitbild und ein darauf abgestimmtes Maßnahmenkonzept. Damit sollen Synergien für eine nachhaltige Bewirtschaftung der Flussräume zwischen Gewässerökologie und Hochwasserschutz, unter Einbindung von Wasser- und Energiewirtschaft, Naturschutz und Erholung, Raumordnung und Landwirtschaft genutzt werden.

Sichere Trinkwasserversorgung

Umweltkontrolle am Beispiel des Grundwasserschutzes Graz bis Bad Radkersburg

In der Steiermark wird das Grundwasserschutzprogramm Graz bis Bad Radkersburg von der Gewässeraufsicht der Abteilung 15 vom Amt der Steiermärkischen Landesregierung kontrolliert.
Ausgehend von einem Auftrag der heutigen Abteilung 13 vom Amt der Steiermärkischen Landesregierung wurde erstmalig eine informative Kontrolltätigkeit im Frühjahr 2006 in den damaligen Grundwasserschongebieten der Südsteiermark vorgenommen, und ist aufgrund der damaligen Erkenntnisse zu einer wesentlichen Grundlage des Grundwasserschutzes geworden. Die Kontrolle umfasst die Einhaltung der Auflagen des Grundwasserschutzprogrammes sowie die Auflagen von Bewilligungsbescheiden wie z. B. einer Bewässerung von land- und forstwirtschaftlichen Kulturen und umfasst mit den Grundwasserkörpern Grazer Feld, Leibnitzer Feld und Unteres Murtal ein land- und forstwirtschaftliches Gebiet von 46.200 Hektar in 39 Gemeinden.

Darüber hinaus war durch die ständige Präsenz der Kontrollorgane eine Verlagerung des wirtschaftseigenen Düngemitteleinsatzes in die näheren landwirtschaftlichen Gebiete zu bemerken, was eine Ausweitung der Kontrollen in die angrenzenden Bezirke zur Folge hatte. Die außerhalb der Widmungsgebiete (Grundwasser-Schon- und -Schutzgebiete) liegenden landwirtschaftlichen Nutzflächen werden auf Basis der Nitrat-Aktionsprogramm-Verordnung kontrolliert. Diese Kontrollen werden mittlerweile auch in den Ackerbaugebieten der gesamten Steiermark vorgenommen bzw. müssen noch intensiviert werden.

Als wirksamste Kontrollmaßnahme ist die ständige Anwesenheit der Kontrollorgane in den Schon- und Schutzgebieten zu sehen. Dabei ist auch ein Kontakt mit den Landwirten möglich, sodass Gespräche über die Situation des Grundwasserschutzes wie auch über das Grundwasserschutzprogramm geführt werden können. Es werden aber auch Flächen ohne Kontakt mit den Landwirten aufgenommen, weiter beobachtet und später mit den Aufzeichnungen des betroffenen Landwirtes verglichen.

Durch die im Grundwasserschutzprogramm vorgesehenen Sonderregelungen wie beispielsweise die 10 %ige Erhöhung der Düngemenge bei einer darauffolgenden Anlage einer Gründecke oder bei der Düngemöglichkeit zur Wintergerste, sind Kontrollen dieser Flächen bis zu 6 Mal insgesamt, auch in kleinen Intervallen, notwendig.

Nach der Aufnahme einer Fläche mittels GPS und in weiterer Folge über das GIS –Steiermark legt das Kontrollorgan je nach Auffälligkeit fest, ob die Fläche bzw. der Bewirtschafter weiter beobachtet wird, oder ob die Fläche auch für die N_{min}-Untersuchung (Gehalt an verfügbarem mineralisiertem Stickstoff im Boden) vorgesehen wird. Im Jahr 2019 wurden bei 100 Flächen nach der Ernte der Hauptkultur im November N_{min}-Untersuchungen vorgenommen. Dabei wurden bei 68 % eine Übertretung der tolerierbaren Gesamtstickstofffrachten in allen 3 Tiefenstufen (0 bis 30, 30 bis 60 und 60 bis 90 cm) festgestellt. Der höchste Wert lag bei 340 kg Stickstoff/ha, der niedrigste bei 9 kg Stickstoff/ha. Interessant war auch, dass nur bei 18 % der Stickstoffgehalt von der obersten Tiefenstufe 0 bis 30 cm abnimmt. Bei 82 % nimmt er zu, teilweise sogar um 80 kg und mehr. Dies kann mehrere Ursachen (Nachlieferung oder Reststickstoff aus der Vorfrucht) haben, Hintergrund ist aber immer eine zu hohe Düngegabe.

Durch die seit 2006 angewandte Kontrolltätigkeit wurde die Gewässeraufsicht der Abteilung 15 vom Amt der Steiermärkischen Landesregierung in die Entwicklung der derzeitigen Grundwasserschutzverordnung Graz bis Bad Radkersburg eingebunden, welche ursprünglich im Jahr 2011 begonnen hat. Die Erkenntnisse und die Erfahrung welche durch die Kontrollen gewonnen worden sind, konnten praxistauglich in die Verordnung einfließen, allerdings wurden auf Wunsch von „Betroffenen" Änderungen gewünscht, sodass die Grundwasserschutzverordnung bis heute ständig geändert und angepasst wurde.

Bei der neuen Schongebietsverordnung wurden ausgehend von den Richtlinien für die sachgerechte Düngung als anzuwendende Grundlage bis hin zu den Tabellen der Nitrat-Aktions-Verordnung Ansätze für den Grundwasserschutz übernommen, welche ursprünglich als Kontrolltool der AMA geschaffen und eingesetzt wurden und im gesamten Bundesgebiet so Anwendung finden. Beispielsweise werden von gemittelten Werten mit prozentuellen Ab- und Zuschlägen Kenngrößen für Berechnungen herangezogen, welche möglicherweise in der Praxis aufgrund vieler Faktoren nicht stimmen. Hintergrund ist das Kontrollsystem der AMA, welche mit diesen gemittelten Näherungswerten ein einfaches Rechenprogramm „füttert". Der daraus entstandene Stickstoff- und Phosphor-Saldo entscheidet über die Auszahlung von Fördergeldern. Die AMA ist auch nicht bereit, tatsächlich gemessene Werte in ihr Berechnungssystem einfließen zu lassen.
Für den Grundwasserschutz sind jedoch gemessene Werte unverzichtbar. Durch unterschiedliche Faktoren in der Tierhaltung, Bodenstruktur, Technik uva. ist Kenntnis über den tatsächlichen Ist-Zustand betreffend Nährstoffgehalt des Wirtschaftsdüngers oder Reststickstoff nach der Ernte notwendig geworden.

Ungenaue oder unberechenbare Faktoren wie Klima, Niederschlag, Ausbringungsfehler und dergleichen begleiten die Bewirtschaftung einer landwirtschaftlichen Nutzfläche immer, sodass ermittelbare Faktoren die leicht messbar wären, kurz- und mittelfristig vorgenommen werden sollten.

Tiefengrundwassermonitoring Steiermark/Burgenland, Phase 1

Der Tiefengrundwasserwasserkörper GK100168 „Steirisches und Pannonisches Becken" fasst eine Gruppe von Tiefengrundwasserkörpern zusammen, die sich grenzüberschreitend über eine Fläche von rd. 2.870 km^2 von der Oststeiermark in das südliche Burgenland und in weiterer Folge nach Ungarn ausdehnen.
Die in den letzten Jahren gewonnenen neuen hydrogeologisch-wasserwirtschaftlichen Fachkenntnisse erfordern nunmehr eine Aktualisierung bzw. eine Erweiterung des quantitativen und qualitativen staatlichen Beobachtungsmessnetzes vor allem für die trinkbaren Tiefengrundwässer, um den ohnedies sehr komplexen geologisch-hydrogeologisch-hydraulischen Kenntnisstand gerade für diese spezielle Art von Grundwasserkörpern wesentlich zu erweitern und damit die Beurteilungsgrundlage zur Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie bzw. EU-Grundwasserrichtlinie und der Qualitätszielverordnung Chemie Grundwasser auch weiter optimieren zu können. Der unabdingbare Handlungsbedarf begründet sich insbesondere auch durch das Ergebnis der letzten Zustandsbeurteilung nach der EU-Wasserrahmenrichtlinie, welche für den gegenständlichen Grundwasserkörper für die trinkbaren Tiefengrundwässer bereits ein „Risiko" ausweist.

Ein wesentliches Ziel im Hinblick auf eine nachhaltige mengenmäßige Wasserbewirtschaftung des Grundwasserkörpers ist das frühzeitige Erkennen von quantitativen Änderungen im Aquifersystem. Ein Hauptaugenmerk des zukünftig erweiterten Monitorings soll daher in der Erfassung längerfristiger Trends der Druckspiegelentwicklungen in Einzugsbereichen von Brunnenanlagen der Kommunen und Wasserverbände bzw. generell in den Regionen mit vor allem erhöhten Grundwasserentnahmen liegen.

Da sich dieser Tiefengrundwasserkörper mit seinen trinkbaren Tiefengrundwässern auch beiderseits der österreichischen Staatsgrenze nach Ungarn erstreckt, gilt es, die künftig

bilaterale, gemeinsame Bewirtschaftung dieser Ressource über die installierte Grenzgewässerkommission in derartiger Weise sicherzustellen, dass langfristig eine nachhaltige Nutzung in beiden Staaten gewährleistet werden kann.

Grundlage hierfür ist unter anderem das Vorliegen einer ausreichenden Menge an Daten und Informationen sowohl zur Wasserquantität, der hydrogeologischen Verhältnisse, der Strömungsverhältnisse und auch zum qualitativen Zustand des Grundwasserkörpers. Daher sind das derzeit vorhandene Messnetz und die bislang gewonnenen Daten und Informationen für die künftige Aufgabenerfüllung durch neu abzuteufende Grundwassersonden entsprechend zu verdichten und die Datenlage zu erweitern. Da gerade die Erschließung von Tiefengrundwässern kostenintensive Arbeitsprogramme erfordert, ist ein stufenweises (3-phasiges) Vorgehen über mehrere Jahre notwendig. Von den insgesamt 30 Messstellen wurden in der ersten Phase 8 Messstellen geplant und niedergebracht.

Da für einen grenzüberschreitenden Grundwasserkörper eine gemeinsame Vorgangsweise zwischen den betroffenen Bundesländern Burgenland und Steiermark – in Abstimmung mit der beim Bund zuständigen Sektion Wasserwirtschaft im nunmehrigen Bundesministerium für Landwirtschaft, Tourismus und Regionen – eine grundlegende Voraussetzung darstellt, um die geforderten wasserwirtschaftlichen Ziele einer gesicherten Wasserversorgung gewährleisten zu können, wurde hinsichtlich der Finanzierung der Phase 1 ein Verwaltungsübereinkommen zwischen dem (damaligen) Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus, dem Amt der Burgenländischen Landesregierung und dem Amt der Steiermärkischen Landesregierung (als Projektleitung) geschlossen, das eine Aufteilung der Kosten zu drei gleichen Teilen vorsah.

Bohrung nach Fertigstellung; © ABT 14

Bohrkernkiste; © ABT 14

Bohrkopf; © ABT 14

Investitionen in der Trinkwasserversorgung und Förderungen

Die Sicherung der einwandfreien qualitativen und ausreichenden quantitativen Wasserversorgung ist ein vorrangiges Ziel der Wasserwirtschaft. Regionale Ressourcen sind nachhaltig zu bewirtschaften und ein darüber hinaus gehender Bedarf ist durch Zuleitungen aus trinkwasserreicheren Gebieten sicherzustellen. Das Wassernetzwerk Steiermark mit einem innersteirischen Wasserausgleich hat wesentlich dazu beigetragen, dass flächendeckend eine ausreichende Versorgung mit Trinkwasser in bester Qualität möglich ist. Der Anschlussgrad an eine öffentliche Wasserversorgung (Gemeinden, Verbände, Genossenschaften) beträgt rund 92 %.

Weitere Investitionen in die Erneuerung und Erhaltung der Versorgungseinrichtungen sowie die Bildung der dafür erforderlichen finanziellen Rücklagen stellen die großen Herausforderungen der Zukunft dar. Im Zuge der Investitionskostenerhebung des Bundes für die Jahre 2012 bis 2021 wurden von den steirischen Gemeinden für den Bereich der Wasserversorgung zukünftige Kosten von rund 283 Mio. €, davon rund 181 Mio. € für Sanierungen, bekannt gegeben. Aktuelle Studien gehen von einem zukünftigen Investitionskostenbedarf für die Jahre 2017 bis 2030 – in Abhängigkeit der Sanierungsstrategien – in der Höhe von rund 400 Mio. € bis 800 Mio. € aus.

Die im Jahre 2019 von der Abteilung 14 erfassten förderungsfähigen Investitionskosten für Wasserversorgungsanlagen betrugen (ohne Umsatzsteuer) im Jahr 2019 insgesamt 17,6 Mio. € (2018: 18,6 Mio. €). Davon entfielen rund 9,7 Mio. € (2018: 7,7 Mio. €) auf Sanierungen.
Der Barwert der Bundesförderung lag für die im Berichtsjahr genehmigten Bauvorhaben bei 4,0 Mio. € (2018: 3,1 Mio. €), davon entfallen 0,03 Mio. € (2018: 0,06 Mio. €) auf Einzelanlagen. Für die Landesförderung waren gemäß Landesvoranschlag 2019 für die Förderung für Maßnahmen der Wasserversorgung insgesamt 2,6 Mio. € (2018: 2,6 Mio. €) vorgesehen.

Schutz der Gewässer vor Abwassereinleitungen

Emissionen kommunaler und betrieblicher Abwasserreinigungsanlagen

Vorstellung der Anlagenaufsicht-Abwasser
Die Abwasserreinigungsanlagen werden in der Steiermark im Rahmen der amtlichen Kontrolle durch die Anlagenaufsicht Abwasser des Referats Abfall- und Abwassertechnik, Chemie der Abteilung 15 überprüft. Es erfolgen Vor-Ort-Routinekontrollen bei den Abwasserreinigungsanlagen im Rahmen eines festgelegten Jahresprogrammes und anlassbezogene Überprüfungen.

Routinekontrollen im Rahmen des Jahresprogrammes
Im Rahmen eines vorab festgelegten Jahresprogrammes erfolgen bei kommunalen und betrieblichen Abwasserreinigungsanlagen Routinekontrollen, bei welchen die Funktionsfähigkeit der Abwasserreinigungsanlagen im Regelbetrieb vor Ort überprüft wird. Das Jahresprogramm für kommunale Abwasserreinigungsanlagen umfasst Anlagen aller vier Größenklassen. Bei den betrieblichen Abwasserreinigungsanlagen werden vorwiegend solche überprüft, die im Emissionsregister für Oberflächenwasserkörper (EmReg-OW) registriert sind.

Die Routinekontrollen umfassen folgende Punkte:

- Örtliche Besichtigung der abwassertechnisch relevanten Anlagenteile
- Kontrolle der mess- und regeltechnischen Einrichtungen
- Probenahme und Vor-Ort-Messung zur Kontrolle der im Bescheid festgelegten Emissionsbegrenzungen
- Prüfung der Eigen- und Fremdüberwachungsergebnisse auf Vollständigkeit und Einhaltung der relevanten Bescheidauflagen

Die abschließende Gesamtbeurteilung der überprüften Abwasserreinigungsanlage erfolgt unter Einbeziehung der Ergebnisse der amtlichen Kontrolle sowie der Eigen- und der Fremdüberwachung und ergeht in Berichtsform an die zuständige Wasserrechtsbehörde.

Emittierte CSB-, N_{ges}- und P_{ges}-Frachten von betrieblichen und kommunalen Kläranlagen

Kommunale und betriebliche Abwasserreinigungsanlagen emittieren u. a. Kohlenstoff, Stickstoff und Phosphor in Gewässer. In diesem Kapitel sollen diese Emissionen aus kommunalen Abwasserreinigungsanlagen im Verhältnis zu jenen aus betrieblichen Anlagen dargestellt werden.

Der Parameter CSB (chemischer Sauerstoffbedarf) beschreibt, wie viel Sauerstoff theoretisch für die Oxidation der Restverschmutzung in den Abwässern verbraucht wird. Das bedeutet, dass CSB-Frachten als Maß für die organische Restverschmutzung bei Einleitung in Gewässer angesehen werden können. Bei den Frachten N_{ges} (gesamter gebundener Stickstoff) und P_{ges} (Phosphor gesamt) handelt es sich um Nährstoffe, die zur Eutrophierung der Gewässer beitragen.

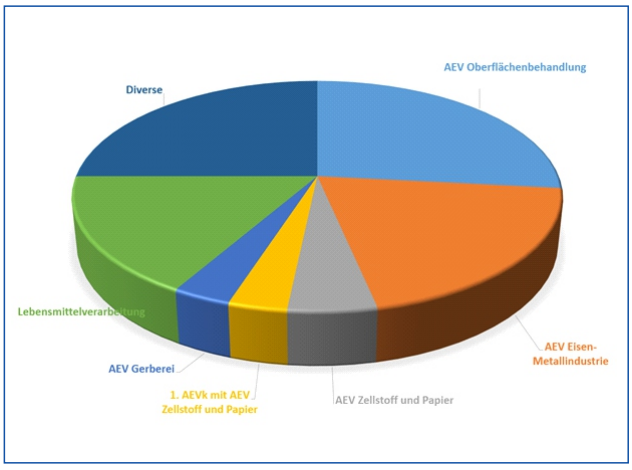
Für die Auswertung der in den folgenden Diagrammen dargestellten Daten der betrieblichen Kläranlagen werden die frachtmäßig relevanten Branchen Zellstoff- und Papierindustrie sowie Gerbereien herangezogen. Bei den kommunalen Kläranlagen handelt es sind um alle Anlagen ab einer Ausbaugröße von 500 EW_{60}, die in verschiedene Ausbaugrößen-Bereiche unterteilt wurden. Die Ausbaugröße der kommunalen Kläranlage beschreibt, auf welche Größe (Zulaufmenge und -fracht) die Kläranlage ausgelegt wurde. Die Einheit EW_{60} beschreibt die Schmutzfracht des ungereinigten Abwassers umgelegt auf eine Einwohnerzahl.

Das folgende Diagramm zeigt die Verteilung der Anzahl der betrachteten betrieblichen und kommunalen Kläranlagen, wobei die Abkürzung BARA betriebliche Abwasserreinigungsanlagen bedeutet. Es werden in den weiteren Auswertungen die jeweils 7 ausgewählten betrieblichen Anlagen und 252 kommunale Anlagen betrachtet.

Darstellung der 2018 und 2019 überprüften betrieblichen Anlagen

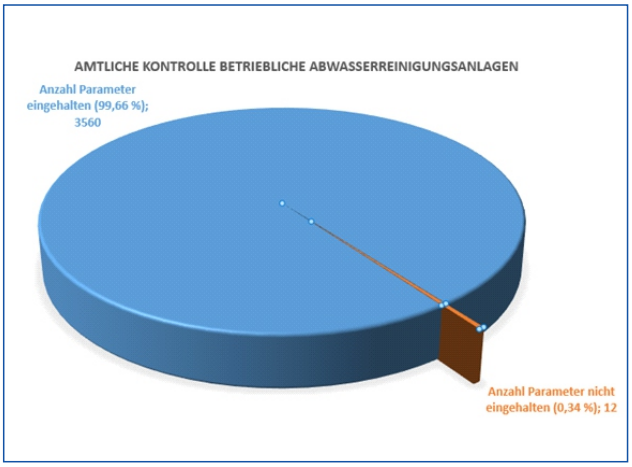
Im Rahmen der amtlichen Kontrolle werden in einem Jahresprogramm festgelegte betriebliche Abwasserreinigungsanlagen durch die Anlagenaufsicht Abwasser überprüft. In den Jahren 2018 und 2019 wurden bei insgesamt 77 Betrieben Routineüberprüfungen durchgeführt. Dabei wurden 205 betriebliche Abwasserteilströme bzw. betriebliche Abwasserreinigungsanlagen überprüft. Im folgenden Diagramm ist die Zuordnung der Abwasserteilströme zur jeweiligen Abwasserherkunft für das Jahr 2019 dargestellt.

Im Rahmen der Überprüfungen der betrieblichen Abwasserteilströme in den Jahren 2018 und 2019 wurden Abwasserproben entnommen und im Umweltlaboratorium der Abtei-



© ABT 15

lung 15 analysiert. Dabei wurden insgesamt 3.572 Einzelparameter bestimmt. Es konnte festgestellt werden, dass bei 3.560 Einzelparametern der jeweilige vorgeschriebene Grenzwert eingehalten wurde. Dies entspricht einem Anteil von 99,66 % der gemessenen Einzelparameter.



© ABT 15

Indirekteinleitungen

Was/wer sind Indirekteinleiter?

Als Indirekteinleiter gilt gemäß Indirekteinleiterverordnung, wer eine Abwassereinleitung in eine Kanalisations- oder Abwasserreinigungsanlage vornimmt, deren wasserrechtliche Bewilligung nach § 32 WRG 1959 er nicht innehat. Außerdem muss das eingeleitete Abwasser mehr als geringfügig von häuslichem Abwasser abweichen. Im Gegensatz zur Indirekteinleitung werden bei der Direkteinleitung die Abwässer nach einer erforderlichen Behandlung direkt in ein Gewässer eingeleitet.

Beispielsweise gilt die Einleitung von Abwässern aus einer Autowaschanlage in die öffentliche Kanalisation der Gemeinde oder des Abwasserverbandes als Indirekteinleitung, da diese Abwässer potenziell Kohlenwasserstoffe enthalten können. Somit weichen die Abwässer mehr als geringfügig von häuslichem Abwasser ab.

Eine Indirekteinleitung darf nur mit Zustimmung des Kanalisationsunternehmens (meist Gemeinde oder Abwasserverband) erfolgen. Des Weiteren kann für die Indirekteinleitung von Abwässern unter bestimmten, in der Indirekteinleiterverordnung geregelten Voraussetzungen eine wasserrechtliche Bewilligung erforderlich sein.

Statistiken aus der Indirekteinleiterdatenbank

Die Indirekteinleiterdatenbank, auch Indirekteinleiterkataster genannt, ist ein Verzeichnis der Indirekteinleiter, welches in jährlichen Abständen von den Kanalisationsunternehmen zu aktualisieren ist. Es sind gemäß den Vorgaben der Indirekteinleiterverordnung u. a. folgende Angaben zu melden:

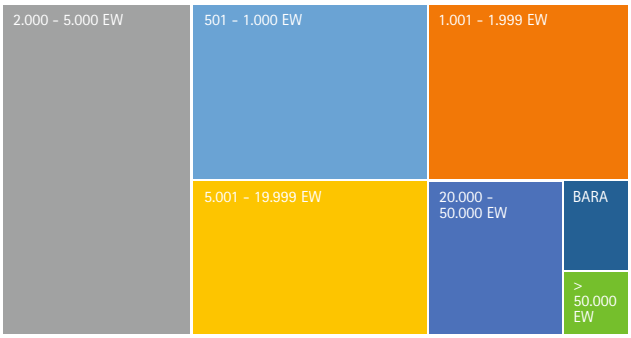
- Verzeichnis der Indirekteinleiter mit Herkunftsbereich der Abwässer
- Summe der Tagesabwassermengen und der Tagesfrachten für maßgebliche Abwasserinhaltsstoffe
- Ergebnisse der durchgeführten Überwachungen bei den Indirekteinleitern
- Besondere Vorkommnisse (z. B. Schäden, Grenzwertüberschreitungen)

Im Jahr 2019 wurden von 161 Kanalisationsunternehmen Meldungen in die Indirekteinleiterdatenbank eingebracht. Dabei wurden 1.976 Indirekteinleiter mit 2.257 Abwasserteilströmen gemeldet.

Die Frachten der Parameter CSB, gesamter gebundener Stickstoff und Phosphor gesamt werden in den nebenstehenden Diagrammen bei der Einleitung in ein Gewässer nach der Abwasserreinigung dargestellt. Bei der Gegenüberstellung der CSB-Frachten zeigt sich, dass trotz der geringen Anzahl an betrachteten betrieblichen Abwasserreinigungsanlagen mehr als 80 % der CSB-Frachten aus den betrachteten betrieblichen Anlagen in Gewässer eingeleitet werden.

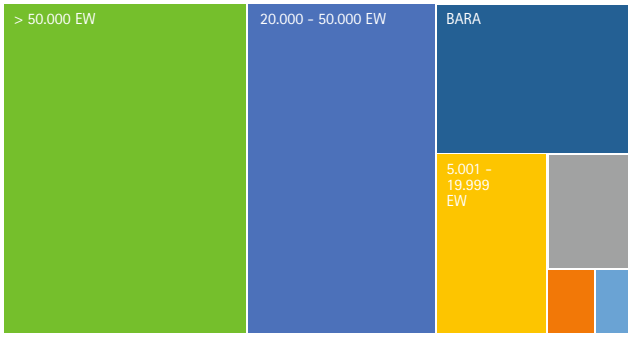
Die Gegenüberstellung der Frachten an gesamt gebundenem Stickstoff zeigt, dass die betrieblichen Einleitungen aus den

Anzahl der betrachteten betrieblichen und kommunalen Kläranlagen; © ABT 15

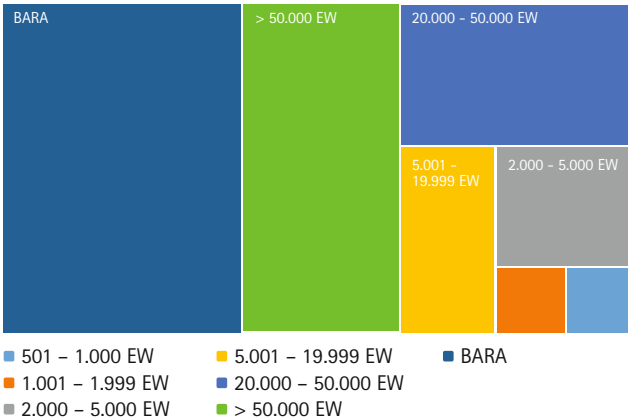


Anteil der CSB-Frachten; © ABT 15

Anteil der N_{ges}-Frachten; © ABT 15



Anteil der P_{ges}-Frachten; © ABT 15



betrachteten Anlagen nur etwa 11,5 % der insgesamt eingeleiteten Stickstoff-Frachten betragen. Dies wird im folgenden Diagramm grafisch dargestellt. Es zeigt sich, dass trotz der verhältnismäßig geringen Anzahl an Anlagen ab 20.000 EW_{60} Ausbaugröße (11 % der kommunalen Anlagen) mehr als 70 % der aus den kommunalen Anlagen emittierten Stickstoff-Frachten aus diesen Anlagen stammen. Unter Einbeziehung der betrieblichen Anlagen stammen 62 % der Stickstoff-Frachten aus kommunalen Anlagen ab 20.000 EW_{60}.

Bei den P_{ges}-Frachten zeigt sich gegenüber den N_{ges}-Frachten, dass der betriebliche Anteil an der Gesamtemission wesentlich größer ist.