

Wasser



Inhalt

Zustand der steirischen Gewässer

Sicherung der
Trinkwasserversorgung

Schutz vor wasserbedingten
Naturgefahren

Wasserwirtschaftliche Grundlagen

Schutz der Gewässer vor
Abwassereinleitungen

Ressourcenüberwachung,
-bewertung und Aufsicht über
Oberflächenwasser

Grundlagenentwicklung im
Umweltschutz – Bereich
Trinkwasserversorgung

Gewässerschutz und Geologie

Abwasser- und
Anlagentechnik



Das Land
Steiermark

Zustand der steirischen Fließgewässer.....	213
Umsetzung des Sanierungsprogramms.....	213
Wiederherstellung der Durchgängigkeit an prioritären Gewässern	214
Sicherung der Trinkwasserversorgung	216
Investitionen und Förderungen	216
Wasserversorgungsplan Steiermark 2015.....	216
Schutz vor wasserbedingten Naturgefahren	222
Hochwasserrisikomanagementplan Steiermark	222
Wasserwirtschaftliche Grundlagen	223
Hydrologische Übersicht 2014/2015	223
Wasserinformationssystem (WIS) Steiermark.....	226
Schutz der Gewässer vor Abwassereinleitungen... ..	228
Investitionen und Förderungen	228
Ressourcenüberwachung, -bewertung und Aufsicht über Oberflächenwasser.....	229
Gewässerökologische Untersuchungen an ausgewählten Badeteichen.....	229
Einfluss der Autobahn auf Oberflächen- und Grundwasser.....	232
Grundlagenentwicklung im Umweltschutz – Bereich Trinkwasserversorgung	236
Neue Wege in der Trinkwasseraufbereitung.....	236
Gewässerschutz und Geologie	237
Betrieblicher Gewässerschutz bei Tankstellenstilllegungen.....	237
Abwasser- und Anlagentechnik.....	239
Anlagenaufsicht Abwasser, Überprüfung von kommunalen und betrieblichen Kläranlagen	239

Gesamtverantwortung für das Kapitel:
Lackner, Sonja, Mag., ABT14

Die Beiträge wurden verfasst von:

Adlassnig, Christine, ABT14
Adelwöhner, Raimund, Dipl.-Ing., ABT14
Eder, Brigitte, Dipl.-Ing., ABT15
Ellinger, Alfred, Mag., ABT15
Held, Kerstin, Dipl.-Ing. Dr., BSc, ABT15
Hornich, Rudolf, Dipl.-Ing., ABT14
Kanatschnig, Manfred, Dipl.-Ing., ABT15
Konrad, Hermann Michael, Mag., ABT15
Lesky, Urs, Dipl.-Ing., ABT14
Rauchlatner, Peter, Dipl.-Ing., ABT14
Salamon, Alexander, Dipl.-Ing., ABT14
Schatzl, Robert, Dipl.-Ing. Dr., ABT14
Strasser, Volker, Mag., ABT14
Wiedner, Johann, Dipl.-Ing., ABT14

Bildquelle:

Für die freundliche Überlassung des Foto- und Grafikmaterials sowie deren Nutzungsrechte wird herzlich gedankt.

Wasser

Die Schwerpunkte der Tätigkeiten im Bereich Wasserwirtschaft lagen in den Jahren 2014–2015 vor allem in der Umsetzung der Ziele der Wasserrahmenrichtlinie und der Hochwasserrichtlinie, der Umsetzung von Hochwasserschutzmaßnahmen und der Fortschreibung des Wasserversorgungsplans Steiermark.

Zur Umsetzung des Nationalen Gewässerbewirtschaftungsplans wurden umfangreiche Maßnahmen zur Verbesserung des Zustands steirischer Fließgewässer durchgeführt. Dabei stand die Herstellung der Fischpassierbarkeit in den prioritären Gewässern sowie die Erlassung einer Gewässerschutzverordnung im Vordergrund. Entsprechend den im Wasserrechtsgesetz verankerten Vorgaben der EU-Hochwasserrichtlinie wurde auch für die Steiermark ein Hochwasserrisikomanagementplan erstellt.

Daneben wurde in den Jahren 2014 und 2015 im Bereich der Schutzwasserwirtschaft insgesamt ca. 71 Millionen Euro an Bundes-, Landes- und Interessentennitteln für den Ausbau von Hochwasserschutzmaßnahmen aufgewendet.

Für die Erhaltung der Gewässergüte und der Sicherung der Trinkwasserversorgung wurden im selben Zeitraum rund 140 Millionen Euro von Gemeinden und Verbänden investiert und ebenfalls aus Mitteln des Landes gefördert. Für die langfristige Sicherung der Trinkwasserversorgung wurde in gemeinsamer Zusammenarbeit mit den öffentlichen Trinkwasserversorgern der Wasserversorgungsplan fortgeschrieben.

Water

The main focus of operations in the water management sector in the year 2014–2015 lay particularly in the realization of goals of the Water Framework Directive and the Floods Directive, the implementation of flood protection measures, and the update of the Styrian plans for drinking water supply.

To implement the National Water Management Plan, extensive measures were designed to improve the condition of Styrian flowing waters. In doing so, special emphasis was placed on ensuring fish passability in priority waters as well as on the remittal of a Water Protection Ordinance. Complying with the embedded guidelines in the EU Floods Directive, a flood risk management plan for Styria was also constructed.

In addition, in the area of protective water management a total of approximately 71 million Euros from federal and regional government funds and money from interested parties was spent on the development of flood protection measures in 2014 and 2015.

During the same period of time, a sum of about 140 million Euros was invested by municipalities and organisations as well as funded by the state, in order to preserve the water quality and to secure the supply of drinking water. In order to secure the supply of drinking water long-term, the plan for the drinking water supply was updated in joint cooperation with public drinking water suppliers.

Zustand der steirischen Fließgewässer

Umsetzung des Sanierungsprogramms

Entsprechend der stufenweisen Zielerreichung wurde im Nationalen Gewässerbewirtschaftungsplan 2009 als erster Schritt die Herstellung der Durchgängigkeit für die Mittelstreckenwanderer Nase, Barbe, Huchen im prioritären Fischlebensraum vorgesehen. Die prioritäre Gebietskulisse umfasst die großen Fließgewässer Mur, Mürz, Enns, Feistritz, Raab, Kainach, Laßnitz und Sulm.

Die Umsetzung dieser Vorgabe erfolgte mit der „Verordnung des Landeshauptmannes von Steiermark vom 08.03.2012, betreffend die Sanierung von Fließgewässern“. Demnach haben die Wasserberechtigten in den Sanierungsgebieten bis spätestens 22. Dezember 2015 die ganzjährige Passierbarkeit bei bewilligten Querbauwerken und Wasserausleitungen (Restwasserstrecken) zu gewährleisten.

Auf Grundlage der für den NGP 2009 erhobenen Daten konnten im Sanierungsraum 68 Kraftwerke und 39 sonstige Querbauwerke als nicht passierbar identifiziert werden. Darüber hinaus wurden auch 30 Restwasserstrecken als nicht passierbar eingestuft. Zusätzlich wurden in der Zwischenzeit aufgrund aktuellerer Daten weitere 15 Querbauwerke im ausgewiesenen Sanierungsgebiet als nicht fischpassierbar eingestuft.

Mit Stand Dezember 2015 sind bereits 40 Fischaufstiegshilfen errichtet worden. In 14 Fällen wurden Fristverlängerungen für die Herstellung der Durchgängigkeit bis spätestens 22. Dezember 2018 genehmigt. Bei den restlichen Kraftwerken befinden sich die Fischaufstiegshilfen noch

in Bau bzw. sind die Verfahren noch nicht abgeschlossen.

Von den 39 sonstigen nicht passierbaren Querbauwerken wurden bereits 25 durchgängig gestaltet. In einem Fall wurde wegen einer anstehenden Flussverlegung in Zusammenhang mit einem Straßenprojekt eine Fristverlängerung erteilt. Für sechs Sohlabstürze wurde ein Projekt ausgearbeitet, das wegen eines Kraftwerkprojekts derzeit nicht umgesetzt wird.

Zur Gewährleistung der Durchgängigkeit der Fließgewässer sind neben den Querbauwerken auch die Ausleitungsstrecken durch entsprechende Restwasserdotierungen fischpassierbar zu gestalten. Im prioritären Sanierungsraum wurden insgesamt 30 Strecken mit nicht ausreichender Restwasserdotierung erhoben. Davon sind 18 bereits angepasst, viermal wurde eine Fristerstreckung genehmigt und in acht Fällen ist das Verfahren noch im Laufen.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass mit dem Sanierungsprogramm bis Ende 2015 insgesamt 83 Maßnahmen (rd. 55 Prozent) zur Herstellung der Durchgängigkeit (Errichtung von Fischaufstiegshilfen, Rampen und Restwasseranpassungen) umgesetzt werden konnten. Bis 2018 sollten die Sanierungsmaßnahmen für die Herstellung der Durchgängigkeit im prioritären Fließgewässerraum umgesetzt sein.

Wesentlich ist auch, dass 2015 auf Basis des Nationalen Gewässerbewirtschaftungsplans ein Regionalprogramm zum Schutz von Gewässerstrecken (Gewässerschutzverordnung) erlassen wurde.

Wiederherstellung der Durchgängigkeit an prioritären Gewässern

Zur Verwirklichung der Ziele der EU-Wasser-Rahmenrichtlinie und des darauf aufbauenden nationalen Gewässerbewirtschaftungsplans (NGP) werden Maßnahmen zur Erzielung des guten ökologischen Zustandes der Fließgewässer nach dem Umweltförderungsgesetz (UFG) finanziert. Für prioritäre Gewässer mit Einzugsgebieten größer als 100 km² war als vordringlichste Maßnahme die Wiederherstellung der Durchgängigkeit, also der Fischpassierbarkeit, bis Ende 2015 vorgeschrieben.

Für dieses prioritäre Gewässernetz sind im Datensatz 2009 der Steiermark zum NGP mehr als 100 Querbauwerke als nicht fischpassierbar erfasst.

Die Mehrzahl dieser Wanderhindernisse ist durch Wasserkraftanlagen verursacht. Rund 40 der Sohlstufen sind dem Bereich Schutzwasserwirtschaft zuzuordnen, das heißt, sie wurden im Zuge von Gewässerregulierungen, Gewässerbegradigungen oder auch als Sofortmaßnahmen nach Hochwasserereignissen errichtet.

30 dieser Querbauwerke befinden sich im Bundeskonsens, wovon 22 auf die Kainach und acht auf die Raab entfallen. Die 22 Stufen in der Kainach wurden bereits 2012 baulich umgestaltet und eine Stufe an der Raab im Jahr 2013. Ab 2014 konzentrierten sich die Baumaßnahmen bei Stufen im Bundeskonsens auf die Raab. So wurden im Jahr 2014 die Projekte Raab km 242,05 „ehemalige Siebenauermühle“ und km 230,53 „Sohlstufe Schiefer“ umgebaut. Im Jahr 2015 folgten Raab km 255,9 „Sohlrampe Fladnitz“ und der Baubeginn Projekt Raab km 227,34



Abb. 1: Bauzustand Raab bei km 255,90 – Sohlstufe Fladnitz, Juni 2015

„Sohlrampe Hohenbrugg-Welten“. Während für die erstgenannten Bauabschnitte der Bautyp „aufgelöste Sohlrampe“ zur Ausführung kam, wurde beim Projekt „Hohenbrugg-Welten“ die Kontinuumsherstellung mittels Laufverlängerung durch die Wiederöffnung von zwei Raabaltarmen erzielt. Das Planungsgebiet der Raab ist von km 211.4 bis km 241.5 der Fischregion Epipotamal groß und von km 241.5 bis km 254.0 der Fischregion Epipotamal mittel zuzuordnen. Entsprechend den Vorgaben waren die Fischaufstiege im unteren Abschnitt auf den Wels, im oberen Abschnitt auf den Hecht als größtenbestimmende Fischart zu dimensionieren.



Abb. 2: Bauzustand Raab bei km 244,36 – Ertlermühle, Juni 2014

Im Jahr 2015 konnte an insgesamt vier Querbauwerken mit kommunalen Konsensinhabern die Durchgängigkeit wiederhergestellt werden. In der Marktgemeinde St. Ruprecht an der Raab wurde die Wehrstufe beim Flussbad mit einer aufgelösten Rampe umgebaut. Weiters wurden an der Feistritz bei km 21,5 und an der Sulm bei km 28,46 aufgelöste Rampen errichtet.

In Leibnitz wurde an der Sulm bei km 5,25 die Durchgängigkeit mittels einer Blocksteinrampe wieder hergestellt. An der Raab wurden zwei weitere Querbauwerke durch das Öffnen der bestehenden Pilotenschwellen im Zuge von Erhaltungsmaßnahmen wieder fischpassierbar gemacht.

Somit wurden insgesamt zehn Wiederherstellungen der Fischpassierbarkeit im Verantwortungsbereich der Bundeswasserbauverwaltung in den Jahren 2014 und 2015 ausgeführt.

Sicherung der Trinkwasserversorgung

Investitionen und Förderungen

Die Sicherung der einwandfreien qualitativen und ausreichenden quantitativen Wasserversorgung ist ein vorrangiges Ziel der Wasserwirtschaft. Der Anschlussgrad an eine öffentliche Wasserversorgung (Gemeinden, Verbände, Genossenschaften) beträgt rund 90 Prozent. Das Wassernetzwerk Steiermark hat wesentlich dazu beigetragen, dass flächendeckend eine ausreichende Versorgung mit Trinkwasser in bester Qualität möglich ist.

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 Millionen Euro, davon rund 181 Millionen für Sanierungen, bekanntgegeben.

Die im Jahre 2015 von der Abteilung 14 erfassten förderungsfähigen Investitionskosten für Wasserversorgungsanlagen – Neubau, Erweiterungen, Sanierungen – betragen insgesamt 31 Millionen Euro (2014: 23,3 Mio. Euro). Davon entfallen 0,7 Millionen Euro (2014: 0,7 Mio. Euro) auf Einzelanlagen.

Der Barwert der Bundesförderung lag für die im Jahr 2015 genehmigten Bauvorhaben bei 5 Millionen Euro (2014: 2,9 Mio. Euro), davon entfallen 0,1 Millionen (2014: 0,1 Mio. Euro) auf Einzelanlagen.

Die Landesförderung betrug in den Jahren 2014 und 2015 insgesamt ca. 18 Millionen Euro (rund ein Drittel für die Trinkwasserversorgung und zwei Drittel für die Abwasserentsorgung).

Wasserversorgungsplan Steiermark 2015

Entwicklung

Mit dem Wasserversorgungsplan Steiermark 2015 wurde ein für die steirische Wasserversorgung erfolgreiches Instrumentarium übergeordneter Planungen weitergeführt.

Der Generalplan der Wasserversorgung Steiermark 1973 beschäftigte sich mit der steiermarkweiten Erhebung und quantitativen Bewertung von Grundwasservorkommen und dem damit verbundenen Aufbau von lokaler und regionaler Wasserversorgungsinfrastruktur.

Der Wasserversorgungsplan Steiermark 2002 fokussierte sich neben einer aktualisierten Aufarbeitung der hydrogeologischen Grundlagen auf die Entwicklung des sogenannten Wassernetzwerkes für den innersteirischen Wasserausgleich. Hervorgerufen durch regional ungleich verteilte Ressourcen, klimatische Veränderungen sowie intensive landwirtschaftliche Nutzung wurde es für die Sicherung der Trinkwasserversorgung notwendig, leistungsstarke Transportleitungen (TL) sowie vielfache Vernetzungen zu errichten. Die wichtigsten Vernetzungsprojekte des Wasserversorgungsplans 2002 mit insgesamt 89 geplanten Maßnahmen waren

TL Plabutschunnel, Wassernetzwerk Oststeiermark, Wassernetzwerk Weststeiermark, TL Oststeiermark, Wassernetzwerk Pöllauertal, TL Südweststeiermark, Wassernetzwerk Hartberg-Nord und Ringleitung Lungitzbachtal–Dombachtal.

Veröffentlicht in einer Zeit, in der Hitze und Trockenheit den Wasserversorgern zusetzte, wurden davon 57 Maßnahmen teilweise mit Sonderförderungen mit Investitionskosten von rund 64 Millionen Euro umgesetzt.

Mit dem Wasserversorgungsplan 2015 wurden die vorangegangenen Pläne 1973 und 2002 evaluiert, Grundlagen aktualisiert sowie weitere zielgerichtete Planungskonzepte und -grundlagen für die Zukunft neu erstellt.

Klimawandel und Wasserhaushalt

Hydrogeologische Grundlagen wurden aufgrund aktueller EU-Vorgaben wie dem Nationalen Gewässerbewirtschaftungsplan (NGP) überarbeitet und hydrographische Grundlagen aufgrund klimatischer Veränderungen neu erarbeitet und bewertet.

Auf Basis der Wegener Studie und der daraus abgeleiteten Klimaszenarien Steiermark (STMK12) wurden Analysen durchgeführt.

Die Ergebnisse zeigen, dass eine weitere Temperaturzunahme in der Steiermark bis 2050 mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit eintreten und einen Trend von etwa 0,3 °C pro Jahrzehnt aufweisen wird. Insbesondere im Winter wird eine stärkere Erwärmung erwartet. Von Herbst bis Frühling wird eher mehr Niederschlag erwartet.

Im Sommer ist vor allem im Süden der Steiermark auch eine Niederschlagsabnahme möglich. Zusätzlich gibt es allerdings Anzeichen, dass Niederschläge in Zukunft heftiger ausfallen könnten. Auswirkungen des Klimawandels, die stark von der Temperaturzunahme abhängen, werden in den nächsten Jahrzehnten mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit spürbar werden.

Hydrogeologische Grundzüge

Es wurde ein Überblick über den geologischen Bau und die hydrogeologischen Grundzüge mit dem Stand der Forschung entsprechend aktueller Gliederung vorgenommen.

Darüber hinaus wurden die Themen Niederschlag, Lufttemperatur, Verdunstung, Landnutzung und Wasserbilanz eingehend behandelt und verschiedene Komponenten der Wasserbilanz der beiden Betrachtungszeiträume 1971–1996 und 1987–2012 miteinander verglichen. Quantitative Hauptwasserhöffigkeitsgebiete in der Steiermark wurden in den großen Karstgebieten der Nördlichen Kalkalpen, im Kristallin der Niederen Tauern, der Gleinalpe und Koralpe lokalisiert. Große Mangelgebiete lassen sich im Ost- und Weststeirischen Tertiärbecken aufgrund der geringeren Niederschläge und der gering durchlässigen und schlecht speichernden Tertiärsedimente feststellen.

Erfassung und Bewertung der Wasservorkommen

Eine Aktualisierung erfuhr das Kapitel „Wasservorkommen“ durch die Übernahme der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie in nationales Recht.

Aufgrund dessen, dass gemäß dem Wasserrechtsgesetz (WRG 1959) Grund- und Quellwasser so reinzuhalten ist, dass es als Trinkwasser verwendet werden kann, wurde besonderes Augenmerk auf die Bewertung des qualitativen und quantitativen Zustandes der Grundwasserkörper und deren Schutz gelegt.

Ressourcenschutz

Das oberste Ziel des qualitativen Ressourcenschutzes in der Steiermark ist es, nur natives Wasser für die Trinkwasserversorgung zu nutzen.

Die Aufbereitung nativen Wassers zu Trinkwasser wird nur als letzte Option zur Sicherung der Trinkwasserversorgung gesehen. Um dieses Ziel zu erreichen, wurden in der Steiermark insgesamt 33 Schongebiete verordnet, die teilweise durch die Verordnung eines Regionalprogramms ersetzt wurden, wodurch nun circa 2.071 km² geschützt sind. Steiermarkweit wurden als Schutzgebiete derzeit 4.319 Flächen mit einer Gesamtfläche von rd. 928 ha durch eine Schutzzone 1, 1.174 Flächen durch eine Schutzzone 2 mit einem Gesamtflächenausmaß von rd. 3.887 ha und 43 Flächen durch eine Schutzzone 3 mit einer Gesamtfläche von rd. 1.825 ha ausgewiesen. Zunehmend wichtiger wird künftig das Thema Monitoring.

So werden zukünftig auch eine bessere Kommunikation sowie Vernetzungen diverser Monitoring-Programme vom Land Steiermark und einzelnen Wasserversorgern erforderlich sein.

Trinkwasserbedarf und Versorgungsgrad

Intensiv weitergeführt wurden die Themen Trinkwasserbedarf und Versorgungssicherheit, die die Basis für die Weiterentwicklung des WasserNetzwerks Steiermark und des innersteirischen Wasserausgleichs darstellen.

Durch demographische bzw. strukturelle Veränderungen in einigen Regionen wurden aktuelle Bedarfsdaten – Systemeinspeisung und

Wasserbedarf – der einzelnen Wasserversorger (Gemeinde, Wasserverbände und Wassergenossenschaften) sowie die bestehende Infrastruktur (Leitungsstruktur) neu erhoben und analysiert.

Als Ergebnis wurde für die kommunale Gesamtversorgung der Steiermark ermittelt, dass für eine Vollversorgung in der Steiermark ca. 73,7 Mio. m³ Wasser/Jahr benötigt werden, was bei einer hochgerechneten Abgabe von 65,9 Mio. m³/Jahr im Jahr 2012 einen Versorgungsgrad von rd. 90 Prozent ergibt.

Ca. 10 Prozent der Bevölkerung verfügen demnach über eine Einzelwasserversorgung bzw. sind über nicht erfasste Versorgungsanlagen versorgt. Weiters erfolgte zusätzlich zum Wasserverbrauch 2012 eine Bedarfsprognose für 2050 unter Zuhilfenahme der sogenannten Clusteranalyse für die gesamte Steiermark.

Die Ermittlung erfolgte anhand von spezifischen Verbrauchswerten (I/EW.d) auf Basis der jeweiligen Bevölkerungszahlen sowie der Annahme, dass sich der spezifische Wasserbedarf von Gemeinden in Abhängigkeit der Einflussfaktoren Gebäude-/Wohnungsausstattung, Haushaltsstruktur, Erwerbstätigkeit, Fremdenverkehr, Wohlstand/Bildung und Viehhaltung unterschiedlich entwickelt. Daraus ergibt sich eine Zunahme des kommunalen Wasserbedarfs von derzeit ca. 74 Mio. m³/a auf 80 bis zu 100 m³/a im Jahre 2050, wobei im ersten Szenario (unterer Wert) eine Bedarfssteigerung anhand der zukünftig prognostizierten Bevölkerungsentwicklung berechnet wurde und

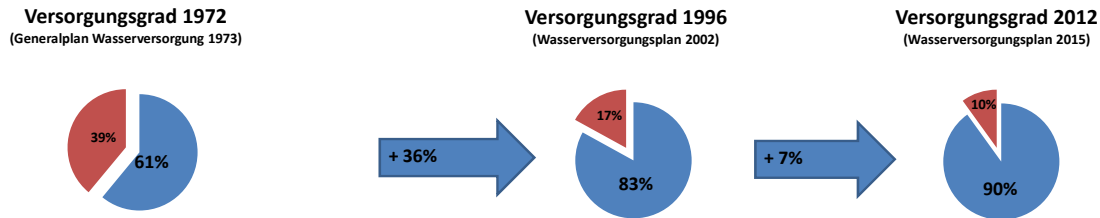


Abb. 3: Versorgungsgrad: 1972–2012

im zweiten Szenario (oberer Wert) auch eine Steigerung des spezifischen Verbrauchs mitberücksichtigt wurde. Es ist anzunehmen, dass sich die realen Verhältnisse dazwischen einpendeln werden. Neben dem Wasserbedarf für die öffentliche Wasserversorgung und die privaten Einzelanlagen besteht ein zusätzlicher Wasserbedarf durch Tourismus, Gewerbe, Industrie und Landwirtschaft.

Die durchgeführten Prognosen führen zum Ergebnis, dass der Anteil des kommunalen Wasserbedarfs sowie der Anteil an Bewässerungsbedarf in der Landwirtschaft am Gesamtwasserbedarf zunehmen werden und der Anteil des industriellen Wasserbedarfs prozentuell vergleichsweise geringer werden wird.

Eine Gegenüberstellung der aufgrund des bestehenden und zukünftigen Bedarfs erforderlichen Wassergewinnung mit der Grundwasserneubildung ergibt, dass bereits derzeit eine Überschreitung dieser Werte in den Regionen Zentralraum

Graz, Graz-Umgebung und Voitsberg, Südoststeiermark und Oststeiermark mit Werten um bis zu 20 Prozent vorhanden ist und sich die Situation bis 2050 noch weiter zuungunsten der vorhandenen Ressourcen verschlechtern wird. Vor allem die südlichen Regionen werden den zukünftigen Bedarf aus dem bezirksinternen Wasserdargebot nicht mehr vollständig abdecken können bzw. wird es zu einer Übernutzung kommen.

Weitere Wassererschließungen werden daher in Zukunft vorzugsweise in Regionen mit ausreichender Grundwasserneubildung erfolgen müssen. Durch die vielfältigen Nutzungen (kommunale Wasserversorgung, Landwirtschaft und Bewässerung, Gewerbe und Industrie) und die damit verbundenen Gefährdungspotenziale bzw. Nutzungskonflikte wird die Erschließung neuer Wasserspender jedoch zunehmend schwieriger.

Störfallmanagement und Katastrophenschutz

Zur Erhaltung und Verbesserung der Versorgungs-

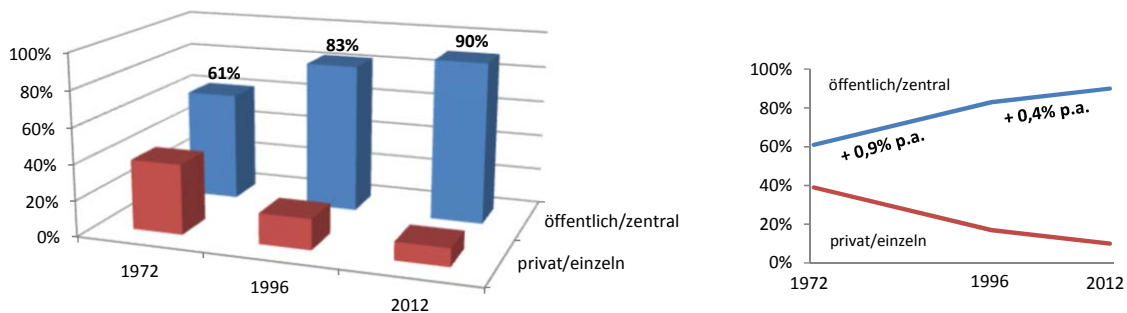


Abb. 4: Prognose Trinkwasserbedarf 2012.2050

sicherheit wurde dem Thema Ausfallsicherheit – Störfall-, Notfall-, Krisenmanagement und Katastrophenschutz – besondere Bedeutung zugemessen.

Der Wasserversorgungsplan 2015 beschäftigt sich in diesem Zusammenhang mit der Verhinderung bzw. Minimierung von Stör- und Notfällen bei Wasserversorgungen sowie dem Umgang mit diesen und ihrer Nachsorge.

Es wird auch die Rolle der Gemeinden bzw. der Landesstellen im Aufbau einer entsprechenden Krisen- bzw. Katastrophenplanung bzw. eines Krisen- bzw. Katastrophenmanagements für großflächige Wasserversorgungsausfälle beschrieben, wobei das Zusammenwirken von Wasserversorgern, Gemeinden und der Landesverwaltung einen entscheidenden Umstand im effizienten Umgang mit diesem Thema darstellt.

Planungsinstrumente

Damit die Gemeinden ihre Aufgaben in der Wasserwirtschaft im Rahmen der EU-Wasserrahmenrichtlinie erfüllen und damit eine möglichst umfassende Trinkwasserversorgung in der Steiermark sichergestellt ist, wurden im Wasserversorgungsplan Steiermark 2015 Planungsinstrumente wie die „Kommunalen Wasserentwicklungspläne“ (KWEP) sowie Trinkwasserversorgungspläne (TWVP) als effiziente Planungsinstrumente zur Erfüllung dieser Aufgaben behandelt.

Funktions- und Werterhaltung

Steiermarkweit wurde in den letzten Jahrzehnten mit viel Energie, finanziellen Mitteln (Investitionskosten von ca. 840 Millionen Euro) eine umfangreiche Trinkwasserversorgungsstruktur mit hoher Qualität aufgebaut.

Das im Wasserversorgungsplan 2015 definierte Ziel ist eine auf Dauer sichere Trinkwasserversorgung in ausreichender Qualität und Quantität zu leistbaren Gebühren. Aus dieser Vision leitet sich ab, dass es erforderlich ist, die über Jahrzehnte geschaffene Infrastruktur zur öffentlichen Wasserversorgung einer ständigen Instandhaltung, zustandsorientierten Sanierung und Erneuerung (systematische Reinvestitionen) zu unterziehen, und dies auf Basis eines kostendeckenden Wasserpreises.

Erschwerend kommt hinzu, dass sich die Siedlungswasserwirtschaft derzeit generell in einem Wandel von der Errichtung hin zur Erhaltung, der Sanierung bis zur Erneuerung befindet.

Da sich die Funktions- und Werterhaltung auf umfangreiche gesetzliche Bestimmungen (TWV, WRG, Bescheide), Richtlinien und Normen, die Schaffung von Rücklagen sowie eine mittel- und langfristige Betrachtung des Systemzustands gründet, ist es unerlässlich, Bewusstseinsbildung, Schulungen und Informationskampagnen für Mitarbeiter und Verantwortliche von Wasserversorgungsunternehmen, speziell klein strukturierten Versorgern, zu forcieren.

Zur Erreichung dieses Ziels sollen die Wasserversorger bestmöglich unterstützt werden. Grundsätzlich muss festgestellt werden, dass die in der Funktions- und Werterhaltung anzuwendenden Strategien sehr breit gefächert sind und sein müssen, um möglichst erfolgreich, nachhaltig und langfristig wirkend zu sein.

Einige wesentliche Strategien bzw. strategisch ausgerichtete Projekte werden in der Steiermark mit der flächendeckenden Fremdüberwachung (gem. § 134 WRG), dem Projekt VORSORGEN

sowie vernetzenden Informationsveranstaltungen bereits umgesetzt.

Maßnahmen

Ausgehend von durchgeführten Evaluierungen, Erhebungen und Analysen wurden Maßnahmen erarbeitet, die in vier Bereiche unterteilt wurden und bis 2025 vorzusehen sind:

- Schutz der Wasservorkommen
- sichere Trinkwasserversorgung
- Funktions- und Werterhaltung der Infrastruktur
- Organisation und Betriebsführung

Es wird davon ausgegangen, dass den zunehmenden Herausforderungen der nächsten Jahre dadurch entsprechend begegnet werden kann und damit das oberste Ziel, Trinkwasser in hoher Qualität und ausreichender Menge zu leistbaren Preisen dem Endverbraucher zur Verfügung zu stellen, auch zukünftig sichergestellt werden kann.

Schutz vor wasserbedingten Naturgefahren

Hochwasserrisikomanagementplan Steiermark

Mit der Fertigstellung der Hochwasserrisikomanagementpläne im Dezember 2015 wurde der 1. Zyklus der Europäischen Hochwasserrichtlinie RL 2007/60/EG abgeschlossen. Der Hochwasserrisikomanagementplan (HWRMP) gemäß RL 2007/60/EG bzw. § 55l Wasserrechtsgesetz ist ein strategisches Planungsinstrument, mit dem hochwasserbedingte nachteilige Folgen für die menschliche Gesundheit, die Umwelt, das Kulturerbe und wirtschaftliche Tätigkeiten verringert werden sollen.

In der Steiermark wurden die Hochwasserrisikomanagementpläne für die 55 potenziell signifikanten Hochwasserrisikogebiete von sieben Zivilingenieurbüros unter der Projektleitung der Abteilung 14 im Zeitraum von Februar bis September 2014 erstellt. Grundlage dafür war der im Bund-Länder-Arbeitskreis ausgearbeitete Maßnahmenkatalog mit insgesamt 22 Maßnahmen für die Handlungsfelder Vorsorge, Schutz, Bewusstsein, Vorbereitung und Nachsorge.

Die Erstellung der Managementpläne erfolgte unter Einbindung aller zuständigen Fachdienststellen des Landes, der Gemeinden und der Einsatzorganisationen. In Workshops wurden auf Basis von eigenen Checklisten die auf den jeweiligen Risikobereich abgestimmten Maßnahmen ausgewählt. Die Finalisierung der Hochwasserrisikomanagementpläne erfolgte durch das jeweilige Zivilingenieurbüro.

Ende September 2014 wurden dem Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft die Managementpläne der einzelnen Risikogebiete von den Ländern übermittelt.

Auf Grundlage der Länderbearbeitungen wurde bis Ende Dezember 2014 der Entwurf für den 1. Nationalen Hochwasserrisikomanagementplan erstellt und veröffentlicht. Dieser enthielt eine Darstellung der Planungsschritte, eine Beschreibung der Rangfolge und Methode für die Überwachung der Umsetzungsfortschritte, eine Zusammenfassung der zur Information und Anhörung der Öffentlichkeit ergriffenen Maßnahmen, eine Liste der zuständigen Behörden und eine Beschreibung der Koordinierungsverfahren innerhalb jeder internationalen Flussgebietseinheit sowie des Koordinierungsverfahrens mit der Richtlinie 2000/60/EG (Wasserrahmenrichtlinie).

Zum Entwurf des Hochwasserrisikomanagementplans gab es die Möglichkeit zur Stellungnahme der Öffentlichkeit bis 22. Juni 2015. Die eingelangten Stellungnahmen wurden vom Bund geprüft und in die endgültige Version des Nationalen Hochwasserrisikomanagementplans eingearbeitet.

Dieser wurde am 22. Dezember 2015 termingerecht fertiggestellt und veröffentlicht. Weiterführende Informationen, Grundlagen- und Hintergrunddokumente zu den Hochwasserrisikomanagementplänen stehen im Wasserinformationssystem Austria unter dem Link <http://wisambmlfuv.gv.at> zur Verfügung.

Wasserwirtschaftliche Grundlagen

Hydrologische Übersicht 2014/2015

Der folgende Bericht zeigt die hydrologische Gesamtsituation in der Steiermark für die Jahre 2014 und 2015 für Niederschlag und Lufttemperatur, Oberflächenwasser sowie Grundwasser.

Niederschlag und Lufttemperatur

Der Jahresniederschlag 2014 bewegte sich in etwa im langjährigen Mittel. Im Ennstal lagen die Summenwerte etwas unter dem Mittel, entlang der Grenze zu Kärnten (Koralpe-Weinebene-Soboth) etwas darüber.

Mitte Mai und Mitte September brachten Tiefdruckgebiete große Regenmengen (bis zu 140 mm) in die West- und Oststeiermark, die zu Überflutungen führten.

Die Lufttemperaturen lagen im Jahr 2014 mit bis zu 1,9 °C (Station Oberwölz) über den langjährigen Mittelwerten.

Im Jahr 2015 bewegten sich die Jahresniederschlagssummen in der gesamten Steiermark um 10 bis 30 Prozent unter dem langjährigen Mittel. Betrachtet man die einzelnen Monate, so war in der nördlichen Obersteiermark einzig der Jänner deutlich niederschlagsreicher als der langjährige Schnitt, in der restlichen Steiermark waren Mai, Juli und Oktober über dem Schnitt. Besonders „trocken“ waren der August und vor allem das Jahresende, ab Mitte Oktober gab es südlich der Mur-Mürz-Furche nur mehr sehr geringe Niederschläge. Die mittleren Jahrestemperaturen lagen auch 2015 mit bis zu 1,3 °C (Gössl) über den langjährigen Mittelwerten.



Relative Niederschlagsmenge im Jahr 2014

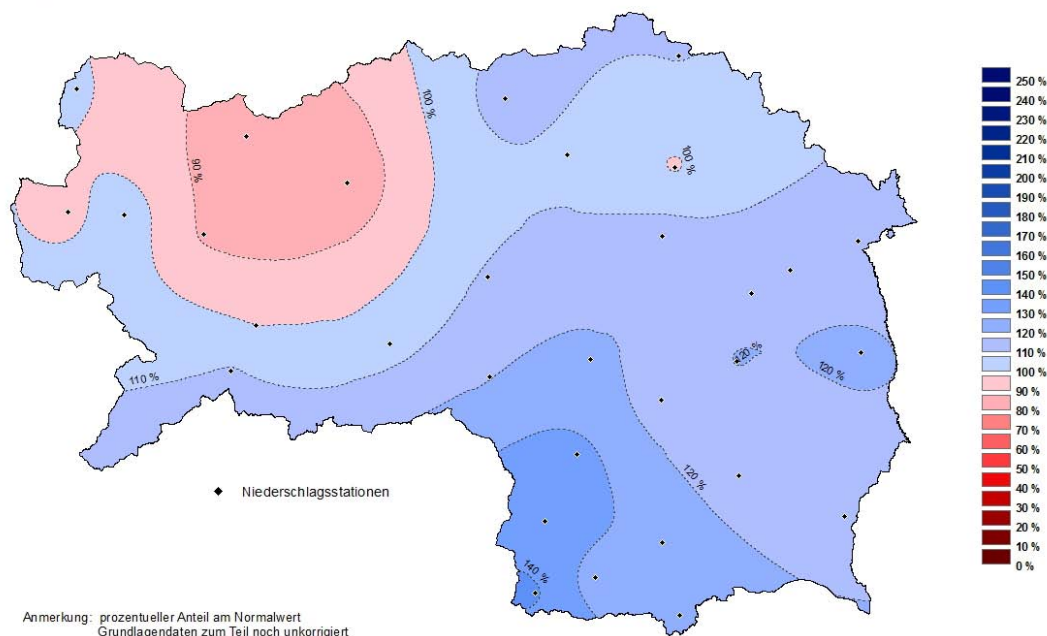
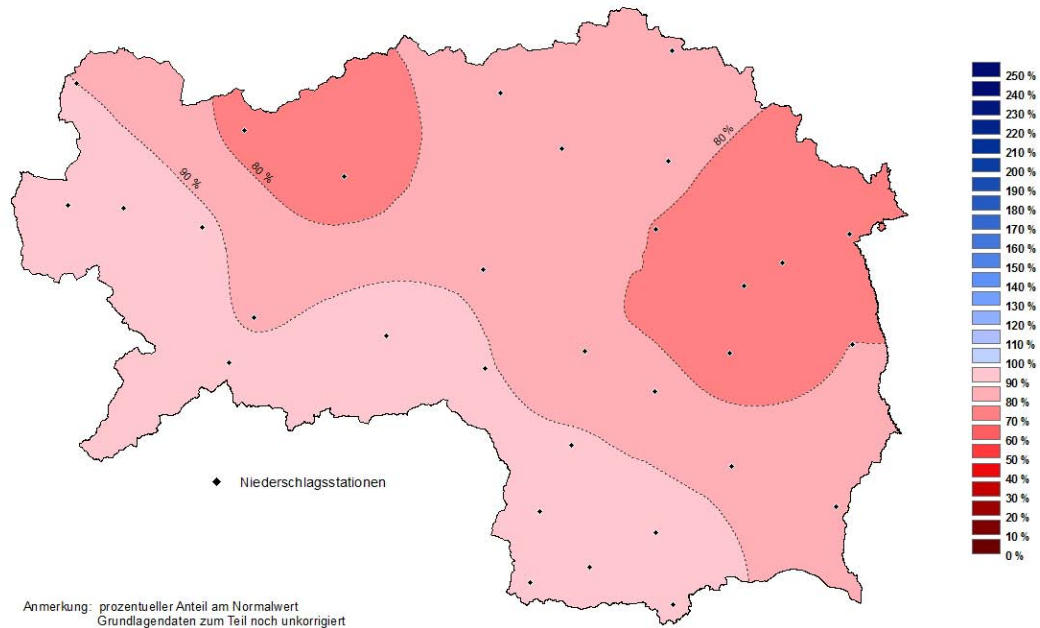


Abb.5: Relative Niederschlagsmenge 2014 in Prozent des langjährigen Mittels



Relative Niederschlagsmenge im Jahr 2015



Anmerkung: prozentueller Anteil am Normalwert
Grundlagendaten zum Teil noch unkorrigiert

Abb. 6: Relative Niederschlagsmenge 2015 in Prozent des langjährigen Mittels

Oberflächenwasser

Trotz der Tatsache, dass die Durchflüsse an sämtlichen betrachteten Pegeln über den langjährigen Mittelwerten lagen, zeigte sich entsprechend den Niederschlagsverhältnissen ein zwischen den nördlichen und südlichen Landesteilen differenziertes Durchflussverhalten.

Dabei zeigte sich speziell das erste Halbjahr 2014 zweigeteilt, unterdurchschnittlichen Durchflüssen in den nördlichen Landesteilen standen zum Teil deutlich über dem langjährigen Durchschnitt liegende Durchflüsse mit Hochwasserereignissen im Mai vor allem in der West- und Oststeiermark gegenüber.

Demgegenüber standen landesweit überdurchschnittliche Durchflüsse im zweiten Halbjahr, wesentlich deutlicher aber wiederum im Süden vor allem aufgrund der Hochwasserereignisse im September.

Im Jahr 2015 zeigten sich die Durchflüsse landesweit an fast allen betrachteten Pegeln unter den langjährigen Mittelwerten, einzige Ausnahme bildete die Sulm, wo speziell durch kleinere Hochwasserereignisse im Mai (< HQ1) und Oktober (~ HQ3) in Summe überdurchschnittliche Durchflüsse zu beobachten waren.

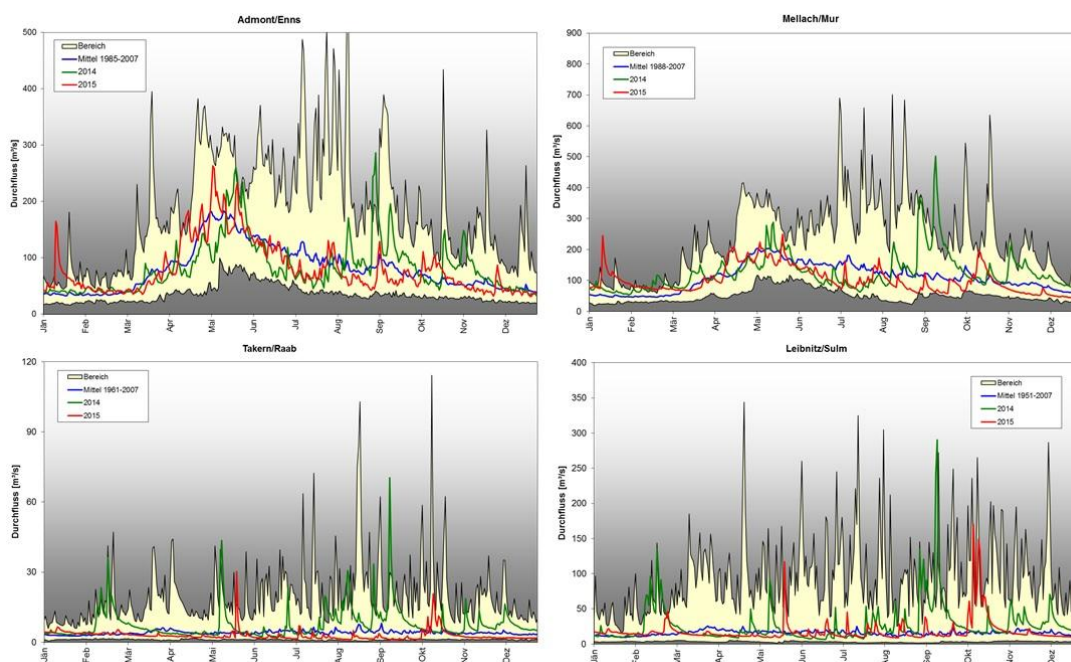


Abb. 7: Durchflussganglinien an ausgewählten Pegeln für die Jahre 2014 (grün) und 2015 (rot) im Vergleich zum langjährigen Mittel (blau), Minima und Maxima (gelber Bereich)

Grundwasser

Fast durchwegs deutlich über den langjährigen Mittelwerten liegende Grundwasserstände und Quellschüttungsmengen kennzeichneten das Grundwassergeschehen 2014. Entsprechend der Niederschlagsverteilung gab es mehrere bedeutende Phasen mit Grundwasserneubildung. In der südlichen Steiermark gab es eine sehr ergiebige Grundwasserneubildungsphase in der zweiten Februarhälfte aufgrund der intensiven Schneefälle vom 16. bis 20. Februar; in der nördlichen Steiermark gab es allgemein eine Phase Mitte März bis Anfang April aufgrund der Schneeschmelze. Landesweit brachten die intensiven Niederschläge vom 12. bis 14. September Grundwasseranstiege bis zu über 1,5 m und an zahlreichen Messstellen wurde Mitte September das Jahresmaximum des Grundwasserstandes erreicht. Besonders extrem waren die Grundwasseranstiege im Raabtal, Lassnitz- und Sulmtal,

wo sogar die absolut höchsten je gemessenen Grundwasserstände beobachtet wurden. Dem gegenüber stand von Mitte Mai bis Mitte August eine ausgesprochen lange Phase fehlender oder nur geringer Grundwasserneubildung.

Konträr dazu zeigten sich die Grundwasserstände am Ende des Jahres 2015 in allen Landesteilen durchwegs unter den langjährigen Mittelwerten und deutlich unter den Werten des Jahres 2014. Für die Grundwasserneubildung war die äußerst unterschiedliche jahreszeitliche Verteilung der Niederschläge von Bedeutung. Die Mehrzahl der Monate verzeichnet ein großes Niederschlagsdefizit, dessen Wirkung auf den Wasserhaushalt durch die zum Teil hohen Temperaturen noch verstärkt wurde. Große Mengen an infiltrierbaren Niederschlagswässern fielen hingegen nur in den Monaten Jänner, Mai und insbesondere im Oktober.

Wasserinformationssystem (WIS) Steiermark

Effizientes Datenmanagement ist eine wesentliche Grundvoraussetzung moderner Verwaltungsarbeit.

Das WIS Steiermark bietet die Instrumente, wasserwirtschaftlich relevante Daten in einer zeitgemäßen Form zu sammeln, aufzubereiten, zu analysieren und zu pflegen. Mit der Einbeziehung neuer Themenfelder werden die Möglichkeiten des Systems stetig erweitert, gleichzeitig aber auch die bereits vorhandenen Daten laufend verbessert.

Bereich Naturgefahren

Das Themengebiet der wasserbezogenen Naturgefahren ist mannigfaltig und reicht von der Gefahrenerkennung über schutzwasserbauliche Maßnahmen bis hin zur Ereignisdokumentation. Nicht zuletzt in Zusammenhang mit der EU-Hochwasserrichtlinie (RL 2007/60/EG) wird die Sammlung von Daten aus diesem Bereich im Rahmen des WIS seit zwei Jahren intensiviert.

Begonnen wurde dabei mit der Übernahme des Ereigniskatasters zur Dokumentation von Hochwasserereignissen. Dieses WIS-Modul wurde federführend vom Land Kärnten entwickelt und dient einerseits der internen Sammlung von wasserwirtschaftlich relevanten Daten, andererseits – über eine Schnittstelle – der Kommunikation mit der Hochwasser-Fachdatenbank des Bundes.

Damit kann nunmehr die gesetzlich verankerte Verpflichtung zur Erstmeldung von Hochwasserereignissen automatisiert über das WIS erfolgen. Zweiter Schwerpunkt zum Thema Naturgefahren ist die systematische Erfassung aller Hochwasserabflussuntersuchungen.

Die Instrumente des WIS können somit jetzt auch für diese wesentliche wasserwirtschaftliche Grundlage genutzt werden.

Digitales Gewässernetz

In Bezug auf die Verbesserung bestehender Daten ist neben der laufenden Datenpflege im Berichtszeitraum vor allem die Neudigitalisierung des Gewässernetzes hervorzuheben. Das digitale Gewässernetz der Steiermark ist gleichsam das Rückgrat des WIS und bildet in nahezu allen wasserwirtschaftlichen Bereichen eine essenzielle Grundlage.

Mit der Technik des Airborne Laserscanning (ALS) wird es möglich, das Fließgewässernetz in einer erheblich verbesserten Genauigkeit abzubilden und damit an die heutigen Bedürfnisse anzupassen.

Die Neudigitalisierung erfolgt schrittweise und in enger Zusammenarbeit mit der Sektion Steiermark der Wildbach- und Lawinenverbauung (WLVB). Ausgehend von den Gewässern mit Einzugsgebieten von mehr als 10 km² (dem sogenannten Berichtsgewässernetz) werden sukzessive alle Gewässer der Steiermark neu erfasst.

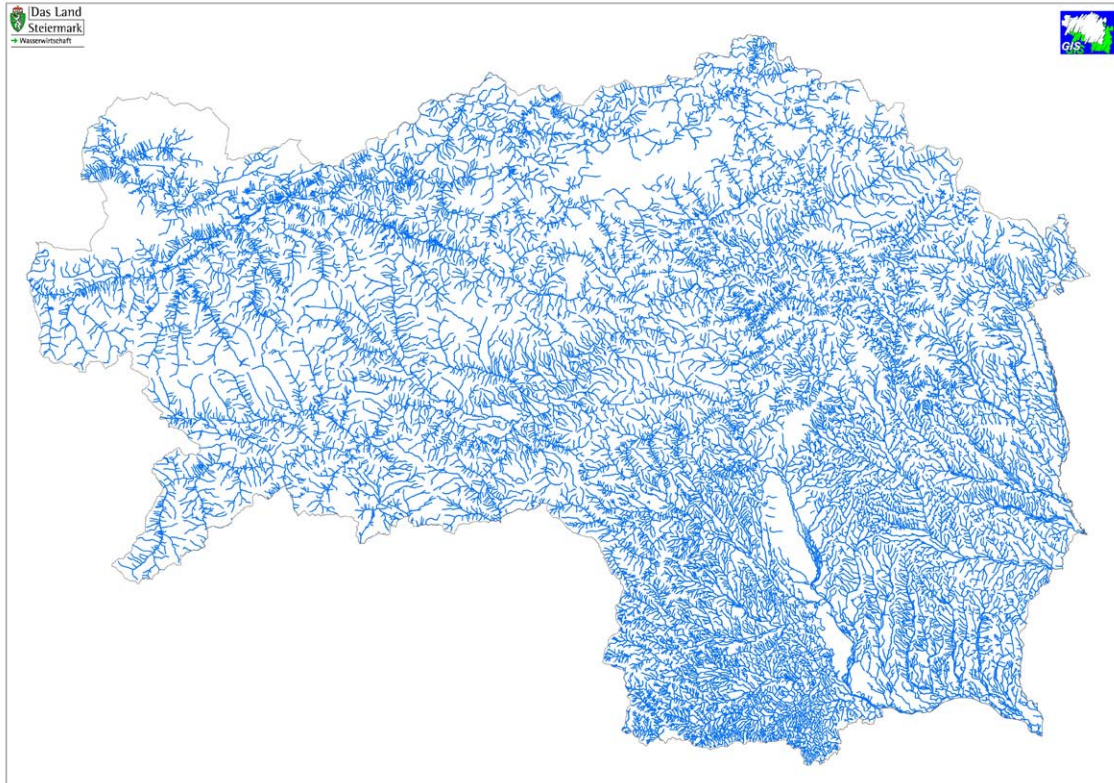


Abb. 8: Digitales Gewässernetz der Steiermark © Abteilung 14/GIS-Steiermark

Schutz der Gewässer vor Abwassereinleitungen

Investitionen und Förderungen

Die öffentliche Abwasserentsorgung (Gemeinden, Verbände, Genossenschaften) hat die Aufgabe, eine optimale Reinigung der Abwässer zu gewährleisten und damit verbunden den notwendigen Gewässerschutz sicherzustellen. Der Anschlussgrad an eine öffentliche Abwasserentsorgung beträgt rund 96 Prozent und ist damit fast flächendeckend umgesetzt.

Viele Anlagenteile – Kanäle und Kläranlagen – kommen bereits ans Ende ihrer Nutzungsdauer. Investitionen in die Erneuerung und Erhaltung der Abwasserentsorgung 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 Abwasserentsorgung zukünftige Kosten von rund 530 Millionen Euro, davon rund 260 Millionen für Sanierungen, bekanntgegeben. Die im Jahre 2015 von der Abteilung 14 erfassten förderungsfähigen Investitionskosten für Abwasserentsorgungsmaßnahmen – Neubau, Erweiterungen, Sanierungen – betragen insgesamt 43 Millionen Euro (2014: 41 Mio. Euro).

Der Barwert der Bundesförderung lag für die im Jahr 2015 genehmigten Bauvorhaben bei 9,7 Millionen (2014: 7,4 Mio.), davon entfallen 0,6 Millionen (2014: 0,9 Millionen) auf Kleinabwasseranlagen. Die Landesförderung betrug in den Jahren 2014 und 2015 insgesamt ca. 18 Millionen (rund ein Drittel für die Trinkwasserversorgung und zwei Drittel für die Abwasserentsorgung).

Ressourcenüberwachung, -bewertung und Aufsicht über Oberflächenwasser

Gewässerökologische Untersuchungen an ausgewählten Badeteichen

Die EU-Richtlinie 2006/7/EG über die „Qualität der Badegewässer“ wurde in Österreich durch die Badegewässerverordnung BGBl. II Nr. 349/2009 in nationales Recht umgesetzt. Bei der Beurteilung der Badewasserqualität stehen aus gesundheitlichen bzw. hygienischen Gründen naturgemäß mikrobiologische Untersuchungen im Vordergrund. In der Steiermark werden die gemäß Richtlinie 2006/7/EG gemeldeten Badestellen während der Badesaison regelmäßig von der Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH (AGES) untersucht. Die jeweils aktuellen Ergebnisse werden auf der Internetseite des Landes Steiermark unter www.gesundheit.steiermark.at (öffentlicher Gesundheitsdienst, Badegewässerqualität) bzw. auf der Internetseite der AGES (www.ages.at) veröffentlicht. Aus entsprechenden Berichten über die Qualität der österreichischen Badegewässer (<http://www.bmgf.gv.at>) geht hervor, dass steirischen Badegewässern in den letzten Jahren durchwegs eine „ausgezeichnete Badegewässerqualität“ attestiert wird.

Neben Überwachung von bakteriologischen Parametern bzw. Indikatorkeimen (Escherichia coli, intestinale Enterokokken) ist gemäß Badegewässerverordnung für jedes Badegewässer die Erstellung und regelmäßige Aktualisierung eines sogenannten Badegewässerprofils vorgeschrieben. Neben allgemeinen Beschreibungen über die Badestellen und das Badegewässer enthalten diese Profile auch Beschreibungen bzw. eine Risikobewertung bezüglich möglicher Verschmutzungen. Darüber hinaus erfolgt eine

Bewertung des Risikos einer Massenvermehrung von Cyanobakterien (umgangssprachlich Blaualgen), Makroalgen und/oder Phytoplankton.

Grundsätzlich sind Algen, egal ob am Gewässergrund, freischwebend im Wasser (Plankton) oder an der Wasseroberfläche treibend, natürliche Bestandteile einer aquatischen Lebensgemeinschaft. Massenentwicklungen von Blaualgen, beispielsweise mit aufschwimmenden Algenteppichen oder stark reduzierter Sichttiefe, können jedoch die Wasserqualität und damit auch die Nutzung als Badegewässer beeinträchtigen.

Ein besonderes Gefährdungspotenzial geht auch von der potenziellen Toxinproduktion der Cyanobakterien aus. Gemäß Verbraucherinformationen (z. B. <http://bmgf.gv.at>) können diese Toxine beim Verschlucken größerer Mengen Wasser sogar zu Übelkeit, Erbrechen, Fieber und Durchfall führen. Es wird daher generell abgeraten, in einem Wasser mit „Algenblüte“ zu baden.



Abb. 9: Phytoplankton, mikroskopische Aufnahme

Eine Bewertung des Risikos für Massenvermehrungen von Algen bzw. Cyanobakterien ist allerdings nur möglich, wenn eine grundlegende Kenntnis über die limnologischen Verhältnisse bzw. über die trophische Situation (z. B. Nährstoffgehalt) für das entsprechende Gewässer vorhanden ist.

Für die größeren steirischen Badeseen waren die entsprechenden Fachinformationen naturgemäß vorhanden (z. B. Steirischer Seenbericht), für eine Reihe von kleineren Gewässern bestand hingegen ein klares Wissensdefizit.

So wurde seitens der Gewässeraufsicht im Jahr 2011 für insgesamt 19 Badegewässer ein limnologisches Untersuchungsprogramm gestartet (jeweils vier Messungen pro Jahr im Tiefenprofil). Die Untersuchung ergab, dass bei sechs Badeseen eine Eutrophierungsgefahr (anthropogen bedingte Nährstoffanreicherung) besteht und/oder ein Risiko für entsprechende Massenvermehrungen von Algen festzustellen war.

Bei den übrigen Gewässern wurden in der Regel geringe Nährstoffkonzentrationen, ein geringes Algenaufkommen und entsprechend große Sichttiefen festgestellt.



Abb. 10: Probenahme mittels Schlauchboot

Für diese Gewässer bestand somit kein Risiko, sodass hier weiterführende Erhebungen nicht notwendig waren.

Ab dem Jahr 2012 beschränkte sich das Untersuchungsprogramm nur mehr auf die bereits genannten sechs Badeseen. Für diese Seen, den Badensee Großsteinbach (Bezirk Hartberg-Fürstenfeld), den Badensee Mühlen (Bezirk Murau), den Badensee Wildon (Bezirk Leibnitz), den Furtnersteich, Mariahof (Bezirk Murau), Sulmsee und Silbersee (beide Bezirk Leibnitz) liegen nunmehr über einen Zeitraum von fünf Jahren limnologische Untersuchungsergebnisse vor.

Anhand der nachfolgenden Abbildungen soll nun ein grober Überblick über die zwischenzeitlich erfolgte Entwicklung der Gewässer vermittelt werden.

Dargestellt werden jene Parameter, die im Hinblick auf die Algenentwicklung (Chlorophyll-a-Konzentrationen, Sichttiefe) bzw. die Entwicklung der Nährstoffverhältnisse (Gesamtphosphorkonzentrationen, pH-Werte) im Jahresmittel aussagekräftig erscheinen bzw. eine erste Trendermittlung ermöglichen.

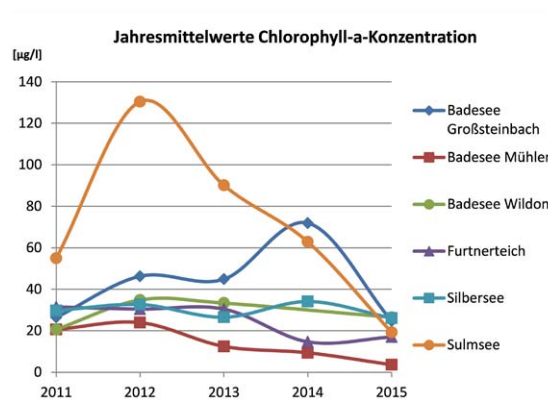


Abb. 11: Chlorophyll-a-Konzentrationen

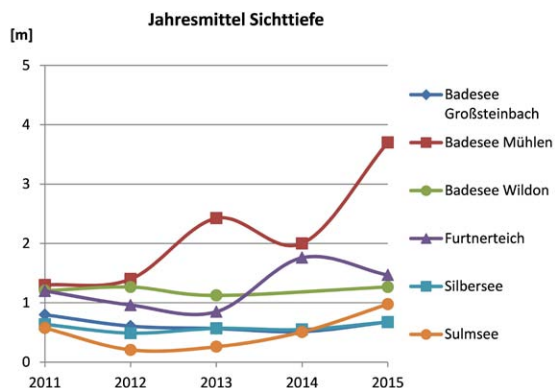


Abb. 12: Jahresmittelwerte Sichttiefe

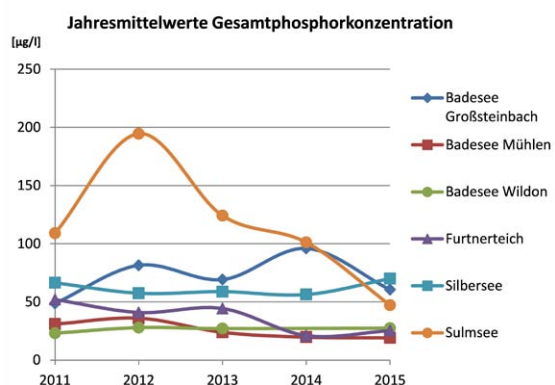


Abb. 13: Gesamtposphorkonzentrationen

Die dargestellten Jahresmittelwerte belegen zunächst, dass bei den einzelnen Gewässern mitunter sehr starke Schwankungen festzustellen sind, wobei die untersuchten Parameter über den bisherigen Untersuchungszeitraum hinweg sehr gut korrelieren.

Das Beispiel Sulmsee zeigt, dass ein starkes Algenaufkommen wie im Jahr 2012 (hohe Chlorophyll-a-Konzentrationen, geringe Sichttiefe) auch mit außergewöhnlich hohen pH-Werten bzw. Nährstoffgehalten (Phosphorkonzentrationen) einhergehen. Der anschließende Trend in Richtung besserer Wasserqualität zwischen 2014 und 2015 steht sehr wahrscheinlich im Zusammenhang mit dem zwischenzeitlichen Ablassen bzw. Reinigen des Sees.

Beim benachbarten Silbersee bzw. dem Badeseesee Wildon zeigt sich über die Jahre hinweg dagegen ein gleichbleibender Trend.

Interessanterweise scheint sich das Algenaufkommen beim Badeseesee Mühlen rückläufig zu entwickeln, wenngleich die Nährstoffgehalte hier nur moderat zurückgehen. Auch beim Furtnersee deuten die letzten beiden Untersuchungsjahre ein eher sinkendes Algenaufkommen an. Es ist jedoch nicht auszuschließen, dass die Untersuchungsergebnisse bei diesen Gewässern lediglich die jeweilige natürliche Schwankungsbreite darstellen.

Für den Badeseesee Großsteinbach erscheint auf Basis der bislang vorhandenen Ergebnisse noch kein konkreter Trend ableitbar.

Das Untersuchungsprogramm sieht vor, dass bei außergewöhnlich hohen Chlorophyll-a-Konzentrationen zunächst weiterführende Analysen (Zusammensetzung des Phytoplanktons, mengenmäßiger Anteil von Cyanobakterien) durchgeführt werden. Die Ergebnisse werden umgehend der zuständigen Behörde übermittelt, die letztendlich im Hinblick auf mögliche gesundheitliche Beeinträchtigungen die weitere Vorgangsweise bestimmt bzw. entsprechende Maßnahmen (z. B. Hinweisschilder, Badeverbote) anordnet.

Einfluss der Autobahn auf Oberflächen- und Grundwasser

Ausgehend von Autobahnen ist mit verschiedenen Belastungen für Oberflächen- und Grundwasser zu rechnen. Neben Schwermetallen aus Reifen-, Brems- und Straßenabrieb können auch Spuren verschiedener Mineralöle wie Diesel, Motoröl oder Benzine, polyzyklischer aromatischer Kohlenwasserstoffe (PAKs) aus der Treibstoffverbrennung und Streusalze aus dem Winterdienst im Nahbereich einer Straße anfallen.

Der Großteil der Kontaminationen fällt dabei als wasserunlösliche, an Feststoffe gebundene Substanzen an, die mit dem Regenwasser abgeschwemmt werden können. Die Wässer werden entweder über die Böschung oder eine Gewässerschutzanlage abgeleitet.

Sowohl die natürliche Bodenpassage als auch moderne Gewässerschutzanlagen sind grundsätzlich in der Lage, straßenspezifische Schadstoffe in einem Ausmaß zurückzuhalten, dass in Oberflächengewässern und Grundwasser der „gute chemische Zustand“ gemäß der Qualitätszielverordnung Chemie für Oberflächengewässer (QZV Chemie OG) bzw. für Grundwasser (QZV Chemie GW) erhalten bleibt.

Gut wasserlösliche Substanzen gelangen allerdings mit dem Straßenabwasser weiter in Oberflächen- und Grundwasser.

Die im Winterdienst eingesetzten

Streumittel, im wesentlichen Natriumchlorid, können so zu einer Chloridbelastung in den Vorflutgewässern oder im Grundwasser führen. Damit kann für Oberflächengewässer die Einhaltung des „guten ökologischen Zustandes“ (QZV Ökologie OG) gefährdet sein.

Bei sehr hohen Konzentrationen können auch toxische Effekte auftreten, wobei Algen die höchste Sensitivität gegenüber Chlorid aufweisen. Mit einem Fischsterben muss ab etwa 4000 mg/l Chlorid gerechnet werden.

Auch im Grundwasser kann es zur Erhöhung des Chloridgehaltes kommen. Überschreitungen des Indikatorparameters (Richtwert) der Trinkwasserverordnung für Chlorid von 200 mg/l sind nicht auszuschließen. Derartige Überschreitungen haben wenig gesundheitliche Relevanz, da die Salzaufnahme mit dem Trinkwasser im Vergleich zur täglichen Salzaufnahme mit der Nahrung nur eine sehr untergeordnete Rolle spielt. Allerdings sind bei höheren Chloridkonzentrationen im Trinkwasser geschmackliche Abweichungen zu erwarten.

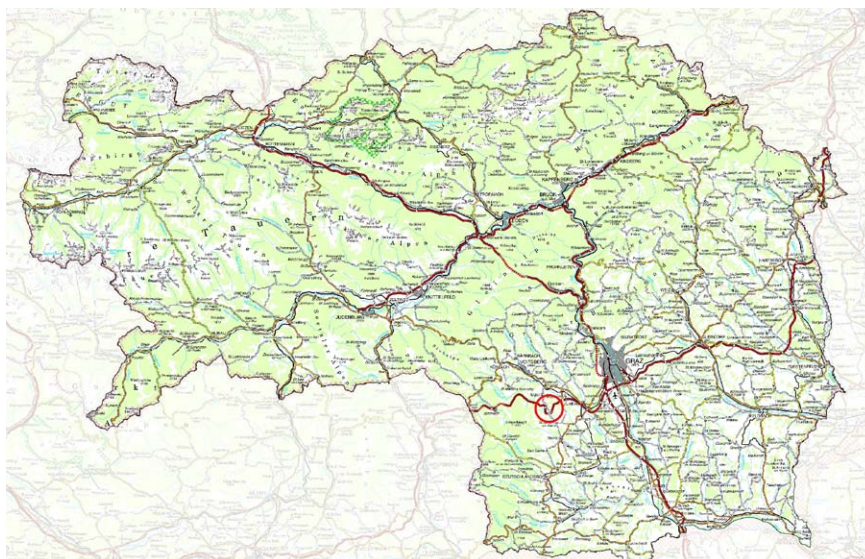


Abb. 14: Übersichtskarte der Steiermark mit Untersuchungsgebiet

Aufgrund von Anrainerbeschwerden wurden im Auftrag der Bezirkshauptmannschaften Voitsberg und Deutschlandsberg in den Gemeinden Mooskirchen, Ligist und St. Stefan ob Stainz im Umkreis der Autobahn A2 Untersuchungen von Oberflächen- und Grundwasser durchgeführt.

Sondermessprogramm Oberflächengewässer

Für das Monitoring der Oberflächengewässer wurden im Jahr 2014 unmittelbar flussab von Gewässerschutzanlagen bzw. Einleitstellen der A2 zwei Messstellen am Zirknitzbach und eine Messstelle am Gundersdorferbach untersucht.

Neben chemisch-physikalischen Messungen wurde auch der Zustand der biologischen Qualitätselemente (Fische, Makrozoobenthos und Phytobenthos) erhoben.

Vorab musste davon ausgegangen werden, dass die Konzentrationen im unmittelbaren Bereich der Einleitungen durchaus einige Gramm

Chlorid pro Liter betragen können. Bei einer nur geringen Verdünnung der eingeleiteten Wässer durch den Vorfluter (bei Niederwasserbedingungen) erschien eine Schädigung der Gewässerzönose zunächst durchaus realistisch.

Die Ergebnisse der durchgeführten Untersuchungen lassen sich dahingehend zusammenfassen, dass für den Parameter Chlorid im Jahr 2014 keine Überschreitung der Umweltqualitätsnorm festgestellt wurde.

Auch der höchste gemessene Einzelmesswert (278,1 mg/l, gemessen am 05.02.2014 in Oberzirknitz) erreicht nicht die aus Studien bekannten Schwellenwerte für akute Schädigungen. Aus den durchgeführten biologischen Untersuchungen (Phytobenthos, Makrozoobenthos und Fische) lässt sich im Hinblick auf die Chloridbelastung ein nachhaltig negativer Einfluss ebenfalls nicht ableiten.

Da im Hinblick auf die Thematik Chloridbelastung in unmittelbaren Oberläufen von Gewässern bislang allerdings kaum vergleichbare Untersuchungen vorhanden sind, ist eine „Umlegung“ der Ergebnisse auf andere Gewässer nicht zulässig bzw. ist eine Abschätzung der Dynamik des Ökosystems im Hinblick auf langfristige chronische Auswirkungen zwangsläufig mit Unsicherheiten behaftet.

Es erscheint daher erforderlich, sich auch zukünftig mit der Thematik auseinanderzusetzen und weitere Messdaten zu sammeln, wobei ein verstärktes Augenmerk auf kleinere, abflussschwache Gewässer gelegt werden sollte.

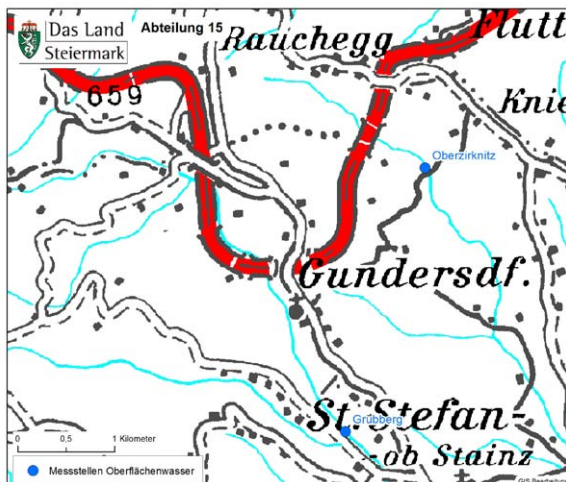


Abb 15: Übersicht über Messstellen in Oberflächengewässern

Sondermessprogramm Grundwasser 2015

Aufgrund der Ergebnisse wurden inzwischen

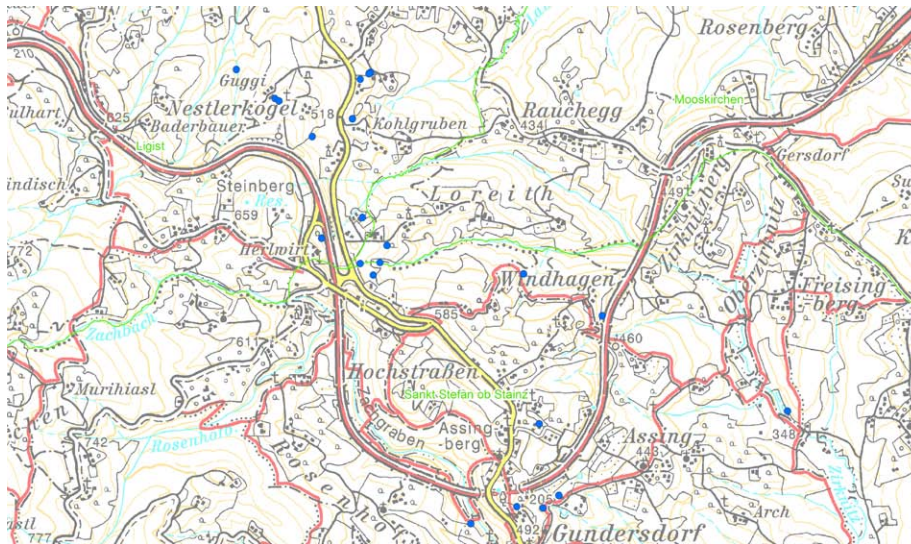


Abb. 16: Übersicht über Grundwassermessstellen

mehrere Haushalte auf Kosten des Straßenbetreibers an die öffentliche Trinkwasserversorgung angeschlossen.

Andere Einflüsse der Autobahn oder anderer Straßen auf die Messstellen waren nicht feststellbar.

Allerdings konnten

Von Jänner 2015 bis März 2016 wurden Grund- und Quellwasser privater Hausbrunnen an 22 Messstellen untersucht:

Neben Standardparametern für Grundwasser wurden auch spezielle Analyten wie Schwermetalle, Mineralölinhaltsstoffe und Verbrennungsprodukte untersucht. Insgesamt wurden in rund 320 Proben über 15.000 Messwerte ermittelt und ausgewertet.

Ein Einfluss der Salzstreuung im Winter durch im Einzugsgebiet gelegene Straßen auf die Messstellen konnte über die Chloridkonzentration gezeigt werden. Bei vier Messstellen konnte eine fast durchgehende Überschreitung des Indikatorparameters der Trinkwasserverordnung aufgefunden werden.

Auch bei weiteren Messstellen zeigten sich die Chloridgehalte gegenüber der geogenen Hintergrundkonzentration deutlich erhöht:

verschiedene Überschreitungen von Parameter- und Indikatorparameterwerten der Trinkwasserverordnung an einzelnen Messstellen festgestellt werden, die entweder geogen bedingt waren oder auf bauliche Mängel oder Mängel im Einzugsgebiet der Messstellen zurückzuführen waren.

Im Rahmen des Projekts zeigte sich weiters, dass der bauliche Zustand der Hausbrunnen nur in seltenen Fällen dem Stand der Technik entspricht. Insbesondere kann bei einem Großteil der Messstellen das Eindringen von Oberflächenwässern und Kleintieren wie Spinnen und Schnecken in die Trinkwasseranlage nicht ausgeschlossen werden. Hygienische Belastungen des Trinkwassers sind daher zu erwarten. Ähnlich dürfte es sich mit vielen privaten Trinkwasserversorgungsanlagen verhalten. Eine Informationskampagne, die die Gemeinden als zuständige Sanitätsbehörde über übliche Mängel und Auswirkungen sowie deren Behebung informieren soll, ist daher in Planung.

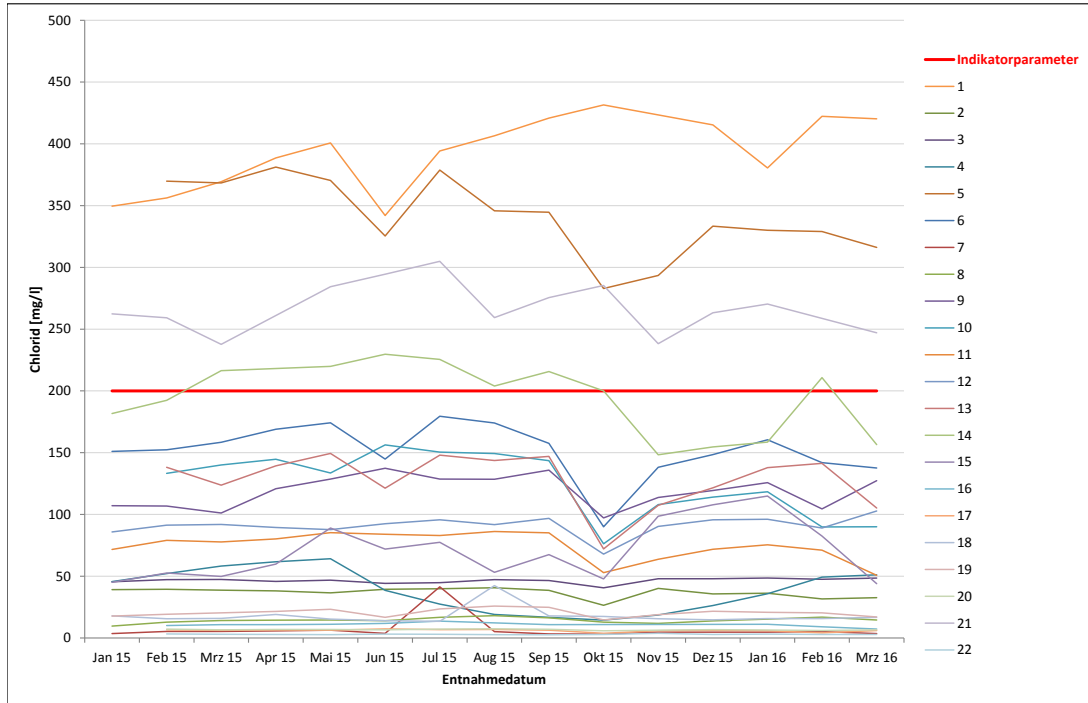


Abb. 17: Chloridkonzentrationen an den Messstellen

Grundlagenentwicklung im Umweltschutz – Bereich Trinkwasserversorgung

Neue Wege in der Trinkwasseraufbereitung

Die Membran-Technologie wurde bisher in der Trinkwasseraufbereitung in der Steiermark noch nicht eingesetzt. Darunter versteht man ein Filterverfahren mit feinsten Membranen, die es ermöglichen, unerwünschte Inhaltsstoffe aus dem Trinkwasser zu entfernen. Je nach Maschenweite der Membranen bezeichnet man diese Anlagen als Ultrafiltrations- oder Nanofiltrationsanlagen.

Der Vorteil dieser Anlagen liegt darin, dass es sich grundsätzlich um ein physikalisches Verfahren der Filterung handelt. Chemische Zusätze sind nur zur Reinigung der Membranen notwendig und gelangen nicht ins Trinkwasser. Bei sehr schlechter Rohwasserqualität kann es allerdings notwendig werden, fallweise Flockungsmittel zur Aufbereitung (Vorreinigung) des Rohwassers zuzusetzen. Dies ist nach den Vorgaben des Österreichischen Lebensmittelbuches zulässig.

In der Steiermark wurden bisher zwei Ultrafiltrationsanlagen wasserrechtlich bewilligt, wovon eine bereits im Herbst 2015 fertiggestellt und in Betrieb genommen wurde. Beide Anlagen dienen der Entfernung von Färbungen und Trübungen aus Wässern von Karstquellen, wie sie speziell in den Sommermonaten nach Starkregenereignissen auftreten können. Diese Anlagen stellen demnach einen wesentlichen Beitrag zur Erhöhung der Versorgungssicherheit in der Trinkwasserversorgung dar. Gegenüber den herkömmlichen Aufbereitungsverfahren wie z. B. der Aufbereitung von Quellwasser mittels Ozon hat das neue Verfahren

weitere den Vorteil eines wesentlich geringeren Energieaufwands, eines geringeren Spülwasserverbrauchs, einer besseren Filterwirkung gegenüber herkömmlichen Filteranlagen, eines geringeren Personalaufwands für die Reinigung der Filter und eines geringeren Gefahrenpotenzials am Arbeitsplatz der Wasseraufbereitung (Gefahr des Austretens des Atemgifts Ozon im Störfall). Am Beispiel der neuen Trinkwasseraufbereitung der Stadtgemeinde Weiz wird nachstehend eine Ultrafiltrationsanlage am Standort Sturmberg dargestellt. Insgesamt wurden von der Stadt Weiz im Jahr 2015 rund 1,8 Millionen Kubikmeter (1,8 Milliarden Liter) Wasser geliefert, das entspricht einer Versorgung von rund 40.000 Personen.



Abb. 18: Ultrafiltrationsanlage



Abb. 19: Wasserversorgungsanlage in Sturmberg

Gewässerschutz und Geologie

Betrieblicher Gewässerschutz bei Tankstellenstilllegungen

Wie in vielen anderen Sparten auch vollzieht sich auf dem Sektor der Tankstellen ein Strukturwandel. Die kleinen Tankstelleneinheiten mit zwei oder maximal drei unterirdischen Kesseln mit jeweils 10.000 bis 20.000 Liter Fassungsvermögen werden immer häufiger von großen Tankstellenbetrieben mit Lagerbehältern von 30.000 bis 40.000 Liter Inhalt verdrängt.

Diese Auswirkungen zeigen sich auf der Ebene der Verwaltung in Form der Häufung von Anträgen zur Stilllegung von Tankstellen mit kleinen Einheiten.

Das Verfahren zur Auflassung von Tankstellen wird über die Gewerbeordnung abgeführt, wobei im Rahmen dieses Verfahrens auch die Belange des Gewässerschutzes auf Basis des Wasserrechtsgesetzes wahrgenommen werden. Dies bedeutet, dass die Auswirkungen des Eintrags von Kraftstoffen aus der Betriebsanlage in Grund- und Oberflächenwässer sowie des Bodens zu beurteilen sind.



Abb. 20: Tankstellenstilllegung

Dabei tauchen als potenzielle Gefahrenstellen immer wieder folgende Anlagenteile auf:

- Lagerbehälter samt mineralölführenden Leitungen
Seit der vorgeschriebenen Verwendung von doppelwandigen Lagerbehältern statt der früher üblichen einwandigen hat sich die Häufigkeit der unkontrollierten Austritte an Treibstoffen drastisch reduziert.
- Füllschacht
Die Befüllung der Lagerbehälter mit Kraftstoffen erfolgt über unterirdische Leitungen von Füllschächten oder Füllschranken aus. Beim Abschließen des Füllschlauches vom Tankfahrzeug kann es zu Produktverlusten kommen, die im Schacht versickern. Alte betonierete Schächte sind rissig und daher nicht als dicht zu bezeichnen.
- Entlüftungsleitungen
Diese sind dann ein Thema des Gewässerschutzes, wenn es zu Überfüllungen kommt und das Produkt über die Entlüftungsleitungen ins Freie und danach in den Untergrund gelangt.
- Zapfsäule
Meist führen undichte Anschlüsse von der Leitung zur Pumpe oder an der Pumpe selbst zu schleichenden Austritten von Mineralölen, die auf mehrere Jahre hin Kontaminationen hervorrufen können.
- Mineralölabscheideanlage (Restölabscheideanlage)
Grundsätzlich sind diese Anlagen zur Trennung von Mineralölphase und Wasser wirkungsvoll und als dicht anzusehen. Durch Bewegungen im Untergrund (z. B. Setzungen) können die Anschlüsse undicht werden.

Im Zuge der beantragten Stilllegung einer Betriebsanlage ist daher abzuklären, ob es nicht im Laufe des Betriebszeitraums zu Leckagen und somit zu Belastungen von Wasser und Boden gekommen ist. Zur Verifizierung werden daher geologische Untergrunderkundungen in Form von Sondierungen, Bohrungen oder dem Abteufen von einfachen Baggerschürfen erforderlich. Zuvor jedoch erfolgt bereits die Erhebung der geologischen Rahmenbedingungen durch ein fachkundiges Unternehmen.

Zur Bestimmung des Maßes der Verunreinigung werden technische Richtlinien und Normen verwendet, die die Schwellenwerte definieren. Sie geben an, ab welcher Konzentration Handlungsbedarf besteht.

Im Zuge von Tankstellenstilllegungen kommt es in den meisten Fällen zur Entfernung aller unterirdischen Anlagenteile (Lagerbehälter, Rohrleitung, Füllschacht, Zapfsäule). Diese Vorgangsweise stellt seit Jahren den Stand der Technik in der Steiermark dar. Aus den Behältergruben und dem ehemaligen Standort der anderen Anlagenteile sind Boden- bzw. Grundwasserproben zu entnehmen, um den Nachweis zu führen, dass das im Boden verbliebene Erdreich keine Verunreinigungen aufweist.

Erst danach können von einem Fachkundigen die Baugruben zur Verfüllung freigegeben werden.

Sollten jedoch Verunreinigungen angetroffen werden, ist der ehemalige Tankstellenstandort mit der für den Untergrund und den Schadstoff zielführenden Methode zu sanieren.

Abwasser- und Anlagentechnik

Anlagenaufsicht Abwasser, Überprüfung von kommunalen und betrieblichen Kläranlagen

Um die Bevölkerung und Industrie mit Wasser zu versorgen, wird in den natürlichen Wasserkreislauf eingegriffen. Das benötigte Wasser wird dem Grund- oder Oberflächenwasser entnommen.

Im Zuge der Nutzung des Wassers durch den Menschen kommt es meist zu einer Verunreinigung mit potenziellen Schadstoffen und das Wasser wird in vielen Fällen zum Abwasser. Dieses Abwasser wird in Abwasserreinigungsanlagen gereinigt und dem natürlichen Wasserkreislauf über Gewässer wieder zugeführt.

Im Rahmen der amtlichen Kontrolle werden sowohl die kommunalen als auch die betrieblichen Abwasserreinigungsanlagen in der Steiermark auf Einhaltung der behördlich vorgeschriebenen Emissionsbegrenzungen hin überwacht.

In der Steiermark sind derzeit 234 kommunale Abwasserreinigungsanlagen, die größer als 500 EW₆₀ sind, in Betrieb.

Diese werden regelmäßig im Rahmen einer amtlichen Kontrolle überprüft.

Die Überprüfungen der kommunalen Abwasserreinigungsanlagen der Steiermark werden in Form von Jahresprogrammen koordiniert.

In den Jahren 2009 bis 2014 wurde in der Steiermark das Untersuchungsprogramm für alle Abwasserreinigungsanlagen, die größer als 500 EW₆₀ sind, vollständig umgesetzt.

Im Jahr 2015 begann ein neues Untersuchungs-

Kläranlagen der Steiermark nach Größenklassen

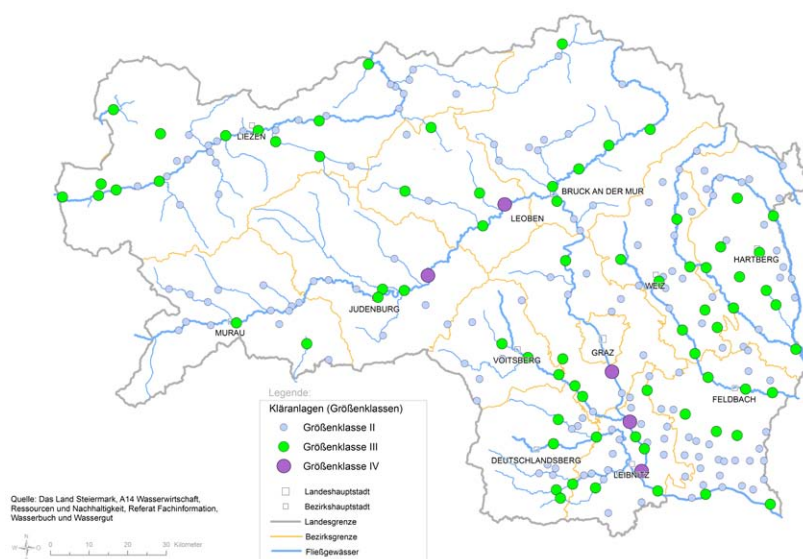


Abb. 21: kommunalen Abwasserreinigungsanlagen > 500 EW₆₀ in der Steiermark

intervall. Weiters erfolgt viermal jährlich eine Überprüfung auf die Einhaltung der vorgegebenen Emissionsbegrenzungen aller dieser Anlagen im Rahmen der quartalsweise durchgeführten sogenannten „Kurztestuntersuchungen“.

Die Untersuchungsergebnisse aller amtlichen Überprüfungen werden den Betreibern und zuständigen Behörden bekanntgegeben.

Die in den Jahren 2014 und 2015 festgestellten Überschreitungen von Grenzwerten bzw. Störungen im Betriebsablauf der Abwasserreinigungsanlagen sind in erster Linie auf Folgendes zurückzuführen:

- technische Störungen (Gebrechen, z. B. defekte Dosierpumpen) einzelner Anlagenteile
- große Schwankungen bzw. Überschreitungen der Frachten und Mengen durch Indirekteinleiter sowie anlagenbezogene Bedingungen (z. B. Teichanlagen, keine mechanische Vorreinigung)
- Fremdwassereintritte in das Kanalisationsystem (Starkregenereignisse, Schneeschmelze etc.), die die Möglichkeit der Einhaltung der Mindestwirkungsgrade verhindern

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass die Funktionsfähigkeit der kommunalen Abwasserreinigungsanlagen bezogen auf die Kohlenstoffentfernung weitestgehend gegeben ist. Die Nitrifikation und die Phosphor-Elimination funktionieren größtenteils.

Betriebe, in denen produktionsbedingt Abwasser anfällt, können dieses entweder direkt in ein Gewässer oder indirekt in eine kommunale Abwasserreinigungsanlage einleiten.

Für diese Einleitungen müssen bestimmte Anforderungen an die Abwasserbeschaffenheit erfüllt werden, die in den branchenspezifischen Abwasseremissionsverordnungen festgelegt sind. Zumeist verfügen Betriebe aus diesem Grund über eigene Abwasser(vor)reinigungsanlagen.

In der Steiermark werden die größten betrieblichen Abwasserreinigungsanlagen – aktuell 46 Stück – jährlich von der Anlagenaufsicht Abwasser auf die Einhaltung der behördlich vorgeschriebenen Emissionsbegrenzungen hin überprüft. Dazu werden Beprobungen aller relevanten Teilströme durchgeführt.

Im Zuge dieser Überprüfungen werden Proben entnommen und im Umweltlabor der Abteilung 15 auf alle relevanten Parameter hin untersucht.

Im Verhältnis zur großen Anzahl gemessener Parameter war der Anteil an Grenzwertüberschreitungen mit 0,45 Prozent sehr gering.

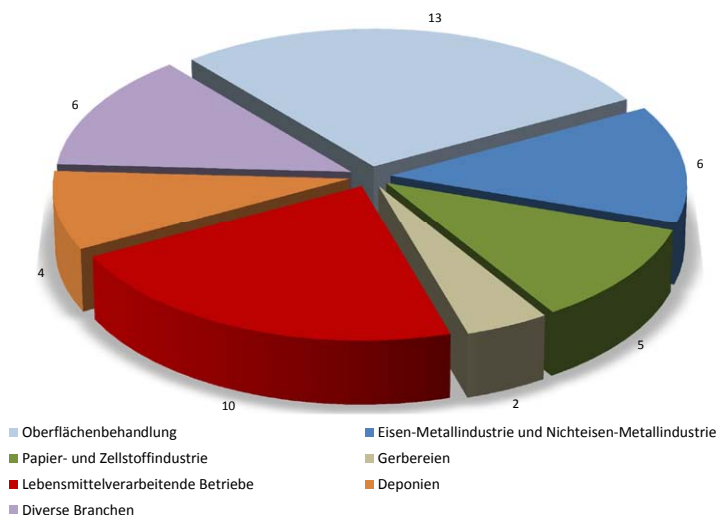


Abb. 22: Branchenaufteilung der betrieblichen Abwasserreinigungsanlagen in der Steiermark

Die Zusammenschau der Ergebnisse aus den amtlichen Kontrollen und der Ergebnisse der Eigen- und Fremdüberwachungen zeigt, dass

die betrieblichen Anlagen nicht nur konsequent überwacht werden, sondern auch die behördlich vorgeschriebenen Reinigungsleistungen weitestgehend erfüllen.

Für einen detaillierteren Überblick über die Ergebnisse der Überwachungstätigkeiten der Anlagenaufsicht Abwasser der Abteilung 15 des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung darf auf die Dokumentation der Anlagenaufsicht Abwasser (GZ: ABT15-41.10-1/2012-291) verwiesen werden.

Zusammenfassend kann sowohl für kommunale als auch für betriebliche Abwasserreinigungsanlagen festgehalten werden,

- dass diese sorgfältig überwacht werden und
- zufriedenstellend gut funktionieren und
- dass die in den Bescheiden vorgeschriebenen Grenzwerte weitestgehend eingehalten werden.

Die Ergebnisse der Kontrollen im Laufe der Jahre belegen, dass sich die regelmäßige Präsenz der amtlichen Kontrollorgane auf den Anlagen und der ständige Kontakt und Wissensaustausch mit den Betreibern sich nicht nur sehr positiv auf die Ablaufqualität des Abwassers auswirken, sondern dass dadurch auch ein maßgeblicher Beitrag zur Gewässerreinigung geleistet wird.