

Wasser



Inhalt

Zustand der
steirischen Gewässer

Sicherung der
Trinkwasserversorgung

Schutz vor wasserbedingten
Naturgefahren

Hochwasserschutz und
Gewässerentwicklung

Wasserwirtschaftliche
Grundlagen

Schutz der Gewässer vor
Abwasserableitungen

Ziele und Strategien der
steirischen Wasserwirtschaft

Projekte

Maßnahmenevaluierung





Einleitung Wasser	324	Schutz der Gewässer vor Abwassereinleitungen	356
Zustand der steirischen Gewässer	324	Investitionen und Förderungen.	356
Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie – Nationaler Gewässerbewirtschaftungsplan (NGP)	324	Indirekteinleiterverordnung (IEV)	359
Steirischer Seenbericht	333	Ziele und Strategien der steirischen Wasserwirtschaft	360
Sicherung der Trinkwasserversorgung	334	Wasserwirtschaftsplan Steiermark.	360
Investitionen und Förderungen.	334	Projekte	362
Karstwasseruntersuchungen auf schwer abbaubare Schadstoffe im Toten Gebirge	335	Kommunikationsplattform Ziviltechniker-Wasserwirtschaft	362
Lysimeterstudie - Verhalten von Antibiotikawirkstoffen im Sickerwasser und Boden	337	Wasserland Steiermark - Umweltbildung	363
Informationsbroschüre „Hausbrunnen und Quellen“	339	Maßnahmenevaluierung	364
Grundwasserschutz in den Ackerbaugebieten der Steiermark – Vorsorge und Sanierung	340		
Schutz vor wasserbedingten Naturgefahren	342		
Hochwasserprognosemodell Enns	342		
Hochwasserabflussuntersuchungen	343		
Leitlinie für die Durchführung der örtlichen Raumplanung und von Bauverfahren bei Gefährdungen durch wasserbedingte Naturgefahren	344		
Hochwasserschutz und Gewässerentwicklung	345		
Investitionen und Förderungen.	345		
Sohlstabilisierung durch Gewässerrestaurierung	345		
Wasserwirtschaftliche Grundlagen	348		
Hydrologische Übersicht für die Jahre 2007 und 2008.	348		
Wasserinformationssystem Steiermark	353		

AutorInnen:

Fachabteilung 13A – Umwelt und Anlagenrecht: Dr. Alois Bernhart
 Fachabteilung 17A – Energiewirtschaft und allgemein technische Angelegenheiten: DI Dr. Heinz Lackner, Heidemarie Proyer
 Fachabteilung 17C – Technische Umweltkontrolle: Mag. Barbara Friehs, Dr. Michael Hochreiter, DI Heimo Stadlbauer
 Fachabteilung 19A – Wasserwirtschaftliche Planung und Siedlungswasserwirtschaft: Mag. Alfred Ellinger, Mag. Dr. Michael Ferstl,
 DI Dr. Peter Fink, DI Urs Lesky, DI Werner Mellacher, DI Irmgard Muralter, Ernestine Platzer, DI Peter Rauchlatner, DI Peter Rappold, DI Dr.
 Robert Schatzl, DI Walter Schild, Mag. Martin Schille, Mag. Elfriede Stranzl, Mag. Volker Strasser, Dr. Gunther Suetter, DI Johann Wiedner
 Fachabteilung 19B – Schutzwasserwirtschaft und Bodenwasserhaushalt: Dr. Norbert Baumann, DI Rudolf Hornich

Bildquelle:

Den AutorInnen wird für die freundliche Überlassung des Foto- und Graphikmaterials sowie deren Nutzungsrechten herzlich gedankt.



Water

Water determines every aspect of our life. When used as drinking water it represents a vital aliment. Natural space and recreational areas are equally determined by the available amount and quality of water. The development of settlement areas and business sites is closely linked to the disposability of water. A sufficient supply of water is a precondition for agricultural production all along the processing chain.

On the other hand, water as a cause of floodings and a force triggering landslides represents a significant danger to humans and the space they have wrought from nature to secure their living and livelihoods.

In order to satisfy the many and diverse demands associated with the resource water and to minimize the accordant natural hazards an adequate amount of sustainability is necessary.

Some of these measures are presented in the current Environmental Report.

In the context of establishing the National Water Management Plan, the status of the Styrian water-bodies has been re-examined and mapped. Moreover, the Plan contains information on the first Styrian Report on Lakes.

As regards securing the supply of drinking water, the contributions range from karst-water analyses for persistent harmful substances in the Totes Gebirge mountains to lysimeter studies on the behaviour of the active ingredients of antibiotics in seepage water and soil. Domestic wells and springs are covered in an information leaflet. Groundwater protection on cultivated land is addressed as are investments in and subsidies for the provision of drinking water.

Preventive measures against water-related natural hazards are illustrated, for example, by the flood forecasting model for the river Enns and the guideline for spatial planning and building licensing procedures in zones vulnerable to such hazards.

One contribution deals with investments in and subsidies for protective water management and the amelioration of water bodies.

Current information on the fundamentals of water management is contained in the report on the Water Information System (WIS Styria) and the Hydrological Survey.

Further reports describe the investment and promotion programmes which have been initiated to protect water bodies from receiving sewer effluents with a special focus on small-scale sewage treatment plants as well as the regulation of indirect discharges.

The Styrian Water Management Plan outlines the objectives and strategies of Styria's water management until 2015.

The seminars offered by the communication platform "Certified Civil Engineers – Water Engineering" and "Water-Land Styria – Environmental Information" – are projects which have been launched in response to the growing demand for information on water.



Einleitung Wasser

Wasser ist aktuell wieder Gegenstand zahlreicher Aktivitäten auf rechtlicher, fachlicher und organisatorischer Ebene.

So wurde durch die Europäische Rahmenrichtlinie, die 2003 auch ins nationale Recht (Wasserrechtsgesetz) integriert wurde, eine umfassende Beschäftigung mit dem Wasser und seiner Bewirtschaftung ausgelöst. Nicht nur, dass neue Begriffe und Methoden Einzug gehalten haben, es wurden gemeinsame, europäische Ziele für den Zustand der Gewässer, einzugsgebietbezogene und grenzüberschreitende Bewirtschaftungsinstrumente sowie langfristige Umsetzungsfristen vereinbart.

Bis Ende 2008 lagen erste Ergebnisse der neuen Zustandsbewertung vor und wurde ein Maßnahmenprogramm erstellt.

Als weiteres Thema hat sich die EU dem grenzüberschreitenden Hochwasserschutz gewidmet und diesbezüglich eine Richtlinie erlassen. Auch diese Richtlinie ist in nationales Recht umzusetzen und wird das gesamte Hochwassermanagement von der Darstellung der Hochwassergefahren über den aktiven Hochwasserschutz bis hin zu ereignisbezogenen Maßnahmen neu gestalten. Die in der Steiermark gelebte Schutzwasserwirtschaft wird diesen neuen Standards bereits weitgehend gerecht.

Ein wichtiges Thema für die Zukunft ist die Funktions- und Werterhaltung der wasserwirtschaftlichen

Infrastruktur, dies betrifft im Besonderen die Anlagen der Wasserversorgung und der Abwasserentsorgung. Die Investitionstätigkeit der Gemeinden, Verbände und Unternehmen wird sich verstärkt von der Neuerrichtung zur Sanierung und Instandhaltung verlagern. Zur Sicherung der Wasserversorgung dürfen die Bemühungen zum Schutz der Ressource Wasser vor Verunreinigung und Übernutzung nicht nachlassen, das gilt für die Porengrundwasservorkommen im gleichen Ausmaß wie für das artesische Grundwasser. Und nicht zuletzt gilt es, die Hinweise auf den Klimawandel und die damit einhergehenden Auswirkungen auf die Wasserwirtschaft zu beachten und rechtzeitig Maßnahmen zu setzen. So gilt das „Wassernetzwerk Steiermark“ zur Sicherung der Trinkwasserversorgung weiter Teile der Ost- und Weststeiermark als wichtige vorausschauende Maßnahme.

All diese Herausforderungen müssen bei knapper werdenden personellen und finanziellen Ressourcen bewerkstelligt werden, womit höchstmögliche Wirkungsorientierung und Effizienz bei der Verfolgung von Maßnahmen erforderlich ist. Mit dem „Wasserwirtschaftsplan Steiermark“ wurde versucht, die anstehenden Aufgaben und die dazu erforderlichen Strategien und Maßnahmen bis 2015 darzustellen und festzulegen.

Zustand der steirischen Gewässer



Abb 1: Landesrat Ing. Manfred Wegscheider im Einsatz für die Steirischen Gewässer.

Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie – Nationaler Gewässerbewirtschaftungsplan (NGP)

Stand der Umsetzung

Mit der Wasserrechtsgesetznovelle vom 22.12.2003 wurde die EU-Wasserrahmenrichtlinie in nationales Recht umgesetzt. Damit begann der Zeitplan zur Erreichung der Zielzustände für alle Grundwässer und Oberflächengewässer wirksam zu werden. Da bis 2015 die Zielerreichung aus technischen und finanziellen Gründen nicht realisiert werden kann, wurden im NGP zunächst für ein prioritäres Gewässernetz



Abb 2: Zeitplan Umsetzung Wasserrahmenrichtlinie.

Teilschritte zur Erreichung der Umweltziele definiert. In weiterer Folge ist im Abstand von 6 Jahren eine Überprüfung und Aktualisierung des NGP durchzuführen.

Die 2007 aktualisierte Ist-Bestandsanalyse bildete die Basis für den im April des Vorjahres vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft zur Plausibilitätsprüfung bzw weiteren Bearbeitung an die Bundesländer übermittelten Entwurfes des ersten NGP. Aufgabe der Länder war es, diesen Entwurf bis Ende des Jahres 2008 zu prüfen, mit aktuellen Daten zu ergänzen sowie ein Maßnahmenprogramm zur Erreichung der Umweltziele auszuarbeiten. Danach wird der Entwurf des Nationalen Gewässerbewirtschaftungsplanes mit dem Maßnahmenprogramm zur öffentlichen Einsicht sechs Monate aufliegen. Im Rahmen des Bürgerbeteiligungsverfahrens hat die interessierte Öffentlichkeit die Möglichkeit zur Abgabe von Stellungnahmen. Am 22.12.2009 wird der dann fertiggestellte NGP mit dem begleitenden Maßnahmenprogramm vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft verordnet werden. Danach sind die im Maßnahmenprogramm festgelegten Maßnahmen zur Erreichung der Umweltziele umzusetzen.

Umweltziele

Entsprechend den Zielvorgaben der Wasserrahmenrichtlinie sollen sämtliche Oberflächenwasserkörper bis 2015 den guten chemischen sowie guten ökologischen Zustand aufweisen. Eine generelle Zielerreichung für alle Fließgewässer bis zum Jahr 2015 ist – wie bereits einleitend erwähnt – nicht durchführbar. Es wurde daher eine Vorgangsweise zur stufenweisen Zielerreichung entwickelt, die entsprechend dem Bundesentwurf für „prioritär zu sanierende Gewässer“ eine Sanierung bis 2015/2021 vorsieht. Für alle übrigen Gewässer wird grundsätzlich eine um eine Berichtsperiode versetzte Zielerreichung bis 2021/2027 angestrebt.

Zustand von Oberflächenwasserkörpern

Der Zustand eines Oberflächenwasserkörpers bildet eine Zusammenschau der Detailergebnisse für die Festlegung des ökologischen und des chemischen Zustandes, wobei das jeweils schlechtere Ergebnis für die Gesamtbewertung ausschlaggebend ist. Bei der Bewertung des chemischen Zustandes werden jene Schadstoffe berücksichtigt, deren Grenzwertfestlegung durch die europäische Kommission erfolgt. Der ökologische Zustand wird durch biologische, chemisch-physikalische und hydromorphologische Qualitätskomponenten sowie durch jene



Schadstoffparameter beschrieben, für welche die Festlegung von Umweltqualitätsnormen dem jeweiligen Mitgliedsstaat übertragen wurde.

Auf Basis von Detailparametern der Qualitätskomponenten des ökologischen Zustandes kann auf die Art der Belastung rückgeschlossen werden, es ergeben sich Detailinformationen über stoffliche Einträge in Oberflächenwasserkörper bzw bestehende hydro-morphologische Belastungen.

Das Berichtsgewässernetz ist jenes Gewässernetz, über welches Berichte mit verschiedenen Messdaten an die Europäische Kommission abgeliefert werden müssen. Es umfasst in der Steiermark eine Gesamtlänge von rd 6.420 km und ist in 1.488 Detailwasserkörper unterteilt. Lediglich 526 Oberflächenwasserkörper (OWK) mit einer Gesamtlänge von ca 2.070 km (32%) weisen derzeit einen sehr guten bzw guten Zustand auf und haben damit den geforderten Zielzustand erreicht. Der überwiegende Anteil (68%) der Fließgewässer (941 OWK bzw rd 4.280 km) entspricht auf Basis der aktuellen Auswertungen nicht dem geforderten Zielzustand.

An dieser Stelle muss jedoch angemerkt werden, dass die Festlegung von Zustandsklassen für einen

Oberflächenwasserkörper nicht nur durch Messergebnisse möglich ist, sondern auch nach bestimmten Regelungen durchgeführte Abschätzungen von Belastungsszenarien die Zuweisung zu einer Zustandsklasse – allerdings nur mit geringer Sicherheit – möglich machen. Wenn für einen Oberflächenwasserkörper Messdaten zur Verfügung stehen, die über eine rahmenrichtlinienkonforme Methode ermittelt worden sind, kann eine Zustandsausweisung mit hoher oder sehr hoher Sicherheit erfolgen.

Für jene 941 Oberflächenwasserkörper, die den Zielzustand noch nicht erreicht haben, gilt, dass ein wesentlicher Teil eine Zustandsausweisung mit geringer Sicherheit aufweist, was bedeutet, dass erst nach Durchführung entsprechender Messungen endgültig feststeht, ob eine Verfehlung des Zielzustandes gegeben ist. Es ist jedenfalls anzunehmen, dass nach Vorliegen der Messergebnisse aus dem Monitoring auch für einen Teil dieser Oberflächenwasserkörper der Zielzustand als erreicht gelten kann (Abb 3 zeigt den Zustand der steirischen Oberflächenwasserkörper).

Die Teilkomponente chemischer Zustand wird in Abb 3 dargestellt. Für diese Teilkomponente konnte das



Abb 3: Zustand der steirischen Oberflächenwasserkörper.

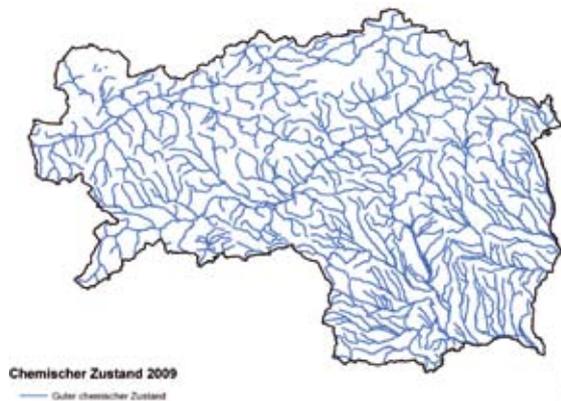


Abb 4: Chemischer Zustand der steirischen Oberflächenwasserkörper.

Ziel bereits erreicht werden, die Bezug habenden Messergebnisse brachten für alle Parameter die Einhaltung der derzeit gültigen Umweltqualitätsnormen. Der gute chemische Zustand ist also für alle Oberflächenwasserkörper gegeben.

Für die Teilkomponente ökologischer Zustand wurden folgende Teilbereiche gesondert bewertet:

Hinsichtlich der spezifischen synthetischen und nicht synthetischen Schadstoffe werden in der Steiermark bei sieben Oberflächenwasserkörpern die Umweltqualitätsnormen nicht eingehalten (Abb 5).

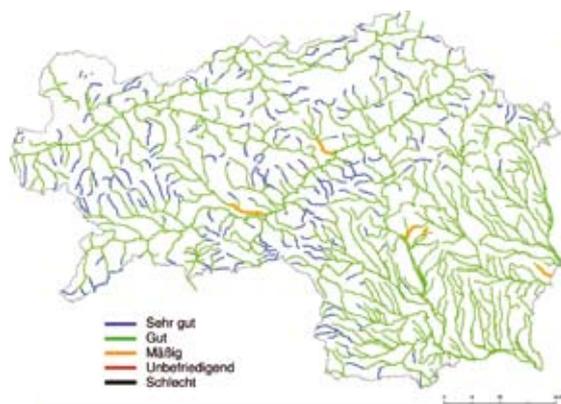


Abb 5: Ökologischer Zustand – Teilbereich spezifische synthetische und nicht synthetische Schadstoffe.

Für den Teilbereich stoffliche Einträge – hier sind Einträge von Kohlenstoff und Nährstoffen, sowie die Beeinflussung des Sauerstoff- und Temperaturregimes, Versalzung und Versauerung von Oberflächenwasserkörpern subsummiert – zeigen vor allem Oberflächenwasserkörper in der Südoststeiermark deutliche Belastungen. Insgesamt haben 157 Oberflächenwasserkörper in der Steiermark den Zielzu-

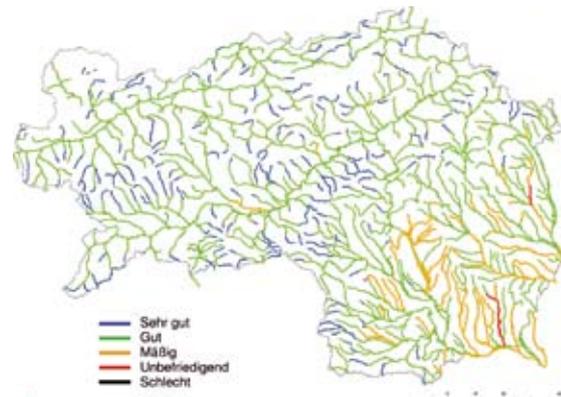


Abb 6: Ökologischer Zustand – Teilbereich stoffliche Einträge.

stand nicht erreicht, vier Oberflächenwasserkörper mussten mit unbefriedigendem Zustand ausgewiesen werden (Abb 6).

Für den Teilbereich hydromorphologische Belastungen ist in der Steiermark die Bewertung am schlechtesten ausgefallen. Die Regulierungsmaßnahmen in der Vergangenheit, die Errichtung zahlreicher nicht passierbarer Querbauwerke als flussbauliche Maßnahme aber auch die energetische Nutzung der steirischen Flüsse mit zum Teil langen Staubecken und nicht ausreichend dotierten Restwasserstrecken beeinträchtigen die Organismengemeinschaften in unseren Fließgewässern häufig stark.

Die Auswertung dieses Teilbereiches zeigt folgendes Ergebnis: bezogen auf die Gesamtlänge des Berichtsgewässernetzes haben nur rd 37% (2.300 km) den Zielzustand erreicht. Der überwiegende Anteil der Fließgewässer, nämlich 53% (3.370 km) hat derzeit einen mäßigen Zustand. Für rd 10% (670 km) der Fließgewässer musste sogar ein unbefriedigender oder schlechter Zustand ausgewiesen werden (Abb 7).

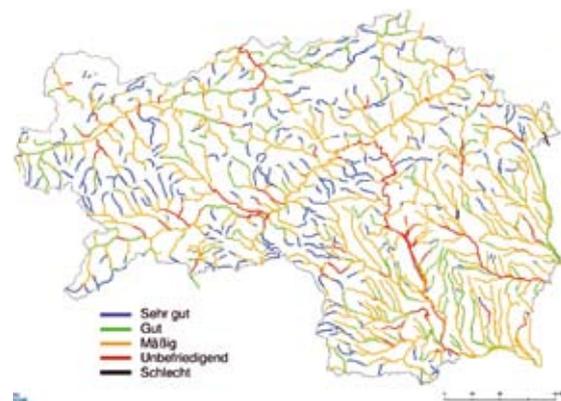


Abb 7: Ökologischer Zustand – Teilbereich hydromorphologische Belastung.



Erheblich veränderte Wasserkörper (heavily modified waterbodies – HMWB)

Bei einigen Oberflächenwasserkörpern musste teilweise auf Basis von Messungen und teilweise auf Basis von Abschätzungen der Belastungssituation festgestellt werden, dass für den Teilbereich Hydromorphologie die Erreichung des Zielzustandes nur dann möglich wird, wenn Maßnahmen gesetzt werden, die signifikant negative Auswirkungen auf die Umwelt bzw. auf bestimmte Nutzungen (Stromerzeugung, Trinkwasserversorgung, Hochwasserschutz, Siedlungstätigkeit, Schifffahrt, Be-/Entwässerung) haben würden und in diesen Fällen Alternativen zur Zielerreichung, die bessere Umweltoptionen darstellen, technisch nicht machbar sind bzw. unverhältnismäßig hohe Kosten verursachen würden.

In diesen Fällen besteht die Möglichkeit, den betroffenen Oberflächenwasserkörper als erheblich veränderten Wasserkörper (heavily modified waterbody – HMWB) auszuweisen. Als Zielzustand wird ein abgemindertertes Ziel – das gute ökologische Potenzial – definiert. Unter Anwendung dieser Kriterien werden derzeit bezogen auf die Gewässerlänge des Berichtsgewässernetzes ca. 7% der Fließgewässer (450 km) als erheblich verändert ausgewiesen, wobei der überwiegende Teil größere und große Flüsse sind. Für 19% der Fließgewässer sind zur Festlegung noch Messdaten erforderlich, sie werden derzeit als Kandidaten für die Ausweisung als erheblich veränderter Wasserkörper eingestuft. 75% aller Fließgewässer sind jedenfalls nicht erheblich verändert (Abb. 8).

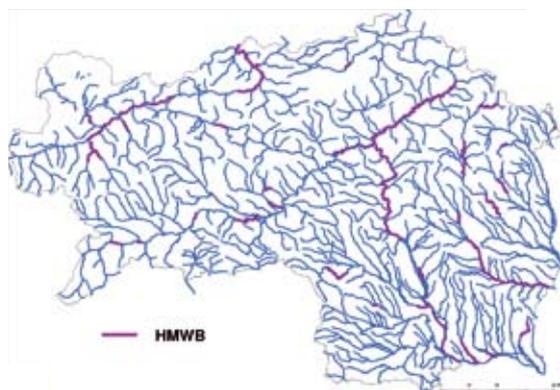


Abb. 8: Ausweisung „Heavily modified waterbody (HMWB)“.

Maßnahmen zur Reduktion stofflicher und physikalischer Belastungen

Überschreitungen von chemischen Umweltqualitätsnormen sind derzeit an der Pöls und am Vordernber-

gerbach festzustellen. Die Pöls weist bedingt durch die Zellstoffherzeugung Überschreitungen beim Summenparameter AOX auf. Zur Erreichung des Zielzustandes sind spezielle, auf die Situation zugeschnittene Maßnahmen erforderlich, welche im Zuge einer Machbarkeitsstudie festzulegen sein werden. Am Vordernbergerbach wird das Qualitätsziel beim Parameter Zink nicht erfüllt. Als Ursache dafür ist der Hüttenstandort Donawitz anzunehmen. Zur Reduktion der bestehenden Umweltbelastung wurde bereits ein Projekt der voestalpine Donawitz wasserrechtlich bewilligt, welches bis 2015 umgesetzt wird. Damit sollte die Zielerreichung beim Parameter Zink bis 2015 gewährleistet werden können.

Nährstoffeinträge führen vor allem im Bereich der südoststeirischen Fließgewässer zu erhöhten Belastungen. Dies dürfte aus einer Kombination von Punktquellen und diffusen Belastungen aus der Landwirtschaft in Zusammenhang mit den relativ schwach wasserführenden Vorflutern in diesen Gebieten resultieren. Da die Daten zum Teil nicht methodenkonform erhoben wurden, ist als erster Schritt der Maßnahmenumsetzung die Einrichtung eines methodisch adäquaten Monitorings vorgesehen. Auf Basis der Ergebnisse dieses Messprogrammes können in weiterer Folge zielgerichtet Maßnahmenprogramme ausgearbeitet werden. Somit erscheint eine Zielerreichung frühestens 2021 bzw. 2027 als realistisch.

Im Bezug auf den flächenhaften Eintrag aus der Landwirtschaft wird erwartet, dass sich durch die freiwilligen Maßnahmen im Grundwasserbereich (ÖPUL, Landwirtschaftliche Umweltberatung, Gülle-Management) auch Synergieeffekte für die Oberflächengewässer ergeben werden. Die Belastungssituation der Oberflächengewässer wird sich dadurch sukzessive verbessern. Eine gesicherte Aussage, ob mit diesen Maßnahmen alleine der Zielzustand erreicht werden kann, ist jedoch derzeit nicht möglich.

Maßnahmen zur Beseitigung hydromorphologischer Belastungen

Auf Grund der geschilderten Belastungssituation ist eine generelle Zielerreichung bis 2015 sowohl technisch als auch finanziell nicht möglich. Es wurde daher in Abstimmung mit dem Bund der Schwerpunkt der Sanierung auf die Lebensräume bedeutender



Mittelstreckenwanderer (Nase, Barbe, Huchen) gelegt. Zusätzlich wurde ein Stufenplan zur Erreichung der Ziele festgelegt.

Die prioritär zu sanierenden Gewässerabschnitte entsprechen im Wesentlichen den Fließgewässern mit Einzugsgebieten > 500 km² (Mur, Mürz, Kainach, Sulm, Enns, Salza, Raab, Feistritz und Lafnitz). Innerhalb dieser Gebietskulisse wird in Bezug auf die hydromorphologischen Belastungen folgender Zeitplan für die Erreichung der Umweltziele angestrebt:

Maßnahmen bis 2015

- Herstellung der Durchgängigkeit,
- Teilanpassung der Restwasserdotations zur Gewährleistung der Durchgängigkeit,
- Nutzung von Synergieeffekten im Rahmen schutzwasserwirtschaftlicher Projekte,
- Monitoring und Studien zur Abklärung weiterer Maßnahmen.

Maßnahmen zur Herstellung des Zielzustandes bis 2021

- Anpassung der Restwassermengen,
- Anbindung von Nebengewässern und Zubringern,
- Kompensationsmaßnahmen im Bereich der Stauräume,
- Strukturierungsmaßnahmen.

Ausnahmen von diesem Zeitrahmen sind für jene Bereiche zu berücksichtigen, in denen auf Grund schwieriger örtlicher Bedingungen mit erheblichen zeitlichen Verzögerungen in der Maßnahmenplanung und -umsetzung zu rechnen ist. Dies betrifft in erster Linie die großen Talsperren an der Mur (Bodendorf, St. Georgen) und an der Enns (Altenmarkt, Krippau, Landl). Für diese Anlagen sind vorerst Machbarkeitsstudien zur Errichtung von Fischaufstiegshilfen vorgesehen.

Im zweiten Schritt der stufenweisen Zielerreichung werden jene Gewässer mit einem Einzugsgebiet > 100 km² berücksichtigt, die nicht zu den Prioritätsgewässern zu zählen sind. Die Abfolge der Maßnahmen entspricht hier jener des prioritären Raumes, zeitlich jeweils um eine Planungsperiode verschoben, so dass für 2021 die Durchgängigkeit inklusive Restwasserstrecken und für 2027 die Erreichung der Umweltziele angestrebt wird.

Für Gewässer mit einem Einzugsgebiet von 10 - 100 km² wird generell eine Zielerreichung bis 2027 an-

genommen. Bedingt durch Synergieeffekte laufender schutzwasserwirtschaftlicher Aktivitäten sowie auf Grund der Tatsache, dass von der Umsetzung der Maßnahmen im prioritären Raum (Anbindung Zubringer, Kompensation von Stauhaltungen) bereits zahlreiche der kleineren Gewässer mit betroffen sind, ist hier aber in vielen Fällen von einer Zielerreichung vor diesem Zeitpunkt auszugehen.

Kosten für die Umsetzung der Maßnahmen bis 2015

In der Steiermark gibt es derzeit im prioritären Fischlebensraum 106 unpassierbare Querbauwerke, 67 davon sind Anlagen von Kraftwerksbetreibern und 39 sind sonstige Anlagen, in der Regel Sohlstufen des Schutzwasserbaues (Abb 9). Die Kosten für die Herstellung der Durchgängigkeit können für die Steiermark auf Grundlage von Kostenschätzungen basierend auf der Toolbox Hydromorphologie mit rd 20 Mio Euro angegeben werden. Davon werden ca 18 Mio Euro für die Anpassung bzw den Neubau von Fischaufstiegshilfen bei Wasserkraftanlagen erforderlich sein und ca 2 Mio Euro für den Rückbau von Sohlstufen des Schutzwasserbaues.

Bei der Dotierung der Restwasserstrecken ist eine Anpassung in zwei Stufen vorgesehen. Mit der ersten Anpassung bis 2015 wird die Herstellung der Durchgängigkeit angestrebt und es werden dadurch Verluste bei der Energieerzeugung zu erwarten sein. Aktuell werden in der betrachteten Gebietskulisse 41 Restwasserstrecken mit einer Gesamtlänge von 83 km ausgewiesen. Bei diesen Strecken wird eine Anpassung auf zumindest Fischdurchgängigkeit bis 2015 angestrebt.

Morphologische Maßnahmen werden im prioritären

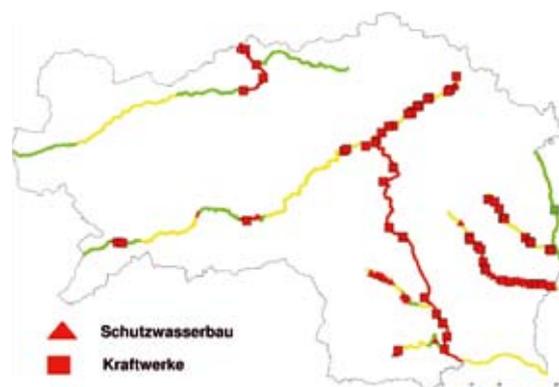


Abb 9: Unpassierbare Querbauwerke in prioritären Gewässern - Maßnahmen bis 2015.



Raum bis 2015 im Wesentlichen im Zusammenhang mit der Errichtung von schutzwasserbaulichen Maßnahmen umgesetzt werden. Der Kostenumfang hierfür kann auf Grund des Fehlens entsprechender Grundlagen noch nicht angegeben werden.

Zur Abklärung effizienter Maßnahmenplanungen sind zusätzlich operative Monitorings und Machbarkeitsuntersuchungen bis 2015 vorgesehen. Nachdem der Leistungsumfang dafür noch nicht festgelegt bzw definiert wurde, können derzeit die Kosten nicht angegeben bzw präzisiert werden. Diese können erst im Zuge der Erstellung der Regionalprogramme ermittelt werden.

Erhaltung von sehr guten sowie besonders schützenswerten Gewässerstrecken

Die Ist-Bestandsanalyse hat ergeben, dass es in der Steiermark nur mehr wenige Oberflächenwasserkörper gibt, die sowohl einen sehr guten ökologischen wie auch einen sehr guten chemischen Zustand aufweisen. 268 der insgesamt 1.488 Wasserkörper entsprechen derzeit den Kriterien für den sehr guten Zustand. Dies sind 14% (947 km) der Gesamtlänge aller Wasserkörper mit einem Einzugsgebiet > 10 km².

Die Festlegung der sehr guten Gewässerstrecken erfolgte nach den vom Bund vorgegebenen Kriterien. Diese Gewässerstrecken sollen durch Maßnahmen, wie zB Nutzungsbeschränkungen in ihrem derzeitigen „sehr guten Zustand“ erhalten bleiben.

Bestimmte Gewässerabschnitte erfüllen als Folge von zum Teil nur geringfügigen anthropogenen Eingriffen bzw Belastungen nicht die Kriterien für den sehr guten Zustand. Auf Grund ihrer wichtigen, meist über die eigentlichen Abschnittsgrenzen hinausgehenden ökologischen Funktion und Wirkung bzw ihrer typspezifischen Seltenheit und Lage, sind sie dennoch von besonderer wasserwirtschaftlicher und gewässerökologischer Bedeutung. Die bestmögliche Erhaltung dieser Gewässerstrecken soll geprüft und durch die Festlegung von Maßnahmen, wie Nutzungseinschränkungen und Bewirtschaftungswidmungen sichergestellt werden. Im Rahmen der Prüfung sollen auch energiewirtschaftliche Aspekte beachtet werden. Bei der Auswahl dieser Gewässerabschnitte beabsichtigt das Land Steiermark nach folgenden Kriterien vorzugehen:

- Fließgewässerabschnitte bzw Oberflächenwasserkörper, die Teil eines Natura 2000 Gebietes

mit Schutzgut Fische sind. In diesen Gewässern sollen weitere Nutzungen, die negative Auswirkungen auf das Schutzgut haben würden, vermieden werden.

- Große zusammenhängende, morphologisch weitgehend intakte Fließstrecken primär an Gewässern > 100 km² Einzugsgebiet.
- Für den regionalen Fremdenverkehr bedeutende Gewässerstrecken, die einen wesentlichen Beitrag zur Aufrechterhaltung des Tourismus in einer Region leisten.

Zustandsbeurteilung für das Grundwasser

Die Zustandsbeurteilung für das Grundwasser bezieht sich auf die Teilergebnisse, die jeweils für den mengenmäßigen und den chemischen Zustand eines Grundwasserkörpers ermittelt werden konnten.

Der gute mengenmäßige Zustand ist für alle steirischen Grundwasserkörper erreicht, dies bedeutet, dass bei einer Bilanzierung von Wasserentnahmen und Neubildungsraten eine mengenmäßige Beeinträchtigung der Grundwasserressource nicht gegeben ist.

Bezogen auf den chemischen Zustand zeigen die Auswertungen der vorhandenen Messergebnisse für die Periode 2007/2008, dass für die Grundwasserkörper „Leibnitzerfeld“ und „Unteres Murtal“ auf Basis der Ergebnisse des Parameters Nitrat ein Beobachtungsgebiet einzurichten ist. Für alle übrigen Grundwasserkörper in der Steiermark erscheint auf Basis der Messergebnisse 2007/2008 die Zielerreichung bis 2015 nicht gefährdet zu sein.

1. Aktionsprogramm Grundwasserschutz

Während sich die meisten Grundwasserkörper der Steiermark in einem qualitativ einwandfreien Zustand befinden, treten im Bereich der Porengrundwasserkörper südlich von Graz immer wieder erhöhte Nitratwerte auf.

Stickstoff aus der Düngung wird über infiltrierende Niederschläge über das Sickerwasser aus der ungesättigten Zone in das Grundwasser eingetragen und dort über die Grundwasserströmung verteilt. Zudem wird die Nitratkonzentration im Grundwasser neben der Anreicherung durch Sickerwasser aus infiltrierenden Niederschlägen auch durch die Wechselwirkung des Grundwassers mit Oberflächengewässern gesteuert, die das Grundwasser alimentieren und üblicherweise zu einer Verdünnung und damit zu ei-



ner Verminderung der Nitratkonzentration im Grundwasser beitragen.

Aus der Auswertung der Nitratwerte der GZÜV-Messstellen (Gewässerzustandsüberwachungsverordnung) der südöstlichen Steiermark für die Jahre 2006 und 2007 wurden die Grundwasserkörper GK100183 Hügelland zwischen Mur und Raab [LRR] und GK100102 Unteres Murtal [MUR] für den Parameter Nitrat als Beobachtungsgebiet, der Grundwasserkörper GK100098 Leibnitzer Feld [MUR] als Maßnahmengebiet ausgewiesen.

Die Auswertung der zeitlichen Entwicklung der Nitratkonzentration des Grundwassers in diesem Bereich weist ab den Jahren 2003 bis 2005 einen deutlichen Anstieg der Nitratwerte aus. Wesentlichste Ursache dafür waren die Trockenjahre 2001 bis 2003, in denen auf Grund der niedrigeren landwirtschaftlichen Erträge die Düngemengen von den Pflanzen nicht voll ausgeschöpft wurden und der Stickstoff in Form eines Depots unterhalb des Wurzelraumes liegen blieb. Dieses Depot wurde durch infiltrierende Niederschläge in der ungesättigten Zone tiefer verlagert, sodass der Stickstoffvorrat für die nachfolgend angebauten Kulturpflanzen nicht mehr verfügbar war. In weiterer Folge wurde der Nitratvorrat aus der ungesättigten Zone in das Grundwasser ausgewaschen. Neben den Ergebnissen von Modellrechnungen wird dieser Prozess auch durch die Messungen der Sickerwasser- und Grundwassernitratkonzentration sowie durch die Erfassung des mineralisierten Stickstoffs im Bereich der Lysimeterstation Wagna belegt.

Der zeitliche Verlauf dieses Austrages ist in erster Linie von den Bodenverhältnissen und der Mächtigkeit der ungesättigten Zone abhängig: so beginnt der Anstieg der Nitratwerte bei eher seichtgründigen Standorten mit geringem Flurabstand (zB westliches Leibnitzer Feld) bereits im Jahr 2003, an anderen Messstellen (zB im Bereich der Wagendorfer Terrasse) ist bis ins Jahr 2008 der angesprochene Effekt nicht erkennbar. Charakteristisch für den hier dargestellten Prozess ist der weitere Verlauf der Ganglinie der Nitratkonzentration: dem Anstieg folgt ein mehr oder weniger deutlich ausgeprägtes Plateau und daraufhin ein deutlicher Rückgang der Nitratwerte, wobei in vielen Fällen heute bereits die Ausgangswerte vor dem Anstieg nahezu wieder erreicht wurden. In anderen Fällen liegen die derzeit gemessenen Werte nach wie vor in der Anstiegs- oder Plateauphase.

Aus diesem Grunde wurde ein „Aktionsprogramm

Grundwasserschutz“ in Zusammenarbeit folgender Dienststellen und Organisationen erstellt:

Fachabteilung 6C – Land- und forstwirtschaftliches Berufs- und Fachschulwesen, Fachabteilung 10A – Agrarrecht und ländliche Entwicklung, Fachabteilung 13A – Umwelt- und Anlagenrecht, Fachabteilung 17C – Technische Umweltkontrolle, Fachabteilung 19A – Wasserwirtschaftliche Planung und Siedlungswasserwirtschaft, Fachabteilung 19D – Abfall- und Stoffflusswirtschaft, Landwirtschaftskammer Steiermark, Landwirtschaftliche Umweltberatung sowie Joanneum Research – Institut für WasserRessourcenManagement.

Dabei wurde versucht, eine Zusammenschau aus wasserwirtschaftlichen und landwirtschaftlichen Gesichtspunkten vorzunehmen.

Neben der Darstellung der derzeitigen Grundwassersituation wurden darin die einzelnen Maßnahmen und Initiativen erörtert, die von den unterschiedlichen Fachabteilungen und Organisationen ins Leben gerufen und erarbeitet wurden.

Darauf aufbauend wurden auch zukünftige Planungs- und Forschungserfordernisse sowie Öffentlichkeitsarbeit genannt.

Dabei wurde festgehalten, dass es aus qualitativer Sicht nach wie vor einiger Bemühungen bedarf, um bei den Porengrundwasserkörpern der Steiermark südlich von Graz bis Radkersburg den guten chemischen Zustand dauerhaft zu erhalten bzw wiederherzustellen.

Zwar kann belegt werden, dass einerseits durch behördliche Anordnungen, wie sie zB in den Verordnungen von Grundwasser-Schongebieten vorgeschrieben sind, und andererseits auch durch freiwillige Maßnahmen und Förderungen ein entsprechender Beitrag zum Grundwasserschutz geleistet wird. Es ist aber auch festzustellen, dass bei witterungsbedingten Extremereignissen und örtlicher Konzentration der landwirtschaftlichen Nutzung die bisher gesetzten Maßnahmen nicht ausreichen, um dauerhaft die Genusstauglichkeit des Grundwassers sicherstellen zu können.

Daher müssen diverse Regelungen wiederkehrend evaluiert und einem ständigen Entwicklungsprozess unterworfen werden.

Angemerkt wird, dass auf Grund der geringen Grundwasserfließgeschwindigkeiten in den betroffenen Porengrundwasserkörpern bzw der langen Aufenthaltszeiten in der ungesättigten Zone Änderungen in den



landwirtschaftlichen Bewirtschaftungsweisen erst mit einer Verzögerung von mehreren Jahren wirksam werden. Zusätzlich konnte in Studien vergangener Jahre nachgewiesen werden, dass neben dem Grundwasserhauptstrom auch Zuströme von den unterschiedlichen Hoch- und Niederterrassen gegeben sind. Diese Zuströme mit oft hohen Nitratkonzentrationen bewegen sich auf Grund oft bedeutend geringerer Durchlässigkeiten wesentlich langsamer, so dass in diesen Wässern die Bewirtschaftungsformen der letzten Jahrzehnte ablesbar sind. Dies bedeutet, dass heute gesetzte Maßnahmen regional eventuell erst mit einer Verzögerung von mehreren Dekaden im Grundwasser wirksam werden können.

Mit der flächendeckenden Umsetzung der „Richtlinien für die sachgerechte Düngung (6. Auflage)“ sollte eine nachhaltige grundwasserverträgliche Bewirtschaftung und somit die flächenhafte Erreichung des chemischen Zielzustandes bei Grundwasser jedenfalls sichergestellt sein.

Abschließend muss aber festgestellt werden, dass mittlerweile alle Grundwasserkörper der Steiermark auch aus qualitativer Sicht einen guten Zustand aufweisen und nur noch der Grundwasserkörper GK100098 Leibnitzer Feld [MUR] die Kriterien eines Beobachtungsgebietes erfüllt.

2. Gülle-Management

In einem 2-jährigen Projekt des Maschinenringes Steiermark mit dem Titel „Gülle-Management für das Untere Murtal und das Leibnitzer Feld“ wird versucht, die Problematik der Gülleausbringung zu erfassen und das inner- und überbetriebliche Gülle-Management zu optimieren. Das Projekt wird unter anderem unter Mitwirkung der Umweltberatung erarbeitet und gilt als wichtiger Beitrag zur Verbesserung bzw. Erhaltung der Grundwasserqualität. Die Lösungen im Bereich der Ausbringlogistik sollen einerseits eine emissionsarme Ausbringung und eine pflanzenbaulich effiziente Nährstoffausnutzung am Feld garantieren und andererseits eine tragbare Lager-Feldentfernung ermöglichen.

3. Aktionsprogramm Tiefengrundwasser

Im gesamten Landesgebiet befinden sich die seichten Grundwasserkörper in einem zumindest guten mengenmäßigen Zustand. Auch die Tiefengrundwasserkörper entsprechen den quantitativen Kriterien. Anzumerken ist jedoch, dass bei den drei Tiefen-

grundwasserkörpern

- TGWK100168 Steirisches und Pannonisches Becken,

- TGWK100169 Oststeirisches Becken und

- TGWK100171 Weststeirisches Becken

regional absinkende Druckwasserspiegel beobachtet werden können, weswegen ein „Aktionsprogramm Tiefengrundwasser-Arteser“ gestartet wurde.

So fanden nach Auswertung der „NANUTIWA“-Studie zunächst umfangreiche Gespräche mit den betroffenen Baubezirksleitungen und den Wasserrechtsreferenten der einzelnen Bezirkshauptmannschaften statt.

Nachfolgend wurden die zahlreichen Gemeinden, in denen der größte Wasserverlust (durch nicht dem Stand der Technik entsprechende Arteser) zu verzeichnen ist, zu Informationsveranstaltungen eingeladen.

Der Schutz der Tiefengrundwässer vor Übernutzung und das Erhalten der hohen Qualität ist vor allem im Interesse der Sicherung öffentlicher Wasserversorgungseinrichtungen gelegen. Unter Beachtung wasserwirtschaftlicher Prioritäten wurden daher mit den öffentlichen Wasserversorgern (Gemeinden) Überlegungen zur Umsetzung von Projekten begonnen.

Um auch weitere Neuerschließungen auf ein Mindestmaß zu reduzieren und die Tiefengrundwasserressourcen vor schädigenden Eingriffen besonders zu schützen, hat die wasserwirtschaftliche Planung darüber hinaus auch einen Schongebietsvorschlag bzw. einen Antrag auf eine wasserwirtschaftliche Rahmenverfügung zum Schutze der Tiefengrundwasserkörper TGWK100168 „Steirisches und Pannonisches Becken“, TGWK100169 „Oststeirisches Becken“ und TGWK100171 „Weststeirisches Becken“, erarbeitet.

Dieser Vorschlag, der ua das Verbot für Neuerschließungen von Tiefengrundwasser für private Zwecke und Einschränkungen hinsichtlich der Nutzung von Erdwärme mittels Tiefensonden vorsieht, wurde im März 2008 bei der zuständigen Behörde eingebracht.

4. Grundwasser-Ausblick

Nachdem derzeit bereits der gute mengenmäßige und gute chemische Zustand bei allen Grundwasserkörpern erreicht wird, sind vorerst keine bindenden Maßnahmenprogramme vorgesehen. Zur Sicherung der kommunalen Wasserversorgungen werden Neu-



ausweisungen, sowie Erweiterungen und Adaptierungen von Schongebieten erforderlich sein (Schongebiete „Fluttendorf/Donnersdorf“, „Nordöstliches Leibnitzerfeld“, „Stadtgemeinde Bad Radkersburg“, „Tiefengrundwasser“). Darüber hinaus soll durch ein freiwilliges Maßnahmenprogramm die Einhaltung des guten chemischen Zustandes der Grundwasserkörper sichergestellt werden. Als Maßnahmen in diesem Zusammenhang werden die Fortsetzung der landwirtschaftlichen Umweltberatung, Nmin-Messungen zur optimalen Düngebemessung, Teilnahme an ÖPUL Maßnahmen sowie qualitätsgesichertes Gülle-Management angeführt.

Aus qualitativer Sicht bedarf es jedenfalls weiterer Bemühungen, um den derzeit guten chemische Zustand bei den Porengrundwasserkörpern der Steiermark südlich von Graz bis Radkersburg dauerhaft zu erhalten bzw zu sichern. Bei witterungsbedingten Extremereignissen und örtlicher Konzentration der landwirtschaftlichen Nutzung kann es jedoch sein, dass diese Maßnahmen nicht ausreichen, um dauerhaft die Genussstauglichkeit des Grundwassers sicherstellen zu können. Daher müssen diverse Regelungen wiederkehrend evaluiert und einem ständigen Entwicklungsprozess unterworfen werden.

Öffentlichkeitsbeteiligung - NGP

Im April 2009 wurde vom Bund der österreichweite Entwurf des Nationalen Gewässerbewirtschaftungsplanes mit dem begleitenden Maßnahmenprogramm veröffentlicht. Im Rahmen des Bürgerbeteiligungsverfahrens kann der Bürger innerhalb von 6 Monaten dazu Stellungnahmen abgeben. Neben der Informations- und Öffentlichkeitsarbeit des Bundes ist auch seitens des Landes Steiermark intensive Information über den steirischen Bereich des NGP vorgesehen. Die Information und Einbindung der steirischen Bevölkerung wird dabei über 3 Säulen erfolgen:

- Information und Beteiligung der Interessenvertretungen von unmittelbar durch Maßnahmen Betroffenen (Gemeinden, Landwirtschaft, Wasserkraftwerksbetreiber und NGO's);
- Information interessierter Bürger und durch Maßnahmen Betroffener sowie regionaler NGO's im Rahmen von drei einzugsgebietsbezogenen Regionalveranstaltungen;
- Information und Kommunikation über das Internet. Der NGP mit dem Maßnahmenprogramm wurde auch über die Internetseite der Fachabtei-

lung 19A www.wasserwirtschaft.steiermark.at zugänglich gemacht.

Nach Abschluss der Bürgerbeteiligung Ende September 2009 werden die Ergebnisse aller Bundesländer nochmals österreichweit vom Bund zusammengefasst. Der endgültige „Nationale Gewässerbewirtschaftungsplan“ mit dem Maßnahmenprogramm wird schließlich am 22.12.2009 vom Bundesministerium für Land- Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft verordnet werden.

Steirischer Seenbericht

In der Steiermark werden seit 1999 die großen Seen des Landes zweimal jährlich von der Gewässeraufsicht auf ihren limnologischen Zustand hin untersucht. Grundsätzliches Ziel des Seenmonitorings ist die Ermittlung und Überwachung des trophischen Zustands der untersuchten Gewässer. Dadurch sollen mögliche Veränderungen rechtzeitig erkannt und gegebenenfalls geeignete Maßnahmen gesetzt werden.

Die Ergebnisse dieser Untersuchungen wurden nun in einem 1. Steirischen Seenbericht veröffentlicht (www.luis.steiermark.at). Um allfällige langzeitliche Veränderungen feststellen zu können, wurde versucht, möglichst viel älteres Datenmaterial aufzufinden und es in diesen Seenbericht einfließen zu lassen.

Folgende Seen wurden untersucht:

Regelmäßig beobachtet werden dabei der Wärme-

Gewässer	Seehöhe	Fläche	max Tiefe	Einzugsgebiet
Altausseeer See	712 m	2,1 km ²	52,8 m	54,5 km ²
Grundlsee	709 m	4,14 km ²	63,8 m	125 km ²
Toplitzsee	718 m	0,54 km ²	103 m	70,7 km ²
Ödensee	780 m	0,2 km ²	20 m	18,4 km ²
Erlaufsee	835 m	0,58 km ²	38,0 m	10 km ²
Leopoldsteinersee	628 m	0,49 km ²	31,0 m	43,1 km ²
Salzastausee	771 m	0,80 km ²	50 m	150 km ²

Tab 1: Morphometrische Parameter der untersuchten Seen.



haushalt und die Zirkulation (Durchmischung) der Seen, deren Sauerstoffgehalt in verschiedenen Tiefen sowie als wichtige biologische Komponente das Plankton. Alle untersuchten Gewässer weisen ein

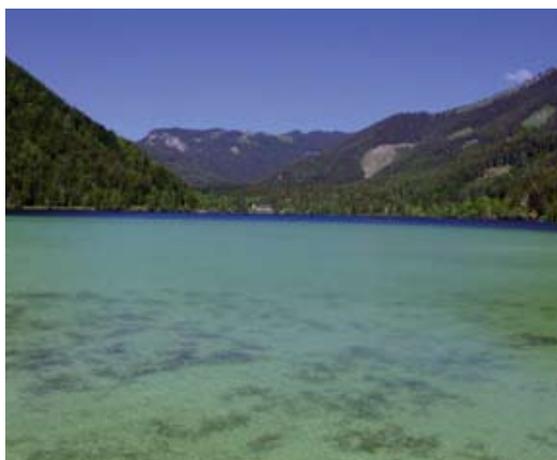


Abb 10: Der Erlaufsee.

äußerst geringes Algenwachstum auf – dies ist ein Beweis für die Nährstoffarmut der Seen und damit für die äußerst geringe Verschmutzung durch organische Substanzen.

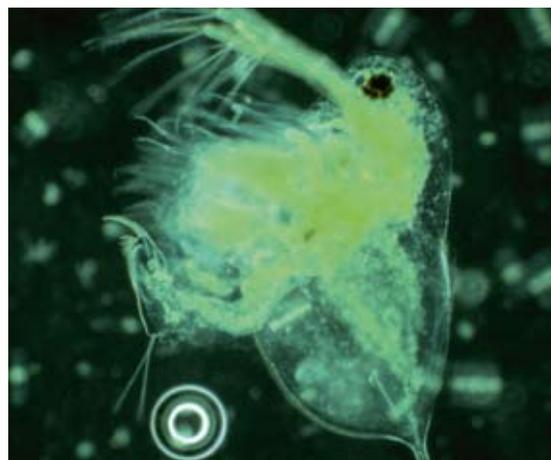


Abb 11: *Daphnia hyalina* aus dem Erlaufsee.

Sicherung der Trinkwasserversorgung

Investitionen und Förderungen

Wasser als Trinkwasser ist Lebensmittel und ein wesentlicher Bestandteil hoher Wohnqualität. Die Entwicklung von Siedlungs- und Wirtschaftsstandorten steht in enger Verbindung mit der Verfügbarkeit von Wasser. Die Produktion von Lebensmitteln aus der Landwirtschaft bis zur Verarbeitung ist von der ausreichenden Verfügbarkeit von Wasser abhängig.

Wassernetzwerk Steiermark

Im Jahre 2002 wurde der Wasserversorgungsplan Steiermark veröffentlicht, der im Wesentlichen die Darstellung der Wasserressourcen, die Erhebung des Standes der öffentlichen Wasserversorgung, ein Prognosemodell sowie die Erfassung der wichtigsten überregionalen Transportleitungen in der Steiermark enthält. Ziel des Wasserversorgungsplanes Steiermark ist, die (öffentliche) Trinkwasserversorgung in Not- oder Katastrophenfällen sowie klimatisch bedingten Engpässen auf Dauer zu gewährleisten. Daraus entstand in enger Zusammenarbeit mit steierischen Wasserversorgern die Idee der überregionalen Vernetzung von Wasserversorgungsanlagen,

um einerseits einen Wasserausgleich zwischen wasserarmen und -reichen Gebieten und andererseits eine gegenseitige Versorgungsmöglichkeit zu schaffen.

In weiterer Folge hat die Fachabteilung 19A der Steiermärkischen Landesregierung mit den betroffenen Wasserversorgern generelle Studien beauftragt, um die Vernetzungsmöglichkeiten samt zugehöriger Kostenschätzung darzustellen. Für die Umsetzung der geplanten Maßnahmen hat die Steiermärkische Landesregierung beschlossen, zusätzlich zur herkömmlichen Landesförderung von 10% der Herstellungskosten, eine Sonderförderung für diese Maßnahmen im Ausmaß von bis zu 50% zu gewähren. Die Niederschlagsarmut in den Jahren 2000 bis 2003 hat die Bereitschaft zur Umsetzung zusätzlich begünstigt. Es wurde bereits im Jahr 2001 begonnen, erste Maßnahmen zu realisieren.

Investitionen und Förderungen für die Wasserversorgung 2008/2007

(in Klammer: Vergleichswerte 2007)

Die im Jahre 2008 von der Fachabteilung 19A erfassten förderungsfähigen Investitionskosten für Wasserversorgungsanlagen betragen (ohne Um-



satzsteuer) im Jahre 2008 insgesamt 22,4 Mio Euro (2007: 24,1 Mio Euro). Davon entfallen 0,8 Mio Euro (2007: 0,7 Mio Euro) auf Einzelanlagen (EWVA).

Nach drei Sitzungen der Kommission in Angelegenheiten der Siedlungswasserwirtschaft wurden im Jahre 2008 148 (2007: 106) Bauvorhaben mit einer Investitionssumme von 15,9 Mio Euro (2007: 35,4 Mio Euro) neu genehmigt, darunter 34 (2007: 25) Einzelanlagen mit einer Investitionssumme von 0,6 Mio Euro.

Der Barwert der Bundesförderung lag für die im Berichtsjahr genehmigten Bauvorhaben bei 4,1 Mio Euro (2007: 6,7 Mio Euro), davon entfallen 0,2 Mio Euro (2007: 0,1 Mio Euro) auf Einzelanlagen.

Gemäß Landesvoranschlag 2008 waren für die Förderung für Maßnahmen der Wasserversorgung insgesamt 2,432.000 Euro (2007: 2,631.000 Euro) vorgesehen.

Karstwasseruntersuchungen auf schwer abbaubare Schadstoffe im Toten Gebirge

Seit 1984 ist der Bereich „Totes Gebirge“ als Grundwasserschongebiet ausgewiesen. Vorrangig ist der Schutz des Grundwassers vor negativen Beeinträchtigungen. Das Tote Gebirge ist als Karstgebirgsmassiv ein bedeutender Grundwasserspeicher. Auf Grund von speziellen geologischen und hydrogeologischen Verhältnissen (Karbonaterosion) und den damit verbundenen ökologischen Besonderheiten bildet das Karstgebiet einen durch anthropogene Einflussnahme besonders gefährdeten Bereich. Die Karstgrundwässer sind jedenfalls eine besonders wertvolle Trinkwasserressource, die im Wesentlichen in Form von Quellen, die eine meist hohe Qualität aufweisen, zutage tritt. Doch auch bei Karstwässern besteht die Gefahr von Verunreinigungen, wobei diese aus sehr unterschiedlichen Richtungen kommen können. Wesentliche Verursacher von Verunreinigungen können sein:

- Massentourismus,
- Alm- und Viehwirtschaft,
- Güterwegebau,
- Bergtourismus und Schutzhütten,
- Belastung aus der Atmosphäre,
- unzulängliche Abwasserentsorgung,
- Abfallablagerungen.

Karsteinzugsgebiete weisen meist nur unzureichend ausgebildete Deckschichten auf, darüber hinaus erfährt das in die Karsthohlräume einsickernde Wasser bei der Zirkulation durch die durch Lösungserscheinungen erweiterten Klüfte nahezu keine Reinigung. Das Wasser hat im Gebirgsstock oft nur eine kurze Aufenthaltszeit, sodass sich anthropogene Einflüsse besonders stark auswirken können. Schadstoffbelastungen können im Wesentlichen verursacht werden durch:

- Abwasser- und Fäkalkeime (Weidevieh, Mensch),
- Mineralöle (Schutzhütten, Seilbahnen, Pistengeräte, Flugverkehr),
- Trübungen (Starkregenereignisse, Straßenbau),
- luftverfrachtete Schadstoffe (Abgase),
- atomarer Fallout (AKW-Unfälle).

Wegen der Staulage ist das Tote Gebirge durch eine hohe Jahresniederschlagsmenge gekennzeichnet. Große Bedeutung kommt auch der Schneedecke, sowohl in qualitativer als auch in quantitativer Hinsicht, als „Speicher“ zu. Die Schneedecke fungiert als Sammler für die Inhaltsstoffe des Niederschlags innerhalb eines längeren Zeitraums. Der Schmelzvorgang vollzieht sich langsam und die Verunreinigungen werden freigesetzt.

Auch weit von Industrie und Städten entfernte Bereiche, zB Gebirge, weisen Belastungen durch Dauergifte auf. Diese Dauergifte, auch POPs (Persistent Organic Pollutants) genannt, sind schwer abbaubare organische Schadstoffe, wie zB Organochlor-Pestizide, Nitro- und polyzyklische Moschusverbindungen (synthetische Verbindungen, Duftstoffe in Waschmitteln, Shampoos etc) und Phthalate (Weichmacher in Kunststoffen).

Diese entstehen bei unterschiedlichen Prozessen in der Industrie und Müllverbrennung, gelangen in die Umwelt und legen durch wiederholte Verdunstung und Kondensation tausende Kilometer zurück. Die Belastung der Alpen ist auf diese „globale Destillation“ zurückzuführen. Der Transport ist eine Wechselwirkung zwischen Verdunstung und Verlagerung auf die Erde durch Staub, Regen und Schnee. Davon besonders betroffen sind Stau- und Höhenlagen, wo Wind und Wolken an Berghänge und Gipfel stoßen.

Untersuchungen in den Alpen zeigten, dass sich diese Dauergifte bereits an Pflanzen und Waldböden niederschlugen. Ferntransporte durch die globale



Destillation bewirkten teilweise einen Anstieg der Konzentration in der Höhe, die Auswirkungen sind also an kühleren Gipfellagen oft am größten.

Das Umweltbundesamt Wien hat sich im Rahmen einer Kooperation wegen der hohen wasserwirtschaftlichen, gesundheits- und umweltpolitischen Wichtigkeit allfälliger Kontaminationen des Karstgrundwassers mit den Untersuchungen auf die Spezialparameter am Projekt „Karstwasseruntersuchungen auf schwer abbaubare Schadstoffe im Toten Gebirge“ beteiligt.

Im Rahmen eines Monitorings in den Jahren 2002, 2005 und 2008 wurde untersucht, inwieweit sich anthropogene Einflüsse auf die Karstgrundwasserqualität auswirken können. Dazu wurden mit Unterstützung der Fachabteilung 19A des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung (Hydrographie), des Joanneum Research sowie des Wasserverbandes Totes Gebirge 13 Probenahmestellen (Quellen von Wasserversorgungen und Fließgewässern), die einen repräsentativen Querschnitt über das Gebiet ergeben, ausgewählt.

Auch vier Seen als Langzeitspeicher von Schadstoffen wurden in das Messnetz mit aufgenommen, außerdem wurden 2004 und 2005 Niederschlagswässer gesammelt und untersucht.

Folgende Parameter(-blöcke) wurden gemessen:

- Standardparameter,
- Schwermetalle,
- Mikrobiologie,
- Coffein, Carbamazepin (Arzneimittel),
- Hormone (Östrogene),
- Mineralöle,
- BTEX (organische Lösungsmittel),
- Organochlor-Pestizide (2004 und 2005),
- synthetische Moschusverbindungen (2004 und 2005),
- Phthalate (2004 und 2005),
- Uran (2008).

Die Untersuchungen erfolgten 2004 und 2005 in vier Quartalen, um Nass- und Trockenperioden, aber auch die Schneeschmelze zu erfassen. Im August 2008 wurde eine Wiederholungsuntersuchung zur Absicherung der Ergebnisse durchgeführt.

Ein wesentlicher möglicher Verunreinigungsfaktor am Karststock ist die Entsorgung von ungereinigten und teilweise gereinigten Abwässern, die bei Schutz-

hütten etc anfallen. Daher wurde in den Jahren 2005 und 2008 auch die Abwasserentsorgung von vier großen Schutzhütten vom Referat Gewässeraufsicht erhoben und dokumentiert.

Die Untersuchungen erbrachten interessante Ergebnisse. Es zeigte sich, dass bei den Standardparametern wie zB Nitrat, Ammonium, Chlorid, Gesamthärte etc und bei den Schwermetallen keine Auffälligkeiten feststellbar waren. Die mikrobiologischen Untersuchungen ergaben teilweise Verkeimungen, die sich jedoch auf frei austretende und nicht zu Trinkwasserzwecken genutzte Quellen beschränkten.

Um einen möglichen Einfluss von Abwasser zu erkennen, wurden sämtliche Wässer der Quellen und Seen auch auf den Parameter Summe Hormone (Östrogene) untersucht. Bei einigen Quellen traten fallweise erhöhte Werte über 0,1 ng/l auf, während bei den Seen bei den Sommerbeprobungen 2004, 2005 und 2008 Werte teilweise über 1 ng/l gemessen wurden. Das könnte einerseits in Zusammenschau mit der Mikrobiologie auf die Beweidung der Nahbereiche der Seen und andererseits bei Betrachtung des Coffein auf den Einfluss von Abwasser zurückgeführt werden. Beim Frühjahrsdurchgang waren dagegen bei den Seen die Werte unauffällig.

Der Einfluss des Transports von Luftschadstoffen über die Fernverfrachtung (globale Destillation) auf die Gewässer (Quellen und Seen) im Toten Gebirge ist nachweislich feststellbar. Bei den Organochlorpestiziden sind die Vertreter α -HCH und γ -HCH im Wasser der Seen und in der Regenwasserprobe eindeutig nachweisbar. Das Ergebnis spiegelt sich im Wasser der Quellen beim γ -HCH (Lindan) wider.

Am häufigsten finden sich die synthetischen Moschusverbindungen Galaxolid und vor allem Keton im Regenwasser und in den Wässern aus den Seen und Quellen. In den Wässern der Quellen und Seen waren summenmäßig die Einzelparameter Coffein und das Phthalat DEHP am häufigsten vorhanden. Verteilt über alle Durchgänge bei den Seen und bei den Regenwasserproben, aber auch bei den Quellwasserproben, zeigte sich ein deutliches Auftreten beinahe aller untersuchten Phthalate. Bei den Arzneimittelwirkstoffen war Coffein am häufigsten, Carbamazepin praktisch nicht nennenswert vorhanden.

Um einen möglichen Zusammenhang zwischen Abwässern und Quellwässern zu erkennen, wurden



auch die Kläranlagenabläufe von vier großen bewirtschafteten Schutzhütten überprüft. Es konnten beträchtliche Konzentrationen von Coffein und Carbamazepin in den Abwässern festgestellt werden.

Die weiträumigen Verfrachtungen vor allem der persistenten organischen Verunreinigungen (POPs) konnten bereits durch Untersuchungen von Fischen und Sedimenten in Hochgebirgsseen (zB Berichte von Greenpeace und Untersuchungen des Umweltinstitutes Vorarlberg) nachgewiesen werden. Überraschend war aber doch, dass generell in den Wässern der Quellen und Seen POPs in quantifizierbaren Mengen vorhanden waren.

Uran ist auf der Erde ein weit verbreitetes, radioaktives Schwermetall. In unterschiedlichen Konzentrationen und Verbindungen kommt es in verschiedenen Gesteinen und Mineralien sowie im Wasser, dem Boden und in der Luft natürlich vor. Wegen der weiten Verbreitung kann sich Uran auch im Grund- und Quellwasser nachweisen lassen. Im Zuge der Beprobungen 2008 erfolgten auch Untersuchungen auf



Abb 14: Elmsee mit Blick auf die Pühringerhütte.

²³⁸Uran. Die Annahme, dass im Karbonatgestein die Konzentrationen unter dem empfohlenen Grenzwert von 2 µg/l liegen (im Bereich von 0,05 bis 0,71 µg/l), konnte durch die Analysen, die vom Umweltbundesamt durchgeführt wurden, bestätigt werden.

Lysimeterstudie – Verhalten von Antibiotikawirkstoffen im Sickerwasser und Boden

Arzneimittelwirkstoffe, insbesondere Antibiotika, werden in der Nutztierhaltung in beachtenswerten Mengen eingesetzt. Über den Wirtschaftsdünger wie Gülle, Jauche oder Festmist gelangen die Antibiotika bzw deren Abbauprodukte in die Umwelt. Werden landwirtschaftliche Nutzflächen mit diesen Wirtschaftsdüngern behandelt, erreichen die Wirkstoffe bzw deren Metaboliten zuerst die oberste Bodenschicht, wo sie sich, je nach Abbauverhalten und Persistenz, anreichern können. Über Versickerung und Abschwemmung besteht die Möglichkeit, dass sie weiter ins Grundwasser bzw in Oberflächengewässer gelangen.

Ziel eines Kooperationsprojektes zwischen dem Umweltbundesamt, der Fachabteilung 17C – Gewässeraufsicht und der Fachabteilung 17A – Referat Landes-Umwelt-Information Steiermark der Steiermärkischen Landesregierung war, den Verbleib von Antibiotikarückständen, die über Wirtschaftsdünger in den Boden gebracht werden, zu untersuchen. Nach erfolgter Düngung mit Wirtschaftsdüngern wurde das Verhalten von ausgewählten Antibiotika



Abb 12: Stiemitz-Schachen Quelle.



Abb 13: Vorderer Lahngangsee.



im Boden sowie die Versickerung ins Grundwasser untersucht. Des Weiteren sollte die Aufnahme in Pflanzen betrachtet werden. Zu diesem Zwecke wurden zwei Gefäßlysimeter mit Gülle gedüngt, wobei bei der Lysimeter Gülle aus einem Schweinemastbetrieb zusätzlich 6 ausgewählte Antibiotika (Tetracyclin, Oxytetracyclin, Chlortetracyclin, Sulfadimidin, Sulfadiazin und Sulfamethoxazol) dotiert wurden. (siehe Abb 16 und 17). Aus diesen Sammelproben der Sickerwässer wurden die Proben für die Analytik gezogen (siehe Abb 18).

Insgesamt wurden 36 Sickerwasserproben über einen Zeitraum von knapp 2 Jahren bei den zwei Gefäßlysimetern analysiert. Wie aus der Literatur bekannt ist, sind Verlagerungen ins Grundwasser eher selten zu beobachten. Starkregenereignisse kurz nach erfolgter Düngung mit Gülle sowie Grobporenabfluss sind neben Eigenschaften des Bodens die Hauptgründe für Verlagerungen ins Grundwasser. Trotzdem wird international angenommen, dass der Großteil der aufgetragenen Arzneimittelwirkstoffe (im speziellen Tetracycline und Sulfonamide) im Boden verankert bleibt.

Eine Verlagerung der untersuchten Antibiotikawirkstoffe in das Sickerwasser konnte nur, wenn überhaupt, für Chlortetracyclin festgestellt werden. Chlortetracyclin wurde insgesamt zwar dreimal im Bereich der Bestimmungsgrenze des Untersuchungsverfahrens nachgewiesen, in zwei Fällen lagen sie jedoch unterhalb der Bestimmungsgrenze (Abb 15). Bei den beiden Gefäßlysimetern wurde parallel zu den beim Lysimeter bewirtschafteten Flächen Mais angebaut und über den Winter eine winterharte Gründecke angelegt. Eine Verlagerung von Antibiotika in die Pflanzen konnte ebenfalls nicht nachgewiesen werden.

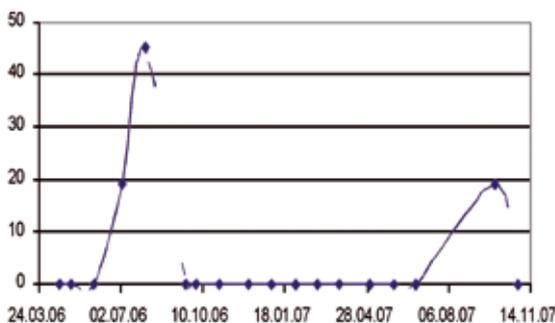


Abb 15: Auftreten von Chlortetracyclin (CTC) im Sickerwasser.



Abb 16: Gefäßlysimeter.



Abb 17: Aufbringen von Gülle.



Abb 18: Bodenprobenahme.



Informationsbroschüre „Hausbrunnen und Quellen“

In der Steiermark wird ein hoher Anteil der Bevölkerung über öffentliche Wasserversorgungsanlagen mit Trinkwasser versorgt. Trotz des hohen Anschlussgrades beziehen noch über 100.000 SteirerInnen vor allem in den südlichen Landesteilen ihr Trinkwasser aus dem eigenen Hausbrunnen oder aus der eigenen Quelfassung.

Gerade diese kleinen Einzelwasserversorgungsanlagen sind oft mit baulichen Mängeln behaftet, die in weiterer Folge hygienische Probleme hervorrufen können. Der Betreiber dieser Einzelwasserversorgungsanlagen ist selbst für den baulichen und hygienischen Zustand der Anlage verantwortlich.

Immer wieder zeigen Untersuchungen bei Hausbrunnen und privaten Quellen, dass deren Wässer keine Trinkwasserqualität aufweisen und der bauliche Zustand schlecht ist. Im Jahr 1992 wurde vom Amt der Steiermärkischen Landesregierung bereits ein Informationsblatt „Hausbrunnen“ veröffentlicht, das Ende 2008 inhaltlich und grafisch neu gestaltet wurde. Ziel der Informationsbroschüre ist es, auf häufige Baumängel bei Einzelwasserversorgungsanlagen und auf mögliche Verunreinigungen im engeren Einzugsbereich dieser Anlagen hinzuweisen und Sanierungshilfen anzubieten. Weiters wird Wissenswertes über Trinkwasseruntersuchungen vermittelt und werden allgemeine Fragen im Zusammenhang mit dem Bau und der Errichtung von Hausbrunnen und privater Quellen behandelt. Insbesondere wurden gesetzliche Neuerungen und Informationen über Fördermöglichkeiten für die Errichtung eingearbeitet.



Abb 19: Ordnungsgemäße Brunnenschachtabdeckung.

Das Informationsblatt kann von der Homepage www.umwelt.steiermark.at [Wasser/Grundwasser/Berichte](#) heruntergeladen werden.



Abb 20: Mangelhafte Brunnenschachtabdeckung.



Abb 21: Hausbrunnenblatt 2008.



Grundwasserschutz in den Ackerbaugebieten der Steiermark – Vorsorge und Sanierung

Die Steiermark bezieht nahezu das gesamte Trinkwasser aus den Grundwasservorkommen. Die Versorgung erfolgt zu ca 90% aus öffentlichen Trinkwasserversorgungsanlagen, der Rest stammt aus Hausbrunnen bzw privaten Quelfassungen. Der Schutz von Grundwasserreserven in qualitativer und quantitativer Hinsicht ist daher von zentraler Bedeutung. Nach dem Wasserrechtsgesetz ist Grundwasser und Quellwasser überall (dh flächendeckend) so rein zu halten, dass es als Trinkwasser verwendet werden kann. Nach der Wasserrahmenrichtlinie, umgesetzt in das Österreichische Wasserrechtsgesetz mit der Novelle 2003, BGBl I Nr 82, wird unter dem Schutz der Gewässer ua die Erhaltung des guten chemischen Zustandes des Grundwassers verstanden. Unter Verschmutzung des Grundwassers wird eine wesentliche (mehr als geringfügige) Verunreinigung, die die Erhaltung bzw Erreichung der festgelegten Umweltziele (Trinkwasser-Eignung) gefährden, verstanden. Diese Schutzziele sollen zu einer ausreichenden Versorgung der Bevölkerung mit Grundwasser guter Qualität, wie es für eine nachhaltige, ausgewogene und gerechte Wassernutzung erforderlich ist, beitragen.

In der Steiermark befindet sich ein erheblicher Teil der Grundwasserreserven, die für die Trinkwasserversorgung von besonderer Bedeutung sind, in landwirtschaftlich intensiv genutzten Grundwasserkörpern der Tallagen, insbesondere in den Schotterfluren des Murtales, welche außerhalb der Siedlungs-, Verkehrs- und Waldflächen vorwiegend ackermäßig genutzt sind. Die Grundwasserneubildung in diesem Bereich erfolgt vorwiegend durch die Versickerung der auf die Erdoberfläche fallenden Niederschläge. Diese Ackerflächen in den sensiblen Bereichen des Murtales weisen zu etwa 70% leichte bis mittelschwere Böden mit hoher bis extrem hoher Nitrat-Austragsgefährdung auf, wobei die unterschiedlichen Standorte engräumig wechseln.

Auf Grund von Forschungsergebnissen, insbesondere von Joanneum Research, ist erwiesen, dass auf diesen leicht durchlässigen Böden nur Stickstoffdüngerrhöhen von max 115 kg N/ha grundwasserverträglich

sind, darüber liegende Mengen führen zur Verunreinigung des Grundwassers.

Die Ergebnisse der Überwachung des Zustandes des Grundwassers zeigen, dass eine Gefährdung der Grundwasserqualität überwiegend vom Parameter Nitrat ausgeht. Die Ursache dieser Belastung liegt zum größten Teil in der Bewirtschaftung von Standorten mit erhöhter Austragsgefährdung bei gleichzeitig hoher Düngerintensität.

Wie aus der Darstellung der Fachabteilung 17C – Gewässeraufsicht über die Anzahl der gefährdeten Messstellen des Leibnitzerfeldes ersichtlich ist, hat die Nitratbelastung in den Jahren 2005 bis 2006 einen bislang nie da gewesenen Spitzenwert erreicht. Die Erfahrungen der letzten beiden Jahrzehnte zeigen, dass durch diverse Maßnahmen wie in den Grundwasserschongebietsverordnungen die Schadstoffeinträge vermindert und die Genusstauglichkeit des Grundwassers wieder hergestellt werden konnte. Bedingt durch den Agrarstrukturwandel gerade in den ackermäßig genutzten Grundwassergebieten der quartären Talfluren kam es in den letzten Jahren jedoch zu einer starken Konzentration der Tierhaltung, sodass die Stickstoffdüngermengen auf bestimmten Flächen in den letzten Jahren stark gesteigert wurden, wobei der gesetzlich bewilligungsfrei vorgesehene Höchstwert von 210 kg N/ha in der Regel vollständig ohne Berücksichtigung der unterschiedlichen Bodenverhältnisse ausgeschöpft wird. Dadurch sind die Stickstoffwerte im Grundwasser seit 2004 kontinuierlich bis zum Höchststand 2006 gestiegen und erst in der letzten Zeit bedingt durch die gesetzten Maßnahmen in den Schongebietsverordnungen, Beobachtungs- und Maßnahmengebieten sowie durch eine verschärfte Kontrolle durch die amtliche Gewässeraufsicht wieder gefallen. Es ist an dieser Stelle darauf hinzuweisen, dass Auswirkungen von Trockenjahren hinsichtlich der Nitratkonzentrationen im Grundwasser nur dann in einem vertretbaren Rahmen bleiben können, wenn die standörtlichen Stickstoffdüngerobergrenzen (zB 115 kg N/ha.a auf leicht durchlässigen Böden) eingehalten werden.

Seit Herbst 2007 werden im Auftrag der Fachabteilung 17C – Gewässeraufsicht Bodenuntersuchungen über den pflanzenverfügbaren Ammonium- und Nitratgehalt im Boden (Nmin-Wert) durchgeführt. Die Untersuchungsergebnisse zeigen, dass in weiten Be-



reichen der beprobten Ackerstandorte mineralisierte Stickstoffmengen vorhanden sind, die in das Grundwasser verloren gehen, weil ein entsprechender Nährstoffverbraucher im Herbst nach der Ernte oder im zeitigen Frühjahr nicht vorhanden ist. Bei diesen Untersuchungen wurde auch festgestellt, dass der Humusgehalt, bedingt durch den intensiven Maisbau in der Steiermark, auf Ackerböden in Verbindung mit der Gülleausbringung in der vegetationslosen Zeit einen extrem hohen Wert erreicht hat (bis zu 9%), der aus früheren Untersuchungen in dieser Höhe nie festgestellt werden konnte. Im Hinblick auf das große Mineralisierungspotenzial steirischer Ackerböden ist daher neben einer maßvollen, standortverträglichen Stickstoffdüngung der möglichst lückenlose Bewuchs der Flächen mit Pflanzen die sicherste Methode zur Erreichung möglichst niedriger Nitratgehalte im Boden.

Wesentliche Inhalte der Novellen zu den Grundwasserschongebietsverordnungen im Leibnitzerfeld, LGBl Nr 47/2006 und LGBl Nr 48/2006, welche nun offensichtlich gute Wirksamkeit zeigen, sind:

- Festlegung von Stickstoffdüngerobergrenzen nach standörtlichen Erfordernissen.
- Keine Stickstoffdüngung im Herbst.
- Restriktive Zeitvorgaben zwischen Düngung und Anbau.

- Verbot der Ausbringung von Biogasgülle.
- Verpflichtende Winterbegrünung.
- Eindämmung des Gülletourismus.

Auf Grund der Belastung des Grundwassers mit Nitrat in weiteren Gebieten des Murtales, wie im Nordöstlichen Leibnitzerfeld sowie im Unteren Murtal, ist die Anpassung bestehender bzw die Neueinrichtung weiterer Schongebietsverordnungen im Gange.

Aber auch in einigen Grundwasserkörpern der Oststeiermark zeigt die Überwachung des Grundwasserzustandes eine Belastung des Grundwassers mit Stickstoffkomponenten auf. So wurde mit LGBl Nr 18/2008 der Grundwasserkörper Hügelland zwischen Raab und Mur wegen Überschreitung des Grundwasserschwellenwertes für Nitrat als Beobachtungsgebiet ausgewiesen. Weiters wurde mit LGBl Nr 20/2008 der Grundwasserkörper Feistritztal wegen Überschreitung des Grundwasserschwellenwertes für Ammonium und Chlorid als Beobachtungsgebiet ausgewiesen. Der Grundwasserkörper Unteres Murtal wurde bereits mit LGBl Nr 74/2006 als Beobachtungsgebiet und der Grundwasserkörper Leibnitzerfeld mit LGBl Nr 117/2006 als voraussichtliches Maßnahmenggebiet ausgewiesen. In den Beobachtungs- und Maßnahmengebieten wurden als erster Schritt der gesetzlich stufenweise vorgesehenen

ERHEBUNG DER WASSERGÜTE IM LEIBNITZER FELD Nitratmittelwerte im Schongebiet Leibnitzer Feld West

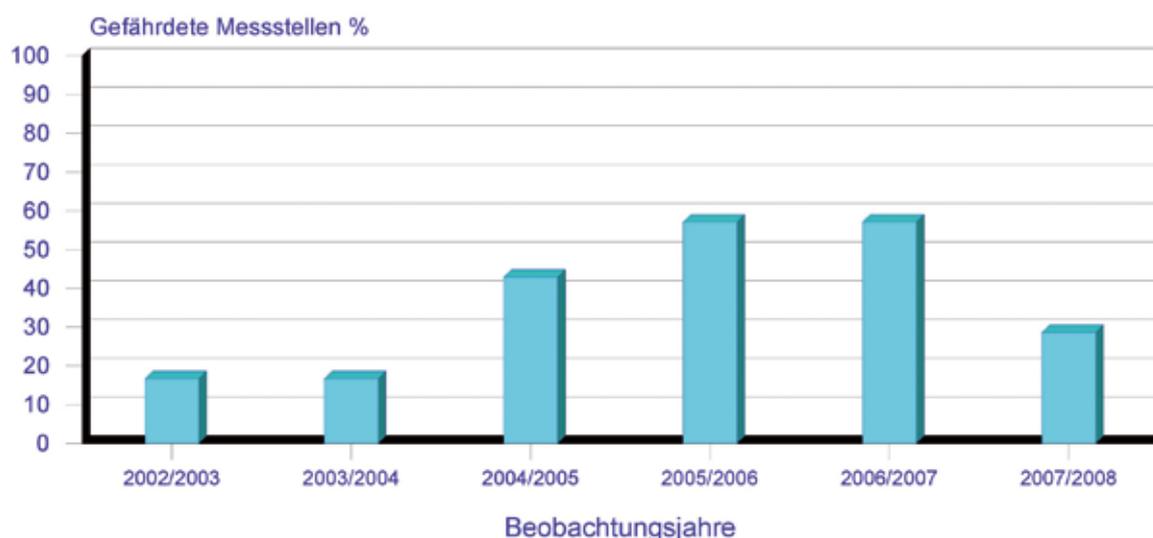


Abb 22: Anzahl der gefährdeten Messstellen bezüglich Nitrat im Leibnitzerfeld.



Vorgangsweise Aufzeichnungsverpflichtungen über den Anfall, den Verbleib sowie die Ausbringung von stickstoffhaltigen Stoffen angeordnet.

Auf Grund der Bewertung der Grundwasserzustandsüberwachung durch die Fachabteilung 17C in den Beobachtungs- und Maßnahmengebieten für den Beobachtungszeitraum 2007/2008 ist auf Grund eines Rückganges der Belastung des Grundwassers mit Nitrat beim Grundwasserkörper Hügelland zwischen Raab und Mur sowie beim Grundwasserkörper

Feistritztal die Voraussetzung für die Ausweisung als Beobachtungsgebiet entfallen. Für den Grundwasserkörper Leibnitzerfeld liegen auf Grund dieser letzten Bewertung des Grundwasserzustandes die Voraussetzungen für die Ausweisung eines voraussichtlichen Maßnahmengebietes nicht mehr vor. Für 2009 weisen somit der Grundwasserkörper Leibnitzerfeld und der Grundwasserkörper Unteres Murtal den Status eines Beobachtungsgebietes als Vorstufe für die Grundwassersanierung auf.

Schutz vor wasserbedingten Naturgefahren

Hochwasserprognosemodell Enns

Ziel eines Hochwasserprognosemodells ist es, hydrologische Variablen (Durchfluss bzw. Wasserstand) entlang eines Flusses oder an bestimmten Pegeln für eine bestimmte Vorhersagezeit zu berechnen bzw. abzuschätzen, sodass rechtzeitig Maßnahmen zur Reduktion von Hochwasserschäden eingeleitet werden können. Die Vorhersagezeit ist in der Regel von der Einzugsgebietsgröße sowie der Vorhersagezeit der meteorologischen Prognosen abhängig. Im Jahr 2004 hat der hydrographische Dienst des Landes Steiermark begonnen, Hochwasserprognosemodelle für die großen Gewässer der Steiermark (Mur, Enns und Raab) aufzubauen.

Im Rahmen des Interreg IIIB Projektes „Flussraumagenda Alpenraum“ wurde im Jahr 2004 ein Hochwasserprognosemodell für das Einzugsgebiet der Mur in Österreich und Slowenien entwickelt (Umweltschutzbericht 05/06). Das Modell wurde Ende 2005 fertig gestellt und läuft seit Februar 2006 im operationellen Betrieb.

Im Jahre 2006 wurde die Bietergemeinschaft „Joanneum Research Forschungsgesellschaft mbH und DHI Water and Environment“ beauftragt, ein Hochwasserprognosemodell für das Einzugsgebiet der Enns bis zur Grenze zu Oberösterreich zu entwickeln. Das System wurde Ende 2007 fertig gestellt und läuft seitdem im operationellen Betrieb.

Schlussfolgerungen

Die Entwicklung eines Hochwasserprognosemodells für das Einzugsgebiet der Enns bis zur Grenze zu

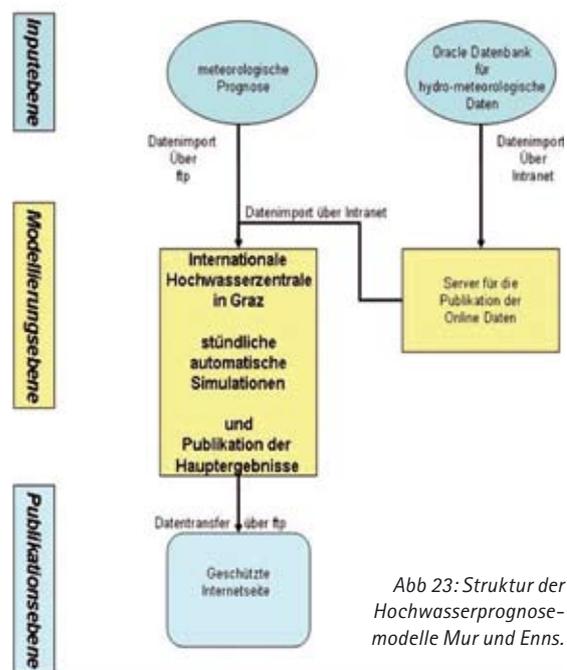


Abb 23: Struktur der Hochwasserprognosemodelle Mur und Enns.

Oberösterreich stellt eine wichtige Komponente des Hochwassermanagements in der Steiermark dar. Das Hochwasserprognosemodell ist so konfiguriert, dass die Simulationen und Publikation der Hauptergebnisse stündlich vollautomatisch ablaufen. Nichtsdestotrotz ist es notwendig, die Eingangsdaten sowie die Ergebnisse zu überprüfen, um bei Bedarf in das System händisch eingzugreifen. Die aufgebaute Struktur ermöglicht einerseits die Implementierung künftiger komplementärer Studien, wie zB die Modellierung der Wasserqualität, der Fracht- und Geschiebetransporte sowie des Niedrigwassers, andererseits bei Bedarf die Erweiterung des Modellgebiets auf Salzburg und Oberösterreich.



Hochwasserabflussuntersuchungen

Hochwasserrichtlinie

Die EU-Richtlinie ist am 23.10.2007 in Kraft getreten und hat zum Ziel, einen länderübergreifenden Rahmen für die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken zu schaffen.

Gemäß dieser EU-Richtlinie ist bis 22.12.2011 eine vorläufige Bewertung des Hochwasserrisikos vorzunehmen, wobei Gebiete mit einem potenziellen, signifikanten Hochwasserrisiko auszuweisen sind. Für diese festgelegten Bereiche sind in weiterer Folge bis zum 22.12.2013 Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten unter Angabe von 3 unterschiedlichen Hochwasserszenarien zu erstellen. Auf Grundlage dieser Karten sind bis 22.12.2015 Hochwasserrisikomanagementpläne mit konkreten Maßnahmen – unter Einbeziehung der Öffentlichkeit – zu erstellen.

Diese Grundlagen und Pläne zur Bewertung und für das Management von Hochwasserrisiken sind in Abstimmung mit dem Nationalen Gewässerbewirtschaftungsplan alle 6 Jahre zu überprüfen und erforderlichenfalls zu aktualisieren.

Ausweisung von Hochwasserabflussgebieten

In der Steiermark werden seit Anfang der 90er Jahre für Gewässer im Zuständigkeitsbereich der Bundeswasserbauverwaltung Hochwasserabflussgebiete für ein 30-jährliches und ein 100-jährliches Hochwasserereignis ausgewiesen. Diese liegen analog in den jeweiligen Gemeinden, den Baubezirksleitungen sowie in den Fachdienststellen FA19A und FA19B auf und sind digital im GIS-Steiermark abrufbar. Derzeit liegen für rd 2.000 km Gewässer Hochwasseranschlaglinien vor.

Im Zuge eines Sonderprogramms zur Ausweisung und Aktualisierung von Hochwasserabflussgebieten wurden im Jahr 2008 2D-Hochwasserabflussuntersuchungen für rund 450 km Fließgewässer fertig gestellt. Die Ergebnisse der Abflussuntersuchungen sowie erste technische Maßnahmenkonzepte wurden den betroffenen Gemeinden präsentiert und dienen als Grundlage für alle weiteren Behördenverfahren sowie für die zukünftige Raumplanung jeder Gemeinde.

Weitere 2D-Hochwasserabflussuntersuchungen für rd 400 km Fließgewässer sind derzeit in Bearbeitung und werden im Jahr 2010 fertig gestellt.

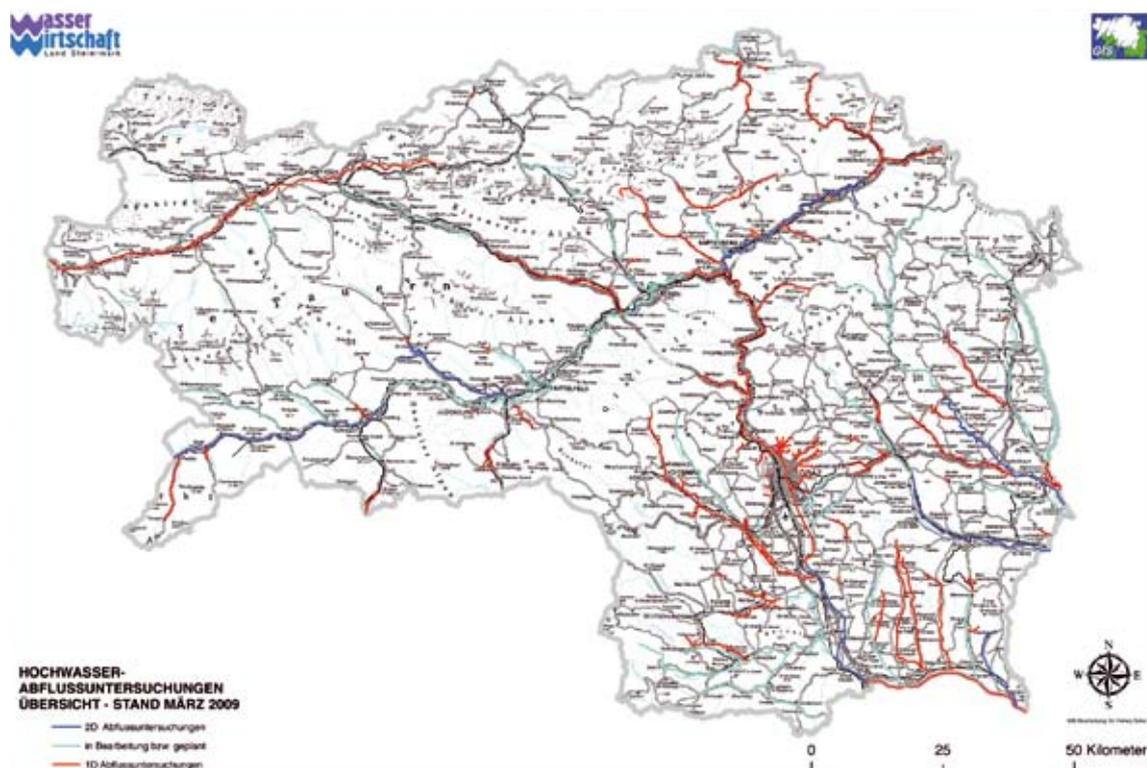


Abb 24: Übersichtskarte vorhandene Abflussuntersuchungen.



Abb 25: Hochwasserabflussgebiet.

Leitlinie für die Durchführung der örtlichen Raumplanung und von Bauverfahren bei Gefährdungen durch wasserbedingte Naturgefahren

Die Hochwasserereignisse der Jahre 2002 – 2005 mit enormen Schäden haben verbesserte Kenntnisse über Hochwassergefahren und deren Berücksichtigung in der Raumplanung eingefordert. Mit dem Sachprogramm zur hochwassersicheren Entwicklung der Siedlungsräume (LGBl Nr 117/2005) wurde 2005 dazu die wesentliche rechtliche Grundlage geschaffen.

Ziel dieses Entwicklungsprogramms ist die Minimierung des Risikos bei Hochwasserereignissen bzw. Ereignissen in Wildbach- und Lawineinzugsgebieten durch Raumordnungsmaßnahmen. Hierfür sind in den Retentions- und Abflussgebieten von Hochwässern zusammenhängende Freiräume zu erhalten. Im Zuge der Präsentationen aktueller Hochwasserabflussuntersuchungen wurde der Wunsch nach einer Handlungsanleitung für eine einheitliche Vorgehensweise bei der Abstimmung mit der Raumplanung geäußert. Die vorliegende Leitlinie für die Durchführung der örtlichen Raumplanung und von Bauverfahren bei Gefährdungen durch wasserbedingte Naturgefahren richtet sich nun an Gemeinden als Raumplanungs- und Baubehörden, an Planer, Bauherrn und Sachverständige im Bauverfahren, um die neuen Erkenntnisse über Überflutungsrisiken bzw. Risiken durch andere wasserbedingte Naturgefahren für Baugrundstücke sowie Gebäude rechtskonform in Raumordnungs- und Bauverfahren zu berücksichtigen.

Diese Leitlinie wurde in Zusammenarbeit mit Vertretern der jeweiligen Landesdienststellen, der Wild-

bach- und Lawinenverbauung, des Gemeinde- und Städtebundes sowie der Kammer der Architekten und Ingenieurkonsulenten im Dezember 2008 erstellt und kann über die Homepage der FA13B (<http://www.raumplanung.steiermark.at/>) sowie der FA19A (<http://www.wasserwirtschaft.steiermark.at/>) herunter geladen werden.



Abb 26: Leitlinie.



Hochwasserschutz und Gewässerentwicklung

Investitionen und Förderungen

Investitionen und Förderungen für die Bereiche Schutzwasserwirtschaft und Bodenwasserhaushalt 2007/2008

Für die Aufgaben der Schutzwasserwirtschaft betragen die Investitionen im Jahr 2007 insgesamt 22,2 Mio Euro und für das Jahr 2008 20,3 Mio Euro. Die Finanzierung erfolgte dabei jeweils zu rd 48% durch den Bund, zu 30% durch das Land und zu rd 22% durch Interessenten.

Der Schwerpunkt lag dabei bei der Umsetzung von Hochwasserschutzprojekten und Hochwasserrückhaltebecken für den nachhaltigen Schutz des Lebens- und Wirtschaftsraumes mit Gesamtausgaben von rd 9,3 Mio Euro für 2007 und rd 8,4 Mio Euro für 2008.

Für Projektierungen und für die Ausweisung von Hochwasserabflussflächen (HQ_{30} , HQ_{100} , HQ_{300}) als Grundlage für die Raumordnung wurden 2007 rd 3 Mio Euro und 2008 rd 2,4 Mio Euro investiert.

Die Investitionen für die Gewässerinstandhaltungen, Renaturierungen und Maßnahmen zur Gewässerentwicklung beliefen sich für beide Jahre auf rd 6,2 Mio Euro wobei je ein Drittel vom Bund, Land und von Interessenten finanziert wurde.

Für den Bereich Bodenwasserhaushalt wurden für Rutschhangsanierungen, Erosionsschutzprojekte und Maßnahmen zum Wasserrückhalt in der Landschaft und für ökologische Maßnahmen an kleinen Gewässern pro Jahr rd 450.000 Euro eingesetzt, wobei die Finanzierung zu rd 60% aus Landesmitteln erfolgte.

Sohlstabilisierung durch Gewässerrestaurierung

Die bilateral erarbeitete wasserwirtschaftliche Vorgangsweise zur Verhinderung der weiteren Sohleintiefung bildet das Fundament für alle künftigen Maßnahmen und somit auch für die nachhaltige regionale Entwicklung entlang der Grenzmur. Dazu zählen der Schutz der Menschen vor Hochwasser, die Sicherung des Grundwassers, die Erhaltung und Revitalisierung des Auwaldes und der gewässerbe-

zogenen Lebensräume im Sinne einer nachhaltigen Gewässerentwicklung sowie die sanfte touristische Nutzung der Regionen an beiden Ufern der Mur. Die fertig gestellte Muraufweitung in Gosdorf verfolgt als erste von mehreren geplanten großflächigen Gewässerrestaurierungsmaßnahmen diese Zielsetzungen.

Im Wasserwirtschaftlichen Grundsatzkonzept für die Grenzmur wurde nachgewiesen, dass sich die Sohle der Mur in den letzten Jahrzehnten stark eingetieft hat. Die Ursache dafür ist in der Regulierungstätigkeit an der Mur um 1900 (Hohenburger Regulierung), vor allem aber im fehlenden Geschiebeeintrag flussaufwärts zu suchen. Die Erosionserscheinung ist in der gesamten Strecke nachweisbar, das Ausmaß der Erosion entlang des Gewässers ist unterschiedlich und beträgt seit dem Jahre 1970 bis zu 130 cm. Der Nettomaterialaustrag in der Zeit von 1970 – 2000 wurde mit 0,9 Mio m³ ermittelt. Im Grundsatzkonzept wurden daher durch ein österreichisch-slowenisches Expertenteam als vorrangige Ziele für die Entwicklung der Mur im Grenzraum zu Slowenien festgelegt:

- Verhinderung der weiteren Eintiefung der Gewässersohle,
- Hochwasserschutz für die Siedlungsbereiche und Infrastruktureinrichtungen sowie
- langfristig eine nachhaltige, dynamisch-natürliche Entwicklung des Gewässersystems.

Das Ziel „Schaffung einer dynamischen Bettstabilität“ bzw. „Verhinderung einer weiteren Sohleintiefung“ soll durch Maßnahmen erreichbar sein, die möglichst wirtschaftlich umgesetzt werden können. Unter Nutzung des Selbstentwicklungspotentials der Mur wird eine Verbesserung der flussbaulichen und ökologischen Situation unter Berücksichtigung des erforderlichen Hochwasserschutzes angestrebt.

Unter mehreren Möglichkeiten von Maßnahmen (zB Querbauwerke, Bühnenfelder, Stauanlagen) erfüllte die Variante Sohlbreitenerhöhung auf ca 200 m bis 250 m, verbunden mit Seitenerosion, am besten die Anforderungen aus wasserwirtschaftlicher und gewässerökologischer Sicht. Der Abschnitt mit der stärksten Sohleintiefung und mit dem größten



Handlungsbedarf liegt flussabwärts von Mureck in der Gemeinde Gosdorf.

Neben den Vorteilen für den Hochwasserschutz und den Verbesserungen für den Grundwasserhaushalt tragen die Aufweitungen auch maßgeblich zur Verbesserung der ökologischen Verhältnisse im Fluss und im Auwald bei. Bereichsweise kann sich die Mur wieder freier entwickeln und nähert sich somit dem Leitbildzustand eines hochdynamischen Flusses mit ausgeprägter Lateralwanderung und den sich daraus für die abiotischen und biotischen Systemkomponenten ergebenden Folgen.

Seit 2001 arbeitet die Bundeswasserbauverwaltung Steiermark gemeinsam mit der Baubezirksleitung Feldbach und in Abstimmung mit Slowenien intensiv an der Umsetzung der Ergebnisse des Wasserwirtschaftlichen Grundsatzkonzeptes. Die folgende Tabelle zeigt lokale Maßnahmen mit Pilotcharakter, an denen die ersten Erfahrungen mit Restaurierungsmaßnahmen mit dem vorhandenen Potenzial zur eigenständigen nachhaltigen Entwicklung und dem Geschiebemanagement in der Murgrenzstrecke gewonnen wurden.

Der angestrebte Erosionsprozess an den ungesicherten Böschungsabschnitten und in den initiierten Strukturen wird sicher Jahrzehnte dauern. In trockeneren Jahren wird keine sichtbare Profilveränderung zu beobachten sein, während abflussreichere Jahre größere morphologische Veränderungen bewirken werden. Wichtig ist es, die morphologische Entwicklung zu beobachten und dem Fluss für seine Entwicklung Zeit zu geben.

Muraufwertung Gosdorf

Die Maßnahmen erstrecken sich von Flusskilometer 114,98 bis km 116,04 und umfassen eine Fläche von rd 22 ha im Besitz der Republik Österreich, Bundeswasserbauverwaltung, welche als Bestandteil des Projektes von mehreren Grundeigentümern abgelöst wurde. Die Verfügbarkeit der Grundstücke und der Bestand eines Brunnenschutzgebietes bestimmten die Größe des Projektgebietes.

Die örtliche Begrenzung der Maßnahme auf diesen Bereich ergab sich durch den ober- und unterhalb festgestellten geringen Abstand zum Tertiär (weniger als 0,5 m), womit die Gefahr eines Sohldurchschlages verbunden war. Die Flussaufweitung im Raume Gosdorf ist somit als nachhaltige Sohlstabilisierung mit gleichzeitig hohem ökologischen Potenzial anzusehen. Durch diese Maßnahme wird

- ein Geschiebeeintrag durch Seitenerosion initiiert,
- als Folge davon die Flusssohle stabilisiert,
- die Feststofftransportbilanz der Mur positiv beeinflusst und
- die ökologische Funktionsfähigkeit des Flusses verbessert.

Gleichzeitig ist diese Maßnahme Grundlage für

- die Erhaltung und Revitalisierung gewässerbezogener Lebensräume,
- die nachhaltige Sicherung und Entwicklung des Natura 2000 Gebietes sowie
- die sanfte touristische Nutzung der Regionen an beiden Ufern der Mur.

Umsetzung	Länge/Breite	Geschiebe	Maßnahme	Entwicklung durch
Sicheldorf 2001	300/15	12.000m ²	Pilotversuch, Rücknahme der Ufersicherung	Seitenerosion
Oberschwarza 2004/2005	270/30	20.000m ²	Entfernung der Ufersicherung	Seitenerosion, Hinterrinner
Weitersfeld 2005	300/20	25.000m ²	Entfernung der Ufersicherung	Seitenerosion, Hinterrinner
Donnersdorf 2006/2007	230/50	22.000m ²	Entfernung der Ufersicherung	Geländeabsenkung, „Gewässervernetzung Feilbach“
Bad Radkersburg 2004 - 2007	mehrere kurze Abschnitte		Umgestaltung instabiler Ufersicherungen	Strukturierung

Tab 2: Maßnahmen zur Gewässerentwicklung im Bereich der Grenzmur.



Im Herbst 2006 wurde mit den Baumaßnahmen für die Aufweitung Gosdorf begonnen. Die Maßnahme in Gosdorf ist die erste von insgesamt sechs, gemäß Grundsatzkonzept geplanten größeren Flussaufweitungen auf österreichischer und slowenischer Seite.



Abb 27: Mur bei Gosdorf im Jahre 2005.

Hier wurde auf einer Länge von rd 1,1 km eine Aufweitungsbreite der Mur von ca 85 m, also auf die doppelte Flussbreite, festgelegt. Durch vollständige Entfernung der vorhandenen Ufersicherung ist bei Abflüssen über dem Mittelwasser eine eigendynamische Seitenerosion zu erwarten, welche zu einer Aufweitung des Gewässerbereiches und zu einer Geschiebedotation führen wird. Als strukturierende und gewässervernetzende Maßnahme war die Herstellung eines Seitenarmes der Mur im Bereich der Saßbachmündung vorgesehen. Dazu diente die lokale Gewässersituation der unregulierten Mur um 1780 mit ihren Verzweigungen und Vernetzungen als Leitbild.

Mur in der Gemeinde Gosdorf um 1780



Abb 28: Ausschnitt aus der Josefinischen Landesaufnahme.

Von insgesamt 900.000 m³ verfügbarem Geschiebematerial – welches die Mur über Jahrhunderte seitlich des heutigen Flussverlaufes im Auwald abgelagert hat – wurden bisher rd 165.000 m³ in die Mur eingebracht.

Die Gewässervernetzung zwischen Mur, Seitenarm und Saßbach, sowie die hier entstandenen Strukturen zeigten bereits in der Bauphase im Jahre 2007 den hohen ökologischen Stellenwert dieser flussbaulichen Maßnahme als Laichhabitat für Fische, die nun auch wieder in den Saßbach einwandern konnten.



Abb 29: Mur bei Gosdorf im Jahre 2008.

Die Baumaßnahmen sind als Initialmaßnahmen anzusehen und werden unter ständiger Beobachtung der weiteren selbständigen Entwicklung überlassen. Neben den positiven wasserbaulichen Effekten wird auch ein Beitrag zur Verbesserung der ökologischen Situation und durch diese „Restaurationsmaßnahmen an der Mur“ zudem ein Effekt für das Entstehen neuer Lebensräume erwartet. Bereichsweise kann sich die Mur nun wieder freier entwickeln und nähert sich somit dem Leitbildzustand eines hochdynamischen Flusses mit ausgeprägter Lateralwanderung. Durch diese eigenständige Entwicklung gewässertypischer morphologischer Verhältnisse sind diese schutzwasserwirtschaftlichen Maßnahmen auch wesentliche Bestandteile des Natura 2000 Managementplanes für die Auenlandschaft an der Mur. Die Aufweitung am Hauptgerinne der Mur im Bereich Gosdorf hat bereits zu tiefgreifenden Veränderungen in der Biotoplandschaft geführt. Bereits nach wenigen Monaten sind hochwertige gewässerbezogene Lebensräume entstanden.

Die Maßnahmen wurden im Rahmen des Interreg IIIa



Projektes „Maßnahmen Unteres Murtal“ abgewickelt und zu 50% aus Mitteln der EU kofinanziert. Der nationale Anteil wird vom Bund (85%) und vom Land Steiermark (15%) getragen. Bauzeit: 2006 – 2008. Baukosten: rd 600.000 Euro (davon rd 250.000 Euro Grundablöse).

Der Erfolg der Maßnahmen wird durch ein Monitoringprogramm kontrolliert.

Resumee

Flussaufweitungen zählen zu den, aus ökologischer Sicht, bedeutendsten Renaturierungsmaßnahmen heimischer Lebensräume überhaupt. Unzählige, teilweise hochgradig gefährdete Arten, die an regulierten Flussabschnitten keine geeigneten Lebensbedingungen finden, werden dadurch gefördert. Ganz besonders profitieren solche, die an hochdynamische Prozesse gebunden sind. Die Wiederbesiedlung der neu angelegten oder initiierten Strukturen ist jedoch

längst nicht abgeschlossen. Vielmehr steht dieser Prozess erst in seiner Anfangsphase.

Es wird davon ausgegangen, dass zur Sanierung der Probleme durch die fortschreitende Sohleintiefung der Mur unter Nutzung der nach wie vor potenziell vorhandenen Gewässerdynamik ein längerer Zeitraum erforderlich sein wird. Dafür kann jedoch auf ökologisch unverträgliche Maßnahmen verzichtet werden. Die bisher umgesetzten Projekte haben bei der Bevölkerung eine hohe Akzeptanz gefunden. Der Flussraum wird wieder als Lebens- und Erlebnisraum entdeckt.

Durch die bisher positiven Erfahrungen und Ergebnisse der Pilotprojekte und der Maßnahmen an der Mur im Bezirk Radkersburg bestärkt, sind in den nächsten Jahren auf österreichischer und auch auf slowenischer Seite weitere Flussaufweitungen vorgesehen.

Wasserwirtschaftliche Grundlagen

Hydrologische Übersicht für die Jahre 2007 und 2008

Niederschlag und Lufttemperatur

Das erste Halbjahr 2007 ist in der westlichen Obersteiermark durch Niederschlagsdefizite von rd 20% gekennzeichnet. Im zweiten Halbjahr herrschte dagegen ein „klassisches“ Niederschlagsgefälle von Nord nach Süd vor. Die nördliche Obersteiermark, und hier vor allem der Bereich um Mariazell und das Salzkammergut, erhielt gegenüber den langjährigen Beobachtungen rd 40% mehr Niederschlag während in der Weststeiermark und im Grazer Bergland um rd 20% weniger Niederschläge gemessen wurden.

Die Gesamtjahresbetrachtung des Jahres 2007 zeigt in der nördlichen Obersteiermark Niederschlagswerte, die bis zu 20% über dem langjährigen Mittelwert gelegen sind, während in der Süd- und Weststeiermark sowie im oberen Murtal die langjährigen Mittel nicht erreicht wurden.

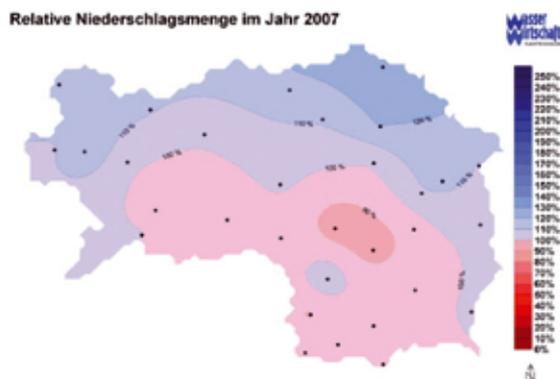
Im ersten Halbjahr 2008 kam es zu Niederschlagsdefiziten in der westlichen Obersteiermark und Teilen der Oststeiermark im Ausmaß von rd 20%. In der zweiten Jahreshälfte erreichten die Niederschläge in der Obersteiermark ein Plus zwischen 10 und 20%,

in den südlichen und östlichen Landesteilen jedoch ein Defizit von etwa 10%. Insgesamt gab es im Jahr 2008 mit Ausnahme des Salzgebietes, in welchem die langjährig beobachteten Mittelwerte erreicht wurden, in der Steiermark ein Niederschlagsdefizit zwischen 10 und 20%.

In einer monatlichen Betrachtung zeigen die Niederschlagsmonatssummen des Jahres 2007, dass die Monate Jänner, März, Mai und September im gesamten Land sowie im Norden der November niederschlagsreich waren. Der mit Abstand niederschlagsärmste Monat war der April, in welchem in manchen Gegenden nahezu kein Niederschlag gefallen ist. In den südlichen Landesteilen waren die Monate Juni, Oktober sowie der November zu trocken. Die absolut größte Monatssumme wurde an der Station Altaussee im September mit 536 mm gemessen.

Für das Jahr 2008 konnte festgestellt werden, dass die Monate Jänner und Februar extrem niederschlagsarm waren. Dies führte vor allem im Februar in weiten Teilen der Steiermark zu Defiziten um die 80%. Auch die Monate Mai, September und Oktober fielen sehr niederschlagsarm aus.

Die größte Monatssumme wurde an der Station



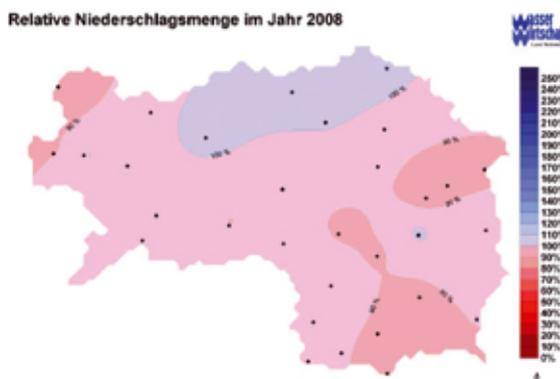
Relative Niederschlagsmenge 2007 in Prozent des langjährigen Mittels.

Abb 30: Hydrologische Übersicht.

Frein an der Mürz mit 275 mm Niederschlag im Juli gemessen, im Februar hingegen gab es bei den Stationen Oberwölz, Pöllau, Graz und St. Ruprecht kaum nennenswerten Niederschlag.

Wie schon mehrmals in den letzten Jahren traten Unwetterereignisse mit Sturm und Starkregen auf. Besonders schwerwiegend waren die Folgen der Stürme „Paula“ im Jänner und „Emma“ im März, welche Spuren der Verwüstung hinterließen. Lokal begrenzte Starkregenereignisse traten in der Steiermark von Juni bis August im Koralmgebiet, im Hochschwabgebiet und hier vor allem, wie in den Medien ausführlich berichtet, in der Ortschaft Radmer, wo sich ein ausgeprägter Murengang gebildet hatte, auf. Aber auch aus der Stadt Graz sowie aus der Ober- und Oststeiermark waren Starkregenereignisse zu vermelden.

Das Temperaturniveau lag bis in den August 2007 durchwegs über den langjährigen Mittelwerten. Im September war ein spürbarer Temperaturrückgang festzustellen, der durch ein Niederschlagsereignis zu Beginn des Monats ausgelöst wurde. In weiterer Folge blieben die Temperaturen gedämpft, wodurch es bereits Mitte Oktober einen verfrühten Winter einbruch gab. Nach einer kurzfristigen Warmfront zu Beginn des Monats Dezember setzte sich danach wieder eine kältere Periode durch. Insgesamt lagen die Temperaturen im Jahr 2007 bei allen Stationen mehr oder weniger deutlich über den Mittelwerten. Wie bereits im Jahr 2007 beobachtet, lagen die Temperaturen zwischen 0,6 °C (Station Kraubath) und 2,3 °C (Station Altaussee) über den langjährig beobachteten Mittelwerten. Im ersten Halbjahr lagen die Temperaturen meist über dem langjährigen Mittelwert. Erstmals im Juli traten vereinzelt Messwerte



Relative Niederschlagsmenge 2008 in Prozent des langjährigen Mittels.

unter diesem auf, im September konnten an zahlreichen Stationen Temperaturen unter dem langjährigen Mittelwert beobachtet werden. Bis zum Jahresende stiegen die Temperaturen wieder an. Besonders „warm“ waren die Monate Jänner, Februar, Juni und November mit bis zu 4 °C über Normal (Tab 3).

Abfluss

Bis etwa Ende März 2007 zeigte sich das Durchflussverhalten an den betrachteten Pegeln differenziert. Während in den nördlichen Landesteilen die Durchflüsse zu Jahresbeginn fast durchwegs über den langjährig beobachteten Mittelwerten gelegen waren, wurden diese in der Ost- und Weststeiermark bereits großteils unterschritten. Ab April sanken die Durchflüsse auf Grund der weitgehend ausbleibenden Schneeschmelze auch im Norden unter die

Station	Lufttemperaturwerte [°C]				
	1981-2000	2007	Abweichung [°C]	2008	Abweichung [°C]
Altaussee	4,9	7,2	+2,3	7,2	+2,3
Liezen	7,8	8,7	+0,9	8,8	+1,0
Frein	5,5 (1987-2000)	6,1	+0,6	6,4	+0,9
Oberwölz	6,7	7,9	+1,2	8,0	+1,3
Kraubath	8,1	8,5	+0,4	8,7	+0,6
Pöllau	8,5 (1991-2000)	9,6	+1,1	n.b.	
Waltra	9,8	11,3	+1,5	11,2	+1,4

Tab 3: Temperaturen 2007 und 2008 im Vergleich zum langjährigen Mittel.



Station		Altaussee	Liezen	Frein	Oberwölz	Kraubath	Pöllau	Waltra
2007	Minimum	-10,3	-13,7	-19,7	-13,8	-13,6	-12,5	-7,7
	Maximum	31,8	34,8	32,3	34,9	37,4	31,5	36,2
2008	Minimum	-11,7	-11,7	-20,2	-14,5	-12,9	n.b.	-8,8
	Maximum	31,2	33,2	31,1	32,6	32,4	n.b.	31,7

Tab 4: Temperaturextrema 2007 und 2008 [°C].

Mittelwerte ab. Bedingt durch die landesweit unterdurchschnittlichen Niederschläge blieben die Durchflüsse bis einschließlich August deutlich unter den Mittelwerten und erreichten bzw unterschritten vor allem in den nördlichen Landesteilen teilweise langjährige Minima.

Im September lagen die Durchflüsse, bedingt durch Hochwasserereignisse, vor allem in den nördlichen und östlichen Landesteilen über den langjährig beobachteten Mittelwerten. Im Zeitraum Oktober bis Dezember zeigte sich wiederum ein differenziertes Durchflussverhalten mit überdurchschnittlich hohen Werten in den nördlichen Landesteilen und Unterschreitungen der langjährig beobachteten Mittelwerte in der West- und Oststeiermark (Abb 31, linke Seite).

Bis Ende Mai 2008 zeigte sich das Durchflussverhalten an den betrachteten Pegeln - wie auch schon in den vergangenen Jahren - differenziert. In den nördlichen Landesteilen lagen die Durchflüsse fast durchwegs über den langjährig beobachteten Mittelwerten (Mürz) bzw schwankten um das Mittel (Enns und Mur bis Graz). In der Ost- und Weststeiermark lagen die Durchflussganglinien dagegen bereits ab Jahresbeginn großteils unter den langjährig beobachteten Mittelwerten. Die Sommermonate des

Jahres 2008 (Juni bis inkl August) waren landesweit von einigen Hochwasserereignissen geprägt. Ab Anfang September bis Jahresende war landesweit eine einheitlichere Situation zu beobachten, die Durchflüsse lagen generell um oder unter den langjährigen Vergleichswerten. Im Dezember stiegen die Durchflusswerte auf Grund von hohen Niederschlagsmengen landesweit über die Mittelwerte an.

Minimumwerte wurden in der ersten Jahreshälfte (Februar, April und Mai) in der Ost- bzw Weststeiermark teilweise erreicht bzw kurzfristig auch unterschritten, in den nördlichen Landesteilen wurden Minima nicht erreicht. (Abb 31, linke Seite).

Die gemessenen Durchflüsse spiegeln sich auch in den Monatsfrachten wider. Während diese in den ersten 3 Monaten des Jahres 2007 in den nördlichen Landesteilen generell über dem Mittel lagen, waren sie in der Ost- und Weststeiermark bereits deutlich unter dem Mittel. Von April bis August sanken die Monatsfrachten landesweit deutlich unter die Mittelwerte ab, ab September lagen sie im Norden teilweise deutlich über dem Mittel, in der West- und Oststeiermark, mit Ausnahme des Septembers, unter den langjährigen Mittelwerten.

Bis Ende Mai 2008 lagen die Frachten in den nördlichen Landesteilen fast generell über dem Mit-

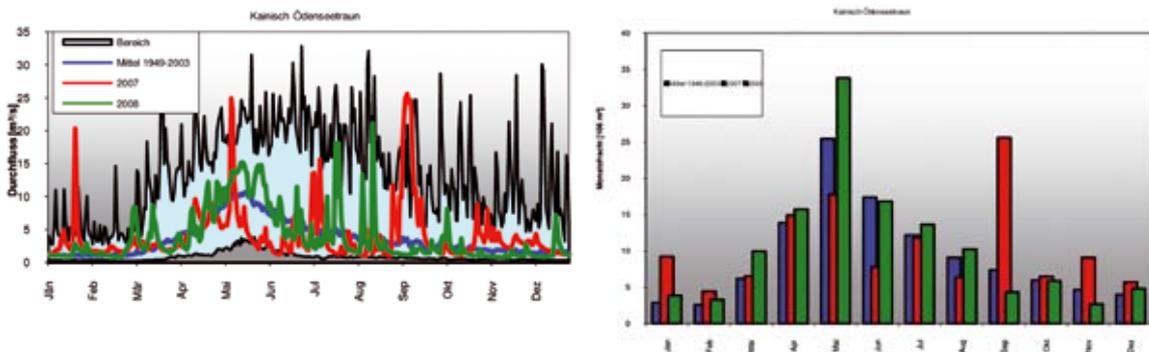


Abb 31: Durchflussganglinien (links) und Monatsfrachten (rechts) am Beispiel eines ausgewählten Pegels im Vergleich zu langjährigen Mittelwerten. Weitere Abbildungen unter: www.wasserwirtschaft.steiermark.at unter Punkt Hydrografie/Aktuelles abrufbar.



tel (Ausnahme April, an der Enns). In der Ost- und Weststeiermark lagen sie deutlich unter dem Mittel. In der zweiten Jahreshälfte lagen die Monatsfrachten in den nördlichen Landesteilen um oder unter (an der Mürz geringfügig über) den Mittelwerten, in den östlichen und westlichen Landesteilen mit Ausnahme des Dezembers wieder deutlich darunter (Abb 31, rechte Seite).

Durch die in den Sommermonaten aufgetretenen Hochwasserereignisse bedingt lagen die Monatsfrachten vor allem in der Ost- und Weststeiermark deutlich über den langjährigen Vergleichswerten.

Die Gesamtfrachten 2007 lagen an den betrachteten Pegeln im Norden mit Ausnahme der Mürz um etwa 5% unter den langjährigen Mittelwerten, in der West- und Oststeiermark um etwa 30% sowie 2008 im Norden mit Ausnahme der Ödenseetraun und der Mürz um etwa 5% unter den langjährigen Mittelwerten, in der West- und Oststeiermark, vor allem an der Raab und der Sulm, bis zu 35% unter den langjährigen Vergleichswerten (Tab 5).

Grundwasserverhältnisse

Nach den niedrigen Grundwasserständen zu Beginn des Jahres 2007 kam es durch die Schneeschmelze ab Mitte März zu einem ersten deutlichen Grundwasseranstieg und zu einer deutlichen Auffüllung der Grundwasservorräte. Ein extrem trockener April beanspruchte den Bodenwasserspeicher aber derart,

dass auch die Niederschlagsereignisse der folgenden Monate zu keinem nennenswerten Grundwasseranstieg führten. Erst die ergiebigen Niederschlagsmengen im Juli in der nördlichen Steiermark und das extreme Niederschlagsereignis vom 5. - 7. September im ganzen Land waren ideale Voraussetzungen für die Grundwasserneubildung und brachten deutliche Grundwasseranstiege bis über die langjährig beobachteten Mittelwerte.

Im Ennstal wurden in diesem Monat die bisher höchsten Grundwasserstände gemessen. In der südlichen Steiermark kam es durch die Niederschläge Ende Oktober und Anfang Dezember zu weiteren ergiebigen Grundwasserneubildungsphasen und zu einer weiteren Auffüllung des Bodenwasserspeichers, wobei jedoch im Feistritztal und im Grazer Feld (Ende des Jahres bis zu 1 Meter unter den langjährigen Mittelwerten und bis zu 50 cm unter den Werten zu Jahresbeginn) das Grundwasserdefizit der Sommermonate nicht ausgeglichen werden konnte.

Für die Grundwasserneubildung während des Jahres 2008 war die äußerst unterschiedliche jahreszeitliche Verteilung der Niederschläge von Bedeutung. Einzelne Monate verzeichneten, wie schon zuvor berichtet, ein großes Niederschlagsdefizit, dessen Wirkung auf den Wasserhaushalt durch die zum Teil hohen Temperaturen noch verstärkt wurde.

Demnach waren die Monate Jänner, Feber (unter 30% der Normalwerte), April, Mai, September und

Pegel	Gesamtfracht [10^6 m^3]				
	langjähriges Mittel	2007	Abweichung vom Mittel [%]	2008	Abweichung Mittel [%]
Kainisch/Ödenseetraun	112 (1949-2003)	126	+13%	125	+12%
Admont/Enns	2537 (1985-2003)	2430	-4%	2432	-4%
Neuberg/Mürz	216 (1961-2003)	235	+9%	301	+39%
Gestüthof/Mur	1133 (1959-2003)	1069	-6%	1011	-11%
Graz/Mur	3199 (1966-2003)	2981	-7%	3271	-3%
Mureck/Mur	4620 (1974-2003)	4133	-11%	4183	-9%
Rohrbach/Lafnitz	81,9 (1952-2003)	68,2	-17%	Eisbeeinflussung im Dezember, Bearbeitung erst nachträglich möglich	
Anger/Feistritz	170 (1966-2003)	143	-16%	140	-18%
Feldbach/Raab	178 (1949-2003)	117	-35%	129	-28%
Lieboch/Kainach	306 (1951-2003)	235	-23%	219	-28%
Leibnitz/Sulm	492 (1949-2003)	320	-35%	355	-28%

Tab 5: Vergleich der Gesamtfrachten 2007 und 2008 mit den langjährigen Mittelwerten.



Oktober extrem trocken und fielen größere Mengen an infiltrierbaren Niederschlagswässern nur in den Monaten März, Juni, Juli und August. Herausragend und für die Erholung des Bodenwasserspeichers von eminenter Bedeutung war der „große Regen“ im Dezember (bis über 200% des Normalwertes).

Die mittleren jährlichen Grundwasserstände lagen in allen Landesteilen fast durchwegs unter den Normalwerten. Entsprechend der Niederschlagsverteilung gab es drei bedeutende Phasen mit Grundwasserneubildung. In der nördlichen Landeshälfte durch die ergiebigen Niederschläge im März und Schneeschmelzeereignisse im April und Mai, landesweit eine zweite in den Sommermonaten und eine dritte im Dezember aus ergiebigen Niederschlagsereignissen. Im Ennstal waren die extrem niedrigen Grundwasserstände im Zeitraum September bis Mitte Dezember auffallend. Im Mürztal blieben die Grundwasserstände mit Ausnahme der Grundwasserhochstände im Juli deutlich unter den langjährig beobachteten Mittelwerten.

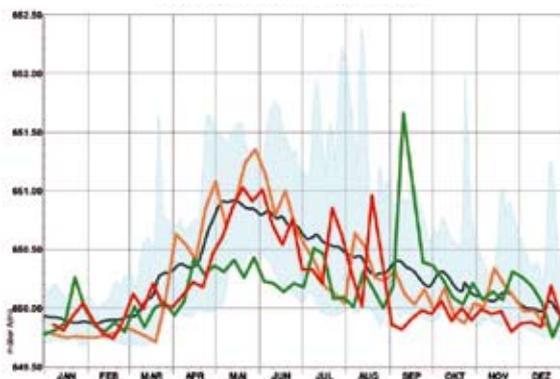
Das Murtal bis Bruck brachte mehrheitlich mittlere Grundwasserstände unter den langjährig beobachteten Mittelwerten mit Tiefstständen im Feber und Hauptmaxima Ende Mai. Südlich von Graz, in der Ost- und Weststeiermark, kam es auf Grund der Niederschlagsarmut der ersten Monate zu einem kontinuierlichen Absinken der Grundwasserstände, bis Ende Mai die absoluten Tiefstwerte des Jahres erreicht wurden. Danach führten die ergiebigeren Sommerniederschläge zu einer Auffüllung des Bodenwasserspeichers, wobei kurzfristig die langjährig beobachteten Mittelwerte erreicht wurden. Nach einem sehr trockenen Herbst, verbunden mit verstärkter Beanspruchung der Grundwasservorräte, brachten erst die starken Niederschläge Mitte Dezember einen markanten Grundwasseranstieg. Besonders war die Grundwassersituation im Grazer Feld und im Feistritztal. Das Grazer Feld war seit Beginn des Jahres 2008 von einem stetigen Rückgang der Grundwasserstände geprägt, die stets auf

Grundwassermessstelle	Grundwassergebiet	Jahresmittel		2007	Differenz (m) 2007- Reihe	2008	Differenz (m) 2008- Reihe
		Reihe					
Niederöblarn BL 1200	Ennstal	1987-2005	650,30	650,18	-0,12	650,18	0,18
Niederwölz, BL 2211	Oberes Murtal	1967-2005	736,69	736,74	0,05	736,65	0,18
Lind, BR 2505	Aichfeld-Murboden	1964-2005	638,96	638,79	-0,17	638,71	-0,09
Oberaich, BR 2840	Mittleres Murtal	1987-2005	479,27	479,24	-0,03	479,20	0,24
Langenwang, BR 2949	Mürztal	1977-2005	622,63	622,34	-0,29	622,37	-0,14
Zettling, BR 3552	Grazer Feld	1965-2005	318,56	317,89	-0,67	317,46	-1,13
Straßengralla, BR 3806	Leibnitzer Feld	1965-2005	271,90	271,72	-0,18	271,70	-0,20
Zelting, BR 39191	Unteres Murtal	1980-2005	205,01	204,77	-0,24	204,82	-0,21
Rollau, BL 4011	Kainachtal	1995-2005	340,99	340,90	-0,09	340,86	-0,16
Johnsdorf-Fehring, BR 5269	Raabtal	1981-2005	258,76	258,75	-0,01	258,75	-0,13
GroßwillfersdorfBR 5699	Feistritztal	1980-2005	268,81	268,23	-0,58	268,10	-0,73
Neudorf BR 5791	Ilztal	1981-2005	280,39	280,42	0,03	280,36	-0,02

Tab 6: Grundwasserstände (m.ü.A.) - Jahresmittel 2007 - 2008.



1200 Niederöblarn (Ennstal).



3552 Zettling (Grazer Feld).



3806 Straßengralla (Leibnitzer Feld).



39191 Zeltling (Unteres Murtal).



Abb 32: Grundwasserganglinien im Jahr 2008 im Vergleich zu den Jahren 2006 und 2007 sowie zu den langjährigen Mittelwerten, Minima und Maxima an ausgewählten Matrizen.



sehr niedrigem Niveau bis zu einem Meter unter den langjährigen Mittelwerten blieben. Im Feistritztal wurden an einigen langjährig beobachteten Grundwassermessstellen vom Februar bis Juni und vom Oktober bis Mitte Dezember noch nie so niedrige Grundwasserstände in den Vergleichsmonaten seit Beobachtungsbeginn gemessen (Tab 6; Abb 32).

Wasserinformationssystem Steiermark

Im Wasserinformationssystem Steiermark (WIS) sollen alle für die steirische Wasserwirtschaft relevanten Daten zusammengeführt, verwaltet und betreut werden. Es soll als zentrale, abteilungsübergreifende Plattform für die Dokumentation, Interpretation und Analyse wasserwirtschaftlicher Sachverhalte nutzbar werden. Mit der Implementierung des Wasserbuches, der Erstellung der di-

gitalen Gewässerkartei sowie der Ergänzung der Wasserbuch-Daten mit wasserwirtschaftlichen Zusatzinformationen wurden diesbezüglich in den letzten beiden Jahren erste wesentliche Schritte gesetzt.

Unser digitales Zeitalter bringt eine wahre Flut an sich ständig verändernden Daten auch im Bereich Wasser mit sich. Genaue Kenntnisse über diese lebensnotwendige Ressource werden selbst in der wasserreichen Steiermark immer bedeutender und damit steigen auch die Anforderungen an die Qualität wasserwirtschaftlicher Informationen. Dies betrifft nahezu alle Bereiche, beginnend bei wasserrelevanten Anlagen, Mess- und Gütewerten, Daten zur Wasserver- und Abwasserentsorgung, zur Wasserkraftnutzung und zum Zustand der Gewässer bis hin zu den Grundlagen für den Hochwasserschutz. Um diese Datenmengen sinnvoll nutzen zu können,



ist es erforderlich, zentrale Instrumente zu schaffen, die einen Überblick über alle vorhandenen Daten gewährleisten und gleichzeitig deren Verwaltung, Pflege und Analyse ermöglichen.

WIS-Bundesländerkooperation

Bereits im Jahr 2003 wurden, vor allem auch in Hinblick auf die geänderten gesetzlichen Rahmenbedingungen (EU-Wasserrahmenrichtlinie) und den damit verbundenen Berichtspflichten, von Seiten des Landes Steiermark erste Vorarbeiten zur Entwicklung eines umfassenden Wasserinformationssystems unternommen. Nach eingehender Prüfung verschiedener Varianten fiel die Entscheidung schließlich im Jahr 2005 auf den Ankauf des WIS-Salzburg. Dieses System wurde in Salzburg erstmals im Jahr 2000 in Betrieb genommen. Seither haben sich mit Vorarlberg, Kärnten, Burgenland und schließlich Steiermark insgesamt 5 Bundesländer zur Verwendung dieses Systems entschlossen und entwickeln dieses nun gemeinsam im Rahmen einer Bundesländerkooperation laufend weiter. Diese länderübergreifende Nutzung eines einheitlichen Datenmodells erleichtert den Datenaustausch mit dem Bund und führt zu einer Effizienzsteigerung in den Arbeitsabläufen und damit nicht zuletzt auch zu einer wesentlichen Kostensenkung.

Kernstück des Systems ist eine zentrale Datenbank, in die nach und nach wasserbezogene Daten der Steiermark in einheitlicher Form übernommen werden sollen (Abb 33). Bei dieser Gelegenheit wer-

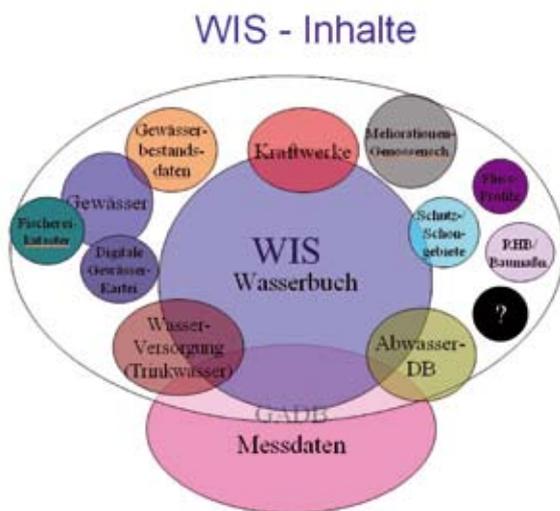


Abb 33: Aktuelle und geplante Inhalte des Wasserinformationssystems Steiermark.

den auch Datenprüfungen und -korrekturen sowie Ergänzungen vorgenommen. Vorläufig handelt es sich primär um Informationen zu wasserrelevanten Anlagen und Wasserrechten sowie um Bestandsdaten zu den Fließgewässern. Der modulare Aufbau ermöglicht eine schrittweise Integration der unterschiedlichen Themenbereiche und eine laufende Erweiterung des Systems. Durch die Koppelung an ein Geographisches Informationssystem (GIS) können die räumlichen Zusammenhänge der Inhalte graphisch aufbereitet und analysiert werden.

Wasserbuch

Das Wasserbuch bildet einen ersten zentralen Bestandteil des WIS-Steiermark. In diesem öffentlich zugänglichen Register finden sich vor allem rechtliche und technische Informationen zu wasserrechtlich bewilligten Wasserbenutzungsanlagen, zu Deponien, Wasserschutz- und Schongebieten sowie die Ausweisungen von Hochwasserabflussgebieten. Nach einer intensiven Testphase wurden Anfang 2007 die gesamten digitalen Bestände des Wasserbuches in das WIS integriert und die Neuerfassung von Daten auf dieses System umgestellt.

Abb 34: Neue Suchmaske des Wasserbuches im Internet.

Die Daten des Wasserbuches sind nunmehr über eine Suchmaske im Internet unter <http://wbuch.stmk.gv.at> in neuer Form für jedermann abrufbar (Abb 34). Dabei können mit Hilfe unterschiedlicher Suchkriterien (Anlagentyp, Gemeinde, Grundstück, Gewässer, etc) die wesentlichen wasserrechtlich relevanten Informationen zu allen Anlagen (Wasserrechten) in



der Steiermark bezirkswise abgefragt und in einem digitalen Wasserbuchauszug dargestellt werden (Abb 35). So enthält dieser Auszug beispielsweise Angaben zum Berechtigten, dem Maß der wasserrechtlichen Bewilligung und zu den behördlichen Entscheidungen der Wasserrechtsbehörde.

Wasserbuch-Auszug des Landes Steiermark

Die folgende Auszug aus dem Steirischen Wasserrechtsverzeichnis (WRV) wurde 2017 aus dem Archiv für die Suchfunktion und Vollständigkeit erstellt. Für rechtlich verbindliche Auskünfte sind die Wasserrechtsbehörden bei den jeweiligen Bezirksverwaltungsstellen anzusprechen.

Land Steiermark (Lungenheilstätte) 62376																																																																					
Name der Anlage:	bezahlte WZ																																																																				
Art der Anlage:	Versorgungsanlage - Trinkwasser und Wasserversorgung																																																																				
Postzahl / Status:	62376 / das Wasserrecht ist aufrecht																																																																				
Spalte:	Trinkwasserversorgung von Lungenheilstätte																																																																				
Name und Anschrift des Berechtigten:	Land Steiermark (Lungenheilstätte) Rechnungsadresse 8010 Graz																																																																				
Lage der Anlage:	Geotop 10207 Eibach HO 45238 Hingau Quellfassung im Mählsinggraben. Die Brunnenbohrung liegt 100 m westwärts von der Quelle.																																																																				
Erfassungsbereich:	Grundstückskennzeichen																																																																				
Gewässer:	Quellwasser																																																																				
Bestandteile (Grundstücke):	Geotop 10207 Eibach HO 45238 Hingau Lungenheilstätte Landes Denkmal																																																																				
Art und Umfang des Wasserrechts:	Land Steiermark (Lungenheilstätte) 62376 Einschränkung: 210 m³/a Gesamtmenge (Höhenerhebung)																																																																				
Wasser in:	Gemeinschaftsunternehmen Land Steiermark (Lungenheilstätte) 62376																																																																				
Urkunden:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>Art / Vorname</th> <th>02 / 1989-Postzahl</th> <th>Datum</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.0</td> <td>Bewilligungsbuch</td> <td>02/30210</td> <td>11.06.1989</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Bir-Stein-Übergang</td> <td>62376</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2.0</td> <td>Bewilligungsbuch</td> <td>6/102214</td> <td>22.06.1989</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Bir-Stein-Übergang</td> <td>62376</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3.0</td> <td>Bewilligungsbuch</td> <td>3-348 Nr.134-690</td> <td>12.05.1985</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Rechtsabteilung 1</td> <td>62376</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4.0</td> <td>Rechtsabteilungsbuch</td> <td>3-348 Nr.15-1985</td> <td>04.04.1985</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Rechtsabteilung 1</td> <td>62376</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5.0</td> <td>sonstige/Beziehungsbescheinigung</td> <td>4707 Nr.281-1989</td> <td>28.04.1989</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Wasserbau</td> <td>62376</td> <td></td> </tr> <tr> <td>6.0</td> <td>sonstige/Beziehungsbescheinigung</td> <td>12-189 Nr.3753-1972</td> <td>12.01.1972</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Bir-Stein-Übergang</td> <td>62376</td> <td></td> </tr> <tr> <td>7.0</td> <td>sonstige/Beziehungsbescheinigung</td> <td>4707 Nr.233-1972</td> <td>25.10.1972</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Wasserbau</td> <td>62376</td> <td></td> </tr> <tr> <td>8.0</td> <td>Bewilligungsbuch</td> <td>3-348 Nr.127-690</td> <td>28.06.1989</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Rechtsabteilung 1</td> <td>62376</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	No.	Art / Vorname	02 / 1989-Postzahl	Datum	1.0	Bewilligungsbuch	02/30210	11.06.1989		Bir-Stein-Übergang	62376		2.0	Bewilligungsbuch	6/102214	22.06.1989		Bir-Stein-Übergang	62376		3.0	Bewilligungsbuch	3-348 Nr.134-690	12.05.1985		Rechtsabteilung 1	62376		4.0	Rechtsabteilungsbuch	3-348 Nr.15-1985	04.04.1985		Rechtsabteilung 1	62376		5.0	sonstige/Beziehungsbescheinigung	4707 Nr.281-1989	28.04.1989		Wasserbau	62376		6.0	sonstige/Beziehungsbescheinigung	12-189 Nr.3753-1972	12.01.1972		Bir-Stein-Übergang	62376		7.0	sonstige/Beziehungsbescheinigung	4707 Nr.233-1972	25.10.1972		Wasserbau	62376		8.0	Bewilligungsbuch	3-348 Nr.127-690	28.06.1989		Rechtsabteilung 1	62376	
No.	Art / Vorname	02 / 1989-Postzahl	Datum																																																																		
1.0	Bewilligungsbuch	02/30210	11.06.1989																																																																		
	Bir-Stein-Übergang	62376																																																																			
2.0	Bewilligungsbuch	6/102214	22.06.1989																																																																		
	Bir-Stein-Übergang	62376																																																																			
3.0	Bewilligungsbuch	3-348 Nr.134-690	12.05.1985																																																																		
	Rechtsabteilung 1	62376																																																																			
4.0	Rechtsabteilungsbuch	3-348 Nr.15-1985	04.04.1985																																																																		
	Rechtsabteilung 1	62376																																																																			
5.0	sonstige/Beziehungsbescheinigung	4707 Nr.281-1989	28.04.1989																																																																		
	Wasserbau	62376																																																																			
6.0	sonstige/Beziehungsbescheinigung	12-189 Nr.3753-1972	12.01.1972																																																																		
	Bir-Stein-Übergang	62376																																																																			
7.0	sonstige/Beziehungsbescheinigung	4707 Nr.233-1972	25.10.1972																																																																		
	Wasserbau	62376																																																																			
8.0	Bewilligungsbuch	3-348 Nr.127-690	28.06.1989																																																																		
	Rechtsabteilung 1	62376																																																																			

Abb 35: Ausschnitt aus einem digitalen Wasserbuchauszug.

Die räumlichen Bezüge der einzelnen Wasserrechte finden sich im Digitalen Atlas der Steiermark (www.gis.steiermark.at). In der Kartensammlung „Wasserwirtschaft“ sind hier im Themenbereich „WIS-Wasserbuch“ alle bereits verorteten Anlagen dargestellt und können mit verschiedenen kartographisch aufbereiteten Themen wie Gewässernetz, Schutzgebieten, Kataster oder Luftbildern kombiniert werden. Die entsprechenden Kartenausschnitte können direkt vom digitalen Wasserbuchauszug aus aufgerufen werden, beziehungsweise kann zu jedem im Digitalen Atlas ersichtlichen Wasserrecht in einfacher Weise der jeweilige Auszug erzeugt werden. Detailliertere Informationen zu den bewilligten Wasserrechten, wie beispielsweise Planunterlagen, liegen weiterhin in der analog geführten Urkundensammlung des Wasserbuches in den jeweiligen Bezirksverwaltungsbehörden und politischen Exposituren und auch zentral für die Steiermark in der Fachabteilung 19A des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, Stempfergasse 5-7, 8010 Graz zur Einsicht-

nahme auf. Hinzuweisen ist auf die Tatsache, dass das Wasserbuch immer nur einen auf Wasserrechtsbescheiden beruhenden Rechtsbestand dokumentiert. Bei der Verwendung der Abfrage im Internet ist daher zu berücksichtigen, dass die angezeigten Informationen teilweise noch nicht dem Ist-Zustand entsprechen müssen. An der Aktualisierung der Datenbestände wird derzeit in Zusammenarbeit mit den Wasserrechtsbehörden intensiv gearbeitet.

Digitale Gewässerkartei

Die digitale Gewässerkartei wurde von der Fachabteilung 19B für Schutzwasserwirtschaft und Bodenwasserhaushalt in enger Zusammenarbeit mit dem Forsttechnischen Dienst für Wildbach- und Lawinerverbauung als Gemeinschaftsprojekt entwickelt und als Modul des Wasserinformationssystems implementiert.

Ziel des Projektes ist es, interessierten Bürgern, Zivilingenieuren, Planern, Gemeinden und Behörden ein abgestimmtes Gewässernetz zugänglich zu machen. Im Zuge des Projektes wurden über 6.700 steirische Fließgewässer erfasst und mit umfangreichen gewässerrelevanten Basisinformationen wie Gewässerslänge, Bezirks- und Gemeindezuordnung, Zuständigkeiten, Betreuungsgrenzen und dergleichen versehen.

Der Einstieg in die digitale Gewässerkartei erfolgt entweder über eine Suchmaske oder über den Digitalen Atlas der Steiermark. Die Suchmaske bietet

Gewässername: Leibenbach	
Gewässersnummer:	2300
Gewässerslänge:	17,595 km
Einmündungsbunten (Quelle):	27,827 km
Gewässersort:	Leibenbach - Südtirol - Mar
EZG-Kategorie:	Gewässer > 10 km > 100 km²
Planungszone MWR:	Mar
Bir-Übergang:	Rundwasserrecht bewilligt
WRV-Beziehungsbescheinigung:	NBL Leiben
Bir-Übergangslänge:	11,844 km
Bir-Übergangsbuchstabe (von km bis km):	0 km - 11,844 km
Bir-Übergang:	Deutsch-Waltberg - Deutsch-Waltberg Deutsch-Waltberg - Hellenegg Deutsch-Waltberg - Sankt Martin im Salsitz Deutsch-Waltberg - Sankt Peter im Salsitz Deutsch-Waltberg - Salsitz-Grath Leibnitz - Oberrath
Bir-Übergang:	NBL-Marie- und Leoben-Übergang
Einmündungsbunten:	Leibenbach
Verwaltungsnummer:	03003
WRV-Gebiet (Bunten):	OB- Ost- und Weststeiermark
Bir-Übergangslänge:	1,751 km
Bir-Übergangsbuchstabe (von km bis km):	11,844 km - 17,595 km von der Gemeindegrenze ca. 300 m unterhalb Oberflächliche Aufnahme
Bir-Übergang:	Deutsch-Waltberg - Deutsch-Waltberg Deutsch-Waltberg - Hellenegg

Abb 36: Gewässerinformationen aus der digitalen Gewässerkartei.



wiederum die Möglichkeit, Gewässer anhand verschiedenster Abfragekriterien zu suchen und anschließend Detailinformationen (Abb 36) über die selektierten Gewässer zu erhalten. Durch die enge Kopplung von GIS-Informationen und zugehörigen Datenbank-Informationen ist es aber auch möglich, ein Gewässer in der entsprechenden GIS-Karte (Fachbereich „Wasserwirtschaft“, Karte „Digitale Gewässerkarte“) auszuwählen und auf diesem Wege auf die gewässerspezifischen Detailinformationen zuzugreifen.

Ausblick

Mit der Einbindung des Wasserbuches und der Umsetzung der digitalen Gewässerkarte wurden erste

wesentliche Schritte im Aufbau des Wasserinformationssystems Steiermark gesetzt. Nun geht es einerseits daran, die bereits übernommenen Daten zu prüfen und nötige Aktualisierungen vorzunehmen, andererseits wird aber bereits in Zusammenarbeit mit den Kooperationspartnern am Ausbau des Systems gearbeitet. Weitere Module etwa zu den Bereichen Hygiene (Trinkwasser) oder Fischereikataster werden derzeit entwickelt und sollen in naher Zukunft in das WIS integriert werden.

Weitere Informationen sowie aktuelle Neuigkeiten zum Wasserinformationssystem und dem Wasserbuch finden sich auf den Internetseiten der Wasserwirtschaft Steiermark unter www.wasserwirtschaft.steiermark.at.

Schutz der Gewässer vor Abwassereinleitungen

Investitionen und Förderungen

Der Schutz der Wasservorkommen vor Verunreinigungen sowie qualitativer und quantitativer Übernutzung und die Sicherung der Grundwasserneubildung sind wesentliche Elemente der Nachhaltigkeit.

Das Land Steiermark hat erstmals am 10.05.1996 Richtlinien über die Förderung von betrieblichen Abwassermaßnahmen mit Mitteln des Landes Steiermark erlassen. Zur Anpassung an den Gemeinschaftsrahmen für staatliche Umweltschutzbeihilfen der EU, Amtsblatt 2001/C37/03, wurden die Landesförderungsrichtlinien für den Zeitraum von 01.01.2002 bis 31.12.2006 novelliert. Aus folgenden Gründen wurde diese Landesförderungsrichtlinie nicht mehr verlängert: Eine Förderung von Wettbewerbsteilnehmern kann nur für freiwillige Maßnahmen gewährt werden, mit denen verbindliche Normen oder andere Rechtsvorschriften vom Umweltschutzniveau her übertroffen werden. Durch das Auslaufen der meisten Anpassungsfristen der branchenspezifischen Abwasseremissionsverordnungen nach dem Wasserrechtsgesetz ist der Förderungsgrund einer freiwilligen vorzeitigen Umsetzung von verbindlichen Normen entfallen. Das Land Steiermark unterstützt die steirischen Gewerbebetriebe jedoch weiterhin bei der Antragsstellung für Bundesförderungen von

betrieblichen Abwassermaßnahmen. Die Bundesförderungsrichtlinien für betriebliche Abwassermaßnahmen 1996 idF 2002 sind weiterhin in Kraft, und fördern neben der vorzeitigen Umsetzung von verbindlichen Normen auch freiwillige Maßnahmen, mit denen verbindliche Normen übertroffen werden. Großunternehmen gemäß den Definitionen der EU werden für solche freiwilligen Maßnahmen mit Investitionskostenzuschüssen des Bundes in der Höhe von 30% der umweltrelevanten Investitionsmehrkosten gefördert. Für Klein- und Mittelunternehmen gemäß den Definitionen der EU beträgt der Bundesfördersatz für diese Maßnahmen 35%. Da die maximale Wettbewerbsintensität gemäß dem Gemeinschaftsrahmen für staatliche Umweltschutzbeihilfen der EU für Wettbewerbsteilnehmer 30% beträgt, ist eine Landesförderung für Großunternehmen für solche freiwilligen Maßnahmen ohnehin nicht möglich. Bei Klein- und Mittelunternehmen könnte aus demselben Grund eine Landesförderung von höchstens 5% zusätzlich zur Bundesförderung gewährt werden. Aus diesem Bereich sind beim Land Steiermark jedoch seit 2005 keine Landesförderungsansuchen mehr eingereicht worden.

Das Land Steiermark hat erstmals am 30.05.2002 Förderungsrichtlinien für die Förderung von Abwasseranlagen (welche nicht in den Geltungsbereich der Förderungsrichtlinien für betriebliche Abwas-



sermaßnahmen des Landes und des Bundes fallen) erlassen. Am 25.11.2006 ist eine Novelle dieser Förderungsrichtlinien in Kraft getreten.

Die wichtigsten Förderungsgegenstände sind nachstehend beschrieben, wobei darauf hingewiesen wird, dass kein Rechtsanspruch auf Fördermittel des Landes besteht.

- Kommunale Projekte von Gemeinden, Abwasserverbänden, Genossenschaften und physisch-juristischen Personen: Der Landesfördersatz beträgt zwischen 7% und 12% der förderfähigen Investitionskosten und wird in Form von nicht rückzahlbaren Beiträgen gewährt.
- Unter bestimmten Voraussetzungen kann der Landesfördersatz um einen Steigerungsbetrag von 5% der förderfähigen Investitionskosten erhöht werden.
- Erstmalige Erstellung und Digitalisierung von Gemeindeabwasserplänen bzw Abwasserbestandsplänen der Gemeinden: Der Landesfördersatz beträgt 25% der förderfähigen Kosten und wird in Form von nicht rückzahlbaren Beiträgen bis max 10.000 Euro je Gemeinde gewährt. Die Landesförderungs-fähigkeit dieser Förderungsgegenstände ist gemäß der Landesförderungsrichtlinie daran gebunden, dass die Gemeindeabwasserpläne bis 31.12.2007 mit Zweidrittelmehrheit beschlossen werden und dass die Daten der Gemeindeabwasserpläne bzw der Abwasserbestandspläne der Gemeinden bis 30.06.2008 dem geografischen Informationssystem Steiermark zur Verfügung gestellt werden. Da alle steirischen Gemeinden diese Fristen eingehalten haben, wurden die Antragsstellungen der Gemeinden für diese Förderungsgegenstände bis Ende 2008 zum größten Teil abgeschlossen.
- Digitaler Kanalkataster: Für die Digitalisierung von Abwasserleitungen werden Landesbeiträge in der Höhe von 25% der förderfähigen Kosten bis zu max 10.000 Euro je Gemeinde gewährt. Seit 01.10.2006 werden digitale Kanalkataster zusätzlich zur Landesförderung auch mit Bundesmitteln gefördert. Die Bundesförderung beträgt max 50% der förderfähigen Investitionskosten und max 2 Euro pro Laufmeter Kanal. Die Bundesförderungs-voraussetzungen gehen über die bisherigen Anforderungen für die Landesförderung von digitalen Kanalkatastern gemäß dem Landesgesetzblatt Nr 50/2002 hinaus und werden auch als

Landesförderungs-voraussetzung für die Übernahme der Daten in das geografische Informationssystem Steiermark übernommen. Die zusätzlichen förderungs-fähigen Leistungen sind im Wesentlichen die verpflichtende Zustandserfassung samt Zustandsbewertung gemäß einer Schadensklassifizierung für jene Abwasserleitungen, die älter als 10 Jahre sind.

- Einzelabwasseranlagen: Unter Einzelabwasseranlagen versteht man gemäß den Landesförderungsrichtlinien dezentrale Abwasserreinigungsanlagen (Kleinkläranlagen) und Abwasserableitungsanlagen für einen wasserwirtschaftlich gemeinsam zu betrachtenden Entsorgungsbereich von max 4 Objekten. Landwirtschaftliche Nebenobjekte sind in diese Summe der zu entsorgenden Objekte nicht einzurechnen. Durch die Verordnung des Landeshauptmannes von Steiermark vom 15.07.2005, LGBl Nr 72/2005, wurde für bestehende baurechtlich bewilligte Abwasserreinigungsanlagen gemäß § 33g Wasserrechtsgesetz 1959 (bestehende Kläranlagen und Indirekteinleiter) die Frist für die Ausnahme von der wasserrechtlichen Bewilligungspflicht für Anlagen bis 10 Einwohnerwerte bis 31.12.2007 verlängert. Gemäß der Landesförderungsrichtlinie für die Abwasserentsorgung mussten diese § 33g-Fälle als Landesförderungs-voraussetzung bis 31.12.2007 bei der zuständigen Wasserrechtsbehörde um eine wasserrechtliche Bewilligung ansuchen und bis 31.12.2008 beim Amt der Landesregierung ein vollständiges Förderungsansuchen mit wasserrechtlicher Bewilligung einreichen. Da Einzelanlagen nur bis zum maximalen Ausmaß der Landesförderung mit Bundesmitteln gefördert werden, ist bis zum Jahr 2008 ein starker Anstieg von Förderungsanträgen für Einzelanlagen eingetreten. Insgesamt sind beim Land Steiermark im Jahr 2007 für § 33g-Fälle und für andere Einzelabwasseranlagen fast 1.000 Förderungsanträge, im Jahr 2008 mehr als 2.000 Förderungsanträge, eingereicht worden. Das Investitionsvolumen der zur Förderung eingereichten Projekte beträgt mehr als 40 Mio Euro. Damit verbunden sind erhebliche Aufwendungen für behördliche Genehmigungsverfahren und Förderungsabwicklungen. Es sind jedoch auch bereits jetzt weitergehende Überlegungen zur künftigen Überwachung dieser großen Anzahl an Einzelabwasseranlagen anzustellen.



Leitprojekt digitaler Kanalkataster

Eine der künftigen Herausforderungen in der kommunalen Siedlungswasserwirtschaft ist die nachhaltige Bewirtschaftung und Werterhaltung des in den letzten Jahrzehnten hergestellten und künftig noch zu errichtenden Anlagevermögens.

Die Abbildung und Dokumentation der Abwasserentsorgung (Anlagenbestand, Anlagenzustand, etc) in Form eines digitalen Leitungskatasters ist ein geeignetes Steuerungsinstrument für künftige wasserwirtschaftliche und betriebswirtschaftliche Entscheidungen des Anlageeigentümers oder Anlagenbetreibers. Zusammen mit der Kosten- und Leistungsrechnung, deren Führung bereits seit 01.11.2001 eine allgemeine Bundesförderungs Voraussetzung ist, bildet das Wissen um Größe und Zustand des Anlagevermögens die wesentliche Grundlage für die Quantifizierung des erforderlichen Reinvestitionsbedarfes (zB Maschinenersatz, Sanierung der Bausubstanz), für die Bestimmungen des geeigneten Zeitpunkts für die zu setzenden Reinvestitionen, aber auch für die Finanzierung derartiger



Abb 37: Planausschnitt digitaler Kanalkataster – Marktgemeinde Peggau.

Maßnahmen (Vorsorge durch Rücklagen, Gebührenanpassungen im Zeitverlauf etc). Darüber hinaus ermöglicht ein laufend aktuell gehaltener digitaler Kanalkataster auch eine optimale Betriebsführung und bedarfsgerechte Wartung der Anlagen (siehe auch § 134 Wasserrechtsgesetz idgF – Kontrollverpflichtungen des Anlagenbetreibers).

Im konkreten Einzelfall kann der Anlageeigentümer bzw der Anlagenbetreiber Quantität und Qualität seines digitalen Kanalkatasters gegebenenfalls gegenüber dem Mindeststandard für die Förderung im Bereich der kommunalen Siedlungswasserwirtschaft ausweiten.

Investitionen und Förderungen für die Abwasserentsorgung 2008/2007 (in Klammer: Vergleichswerte 2007)

Die im Jahre 2008 von der Fachabteilung 19A erfassten förderungsfähigen Investitionskosten für Abwasser- und Kleinabwasseranlagen (ABA + KABA) betragen (ohne Umsatzsteuer) im Jahre 2008 insgesamt 98,8 Mio Euro (2007 95,6 Mio Euro). Davon entfallen 9,5 Mio Euro (2007 4,7 Mio Euro) auf Kleinabwasseranlagen (KABA).

Abwasserrelevante Maßnahmen von gewerblichen Betrieben (BAM) gelangten nicht zur Ausführung.

Nach drei Sitzungen der Kommission in Angelegenheiten der Siedlungswasserwirtschaft gemäß Umweltförderungsgesetz 1993 wurden im Jahre 2008 755 (2007: 530) Bauvorhaben mit förderungsfähigen Gesamtinvestitionskosten von rund 108,76 Mio Euro (2007: 65,95 Mio Euro) neu genehmigt, darunter 551 (2007: 383) Kleinabwasseranlagen mit einer Investitionssumme von 8,2 Mio Euro (2007: 5,5 Mio Euro) und eine Maßnahme von gewerblichen Betrieben (2007: eine) mit einer Investitionssumme von 0,5 Mio Euro.

Der Barwert der Bundesförderung lag für die im Berichtsjahr genehmigten Bauvorhaben bei 28 Mio Euro (2007: 21,1 Mio Euro), davon entfallen 1,9 Mio Euro (2007: 1,2 Mio Euro) auf Kleinabwasseranlagen und 0,2 Mio Euro (2007: 0,2 Mio Euro) auf Maßnahmen von gewerblichen Betrieben.

Der mittlere Fördersatz (Sockel- bzw Spitzenförderung + Pauschalförderung) im kommunalen Bereich (ohne KABA) betrug im Jahre 2008 somit 26% (2007: 33%).



Gemäß Landesvoranschlag 2008 waren für die Förderung für Maßnahmen der Abwasserentsorgung insgesamt 7,581.000 Euro (2007: 8,770.000 Euro) vorgesehen.

Das sechste Sechstel wurde zu 50% freigegeben.

Indirekteinleiterverordnung (IEV)

Die Pflichten von Kläranlagenbetreibern und Indirekteinleitern wurden im Jahr 1998 mit Inkrafttreten der Indirekteinleiterverordnung (IEV) BGBl II Nr 222/1998 völlig neu geregelt. Diese Verordnung gilt für die Einleitung von Abwasser in die wasserrechtlich bewilligte Kanalisation eines anderen, dessen Beschaffenheit mehr als geringfügig von der des häuslichen Abwassers abweicht.

Wesentlich dabei ist nun, dass die Einbringung von Abwasser in eine wasserrechtlich bewilligte Kanalisation bis auf wenige, genau definierte Ausnahmen ohne wasserrechtliche Bewilligung zulässig ist. Eine Mitwirkung der Wasserrechtsbehörde und ihrer Organe (auch Sachverständige) ist bei bewilligungsfreien Einleitungen vom Gesetzgeber prinzipiell nicht mehr vorgesehen. Anstelle der Behörden haben nun im Rahmen des Zivilrechtes die Kläranlagenbetreiber folgende Aufgaben wahrzunehmen:

- Erteilung der Zustimmung oder Ablehnung zur Indirekteinleitung,
- Entgegennahme der Mitteilung des Indirekteinleiters über die einzubringenden Stoffe, die Frachten, die Abwassermenge sowie Einleitungs- und

Überwachungsgegebenheiten,

- falls erforderlich – die Zustimmung zur Abweichung von den Anforderungen der Abwasseremissionsverordnungen,
- Übernahme der Meldungen und Befunde über die Beschaffenheit der Abwässer des Indirekteinleiters,
- Führung eines Indirekteinleiterkatasters und darüber in regelmäßigen Abständen (jährlich und dreijährlich) einen Bericht an die Behörde.

Für diese Berichterstattung an die jeweils zuständige Behörde wurde mit den Bezirkshauptmannschaften und der Fachabteilung 13A eine Methode entwickelt, wonach eine elektronische Übermittlung der Daten erfolgen konnte. Seit dem Berichtsjahr 2006 steht dafür ein völlig neu konzipiertes Datenbanksystem mit Webfrontend auf dem Web-Portal LUIS (www.umwelt.steiermark.at) zur Verwaltung der Daten zur Verfügung.

Mit der neuen Software werden die Erfüllung der Mitteilungspflicht des Kläranlagenbetreibers und die Datenverwaltung/Auswertung durch die zuständige Behörde wesentlich vereinfacht und dadurch erleichtert.

Daten und Trends im Zeitraum 2001 – 2008

Durch die ständige Verbesserung des Meldesystems und nicht zuletzt durch die Einführung des Online-Erfassungssystems konnte der Erfassungsgrad berichtspflichtiger Kläranlagenbetreiber und deren Indirekteinleiter erheblich erhöht werden.

Berichtsjahr	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Anzahl der berichtspflichtigen Kläranlagenbetreiber 1)	384	384	386	387	387	388	389	389
Anzahl der mitgeteilten Kläranlagenbetreiber 2)	33	68	119	111	146	158	166	140
Anzahl der mitgeteilten Indirekteinleiter	957	1215	1534	1641	2003	2112	2126	1900
Anzahl der Kläranlagenbetreiber – Leermeldungen 3)	193	201	220	247	229	186	189	195
Anzahl der Kläranlagenbetreiber, die nicht mitgeteilt haben 4)	158	115	47	29	12	4	2	33

Tab 7: Übersichtstabelle:

- 1) Anzahl aller Kläranlagen, die größer als 1000 EW60 ausgebaut sind und/oder von denen angenommen werden kann, dass betriebliches Abwasser von Indirekteinleitern eingeleitet wird.
- 2) die Indirekteinleiter mitgeteilt haben.
- 3) die mitgeteilt haben, dass keine Indirekteinleiter vorhanden sind.
- 4) welche keine Mitteilung abgegeben haben, ob sie Indirekteinleiter haben oder nicht.



Bezirk	Anzahl Kläranlagen/Indirekteinleiter	
Bruck an der Mur	7	41
Deutschlandsberg	9	123
Feldbach	9	94
Fürstenfeld	4	33
Graz (Stadt)	1	341
Graz-Umgebung	8	100
Hartberg	14	88
Judenburg	7	102
Knittelfeld	2	33

Bezirk	Anzahl Kläranlagen/Indirekteinleiter	
Leibnitz	14	276
Leoben	5	146
Liezen	21	181
Murau	10	73
Mürzzuschlag	2	37
Bad Radkersburg	13	66
Voitsberg	1	24
Weiz	13	142

Tab 8: Bezirksweise Auswertung über die Anzahl der mitgeteilten Kläranlagen/Indirekteinleiter 2008.

Ziele und Strategien der steirischen Wasserwirtschaft

Wasserwirtschaftsplan Steiermark

Im Auftrag des zuständigen politischen Referenten Landesrat Johann Seitinger wurde für den wasserrelevanten Wirkungs- und Aufgabenbereich der Abteilung 19 – Wasserwirtschaft und Abfallwirtschaft – der Wasserwirtschaftsplan Steiermark erstellt. Für den Fachbereich Abfallwirtschaft liegt ein landesweiter Plan seit 2005 auf. (Wasserwirtschaftsplan Steiermark unter www.wasserwirtschaft.steiermark.at abrufbar)

Im Nachfolgenden wird der Wasserwirtschaftsplan gegliedert nach den festgelegten Zielen vorgestellt.

Ausgeglichener Wasserhaushalt

Ein ausgeglichener Wasserhaushalt ist die Grundlage für die Erfüllung der vielseitigen Nutzungsansprüche im Sinne einer nachhaltigen Bewirtschaftung. Den negativen Auswirkungen der weiter zunehmenden Versiegelung ist entgegenzutreten sowie der Rückhalt von Wasser mit dem Ziel der Stabilisierung des Grundwasser- und Bodenwasserhaushaltes ist zu betreiben. Dauerhaften Eingriffen in den Wasserhaushalt infolge der Errichtung von Infrastrukturanlagen

und Gebäuden ist durch Planungsvorgaben gegen-zusteuern.

Für die Zukunft von Bedeutung ist auch die Auseinandersetzung mit der Frage der Auswirkungen des Klimawandels auf den Wasserhaushalt; diesbezüglich ist die Betreibung bzw Teilnahme an Forschungsprojekten vorgesehen.

Guter Zustand der Steirischen Gewässer

Die Europäische Wasserrahmenrichtlinie hat die Bewertung der Gewässer auf eine gesamthafte Betrachtung ausgerichtet. So wird der Zustand nicht nur mittels chemischer Belastungsparameter beschrieben, sondern ist auch die Struktur des Fließgewässers für die Zustandsbeschreibung von Bedeutung. Der Zustand von Grundwasservorkommen wird in qualitativer und quantitativer Hinsicht beschrieben. Ziel ist es, dort wo heute noch ein sehr guter oder guter Zustand vorgefunden wird, diesen zu erhalten. Ausnahmen lässt das Verschlechterungsverbot nur bei besonderem öffentlichen Interesse, wie dies bei Fließgewässern zB im Zusammenhang mit Wasserkraftnutzung gegeben sein kann, zu.

Gemäß Maßnahmenprogramm zum Nationalen Gewässerbewirtschaftungsplan werden prioritär Maß-



nahmen zur Verbesserung des Gewässerzustandes vorerst in Form der Herstellung der Gewässerdurchgängigkeit (Fischpassierbarkeit) bis 2015 an den größeren Flüssen der Steiermark umzusetzen sein.

Der bereits in der Vergangenheit mit großem Erfolg bestrittene Weg des Rückbaues und der Renaturierung regulierter Gewässerstrecken soll auch auf Basis von Gewässerbetreuungskonzepten und auch im Rahmen von EU-geförderten Projekten fortgesetzt werden.

Fließgewässer sind wertvoller Natur- und Erholungsraum

Die Funktion von Fließgewässern für den Naturraum ist hinlänglich bekannt. Der Erhalt wertvoller Fließgewässer bzw. des gesamten gewässer geprägten Ökosystems ist im Zusammenwirken mit dem Naturschutz zu betreiben. Die Bewirtschaftung der Flächen des öffentlichen Wassergutes bildet die Basis für die Erhaltung wertvoller Naturräume, aber auch für die Schaffung eines Zuganges zu einem zunehmend begehrten Erholungsraum. Der Zugang zum Gewässer bringt dabei nicht nur eine Freizeit- und Erholungswirkung, er dient auch der Bewusstseinsbildung für Wasser und Natur.

Die Wirkung des Fließgewässers als Naturraum soll zusätzlich durch die Entwicklung eines Biotopverbundes verfolgt werden.

Gewässer vor Abwassereinleitung schützen

Der gute Zustand des Grundwassers und der Fließgewässer ist durch eine nahezu flächendeckende Abwasserentsorgung ermöglicht worden. In den nächsten Jahren gilt es, neben der Fertigstellung verbleibender Erschließungsmaßnahmen den Zustand der abwassertechnischen Infrastruktur zu erhalten. Auf Grundlage von Kanalkatastern und Zustandsbewertungen wird eine kontinuierliche Instandhaltung und Re-Investition angestrebt. Es gilt, die Anlage in Funktion und Wert dauerhaft zu erhalten.

Bemühungen einer effizienten Betriebsführung im Interesse der Gestaltung zumutbarer Gebühren werden unterstützt. Das Land fördert neben dem Bund die Errichtung und Sanierung von Abwasseranlagen, dies gilt für kommunale Anlagen ebenso wie für private Hauskläranlagen.

Sichere Trinkwasserversorgung

Die Sicherung der Trinkwasserversorgung in Quali-

tät und Quantität und das zu leistbaren Gebühren ist eine der größten politischen, insbesondere kommunalpolitischen Aufgaben bzw. Herausforderungen.

Mehr als 90% der Bevölkerung bezieht Wasser aus öffentlichen Versorgungseinrichtungen, der verbleibende Anteil über Einzelwasserversorgungsanlagen. In den nächsten Jahren gilt es, auch hier in der Prioritätensetzung von der Neuerschließung zunehmend in die kontinuierliche Instandhaltung und Re-Investitionen zu wechseln, um den bestehenden hohen technischen und hygienischen Standard zu erhalten. Das Land fördert neben dem Bund den Ausbau und die Sanierung von Wasserversorgungsanlagen.

Es gilt jedoch auch, die genutzten und in Zukunft noch erschließbaren Trinkwasserressourcen durch Schutzmaßnahmen in der notwendigen Qualität zu erhalten. Die Einrichtung von Schutz- und Schongebieten ist dabei ebenso von Bedeutung wie grundwasserverträgliche Bodenbewirtschaftung. Ein besonderes Anliegen der nächsten Jahre ist die Schonung der qualitativ hochwertigen Tiefengrundwasser (Arteser), die derzeit noch vielfach nicht dem Stand entsprechend genutzt werden.

Schutz der Bevölkerung vor Hochwassergefahren

Der bestmögliche Schutz der Bevölkerung vor wasserbedingten Naturgefahren ist bedingt durch verheerende Hochwässer im letzten Jahrzehnt zum verstärkten Anliegen geworden. Die Aufgabe der Zukunft ist die Schaffung eines gesamthaften Hochwassermanagements.

Die Ausweisung von Hochwasserabflussgebieten wird bereits verstärkt betrieben, sie bilden die Basis für die Raumplanung bzw. Flächenwidmung und die Entwicklung notwendiger Hochwasserschutzmaßnahmen. Sie sind aber auch die Grundlage für die Freihaltung bzw. Schaffung notwendiger Retentionsvolumina.

Der aktive Hochwasserschutz soll unter besonderer Beachtung der ökologischen Rahmenbedingungen entsprechend dem seit rund zwei Jahrzehnten in der Steiermark beschrittenen Weg fortgesetzt werden.

Das Land fördert gemeinsam mit dem Bund den Ausbau des Hochwasserschutzes für bestehende Siedlungsgebiete. Dies gilt auch für Maßnahmen der Wildbach- und Lawinenverbauung.

Die Ausgestaltung des gesamthaften Hochwassermanagements wird durch die 2007 in Kraft getretene EU-Hochwasserrichtlinie (die bis Ende 2009



auch ins nationale österreichische Recht integriert werden soll) wesentliche Neuerungen erfahren.

Für die Steiermark von Bedeutung ist auch die Fortsetzung der Sicherung von durch Rutschungen gefährdeten Gebäuden und Erwerbsflächen.

Steiermark verfügt über umfassende wasserwirtschaftliche Grundlagen

Eine nachhaltige Wasserbewirtschaftung ist nur auf Basis umfassender Kenntnisse über den Wasserhaushalt umsetzbar. Die Erhebung des Wasserkreislaufes, die Auswertung und Bereitstellung von Daten ist die Kernaufgabe des Hydrographischen Dienstes, der ständig den neuen Herausforderungen und technischen Möglichkeiten angepasst wird.

Neben den Daten zur Beschreibung des Wasserhaushaltes ist der Überblick über die umfassenden Wassernutzungen ebenso erforderlich, wie Daten zur Beobachtung der wasserwirtschaftlichen Entwicklung im Land.

Mit dem weiteren Ausbau des Wasserinformationssystems Steiermark steht in Zukunft verstärkt ein zeitgemäßes GIS-gestütztes Instrument des Datenmanagements zur Verfügung.

Wasserbewusstsein stärken

Ein sorgsamer Umgang mit der Ressource Wasser im Gesamten ist nur möglich, wenn in der Bevölkerung ein hohes Maß an Bewusstsein für das Wasser und

seine Bedeutung für Mensch und Natur besteht.

Durch gezielte, auch projektbezogene Öffentlichkeitsarbeit soll eine verbesserte Information und damit auch eine erhöhte Akzeptanz für wasserwirtschaftliche Maßnahmen erreicht werden. Durch die Fortsetzung des Projektes „Wasserland Steiermark“ wird der erfolgreiche Weg der Schulbildung und einer eigenen Wasserzeitschrift fortgesetzt.

Durch ein regelmäßiges Abfragen des Wasserbewusstseins soll in Zukunft die Wirkung umgesetzter Maßnahmen bewertet werden.

Effiziente Wasserwirtschaftsverwaltung

Die im Wasserwirtschaftsplan dargestellten Ziele und die Realisierung der aufgezeigten Maßnahmen und Projekte sind nur mit einer effizienten und auf hohem Ausbildungsniveau arbeitenden Verwaltung möglich. An der Qualität der Wasserwirtschaftsverwaltung und der erstellten Programme wird es liegen, auch alle an der Wasserwirtschaft Beteiligten in die Realisierung der angestrebten Ziele bzw. Wirkungen einbeziehen zu können. Dies sollte jedoch auch deshalb gelingen, da die im Wasserwirtschaftsplan Steiermark beschriebenen Ziele und Strategien einerseits einen breiten, über die Abteilung hinausgehenden fachlichen Konsens darstellen und vieles davon durch gesetzliche Vorgaben unterstützt, wenn nicht sogar gefordert wird.

Projekte

Kommunikationsplattform Ziviltechniker-Wasserwirtschaft

Seit einigen Jahren schon bietet das Ziviltechniker-Forum (ein gemeinnütziger Verein für Ausbildung, Berufsförderung und Öffentlichkeitsarbeit) als Veranstalter in Kooperation mit dem Land Steiermark eine Seminarreihe zu Themen der Wasserwirtschaft an.

Um den zunehmenden Ansprüchen gerecht zu werden, soll im Rahmen der Seminarreihe der Wissensstand der Beteiligten auf den aktuellen Stand gebracht oder erhalten werden.

Darüber hinaus wird die Kommunikation und der Erfahrungsaustausch zwischen Verwaltung und Pla-

nungsbüros gefördert. Zielgruppe der Seminare sind sowohl ZiviltechnikerInnen, planende Baumeister/technische Büros, Beamte der Landes- und Bezirksverwaltungsbehörden, Gemeinden sowie Mitarbeiter von Hochwasserschutz-, Wasser- und Abwasserverbänden und sonstige an der Thematik Interessierte.

In den Jahren 2007 und 2008 wurden unten angeführte Seminare mit großem Erfolg angeboten:

„Leitungskataster“, Jahr 2007

Im Rahmen dieses Seminars wurden die Mindestanforderungen zur Datenübergabe für den Leitungskataster definiert und Methoden zur Leitungsaufnahme präsentiert. Weiters wurden auch die Antragstellung



und Förderungsabwicklung behandelt und das Pilotprojekt KAN((:))FUNK vorgestellt.

„Hochwasserschutz an Gebäuden“, Jahr 2008

Im Rahmen dieses Seminars wurde versucht, bei der Planung und Errichtung von Gebäuden die Gefahr von Hochwässern und Hangwässern zu vermitteln und durch geeignete Maßnahmen das Schadenspotential zu minimieren.

„Katastrophenvorbeugung durch Raumplanung“, Jahr 2008

Ziel dieses Seminars war es, neben den präventiven Möglichkeiten auch Maßnahmen zur Katastrophengewältigung, Erfahrungen und Konsequenzen anhand praktischer Fallbeispiele darzustellen. Durch vorausschauende Raum- und Regionalplanung können Schäden durch Naturgefahren reduziert werden.

„Kosten-Nutzen-Untersuchungen im Schutzwasserbau“, Jahr 2008

Im Rahmen dieses Seminars wurden die neuen Regelungen der Richtlinie und die Möglichkeiten bei der formalisierten Erstellung von Kosten-Nutzen-Untersuchungen erläutert.

„Wasserrecht – Judikatur und Fallbeispiele“, Jahr 2008

In diesem Seminar wurden die Grundsätze des Wasserrechtsgesetzes 1959 erläutert. Darüber hinaus wurde dargestellt, welche Interessen im wasserrechtlichen Verfahren zu berücksichtigen sind, wer sie vorzutragen berechtigt ist und wie die Konflikte zwischen den verschiedenen Interessen zu lösen sind.

Wasserland Steiermark – Umweltbildung

Kindern das Element Wasser in all seinen Facetten näher zu bringen und ihr Bewusstsein im Umgang mit dieser lebenswichtigen Ressource zu wecken, ist eine der wesentlichen Aufgaben von „Wasserland Steiermark“. Durch erlebnisorientierte Bildungsarbeit an Schulen und in Gemeinden werden junge Menschen auf das Thema „Wasser“ sensibilisiert und LehrerInnen als MultiplikatorInnen gewonnen. Das Angebot umfasst Erlebnistage, Schulprojekte und Fortbildungsveranstaltungen.



Abb 38: Becherlupenspiel.

Erlebnistage:

Modul 1: Der Wasserkreislauf

Wasserkreislauf – Wasservorräte – Wasser sparen – Wasser mit allen Sinnen.

Wasser ist das zentrale Element unseres Lebens und nicht überall so selbstverständlich verfügbar wie bei uns.

Die ständige Reise des Wassers wird mit Hilfe leicht nachvollziehbarer Versuche erklärt und nachgestellt. In Gruppen erarbeiten die Kinder, wofür Wasser gebraucht wird, dass es sich dabei um ein kostbares Gut handelt und welche Möglichkeiten es gibt, Wasser zu sparen. Die Kinder erleben „Wasser mit allen Sinnen“. Tastsinn, Gehör, Geschmacksnerven, Geruchssinn und Augen werden auf die Probe gestellt.

Modul 2: Gewässer und ihre Bewohner

Steh- und Fließgewässer – der Flusskreb – Leben im Wasser – Gewässergüte.

Wasser formt und prägt nicht nur unsere Landschaft, sondern beheimatet auch viele Lebewesen. Inwieweit Unterschiede zwischen stehenden und fließenden Gewässern bestehen und sich Ökosysteme und somit auch Lebensbedingungen für Bachbewohner in den unterschiedlichen Abschnitten von Fließgewässern verändern, wird in diesem Modul untersucht. Durch



die Stereolupe können die Kinder dem entsprechend unterschiedliche Tiere und Pflanzen betrachten. Anhand der Kleinstlebewesen kann auch die Gewässergüte bestimmt werden. Als besondere Attraktion lernen die SchülerInnen den einheimischen Flusskrebs kennen, dessen Lebensgewohnheiten gemeinsam erarbeitet werden.

Modul 3: Leben im Wasser – Bacherkundung oder Teicherkundung

Der direkte Kontakt zu naturnahen Gewässern schult den Blick für ökologische Zusammenhänge und die Wichtigkeit, unsere Natur zu schützen.

Die Kinder keschern Kleinstlebewesen aus dem Gewässer und lernen deren unterschiedlichste Formen und Verhaltensweisen kennen. Chemische und physikalische Eigenschaften des Wassers werden gemessen und mit den SchülerInnen diskutiert. Wenn sich die Möglichkeit bietet, können auch zwei Bäche oder Bach und Teich miteinander verglichen werden.

Natürlich werden auch „Wasserfühlungen“ und Naturerlebnisspiele durchgeführt.

Schulprojekte – Angebote:

- Beratung bei Schulprojekten,
- Betreuung bei Schulprojekten,
- Initiierung von Schulprojekten,
- Vermittlung von ReferentInnen ,
- Literaturberatung,
- Wassererlebnistage,
- Bach- und Teicherkundungen,
- Einbindung von Schulen in Revitalisierungsprojekte des Landes.

Fortbildungsveranstaltungen – Angebote:

- Praxisseminar „Nasse Tatsachen“,
- Praxisseminar „Wasserfühlungen am Bach“,
- Praxisseminar „Wie wird das Wetter morgen?“,
- Praxisseminar „Der Bach als Landschaftsgestalter“.

Maßnahmenevaluierung

Bereits im Jahr 2000 wurden im Aktionsprogramm „Wasserwirtschaft“ des Landes-Umweltprogramms

Steiermark (LUST) Maßnahmen ausformuliert, die bis 2010 alle 3 Jahre zu evaluieren sind.

3. LUST-Evaluierung – Aktionsprogramm Wasserwirtschaft			
Maßnahmen	in Angriff genommen	abgeschlossen*	Dauermaßnahme
1. Schutz bedeutsamer Wasservorkommen (Grund- und Karstwasser) durch die Ausweisung und Verordnung weiterer Schongebiete und Sanierungsgebiete. Forcierung von gewässerschonenden Bewirtschaftungsweisen, um steiermarkweit die zulässigen Höchstkonzentrationen von beispielsweise 50 mg/l bei Nitrat und 0,1 µg/l Pestizide aller Art als Einzelparameter auch sicher zu unterschreiten.			✓
2. Weitere Erkundung von artesischen Wasservorkommen als Reserve in Katastrophenfällen und Anwendung von Instrumenten des besonderen Grundwasserschutzes (Wasserrechtsgesetz) hierfür.	✓		
3. Erstellung eines Notwasserversorgungskonzeptes als ersten Schritt für die Sicherung der Wasserversorgung in Katastrophenfällen und in weiterer Folge des steirischen Wasserversorgungsplans mit Dargebots- und Bedarfsdarstellung.	✓		✓
4. Im Interesse des Gewässerschutzes Förderung einer flächendeckenden, ordnungsgemäßen Abwasserentsorgung durch den weiteren Ausbau von Informationseinrichtungen und die Anpassung landesgesetzlicher Regelungen an die aktuellen Anforderungen. Diese flächendeckende Abwasserentsorgung erfordert für die Steiermark neben der kommunalen bzw der gemeinschaftlichen Abwasserentsorgung den Einsatz von Hauskläranlagen, kleinen Gruppenkläranlagen und in besonderen Fällen von Sammelgruben für rund 50.000 Wohnobjekte. Schätzungsweise Erwartung von 15.000-20.000 Kleinkläranlagen < = 50 EW.		✓	



5. Effiziente Überwachung des Betriebes von Abwasserentsorgungsanlagen zur Sicherung der Gewässerschutzwirkung bereits umgesetzter Maßnahmen. Setzung entsprechender Maßnahmen auf Basis eines kurzfristig zu erstellenden Berichtes über den Stand der Überwachung.			✓
6. Förderung der Anpassung kommunaler Kläranlagen an den Stand der Technik im Hinblick auf die positive Auswirkung auf die Gewässergüte in Abstimmung mit den bundesrechtlichen Regelungen. Kurzfristige Erstellung einer Bestandsanalyse betreffend Umfang und Auswirkungen von Maßnahmen zur Anpassung an den Stand der Technik.		✓	
7. Behandlung von Abwässern aus Gewerbe- und Industriebetrieben: Bereits derzeit im überwiegenden Ausmaß auf Basis geltender wasserrechtlicher Bestimmungen. Im Hinblick auf die Sicherung bzw Verbesserung der Gewässergüte Erfordernis der Überwachung zur Erhaltung des erreichten Standards sowie der Umsetzung weitergehender Abwasserbehandlungsmaßnahmen.		✓	
8. Zum Schutz der Gewässervorbelastungen aus Gewerbe- und Industriebetrieben Beratungen für die Anlagenbetreiber im Rahmen der „Ökologischen Betriebsberatung“. Weiterführung im Rahmen der Wirtschaftsinitiative Nachhaltigkeit - WIN.			✓
9. Umsetzung von Kanalsanierungsmaßnahmen bei vor mehr als 30 Jahren errichteten Kanalisationsanlagen im Hinblick auf ihre Funktionsfähigkeit und die Möglichkeit der Grundwassergefährdung – zur Vorerhebung des Sanierungsbedarfs und Erstellung eines Prioritätenkatalogs.	✓		
10. Novellierung des Bodenschutzgesetzes und der Klärschlammverordnung zur Sicherung einer boden- und grundwasserschonenden Verwertung von Abfallstoffen.		✓	
11. Gewässerschonende Bewirtschaftung landwirtschaftlich genutzter Flächen zum Schutz von Grundwasser und Fließgewässern vor diffusen Stoffeinträgen; hierzu Beratung über Einsatz von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln, Verbesserung der Flächenbewirtschaftung sowie Beratung über die Anlage bzw Sanierung von Düngestätten und Hoftankanlagen.		✓	✓
12. Nach Ausweisung von Gebieten mit fortschreitender Beeinträchtigung des Grundwasserhaushalts: Erstellung von Konzepten und Maßnahmenprogrammen zu dessen Verbesserung; Schaffung rechtlicher Rahmenbedingungen für die Umsetzung von Maßnahmenprogrammen.	✓		✓
13. Verstärkter Rückhalt von Niederschlagswässern in der Landschaft für den wasserwirtschaftlich und ökologisch notwendigen Ausgleich des Wasserhaushalts.	✓		✓
14. Förderung des passiven Hochwasserschutzes zur Lenkung von schädlichen Auswirkungen von Hochwasserereignissen auf weniger intensiv genutzte Flächen. Berücksichtigung wasserwirtschaftlicher Vorrangflächen im Wege der Raumplanung zur Schaffung von Retentionsräumen. Freihaltung bereits bestehender Hochwasserüberflutungsräume von Bebauungen bzw Aktivierung derzeit nicht nutzbarer Überflutungsräume.	✓		✓
15. Errichtung von Hochwasserrückhalteanlagen zur Vergleichmäßigung von Hochwasserspitzen und Minimierung von linearen Eingriffen in das Gewässerregime, soweit es zum Schutze von Siedlungsgebieten und anderen hochwertigen Landnutzungen erforderlich ist.	✓		✓
16. Die heutige Bewirtschaftungsform der Talböden lässt nur in seltenen Fällen die dynamische Entwicklung der Fließgewässer zu. Sind bauliche Maßnahmen unentbehrlich, Orientierung dieser an ingenieurbioologischen, jedenfalls an naturnahen Bauweisen unter Berücksichtigung des Sicherheitsaspektes.	✓		✓
17. Berücksichtigung des flächenhaften Rückhaltes von Niederschlagswässern bei allen Maßnahmen der Flurbereinigung, des Verkehrswesens sowie des Hoch- und Tiefbaues.	✓		✓
18. Vermehrte Anlage von Uferbewuchsstreifen an Gewässern und Schaffung eines vernetzten Biotopverbundes an Fließgewässern und gewässernahen Feuchtfleichen zur Stärkung des Lebensraumes Wasser. Revitalisierung von Augewässern durch Umsetzung konkreter Maßnahmen auf Basis von Konzepten, dadurch Verbesserungen in der ökologischen Ausstattung und in der Landschaftsästhetik ganzer Tallandschaften.	✓		✓
19. Engagierte Fortsetzung der bereits begonnen Renaturierungsaktivitäten, um den Bächen und Flüssen wieder mehr Raum für ihre natürliche Dynamik und Gestaltungskraft zu geben.	✓		✓
20. Förderung der naturnahen Gestaltung von Vorflutgräben für eine weitere ökologische Adaptierung der Talräume.			✓

*zur Gänze bzw weitgehend abgeschlossen.

