



Wasserland Steiermark

Die Wasserzeitschrift der Steiermark 2/2009



IMPRESSUM

Medieninhaber/Verleger:

Umwelt-Bildungs-Zentrum Steiermark
8010 Graz, Brockmanngasse 53

Postanschrift:

Wasserland Steiermark
8010 Graz, Stempfergasse 5–7
Tel. +43(0)316/877-5801
(Projektleitung)
Fax: +43(0)316/877-2480
E-Mail: post@wasserland.at
www.wasserland.at
DVR: 0841421

Erscheinungsort: Graz**Verlagspostamt:** 8010 Graz**Chefredakteur:** Margret Zorn**Redaktionsteam:**

Uwe Kozina, Ursula Kühn-Matthes,
Hellfried Reczek, Florian Rieckh,
Robert Schatzl, Brigitte Skorianz,
Volker Strasser, Elfriede Stranzl

Die Artikel dieser Ausgabe wurden

begutachtet von: Rudolf Hornich,
Gunther Suetter, Johann Wiedner
Die Artikel geben nicht unbedingt
die Meinung der Redaktion wieder.

Grafik- und Druckvorbereitung,**Abonnentenverwaltung:**

Walter Spätauf
Tel. +43(0)316/877-2560
E-Mail: redaktion@wasserland.at

Gestaltung:

kerstein werbung | design |
event- u. projektmanagement
8103 Rein
Tel. +43(0)699/12053069
office@kerstein.at
www.kerstein.at

Druck:

Medienfabrik, Graz
www.mfg.at

Gedruckt auf chlorfrei
gebleichtem Papier.
Bezahlte Inserate sind
gekennzeichnet.

ISSN 2073–1515



INHALT

Wasserwirtschaftliche Zusammenarbeit Österreichs mit seinen Nachbarstaaten	2
SC DI Wilfried Schimon DI Dr. Konrad Stania	
Wasserrahmenrichtlinie – Öffentlichkeitsbeteiligung	5
Mag. Dr. Margret Zorn	
Hydrologische Übersicht für das erste Halbjahr 2009	7
Mag. Barbara Stromberger DI Dr. Robert Schatzl Mag. Daniel Greiner	
Wasserbedingte Naturgefahren im Sommer 2009	12
DI Johann Wiedner	
Hochwassersommer 2009 – Bericht des Hydrografischen Dienstes	13
DI Dr. Robert Schatzl	
Hochwasser und Hangrutschungen im Sommer 2009	17
DI Rudolf Hornich	
Hochwasser und Vermurungen an Wildbächen im Sommer 2009	23
DI Gerhard Baumann	
Hochwasserschutz am Hühnerbach	26
DI Herwig Seibert	
Historische Hochwässer in der Steiermark	28
Mag. Agnes Prettenhofer	
Mischwasserbehandlung in Leoben	34
DI Gerald Schöller DI Josef Kitzberger	
100 Jahre ÖWAV	38
DI Johann Wiedner	
Der Hausbrunnen	39
DI Heimo Stadlbauer	
Erlebnis Kleinwasserkraft	41
Dipl.-Ing. Martina Prechtl	
Die Steirische Fischerprüfung	43
Mag. Dr. Nicole Prietl	
Wasserinformationssystem Steiermark	45
Mag. Volker Strasser	
Digitale Gewässerkartei – steirische Fließgewässer online	47
Wolfgang Neukam	
10 Jahre „Wasserland Steiermark“ – Wasser macht Schule	49
Mag. Elfriede Stranzl, MSc	
Weltwassertag 2009 und Neptun Preisverleihung	50
Mag. Elfriede Stranzl, MSc	
Veranstaltungen	52
Buchtipps	25
Dr. Uwe Kozina Mag. Dr. Margret Zorn	



Wasserwirtschaftliche Zusammenarbeit Österreichs mit seinen Nachbarstaaten



SC DI Wilfried Schimon
Bundesministerium für
Land- und Forstwirtschaft,
Umwelt und Wasser-
wirtschaft
Sektion Wasser
1030 Wien, Marxergasse 2
Tel. +43(0)1/71100-7105
wilfried.schimon@
lebensministerium.at



DI Dr. Konrad Stania
Bundesministerium für
Land- und Forstwirtschaft,
Umwelt und Wasser-
wirtschaft
Sektion Wasser
1030 Wien, Marxergasse 2
Tel. +43(0)1/71100-7117
konrad.stania@
lebensministerium.at

Seit vielen Jahren ist die grenzüberschreitende Zusammenarbeit in der Wasserwirtschaft durch Staatsverträge zwischen Österreich und seinen Nachbarstaaten gelebte Praxis. Die Schwerpunkte dieser Verträge haben sich im Lauf der Zeit geändert und haben auch heute noch eine große Bedeutung, zumal die in ihrem Rahmen eingerichteten Kommissionen auch Koordinierungsaufgaben im Zusammenhang mit der Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie übernehmen.

Wasser kennt keine Staatsgrenzen. Diesem Grundsatz wird seit einigen Jahren in der EU-Wasserrahmenrichtlinie durch das grenzüberschreitende Wasser-Management in Flussgebieten über Grenzen hinaus Rechnung getragen. Seit vielen Jahren ist aber die grenzüberschreitende Zusammenarbeit in der Wasserwirtschaft schon durch Staatsverträge zwischen Österreich und seinen Nachbarstaaten gelebte Praxis. Diese Verträge haben im Lauf der Zeit ihre Schwerpunkte geändert. Waren es ursprünglich vor allem Fragen der Gewässerinstandhaltung und -regulierung, so kamen später auch Fragen der Wassergüte, der Grundwasser-

nutzung etc. dazu. Die Verträge haben auch in heutiger Zeit eine mannigfaltige Bedeutung, zumal die in ihrem Rahmen eingerichteten Kommissionen auch Koordinierungsaufgaben im Zusammenhang mit der Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie übernehmen.

Gewässerverträge haben eine lange Geschichte

Bereits in früherer Zeit war der Zwang zur Lösung der großen wasserwirtschaftlichen Herausforderungen eine der Keimzellen der Entwicklung regionaler und überregionaler Strukturen. Die Auswirkungen von Maßnahmen an grenzüberschreitenden Gewässern, an Flüssen, Seen und am Grundwasser können auch Aspekte zeitigen, die die politisch gezogenen Grenzen überschreiten. Ein schneller Blick auf die Landkarten zeigt, dass nur in wenigen Fällen die staatlichen Territorien mit den Einzugsgebieten übereinstimmen. Flüsse dienen und dienen mitunter als hart umkämpfte Grenzen, ein Aspekt, der einer abgestimmten Wasserwirtschaft diametral gegenüber steht.

Während die wasserwirtschaftliche Koordination innerhalb eines Hoheitsgebietes mit den bewährten staatlich-rechtlichen Mitteln gelöst werden kann, müssen an den Grenzen andere Wege gesucht werden.



Abb. 1: Der nördlichste Punkt Österreichs liegt auch an Grenzgewässern;

Foto: Konrad Stania

Zum Einen bedarf es bei grenzüberschreitenden Bauten zumindest einer abgestimmten, aber vielleicht auch gemeinsamen Bauträgerschaft, zum Anderen müssen Konflikte über den Nutzen und die Auswirkung wasserwirtschaftlichen Handelns gelöst werden. An den Grenzen stehen sich im Wesentlichen die Grundsätze der Integrität und der (territorialen) Souveränität der Staaten gegenüber. Souveränität bedeutet in diesem Zusammenhang, dass sich jeder Staat selbstbestimmt gestalten kann. Souveränes Handeln eines Staates kann jedoch in die territoriale Integrität eines anderen Staates in unzulässiger Weise eingreifen. Dies gilt auch für die Wasserwirtschaft. Viele Flussgebiete der Welt sind aufgeteilt:

- 263 Flussgebiete auf mehr als 2 Staaten
- 19 Flussgebiete auf 5 oder mehr Staaten
- Donau auf 18 Staaten

Konfliktpotentiale vielfältiger Art können infolge von echter Wasserknappheit und Nutzungskonflikten, aber auch gezielter Instrumentalisierung des Wassers zur Machtausübung oder zum Abtausch mit anderen politischen Zielen entstehen.

Zur Lösung von grenzüberschreitenden Fragestellungen und um zu verhindern, dass sie sich zu Problemen und Konflikten auswachsen, entwickelten sich weltweit an vie-

len Grenzen Staatsverträge. Auf Österreich bezogen noch in den Zeiten der Österreichisch-Ungarischen Monarchie an der Salzach und am Inn oder am Alpenrhein, genauso wie in Übersee beispielsweise zwischen den USA und Mexiko über die Wassernutzung des Rio Grande.

Österreich und seine Nachbarstaaten nach 1918 bis heute

Mit dem Ende der Österreichisch-Ungarischen Monarchie entstand eine kleine Republik Österreich mit vielen neuen Außengrenzen. In vielen Fällen lagen bestehende wasserwirtschaftliche Strukturen plötzlich auf zwei Hoheitsgebieten.

An der Mur waren die bereits in Angriff genommenen Regulierungsmaßnahmen durch ein Sonderabkommen mit dem damaligen Königreich der Serben, Kroaten und Slowenen fertig zu stellen. Das heutige Burgenland kam zu Österreich und die vor 1918 in Ungarn auch für den Raum Neusiedler See/Hansag eingerichtete Raab-Regulierungsgesellschaft musste liquidiert werden. Es entwickelte sich eine Kostentragung Österreichs für die im gemeinsamen Interesse stehenden Anlagen. Ebenso bestand Regelungsbedarf an der Grenze zur Tschechoslowakischen Republik. Dieser umfasste unter anderem auch die Fragen der Schifffahrt auf der Donau und March, die Instandhaltung sowie die Wassermengenwirtschaft an der Thaya im nördlichen Niederösterreich. Gegenüber Deutschland und der Schweiz war die bereits bestehende Zusammenarbeit weiter zu führen. Lediglich mit Italien ergaben sich auf Grund der Lage der Staatsgrenze – mit Ausnahmen – auf der Wasserscheide nur äußerst wenige Berührungspunkte.

Abb. 3: Die Mur als Grenze zwischen Steiermark/Österreich und Slowenien ist Gegenstand umfassender Aktivitäten der Murkommission; Foto: Pfeiler



Abb. 2: Grenzüberschreitende Wasserwirtschaft Österreichs mit seinen Nachbarstaaten
(Bundesamt für Wasserwirtschaft, Institut für Wassergüte, Franz Lamprecht)

Nach der Zäsur des Zweiten Weltkriegs und des Auseinanderfallens Europas in zwei Hemisphären verlief entlang großer Teile der österreichischen Staatsgrenzen der Eisernen Vorhang. Damit stand die Wasserwirtschaft vor der Herausforderung, ihre Zusammenarbeit auch entlang weitgehend dichter Grenzen weiter zu führen.

Im Jahr 1954 entstand mit der Volksrepublik Jugoslawien ein Regulierungsabkommen an der Drau sowie ein Abkommen an der Mur. Ein neuer Vertrag mit der Volksrepublik Ungarn wurde im Jahr 1956 und mit der Tschechoslowakischen Volksrepublik im Jahr 1967 unterzeichnet. Trotz der Tödlichkeit der

Grenzen entwickelte sich über sie hinweg eine konstruktive Zusammenarbeit.

Nach den Umwälzungen in Folge des Zusammenbruchs der kommunistischen Systeme wurden diese Verträge von den Nachfolgestaaten übernommen. Zudem trat 1991 ein neuer Vertrag mit Deutschland in Kraft. Er löste die bisher gültigen Verträge ab und erweiterte das Tätigkeitsfeld der wasserwirtschaftlichen Zusammenarbeit.

Diese Verträge beinhalten sowohl die Komponenten der gemeinsamen Instandhaltung der Gewässer als auch die Abstimmung von Maßnahmen, die Einfluss auf den





Abb. 4: Die Thaya in der Grenzstrecke zur Tschechischen Republik bei Bernhardsthal;

Foto: Konrad Stania

Nachbarstaat haben. Zur praktischen Arbeit bestehen (Grenz-) Gewässerkommissionen, die in regelmäßigen Abständen tagen. Durch die Auswahl der Mitglieder und Experten dieser Kommissionen ist sichergestellt, dass sowohl eine Vertretung auf Ebene des Bundes als auch der Bundesländer gegeben ist. Damit ist gewährleistet, dass auch die regionalen Aspekte entsprechend Berücksichtigung finden, aber auch, dass die Länder in die Umsetzungsverantwortung einbezogen sind.

Ohne auf eine Vollständigkeit Anspruch zu erheben, können einige Beispiele der wasserwirtschaftlichen Zusammenarbeit angeführt werden. Baumaßnahmen zum Hochwasserschutz und zur Gewässerbetreuung werden bilateral abgestimmt. Oft treten dabei fachliche Herausforderungen auf, wie beim Hochwasserschutz am Alpenrhein und der Rheinvorstreckung in den Bodensee, der Verminderung der Eintiefung der Salzach und der Mur. Gemeinsame oder bilateral akkordierte und vernetzte Hochwasserprognosemodelle sind zu entwickeln, wie z.B. mit der Tschechischen Republik und der Slowakischen Republik an Thaya und March, mit Bayern an Inn und Salzach, mit Slowenien an der Mur und mit Ungarn an der Raab. Regelungen für den Betrieb von Stauanlagen und der Festlegung von Wasserständen von Seen, wie dem Neusiedler See, sind zu finden. Mit den Nachbarstaaten muss auch das Monitoring der Gewässer abgestimmt werden und es ist eine Einigung zu den Fragen des Gewässerschutzes zu finden. Dass Probe-

nahmen an den Ostgrenzen nicht mehr durch Korridore in den Minenfeldern der Grenzsperrern durchgeführt werden müssen, kann als Beispiel für die großen Fortschritte der Entwicklung Europas der letzten beiden Jahrzehnte angeführt werden.

Manche wasserwirtschaftliche Angelegenheiten müssen im größeren Rahmen gelöst werden

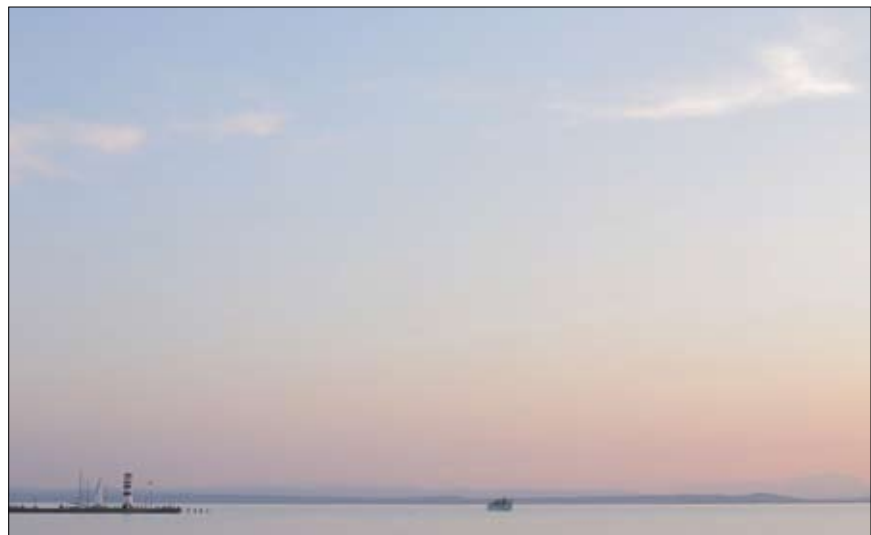
Es war aber auch zu erkennen, dass manche wasserwirtschaftlichen Herausforderungen eines größeren, multilateralen Herangehens bedürfen. So umfasst das 1960 geschlossene Übereinkommen zum Schutz des Bodensees die Schweizerische Eidgenossenschaft mit den betroffenen Kantonen St. Gallen, Thurgau und Graubünden, den Freistaat Bayern, Baden-Württemberg, Österreich und das Fürstentum Liechtenstein. An der Arbeit der Murkommission nehmen Beobachter aus Ungarn und Slowe-

nien teil. Für wesentliche Fragen der Zusammenarbeit der Republiken Österreich, Slowakei und Tschechien werden trilaterale Treffen der Regierungsbevollmächtigten abgehalten.

Für ganze Flussgebietseinheiten – die Donau, den Rhein und die Elbe – bestehen Internationale Gewässerkommissionen. Österreich liegt im Wesentlichen im Donaeinzugsgebiet, aber beispielsweise Vorarlberg ist zum Teil dem Rhein zugeordnet und einige nördliche Gewässer Nieder- und Oberösterreichs entwässern zur Elbe.

Heute wird die Wasserwirtschaft wesentlich von zwei Europäischen Richtlinien geprägt. Die Wasserrahmenrichtlinie bestimmt die Grundausrichtung und die Ziele der Gewässerbewirtschaftung. Die Richtlinie über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken bestimmt den Rahmen eines zeitgemäßen Hochwasserschutzes. Die Umsetzung dieser europäischen Vorgaben bedient sich wiederum der bereits bestehenden Strukturen, sei es auf Ebene der Flussgebietseinheiten oder der bilateralen Verträge. Die bisherige Erfahrung hat jedenfalls gezeigt, dass die seit langer Zeit bestehende Vernetzung Österreichs mit seinen Nachbarstaaten zukunfts-tauglich ist.

Abb. 5: Der Neusiedler See – ein Naturjuwel und Erholungsgebiet und Grenzgewässer zwischen Österreich und Ungarn; Foto: Konrad Stania



Wasserrahmenrichtlinie – Öffentlichkeitsbeteiligung

Umsetzung des Nationalen Gewässerbewirtschaftungsplans (NGP) in der Steiermark



Mag. Dr. Margret Zorn
 Amt der Steiermärkischen Landesregierung
 Fachabteilung 19A – Wasserwirtschaftliche Planung und Siedlungswasserwirtschaft
 8010 Graz, Stempfergasse 7
 Tel. +43(0)316/877-2023
 margret.zorn@stmk.gv.at

Mit der Wasserrechtsgesetznovelle vom 22.12.2003 wurde die EU-Wasserrahmenrichtlinie in nationales Recht umgesetzt. Damit begann der Zeitplan zur Erreichung der Umweltziele gemäß WRG §30a wirksam zu werden. Der Entwurf eines Nationalen Gewässerbewirtschaftungsplanes (NGP) mit dem dazugehörigen Maßnahmenprogramm wurde heuer im April zur öffentlichen Einsichtnahme aufgelegt. Bis 27. Oktober 2009 haben die Bürger im Rahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung die Möglichkeit, Stellungnahmen dazu abzugeben.

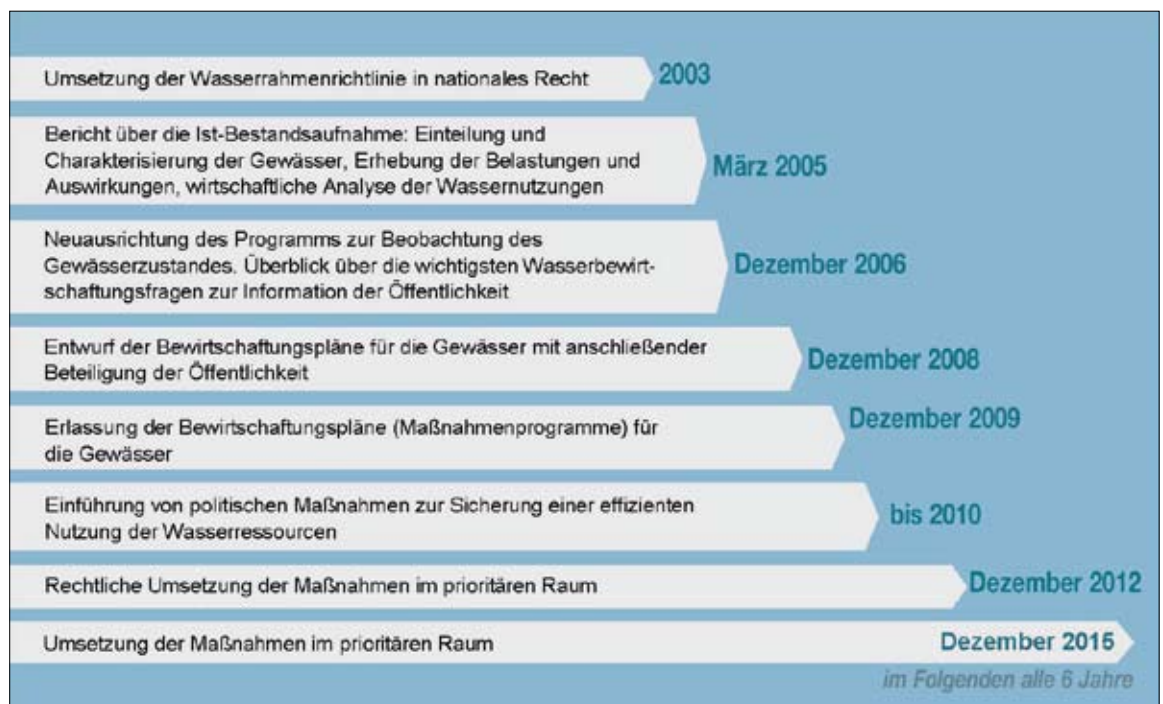


Abb. 1: Vorgegebener Zeitplan für die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie;

Quelle: www.lebensministerium.at

Die 2007 aktualisierte Ist-Bestandsanalyse bildete die Basis für den im April des Vorjahres vom Bundesministerium zur Plausibilitätsprüfung bzw. weiteren Bearbeitung an die Bundesländer übermittelten Entwurf 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. In einem Beitrag in der letzten Ausgabe (Wasserland Steiermark 1/2009, S. 7 – 11) von DI Urs Lesky, Amt der Stmk. Landesregierung, Fachabteilung 19A – Wasserwirtschaftliche Planung, wurde

ausführlich über den NGP (Stand der Umsetzung, Gewässerzustand, Maßnahmen zur Herstellung des Zielzustandes bis 2015) berichtet.

Der Entwurf des NGP mit dem dazugehörigen Maßnahmenprogramm wurde im April dieses Jahres zur öffentlichen Einsicht aufgelegt. Der vorliegende Entwurf ist ein Arbeitsdokument, das in diversen Bereichen im Zuge der gemeinsamen Planung von Bund und Ländern sowohl fachlich als auch rechtlich noch zu konkretisieren ist.

Im Rahmen des Bürgerbeteiligungsverfahrens hat auch die interessierte Öffentlichkeit die Möglichkeit zur Abgabe von Stellung-

nahmen. Am 22. Dezember 2009 soll der dann fertiggestellte NGP mit dem begleitenden Maßnahmenprogramm vom Bundesminister verordnet werden. Danach sind die im Maßnahmenprogramm festgelegten Maßnahmen zur Erreichung der Umweltziele umzusetzen.

Öffentlichkeitsbeteiligung

Der österreichweite Entwurf des Nationalen Gewässerbewirtschaftungsplanes mit dem begleitenden Maßnahmenprogramm wurde, wie schon erwähnt, vom Bund im April 2009 veröffentlicht. Bis 27. Oktober 2009 besteht nun die Möglichkeit für alle Bürger, eine Stellungnahme





Abb. 2: Eingeladen wurden alle von der Umsetzung des Maßnahmenprogramms Betroffenen wie z.B. Gemeinden, Landwirtschaftsvertreter, NGO's, Kraftwerksbetreiber, Wasser- und Abwasserverbände etc.



Abb. 3: Teilnehmer der zentralen Informationsveranstaltung in Graz



Abb. 4: Eröffnung der Regionalveranstaltung für den Planungsraum Mur in Übelbach durch DI Johann Wiedner

unter www.wasseraktiv.at/ihre-meinung dazu abzugeben. Neben der Informations- und Öffentlichkeitsarbeit des Bundes wurde auch seitens des Landes Steiermark intensive Information über das Maßnahmenprogramm der Steiermark betrieben. Die steirische Bevölkerung wurde wie folgt eingebunden:

- Information und Kommunikation über das Internet. Der NGP mit dem Maßnahmenprogramm wurde über die Internetseite der Fachabteilung 19A www.wasserwirtschaft.steiermark.at zugänglich gemacht.
- Information und Beteiligung der Interessenvertretungen von unmittelbar durch Maßnahmen Betroffene (Gemeinden, Landwirtschaft, Wasserkraftwerksbetreiber und NGO's) für die ganze Steiermark im Rahmen einer Zentralveranstaltung in Graz am 11. Mai 2009
- Information interessierter Bürger und durch Maßnahmen Betroffener sowie regionaler NGO's im Rahmen von drei planungsraumbezogenen Regionalveranstaltungen:
 - Planungsraum Mur am 12. Mai 2009 in Übelbach
 - Planungsraum Raab am 3. Juni 2009 in Gleisdorf
 - Planungsraum Enns am 2. Juli 2009 in Trautenfels

- Informationstage in der Fachabteilung 19A – Wasserwirtschaftliche Planung und Siedlungswasserwirtschaft des Amtes der Stmk. Landesregierung, Stempfergasse 7, Besprechungszimmer 4. Stock, Zimmer 401, 8010 Graz, wo von 10:00–12:00 Uhr Experten für Fragen zum NGP zur Verfügung standen bzw. stehen:

- Termine:
 - Freitag, 29. Mai 2009
 - Freitag, 26. Juni 2009
 - Freitag, 31. Juli 2009
 - Freitag, 28. August 2009
 - Freitag, 9. Oktober 2009

Die bei den Informationsveranstaltungen vorgestellten Inhalte der jeweiligen Referenten sind auch auf der Internetseite der Fachabteilung 19A nachzulesen.

Nach Abschluss der Bürgerbeteiligung Ende Oktober 2009 werden die Ergebnisse aller Bundesländer nochmals österreichweit vom Bund zusammengefasst. Der endgültige „Nationale Gewässerbewirtschaftungsplan“ mit dem Maßnahmenprogramm soll schließlich am 22. Dezember 2009 vom Bundesminister verordnet werden.

Hydrologische Übersicht für das erste Halbjahr 2009



Mag. Barbara Stromberger
 Amt der Steiermärkischen Landesregierung
 Fachabteilung 19A – Wasserwirtschaftliche Planung und Siedlungswasserwirtschaft
 8010 Graz, Stempfergasse 7
 Tel. +43(0)316/877-2017
 barbara.stromberger@stmk.gv.at



DI Dr. Robert Schatzl
 Amt der Steiermärkischen Landesregierung
 Fachabteilung 19A – Wasserwirtschaftliche Planung und Siedlungswasserwirtschaft
 8010 Graz, Stempfergasse 7
 Tel. +43(0)316/877-2014
 robert.schatzl@stmk.gv.at



Mag. Daniel Greiner
 Amt der Steiermärkischen Landesregierung
 Fachabteilung 19A – Wasserwirtschaftliche Planung und Siedlungswasserwirtschaft
 8010 Graz, Stempfergasse 7
 Tel. +43(0)316/877-2019
 daniel.greiner@stmk.gv.at

Der folgende Bericht zeigt die hydrologische Gesamtsituation in der Steiermark für das erste Halbjahr 2009. Ganglinien bzw. Monatssummen von charakteristischen Messstellen der Fachbereiche Niederschlag, Oberflächenwasser und Grundwasser werden präsentiert.

Niederschlag

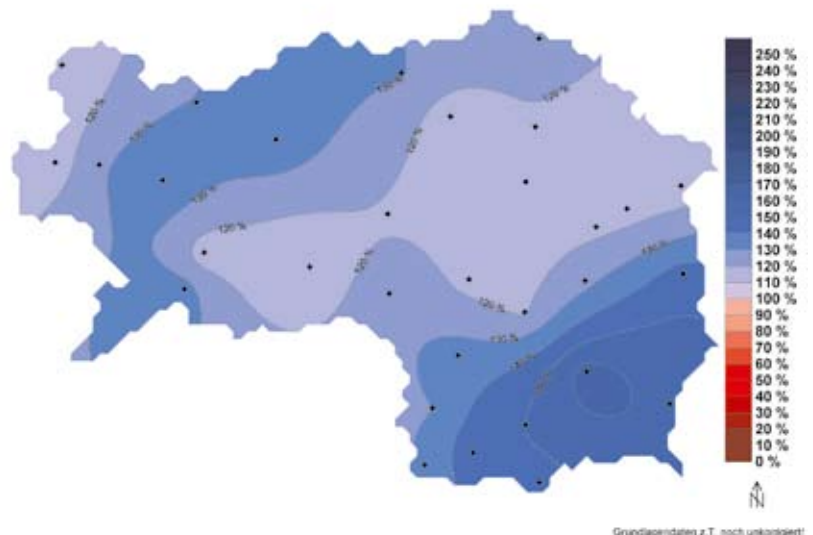
Das erste Halbjahr 2009 brachte folgende Ergebnisse in Bezug auf Niederschlag und Lufttemperatur: Die gesamte Steiermark und hier vor allem die südlichen Landesteile weisen ein Plus an Niederschlägen von bis zu 60 % auf. Im Jänner gab es, bedingt durch ein ausgeprägtes Tiefdruckgebiet über Norditalien, starke Regen- aber auch Schneefälle in den südlichen Landesteilen, wo von der „weißen Pracht“ bis rund 50 cm fielen. Im Norden hingegen gab es ein Niederschlagsdefizit. Im Februar und März fiel überdurchschnittlich viel Niederschlag, wobei sich in der Obersteiermark viel Schnee im Gebirge ansammelte (bis +100 % im Mariazellergebiet). Die Bilder von den stark verschneiten Berghängen und Skiabfahrten sind noch in Erinnerung. Einen Gegensatz dazu bildete der April mit einer lang anhaltenden Schönwetterperiode und geringen Niederschlägen (bis zu -70 % im Norden). Im Mai gab es wiederum ein Plus im Vergleich zum Mittel.

Markant gestaltete sich zuletzt der Monat Juni, wo es vor allem in der Südoststeiermark, aber auch in Teilen der Obersteiermark durch lang anhaltenden Starkregen, verbunden mit Gewittern und Hagel, zu großen Schäden an Gebäuden und



Abb. 1: Lage der einzelnen Messstationen in der Steiermark (blau: Niederschlag, violett: Oberflächenwasser, rot: Grundwasser)

Relative Niederschlagsmenge von Jänner bis Juni 2009



Grundlagendaten z.T. noch unklar!

Abb. 2: Relative Niederschlagsmenge in Prozent vom Mittel – 1. Halbjahr 2009



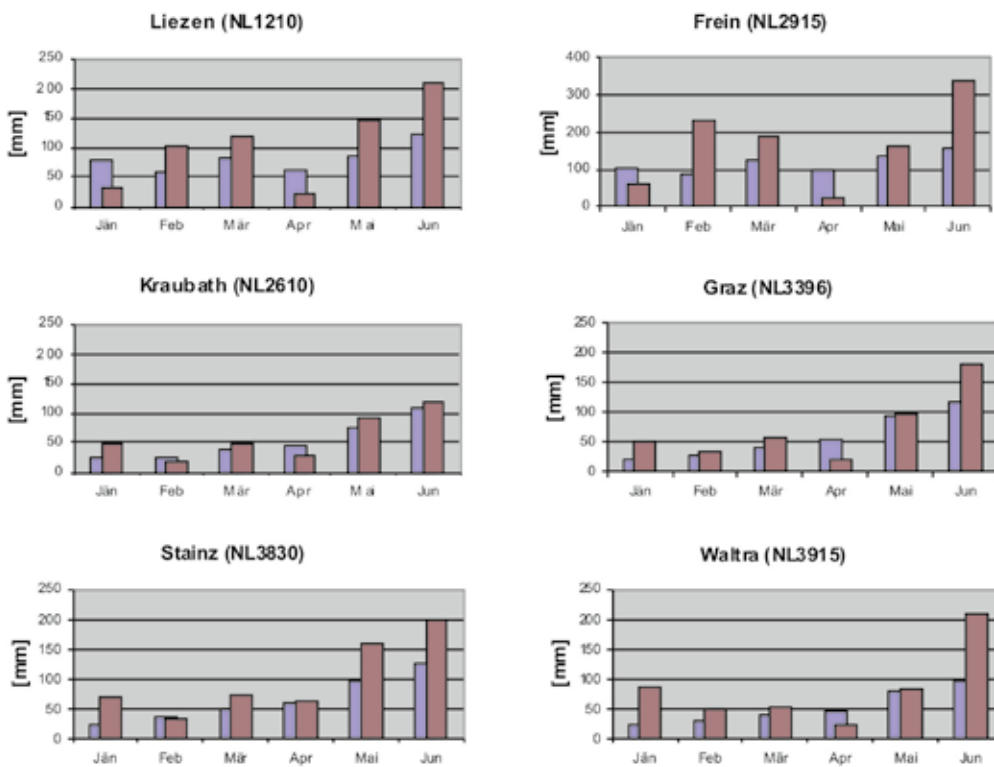


Abb. 3: Vergleich Niederschlag 1. Halbjahr 2009 (rot) mit Reihe 1981-2000 (blau)

Station	Altaussee	Liezen	Frein	Waltra	Kraubath
Minimum	- 13,5	- 14,4	- 20,7	- 17,2	- 17,2
Maximum	27,8	29,7	27	31,2	32,2
Mittel	4,6	6,7	3,5	8,9	6,5
Abweichung (Reihe 1981 – 2000)	+ 1,7	+ 0,8	- 0,1	+ 0,8	+ 0,2

Tab. 1: Extremwerte, Mittelwerte und Abweichung vom Mittel – 1. Halbjahr 2009 [°C]

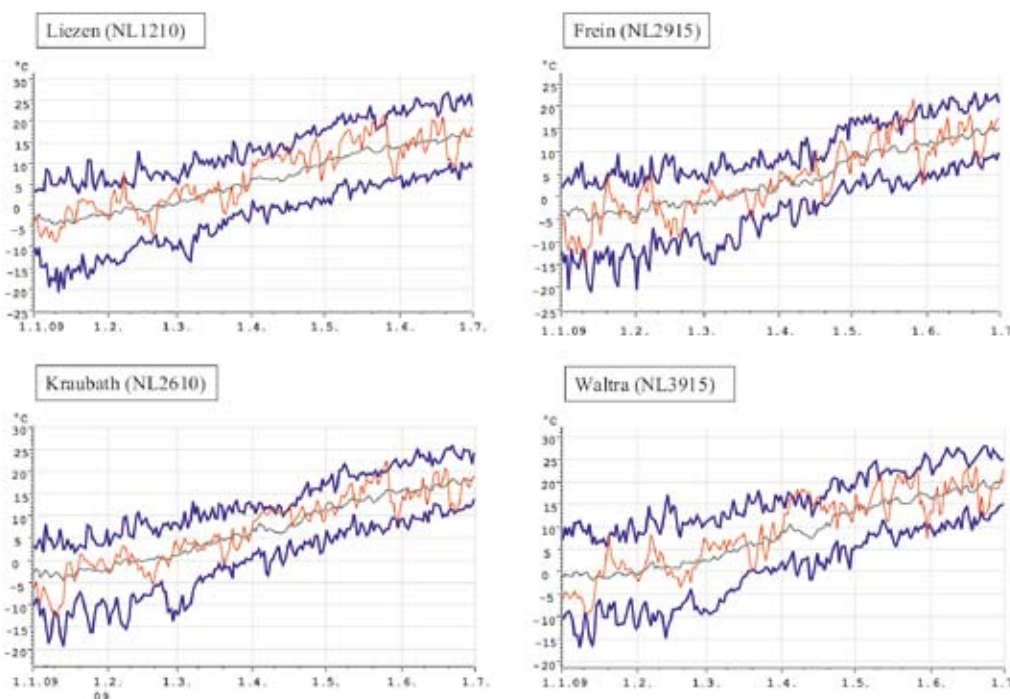


Abb. 4: Temperaturvergleich 1. Halbjahr 2009: Mittel (schwarz), 2009 (rot) und Extremwerte (blau)

landwirtschaftlichen Flächen kam. Da die Böden bereits durch vorangegangene Niederschlagsereignisse gesättigt und kaum mehr aufnahmefähig waren, kam es auch zu vielen, kleinen Hangrutschungen und Vermurungen, sodass Katastrophenalarm für die Region ausgerufen werden musste (Abb. 2 + 3).

Lufttemperatur

Einzig der Jänner lag bei den Temperaturen deutlich unter dem Mittel (bis -3°C), der Februar und der März annähernd um den Normalwert und der April und der Mai waren deutlich über den Normalwerten. Auffallend war die besonders lang anhaltende Schönwetterperiode im April (bis zu 5°C über dem Mittelwert bei der Station Waltra).

Grundsätzlich wechselten die Werte ständig zwischen unter und über dem Mittel mit tendenziell höheren Werten im 2. Quartal. In der letzten Dekade des Juni kam es zu einem, durch das markante Niederschlagsereignis hervorgerufenen Kaltlufteinbruch (Tab. 1; Abb. 4).

Oberflächenwasser

Bis etwa Ende März zeigte sich das Durchflussverhalten in der Steiermark zweigeteilt. Während in den nördlichen Landesteilen die Durchflüsse großteils unter den langjährigen Mittelwerten lagen, waren die Durchflussganglinien in der Ost- und Weststeiermark und an der Mur bereits zu Jahresbeginn aufgrund der überdurchschnittlichen Niederschläge in diesen Bereichen über dem Mittel anzutreffen. Ab April stiegen die Durchflüsse in den nördlichen Landesteilen und an der Mur bedingt durch die einsetzende Schneeschmelze deutlich über die langjährigen Vergleichswerte an. Wesentlich geringere Auswirkungen hatte die Schneeschmelze in der Ost- und Weststeiermark, so blieben die Durchflüsse im April um oder unter den Mittelwerten, um erst im Mai aufgrund kleinerer Hochwasserereignisse wieder über die Mittelwerte anzusteigen. Auf-

grund der massiven Niederschläge kam es ab Mitte Juni landesweit zu Hochwasserereignissen und damit zu einem deutlichen Anstieg der Durchflüsse, wobei an vielen Pegeln auch langjährige Maxima überschritten wurden (Abb. 5, linke Seite).

Dieses Verhalten spiegelt sich auch in den Monatsfrachten wider. Während diese in den ersten 3 Monaten in den nördlichen Landesteilen generell unter dem Mittel lagen, waren sie in der Ost-, Weststeiermark und der Mur deutlich über dem Mittel. Ab April änderte sich die Situation, die Schneeschmelze bedingte weit über dem Mittel liegende Monatsfrachten im April und Mai in den nördlichen Landesteilen und an der Mur, in der Ost- und Weststei-

ermark lagen die Monatsfrachten im April unter und im Mai über den Vergleichswerten. Einheitlich zeigte sich schlussendlich der Juni, in dem die landesweiten Hochwasserereignisse Monatsfrachten weit

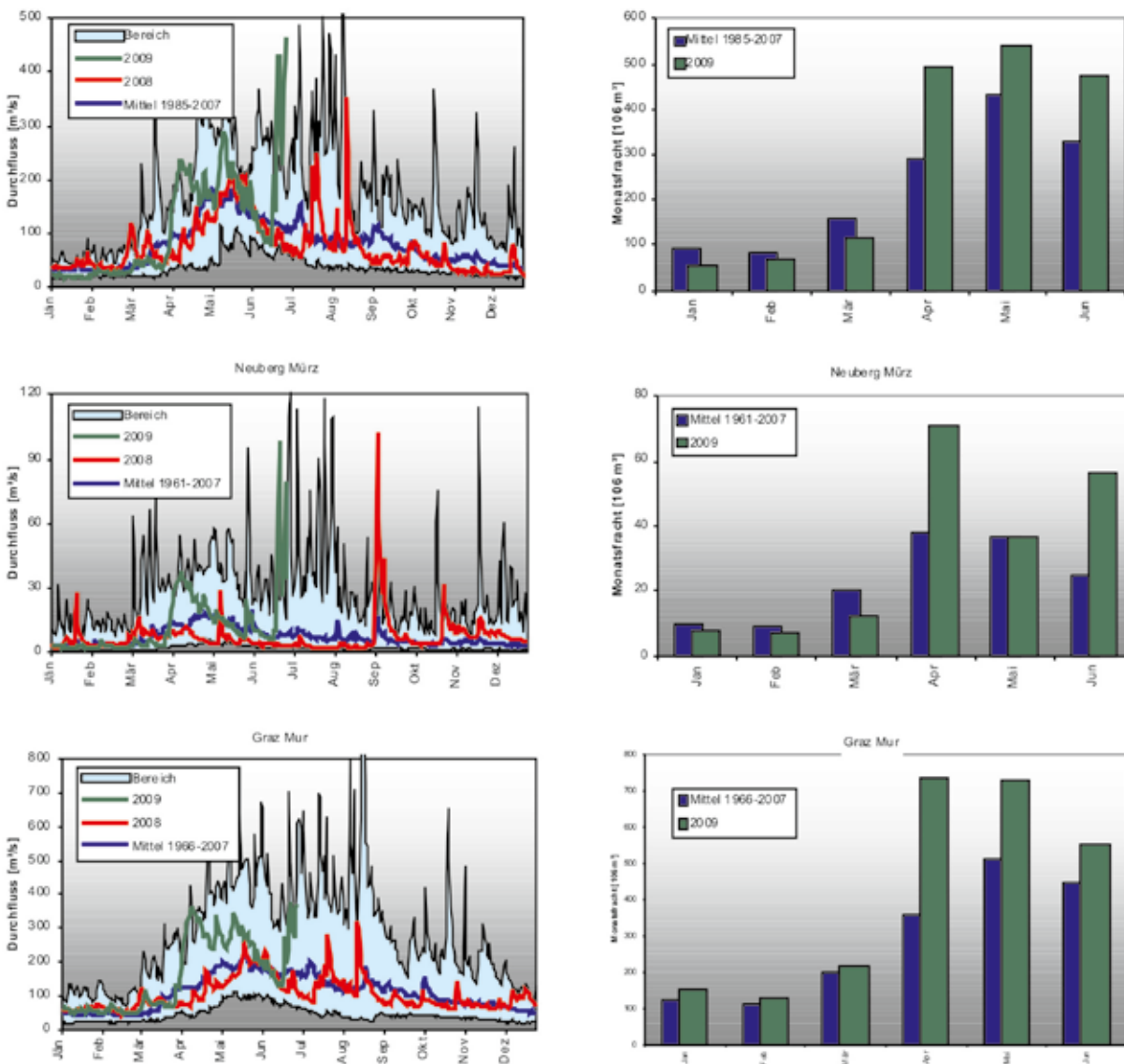
über den Mittelwerten bewirkten (Abb. 5, rechte Seite).

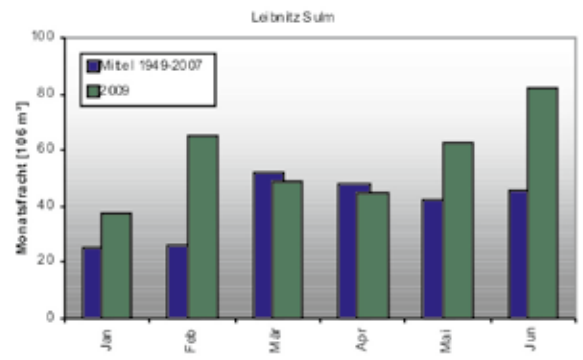
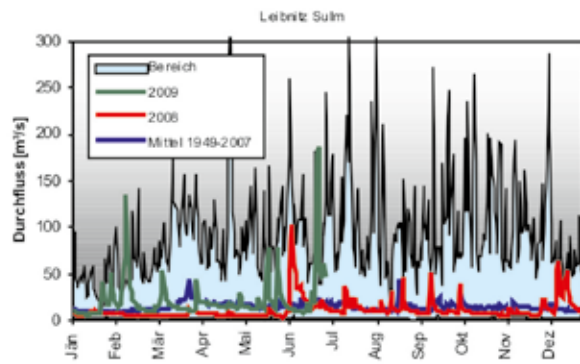
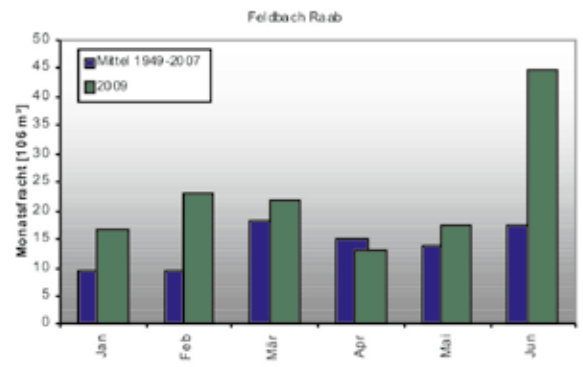
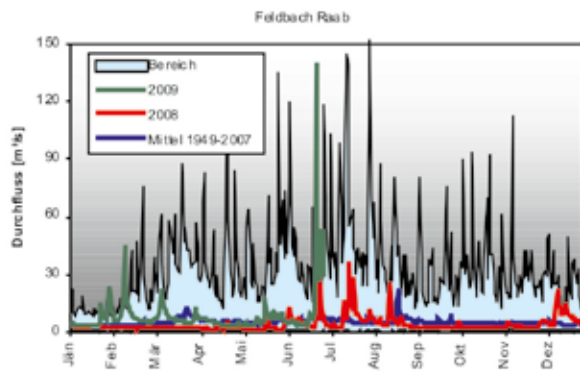
Die Gesamfrachten lagen landesweit deutlich über den langjährigen Mittelwerten, besonders markant in

Pegel	Gesamtfracht [10^6 m^3]		
	1. Halbjahr 2009	Langjähriges Mittel	Abweichung vom Mittel [%]
Admont/Enns	1749	1389 (1985–2007)	+26%
Kindthal/Mürz	192	138 (1961–2007)	+39%
Graz/Mur	2516	1750 (1966–2007)	+44%
Feldbach/Raab	136	84 (1949–2007)	+63%
Leibnitz/Sulm	341	239 (1949–2007)	+43%

Tab. 2: Vergleich der Gesamfrachten mit den langjährigen Mittelwerten

Abb. 5: Durchflussganglinien (links) und Monatsfrachten (rechts) an ausgewählten Pegeln





der Ost- und Weststeiermark, aber auch an der Mur (Tab. 2).

Grundwasser

Hohe Grundwasserstände Ende Juni in allen Regionen der Steiermark sind Auswirkungen eines von extremen Niederschlagsereignissen geprägten ersten Halbjahres. Eine Reihe außergewöhnlich ergiebiger Niederschläge, die zum Teil Katastrophen verursachten, führte zu verstärkter Grundwasserneubildung und deutlicher Anreicherung der Grundwasservorräte.

In der Obersteiermark fielen nach den beiden schneearmen Wintern diesmal verbreitet wieder starke Schneemengen. Nach den niedrigen Grundwasserständen der ersten drei Monate führte das teilweise Abschmelzen dieser Schneemengen bereits Ende März bis Mitte April zu einer ersten deutlichen Anreicherung der Grundwasservorräte. Anhaltende Schneeschmelze brachte trotz des sehr trockenen und übernormal warmen Aprils bis Mitte Mai einen weiteren Anstieg der Grundwasserstände bis über die langjährigen Mittelwerte und regional zum diesjährigen Grundwasserhöchststand Ende Mai. Ein Höhentief mit Zentrum über Italien

brachte vom 22. bis zum 26. Juni intensive Regenfälle und insbesondere im Ennstal Überschwemmungen und einen markanten Grundwasseranstieg.

Das Grundwassergeschehen in der südlichen Landeshälfte hingegen war noch wesentlich stärker geprägt durch eine Reihe extremer Niederschlagsereignisse. Schon vom 27. bis 28. Jänner gab es in der West- und Oststeiermark heftige Niederschläge (bis fast 400 % des Normalwertes). Diese Nassschneemengen brachten einen ersten ergiebigen Grundwasseranstieg deutlich über die langjährigen Normalwerte. Bereits am 8. Februar kam es zu einem weiteren markanten, auch Hochwasser verursachenden Niederschlagsereignis, das Grundwasserstände brachte, die noch nie so hoch zu Beginn des Februars waren. Nach dem Regen in der ersten März-Dekade führte eine bis Mitte Mai anhaltende Trockenperiode zu fast fehlender Grundwasserneubildung und damit verbundenem geringen bis starken Absinken der Grundwasserstände. Kräftige Gewitter mit Starkregen und Hagel am 12., 19. und 22. Mai beendeten diese Absinkphase. Ab Mitte Mai und insbesondere im Juni kam es immer

wieder zu Regenereignissen, die innerhalb kurzer Zeit sehr große Niederschlagsmengen brachten. Das außergewöhnlich intensive Starkregenereignis vom 24. Juni, wo z.B. in Feldbach innerhalb von 12 Stunden 114 mm Niederschlag gemessen wurden, brachte Grundwasseranstiege von bis über 3 m innerhalb eines Tages und an zahlreichen Grundwassermessstellen die absolut höchsten je gemessenen Grundwasserstände. Als Folge dieser extrem kräftigen Niederschläge kam es insbesondere im Raum Feldbach, in den Grabenlandtälern und im Unteren Murtal zu Überschwemmungen, Hangrutschungen und zu zahlreichen Überflutungen von Grundwasserbrunnen und Kellerräumen und teilweise kurzzeitig zu Grundwasserständen weit über Terrain.

Mit Ende Juni 2009 liegen die Grundwasserstände in allen Landesteilen deutlich über den langjährigen Durchschnittswerten und bis zu 2,5 m weit über den Juniwerten 2008. Auch im Grazer Feld, welches in den letzten Jahren durch sehr niedrige Grundwasserstände gekennzeichnet war, wurden seit Ende Juli 2006 erstmals

wieder die langjährigen Mittelwerte erreicht.

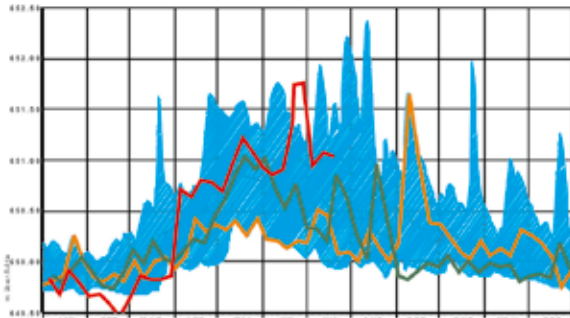
In den dargestellten Diagrammen (Abb. 6) werden die Grundwasser-

stände 2009 (rot), 2008 (grün) und 2007 (orange) mit den entsprechenden Durchschnittswerten (schwarz) einer längeren Jahres-

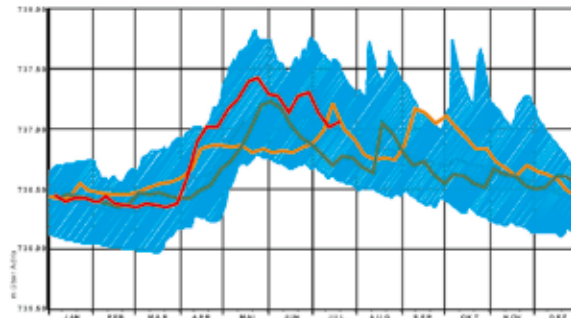
reihe sowie mit deren niedrigsten und höchsten Grundwasserständen verglichen.

Abb. 6: Grundwasserganglinien im ersten Halbjahr 2009 im Vergleich zu den langjährigen Mittelwerten, deren Minima und Maxima

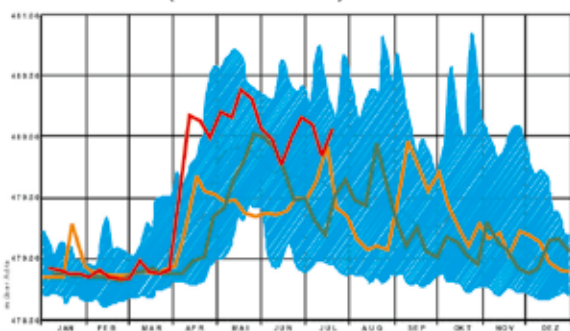
1200 Niederöblam (Ennstal)



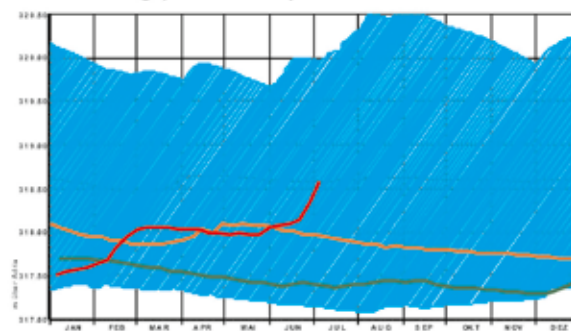
2211 Niederwölz (Oberes Murtal)



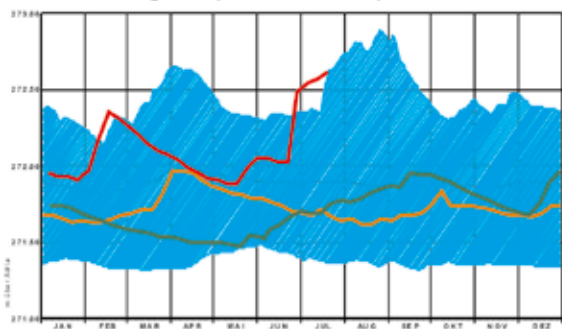
2840 Oberaich (Mittleres Murtal)



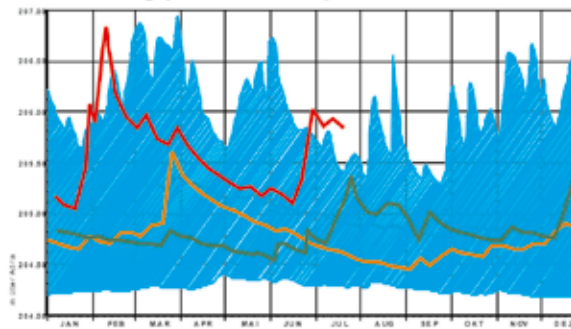
3552 Zettling (Grazer Feld)



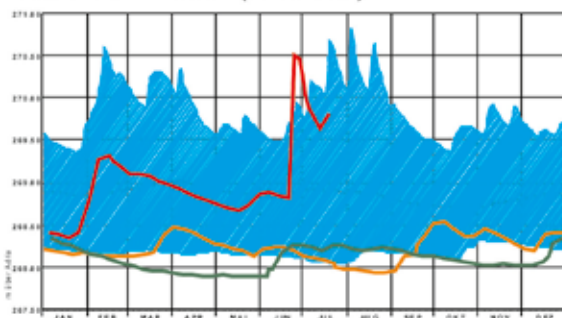
3806 Straßengralla (Leibnitzer Feld)



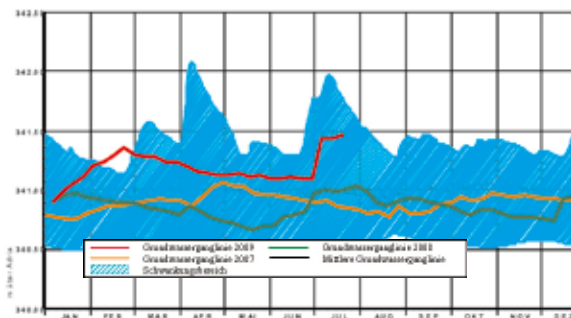
39191 Zeltling (Unteres Murtal)



5699 Großwilfersdorf (Feistritztal)



4011 Rollau (Kainachtal)





DI Johann Wiedner
Amt der Steiermärkischen
Landesregierung
Abteilung 19 – Wasserwirt-
schaft und Abfallwirtschaft
8010 Graz, Stempfergasse 7
Tel. +43(0)316/877-2025
johann.wiedner@stmk.gv.at

Wasserbedingte Natur- gefahren im Sommer 2009

Der Sommer 2009 war geprägt von wiederholt auftretenden Starkregenereignissen und damit verbunden mit zumeist regionalen Überflutungen und Vermurungen. Daneben kam es zu zahlreichen Hangrutschungen, insbesondere in der Oststeiermark. Die aktuelle Ausgabe der Wasserlandzeitschrift widmet sich diesen Ereignissen mit Beiträgen des Hydrografischen Dienstes der Bundeswasserbauverwaltung und der Wildbach- und Lawinerverbauung.

Die Besonderheit des Katastrophensommers 2009 lag zum Teil im Ausmaß der Einzelereignisse, aber vor allem in der großen Anzahl der fast wöchentlich auftretenden Überschwemmungen und Rutschungen, wobei Orte wie Hatzendorf oder der Stadtteil Andritz mehrmals betroffen waren. Die Situation dieses Sommers unterscheidet sich wesentlich von den letzten Hochwasserereignissen der Jahre 2002 und 2005, bei denen die Hochwässer überwiegend an den großen Flüssen aufgetreten sind.

Die Katastropheneinsatzkräfte, unterstützt durch Experten der Landes- und Bundesverwaltung, waren wiederholt gefordert und haben sich besonders bewährt. Dafür gebührt allen Beteiligten ein besonderer Dank. Die Steiermärkische Landesregierung hat bereits Anfang Juli rd. 13,8 Mio. Euro Landesmittel für die Durchführung von Sofortmaßnahmen genehmigt, wobei im Bereich des Hochwasserschutzes auch Bundesmittel dazu erforderlich sind.

Die Aufnahme und Bewertung der Schäden, aber auch die Diskussion über Ursachen hat bereits begonnen. Ursachen und erforderliche Maßnahmen, die nunmehr genannt werden, wurden großteils auch 2002 bzw. 2005 aufgezeigt. Es gab auch Konsequenzen. So ist in der Steiermark 2005 im Rahmen des Raumordnungsgesetzes ein Sachprogramm zur hochwassersicheren Entwicklung von Siedlungsräumen in Kraft getreten, demzufolge die Neuausweisung von Bauland im HQ100-Bereich kaum mehr möglich ist. Weiters wurde in Seminaren und mit Hilfe von Leitfäden versucht, Bewusstsein für dieses Sachprogramm zu fördern und die Umsetzung der Vorgaben bestmöglich zu gestalten.

Die Ausweisung von Hochwasserabflussgebieten und Gefahrenzonen wurde intensiviert und steht als Grundlage für die Raumplanung und Schutzwasserwirtschaft zur Verfügung. Ebenso wurden neue Hochwasserwarnsysteme an Mur und Enns installiert, für die Raab wird derzeit eines entwickelt. Die Investition in die Schutzwasserwirtschaft wurde seit 2005 ebenfalls erhöht.

Nunmehr gilt es, die bereits gesetzten Maßnahmen fortzusetzen und erforderlichenfalls zu intensivieren. Neben der Raumordnung ist das Baurecht noch stärker in die Verantwortung einzubeziehen. Die Darstellung von Hochwassergefahren wird auch für kleinere Gewässereinzugsgebiete



Steirisches Gewässernetz Betreuungsbereiche
■ WLV ■ BWBV

erforderlich sein. Überlegungen, ob und welche Hochwasserwarnsysteme auch für kleine Einzugsgebiete einsetzbar sind bzw. welche Instrumente für einen frühzeitigen Katastropheneinsatz erforderlich sind, werden anzustellen sein.

Die Budgetmittel für den Ausbau von Hochwasserschutzmaßnahmen werden zumindest beim Land zu erhöhen sein.

Die in der Vergangenheit beschrittenen Versuche, den Hochwasserschutz an Gebäuden im Sinne einer Eigenverantwortung zu verbessern, sollten angesichts der Ereignisse und dem damit gestiegenen Interesse von Medien, Gemeinden sowie Politik und Verwaltung erleichtert werden.

Nachfolgend werden in drei Berichten ausführlich hydrografische Bewertungen der Ereignisse sowie die Beschreibung von Hochwässern und Rutschungen mit den aufgetretenen Schäden im Bereich der Bundeswasserbauverwaltung aber auch der Wildbach- und Lawinerverbauung dargestellt. Die Übersichtskarte zeigt den jeweiligen Zuständigkeitsbereich der Bundeswasserbauverwaltung und der Wildbach- und Lawinerverbauung.

Bericht des Hydrografischen Dienstes



DI Dr. Robert Schatzl
 Amt der Steiermärkischen
 Landesregierung
 Fachabteilung 19A –
 Wasserwirtschaftliche
 Planung und Siedlungs-
 wasserwirtschaft
 8010 Graz, Stempfergasse 7
 Tel. +43(0)316/877-2014
 robert.schatzl@stmk.gv.at

Wiederholte Hochwasserereignisse von Ende Juni bis Anfang September 2009 führten in weiten Teilen Österreichs zu erheblichen Schäden durch Überflutungen und Rutschungen. Auch große Teile der Steiermark waren von diesen Ereignissen massiv betroffen. So wurde im Juni ein HQ₂₀₀ am Schwarzaubach erreicht. Danach kam es steiermarkweit zu Hochwasserereignissen – zumeist regional begrenzt – mit Jährlichkeiten bis zu HQ₅₀.

In diesem Bericht wird einerseits für die jeweiligen Ereignisse die Wetter- bzw. Niederschlagsituation kurz aufgezeigt, andererseits werden die Hochwasserereignisse in Bezug auf Spitzendurchflüsse und Jährlichkeiten an jenen Gewässern analysiert, an welchen vom hydrographischen Dienst Steiermark Pegel betrieben werden bzw. wo ein 1-jährliches Ereignis erreicht oder überschritten wurde.

Großwetterlagen, Niederschlag und Hochwassergeschehen

Im Folgenden werden die jeweils zu den Hochwasserereignissen führenden Niederschlagsereignisse in Bezug auf die vorherrschende Großwetterlage sowie die aufgezeichnete Niederschlagsverteilung analysiert. Die Ereignisniederschlagssummen sämtlicher betrachteter Ereignisse sind in Tabelle 1 dargestellt.

Für jedes in diesem Bericht analysierte Ereignis werden jene Gewässer dargestellt, an deren Pegeln ein Spitzendurchfluss mit einer Jährlichkeit von HQ₁ erreicht oder überschritten wurde. Dabei werden die Jährlichkeiten nach Klassen eingeteilt, wobei zu beachten ist, dass jeweils das gesamte Gewässer zur höchsten an einem Pegel beobachteten Jährlichkeitsklasse zugewiesen wird. Folgende Klasseneinteilung wurde gewählt:

- HQ₁ – HQ₅
- HQ₅ – HQ₁₀
- HQ₁₀ – HQ₃₀
- HQ₃₀ – HQ₅₀
- HQ₅₀ – HQ₁₀₀
- > HQ₁₀₀

Ereignis 19. bis 20. Juni 2009

Im Tagesverlauf des 19. Juni verursachte eine massive Kaltfront aus Nordwesten teils heftige Gewitter mit großen Niederschlagsmengen und eine massive Abkühlung. Die starken Niederschläge hielten bis in die Nachmittagsstunden des 20. Juni an. Aus Tabelle 1 ist zu erkennen, dass die Steiermark relativ gleichmäßig überregnet wurde,

Niederschlagsschwerpunkte lagen an der oberen Mur, im Ennsgebiet, in den Fischbacher Alpen sowie in Teilen der Weststeiermark.

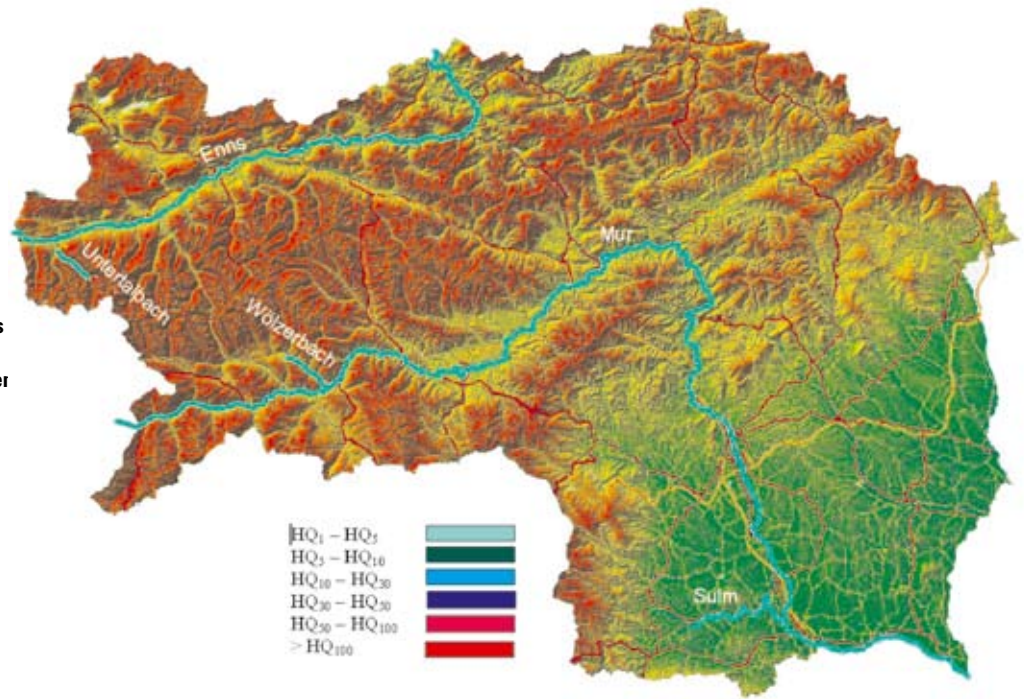
Wie Abbildung 1 zeigt, waren bei diesem Ereignis vom Hochwassergeschehen hauptsächlich die Enns und die Mur mit einigen Zubringern betroffen, die Jährlichkeiten der Spitzendurchflüsse blieben generell unter einem HQ₅.

Gesamtniederschlagssummen der Ereignisse [mm]					
Station	19.6.–20.6.	22.6.–24.6.	27.6.–30.6.	15.7.–18.7.	3.8.–4.8.
Altaussee	41	135	68	79	21
Liezen	47	58	53	60	10
Frein an der Mürz	32	173	95	68	24
Turracher Höhe	57	16	11	42	32
Kraubath an der Mur	28	28	30	52	58
Breitenau bei Mixnitz	39	36	38	55	45
Waltra	15	109	15	0	0
Gaishorn	46	100	65	103	24
Gstatterboden	52	161	110	76	46
Judenburg	24	15	23	53	44
Trofaiaich	18	22	34	74	32
Frohnleiten	40	28	26	49	53
Wies	35	90	17	18	75
Glanz	24	78	33	22	51
Kitzeck im Sausal	29	89	15	0	4
Kirchbach in Steiermark	26	126	40	39	78
St. Johann in der Haide	22	71	8	27	0
Birkfeld	32	53	59	67	51
Mureck	22	93	39	72	97
Zwieselgraben	53	94	22	88	35

Tab. 1: Ereignisniederschlagssummen an ausgewählten Niederschlagsstationen



Abb. 1: Darstellung der vom Ereignis vom 19. bis 20. Juni betroffenen Gewässer nach Jährlichkeitsklasser der Spitzendurchflüsse.
Ereignis 22. bis 24. Juni 2009



Ereignis 22. bis 24. Juni 2009

Ursache der intensiven Niederschläge war ein ausgedehntes Höhentief, das sich aus einem Höhentrog über Mittelitalien abschnürte. In weiterer Folge blieb dieses Höhentief mehrere Tage lang fast stationär über der mittleren Adria und dem Balkan liegen (Abb. 2 – S. 15). In diesem Zeitraum wurde feucht-warme Luft aus dem Mittelmeer-raum in einem weiten Bogen über den Balkan nach Osteuropa geführt und traf schließlich aus Nordosten wieder auf den Ostalpenraum, so dass sich zu der Hebung im Bereich

des Höhentiefs auch noch Staufeffekte am Alpennordrand einstellen und die Niederschläge weiter verstärkten (Haiden, 2009).

Die Niederschlagsmengen in der Steiermark vom 22. bis 24. Juni 2009 sind in Tabelle 1 dargestellt. Dabei zeigten sich die Hauptniederschlagszentren im nordöstlichen (Mürz, Salza) und nordwestlichen Bereich (Traun) sowie in der südlichen West- und vor allem Oststeiermark (Raab). Aus der Analyse des Ereignisses ist zu erkennen, dass die Hauptniederschlagstätigkeit in der nördlichen Steiermark verteilt

auf alle 3 Tage zu verzeichnen war, an der Station Kirchbach allerdings konzentrierte sich das Niederschlagsgeschehen hauptsächlich auf den 24. Juni, wobei ca. 90 % der Tagesniederschlagssumme innerhalb von 10 Stunden fielen.

Für dieses Ereignis können österreichweit die Prognosen der numerischen Modelle (ALADIN-AUSTRIA, das operationelle Limited Area Modell (LAM) der ZAMG, das zusammen mit dem ECMWF-Modell in die INCA Prognose eingeht und COSMO-EU, das LAM des Deutschen Wetterdienstes (DWD)) für das Ereignis als Ganzes sowohl bezüglich Lokalisierung als auch im Hinblick auf die Niederschlagsmengen als gut bezeichnet werden. Als Input für die hydrologischen Modelle (über das INCA-System) ermöglichen sie eine realistische Einschätzung der zu erwartenden Hochwassersituation. Die beobachteten starken Niederschläge im Burgenland und der Oststeiermark am dritten Tag waren in der COSMO-EU Prognose nicht enthalten. In ALADIN-AUSTRIA wurden sie angezeigt, allerdings um ~ 50 km zu weit nach SE verschoben, sodass das Gebiet mit den stärksten Niederschlägen in der Prognose in Ungarn zu liegen kam (Haiden, 2009).

Hinsichtlich Hochwassergeschehen ist in Abbildung 3 zu erkennen, dass durch das Ereignis vom 22. bis 24. Juni fast sämtliche Landesteile

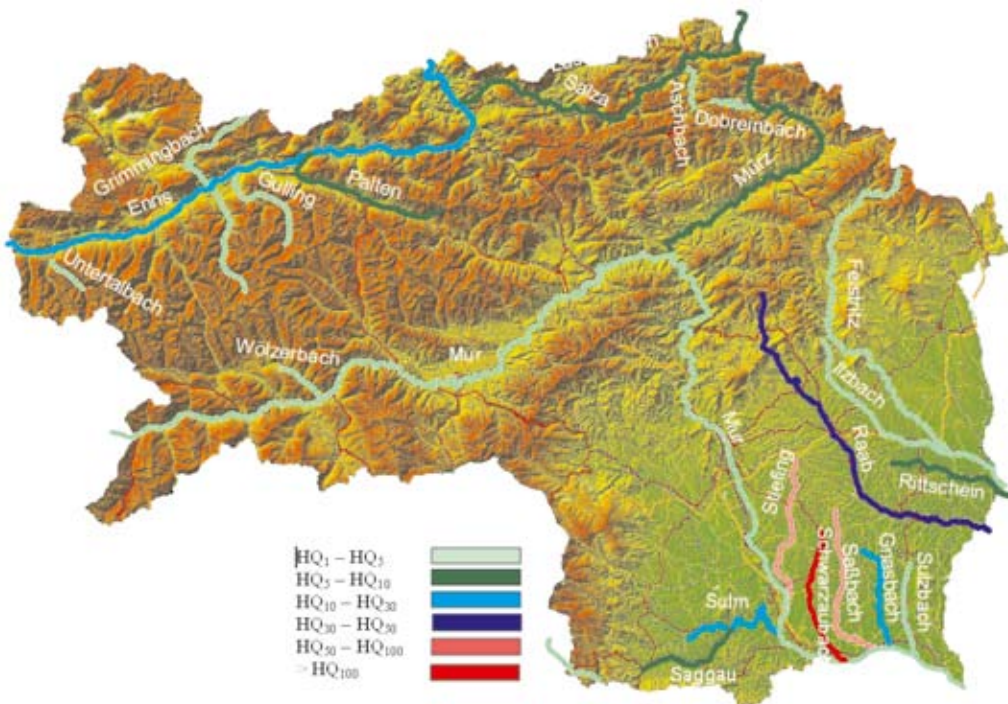
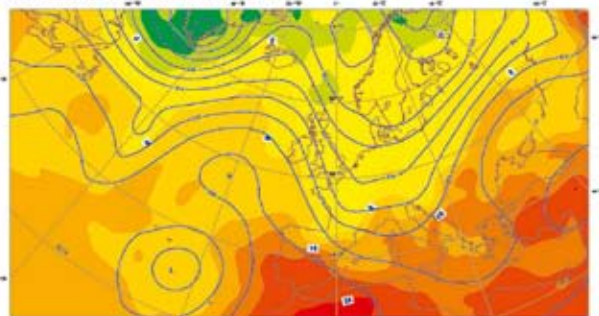


Abb. 3: Darstellung der vom Ereignis vom 22. bis 24. Juni betroffenen Gewässer nach Jährlichkeitsklassen der Spitzendurchflüsse

Saturday 20 June 2009 12UTC (ECMWF Analysis t+600 VT: Saturday 20 June 2009 12UTC
850 hPa Temperature / 500 hPa Geopotential



Thursday 25 June 2009 12UTC (ECMWF Analysis t+600 VT: Thursday 25 June 2009 12UTC
850 hPa Temperature / 500 hPa Geopotential

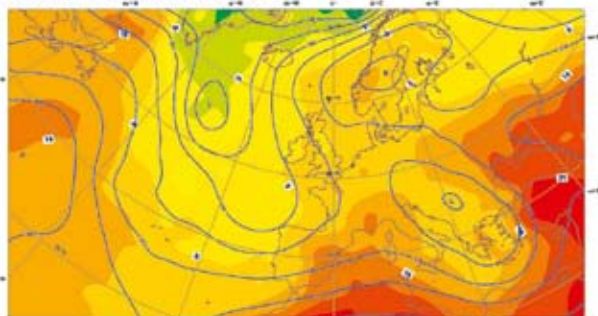


Abb. 2: ECMWF 500 hPa Geopotential (Isolinien) und 850 hPa Temperatur (Farbskala) um 12 UTC am 20.6.2009 und am 25.6.2009 illustrieren den Abschnürungsprozess und das Stationärwerden des Höhentiefs (Haiden, 2009).

betroffen waren, besonders hohe Jährlichkeiten der Spitzendurchflüsse waren an den Grabenlandbächen (Lipsch/Schwarzaubach ~ HQ₂₀₀; Gosdorf/Saßbach ~ HQ₆₀₋₇₀; Gerbersdorf/Stiefing ~ HQ₇₀), aber auch im Unterlauf der Raab (Feldbach/Raab ~ HQ₅₀) zu beobachten.

Ereignis 27. Juni bis 30. Juni 2009

Eine Front bewegte sich von Oberitalien gegen Südpolen und das Baltikum, weitere niederschlagsreiche Luftmassen trafen auch wieder die Steiermark. Erst nach dem 29. zerfiel diese stabile und stationäre Großwetterlage, die Luftmassen über Zentral- und Osteuropa blieben aber weiterhin extrem feucht und instabil, sodass in den folgenden Tagen wiederholt schwere Gewitter auftraten. Schwerpunkte des Niederschlags waren in der nördlichen Steiermark das Enns-, Salza- und Mürzgebiet. Vom daraus resultierenden Hochwasser waren vorwiegend auch die Einzugsgebiete der Enns, Salza und Mürz betroffen.

An der Enns und an der Salza samt Zubringern wurden Jährlichkeiten bis zu HQ₂₀ erreicht. Zum Teil betroffen war auch die nördliche Oststeiermark, so wurde am Moderbach ein HQ₁₀ beobachtet (Abb. 4).

Ereignis 15. Juli und 18. Juli 2009

Am 15. sowie am 18. Juli überquerten jeweils Kaltfronten aus dem Westen die Steiermark, die lokal zu teils heftigen Gewittern mit großen Niederschlagsmengen führten. Schwerpunkte des Niederschlags waren die nördliche Steiermark sowie der Grazer Raum. Die

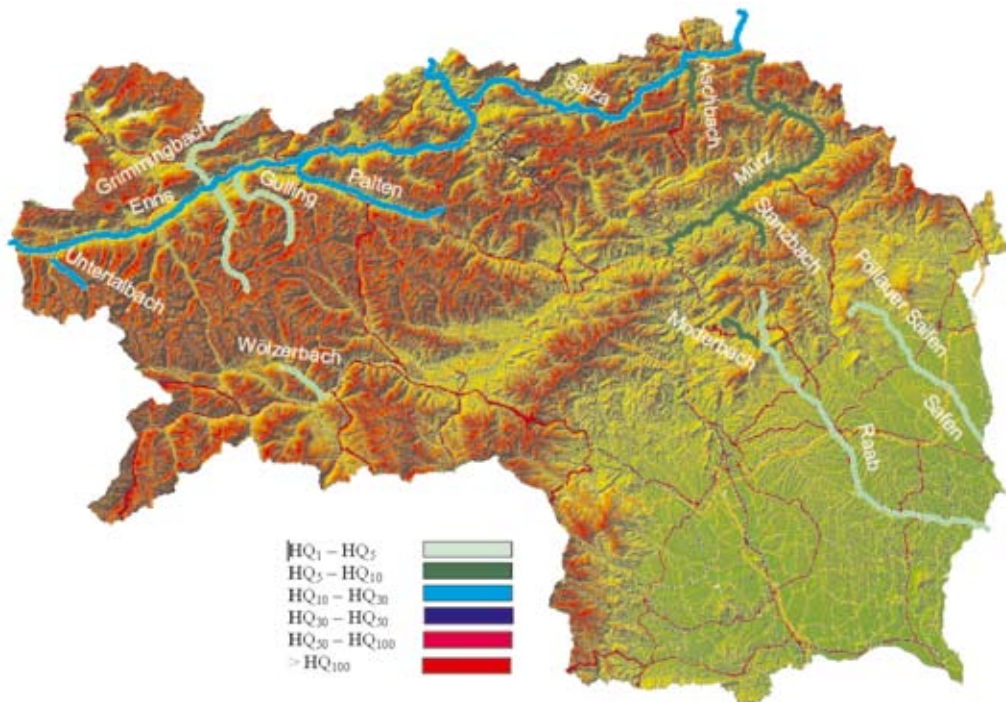


Abb. 4: Darstellung der vom Ereignis vom 27. bis 30. Juni betroffenen Gewässer nach Jährlichkeitsklassen der Spitzendurchflüsse

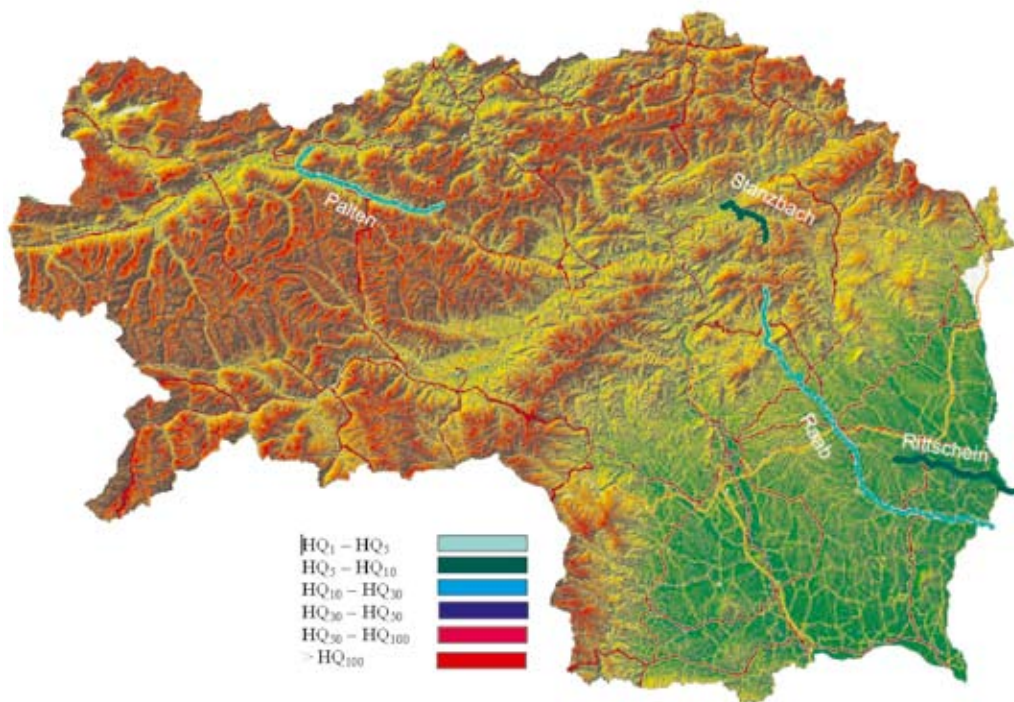


Abb. 5: Darstellung der vom Ereignis am 15. Juli betroffenen Gewässer nach Jährlichkeitsklassen der Spitzendurchflüsse



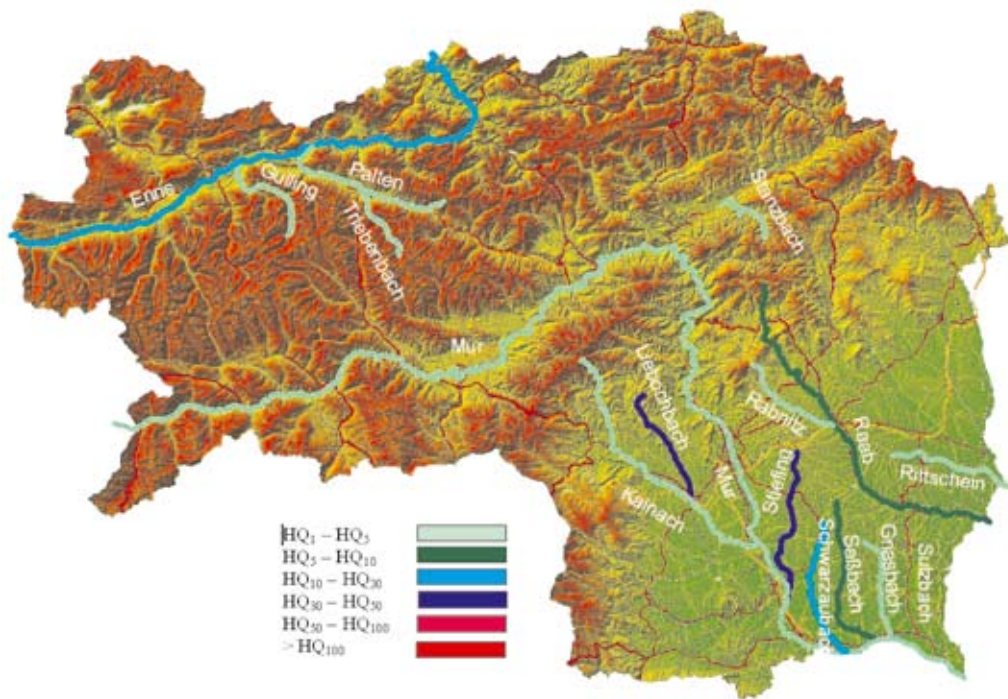


Abb. 6: Darstellung der vom Ereignis am 18. Juli betroffenen Gewässer nach Jährlichkeitsklassen der Spitzendurchflüsse

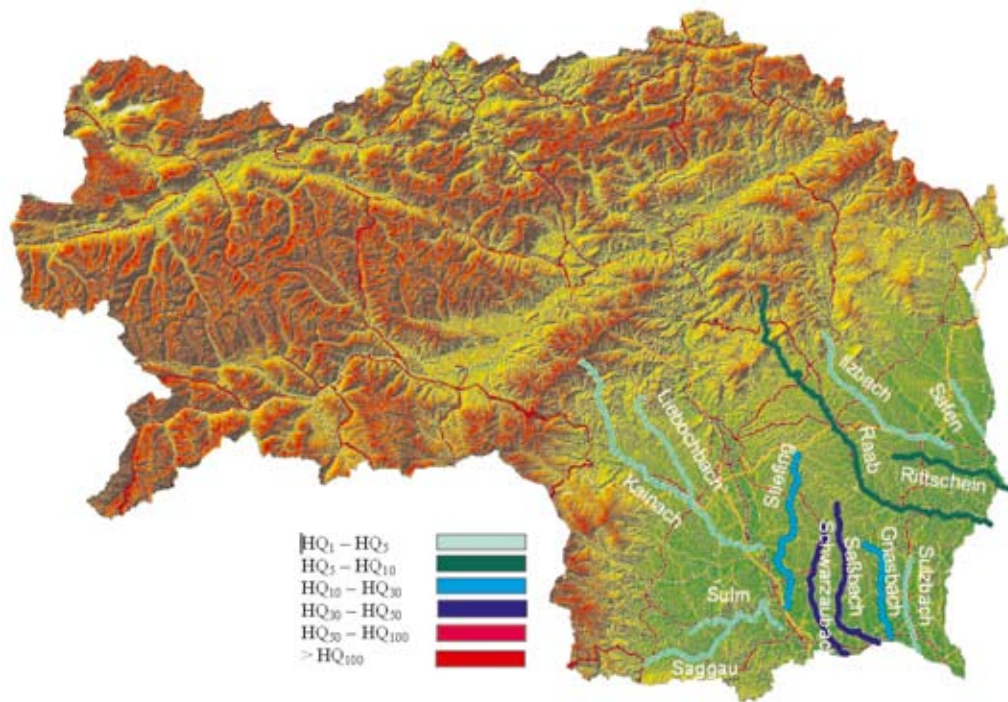


Abb. 7: Darstellung der vom Ereignis vom 3. bis 4. August betroffenen Gewässer nach Jährlichkeitsklassen der Spitzendurchflüsse

Niederschlagstätigkeit beschränkte sich auf den 15. und 18. Juli, wobei die sehr hohen Intensitäten der Niederschläge am 15. Juli auffallend waren.

Wie Abbildung 5 zeigt, beschränkten sich die Hochwasser am 15. Juli auf wenige Gewässer. Jährlichkeiten zwischen HQ_5 und

HQ_{10} wurden am Stanzbach sowie an der Rittschein verzeichnet.

Hauptsächlich betroffen vom Ereignis am 18. Juli in Hinsicht auf Hochwasserdurchflüsse war einerseits das Ennsgebiet, andererseits vor allem aber wieder die Einzugsgebiete der Grabenlandbäche, wo abermals Jährlichkeiten bis zu HQ_{50}

erreicht wurden, der Liebochbach (HQ_{40}) sowie Teile des Raabeinzugsgebiets (Abb. 6).

Ereignis 3. bis 4. August 2009

Neuerlich brachte ein Tief über der oberen Adria ergiebige Niederschläge in der Steiermark. Von den Niederschlägen betroffen waren diesmal die Landesteile südlich der Mur-Mürz Furche, insbesondere die Weststeiermark und das Raab- sowie die Grabenlandeinzugsgebiete.

Bezüglich Hochwassergeschehen waren vor allem die Grabenlandbäche, wo wieder Jährlichkeiten bis HQ_{50} erreicht wurden, in abgeschwächter Form aber auch die Raab und Rittschein vom Ereignis am 3. und 4. August betroffen (Abb. 7).

Ereignisse im August und September

Im Anfang August kam es auch in weiterer Folge zu meist kleinräumigen Hochwasserereignissen, wobei die Spitzendurchflüsse an den betroffenen Pegeln generell zwischen HQ_1 und HQ_5 lagen. Hierbei zu erwähnen sind die Ereignisse vom 14. August (Pegel Waltersdorf/Safen), 22. August (Überflutungen am Gößnitzbach mit Auswirkungen auf die Pegel an der Kainach) und am 29. August (Pegel Feldbach/Raab), wo auch der Großraum Graz (Schöcklbach) wieder massiv betroffen war.

Das letzte großräumige Niederschlagsereignis der Berichtsperiode am 4. und 5. September führte an der Enns, der Grenzmu, der Raab und vor allem in der Weststeiermark (Liebochbach, Sulm, Saggau) zu Spitzendurchflüssen bis zu HQ_5 . Hauptsächlich betroffen war allerdings die Kainach, am Pegel Voitsberg wurde in etwa ein HQ_{10} erreicht.

Literatur

Haiden, T., 2009: Meteorologische Analyse des Niederschlags von 22.-25. Juni 2009. Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik, Wien.

Sommer 2009

Hochwasser und Hangrutschungen



DI Rudolf Hornich
 Amt der Steiermärkischen
 Landesregierung
 Fachabteilung 19B –
 Schutzwasserwirtschaft
 und Bodenwasserhaushalt
 8010 Graz, Stempfergasse 7
 Tel. +43(0)319/877-2931
 rudolf.hornich@stmk.gv.at

Die Sommermonate 2009 haben auf dem Gebiet der Naturgefahren Extremereignisse hervorgerufen, wie sie in der Steiermark seit langem nicht mehr aufgetreten sind. Bemerkenswert dabei ist die Tatsache, dass es keine großräumigen Ereignisse waren.

Außergewöhnliche Regenfälle lösten auf relativ lokal begrenztem Raum Katastrophensituationen mit enormen Schäden aus. Bereits im Mai und in weiterer Folge Ende Juni, Mitte Juli sowie Anfang, Mitte und Ende August haben Extremniederschläge in den Bezirken Mürzschlag, Fürstenfeld, Feldbach, Radkersburg, Leibnitz, Graz Umgebung, Voitsberg sowie in der Landeshauptstadt Graz Hochwasserereignisse ausgelöst, die es mehrmals auch erforderlich machten, Katastrophenalarm auszurufen. Im bisher noch nie da gewesenen Ausmaß bewirkten die intensiven Niederschläge in der Süd- und Oststeiermark und im Großraum Graz Rutschungen mit zum Teil katastrophalem Ausmaß.

Hochwasser

Bereits im Mai kam es in Verbindung mit Hagel und Unwetterereignissen zu lokalen Überflutungen in mehreren Teilen der Steiermark.

Am 16. Juni führte ein großräumiges Gewitter mit schwerem Hagel in der Südsteiermark zu Schäden an landwirtschaftlichen Kulturen auf einer Fläche von über 300 ha. Im Bezirk Radkersburg verursachten lokale Überflutungen und orkanartige Stürme zusätzlich schwere Schäden.

Aufgrund der starken Niederschläge im Zeitraum vom 22. bis 24. Juni 2009 ergab sich in weiten Teilen der Steiermark eine angespannte Hochwassersituation. Besonders betroffen waren die Süd- und Südoststeiermark mit den Bezirken



Hochwasser in Hatzen Dorf vom 24. 06. 2009



Hochwasser in Gosdorf am 25. 06. 2009



Hochwasser am 25. 06. 2009 in der Gemeinde Gosdorf (Saßbach)



Hochwasser in Graz Andritz am 18.07.2009



Eingestautes Rückhaltebecken am Gabriachbach/Graz Andritz am 18. 07. 09

Deutschlandsberg, Leibnitz, Radkersburg, Feldbach, Fürstenfeld und Weiz sowie die nördliche Steiermark mit den Bezirken Liezen, Bruck/Mur und Mürzzuschlag (siehe Bericht Schatzl). Die größten Schäden sind in der Gemeinde Hatzendorf durch das Hochwasser des Grazbaches aufgetreten. Niederschlagsmengen bis zu 180 mm (rd. ein Viertel des Jahresniederschlags) an einem Tag im Einzugsgebiet des Grazbaches waren ausschlaggebend für die massiven Überflutungen des Ortszentrums mit Wasserständen bis zu einem Meter. In Gosdorf ist am 25. Juni der Saßbach aus den Ufern getreten und hat Teile des Ortszentrums überschwemmt. Aber auch im Stanztal und in der Gemeinde Gußwerk (Salza) sind schwere Überflutungen aufgetreten. Im Bezirk Fürstenfeld gab es massive Überschwemmungen am Hühnerbach und an der Rittschein. In der Stadt Feldbach waren Siedlungs- und Industriegebiete überschwemmt. Massive Überflutungen und große Schäden gab es auch am Saazerbach in der Gemeinde Paldau und am Gnasbach in der Gemeinde Gnas. An der Schwarzau ist es zu Überschwemmungen in Seibuttendorf in der Gemeinde Schwarzau i. S. und in der Gemeinde Wolfsberg i. S. gekommen. Im Bezirk Leibnitz führten die Sulm, Saggau, Lafnitz, der Gleinzbach, die Schwarzau sowie mehrere Nebengerinne und Zubringer Hochwasser. Die Schäden durch Überflutungen sind relativ gering ausgefallen.

Am 18. Juli 2009 wurde der Großraum Graz von schweren Unwettern und heftigen Niederschlägen betroffen. In Graz ist der Schöckelbach aus den Ufern getreten und hat das Ortszentrum von Andritz überflutet. Katastrophenalarm wurde ausgerufen. Besonders stark betroffen waren die Gemeinden im Südosten von Graz. Extreme Regemengen im Einzugsgebiet des Raababaches führten zu schweren Überflutungen in Raaba, vor allem aber in Gössendorf, wo über 100 Keller geflutet wurden. Auch der

Grambach führte Hochwasser und überschwemmte Keller in der Gemeinde Grambach. Schwere Schäden entstanden in den Gemeinden auch an Brücken und Gewässern. Auch die Zubringer zum Raababach führten Hochwasser, traten aus den Ufern und überschwemmten Häuser.

Heftige Regenfälle in den Einzugsgebieten der Grabenlandbäche hatten am 04. August 2009 Hochwasseralarm im Bezirk Radkersburg zur Folge. Alle Grabenlandbäche – Stiefingbach, Schwarzaubach, Ottersbach, Saßbach, Gnasbach, Sulzbach, Drauchenbach – führten Hochwasser. Besonders betroffen waren wiederum Siedlungsgebiete entlang der Schwarzau und zum zweiten Mal in diesem Sommer die Gemeinde Gosdorf, wo durch den Einsatz von Feuerwehr und Baubezirksleitung Überflutungen im stärkeren Ausmaß gerade noch verhindert werden konnten. Überschwemmungen gab es auch in den Gemeinden Murfeld, Halbrain und Radkersburg Umgebung. Die Feuerwehren mussten einige Keller auspumpen.

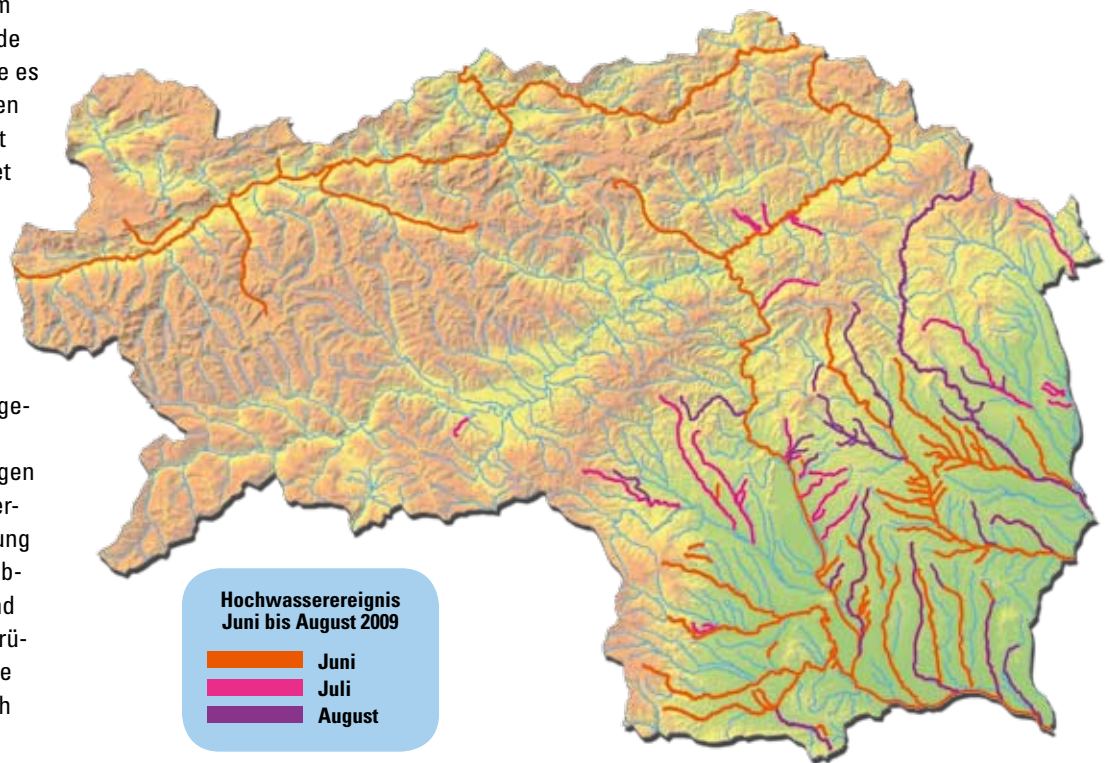
Am Nachmittag des 22. August 2009 führten gewitterartige Niederschläge vor allem im Raum Voitsberg/Köflach zu Murenabgängen, Überflutungen und Brücken- und Straßensperren. Besonders schwer betroffen waren die Einzugsgebiete des Lankowitzbaches, des Gößnitzbaches und der Teigitsch (sowohl Bereiche der Bundeswasserbauverwaltung als auch der Wildbach- und Lawinerverbauung). Es wurde Katastrophenalarm ausgerufen. Eine Frau kam durch das plötzlich auftretende Hochwasser zu Tode. Verschärft wurde die Hochwassersituation durch den massiven Anfall von Wurzelstöcken und Baumstämmen, die zu starken Verkläuerungen führten. Probleme verursachten auch eine Unzahl von Siloballen, die unsachgemäß neben den Wasserläufen gelagert wurden und eine immense Verkläuerungsgefahr darstellen.

In den Nachtstunden vom 28. auf den 29. August 2009 gingen über die nördliche Hälfte der Stadt Graz sowie die benachbarten Bezirke Voitsberg, Graz-Umgebung und Weiz schwere Gewitter nieder, die ab ca. 03:00 Uhr in der Früh Hochwasserabflüsse zur Folge hatten. Besonders arg betroffen war der Grazer Stadtbezirk Andritz, wo die Hochwasserwelle des Schöckelbaches trotz bestehender Vorsorgeeinrichtungen (von der Feuerwehr errichtete Sandsackdämme und Barrieren aus Holzpfosten) wiederum in den dicht besiedelten Raum eindrang und umfangreiche Schäden verursachte. Katastrophenalarm wurde ausgelöst. Die auftretende Hochwassergefährdung machte es erforderlich, dass einige Familien aus ihren Wohnungen evakuiert werden mussten. Im Stadtgebiet von Graz kam es weiters am Mariatrosterbach (Zerstörung einer Brücke) und am Falkenbach zu Schäden. Die beiden erst vor kurzem fertig gestellten Hochwasserrückhaltebecken am Gabriachbach sind angesprungen und haben durch ihr Rückhaltevermögen Ausuferungen im Unterlauf (Hoffeldstrasse) verhindert. Im Bezirk Graz-Umgebung mussten bedingt durch Murenabgänge einzelne Straßenzüge und die Bahnstrecke bei Peggau vorübergehend gesperrt werden. Die Verbindungsstraße von Friesach nach Semriach war wegen des hochwasserführenden Rötschbaches über einige Stunden unpassierbar. Nahe der Ortschaft Kumberg trat der Rabnitzbach über seine Ufer. In der Stadt Weiz konnte das Bett des Weizbaches die ankommenden Wassermassen nicht aufnehmen. Angrenzende Straßen und Häuser wurden unter Wasser gesetzt.

Gerade bei den Hochwasserereignissen der letzten Wochen haben sich die Hochwasserrückhaltebecken in den von den Hochwässern betroffenen Gebieten in der ganzen Steiermark bestens bewährt und enorme Schäden in den steirischen Gemeinden verhindert. Insgesamt

wurden bei den Hochwässern der letzten Wochen 28 RHB eingestaut, wovon 15 einen Vollstau aufwiesen. So war z.B. das Rückhaltebecken am Auersbach zur Gänze eingestaut, 400.000 m³ Wasser wurden zurückgehalten, wodurch enorme Schäden in der Gemeinde Raabau und in der Stadt Feldbach verhindert werden konnten.

Hochwasser am Drauchenbach vom 04. 08. 2009



Ein weiteres positives Beispiel ist das Hochwasserrückhaltebecken Neudorfbach in der Gemeinde Gabersdorf. Das Schadenspotential ohne Rückhaltebecken beläuft sich auf ca. 1,1 Mio. Euro bei einem Hochwasserereignis. 2008 wurde das RHB gebaut. Die Gesamtkosten für dieses Hochwasserrückhaltebecken sowie für die Ertüchtigung des Neudorfbaches durch Aufweitungen im Ortsbereich betragen 1,2 Mio Euro. In der Bauphase selbst und zweimal kurz nach Fertigstellung wurde das RHB bereits im Jahr 2008 eingestaut. Im Sommer 2009 wurde das Becken dreimal bis



Hochwasser am Raababach in der Gemeinde Gössendorf vom 04. 08. 2009





Hangrutschung in der Gemeinde Söchau



Hangrutschung in der Gemeinde Riegersburg



Hangrutschung in der Gemeinde Bierbaum am Auersbach

zur max. Füllhöhe gefüllt und am 24. Juni 2009 sogar überströmt. Bei diesen drei Hochwasserereignissen 2009 wurden Sachschäden in der Höhe von mindestens 3 Mio. Euro verhindert. Wenn man auch noch die möglichen Schäden aus den Ereignissen des Jahres 2008 berücksichtigt, wurden durch die Investition von 1,2 Mio. Euro innerhalb eines Jahres Schäden in der Höhe von ca. 4,5 Mio. Euro verhindert.

Das Rückhaltebecken am Kirchgrabenbach in den Gemeinden

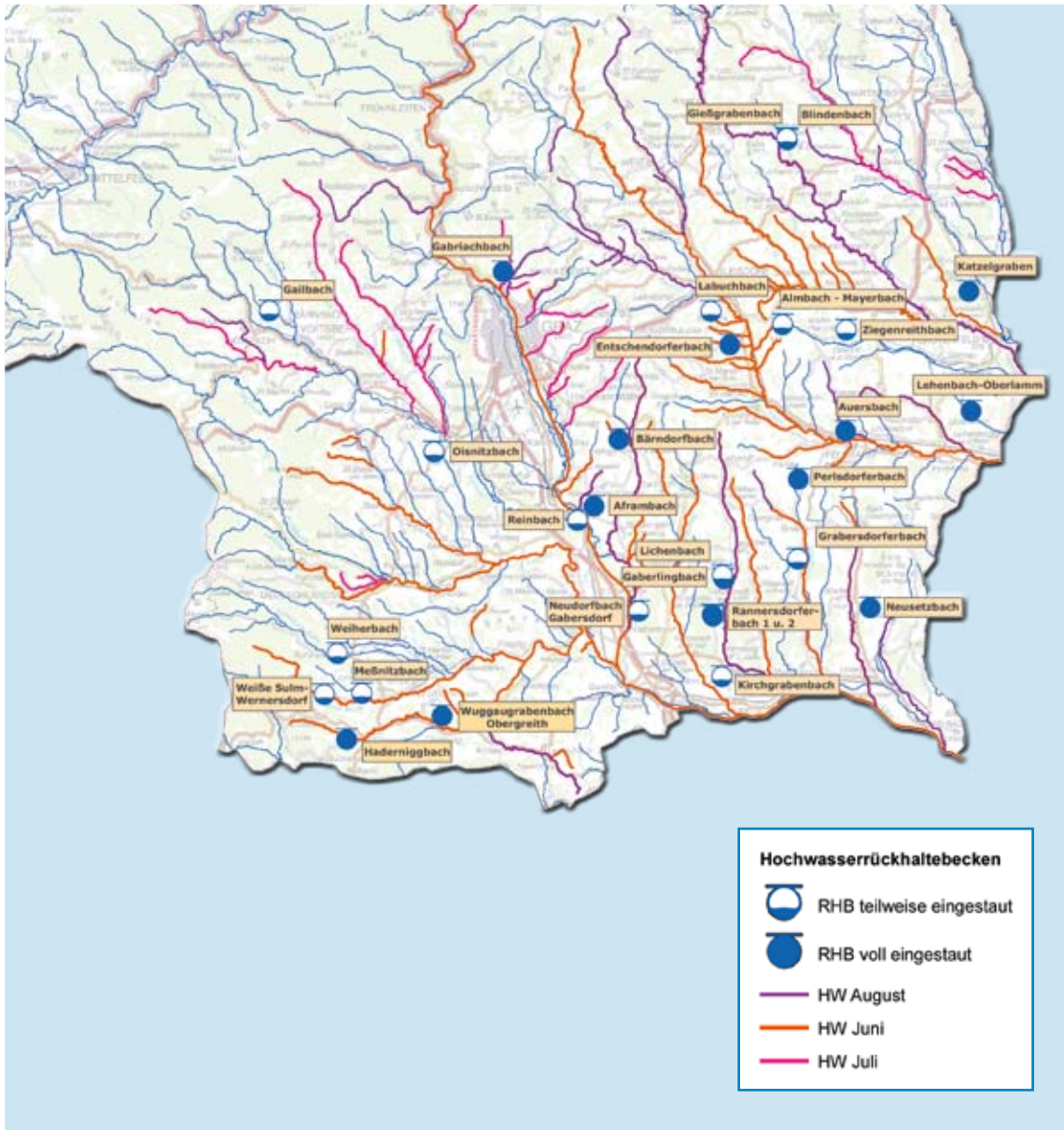
Eichfeld und Weinburg wurde dreimal in diesem Sommer eingestaut.

Die Schäden an den steirischen Fließgewässern und den Hochwasserschutzanlagen auf Grund der Ereignisse des Sommers 2009, die im Zuge von Sofortmaßnahmen behoben werden, belaufen sich auf rund 6,2 Millionen Euro.

Hangrutschungen

Bedingt durch die starke Bodendurchfeuchtung und durch weitere Niederschläge in der Zeit vom 26. bis 30. Juni 2009 und auch an den

Rückhaltebecken	Füllung
Aframbach	voll eingestaut
Almbach-Mayerbach	teilweise eingestaut
Auersbach	voll eingestaut
Blindenbach	teilweise eingestaut
Börndorfbach	voll eingestaut
Entschendorferbach	voll eingestaut
Gaberlingbach	voll eingestaut
Gabriachbach 2 A Eichengrund	voll eingestaut
Gailbach	teilweise eingestaut
Grießgrabenbach	voll eingestaut
Grabersdorferbach	teilweise eingestaut
Hadernigbach	voll eingestaut
Katzelgraben	voll eingestaut
Kirchgrabenbach	teilweise eingestaut
Labuchbach	teilweise eingestaut
Lehenbach-Oberlamm	voll eingestaut
Lichenbach	teilweise eingestaut
Meßnitzbach	teilweise eingestaut
Neudorfbach Gabersdorf	teilweise eingestaut
Neusetzbach	voll eingestaut
Oisnitzbach	teilweise eingestaut
Perlsdorferbach	voll eingestaut
Rannersdorferbach 1	voll eingestaut
Rannersdorferbach 2	voll eingestaut
Reinbach	teilweise eingestaut
Weiherbach	teilweise eingestaut
Weißer Sulm-Wernersdorf	teilweise eingestaut
Wuggagrabenbach Obergreith	voll eingestaut
Ziegenreithbach	teilweise eingestaut



folgenden Tagen ist es in den Bezirken Feldbach, Fürstenfeld, Graz-Umgebung, Weiz, Radkersburg und Leibnitz zu massiven, in diesem Umfang in der Steiermark bisher noch nie aufgetretenen Hangrutschungen gekommen. Extreme Durchfeuchtung des Bodens und anhaltende Regenfälle haben in den geologisch sensiblen Bereichen unzählige Rutschungen ausgelöst. In erster Linie wurde der Bezirk Feldbach in Mitleidenschaft gezogen. Nach den bisherigen Ermittlungen sind in der Steiermark über 1000 Rutschungen aufgetreten – davon über 600 im Bezirk Feldbach. Mehrere Gebäude mussten auf Grund von „Gefahr im Verzug“

evakuiert werden. Der gesamte Bezirk Feldbach, Teile der Bezirke Fürstenfeld, Weiz und Graz-Umgebung wurden auf Grund der Rutschungsereignisse zu Katastrophengebieten erklärt. Große Schäden sind an landwirtschaftlichen Kulturen sowie an Landes- und Gemeindestraßen aufgetreten. Die Sicherungs- und Sanierungsarbeiten werden noch einen Zeitraum von mehreren Monaten in Anspruch nehmen. Geologen und Experten des Landes Steiermark, der Geologischen Bundesanstalt und des Joanneum Research werden diese Ereignisse noch genau analysieren. Die Ergebnisse sollten in eine „Gefahrenhinweiskarte Rutschhang“ einfließen.

Die durch die Rutschungskatastrophen verursachten Schäden belaufen sich insgesamt auf über 10 Mio. Euro.

Resümee

Die Hochwasserereignisse des Sommers 2009 waren auf relativ kleine Einzugsgebiete begrenzt, aber bei gleichen Niederschlagsereignissen oft verteilt auf einen oder mehrere Bezirke. Die Hauptflüsse wie Mur, Mürz, Raab, Enns, Kainach, Sulm oder Feistritz haben die Wassermengen der Zubringer relativ gut verkraften können. Bei einigen Hochwasserrückhaltebecken sind die hydrologischen Grundlagen zu überprüfen. Im Bereich der





**Überflutungen
am Gößnitzbach
am 22. 08. 2009**



**Schäden nach dem Hoch-
wasser am 22. 08. 2009
am Gößnitzbach**

Ereignisbewältigung haben Einsatzleitung und –koordination bestens funktioniert. Es hat sich wiederum klar und deutlich gezeigt, dass Organisationen wie die Feuerwehren professionell arbeiten und unverzichtbar für den Ersteinsatz bei Naturkatastrophen sind. Auch die Einsatzkräfte des Bundesheeres leisteten wertvolle und professionelle Arbeit beim Einsatz vor Ort. Das Zusammenwirken der verschiedenen Verwaltungsdienststellen mit den Einsatzorganisationen hat sehr gut funktioniert. Trotzdem sollten die im Sommer 2009 gewonnenen Erfahrungen aufgearbeitet und für weitere Verbesserungen herangezogen werden. Bei der Beurteilung

von Baugrundeignungen sollten künftig die Bereiche Hochwasser- und Rutschungsgefährdung stärker berücksichtigt werden und die Erkenntnisse des Sommers 2009 in die Flächenwidmungen einfließen. Die errichteten Schutzbauten und Hochwasserschutzkonzepte haben überall projektsgemäß funktioniert. Die Natur hat Defizite bei fehlenden Schutzmaßnahmen aufgezeigt. Auf dem Gebiet des Hochwassermanagements müssen künftig die Strategien für den Hochwasserschutz noch stärker den integralen Ansatz berücksichtigen. Maßnahmen der Raumordnung, bestmöglicher technischer Hochwasserschutz, optimierte Prognose- und

Vorhersagemodelle und darauf aufbauende Einsatz- und Alarmpläne, aber auch die Stärkung und Verbesserung des Hochwasserbewusstseins in der Bevölkerung und die Bereitschaft zur Eigenvorsorge und zu Selbstschutzmaßnahmen tragen dazu bei, die Schäden und Auswirkungen bei künftigen Hochwasserereignissen zu minimieren. Hochwasserereignisse können wir auch in Zukunft nicht verhindern, aber wir können uns darauf bestmöglich vorbereiten. Nur wenn man die Gefahr und die möglichen Auswirkungen genau kennt, kann man sich davor auch entsprechend schützen.

Sommer 2009

Hochwasser und Vermurungen an Wildbächen



DI Gerhard Baumann
Forsttechnischer Dienst
für Wildbach- und Lawinen-
verbauung
Sektion Steiermark
8010 Graz, Conrad von
Hötzendorfstraße 127
Tel. +43(0)316/425817
gerhard.baumann@
wlv.bmlfuw.gv.at

Der Sommer 2009 brachte auch mehrere Hochwasser- und Vermurungsereignisse an Wildbächen. Dieser Beitrag gibt einen kurzen Überblick über die Extremereignisse der steirischen Gewässer im Zuständigkeitsbereich der Wildbach- und Lawinenverbauung Steiermark (WLV).

Schon der Winter brachte durch seine starken Schneefälle ausreichend Vorbefeuchtung. Im Februar kam es im Bezirk Liezen bereits zu auffälligen Nachböschungen in den Grabenstrecken der Wildbäche.

Dramatisch entwickelten sich die Niederschlagsmengen im Juni im Ausseer Land, dem Hochschwabgebiet, in den steirisch-niederösterreichischen Kalkalpen sowie im südoststeirischen Hügelland.

Ab diesem Zeitpunkt prägten laufende Hochwässer und Vermurungen die Steiermark.

Einen Schwerpunkt bildeten die Niederschläge von 22. bis 26. Juni 2009 im Bezirk Leoben (Radmer, Eisenerz). Gleichzeitig kam es hier und in der Folge auch im gesamten Bezirk Liezen zu Vermurungen aus Wildbächen. Betroffen waren Siedlungs- und Verkehrsbereiche. Evakuierungen wie z.B. in der Gemeinde Radmer und auch im Ennstal waren die Folge. Besonders die Ereignisse in der Radmer sind unter dem Aspekt der gesättigten Böden aus dem Vorjahr zu analysieren.

Die Schwerpunkte der betroffenen Gemeinden und Einzugsgebiete sind in der Übersichtskarte der Abbildung 1 dargestellt. Die Karte zeigt die Betroffenheit des obersteirischen Gebirgsraums und der Region entlang des Randgebirges.

Das Phänomen dieses Sommers war sicher sein Niederschlagsreichtum. Eingebettet in diese Grundbelastung waren Starkniederschlagszellen, wo es lokal zu massiven Vermurungen kam.

Als ein großes Problem stellte sich auch die Belastung der Grabenstrecken mit Wildholz dar. Solche Hölzer werden einerseits direkt während des Ereignisses durch Nachböschungen der instabilen Einhänge eingetragen, andererseits liegt durch die vergangenen Sturmkatastrophen viel abtragsbereites Holz in den Gräben.

Abb. 1: Übersicht über Hochwässer in Wildbächen der Steiermark in den Sommermonaten Juni – August 2009

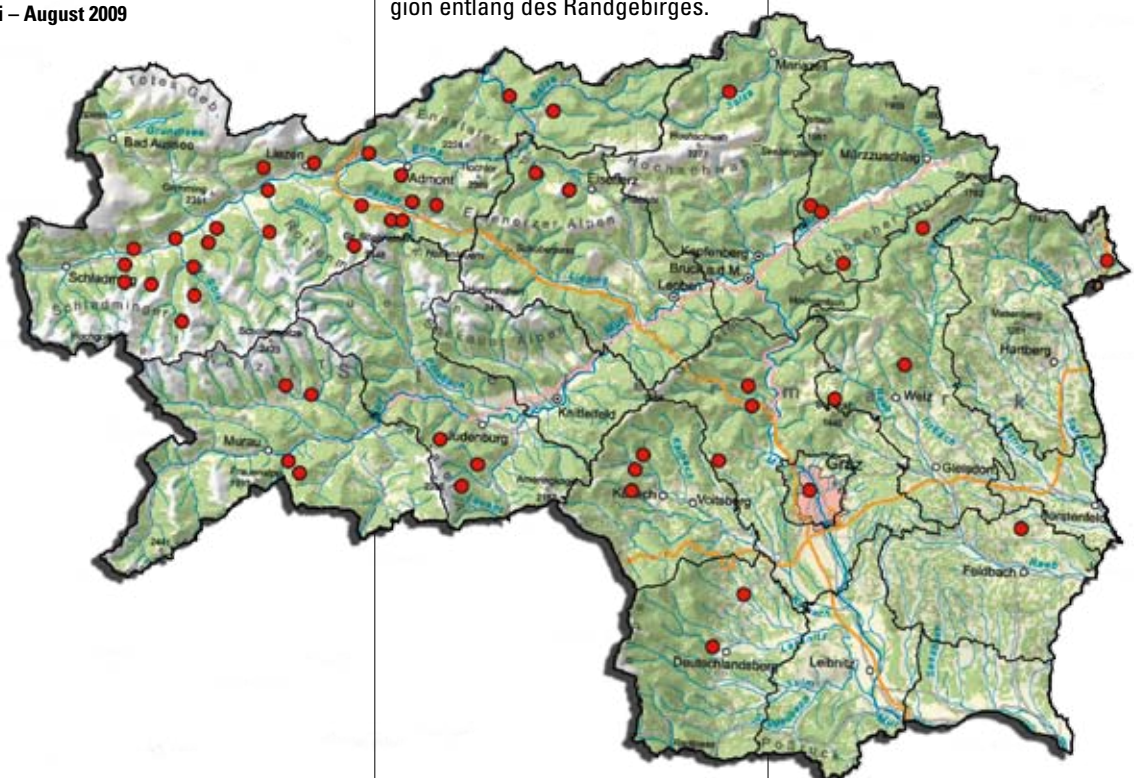




Abb. 3: Einstoß an Geschiebe in den Gößnitzbach beim Gasthof Grabenmühle, verursacht Aufstau und Flutwelle



Abb. 2: In den Netzen der WLV sicher abgegangene Mure am Fuß der Riegersburg



Abb. 4: Massive Vermurungen in Zubringern zum Gößnitzbach



Abb. 5: Hochwasser im Lammerbach, Gemeinde Kindberg



Der laufenden Betreuung der Gewässer und den gesetzlich klaren Aufgaben für die Gemeinden kommt vermehrt Bedeutung zu.

Es ist natürlich erfreulich, dass es in keinem verbauten Bach der Wildbach- und Lawinerverbauung (WLV) zu einem massiven Hochwasserereignis gekommen ist. Die Schutzbauten der WLV haben demnach gut gewirkt.

Stolz dürfen wir auf die Wirkung der Schutzbauten am Fuß der Riegersburg verweisen. Im Vorjahr wurden hier umfangreiche Hangabsicherungen durch Netze gemacht. Beim Niederschlagsereignis im Juli kam es zu Murgängen, welche aber von den Netzen anstandslos aufgehalten wurden (Abbildung 2).

Dramatisch war sicher das Wochenende 21. und 22. August. Zuerst verursachten Starkniederschläge im Raum Judenburg massive Vermurungen. Die S36 war lange Zeit gesperrt. Am 22. August kam es nach den Starkniederschlägen zu Vermurungen im Gößnitzbach in der Gemeinde Gößnitz im Bezirk Voitsberg.

Ausschlaggebend für die Katastrophe waren die Geschiebemobilisierungen aus den Grabenstrecken. Die Murgänge aus den Zubringern haben den Gößnitzbach verlegt und es kam dann zu Flutwellen talauswärts (Abbildung 3 und 4).

Abb. 6: Lankowitzbach: Keine Schäden im gesicherten Gerinneabschnitt

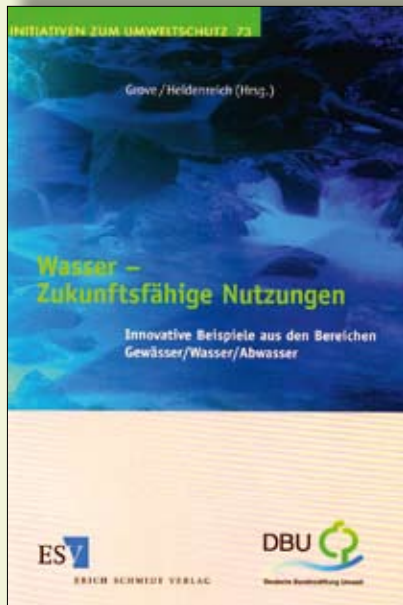
Das Gebiet wird noch lange Katastrophengebiet bleiben. Die WLV hat eine Studie zur Analyse der Schäden an die Universität für Bodenkultur in Auftrag gegeben.

Dieses Ereignis kam aber grundsätzlich nicht unerwartet. Bereits 1995 war die Region von solchen schweren Ereignissen betroffen. Auch gibt es aktuelle Gefahrenzonenpläne der WLV, welche die heute betroffenen Gebiete eindeutig als schwer gefährdet ausweisen. Die Ortsbezeichnung „zur Grabenmühle“ allein weist schon auf die Gefährdungslage hin.

Insgesamt hat die Wildbach- und Lawinerverbauung in der Steiermark heuer ein Programm an Sofortmaßnahmen von ca. Euro 2,5 Mio. zu verarbeiten. Die Bewältigung solcher Katastrophen setzt natürlich eine unbürokratische Bereitstellung der Mittel durch Bund und Land voraus.

Langfristig braucht es aber eine gezielte Mittelvorsorge, um die Schutzvorhaben z.B. an den Hochwasserrückhaltebecken Lankowitzbach (Gemeinde Maria Lankowitz) oder Forstbauernbach (Gemeinde Krottendorf-Gaisfeld) verwirklichen zu können.

Unser gemeinsames Ziel ist es, den Schutz vor Naturgefahren in der Steiermark zu forcieren. Das stellt gerade vor dem ungewissen Hintergrund des Klimawandels und seiner Auswirkungen ein Gebot der Stunde dar.



Anja Grove, Franz-Peter Heidenreich

Wasser – Zukunftsfähige Nutzungen

Innovative Beispiele aus den Bereichen
Gewässer/Wasser/Abwasser.

In Zeiten des Klimawandels, steigender Industrieproduktion, Intensivierung der Landwirtschaft und wachsender Weltbevölkerung mit immer stärkerem Migrationsdruck ist eine nachhaltige Nutzung und Verteilung von Wasser (über)lebensnotwendig.

Deutschland und Österreich haben bereits seit Jahrzehnten Anlagen zur Abwasserreinigung und Wassergewinnung entwickelt, ebenso wirtschaftliche und energieeffiziente Verfahren, die mit weniger Wasser auskommen oder der Wasserkreislaufführung dienen. Für eine nachhaltige Wasserwirtschaft werden große finanzielle Anstrengungen unternommen.

Dieses Buch stellt über 100 Förderprojekte und Stipendien der Deutschen Bundesstiftung Umwelt aus den Bereichen Trink- und Grundwasser, Gewässerschutz, Wassernutzung und Kreislaufführung, Abwasserreinigung und Kommunikation vor. Diese Beispiele sind genauso für österreichische LeserInnen interessant, denn sie zeigen eine Fülle an praktischen Möglichkeiten auf, die Betriebe, aber auch öffentliche Stellen haben, um die Ressource Wasser nachhaltig zu nutzen.

Initiativen zum Umweltschutz Bd. 73 XIX,
kartoniert, 430 Seiten, 114 Abbildungen
Erich Schmidt-Verlag, Berlin 2009
ISBN 3-503-11637-0
ISBN 978-3-503-11637-9
EUR 41,-

für Sie gelesen von Dr. Uwe Kozina



Gregory Egger, Klaus Michor, Susanne Muhar,
Beatrice Bednar (Hrsg.)

Flüsse in Österreich

Lebensadern für Menschen, Natur
und Wirtschaft

„Sind Sie schon einmal eingetaucht in die kalten Fluten an einem heißen Sommertag und haben Ihre Gedanken treiben lassen mit dem immerwährenden Fluss des Wassers? Sicher kennen Sie Hopfen und Wein, Apfel und Birne, Brennnessel und Giersch – aber wussten Sie auch, dass sie allesamt Geschöpfe der Au sind? Können Sie sich vorstellen, dass in Niederösterreich gefangene Störe einst bis nach Frankreich exportiert wurden oder dass auf dem österreichischen Donauabschnitt im Jahr 2007 rund 13 Millionen Tonnen Güter bewegt worden sind? Haben Sie gewusst, dass die Donau einst ins Mittelmeer floss und dass allein im Kärntner Mölltal seinerzeit an die 650 Haus- und Sägemühlen in Betrieb waren? Dieses Buch stellt Österreichs Flüsse ins Zentrum, zeigt ihre Reize und ihre Vielfalt, ihren Wert und die Wertschöpfung, die sie uns liefern, und erläutert die vielschichtigen Wirkungssysteme im Flussraum.“

Mit diesem Text auf der Rückseite lädt das Buch ein, darin zu lesen und zu lernen. Dieses Buch ist ein faszinierender und wichtiger Beitrag zum Verständnis dieses Landschafts- und Naturraumes. In reich bebilderten Artikeln werden die Schönheit und auch die Sensibilität unserer Flusslandschaften dargestellt. Aber auch Themen wie die Energiegewinnung aus Wasserkraft und die Bedeutung von Hochwasserschutzmaßnahmen werden darin behandelt. Das Buch strebt danach, das Bewusstsein für die Sicherung ökologisch intakter Flüsse zu stärken.

„Flüsse in Österreich“ behandelt dieses Thema so umfassend, dass es in keiner Bibliothek und an keiner Schule fehlen sollte!

Umfang: 312 Seiten
Studienverlag, Innsbruck 2009
www.studienverlag.at
ISBN 978-3-7065-4670-6
EUR 39,90

für Sie gelesen von Mag. Dr. Margret Zorn

Hochwasserschutz am Hühnerbach



DI Herwig Seibert
Baubezirksleitung Hartberg
8230 Hartberg, Rochusplatz 2
Tel. +43(0)3332/606-330
herwig.seibert@stmk.gv.at

Im Frühjahr 2009 wurde die Hochwasserschutzanlage am Hühnerbach in Fürstenfeld fertig gestellt. Die Notwendigkeit dieser Maßnahme wurde durch erste Hochwässer bereits bestätigt und das Rückhaltebecken bestand seine erste Bewährungsprobe.

Am 3. Juli 2009 luden die Stadtgemeinde Fürstenfeld und der Weideverein Ramsargebiet Lafnitztal gemeinsam mit der Baubezirksleitung Hartberg und der Fachabteilung 19B anlässlich der Fertigstellung der Baumaßnahmen am Hühnerbach sowie des Abschlusses des grenzüberschreitenden LIFE-Projektes Lafnitz zu einer Feier ein.

Der Bürgermeister der Stadtgemeinde Fürstenfeld Werner Gutzwar durfte dazu die beiden zuständigen Landesräte – Johann Seitinger für die Steiermark und Ing. Werner Falb-Meixner für das Burgenland – sowie Vertreter der Bundeswasserbauverwaltung (BM-LFUW, Steiermark, Burgenland) begrüßen.

Natürlich war auch die Fürstenfelder Bevölkerung anwesend, darunter auch Vertreter des Gymnasiums Fürstenfeld, dessen Schüler



Abb. 1: Hühnerbach vor Errichtung des neuen Hochwasserschutzes

sich schon zu Beginn der Planungen (1998/1999) Gedanken darüber machten, wie ein Gewässer mit all seinen Anforderungen denn aus-

zusehen hätte und diese auch in Modellen und Bildern darstellten.

Damals entstand auch die Idee, in einem Projekt neben den schutzwasserbaulichen Zielen auch eine abschnittsweise Revitalisierung des Hühnerbaches im Rahmen der Fließgewässerkampagne „Lebende Flüsse“ zu verfolgen.

Die auf einer Länge von etwa 1,5 km gesetzten schutzwasserbaulichen Maßnahmen am Hühnerbach sind Teil des Hochwasserschutzprojektes Hühnerbach Hochwasserschutz Fürstenfeld, Abschnitt Ledergasse. Zusammen mit dem Rückhaltebecken Katzelgraben wird damit ein Hochwasserschutz bis zum HQ_{50} (41 m^3/s) erreicht.

Mit Mitteln aus dem LIFE-Projekt Lafnitz war es zusätzlich möglich, auch eine ökologische Aufwertung

Abb. 2: Hühnerbach – Zustand unmittelbar nach Baufertigstellung



und Verbesserung dieses Gewässerabschnittes zu erreichen.

Ursprünglicher Zustand

Der Hühnerbach war im Projektabschnitt ein künstliches Gerinne. Die Linienführung war gestreckt, das Querprofil entsprach einem Trapezprofil mit einheitlichen Böschungsneigungen. Eine natürliche Ufer- sowie Sohdynamik war aufgrund der einheitlichen Linienführung und der vorhandenen Sohlbefestigung nicht gegeben. Ein durchgehender Gehölzstreifen mit Vernetzung zum Umland fehlte (Abb. 1).

Der Hühnerbach sollte ähnlich einem Aubach oder einem Lahnbach einen Puffer für Hochwässer und Nährstoffeintrag in das Gesamtwässersystem Lafnitz-Feistritz bilden. Hinzu kommt die Funktion als Rückzugslebensraum für Fische bei Hochwässern der Lafnitz und Feistritz.

Mit der durchgeführten großzügigen Grundstückseinlöse waren Profilaufweitungen mit vielfältigen Strukturmaßnahmen möglich, bereichsweise die Ausbildung großflächiger Vernässungszonen und Tümpelketten.

Die gestreckte Linienführung wurde entsprechend der zur Verfügung stehenden Grundstücke in einen gewundenen Verlauf umgelegt, der der Linienführung der Fürstenfelder Lahn folgt. In besonders breiten Bereichen sollen Durchbruchmöglichkeiten der einzelnen Schlingen zugelassen werden. Hier können sich nach Hochwasserereignissen beispielsweise Vernässungszonen ausbilden.

An den Böschungsunterkanten erfolgte weitgehend eine Aufweitung des Bachbettes. Eine Tiefenrinne wurde anfänglich vorgegeben, der relativ breite Sohlbereich soll jedoch natürliche Umlagerungen im Zuge von Hochwasserereignissen ermöglichen. Dadurch können Kiesbänke bzw. Flachwasserzonen bei Mittelwasser entstehen.

Weiters wurde ein durchgehender Ufergehölzsaum geschaffen.

Bauherr dieser Maßnahme war die Stadtgemeinde Fürstenfeld.

Als Planer waren die Büros Haberl (Hydraulik) und Freiland (Ökologie) tätig.

Die Herstellung des groben Profils (Erdarbeiten, Aushub, Verfuhr) erfolgte im Jahre 2007 durch die Firma GLS, die eigentliche Umsetzung der Maßnahme durch die Baubezirksleitung Hartberg, Referat Wasserwirtschaft, in Eigenregie.

Ist-Zustand

Das Hochwasser am 24. Juni 2009 hat gezeigt, dass das angestrebte Projektziel erreicht wurde. Die Maßnahme hat sich bestens bewährt. Es hat sich aber herausgestellt, dass ein weiterer Ausbau und eine Erhöhung des Schutzgrades erforderlich sind. Diesen Umstand und das Erfordernis weiterer Maßnahmen an der Feistritz hat eine aktuell vorliegende Abflussuntersuchung in der Region Fürstenfeld aufgezeigt.

Kosten

Grundlage für die schutzwasserbauliche Maßnahme war eine großzügige Grundablöse. So wurden entlang des 1,5 km langen Gewässerabschnittes rd. 4,5 ha Grund abgelöst (Kosten: Euro 160.000,-).

Die reinen Baukosten betragen Euro 720.000,-. Somit ergaben sich Gesamtkosten von Euro 880.000,-, wobei über das LIFE-Projekt Lafnitz seitens der EU ein Sonderbeitrag von Euro 350.000,- bereitgestellt wurde. Der nationale Kostenanteil wurde gemäß Finanzierungsschlüssel (42 % Bund, 40 % Land Steiermark und 18 % Stadtgemeinde Fürstenfeld) aufgebracht.

Die schutzwasserbauliche ökologisch orientierte Maßnahme am Hühnerbach stellt ein sehr gut gelungenes Beispiel für die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie dar, nach der es erforderlich ist, den guten Zustand an den Gewässern herzustellen.



Abb. 3: Hühnerbach – Zustand nach einem Jahr



Abb. 4: Hochwasser am Hühnerbach am 24. Juni 2009



Abb. 5: Überströmtes RHB Katzelgraben am 24. Juni 2009



Mag. Agnes Prettenhofer
Amt der Steiermärkischen
Landesregierung
Fachabteilung 19A –
Wasserwirtschaftliche
Planung und Siedlungs-
wasserwirtschaft
8010 Graz, Stempfergasse 7
Tel. +43(0)316/877-2486
agnes.prettenhofer@
stmk.gv.at

Historische Hochwässer in der Steiermark

Dieser Beitrag stellt einen Bericht über den aktuellen Stand der Erhebung und Dokumentation für die Hochwasserchronik der Steiermark und Beschreibungen historischer Hochwässer anhand von Hochwassermarken dar.

Die Erhebung und Dokumentation historischer Hochwässer in der Steiermark in Form einer Hochwasserchronik oder historischen Hochwasserdatenbank ist nun fast abgeschlossen. Das Ziel der Arbeit ist einerseits die Bewusstseinsbildung der Bevölkerung und andererseits die Schaffung einer Arbeitsgrundlage für weiterführende Forschungen (Verlängerung der Hochwasserdatenreihen, Simulationen, Überflutungsflächen, Jährlichkeiten, etc.).

Historische Hochwassermarken als „Zeitzeugen“ von vergangenen Hochwasserereignissen sind in der Steiermark sehr selten. Unter Betrachtung der erhobenen Hochwassermarken erfolgt die Beschreibung extremer, zerstörerischer historischer Hochwässer.

Vor etwa einem Jahr erschien in dieser Zeitschrift ein erster einführender Artikel zum Thema Hochwasserchronik Steiermark (Wasserland Steiermark 2/2008). Darin wurden der Aufbau und einige erste Ergebnisse der Hochwasserchronik Steiermark präsentiert.

Vor etwa einem Jahr erschien in dieser Zeitschrift ein erster einführender Artikel zum Thema Hochwasserchronik Steiermark (Wasserland Steiermark 2/2008, S. 6 – 8). Darin wurden der Aufbau und einige erste Ergebnisse der Hochwasserchronik Steiermark präsentiert.

Aktuell sind 972 Hinweise auf historische Hochwässer in der Steiermark in der Hochwasserdatenbank dokumentiert. Das sind zusammengefasst 252 Hochwasserereignisse der letzten 1200 Jahre. Parallel zur Erfassung historischer Hochwässer

in einer Datenbank wurden historische Hochwasserfotos gesammelt, eingescannt und digital archiviert. Diese Fotodokumentation, geordnet nach Flusseinzugsgebieten bzw. nach Auftreten des Ereignisses (Jahreszahl), umfasst aktuell 450 Fotos.

Die Recherche nach historischen Hochwasserereignissen in der Steiermark ist schwierig und zeitaufwendig. Bis dato gibt es keine speziellen Nachschlagewerke mit einer Auflistung von Hochwasserereignissen der Vergangenheit. Die meisten Hinweise auf historische Hochwässer stammen aus Orts- oder Stadtchroniken der Steiermark. Natürlich enthält nicht jede Ortschronik Hinweise auf Hochwässer oder Überschwemmungen, meist wird diese Thematik auch nur am Rande gestreift, z. B. als außergewöhnliche Naturereignisse.

Als vorläufig letzten Auftakt zur Hochwasserrecherche erging im März dieses Jahres per E-Mail ein Aufruf an 452 Gemeinden der Steiermark, bei der Recherche nach historischen Hochwässern mitzuhelfen. Zu diesem Zwecke war dem Rundmail ein Antwortbogen beigelegt, wo Daten zu historischen Hochwasserereignissen im Gemeindegebiet eingefügt werden konnten. Die Anzahl der Rückmeldungen der steirischen Gemeinden war sehr erfreulich (ca. 100 E-Mails, davon 55 mit neuen Hinweisen auf Hochwässer, und ca. 50 Postsendungen). An dieser Stelle ein herzliches Dankeschön an alle mitwirkenden Gemeinden und an die, die sich vielleicht noch melden werden!

Hochwassermarken in der Steiermark

Hochwassermarken haben einen besonderen Stellenwert als „Zeitzeugen“ von historischen Hochwasserereignissen, da sie einerseits als ständig präsenten Mahnmal dienen und andererseits quantitative Abschätzungen zum Hochwasserhergang ermöglichen (Überflutungsflächen).

Hochwassermarken, so genannte Gegenständliche Quellen, kennzeichnen mittels einer Markierung den Wasserhöchststand eines Hochwasserereignisses. Die Art der Gestaltung und die Aussagekraft der Hochwassermarken in der Steiermark sind sehr unterschiedlich. Die Palette reicht von einfachsten Markierungen (Einkerbungen in Stein oder Holz, Farbstriche) über Marmortafeln mit Inschriften oder Metalltafeln. Bei den Angaben zum Hochwasser variieren die Nennungen zwischen der Jahreszahl des Ereignisses bis hin zu ausführlichen Beschreibungen mit genauem Datum. Meist befinden sich Hochwassermarken in unmittelbarer Nähe zum Gewässer an historischen Gebäuden (Kirchenmauern, Mühlen, Gasthäuser, etc.).

Wenn die Angabe des Wasserhöchststandes auf Hochwassermarken für weiterführende Analysen verwendet wird, gilt zu beachten, dass Hochwassermarken heute nicht mehr unbedingt an ihrem ursprünglichen Befestigungsstandort angebracht sind. Im Zuge von Renovierungs- oder Umbauarbeiten kam es oft zur Versetzung oder zum Weglassen der Hochwassermar-

ken. Bei veränderter Lage der Hochwassermarken werden somit falsche Höhen des maximalen Wasserstandes angezeigt. Solcherart veränderte Hochwassermarken haben heute einen kulturgeschichtlichen Wert und dienen der Erinnerung vergangener Hochwässer. Für die Rekonstruktion historischer Hochwasserereignisse sind jene Hochwassermarken heranzuziehen, die baulich unverändert geblieben sind und so als Dokumentation der Höchstwasserstände verwendet werden können.

Hochwassermarken sind in der Steiermark sehr selten anzutreffen. Aktuell wurden für die Steiermark 14 Hochwassermarken erhoben. Für eine quantitative Erfassung historischer Hochwasserereignisse wäre eine höhere Dichte an Hochwassermarken von großer Bedeutung. Ein Vergleich mit heutigen Ereignissen kann jedoch nur nach gründlicher Abwägung wasserbaulicher (Veränderungen der Flussläufe), landschaftlicher und kulturwirtschaftlicher Veränderungen gezogen werden.

Hochwassermarke Voitsberg, 1686 an der Kainach

Die älteste Hochwassermarke erinnert an ein Kainachhochwasser in Voitsberg aus dem Jahr 1686. Der so genannte Hochwasserstein von 1686 war ursprünglich in der Stadtmauer in ca. 1,50 Meter Höhe eingemauert und befindet sich heute an einem Verwaltungsgebäude der Stadt.

Hochwassermarke Graz, 1827 am 08. Juni an der Mur

Im Juni 1827 ereignete sich das größte Murhochwasser des 19. Jahrhunderts, ausgelöst durch eine späte Schneeschmelze in Kombination mit ausgiebigen Regenfällen. Dieses Hochwasser verursachte in der Stadt Graz großen Schaden. Das Abflussprofil der Mur in Graz war durch Bauwerke und die Murbrücke stark eingeengt, sodass das Hochwasser nicht ungehindert abfließen konnte (HOCHENBURGER, 1894). Die Mur trat am 8. Juni über

Nr.	Jahr	Datum	Ort	Gewässer
1	1686		Voitsberg	Kainach
2	1827	08. Juni	Graz	Mur
3	1873	01. Juli	St. Lorenzen im Mürztal	Stollingbach
4	1874	19. Juni	Pöllau	Pöllauer Saifen
5	1900		Schwanberg	Sulm
6	1913	16. Juli	Graz	Leonhardbach
7	1916	07. September	Schwanberg	Sulm
8	1925	23. Juli	Mautern	Marktbach
9	1938	22. bis 25. Mai	Frohnleiten	Mur
10	1948	25. Juli	Kleinlobming	Lobmingbach (Stubalpe)
11	1953	08. Juli	Mautern	Marktbach
12	1965	03. August	Radkersburg	Mur
13	1972	23. Juni	Afling (bei Kainach)	Kainach
14	1975	24. Juli	Stift Rein	Kejrbach

Tab. 1: Hochwassermarken in der Steiermark



Abb. 1: Hochwassermarke Voitsberg, 1686;

Foto: Prettenhofer



Abb. 2: Hochwassermarke Graz, Hotel Mariahilf, vom 8. Juni 1827 in ca. 88 cm Höhe;

Foto: Prettenhofer

**Abb. 3: Hochwasser-
marke St. Lorenzen im
Mürztal, vom
1. Juli 1873, Wasser-
standshöhe ca. 150 cm;**
Foto: Prettenhofer

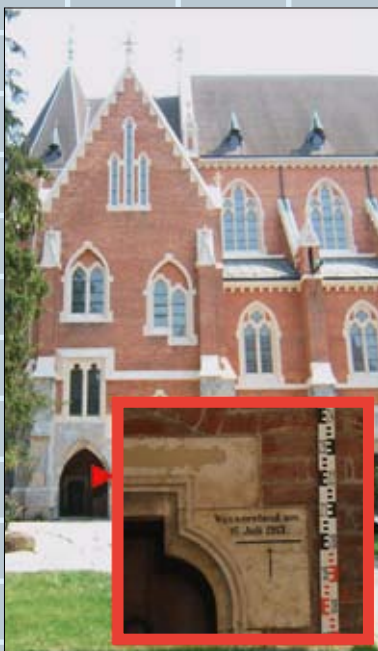


**Abb. 4: Hochwasser-
marke Pöllau,
vom 19. Juni 1874,
Wasserstandshöhe
ca. 30 cm;**
Foto: Prettenhofer



**Abb. 5: Hochwassermarke Schwanberg 1900, Wasser-
standshöhe ca. 150 cm;** Foto: Prettenhofer

**Abb. 6: Hochwasser-
marke Graz, vom 16. Juli
1913, Wasserstandshö-
he ca. 202 cm;**
Foto: Prettenhofer



ihre Ufer und überschwemmte den Hauptwachplatz, den Franziskanerplatz, die Schmied- und Raubergasse, die Murgasse und am rechten Murer die ganze Vorstadt bis zur Pfarrkirche St. Andrä. Erst Anfang Juli begnügte sich die Mur mit ihrem alten Flussbett. Die beiden Grazer Murbrücken wurden von den Wassermassen weggerissen, ebenso die Murbrücken in Bruck an der Mur und Frohnleiten. Die Wildoner Wehranlage und viele Wohn- und Wirtschaftsgebäude nahe der Mur wurden zerstört. In der Stadt Radkersburg fuhr man mit Kähnen durch die Strassen. Zum Gedenken an dieses katastrophale Hochwasser wurde am Gebäude des heutigen Hotels Mariahilf in der Grazer Mariahilferstrasse eine Tafel mit der Hochwassermarkierung: Wasser Höhe am 8. Juni 1827 eingelassen.

Hochwassermarke St. Lorenzen im Mürztal 1873, vom 01. Juli am Stollingbach

„Am 1. Juli 1873 ging ab 13.30 Uhr ein dreistündiger Wolkenbruch mit Hagelschlag über dem Pogusch nieder, wobei sämtliche Anbauflächen zerstört wurden und der Weissenbach, der Zwettlerbach sowie der Stollingbach zu reißenden Fluten wurden. Beim Stollingwirt wurde eine Mautmühle völlig weggerissen ebenso ein uraltes gemauertes Marterl.

Die durch mitgerissene Bäume und Steine noch angeschwollene Wasser- und Schlammflut überschwemmte den Ort St. Lorenzen meterhoch. Insgesamt waren fünf Personen ums Leben gekommen.“

Am ehemaligen Gasthof Stollingwirt (jetzt Pirker) wurde zur Erinnerung an das Hochwasser vom 1. Juli 1873 eine Tafel mit der Wasserstandshöhe angebracht. Dazu sei jedoch angemerkt, dass damals die Straßen tiefer lagen und nicht asphaltiert waren (FRAYDENEGG-MONZELLO, 2004, S. 82).

Hochwassermarke Pöllau 1874, vom 19. Juni an der Pöllauer Saifen

Am Haus Grazerstrasse 149 in Pöllau ist eine Hochwassermarke vom 19. Juni 1874 eingelassen. Im Jahr 1966 stand das Wasser hier sogar noch 28 cm höher als die Markierung von 1874 anzeigt.

Auszug aus der Pöllauer Ortschronik, 1894: „Einen zeitweise für den Markt sehr fühlbaren Übelstand bildet der sehr nahe an der östlichen Ortsgemarkung vorbei fließende Safenbach. Für gewöhnlich ein sehr zahmes, nur wenige Schritte breites, überall leicht durchwattbares Gewässer, das alljährlich bei anhaltender Dürre im Bereiche des Ortes stellenweise ganz austrocknet, wird dasselbe bei Wolkenbrüchen im nördlichen Gehänge des Talkessels plötzlich zu einem verheerenden Wildwasser, das mit seinem kolossalen Geschiebe Brücken und Wege fortreißt und die Kulturen der Uferbegleitung total verwüstet.“

Hochwassermarke Schwanberg 1900 an der Sulm

Die Hochwassermarke von 1900 ist am Gasthaus Totz in Schwanberg eingemauert. Ein genaues Datum oder Informationen zum Hochwasserhergang sind nicht bekannt.

Hochwassermarke Graz 1913, vom 16. Juli am Leonhardbach

Einen ausführlichen Bericht zu dem extremen Hochwasserereignis an den Grazer Bächen vom Juli 1913 ist der Wasserland Zeitung 2/2008, S. 7-8 zu entnehmen. Die Hochwassermarke befindet sich am inneren Torbogen der Herz Jesu Kirche in unmittelbarer Nähe zur Einwölbung des Leonhardbaches.

Hochwassermarke Schwanberg 1916, vom 07. September an der Sulm

Über das Ausmaß der Hochwasserkatastrophe in Schwanberg wird in der Kleinen Zeitung vom 8. September 1916, wie folgt berichtet: „Gestern nachts zwischen 10 und 11 Uhr ist im Koralpen Gebiet ein schwerer Wolkenbruch niederge-

gangen. In den ersten Morgenstunden brachte die so genannte Schwarze Sulm, die bei Schwanberg vorbeifließt, plötzlich riesige Wassermengen. Ein unheimliches Rollen und Getöse ging den hereinbrechenden Fluten voraus.“ In Schwanberg wurden drei der vier vorhandenen Brücken zerstört. Entlang der Sulm gab es große Überschwemmungen, Bäume wurden entwurzelt, Häuser waren vom Wasser eingeschlossen, Äcker und Wiesen wurden vermurrt.

Hochwassermarke Mautern 1925, vom 23. Juli am Marktbach

An der Hauswand des Wohnhauses Bergmannstrasse 15 in Mautern ist an einer Metalltafel die Wasserhöhe des Hochwassers vom 23. Juli 1925 abzulesen.

Hochwassermarke Frohnleiten 1938, vom 22. bis 25. Mai an der Mur

Am 22. Mai 1938 ereignete sich das größte Murhochwasser des 20. Jahrhunderts infolge einer Kombination aus Schneeschmelze und Regen. Die Murbrücken von St. Stefan ob Leoben, Leoben und von Deutscheitritz wurden von den Wassermassen zerstört.

Die Frohnleitner Murbrücke, die Gefahr lief, ebenfalls weggerissen zu werden, hielt wie durch ein Wunder dem enormen Wasserdruck und dem Druck des meterhoch gestauten Schwemholzes stand. Die Hochwassermarke in Form einer Blechtafel befindet sich am rechten Murofer an einer Ufermauer von Frohnleiten.

Hochwassermarke Kleinlobming 1948, vom 25. Juli am Lobmingbach

Der Lobmingbach ist ein rechtsufriger Murzubringer östlich von Knittelfeld aus dem Einzugsgebiet der Stubalpe. Am 25. Juli 1948 ereignete sich im Lobmingtal ein besonders schweres zerstörerisches Hochwasser. Ausgelöst wurde diese Hochwasserkatastrophe durch lange anhaltende ergiebige Unwetter, die im oberen Einzugsgebiet des Lobmingbaches einige Großla-



Abb. 8: Hochwassermarke Mautern, vom 23. Juli 1925, Wasserstandshöhe ca. 61 cm;

Foto: Prettenhofer



Abb. 7: Hochwassermarke Schwanberg am Gasthaus Totz, vom 7. September 1916, Wasserstandshöhe ca. 100 cm;

Foto: Prettenhofer



Abb. 9: Hochwassermarke Frohnleiten, vom 22. bis 25. Mai 1938, (Originalstandort der Hochwassermarke ist fraglich);

Foto: Prettenhofer

Abb. 10: Murbrücke in Frohnleiten beim Hochwasser 1938 mit angestautem Schwemholz; Quelle: SUPPAN, 1984



Abb. 11: Hochwasser vom 25. Juli 1948 in Kleinlobming, Hold Keusche gegenüber Schule; Quelle: Prutti J.





Abb. 12: Hochwasser vom 25. Juli 1948 in Kleinlobming, Hiasbauer, zerstörte Säge und Mühle, gut erkennbar die Wucht der Flutwelle des Hochwassers an den zerborstenen zersplitterten Gebäudeteilen; Quelle: Prutti J.



Abb. 13: Hochwasser vom 25. Juli 1948 in Kleinlobming, Gugelbauer, Wasserrad von der Mühle wurde ca. einen Kilometer von den Wassermassen mitgeführt; Quelle: Prutti J.

Abb. 14: Hochwassermarken Kleinlobming, vom 25. Juli 1948, Wasserstand ca. 170 cm;

Foto: Prettenhofer



Abb. 15: Hochwassermarken Mautern, vom 8. Juli 1953, Wasserstand ca. 127 cm, (Originalstandort der Hochwassermarken ist fraglich); Foto: Prettenhofer

winen auslösten. Die Lawinenabgänge und das vom Wasser mitgerissene Schwemmmaterial verursachten gewaltige Verklausungen mit Aufstauungen und darauf folgenden Durchbrüchen. Die Flutwellen aus diesen Durchbrüchen, mit Holz und Geröll versehen, erreichten eine Größenordnung von 10 bis 20 m Höhe. Alle diese Lawinen und Wassermassen von den Seitengraben vereinigten sich im Haupttal, um dann alles zermalmend, sich in einer riesigen Flutwelle talabwärts nach Klein- und Großlobming zu ergießen. Es gab keinen befahrbaren Weg ins Dorf Kleinlobming, denn dieser war an mehreren Stellen weggerissen bzw. durch Geröll unpassierbar.

Das meiste Hab und Gut war durch das Hochwasser verloren, entweder unter Geröll begraben oder schwamm die Mur hinunter. Die Mur soll nach der Einmündung des Lobmingbaches an diesem Tag voll Treibgut gewesen sein. Alle Brücken über den Lobmingbach (bis auf eine in Mitterlobming) wurden zerstört. Es entstanden schwerste Schäden an Gebäuden, Straßen, Äckern und Wiesen. Die Ernte wurde gänzlich vernichtet. Das plötzlich eintretende Hochwasser forderte zwei Menschenleben. Die Aufräumarbeiten dauerten monatelang an und erst nach Jahren waren die meisten Schäden behoben (PRUTTI, 2008).

In der Ortschaft Kleinlobming ist zum Gedenken an dieses gewaltige Naturereignis eine Hochwassermarken am Presslerstadl angebracht.

Hochwassermarken Mautern 1953, vom 08. Juli am Marktbach

Das Hochwasser vom 8. Juli 1953 am Marktbach in Mautern, infolge von schweren Gewittern, war lokal schlimmer und zerstörerischer als das Hochwasser von 1938. In den Hauptstraßen von Mautern stand das Wasser bis zu einem Meter Höhe, so dass viele Wohnungen, Geschäftsräume und Gasthäuser überflutet wurden. Brücken sollen

wie Spielzeug weggerissen worden sein und die Bahnstrecke St. Michael-Selzthal wurde vermurmt (ORASCHE, 2005).

Die Hochwassermarken aus dem Jahr 1953 befindet sich im Vorraum des Wohnhauses der Familie Hopf in der Bergmannsgasse 6 in Mautern. Das Niveau des Hauses liegt tiefer als jenes der Straße (vom Eingang gehen 3 Stufen hinunter). Der Grund hierfür ist das vor den Gebäuden abgelagerte Schwemmmaterial und der Schotter der vielen Hochwässer vom Marktbach. Ob die Hochwassermarken des Jahres 1953 heute noch die originale maximale Wasserstandshöhe anzeigt, sei dahingestellt. Zweifellos dient die Markierung als präzise Erinnerung an dieses schwere zerstörerische Hochwasser.

Hochwassermarken Radkersburg 1965, vom 03. August an der Mur

Im August 1965 ereigneten sich im unteren Murtal und in der Oststeiermark schwere Hochwässer in Folge eines Adriatiefes mit andauernden Niederschlägen. Die Stadt Radkersburg war von schweren Überschwemmungen betroffen. Die maximale Wassermenge der Mur wurde mit 1.500 m³/s angenommen.

Die Südost Tagespost vom Mittwoch, 4. August 1965 berichtete: „Die Stadt Radkersburg war am Dienstag, dem 3. August 1965 von der Außenwelt abgeschlossen. Ein- einhalb Kilometer breit wälzten sich die Fluten über Felder, Wiesen und Gärten, verwandelten Straßen und Gassen in reißende Flüsse und drangen durch Türen und Fenster in die Häuser ein. Sämtliche Zufahrtsstraßen in die Stadt sind unpassierbar, die Versorgung der Bevölkerung kann nur mit Schwerfahrzeugen des Bundesheeres notdürftig besorgt werden. Der Pegelstand der Mur in Radkersburg betrug gestern früh 5,22 m, das sind 82 cm über der Hochwassermarken. Das Wasser steht in einigen Straßen bis zu 70 cm hoch. Die Überschwem-

mung hat so katastrophale Ausmaße erreicht wie 1938.“

Die Kleine Zeitung vom 4. August 1965 berichtete, dass es sich bei dem Hochwasser um ein fast hundertjähriges Hochwasser handle. In eine Mauer der Neuhold Mühle in Altneudörfel war ein Gedenkstein vom Wasserstand des Hochwassers 1874 eingelassen. Genau bis zu dieser Markierung reichte das Hochwasser auch 1965. Leider ist die Hochwassermarkierung aus dem Jahre 1874 heute nicht mehr vorhanden.

Die Hochwassermarkierung vom 3. August 1965 befindet sich in Altneudörfel am Nebengebäude eines Wohnhauses.

Hochwassermarkierung Afling 1972, vom 23. Juni an der Kainach

Die Hochwassermarkierung von 1972 befindet sich schräg gegenüber der Freiwilligen Feuerwehr Afling am Bocklochbach, einem linksseitigen Zubringer der Kainach.

Laut Auskunft von Herrn Ortner ging dem Hochwasser 1972 ein Murenabgang voraus. Die Mure verursachte eine mächtige Verklauung. Beim Durchbruch brach eine Flutwelle gegen das Dorf. Das Sägewerk wurde zur Gänze zerstört.

Hochwassermarkierung Stift Rein 1975, vom 24. Juli am Kehrach

Durch die Hochwasserereignisse am 19. März, 29. Juni und 24. Juli 1975 wurde die im unmittelbaren Hochwasserabflussgebiet des Kehr- und Mühlbaches liegende Gemeinde Eisbach stark betroffen. Eines der wertvollsten Kulturgüter in der Steiermark, das Zisterzienserkloster Rein mit seinen Anlagen wurde dabei schwer in Mitleidenschaft gezogen. Es entstanden umfangreiche Bauschäden und Verluste an wertvollen Einrichtungsgegenständen. Weiters kam es im Gemeindegebiet zu großen Schäden an land- und forstwirtschaftlichen Kulturen, Gemeindestraßen, sonstigen Verkehrswegen und an einigen Wohnhäusern. Die Größe der aufgetretenen Schäden ist vor

allem auf die völlig unzureichenden Abflussquerschnitte der beiden Bäche im Ortsbereich von Rein zurückzuführen (SPIEGEL, 1978).

Die Darstellung der bereits erhobenen Hochwassermarkierungen soll zeigen in welcher vielfältigen und unterschiedlichen Gestalt Hochwassermarkierungen in der Steiermark vorkommen. Hochwassermarkierungen sind Zeitzeugen vergangener, oftmals katastrophaler Hochwasser und dienen der Erinnerung und Bewusstseinsbildung.

Abschließend ein Aufruf an die Leserinnen oder den Leser: Sind Ihnen weitere, im Bericht nicht erwähnte Hochwassermarkierungen in der Steiermark bekannt? Wenn ja, bitte nehmen Sie mit der Bearbeiterin Kontakt auf! Vielen Dank!

Literatur:

FRAYDENEGG-MONZELLO, O., 2004:

St. Lorenzen im Mürztal – aus alter und neuer Zeit – Eigenverlag der Marktgemeinde St. Lorenzen im Mürztal, S 360.

HOCHENBURGER, F., 1894: Darstellung der in der Periode 1874 – 1891 durchgeführten Arbeiten der Muren-Regulierung in Steiermark – Verlag des K.K. Ministeriums des Inneren, S 119.

ORASCHE, S., 2005: Chronik Mautern – ein obersteirischer Markt im Wandel der Zeit – Eigenverlag der Marktgemeinde Mautern, S 712.

PRUTTI, J., 2008: unveröffentlichte überarbeitete Dorfchronik von Großlobming von Josef STEINER-WISCHENBART: Unser Dorfbuch Großlobming – Kreis Judenburg.

SPIEGEL, H., ca. 1978: Hochwasserschutz durch Überflutungsstollen – Amt der Steiermärkischen Landesregierung, FA IIIa.



Abb. 16: Hochwassermarkierung Radkersburg, vom 03. August 1965, Wasserstand ca. 60 cm;

Foto: Prettenhofer



Abb. 17: Hochwassermarkierung Afling, vom 23. Juni 1972, Wasserstand ca. 125 cm, im Vordergrund die Kainach (Originalstandort der Hochwassermarkierung ist fraglich);

Foto: Prettenhofer

Abb. 18: Hochwassermarkierung Stift Rein (Kreuzgang), vom 24. Juli 1975, Wasserstand ca. 77 cm, noch heute sichtbare Hochwasserschäden an abblätternden Farb- und Verputzschichten im unteren Bildbereich;

Foto: Prettenhofer



Mischwasserbehandlung in Leoben



DI Gerald Schöller
Büro Dr. Lengyel ZT GmbH
1030 Wien, Rennweg 46-50
Tel. +43(0)1/7982400 -70
g.schoeller@bdl.at



DI Josef Kitzberger
Büro Dr. Lengyel ZT GmbH
1030 Wien, Rennweg 46-50
j.kitzberger@bdl.at

Vergleich von ÖWAV Regelblatt 19-ALT und Regelblatt 19-NEU

Im Zuge der Anpassung der Mischwasserentlastungen der Ortskanalisation Leoben an den Stand der Technik wurde von der Büro Dr. Lengyel ZT GmbH ein Vergleich der Bemessung nach beiden Regelblättern angestellt. Das Ergebnis zeigt, dass unter Einhaltung der Anforderungen des neuen Regelblattes erhebliche Kosteneinsparungen gegenüber der Bemessung nach altem Regelblatt 19 möglich sind.

Das alte Regelblatt 19 bietet seit seinem Erscheinen 1987 die Möglichkeit einer einfachen und praktischen Bemessung von Mischwasserüberläufen nach dem Stand der Technik. Auch 20 Jahre danach sind dessen Vorgaben noch gültig, allerdings wurde das Regelblatt mit dem Ziel überarbeitet, es den nunmehr verfügbaren Verfahren zur Kanalnetzrechnung anzupassen.

Die Simulation von Niederschlags-Abfluss-Prozessen stellt den Stand der Technik dar und hat sich als geeignetes und effizientes Verfahren zur Ermittlung der entlasteten Mischwassermengen erwiesen (Fenz, 2007).

Regelblatt 19 – ALT

Grundlage für die Berechnung nach altem Regelblatt 19 (ÖWAV, 1987) ist die Betrachtung der einzelnen Entlastungsbauwerke (Überläufe, Überlaufbecken) für sich getrennt.

Die Bemessung erfolgt unter Vorgabe einer sogenannten kritischen Regenspende (abhängig vom Gewässer, in das die Entlastung erfolgt), wodurch sich eine kritische Mischwassermenge für das Entlastungsbauwerk errechnet.

Diese muss zumindest weitergeleitet werden, um ein ausreichendes Verdünnungsverhältnis im Mischwasser zu erreichen. Kann dies nicht gewährleistet werden, so ist ein Teil des ankommenden Mischwassers in Speicherbecken zurückzuhalten und nach Abklingen des Regenereignisses abzuleiten.

Für die 34 Entlastungsbauwerke der Ortskanalisation Leoben ergibt sich auf diese Weise ein erforderliches Speichervolumen von insgesamt rund 4.200 m³ aufgeteilt auf sieben Mischwasserüberlaufbecken (MÜB), wovon eines mit der Größe von 2.200 m³ bereits am Kläranlagengelände errichtet wurde. Die verbleibenden 2.000 m³ Speichervolumen verteilen sich auf 6 kleinere Becken mit Volumina zwischen 150 und 490 m³.

Regelblatt 19 – NEU

Das neue Regelblatt 19 (ÖWAV, 2007) verfolgt einen gebietsweisen Ansatz, das heißt, es wird nicht mehr jedes einzelne Bauwerk für sich betrachtet, sondern es ist die Summe der Entlastungsmengen aller Mischwasserüberläufe innerhalb eines Einzugsgebietes relevant. Das maßgebende Kriterium stellt der sogenannte Wirkungsgrad der Weiterleitung dar, der als jener Anteil der Inhaltsstoffe des Mischwassers definiert ist, welcher im Jahresmittel zur biologischen Stufe der Abwasserreinigungsanlage weiter geleitet wird (Zitat ÖWAV Regelblatt 19).

In Abhängigkeit von der Niederschlagscharakteristik, der Einwohnerdichte und unter Berücksichtigung angeschlossener Gebiete mit Trennkanalisation sind bestimmte Mindestwirkungsgrade einzuhalten.

Das Regelblatt 19 unterscheidet zwischen einem Wirkungsgrad der Weiterleitung für gelöste Stoffe

(NH₄-N, BSB₅, CSB) und jenem für abfiltrierbare Stoffe (AFS).

Ersterer entspricht, unter der Annahme einer vollständigen Durchmischung von Schmutz- und Regenwasser, dem reinen Wirkungsgrad der Weiterleitung für Regenabfluss, der wie folgt errechnet werden kann:

$$\eta_r = \frac{VQ_r - VQ_e}{VQ_r} \cdot 100$$

Dieser Wirkungsgrad der Weiterleitung kann für eine Mischkanalisation mittels hydrologischer Langzeitsimulation oder hydrodynamischer Simulation nachgewiesen werden. Wird durch eine solche Kanalnetzsimulation nachgewiesen, dass der tatsächliche Wirkungsgrad der Weiterleitung zumindest dem erforderlichen Mindestwirkungsgrad (für die jeweilige Mischkanalisation) entspricht, so gelten die Vorgaben des Regelblattes 19 als eingehalten und die Mischwasserbehandlung entspricht dem Stand der Technik.

Bei der Ermittlung des Wirkungsgrades für abfiltrierbare Stoffe geht man davon aus, dass aufgrund der Sedimentationswirkung von Mischwasserüberlaufbecken ein höherer Wirkungsgrad der Weiterleitung erreicht werden kann, weshalb in diesem Fall durchwegs höhere Mindestwirkungsgrade als für gelöste Stoffe vorgegeben werden. Die Art der Speichervolumina (Durchlaufbecken, Fangbecken, Stauraumkanal) innerhalb des Kanalnetzes be-

einflusst dabei die zu berücksichtigende Sedimentationswirkung.

Langzeitsimulation

Eine hydrologische Langzeitsimulation erlaubt es, das Niederschlags-Abfluss-Verhalten innerhalb eines Einzugsgebietes (einer Mischkanalisation) auf Grundlage eines Modells wiederzugeben. Unter Verwendung gebietscharakteristischer Regendaten (mehrjährige Niederschlagsreihen) können jene Mischwassermengen ermittelt werden, die im langjährigen Durchschnitt zur Kläranlage weitergeleitet bzw. entlastet werden (in den Vorfluter gelangen).

Das Vorgehen bei der Durchführung einer Langzeitsimulation umfasst neben der Simulation eine Reihe vorbereitender Arbeitsschritte, die in Abbildung 1 dargestellt sind.

Der erste Schritt stellt eine Bestandsaufnahme des betrachteten Einzugsgebietes dar. Diese notwendige Datengrundlage umfasst die bestehende Kanalisation (Misch- und Trennkanalisation, Speichervolumina und Drosselabflüsse der Entlastungsbauwerke), die maßgebenden Einzugsflächen sowie die angeschlossenen Einwohner bzw. Einwohnerwerte (EW).

Im Fall der Ortskanalisation Leoben ergab sich folgende IST-Situation:

- 53.300 EW (davon rund 14.500 aus Trennsystemen und 38.800 aus Mischsystemen),
- 34 Entlastungsbauwerke (davon ein MÜB mit rund 2.200 m³ in der Kläranlage)
- Rund 17 ha abflusswirksame Fläche (Abschätzung).

Diese Grunddaten dienen zur Erstellung des Modells für die Langzeitsimulation.

Zu wissen, inwiefern sich bestimmte Regenereignisse auf die Abflussmengen in der Kanalisation auswirken, ist die wesentliche Voraussetzung zur Erstellung des Simulationsmodells und damit zur Durchführung einer Langzeitsimulation. Die tatsächlichen Nieder-

schlags-Abfluss-Verhältnisse können durch eine Messkampagne (Messung von Regen- und Abflussmengen über einen bestimmten Zeitraum) festgestellt werden.

Für die Überrechnung der Regenentlastung der Ortskanalisation Leoben wurden die Regen- und Abflussmengen an insgesamt 12 Messstellen (davon 2 Regenschreiber) über einen Zeitraum von etwa zweieinhalb Monaten aufgezeichnet und ausgewertet.

Die Bestandsdaten des Einzugsgebietes (Flächen, Bauwerke) in Verbindung mit der Auswertung der Messergebnisse (Trockenwetterabfluss) bilden die Grundlage zur Erstellung des Simulationsmodells. Die Schwierigkeit bei der Modellerstellung, ein komplexes Kanalsystem in ein möglichst einfaches, aber dennoch repräsentatives Modell zu übertragen, verdeutlicht Abbildung 2.

Die verwendete Simulationssoftware KOSIM (Kontinuierliche Simulation) des Instituts für technisch-wissenschaftliche Hydrologie Hannover (ITWH) stellt dafür 3 grundlegende Systemelemente zur Verfügung:

- Einzugsgebiete (Flächen)
- Bauwerke
- Transportstrecken

Diese können in geeigneter Weise verknüpft und mit den entsprechenden Eigenschaften (Parametern) belegt werden, um das betrachtete Einzugsgebiet, genauer gesagt dessen Abflussverhalten, möglichst „naturgetreu“ abzubilden.

Den wichtigsten Schritt stellt die folgende Kalibrierung des Simulationsmodells dar. Die Modellkalibrierung dient dazu, das (theoretische) Modell den tatsächlichen Abflussverhältnissen möglichst gut anzu-

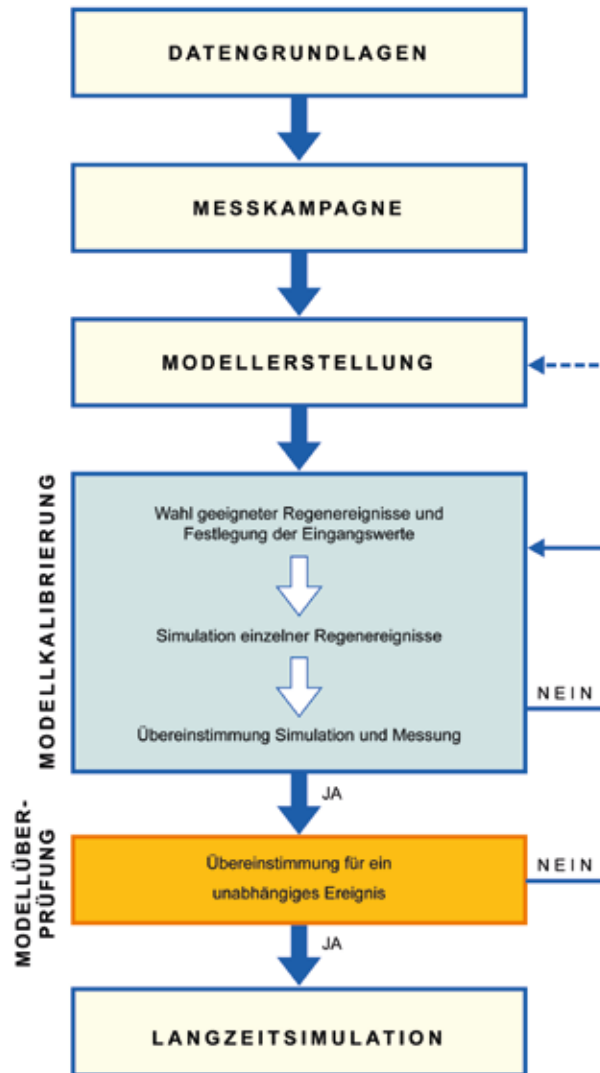


Abb. 1: Flussbild Langzeitsimulation



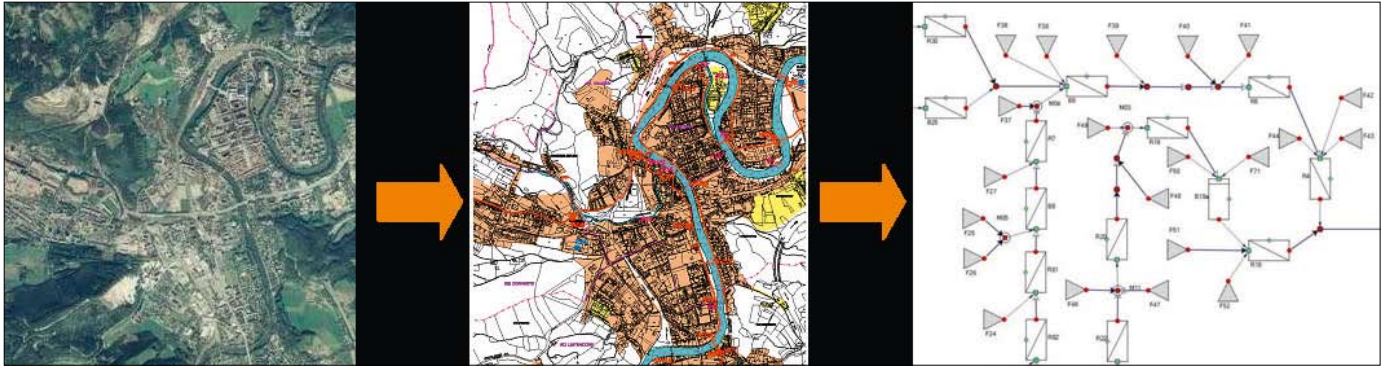


Abb. 2: "von der Wirklichkeit zum Modell"

passen. Je besser dies gelingt, umso höher ist die Aussagekraft der anschließenden hydrologischen Langzeitsimulation.

Dafür werden aus den Daten der Messkampagne geeignete Regenereignisse (zumindest 3) für die Kalibrierung ausgewählt. Laut Regelblatt 19 sind dies solche mit signifikantem Regenabfluss und Überschreitung des Drosselabflusses zur ARA (Zitat ÖWAV Regelblatt 19).

Wünschenswert wäre die Verwendung von Jahresreihen zur Kalibrierung, die aber in den seltensten Fällen zur Verfügung stehen.

Diese Regendaten werden der Simulation zugrunde gelegt und damit die Abflussmengen im Modell errechnet. Anhand eines Vergleichs dieser Modelldaten mit den realen Abflussmengen kann das Simulationsmodell bzw. können die verschiedenen Modellparameter soweit verändert werden bis eine weitgehende Übereinstimmung zwischen Simulation und Messung besteht.

Abbildung 3 zeigt den Vergleich der gemessenen Ganglinie mit jener aus der Simulation für zwei unabhängige Regenereignisse – Modell-

kalibrierung und Modellüberprüfung.

Das Ergebnis der Kalibrierung und damit die Übereinstimmung eines Modells mit den tatsächlichen Abflussverhältnissen innerhalb der Kanalisation hängen vor allem von drei Faktoren ab:

- Der Ermittlung der abflusswirksamen Fläche
- Den verwendeten Niederschlagsdaten (nur wenige km voneinander entfernte Messstellen können sehr unterschiedliche Aufzeichnungen liefern)
- den Parametern zur Beschreibung des Kanalnetzes (Speichervolumina, Dimension, Gefälle beeinflussen Abfluss und Retentionswirkung und damit die Fließzeiten)

Bei genügender Übereinstimmung mit den realen Verhältnissen kann mit diesem Modell eine Langzeitsimulation durchgeführt werden.

Diese erfolgt mittels einer mehrjährigen charakteristischen Niederschlagsreihe (das Regelblatt 19 empfiehlt eine zumindest 10-jährige Regenreihe) für das Einzugsgebiet.

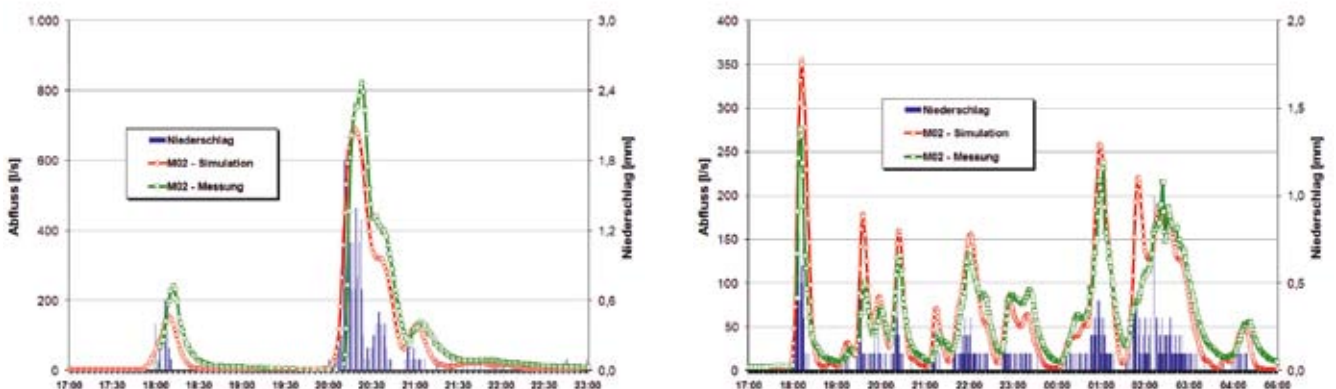
Durch den ÖWAV-Leitfaden „Niederschlagsdaten“ (2007) werden digitale Niederschlagsreihen zur Verfügung gestellt. Für die Langzeitsimulation der Mischkanalisation Leoben wurde die Regenserie St. Michael bei Leoben 1997 – 2006 verwendet.

Die Grunddaten der Simulation sowie deren Ergebnisse sind in Tabelle 1 zusammengefasst.

Die Langzeitsimulation für die Ortskanalisation Leoben zeigt, dass der geforderte Wirkungsgrad der Weiterleitung für gelöste Stoffe im langjährigen Durchschnitt deutlich überschritten wird. Der Mindestwirkungsgrad hinsichtlich abfiltrierbarer Stoffe wird mit den Ergebnissen der Simulation knapp überschritten. Die derzeitige Mischwasserbehandlung in Leoben erfüllt die Vorgaben des neuen Regelblattes 19 und entspricht somit dem Stand der Technik.

Eine Verbesserung in Hinblick auf die entlasteten Feststofffrachten ließe sich durch die Schaffung weiterer Beckenvolumen erzielen, um vor allem durch die zusätzliche Sedimentationswirkung einen verstär-

Abb. 3: Kalibrierungskurven



kten Rückhalt der Feststoffe zu gewährleisten.

Durch die Errichtung eines Mischwasserüberlaufbeckens (MÜB) mit einem Volumen von 500 m³ lässt sich der Wirkungsgrad für abfiltrierbare Stoffe um rund 3 % erhöhen, was durch eine Variantenstudie im Zuge des Projektes zur Anpassung der Mischwasserentlastungen Leoben (BDL 2009) nachgewiesen wurde.

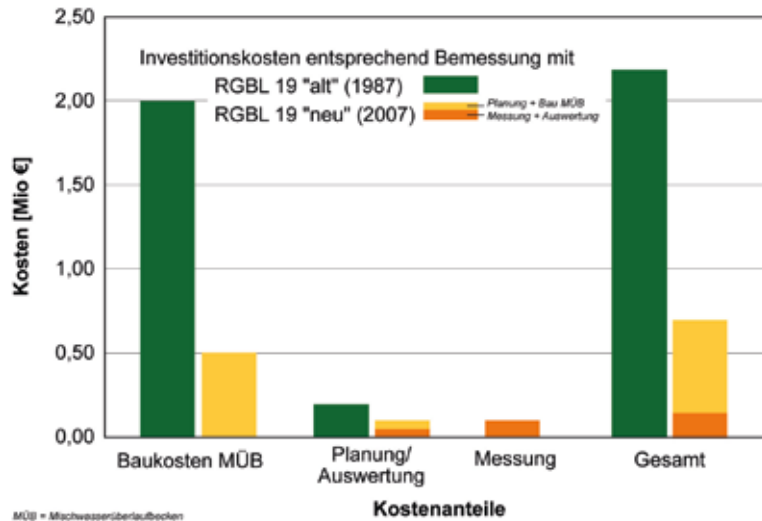
Kostenvergleich

Naturgemäß stellen die Investitionskosten ein wesentliches Kriterium bei der Umsetzung von Kanalprojekten dar. Insofern wird der Vergleich zweier Berechnungsansätze (altes und neues Regelblatt 19) interessant, insbesondere da die Vorleistungen (Planung, Messung) mit sehr unterschiedlichen Kosten verbunden sind.

Für den Kanalbetreiber birgt dies natürlich das Risiko, dass für die erforderliche Messkampagne und deren Auswertung (also für die Bemessung nach neuem Regelblatt) erhebliche Kosten anfallen. Ergibt sich ein ähnliches Bild wie bei der Bemessung nach altem Regelblatt, so entstehen durch den Aufwand der Messung höhere Gesamtkosten.

In Abbildung 4 werden die Kostenanteile sowie die Gesamtkosten für die Bemessung der Ortskanalisation nach altem bzw. neuem Regelblatt gegenübergestellt.

Der Kostenabschätzung in Abbildung 4 wurde ein erforderliches zusätzliches Speichervolumen von rund 2.000 m³ (altes Regelblatt) bzw. 500 m³ (neues Regelblatt, siehe oben) zugrunde gelegt. Der Vergleich zeigt sehr deutlich, dass den (vergleichsweise) geringen Kosten für die Messkampagne (rund Euro 70.000,- bis Euro 100.000,- inkl. Auswertung, das entspricht etwa 100 m³ Beckenvolumen) vor allem die höheren Baukosten (Differenz etwa Euro 1,5 Mio.) gegenüber stehen. Die Gesamtkosten sind ebenfalls um etwa Euro 1,5 Mio. geringer als



MÜB = Mischwasserüberlaufbecken

Kostenanteile

Abb. 4: Kostenvergleich

ursprünglich anhand der Bemessung nach altem Regelblatt abgeschätzt.

Zusammenfassung

Die Bemessung nach neuem Regelblatt 19 zur Anpassung der Mischwasserbehandlung an den Stand der Technik kann zu einer deutlichen Verringerung der erforderlichen Investitionskosten führen, wie das Beispiel Leoben verdeutlicht.

Für die Stadtgemeinde Leoben hat sich die Investition in einen erhöhten Planungsaufwand durch die Durchführung der Messkampagne eindeutig gelohnt.

Zudem steht mit dem vorhandenen Messmodell ein effektives Werkzeug zur Verfügung, das für künftige Planungen und Variantenstudien eingesetzt werden kann.

Quellenangaben:

BDL (2009), Projekt zur Anpassung der Mischwasserentlastungen der Ortskanalisation Leoben.

Richtlinien für die Bemessung und Gestaltung von Regenentlastungen in Mischwasserkanälen – ÖWVV-Regelblatt 19 (1987).

Richtlinien für die Bemessung und Gestaltung von Regenentlastungen in Mischwasserkanälen – ÖWAV-Regelblatt 19 (2007).

FENZ, R. (2007): Das neue ÖWAV-Regelblatt 19 – Entstehung und Konzepte. Vortrag im Rahmen des ÖWAV-Seminars „Bemessung von Mischwasserentlastungen“. Innsbruck.

FENZ, R. (2001): Gewässerschutz bei Mischwasserentlastungen – Emissions- und Immissionsanforderungen. Wiener Mitteilungen Wasser-Abwasser-Gewässer, Bd. 168, M1-32.

Tab. 1: Ergebnis der Langzeitsimulation

Ergebnis der Langzeitsimulation		
Regenserie: St. Michael bei Leoben (1997 - 2006)		
mittlerer jährlicher Niederschlag:		681 mm
Trockenwetterabfluss Q_t		3.335.000 m ³ /a
Regenabfluss Q_r		799.000 m ³ /a
Mischwasserabfluss Q_m		4.134.000 m ³ /a
Entlastungsmenge Q_E		257.000 m ³ /a
Wirkungsgrade der Weiterleitung	Simulation	erforderlich ¹⁾
für gelöste Stoffe η_{gel}	67,82	54,15
für abfiltrierbare Stoffe η_{AFS}	69,79	69,15
¹⁾ Gemäß Regelblatt 19 (2007)		



DI Johann Wiedner
Amt der Steiermärkischen
Landesregierung
Abteilung 19 – Wasser-
wirtschaft und Abfall-
wirtschaft
8010 Graz, Stempfergasse 7
Tel. +43(0)316/877-2025
johann.wiedner@stmk.gv.at

100 Jahre ÖWAV

Der Österreichische Wasser- und Abfallwirtschaftsverband (ÖWAV) ist ein gemeinnütziger Verein. Er versteht sich als unabhängiger Anwalt für die Erreichung der nachhaltigen Ziele der Wasser-, Abwasser- und Abfallwirtschaft in Österreich und vertritt die Gesamtheit der Wasser- und Abfallwirtschaft in Österreich. Am 18. Juni 2009 feierte der ÖWAV sein 100-jähriges Bestehen mit einer Fach- und Festveranstaltung in Wien.



„Wasserland Steiermark“ war mit mehreren Persönlichkeiten der steirischen Wasserwirtschaft vertreten; Foto: K. Titzer

Das Land Steiermark und viele Wasserverbände, Gemeinden, Ingenieurbüros und Unternehmen sind Mitglieder des ÖWAV. Die Leistung des ÖWAV reicht von Interessensvertretung über die Erstellung von Richtlinien bis hin zur Ausbildung und Information.

Anlässlich des Jubiläums wurde vom ÖWAV ein Nachwuchswettbewerb – „Future Lounge – Zukunft denken“ – ausgeschrieben. Die Sieger wurden am 18. Juni vom Publikum gewählt.

Die beiden siegreichen Teams erhielten jeweils € 4.000,- Preisgeld, an den 3. und 4. Platz gingen € 2.000,- bzw. € 1.000,-.

Der Festakt „100 Jahre ÖWAV“ mit 550 Teilnehmern wurde am Abend von ÖWAV-Präsident Hohenauer eröffnet und die Mitglieder des Präsidiums verwiesen in den von Marie Claire Zimmermann durchge-

1. Platz:

„Blue web 5.0“

(DI Christian Loderer, DI Aditya Lukas, DI Ernest Mayr, Mag. Martina Partl, Laurent Richard MSc) und
„Osmose-Projekt“
(Daniel Beiter, Michael Prötsch, Tobias Steurer)

3. Platz:

„ZeroWaste – Kreislaufwirtschaft 2050“

(DI Alexander Kirchner, DI Eva Persy, DI Ulrike Volk)

4. Platz:

„25 Jahre Österreichisches Ressourcen Institut“

(DI Heike Bär, DI Eva Hamatschek)

fürten Interviews auf die Bedeutung des ÖWAV. In seinem Statement betonte Bundesminister Niki Berlakovich die gute Zusammenarbeit des Lebensministeriums mit dem ÖWAV und die Bedeutung des ÖWAV für die Definition technischer Standards und für die Aus- und Weiterbildung in der Wasser- und Abfallwirtschaft Österreich. Die Festveranstaltung wurde von mehreren Organisationen unterstützt, auch von Partnern der Steirischen Wasserwirtschaft unter dem Namen „Wasserland Steiermark“.

Im Rahmen des Get Together wurde eine Charity-Aktion zugunsten der Kindernothilfe mit einem Reinerlös von 5.000 Euro durchgeführt. Die Kindernothilfe unterstützt weltweit Hilfsprojekte unter dem Motto „Kindern Zukunft schenken“.



DI Heimo Stadlbauer
 Amt der Steiermärkischen
 Landesregierung
 Fachabteilung 17C –
 Technische Umwelt-
 kontrolle
 8010 Graz, Landhausgasse 7
 Tel. +43(0)316/877-2735
 heimo.stadlbauer@
 stmk.gv.at

Der Hausbrunnen

Anfang des Jahres 2009 wurde das bereits 1992 erschienene Hausbrunnen-Informationsblatt neu auf gelegt – in übersichtlicherer Form und mit zusätzlichen Informationen auch für Quellen. Ergänzt wurde die Informationsbroschüre mit den Themen Bewilligungspflicht für die Errichtung und Förderungen für den Neubau bzw. die Sanierung.

Extreme Trockenperioden, wie in den Jahren 2002 und 2003, aber auch die Hochwässer der letzten Monate schärfen das Bewusstsein, dass auch Hausbrunnen stark von solchen Ereignissen betroffen sind und die lebensnotwendige Versorgung mit Trinkwasser aus Hausbrunnen und Quellen stark beeinflusst werden kann.

Ein beträchtlicher Teil der steirischen Bevölkerung (ca. 120.000 Einwohner) bezieht ihr Trinkwasser aus Einzelwasserversorgungsanlagen. Bauliche Mängel und negative Beeinträchtigungen im Einzugsbereich dieser Anlagen führen oft zu Problemen bei der Trinkwasserqualität.

Trinkwasser ist unser wichtigstes Lebensmittel, das in Geruch, Geschmack und Aussehen einwandfrei sein muss. Weiters muss es dem Anspruch gerecht werden, vom Menschen ohne Gefährdung seiner Gesundheit lebenslang genossen und zur Körperpflege verwendet werden zu können.



Abb. 1: Hantieren mit wassergefährdenden Stoffen im unmittelbaren Bereich des Hausbrunnens gefährdet das Trinkwasser

Abb. 2: Mangelhafte Brunnenabdeckung



Abb. 3: Ordnungsgemäße Abdeckung





Abb. 4: Mit Steinen ausgekleideter Brunnenschacht, Eindringen von Oberflächenwasser



Abb. 5: Mit Ziegeln ausgekleideter Brunnenschacht

Der klassische Hausbrunnen



Die seit vielen Jahren auch bei Hausbrunnen durchgeführten Grundwasser-Untersuchungen zeigen neben baulichen Mängeln auch oft Probleme in mikrobiologischen und chemischen Belangen. Im Regelfall gibt es bei Einzelwasserversorgungsanlagen kein definiertes Schutzgebiet. Deshalb ist es sehr wichtig, in unmittelbarer Umgebung keine wassergefährdenden Stoffe, wie z.B. Mineralöle, Lacke, Lösungsmittel, Pflanzenschutzmittel, u.a. zu lagern, die Düngung und den Einsatz von Pflanzenschutzmittel zu vermeiden, dichte Düngestätten anzulegen und Niederschlagswasser nicht im Nahbereich versickern zu lassen.

Eine technisch und baulich einwandfreie Einzelwasserversorgungsanlage ist eine wesentliche Voraussetzung für die Gewinnung einwandfreien Trinkwassers. Vor allem undichte Schachtringe, Kabel- und Rohrdurchführungen, sowie mangelhafte Schachtabdeckungen bewirken, dass belastete Oberflächenwässer in den Brunnen eindringen können (Abbildung 2 bis 5).

Ein weiterer Schwerpunkt der Informationsbroschüre ist die Wartung und Sanierung von Einzelwasserversorgungsanlagen. Der Betreiber dieser Anlagen ist selbst für den baulichen und hygienischen Zustand verantwortlich.

Erläuterungen der Parameter gemäß der Trinkwasser-Verordnung (BGBl. Nr. 304/2001 i.d.g.F.) und Auswirkungen auf die Gesundheit helfen den Betreibern, Untersuchungsbefunde zu interpretieren und entsprechende bauliche und hygienische Maßnahmen zu setzen.

Die Einzelwasserversorgungsanlage als wesentliche Stütze der Trinkwasserversorgung kann nur Wasser mit entsprechender Qualität liefern, wenn der bauliche Zustand einwandfrei ist und im Einzugsbereich keine grundwassergefährdenden Einflüsse vorhanden sind.

Die Informationsbroschüre „Hausbrunnen und Quellen“ ist gratis erhältlich!
Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Fachabteilung 17C, Referat Gewässeraufsicht 8010 Graz, Landhausgasse 7
Tel. +43(0)316/877-2955
fa17c@stmk.gv.at
Download: www.umwelt.steiermark.at
(Wasser → Grundwasser → Berichte)

Trinkwasserqualität aus dem Hausbrunnen





Dipl.-Ing. Martina Prechtl
Geschäftsführerin
Kleinwasserkraft Österreich
Tel. +43(0)1/5220766
m.prechtl@
kleinwasserkraft.at

Erlebnis Kleinwasserkraft

„Steirische Schaukraftwerke“ öffnen ihre Pforten für Besucher

Unter dem Motto „Kleinwasserkraft erleben“ eröffneten am 25. Juni 2009 Landesrat Ing. Manfred Wegscheider und Landesrat Johann Seitinger beim Kraftwerk Murinsel in Bruck/Mur offiziell die „Steirischen Schaukraftwerke“. Zehn Anlagen in der Steiermark gewähren nun Besuchern Einblick in die verschiedenen Facetten der umweltfreundlichen Stromerzeugung aus Wasserkraft. Bei Führungen, auf Schautafeln, in Energie-Ratespielen oder in persönlichen Gesprächen mit den Betreibern soll die Kleinwasserkraft erlebbar werden.



V.l.n.r. Ing. Wolfgang Decker, Landesrat Ing. Manfred Wegscheider, Bernd Rosenberger und Landesrat Johann Seitinger bei der Eröffnung der „Steirischen Schaukraftwerke“;

Foto: © Stadtwerke Bruck/Mur

In der Steiermark liefern rund 430 Kleinwasserkraftwerke jährlich ca. 1,35 Mrd. kWh Ökostrom ins öffentliche Netz. Sie versorgen damit etwa 385.000 Haushalte und übernehmen einen wichtigen Beitrag an der Energieproduktion des Bundeslandes. Durch die Nutzung der Kleinwasserkraft können im Vergleich zur Erzeugung aus fossilen Energieträgern jährlich ca. 945.000 Tonnen CO₂ vermieden werden.

Analog dazu unterstreicht Landesrat Ing. Manfred Wegscheider den Stellenwert der Kleinwasserkraft:

„Die Kleinwasserkraft spielt, so wie alle Erneuerbaren Energieträger, in der „Energiestrategie 2025“ des Landes Steiermark eine große Rolle. Als Landesrat der Steiermark für Umwelt und Naturschutz sind mir die „Steirischen Schaukraftwerke“ ein großes Anliegen. Besonders wichtig ist es dabei, allen Besuchern und Interessierten zu zeigen, dass in der Steiermark großer Einklang zwischen Natur und Energiewirtschaft herrscht.“

Die steirische Bevölkerung soll anschaulich erfahren, welche Vorteile

die Wasserkraftnutzung mit sich bringt und wie eine moderne und ökologische Nutzung dieser Ressource funktioniert. Daher stattete Kleinwasserkraft Österreich im Auftrag des Landes Steiermark zehn Kleinwasserkraftwerke zu „Steirischen Schaukraftwerken“ aus. Besucher können dort künftig eine Reise in die Welt der Stromerzeugung unternehmen. Bei Führungen, auf Schautafeln, in Energie-Ratespielen oder in persönlichen Gesprächen mit den Betreibern erfah-



Übersichtskarte Schaukraftwerke in der Steiermark

In der Steiermark finden Sie 10 Schaukraftwerke, die über das gesamte Bundesland verteilt sind.

Besuchen Sie die „Steirischen Schaukraftwerke“ und erleben Sie Stromerzeugung hautnah – es lohnt sich!



Kleinwasserkraft Österreich

ren sie Wissenswertes über Kleinwasserkraft.

Effizienzsteigerungen bei bestehenden Anlagen forcieren

„Die Nutzung der Wasserkraft ist seit rund einem Jahrhundert auch in der Steiermark eine wichtige Energieressource. Im Durchschnitt werden 60 Prozent der erforderlichen elektrischen Energie in der Steiermark aus Wasserkraft gewonnen. Die europäische Wasserrahmenrichtlinie, als Teil des österreichischen Wasserrechtsgesetzes, versucht, die Fließgewässer in Qualität und einer naturnahen Struktur zu halten. Daraus ergibt sich die Forderung an die Planer von Wasserkraftanlagen, neue Werke gewässerverträglich zu bauen bzw. nachzurüsten. Das heißt aber auch, dass nicht an jedem Gewässer gebaut werden kann. So sollen im Rahmen der neuen rechtlichen Möglichkeiten besonders schützenswerte Gewässer erhalten bleiben“, streicht Wasserlandesrat Johann Seitinger zum Thema Kleinwasserkraft und Umweltverträglichkeit hervor.

Weiters betont Seitinger bei der Eröffnung der zehn „Steirischen Schaukraftwerke“: „Neben Neubau sind aber noch im verstärkten Ausmaß Anpassungen und Effizienz-

steigerungen bestehender Wasserkraftanlagen zu forcieren. Anpassungen, die sowohl der Energiewirtschaft als auch der Ökologie dienen.“

Große Resonanz der Kraftwerksbetreiber

Im Vorjahr startete Kleinwasserkraft Österreich unter den steirischen Kraftwerksbetreibern einen Aufruf zur Teilnahme am Projekt „Steirische Schaukraftwerke“. Geschäftsführerin DI Martina Precht freut sich über die große Resonanz, den dieser Aufruf verursachte: „Den Kraftwerksbetreibern ist Information ein Anliegen. Sie möchten zeigen, welchen Beitrag sie mit ihren Anlagen zum Klimaschutz und zur heimischen Wertschöpfung leisten, und sie möchten ein Verständnis für die Technik sowie die ökologischen Erfordernisse an moderne Wasserkraftnutzung schaffen. Im Projektverlauf kristallisierten sich zehn geeignete Kleinwasserkraftwerke heraus, die ab sofort ihre Pforten für Besucher öffnen.“

Die zehn „Steirischen Schaukraftwerke“ sind über die gesamte Grüne Mark verteilt. Schulklassen und Tagesausflügler sollen sie besuchen, aber auch Passanten werden auf den Schautafeln Interessantes entdecken. „Wir sind davon über-

zeugt, mit den Schaukraftwerken ein attraktives Angebot zu präsentieren. Selbstverständlich zählen auch Steiermark-Touristen zur Zielgruppe“, so Precht weiter. Daher lanciert Kleinwasserkraft Österreich die Zusammenarbeit mit Tourismusverbänden.

Ein besonders wichtiger Teil des Projekts ist die Bildungsarbeit an den Schulen. Das Umwelt-Bildungs-Zentrum Steiermark (UBZ) betreut eine Schulaktion, im Rahmen derer es den steirischen Schulen umfassendes Unterrichtsmaterial über Kleinwasserkraft zur Verfügung stellt. Dazu Dr. Uwe Kozina, Geschäftsführer des UBZ: „Das Thema Kleinwasserkraft betrifft viele Unterrichtsgegenstände, weshalb das Schulprojekt einen fächerübergreifenden Ansatz hat. Die Lehrer erhalten eine Unterrichtsmappe, die auch als Download abrufbar sein wird. Eine Praxiszeitung mit einer kurzen Vorstellung der Schaukraftwerke wird den Schulen zu Schulbeginn 2009/2010 zugeschickt. Eine DVD mit einem Impulsfilm sowie Animations-Clips und diverse Lehrer-Seminare runden das Schulprojekt ab.“

Das 1903 erbaute Kraftwerk Murinsel ist eines der „Steirischen Schaukraftwerke“. Mit einer Leistung von 3.050 kW und einer Energieerzeugung von 25 Mio. kWh kann es 7.200 Haushalte mit Strom versorgen. Ing. Wolfgang Decker, Direktor der Stadtwerke Bruck und Betreiber des Schaukraftwerks Murinsel, unterstreicht – stellvertretend für die anderen Schaukraftwerksbetreiber – den Bewusstseinsbildungsaspekt: „Durch die Öffnung von zehn steirischen Wasserkraftwerken hat die Bevölkerung die Möglichkeit, sich über diese saubere Energieerzeugung zu informieren.“

Weitere Informationen:

Kleinwasserkraft Österreich
Mag. Claudia Aigner
Tel. +43(0)1/5220766-50
c.aigner@kleinwasserkraft.at

Die Steirische Fischerprüfung

oder: Wie werde ich FischerIn?



Mag. Dr. Nicole Prietl
Landesfischereiverband
Steiermark
8010 Graz,
Hamerlinggasse 3
Tel. +43(0)316/8050-1219
landesfischereiverband@
lk-stmk.at

Wer in der Steiermark fischen möchte, braucht neben der so genannten „Lizenz“, also der Berechtigung des Fischereiberechtigten oder Pächters selbst auch eine behördliche Genehmigung. Was oftmals unter dem Begriff „BH-Karte“ verstanden wurde, heißt mit der Novellierung des Steiermärkischen Fischereigesetzes nun offiziell Landesfischerkarte. Inhaber derselben besitzen damit die behördliche Berechtigung zur Ausübung des Fischfanges.

Wer muss die Fischerprüfung machen?

Alle Personen über dem vollendeten 14. Lebensjahr, deren Hauptwohnsitz in der Steiermark liegt und die noch nie eine Landesfischerkarte beantragt haben.

Personen unter 14 Jahren bzw. angemeldete Prüfungskandidaten können in Begleitung eines berechtigten Fischers auch ohne Landesfischerkarte fischen.

Personen, deren Hauptwohnsitz außerhalb der Steiermark liegt, müssen – quasi als „Ersatz“ der Landesfischerkarte – eine so genannte Gastkarte lösen. Diese gilt für eine Dauer von vier Wochen innerhalb eines Bezirkes. Erstreckt sich ein Fischereirevier über zwei oder mehrere Bezirke, ist für jeden Bezirk getrennt eine Gastkarte zu lösen!

Personen, deren Hauptwohnsitz außerhalb der Steiermark liegt, können freiwillig die Fischerprüfung ablegen und danach ebenso wie Personen mit Hauptwohnsitz innerhalb der Steiermark eine Landesfischerkarte lösen. Dies empfiehlt sich für alle jene, die öfters oder regelmäßig in der Steiermark fischen wollen. Die zuständige Bezirkshauptmannschaft ist frei wählbar.

Werden Karten aus anderen Bundesländern anerkannt?

In der Steiermark werden Landesfischerkarten folgender Bundesländer anerkannt:

Salzburg, Vorarlberg, Niederösterreich und Oberösterreich nur mit Prüfungsbestätigung.

Wo kann man sich anmelden?

Bei der zuständigen Bezirkshauptmannschaft (Hauptwohnsitz) bzw. im Magistrat der Stadt Graz (Gewerbeamt, Schmiedgasse 26, 8010

Graz). Zur Anmeldung sind Meldezettel, Geburtsurkunde und Lichtbildausweis mitzubringen. Personen, deren Hauptwohnsitz nicht in der Steiermark liegt, und die freiwillig die Prüfung ablegen wollen, können die Bezirkshauptmannschaft bzw. das Magistrat Graz frei wählen.

Abb. 1: Leitfaden

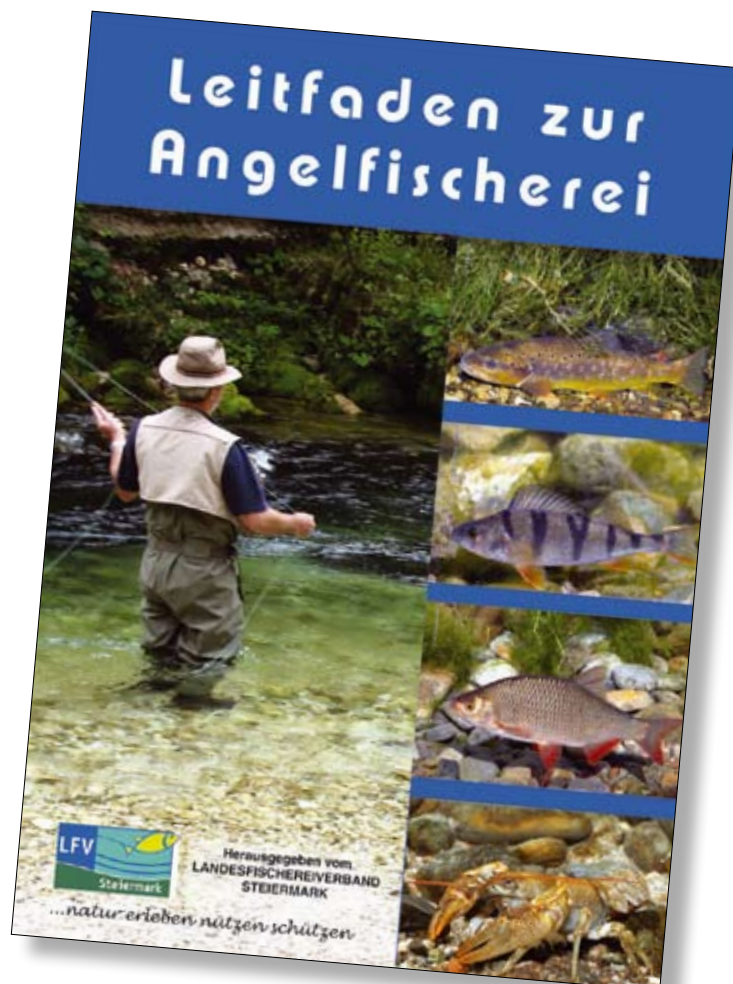




Abb. 2: Fragenkatalog

Wann ist die Prüfung?

Prüfungen finden jeweils am 1. Freitag im April und am 1. Freitag im Oktober eines Jahres statt. Achtung: Der Anmeldeschluss zu den Prüfungsterminen ist am 1. März bzw. 1. September des Jahres!

Wo findet die Prüfung statt?

Über den genauen Prüfungsort werden die Kandidaten schriftlich von der jeweiligen Bezirkshauptmannschaft bzw. vom Magistrat der Stadt Graz informiert.

Was beinhaltet die Prüfung?

Die Prüfung ist ausschließlich schriftlich und beinhaltet 40 Fragen, je 10 zu einem der insgesamt vier Themengebiete.

- Fischkunde und Hege
- Gewässer- und Biotopkunde
- Tierschutz, fischereiliche Praxis, Behandlung der gefangenen Fische
- Rechtsvorschriften

Bei der Prüfung handelt es sich um einen Multiple-Choice-Test, wobei bei einer Fragestellung drei Antwortmöglichkeiten aufscheinen. Nur eine davon ist richtig, diese wird angekreuzt. Bei mehreren angekreuzten Antworten gilt diese Frage als falsch beantwortet!

Beispiel: Welcher Fisch gehört zu den karpfenartigen Fischen (Cypriiden)?

- a) der Hecht
- b) die Schleie
- c) die Äsche

(richtige Antwort: b)

Insgesamt müssen 30 Fragen bzw. pro Themengebiet mindestens 6 Fragen richtig beantwortet werden. Jeder Kandidat hat zwei Stunden Zeit zur Verfügung.

Über den Ausgang der Prüfung werden die Kandidaten schriftlich informiert.

Wie kann ich mich vorbereiten?

Der Landesfischereiverband stellt Unterlagen zur optimalen Prüfungsvorbereitung zur Verfügung. Der „Leitfaden zur Angelfischerei“ stellt den Prüfungsstoff inhaltlich verständlich dar und dient auch als Nachschlagewerk. Im „Fragenkatalog“ sind ca. 200 Übungsfragen als Orientierungshilfe im Prüfungsstoff behandelt, welche zum Üben und zur Überprüfung des Lernerfolges dienen. Die Bezirkshauptmannschaften bzw. der Magistrat Graz sind jedoch nicht verpflichtet, die-

selben Fragen bei der Prüfung zu verwenden. Die Unterlagen sind beim Landesfischereiverband Steiermark erhältlich.

Wieviel kostet die Prüfung?

Die Kosten für die Prüfung inklusive Zeugnis – abhängig von der zuständigen Bezirksverwaltungsbehörde: **ca. Euro 65,- / *Euro 48,-**

Erstmalige Ausstellung der Landesfischerkarte:

Euro 61,- / *Euro 48,-

Landesfischerkarte pro Jahr:

Euro 26,- / *Euro 13,-

Was passiert, wenn ich die Prüfung nicht bestehe?

Die Prüfung kann beliebig oft wiederholt werden. Es fallen pro Wiederholung zusätzlich Kosten von ca. **Euro 54,- / *Euro 36,- an**

Landesfischereiverband Steiermark
 Hamerlinggasse 3, 8010 Graz
 landesfischereiverband@lk-stmk.at
 www.fischereiverband-steiermark.at

* Ermäßigungen für Aufsichtsfischer, Ausgleichszulagenberechtigte Rentner und Pensionisten sowie Jugendliche bis zum 18. Lebensjahr.

Abb. 3: Jugendangeln; Foto: www.karpfenking.at



Wasserinformationssystem Steiermark

Neue Inhalte und laufende Qualitätsverbesserung



Mag. Volker Strasser
 Amt der Steiermärkischen Landesregierung
 Fachabteilung 19A – Wasserwirtschaftliche Planung und Siedlungswasserwirtschaft
 8010 Graz, Stempfergasse 7
 Tel. +43(0)316/877-2561
 volker.strasser@stmk.gv.at

Die Sammlung, Aufbereitung und Pflege aller wasserrelevanten Daten der Steiermark auf einer zentralen Plattform ist Ziel des Wasserinformationssystems Steiermark (WIS). Die folgende Zusammenstellung gibt einen Überblick über den aktuellen Stand der Bearbeitungen und die neuen Inhalte und Themen.

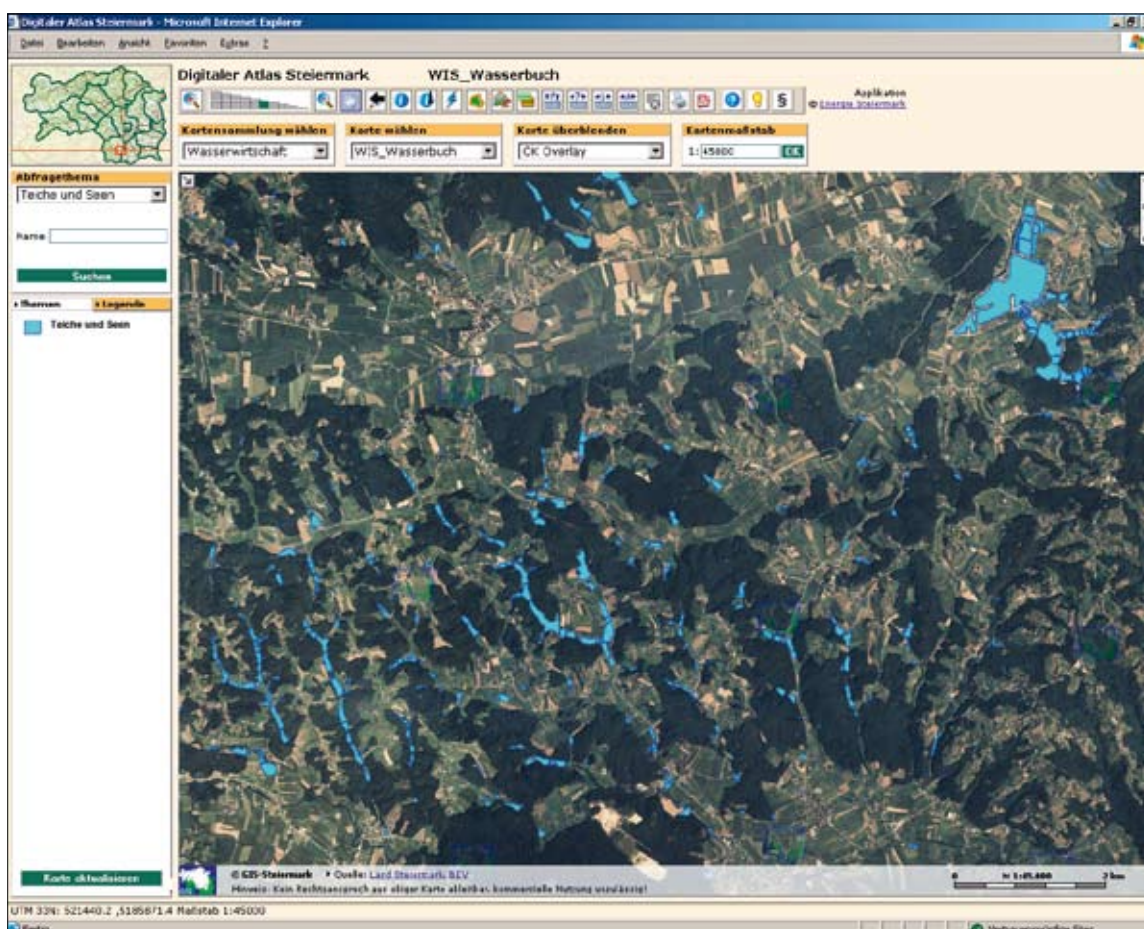


Abb. 1: Kartographische Darstellung der stehenden Gewässer im Digitalen Atlas Steiermark

Mit der Übernahme der Bestände des Wasserbuches im Jahr 2007 wurde der Grundstein des WIS Steiermark gesetzt. Seither erfolgt nicht nur die laufende Neuerfassung wasserrechtlich bewilligter Anlagen innerhalb des Systems, sondern gleichzeitig eine ständige Bearbeitung der bestehenden Daten, etwa in Bezug auf die Darstellung der einzelnen Anlagenteile, die Verortung in einem Geographischen Informationssystem (GIS) oder die digitale Aufnahme wichtiger Kennwerte der Anlagen.

Derzeit umfasst die Datensammlung rund 92.000 Anlagen wie Brunnen, Quellen, Teiche, Kläranlagen oder Kraftwerke, 33.000 Wasserrechte und 107.000 Urkunden. Im GIS sind aktuell 55.000 dieser Anlagen verortet, wobei besonderes Augenmerk auf eine laufende Verbesserung der Lagegenauigkeit gelegt wird. Die Daten sind im Internet unter <http://wbuch.stmk.gv.at> abrufbar und in der Kartensammlung „Wasserwirtschaft“ im Digitalen Atlas Steiermark (www.gis.steiermark.at) dargestellt.

Teichkataster

Neben dem rund 30.000 km langen Fließgewässernetz wurde auch die Datenbasis zu den stehenden Gewässern der Steiermark überarbeitet und in das WIS integriert. Dieser Teichkataster beinhaltet derzeit rund 9.000 künstliche Wasserflächen sowie 950 natürliche Seen. Sämtliche der über 7.000 wasserrechtlich bewilligten Teiche wurden nunmehr auf Grundlage von Luftbildern und Plandarstellungen digitalisiert und Nutzungskategorien zugeordnet. Im Digitalen Atlas können



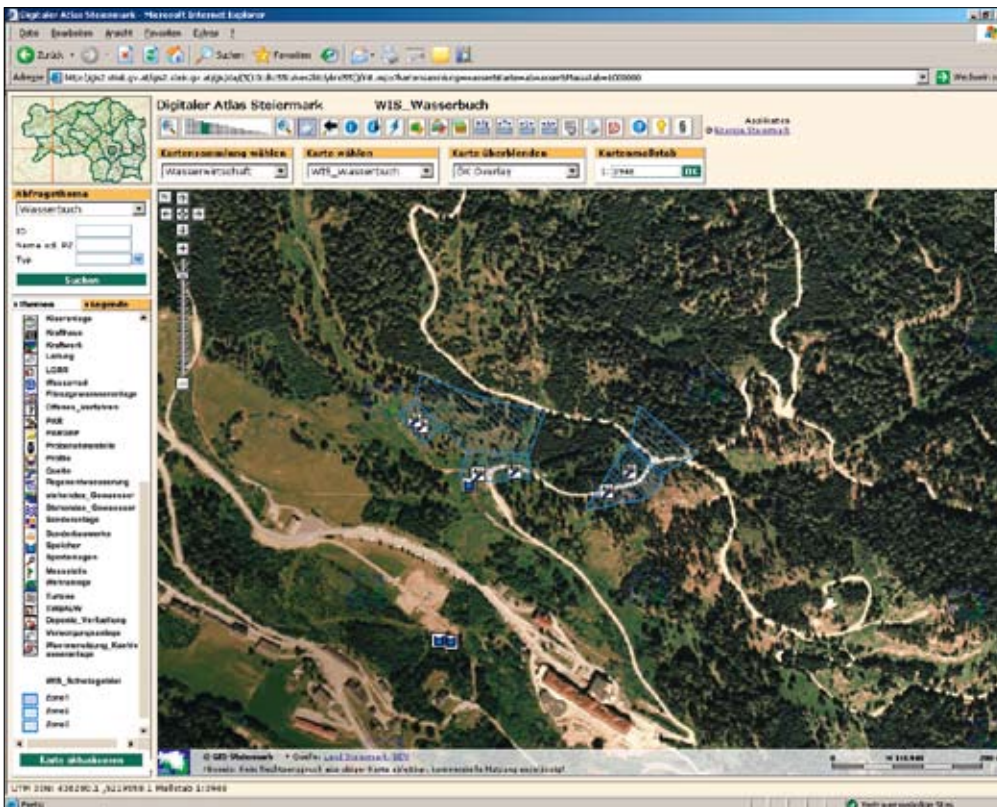


Abb. 2: Darstellung der Schutzgebiete im Digitalen Atlas Steiermark

alle Gewässer dargestellt und über das Abfragethema „Teiche und Seen“ namentlich gesucht werden (Abb. 1).

Schutzgebiete

Die genaue Lagekenntnis der Brunnen- und Quellschutzgebiete mit ihren Nutzungsbeschränkungen bildet eine wesentliche Grundlage etwa für diverse Bauvorhaben und Planungen. In der Steiermark existieren aktuell rund 5.600 Schutzgebiete mit einer Gesamtausdehnung von ca. 5,3 Prozent der Landesfläche. Diese liegen nunmehr vollständig in digitaler Form vor und können über den Digitalen Wasserbuchauszug und im Digitalen Atlas abgerufen werden (Abb. 2). Im Zuge dieser Bearbeitung wird auch die Darstellung der insgesamt rund 5.500 im Wasserbuch erfassten Trinkwasserversorgungsanlagen mit ihren 6.700 Quellen, 2.600 Brunnen und 3.000 Hochbehältern verbessert und die Lagegenauigkeit der zugehörigen Punktdaten im GIS erhöht.

Digitale Gewässerkartei

Seit geraumer Zeit ist auch die Gewässerkartei über das WIS zugänglich und ersetzt damit die Broschüre aus der Reihe Steiermark-Information Nr. 10. Mehr über die Gewässerkartei ist im nachfolgenden Beitrag zu lesen.

Fachthemen

Wesentliche Aufgabe des WIS Steiermark ist neben der Bereitstellung von Informationen für die Öffentlichkeit vor allem auch die interne Weiterentwicklung des Datenmanagements. In diesem Zusammenhang wird derzeit dienststellenübergreifend an mehreren Modulen gearbeitet, die innerhalb der Landesverwaltung die Erfassung, Bereitstellung, Auswertung und Pflege wasserrelevanter Daten in zeitgemäßer Form erleichtern und verbessern sollen.

Damit kann der interdisziplinären Bedeutung des Wassers über die Grenzen der einzelnen Fachbereiche hinaus verstärkt Rechnung getragen werden. So wird der bisher lediglich in analoger Form vorhandene Fischereikataster in Zu-

sammenarbeit mit den Bezirkshauptmannschaften landesweit in einer Datenbank zusammengeführt und die einzelnen Fischereirechte werden erstmals kartographisch dargestellt. Auch die zunehmenden gesetzlichen Berichtspflichten werden durch die Datenhaltung in einem zentralen System wesentlich erleichtert, etwa im Bereich der Trinkwasserqualität durch die Schaffung eines Hygiene-Moduls zusammen mit dem Referat Lebensmittelaufsicht der Fachabteilung 8B, Gesundheitswesen (Sanitätsdirektion) des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung.

Ausblick

Während sich das WIS Steiermark bei der Führung des Wasserbuches im laufenden Betrieb bereits bewährt hat und die Verbesserung der Daten voranschreitet, stehen weitere interne Anwendungen in verschiedenen Bereichen erst am Beginn der Entwicklung. Wesentliche Themenschwerpunkte sind dabei die Einbindung und Wartung der umfangreichen Daten zur EU-Wasserrahmenrichtlinie, die Verbindung zur Datenbank der Gewässeraufsicht und auch die Datenaufbereitung für das Emissionsregister.

Für den extern zugänglichen Bereich wird derzeit an einer übersichtlichen Form der Darstellung im Internet und an einer Neustrukturierung der wasserwirtschaftlichen Daten im Digitalen Atlas gearbeitet, um der Öffentlichkeit einen leichten und überschaubaren Zugang zu den Informationsmöglichkeiten des Wasserinformationssystems Steiermark zu ermöglichen. Weitere Entwicklungen hierzu finden sich auf der Internetplattform der Wasserwirtschaft Steiermark unter www.wasserwirtschaft.steiermark.at.



Wolfgang Neukam
 Amt der Steiermärkischen
 Landesregierung
 Fachabteilung 19B –
 Schutzwasserwirtschaft
 und Bodenwasserhaushalt
 8010 Graz, Stempfergasse 7
 Tel. +43(0)316/877-3443
 wolfgang.neukam@
 stmk.gv.at

Digitale Gewässerkartei

Steirische Fließgewässer online

Die Digitale Gewässerkartei ersetzt die bisher vorliegenden Druckwerke der Reihe Steiermark Information. Die Fachabteilung 19B – Schutzwasserwirtschaft und Bodenwasserhaushalt hat die Gewässerkartei auf den neuesten Stand der Technik gebracht und erleichtert damit seit kurzem die Suche nach steirischen Fließgewässern.

In einem Gemeinschaftsprojekt mit dem Forsttechnischen Dienst für Wildbach- und Lawinenverbauung (WLV) – Sektion Steiermark wurden auf Basis des Digitalen Gewässernetzes die wesentlichen Grunddaten zu den rund 6.700 benannten Fließgewässern der Steiermark digital erfasst und sind ab sofort online abrufbar.

„Mit der Digitalen Gewässerkartei Steiermark“, betont der Fachabteilungsleiter DI Rudolf Hornich, „wollten wir nicht nur bei wasserwirtschaftlichen Behördenverfahren ein elektronisches Nachschlagewerk zur Verfügung stellen, sondern auch Gemeinden, Planern sowie der interessierten Öffentlichkeit, die mit Fließgewässern zu tun haben, eine rasche Gewässersuche und umfassende Information über steirische Fließgewässer ermöglichen“.

Der Internetauftritt ersetzt die Broschüre aus der Reihe Steiermark-Information Nr. 10. Unter www.gewaesserkartei.steiermark.at können vielfältige Informationen eines Gewässers, wie z.B. Gewässerränge, Anzahl der Gewässer einer bestimmten Region, Einzugsgebietsgrößen und vor allem Zuständigkeits- und Betreuungsgrenzen zwischen der Bundeswasserbauverwaltung und dem Forsttechnischen Dienst für Wildbach- und Lawinenverbauung abgefragt werden. Auf all diese Fragen und mehr liefert die Digitale Gewässerkartei eine rasche Antwort.

Die Eingabemaske (Abb. 1) wurde in einem benutzerfreundlichen Lay-

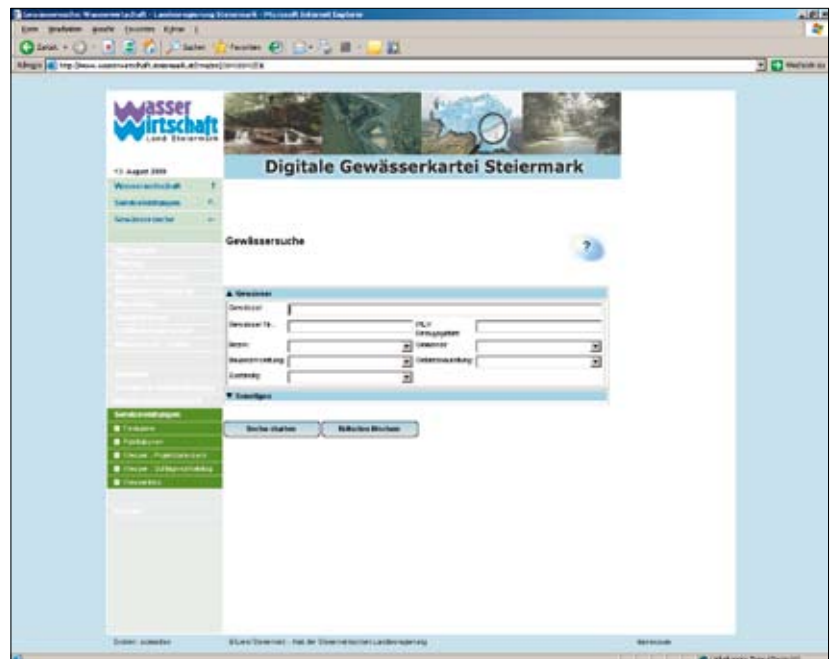


Abb. 1: Suchmaske der Digitalen Gewässerkartei Steiermark



Abb. 2: Datenblatt der Digitalen Gewässerkartei Steiermark



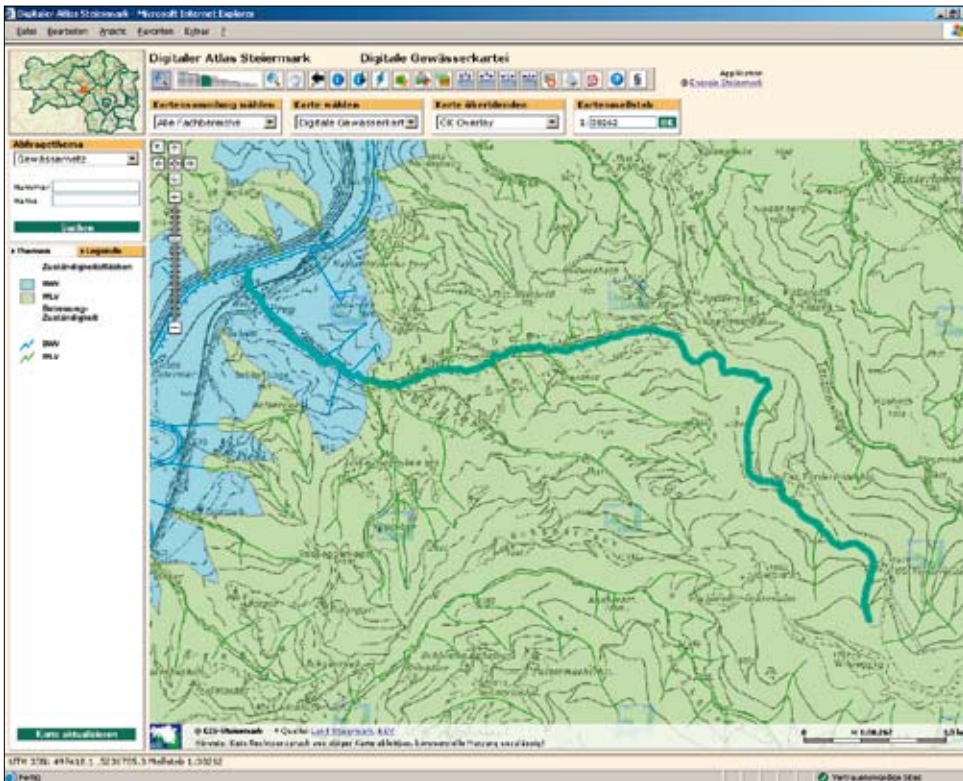


Abb. 3: Kartographische Darstellung der Digitalen Gewässerkartei im Digitalen Atlas Steiermark

Abb. 4: Die Digitale Gewässerkartei erfasst alle Fließgewässer der Steiermark; Foto: Ellinger



out gestaltet, und lässt keine Frage bezüglich Gewässersuche offen. Die selbsterklärende Suchmaschine erlaubt sogar einem ungeübten Benutzer schnell und treffsicher ein beliebiges Gewässer zu finden und spezifische Basisdaten abzufragen (Abb. 2).

Selbstverständlich bleibt die Abfrage nicht ausschließlich auf ein tabellarisches Protokoll beschränkt. Eine direkte Verbindung zum Digitalen Atlas ermöglicht auf einfache Weise die kartographische Darstellung bzw. einen Kartenausdruck jedes einzelnen Gewässers (Abb. 3).

Der Projektleiter und Gewässerökologe Dr. Norbert Baumann ergänzt: „Natürlich sollte das Navigieren in der Gewässerkartei in erster Linie die gewünschte Gewässerinformation liefern. Wir wollten mit diesem Projekt aber auch das Interesse und Verständnis für steirische Fließgewässer (Abb. 4) wecken“.

10 Jahre „Wasserland Steiermark“ Wasser macht Schule



Mag. Elfriede Stranzl, MSc
Wasserland Steiermark
Projektleitung
8010 Graz, Stempfergasse 7
Tel. +43(0)316/877-5801
post@wasserland.at

Das Projekt „Wasserland Steiermark“ feierte seinen 10. Geburtstag. Aus diesem Anlass fand am 3. Juli 2009 eine Pressekonferenz in der Neuen Mittelschule Algersdorf statt, in deren Rahmen auch das Wasserprojekt der Schule vorgestellt wurde. Landesrat Johann Seitinger und Landesschulratspräsident Mag. Wolfgang Ertlitz nahmen zum Thema Wasser im Allgemeinen und Wasser als Thema in der Umweltbildung Stellung. Mit der Unterzeichnung der Steirischen Wasser-Charta soll der erfolgreiche Weg der Zusammenarbeit zwischen der Landesregierung und den steirischen Schulen fortgesetzt werden.

Den respektvollen Umgang mit dem kostbaren Nass hat sich „Wasserland Steiermark“ zum Inhalt gemacht und damit in den vergangenen 10 Jahren unter anderem etwa 16.000 SchülerInnen und mehr als 1.000 LehrerInnen bei 465 Veranstaltungen zu diesem sensiblen Thema erreicht. Im Rahmen von Schulprojekten, Erlebnistagen und Fortbildungsveranstaltungen wurde erfolgreich Wissen vermittelt, „Wasser-Bewusstsein“ geschaffen und die Wertschätzung für die Res-

source Wasser als wichtigstem Lebensmittel entwickelt. Auch in Zukunft ist es notwendig, dem Thema Wasser im Unterricht verstärkt Platz einzuräumen.

Mit diesen interessanten und wichtigen Projekten wird den Punkten 7 und 8 der Steirischen Wasser-Charta Rechnung getragen:

7. STEIRISCHES WASSER ERFORDERT WISSEN

Steirische Universitäten, Forschungseinrichtungen und Umwelt-

unternehmen verfügen über hohe Wasserkompetenz. Wir fördern den Aufbau und die Anwendung von Wissen, auch über die Grenzen hinaus.

8. STEIRISCHES WASSER VERDIENT BEWUSSTSEIN

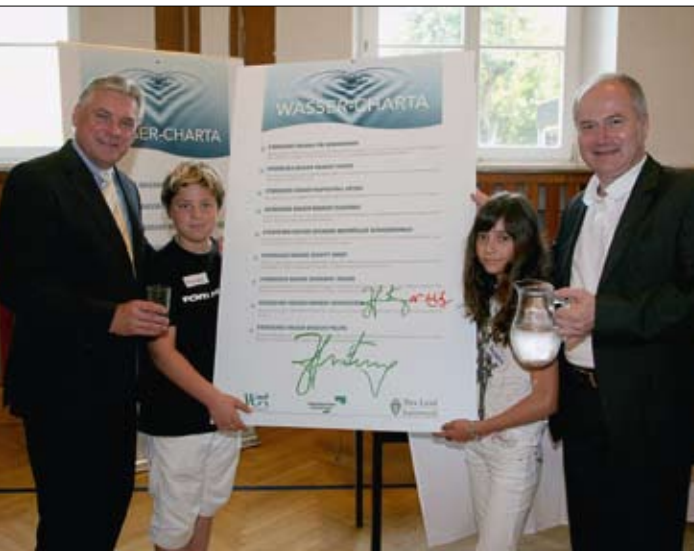
Die Verantwortung für das Wasser trifft alle. Wir setzen auf Information und Umweltbildung, um das Wasserbewusstsein zu forcieren.

Laut Landesrat Johann Seitinger dürfen wir uns in der Steiermark

**Wasser macht Schule –
Landesrat Seitinger auf
„Wassertour“ in der Neuen
Mittelschule Algersdorf;**

Foto: George Konstantinov





Landesrat Seitinger und Landesschulratspräsident Erlitz unterschreiben die steirische Wasser-Charta;

Foto: George Konstantinov

über einen enormen Wasserreichtum glücklich schätzen, der auch nachfolgenden Generationen das Überleben sichern wird. Dennoch sei eine sorgsame, nachhaltige Wasserbewirtschaftung ein wichtiges gesellschaftliches und politisches Anliegen. „Es ist wichtig, Bewusstsein zu schaffen, dass Wasser Natur- und Lebensraum ist, der zu schützen und reinzuhalten ist. Nicht zuletzt geht es auch darum, Bewusstsein für die Wassergefahren zu verankern“, betonte der Landesrat bei der Pressekonferenz in der Neuen Mittelschule Algersdorf.

Landesschulratspräsident Mag. Wolfgang Erlitz sieht in der Umweltbildung und nicht zuletzt in der Initiative Wasserland Steiermark ein Instrument, um Wissen und Kompetenz für einen verantwortungsvollen Umgang mit Wasser an die nächste Generation weiterzugeben.

Im Zuge der Veranstaltung erfolgte die Unterzeichnung der Steirischen Wasser-Charta, einem Dokument, das auf die Ziele des Wasserwirtschaftsplanes aufbaut und insbesondere auf die Umweltbildung abzielt.

Anschließend wurde das Wasserprojekt der 2. Klassen vorgestellt. Im Rahmen einer Wasserrallye bei der die SchülerInnen wie auch die Podiumsgäste 18 Stationen zum Thema Wasser erkunden konnten, war diesbezügliches Wissen gefragt. Einige SchülerInnen wurden vom Wasserlandteam eingeschult, um ihren KollegInnen aus den Parallelklassen die trick- und lehrreichen Wasserexperimente zu erklären.

Zum Abschluss des „Wasservormittags“ wurden die KlassensprecherInnen stellvertretend für alle SchülerInnen der 2. Klassen mittels einer Urkunde zu WasserexpertInnen gekürt. Ihr Wissen über den richtigen Umgang mit Trinkwasser soll dieses wertvolle Gut auch für die Zukunft sichern.

Schüler der NMS Algersdorf geben „Wasser-Wissen“ weiter; Foto: Wasserland Steiermark



Aufgrund einer UN-Resolution von 1993 findet alljährlich am 22. März der Weltwassertag statt. An diesem Tag soll die Bedeutung und der Wert der Wasserressourcen bewusst gemacht werden. Heuer stand der Weltwassertag unter dem Motto „Transboundary Water“ – grenzüberschreitendes Wasser.

Wie schon seit mehreren Jahren näherte sich das „Weltwassertag-Team“ in Graz dem Motto des Weltwassertages 2009 auch durch Wissenschaft, Sport und Kultur. Einen Höhepunkt bildete die Preisverleihung des Neptun Wasserpreises 2009 in der Publikums-kategorie WasserLEBT. Da der 22. März heuer auf einen Sonntag fiel, fanden die Veranstaltungen am Freitag, dem 27. März 2009 statt.

Begonnen wurde der Weltwassertag mit der Eröffnung der Brunnen-gespräche am neuen Brunnen des Afro Asiatischen Instituts. Dort konnte das interessierte Publikum an Vorträgen und Diskussionen zum Thema Wasserressourcenmanagement am Beispiel der Entwicklungszusammenarbeit in Afrika teilnehmen.

Eine Neuerung im heurigen Programm bildeten die ausgebuchten Führungen zum Thema Wasser. Bei diesen Führungen wurden die Besucher von den „grazguides“, dem Fremdenführer-Club für Graz und die Steiermark begleitet. Angeboten wurden zwei „Wasser-Fahrten“ und ein „Wasser-Gang“. Die Fahrt mit dem „Wasser-Bus“ bot die Möglichkeit das neue Wasserlabor des Institutes für Wasserbau und Wasserwirtschaft der TU-Graz und das Wasserwerk Andritz, die Schaltzentrale der Grazer Wasserversorgung, zu besichtigen. Beim „Wasser-Gang“ lernte man die Wasserseite der Grazer Innenstadt kennen und erfuhr dabei allerlei Sehens- und Hörens-wertes zu unserem wichtigsten Lebenselixier. Der „Wasser-Gang“ führte die Teilnehmer bei strahlendem Sonnen-

Weltwassertag 2009 und Neptun Preisverleihung

schein vom Karmeliterplatz die Sporgasse hinunter zur Mur und endete am Hauptplatz.

Traditionell fand heuer auch wieder der alljährliche Wasser- & Kanallauf statt. Die Laufstrecke führte vom Wasserwerk Andritz stadteinwärts entlang der Mur bis zum Augarten. Dort erfolgte der Einstieg in den Grazbachkanal. Im Kanal ging es dann bis zur Raimundgasse und im Anschluss oberirdisch durch den Stadtpark bis zum Ziel am Karmeliterplatz.

Den feierlichen Abschluss des Weltwassertages 2009 bildete die Abendveranstaltung, die heuer im ehrwürdigen Rahmen der Aula der Alten Universität stattfand. Für den musikalischen Rahmen sorgte Ed Luis mit seiner Musikwerkstatt sowie das A-Capella-Trio Insingizi. Einen weiteren Höhepunkt dieser Veranstaltung bildete die Verleihung des Neptun-Wasserpreises in der Publikums-kategorie „WasserLEBT“. Landesrat Seitinger vergab insgesamt 3.000 Euro für die besten Einreichungen in der Kategorie „WasserLEBT“ an die steirischen Preisträger Franz Pacher (1. Preis: 1.500 Euro), Josef Maier (2. Preis: 750 Euro) und Birgit Dietze-Mellak (3. Preis: 750 Euro). Weiters wurden zwei Anerkennungspreise für die engagierten Einreichungen von August Wonisch und Maria Hohegger-Schwabbauer verliehen. Der gemütliche Ausklang der Veranstaltung fand bei der schon traditionellen Fischsuppe sowie Wasser und Bier statt.



Der traditionelle Wasser- & Kanallauf 2009 lockte wieder zahlreiche Hobbysportler an; Foto: Kanalbauamt

V.l.n.r.: Neptun-Preisverleihung – LR Seitinger, Hr. Pacher, Hr. Maier, Fr. Hohegger-Schwabbauer, Hr. Mellak i.V. Fr. Dietze-Mellak, Hr. Wonisch



Foto: W.Spätauf

VERANSTALTUNGEN

ÖSTERREICHISCHE VEREINIGUNG FÜR DAS GAS- UND WASSERFACH (ÖVGW)

1010 Wien, Schubertring 14
Tel. +43(0)1/5131588-0
www.ovgw.at

VERANSTALTUNGEN

Infotag Trinkwasser, Kärnten

Ort: Villach
Termin: 13. Oktober 2009

Qualität im Siedlungswasserbau

Ort: Linz
Termin: 14. Oktober 2009

Infotag Trinkwasser, Salzburg

Ort: Salzburg
Termin: 21. Oktober 2009

Infotag Trinkwasser, Oberösterreich

Ort: Ansfelden
Termin: 27. Oktober 2009

Infotag Trinkwasser, Tirol

Ort: Innsbruck
Termin: 28. Oktober 2009

Infotag Trinkwasser, Steiermark

Ort: Trofaiach
Termin: 05. November 2009

Infotag Trinkwasser, Steiermark

Ort: Köflach
Termin: 12. November 2009

Infotag Trinkwasser, Vorarlberg

Ort: Mäder
Termin: 19. November 2009

Infotag Trinkwasser, Burgenland

Ort: Eisenstadt
Termin: 20. November 2009

Infotag Trinkwasser, Niederösterreich

Ort: St. Pölten
Termin: 23. November 2009

Symposium Wasserversorgung 2010

Ort: Wien
Termin: 27. – 28. Januar 2010

Kongress und Fachmesse „Gas Wasser“ (120. ÖVGW-Jahrestagung)

Ort: Wels
Termin: 19. – 20. Mai 2010

Kongress und Fachmesse „Gas Wasser“ (121. ÖVGW-Jahrestagung)

Ort: Wien
Termin: 25. – 26. Mai 2011

SCHULUNGEN

Wassermeister-Schulung Graz

Ort: Graz
Termin: 12. – 16. Oktober 2009

Betriebs- und Wartungshandbuch neu (ÖVGW-Richtlinie W 85)

Ort: Velden
Termin: 14. Oktober 2009

Chemische Wasseruntersuchung in der Wasserwerkspraxis

Ort: Linz
Termin: 20. – 22. Oktober 2009

Druckprüfung gemäß ÖVGW-Mitteilung W 101

Ort: Linz
Termin: 20. Oktober 2009

Desinfektion mit Chlor und anderen chemischen Desinfektionsmitteln

Ort: Graz
Termin: 22. Oktober 2009

Betrieb und Wartung von UV-Desinfektionsanlagen

Ort: Ossiach
Termin: 28. Oktober 2009 (falls aus-
gebucht, auch am 29. Oktober 2009)

Wasserverluste und Leckortung

Ort: St. Veit/Glan
Termin: 28. – 29. Oktober 2009

Wassermeister-Schulung St. Pölten

Ort: St. Pölten
Termin: 02. – 06. November 2009

Sanierung von Wasserbehältern und sonstigen Bauwerken in der Wasserversorgung

Ort: Linz
Termin: 05. November 2009

Wassermeister-Schulung Wien

Ort: Wien
Termin: 16. – 20. November 2009

Technik, Hygiene und Korrosion in der Trinkwasserinstallation

Ort: Salzburg
Termin: 03. – 04. Dezember 2009

Wassermeister-Schulung Dornbirn

Ort: Dornbirn
Termin: 11. – 15. Januar 2010

ÖSTERREICHISCHER WASSER- UND ABWASSER- WIRTSCHAFTSVERBAND (ÖWAV)

1010 Wien, Marc-Aurel-Straße 5,
Tel. +43(0)1/5355720
www.oewav.at

TAGUNGEN UND SEMINARE

Qualität im Siedlungswasserbau – Qualitätssicherung bei Ingenieur- und Bauleistungen

Ort: Linz
Termin: 14. Oktober 2009

EU-Wasserrahmenrichtlinie – Die Umsetzung des Nationalen Gewässerbewirtschaftungsplans

Ort: Wien
Termin: 15. Oktober 2009

Haftung im Umweltbereich – Verwaltungsrechtliche Verant- wortung in der Praxis

Ort: Wien
Termin: 29. Oktober 2009

Workshopreihe „Mit EMAS zu ökologisch aktiven Gemeinden, Verbänden und öffentlichen Einrichtungen“, Workshop 1

Ort: wird noch bekannt gegeben
Termin: 19. – 20. Januar 2010

Workshopreihe „Mit EMAS zu ökologisch aktiven Gemeinden, Verbänden und öffentlichen Einrichtungen“, Workshop 2

Ort: wird noch bekannt gegeben
Termin: 23. – 24. März 2010

Workshopreihe „Mit EMAS zu ökologisch aktiven Gemeinden, Verbänden und öffentlichen Einrichtungen“, Workshop 3

Ort: wird noch bekannt gegeben
Termin: 08. – 09. Juni 2010

Ja, senden Sie in Zukunft die Zeitschrift
Wasserland Steiermark an folgende Adresse:

Titel

Name

Straße

PLZ und Ort

KURSE

19. VÖEB-ÖWAV-Kanaldichtheitsprüfungskurs

Ort: Anif

Termin: 12. – 14. Oktober 2009

8. Elektrotechnik-Grundkurs für Klärwächter

Ort: Schwechat

Termin: 12. – 16. Oktober 2009

3. Ausbildungskurs zum/zur ÖWAV-GewässerwärterIn, Grundkurs II

Ort: Mondsee

Termin: 12. – 16. Oktober 2009

10. ÖWAV-Kleinkläranlagenkurs für bepflanzte Bodenfilter (< 50 EW)

Pflanzenkläranlagen.

Ort: Kasten (NÖ)

Termin: 16.- 17. Oktober 2009

124.–126. Klärfacharbeiterprüfung

Ort: wird noch bekanntgegeben

Termin: 19. – 20. Oktober 2009

ÖWAV VÖB-Kanalreinigungskurs

Ort: Innsbruck

Termin: 19. – 21. Oktober 2009

Berechnung und Auslegung von Erdwärmesonden nach ÖWAV-Regelblatt 207-2

Ort: Klagenfurt

Termin: 21. Oktober 2009

Klärwärter-Grundkurs

Ort: Großrußbach

Termin: 02. – 20. November 2009

Maschinentechnischer Kurs für Klärwärter

Ort: Linz-Asten

Termin: 9. – 13. November 2009

3. Auffrischkurs für Klärwärter

Ort: Innsbruck

Termin: 11. – 13. November 2009

ÖWAV-Kanalinspektionskurs nach ÖNORM EN 13508-2

Ort: Wien

Termin: 23. – 27. November 2009

Laborpraktikum für Klärwärter

Ort: Linz-Asten

Termin: 23. – 27. November 2009

UMWELTBILDUNGSZENTRUM STEIERMARK (UBZ)

8010 Graz, Brockmanngasse 53

Tel. +43(0)316/835404

www.ubz-stmk.at

office@ubz-stmk.at

Praxisseminar „Heimische Fische und ihre Lebensräume“

Ort: Hartberg

(genauer Veranstaltungsort wird erst bekannt gegeben)

Termin: 18. November 2009

Ort: Weiz

(genauer Veranstaltungsort wird erst bekannt gegeben)

Termin: 25. November 2009

ECO4WARD

8020 Graz, Nikolaiplatz 4/II

Tel. +43(0)316/720815-351

oder +43(0)699/13925855

www.eco4ward.at

office@eco4ward.at

Qualifizierung zum/zur Umwelt- und Abfallbeauftragten

Ort: Graz-Straßgang

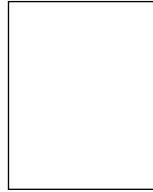
Teil 1: 12. – 13. Oktober 2009

Teil 2: 09. – 10. November 2009

Aktuelles im Umwelt- und Abfallrecht

Ort: Graz-Straßgang

Termin: 17. November 2009



An
Wasserland Steiermark
Stempfergasse 7
8010 Graz

Sie können unsere
Zeitschrift auch kostenlos
telefonisch bestellen:
Unser Mitarbeiter
Walter Spätauf
nimmt Ihre Bestellung
gerne entgegen!

0316/877-2560



*WIR UNTERSUCHEN
IHR WASSER!*

GRAZ AG WASSER
Wasserlabor

Im Wasserlabor der GRAZ AG
nach § 73 Lebensmittelsicherheits- und
Verbraucherschutzgesetz Staatlich autorisiert und als
Prüf- und Inspektionsstelle akkreditiert.

Wasserwerkergasse 10 | 8045 Graz
T: +43 316 887-1071 bzw. 1072 | F: +43 316 887-1078
E: wasserlabor@grazag.at | www.grazag.at



GRAZ AG
WASSER

P.b.b. Verlagspostamt 8010 • Aufgabepostamt 8010 Graz
DVR: 0841421 • Auflage 6.800 Stück