



## IRKA-Rheinexkursionen 2010 – neue Erlebnisse franko und frei!

Immer wieder neue Angebote bietet das Exkursionsprogramm für Schulen. So wird das Rhein-Flussfest für Schulklassen am 8. September 2010 an der Landquartmündung ein besonderes Erlebnis.

Stets aktuelle Renaturierungsprojekte am Alpenrhein können mit fachkundiger Begleitung besich-

tigt und erlebt werden. Weiterhin sind die Exkursionsorte, die für Schulklassen gut erreichbar sind, im Programm: an der Liechtensteiner Binnenkanalmündung, an der Spiersbachmündung in Vorarlberg und an der Neuen Rheinmündung in den Bodensee.

Das Erlebnis kommt nicht zu kurz beim Halbtagsprogramm, bei dem

erfahrene Umweltpädagogen nicht mit Spielen geizen. Kennen Sie die Geschichte vom Rheindrachen? Wollen Sie einmal das Rhein-Fluss-experiment durchführen? Und das Ganze noch dazu durch das grosszügige Engagement der Kantone Graubünden, St. Gallen und der Länder Vorarlberg und Liechtenstein. Spass kommt nicht zu

kurz beim Rhein-Flussfest am 8. September 2010, an dem bis zu 10 Schulklassen teilnehmen können.

### Anmeldungen können laufend erfolgen

Diesüber die Website [www.alpenrhein.net](http://www.alpenrhein.net), auf welcher auch der Film „Der gefesselte Strom“ zur Voroder Nachbereitung im Unterricht

angeboten wird. Empfehlenswert ist zudem der best aufgebaute Informationsdienst der Website [www.alpenrheinschule.net](http://www.alpenrheinschule.net), die adaptierbare sowie interaktive Lehr- und Lernmaterialien beinhaltet und anbietet.

Gerda Leipold-Schneider,  
Projektleiterin IRKA-Rheinexkursionen

## Schweizer Nationalräte bei der Ellhornschwelle

Die Kommission für Umwelt, Raumplanung und Energie des Schweizerischen Nationalrates besuchte auf Anregung des Nationalrates Elmar Bigger (Vilters/Wangs) unter der Führung ihres Kommissionspräsidenten Toni Brunner am 31. August und 1. September 2009 den Kanton St. Gallen. Mit einer Präsentation auf der Kiesbank oberhalb der Ellhornschwelle zeigten Regierungsrat Willi Haag und Daniel Dietsche, Leiter Gewässer des Kantons St. Gallen, den Nationalräten/-innen die Herausforderungen am Alpenrhein auf.

### 3 Fragen an Regierungsrat Willi Haag

Wie werten Sie das Interesse der Nationalrats-Kommission am Alpenrhein?

Regierungsrat Haag: Das Interesse an den präsentierten Problemen (Hochwasserschutz) und Heraus-

forderungen am Alpenrhein zeigte vor allem die anschliessende Diskussion. Welchen enormen Schaden der Alpenrhein bei extremen Hochwasserereignissen anzurichten vermag, konnten wir der Kommission eindrücklich aufzeigen.

Wird das Entwicklungskonzept Alpenrhein (EKA) von der Bundesregierung wahrgenommen und unterstützt?

Regierungsrat Haag: Wir wissen, dass das Projekt von der Bundesregierung getragen wird. Das

Hauptaugenmerk der Bundesregierung liegt momentan sicher auf dem möglichen Ausbau der Internationalen Strecke (Illmündung bis Bodensee) von 3.100 m<sup>3</sup>/s auf 4.300 m<sup>3</sup>/s. Diese Strecke ist auch Bestandteil des EKA. Für eine noch bessere Wahrnehmung sind aber weitere Anstrengungen notwendig.

Ist das Entwicklungskonzept Alpenrhein mit anderen Projekten an Flussgebieten vergleichbar?

Regierungsrat Haag: Das Entwicklungskonzept Alpenrhein ist durchaus mit dem Hochwasserschutzprojekt Linth 2000 an Escher- und Linthkanal vergleichbar. Die Grösse des EKA übersteigt zwar das Linthprojekt, es verfolgt aber ähnliche Ziele und Anliegen, nämlich Hochwasserschutz, Grundwasser- und Trinkwasserschutz, Ökologie, Wasserkraftnutzung und die Raumplanung.



Regierungsrat SG Willi Haag, Nationalrats-Kommissionspräsident Toni Brunner, Daniel Dietsche, Schweizer Rheinbauleiter

Foto: Medienbuero

### Unsere Angebote

Homepage  
[www.alpenrhein.net](http://www.alpenrhein.net)

Bestellungen  
Film «Der gefesselte Strom», der Alpenrhein – Lebenslauf eines Flusses, DVD Euro 25/ CHF 40 (exkl. Porto)

Kurzbericht «Entwicklungskonzept Alpenrhein» Dezember 2005 unter  
[www.alpenrhein.net](http://www.alpenrhein.net) oder  
[info@medienbuero.li](mailto:info@medienbuero.li)

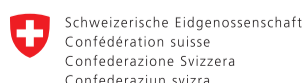
Reservation Rhein-exkursionen für Schulen  
[www.alpenrhein.net](http://www.alpenrhein.net)

Lehrbehelf  
[www.alpenrheinSchule.net](http://www.alpenrheinSchule.net)

Reservation Wander-ausstellung «Zukunft Alpenrhein»  
[verein@rheinschauen.at](mailto:verein@rheinschauen.at)



EUROPÄISCHE UNION  
Gefördert aus dem Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung



Impressum

Herausgeber: Internationale Regierungskommission Alpenrhein (IRKA) und Internationale Rheinregulierung (IRR). Grafik und Redaktionsleitung: Medienbuero Oehri & Kaiser AG, PR+Werbung, Grafik, Events, FL- 9492 Eschen  
Druck: Wälderdruck AG, A-6863 Egg

# Zukunft Alpenrhein

Eine Initiative der Internationalen Regierungskommission Alpenrhein (IRKA) und der Internationalen Rheinregulierung (IRR)

Nr. 16 Dezember 2009

Information über Entwicklungskonzept Alpenrhein (EKA) ist ein zentrales Anliegen der IRKA/IRR.



Foto: Medienbüro

## Raumsicherung für Hochwasserschutz

Die Notentlastungsräume sind die „Airbags“ des Hochwasserschutzes und nehmen im Entwicklungskonzept des Alpenrheins eine sehr wichtige Rolle ein. Verschiedene Beispiele der letzten Jahre haben gezeigt, dass die Hochwasserspitzen die bisher beobachteten Abflusswerte deutlich übertreffen können. Angesichts einer Häufung extremer Ereignisse im nahen Umfeld wäre es unverantwortlich, nicht auch ein Hochwasserereignis, das die Kapazitäten der derzeitigen Hochwasserschutzanlagen überschreitet, in die Planung miteinzubeziehen.

Die Hochwasserereignisse von 1987, 1999 und 2005 führten in der Schweiz zu grossen Schäden. Ei-

ne der Erkenntnisse war, dass der Ausbau der Fliessgewässer auf das Schadenpotenzial abzustimmen ist. Dies entspricht den differenzierten Schutzzielen des Hochwasserschutzes. Bei hohen Sachwerten wird das Schutzziel naturgemäss höher angesetzt als bei niederen.

### Notentlastungsräume als Puffer

Ein zeitgemässer Hochwasserschutz verlangt geeignete Massnahmen, so dass im Überlastfall Schutzbauten nicht zerstört werden. Dies kann durch das kontrollierte Ausleiten von Wasser in so genannte Notentlastungsräume oder -korridore erfolgen. Die durch eine allfällige Notentlastung betroffenen Gebiete können und sollen auch weiter-

hin genutzt werden, insbesondere durch die Landwirtschaft. In jedem Fall ist darauf zu achten, dass das Schadenpotenzial in den Notentlastungsräumen begrenzt bleibt.

### Entscheidend ist Abflussvolumen

Die Notentlastungsräume werden selten beansprucht. Seit dem Jahr 1200 wäre das beim aktuellen Ausbaustandard des Rheins vermutlich drei Mal der Fall gewesen. Bei Ereignissen, bei welchen Notentlastungskorridore oder -räume beansprucht werden, müssen trotzdem in jedem Fall Schäden akzeptiert werden. Für den Überlastfall interessieren nicht nur die Abflussspitzen. Entscheidend ist vor allem das Abflussvolumen im Alpenrhein.

Eine Bandbreite der möglichen Abflussvolumina liefert die Auswertung der Szenarien aus der Hydrologiestudie.

### Wirksamkeit von Notentlastungsräumen

Die Notentlastungsräume wurden auf ihren Nutzen für das Gesamtsystem und auf ihre technische Machbarkeit hin untersucht. Auf dieser Grundlage wurden die Räume fachlich bewertet. Wichtige Bewertungskriterien wurden auch von den Raumplanungsfachstellen der IRKA-Länder geliefert.

Die Rückhaltevolumen in allen umsetzbaren Notentlastungsräumen zusammen liegen bei rund 65 Mio. Kubikmetern. Wird die Kapazität

in der Internationalen Rheinstrecke auf 4'300 m<sup>3</sup>/s erhöht – diese hat die geringste Abflusskapazität – reduzieren sich die maximalen Entlastungswassermengen für die Szenarien aus der Hydrologiestudie auf 72 Mio. Kubikmeter. Ohne Ausbau der Internationalen Strecke und ohne Beanspruchung des Freibordes sind mit einem Notentlastungskonzept und den untersuchten Notentlastungsräumen und -korridoren nur Ereignisse bis in den Bereich des HQ300 beherrschbar.

### Schwierigkeiten für Schadensminimierung

Eine Hauptschwierigkeit für die Schadensminimierung im Überlastfall sind die Topographie und die grossen Wasservolumina.



Liechtenstein Vorarlberg Graubünden St. Gallen Internationale Rheinregulierung



Dr. Renate Müssner,  
Regierungsrätin  
des Fürstentums Liechtenstein  
IRKA-Vorsitzende

## Auf Ernstfall vorbereitet sein

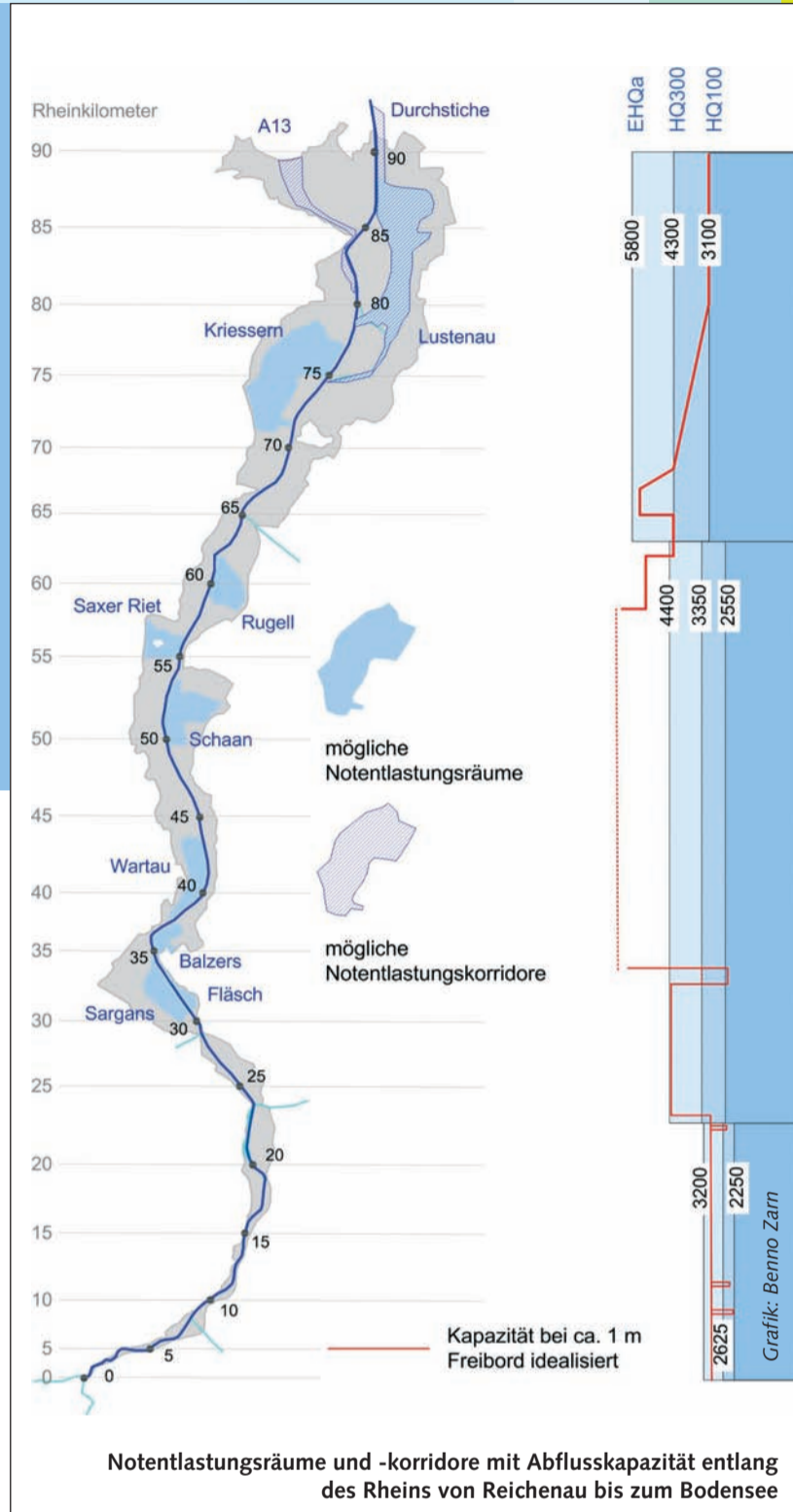
Es wäre ein Trugschluss zu glauben, dass nur entfernte Regionen von starken Niederschlägen und den daraus entstehenden Hochwassergefahren betroffen wären. Unsere Gegend mit dem Alpenrhein in ihrer Mitte ist vergleichbaren Gefahren ausgesetzt. So konnte beim Hochwasser von 1987 im unteren Alpenrheintal nur mit viel Glück eine grossräumige Überschwemmung verhindert werden. Und verschiedene kleinräumige Ereignisse zeigen, dass wir nicht nur auf dieses Glück vertrauen dürfen. Wir müssen uns Gedanken machen, welche Vorkehrungen notwendig sind, damit ein zukünftiger Ernstfall einen möglichst geringen Schaden verursachen kann. Denn wenn man bedenkt, dass im Alpenrheintal das Schadenpotential bei Strassen, Gebäuden, Leitungen usw. auf mehrere Milliarden Euro geschätzt wird, so zeigt dies, wie existenziell eine entsprechende Schadensverhütung für unsere Region ist. Dazu sind verschiedene Strategien denkbar.

Eine Strategie ist, das Hochwasser bereits in den Zuflüssen zurückzuhalten. So soll verhindert werden, dass zu viel Wasser in den Alpenrhein fliesst und dieser dadurch über die Dämme tritt, beziehungsweise ein solcher bricht. Als mir bekanntes Beispiel kann hier der Liechtensteiner Binnenkanal mit seinen lokalen Retentionsmassnahmen genannt werden.

Eine andere Strategie ist der Ansatz der Notentlastungsräume. Dieser zeigt auf, wie bei Hochwasser des Alpenrheins auf die konkrete Gefahr eines lokalen Versagens der Dammbauten reagiert werden könnte.

Unabhängig davon, welche Ansätze schlussendlich umgesetzt werden, ist die Gesellschaft gut beraten, sich dieser Optionen der Schadensminimierungen nicht leichtfertig zu berauben. Es sollte daher ein Gebot der Stunde sein, die entsprechenden Flächen räumlich so zu sichern, dass diese auch in Zukunft für den Schutz zur Verfügung stehen.

Dr. Renate Müssner,  
Regierungsrätin des Fürstentums Liechtenstein  
IRKA-Vorsitzende



In den durch Wildbachkegel und Talflanken geformten Geländekammern wird ausgeleitetes Wasser in Siedlungsgebieten auf gefährliche Wassertiefen aufgestaut. Sekundärmassnahmen sind zur räumlichen Begrenzung der Überflutung unumgänglich. Bei den Hochwasserschutzmassnahmen am Alpenrhein sind die Schutzdämme am verwundbarsten. Bei Extremereignissen steht sicher die Zerstörung der Dämme durch Überströmen wegen zu geringer Abflusskapazität im Zentrum. Der Zustand der Dämme und des Erosionsschutzes wird deshalb regelmässig überprüft und unterhalten.

Die Erkenntnisse der vertieften Untersuchung sprechen für einen möglichst hohen Ausbaustandard am Rhein. Zu prüfen ist der Wasserrückhalt der Binnenkanäle im Rheintal, wie er im Fürstentum Liechtenstein umgesetzt wird. Auch bei der Landquart und der Ill könnte untersucht werden, ob der Zufluss in den Alpenrhein begrenzt werden kann. Der Einbezug der grossen Speicherseen könnte zur Reduktion der Hochwasserspitze beitragen. So haben die Speicherseen beim Hochwasser von 1987 die Abflussspitze im Alpenrhein um rund 450 m³/s reduziert.



Grundwasser ist die wichtigste Trinkwasser source im Rhein

### Langfristige Raumsicherung

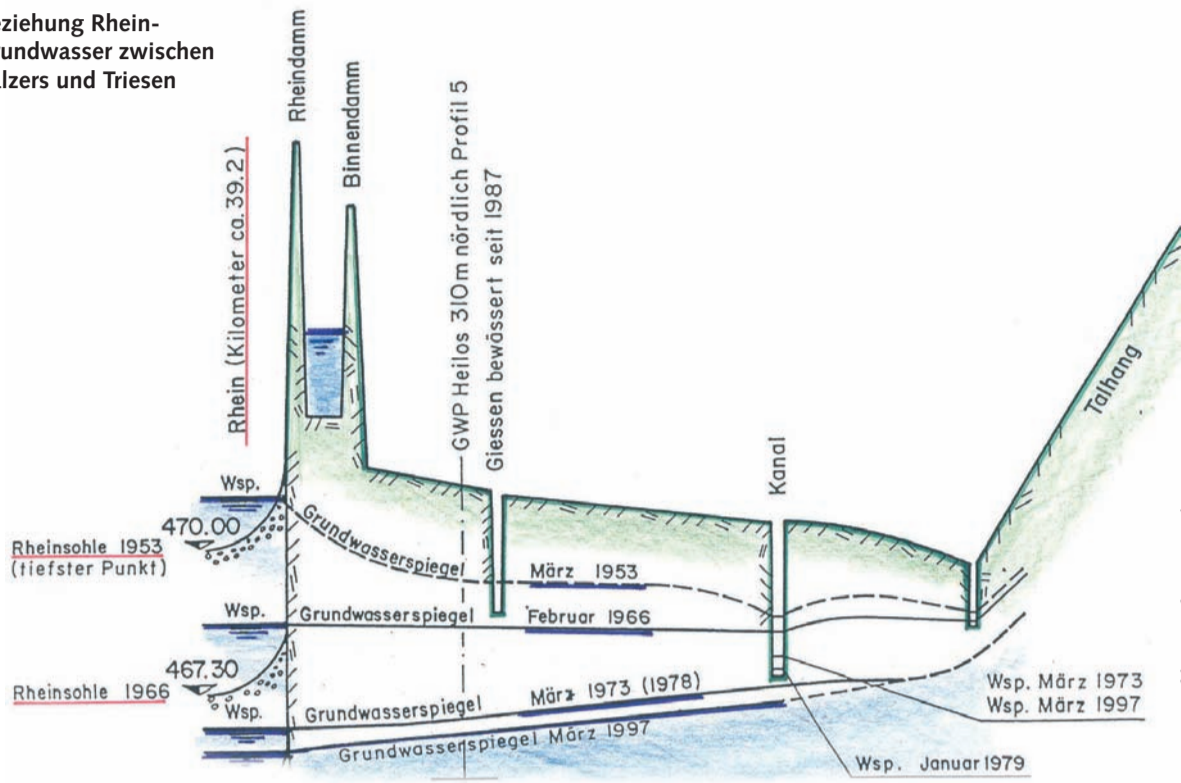
Im Entwicklungskonzept Alpenrhein werden der Gewässerraum sowie die Notentlastungsräume und -korridore als Vorrangflächen ausgewiesen. Damit der Hochwasserschutz am Alpenrhein den sich ändernden Bedürfnissen angepasst werden kann, sollen diese Räume durch raumplanerische Massnahmen langfristig gesichert werden. Auch bei einer Erhöhung der Abflusskapazität sind die Notentlastungsräume und -korridore für den Überlastfall notwendig.

Die Zunahme des Schadenpotenzials in diesen Räumen ist zu begrenzen. Das Rheindelta wird wachsen und die Kapazitätsprobleme im Mündungsbereich zunehmen. Als erster Schritt wird nun die Kapazität innerhalb der Hochwasserdämme erhöht. Das ist für die Verbesserung des Hochwasserschutzes eine wesentliche Massnahme. Die weitere Konkretisierung des Notentlastungskonzeptes wird schrittweise in Abstimmung mit den Gemeinden und Betroffenen erfolgen.

Daniel Dietsche,  
Leiter Gewässer des Kantons St. Gallen

Dr. Benno Zarn  
Hunziker, Zarn & Partner

Beziehung Rhein-Grundwasser zwischen Balzers und Triesen



Grafik: Amt für Umwelt, FL

## Jahrhundertprojekt für Hochwasserschutz

Das Land Vorarlberg und der Bund sind sich bezüglich dem Ausbau des Alpenrheins einig. So soll der Alpenrhein mit einem geschätzten Gesamtaufwand von 400 Mio. Euro über 15 bis 20 Jahre ausgebaut und seine Abflusskapazität deutlich erhöht werden, um die Hochwassersicherheit zu verbessern.

Die ersten Ergebnisse einer von der Internationalen Rheinregulierung bei der ETH Zürich in Auftrag gegebenen Machbarkeitsstudie zeigen, dass eine Erhöhung der Abflusskapazität von derzeit 3100 auf 4300 Kubikmeter pro Sekunde durch flussbautechnische Massnahmen – Aufweitung der Flusssohle bzw. Erhöhung der Dämme – notwendig, sinnvoll und technisch machbar ist. Die Kosten teilen sich Österreich und die Schweiz. Auf österreichischer Seite wird mit reinen Investitionskosten von 140 Mio. Euro gerechnet. Laut Landeshauptmann Sausgruber übernimmt das Land Vorarlberg davon 15 Prozent in Form von jährlichen Beiträgen bis zu 1,05 Mio. Euro über eine Laufzeit von 20 Jahren.

Sausgruber sprach von einem „Jahrhundertprojekt für den Hochwasserschutz entlang des Rheins in unserer Region“. Auch auf Schweizer Seite wurde der Antrag an die beiden Regie-

rungen durch die Gemeinsame Rheinkommission der Internationalen Rheinregulierung von Anfang März 2009, zur Aufnahme der 4. Staatsvertragsverhandlungen sowie den weiteren einzuleitenden Projektierungsschritten, positiv aufgenommen. Die Finanzierung für die umfangreichen Projektierungsarbeiten auf Grundlage des 3. Staatsvertrages wurde durch die Schweizerische Eidgenossenschaft bereits gutgeheissen. Der künftige Finanzierungsschlüssel zwischen Kanton St.Gallen und Bund wird noch ausgehandelt.

Als Baubeginn ist 2015/16 vorgesehen. Bis dahin gilt es, die Einreichpläne auszuarbeiten, einen erforderlichen vierten Staatsvertrag zwischen Österreich und der Schweiz abzuschliessen und beiderseits des Rheins Umweltverträglichkeitsprüfungen durchzuführen.

Dr. Herbert Sausgruber und Dr. Josef Pröll



Foto: Land Vlbg.

## Grundwasser beobachten und schützen

Der Bericht zum Monitoring des Grundwassers im Alpenrhein bestätigt: Grundwasser ist der wichtigste Bodenschatz des Rheintals. Rund 65 Prozent des für die Trinkwasserversorgung verwendeten Wassers ist Grundwasser. Deshalb ist die Beobachtung der Menge und der Qualität des Grundwassers eine wichtige Aufgabe der Wasserwirtschaftsverwaltungen der Anliegerländer.

In der Internationalen Regierungskommission Alpenrhein IRKA wurde ein zusammenfassender Bericht über das Grundwassermonitoring aller Alpenrheinländer erstellt. Die einfache und sehr positive Botschaft ist, dass die Wasserqualität und die Ergiebigkeit insgesamt sehr gut sind. Die externe Bearbeitung des IRKA-Berichtes zum Monitoring des Grundwassers im Alpenrhein erfolgte durch das Büro TK Consult AG, Dr. Jürg Trösch. Dabei wurden alle wesentlichen Fragen zur Beobachtung der Menge und Qualität des Grundwassers behandelt sowie

die Ergebnisse der bisherigen Untersuchungen zusammengefasst.

### Flächendeckendes Monitoring

Die Dichte der Messstellen für die Grundwasserqualität und -quantität ist in den IRKA-Ländern sehr unterschiedlich. Ebenso verschieden sind aufgrund der nationalen rechtlichen Bestimmungen auch die Frequenz der Probenahme sowie die Anzahl der Parameter, die untersucht werden.

### Sehr gute Qualität des Grundwassers

Die sehr gute Qualität des Grundwassers im Alpenrheintal kann mit wenigen Parametern gut beschrieben werden. Die durchschnittliche Temperatur des Grundwassers ist von Süden nach Norden leicht zunehmend. Sie beträgt im Raum Chur 6 bis 10 und im Raum Bregenz 10 bis 14 Grad Celsius. Der Nitratwert liegt im gesamten Rheintal mit durchschnittlich 3 bis 8 mg/l sehr niedrig. In wenigen landwirtschaft-

lich intensiv genutzten Bereichen steigt er bei einzelnen Messstellen auf bis zu 25 mg/l. Damit liegt er immer weit unter dem österreichischen Trinkwassergrenzwert von 50 mg/l. Auch die Werte für Sulfat und Chlorid liegen in den nutzbaren Grundwasserfeldern weit unter den Trinkwassergrenzwerten.

### Menge des Grundwassers abhängig von der Rheinsohle

Die Menge des Grundwassers wird durch die flächendeckenden Messungen des Grundwasserstandes erhoben. Die Sohleintiefung des Rheins bedingte in den letzten Jahrzehnten ein Sinken des Grundwasserspiegels v. a. im Bereich Liechtenstein um 4 bis 5 Meter. Die laufenden Entnahmen für die Wasserversorgung haben keinen negativen Einfluss auf den Grundwasserstand.

### Gefährdung der Wasserqualität

Gefährdungen können sich einerseits durch die Landwirtschaft,

andererseits durch punktförmige Quellen ergeben. Die flächendeckende Abwasserreinigung, Gewässerschutzauflagen bei Betrieben, die Minimierung des Einsatzes von Pflanzenschutzmitteln oder Strassensalz und die Beachtung von Düngevorschriften in der Landwirtschaft sind wichtige Vorsorgemassnahmen zum Schutz der sehr guten Wasserqualität.

Das bestehende flächendeckende Grundwassermonitoring ist eine wichtige Grundlage für viele was-

serwirtschaftliche Fragen. Für zukünftige Planungen wurde im Bericht der IRKA auch eine Verdichtung des Messnetzes vorgeschlagen. Bei allen Massnahmen, die im Entwicklungskonzept Alpenrhein enthalten sind, ist die Erhaltung von Qualität und Ergiebigkeit des Grundwassers eine sehr wichtige Rahmenbedingung.

Thomas Blank,  
Vorstand der Abteilung  
Wasserwirtschaft  
Amt der Vorarlberger Landesregierung