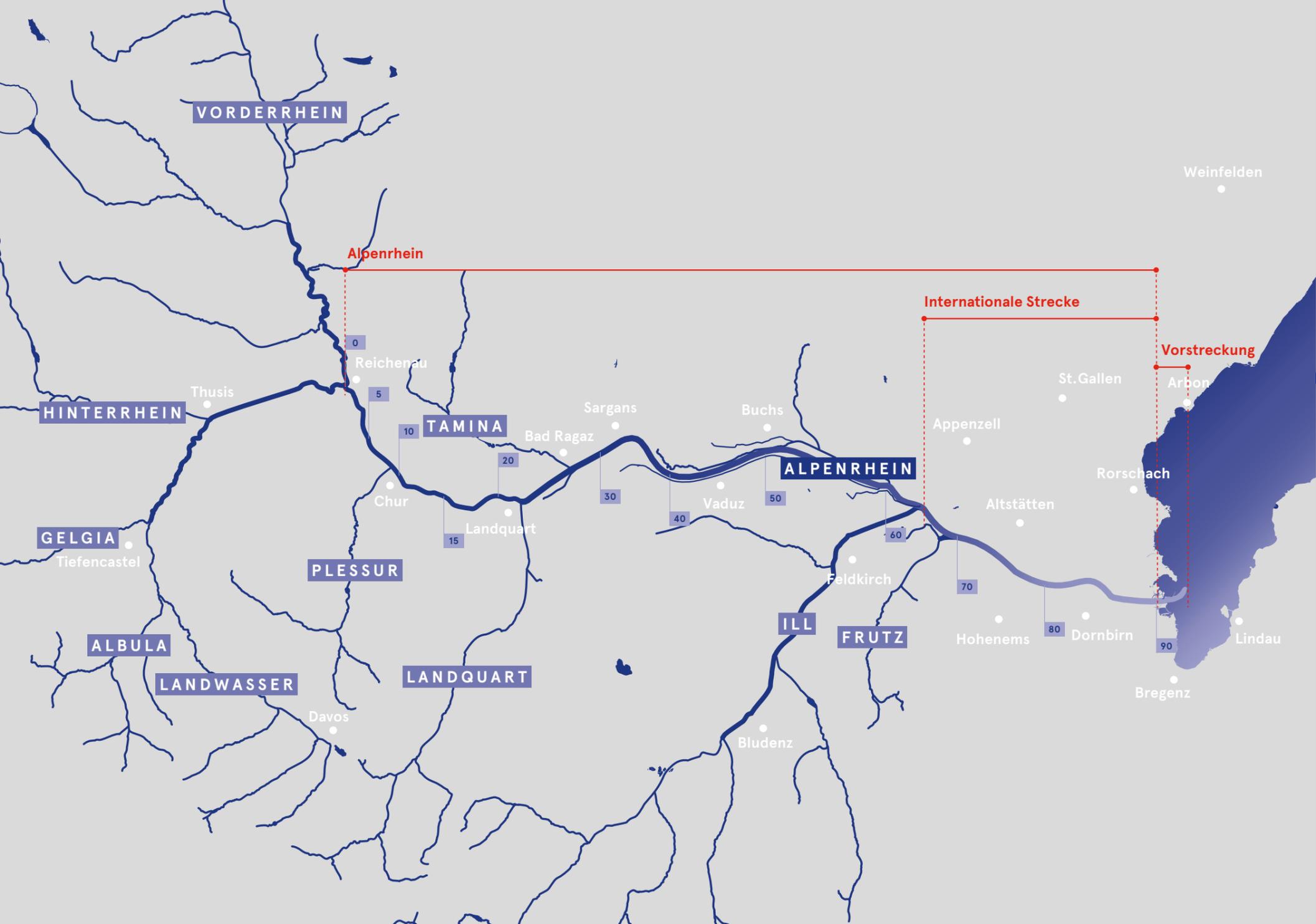




Internationale Rheinregulierung

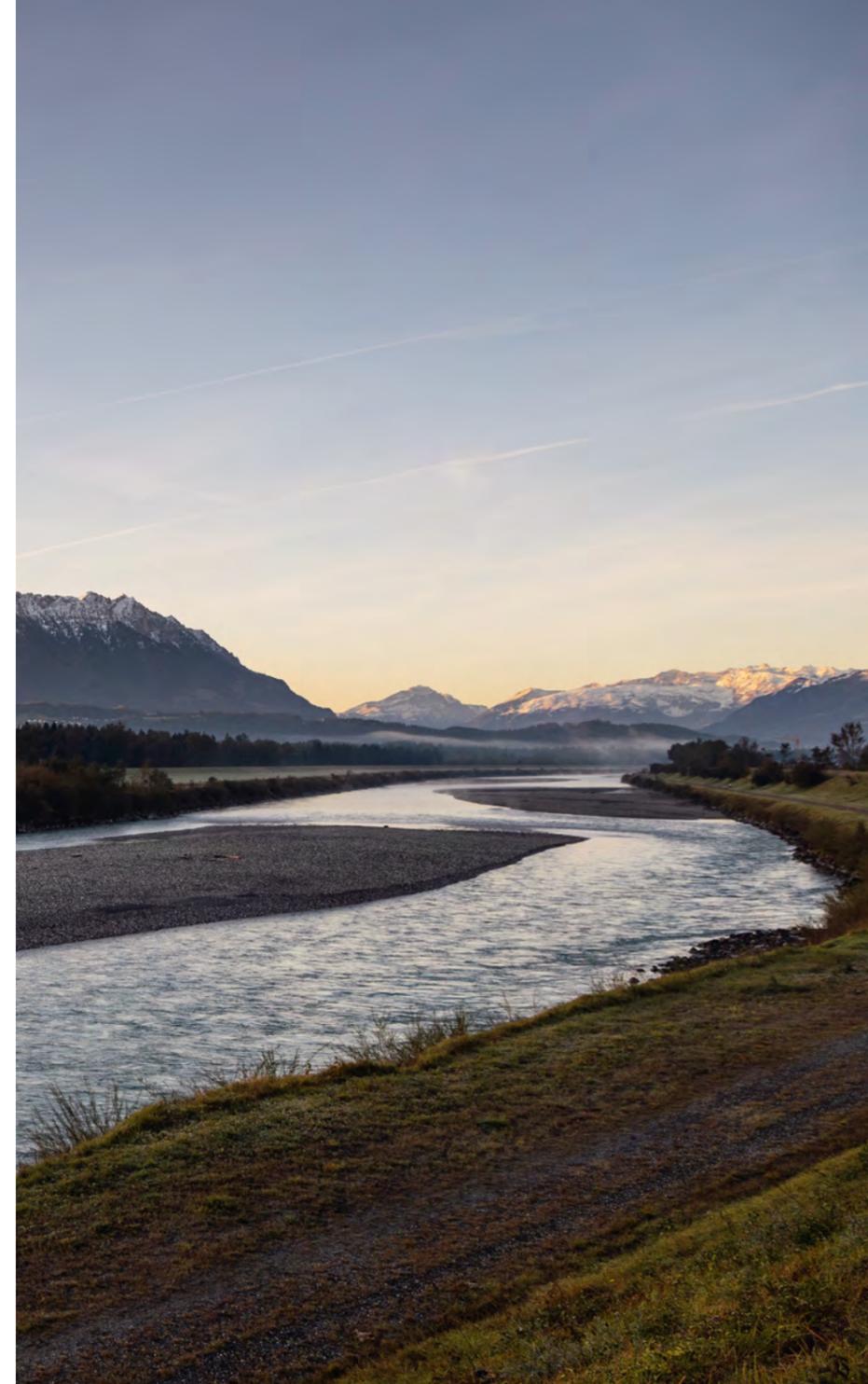
Wir sind Hochwasserschutz.





Eine starke Geschichte. Eine starke Zukunft.

Mit dem Staatsvertrag von 1892 zwischen Österreich und der Schweiz wurde die Internationale Rheinregulierung gegründet. Sie ist seither für den Hochwasserschutz am Alpenrhein zwischen der Illmündung und dem Bodensee zuständig. Mit der Zähmung des unberechenbaren «Wildbachs» verschwand die frühere Rheinnot. Das Rheintal konnte sich zu einem wertvollen Lebens- und Wirtschaftsraum entwickeln. Auch heute noch kümmert sich die Internationale Rheinregulierung um den Alpenrhein und den Unterhalt der Dämme. So ist der Hochwasserschutz im Rheintal auch in Zukunft gewährleistet.



Lebensader fürs Rheintal

Adolf Vallaster, aus «Mir und da Rhi», 1974

Mir hond a gern, ob nooch,
ob fern, si Ruscha üs i d'Ohra
klingt, und ob ar lärmat, ob
ar singt, am Morga früh, am
Obad spoot – wenn schtill
a Paar am Ufer stoht und
glücklich ischt.

Anrainerländer
Schweiz, Fürstentum
Liechtenstein,
Österreich

Jahresabflussmenge
ca. 7,6 Milliarden m³

Wichtigste Zuflüsse
Vorderrhein, Hinterrhein,
Plessur, Landquart,
Tamina, Ill

Geschiebefracht
ca. 0,1 Mio. m³/Jahr

**Grösste Breite
Alpenrhein**
250 m bei den Mastrilser
Rheinauen

**Länge
Alpenrhein**
90 km

Fliessgeschwindigkeit
1 bis 5 m/s

Schwebstofffracht
ca. 2,5 Mio. m³/Jahr

Mittlere Wassermenge
230 bis 250 m³/s

Einzugsgebiet
6'119 km²

Niederwasser
ca. 40 m³/s

Wir sind Hochwasserschutz

Die Rheintalerinnen und Rheintaler leben mitten in einem Überflutungsgebiet. Der Alpenrhein fliesst durch das Tal. Dass die Menschen heute die Rheinnot, die grossen Überflutungen, nur aus den Geschichtsbüchern kennen, ist der Arbeit der Internationalen Rheinregulierung zu verdanken.

Im Jahr 1892 gegründet, machte die Internationale Rheinregulierung im Auftrag von Österreich und der Schweiz aus dem wilden Fluss nach und nach ein technisches Bauwerk. Zwei Rheindurchstiche bei Diepoldsau und Fussach verkürzten den Rheinlauf um 10 Kilometer.

Die Strecke zwischen Illmündung und Bodensee ist heute ein enges Korsett aus Hochwasserdämmen, Vorländern und Mittelgerinneuhren, ein sogenanntes Doppeltrapezprofil (siehe Grafik rechts).

Die Vorstreckung leitet den Fluss rund 4,5 Kilometer in den Bodensee hinein und verhindert damit die Verlandung der Harder und der Fussacher Bucht.

Mit den massiven Bauwerken wurde das Ziel erreicht, das Rheintal vor Hochwassern zu schützen. 3'100 Kubikmeter Wasser pro Sekunde können heute innerhalb der Dämme Richtung Bodensee abfliessen. Das entspricht einem Hochwasserereignis, das statistisch alle 100 Jahre vorkommt.

Damit der Hochwasserschutz auch zukünftig sichergestellt werden kann, sind laufende Instandhaltungsarbeiten notwendig. Auf 26 Kilometern Länge müssen beidseitig des Rheins die teilweise weit über hundert Jahre alten Dämme jederzeit einem grossen Hochwasser standhalten. Trotz aller Anstrengungen wird die absolute Sicherheit jedoch nie erreicht werden können. 2005 zeigte das Entwicklungskonzept Alpenrhein auf, dass die Abflusskapazität im dicht besiedelten Gebiet

zwischen Illmündung und Bodensee im Vergleich zum Oberlauf des Alpenrheins nicht ausreicht. Die Strecke weist zudem ein enormes Schadenpotenzial auf. Daraufhin haben Österreich und die Schweiz die Internationale Rheinregulierung mit der Ausarbeitung eines Projekts zur Erhöhung der Abflusskapazität beauftragt. Dieses Projekt heisst «Rhesi - Hochwasserschutz fürs Rheintal».

Kurz erklärt

Ein hundertjähriges Hochwasser

Ein Hochwasser, das so gross ist, dass es statistisch nur alle 100 Jahre einmal vorkommt. Auf der Internationalen Strecke fließen dann 3'100 m³/s ab.

HQ 100

Ein dreihundertjähriges Hochwasser

Ein Hochwasser, das so gross ist, dass es statistisch nur alle 300 Jahre einmal vorkommt. Auf der Internationalen Strecke sind dies 4'300 m³/s.

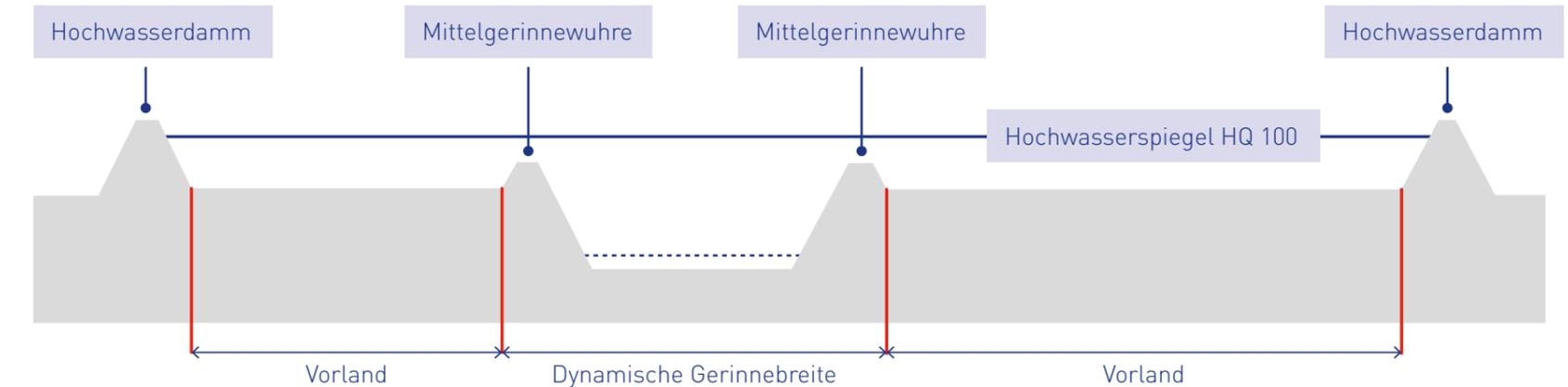
HQ 300

Das Extremhochwasser

Die grösstmögliche Abflussmenge aufgrund der maximalen Kapazitäten aller Zuflüsse des Alpenrheins. Das Extremhochwasser wird auf 5'800 bis 6'500 m³/s geschätzt.

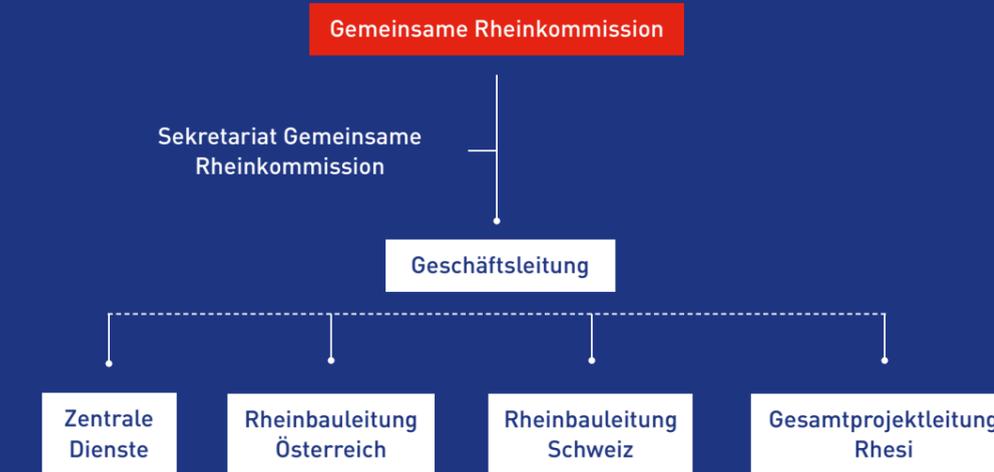
EHQ

Das Doppeltrapezprofil



Zwei Staaten. Eine Aufgabe.

Die Aufgaben der Internationalen Rheinregulierung lassen sich in einem Wort zusammenfassen: Hochwasserschutz. Als zweistaatliche Organisation wird dabei immer auf ausgewogene Lösungen zwischen Österreich und der Schweiz geachtet.



Organisation

Oberstes Organ der Internationalen Rheinregulierung ist die Gemeinsame Rheinkommission. Das Gremium besteht aus vier Mitgliedern, je zwei Vertretern der Staaten Österreich und Schweiz. Die beiden Rheinbauleitungen, je eine für Österreich und die Schweiz, sind für die Instandhaltung und die notwendigen Arbeiten an den Dämmen sowie den Hochwassereinsatz zuständig. Die Planungsarbeiten des Hochwasserschutzprojekts Rhesi werden von der Projektleitung durchgeführt. Alle administrativen Aufgaben werden von den Zentralen Diensten erledigt.

Aktuell ist das Team der Internationalen Rheinregulierung überschaubar. Zu Beginn des 20. Jahrhunderts verfügte die Organisation über mehr als 1'000 Arbeiter, hauptsächlich für den Einsatz an den Hochwasserdämmen und in den Steinbrüchen.

Heute beauftragt die Internationale Rheinregulierung Drittfirmen mit verschiedenen Arbeiten und überwacht deren Ausführung. So kann der Personalbestand klein gehalten werden.

Die Rheinbauleitung in der Schweiz wird vom Rheinunternehmen und jene in Österreich vom Landesflussbauhof unterstützt. Eine beauftragte Planergemeinschaft, bestehend aus verschiedenen Fachbüros, erstellt das Hochwasserschutzprojekt Rhesi unter Federführung der Internationalen Rheinregulierung.



Der grösste «Wildbach» Europas

Einst war das ganze Rheintal von Gletschern bedeckt. Mit deren Abschmelzen bildete sich der Bodensee, der sich damals über das gesamte Tal erstreckte. Der Alpenrhein war einer der wesentlichen Zubringer. Er und andere Flüsse schütteten das Tal mit dem mitgeführten Geschiebe immer mehr auf und drängten den See zurück. In rund 40'000 Jahren wird der Bodensee dann wohl ganz verschwunden sein.



Die Rheinnot

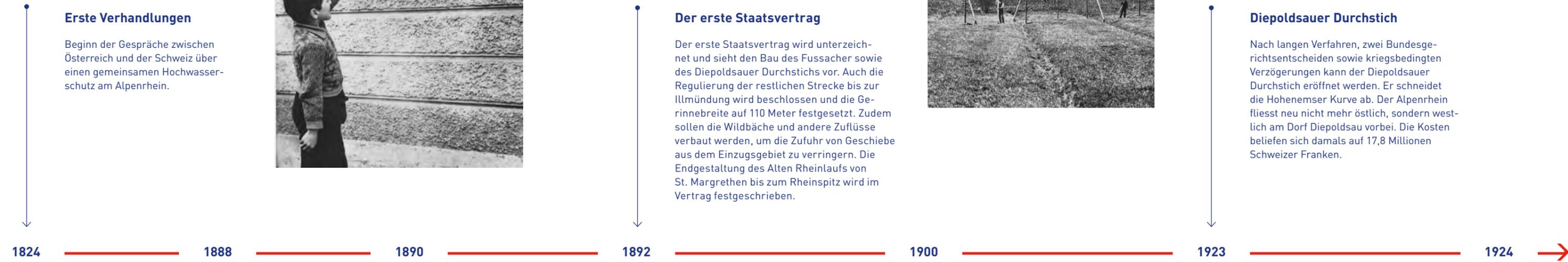
Der Alpenrhein wird immer wieder als grösster «Wildbach» Europas bezeichnet. Obwohl er ein veritabler Fluss ist, verhält er sich bei Hochwasser gern wie ein Gebirgsbach. Er schwillt sehr schnell an und sein tosendes, braunes Wasser führt Geröll und Treibholz mit sich. Doch genauso schnell, wie er anschwillt, beruhigt sich der Rhein auch wieder. Aufzeichnungen über seine zerstörerische Kraft reichen zurück bis ins 11. Jahrhundert.

Der Begriff «Rheinnot» prägte die Überschwemmungen im 19. Jahrhundert.

Das Land wurde durch die wiederkehrenden Hochwasser und die ständigen Veränderungen des Flusslaufs immer wieder in Mitleidenschaft gezogen.

Durch die dichter werdende Besiedlung des Rheintals wurde im 19. Jahrhundert ein besserer Hochwasserschutz gefordert und der Ruf nach einer Regulierung der Rheinstrecke laut.

Die Geschichte der Internationalen Rheinregulierung



Erste Verhandlungen
 Beginn der Gespräche zwischen Österreich und der Schweiz über einen gemeinsamen Hochwasserschutz am Alpenrhein.



Der erste Staatsvertrag
 Der erste Staatsvertrag wird unterzeichnet und sieht den Bau des Fussacher sowie des Diepoldsauer Durchstichs vor. Auch die Regulierung der restlichen Strecke bis zur Illmündung wird beschlossen und die Gerinnebreite auf 110 Meter festgesetzt. Zudem sollen die Wildbäche und andere Zuflüsse verbaut werden, um die Zufuhr von Geschiebe aus dem Einzugsgebiet zu verringern. Die Endgestaltung des Alten Rheinlaufs von St. Margrethen bis zum Rheinspitz wird im Vertrag festgeschrieben.



Diepoldsauer Durchstich
 Nach langen Verfahren, zwei Bundesgerichtsentscheiden sowie kriegsbedingten Verzögerungen kann der Diepoldsauer Durchstich eröffnet werden. Er schneidet die Hohenemser Kurve ab. Der Alpenrhein fließt neu nicht mehr östlich, sondern westlich am Dorf Diepoldsau vorbei. Die Kosten beliefen sich damals auf 17,8 Millionen Schweizer Franken.

1824

1888

1890

1892

1900

1923

1924

Beschleunigung durch Hochwasser
 Schwere Hochwasser am Alpenrhein führen zum Abschluss der langen und intensiven Verhandlungen zwischen Österreich und der Schweiz.



Fussacher Durchstich
 Nach fünfjähriger Bauzeit wird der Fussacher Durchstich eröffnet. Der ursprüngliche Verlauf des Rheins von St. Margrethen via Rheineck / Gaissau in Richtung Rheinspitz wurde mit diesem markanten Eingriff um sieben Kilometer verkürzt. Seither fließt der Rhein auf einer Strecke von fünf Kilometern von Höchst / Lustenau Richtung Hard / Fussach und dort direkt in den Bodensee. 60'000 m³ Kies und zusätzliches Steinmaterial waren für den Bau erforderlich. Die Kosten beliefen sich damals auf rund neun Millionen Schweizer Franken.



Verhandlungen am Bodensee
 Ein zweiter Staatsvertrag wird abgeschlossen. Die begonnenen Regulierungsarbeiten werden fortgeführt. Durch das vom Alpenrhein Richtung Bodensee transportierte Geschiebe (Kies, Sand und Schwebstoffe) drohen die Harder und die Fussacher Bucht zu verlanden. Um dies zu verhindern, wird der Bau der Rheinvorstreckung in den Bodensee beschlossen.

1954

Das Mittelgerinne

Der dritte Staatsvertrag wird unterzeichnet. Bei den vorangegangenen Regulierungsmassnahmen wurde die Breite des Mittelgerinnes grosszügig bemessen. Dies führte zu natürlichen Geschiebeablagerungen im Rhein. Die Flusssohle hob sich dadurch an. Zur Behebung des Problems standen zwei Vorgehensweisen zur Wahl: «Gerinnebreite belassen, vermehrte Geschiebeentnahmen» oder «Einengung des Gerinnes, weniger Geschiebeentnahmen». Die zweite Variante wird mit dem Umbauprojekt III b umgesetzt und damit das Mittelgerinne eingengt und die Mittelgerinnewuhre erhöht. Das Hochwasserschutzziel ist neu auf eine Durchflussmenge von 3'100 Kubikmeter pro Sekunde festgelegt. Um dies zu erreichen, werden die Hochwasserdämme zurückgesetzt und verstärkt. Auch die Weiterführung des Vorstreckungsprojekts wird in diesem Vertrag verankert.

1972

Die Vorstreckung

Nach einer Variantenstudie nimmt das Vorstreckungsprojekt Fahrt auf. 1979 wurde die geplante Linienführung nochmals angepasst, da die ursprüngliche Variante über grosse Wassertiefen führte und eine wirtschaftliche Bauweise nicht möglich war. 1983 werden die ersten baulichen Massnahmen umgesetzt. Rund 4,5 Kilometer ragen heute die Dämme in den Bodensee und transportieren so die Schwebstoffe des Rheins in die tieferen Bereiche des Sees.

2017

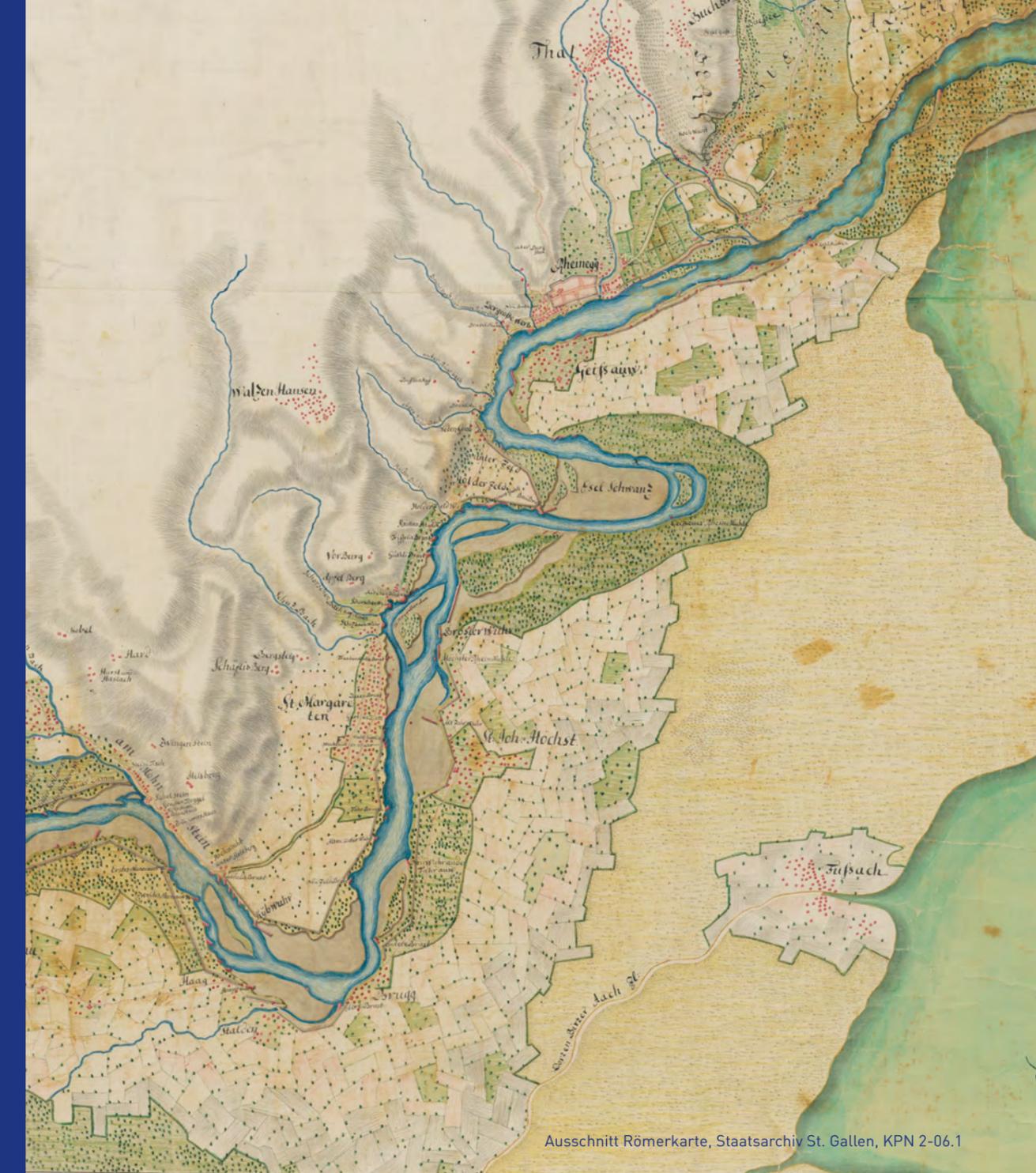
Endgestaltung Alter Rhein

Die Endgestaltung des Alten Rheinlaufs zwischen St. Margrethen / Höchst und dem Rheinspitz bei Altenrhein / Gaissau ist grösstenteils abgeschlossen. Die Schweizerische Eidgenossenschaft wird aus dem Staatsvertrag von 1892 datierten Verpflichtung zur Endgestaltung des alten Rheinlaufs entlassen. Die Arbeiten dauerten 12 Jahre. Seit 2018 liegt die Zuständigkeit für den Unterhalt des Alten Rheins nun bei den beiden Vertragsstaaten.



Wo ist die Grenze?

Die Grenze zwischen Österreich und der Schweiz wurde erst im Zuge der Rheinregulierung vertraglich verankert und geografisch exakt vermessen. Üblicherweise verlief die Grenze im Rheintal in der Flussmitte. Im Staatsvertrag von 1892 war vorgesehen, die Grenze im Bereich des Fussacher Durchstichs ebenfalls in der Mitte des neuen Rheinlaufs zu belassen. So wären Gaissau, Höchst und Fussach an die Schweiz gefallen. Dazu kam es jedoch nicht. Als der Diepoldsauer Durchstich fertiggestellt war, wurde eine Grenzfeststellungskommission gegründet, die schliesslich am 5. November 1935 die Grenze in der Mitte des Alten Rheinlaufs festlegte.



Ausschnitt Römerkarte, Staatsarchiv St. Gallen, KPN 2-06.1



Heutige Aufgaben am Rhein

Das grösste laufende Bauprojekt der Internationalen Rheinregulierung ist die Vorstreckung in den Bodensee. Um den Hochwasserschutz am Alpenrhein zu gewährleisten, müssen auch die Hochwasserdämme, die Rheinvorländer und die Mittelgerinnewahre auf den weiteren 25 Kilometern der Internationalen Strecke ständig unterhalten werden.



Die Vorstreckung

Die Leitdämme des Rheins reichen heute rund 4,5 Kilometer weit in den Bodensee und verhindern die Verlandung der Harder und der Fussacher Bucht. Der Rhein lädt die mitgeführten Feinstoffe (Sedimente) dank der Vorstreckung nicht in Ufernähe ab, sondern weiter draussen in den Tiefen des Bodensees. Diese Massnahme wurde notwendig, weil der Rhein enorme Mengen an Geschiebe und Sedimenten mitführt. Allein im 20. Jahrhundert hat der Alpenrhein rund 2,5 km² neue Landflächen im Bodensee geschaffen. Heute werden jährlich zwischen 130'000 und 310'000 m³ Geschiebe (Kies und Sand) herausgebaggert und der Bauindustrie zugeführt.

Nach einer langen und komplexen Planungsphase wurden die ersten Bauarbeiten des Vorstreckungsprojekts im Jahr 1983 aufgenommen. Immer wieder mussten Setzungszeiten abgewartet werden, weswegen heute noch Abschlussarbeiten durchzuführen sind. Insgesamt verwandelt sich die Rheinvorstreckung durch gezielte Materialbewirtschaftungsmassnahmen zu einem Naturparadies. Strukturvielfalt und möglichst lange Uferlinien entstehen. Offene Kies- und Schlickflächen gehören genauso zum Konzept wie Haufen von Totholz und Steinen.

«Die Wichtigkeit unserer Arbeit ist uns bewusst. Wenn ein Damm bricht, ist Land unter, und es sind 100'000 bis 200'000 Leute betroffen.»



Instandhaltung und Optimierung am Hochwasserdamm

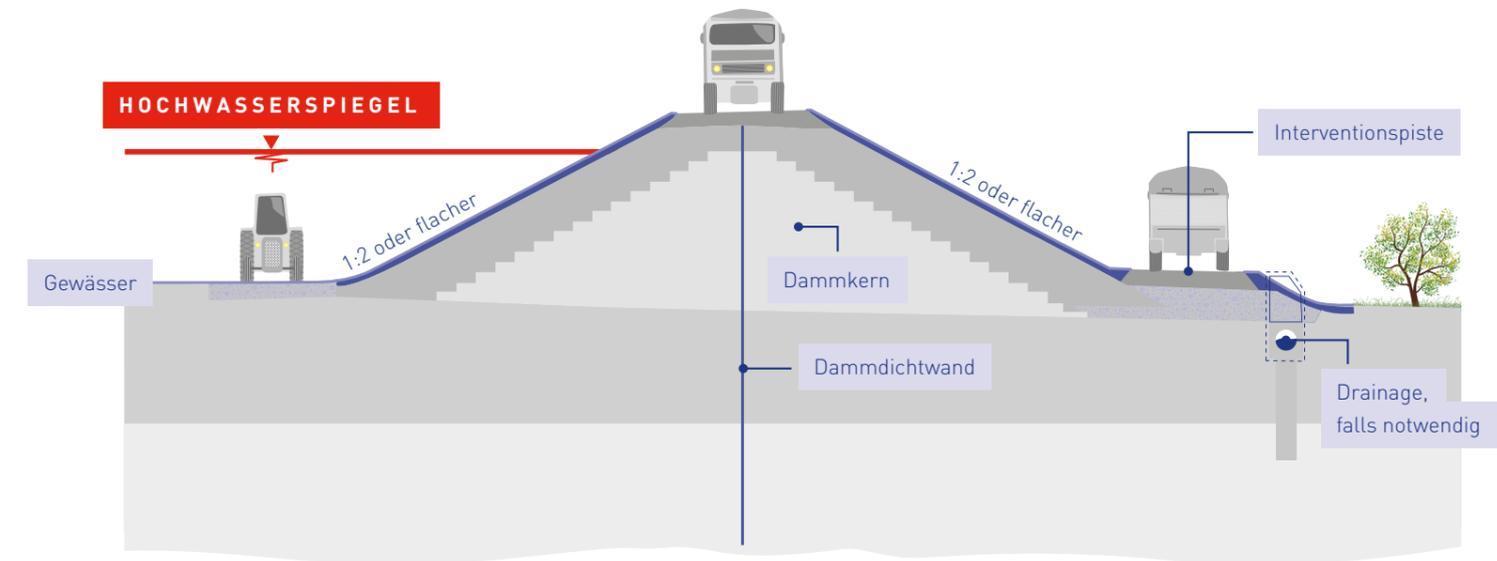
Ein intakter, gut zugänglicher Hochwasserdamm ist der beste Hochwasserschutz. Um dies zu erreichen, arbeiten die Rheinbauleitungen laufend an den Bauwerken. Bäume auf den Dämmen werden regelmässig entfernt. Weitverzweigte oder teilweise abgestorbene Wurzeln von grösseren Bäumen begünstigen im Hochwasserfall Durchsickerungen. Auch entwurzelte Bäume nach einem Sturm können Schäden am Dammkörper verursachen. Wühlaktive Tiere wie der Dachs werden vergrämt. Ihre langen Tunnelsysteme verletzen den Dammkörper. Trotzdem muss am Rheindamm nicht voll-

ständig auf Bäume und Büsche verzichtet werden. An Stellen, wo die Dämme eine Überbreite aufweisen, können sie punktuell bestehen bleiben. Auch einzelne Buschgruppen, kombiniert mit Stein- und Asthaufen, sind auf den Dämmen möglich und sorgen für einen vielseitigen Lebensraum.

Zum Unterhalt gehören auch Mäharbeiten. Zur Vorbereitung auf die Hochwassersaison muss im Frühjahr die Aussenseite des Hochwasserdamms gemäht werden. Nur so können im Hochwasserfall Wasseraufstösse und Dammdurchsickerungen

frühzeitig entdeckt und mit Gegenmassnahmen beseitigt werden. Um die Zugänglichkeit zum Damm zu erleichtern, werden Interventionspisten entlang der Dammaussenseite gebaut. Dadurch ist die Zufahrt mit schwerem Gerät möglich, sollten bauliche Massnahmen notwendig werden.

Der perfekte Damm





Abflusskapazität sicherstellen

Wenn der Rhein bei erhöhter Wasserführung über das Mittelgerinnewuhr strömt und ins Vorland fließt, bringt er neben Schwemmholtz auch feinsten Sand (Letten) mit. Dieser muss in regelmässigen Abständen aus dem Vorland entfernt werden. Lässt man den Letten liegen, erhöhen sich die Vorländer, und mit jedem Hochwasser reduziert sich so die Abflusskapazität, bis die Abflussmenge von 3'100 Kubikmeter pro Sekunde nicht mehr gegeben ist. Um die Arbeiten durchzuführen, wird zuerst der Oberboden abgeschoben und seitlich zwischengelagert. Mit schwerem Gerät wird anschliessend der darunterliegende Letten abgetragen und in den Rhein geschoben. Zum Schluss werden die Flächen mit der zwischengelagerten Humusschicht wieder rekultiviert.

Vermessen und überwachen

Alle zwei Jahre wird die Sohle des Alpenrheins zwischen der Illmündung und dem Bodensee sowie im Bereich der Rheinmündung vermessen. Mittels Echolot wird die Flusssohle an den immer gleichen 199 Querprofilen aufgenommen. Anhand der Daten kann die Veränderung der Flusssohle aufgezeigt werden: Hat sich die Sohle erhöht oder abgesenkt?

Einsatz im Hochwasserfall – die Wasserwehr

Mit dem Ziel, Hochwasserereignisse gemeinsam zu bewältigen, existiert seit dem Jahr 1999 die Internationale Wasserwehr am Alpenrhein. Dabei arbeiten die Internationale Rheinregulierung, das Land Vorarlberg, das Fürstentum Liechtenstein und die Kantone St. Gallen und Graubünden eng zusammen. Die grenzüberschreitende Kooperation gilt auch für die Ausbildung. Im Hochwasserfall werden Technische Einsatzleitungen in der Schweiz, in Österreich und im Fürstentum Liechtenstein eingerichtet. Der Rhein wird vor, während und nach einem Hochwasserereignis rund um die Uhr überwacht, und Informationen und Prognosen werden laufend ausgetauscht. Bei Bedarf wird mit lokalen Feuerwehren und Zivilschutzorganisationen sowie Bauunternehmen zusammengearbeitet.



loftmynd.ch



Das Projekt Rhesi

- Höhere Abflusskapazität (von heute 3'100 m³/s auf künftig 4'300 m³/s) und dadurch besserer Hochwasserschutz
- Verhinderung von Dammbrüchen im Hochwasserfall
- Erhalt der Trinkwasserversorgung
- Naturnaher Flusslauf mit ökologischen Verbesserungen und neuen Lebensräumen.

Die Zukunft des Rheins

Dank der Regulierung des Alpenrheins und dem Schutz vor Überflutungen konnte sich das Rheintal zu einem wertvollen Lebens- und Wirtschaftsraum für rund 300'000 Einwohner entwickeln. Doch die Hochwassergefahr ist nicht gebannt.

Die Hochwasserdämme sind in die Jahre gekommen, entsprechen nicht mehr dem Stand der Technik und müssen saniert oder erneuert werden.

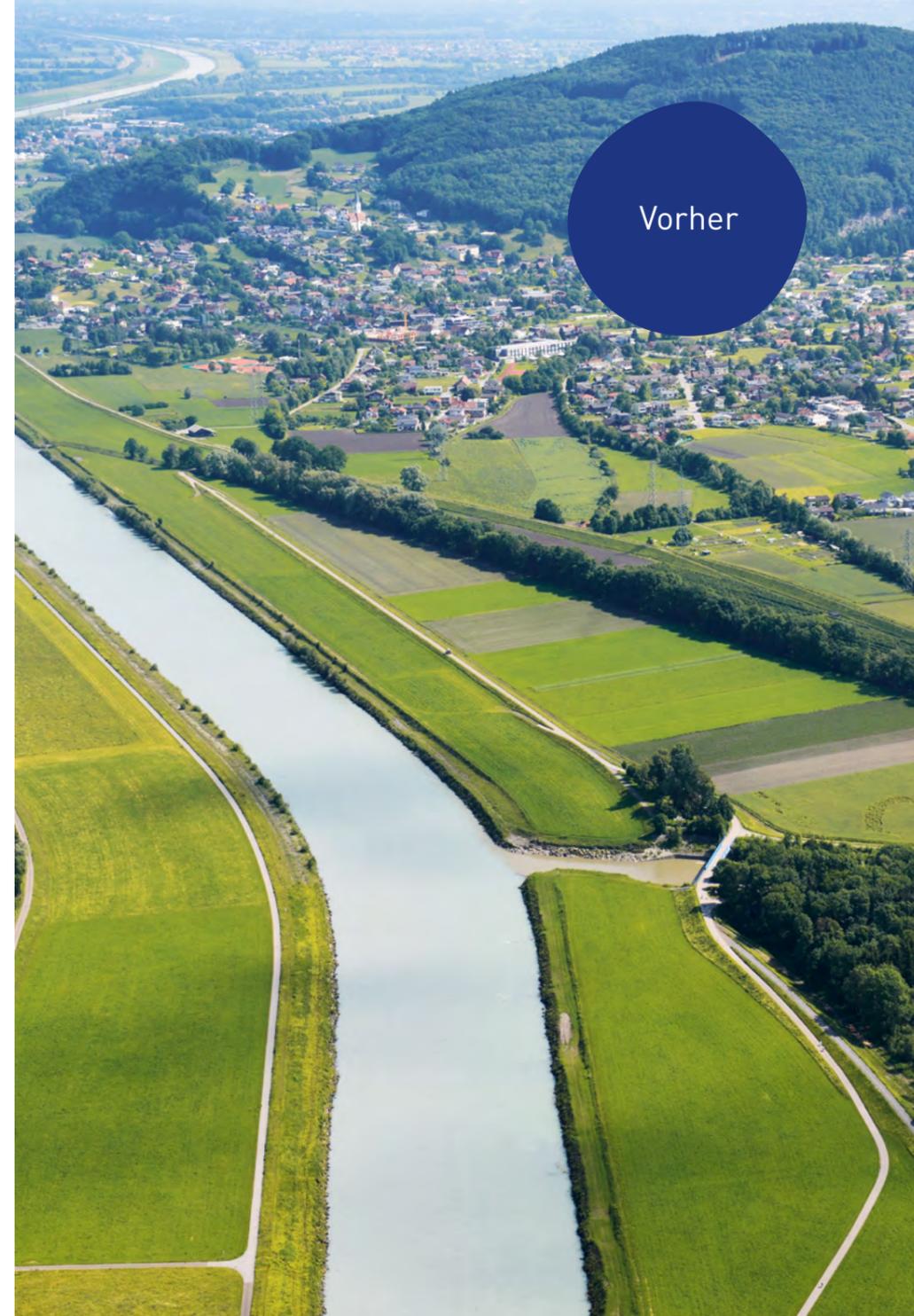
Gleichzeitig muss die Abflusskapazität des Rheins von 3'100 auf 4'300 Kubikmeter pro Sekunde erhöht werden. Nur so entspricht der Hochwasserschutz am Alpenrhein wieder den aktuellen Anforderungen.

Darum wurde die Internationale Rheinregulierung von den Staaten Österreich und Schweiz mit der Planung des Generationenprojekts «Rhesi – Hochwasserschutz fürs Rheintal» beauftragt.

Wenn heute an einem Fluss gebaut wird, fordern die Gesetze der Schweiz und Österreichs, dass der

ökologische Zustand des Gewässers zu verbessern ist. Der Rhein soll künftig nicht mehr kanalartig, sondern naturnah durchs Rheintal fließen. Dafür und zur Verbesserung der Abflusskapazität benötigt der Rhein mehr Platz. Dieser ist jedoch im dicht besiedelten Rheintal nur begrenzt vorhanden.

Die Planung des Projekts wurde in einem partizipativen Prozess durchgeführt. Alle Anspruchsgruppen wie Gemeinden, Trinkwasserversorger, Landwirtschaft und Naturschutz wurden in die Entscheidungsfindung einbezogen. Die Bestvariante, die alle Ansprüche unter Beachtung des Hochwasserschutzes und der rechtlichen Vorgaben am besten berücksichtigt, bildet nun die Grundlage zur Verhandlung eines vierten Staatsvertrags zwischen der Schweiz und Österreich.



© Internationale Rheinregulierung, 2022

www.rheinregulierung.org

info@rheinregulierung.org

+41 71 747 71 00

 @rhesi_und_rheinregulierung

 @InternationaleRheinregulierung

 @InternationaleRheinregulierung

