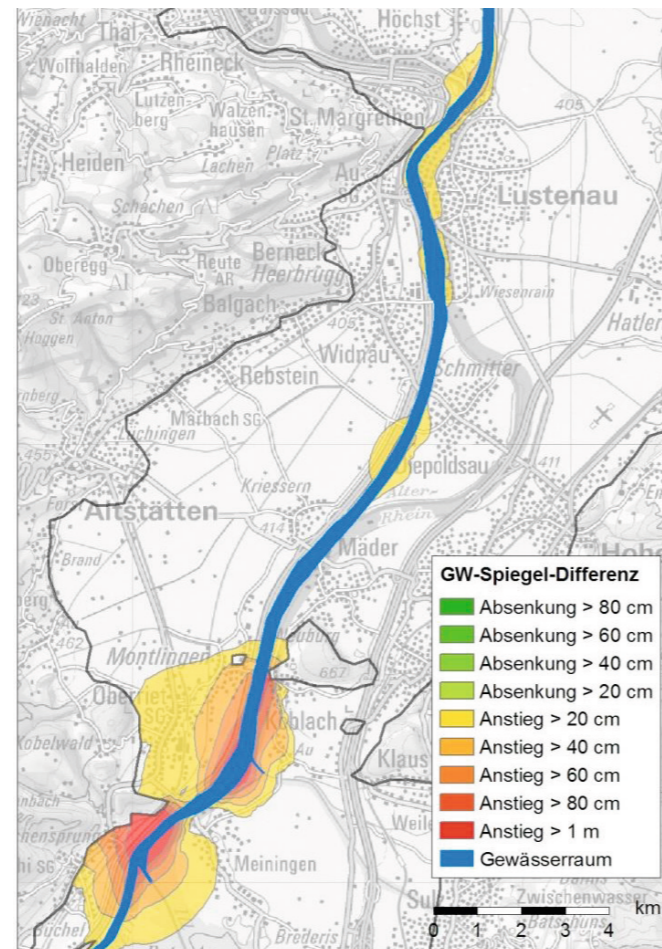
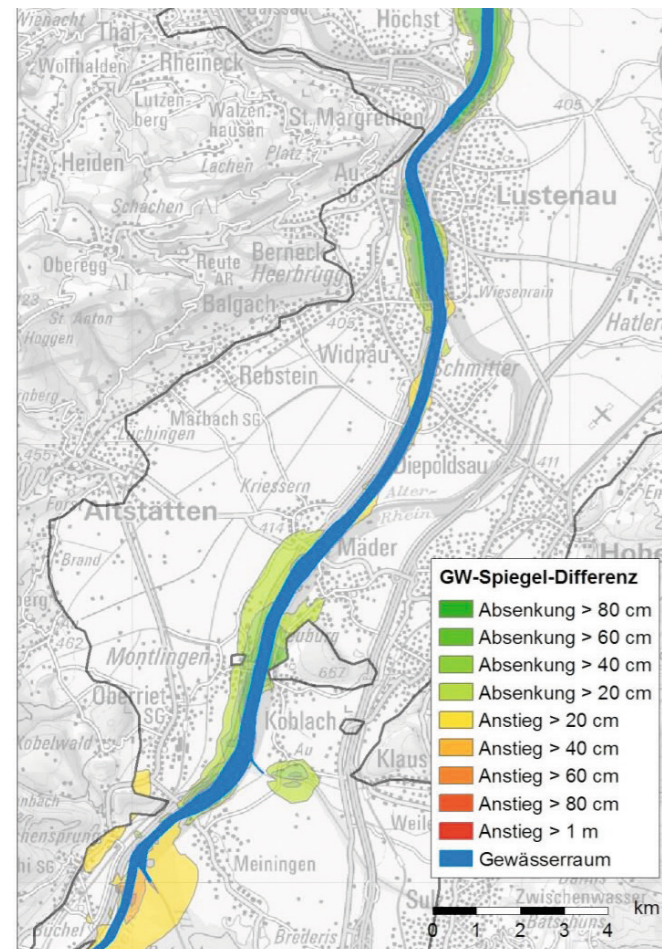


AUSWIRKUNGEN DES PROJEKTS AUF DEN GRUNDWASSERSTAND

Die Berechnungen mit dem Grundwassermodell zeigen, dass es bei Hochwasser (HQ300) auf der ganzen Strecke gegenüber heute zu einem niedrigeren Grundwasserspiegel kommt (grüne Bereiche). Nur im Bereich Bangs oberhalb der Ill wird ein Anstieg prognostiziert, dieser ist dort aber unkritisch.

Bei Niederwasser kommt es im Bereich südlich des Kummbergs zu einem Anstieg des Grundwasserspiegels gegenüber heute. Auf Grund des heute niedrigen Stands bei Niederwasser ist dieser unkritisch, bzw. für Landwirtschaft und Ökologie sogar positiv.



Auswirkungen des Generellen Projekts auf den Hochwasserstand (HQ300, Grafik links) und den Niederwasserstand (01.04.2013, Grafik rechts).



GRUNDWASSER

Der Rhein und der begleitende Grundwasserkörper bilden ein kommunizierendes System. Der Grundwasserkörper ist Grundlage für eine Vielzahl an Brunnen entlang des Rheins und hat Auswirkungen auf die Landwirtschaft sowie auf naheliegende Gebäude. Im Rahmen des Generellen Projekts wurden die Auswirkungen des Hochwasserschutzprojekts Rhesi auf den Grundwasserspiegel mittels eines numerischen Grundwassermodells detailliert untersucht.

Grundsätzlich wurde darauf geachtet, dass durch das Hochwasserschutzprojekt Rhesi der Grundwasserspiegel gegenüber heute bei Niederwasser nicht abgesenkt und bei Hochwasser nicht angehoben wird. Um dies sicherzustellen sind Drainagen entlang des Rheins vorgesehen.

Projektdokumentation

Neun Faktenblätter erklären das Hochwasserschutzprojekt Rhesi im Detail. Diese sind kostenlos als Download erhältlich unter: www.rhesi.org

Kontakt/Impressum

Herausgeber und Medieninhaber:
 Internationale Rheinregulierung
 Parkstrasse 12
 CH-9430 St. Margrethen

 Höchsterstrasse 4
 A-6890 Lustenau

 Tel. +41 (0)71 747 71 00
 Fax +41 (0)71 747 71 09

info@rheinregulierung.org
www.rheinregulierung.org

Grundlegende Richtung:
 Information zum Hochwasserschutzprojekt Rhesi

Redaktion:
 Cornelia Schläpfer, Markus Mähr, Leo Anrig, Martina Rüscher, Kuno Bont

Bildnachweis:
 Internationale Rheinregulierung

Gestaltung:
 Team a5, A-Dornbirn

Herstellung:
 Russmedia, A-Schwarzach

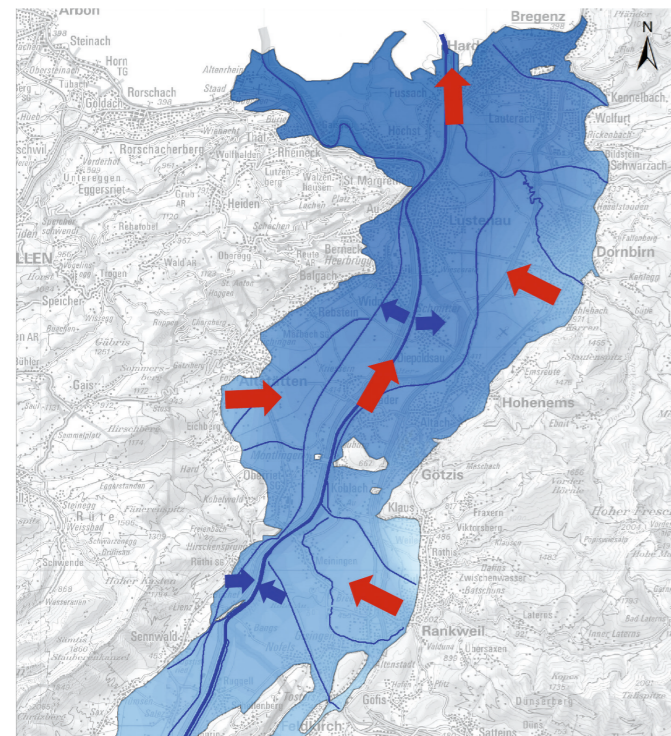
DAS GRUNDWASSER IM BEREICH DES RHEINS

Nach dem Rückzug des Rheingletschers war das Rheintal lange Zeit von einem See bedeckt, in welchem sich feinkörniges Material ablagerte. Später verlandete das Gebiet und der Rhein und seine Seitenzuflüsse brachten Geröll und Kies ins Tal. Wegen seiner hohen Durchlässigkeit wird dieses Material als Grundwasserleiter bezeichnet. Die Mächtigkeit des Grundwasserleiters nimmt von Norden nach Süden ab und beträgt bei St. Margrethen noch etwa 10 m. In den Poren des Grundwasserleiters strömt Grundwasser. Das Grundwasser wird vom versickernden Niederschlag und von den Gewässern gespeist. Es strömt unterirdisch entlang des Rheins zum Bodensee und bildet einen ergiebigen Grundwasserkörper.

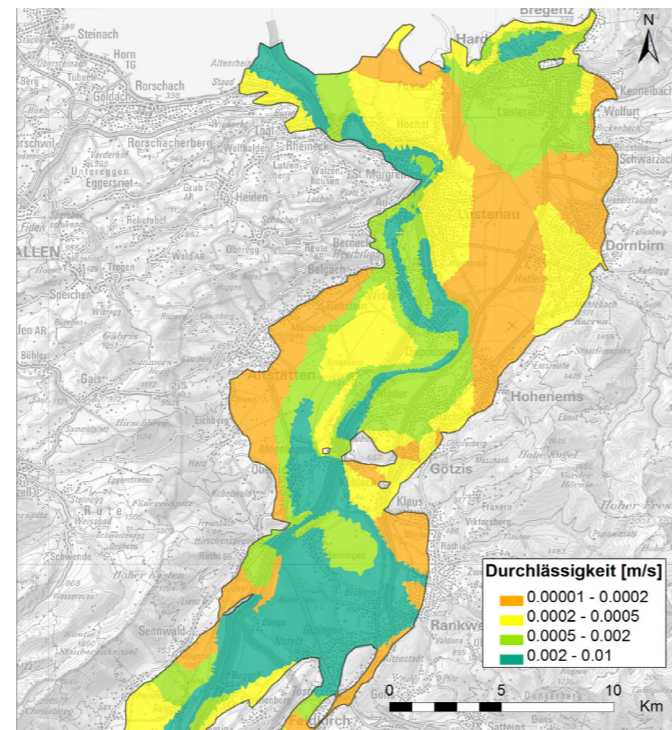
Das Trinkwasser für 130'000 Personen auf österreichischer bzw. 70'000 auf schweizerischer Seite des Rheintals wird aus Grundwasserbrunnen gepumpt. Da die Wasserqualität im rheinnahen Bereich sehr gut ist, wurden einige Trinkwasserwerke direkt im Rheinvorland oder unmittelbar hinter dem Hochwasserdamm erstellt. Deshalb wird im Hochwasserschutzprojekt Rhesi die Erhaltung der Qualität des Grundwassers und der verfügbaren Menge als ein wesentliches Ziel verfolgt.

Der Grundwasserspiegel liegt im Rheintal sehr nahe an der Oberfläche. Dies begünstigt die Entstehung von Rieden und Feuchtgebieten. Zur landwirtschaftlichen Nutzung wurden deshalb Drainagen angelegt. Im Talabschnitt zwischen Buchs und dem Bodensee gibt es heute mehrere hundert Drainagen mit einer Länge von über 1'000 km. Das drainierte Wasser wird über grössere Kanäle, die sogenannten Binnenkanäle, parallel zum Rhein in den Bodensee geführt. Auch in Siedlungsgebieten wurden Drainagen angelegt, um den Grundwasserspiegel tief zu halten. Dank dieser Drainagen konnten bei Gebäuden teilweise auch Untergeschosse gebaut werden.

Der Rhein und der Grundwasserkörper beeinflussen sich gegenseitig. Südlich von Koblach und Montlingen fliesst Wasser vom Grundwasserkörper in den Rhein (Exfiltration), nördlich davon fliesst Wasser aus dem Rhein in den Grundwasserkörper (Infiltration). Parallel zum Rhein wurden tieferliegende Gewässer angelegt, welche den Anstieg des Grundwasserspiegels begrenzen. Die Wasserführung in diesen Gewässern ist stark abhängig vom Abfluss des Rheins. Aus ökologischen Gründen sollten sie nicht trockenfallen, weshalb sie heute teilweise aus anderen Gewässern gespeist werden.



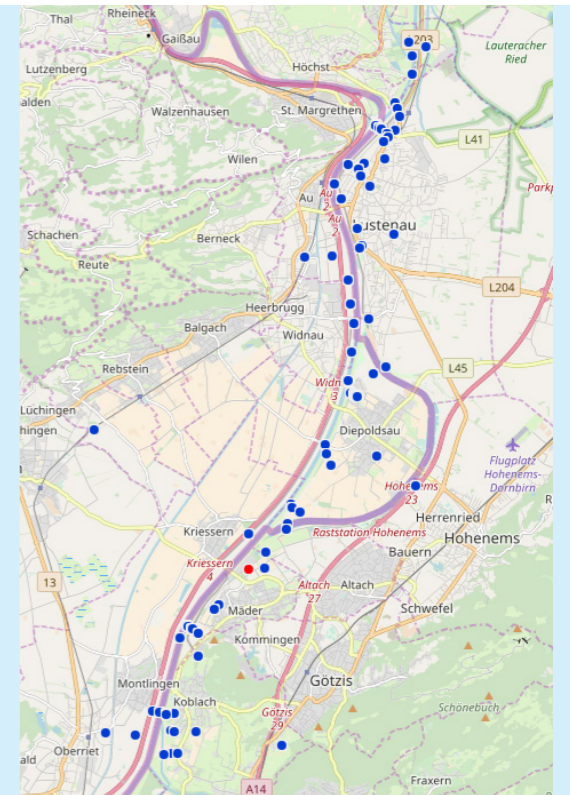
Hauptströmrichtungen im Grundwasserkörper im Rheintal (rote Pfeil), im Bereich der Ex- und Infiltration (blaue Pfeile).



Durchlässigkeit im Rheintal

NEUES GRUNDWASSER-MODELL ALPENRHEIN

In umfassenden hydrogeologischen Erhebungen wurden Bohrungen und Pumpversuche durchgeführt. Die Nebengewässer des Rheins wurden vermessen sowie ein Pegelmessnetz installiert. Die Geometrie und die Eigenschaften des Grundwasserkörpers wurden anschliessend länderübergreifend ausgewertet. Auf der Grundlage dieser Untersuchungen wurde ein numerisches Grundwassermodell aufgebaut. Mit diesem Grundwassermodell ist es möglich die Auswirkungen jeder denkbaren Ausbauvariante auf das Grundwasser darzustellen. Die Messergebnisse dienen auch zur Beweissicherung und fortlaufenden Überwachung des Grundwasserkörpers. Zur Erkundung möglicher Brunnenstandorte wurden lokal ergänzende Untersuchungen durchgeführt.



Pegelmessnetz

DRAINAGEN

Im Generellen Projekt werden entlang des Rheins, am luftseitigen Dammfuss, Drainagen angeordnet. Diese liegen auf Höhe des Niederwasserspiegels und sichern, dass der Grundwasserspiegel bei Hochwasser nicht zu hoch steigt. Bei Nieder- und Mittelwasserhältnissen wird das Wasser in die angrenzenden Begleitgewässer (z.B. Koblachener Kanal) geleitet. Bei Hochwasser wird das Wasser mittels Schöpfwerken in den Rhein zurückgepumpt. In Lustenau gibt es mit dem Sickerkanal eine bereits seit Jahrzehnten funktionierende Drainage.



Sickerkanal mit Sickerwasserzutritt

Sanierung mit Grundwasserhaltung - beispielhaft Torfstrecke rechts

