



Eidgenössische Technische Hochschule Zürich  
Swiss Federal Institute of Technology Zurich

# Kulturlandschaftswandel im Rheintal

Von Diepoldsau bis zum Bodensee

Projektarbeit Basisjahr Kulturlandschaftswandel

Frühjahrssemester 2012



Autoren: Sabri Halef, Lars Hellmüller, Martin Kilchsperger, Martin Ulrich

Betreuung: Stefan Räber

Leitung: Prof. Dr. Lorenz Hurni

Institut für Kartografie und Geoinformation

## Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	1
1. Einführung.....	2
1.1 Motivation.....	2
2. Geographische Lokalisierung.....	3
3. Einige Informationen zum Rheintal.....	5
3.1 Rheinregulierung.....	5
3.2 Das Rheintal.....	6
3.3 Der Rhein.....	7
3.4 Siedlungs- und Bevölkerungsentwicklung.....	8
4. Der Diepoldsauer Durchstich.....	9
4.1 Rheinkorrektur.....	9
4.2 Siedlungsentwicklung.....	10
5. Der Fussacher Durchstich.....	12
6. Zukunft Rheintal.....	15
6.1 Das Entwicklungskonzept Alpenrhein.....	15
6.2 Projekt Rhesi.....	18
7. Bilder aus der Region.....	19
8. Fazit.....	21
9. Quellen.....	22
10. Abbildungsverzeichnis.....	22
11. Bestätigung der Eigentätigkeit.....	23

# 1. Einführung

## 1.1 Motivation

In dieser Projektarbeit im Basisjahr am D-BAUG untersuchen wir den Kulturlandschaftswandel im unteren St. Galler Rheintal anhand von historischem und aktuellem Kartenmaterial. Unter Kulturlandschaftswandel verstehen wir alle vom Menschen hervorgerufenen Veränderungen der Landschaft. Der Schwerpunkt dieser Arbeit liegt in der Korrektur des Alpenrheins Ende des vorletzten und Anfangs des letzten Jahrhunderts und den dadurch verursachten Entwicklungen in Infrastruktur und Bevölkerungsentwicklung. Wir beschränken uns auf die Zeitspanne von 1887 bis heute und auf den Diepoldsauer und den Fussacher Durchstich und die umliegenden Gebiete. Ausschlaggebend für die Wahl der Gebiete war zum einen die Ortsansässigkeit eines Mitgliedes der Gruppe, andererseits die Faszination für die gewaltigen Veränderungen der Landschaft, die der Mensch hier geschaffen hat.

## 2. Geographische Lokalisierung

Das St. Galler Rheintal liegt ganz im Osten der Schweiz und grenzt an Österreich und Liechtenstein. Von Sargans bis zum Bodensee fließt der auch als Alpenrhein bezeichnete Fluss durch das breite Tal. Es wird unterschieden zwischen dem oberen und dem unteren St. Galler Rheintal, wobei die Grenze oberhalb von Diepoldsau liegt. Der Rhein im untersuchten Gebiet ist ein Grenzfluss und trennt die Schweiz vom Bundesland Vorarlberg in Österreich, einzig in den Bereichen der Rheinkorrekturen folgt die Grenze dem alten Lauf. Wir beschränken uns auf die letzte Strecke des Flusslaufes von Diepoldsau bis zur Bodenseemündung bei Fussach (A).

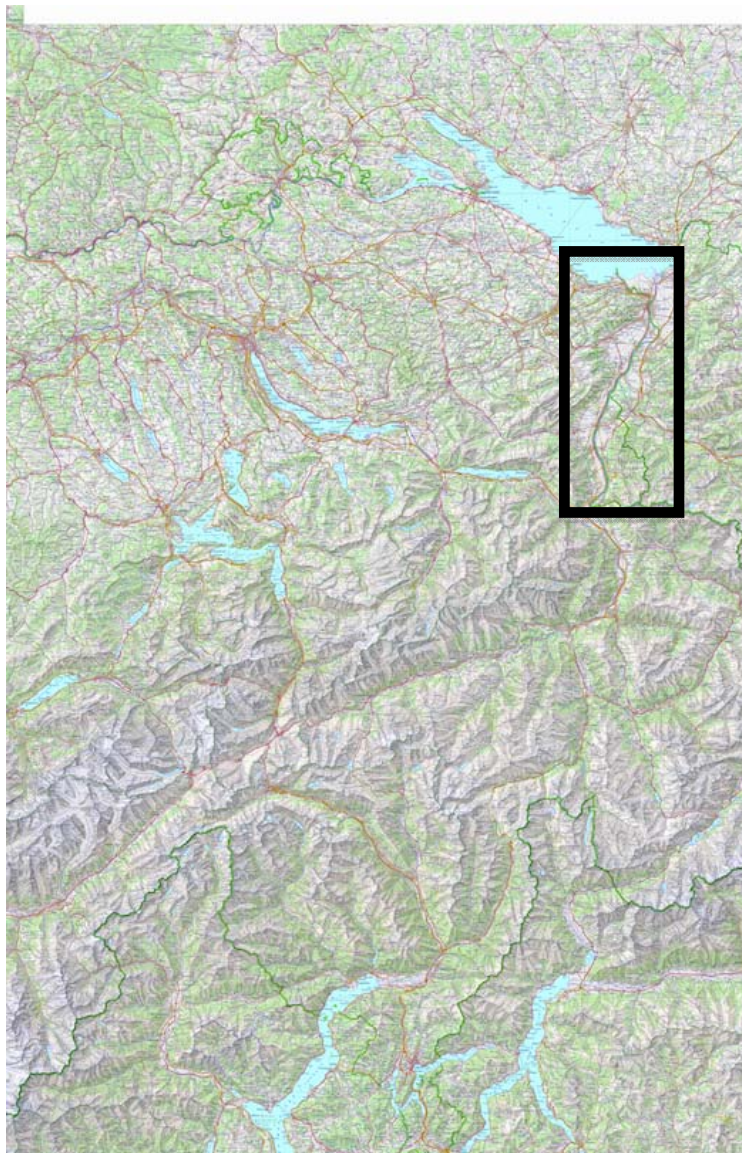


Abb. 1 Geographische Lokalisierung des St Galler Rheintals



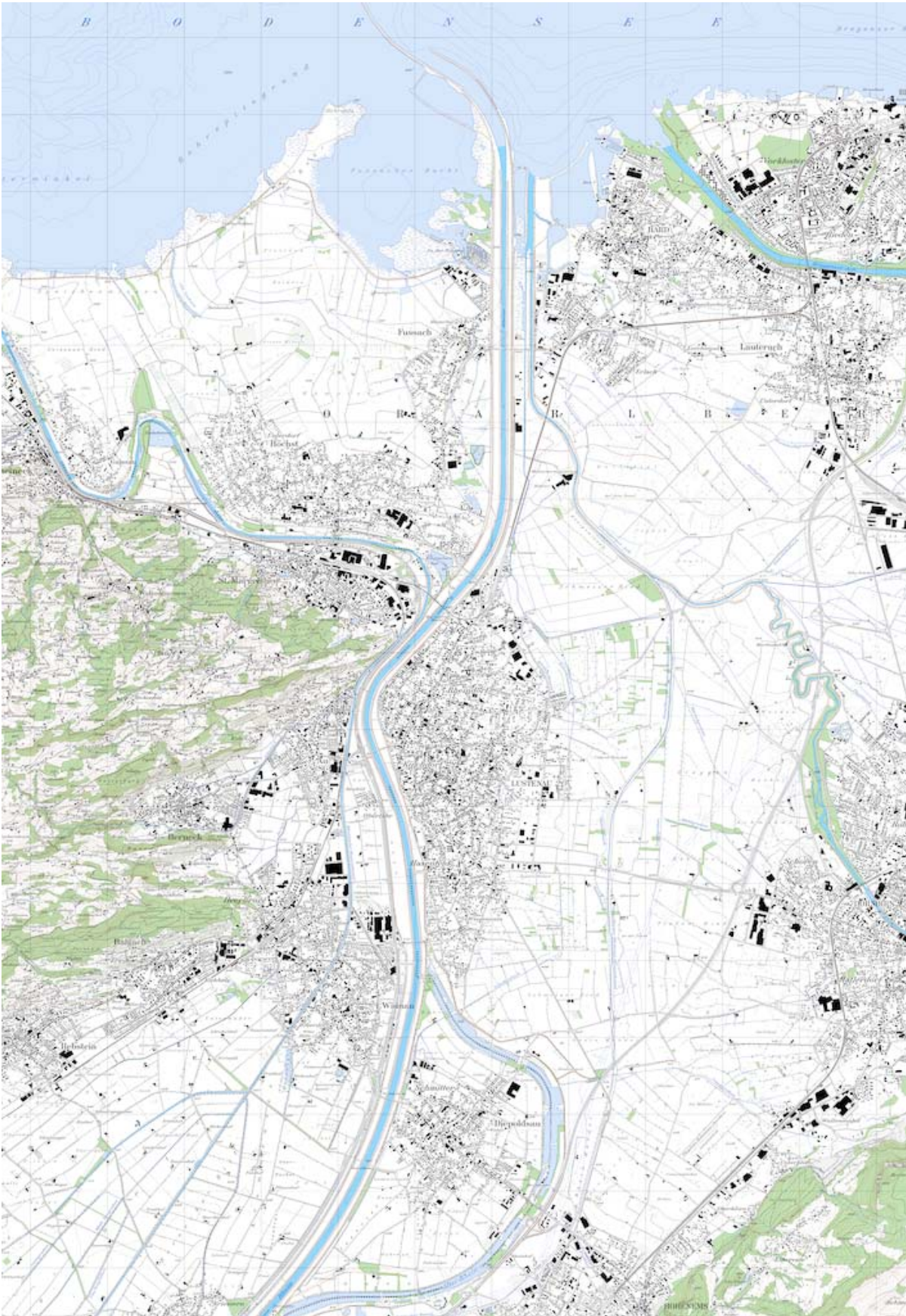


Abb. 2 Übersichtskarte des unteren St. Galler Rheintals, welches in dieser Arbeit untersucht wird.

### 3. Einige Informationen zum Rheintal

#### 3.1 Rheinregulierung

Der Alpenrhein war nicht immer so kontrolliert wie heute. Bis ins 19. Jahrhundert formte sich der Fluss immer wieder um und veränderte das Tal kontinuierlich. Der Mensch musste sich der Naturgewalt mehr oder weniger fügen und Überschwemmungen hinnehmen. Ab 1800 nahm die Bevölkerung immer stärker zu und der Rhein wurde immer mehr zur Not. Die ständigen Laufveränderungen zerstörten die vom Menschen bewirtschaftete Kulturlandschaft. Die Bewohner der verschiedenen betroffenen Gemeinden versuchten sich selbst zu helfen, indem sie Dämme und Entwässerungskanäle errichteten. Alle diese Bauten waren aber nicht auf einander abgestimmt, da nicht miteinander geredet und gearbeitet wurde.

Immer wieder eintretende Hochwasserkatastrophen weckten das Bedürfnis nach einer gemeinsamen, internationalen Lösung. Darum wurde in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts Verhandlungen zwischen Österreich und der Schweiz aufgenommen. Bis die beteiligten Fachleute eine gemeinsame Lösung fanden, vergingen aufgrund Interessenkonflikten und Meinungsverschiedenheiten einige Jahre und es floss noch viel Wasser den Rhein hinunter.

Um 1890 kam dann der erste von insgesamt 3 Staatsverträgen zwischen der Schweiz und Österreich zustande. Man beschloss den Bau des Diepoldsauer und Fussacher Durchstiches zur Laufverkürzung und eine Begradigung und Verbauung des ursprünglichen Rheinlaufes. Ausserdem sollen die umliegenden Wildbäche und Zuflüsse verbaut und kanalisiert werden.

In einem zweiten Vertrag einigte man sich 1924 darauf, wie die Regulierungsarbeiten fortgeführt werden sollen. Gegen die Verlandung der Harder Bucht, das heisst der Mündung in den Bodensee, auf Grund der immensen Geschiebemenge die der Rhein mit sich führt, projektierte man eine Vorstreckung des Laufes bis in den Bodensee hinein. So soll das Geschiebe in den Tiefen des Sees verschwinden. Der Bau dieses Projekts ist noch immer nicht beendet.

Forschungen an der ETH Zürich ergaben neue Lösungsvorschläge, welche 1954 zu einem dritten Vertrag führten. Die Kanalisierungs- und Hochwasserdämme sollen erhöht und verstärkt werden. In dem man das Mittelgerinne verschmälert, hat der Fluss genügend

Fliesskraft um das ganze Geschiebe bis in den Bodensee zu schwemmen. Im Vertrag wurde ausserdem die Weiterführung des Vorstreckungsprojekts noch einmal geregelt.

Seit 1892 werden alle Regulierungen der «internationalen Rheinstrecke» in enger Zusammenarbeit zwischen der Schweiz und Österreich geregelt. Da beide «Seiten» des Rheines genau gleich betroffen sind, sind beide Staaten an dem fortführenden Projekt gleichermaßen beteiligt und dafür verantwortlich. Eine gemeinsame Rheinkommission mit Sitz in Rorschach ist für diese Arbeit zuständig. Die Bauarbeiten unterliegen einer österreichischen und schweizerischen Bauführung. Beide haben einen eigenen Werkhof in Lustenau (A) beziehungsweise in Widnau (CH). In der Schweiz werden die erforderlichen Instandhaltungsmassnahmen von der St. Galler Rheinunternehmung durchgeführt.

### 3.2 Das Rheintal

Das St. Galler Rheintal ist ein eher ländliches Gebiet. Lange Zeit war die Region von der Landwirtschaft geprägt. In den Dörfern in der Ebene wurde vor allem Ackerbau und Viehwirtschaft betrieben. Am Rande des Tals, wo die Dörfer ein wenig höher liegen, gab es auch Handwerksbetriebe, Rebbau und andere Gewerbe. Im 19. Jahrhundert kam die Stickerei auf. Es begann mit einfachen Baumwollspinnereien und Webereien. Um 1900 war dieses Handwerk völlig industrialisiert. Viele Familien gelangten dank ihren Stickereibetrieben mit Schifflein-Stickmaschinen zu grossem Reichtum. Obwohl das Rheintal in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts mit dem Bau einer Eisenbahnlinie, Strassen und Brücken nach und nach erschlossen wurde, konnte es sich wirtschaftlich lange nicht wirklich entwickeln. Erst als der Rhein aufgrund der Verbauungen keine Gefahr mehr darstellte, ging es langsam aufwärts. In den 1920er Jahren trugen Firmen wie die Wild AG (heute LEICA), Jansen AG und Viscose auch stark zum Aufschwung bei. Durch die Melioration grosser Gebiete wurde viel Kulturfläche für die Landwirtschaft gewonnen. So kam nach dem 2. Weltkrieg der grosse Aufschwung für die ganze Region. Heute sind in der Region viele international tätige Firmen ansässig, besonders aus den Bereichen Mechanik, Maschinenbau, Elektrotechnik und Kunststoffverarbeitung. Aber auch die Landwirtschaft ist immer noch sehr stark verwurzelt. Der fruchtbare Boden eignet sich besonders gut für den Gemüse- und Früchteanbau. Der Föhn begünstigt zudem das Wachstum der Vegetation.

### 3.3 Der Rhein

#### *Alpenrhein (Quelle bis Bodensee)*

Einzugsgebiet	6140 km <sup>2</sup>
Anteil Schweiz	4472 km <sup>2</sup>
Anteil Österreich	1668 km <sup>2</sup>
Katastrophenhochwasser	3100 m <sup>3</sup> /s
Niederwasser	40 m <sup>3</sup> /s
mittlere Jahresabflussmenge	7.4 Mrd. m <sup>3</sup> /J
mittlerer Abfluss	235 m <sup>3</sup> /s
mittlere Höhe des Einzugsgebietes	1800 m
Künstliche Speicherseen	770 Mio. m <sup>3</sup>
mittlerer Gebietsniederschlag	1500 mm
Geschiebe an der Rheinmündung	40 000 m <sup>3</sup> /J
Schwebstofffracht	2.5 Mio. m <sup>3</sup> /J
Extreme Hochwasser des 20. Jh.	1910, 1923, 1954, 1987
Wichtige Zuflüsse	Vorderrhein, Hinterrhein, Plessur, Landquart, Tamina, Ill, Frutz, Ehbach

#### *Fussacher und Diepoldsauer Durchstich, Zwischenstrecken:*

Rheinstrecke	km 65 bis km 90
Laufverkürzung	von 35 auf 25 km
Dimensionierungswassermenge	3100 m <sup>3</sup> /s
Kapazität des Mittelgerinnes bei Lustenau	1500 m <sup>3</sup> /s
Längsgefälle	1
Bauzeit	1892 bis 1973
Kieseinbau	4.9 Mio. m <sup>3</sup>
Wasserbausteine	1.5 Mio. m <sup>3</sup>
Faschinen	41000 m <sup>3</sup>
Baukosten	101 Mio. €



### 3.4 Siedlungs- und Bevölkerungsentwicklung

Die Bevölkerungszahlen sind auch im Rheintal in den letzten 100 Jahren stark gestiegen, äquivalent dazu nahm auch der besiedelte Raum zu. Die Siedlungsfläche ist heute fast neunmal so gross wie noch 1850, einzelne Gemeinden sind sogar um das bis zu 20-fache gewachsen. Wenn man die Entwicklung des Siedlungsraumes betrachtet, sieht man, dass einzelne Dörfer nun zusammengewachsen sind. Man erkennt heute ein grosses Siedlungsband entlang der Rheinufer.

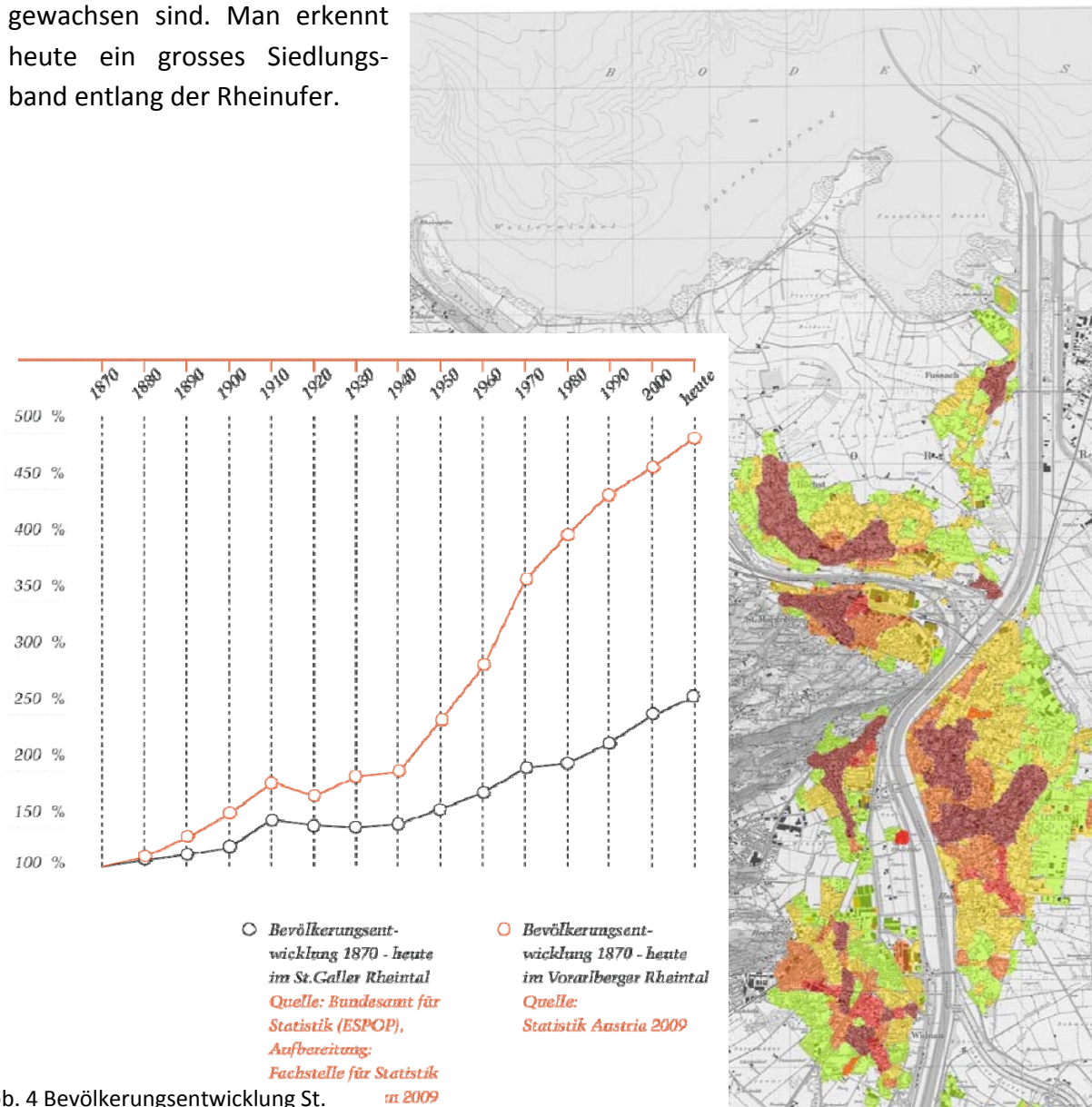


Abb. 4 Bevölkerungsentwicklung St. Galler Rheintal



Abb. 3 Siedlungsentwicklung (eigene Darstellung)

## 4. Der Diepoldsauer Durchstich

### 4.1 Rheinkorrektur

Bereits bevor mit der Rheinkorrektur bei Diepoldsau begonnen wurde, war der Rhein in dieser Region mit Dämmen und Schupfwuhren (kurze Querwerke quer zur Flussrichtung, um Uferangriffe auf die andere Flussseite zu lenken) gebändigt und in Schach gehalten. Das Rheintal wurde entwässert und landwirtschaftlich genutzt, besonders in Flussnähe existierten allerdings noch viele Feuchtgebiete. Schon zu Beginn des 19. Jahrhunderts gab es verschiedene Pläne zur Rheinkorrektur und zu Durchstichen bei Diepoldsau, diese wurden allerdings wegen bilateralen Uneinigkeiten zwischen der Schweiz und Österreich nicht weiterverfolgt, bis schliesslich mehrere verheerende Hochwasser und Dammbürche die Einigung beschleunigten.

Anfang des 20. Jahrhunderts wurde schliesslich mit dem Bau des neuen Rheinkanals begonnen und die Diepoldsauer Schlaufe durchstochen. Von 1910 bis im Winter 1922/23 wurde an diesem Durchstich gebaut, der den Rheinlauf um drei Kilometer verkürzt. Zum Transport von Aushub und Material wurden beidseitig Schmalspurbahnen gebaut, welche auf der linken Flussseite bis heute existieren. Dem Bauvorhaben fiel der Weiler «Ziegelhäuser» zum Opfer und Diepoldsau wurde von der restlichen Schweiz abgeschnitten,

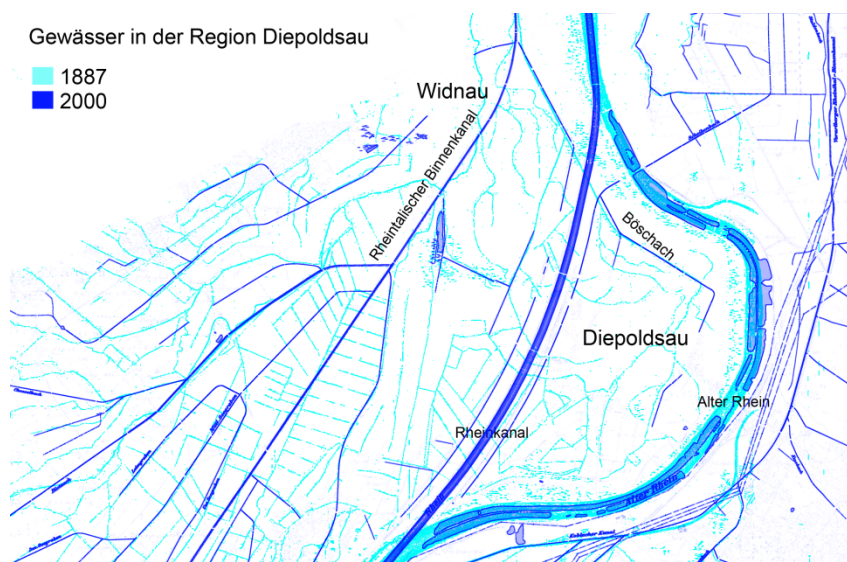


Abb. 5 Veränderung der Gewässer in der Region Diepoldsau

was den Bau von zwei neuen Brücken nötig machte, die zum einen den Zugang zum «Diepoldsauer Riet» für Diepoldsau als Landwirtschaftsfläche gewährleisten und zum anderen die Verbindung zu Widnau sicherstellen. Auf der letztgenannten Hauptstrasse wurde

ausserdem eine Tramlinie installiert, welche Diepoldsau mit dem Bahnhof Heerbrugg verband. Zur gleichen Zeit wird mit dem Rheintalischen Binnenkanal die Entwässerung der Ebene vorangetrieben. Dieser Kanal wurde nötig, da der Rheinpegel durch die Korrektur und

die Dämme bei Hochwasser deutlich über dem Niveau der umliegenden Gebiete liegt und diese in eine Depression verwandelt, was eine Einleitung lokaler Fließgewässer in den Rheinkanal verunmöglicht.

1923 wird schliesslich der neue Kanal geflutet und der alte Rhein trockengelegt. Nördlich von Diepoldsau ist der alte Rhein noch nicht vom neuen Kanal getrennt, sodass der Rhein ca. 800 Meter ins alte Bett zurückfließt und die Böschach (CH) und die Seelache (A) über dieses abgeführt werden können. Bis 1933 wird der alte Rhein durch Verlängerung der Dämme am Anfang und am Ende des Durchstiches definitiv abgeschnitten, sodass der obere Teil der Böschach und der Entwässerungskanal entlang der rechten Seite des Kanals gefasst und durch ein Rohr unter dem alten Bett hindurch nach Österreich abgeleitet werden müssen. In den folgenden Jahren werden nun die vielen Kanäle, welche die Landwirtschaftsfläche durchzogen zurückgebaut, die Dämme entlang des alten Rheins vor allem auf Schweizer Seite abgetragen und das Vorland zwischen dem ehemaligen äusseren und inneren Damm des alten Rheins landwirtschaftlich nutzbar gemacht.

#### 4.2 Siedlungsentwicklung

In den letzten 100 Jahren haben sich die Dörfer um Diepoldsau stark verändert. Während Diepoldsau selbst verglichen mit umliegenden Gemeinden nur moderat gewachsen ist, hat die Siedlungsfläche flussabwärts besonders in den letzten fünfzig Jahren rasant zugenommen.

Bereits vor dem ersten Weltkrieg und damit während des Baus des Rheinkanals kam es zu einem ersten Wachstumsschub, welcher auch in Abbildung 4 gut zu sehen ist. Dies ist wohl nicht zuletzt mit den zusätzlichen Arbeitsplätzen durch den genannten Bau und der besseren Erreichbarkeit Diepoldsaus durch die neue Tramlinie zu verdanken. 1924 siedelt sich die Kunstseidenfabrik «Viscose» etwas ausserhalb Widnaus an, welche in den folgenden Jahren für die ganze Region ein wichtiger Arbeitsgeber darstellen sollte und eine Industrialisierung einläutete. In den Jahren nach dem 2. Weltkrieg wächst Widnau mit der Nachbargemeinde Heerbrugg zusammen, zahlreiche neue Gewerbe- und Industriebetriebe siedeln sich an. Damit setzt ein regelrechter Bauboom ein, welcher sehr schön anhand des Kiesabbaus im alten Rheinbett beobachtet werden kann. Dieser erfolgt zuerst von Schweizer, später auch von Österreichischer Seite aus und erreicht in den sechziger Jahren den Höhepunkt. Die durch das Grundwasser entstandenen Wasserflächen wachsen in dieser Zeit etwa



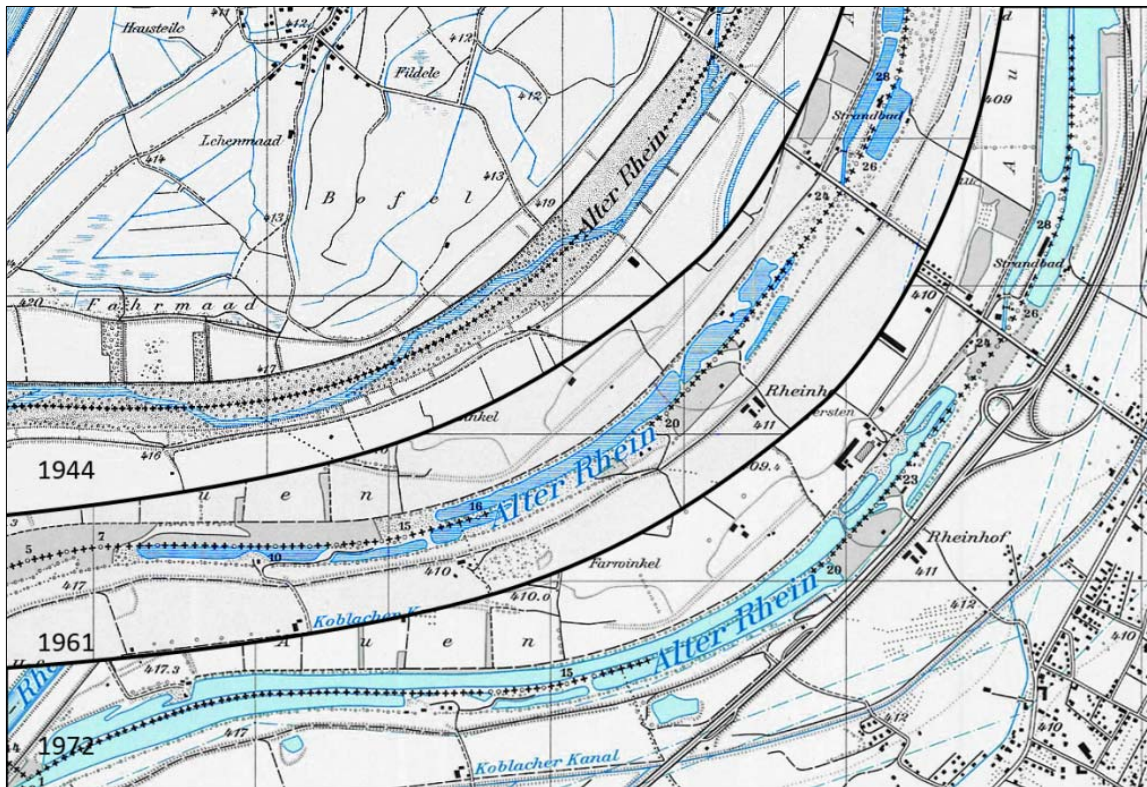


Abb. 6 Kiesabbau im Alten Rhein bei Diepoldsau

proportional zur Bevölkerung der Region (vgl. Abb. 4 Bevölkerungsentwicklung). 1967 entsteht auch die Rheintalautobahn A13 entlang des Rheinkanals und die Tramstrecke Heerbrugg-Diepoldsau wird im Zuge der Modernisierung durch eine Busverbindung ersetzt, was dem Bevölkerungswachstum und dem gestiegenen Mobilitätsbedürfnis entspricht. Ebenfalls werden in den sechziger Jahren die Landwirtschaftsbetriebe aus den Dörfern aufs Land umgesiedelt und es werden östlich von Diepoldsau zahlreiche Bauernhöfe errichtet. Die hier behandelten Gemeinden sind bis heute stark gewachsen, doch während Heerbrugg und Widnau auch flächenmässig stark wachsen, gelingt es Diepoldsau durch Nutzung von Freiflächen im Dorfkern und verdichtetem Bauen einen dörflichen Charakter zu behalten.

## 5. Der Fussacher Durchstich

In diesem Teil konzentrieren wir uns auf den Durchstich bei Fussach und die Region zwischen dem Rheinkanal und dem Alten Rhein von St.Margrethen bis zum ehemaligen Delta. Bezüglich der Siedlungsentwicklung und Infrastruktur wird das Hauptaugenmerk auf den Gemeinden Fussach, Höchst, St.Margrethen und Rheineck liegen.

Die Ebene auf Vorarlberger Seite zwischen Altem Rhein, Höchst und Fussach ist schon vor 1900 mit Entwässerungskanälen durchzogen und macht die grosse Fläche teilweise landwirtschaftlich nutzbar. Trotzdem dominieren vor allem in Seenähe Moore und Feuchtgebiete das Landschaftsbild. Der Rhein in seinem ursprünglichen Flussbett schlängelt sich noch fast völlig unbeirrt, ständig durch Hochwasser den Verlauf ändernd, von Bäumen umgeben an St.Margrethen und Rheineck vorbei in den Bodensee. An von Hochwasser stark gefährdeten Stellen wie zum Beispiel dem «Eselschwanz», einer beinahe 180° Kurve des Flusslaufs, ist er jedoch schon mit vielen Dämmen verbaut. Ausserdem führt ein «Rinnsal», eingetragen nur auf den Siegfriedkarten, eine Art niedriger Kanal, bei Überschwemmungen das Wasser direkt vom «Eselschwanz» in den Bodensee um so auch den unteren Teil des Flussverlaufs zu entlasten.

Nach Abschluss des 1. Staatsvertrags zwischen der Schweiz und Österreich und nach 5 Jahren Bauzeit gelingt 1900 der Durchstich bei Fussach und der untere Teil des Rheinkanal ist vollendet. Der Rhein verläuft jetzt bei Brugg an St.Margrethen vorbei auf direktem Weg in Richtung Fussach und mündet dort in den Bodensee. Der Flussverlauf ist somit um 10 km verkürzt worden. Dies soll nicht nur aufgrund der Dämme zu Hochwasserschutz führen, sondern auch verhindern, dass es im Kanal zu Ablagerungen kommt. Durch den geradlinigen Verlauf ist die Geschwindigkeit des Wassers viel höher, was den Effekt hat, dass das Geschiebe bis in den See mitgetragen wird und sich nicht im Flussbett ablagert.

Nebst der wichtigen landschaftlichen Änderungen in der Region gibt es bezüglich der Siedlungsentwicklung Anfang des 20. Jahrhunderts kaum nennenswerte Entwicklungen. Zwar sind alle Gemeinden, sowohl auf Vorarlberger als auch auf Schweizer Seite, schon lange durch Strassen miteinander verbunden, wachsen aber trotzdem nur spärlich um einzelne Gebäude. Einzig St.Margrethen wächst schon in dieser Zeit sehr stark. Die Einwohnerzahl vergrösserte sich zwischen 1900 und 1910 um ca. 1500 Einwohner auf fast 3400. Diese



Entwicklung ist wohl hauptsächlich auf die Fertigstellung der Eisenbahnverbindung nach Chur 1858 und die internationale Verbindung nach Bregenz 1872 zurückzuführen, da diese enorme wirtschaftliche Vorteile gegenüber den anderen Gemeinden herbeigeführt haben.

Bis nach Ende des Zweiten Weltkriegs ändert sich in den Gemeinden und im Umland nur sehr wenig, St.Margrethen baut seinen Bahnhof um mehrere Gleise aus und einige wenige neue Gebäude entstehen. Der Fluss selbst ändert sich jedoch permanent. So wird 1924 der 2. Staatsvertrag zwischen den zwei Ländern abgeschlossen, um durch die Verlängerung des Flussbetts bis in den See hinein die Verlandung des Flussdeltas (Fussacher Bucht) aufgrund der massiven Geschiebeablagerung zu verhindern. Ein weiteres Problem war die Ablagerung im Kanal selbst. Wie bereits im Kapitel 3.1 erwähnt, kommt man nach Untersuchungen der ETH Zürich zum Entschluss das Mittelgerinne, welches zu Beginn zu breit gewählt worden war, um bis zu 40 Meter zu verengen und gleichzeitig zu vertiefen, so dass das Wasser mit einer höheren Geschwindigkeit hindurchfließt und weniger Ablagerungen hinterlässt. Desweiteren werden die Dämme zusätzlich erhöht und verstärkt um eine Abflussmenge von bis zu 3100m<sup>3</sup> pro Sekunde zu gewährleisten. Diese Massnahmen und eine zusätzliche Vorstreckung des Rheins in den Bodensee werden im 3. Staatsvertrag von 1954 festgelegt. Das Flussbett des Rheins ging also 1960 schon über einen Kilometer weit in den Bodensee hinein, was die Bildung grosser Sandinseln in der Fussacher Bucht mit sich brachte. Heute erstreckt sich das Flussbett mehrere Kilometer weit in den Bodensee hinein.

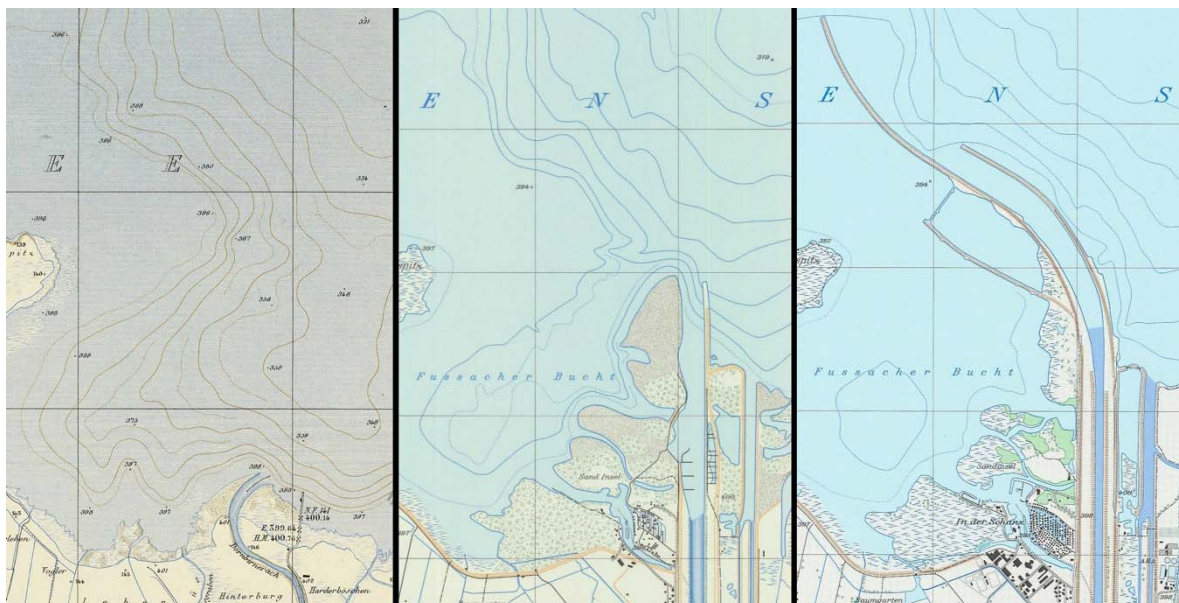


Abb. 7 Fussacher Bucht von 1888 (links) bis 2008 (rechts)

Mit dem wirtschaftlichen Aufschwung in den 60er und 70er Jahren wächst das Bedürfnis, die See nahen Flächen landwirtschaftlich besser nutzen zu können. Durch den Bau des Polderdamms von 1956 bis 1963, der sich vom Rheinkanal nördlich von Fussach entlang des Seeufers bis zum Alten Rhein erstreckt, wird mit Hilfe von Pumpwerken der Grundwasserspiegel abgesenkt und es entstehen neue Ackerflächen. Naturschützer aus der Schweiz und aus Österreich kritisierten den Bau heftig, da grosse Feuchtgebiete und Moore mit immensem Artenreichtum verloren gingen und die wertvolle Flora und Fauna endgültig zerstört wurde.

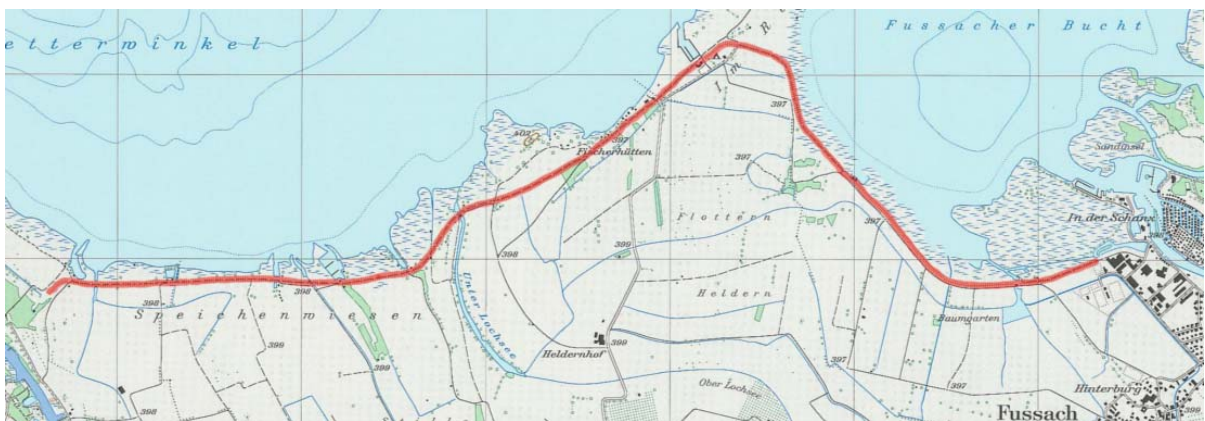


Abb. 8 Der 1963 fertiggestellte Polderdamm (rot markiert)

Auch am Lauf des Alten Rhein werden grosse Änderungen durchgeführt. Das bewaldete Ufer wird grösstenteils abgeholzt und der Lauf wird etwas begradigt, da der Fluss lange nicht mehr dieselbe Menge an Wasser mit sich führt. In Ufernähe entstehen einige kleine Seen und Teiche.

In den 70er und 80er Jahren kommt es zu einem starken Bevölkerungszuwachs in der Region. In Höchst und St. Margrethen entstehen Industriegebiete, Wohngebiete breiten sich auch in allen anderen Gemeinden aus. Nicht zuletzt ist die 1967 eröffnete Autobahn A13, welche die zweitwichtigste Nord-Süd-Achse in der Schweiz ist, für den starken Aufschwung in dieser Zeit verantwortlich. Vorarlberg und St. Gallen sind jetzt endgültig international vernetzt und es siedeln sich sogar internationale Unternehmen in den Gemeinden an. Bis heute wachsen die Gemeinden weiter und rücken so immer näher zusammen.

## 6. Zukunft Rheintal

### 6.1 Das Entwicklungskonzept Alpenrhein<sup>1</sup>

Im Jahr 2005 wurde von der Internationalen Regierungskommission Alpenrhein (IRKA) und der Internationalen Rheinregulierungskommission (IRR) das Entwicklungskonzept Alpenrhein verabschiedet. Es ist das erste länderübergreifende Gesamtkonzept. Die Ziele des Entwicklungskonzeptes sind vor allem der Hochwasserschutz für Menschen, Tiere und Güter. Ausserdem soll das gesamte Ökosystem Alpenrhein verbessert, das Grundwasser geschützt und die Wasserkraft nachhaltig genutzt werden. Damit diese Ziele erreicht werden, sind diese sechs Massnahmen umzusetzen:

Massnahmentypen	Hochwasserschutz	Grundwasser	Gewässerökologie	Arbeiten und Leben
1 Aufweitungen/ Geschiebemanagement	●	●	●	●
2 Passierbarkeit/ Vernetzung			●	●
3 Wasserkraft	●	●	●	●
4 Schwallreduktion			●	●
5 Gewässerraum	●	●	●	●
6 Notentlastung	●			●

Abb. 9 Massnahmen und deren Auswirkungen auf Hochwasserschutz, Grundwasser, Gewässerökologie und Arbeiten und Leben

Eine Aufweitung des Flussbettes bietet nebst dem verbesserten Hochwasserschutz auch eine Verbesserung der Gewässerökologie und des Grundwassers. Die Aufweitung wirkt der Eintiefung der Fusssohle entgegen. Gleichzeitig bewirkt es eine höhere Sohlenlage, ohne dass der Hochwasserspiegel ansteigt, die Abflusskapazität wird so gesteigert. Selbst das Grundwasser wird durch die Sohlenerhöhung angereichert. Es entstehen Lebensräume für Tieren und Pflanzen, die auch als Erholungs- und Freizeiträume dienen. Es führt ebenfalls zu einer Verbesserung der Lebensräume in Wiesen und Feuchtgebieten. Dieser

<sup>1</sup> Vgl. <http://www.alpenrhein.net/> 04.05.12

Massnahmentyp hat eine enorme Bedeutung, deshalb werden zwischen Reichenau und dem Bodensee insgesamt 20 Aufweitungen vorgeschlagen.

Erstmals wurden Notentlastungsräume definiert, welche im Falle eines extremen Hochwasserereignisses kontrolliert geflutet werden können. Dabei werden die Dämme an festgelegten Orten überströmt. Die Abflussmenge des Rheins kann so reduziert werden. Geeignet als Notentlastungsräume sind rheinnahe, schwach bebaute und tiefliegende Flächen, oft Landwirtschaftsflächen. In Vorarlberg (Österreich) spricht man von Blauzonen.

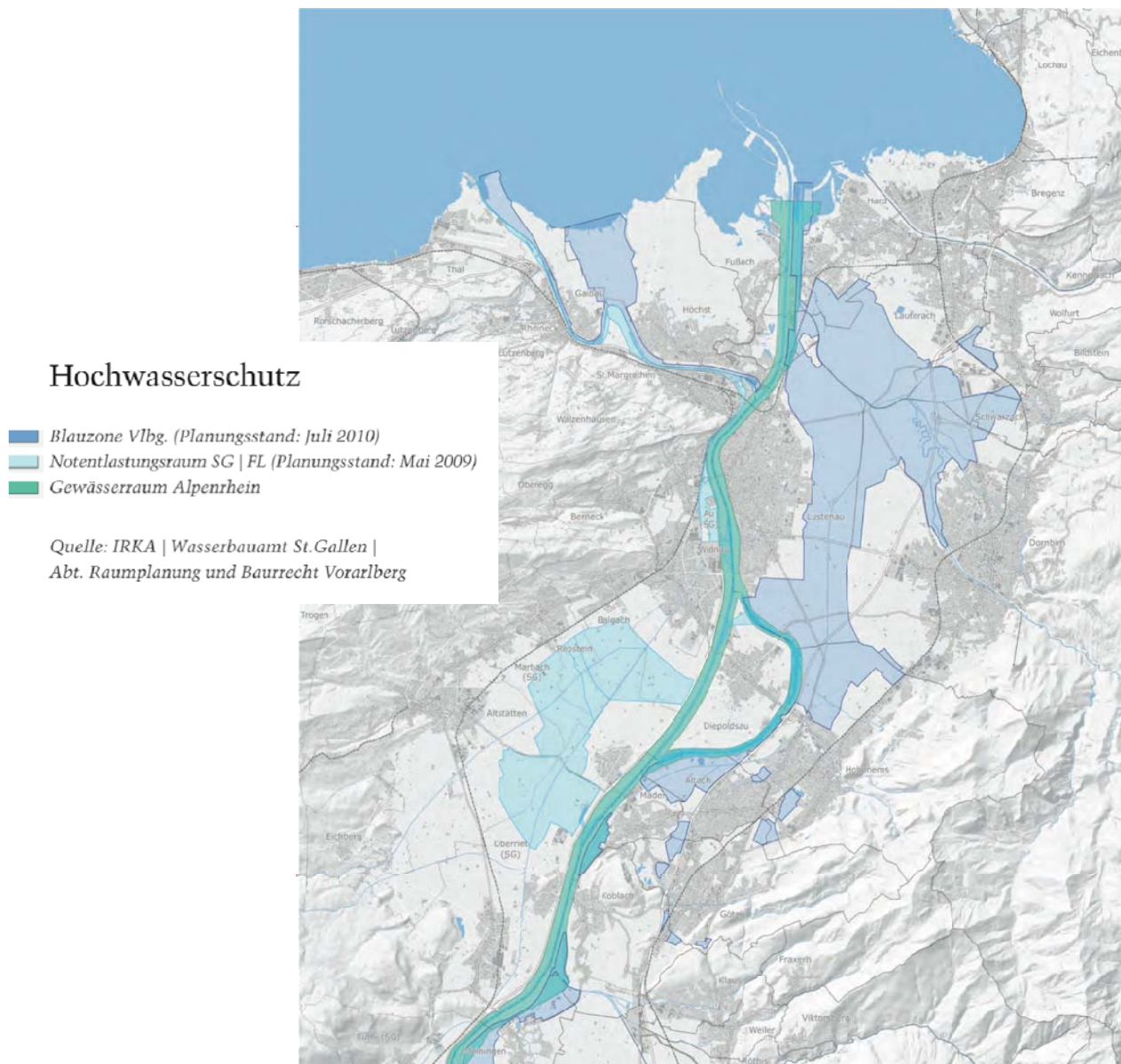


Abb. 10 Notentlastungs- bzw. Blauzonen im unteren St. Galler Rheintal

Desweiteren sollen Gewässer vernetzt werden. Die Gewässervernetzung trägt dazu bei, dass der Arten- und Fischbestand erhöht werden kann. Wichtig für eine gesunde Fischpopulation ist, dass die Fische sich im Fluss und den Zuflüssen uneingeschränkt fortbewegen können. Um dies zu ermöglichen sollen Höhendifferenzen zwischen dem Alpenrhein und seinen Zuflüssen auf das gleiche Wasserniveau angeglichen werden. Blockrampen, die zur Stabilisierung der Flusssohle errichtet wurden, sollen umgebaut werden, so dass sie für Fische gut passierbar sind.

Der ganze Gewässerraum Alpenrhein soll so erhalten bleiben, dass auch nachfolgende Generationen noch Handlungsspielraum für Massnahmen im Hochwasserschutz, der Gewässerökologie, der Ressourcennutzung sowie der Naherholung haben. Zu diesem Gewässerraum zählen das Gebiet zwischen den Dämmen wie auch Gebiete in der Nähe des Rheins, der sogenannte erweiterte Gewässerraum.

Im Einzugsgebiet des Alpenrheins liegen viele Speicherkraftwerke, diese verursachen tägliche Abflussschwankungen, sogenannten Schwall und Sunk. Um diese Abflussschwankungen zu reduzieren, muss eine Dämpfung erfolgen, bevor das Wasser zurück in den Rhein fließt, zum Beispiel durch Schwallbecken oder Schwallstauräume. Desweiteren könnten die Betriebszeiten der Kraftwerke geändert werden, dies brächte aber erhebliche wirtschaftliche Nachteile für besagte Betriebe.

Als letzter Punkt im Massnahmenkonzept wird auch die Wasserkraftnutzung diskutiert. Der Alpenrhein hat grosses Potential für zukünftige Wasserkraftnutzung zur Energiegewinnung. Stauanlagen und Ausgleichsbecken dienen sowohl dem Hochwasserschutz wie auch der ökologischen Verbesserung, denn sie könnten zur Verbesserung der Schwallproblematik beitragen. Mit möglichst naturnahen Umgehungsgewässern (Fischtreppe) kann trotz der Stauanlagen eine gute Vernetzung ermöglicht werden.

Die geschätzten Kosten für Planung und Realisierung von Projekten bei denen die erwähnten Massnahmen umgesetzt werden belaufen sich auf 680 Mio. Euro. Dazu kommen noch 625 Mio. Euro für geplante Kraftwerke.



## 6.2 Projekt Rhesi

Das Projekt Rhein, Erholung und Sicherheit (Rhesi) hat das Ziel, die Abflusskapazität des Alpenrheins von 3100 m<sup>3</sup>/s auf mindestens 4300 m<sup>3</sup>/s zu erhöhen. Über eine Strecke von 26 km, von Illmündung bis zur Bodenseemündung, soll so der Hochwasserschutz verbessert werden. Ebenso soll die ökologische Situation verbessert und ein attraktives Naherholungsgebiet geschaffen werden. Das Projekt Rhesi wurde durch das vorher behandelte Entwicklungskonzept Alpenrhein ausgelöst. Desweiteren setzt es Massnahmen aus ebendiesem um und ist somit der Vorreiter der Verwirklichung.

### Weitere Schritte

Im Frühjahr 2012 konnten die Betroffenen wie zum Beispiel Gemeinden oder Landwirte dem Projektteam ihre Wünsche an das Projekt vorbringen. Bis im Herbst 2012 werden die möglichen Varianten und Kombinationen den Betroffenen vorgestellt. Anschliessend findet im Frühjahr 2013 die Verfeinerung der am besten bewerteten Variante statt. Und schlussendlich sollte im Herbst 2013 die finale Variante der Öffentlichkeit präsentiert werden.

## 7. Bilder aus der Region



Abb. 11 Durchstich bei Diepoldsau mit Blick flussaufwärts Richtung Kriessern.

Abb. 12 Messstation zur Überwachung des Rheins bei der «Alten Rheinbrücke» in Diepoldsau.



Abb. 11 Die «Alte Rheinbrücke» verbindet den südlichen Teil Diepoldsaus mit der «Schweiz».

Eisen-Fachwerk-Brücken wie diese trifft man entlang des ganzen Rheinlaufs.

Abb. 13 In den 80er Jahren baute man aufgrund des hohen Verkehrsaufkommens eine neue Schrägseilbrücke, die Diepoldsau mit Widnau verbindet.

Sie ist die Hauptverkehrsachse für die Dorfbewohner aber besonders auch für den nahen und fernen Grenzverkehr.

Dank der speziellen Architektur des Bauwerks wurde diese Brücke zu einem Wahrzeichen des St. Galler Rheintals.





Abb. 15 Ein nicht renaturierter Teil des Böschachkanals.

Abb. 16 Ein frisch renaturierter Abschnitt der Böschach, bevor sie dann durch das «Rohr» quer durch den Alten Rhein nach Österreich fliesst.



Abb. 17 Das «Rohr», durch welches der Böschachkanal fliesst.

Auf dem Bild sieht man die Überreste des Grenzzauns. Während des 2. Weltkrieges flohen viele Juden über den damals noch nicht so tiefen Rhein und durch das «Rohr».

Abb. 14 Der alte Rheinlauf wurde nach dem Krieg von Schweizer und Österreicher Kiesunternehmungen ausgebagert.

Heute ist der ganze ursprüngliche Lauf ein Naturschutzgebiet. Das Gewässer fliesst kaum und wird vom Grundwasser gespeisen.



## 8. Fazit

Das St. Galler Rheintal hat sich seit Ende des 19. Jahrhundert so rasant verändert wie nie zuvor. Genauso wie der Mensch den Verlauf des Rheins verändert hat, hat dieser das Leben jener unübersehbar geprägt. Aus der ländlichen Gegend mit ihrer kleinen Textilindustrie wurde in 120 Jahren voller Veränderungen eine pulsierende Wachstumsregion mit dem Rheinkanal als Lebensader im Herzen. Der Fluss, der den Menschen einst Katastrophen, Nöte und Unheil bescherte, fließt heute völlig selbstverständlich durch Wohn- und Industriegebiete und wird schlussendlich auch von den Menschen akzeptiert und angenommen. Das Bewusstsein für den Wert des Flusses wird in der Bevölkerung immer grösser. Nebst Aspekten des Hochwasserschutzes rücken Ideen bezüglich der Renaturierung mehr und mehr in den Vordergrund. So werden sich der Rhein und die Region auch in Zukunft ständig verändern und entwickeln.

Mit dieser Arbeit wollten wir dem Leser einen ausführlicheren Überblick über die Region und deren Kulturlandschaftswandel vermitteln.

## 9. Quellen

<http://www.bafu.admin.ch/naturgefahren/01916/10139/12026/index.html?lang=de>,  
03.05.12

<http://www.rhesi.org/projektinformation/projektbeschreibung/>, 04.05.12

[http://www.rheinregulierung.at/kms/cms/kms.php?str\\_id=2](http://www.rheinregulierung.at/kms/cms/kms.php?str_id=2), 14.04.12

<http://www.diepoldsau.ch>, 14.05.12

<http://www.rheinregulierung.at>, 14.05.12

<http://www.alpenrhein.net/> 04.05.12

<http://www.regionrheintal.ch/dl.php/de/0dhpl-2w4dxh/Rheintalkarten.pdf> 04.05.12

Bergmeister und Kalt (Hrsg.), 1993, Der Alpenrhein und seine Regulierung, Rorschach

Internationale Rheinregulierung IRR, 2006, Lustenau, Informationsbroschüre

IRKA und IRR, 2005, Internationale Rheinregulierung Kurzbericht

IRKA und IRR, 2005, Entwicklungskonzept Alpenrhein Kurzbericht

St. Gallerland, Lehrmittel für den Fachbereich Mensch und Umwelt, Herausgegeben vom  
Erziehungsrat des Kantons St. Gallen, 2. Ausgabe 2004, Kantonaler Lehrmittelverlag  
St. Gallen, Rohrschach.

Vischer, Daniel L. 2003, Die Geschichte des Hochwasserschutzes in der Schweiz, Bern,  
Berichte des BWG, Serie Wasser

## 10. Abbildungsverzeichnis

Abb. 1 Geographische Lokalisierung der unteren Rheintals, Landeskarte 1:200'000,  
swisstopo, 2008

Abb. 2 Übersichtskarte des unteren Rheintals, Landeskarte 1:25'000, swisstopo, 2008

Abb. 3 Siedlungsentwicklung (eigene Darstellung, Siegfried- und Landeskarten 1:25'000,  
swisstopo, 1888–2008)

Abb. 4 Bevölkerungsentwicklung St. Galler Rheintal,  
<http://www.regionrheintal.ch/dl.php/de/0dhpl-2w4dxh/Rheintalkarten.pdf> Seite 10

Abb. 5 Veränderung der Gewässer in der Region Diepoldsau (eigene Darstellung,  
Siegfriedkarte 1888 und Landeskarte 1:25'000, swisstopo, 2008)



Abb. 6 Kiesabbau im Alten Rhein bei Diepoldsau (eigene Darstellung, Landeskarten 1:25'000, swisstopo, 1944, 1961, 1972)

Abb. 7 Fussacherbucht von 1888 (links) bis 2008 (rechts) (eigene Darstellung, Siegfried- und Landeskarten 1:25'000, swisstopo, 1888; 1968; 2008)

Abb. 8 Der 1963 fertiggestellte Polderdamm (Rot markiert) (eigene Darstellung, Landeskarte 1:25'000, swisstopo, 2008)

Abb. 9 Massnahmen und deren Auswirkungen auf Hochwasserschutz, Grundwasser, Gewässerökologie und Arbeiten und Leben, IRKA und IRR, 2005, Entwicklungskonzept Alpenrhein Kurzbericht, Seite18

Abb. 10 Notentlastungs- bzw. Blauzonen im unteren Rheintal  
<http://www.regionrheintal.ch/dl.php/de/0dhpl-2w4dxh/Rheintalkarten.pdf>, Seite28

Abb. 11 bis 18 HALEF, Sabri, 2012

## **11. Bestätigung der Eigentätigkeit**

Die Unterzeichnenden bestätigen mit ihrer Unterschrift, dass die Arbeit selbständig verfasst und in schriftliche Form gebracht worden ist, dass sich die Mitwirkung anderer Personen auf die Beratung und Korrektur beschränkt hat und alle verwendeten Unterlagen und Gewährspersonen aufgeführt sind.

Die Verfasser

Sabri Halef,

Lars Hellmüller,

Martin Kilchsperger,

Martin Ulrich