

<b>Zeitschrift:</b>	Vermessung, Photogrammetrie, Kulturtechnik : VPK = Mensuration, photogrammétrie, génie rural
<b>Herausgeber:</b>	Schweizerischer Verein für Vermessung und Kulturtechnik (SVVK) = Société suisse des mensurations et améliorations foncières (SSMAF)
<b>Band:</b>	87 (1989)
<b>Heft:</b>	1: Lebensraum Bodensee = L'espace vital du lac de Constance
<b>Artikel:</b>	Die Rheinregulierung von der Illmündung bis zum Bodensee
<b>Autor:</b>	Bergmeister, U.
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-234014">https://doi.org/10.5169/seals-234014</a>

### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 24.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**



# Partie rédactionnelle

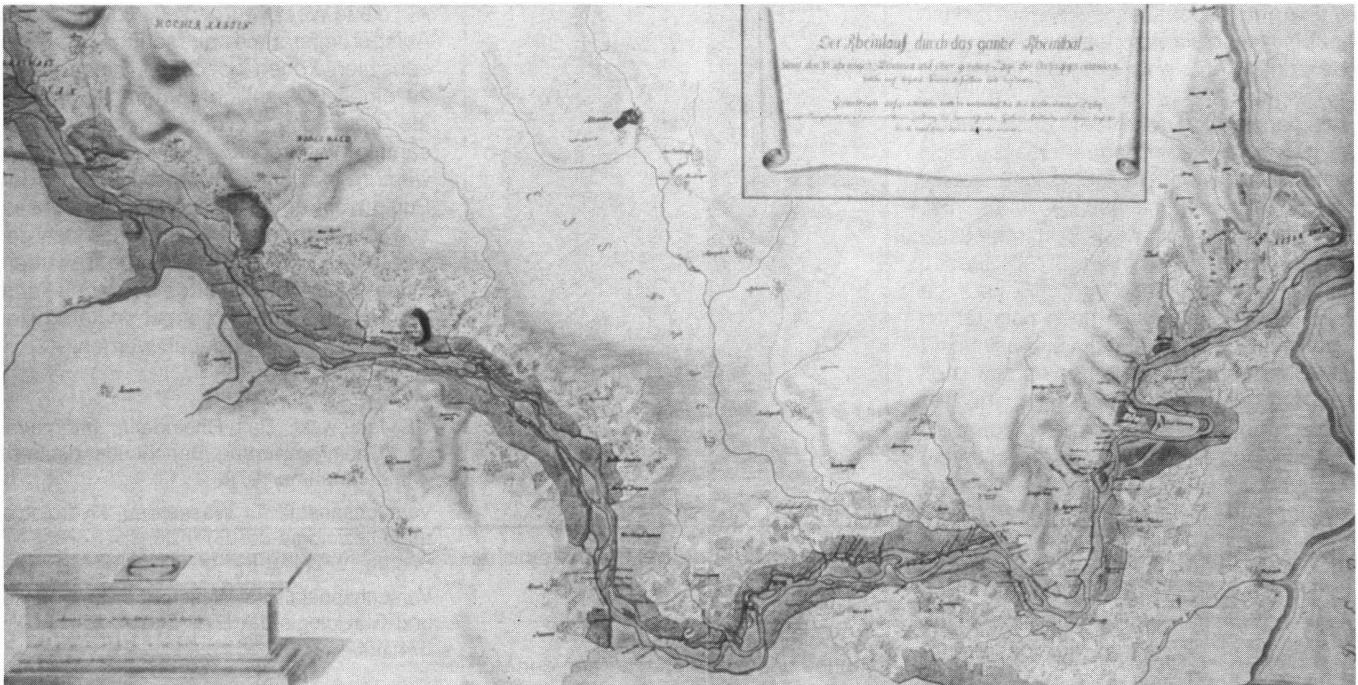


Abb. 1: Die «Römerkarte» des Rheintales im Abschnitt der Internationalen Rheinstrecke von der Illmündung bis zum Bodensee aus dem Jahre 1769.

Durch die Uneinigkeit der Länder und Gemeinden war von vornherein eine einvernehmliche Regelung für die Uferschutzmassnahmen schwierig. 1792 wurde erstmals der Tiroler Baudirektor Baragas von der österreichischen Regierung beauftragt, Möglichkeiten der Beseitigung der «fürchterlichen Krümmung» beim «Eselschwanz» durch Abschneiden oder Öffnung eines neuen Rinnsales in den Bodensee durch das Niederriet zu untersuchen. 1797 traten die Gemeinden Höchst, Brugg und Gaissau für die Regulierung des Rheins im Sinne Baragas ein. 1825 wurde der Baudirektionsaikunkt Joseph Duile mit der Aufnahme des Rheinstromes und des österreichischen Überschwemmungsgebietes beauftragt.

Die Erlassung des «Wasserbau-Normales» im Jahre 1830 führte zu einer regen und geordneten Bautätigkeit in Österreich. In der Schweiz wurde 1859 das Gesetz betreffend die «Rheinkorrektion» erlassen. Im wesentlichen ging es hier um die Erhöhung der Dämme und kleinere Korrekturen.

## Der Rhein als Verkehrsweg

Lange Zeit war auf österreichischer Seite bis Bauern-Altach ein Schiffsverkehr für kleinere Boote möglich, auf schweizerischer Seite bis Mondstein. Bis zum Beginn des 19. Jahrhunderts hatte der Schiffsverkehr vor allem bis Rheineck eine grosse Bedeutung. Zuvor war auch ein reger Verkehr bis Höchst möglich. Mit der zunehmenden Geschiebefracht des Rheins verlor die Schiffahrt immer mehr an Be-

deutung und mit der Erstellung der Brücken wurde sie gänzlich eingestellt. Vor der Errichtung der Brücke dienten Fähren dem Transport von Personen und Fuhrwerken.

## Die Verhandlungen

1826 tritt Österreich mit einem Entwurf für die Regulierung des Rheinlaufes von der liechtensteinischen Grenze bis zum Bodensee auf. Der von Joseph Duile verlegte Entwurf sah vor allem ein Abschneiden der Eselschwanzkurve vor. Schwierigkeiten aus der Schweiz und Wien führten dazu, dass dieser Vorschlag nicht weiter verfolgt wurde. Der Baudirektionsaikunkt Duile wollte die Behebung der «ungesunden» Zustände durch eine Streckung des Flusslaufes und starke Verengung des Rinnsales erzielen. St. Margrethen in Gegnerschaft zu dem Duileschen Durchstichprojekt war für den Niederriet-Durchstich, Rheineck wollte hingegen den Rhein mit Rücksicht auf den Schiffsverkehr nicht missen. Es zeigten sich hier wieder deutlich Meinungsunterschiede zwischen zwei benachbarten Gemeinden im Hinblick auf ihre Interessenslage.

1838 sprechen die Gemeinden Höchst, Fussach und Gaissau ihre Bereitwilligkeit aus, die Verpflichtung zur Ausführung des Niederriet-Durchstiches zu übernehmen. Rheineck hingegen war eher für Duiles Vorschlag (Abb. 2).

1847 machte der schweizerische Strassen- und Wasserbauinspektor Hartmann den Vorschlag zur Ableitung des Rheins in die Fussacher Seebucht. 1850 forderte auch Rheineck – aufgrund der vorange-

gangenen Hochwasserereignisse – die Ausleitung des Rheins durch das Niederriet, und 1851 schloss sich die Schweiz diesem Vorschlag an; Österreich hingegen vertrat weiterhin den Duileschen Durchstich.

1855 wandten sich die Gemeinden Meiningen, Koblach, Mäder, Altach, Hohenems, Lauterach und Lindau gegen den geplanten Fussacher Durchstich. Der österreichische Oberingenieur Meusburger wurde mit einem neuen Entwurf beauftragt, der den Durchstich bei Widnau berücksichtigen sollte.

Zu diesem Zeitpunkt vertrat die Schweiz die Meinung, dass nur mit einer durchgreifenden Regelung im Unterlauf dem Problem der Sohlhebungen entgegentreten werden könnte und forderte 1858 bei der in Innsbruck abgehaltenen Konferenz den Fussacher Durchstich und eine Grenzverrückung. Die Ablehnung dieses Vorschlags durch Österreich war natürlich vorauszusehen.

1862 wurde Meusburger mit der Ausarbeitung eines Projektes mit beiden Durchstichen beauftragt. Aus dieser Zeit stammt auch die Lösung der österreichischen Regierung: «Entweder beide Durchstiche oder keinen.»

Der Steiermärkische Baudirektor Kink trat für einen Durchstich bei Widnau und für den Niederriet-Durchstich ein und bekämpfte leidenschaftlich den Fussacher Durchstich. Trotz der ablehnenden Haltung der österreichischen Rheintalgemeinden und des Vorarlberger Landtages wurde am 19. November 1871 unter dem Eindruck der verheerenden Überschwemmungen des Jahres 1868 ein Präliminar-

vertrag für die Durchführung der beiden Durchstiche unterfertigt.

Vom technischen Standpunkt gab es über die Notwendigkeit einer Durchstichsvariante keinen Einwand. Der Kernpunkt aller Streitfragen war jedoch die Befürchtung der baldigen Verlandung der Fussacher und Harder Bucht. Der österreichische Oberingenieur Wex hat 1855 angenommen, dass die jährliche Rheinvorrückung im Mündungsgebiet ca. 25 Meter beträgt. Hartmann glaubte, dass die Bucht in 600 bis 800 Jahren verlanden werde. Der schweizerische Rheinbauleiter J. Wey hat hingegen angenommen, dass die Bucht erst in 4813 Jahren vom Rhein allein verlandet. Aufgrund dieser Prognosen setzte sich Kink, der mit seiner Schätzung sehr realistisch bei 70 Jahren lag, weiterhin für den Niederriet-Durchstich ein und auch für einen Durchstich bei Widnau.

## Die Staatsvertrage

Die schweren Überschwemmungen am 11. September 1888 und 30. August 1890 führten endlich im Jahr 1892 zum Abschluss eines Staatsvertrages mit folgendem Inhalt.

- Herstellung des Fussacher und Diepoldsauer Durchstiches: Die damit verbundene Rheinlaufverkürzung von ca. 8 Kilometer sollte weitere Geschiebeablagerungen vermeiden. Der Querschnitt wurde als Doppeltrapezprofil mit einem 110 Meter breiten Mittelgerinne und 75 Meter breiten Vorländern (Gesamtbreite 260 Meter) ausgebildet.
  - Normalisierung der übrigen Strecken bis zur Illmündung (Abb. 3).
  - Ergänzung der Binnengewässerkorrektion auf Kosten der Vertragsstaaten.
  - Um die Zufuhr von Geschiebe aus den Einzugsgebieten zu verringern, sollten die Wildbäche und andere Zuflüsse auf Kosten der Vertragsstaaten verbaut werden.

Über die Entwicklung der Schwebstoffablagerungen an der Mündung war man optimistisch und nahm an, dass sich dieses Problem von selbst lösen würde. Die Ablagerungen führten jedoch zu einer sehr starken Verlandung der Harder und Fussacher Bucht, so dass dringend Gegenmassnahmen erforderlich waren.

Der Staatsvertrag von 1924 sah deshalb neben der Fortführung der Regulierungsarbeiten auch die Vorstreckung der Regulierungsbauwerke auf dem Schuttkegel im Bodensee vor, um einer weiteren Verlandung der Harder, Fussacher und Bregenzer Bucht vorzubeugen.

Die vor dem Staatsvertrag 1892 geäußerten Bedenken der Ingenieure Duile, Hartmann und Wey gegen die zu gross gewählte Breite des Mittelgerinnes sollten sich bestätigen. Weitere Geschiebeabla-

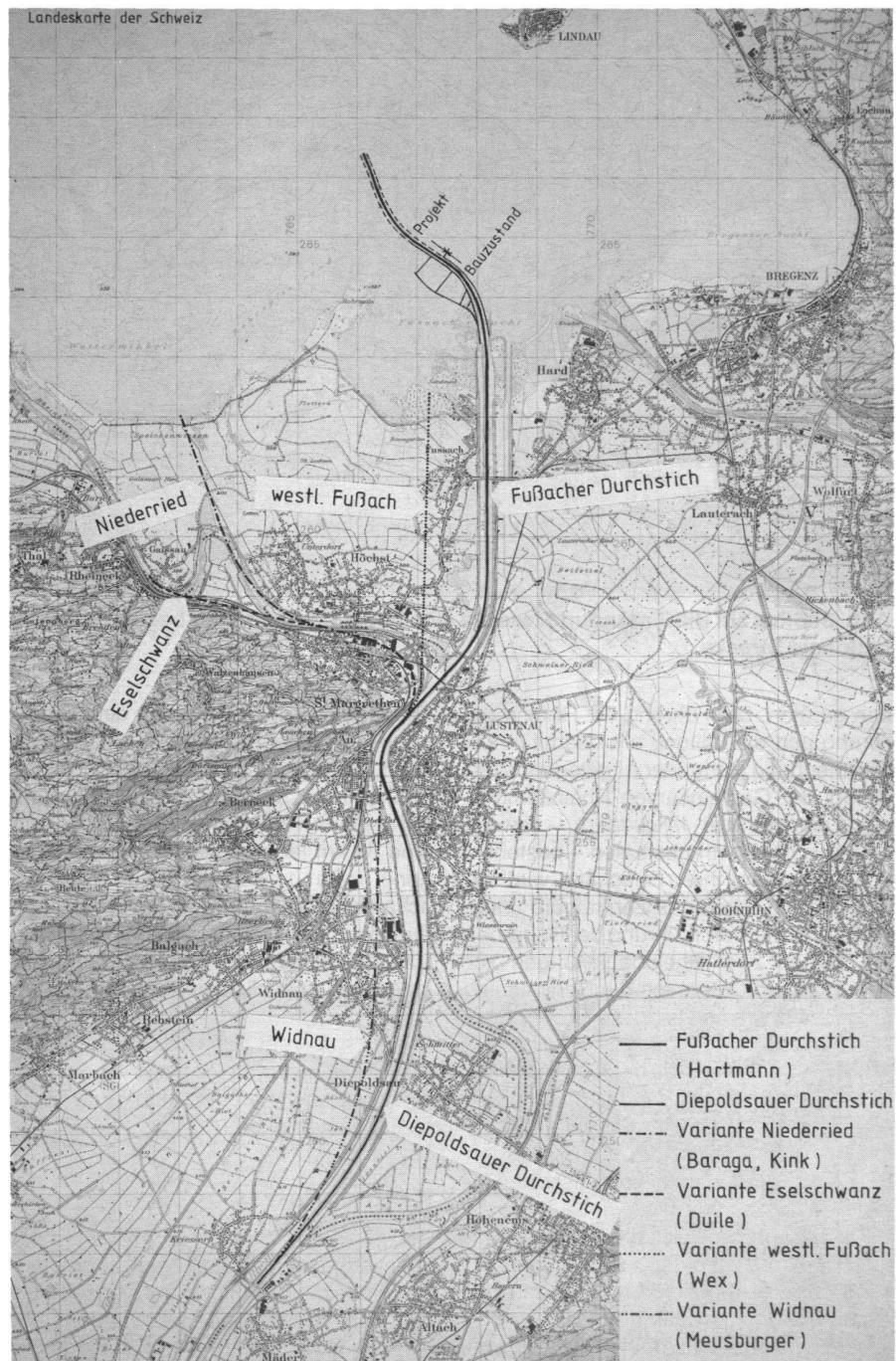


Abb. 2: Übersichtskarte des Rheintales mit den diskutierten Durchstichsvarianten

gerungen reduzierten die Kapazität des Mittelgeringes um mehr als die Hälfte. Untersuchungsergebnisse der ETH Zürich führten zu neuen Lösungsvorschlägen und damit zum Staatsvertrag 1954:

- Erhöhung der Mittelgerinneuhre von der Illmündung bis zum Bodensee bei gleichzeitiger Einengung der Mittelrinne von der Brücker Kriessern-Mäder bis zur Rheinmündung kontinuierlich von 0 bis 40 Meter.
  - Erhöhung, Verstärkung und Zurücksetzung der Hochwasserdämme für eine Hochwassermenge von 3100 Kubikmeter je Sekunde (Abb. 4).

Ein Umbau der Zubringer (III, Spirsbach, Ehbach) war im Zusammenhang mit der von der Versuchsanstalt festgelegten Sohlenlage nicht erforderlich. Die im sogenannten IIIb-Projekt vorgesehene Rheinsohle entspricht ungefähr der Sohle von 1948/49.

## Zwei Staaten regulieren einen Fluss

Durch den Staatsvertrag von 1892 zwischen Österreich und der Schweiz wurde die Internationale Rheinregulierung ins Le-

# Partie rédactionnelle



Abb. 3: Blick auf die Illmündung, wie sie sich heute darstellt. Hier beginnt die Internationale Strecke.

ben gerufen. Die Führung der Rheinregulierung und die Leitung aller damit in Zusammenhang stehender Angelegenheiten obliegt der Gemeinsamen Rheinkommission, die aus vier Mitgliedern – jeweils zwei aus den Vertragsstaaten – besteht. Zur Abwicklung ihrer Geschäfte wird die Kommission durch das Zentralbüro unterstützt. Für die Durchführung der Bauarbeiten stehen zwei Rheinbauleitungen zur Verfügung; in Österreich die Rheinbauleitung Lustenau und in der Schweiz das Rheinunternehmen im Amt für Umweltschutz in St. Gallen. Die beiden Rheinbauleiter stehen mit beratender Stimme der Gemeinsamen Rheinkommission zur Verfügung. Die Kosten der gemeinsamen Werke werden von den Vertragsstaaten zu gleichen Teilen getragen.

Heute beschränken sich die Baumaßnahmen zum grössten Teil auf die Vorstreckung der Hochwasserdämme in den Bodensee und liegen damit auf österreichischem Gebiet. Diese Arbeiten werden von der Bauleitung Lustenau mit 20 Mitarbeitern durchgeführt. Der in Eigenregie betriebene Steinbruch Kadelberg in Koblach liefert jährlich 80 000 t Steinbruchmate-

rial. Den Transport bewältigt eine Dienstbahn mit einer täglichen Leistung von 400 t, 100 t je Zugeinheit. Für den Dienstbahnbetrieb steht bis zur Rheinmündung auf der linken und rechten Seite insgesamt eine 33 km lange Bahnstrecke zur Verfügung; eine umweltfreundliche und wirtschaftliche Lösung. An der Rheinmündung wird das Material von der Bahn über Umladestationen auf Lastkraftwagen geladen und anschliessend zu den Einbauseiten transportiert.

Die noch von der Schweiz durchzuführenden Erhaltungsarbeiten werden durch das Rheinunternehmen im Amt für Umweltschutz abgewickelt.

## Kraftwerke

Die geplanten Staustufen an der Rheinstrecke Liechtenstein-Schweiz werden einen deutlichen Einfluss auf den Abflusscharakter des Alpenrheins haben. Die Auswirkungen der stossweisen Belastung mit Schwebstoffen und der Geschieberückhalt in den Staubecken werden die Sohlentwicklung negativ beeinflussen. Auch die ökologischen Aspekte dürfen

nicht vernachlässigt werden und müssen in Zukunft eingehend untersucht werden. In abgeschwächter Form gelten diese Bedenken auch für die geplante Kraftwerkskette an der Unteren III.

## Stand der Rheinregulierung

Der Alpenrhein, von seinem Charakter her ein Gebirgsfluss, legt vom Zusammenschluss von Vorder- und Hinterrhein bis zur Mündung in den Bodensee 90 Kilometer zurück. Bei einem Einzugsgebiet von 6140 km<sup>2</sup> beträgt der mittlere jährliche Abfluss 235 Kubikmeter je Sekunde. Die Extremwerte schwanken zwischen 43 und 3100 (100jähriges Hochwasser) Kubikmeter je Sekunde. Zusätzlich lagert der Rhein ca. 3 Millionen Kubikmeter Sand und Schluff und ca. 50 000 Kubikmeter Geschiebe im Mündungsbereich ab.

Die Rheinsohle liegt heute gegenüber der dem Umbauprojekt IIIb zugrundeliegenden Projektsohle um durchschnittlich 1,5 Meter tiefer. Seit Einstellung der Kiesentnahmen im Jahr 1972 oberhalb der Illmündung und dem Einbau der Sohlschwelle von Buchs haben sich im überwiegenden Teil der Internationalen Strecke nur geringfügige Sohlveränderungen ergeben. Allerdings zeigt sich eine mittlere Sohleintiefung von 42 cm seit 1972 von der Illmündung bis zur Brücke Koblach-Montlingen. Die Ursache dieser Eintiefungstendenz wird im Geschiebehaushalt der Zubringer liegen, aber auch in der hydraulisch ungünstigen Illmündung in Form einer zu schmalen Sohlrampe.

Der Höhenunterschied zwischen Rheinsohle und Illsohle liegt heute bei 6,5 m. Zusätzlich haben die sehr hohen Kiesentnahmen auf der schweizerischen Seite für den Bau der Nationalstrasse 13 mit ca. 2,8 Millionen Kubikmeter zum Absinken der Rheinsohle sicher beigetragen.

Die Geschiebebilanz hat sich gegenüber der Ausgangslage von 1892 verändert. Der Einfluss der Kraftwerksbauten im III-Einzugsgebiet wirkte sich ebenso aus wie jene im Einzugsgebiet von Vorder- und Hinterrhein. Durch die Änderung der Abflussverhältnisse veränderte sich auch die

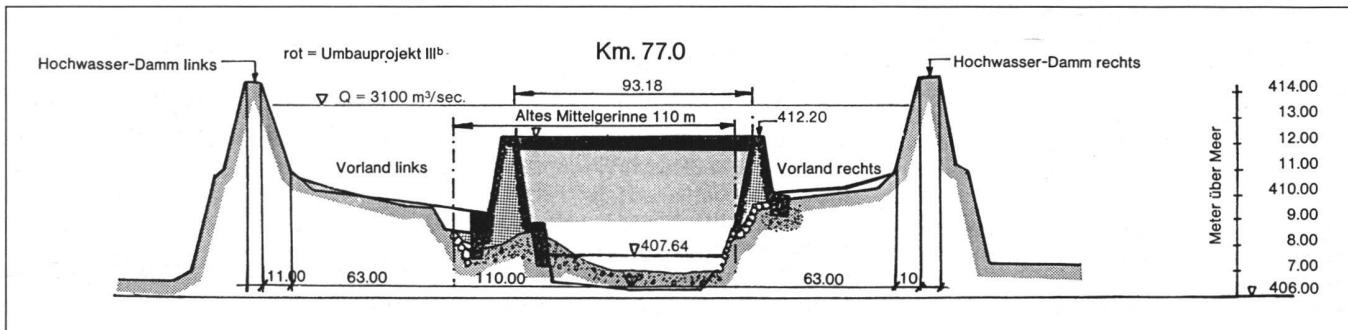


Abb. 4: Typisches Querprofil im Bereich der oberen Durchstichsbrücke (Diepoldsau). Eingezeichnet ist das neue Mittelgerinne nach dem Umbauprojekt IIIb.

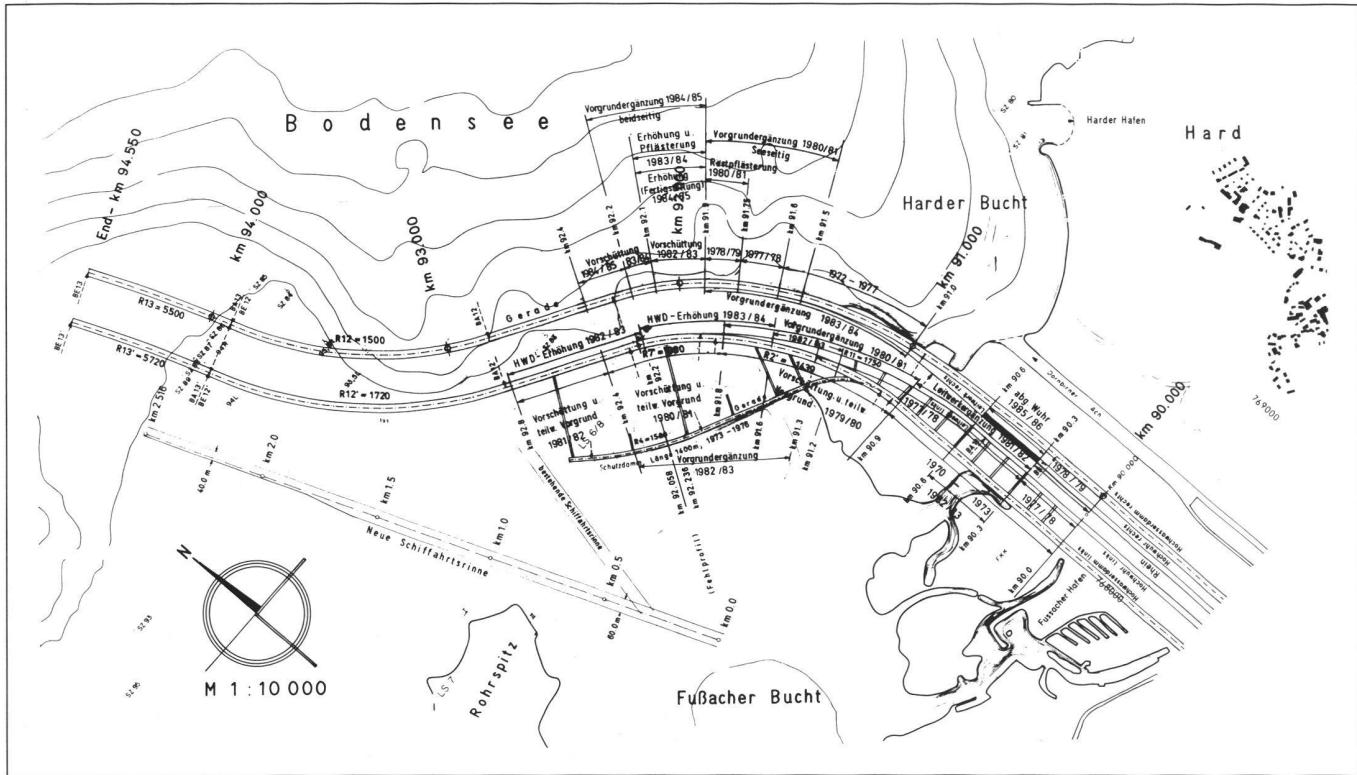


Abb. 5: Neue Rheinmündung mit dem Vorstreckungsprojekt 1972/79.

Geschiebebilanz. Die Begründung für die III-Regulierung im Jahr 1930 waren die zu hohen Kiesablagerungen an der unteren III: die Hochwassersicherheit war nicht mehr garantiert. Heute hingegen hat sich die Situation völlig ins Gegenteil verändert.

Im Zuge des Baufortschrittes bei den Vorstreckungsarbeiten an der Rheinmündung konnte festgestellt werden, dass eine weitere Vorstreckung des rechten Hochwasserdamms wegen der zu grossen Schütt-höhen unwirtschaftlich ist. Dies war der Anlass, eine Trassenänderung zu überlegen, die eine wirtschaftliche Bauweise zulässt. Mit der Trassenänderung 1979 (Abb. 5) konnte unter Beibehaltung des Endpunktes der Vorstreckung und dem Einbau zweier Gegenkurven eine im Interesse des Landschaftsschutzes und des Flussbaues befriedigende Lösung gefunden werden (Abb. 6).

Mit dem Ende der Bauarbeiten wird um die Jahrhundertwende gerechnet.

# Hochwasser 1987

Der Sommer 1987 war durch einige Hochwasserereignisse in den Alpen gekennzeichnet. Mit  $2650 \text{ m}^3/\text{s}$  erreichte der Alpenrhein am 19. Juli bei Diepoldsau eine ähnlich grosse Abflussmenge wie 1954 und 1927 (Abb. 7). Dieses Ereignis hat gezeigt, dass sich die fertiggestellten Bau-



Abb. 6: Neue Rheinmündung: die Luftaufnahme vom Oktober 1986 zeigt die Verlängerung der Hochwasserdämme, links die Fussacher- und rechts die Harder Bucht (Foto: Thorbecke).

# Partie rédactionnelle

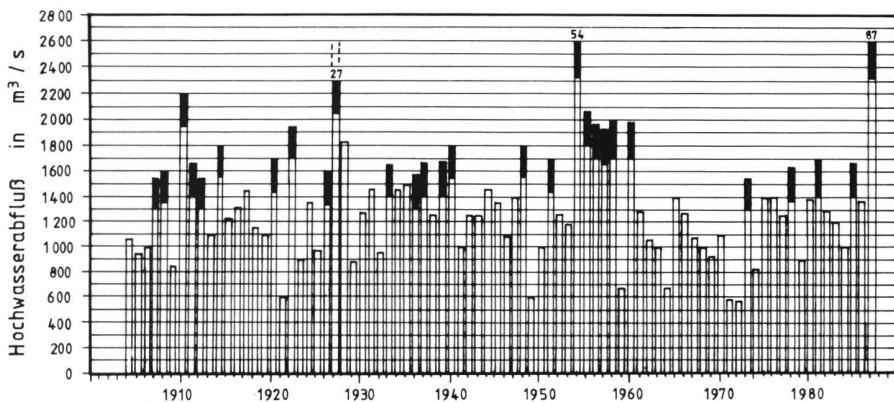


Abb. 7: Hochwasserabfluss des Rheins bei Diepoldsau von 1904 bis 1987.



Abb. 8: Bruch des linken Hochwasserdamms im Bereich der Neuen Rheinmündung (Foto: Thorbecke).

werke der Internationalen Rheinregulierung bewährt haben. Nur bei dem noch nicht auf die projektsgemäße Höhe fertig-

gestellten linken Hochwasserdamm an der Rheinmündung kam es durch Überflutung des Dammes zu zwei Dammbrüchen

(Abb. 8). Die Wasserfluten konnten sich ohne Beeinträchtigung der Siedlungsgebiete in die Fussacher Bucht ergießen. Für den hohen Rheinwasserstand waren nicht nur die Abflussmenge, sondern auch der hohe Bodenseewasserstand und die Querschnittsverengung infolge Sandablagerungen und Auwaldbestand im linken Rheinvorland verantwortlich.

## Die Zukunft

96 Jahre Rheinregulierung haben bisher gezeigt, wie zwischen zwei Staaten ein gemeinsames Werk erstellt werden kann, wenn auch fast 50 Jahre bis zum ersten Staatsvertrag 1892 verhandelt wurde. Die technischen Voraussetzungen haben sich in dieser Zeit ebenfalls verändert. Eine Anpassung an die jeweiligen Gegebenheiten und Veränderungen in der Natur war deshalb im Laufe dieser Jahre unumgänglich. Nicht nur die Natur, sondern zum grössten Teil auch wir selbst haben diese Veränderungen bewirkt. Ein Ende ist nicht abzusehen, gerade wenn wir an die geplanten Kraftwerke am Alpenrhein und Ill und an die Mündungsentwicklung denken.

## Literatur:

- König, Fritz: Die Verhandlungen über die internationale Rheinregulierung im st.gallisch-vorarlbergischen Rheintal, Europäische Hochschulschriften, 6. Band, Bern 1971.  
Krapf, Philipp: Die Geschichte des Rheins zwischen dem Bodensee und Ragaz, Sonderabdruck aus den Schriften des Vereins für Geschichte des Bodensees, Heft XXX, 1901.  
Lichtenhahn, Carlo: Flussbauliche Probleme am Rhein zwischen Reichenau und dem Bodensee im Wandel der Zeit, Wasser- und Energiewirtschaft (Baden), No. 10/11, 1972.  
Waibel, Ferdinand: Die Internationale Rheinregulierung, Österreichische Wasserwirtschaft, Heft 8/9, 198–208, 1951.  
Bertschinger, Heinrich: Bautechnische Probleme am Rhein, Wasser Energie Luft, Heft 5, 106–122, 1978.  
Internationale Rheinregulierung: Berichte der Gemeinsamen Rheinkommission.

Adresse des Verfassers:  
Dipl. Ing. Uwe Bergmeister  
Internationale Rheinregulierung  
Höchsterstrasse  
A-6893 Lustenau