Mitt. POLLICHIA	77	55-72	10 Abb.	3 Anl.	Bad Dürkheim 1990
					ISSN 0341-9665

Helmut BEEGER

Staustufen, Polder und kein Ende. Die Ausbaumaßnahmen am Oberrhein von Tulla bis heute*

Kurzfassung

BEEGER, H. (1990): Staustufen, Polder und kein Ende. Die Ausbaumaßnahmen am Oberrhein von Tulla bis heute. – Mitt. POLLICHIA, 77: 55-72, Bad Dürkheim

Seit Beginn des letzten Jahrhunderts haben umfangreiche wasserbauliche Maßnahmen den Rheinstrom von einem ungezähmten Wildwasser zu einer modernen Großschiffahrtsstraße umgestaltet und so die Grundlage für die heutige Entwicklung dieses Lebensraumes geschaffen. Ziel der sogenannten „Rheinkorrektion", die sich mit dem Namen Tulla verknüpft, war neben der Sicherung des Flußbettes und der Festlegung der Staatsgrenze der Schutz der Bevölkerung vor Hochwasser und Seuchen. Mit Honsell's „Niederwasserregulierung" kam die Verbesserung der Schiffahrtsverhältnisse dazu. Der Versailler Vertrag, der Frankreich das ausschließliche Recht zur Nutzung der Wasserkraft des Rheins entlang der deutsch-französischen Grenze zusprach, gab dem Ausbau neue Anstöße und Ziele (Energiegewinnung).

Sowohl die Tulla'sche Begradigung, in deren Folge Fließgeschwindigkeit und Sohlenerosion zunahmen, als auch die Ausbaumaßnahmen des 20. Jahrhunderts in Form des Rheinseitenkanals, der sogenannten Schlingenlösung und mittels „Vollausbau" waren Ausfluß einer durch Politik, Wirtschaft und Technik bestimmten Denkweise. Ökologische Zusammenhänge waren entweder nicht bekannt oder wurden nicht zur Kenntnis genommen. Die Dynamik des Flusses wurde der Dynamik des Menschen geopfert – um den Preis gewaltiger, nicht nur erwünschter und bis auf den heutigen Tag unbewältigter Auswirkungen. Die durch die Rheinkorrektion verringerte Hochwassergefahr zum Beispiel ist aufgrund der modernen Ausbaumaßnahmen wieder angestiegen und bedroht heute – durch die Staustufen nach Norden verlagert – verstärkt die rheinnah gelegenen Orte der Pfalz. Nachdem das ehemals natürliche Überschwemmungsgebiet des Rheins, die Flußaue, zu 90% eingedeicht und einer neuen Nutzung zugeführt wurde, ist man nunmehr gezwungen, in Umkehrung dieses Vorgangs Flächen landseits der Deiche zwecks Rückhaltung der Hochwasserspitzen als Polder auszubauen.

Auch damit wird die Zähmung des Stromes nicht zum Abschluß kommen. Um die in der Regel unerwarteten Folgen vorangegangener Eingriffe abzuschwächen, wenn schon nicht zu beseitigen, werden weiterhin Korrekturen der Korrektur erforderlich sein. Finanziell wie ökologisch wird der Mensch auch in Zukunft einen hohen Preis bezahlen müssen, bis sich ein neues Gleichgewicht im Gefüge der Flußlandschaft eingestellt hat.

* Für mannigfache Unterstützung bin ich Herrn Dr. Fritz Brechtel und Herrn Karl Felkel zu großem Dank verpflichtet. Dank schulde ich ferner Frau Teri Williams sowie den Herren Vincent Claustre und Ralph Schnepf, die mir bei der Übertragung der Kurzfassung ins Englische bzw. Französische behilflich waren. Die Zeichnungen wurden von Herrn Rudolf Klein und Herrn Joachim Wenske ausgeführt. Ihnen wie Herrn Reinhard Leuschner ein herzliches Dankeschön.

Abstract

Beeger, H. (1990): Staustufen, Polder und kein Ende. Die Ausbaumaßnahmen am Oberrhein von Tulla bis heute
[Upper Rhine correction from Tulla to the present day]. – Mitt. POLLICHIA, 77: 55-72, Bad Dürkheim

Since the beginning of the last century extensive work has transformed the Rhine from a wild river into a busy waterway and thus created the basis for the modern development of this area. The "Rheinkorrektion" and the "Rheinregulierung", linked to the names of Tulla and Honsell, were aimed at stabilizing the river bed, improving shipping and giving protection from floods and diseases. With the Treaty of Versailles, France gained the exclusive right to use the Rhine along the Franco-German border for the production of hydro-electric power. Tulla's correction led to an increase of the current and consequently added to the erosion of the river bed. In the 20th century dams werde built in the Alsace Canal, in a series of loops ("Schlingenlösung") and in the Rhine itself ("Vollausbau"). These measures, undertaken in both the 19th and 20th centuries, were based entirely on decisions of a political, economic and/or technical nature. Ecological factors were either unknown or simply ignored. Human needs took precedence over the needs of the river – with dramatic results, which were not always desirable and which, to this day, we have not managed to control. For instance, the flood risk, which was decreased by the alterations to the Rhine, has increased again because of the work carried out in the 20th century and, due to the dams, is nowadays threatening the townships further north, especially in the Palatinate. Since, so far, approximately 90% of the former natural flood plain of the Rhine, known as "Flußaue", has been drained and developed, we are now obliged to reverse the process and build polders on the land behind the dams to collect the flood water at peak times.

However, the natural river will still not be completely tamed. In order to avoid or at least to lessen the often unexpected consequences of previous measures, we shall have to correct the original corrections. In the future, we shall have to pay a high price in financial and ecological terms, if a new balance is to be achieved along the river.

Résumé

Beeger, H. (1990): Staustufen, Polder und kein Ende. Die Ausbaumaßnahmen am Oberrhein von Tulla bis heute
[La domestication du Rhin Supérieur de l'époque de Tulla jusqu'à nos jours]. – Mitt. POLLICHIA, 77: 55-72, Bad Dürkheim

Dès le début du dernier siècle des mesures considérables d'aménagement hydraulique ont transformé le Rhin d'un fleuve «sauvage» en une grande route de navigation fluviale: ce qui a créé les conditions actuelles de développement de cette région. Les objectifs de la «Rheinkorrektion» et de la «Rheinregulierung», auxquelles sont associés les noms de Tulla et de Honsell, étaient non seulement la stabilisation du lit du fleuve, l'amélioration des conditions de navigation et la fixation de la frontière, mais aussi la protection de la population contre les risques de crues et d'épidémies. Le traité de Versailles, qui donnait à la France le droit exclusif d'utiliser l'eau du Rhin de long de la frontière franco-allemande, à assuré un nouvel essor à l'aménagement du fleuve (exploitation énergétique).

Aussi bien les corrections de Tulla et de Honsell, augmentant la vitesse du courant et l'érosion du lit, que les mesures d'aménagement du 20ème siècle (succession de barrages construits dans un canal latéral, dans des dérivations et dans le Rhin lui-même) sont l'expression de conceptions politique, économique et technique bien déterminées. Les aspects écologiques étaient inconnus ou furent ignorés. La force du fleuve fut sacrifiée aux besoins économiques de l'homme – au prix de conséquences énormes, certes voulues, mais qu'on n'a pas pu maîtriser à ce jour. Le risque de crues qu'on croyait réduit grâce â la correction du Rhin, s'est aggravé à nouveau avec les mesures d'amélioration modernes, et menace aujourd'hui de façon plus accentuée les zones riveraines du Palatinat. Maintenant que l'ancienne zone inondable du Rhin, la plaine alluviale, se trouve endiguée à 90% et sert à de nouveaux usages, on est obligé, à l'inverse, de transformer des terres cultivables en polders pour retenir les maxima de crues.

De cette façon, la domestication du fleuve risque de ne jamais s'achever. Afin de réduire les conséquences inattendues des mesures antérieures, si l'on n'arrive pas à les éviter, il convient de continuer à corriger le système des corrections. Les hommes ont encore à payer un prix élevé, sur le plan financier et écologique, avant que ne s'instaure un nouvel équilibre du système fluvial dans son ensemble.

1. Einleitung

Kernstück des Oberrheinischen Tieflandes ist die Rheinniederung, auch Rheinaue genannt. Sie wird vom sogenannten Hochgestade begrenzt, das – im pfälzischen Stromabschnitt als bis zu 20 m mächtiger Erosionsrand ausgebildet – zu den Niederterrassenflächen der eigentlichen Rheinebene überleitet. Vor ihrer Begradigung war die Rheinaue das natürliche Überschwemmungsgebiet des im Südteil des Rheingrabens in zahlreiche Stromarme aufgelösten, in seinem Nordteil frei zwischen den Hochufern mäandrierenden Stromes (GRADMANN 1977). Insbesondere im Süden, in der „Bifurkationszone", waren weite Gebiete versumpft und malariagefährdet. Die ohnehin ertragsschwache Landwirtschaft wurde durch häufige Überflutung der Äcker zusätzlich erschwert. Manche Orte mußten wegen der dauernden Hochwasserbedrohung aufgegeben werden; andere bewahrte der rasche Durchstich einer Rheinschlinge vor der sicheren Zerstörung. Schäden an Haus, Hof und Ernte waren gleichsam vorgegeben. Besonders beschwerlich gestaltete sich die Schiffahrt: War unterhalb von Wörth der Treidelverkehr mit Pferdevorspann möglich, ließen sich Fahrten oberhalb des Fischerdörfchens nur mit menschlicher Unterstützung durchführen. Bis zu 60 Mann waren nötig, um ein Schiff nach Straßburg zu ziehen (FELKEL 1981).

2. Der Rheinausbau durch Tulla und Honsell

Wollte man die genannten Mißstände beheben, mußte der Rhein gezähmt werden. Zwecks Bändigung des Wildstromes wurde nach den Plänen des badischen Ingenieurs Johann Gottfried Tulla (1770–1828) mit der sogenannten „Rheinkorrektion" begonnen, die eine Zusammenfassung bestehender Rheinarme und -schleifen innerhalb befestigter Ufer in einem geschlossenen Gewässerbett vorsah, das bei einer Breite von bis zu 250 m für eine mittlere Wasserführung von 2.000 m^3/s bemessen war. Die napoleonische „Flurbereinigung" hatte die Voraussetzungen geschaffen, indem sie der territorialen Zersplitterung deutschen Gebietes am Oberrhein ein Ende gesetzt hatte. Zwischen 1818 und 1876 wurden im pfälzischen Streckenabschnitt zwischen Lauterburg und Worms 18 Rheinschleifen durchstochen (vgl. Anlage 1). Nach Aushub von flachen Leitgräben überließ man der Strömung die Ausformung des Flußbettes, wobei Faschinen zur Festlegung des Uferfußes dienten. Parallel zum Ufer entstand ein durchgängiges Dammsystem.

Durch die Begradigung wurde der Flußlauf im Abschnitt Basel–Mannheim von 350 km auf 270 km verkürzt. Als Folge der Laufverkürzung erhöhten sich Fließgeschwindigkeit und Erosionskraft. Der Fluß tiefte sich ein und verlor streckenweise die Verbindung zu seinen Seitenarmen, die seitdem austrocknen und zum Teil völlig verlandet sind. Weite Gebiete im Auenbereich, landseits der Dämme gelegen, konnten nunmehr entwässert und der landwirtschaftlichen Nutzung zugeführt werden (MUSALL 1970/72). Die Zähmung des Oberrheins – so schien es – war gelungen.

Während Tulla vornehmlich drei Ziele verfolgte (und zunächst wohl auch erreichte), nämlich
- die Hochwassergefahr zu verringern,
- Land zu gewinnen,
- die flußbegleitenden Grenzen festzulegen,

diente die von Max Honsell im Stromabschnitt Straßburg–Sondernheim 1907 eingeleitete „Niederwasserregulierung" der Verbesserung der Schiffahrtsverhältnisse. Diese Ergänzung der Korrektion erwies sich als notwendig, weil es dem von Ufer zu Ufer pendelnden Talweg nach wie vor an Tiefe und Beständigkeit fehlte. Immer wieder behinderten Sandbänke und Kolke die um die Jahrhundertwende aufkommende Dampfschiffahrt. Durch Einengung des Tulla'schen Flußbettes wurden diese Hindernisse beseitigt (vgl. Abb. 1). Mittels quer bzw. längs zur Fließrichtung eingebauter Buhnen und Leitwerke entstand eine bis zu 92 m breite und mindestens 1,70 m tiefe

Fahrrinne, die nahezu ganzjährig befahrbar war und auch bei Niedrigwasser sichere Transportverhältnisse bot. 1923 waren die Arbeiten im genannten Abschnitt weitgehend abgeschlossen.

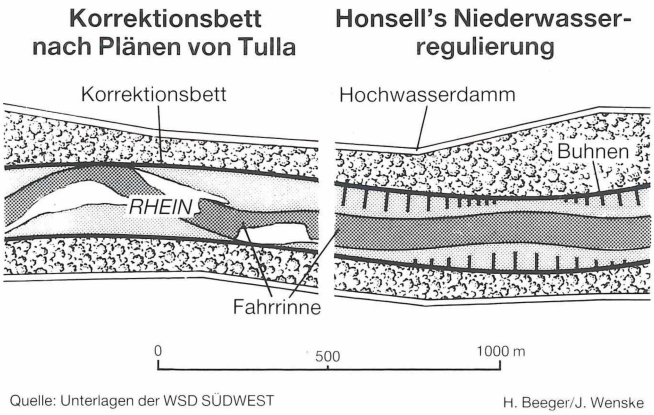


Abb. 1: Das Prinzip der Niederwasserregulierung

Stichwort Rheinschiffahrt

In der frei fließenden Rheinstrecke (d. h. unterhalb der Staustufen) sind Tiefe und Breite der Fahrrinne bei Niedrigwasser entscheidend für das Leistungsvermögen eines Schiffahrtsweges. Die Fahrrinnentiefe wird auf einen gedachten – alle zehn Jahre neu zu ermittelnden – Wasserstand bezogen, der im Jahresschnitt an maximal 20 eisfreien Tagen erreicht oder unterschritten wird (Felkel 1981). Dieser sogenannte Gleichwertige Wasserstand (GlW) lag als Ergebnis der erwähnten Niedrigwasserregulierung oberhalb von St. Goar bei 1,70 m. Angesichts größer werdender Schiffseinheiten stellte er sich bei geringer Wasserführung zunehmend als Hindernis zwischen dem durch Stauhaltungen geregelten Oberrhein und den nördlich angrenzenden Flußabschnitten dar, in denen die Mindesttiefen 2,10 m (unterhalb von St. Goar) bzw. 2,50 m (unterhalb von Köln) betrugen. Um den Gütertransport billiger und sicherer zu machen, wurde 1967 mit dem Projekt „Ausbau des Rheins zwischen Neuburgweier/Lauterburg und der deutsch/niederländischen Grenze" begonnen (WSD Südwest und West 1977). Mit Hilfe von Ausbaumaßnahmen, die eine Verengung des Abflußraumes, die Beseitigung von Engpässen sowie die Verstärkung von Uferwerken zum Inhalt haben, soll eine Angleichung der Fahrstrecke oberhalb St. Goar an die Unterstromstrecken erreicht werden. Als Schwerpunkt und Kernstück der zwischenzeitlich weitgehend abgeschlossenen Arbeiten erweist sich die Gebirgseintrittsstrecke des Binger Loches (vgl. Abb. 2).

3. Die Ausbaumaßnahmen des 20. Jahrhunderts

Das Aufblühen der Elektrizitätswirtschaft ließ zu Beginn dieses Jahrhunderts Überlegungen zur Nutzung der Wasserkraft auch am Oberrhein aufkommen. Im Versailler Vertrag (Art. 358; vgl. Anl. 2) erhielt Frankreich das ausschließliche Nutzungsrecht entlang der deutsch-französischen Rheingrenze zugesprochen. Der 1922 vorgelegte Plan sah den Bau eines parallel zum Rhein geführten Kanals zwischen Hüningen (bei Basel) und Straßburg mit acht Staustufen/Kraftwerken vor. 1932 ging als erstes das Kraftwerk Kembs ans Netz. In Strömungsrichtung fortschreitend, wurden nach dem Zweiten Weltkrieg in Abständen von wenigen Kilometern die Staustufen Ottmarsheim (1948–1952), Fessenheim (1952–1956) und Vogelgrün (1955–1961) gebaut (vgl. Anl. 1).

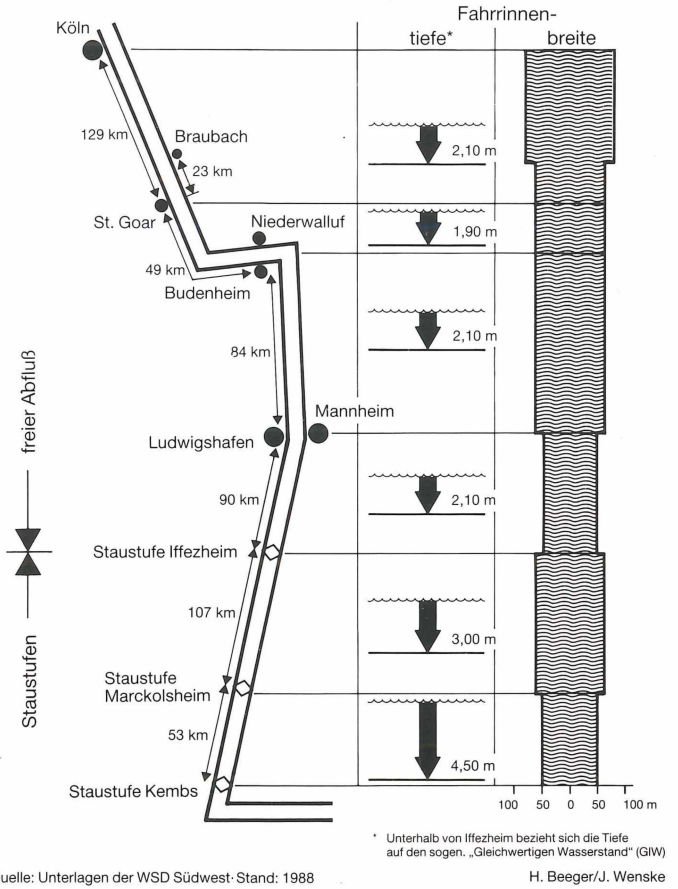
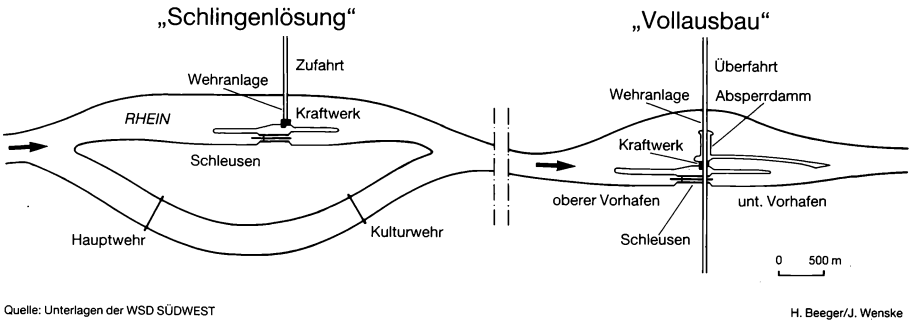


Abb. 2: Fahrrinnentiefen und -breiten des Rheins zwischen Basel und Köln

Auch wenn der Rheinseitenkanal der Schiffahrt Vorteile brachte und eine umweltfreundliche Energiegewinnung ermöglichte, wurde sehr schnell deutlich, daß bei vertragsgemäßem Weiterbau über Breisach hinaus auch in diesem Flußabschnitt nicht wiedergutzumachende Schäden entstehen würden. Da nach den Bestimmungen des Versailler Vertrages dem Rheinseitenkanal (Grand Canal d'Alsace) eine Wassermenge von bis zu 1.160 m^3/s zuzuleiten war, sank im Rhein selbst, für den ein Mindestabfluß von 25 m^3/s garantiert wurde, der Wasserspiegel rapide ab. Der Niederungsbereich versteppte. Die Auenwälder starben ab und wurden durch trockenheitsliebende Pflanzengesellschaften ersetzt. In ökologischer und landeskultureller Hinsicht waren die Schäden katastrophal.

In Verhandlungen mit Frankreich konnte die Bundesrepublik Deutschland eine Änderung der Planung erreichen. Der weitere Ausbau des Oberrheins zwischen Breisach und Straßburg sollte so durchgeführt werden, daß der Rhein an vier Stellen aus seinem Bett geholt und in einen auf französischem Boden gebauten Kanal umgeleitet wird, in dem eine Schleuse (für die Schifffahrt) und ein Kraftwerk (zur Stromerzeugung) eingebaut sind (vgl. Abb. 3). Nach diesem als

„Schlingenlösung" bezeichneten System wurden die Staustufen Marckolsheim, Rheinau, Gerstheim und Straßburg gebaut und bis 1970 fertiggestellt. Anders als bei der Kanallösung grenzt die Schiffahrtsstraße nunmehr – zumindest streckenweise – an deutsches Hoheitsgebiet. Auch war es nun möglich, den Rheinwasserspiegel durch ein zweites, im Unterbereich jeder Altbettstrecke angebrachtes „Kulturwehr" zu stabilisieren. Dennoch konnten eine Absenkung des Grundwassers und Schäden an der Vegetation nicht ganz verhindert werden.



Quelle: Unterlagen der WSD SÜDWEST

H. Beeger/J. Wenske

Abb. 3: Staustufen am Oberrhein

Stichwort Sohlenerosion

Mit dem nach dem Ersten Weltkrieg eingeleiteten und 1970 abgeschlossenen Ausbau des Rheins zwischen Basel und Straßburg kamen die Flußarbeiten keineswegs zu dem erhofften Abschluß. Auch auf diesen Eingriff reagierte die Natur prompt und unerwartet. Hatte die Eintiefung des Flusses sich in dem von Tulla begradigten und von Honsell regulierten Strombett in Grenzen gehalten, weil die Zufuhr von Geschiebe anhielt, setzte nach dessen Ausbleiben als Folge der Stauhaltungen die Erosion im Unterwasser der letzten Staustufe verstärkt an. Um ihr zu begegnen und den zu befürchtenden Folgen für Landeskultur, Ökologie und Schiffahrt entgegenzuwirken, wurden weitere wasserbauliche Maßnahmen notwendig, die – entsprechend dem deutsch-französischen Vertrag über den Ausbau des Rheins zwischen Kehl/Straßburg und Neuburgweier/Lauterburg vom 4. 7. 1969 – zur gemeinsamen Errichtung der Staustufen Gambsheim und Iffezheim im bzw. am „alten" Flußbett führten (vgl. Abb. 3). Mit dem Fortgang der Kanalisierung wurde das Problem der Sohlenerosion jedoch nicht gelöst, sondern lediglich talwärts verlagert. Mit der Staustufe bei Au/Neuburg, über deren Bau sich Deutschland und Frankreich in einer Zusatzvereinbarung vom 16. 7. 1975 verständigten, wäre die Sohlenerosion zu einem ausschließlich innerdeutschen Problem geworden. Trotz erfolgter Standortfestlegung in einem raumplanerischen Verfahren konnte ihr Bau bislang zurückgestellt werden, weil das Einbringen von Kies ins Strombett unterhalb der letzten Staustufe sich aufgrund der bisher gemachten Erfahrungen als eine kostensparende und umweltschonende Alternative erwiesen hat (Felkel 1987). Ob die sogenannte „Geschiebezugabe" sich auch langfristig als wirksames Mittel gegen die unerwünschte Eintiefung bewährt, muß sich noch zeigen. Vorbehaltlich zufriedenstellender Ergebnisse hat Frankreich mit Vereinbarung vom 6. 12. 1982 dem von deutscher Seite gewünschten Aufschub zugestimmt.

4. „Zeitbombe Hochwasser"

Die genannten Ausbaumaßnahmen des 19. und 20. Jahrhunderts, auch zum Schutz des Lebensraumes Rheinniederung vor Überflutungen vorgenommen, haben das Hochwasserver-

halten am Oberrhein nachhaltig beeinflußt. Als Folge der Verkürzung (Tulla) und Einengung (Honsell) des Strombettes erhöhten sich Fließzeit, Scheitelhöhe und Häufigkeit der Hochwasserwelle, wodurch es zu einer gefährlichen Überlagerung mit den Hochwasserspitzen der Rheinnebenflüsse kam (und kommt). Als noch folgenreicher sollte sich die – von Tulla beabsichtigte und mit der Eintiefung des Flusses erreichte – Trockenlegung der Flußaue auswirken, weil dadurch hervorragende Voraussetzungen für das Vordringen raumfremder Nutzungen geschaffen wurden. Insbesondere nach dem Zweiten Weltkrieg nahm die Bebauung mit Wohn- und Industriekomplexen rapide zu (vgl. Abb. 7). Um den Schutz dieser Anlagen zu gewähr-

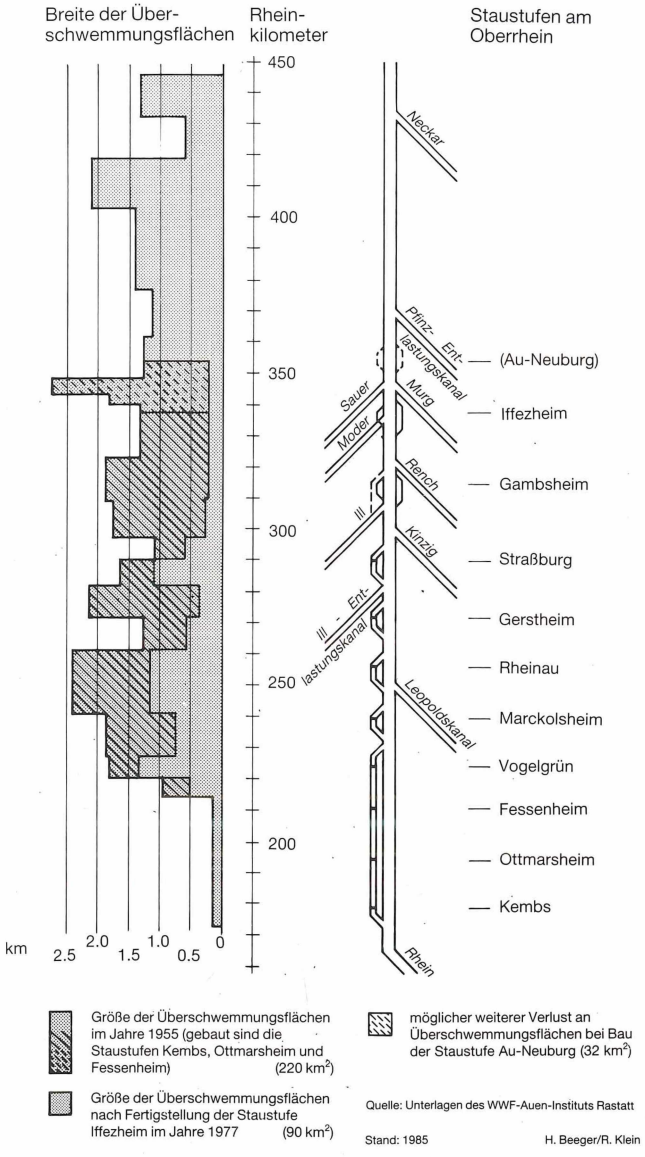


Abb. 4: Verlust an Überschwemmungsflächen durch den Oberrhein-Ausbau 1955–1977

leisten, waren hohe Dämme erforderlich, die – beidseitig der „Kanalstrecke" errichtet – ein Ausufern des Flusses bei Hochwasser nicht mehr zuließen. Wie Abbildung 4 deutlich macht, gingen allein zwischen 1955 und 1977 durch den Bau der Staustufen bis Iffezheim 130 qkm natürlichen Überflutungsraumes verloren. Die durch die Rheinkorrektion verringerte Hochwassergefahr war gleichsam durch die Hintertür zurückgekehrt. Infolge der Stauhaltungen im Südteil hat sie sich nach Norden verlagert und bedroht heute verstärkt die Orte unterhalb von Karlsruhe.

Um die ausbaubedingten Veränderungen des Hochwasserabflusses zu untersuchen, wurde 1968 die „Hochwasser-Studienkommission für den Rhein" gebildet, der Fachleute aus Deutschland, Frankreich, Österreich und der Schweiz angehörten (vgl. Anl. 3). In ihrem 1978 vorgelegten Schlußbericht kamen sie zu der alarmierenden Feststellung, daß die Abflußmengen, die vor 1955 zu einem sogenannten 200jährlichen Hochwasser geführt hätten, nunmehr – statistisch gesehen – alle fünfzig Jahre zu erwarten seien. Außerdem müsse, da das Hochwasser heute nur noch rund 65 Stunden von Basel bis Worms benötigt, mit einem Zusammenfallen der Hochwasserspitzen des Rheins und seiner Nebenflüsse Neckar und Main gerechnet werden (HWSK 1978).

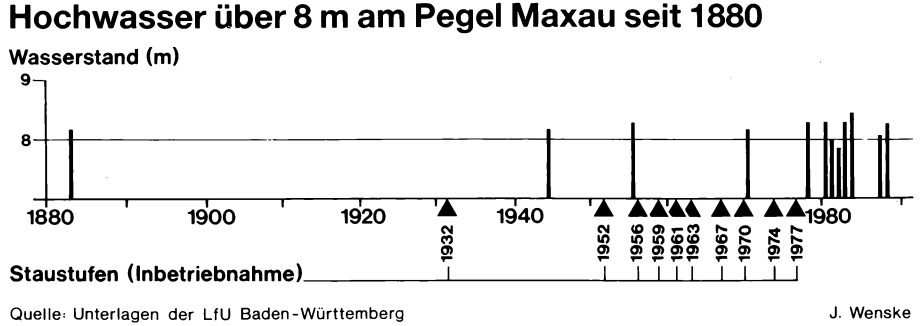


Abb. 5: Zunahme der Hochwasserbedrohung durch den „modernen" Oberrhein-Ausbau (Kanalisierung)

Um die frühere Hochwassersicherheit wiederherzustellen, schlug die Studienkommission drei Maßnahmen vor. Zwecks Verzögerung des Abflusses sollen erstens die Wehranlagen im Seitenkanal und in den Kanalschlingen so gesteuert sowie zweitens die beweglichen Wehre im Altrheinbett so umgebaut werden, daß Wasser zurückgehalten werden kann. Der dritte Vorschlag betrifft auch den pfälzischen Stromabschnitt. Er sieht den Bau sogenannter Taschenpolder zur Aufnahme der Hochwasserspitzen vor (Cörper 1981). Die hierfür benötigten Flächen sind erheblich und betragen allein auf pfälzischer Seite – legt man die ersten Planungen zugrunde – knapp 1.150 ha, verteilt auf vier Polder mit einem Rückhaltevermögen von zusammen 37 Millionen Kubikmeter. Größter, aber auch umstrittenster dieser Retentionsräume ist die „Hördter Rheinaue", die ihren Charakter als Auenlandschaft völlig verloren hat und sich nunmehr wegen ihrer vielfältigen Pflanzen- und Tierwelt als ein schützenswertes (und unter Naturschutz gestelltes) Refugium bedrohter Arten darstellt. Nachdem insbesondere die Naturschutzverbände die Erhaltung im Jetzt-Zustand forderten, hat das Land Rheinland-Pfalz mit der Suche nach Ersatzstandorten begonnen (vgl. Abb. 6).

Stichwort Taschenpolder

Taschenpolder sind im Anschluß an den Rheinhauptdeich liegende, eingedeichte Flächen, die mit einem Einlauf- und einem Auslaufbauwerk versehen sind. Im Bedarfsfall werden sie geflutet, um extreme Hochwasserspitzen zu kappen. Man unterscheidet zwischen „starren" und „flexiblen" Poldern. Während starre Polder nur bei Eintritt eines Spitzenhochwassers geflu-

tet werden und insofern eine landwirtschaftliche Nutzung zulassen (ein gelegentlicher Ernteausfall ließe sich über Entschädigungen regeln), stünden die flexiblen Polder – durch Öffnung der Schleusen während der in der Regel niedrigeren Hochwasser im Sommerhalbjahr – zumindest zeitweise einer natürlichen Flutung offen. Frühjahrsüberflutungen jedoch, ohne die eine intakte Auenlandschaft kaum existieren kann, wären nicht möglich, weil in den Monaten März bis Mai Rückhaltung für den Fall des Hochwassers vordringlich wäre. Insofern hätte eine Notflutung hier die gleichen Konsequenzen wie beim starren Polder: Sie würde zu einer ökologischen Katastrophe führen, weil die hier lebenden Arten sich gegen das stehende Wasser nicht behaupten könnten (MfU 1988).

Beide Polderformen haben den Vorteil eines geringen Flächenbedarfs, beide bergen gewaltige Risiken. Von daher gesehen kann es nicht überraschen, wenn heute verstärkt ein naturnaher Hochwasserschutz gefordert wird. Renaturierung heißt das Zauberwort, durch das eine Wiedervereinigung von Fluß und Aue angestrebt werden soll. An geeigneten Stellen könnten in sogenannten Fließpoldern – bei periodischer Flutung mit strömendem Wasser – aueähnliche Verhältnisse entstehen. Die dazu erforderliche Rückverlegung des Hauptdeiches, die sich aus hydrologischer wie ökologischer Sicht als wohl beste Lösung anböte, kann schon deswegen nicht als Allheilmittel gelten, weil der Mensch bereits viel zu nahe an den Fluß herangerückt ist. Die geringe Größe der verbleibenden renaturierbaren Flächen läßt nach Aussage von Fachleuten einen völligen Verzicht auf starre Polder nicht zu – schon deswegen nicht, weil diese eine erheblich größere Rückhaltekapazität besitzen als die aus ökologischer Sicht vorzuziehenden Fließpolder (Dister 1985).

5. Landschaftsveränderungen am Oberrhein

Die ursprüngliche Rheinniederung wurde beherrscht von der Dynamik des mäandrierenden Stromes, dessen Sedimentations- und Erosionsprozesse in Verbindung mit periodisch steigenden und fallenden Wasserständen die Voraussetzungen für einen ungemein vielfältigen und artenreichen Lebensraum schufen. Insbesondere der Wechsel zwischen Überflutung und Trokkenfallen bestimmte den Reichtum der Flußlandschaft. Nirgendwo in Mitteleuropa konnte sich auf engstem Raum – in Anpassung an die ständig wechselnden Standortbedingungen – eine solche Fülle von Pflanzen- und Tiergemeinschaften entwickeln. Bis heute finden zahlreiche Ökosysteme in den verbliebenen Altwässern, Auewiesen und -wäldern einen letzten Zufluchts- und Überlebensraum.

Die Flußaue, wie sie Goethe vom Straßburger Münster aus beschrieb, ist – sofern überhaupt – nur noch in wenigen Resten erhalten. Der von Tulla eingeleitete Versuch, den Fluß zu zähmen, hat zu grundlegenden Veränderungen im Landschaftsbild und -gefüge der oberrheinischen Niederung geführt. Wirkte sich das einstige Nebeneinander der Sümpfe und Schluchten, Sandbänke und Wasserflächen begünstigend für die Artenvielfalt, jedoch hemmend für den Menschen aus, kann man heute von einer Umkehr der Verhältnisse sprechen. Der Mensch hat den Strom begradigt und in ein schmales Bett zwischen den Rheinhauptdeichen zurückgedrängt, Staustufen, Schleusen und einen Seitenkanal gebaut sowie die Niederung trockengelegt und genutzt. Durch den Ausbau ist der die Artenvielfalt fördernde Austausch zwischen Vorfluter und Grundwasser ebenso verlorengegangen wie die einstmals den Landschaftscharakter prägende enge Verzahnung von Wasser und Land (MfU 1988). Die Auelandschaften gehören heute zu den gefährdetsten Lebensräumen in Mitteleuropa.

„Und so sah ich denn die schöne Gegend vor mir, in welcher ich eine Zeit lang wohnen und hausen durfte: die ansehnliche Stadt, die weitumherliegenden, mit herrlichen Bäumen besetzten und durchflochtenen Auen, diesen auffallenden Reichtum der Vegetation, der dem Laufe des Rheins folgend, die Ufer, Inseln und Werder bezeichnet." (aus: „Dichtung und Wahrheit")

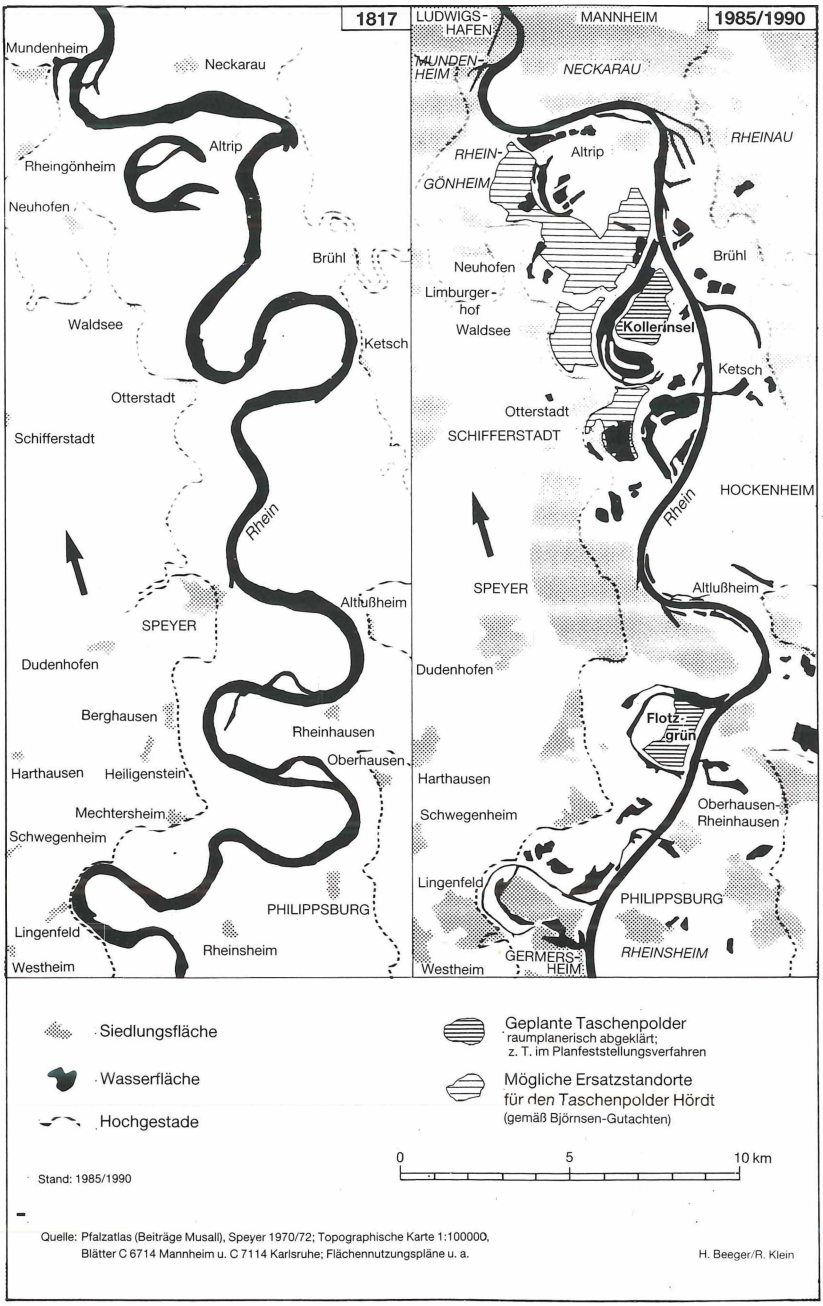
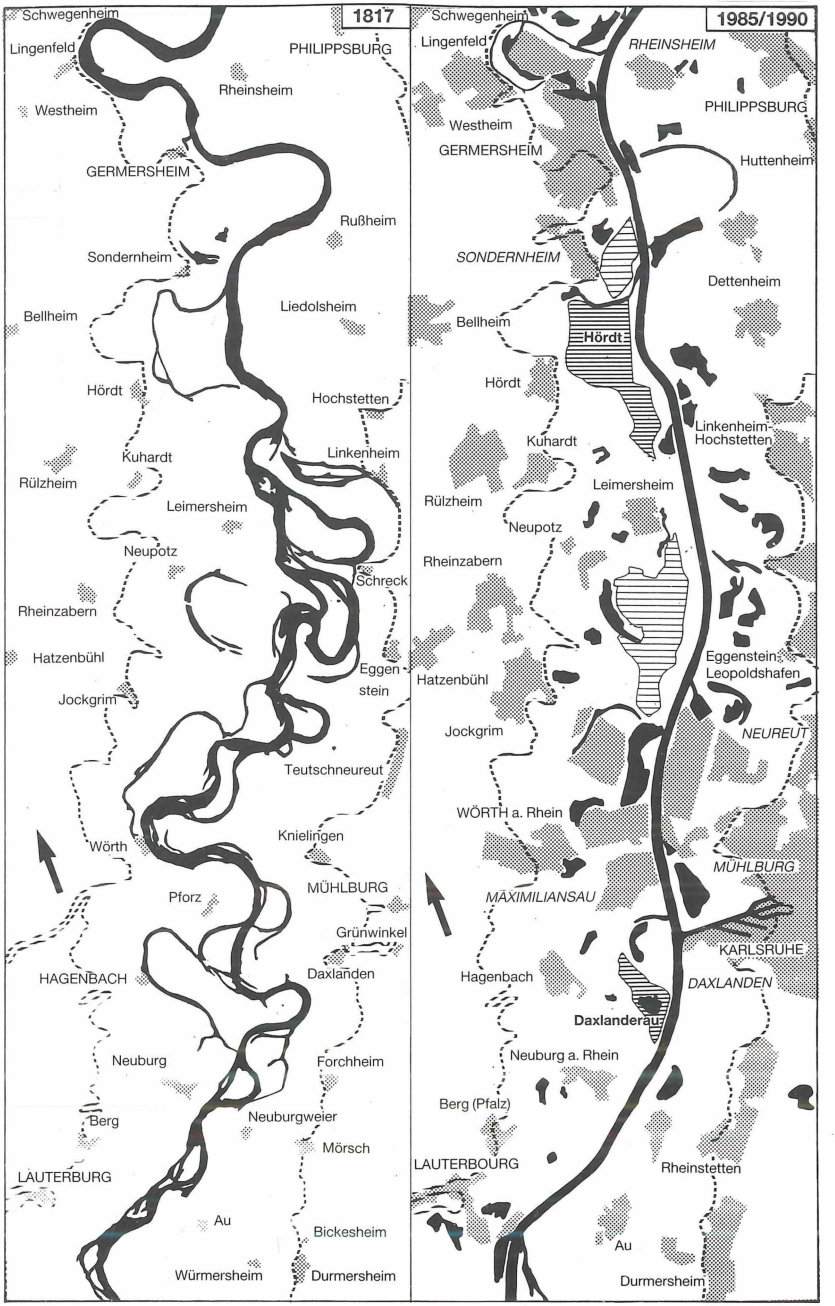


Abb. 6: Die Rheinniederung zwischen Karlsruhe und Ludwigshafen um 1820 bzw. um 1990 mit Eintrag der geplanten Taschenpolder und der Ersatzstandorte für den Polder Hördt.


1817
Schwegenheim
Lingenfeld
PHILIPPSBURG
Rheinsheim
Westheim
GERMERSHEIM
Rußheim
Sondernheim
Liedolsheim
Bellheim
Hördt
Hochstetten
Kuhardt
Linkenheim
Rülzheim
Leimersheim
Neupotz
Schreck
Rheinzabern
Hatzenbühl
Eggen-
stein
Jockgrim
Teutschneureut
Knielingen
Wörth
MÜHLBURG
Pforz
Grünwinkel
Daxlanden
HAGENBACH
Neuburg
Forchheim
Neuburgweier
Berg
Mörsch
LAUTERBURG
Au
Bickesheim
Würmersheim
Durmersheim
1985/1990
Schwegenheim
Lingenfeld
RHEINSHEIM
PHILIPPSBURG
Westheim
GERMERSHEIM
Huttenheim
SONDERNHEIM
Dettenheim
Bellheim
Hördt
Hördt
Linkenheim-
Hochstetten
Kuhardt
Leimersheim
Rülzheim
Neupotz
Rheinzabern
Eggenstein-
Leopoldshafen
Hatzenbühl
Jockgrim
NEUREUT
WÖRTH a. Rhein
MÜHLBURG
MAXIMILIANSAU
KARLSRUHE
Hagenbach
DAXLANDEN
Daxlanderau
Neuburg a. Rhein
Berg (Pfalz)
LAUTERBOURG
Rheinstetten
Au
Durmersheim

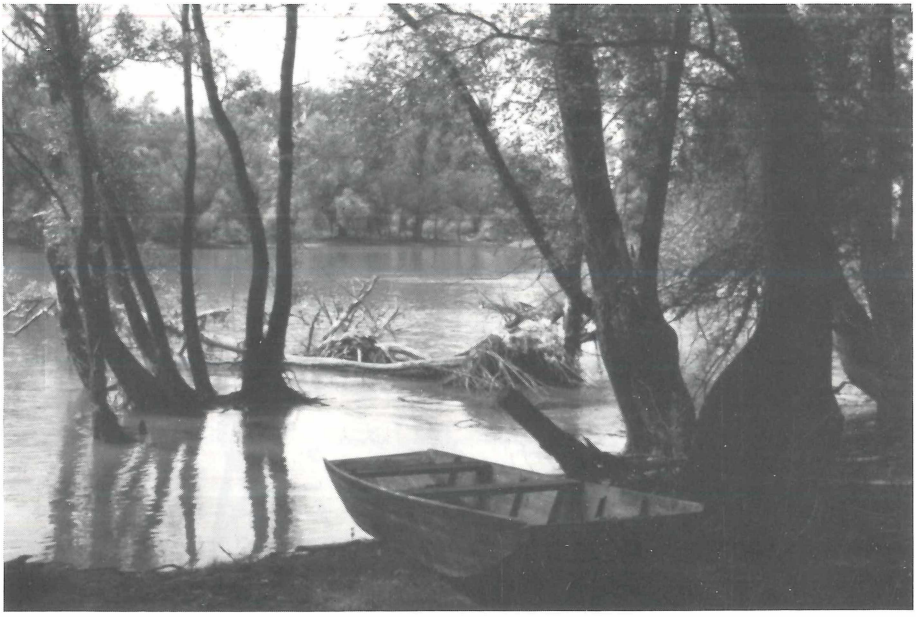


Abb. 7: Rheinaue südlich von Speyer

Stichwort Nutzungskonflikte

Trockenlegung und Eindeichung der Rheinniederung boten die Möglichkeit zu einer intensiven Nutzung des dem Wildstrom abgerungenen Landes. Insbesondere nach dem Zweiten Weltkrieg fanden die wachsenden Raumansprüche unserer Gesellschaft in der Rheinaue ausgedehnte Flächen, die sich aufgrund ihrer Lage und Topographie für Wohnbebauung, Gewerbezwecke und Freizeiteinrichtungen hervorragend zu eignen schienen. Allein zwischen Speyer und Germersheim (vgl. Abb. 8) ließ die Nähe zum Fluß auf engstem Raum ein größeres Gewerbegebiet, eine (inzwischen aufgegebene und vor einer Umnutzung stehende) Raffinerie, eine Deponie für Industriemüll und ein Ersatzteillager sowie rechtsrheinisch ein Kernkraftwerk entstehen. Die aus dem Nebeneinander unterschiedlicher Nutzungen und Ansprüche resultierenden Konflikte sind enorm und werden angesichts der unverzichtbaren Funktionen dieses Naturraums für die Kiesgewinnung und die Trinkwasserversorgung, für die Naherholung und den Naturschutz weiter zunehmen. Auch der Hochwasserschutz wird, wie dargelegt, gewaltige Flächen benötigen. Daß die Ressource „Raum" nicht vermehrbar ist, macht die Aufgabe der Raumordnung nicht leichter. Entscheidungshilfen bei ihrem Bemühen um Abstimmung und Ausgleich erhält sie durch das vom Raumordungsverband Rhein-Neckar erarbeitete „Raumnutzungskonzept für die Rheinniederung" und das vom baden-württembergischen Ministerrat 1988 gebilligte „Integrierte Rheinprogramm", das die Wiederherstellung des Hochwasserschutzes und die Erhaltung auetypischer Biotopsysteme in einer lebensfähigen Rheinlandschaft zu gleichrangigen Zielen erhebt. Der Handlungsbedarf ist groß. Es gilt aus der Vergangenheit zu lernen und mit den Erfahrungen und Kenntnissen von heute das Richtige zu tun – möglichst vor der nächsten großen Flut.

6. Zusammenfassung und Ausblick

Seit Beginn des letzten Jahrhunderts haben umfangreiche wasserbauliche Maßnahmen den Rheinstrom von einem ungezähmten Wildwasser zu der heutigen Großschiffahrtsstraße umgestaltet und so die Grundlage für die Entwicklung dieses Lebensraumes geschaffen. Ziel der ver-

schiedenen Maßnahmen war zunächst der Schutz der Bevölkerung vor Hochwasser. Später kamen die Verbesserung der Schiffahrtsverhältnisse und mit Ratifizierung des Versailler Vertrages schließlich die Energiegewinnung hinzu. Dabei dominierten Sichtweisen der Politik, der Technik und der Wirtschaft. Ökologische Zusammenhänge waren nicht bekannt oder wurden nicht gesehen.

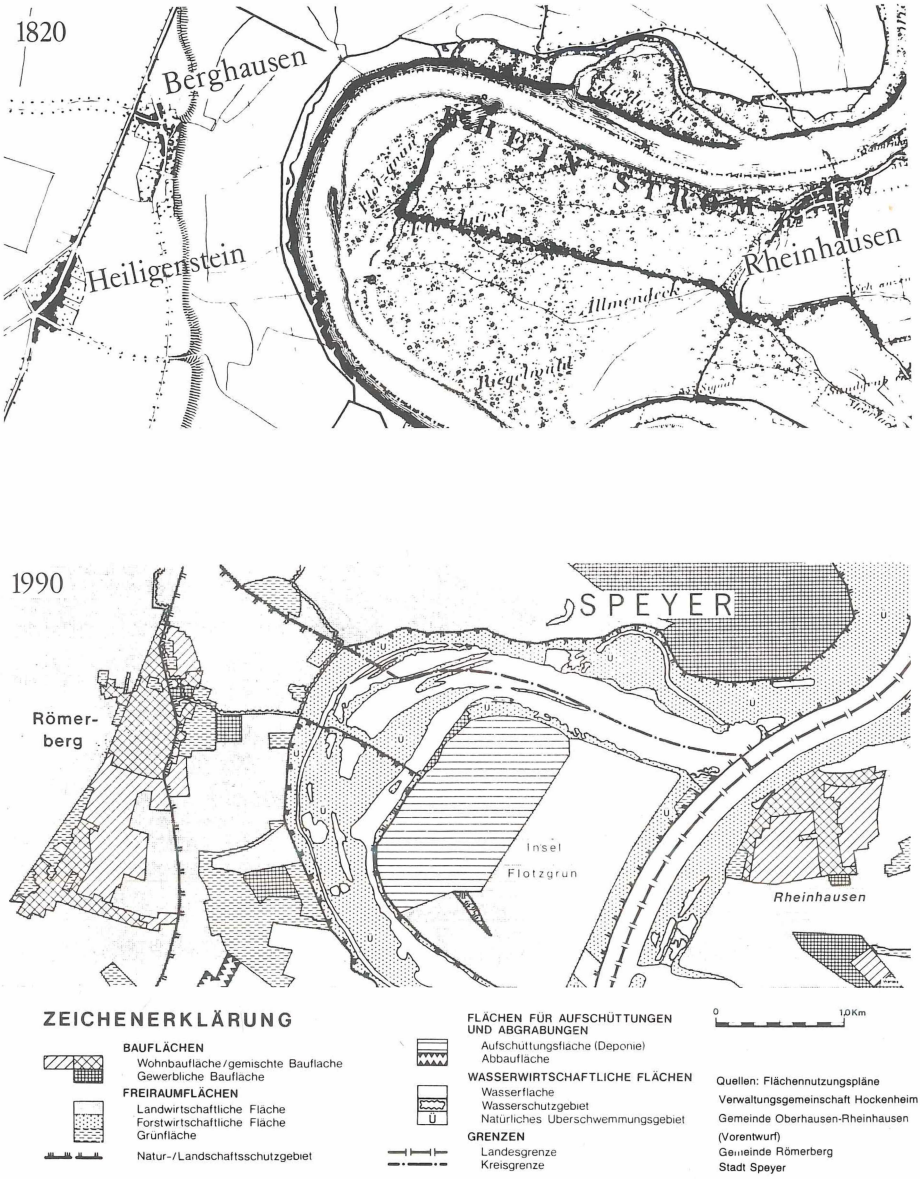


Abb. 8: Flächennutzung in der Rheinniederung südlich Speyer – 1820 (oben) und 1990 (unten)

Die Dynamik des Flusses wurde der Dynamik des Menschen untergeordnet, wenn nicht geopfert – um den Preis gewaltiger, nicht nur erwünschter und bis auf den heutigen Tag unbewältigter Auswirkungen. Um die in der Regel unerwarteten Folgen vorangegangener Eingriffe abzuschwächen, wenn nicht zu beseitigen, werden ständig neue Korrekturen erforderlich sein. Der Mensch wird auch weiterhin einen hohen Preis bezahlen müssen, bis ein neues Gleichgewicht im Gefüge der Flußlandschaft gefunden ist.

Aus einer Chronik von 1817:
„Durch die Angriffe des wilden Stroms und die beständigen Veränderungen seines Laufes gewähren die Uferböschungen nicht den nöthigen Schutz. In manchen Rheingemeinden verstummen die Sturmglocken oft wochenlang nicht. Viele Dörfer stehen bei hohem Rheinstand unter Wasser. Fieberkrankheiten sind an der Tagesordnung. Schon manches Dorf mußte landeinwärts verlegt werden. Die Landwirte sehen ihre Ernte häufig im Wasser ersäuft. Boothsleute und Fischer können ihrer Arbeit nicht nachgehen."

7. Literaturverzeichnis

Beeger, H. & Brechtel, F. (1989): Oberrhein – Ausbau ohne Ende? Raumordnungspolitische Konflikte im Zuge von Hochwasserschutzmaßnahmen. – Praxis Geographie, H. 10 (Rheinland-Pfalz, Saarland): 36–39, Braunschweig.

Cörper, H. J. (1981): Taschenpolder im pfälzischen Rheingebiet. – Pfälzische Landeskunde, Bd. 1: 205–209, Landau.

Dister, E. (1985): Taschenpolder als Hochwasserschutzmaßnahme am Oberrhein. – Geograph. Rundschau, 37: 241–247, Braunschweig.

Felkel, K. (1981): Flußbauliche Maßnahmen am Oberrhein. Absichten und Folgen. – Pfälzische Landeskunde, Bd. 1: 193–204, Landau.

Felkel, K. (1987): Acht Jahre Geschiebezugabe am Oberrhein. – Wasserwirtschaftsamt, 37: 181–185, Stuttgart.

Fischer, H. (1989): Rheinland-Pfalz und Saarland. Eine geographische Landeskunde (Wissenschaftliche Länderkunden, Bd. 8, IV, Darmstadt).

Gradmann, R. (1977): Süddeutschland. – 2 Bände, Darmstadt.

Hochwasser-Studienkommission für den Rhein (HWSK) (Ed., 1978): Schlußbericht / Rapport Final. – o. O.

Honsell, M. (1885): Die Korrektion des Oberrheins von der Schweizer Grenze unterhalb Basel bis zu Großherzogl. Hessischen Grenze unterhalb Mannheim, insbesondere der Badische Antheil an dem Unternehmen. – Beiträge zur Hydrographie des Großherzogthums Baden, H. 3, Karlsruhe.

Landesvermessungsamt Rheinland-Pfalz (LVA; Hrsg., 1973): Topographischer Atlas Rheinland-Pfalz. – Neumünster.

Ministerium für Umwelt Baden-Württemberg (MfU; Hrsg., 1988): Hochwasserschutz und Ökologie. – Stuttgart.

Ministerium für Umwelt und Gesundheit Rheinland-Pfalz (Hrsg., 1989): Hochwasserschutz am Oberrhein. – Fachübergreifende Studie „Ersatzstandort Polder Hördt" (Björnsen-Gutachten), Koblenz.

Musall, H. (1970/72): Die Rheinniederung zwischen Karlsruhe und Speyer, S. 383–392; zwischen Speyer und Worms, S. 650–660; zwischen Lauterburg und Karlsruhe, S. 689–702. – Pfalzatlas, Speyer, 2 Bände.

Planungsgemeinschaft Rheinland-Pfalz (Hrsg., 1990): Regionaler Raumordnungsplan Rheinpfalz. – Mannheim.

Raumordnungsverband Rhein-Neckar u. a. (ROV; Hrsg., 1986): Raumnutzungskonzept für die Rheinniederung von Iffezheim bis zur Mainmündung. – Mannheim.

Regionalverband Mittlerer Oberrhein (RVMO; Hrsg., 1988): Rhein-Aue. Paradies in Not. – Karlsruhe.

Wasser- und Schiffahrtsdirektionen Südwest und West u. a. (WSD; Hrsg., 1866): Ausbau des Rheins zwischen Neuburgweier/Lauterburg und der deutsch/niederländischen Grenze. – Hamburg.

Wimmer, G. (1981): Hochwasserschutz am Rhein. – Pfälzische Landeskunde, Bd. 1: 211–216, Landau.

8. Anhang

Anlage 1: Der Oberrhein-Ausbau zwischen Basel und Worms im Überblick

A. Rheinkorrektion zwischen Neuburgweier/Lauterburg und Worms
(Auflistung der Durchstiche)

1818–1821	Neuburger Durchstich	km 357,5–358,3
1820–1822	Daxlander Durchstich	km 358,3–360,0
1818–1824	Pforzer Durchstich	km 360,0–362,0
1818	Knielinger Durchstich	km 362,8–366,1
1819–1821	Wörther Durchstich	km 366,1–367,8
1818–1828	Neupfotzer Durchstich	km 370,1–371,0
1827–1830	Linkenheimer Durchstich	km 373,1–375,5
1828–1837	Leimersheimerer Durchstich	km 375,5–377,0
1827–1833	Germersheimer Durchstich	km 380,5–383,6
1827–1832	Rheinsheimer Durchstich I	km 384,9–386,4
1827–1832	Rheinsheimer Durchstich II	km 388,0–389,2
1843–1844	Mechtersheimer Durchstich	km 389,2–391,7
1843–1844	Rheinhauser Durchstich	km 391,9–393,6
1827–1846	Angelhofer Durchstich	km 403,0–406,0
1834–1845	Otterstadter Durchstich	km 406,0–408,9
1834–1839	Ketscher Durchstich	km 409,1–410,9
1866	Altriper Durchstich	km 414,3–415,1
1852–1861	Friesenheimer Durchstich	km 427,0–431,6

B. Rheinregulierung zwischen Basel und Worms

1907–1923	Regulierung Straßburg/Kehl–Sondernheim	km 292,0–374,0
1925–1929	Regulierung Germersheim–Speyer (Nachregulierung Mechtersheim 1936/37)	km 382,2–403,1
1931–1936	Hauptarbeiten Regulierung Straßburg/Kehl–Istein (endgültiger Abschluß 1962)	km 178,0–295,5
1967–1976	Nachregulierung Neuburgweier/Lauterburg–Mannheim	km 352,1–420,0

C. Staustufen am Oberrhein

Name	Bauzeit	Lage Schleuse (Rhein-km)	Stauziel (m über NN)
1. Rheinseitenkanal			
Kembs	1928–1932	179,3	244,3
Ottmarsheim	1049–1952	193,8	230,0
Fessenheim	1953–1956	210,7	214,5
Vogelgrün	1955–1959	224,7	198,8
2. Schlingenlösung			
Marckolsheim	1957–1961	240,1	186,5
Rheinau	1959–1964	256,3	173,3
Gerstheim	1962–1967	272,4	160,0
Straßburg	1967–1970	288,0	148,2
3. Vollausbau (Ausbau im Strom)			
Gamsheim	1970–1974	309,1	135,0
Iffezheim	1972–1977	334,0	123,6

Anlage 2: Gesetz über den Friedensschluß zwischen Deutschland und den alliierten und assoziierten Mächten (Versailler Vertrag) – Artikel 358 im Auszug)

Artikel 358

Vorbehaltlich seiner Verpflichtung, den Bestimmungen des Mannheimer oder des an seine Stelle tretenden Abkommens sowie den Bestimmungen des gegenwärtigen Vertrags nachzukommen, hat Frankreich am ganzen Laufe des Rheins zwischen den äußersten Punkten der französischen Grenzen:

a) das Recht, zur Speisung der bereits gebauten oder noch zu bauenden Schiffahrts- und Bewässerungskanäle oder für jeden anderen Zweck Wasser aus dem Rhein zu entnehmen und auf dem deutschen Ufer alle zur Ausübung dieses Rechts erforderlichen Arbeiten auszuführen.

b) das ausschließliche Recht auf die durch den Ausbau des Stromes erzeugte Kraft mit dem Vorbehalt, daß die Hälfte des Wertes der tatsächlich gewonnenen Kraft an Deutschland vergütet werden muß. Diese Vergütung wird in Geld oder in Kraft geleistet: der unter Berücksichtigung der Kosten für die Krafterzeugung notwendigen Arbeiten berechnete Betrag wird, falls darüber kein Einverständnis erzielt wird, durch Schiedsspruch bestimmt. Zu diesem Zweck ist Frankreich allein zur Ausführung aller Ausbau-, Stau- und sonstigen Arbeiten, die es zur Krafterzeugung für erforderlich hält, in diesem Teile des Stromes berechtigt. Das Recht, aus dem Rhein Wasser zu entnehmen, wird auch Belgien für die Speisung des unten vorgesehenen Rhein-Maas-Schiffahrtsweges zuerkannt.

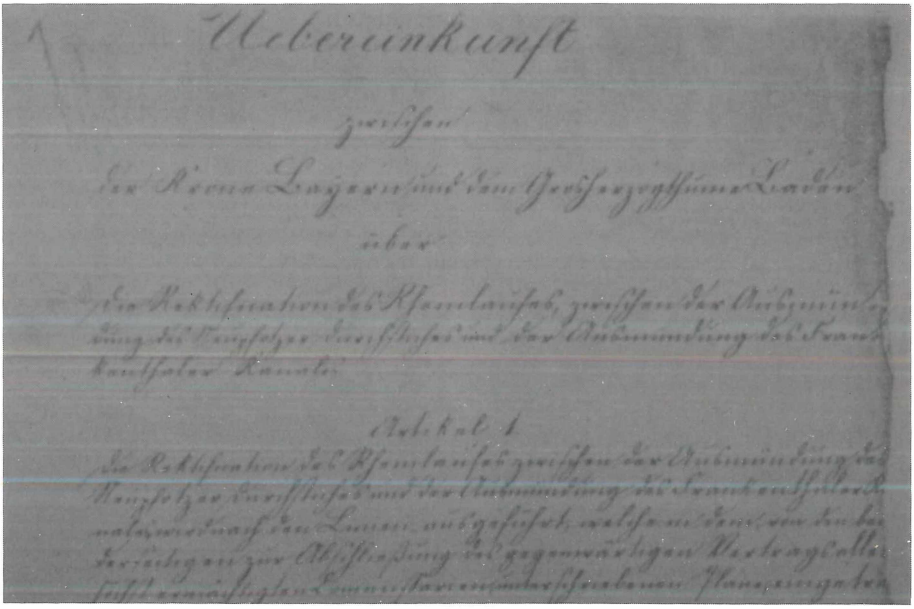

Uebereinkunft

Abb. 9: Original der von Tulla und Wiebeking unterzeichneten „Übereinkunft“ zwischen dem Großherzogthum Baden und der Krone Bayern über die Rectification des Rheinlaufes . . .

Die Ausübung der in Absatz a und b dieses Artikels erwähnten Rechte darf weder im Rheinbett noch in den etwa an seine Stelle tretenden Ableitungen die Schiffbarkeit beeinträchtigen oder die Schiffahrt erschweren; auch darf sie keine Erhöhung der bis dahin nach Maßgabe des geltenden Abkommens erhobenen Abgaben nach sich ziehen: Alle Bauentwürfe sind der Zentralkommission zur Feststellung, ob diese Bedingungen erfüllt sind, vorzulegen.

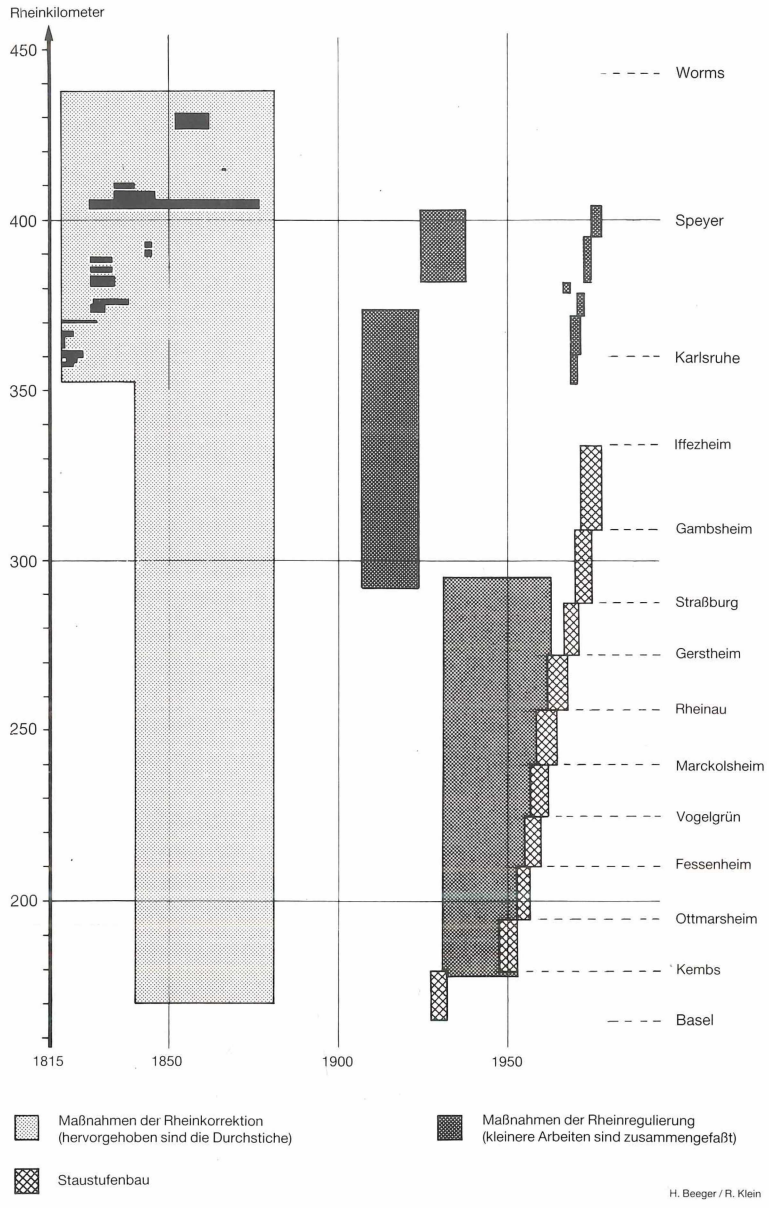


Abb. 10: Die Chronologie des Oberrhein-Ausbaus zwischen Basel und Worms von 1918 bis zur Gegenwart

Anlage 3: Aufgaben der Hochwasser-Studienkommission für den Rhein, wie aufgeführt in der berichtigten Ergebnisniederschrift des Bundesministeriums für Verkehr über die Sitzung am 21. 6. 1968 in Bonn.

Hochwasser-Studienkommission für den Rhein

Beteiligte Länder:
Deutschland, Frankreich, Österreich, Schweiz

Aufgaben der Kommission

Es sollen die nachstehend genannten Themen für das Studium des Hochwassers, die sich auf das Rheinregime bis in den Abschnitt zwischen Neckar- und Mainmündung beziehen, behandelt werden:

1. Die Hochwässer und ihre Entwicklung vom Beginn der Aufzeichnungen an.
2. Einflüsse des Ausbaues des Rheins, seiner Nebenflüsse und der Seen auf das Hochwasser. Der heute schon übersehbare künftige Ausbau des Rheins, seiner Nebenflüsse und der Seen ist einzubeziehen.
3. Derzeitiger Stand des Hochwasserschutzes.
4. Empfehlungen für Maßnahmen gegen die durch die Ausbaumaßnahmen nach Ziffer 2 vergrößerte Hochwassergefahr.

(Bei der Schriftleitung eingegangen am 23.12. 1989, revidierte Fassung am 28. 4. 1990), Endfassung am 2. 7. 1990)

Anschrift des Autors:
Helmut Beeger, Weinbergstraße 21, 6730 Neustadt a. d. W.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen der POLLICHIA

Jahr/Year: 1990

Band/Volume: 77

Autor(en)/Author(s): Beeger Helmut

Artikel/Article: Staustufen, Polder und kein Ende. Die Ausbaumaßnahmen am Oberrhein von Tulla bis heute 55-72