

# Landespflege am Oberrhein

STELLUNGNAHME

des Deutschen Rates für Landespflege

und

BERICHTE

über den Ausbau des Oberrheins zwischen Basel und Karlsruhe  
und seine landespflegerischen Auswirkungen

– anlässlich von Bereisungen des Rates im Juni und September 1967 –

Heft 10 – 1968

der Schriftenreihe des DEUTSCHEN RATES FÜR LANDESPFLEGE

Für den Inhalt verantwortlich: Prof. Dr. Gerhard Olschowy  
im Auftrage des Deutschen Rates für Landespflege  
Druck: Buch- und Verlagsdruckerei Ludwig Leopold, 53 Bonn, Friedrichstraße 1

## INHALTSVERZEICHNIS

1. Graf Lennart Bernadotte: Stellungnahme des Deutschen Rates für Landespflege zum Ausbau des Oberrheins von Basel bis Karlsruhe . . . . .	5
2. Hans J. Briner: Die generellen grenzüberschreitenden Probleme der Regio Basiliensis . . . . .	10
3. Helmut Langenhan: Probleme und Ziele der Landesplanung im Oberrheingebiet von Baden-Württemberg . . . . .	11
4. U. Ammer: Die Belastung des Naturhaushaltes im südlichen Oberrheingebiet . .	14
5. Karl Knäble: Zur Frage des Kraftausbaues des Oberrheins zwischen Kehl/Straßburg und Lauterburg . . . . .	19
6. Walter Raabe: Wasserbau und Landschaftspflege am Oberrhein . . . . .	24
7. Helmut Butz: Wasserwirtschaftliche Anpassung . . . . .	32
8. H. Annaheim und U. Eichenberger: Geographische Aspekte der jüngsten Veränderungen am südlichen Oberrhein . . . . .	33
9. Konrad Buchwald: Die Auswirkung wasserbaulicher Eingriffe auf Naturhaushalt und Landschaftsstruktur der südlichen und mittleren Oberrheinebene . . . . .	35
10. Eugen Huber: Die forstwirtschaftlichen Probleme beim Ausbau des Oberrheins .	42
11. M. Scheifele: Aufforstungsfragen im Oberrheingebiet . . . . .	44
12. Henri Ulrich: Probleme des Naturschutzes und der Landschaftspflege am Oberrhein . . . . .	47
13. Heinrich Zoller: Bestrebungen der Arbeitsgruppe Regio Basiliensis zur Erhaltung von Naturgütern . . . . .	50
14. Gerhard Olschowy: Deutsch-französisches Naturreservat am Oberrhein (Schutzgebiet Taubergießen) . . . . .	52
15. Werner Krause: Beobachtungen zum Grundwasseraustritt in der Rheinaue vor und nach dem Bau des elsässischen Rheinseitenkanals, Stauhaltung Rheinau-Sundhausen	55
16. Gerhard Fuchs: Kiesgrube auf der Gemarkung Rheinau im Landschaftsschutzgebiet Taubergießen . . . . .	59
17. Rheinhard Räger: Vorläufige Stellungnahme zum geplanten Ausbau des Oberrheins von Straßburg bis Karlsruhe . . . . .	61
18. Anschriften der Autoren . . . . .	67
19. Lichtbildhinweise . . . . .	67
20. Verzeichnis der Ratsmitglieder . . . . .	68



Parafile mit dem Pariser Republique auf 10000 Metres anliegend

Abb. 1: Der Rhein bei Breisach im Jahre 1827. Der Hauptarm ist durch eine dicke Linie gekennzeichnet.

An den  
Bundesminister für Verkehr  
Herrn Georg L e b e r  
5300 B o n n  
Sternstraße 100

Betr.:

## Ausbau des Oberrheins von Basel bis Karlsruhe

– Stellungnahme des Deutschen Rates für Landespflege –

Sehr geehrter Herr Bundesminister Leber!

Der Deutsche Rat für Landespflege hat sich in den vergangenen Jahren des öfteren und eingehend mit den landespflegerischen Fragen im Zusammenhang mit dem Ausbau des Oberrheins beschäftigt. Am 10. März 1965 gab Herr Präsident K n ä b l e von der Wasser- und Schifffahrtsdirektion Freiburg den Ratsmitgliedern anlässlich einer Ratssitzung auf Schloß Mainau in Anwesenheit des Herrn Bundespräsidenten einen Überblick über den bisherigen und zukünftigen Ausbau des Rheins zwischen Basel und Lauterburg. Am 7. Oktober 1965 berichtete Herr R ä g e r, Karlsruhe, den Ratsmitgliedern über die möglichen landespflegerischen Auswirkungen des Oberrheinausbaues zwischen Straßburg und Karlsruhe. In der Zeit vom 13. bis 15. Juni 1967 nahmen die Ratsmitglieder Gelegenheit, den Oberrhein von Basel bis Karlsruhe mit dem Omnibus und mit dem Motorschiff „Mainz“ zu besichtigen. Fachkräfte der Landesplanung, des Wasserbaues, der Wasserwirtschaft, der Forstwirtschaft, der Landschaftspflege und des Naturschutzes aus Baden-Württemberg, dem Kanton Basel und dem Elsaß gaben in Kurzreferaten den Ratsmitgliedern die Möglichkeit, sich eine Vorstellung von den vielschichtigen Problemen am Oberrhein zu machen.

Als Ergebnis dieser mehrtägigen Bereisung setzte der Rat einen Ausschuß ein, dem Fachkräfte der beteiligten Sachgebiete und die Ratsmitglieder Professor Dr. Buchwald und Professor Dr. O l s c h o w y angehörten. Der Ausschuß bereiste vom 13. bis 15. September 1967 nochmals die Schwerpunkte am Oberrhein, um sich ein klares Bild über die bisherigen Leistungen und die noch wünschenswerten landespflegerischen Maßnahmen am Oberrhein zu verschaffen. Der Bericht dieses Ausschusses wurde von den Ratsmitgliedern auf einer Sitzung am 4. Januar 1968 in Bonn eingehend erörtert und daraus folgende Feststellungen und Empfehlungen abgeleitet.

### 1. Stellungnahme zu den festgestellten Maßnahmen am Oberrhein

Der Rat hat mit Genugtuung festgestellt, daß sich für die landesplanerischen Aufgaben eine Zusammenarbeit der Planungsstellen in Baden-Württemberg mit der Arbeitsgemeinschaft Regio Basiliensis in Basel anbahnt, die jedoch noch durch die französischen Planungsstellen im Elsaß ergänzt werden müßte.

Für die fachwissenschaftlichen Vorarbeiten zur Errichtung eines gemeinsamen deutsch-französischen Naturreservates im Raum von Kappel-Rheinau einschließlich des Landschaftsschutzgebietes Taubergießen hat sich erfreulicherweise inzwischen eine gute Zusammenarbeit zwischen den deutschen Stellen, vertreten durch die Bundesanstalt für Vegetationskunde, Naturschutz und Landschaftspflege, und den französischen Stellen ergeben. Hervorgehoben soll noch die gute Verbindung der Wasserbauverwaltung mit der Wasserwirtschaftsverwaltung, der Forstverwaltung und dem Naturschutz werden, wodurch beachtliche Erfolge möglich wurden.

#### 1.1 Maßnahmen des Wasserbaues

Im Bereich südlich von Breisach. Die Tulla'sche Rheinkorrektion im vorigen Jahrhundert hat trotz vieler landeskultureller und volkswirtschaftlicher Vorteile südlich von Breisach zu einer starken Erosion im Flußbett und damit auch zu einer tiefen Grundwasserabsenkung geführt. Der Bau des Rheinseitenkanals hatte eine weitere Absenkung des Rheinspiegels um ca. 2 m zur Folge, so daß das Grundwasser heute in der Rheinniederung südlich von Breisach meist viel zu tief, gebietsweise bis zu 10 m, liegt. Der für die Rheinaue charakteristische Auenwald ist daher in diesem Gebiet auf ca. 5000 ha abgestorben und in eine Trockenvegetation übergegangen.

Durch den Bau des Kulturwehres im Rhein südlich von Breisach in Verbindung mit dem Wehr in der Möhlin konnte der Grundwasserstand im Wasenweiler Ried um 1 bis 1,5 m angehoben werden; die Maßnahme hat sich bis zu einer Entfernung von 10 km ausgewirkt. Der Bau des Möhlinwehres hat zusammen mit dem Landeskulturwehr den Erfolg, daß das Wasser in der Möhlin zurückgehalten werden kann und dadurch in den beeinflussten Gebieten der Rheinaue eine Rückkehr zur Auenwaldwirtschaft mit dem Anbau der Hartholzarten Esche, Ulme, Bergahorn und Stieleiche möglich ist.

Im Bereich nördlich von Breisach sind in der Rheinniederung noch überwiegend pflanzenreicher Grundwasserverhältnisse anzutreffen, die bei der dort ausgeprägten Schlickauflage ein gutes Wachstum ermöglichen. Die bisher im Zusammenhang mit dem Rheinausbau durchgeführten Maßnahmen dienen der Erhaltung dieser Grundwasserverhältnisse. Die Untersuchungen der forstlichen Versuchs- und Forschungsanstalt in Freiburg haben erken-

nen lassen, daß sich z. B. ein Anstau des Weisweiler Altrheines um 67 cm bereits innerhalb von zwei Tagen auf die Meßstellen im Altrheingebiet bis zu einer Entfernung von 1,8 km auswirkte, und zwar über den Hochwasserdamm hinaus.

Da zu befürchten ist, daß sich trotz der im Rahmen der Schlingenlösung vorgesehenen Maßnahmen die Grundwasserverhältnisse in den Rheinauen verschlechtern werden, wird von der Wasserbauverwaltung in Zusammenarbeit mit der Landesforstverwaltung ein Speisewasserlauf parallel zum Rhein unter Einbeziehung der Altrheine gebaut, durch den der Grundwasserspiegel erhalten und zeitweise angehoben werden soll. Diese Maßnahme hat bereits dazu geführt, daß sich die alten, inzwischen ausgetrockneten Schluten wieder mit Wasser gefüllt haben. Es hat sich jedoch gezeigt, daß die Altrheine ihr Bett in relativ kurzer Zeit selbst abdichten und die Auenwaldflächen daher von den Altrheinarmen und Schluten nicht mehr ausreichend mit Wasser versorgt werden. Abhilfe kann in diesen Fällen nur durch eine zeitweise Überstauung mit Hilfe von beweglichen Stauwehren erreicht werden.

Als beachtliche Leistung soll noch erwähnt werden, daß es gelungen ist, die Altrheinarme von den mit Abwässern belasteten Vorflutern vollständig zu trennen und damit die wertvollen Wasserbiotope nicht zu beeinträchtigen.

## 1.2 Maßnahmen der Bepflanzung

Es wurde als erfreulich fortschrittlich vermerkt, daß sich der spontane Gehölzaufwuchs von Schwarz-, Weiß- und Graupappel, Grauweide, Sanddorn u. a. auf den neuen Rheindämmen sowohl auf der Land- als auch der Wasserseite ungehindert entwickeln kann. Es wäre zu wünschen, wenn die Entnahmestellen am Rhein, die infolge des Dammbaus entstanden sind, bald noch bepflanzt werden könnten, wie auch die Uferböschungen der künstlichen Verbindungsläufe im Altrheinsystem mit geeigneten Gehölzen bepflanzt werden sollten, um sie den natürlichen Altrheinarmen anzupassen und die schwierigen Mäharbeiten überflüssig zu machen. Als eine sekundäre Maßnahme zur Verbesserung des Wasserhaushalts kann die Anlage eines geschlossenen Systems von Schutzpflanzungen auf der Niederterrasse zwischen Steinensstadt und Hartheim angesehen werden, wo auch die neuen Aussiedlerhöfe vorbildlich in dieses System eingefügt sind. Es bleibt zu wünschen, daß dieses Beispiel, vor allem im Rahmen der Flurbereinigung, auch von anderen Gemeinden Nachahmung findet.

## 1.3 Landschaftsschutzgebiet Taubergießen

Das in seiner Landschaftsökologie, seinen Pflanzengesellschaften und seinen verschiedenartigen Wassertypen überaus wertvolle Landschaftsschutzgebiet Taubergießen mit seinen Altrheinen hat offensichtlich einen unzureichenden Schutzstatus, weil in jüngster Zeit Veränderungen festzustellen sind, die seinen Landschaftshaushalt gefährden. Das gilt für den teilweisen Umbruch der Allmendwiesen der französischen Gemeinde Rheinau, die damit als vegetationskundlich wertvolle Halbtrockenrasen mit bedeutenden Orchideenvorkommen verlorengehen, weiter für die Beeinträchtigung der Wasserbiotope durch Baumaßnahmen und nicht zuletzt durch die Genehmigung des Kiesabbaues am Nordende des Schutzgebietes.

## 1.4 Abbau von Kies

Für das gesamte Gebiet des Oberrheins bedeutet der Abbau von Kies einen tiefen Eingriff in den Haushalt und das Bild der Rheinauenlandschaft, zumal nur bei den Aufschlüssen neueren Datums ausreichende Auflagen für einen geordneten Abbau und eine landschaftsgerechte Rekultivierung festgestellt werden konnten. Als gutes Beispiel kann

der Kiesabbau im Raume Weil a. Rh. an der Schweizer Grenze genannt werden, wo Abbau und Aufbau aufeinander abgestimmt sind und einander unmittelbar folgen. Auch die Maßnahmen zur Rekultivierung der Kiesgruben im Raume Freiburg müssen als vorbildlich herausgestellt werden. Von vier Restseen werden zwei für Erholungszwecke und einer für Zwecke der Fischerei genutzt; der Baggersee im Arlesheimer Wald in einer Größe von 8 ha, zusammen mit 15 ha Waldfläche, dient als Naturschutzgebiet auch Forschungszwecken der Universität und der Ornithologie. Als befriedigend können auch einige Kiesentnahmen im Raum Breisach herausgestellt werden. Die Genehmigung wurde hier mit sehr zweckmäßigen Auflagen verbunden. So müssen

ausreichende Abstände vom Waldrand und den Altrheinen eingehalten werden,

der Oberboden gesondert gelagert und nach Anweisung des Forstamtes auf Forstflächen aufgetragen werden,

die Böschungen mit einer Grundneigung von 1:3 über Wasserspiegel und von nur 1:5 bis zwei Meter unter Wasserspiegel ausgebildet werden,

Maßnahmen zum Anspannen des Wasserspiegels im Baggersee angelegt werden,

unterbrochene Wirtschafts- und Wanderwege wieder verbunden werden und

ein pauschaler Betrag als Kautions für die Rekultivierung hinterlegt werden.

Diesen vorbildlichen Beispielen steht bedauerlicherweise eine weitaus größere Anzahl von ungeordneten, wilden und verlassenen Abbaustellen gegenüber, die dringend einer Ordnung und Gestaltung bedürfen. Potentielle Wasserschutzgebiete wurden zerstört. In der Vergangenheit sind zweifellos sowohl von der Genehmigungsbehörde als auch den Unternehmen die ökologischen Belange gegenüber den ökonomischen nur unzureichend oder auch gar nicht berücksichtigt worden. Es hat sich offensichtlich nachteilig ausgewirkt, daß keine eindeutigen gesetzlichen Grundlagen gegeben sind und die Entscheidungen über den Ausbau nicht auf Bezirksebene getroffen werden.

## 2. Empfehlungen für künftige Maßnahmen am Oberrhein im Interesse der Landespflege

### 2.1 Zur Planung

Die Zusammenarbeit der Planungsstellen des Landes Baden-Württemberg, des Kantons Basel und des Elsaß sollte über die bisherigen Bestandsaufnahmen hinaus weiter vertieft werden, um den gesamten Raum am Oberrhein wirtschaftlich, verkehrsmäßig, kulturell und landespflegerisch gemeinsam besser entwickeln zu können, als dies getrennt möglich ist. Im Rahmen dieser Zusammenarbeit müßte auch die Abwasserfrage vordringlich geregelt werden, insbesondere die Klärung der Abwässer der Stadt Basel und der elsässischen Kaliwerke. Die von der französischen Firma Produits et Engrais Chimiques (PEC) projektierte Düngstoffabrik am Rheinseitenkanal bei Ottmarsheim/Oberelsaß soll neben einer bereits bestehenden Anlage zur Herstellung von Salpetersäure erbaut werden. Außer der Emission von Stickoxyden sind künftig auch Fluorabgase aus der Mischdüngstoffherstellung zu erwarten. Im Interesse des Immissionsschutzes für die ostwärts des Rheines gelegenen Talbereiche sollten die in der deutsch-französischen Besprechung am 19. Januar 1968 in Paris festgelegten Konzentrationswerte, und zwar 0,33 mg/Nm<sup>3</sup> Fluor im Abgas und 0,03 % Stickoxyde im Erdgas, das erst nach dreifacher Verdünnung in die Atmosphäre gelangen soll, nicht überschritten werden.

Im Regionalplan der Planungsgemeinschaft Mittlerer Breisgau sollten auch die Flächen für die Kiesentnahmen und die Nutzung der Baggerseen festgelegt sowie die poten-

tiellen Grundwasserentnahmegebiete und die schutzwürdigen Landschaften gesichert werden.

Für das Gebiet des Oberrheines von Basel bis Karlsruhe wird empfohlen, den derzeitigen ökologischen Zustand durch eine pflanzensoziologische Gesamtkartierung festzuhalten, wie dies z. B. auch an der Mosel durch die zuständige Bundesanstalt in Bad Godesberg geschehen ist. Nach Beendigung der Maßnahmen zur Grundwasserstützung und zum Ausbau des Stromes sollte die Kartierung wiederholt werden, um Veränderungen der Standorte feststellen zu können. Außerdem sollte durch das Land Baden-Württemberg für das Gebiet des Oberrheines ein Landschaftsrahmenplan als Grundlage für die Regional-, Bauleit- und Fachplanung – evtl. als Teilpläne regionaler Raumordnungspläne – ausgearbeitet werden, der die natürlichen Gegebenheiten des Landschaftsraumes und die Landschaftsschäden darstellt und geeignete Maßnahmen der Landschaftspflege vorschlägt.

Die vom Rat bereits früher vorgeschlagene Empfehlung, die deutsch-französische Kommission zum Ausbau des Oberrheines durch je einen Sachverständigen der Landespflege zu ergänzen, wird als vordringlich erachtet, um rechtzeitig beim weiteren Ausbau des Oberrheines auch die landespflegerischen Belange berücksichtigen zu können.

## 2.2 Zur Grundwasserstützung im Rheintal

Südlich von Breisach wird der Bau eines zweiten Kulturwehres bei Hartheim nach den vorliegenden Erfahrungen als dringend notwendig erachtet, um die Grundwasserverhältnisse im Talraum und damit das Leistungspotential der Landschaft weiter zu verbessern. Die Einleitung von Wasser hätte auch den Vorteil, eine Umstellung der Forstwirtschaft auf Edellaubhölzer zu ermöglichen und außerdem künftig ohne Schaden Trinkwasser aus dem Grundwasser entnehmen zu können. Darüber hinaus sollte gründlich geprüft werden, ob noch weitere Kulturwehre erbaut werden sollen, weil sich gerade während der Hochwasserführung der Grundwasserspiegel in den anschließenden Talauen vorteilhaft anreichern läßt.

Nördlich von Breisach sollte untersucht werden, ob zwischen dem Rheinseitendamm und dem früheren Hochwasserdamm Polderflächen ausgewiesen werden können, um die Forstbestände aufzuwerten.

Aus dem Möhlinstau im Bereich des Kulturwehres Breisach sollte künftig eine bestimmte Menge Wasser (etwa 5 cbm pro Sekunde) entnommen und in die Altrheinarme unterhalb von Breisach geleitet werden, was sich bis in den Raum Kehl vorteilhaft auswirken könnte. Es wäre sehr erwünscht, wenn zur Durchführung dieser Maßnahme eine baldige Einigung von Bund und Land über die Finanzierung erreicht werden könnte.

Die Böschungen der neu geschaffenen Verbindungen zwischen und zu den Altrheinen sollten nicht gemäht werden, damit Röhrich und Gehölzaufwuchs aufkommen kann.

Im Gebiet der Altrheinarme zwischen Breisach und Sasbach sind von der Forstwirtschaft sechs bewegliche Stau-einrichtungen beantragt worden, wovon inzwischen zwei mit einem Kostenaufwand von 75 000 DM erbaut worden sind; die übrigen vier Anlagen wären im Interesse einer ertragssicheren Forstwirtschaft sehr erwünscht.

Außerdem sollte sichergestellt werden, daß die Altrhein-gebiete über die bisher getroffenen Maßnahmen hinaus allgemein jährlich etwa vier- bis fünfmal kurzzeitig um 60 bis 70 cm eingestaut werden können. Hierbei sollte das ganze System der Altrheinarme erfaßt werden, damit sich der Anstau im Interesse der Wasser- und Forstwirtschaft flächenhaft auswirken kann. Die bisherigen Maßnahmen zum Altrheinausbau haben etwas über 8 Millionen DM gekostet.

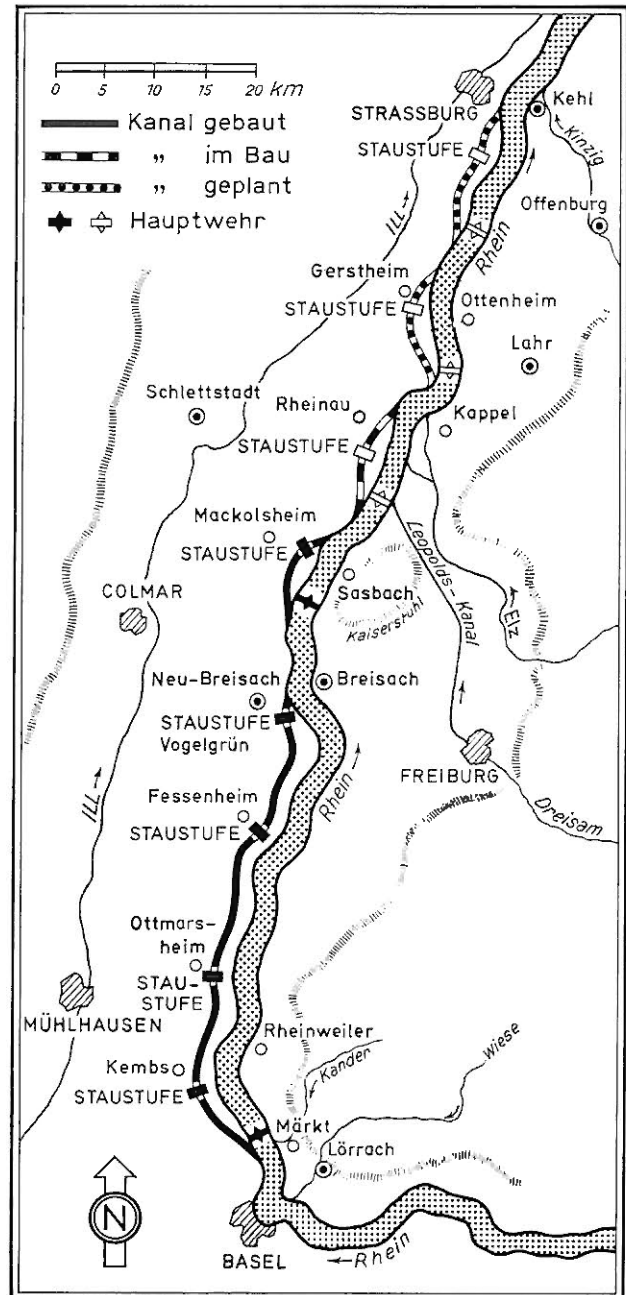


Abb. 2: Ausbau des Oberrheines von Basel bis Straßburg/Kehl.

Um das Geschaffene voll wirksam werden zu lassen, sollten die Kosten für die ergänzenden Maßnahmen nicht gescheut werden.

## 2.3 Zur Errichtung von Schutz- und Erholungsgebieten

Das Schutzgebiet von Taubergießen zwischen Leopoldskanal und Nonnenweier ist landschafts-ökologisch und naturwissenschaftlich von besonderer Bedeutung; es zeichnet sich mit seinem reich verzweigten System von Altrheinarmen durch eine Vielfalt von interessanten Wassertypen und Wasserbiotopen aus, die für Lehre und Forschung sehr wertvoll sind. Der jetzige Schutzstatus reicht nicht aus, um das Gebiet vor einschneidenden Veränderungen zu schützen; deshalb sollte eine baldige Aufwertung zum Naturschutzgebiet auf der Grundlage der unter Federführung der Bundesanstalt für Vegetationskunde, Naturschutz und Landschaftspflege erarbeiteten fachwissenschaftlichen Untersuchungsergebnisse angestrebt



werden. Durch eine einstweilige Sicherstellung auf Grund § 17 des Reichsnaturschutzgesetzes sollte rechtzeitig eine wesentliche Veränderung des Gebietes, vor allem ein Umbruch der Halbtrockenrasen (Mesobrometen) mit ihrem Reichtum an Orchideen in Ackerland zum Maisanbau, verhindert werden. Es ist sehr zu begrüßen, daß auch von französischer Seite Anstrengungen unternommen werden, auf der elsässischen Rheinseite geeignete Gebiete unter Schutz zu stellen, um so zu einem ersten gemeinsamen deutsch-französischen Naturreservat zu gelangen. Dieses gemeinsame Schutzgebiet könnte der Kern eines größeren Schutzbereiches auf Grund des Reichsnaturschutzgesetzes werden, in dem die natürlichen Wasserläufe, die Naturwald-Zellen und die reiche Vogelwelt die besonderen Merkmale sind.

Es sollte sichergestellt werden, daß die bei der Abbaugenehmigung erteilten Auflagen zur späteren Rekultivierung der großen Kiesgrube im Mündungsgebiet des Innenrheins des Schutzgebietes Taubergießen eingehalten und die Grube keinesfalls später als Rheinhafen genutzt wird. Es sollte weiter erreicht werden, daß das Schutzgebiet nicht durch den geplanten Abwassergraben beeinträchtigt wird. Das setzt voraus, das Abwasser ab Leopoldkanal nicht in alte Schluten zu leiten, sondern wie geplant in einem gesonderten Graben, der in unmittelbarer Rheinnähe verlaufen müßte, abzuführen. Auch sollten die alten Schluten im Altrheingebiet grundsätzlich nicht aufgefüllt, sondern möglichst wieder Wasser in sie hineingeleitet werden, damit der Charakter des Gebietes erhalten bleibt. Im übrigen erfordert das Schutzgebiet laufende Pflegemaßnahmen.

Die Sponeck, der westliche Ausläufer des Kaiserstuhles, und das Sponeckloch nebst Altrheinen sollten wegen ihres besonderen naturkundlichen Wertes unter Naturschutz gestellt werden.

Das Altrheingebiet von Wyhl-Weisweil bis zur Rheinstraße sollte wegen seiner naturnahen Gewässer und Auenwaldbestände unter Landschaftsschutz gestellt werden.

Die angestauten und nichtschiffbaren Abschnitte des Rheines im Bereich der Wehre und festen Schwellen sind wegen ihrer ausgedehnten Wasserflächen als Erholungsgebiete hervorragend geeignet. Es sollten daher Maßnahmen getroffen werden, um diese Gebiete den Erholungsuchenden zu erschließen. Der Erholungsverkehr sollte durch einzelne Stichstraßen zum Rhein geleitet werden. Für diese Abschnitte müßte ein Verbot für Motorboote ausgesprochen werden. Die Anlage von Parkplätzen und Campingplätzen mit den erforderlichen Einrichtungen erscheint notwendig.

#### 2.4 Zum Kiesgrubenproblem

Die umfangreichen Landschaftsschäden am Oberrhein infolge des ungeordneten Kiesabbaues lassen deutlich erkennen, wie notwendig eine ausreichende gesetzliche Grundlage für den Kleintagebau ist. Es sollte daher geprüft werden, ob das Problem durch Gesetz oder ministeriellen Erlaß gelöst werden kann.

Im Rahmen des Betriebsplanes könnten dann auch die Maßnahmen zur Rekultivierung festgelegt werden. Im Interesse der Landschaft kann außerdem empfohlen werden, die einzelnen Entnahmestellen sinnvoll zueinander zu ordnen, was jedoch einen regionalen Raumordnungsplan voraussetzt. Im Rahmen dieser Ordnung könnte auch die Anlage

von großen Dauerwasserflächen unter Ausnutzung der Kiesgruben verwirklicht werden, wie dies z. B. im Bereich der künftigen Stauräume weiterer Kulturwehre südlich von Breisach möglich erscheint. Der Raumordnungsplan soll auch festlegen, ob die Restwasserflächen für Zwecke der Erholung, des Naturschutzes oder der Fischerei genutzt werden sollen. Auf diese Weise könnten auch zusammenhängende Erholungsgebiete mit Hilfe entsprechender Rekultivierungsmaßnahmen geschaffen werden.

Die Behörde, die eine Genehmigung zum Abbau erteilt, muß dies unbedingt mit entsprechenden Auflagen zum Wiederaufbau der Entnahmestellen verbinden und die hierfür erforderlichen Mittel durch Rücklagen der Unternehmer sicherstellen. Als Maßstab für geeignete Maßnahmen zur Rekultivierung könnten z. B. die Auflagen gelten, die im Abbaugbiet von Breisach gemacht werden und im ersten Teil dieser Stellungnahme aufgeführt sind. Darüber hinaus wird empfohlen, die Restseen auf Grund eines Planes zu gestalten; hierbei sollte grundsätzlich angestrebt werden, die Ufer verschiedenartig auszubilden und dadurch vielfältige ökologische Bedingungen zu schaffen.

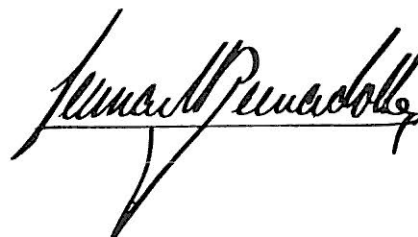
Wenn sich der Deutsche Rat für Landespflege so eingehend und umfassend mit den landespflegerischen Problemen am Oberrhein beschäftigt hat, so mit der Absicht, aus den bekannten Schwierigkeiten, die durch den Bau des Rheinseitenkanals und den weiteren Ausbau des Rheinstromes entstanden sind und noch entstehen werden, die bestmöglichen Lösungen für die Kulturlandschaft zu erreichen. Es gilt nunmehr, das vorhandene Landschaftspotential zu nutzen und der Wasser-, Land- und Forstwirtschaft, der Landschaftspflege und dem Naturschutz und damit auch dem wachsenden Erholungsbedarf durch geeignete Maßnahmen der Landespflege zu dienen. Im Auftrag der Ratsmitglieder bitte ich Sie, sehr geehrter Herr Bundesminister Leber, die Stellungnahme des Rates entgegenzunehmen, die Empfehlungen wohlwollend zu prüfen und die Vorschläge im Rahmen Ihrer Zuständigkeit zu verwirklichen.

Für eine Stellungnahme Ihrerseits wäre ich Ihnen sehr dankbar. Der Ministerpräsident Dr. Filbinger hat ein Schreiben gleichen Inhalts erhalten.

Mit freundlichen Grüßen

Der Sprecher

Ihr



(Graf Lennart Bernadotte)

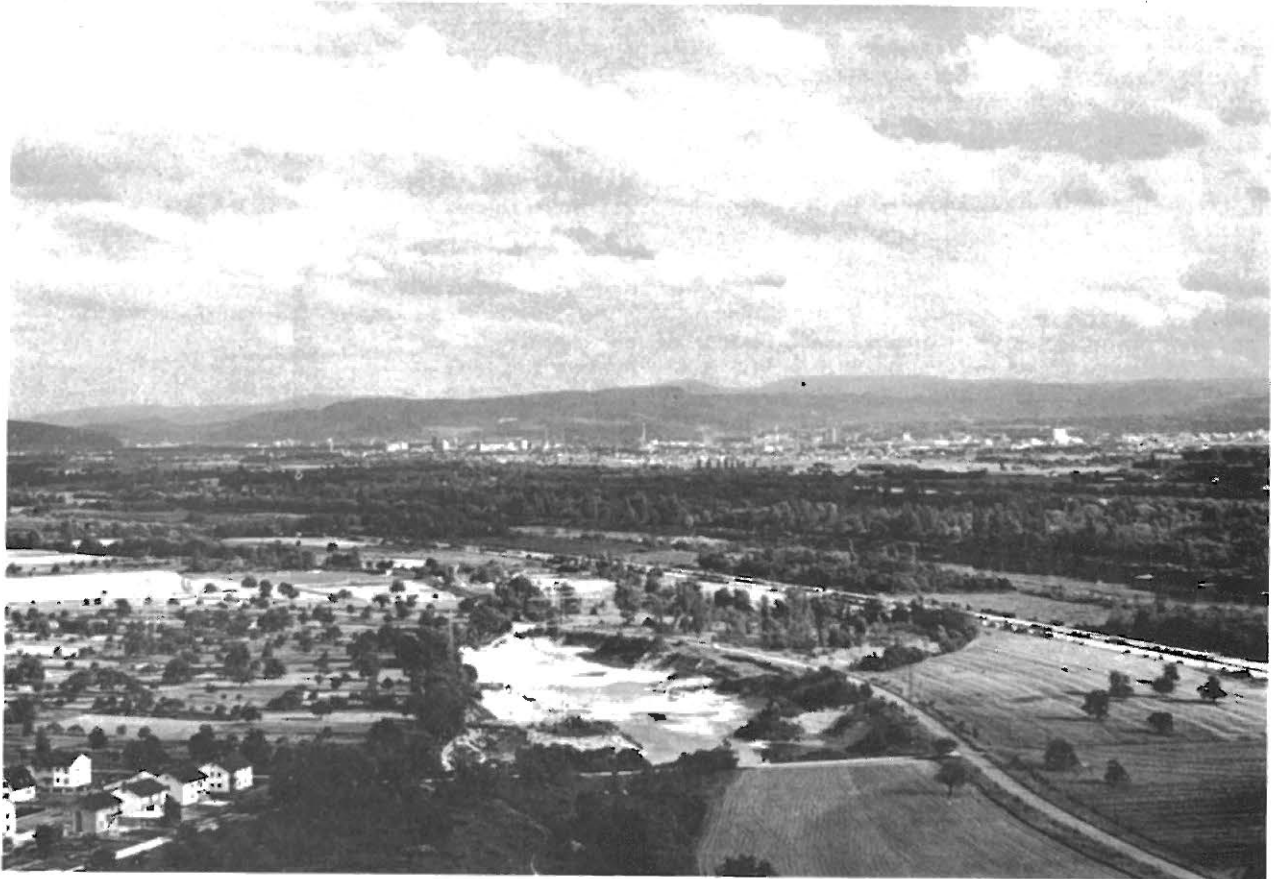
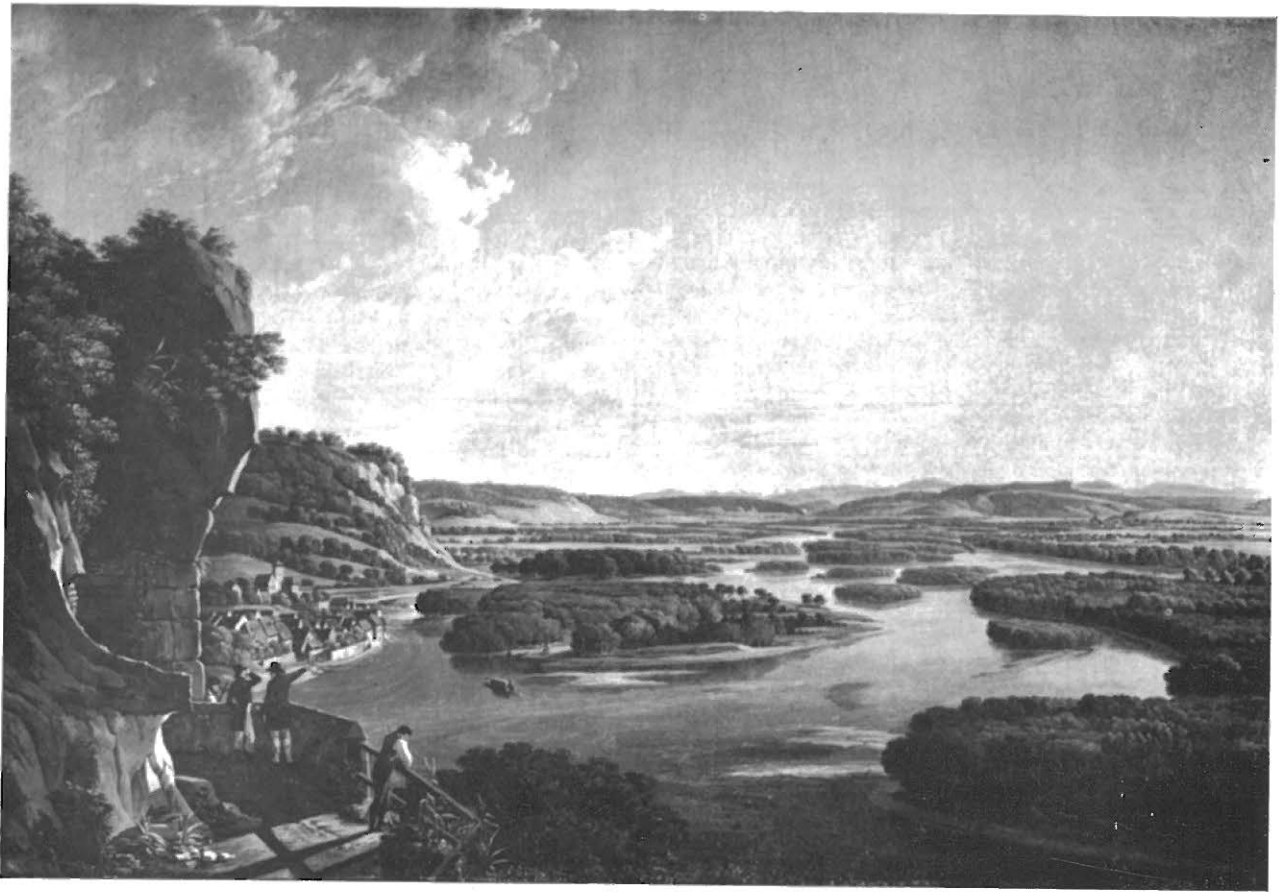


Abb. 3: Blick vom Isteiner Klotz rheinaufwärts gegen Basel. Gemälde von Peter Birmann (1758—1844) im Kunstmuseum zu Basel (oben).

Abb. 4: Blick vom Isteiner Klotz rheinaufwärts gegen Basel. Photographie von Prof. Dr. H. Zoller 1968. Das Bild zeigt die völlige Umgestaltung der gleichen Landschaft im Laufe der letzten 150 Jahre (der Ausschnitt der Photographie umfaßt nur die rechte Hälfte des Gemäldes und reicht weiter südwestwärts (unten).

## Die generellen grenzüberschreitenden Probleme der Regio Basiliensis

Ich darf über ein bei uns – d. h. in unserer Dreiländerregion Frankreich, Deutschland und der Schweiz – sich anbahnendes, sicherlich interessantes Experiment berichten. Es handelt sich um die Regio Basiliensis, eine Aktion, die zum Zwecke hat, die Planung und Förderung der wirtschaftlichen, politischen und kulturellen Entwicklung des als Regio bezeichneten Raumes voranzutreiben. Dabei will man auch den vielfältigen komplexen Problemen des Naturschutzes und der Landschaftspflege gerecht zu werden versuchen, auf die die Herren Prof. Dr. H. Zoller und Prof. Dr. H. Annaheim noch eingehen werden. Ich meinerseits beschränke mich auf die generellen grenzüberschreitenden Probleme der Regio – dieses Gebietes zwischen den drei Gebirgsschwellen des Juras, der Vogesen und des Schwarzwaldes mit den Riegeln bei Belfort, Schlettstadt und Waldshut, das eine von der Natur vorgeformte Landschaftseinheit bildet und besondere Entwicklungschancen hat.

Eine von den EWG-Staaten, der Schweiz, Österreich und Dänemark gebildete Ländergruppierung hat ihren Bevölkerungsschwerpunkt mitten im oberrheinischen Raume. Das europäische Zentrum für angewandte Wirtschaftsforschung, die Prognos in Basel, hat diesen Bevölkerungsschwerpunkt wissenschaftlich ermittelt und ist dabei auf den Raum zwischen Jura, Vogesen und Schwarzwald – genauer auf die Stadt Freiburg i. Br. – gestoßen. Beim weiteren Fortschreiten der Integration in Europa wird diese Zentralstellung auch wirtschaftlich stark untermauert werden, insbesondere wenn – auf lange Sicht gesehen – auch die heute noch bestehenden Differenzen zwischen EWG und EFTA auf ein erträgliches Maß abgebaut sein werden. Das europäische Kommunikationsnetz, insbesondere die Nord-Süd- und Ost-West-Achsen der Eisenbahn, Autobahn, Schifffahrt und Pipelines, führen alle durch diesen Raum und unterstreichen damit ebenfalls die zentrale Stellung. Es ist deshalb wohl verständlich, daß man sich insbesondere in Basel, Mülhausen und Freiburg i. Br. – in den drei Zentren des Regioraumes – Gedanken über diese zentrale Drehscheibenfunktion macht und daran Assoziationen für die Zukunft knüpft.

### I.

Dieser geographisch geschlossene Dreiländerraum der Regio weist im Vergleich mit anderen Ballungsräumen Europas trotz seiner Zentralstellung heute noch eine relativ schwache wirtschaftliche Entwicklung auf. Es ergeben sich deshalb unter der Voraussetzung einer echten internationalen Zusammenarbeit bedeutende Möglichkeiten für die Zukunft. Dies um so mehr, als die Infrastruktur, insbesondere die heutigen Verkehrsverhältnisse, auf einen jeder künftigen Entwicklung Rechnung tragenden hohen Stand angelegt oder geplant sind. Es bestehen darüber hinaus aber auch attraktive Siedlungsmöglichkeiten, die in Verbindung mit einer bedeutenden Arbeitskraftreserve vor allem im elsässischen Teil der Regio, die durch die Veränderung der mehrheitlich agrarischen Grundstruktur frei wird, einen Anreiz für die Niederlassung neuer moderner Industrien bieten. Diese neuen Industrien werden nun aber kaum jenes gefürchtete, düster rußige Aussehen haben, wie zum Beispiel die alten englischen Schwerindustriestädte oder das Ruhrgebiet vor 50 Jahren. Die Möglichkeiten des Regioraumes liegen wohl mehr auf dem Gebiet der qualifizierten Industrieproduktion und des tertiären Sektors. Ein Blick auf die neueste Entwicklung der industriellen Hochhausbauten der hochspezialisierten pharmazeutisch-chemischen Industrie von Basel genügt, um zu zeigen, in welcher Richtung ich die Entwicklung sehe.

### II.

Politisch betrachtet wird dieser geographisch einheitliche Raum der Regio bekanntlich durch drei Landesgrenzen entlang des Rheines und entlang der Juraausläufer durchschnitten. Die Kriege der letzten hundert Jahre zwischen Frankreich und Deutschland haben darüber hinaus bewirkt, daß in diesem an sich geschlossenen Raum eine Desintegration stattfand, wobei die Industrieansiedlungen wie auch jegliche wirtschaftliche Disposition aus psychologischen wie aus militärischen Gründen außerordentlich erschwert wurden.

Obwohl diesseits und jenseits des Rheines der gleiche Dialekt gesprochen wird, so daß man annehmen könnte, sowohl Südbaden wie auch das Elsaß und die Nordwestschweiz hätten noch etwas eng Verbindendes, vermochten sich die Kräfte zur Bildung eines einheitlichen Wirtschaftsraumes – wie er früher während Jahrhunderten bestand – nicht mehr zu entfalten. Die Voraussetzungen für ein Zusammenwirken müssen deshalb neu geschaffen werden. Ob dies nun innerhalb weniger Jahre und auf Grund von Vertragsparagrafen – selbst eines EWG-Vertrages – allein möglich sein wird, möchte ich persönlich bezweifeln.

### III.

Was für die Zukunft des Regioraumes ebenfalls noch spricht und seine Drehscheibenfunktion unterstreicht, ist die Tatsache, daß in ihm die europäische Nord-Süd-Achse durch die neu im Ausbau befindliche bedeutende Ost-West-Transversale Marseille/Paris – Wien/Oststaaten für Straße, Eisenbahn und Schifffahrt direkt bei Basel geschnitten wird. Die Regio hat durch die Burgunderpforte einen klassischen Zugang zum Mittelmeer – eine natürliche Verbindung zwischen Rhein und Rhone, die zugleich eine Weiterführung entlang des Oberrheines in die östlichen Grenzräume und nach den Oststaaten ermöglicht. Ausgehend von dieser Vision, daß der europäische Verdichtungsgürtel der Nord-Süd-Achse im Raume des Oberrheines von einer gut angelegten Querverbindung Ost-West gekreuzt wird, glaube ich, daß die zentrale Stellung dieses Raumes der Regio kräftig untermauert wird.

Andererseits sind nun aber die Wirtschaftskraft und die Expansionsfreudigkeit Basels im Rahmen einer Dreierpartnerschaft für die Schaffung neuer Aktivitäten im Industriesektor und bei den Dienstleistungsbetrieben von großer Bedeutung. Der Einfluß Basels könnte in nächster Zeit vielleicht dadurch verstärkt werden, daß die Schweiz infolge der Auswirkungen des Konjunkturdämpfungsprogrammes interessiert wäre, sich intensiver mit einem grenznahen Entwicklungsraum zu beschäftigen, der noch über bedeutende qualifizierte Arbeitskraftreserven verfügt; der zudem für die internationale Form der Finanzierung von Investitionen geeignet ist und infolge seiner Stellung zwischen EWG und EFTA besondere Vorteile bietet. Dabei ist zu berücksichtigen, daß der französische wie teilweise auch der südbadische Raum heute noch mehrheitlich agrarisch orientiert ist, so daß zuerst der eingeleitete Umstrukturierungsprozeß abgeschlossen werden müßte. Auf elsässischer Seite ist dieser Prozeß weitgehend im Gange. Die ausgeschiedenen Industriezonen umfassen heute Tausende von Hektaren, für die sich – was die grenznahe Region anbetrifft – bereits bedeutende schweizerische und deutsche Wirtschaftskreise interessieren. Im südbadischen Raum ist insbesondere im Breisgau die Agrarstruktur noch sehr stark entwickelt, so daß auch hier – stärker als im Klein- und mittelstrukturierten Hochrhein – noch ausgezeichnete Wachstumsmöglichkeiten bestehen.

## Probleme und Ziele der Landesplanung im Oberrheingebiet von Baden-Württemberg

### I.

Herr Dr. Briner hat sehr deutlich gemacht, daß Raumordnung als Ordnung räumlicher Nachbarschaftsverhältnisse nicht an den Landesgrenzen haltmachen darf. Ich stimme mit ihm vollkommen überein, daß diese Forderung in ganz besonderem Maße für die Oberrheinlande gilt, die als europäische Region eine natürliche und geschichtliche Einheit bilden und die über die heutigen Staatsgrenzen hinweg durch mannigfache menschliche, kulturelle und wirtschaftliche Verflechtungen verbunden geblieben sind. Und wenn sich auch die menschlichen und kulturellen Beziehungen in ihrer Bedeutung kaum quantifizieren lassen, so ist doch statistisch erwiesen, daß in wirtschaftlicher Hinsicht Frankreich im Rahmen der EWG wie die Schweiz im Rahmen der EFTA unsere wichtigsten Partner sind.

Da die Entwicklung in allen Teilgebieten dieser Region in hohem Maße von solchen Kräften und Faktoren mitbestimmt wird, die außerhalb der jeweiligen Staatsgrenze wirksam sind, werden die Ergebnisse landesplanerischer Bemühungen um so wertvoller sein, je besser es gelingt, zu einer Synthese der Planungsabsichten zu kommen und diese Landschaft über die politischen Grenzen hinweg zu einem möglichst eng verflochtenen, sich ergänzenden Kultur- und Wirtschaftsraum zu entwickeln.

### II.

Da Herr Dr. Briner die grenzüberschreitenden Entwicklungstendenzen im deutsch-schweizer Grenzraum bereits eingehend dargestellt hat, möchte ich vor allem auf die Strukturprobleme und die Entwicklungsmöglichkeiten im deutsch-französischen Grenzgebiet eingehen; waren es doch vor allem die politischen Spannungen und kriegerischen Auseinandersetzungen zwischen Deutschland und Frankreich, die lange Zeit die volle Entfaltung der menschlichen, kulturellen und wirtschaftlichen Beziehungen in diesem Raume behindert haben.

Daß das heutige wirtschaftliche Gewicht dieser Landschaft nicht ihren Möglichkeiten entspricht, läßt sich sehr deutlich an der Entwicklung des Bruttoinlandsprodukts, des Industriebesatzes und der Bevölkerungsdichte erkennen.

Die Strukturprobleme des deutschen südlichen Oberrheingebiets sind gekennzeichnet durch einen noch zu geringen Grad an Industrialisierung, durch Schwächen in der Agrarstruktur, die vor allem durch zu kleine Betriebsgrößen verursacht und die im engen Zusammenhang mit der mangelnden Industrialisierung zu sehen sind, sowie durch eine zu einseitige Konzentration der Bevölkerung und der Wirtschaftskraft entlang der Vorbergzone des Schwarzwaldes, während die gesamte Rheinebene durchweg strukturell zu schwach entwickelt ist.

Eine solche Armut der Industrie in der Rheinebene steht im Widerspruch zur üblichen Standortlehre, wonach eine günstige Verkehrslage, der Anschluß an die wichtigste Wasserstraße Europas sowie große Brauch- und Grundwasservorkommen und leicht bebaubares ebenes Gelände für die Vermutung spricht, daß in einem solchen Gebiet die Industrie besonders kräftig entwickelt sein sollte.

Daß es in der Vergangenheit nicht dazu gekommen ist, muß in der Hauptsache auf die hemmende Wirkung einer unbefriedeten Grenze zurückgeführt werden, die in einer

Zeit starker industrieller Entwicklung in Europa die Durchführung industrieller Investitionen in diesem Raum verzögert hat.

Die politische Nachkriegsentwicklung hat nun die Voraussetzungen für ein wirtschaftliches Wachstum auf beiden Seiten des Rheins grundlegend verbessert. Der allmähliche Abbau der bisherigen Hemmnisse des Grenzraumes und die erweiterten Möglichkeiten des Rheins als Wasserstraße und Energiequelle eröffnen neue Perspektiven für das ganze Oberrheingebiet. Die Auswirkungen der europäischen Verträge haben nicht nur die Voraussetzungen für die industrielle Standortwahl, sondern auch für die allgemeine Siedlungsentwicklung in beiden Oberrheinländern nachhaltig verändert.

Die eingeleitete europäische Integration wird es erlauben, nun auch in diesem Raum eine Entwicklung einzuleiten, die den natürlichen und kulturellen Möglichkeiten dieser Landschaft und ihrer einzigartigen verkehrs- und wirtschaftsgeographischen Lage im Zentrum Europas besser entspricht.

Dabei werden vor allem die sich neu abzeichnenden wirtschaftsräumlichen Beziehungen über die Landesgrenzen hinweg für eine industriewirtschaftliche Entwicklung der Rheinuferzone zu nutzen sein. Sowohl für das südliche Oberrheingebiet als auch für das Elsaß wird es günstig sein, wenn in gemeinsamer Planung quergelagerte Entwicklungszonen ausgebaut werden, die einen belebenden Einfluß auf die Rheinuferzone wie auch auf weite Gebiete des Hinterlandes ausüben können.

Ein weiteres hervorragendes Strukturmerkmal des südlichen Oberrheingebietes ist der hohe Entwicklungsstand seiner Ferndienstleistungen; die Sicherung und der Ausbau dieser durch Natur und Lage bedingten überregionalen und z. T. internationalen Funktionen als Verkehrslandschaft, als Erholungsgebiet, als Landschaft für Kultur und Wissenschaft sowie als Zentrum vielfältiger Kontakte mit den Nachbarstaaten wird neben der angestrebten industriellen Entwicklung eine weitere wichtige Aufgabe sein.

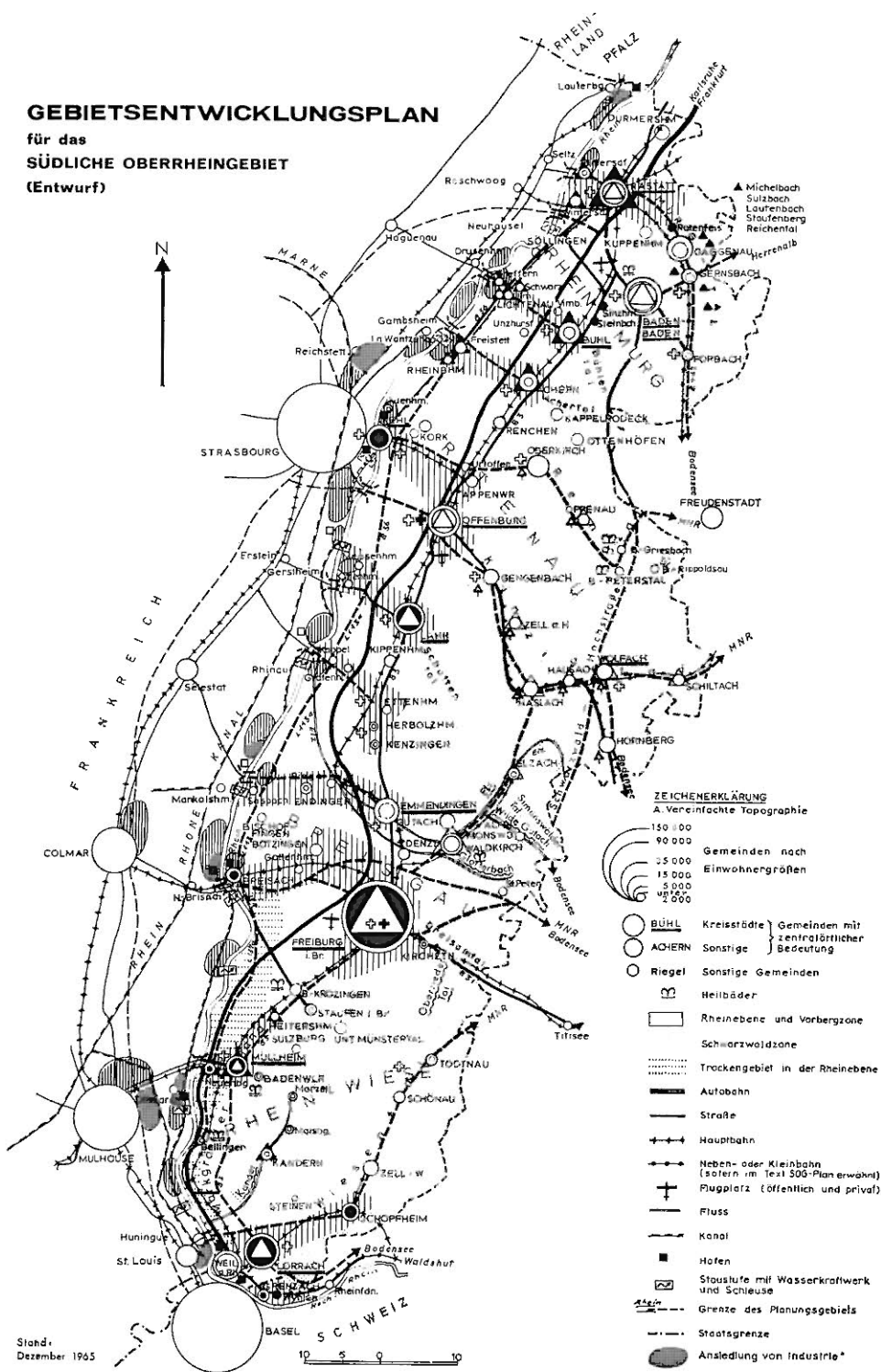
### III.

Das südliche Oberrheingebiet ist der erste Teilraum des Landes Baden-Württemberg, für den ein Gebietsentwicklungsplan erarbeitet wurde. Der Plan hat die grundsätzliche Billigung des Ministerrats gefunden und liegt z. Z. den Gebietskörperschaften und regionalen Planungsgemeinschaften zur Stellungnahme vor.

Allgemeines Ziel dieses Planes ist es, das südliche Oberrheingebiet so zu entwickeln, daß sich sein wirtschaftliches Gewicht innerhalb des Landes wesentlich verstärkt, daß es seine Aufgaben als gleichwertiger Partner des elsässischen und des Basler Wirtschaftsraumes voll erfüllen kann, aber auch seine wertvolle, durch eine reiche kulturelle Überlieferung geprägte Individualität behält und fortentwickelt.

Die raumordnerische Konzeption geht von der naturräumlichen Gliederung des Planungsgebietes aus. Sie sieht vor, daß in dem von der Natur vorgegebenen Rahmen die Schwarzwaldzone mit Vorrang als Erholungsgebiet und die Vorberg- und Rheinzone vorrangig als Wirtschaftslandschaft entwickelt werden sollen. Diese Zielsetzungen sind nicht ausschließlich gedacht, sie legen aber Vorränge für die Entwicklungsförderung fest, um die in den einzelnen Zonen von Natur aus vorhandenen besten Entwicklungsmöglich-

# GEBIETSENTWICKLUNGSPLAN für das SÜDLICHE OBERRHEINGEBIET (Entwurf)



Stand:  
Dezember 1965

INNENMINISTERIUM  
Baden-Württemberg

## ZEICHENERKLÄRUNG ZUM GEBIETSENTWICKLUNGSPLAN

### B. Vorrangige Aufgaben

#### a) In den Gemeinden

- KEHL (Großschreibung = Zentralort)
- Vermehrung von Dienstleistungen
- Ausbau der für den Fremdenverkehr notwendigen Dienstleistungen
- Städtebauliche Erneuerung und Sanierung
- Deckung überdurchschnittlichen Wohnungsbedarfs
- ▲ Ausbau zu industriell-gewerblichem Entwicklungszentrum
- ▲ Entwicklung gewerblich-industrieller Erwerbsgrundlagen, soweit ohne Beeinträchtigung des Erholungswertes möglich
- ▲ Ausbau zur Wahngemeinde (gemäß §§ 3 und 4 der Bau-nutzungsverordnung v. 26. Juni 1962 (B. St. B. I. 429))
- ▲ Verbesserung der bäuerlichen Waldwirtschaft
- ▲ Ausbau von Hauptschwerpunktkrankenhäusern
- ▲ Ausbau oder Errichtung von Schwerpunktkrankenhäusern
- ▲ Ausbau von Heilbädern

#### b) In den verschiedenen Zonen

##### 1. In der Rheinebene und Vorbergzone

- Sicherung und Verbesserung der Erwerbsgrundlagen der landwirtschaftlichen Bevölkerung und der Kulturlandschaft durch:
  - Ausweisung der künftigen land- und forstwirtschaftlichen Flächen in den Bauleitplänen.
  - Verbesserung der Agrarstruktur.
  - Fürberingung und Ausgestaltung.

- Wasser- und Wegebau, Stärkung des Sonderkulturanbaus, Waldumbau, Waldflurbereinigung, Dorferneuerung, Ausbau von Gemeinschafts- und Vermarktungseinrichtungen
- Verbesserung der Erwerbsgrundlagen durch Verdichtung von Industrie, Handel und Gewerbe
- Ansiedlung von Industrie\* 2 in der Schwarzwalddzone
- Waldumbau, Ödlandaufwertung, Waldflurbereinigung, Wirtschaftswegebau, Schutz und Erweiterung der Waldbestände, Verbesserung von Futterbau- und Weidewirtschaft
- Pflege und Ausgestaltung der Kulturlandschaft für die Ferien- und Kurernholung

##### c) Für die überörtliche Raumausstattung

- Schaffung leistungsfähiger Straßenverbindungen durch Ausbau oder Neubau unzulänglicher Strecken
- Bau von Brücken zur Verbesserung der Straßenverbindungen mit dem Elsaß
- Wiederherstellung oder Verbesserung von Eisenbahnverbindungen
- Sicherung des Ausbaus oder der Verlegung eines Flugplatzes
- Staustufe mit Wasserkraftwerk und Schleuse
- Hafen
- Sicherung der erforderlichen Flächen für Rückhalte- und Speicherbecken an dem bezeichneten Tal oder Fluß
- Errichtung großflächiger Bewässerungsanlagen im Trockengebiet der Rheinebene südlich von Breisach

\*Ministère de la construction-Inspection generale-circoscription Alsace

Abb. 5

keiten voll auszuschöpfen und innerhalb des Planungsgebietes eine optimale Funktionsteilung zu gewährleisten.

Die vorrangige Entwicklung des Schwarzwaldes als Erholungsgebiet entspricht den natürlichen Gegebenheiten und seiner bisherigen Funktion und trägt im übrigen einem steigenden Bedürfnis nach Orten und Landschaften der Erholung Rechnung.

Die Vorbergzone weist schon jetzt eine günstige Wirtschaftsstruktur auf. Der Schwerpunkt der künftigen Entwicklungsförderung wird hier darin liegen müssen, die zu erwartende weitere Verdichtung in geordnete Bahnen zu lenken. Dabei wird auch darauf hinzuwirken sein, daß die besonders guten Böden der Vorbergzone im größtmöglichen Umfang erhalten bleiben und eine unerwünschte Zersiedlung dieser besonders wertvollen Landschaft verhindert wird.

Die notwendige weitere industrielle Entwicklung soll vor allem in der Rheinuferzone erfolgen. Im Anschluß an vorhandene Ansatzpunkte sollen in Rheinnähe neue Nebenzentren entwickelt und mit den bestehenden Wirtschaftszentren der Vorbergzone verbunden werden. Der Plan sieht unter diesen Gesichtspunkten insgesamt zehn ost-westliche Querzonen vor, in denen die wirtschaftliche Entwicklung mit Vorrang gefördert werden soll.

Diese sogenannten Querspangen bilden das wesentliche neue Element im künftigen Strukturgefüge des südlichen Oberrheingebiets. Sie sollen einmal eine Verteilung der Wirtschaft auf neue Standorte und damit eine wirtschaftliche Durchdringung des südlichen Oberrheingebietes in seiner gesamten Tiefe ermöglichen. Darüber hinaus sollen mit ihnen neue Ansatzpunkte für eine umfassende grenzüberschreitende wirtschaftliche und kulturelle Zusammenarbeit geschaffen werden. Die Räume zwischen den Querzonen sollen im wesentlichen einer intensiv betriebenen Landwirtschaft vorbehalten bleiben.

Die Entwicklung solcher Querzonen und ihrer Verknüpfung mit bestehenden oder geplanten Entwicklungsschwerpunkten im Elsaß ist – im Süden beginnend – in folgenden Räumen vorgesehen: Im Raum Weil–Haltingen, im Gebiet Müllheim–Neuenburg, im Raum Freiburg–Breisach, im Raum Elztal–Endingen–Riegel, im Raum Ettenheim–Kappel, im Raum Lahr–Ottenheim–Meisenheim, im Raum Offenburg–Kehl–Straßburg, im Raum Achern–Rheinbischofsheim/Freistett, im Raum Bühl–Greffern und schließlich im Gebiet Murgtal–Rastatt–Pflittersdorf und Wintersdorf.

Ein drittes Grundelement des Planes bildet der Ausbau der zentralen Orte verschiedener Stufen und Funktionen im gesamten Planungsgebiet. Diese Zentralorte sollen, vor allem auch durch ein ausreichendes Dargebot gehobener Dienstleistungen in angemessener Entfernung, der Bevölkerung einen angemessenen Versorgungsstand ermöglichen und vor allem in den ländlichen Gebieten dazu beitragen, durch die Bündelung von Standortvorteilen eine strukturelle Kräftigung einzuleiten.

#### IV.

Bei einer Zusammenschau der auf beiden Seiten des Rheins vorgesehenen Entwicklungsmaßnahmen (s. Abb. 5) wird deutlich, daß sich die deutschen und französischen Planungsabsichten in sehr günstiger Weise entsprechen. Sowohl auf deutscher wie auf französischer Seite liegt das Schwergewicht der angestrebten industriell-gewerblichen Entwicklung in der Rheinuferzone, die damit von einem gemiedenen Grenzraum zu einem Bindeglied zwischen den beiden Anliegerstaaten wird. Beide Seiten stützen sich dabei auf eine Anzahl räumlich günstig verteilter und gut entwickelter Städte, deren wirtschaftliche Expansionskraft für die Entwicklung der Rheinuferzone genutzt werden kann. Auf deutscher Seite sind dies von Süden nach Norden: Lörrach, Müllheim, Freiburg im Breisgau, Emmendingen, Lahr, Offenburg/Kehl, Achern, Bühl und Baden-Baden/Rastatt; auf französischer Seite: St. Louis, Mühlhausen, Colmar, Schlettstadt, Straßburg, Hagenau und Weißenburg/Lauterburg.

Die auf deutscher Seite angestrebte Entwicklung von Querzonen setzt sich also auf französischer Seite fort. Sie ermöglicht es, die bisherigen Nord–Süd–Entwicklungsachsen auf beiden Rheinseiten durch Ost–West–Entwicklungen zu ergänzen und damit beide Grenzräume an den Impulsen der anderen Seite in weit stärkerem Maße als bisher teilnehmen zu lassen.

Mit der sich bereits abzeichnenden Entwicklung wird auch der Ost–West–Verkehr stark zunehmen. Die Europabrücke Kehl–Straßburg sowie die Straßen Breisach–Neu–Breisach und Neuenburg–Chalampé sind bereits gemeinsam geplant und gebaut worden. Z. Z. führt die Straßenbauverwaltung des Landes Baden–Württemberg mit der französischen Straßenbauverwaltung eine verkehrswirtschaftliche Untersuchung für das Gebiet zwischen Karlsruhe und Basel gemeinsam durch. Ziel dieser Untersuchung ist es, unter Berücksichtigung der beiderseitigen Entwicklungsziele die günstigste Lage der neuen Rheinübergänge festzulegen, die der Verkehr künftig noch benötigen wird.

Auch bei der Abstimmung wasserwirtschaftlicher Maßnahmen arbeiten die zuständigen Stellen seit Jahren gut zusammen. Gegenwärtig arbeitet eine deutsch-französische Studienkommission Vorschläge für einen gemeinsamen Ausbau des Rheins zwischen Straßburg/Kehl und Lauterburg, in deren Rahmen auch umfangreiche landesplanerische Informationen über sich anbahnende Strukturveränderungen und Entwicklungsabsichten ausgetauscht werden.

Die als notwendig erkannte Zusammenarbeit der deutschen und französischen staatlichen Planungsstellen soll fortgesetzt werden. Sie wird glücklich ergänzt durch enge Kontakte der regionalen Planungsgemeinschaften, der Handelskammern und Wirtschaftsverbände beider Regionen sowie durch regelmäßige Zusammenkünfte der Bürgermeister.

## Die Belastung des Naturhaushaltes im südlichen Oberrheingebiet

Das südliche Oberrheingebiet ist der erste der Teilbereiche Baden-Württembergs, für den ein staatlicher Raumordnungsplan – ein sogenannter Gebietsentwicklungsplan – erarbeitet wurde. Der im Entwurf vorliegende Plan umfaßt den Landschaftsraum zwischen Murg im Norden und Wiese im Süden, dem Rhein im Westen und dem Hochschwarzwald im Osten, also die Oberrheinische Tiefebene, die Vorbergzone und den Schwarzwald bis zur Kammlinie des Hochschwarzwaldes. Verwaltungsmäßig erfaßt der Gebietsentwicklungsplan für das südliche Oberrheingebiet<sup>1)</sup> die Landkreise Rastatt, Offenburg, Lahr, Bühl, Baden-Baden, Wolfach, Emmendingen, Freiburg, Müllheim und Lörrach.

Parallel zur Erstellung dieses Raumordnungsplanes hat das Innenministerium Baden-Württemberg als oberste Landesplanungsbehörde die Erarbeitung eines Landschaftsrahmenplanes beim Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft, Weinbau und Forsten in Auftrag gegeben, um die raumordnerischen Entscheidungen an den Gegebenheiten und Erfordernissen der Landschaft und des Naturhaushalts überprüfen zu können. Mit diesem Vorgehen verwirklicht das Land Baden-Württemberg eine Forderung, die von Buchwald<sup>2)</sup>, Olschowy<sup>3)</sup> u. a. immer wieder erhoben wurde, um die Belange der Landespflege im Rahmen der Raumordnung sicherzustellen.

Der Landschaftsrahmenplan wurde von der Landesforstverwaltung Baden-Württemberg im Benehmen mit allen an der Landschaft beteiligten Behörden und Stellen erarbeitet. Er liegt gleichfalls im Entwurf vor und wird in Kürze veröffentlicht werden.

Im Rahmen der Landschaftsanalyse wurden die Belastungen des Naturhaushalts im südlichen Oberrheingebiet erfaßt und dargestellt. Sie bilden den Ausgangspunkt für die Maßnahmen und Empfehlungen des Rahmenplanes. Einige der im südlichen Oberrheingebiet besonders schwerwiegenden Belastungen der Landschaft sollen im folgenden dargestellt werden.

### I. Grundwasserabsenkung und Grundwasserverunreinigung

Die Rheinebene ist ein riesiges, schwachgeneigtes Kiesfeld, in dem sich das Grundwasser mit einer Geschwindigkeit von 1 bis 20 m täglich nach Westen und in Rheinnähe zunehmend nach Nordwesten bewegt. Gespeist wird das Grundwasser durch Versickerung der in der Rheinebene fallenden Niederschläge, durch seitliche Zusickerung aus den Schwarzwaldbergen und durch unterirdischen Zufluß aus den Talauen der Schwarzwaldtäler. Eine gewisse Bedeutung kommt auch dem Sickerwasser aus dem Uferfiltrat der Schwarzwaldflüsse zu.

Die Tiefenlage des Grundwasserspiegels unter Gelände ist für die land- und forstwirtschaftliche Produktion von großer Wichtigkeit. Die optimalen „Flurabstände“ betragen 50–100 cm. Selbst tiefwurzelnde Waldbäume können in dem überwiegend sandig-kiesigen Untergrund das Grundwasser kaum mehr erreichen, wenn es tiefer als 2–3 (5) m unter Flur liegt.

Trotz überwiegend landeskultureller und volkswirtschaftlicher Vorteile hat die Tulla'sche Rheinkorrektur im

vorigen Jahrhundert südlich von Breisach zu einer starken Erosion im Flußbett und damit auch zu einer tieferen Einspiegelung des Grundwassers geführt. Der Bau des Rheinseitenkanals hatte eine weitere Absenkung des Rheinpiegels um ca. 2 m zur Folge, so daß das Grundwasser heute in der Rheinniederung südlich von Breisach meist mehr als 10 m tief liegt. Der für die Rheinaue charakteristische Auwald ist daher in diesem Gebiet auf ca. 5000 ha abgestorben und in eine Trockenbuschvegetation übergegangen. Der Bau des Landeskulturwehres bei Breisach hat die Verhältnisse auf einer etwa 8 km langen Strecke wieder verbessert, weiter südlich kann aber der Wald trotz des Kulturwehres das Grundwasser nicht mehr erreichen. In diesem Teil ist in den verwüsteten Waldungen eine Wiederaufforstung mit trockenheitsertragenden Holzarten erforderlich.

Während die in den Rheinauen gelegenen Wälder erst durch die Grundwasserabsenkung im Zusammenhang mit dem Rhein-Seitenkanal trockengefallen und vernichtet worden sind, hatten die vorwiegend landwirtschaftlichen Kulturen der Niederterrasse zwischen Haltingen und „Südspitze Tuniberg-Breisach“ schon vor diesen Maßnahmen keinen Anschluß mehr an das Grundwasser. Da die Wasserhaltekapazität der meist kiesig-sandigen Böden gering ist, können regelmäßige und gute Ernten nur bei einer Bewässerung erwartet werden. Im Landkreis Müllheim sind daher bis jetzt auf insgesamt 1000 ha Beregnungsanlagen errichtet worden. So notwendig die Bewässerung in diesem Gebiet ist, um die Pflege der Landschaft durch eine rentable Landwirtschaft zu sichern, so haben sich doch durch diese intensive Sonderkultur-Nutzung schwerwiegende wasserwirtschaftliche Probleme ergeben. Die Beregnung hat im Zusammenhang mit der intensiven Düngung der landwirtschaftlichen Nutzflächen zu einer über dem Grenzwert von 50 mg/l liegenden Anreicherung von Nitrat im Grundwasser geführt. Im südlichen Markgräfler Land können bereits 19 Gemeinden ihren Wasserbedarf nicht mehr auf der eigenen Gemarkung decken, obwohl in der Tiefe umfangreiche Grundwasservorräte vorhanden sind. Das Grundwasser ist dort so stark nitrat-verunreinigt, daß es für die Trinkwassergewinnung nicht mehr verwendbar ist.

### II. Kiesgruben und Baggerseen

Die Zahl der Kiesabbauflächen hat sich in der Oberrheinebene in den letzten Jahren lawinenartig vergrößert. So sehr das wirtschaftliche Interesse an der Ausbeutung der Kiesvorkommen der Rheinebene einer volkswirtschaftlichen Notwendigkeit entspricht, so offensichtlich ist, daß die weitere Nutzung nicht in der bisherigen Art erfolgen kann. Die im Planungsgebiet vorhandenen 253 Baggerseen und Kiesgruben stellen eine schwere Belastung nicht nur für das Landschaftsbild, sondern auch für den Wasserhaushalt dar. Da die Naßbaggerung weit überwiegt, ist das Grundwasser an vielen Stellen offengelegt und durch Verunreinigungen gefährdet. Hinzu kommt, daß bislang erst 28 % der Abbauflächen nach der Ausbeutung wieder hergerichtet und bepflanzt wurden. 186 Abbauflächen sind noch rekultivierungsbedürftig. Einen Überblick über die Verteilung der Kiesgruben und Baggerseen im Oberrheingebiet gibt Abb. 6. Es wird deutlich, daß sich die Abbauflächen auf den Bereich zwischen Rheinstrom und Autobahn konzentrieren, wobei die Schwerpunkte in den Räumen Rastatt, Lahr, Breisach und Lörrach liegen.

67 Baggerseen werden bereits für Zwecke der Erholung benutzt, obwohl erst 23 rekultiviert und damit auf eine

<sup>1)</sup> Entwurf des Gebietsentwicklungsplanes für das Südliche Oberrheingebiet, herausgegeben vom Innenministerium Baden-Württemberg 1966.

<sup>2)</sup> Buchwald, K.: Der Beitrag der Landespflege zur Raumordnung. Veröffentlichungen der Akademie für Raumforschung und Landesplanung; Hannover 1968, Bd. 43, S. 9–20.

<sup>3)</sup> Olschowy, G.: Aufgaben der Landespflege bei der Entwicklung der Agrargebiete. Veröffentlichungen der Akademie für Raumforschung und Landesplanung; Hannover 1968, Bd. 43, S. 21–26.

## BELASTUNG DER LANDSCHAFT II

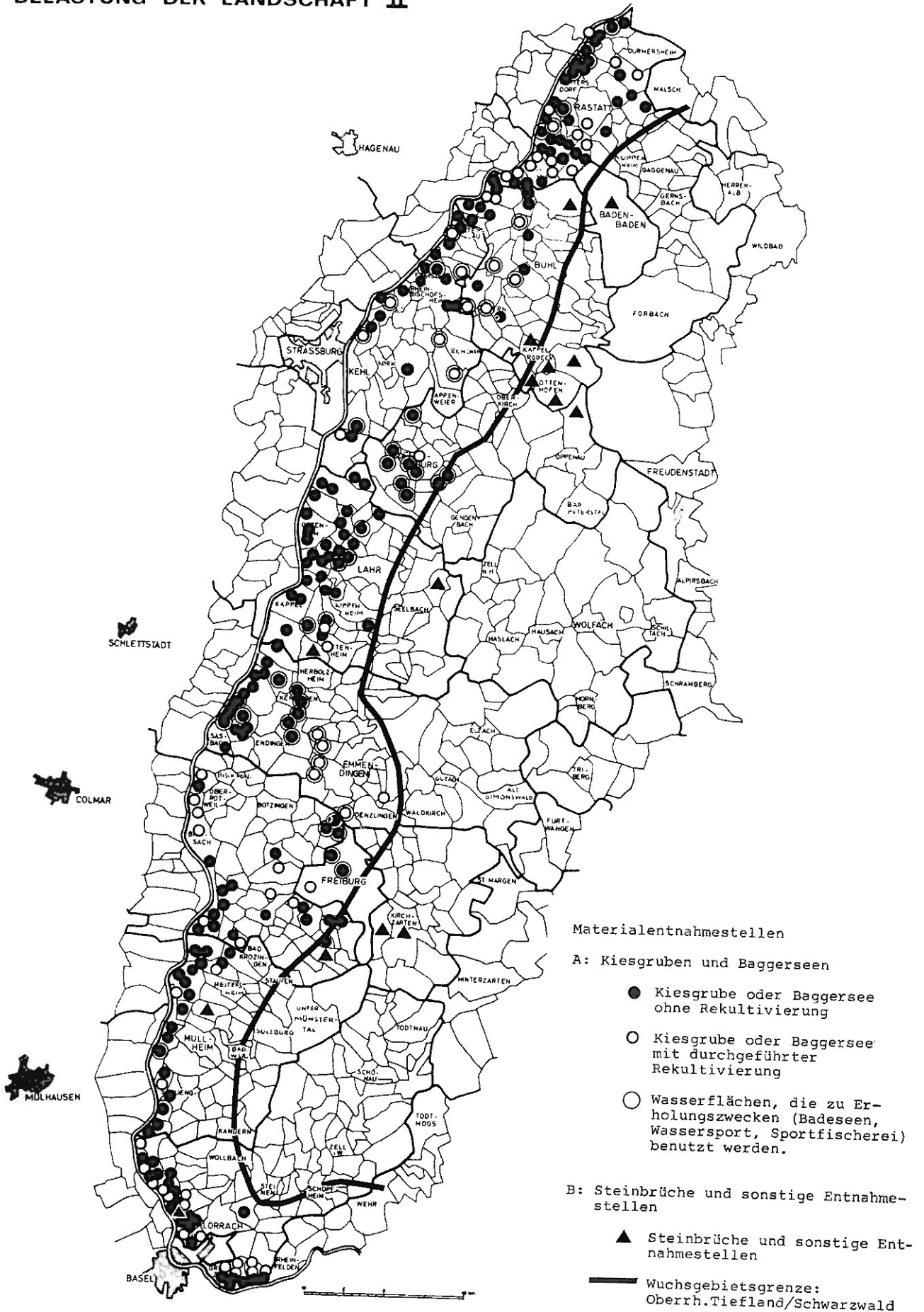


Abb. 6: Auszug aus dem Landschaftsrahmenplan „Südliches Oberrheingebiet“: Belastung der Landschaft durch Kiesgruben und Baggerseen.



Nutzung durch Badebetrieb, Sportfischerei und Wassersport vorbereitet sind. Bei der Ausgestaltung und Nutzbarmachung verlassener Bagger- und Kiesseen für die Erholung ist dringend zu prüfen, ob einer solchen Widmung vom limnologischen Standpunkt aus zugestimmt werden kann, da neuere Untersuchungen (H e h e n w a r t e r <sup>4)</sup>) ergeben haben, daß die extrem nährstoffarmen und damit zu einer biologischen Selbstreinigung noch nicht fähigen Seen durch den Badebetrieb stark gefährdet sind.

### III. Sozialbrache und Grenzertragsböden

Nach einer Erhebung des Ministeriums für Ernährung, Landwirtschaft, Weinbau und Forsten von Baden-Württemberg (MELWF) vom 1. 5. 1967 nehmen im Planungsgebiet die Öd- und Unlandflächen 13 529 ha, die Brachlandflächen 7855 ha ein. Von den Brachflächen, die 3,6 % der gesamten landwirtschaftlichen Nutzfläche (LN) des Planungsgebietes oder 5,6 % der LN der Brachlandgemeinden ausmachen, entfallen

1032 ha = 13 % auf Ackerland  
2662 ha = 34 % auf Grünland  
198 ha = 3 % auf Rebland und  
3963 ha = 50 % auf ungenutzte Weide und Reutfelder  
7855 ha = 100 %

Bezeichnet man ungenutzt liegende Flächen guter oder doch ausreichender Ertragsfähigkeit als Sozialbrache, so entfallen hierauf rund 50 % der Gesamtbrache. Die Schwerpunkte der vor allem durch schlechte Flurstruktur und betriebsstrukturelle Gründe (berufliche Abwanderung und Aufgabe der Kleinlandwirtschaften, vgl. Tab. 1) bedingten Sozialbrache befinden sich in den Landkreisen Rastatt, Lörrach und Emmendingen, und zwar überwiegend auf den in der Rheinebene gelegenen Gemarkungen.

Während die Sozialbrache im wesentlichen auf die Gemeinden der Rheinebene bzw. der Vorbergzone beschränkt ist, liegen der überwiegende Teil der Öd- und Unlandflächen sowie fast 4000 ha ungenutzte Weid- und Reutfelder in der Schwarzwaldzone. Nach Erhebungen des MELWF von 1967 kommen hierzu noch rund 10 000 ha Grenzgrünland mit Schwerpunkt in den Landkreisen Lörrach, Freiburg, Emmendingen und Müllheim. In der Vergangenheit wurden die nicht mehr genutzten Grenzertragsstandorte vorwiegend durch Aufforstung wieder einer Nutzung zugeführt. Im Planungsgebiet wurden auf diese Weise im Zeitraum von 1945–1965 6740 ha in Wald umgewandelt, wobei die Schwarzwald-Gemeinden der Landkreise Emmendingen, Lörrach, Freiburg sowie der Landkreis Offenburg die Schwerpunkte dieser Entwicklung darstellen (vgl. auch Tab. 2).

Da sich die Aufforstung fast ausschließlich in den Gebieten vollzogen hat, die von Natur aus einen hohen Waldanteil aufweisen, besteht vielerorts die Gefahr, daß landschaftlich reizvolle Wiesentäler zugepflanzt werden, wobei häufig durch Kaltluftstau agrarmeteorologische Nachteile entstehen. Landschaftlich ungünstig und störend wirken sich vor allem die ungeordneten Aufforstungen einzelner Privatbesitzer in der Feldflur aus.

Berücksichtigt man, daß der Anteil der Privatbesitzer an den Gesamtauforstungen, wie sich aus Tab. 2 ergibt, rund 70 % beträgt, und daß eine Aufforstung bei Einhaltung der gesetzlich festgelegten Grenzabstände in der Regel durch Verbote nicht verhindert werden kann, dann wird die Problematik der Aufforstung in der Schwarzwaldzone deutlich.

<sup>4)</sup> H e h e n w a r t e r, E.: Baggerseen, künstliche Kleingewässer und ihre limnologischen Probleme. Föderation europ. Gewässerschutz, Informationsblatt Nr. 14, 1967, S. 68 ff.

### IV. Verkehrsplanungen

Alle Verkehrs- und Versorgungsanlagen stellen einen Eingriff in die Landschaft dar. Dies gilt im Planungsraum „Südliches Oberrheingebiet“ insbesondere für die Aus- und Neubaustrecken der Schwarzwaldhochstraße zwischen Freudenstadt – Bad Peterstal und Furtwangen sowie der Bundesstraße Breisach – Denzlingen – Waldkirch und der Schnellstraße zwischen dem Autobahnanschluß westlich Freiburg und Donaueschingen. Obwohl gerade die Autobahn und der ausgebaute Teil der Schwarzwaldhochstraße Beispiele sowohl für eine gute Trassenführung als auch für eine gelungene Böschungsbepflanzung und damit für eine landschaftsgerechte Einfügung von Verkehrsbauten sind, so müssen aus landespflegerischer Sicht gegen Teile der geplanten Aus- bzw. Neubaustrecken große Bedenken angemeldet werden. Dies gilt vor allem für die geplanten Teilstrecken „Zuflucht – Glaswaldsee – Hausbach“ und „Hausbach – Blindersee – Brend – Neueck“ der Schwarzwaldhochstraße. Auf diesen Strecken würde die Schwarzwaldhochstraße die völlig unbesiedelte, geschlossene Waldlandschaft um den Glaswaldsee und das rein bäuerliche Gebiet um den Blindensee durchschneiden und damit eines der letzten großen und unberührten Wander- und Erholungsgebiete des Schwarzwaldes zerstören. Bei dieser Trassenwahl würden Glaswaldsee und Blindersee dem Schicksal des Mummel- und Wildsees ausgeliefert, und nach Schlifflkopf, Belchen und Kandel würde nun auch dieses große Landschafts- und Naturschutzgebiet dem Lärm, der Unrast und dem Rummel preisgegeben. Die Besonderheit dieses Gebietes, dessen Kernstück bislang nur durch reine Wanderwege (Höhenwege Pforzheim–Basel) erschlossen ist, liegt in seiner großen Stille und Einsamkeit, die weiterhin nur gewährleistet ist, wenn eine verkehrsmäßige Erschließung unterbleibt.

Im Zusammenhang mit den Verkehrsbauten muß auch auf das Problem der Skilifte hingewiesen werden. Bei dem sich immer noch ausweitenden Erholungsverkehr wird in den Wintersportgebieten die Anlage weiterer Skilifte nicht zu umgehen sein. So wünschenswert dies zur Lenkung und Entballung der Erholung ist, so müssen doch bei der Abwägung der Belange neben wirtschaftlichen (Fremdenverkehr) auch landeskulturelle (Kahllegung bzw. Rodung von Waldstücken auf erosionsgefährdeten Hängen) und landespflegerische (Störung des Landschaftsbildes) Gesichtspunkte geprüft und beachtet werden.

### V. Siedlungsentwicklung

Je mehr die freie Landschaft durch die ständige Ausdehnung der Siedlungen, durch die Anlage neuer Straßen- und Verkehrslinien, durch Abbaustätten, Hochspannungsleitungen u.a.m. eingeengt, zerschnitten und zerstört wird, um so dringender muß gefordert werden, daß die noch verbleibenden Freiräume nicht auch noch durch Splittersiedlungen und Einzelbauwerke gefährdet werden.

Bei vielen Schwarzwaldgemeinden herrscht die Streubauweise ohne geschlossenen Ortsetter seit Alters vor. Diese Eigenart hat das gewohnte Bild der Schwarzwaldlandschaft entscheidend mitgeprägt und war bei der geringen Siedlungsdichte für den Naturhaushalt ohne spürbaren Nachteil. Durch die zunehmende Nachfrage nach Wochenend-, Ferien- und Zweitwohnungen in landschaftlich schöner Lage wird jedoch diese Siedlungsart zu einer Gefahr für die Landschaft. Die Erfahrungen, die bei den im Planungsgebiet bestehenden etwa 14 Wochenend- und Feriensiedlungen gesammelt werden konnten, bestätigen, daß der Frage der Belastbarkeit eines Landschaftsteiles mit solchen Bauten mehr Aufmerksamkeit geschenkt werden muß als dies bislang der Fall war.

In der Rheinebene sind es neben den Aussiedlungsgehöften vor allem Industrieanlagen, die in den Außenbereich drän-

Übersicht über die Brachflächen im Südlichen Oberrheingebiet

Tabelle 1

Stand: 1. 5. 1967

Teilgebiet	Landkreis	Brachflächen		davon entfallen auf				Ursachen der Brachbildung					
		Ges. ha	in % der Ges. LN d. Brachland- gem.	Ackerland	Grünland	Rebland	ungen. Weid- und Reutfelder	schlechte Flurstruktur		betriebsstrukturelle Gründe		Grenzertrags- verhältnisse	
								ha	%	ha	%	ha	%
Rhein-Murg	Rastatt	1973	11,45	573	1355	35	10	1305	66	114	6	554	28
	Bühl	214	1,44	64	106	39	5	128	60	27	13	59	27
Summe Teilgebiet:		2187	—	637	1461	74	15	1433	65	141	7	613	28
Ortenau	Lahr	224	3,92	91	27	—	106	158	71	—	—	66	29
	Offenburg	118	1,15	39	51	12	15	41	35	23	20	54	45
	Wolfach	362	2,64	7	84	—	271	40	11	27	8	295	81
	Bühl	214	1,44	64	106	39	5	128	60	27	13	59	27
Summe Teilgebiet:		918	—	201	268	51	397	367	40	77	8	474	52
Breisgau	Emmendingen	2372	9,50	132	132	43	2065	310	13	1019	43	1043	44
	Freiburg	630	2,11	25	231	23	351	189	30	38	6	403	64
Summe Teilgebiet:		3002	—	157	363	66	2416	499	17	1057	35	1446	48
Rhein-Wiese	Lörrach	1664	9,64	78	510	11	1065	104	6	961	58	599	36
	Müllheim	298	4,56	23	166	35	74	149	50	59	20	90	30
Summe Teilgebiet:		1962	—	101	676	46	1139	253	21	1020	54	689	35
Summe Südl. Oberrheingebiet:		7855	5,6	1032	2662	198	3962	2424	31	2268	29	3163	40

Tabelle 2

**Aufforstung von Grenzertragsböden und Ödland  
im Zeitraum von 1945–1965**

Teilgebiet	Landkreis	Auf- forstun- gen ins- gesamt (ha)	hiervon (in ha)		
			Staats- wald	Körpers- schafts- wald	Privat- wald
1	2	3	4	5	6
Rhein-Murg:	Baden-Baden	20	—	17	3
	Rastatt	247	9	217	22
	Bühl	287	1	167	119
Summe Teilgebiet:		554	10	400	144
Ortenau:	Kehl	104	—	84	20
	Lahr	171	—	69	102
	Offenburg	300	3	62	235
	Wolfach	1104	5	80	1019
	Bühl	287	1	167	119
Summe Teilgebiet:		1966	9	462	1495
Breisgau:	Freiburg (Stadtkr.)	10	—	10	—
	Freiburg (Landkr.)	893	236	239	418
	Emmendingen	2034	62	104	1868
Summe Teilgebiet:		2937	298	353	2286
Rhein-Wiese:	Lörrach	1270	6	627	637
	Müllheim	300	12	109	179
Summe Teilgebiet:		1570	18	736	816
Summe Hauptgeb.:		6740	334	1784	4622

gen. Bis 1966 wurden im Planungsgebiet 550 Aussiedlungshöfe errichtet, von denen rund die Hälfte in Siedlungsgruppen zusammengefaßt werden konnte. Obwohl landwirtschaftliche Anwesen im Außenbereich im Gegensatz zu technischen oder Industrie-Anlagen landespflegerisch zumeist positiv beurteilt werden können, sind hinsichtlich der Einbindung der Gehöfte in der Vergangenheit einige Wünsche offengeblieben. So wurden bis 1965 nur 14 lfd. km Gehöfteinbindungen erstellt. Für die nächsten Jahre ergibt sich daher ein Nachholbedarf von ca. 35 lfd. km.

Die wohl stärkste Belastung des Naturhaushaltes dürfte sich in der Oberrheinebene durch die im Entwurf des Gebietsentwicklungsplanes für das Südliche Oberrheingebiet vorgesehene städtebauliche Verdichtung in Ost-West-Richtung ergeben, die das Ziel hat, die leistungsfähigen und gut strukturierten Orte entlang der Vorbergzone an den Schiffahrtsweg anzubinden (vgl. Abb. 7). In diesen Bereichen werden Stadtlandschaften entstehen, in denen die Probleme der grundwasserunschädlichen Beseitigung von Müll und Abwasser sowie die Schaffung ausreichender Naherholungsflächen an erster Stelle stehen werden.

## VI. Zusammenfassung und Schluß

Im Zusammenhang mit dem Raumordnungsplan des Landes Baden-Württemberg für das Südliche Oberrheingebiet wurde ein Landschaftsrahmenplan aufgestellt, über dessen

erste Ergebnisse berichtet wurde. Dargestellt wurden besonders die Belastungen, die sich aus Grundwasserabsenkung und Grundwasserverunreinigung, aus Kiesnutzung, Brachlandbildung und Verkehrsplanung sowie aus der Siedlungsentwicklung für den Landschaftshaushalt des Südlichen Oberrheingebietes ergeben.

Die aufgezeigten Probleme machen deutlich, daß bei allen raumordnerischen Überlegungen die Landschaft mit in die Untersuchungen einbezogen werden muß und daß raumbedeutsame Entscheidungen erst dann getroffen werden sollten, wenn ihre Auswirkungen auf den Landschaftshaushalt bekannt sind. Nur so können Beeinträchtigungen und Schädigungen des Landschaftsgefüges verhindert oder doch tragbar gestaltet werden.

Die Empfehlungen, die auf Grund der skizzierten Landschaftsuntersuchung für die Aufstellung des endgültigen Raumordnungsplanes abgeleitet wurden, werden gesondert veröffentlicht.

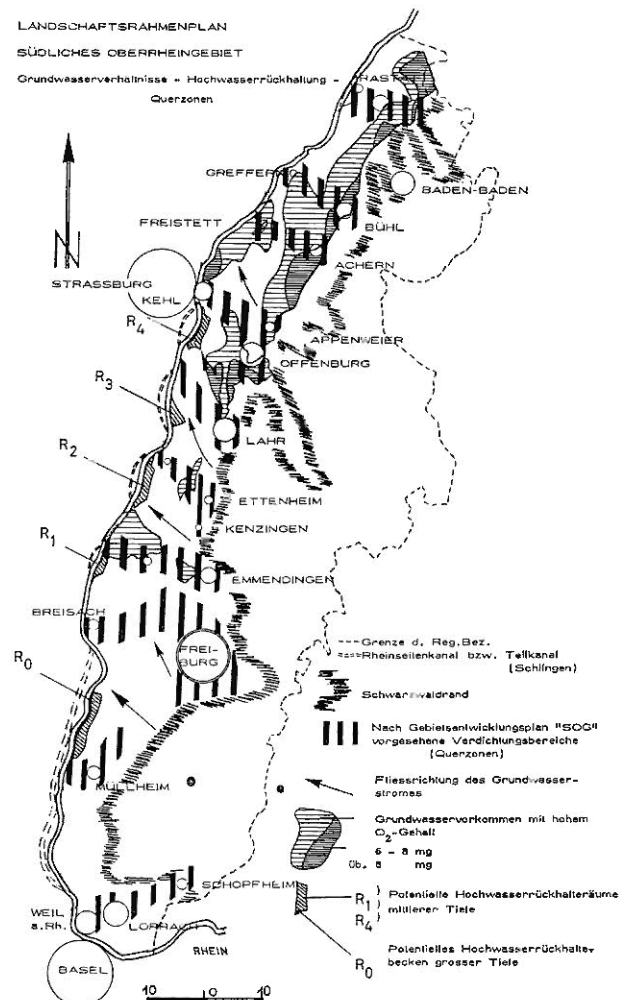


Abb. 7:

Auszug aus dem Landschaftsrahmenplan „Südliches Oberrheingebiet“: Mögliche Belastung des Naturhaushaltes, vor allem der qualitativ guten Grundwasservorkommen durch die geplante Siedlungsentwicklung (Querzonen).

das Meer mittels der Großschifffahrt auf dem Rhein. Um die Wende des 19./20. Jahrhunderts wurde der Streit „Hie Kanal – hie freier Rhein“ von dem Bad. Oberbaudirektor H o n s e l l durch seinen Entwurf der Regulierung des Rheins von Sondernheim bis Kehl/Straßburg zugunsten des freien Rheins entschieden. Seinem Weitblick ist es zu danken, daß an Stelle des von anderer Seite propagierten Kanals mit Schleusen von 38,50 m Länge und 5,20 m Breite für Schiffe von rd. 300 t Tragfähigkeit heute die Schifffahrt auf dem freien Rhein mit dem Europa-Schiff von 1350 t Tragfähigkeit möglich ist. Nach der Korrektur des Oberrheins konnte bei den üblichen hohen Sommerwasserständen am Oberrhein wohl die Großschifffahrt oberhalb Mannheim betrieben werden; die Großschifffahrt war aber sehr schwierig, weil in der Strombahn zwischen den Korrektionsufern das Wasser von einem Ufer zum anderen pendelte und weil auf den Übergängen der Strom praktisch beinahe senkrecht von einem Ufer zum anderen einfiel, wodurch auf diesen Übergängen nur ungenügende Wassertiefen für die großen Rheinschiffe vorhanden waren. Die Regulierung des Rheins nach dem Entwurf von H o n s e l l sah nun ein System von Buhnen vor, wodurch eine Niederwasserrinne in der Strombahn geschaffen, die scharfen Übergänge gestreckt wurden und durch die Zusammenfassung des Wassers in der Niederwasserrinne Wassertiefen von 2,00 m und Fahrwasserbreiten von 98 m Breite bis zur Murgmündung und von 88 m Breite oberhalb bis Straßburg auch bei Niederwasser, d. h. an 318 Tagen im Jahr, angestrebt wurden. Mit der Regulierung von Sondernheim/Speyer bis Kehl/Straßburg und den Nachregulierungen von Mannheim (Rheinau) bis Sondernheim wurde von den angrenzenden Uferstaaten im Jahre 1907 begonnen. Sie wurde bis 1913 im wesentlichen und 1924 endgültig abgeschlossen. Die Rheinregulierung von Mannheim/Rheinau bis Kehl/Straßburg brachte einen vollen Erfolg für die Rheinschifffahrt.

Nach dem Erfolg der Rheinregulierung von Mannheim/Rheinau bis Kehl/Straßburg kamen die Schweiz und Deutschland überein, die Strecke oberhalb Kehl/Straßburg bis Istein nach dem Muster der H o n s e l l'schen Regulierung zu regulieren. Der Zweck dieser Regulierung war gleichfalls das Schaffen einer ununterbrochenen Schifffahrtsrinne von 2,00 m Tiefe und einer Fahrwasserbreite von 75 m an mindestens 318 Tagen im Jahr im Korrektionsbett des Rheins. Nach Gutheißung des Vorhabens durch die Zentralkommission für die Rheinschifffahrt wurde im Spätjahr 1930 mit der Regulierung begonnen. Die Arbeiten wurden als deutsch-schweizerisches Gemeinschaftsunternehmen „Rheinregulierung Straßburg/Kehl – Istein“ von der deutschen Wasser- und Schifffahrtsverwaltung ausgeführt. Wenn die Kosten der eingangs beschriebenen Flußbauarbeiten die angrenzenden Uferstaaten aufgebracht hatten, so wurden die Kosten für die Rheinregulierung Straßburg/Kehl-Istein zu 60 % von der Schweiz und zu 40 % von Deutschland aufgebracht. Frankreich als linker Stromanlieger duldet lediglich die Regulierungsarbeiten und gab seine verwaltungsmäßige Unterstützung. Hierauf wird nachstehend noch eingegangen werden. Bei Ausbruch des Krieges 1939 standen die Regulierungsarbeiten zwischen Kehl/Straßburg und Istein vor dem Abschluß.

So ist durch die Regulierungen der Strombahn des Oberrheins die Großschifffahrt zuerst nach Kehl/Straßburg und dann nach Basel praktisch ganzjährig möglich geworden. Waren es anfangs die Schleppzüge mit den stattlichen Räderbooten von 1200 PS Maschinenleistung und Kähnen bis zu 1600 t, so lösten mit der Entwicklung des Dieselmotors die großen Schraubenschlepper mit bis zu 4000 PS Maschinenleistung die Räderboote ab, und es kamen die Motorgüterschiffe mit bis zu 1600 t Ladefähigkeit und 1200 PS Maschinenleistung auf. In den letzten Jahren ist dazu nun noch die Schubschifffahrt gekommen.

### c) Kraftausbau

Als um die Wende des 19./20. Jahrhunderts die Erzeugung und Fortleitung der elektrischen Energie auf große Entfernungen möglich und das Kraftwerk Rheinfelden 1898 am Hochrhein oberhalb Basel in Betrieb genommen wurde, entstanden auch Pläne für die elektrische Ausnutzung der Wasserkräfte am Oberrhein.

Der Versailler Vertrag von 1919 gab im Art. 358 Frankreich das ausschließliche Recht auf die durch den Kraftausbau des Rheins zwischen Basel und Lauterburg erzeugte Kraft. Hierauf gestützt legte Frankreich der Zentralkommission für die Rheinschifffahrt den Entwurf eines Seitenkanals zum Rhein von Hüningen bis Straßburg – Grand Canal d'Alsace – vor, der die Gewinnung von elektrischer Energie des Rheins auf dieser Strecke mittels acht Staustufen mit Kraftwerken vorsah. Durch das Rheinwehr bei Märkt, der obersten Staustufe Kembs, etwa 5 km unterhalb der deutsch-schweizerischen Landesgrenze, wird der Rhein aufgestaut und bis zu 1200 m<sup>3</sup>/s in den Rheinseitenkanal auf dem linken Ufer abgeleitet. Die Abmessungen dieses Kanals mit 80 m Sohlenbreite und 12 m Wassertiefe und 150 m Wasserspiegelbreite waren bei seiner Erbauung größer als der Querschnitt des Suez-Kanals und des Panamakanals. Für die Schifffahrt wurden neben dem Kraftwerk Kembs zwei Schleusen mit 25 m Breite – wegen der Radboote – und 100 m bzw. 185 m Länge angelegt. Da der Absatz der großen Jahresleistung von 840 Mio. kWh des Kraftwerks Kembs in der damaligen Zeit noch Schwierigkeiten machte, wurde bis nach dem Krieg 1939–1945 am Rheinseitenkanal nicht mehr weitergebaut. In diese Zeit vor dem Zweiten Weltkrieg fällt nun im wesentlichen der Ausbau der Rheinregulierung Straßburg/Kehl – Istein durch das deutsch-schweizerische Gemeinschaftsunternehmen. Die Regulierungsmaßnahmen schlossen im Unterwasser der Stauhaltung Kembs an. Durch die Stauhaltung von Kembs wird die Isteiner Schwelle von der Schifffahrt umfahren. Da Frankreich die gesamten Kosten für den Kraftausbau des Oberrheins durch den Rheinseitenkanal zu bestreiten hatte, beteiligte es sich nicht an den Kosten der Rheinregulierung.

Nach dem Kriege 1939–45 stieg der Bedarf an elektrischer Energie rasch an, und so wurden in rascher Folge die Staustufen

Ottmarsheim	1952
Fessenheim	1957
Vogelgrün	1959

des Rheinseitenkanals ausgebaut. War das Kraftwerk Kembs noch mit sechs Turbinen, so sind die vorstehenden drei Kraftwerke nur noch mit vier Turbinen und einem Gesamt-Schluckvermögen von 1200 m<sup>3</sup>/s ausgestattet. Die Jahresleistung aller vier Kraftwerke liegt bei rd. 3,5 Milliarden kWh/Jahr. Diese Staustufen sind wegen der Entwicklung der Schifffahrtstechnik vom Schleppzug zum Motorgüterschiff und dem Verschwinden der großen Radboote mit zwei Schleusen von 185 m Länge und 23 m Breite der großen bzw. 12 m Breite der kleinen Schleuse ausgerüstet.

Über den Seitenkanal werden entsprechend der Schluckfähigkeit der Turbinen in den Kraftwerken 1200 m<sup>3</sup>/s Rheinwasser abgeleitet. Im Mittel der Jahre 1946–1958 war die Wasserführung des Rheins bei Basel an 221 Tagen bzw. 251 Tagen im Jahr kleiner als die zulässige Wasserentnahme für den Seitenkanal. Im Rheinbett unterhalb des Wehres bei Märkt wäre an diesen Tagen theoretisch kein Wasser geflossen; praktisch wurden dem Rheinbett jedoch 50 m<sup>3</sup>/s bzw. 30 m<sup>3</sup>/s Wasser belassen. Dem Rheinbett parallel zum Seitenkanal fehlt daher über die Hälfte des Jahres seine frühere starke Wasserführung, wodurch der Wasserstand im Mittel um 2 bis 3 m absank, und entsprechend sank auch das Grundwasser in der aus Kies und Schotter bestehenden Rheinniederung.

## Zur Frage des Kraftausbaus des Oberrheins zwischen Kehl/Straßburg und Lauterburg\*)

Im Jahre 1962 ist die französische Regierung an die deutsche Bundesregierung herangetreten und hat vorgeschlagen, gemeinsam mit ihr die Frage eines Ausbaues der deutsch-französischen Grenzstrecke des Rheines zwischen Kehl/Straßburg und Lauterburg zu erörtern. Sie bezog sich dabei auf den Kraftausbau des Oberrheins von Basel bis Kehl/Straßburg auf Grund des Oberrheinvertrags vom 27. 10. 1956, welcher im Jahre 1970 abgeschlossen sein wird. Für die von Frankreich angeregte Erörterung wurde eine deutsch-französische Kommission eingesetzt. Diese Kommission ist im Dezember 1962 erstmals in Paris zusammengetreten und hat zwei Arbeitsgruppen gebildet. Die gleichmäßig besetzten Arbeitsgruppen sind:

- eine Arbeitsgruppe für hydrologische, flußbauliche und schiffahrtstechnische Untersuchungen des Rheines und
- eine Arbeitsgruppe für wirtschaftliche und verkehrliche Fragen, die mit einem etwaigen Ausbau des Rheins zusammenhängen.

Ein etwaiger Ausbau des Oberrheins zwischen Kehl/Straßburg und Lauterburg kann nur aus der Gesamtschau aller Maßnahmen und Vorgänge in den letzten 150 Jahren im Rheingebiet betrachtet und behandelt werden.

Am Oberrhein sind in der Vergangenheit drei flußbauliche Maßnahmen zu unterscheiden:

- a) die Rheinkorrektion nach den Plänen des badischen Obersten Tulla im 19. Jahrhundert als umfassendes Meliorations-Werk,
- b) die Rheinregulierungen von Sondernheim/Mannheim bis Kehl/Straßburg und von Kehl/Straßburg bis Istein in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts im Interesse der Rheinschiffahrt,
- c) der Kraftausbau des Oberrheins zwischen Basel und Straßburg/Kehl durch den Rheinseitenkanal von Basel bis Vogelgrün/Breisach und die Schlingenlösung von Breisach bis Kehl/Straßburg durch Ausnutzung des Rheinstroms zur Gewinnung elektrischer Energie seit dem Ende des ersten Weltkrieges.

Die Schau muß sich aber auch auf die Vorgänge im Einzugsgebiet des Rheins, wie die Regulierung der Alpenseen, die Kraftspeicher in den Hochalpen, den Ausbau der Seitengewässer im Einzugsgebiet und den Kraftausbau des Rheins vom Bodensee abwärts beziehen.

Die Tulla'sche Rheinkorrektion und die Rheinregulierungen sind abgeschlossen, desgleichen der Kraftausbau des Oberrheins durch den Rheinseitenkanal von Basel bis Breisach. Der Kraftausbau in Form der Schlingenlösung von Breisach bis Straßburg/Kehl ist noch in der Ausführung, soll aber bis 1970 abgeschlossen sein.

Verschiedene Ursachen, Notwendigkeiten und Absichten waren für die Inangriffnahme der vorstehend aufgeführten Maßnahmen bestimmend. Ohne die Rheinkorrektion sind die Rheinregulierung und der Kraftausbau nicht denkbar; sie haben diese Maßnahmen zur Voraussetzung.

### a) Rheinkorrektion

Die Rheinkorrektion war das Landesmeliorations-Werk zur Bändigung des Rheins gegen dessen zerstörende Angriffe und zur Absenkung der Wasserstände zum Schutz

von Leib und Leben der Anwohner. Die Rheinregulierungen bezweckten ganzjährig gute Schifffahrtsverhältnisse von Mannheim bis Kehl/Straßburg bzw. von Kehl/Straßburg bis Basel für die Großschifffahrt, die Erschließung der Landschaft mittels Häfen zur Förderung von Handel und Industrie. Der Kraftausbau des Oberrheins hingegen dient der Gewinnung von elektrischer Energie zur Deckung des wachsenden Bedarfs von Stadt und Land und gleichzeitig der weiteren Verbesserung der Schifffahrtsverhältnisse durch ganzjährig bessere Fahrwasserverhältnisse infolge der Stauregelung. Alle drei Maßnahmen sind eine sichtbare Dokumentation für die Entwicklung der Landschaft aus der reinen Agrarstruktur zum Handels- und Industriegebiet und der Förderung und Sicherung der Existenzgrundlage der Bevölkerung und der Wohlfahrt der Länder am Oberrhein.

Das Wesen und die Bedeutung der Rheinkorrektion ist aus Abb. 20 Seite 36 ersichtlich. Der Rheinstrom wurde von Basel bis Mannheim in ein geschlossenes und gestrecktes Bett von 200 m Breite im Oberlauf und 240 m Breite im Unterlauf gezwungen, und zum Schutze gegen die Überschwemmungen bei großen Hochwässern wurden landeinwärts in wechselnden Abständen von den festen Ufern Hochwasserdämme gebaut zum Schutze der Siedlungen und des Ackerlandes. Dadurch wurde erst die Besiedlung der Rheinniederung im heutigen Umfang möglich. Es ist billig und wird den Sorgen und Nöten der früheren Bewohner nicht gerecht, das Werk der Rheinkorrektion, das von 1817 bis etwa 1886 durchgeführt wurde und dessen Initiator der badische Oberst Tulla war, aus heutiger Sicht zu bekräftigen. Zwischen Basel und der Murgmündung wurden die zahlreichen Nebenarme und Gießen des Rheins in einem festen Bett zusammengefaßt, während unterhalb der Murgmündung die weitausgreifenden Windungen des Rheins durchstoßen und ein gestreckteres Strombett geschaffen wurde. In der badisch-französischen Rheinrecke war der Oberrhein in den Jahren 1840 bis 1872 im wesentlichen in die vereinbarte Strombahn gezwungen worden.

Vor der Korrektion wurden viele Rheinorte oder Ortsteile gänzlich zerstört oder wegen der ständigen Bedrohungen durch die Hochfluten des Rheins verlassen und an geschützteren Stellen wieder aufgebaut. So sind die Dörfer Wöllingen bei Wühl, Iringheim und Hundsfeld bei Kehl, die Dörfer Forlach, Unterwörth, Rencherloch und Krench bei Freistett und Bodenshausen und Muffelheim bei Plittersdorf ganz verschwunden. Zu dieser zerstörenden Kraft des Oberrheins kamen wegen der alljährlich sich wiederholenden Überschwemmungen der Dörfer und Wohnungen besonders im Sommer Malaria und Wechselfieber. Diese Krankheiten waren vor der Korrektion eine Geißel für die Bewohner der ganzen Rheinniederung, was einer zahlreichen, kräftigen und geistig aufgeweckten Bevölkerung abträglich war.

### b) Rheinregulierung

Nachdem als Folge der Rheinkorrektion und der gleichzeitig durchgeführten Korrektion der Mündungsstrecken der Nebengewässer — Dreisam, Elz mit Leopoldskanal in der Freiburger Bucht, der Kinzig, der Murg und des Neckars — die Voraussetzungen für eine gute und gesunde Besiedlung der Rheinebene geschaffen waren und in deren Folge Handel und Gewerbe einen beträchtlichen Aufschwung nahmen, Mannheim zum bedeutendsten Rheinhafen am Oberrhein wurde, erstrebte die Oberrheinlandschaft mit dem Aufkommen der Dampfschiffahrt gleichfalls den Anschluß an

\*) Kurzbericht über einen Vortrag vor dem Deutschen Rat für Landespflege am 10. März 1965 auf der Insel Mainau.

Mit der Weiterführung des Rheinseitenkanals nördlich der Staustufe Fessenheim und der Errichtung der Staustufe Vogelgrün und der weiteren Staustufe nördlich von Breisach mußte aber der noch bestehende Zusammenhang von Grundwasser und Vegetation gestört werden. Der Grundwasserspiegel lag im Gebiet von Breisach und nördlich noch im Vegetationsbereich, und jede Absenkung des Grundwasserspiegels infolge Weiterführung des Rheinseitenkanals mußte weitreichende schädliche Folgen bis zum Gebirgsfuß des Schwarzwaldes für die Wasserwirtschaft, die Wasserversorgung, die landwirtschaftlichen Betriebe und für die Forstwirtschaft haben. Auch verkehrswirtschaftlich mußte sich die Überleitung der Schifffahrt in den Seitenkanal und das Abdrängen des rechten Ufers von der Schifffahrt nachteilig auswirken. Die Rheinregulierung Straßburg/Kehl—Istein hatte nach 1930 den Hafen Breisach entstehen lassen; daneben hatten sich am Rheinufer Verladestellen von örtlicher Bedeutung entwickelt. Das Schicksal des Hafens Breisach und der Verladestellen wäre durch die Weiterführung des Rheinseitenkanals und die dadurch bedingte Überleitung der Schifffahrt in diesen besiegelt gewesen.

Mit dem schnellen Fortschreiten des Baues der Staustufen des Seitenkanals nach Kriegsende wurden daher die Sorgen und Einwände aus dem betroffenen Oberrheingebiet immer ernster und eindringlicher wegen der zu erwartenden schweren, vorstehend bezeichneten, schädlichen Auswirkungen. In den Nachkriegsjahren haben die Behörden des Landes in gründlichen Untersuchungen fundierte Voraussetzungen für Verhandlungen zwischen der Bundesrepublik und Frankreich geschaffen. Die langwierigen Verhandlungen wurden schließlich mit einem Kompromiß der Regierungschefs der Bundesrepublik, Dr. Adenauer, und Frankreichs, Mendès-France, im eingangs erwähnten Luxemburger Abkommen abgeschlossen.

Der Oberrheinvertrag vom 27. Oktober 1956 sieht vor, daß unterhalb Breisach an Stelle des durchgehenden Seitenkanals für jede der noch vorgesehenen vier Staustufen zwischen Breisach und Straßburg im Rheinbett ein Stau durch ein Wehr errichtet wird, und daß die Kraftwerke und die Schleusen in parallel zum Rheinbett verlaufenden kürzeren Kanälen erstellt werden, die jeweils am Wehr abzweigen und in den Rhein zurückgeführt werden. Die Ausführung wird daher auch als Schlingenlösung bezeichnet. Es wird dadurch erreicht, daß der Rhein auf etwa der Hälfte seines Laufes bis Straßburg zwischen neuen, dem Stau angepaßten Rheindämmen in seinem alten Bett bleibt. In den Rheinstrecken, neben denen die kurzen Seitenkanäle — Schlingen — gebaut werden, soll durch Stauvorrichtungen im Rheinbett und eine Restwassermenge von mindestens 15 m<sup>3</sup>/s der bisherige Mittelwasserstand des Rheins gehalten werden. Hierdurch soll der Grundwasserstand auf diesen Strecken gestützt und dessen Absinken weitgehend

verhindert werden. Es bedarf aller Anstrengungen, um wasserwirtschaftliche Nachteile auszuschalten.

Verkehrswirtschaftlich ist von Bedeutung, daß überall da, wo der Strom im alten Bett verbleibt, das Anlegen der Rheinschifffahrt weiterhin möglich ist und Umschlag- und Verladestellen eingerichtet werden können und wirtschaftliche Impulse von der Schifffahrt möglich sind. Die zwei Schleusen der Staustufen in den Seitenkanälen haben die gleichen Abmessungen wie oben im Seitenkanal, 185 m Länge und 23 m bzw. 12 m Breite. Die Kraftwerke werden für ein größeres Schluckvermögen der Turbinen mit 1400 m<sup>3</sup>/s ausgebaut.

Die erste Staustufe nach der Schlingenlösung wurde nördlich von Breisach bei Marckolsheim errichtet und 1961 in Betrieb genommen. Sie kann aber die wasserwirtschaftlichen Nachteile südlich von Breisach infolge der Fortsetzung des Rheinseitenkanals von der Staustufe Fessenheim bis zur Staustufe Vogelgrün nicht beheben. Wohl war dadurch der Hafen von Breisach gesichert, da er in die Stauhaltung von Marckolsheim kam und weiter von der Rheinschifffahrt angelaufen werden kann. Zur Behebung der zu erwartenden Grundwasserabsenkungen südlich von Breisach übernahm daher die Bundesrepublik den Bau eines Wehres im alten Rheinlauf bei Breisach, das sogenannte Landeskulturwehr. Es hat die Aufgabe, die Restwassermengen, welche im Rheinbett vom Wehr Markt noch zu Tal fließen, aufzustauen und damit den Grundwasserspiegel im Staubereich des Kulturwehres zu stützen und anzureichern. Im Jahr 1965 wird der Stau errichtet sein. Je nach den wasserwirtschaftlichen Erfordernissen ist noch ein zweites Wehr weiter stromauf vorgesehen. In das Wehr bei Breisach wird auf Initiative des Landkreises Freiburg eine Schleuse für Rheinschiffe bis 1000 t Tragfähigkeit eingebaut werden, wodurch die Stauhaltung des Kulturwehres für Schiffe befahrbar werden wird.

Vollendet ist nach der Schlingenlösung die Staustufe Marckolsheim 1961.

Die Inbetriebnahme erfolgte bei der Staustufe Rheinau-Sundhausen 1963,

und die Inbetriebnahme der Staustufen Gerstheim ist 1967 und Straßburg 1970 zu erwarten.

#### d) Vorschlag Frankreichs für den Ausbau des Oberrheins zwischen Kehl/Straßburg und Lauterburg

Frankreich hatte im Artikel 358 des Versailler Vertrages den Ausbau des Oberrheins in der deutsch-französischen Grenzrheinstrecke eindeutig mit der Ausnutzung der Wasserkraft zugunsten Frankreichs motiviert. Den jetzt vorliegenden Vorschlag, die Probleme des Ausbaues der Strecke unterhalb Kehl/Straßburg gemeinsam zu erörtern, motiviert Frankreich mit der Notwendigkeit der Verbesserung der

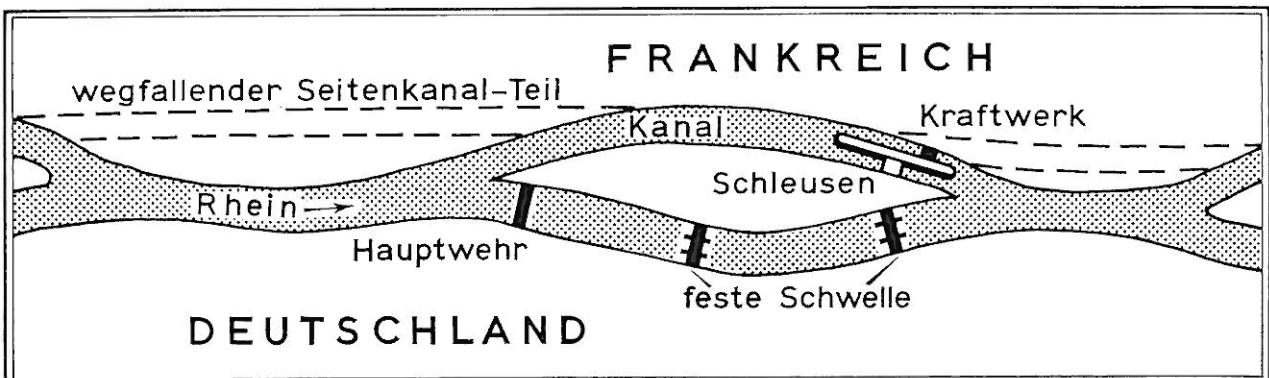


Abb. 8: Schlingen- oder Teilkanallösung.

Fahrwasserverhältnisse und Schifffahrtsbedingungen, wobei das Gefälle der Staustufen zur Gewinnung elektrischer Energie ausgenutzt werden soll.

Vor Beginn der Besprechungen in den eingangs erwähnten Arbeitsgruppen übergab Frankreich eine Dokumentation, in welcher die Notwendigkeit einer Verbesserung der Schifffahrtsverhältnisse im Anschluß an den Kraftausbau oberhalb Kehl/Straßburg und den geplanten Ausbau der Rhein-strecke St. Goar–Mannheim dargestellt wird. Als Lösung schlagen die Franzosen eine Stauregelung mit zwei Staustufen in der Grenzhainstrecke und einer Staustufe bei Karlsruhe vor. Das in den Staustufen konzentrierte Gefälle soll durch Kraftwerke ausgenutzt werden. Diese Stauregelung sieht bei Freistett/Gambshelm – etwa Rhein-km 309,0 – und bei Iffezheim/Neuhäusel – etwa Rhein-km 333,0 – am linken Ufer in je einer kurzen Ableitung des Rheins Wehr, Schleusenanlage und Kraftwerk vor. Das derzeitige Rheinbett soll durch einen Querdamm in der Wehrachse jeder Staustufe abgedämmt und beiderseits sollen auf dem linken und rechten Rheinufer die notwendigen Seitendämme errichtet werden. Die Staustufe bei Karlsruhe käme zwar ausschließlich auf deutsches Gebiet zu liegen; ihr Stau würde sich jedoch noch auf die deutsch-französische Grenzstrecke auswirken. Nach Auffassung der Franzosen sollte sie daher in die Untersuchungen einbezogen werden. Wegen des natürlichen Gefälles des Rheins würden sich für die beiden gedachten Staustufen nutzbare Gefälle zwischen 10 m und 11 m ergeben. Die seitlichen Ableitungen des Rheins sind gerade so lang angegeben, daß sie die Anlagen der Staustufen, insbesondere die Schleusen mit den oberen und unteren Vorhäfen aufnehmen können, d. h. etwa 2–3 km.

Dem französischen Vorschlag wurde von deutscher Seite entgegengehalten, daß, bevor man zu derartigen planerischen Vorstellungen Stellung nehmen und in eine Erörterung der französischen Vorschläge eintreten könne, die allgemeinen hydrologischen und flußbaulichen Fragen gemeinsam abgeklärt werden müßten, d. h. wie das Rheinregime sich durch die Maßnahmen der letzten Jahrzehnte im Einzugsgebiet des Rheines und besonders durch den Kraftausbau am Hochrhein und am Oberrhein bis Kehl/Straßburg geändert hat und sich auf die Rhein-strecke unterhalb von Kehl/Straßburg auswirke. Es müßte untersucht werden:

- a) die Änderung der Laufzeit der fließenden Welle, insbesondere der Hochwasser infolge des Kraftausbaues,
- b) die Auswirkungen der durch den Kraftausbau verlorengegangenen Überschwemmungsgebiete – Retention – auf Laufzeit und Scheitelhöhe der Hochwässer,
- c) das Verhältnis und die Lage der Scheitelwelle des Rheins bei Hochwasser zu den Scheitelwellen der Nebengewässer,
- d) die Änderung der Erosion infolge Änderung der Abflußverhältnisse,
- e) die Rückwirkungen des Rheinstaus auf die Vorflut der Seitengewässer und den Hochwasserschutz,
- f) die allgemeinen wasserwirtschaftlichen Auswirkungen einer Stauregelung auf die Rheinniederung und die Grundwasserstände,
- g) das dem Ausbau zu Grunde zu legende HHQ des Rheins.

Es erhebe sich ferner die Frage, inwieweit die vielseitigen Interessen der Ufergebiete durch die französischen Vorschläge berührt werden und wie sie zu wahren sind. Dazu müßten die Auswirkungen eines derartigen Ausbaues des Rheins auf die Landschaft, die Landesentwicklung, den Verkehr, die Wirtschaft und die Land- und Forstwirtschaft

sorgfältig studiert und geprüft werden, um Nachteile und Schäden möglichst zu vermeiden. Hierzu sei es aber unerläßlich, daß zuvor ein beiderseits abgestimmtes Projekt vorliege.

Die französische Delegation zeigte sich diesen Einwänden gegenüber aufgeschlossen.

Die gemeinsame deutsch-französische Kommission hat die hydrologische Arbeitsgruppe mit dem Studium des ersten und die wirtschaftliche Arbeitsgruppe mit dem Studium des zweiten Fragenkomplexes beauftragt. Die beiden Arbeitsgruppen, welche paritätisch besetzt sind, haben ihre Tätigkeit alsbald aufgenommen. Der deutschen Delegation gehören auch Vertreter des Landes Baden-Württemberg an.

In der Kommission und in den Arbeitsgruppen haben die französischen Delegationen erklärt, daß sie ihren Vorschlag als Diskussionsgrundlage betrachtet wissen wollen und daß sie bereit sind, Änderungsvorschläge oder Gegenvorschläge von deutscher Seite zu erörtern. Sie haben sich zu keiner Zeit auf das ausschließliche Ausbaurecht nach Art. 358 des Versailler Vertrages berufen, sondern immer wieder von einem gemeinsamen Ausbau der Grenzhainstrecke Kehl/Straßburg und Lauterburg gesprochen. Die deutsche Delegation der deutsch-französischen Kommission hat unmißverständlich zum Ausdruck gebracht, daß die Bundesrepublik durch die Erörterung des französischen Ausbauvorschlages und durch die gemeinsame Erarbeitung eines Ausbauplanes keinerlei Bauverpflichtungen übernehme. Aus der Haltung der französischen Delegation kann aber wohl angenommen werden, daß die Kosten des Ausbaues und die anfallenden Wasserkräfte der beiden Staustufen nach der internationalen Übung hälftig geteilt werden sollen. Diese Fragen und die Frage der Beteiligung überhaupt müssen einer vertraglichen Regelung auf höchster Ebene vorbehalten bleiben.

Die Untersuchungen der beiden Arbeitsgruppen sind im Gang. Je nach deren Fortgang oder wenn sie zu einem gewissen Abschluß gekommen sind, werden die Arbeitsgruppen der deutsch-französischen Kommission darüber berichten. An Hand der Berichte wird die Kommission bzw. werden die beiden Delegationen zu prüfen haben, welche Vorschläge sie den Regierungen machen sollen.

Bis jetzt liegt noch kein abgestimmtes Projekt vor. Eine Abklärung muß aber bis zum Jahre 1970 erfolgen, weil bis dahin der Ausbau von Breisach bis Kehl/Straßburg abgeschlossen sein wird. Auf Grund der flußbaulichen Erfahrungen und Feststellungen im Zusammenhang mit der ungewöhnlichen Stauregelung am Oberrhein von oben nach unten zeigt sich, daß unterhalb der jeweils letzten Staustufe verstärkte Erosion auftritt. Es ist zu bedenken, daß vor der Stauregelung bei Kehl/Straßburg eine jährliche Geschiebefracht von 600 000 bis 700 000 t vorhanden war. Dieses Geschiebe mußte der Rhein aus seinem eigenen Bett unterhalb Basel entnehmen, weil der Rhein von oberhalb Basel praktisch kein Geschiebe bringt. Bei Abschluß des Kraftausbaues oberhalb Kehl/Straßburg im Jahre 1970 wird die Geschiebefracht bei Kehl/Straßburg praktisch gänzlich versiegen, und der Rhein wird die überschüssige Energie durch verstärkte Angriffe auf die Flußsohle – Erosion – kompensieren. Dazu kommt der schnellere und gedrängte Abfluß, weil durch die Staudämme die Rheinvorländer und damit die Hochwasser-Überschwemmungsgebiete weitgehend ausgeschaltet werden. Aus diesen hydrographischen und morphologischen Verhältnissen und Entwicklungen ergibt sich, daß es unvermeidlich sein dürfte, nach dem Kraftausbau bis Kehl/Straßburg zur Verhinderung der verstärkten Erosion der Rheinsohle mit allen schädlichen Folgen auch eine Stauregelung unterhalb Kehl/Straßburg vorzunehmen. Die Mitwirkung an einer konstruktiven Planung und Lösung des Ausbaues des Rheins unterhalb Kehl/Straßburg liegt daher wesentlich im deutschen Interesse. Auf-

gabe der hydrologischen Arbeitsgruppe ist es, das Optimum einer derartigen Stauregelung unter Berücksichtigung der eingangs erwähnten hydrologischen und morphologischen Gesichtspunkte und den örtlichen Gegebenheiten zu erarbeiten.

In diesem Zusammenhang seien noch einige spezielle Gesichtspunkte angesprochen.

Die Auswirkungen einer Fluß-Erosion sind in ihren wirtschaftlichen Folgen wegen der sinkenden Grundwasserstände für die Landschaft schwerwiegender als für die Schifffahrt. Diese kann auch in einem durch Erosion abgesunkenen Flußbett betrieben werden, wie das Beispiel des Rheins zwischen Kembs und Breisach gezeigt hat.

Eine Stauregelung im Rhein bedingt eine grundlegende Veränderung der Vorflutverhältnisse der Seitengewässer. Der Einfluß ist um so schwerwiegender, je größer die Stauhöhe und je ausgedehnter die Rheinniederung und je größer und bedeutender die Seitengewässer sind. Auf dem rechten deutschen Ufer sind alle diese Seitengewässer in den letzten Jahrzehnten durch umfassende Maßnahmen bis zur Mündung korrigiert und eingedämmt worden. Es sind dies die Kinzig, die Acher, der Sandbach und die Murg. Ferner sind umfassende wasserwirtschaftliche Bereinigungen in der Rheinebene mit bedeutenden künstlichen Vorflutern zum Rhein geschaffen worden, wie der Renchflutkanal und der Rheinniederungskanal. Je nach der Höhe eines etwaigen Staus im Rhein an der derzeitigen Mündung der Vorfluter sind verschiedene Abhilfen notwendig und zu studieren. Sie können von der Erhöhung und Verstärkung der Eindeichung bis zur Verlegung der Mündung der Seitengewässer in den Rhein führen.

Im Hinblick auf die fast völlige Beseitigung der Überschwemmungsgebiete bei einer Stauregelung durch die Seitendämme an den derzeitigen Rheinufern ist die Frage zu studieren, ob und inwieweit das bisherige Überschwemmungsgebiet zwischen diesen Staudämmen am Rheinufer und den derzeitigen, teilweise mehrere Kilometer landeinwärts liegenden Hochwasserdämmen zu künstlichen Poldergebieten gestaltet werden kann und soll. Die Aufgabe der Polder wäre eine mehrfache: Kappen der

HHW-Spitzen, Rückhaltebecken für wasserwirtschaftliche Zwecke und gegebenenfalls Anreicherung der Wasserführung im Interesse der Schifffahrt und Energiegewinnung. Da die Rheinniederung in den Überschwemmungsgebieten weitgehend mit ertragreichen Auwäldern bestockt ist, ist hier ein Ausgleich mit der Forstwirtschaft notwendig. Kurzfristige Überschwemmungen im bisherigen Ausmaß sind im Interesse der natürlichen Kolmatierung und Düngung durch die Rheintrübe von der Forstverwaltung auch künftig erwünscht und anzustreben, um den Auwald-Charakter zu erhalten.

Die Auswirkungen einer Stauregelung, insbesondere auf den Hafen Kehl und die zahlreichen Verladestellen und Kiesgruben mit Schifffahrtsverbindung zum Rhein, bedürfen einer genauen Überprüfung und Eingrenzung.

Die Stauregelung nach dem französischen Vorschlag sieht sämtliche Anlagen auf dem linken Ufer vor. Hier ist zu prüfen, ob und welche Anlagen der Staustufen im deutschen Interesse zweckmäßig auf dem rechten Ufer anzustreben sind bzw. ob und wie die Anlagen einer Stufe auf beide Ufer verteilt werden könnten. Dies gilt insbesondere für die Kraftwerke und die Schleusenanlagen wegen ihrer wirtschaftlichen Aspekte im Zusammenhang mit der Stromgewinnung bzw. Gewinnung von wirtschaftlich nutzbarem Gelände mit Wasseranschluß.

Auf wirtschaftlichem Gebiet ist eine Bestandsaufnahme nach raumordnerischen Gesichtspunkten mit Überlegungen und Prognosen über die künftige Entwicklung und deren etwaige Befruchtung durch die angeregten Ausbaumaßnahmen erforderlich.

Zusammenfassend ist zu sagen, daß die Erörterungen noch in den Anfängen stehen und daß die grundsätzlichen Gesichtspunkte und Überlegungen für eine gemeinsame Ausgangsposition noch nicht erarbeitet sind. Erst wenn diese gemeinsam erarbeitet und anerkannt sind, können darauf planerische Überlegungen und Entwürfe für einen Ausbau aufgestellt werden. Es sei nochmals abschließend darauf hingewiesen, daß es sich bei diesen Erörterungen und Studien um ausschließlich fachliche Arbeiten handelt, welche keine Verpflichtungen staatspolitischer, rechtlicher oder wirtschaftlicher Art mit sich bringen.



Abb. 9:  
Schleuse der Stauhaltung Rheinau-  
Sundhausen.



## Wasserbau und Landschaftspflege am Oberrhein

Von jeher haben die großen Werke des Wasserbaus tief in die Landschaft und in die Umwelt des Menschen eingegriffen. Das sollte verpflichten, bei der Verwirklichung eines Planes die Technik nicht zum Selbstzweck werden zu lassen, sondern zur Dienerin einer möglichst umfassenden Idee. 100 Jahre Wasserbau am Oberrhein lassen erkennen, wie nahe oft Segen und Unheil beieinander liegen, wenn der Mensch in die Natur eingreift. Darum sollen die folgenden Ausführungen in möglicher Kürze in einem Gesamtüberblick zu den heutigen Problemen hinführen.

Die Oberrheinische Tiefebene ist durch das Einsinken einer etwa 300 km langen und bis zu 50 km breiten Scholle entstanden. Dieser Vorgang nahm in der großen, von der Rhönmündung bis in den Oslograben reichenden Bruchzone seinen Anfang. Im Mitteltertiär begann der Oberrheingraben stärker einzusinken, und an seinen Rändern wölbten sich der Schwarzwald und die Vogesen auf. Die Senkung wurde so stark, daß die Aufschüttungen von Kies und Schotter bis zu mehreren hundert Metern Mächtigkeit haben. Der Talboden ist von Süden nach Norden geneigt, wobei die Neigung von etwa 1 m/km bei Istein allmählich auf etwa 0,1 m/km abnimmt. Unter der Oberfläche bewegt sich das Grundwasser frei in den stark durchlässigen diluvialen Ablagerungen. Es findet im Rhein seine Vorflut, so daß die Grundwasser Oberfläche maßgeblich von den Wasserständen im Rhein beeinflusst wird.

Ausgangs der diluvialen Stromgeschichte, die durch den Wechsel von Talvertiefung und Akkumulation gekennzeichnet ist und deren Talbodenreste vielerorts noch heute als Terrassen erkennbar sind, begannen die geringer werdenden Schmelzwässer der Würmeiszeit die im Mittel etwa 6 km breite alluviale Überschwemmungsebene des Rheinstroms, die Rheinniederung, in die Niederterrasse einzutiefen. In ihr bewegte sich bis zu seiner Bändigung fessellos der alluviale Wildstrom. Er bildete zwischen Basel und Kehl ein in zahlreiche Rinnsale gespaltenes Bett, das bei Hochwasser in voller Breite überflutet wurde, und schälte den heutigen Trog aus der Niederterrasse heraus. Die als Erosionsstufe entstehenden Ränder, zwischen Basel und Breisach als „Hochgestade“ bekannt, weisen auf dem deutschen Ufer im Süden eine Höhe bis zu 30 m auf und verlieren sich nach Norden.

Für die Bevölkerung der Rheinniederung brachte der Wildstrom heute nicht mehr bekannte und in Vergessenheit geratene Gefahren mit sich, denn er veränderte bei Hochwasser ständig sein Bett und bildete neue Arme. Ganze Ortschaften wurden von dem „schrecklichen Feind, der nicht eher nachläßt zu toben, bis er nicht Land und Leute verdorben hat“, wie der Chronist aus der Mitte des 18. Jahrhunderts sagt, von ihren alten Standorten verdrängt. Die Bemühungen der Bevölkerung, sich gegen Überschwemmungen und Versumpfungen, gegen Not und Gefahr durch Hochwässer zu schützen, blieben jedoch Stückwerk und damit erfolglos.

Der Korrektur, die nach den Plänen des Großherzoglich Badischen Obersts und Ober-Wasser- und Straßenbaudirektors Johann Gottfried T u l l a durchgeführt worden ist und die dem Rhein ein festes Bett von 200–250 m Breite mit parallelen geschützten Ufern aufzwang, blieb es vorbehalten, Abhilfe zu schaffen. Sie erreichte, daß auch die Rheinniederung zu einer besiedlungsfähigen Landschaft wurde. Der seiner Breitenwirkung beraubte und in ein festes Bett gezwängte Strom richtete nämlich seine Kräfte nunmehr verstärkt in die Tiefe und vertiefte sein Bett bald so, daß die Flußwasserstände und damit auch die Grundwasserstände eine günstige Lage zur Geländeoberfläche er-

reichten. Aber die Erosion der Rheinsohle machte natürlich – da ihr nicht entgegengewirkt wurde – nicht bei der optimalen Tiefe Halt, sie ging vielmehr weiter, und mit ihr sanken nicht nur die Flußwasserstände, sondern auch die Grundwasserstände soweit, daß diese heute in der Rheinniederung zwischen Basel und Hartheim unterhalb des Wurzelbereichs der land- und forstwirtschaftlichen Nutzpflanzen liegen. Die Kulturen sind nunmehr auch hier – wie schon von jeher auf der Niederterrasse – allein auf die Niederschläge angewiesen. Das schmälert jedoch nicht das geniale Werk T u l l a s, der die Vollendung seines Werkes nicht erleben konnte. Er starb am 27. März 1828 in Paris an den Folgen einer Operation, während die Rheinkorrektur erst 1880 vollendet worden ist. Mit ihr hatte die erste Periode des Wasserbaues am Oberrhein, die das Ziel hatte und erreichte, die Rheinniederung von den Gefahren des Wildstromes zu befreien, ihren Abschluß gefunden.

Die Korrektur bedeutet den wohl einschneidendsten menschlichen Eingriff in die Natur des Stromes. Sie hat das Bild der Landschaft der Rheinniederung am tiefgreifendsten verwandelt. Zwei Faktoren haben dabei maßgeblich mitgewirkt: die Zusammenfassung des Wildstromes in ein geschlossenes Bett und die in diesem Ausmaß nicht beabsichtigte Erosion der Flußsohle in dem Abschnitt oberhalb von Breisach.

Man muß sich vorstellen, daß der Wildstrom zwischen Basel und Kehl zu Zeiten T u l l a s noch einen natürlichen Bereich von 2 bis 3 km Breite beherrschte und einen Hauptarm von 1250 Fuß Breite und unzählige Nebenarme besaß, die in der kilometerbreiten Überschwemmungsebene mehr als 1600 Inseln umschlossen, um zu ermessen, welche Wandlung sich durch die Korrektur vollzogen hat. Die Rheinkarte Alt-Breisach aus dem Jahre 1827 vermittelt einen Eindruck von dem Charakter des Wildstromes (vgl. Abb. 1).

Die Schaffung des gegen Seitenerosion geschützten Korrekturbettes erforderte auch die Abdämmung der Nebenarme. Sie wurden zu Altrheinen, deren Mündungen in das Korrekturbett zwar offen blieben, die aber nur noch spärlich durch kleine Zuläufe in den oberen Abdämmungen gespeist wurden. Das schwebstoffreiche Wasser des Rheins führte deshalb dazu, daß sie mehr oder weniger verlandeten.

Alle Abflüsse bis zu kleinen Hochwässern verblieben im Korrekturbett und die Vorländer bis zu den Hochwasserdämmen mit den Altrheinen dienten nur noch dem Hochwasserabfluß, so daß eine intensive forstliche Nutzung der Auwälder möglich wurde und die beabsichtigte Auflandung der Vorländer mit Flußschlick die heute für den Auwald – soweit er noch erhalten ist – typischen Gehölze und Pflanzengesellschaften ermöglichte.

Leider ist die Verlandung der Altrheine, oftmals bis in die Gegenwart hinein, mit künstlichen Mitteln beschleunigt worden, um weiteren Waldboden zu gewinnen. Der immer noch beobachtete Gegensatz zwischen Fischerei und Forstwirtschaft ist nicht zum wenigsten hierin begründet: Die Erhaltung des Besitzstandes und der Existenz erforderte auf der einen Seite die Erhaltung der Altwässer, die Vermehrung des Besitzstandes auf der anderen Seite deren Verlandung. Wie die weiteren Ausführungen jedoch zeigen werden, ist die Erhaltung der noch bestehenden Altwässer auch für die Erhaltung der Auwälder eine Lebensfrage geworden. Es ist deshalb nicht mehr möglich, die Auwälder lediglich als eine Holzproduktionsstätte zu betrachten. Es gilt vielmehr für alle, die wasserbaulichen Maßnahmen an den Altrheinen, wie sie im folgenden beschrieben werden, nach Kräften zu unterstützen, denn sie dienen in gleicher

Weise der Wasserwirtschaft, der Forstwirtschaft, der Fischerei und nicht zuletzt der Erhaltung der Landschaft.

In der übermäßigen Erosion der Rheinsohle in dem Abschnitt südlich Breisach erkennt man die ungewollte Wirkung der Korrektur. Der einmalige menschliche Eingriff, der zunächst der Landschaft zum Segen gereichte, konnte das Erreichte nicht bewahren, weil er nicht rechtzeitig korrigiert worden ist. So hat sich das Rheinbett um 2 m bei Breisach bis zu 7 m oberhalb Neuenburg vertieft, und die gleich große Absenkung der Wasserstände im Rhein hat dazu geführt, daß in diesem Bereich die Grundwasseroberfläche nunmehr weit unter dem Wurzelbereich liegt (s. Abb. 10).

Die sichtbare Folge ist, daß alle Altrheine versiegt sind und der Auwald einer Trockenvegetation Platz machen mußte. Die Gefahren des Wildstromes sind weiterhin gebannt, aber die ehemaligen Auen haben die Verbindung zum Fluß verloren. Nur in einem begrenzten Bereich hat das Kulturwehr Breisach mit seinen Nebenanlagen die Einheit von Fluß und Flußbaue wiederhergestellt und die Grundwasseroberfläche soweit gehoben, daß eine Rückkehr zur Auwaldwirtschaft möglich ist.

Die unsichtbaren Folgen sind aber weit schwerwiegender. Die Eintiefung des Rheinbettes ist oberhalb Hartheim so stark, daß die Hochwasserwellen nicht mehr ausufern und der Verlust der natürlichen Überschwemmungsebene zu einer Verschärfung der Hochwassergefahr unterhalb geführt hat.

Darüber hinaus hat der Seitenkanal durch die Ableitung des Betriebswassers für die Kraftwerke im Mittel eine weitere Absenkung des Rheinwasserspiegels um 2,50 m verursacht, so daß die Gesamtabenkung der Grundwasseroberfläche durch Erosion und Rheinseitenkanal im Mittel mehr als 7 m beträgt. Der Grundwasservorrat hat dadurch um etwa 3 Milliarden m<sup>3</sup> abgenommen. Daß ein derartiger Verlust den gesamten Wasserhaushalt des Rheins ungünstig beeinflussen muß, liegt auf der Hand. Dürreschäden, unzureichende Speisung von Gewässern und verminderte Speisung des Rheins zu Zeiten des Niedrigwassers sind unaus-

bleibliche Folgen. Die überragende Bedeutung von Kulturwehren im Rhein liegt deshalb in der Möglichkeit, den Grundwasservorrat zu regenerieren und Hochwässer zu speichern.

Die zweite Periode des Wasserbaues am Oberrhein umfaßt die Durchführung der „Rheinregulierung“, die nicht mit der Rheinkorrektur verwechselt werden darf. Diese zweite Periode überschneidet sich bereits mit der dritten, die den Ausbau der Wasserkräfte des Oberrheins umfaßt.

Wie alle großen Ströme hatte der Rhein seit der Besiedlung seiner Ufer Bedeutung als Verkehrsweg. Schon im Mittelalter blühten Flößerei und Schifffahrt, und zu Anfang des 20. Jahrhunderts wurden die ersten Versuche gemacht, Dem stand jedoch im Wege, daß Tulla die Breite seines auch die Schleppschifffahrt bis nach Basel zu ermöglichen. Korrekturenbettes aus gutem Grunde nur nach den Notwendigkeiten der Wasserwirtschaft bemessen hatte. In dem für den Abfluß kleinerer Hochwässer bemessenen Bett wanderte deshalb das der Sohle entnommene Geschiebe in unregelmäßigen Bänken zu Tal, so daß sich ein für die Großschifffahrt erforderliches Fahrwasser von gleichbleibender Lage und Tiefe nicht ausbilden konnte.

In das Korrektionsbett des Rheins wurden deshalb Buhnen eingebaut, die bei Niedrigwasser die Abflüsse des Rheins in einer sich zwischen den Uferbauten schlängelnden Schifffahrtsrinne von 80 m Breite zusammenfassen. Erst diese Maßnahme hat die Großschifffahrt auf dem Oberrhein und unter anderem das Aufblühen der Häfen Basel, Straßburg und Kehl ermöglicht.

Die Rheinregulierung beschränkte sich auf das Strombett zwischen den Uferbauten. Wenn auch Teile des Buhnen-systems bei niedrigen Wasserständen sichtbar werden, so kann doch nicht von einem wesentlichen Eingriff in die Stromlandschaft die Rede sein.

Die dritte Periode großer Wasserbauten am Oberrhein wurde eingeleitet, nachdem die Technik die Möglichkeit der Kraftstromübertragung auf weite Entfernungen und damit die Grundlage für den nutzbringenden Ausbau großer

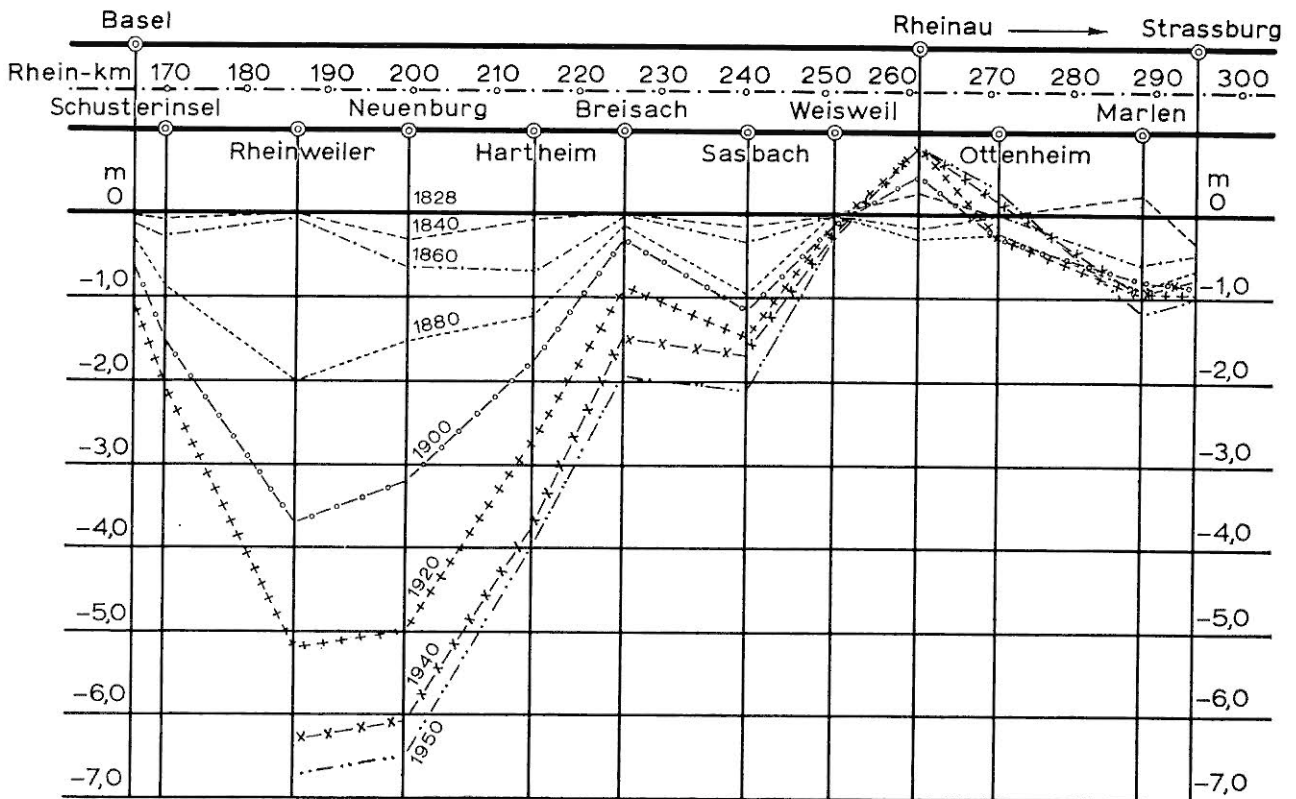


Abb. 10: Veränderung der Rheinwasserstände seit 1828.

Wasserkräfte geschaffen hatte. Schon kurz nach der Jahrhundertwende wurden verschiedene Projekte ausgearbeitet, die sowohl Seitenkanäle als auch Kraftwerke im Flusse selbst vorsahen. Aber erst ein Jahrzehnt nach dem ersten Weltkrieg begann der Bau des „Grand Canal d'Alsace“, des Rheinseitenkanals, mit der Errichtung der Stufe Kembs. Die Pläne sahen einen von Basel bis Straßburg durchgehenden, dicht neben dem Rhein auf dem linken Ufer verlaufenden Seitenkanal vor, an dem acht Großkraftwerke in regelmäßigen Abständen hintereinander aufgereiht werden sollten.

In der Folgezeit trat eine Unterbrechung des Weiterbaues ein, die bis nach dem zweiten Weltkrieg dauerte. Erst der in den Nachkriegsjahren rasch steigende Energiebedarf beschleunigte den Weiterbau, und im Jahre 1952 wurde das zweite Großkraftwerk, Ottmarsheim, in Betrieb genommen. Das dritte Kraftwerk, Fessenheim, folgte 1956, und das vierte, Vogelgrün, bereits 1959.

Dieser rasche Weiterbau rückte unübersehbare Schäden auf dem badischen Ufer in greifbare Nähe, weil mit dem Seitenkanal zwar die Probleme der Kraftgewinnung und der durchgehenden Schifffahrt in befriedigender Weise gelöst, aber für das deutsche Ufer die mit einem so bedeutenden Strom wie dem Rhein unlösbar verbundenen wirtschaftlichen, wasserwirtschaftlichen und landeskulturellen Notwendigkeiten nicht berücksichtigt wurden.

Für die Kraftgewinnung werden nämlich oberhalb des Wehres bei Märkt bis zu 1200 m<sup>3</sup>/s aus dem Rhein in den Rheinseitenkanal geleitet. Im Rheinbett selbst verbleibt bei geringeren Abflüssen nur eine Restwassermenge von 30 m<sup>3</sup>/s. Dadurch werden die Rheinwasserstände im Bereich des Rheinseitenkanals im Mittel um 2,50 Meter abgesenkt. Dieser Entzug von Wasser aus dem alten Rheinbett hätte bei einem Weiterbau des Rheinseitenkanals über Breisach hinaus folgende Nachteile und Schäden für das deutsche Ufer mit sich gebracht:

Die Schifffahrt auf dem Rhein wäre zum Erliegen gekommen, womit die durch einen großen schiffbaren Strom gegebenen wirtschaftlichen Vorteile und Entwicklungsmöglichkeiten verlorengegangen wären.

Die Möglichkeiten der Wasserversorgung und der Abwasserbeseitigung hätten sich entscheidend verschlechtert. Die Fischerei wäre, besonders durch das Trockenfallen der Altwässer und den Verlust der Laichplätze, wesentlich geschädigt worden.

Die den Rheinwasserständen folgende Absenkung der Grundwasserstände hätte sich in der Rheinebene bedrohlich ausgewirkt, weil die Grundwasseroberfläche auch in den Gebieten unterhalb Hartheim, die von der Grundwasserabsenkung durch die Erosion der Flußsohle noch nicht oder erst geringfügig betroffen waren, unter den Wurzelbereich der Nutzpflanzen abgesunken wäre. Es mußten also in der Ebene bis zum Gebirgsrand unterhalb und in einem kleineren Gebiet der Rheinniederung oberhalb von Breisach weitgehende land- und forstwirtschaftliche und landeskulturelle Schäden befürchtet werden.

Die Bundesrepublik setzte sich deshalb noch während des Baues der Stufe Fessenheim mit der Französischen Republik in Verbindung mit dem Erfolg, daß im „Vertrag zwischen der Bundesrepublik Deutschland und der Französischen Republik über den Ausbau des Oberrheins zwischen Basel und Straßburg vom 27. Oktober 1956“ für den Abschnitt des Rheins zwischen Breisach und Kehl das Prinzip des durchgehenden Seitenkanals zugunsten einer Lösung aufgegeben worden ist, die für das deutsche Ufer keine Nachteile mehr erwarten läßt.

Der Ausbau zwischen Breisach und Straßburg erfolgt nunmehr derart, daß vier Stufen entstehen, die je etwa zur Hälfte im Rheinbett selbst und zur anderen Hälfte in einem anschließenden kurzen Seitenkanalteil liegen. Jede Stufe

wird demnach folgende Teile umfassen: ein Hauptwehr im Rhein an einer günstigen Stelle ungefähr in der Mitte der Haltung; einen Abschnitt im Strombett oberhalb dieses Hauptwehres, in dem zwischen parallelen Seitendämmen der gestaute Rhein fließt; einen Abschnitt auf dem linken Ufer des Rheins unterhalb des Hauptwehres, der aus dem Ableitungskanal mit dem Kraftwerk, den Schleusen mit den Vorhäfen und einer kurzen Rückführung zum Rhein besteht. Jeweils zwischen Hauptwehr und Rückführung befindet sich ein Stromabschnitt, der seine Wasserführung bis zu 1400 m<sup>3</sup>/s zur Kraftgewinnung an den Ableitungskanal abgibt. In diesem Abschnitt werden Kulturwehre gebaut, die den Wasserstand im Mittel auf seiner natürlichen Höhe halten.

Diese Teilkanallösung gewährleistet, daß zwischen Breisach und Kehl etwa die Hälfte des deutschen Ufers in unmittelbarer Verbindung mit dem schiffbaren Strom mit seinem vollen Abfluß verbleibt.

Bei Abschluß des Oberrheinvertrages war die Stufe Vogelgrün bereits im Bau, so daß die Teilkanallösung erst für die Stufen unterhalb von Breisach verwirklicht werden kann. Für das von der Grundwasserabsenkung durch die Stufe Vogelgrün bedrohte Gebiet oberhalb von Breisach ist deshalb eine besondere Lösung gefunden worden: Die Bundesrepublik Deutschland baut oberhalb von Breisach ein oder zwei Kulturwehre, mit denen das Absinken der Grundwasseroberfläche verhütet werden soll.

Das erste dieser Wehre, das Kulturwehr Breisach, das am 21. Juni 1965 in Betrieb genommen worden ist, wird von 1300 ha gefährdeter land- und forstwirtschaftlicher Nutzfläche 1200 ha schützen. Darüber hinaus werden 400 ha verbessert. 100 ha Forstflächen auf der Gemarkung Hartheim können durch dieses Wehr jedoch nicht geschützt werden.

Unter der Bezeichnung „Kulturwehr Breisach“ sind vielfältige Anlagen zusammengefaßt, welche in ihrer Gesamtheit eine optimale Wirkung ermöglichen sollen. Es handelt sich also nicht nur um das Wehr im Rhein, sondern auch um bedeutende, für den Erfolg der Maßnahme nicht zu unterschätzende Nebenanlagen: Den Ausbau des Unterlaufes der Möhlin, eines in diesem Abschnitt parallel zur Haltung des Rheinwehres fließenden Nebengewässers des Rheins, ein bewegliches Wehr und eine feste Schwelle in der Möhlin, ein Flußwasserentnahmebauwerk an der Haltung des Rheinwehres sowie um eine Schleuse für 1000-t-Schiffe (siehe Abb. 11).

Kernpunkt der Gesamtanlage ist das große Rheinwehr bei Rhein-km 224,800, das den Wasserspiegel von im Mittel NN + 186,60 m um rund 5,5 m auf im Mittel NN + 192,10 m hebt (siehe Abb. 12). Die Lage im Blickpunkt des eindrucksvollen Stadtbildes von Breisach legte besondere bauliche Verpflichtungen auf. Es ist deshalb ein Sektorwehr ohne Wehrbrücke gebaut worden, das sich besonders gut in die Landschaft einfügt.

Vier Öffnungen von je 45 m Breite, durch schmale Pfeiler getrennt, können auch ein größtes Hochwasser von 6000 m<sup>3</sup>/s abführen. Die Stauhöhe von 5,50 m bewirkt einen etwa 8 km langen Rückstau.

In der Trennmole zwischen Wehr und Schleuse befindet sich eine Fischtreppe herkömmlicher Bauart. Darüber hinaus ist im linken Landpfeiler eine sogenannte Fischschleuse eingebaut worden. Für den Sportbootsverkehr sind im Ober- und Unterwasser des Wehres am rechten Ufer Bootsrampen von 2 m Breite angelegt worden.

Auf dem rechten Ufer erfolgt der hochwasserfreie Anschluß des Wehres an den vorhandenen Hochwasserdamm durch einen 1,2 km langen Flügeldamm, der im Bogen quer durch das Rheinvorland verläuft. Der vorhandene Uferbau oberhalb dieses Flügeldammes ist nur so weit erhöht worden, daß er das Stauziel kehrt und sich unauffällig in die Landschaft einfügt.

# KULTURWEHR BREISACH ÜBERSICHTSPLAN

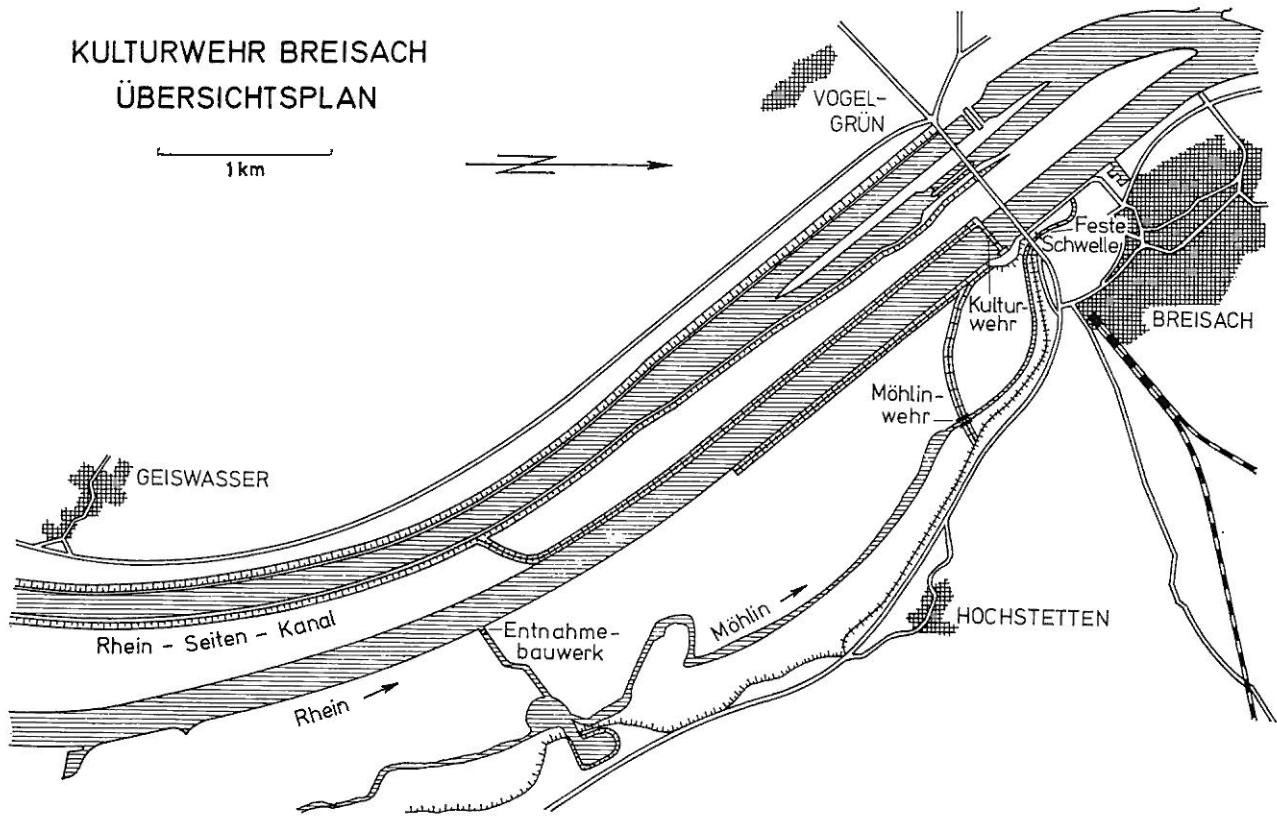


Abb. 11

# KULTURWEHR BREISACH QUERSCHNITT

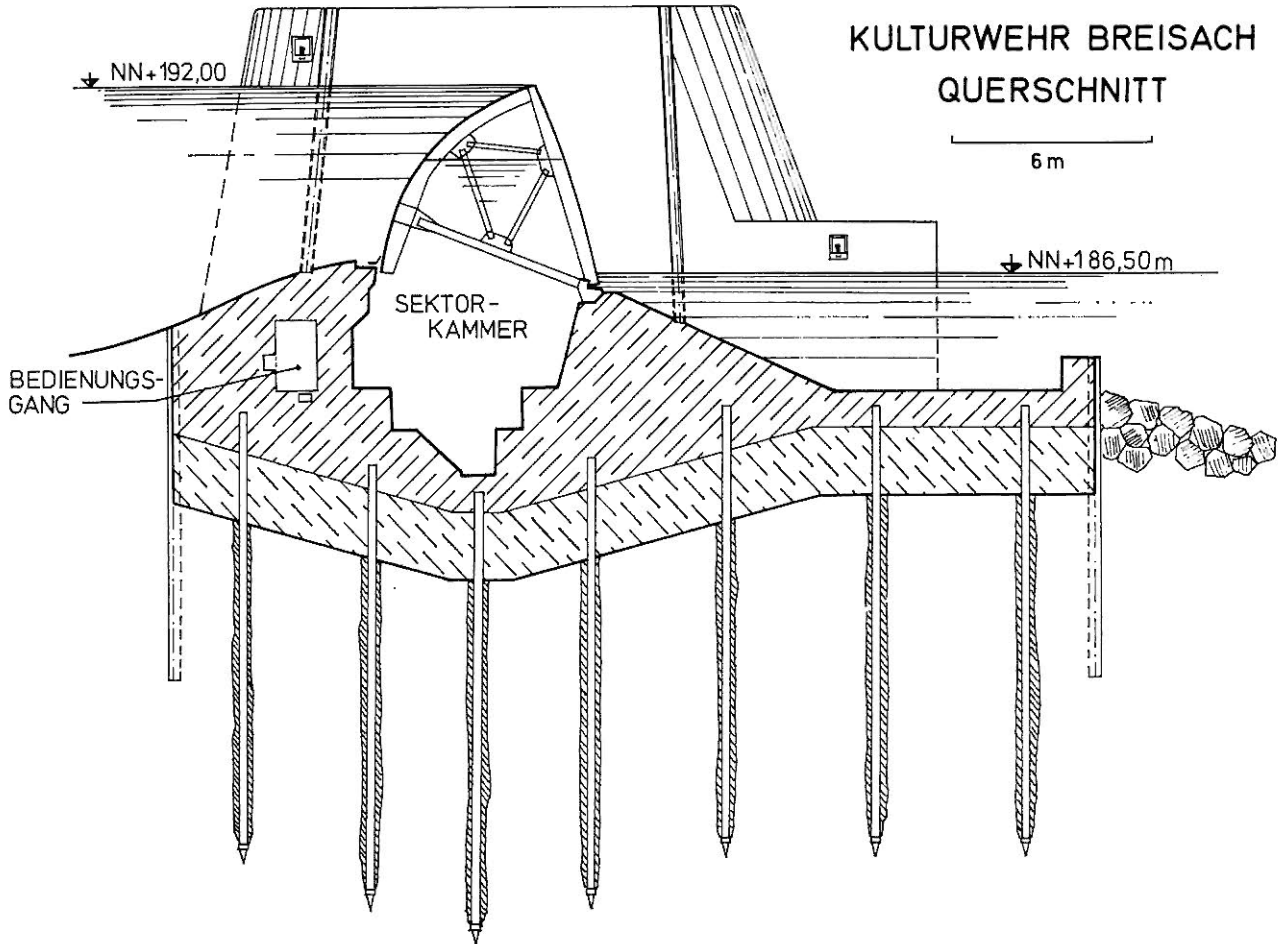


Abb. 12



Abb. 13



Abb. 14

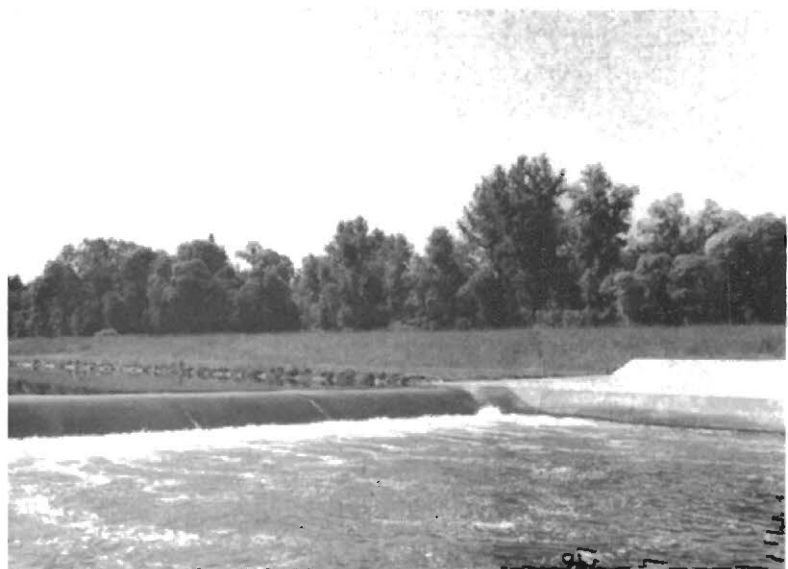


Abb. 15

Der Flügeldamm kreuzt etwa 600 m querab vom Rhein die Möhlin. An der Kreuzungsstelle ist in der Möhlin ein Wehr mit 18 m lichter Weite und Segmentverschluß gebaut worden. Im Katastrophenfalle müssen etwa 500 m<sup>3</sup>/s durch das Möhlinwehr abgeführt werden. Die Mündungsstrecke der Möhlin unterhalb des Wehres mußte deshalb auf 1,8 km Länge für diesen Abfluß ausgebaut werden. Das neue Flußbett ist unter Verwendung alter Uferränder geschaffen worden. Das Lichtbild zeigt, wie gut die Gestaltung des Wasserlaufes gelungen ist (Abb. 18).

Neben der Abführung des Katastrophenhochwassers hat das Möhlinwehr die Aufgabe, mit Hilfe des beweglichen Verschlusses oberhalb des Wehres die günstigsten Wasserstände hervorzurufen.

Damit die für einen Abfluß von 500 m<sup>3</sup>/s ausgebaute Möhlin nicht das Grundwasser dräniert, wurde 400 m oberhalb ihrer Mündung in den Rhein eine feste Schwelle eingebaut. Die Höhe der Schwelle ist so gewählt worden, daß ein optimaler Wasserstand oberhalb der Schwelle gewährleistet werden kann.

Zwei hölzerne Fußgängerstege, die dem Ausbau der Möhlin zum Opfer fallen mußten, sind durch einen modernen und formschönen Spannbetonsteg ersetzt worden (siehe Abb. 18).

Bei Rhein-km 221,140, etwa 3,6 km oberhalb des Rheinwehres, ist ein Flußwasserentnahmebauwerk gebaut worden, das die Aufgabe hat, der Möhlin oberhalb des Wehres die benötigten Wassermengen zuzuführen, damit jederzeit künstliche Überflutungen erzeugt werden können.

Die überregionale Aufgabe des Kulturwehres Breisach liegt in der Vermehrung des Grundwasserschatzes, in der Möglichkeit der Wasseranreicherung für Gebiete unterhalb von Breisach und für künftige Trinkwasserversorgungen sowie in der Hochwasserrückhaltung, die durch die Ausbaumaßnahmen am Rhein eine besondere Bedeutung erlangt hat. Auch unterhalb von Breisach sind auf dem deutschen Ufer wasserbauliche Ergänzungsmaßnahmen notwendig, um landeskulturelle Nachteile zu verhüten, die mit der Teilkanallosung ungeachtet ihrer vielen Vorteile verbunden sein können.

Der Ausbau zwischen Breisach und Kehl wandelt nämlich die frei fließende Welle des Rheins in eine Treppe von Stauhaltungen um. Dabei bewirkt der Schwebstoffreichtum des Rheinwassers in den Abschnitten oberhalb der Wehre mit ständigem Überdruck vom gestauten Rheinwasserspiegel zur Grundwasseroberfläche eine schnelle und gründliche Dichtung des Flußbettes, durch welche die natürliche Fluktuation zwischen Rhein- und Grundwasser unterbunden wird. Zwar bleibt in den oberen Abschnitten der Stauhaltungen, wo der Wasserspiegel tiefer als die Grundwasseroberfläche liegen kann, die Verbindung zwischen Rhein und Grundwasser bestehen, aber hier ist der Verlust an Grundwasser größer als der Gewinn bei ausufernden Wellen.

Oberhalb der Hauptwehre unterbinden zudem die Seitendämme, welche das Bett des Rheins flankieren, ein Überfluten der Rheinniederung. Die frühere Einspeisung von Flußwasser und die Wirkung auf das Grundwasser sind deshalb zur Bedeutungslosigkeit verurteilt.

Die Rheinniederung in den Abschnitten des Rheins unterhalb der Hauptwehre, in welchen feste Schwellen gebaut werden und keine Seitendämme vorhanden sind, wird zwar

Abb. 13: Landeskulturwehr Breisach.

Abb. 14: Stufe Rheinau. Feste Schwelle im Rhein. Auf der linken Seite eine Fischtreppe.

Abb. 15: Feste Schwelle im Leopoldkanal.

auch nach dem Ausbau weiterhin bis zu den Hochwasserdämmen überflutet werden. Aber auch hier tritt eine entscheidende Minderung der positiven Wirkung auf die Grundwasseroberfläche ein, weil die Abflüsse bis zu 1400 m<sup>3</sup>/s in die Kraftkanäle geleitet werden und im Rheinbett lediglich der Restabfluß verbleibt. Damit wird den Anschwellungen die breite Basis und infolgedessen die Dauer genommen. Die verbleibenden Spitzen führen nur noch zu kurzfristigen Überflutungen.

Ungeachtet der Anhebung des Wasserspiegels in den Stauhaltungen, streckenweise bis weit über Gelände, wird der Rhein also wichtige Funktionen und weitgehend seine positiven Einwirkungen auf die Rheinniederung mit ihren noch vorhandenen Auwaldungen und auf die Grundwasseroberfläche der südbadischen Rheinebene verlieren. Wenn auch die früheren negativen Auswirkungen der frei fließenden Welle, nämlich die nachlassende Stützung der Grundwasseroberfläche bei fallenden Wasserständen des Rheins, ausgeschaltet werden, so lassen die Einwirkungen der Stauregelung in Ihrer Gesamtheit auf den Wasserhaushalt dennoch ein Absinken der Grundwasseroberfläche unter den Wurzelbereich befürchten, wenn keine geeigneten Gegenmaßnahmen getroffen werden.

Eines besonderen Schutzes bedürfen auch die Auwaldungen mit ihrem reichen und vielseitigen Bestand und diejenigen Altrheine, die noch weitgehend ihren ursprünglichen Charakter erhalten haben. In ihrer wechselvollen Gestalt und mit ihrem reichen natürlichen Bewuchs der Ufer, insbesondere auch an Silberweiden, bieten sie ein einmaliges Landschaftsbild, das von besonderem Reiz und natürlicher Schönheit ist, wie Abb. 16 zeigt.

Die wirksamste und auch wirtschaftlichste Lösung, ein Absinken der Grundwasseroberfläche zu verhüten und die Landschaft zu erhalten, besteht darin, parallel zu den Stauhaltungen des Rheins einen durchgehenden Wasserlauf mit frei fließender Welle zu schaffen, welcher die verlorengehenden Funktionen des Rheins übernimmt, denn die erhalten gebliebenen Abschnitte der Altrheine sind von Natur aus für diese Aufgabe geschaffen, wenn sie miteinander verbunden und zu einem einheitlichen System umgewandelt werden, in welches auch die notwendigen Querverbindungen und Nebenarme einzubeziehen sind.

Drei Vorbedingungen müssen jedoch erfüllt sein:

- a) An geeigneten Stellen muß auch Flußwasser aus dem Rhein entnommen werden, welches mittels der unter b) genannten Vorrichtungen dem Grundwasser zugeführt werden kann,
- b) Regeleinrichtungen an geeigneten Stellen müssen die Abflüsse flächig verteilen können und dadurch eine Versickerung und die künstliche Erzeugung von Grundwasserspitzen, bei genügendem Wasserangebot auch Teilüberflutungen, ermöglichen, und
- c) jede Belastung mit Abwasser muß unterbleiben. Deshalb können auch nur solche Gewässer beigeleitet werden, deren Abflüsse nicht verunreinigt sind.

Es ist bereits darauf hingewiesen worden, daß innerhalb jeder Staustufe zwei Abschnitte zu unterscheiden sind, nämlich

- a) ein Abschnitt oberhalb des Hauptwehres, der vom oberen Ende des Seitendammes, welcher in das vorhandene Dammsystem einbindet, bis zum Hauptwehr reicht, sowie



Abb. 16



Abb. 17



Abb. 18

Abb. 16: Unterlauf der Stückerkehle.

Abb. 17: Neubaustrecke im Bereich der Stückerkehle im 3. Jahr nach Inbetriebnahme. Am rechten Bildrand ein in den Ausbau mit einbezogener alter Ufersaum.

Abb. 18: Ausbau der unteren Möhlin.

b) ein Abschnitt unterhalb des Hauptwehres, der vom Hauptwehr bis zum oberen Ende des Staudammes der nächsten Stufe reicht.

In den Abschnitten unterhalb der Hauptwehre kann, sofern die Ufer und die bestehenden Verbindungen mit den Altrheinen den neuen Verhältnissen angepaßt werden, mit Hilfe der festen Schwellen im Rhein und eines ausgebauten Altrheinsystems der alte Zustand weitgehend erhalten werden.

In den Rheinabschnitten oberhalb der Hauptwehre jedoch, wo das Gebiet zwischen den Staudämmen und den vorhandenen Hochwasserdämmen nicht mehr von ausufernden Wellen des Rheins überflutet wird, würde die Rheiniederung ihren Auwaldcharakter und ihre ursprüngliche Schönheit verlieren, wenn keine weitergehenden Gegenmaßnahmen getroffen werden. In diese Gebiete muß der durchgehend ausgebaut Altrheinzug zum einen mit einem ausreichenden Abfluß oben eintreten, zum anderen müssen sie über die Flußwasserentnahmekonstrukte in besonderem Maße mit Rheinwasser versorgt werden, damit die ausbleibenden natürlichen Überflutungen und die vom Rhein her wegfallende Stützung des Grundwassers ausgeglichen werden können.

Wie überaus wichtig diese Maßnahmen sind, kann man aus den Erfahrungen und Beobachtungen an den ausgebauten Altrheinen der Stufe Marckolsheim erkennen. Weil hier die Überleitung der Abflüsse aus dem Bereich des Kulturwehres Breisach mittels einer Verbindung mit dem Oberwasser des Möhlinwehres und damit die ausreichende Speisung der Altrheine an ihrem Anfangspunkt noch nicht geschaffen worden ist, fehlt damit dem Abschnitt Marckolsheim vollständig und den unterhalb liegenden Abschnitten anteilig die Abflußbasis, die erforderlich ist, wenn auch in Trocken- und Wassermangelzeiten die Auwäldungen ausreichend angefeuchtet und das Grundwasser genügend gestützt werden sollen. So sind im Abschnitt Marckolsheim bereits mehrmals Altrheine trockengefallen, weil die Grundwasseroberfläche unter die Sohle gesunken ist, weil mithin die Speisung ohne einen Übertrag aus dem Bereich des Kulturwehres Breisach nicht genügt, um in allen Fällen ein Absinken der Grundwasseroberfläche zu verhüten. Es ist deshalb unerlässlich, alle mit dem Kulturwehr Breisach geschaffenen Möglichkeiten auch zu nutzen und so rasch wie möglich die Altrheine unterhalb Breisach an die Haltung des Möhlinwehres mit ihrem Überschuß an Wasser bester Qualität anzubinden.

Mit Hilfe der Flußwasserentnahmen und des Übertrags aus den oberhalb liegenden Abschnitten, das Kulturwehr Breisach eingeschlossen, wäre es möglich, auch in Trockenzeiten Grundwasserspitzen und Überflutungen künstlich zu erzeugen, die Grundwasseroberfläche optimal zu beeinflussen und das einmalige Landschaftsbild mit seinen Auwäldern und urwüchsigen Altrheinen zu erhalten.

In dem Bestreben, die landeskulturellen Aufgaben, die den Altrheinen im Rahmen der wasserbaulichen Ergänzungmaßnahmen zum Ausbau des Oberrheins zugewiesen werden sollen, so vollkommen wie möglich durchzuführen, sind der Reinhaltung des Wassers und den Baumethoden besondere Aufmerksamkeit geschenkt worden.

Zwischen Breisach und dem Leopoldskanal hat sich die Möglichkeit ergeben, die Altrheine von Ab- und Brauchwässern vollständig zu entlasten. Dieses Ziel konnte dadurch erreicht werden, daß im Rahmen einer sinnvollen Ordnung der Gewässer besondere Vorfluter für die Gemeinden ausgewählt und so ausgebaut worden sind, daß sie die Altrheine unterdüken oder überführen und auf dem kürzesten Weg einen geeigneten Vorflutpunkt am Rhein erreichen.

Diese klare Trennung der Speisewasserläufe von den Brauchwasservorflutern hat zu einer derart bemerkenswerten Steigerung der Güte des Wassers in den Altrheinen

geführt, daß in Abschnitten, in denen das Wasser die geeignete Temperatur hat, Forellengewässer entstanden sind. Nicht zu vermeiden ist allerdings, daß durch die Abflüsse, die mittels der Flußwasserentnahmekonstrukte aus dem Rhein entnommen werden müssen, verunreinigtes Wasser zugeführt wird. Nach Möglichkeit werden jedoch diese Zuflüsse über den Seitengraben, der parallel zu den Seitendämmen liegt und die Baggerseen verbindet, aus denen der Boden für die Seitendämme entnommen worden ist, geleitet. Aus diesem Bereich fließt das Rheinwasser bodenfiltriert und verbessert den Altrheinen zu.

Unterhalb des Leopoldskanals ist eine so klare Trennung nicht mehr möglich, weil außer anderen kleineren Vorflutern die Elz sich mit den Altrheinen vereinigt. Hier wäre nur über eine Verbesserung der Wassergüte in diesen Zuflüssen mehr zu erreichen. Aber dessenungeachtet ist auch in diesem Bereich die Qualität der Abflüsse in den Altrheinen überdurchschnittlich gut, weil die beim Ausbau der Altrheine ausschließlich angewendeten biologischen Bauweisen die Selbstreinigungskraft entscheidend stärken.

Auch das Problem der Vorflut der Freiburger Bucht und der Gemeinden nördlich des Kaiserstuhls kann befriedigend gelöst werden. Die Abflüsse werden einem besonderen, ohne Verbindung mit den Altrheinen geführten Brauchwasservorfluter, dem Stückergraben, zugeführt, der entsprechend ausgebaut werden muß, den Leopoldskanal unterdükert, bis zum Rhein unterhalb von Kappel verlängert werden und dort in einem Bereich des Rheins münden soll, in dem dieser seinen vollen Abfluß hat.

Zur Stützung des Grundwassers ist im Leopoldskanal zwei Kilometer oberhalb seiner Mündung in den Rhein eine feste Schwelle gebaut worden. In diese feste Schwelle ist außer einem Düker zur Verbindung der Altrheine oberhalb und unterhalb des Leopoldskanals vorsorglich ein Düker für den Stückergraben, dessen Abmessungen auch die Vorflut der Freiburger Bucht gewährleisten, eingebaut worden. Unterhalb dieses Dükers soll der Vorfluter für die Abwässer in unmittelbarer Rheinnähe verlaufen und das Landschaftsschutzgebiet unterhalb des Leopoldskanals derart umgehen, daß keine Gefährdung eintritt. Der erste Abschnitt dieses Vorfluters, der zur Zeit mit einem kleinen Auslauf, der den derzeitigen Ansprüchen genügt, in den Rhein unterhalb des zweiten Kulturwehres der Stufe Rheinau mündet, ist bereits voll ausgebaut. Es handelt sich um einen Wasserlauf, der unter Verwendung meist trocken gewesener Schluten und unter Ausnutzung der Geländeformen künstlich geschaffen worden ist und mittels einer Querverbindung im Bereich der festen Schwelle im Leopoldskanal aus den Altrheinen mit Zusatzwasser versorgt werden kann. Das Lichtbild, das drei Jahre nach Fertigstellung des Wasserlaufs aufgenommen worden ist, zeigt, wie glücklich er sich in die Landschaft eingefügt (Abb. 19).

Alle Ufer erhalten Neigungen, die nicht steiler als 1 : 3 sind, und flache Übergänge in das Gelände. Wegen des Mangels an Mutterboden können die Kiesböschungen allerdings nur mit einer geeigneten Rasenmischung (Wasserstraßenmischung) eingesät werden. Wenn dieses Einsäen jedoch bald nach Herstellung der Böschungen erfolgt, bevor die Feinbestandteile aus der Oberfläche der Böschungen herausgewaschen worden sind, ist es sehr erfolgreich. Im Bereich der Auwälder tritt darüber hinaus auch ohne besonderen Auftrag von Mutterboden eine überraschend schnelle natürliche Begrünung ein. Dieser natürliche Aufwuchs bleibt, soweit die Vorflut es nur immer erlaubt, erhalten.

Es wird bewußt in Kauf genommen, daß bei höheren Abflüssen an exponierten Stellen stärkere Angriffe zu Uferabbrüchen führen können, die unter Umständen mit einer Steinschüttung gesichert werden müssen. Dennoch ist diese Bauweise nicht nur landschaftsverbundener, sondern auch wirtschaftlicher als jede andere. Selbst in den Bereichen, in denen die Rheiniederung nach wie vor von den Hoch-

wässern des Rheins überflutet wird, haben sich bisher nur geringe Hochwasserschäden gezeigt.

Mit dem Ausbau der Altrheine als wasserbauliche Ergänzungsmaßnahme zum Ausbau des Oberrheins ist Neuland beschritten worden. Die ersten Maßnahmen im Bereich der Stufe Marckolsheim sind deshalb sehr vorsichtig geplant worden, zumal in diesem Abschnitt die neuen Verbindungen zwischen den wenigen noch vorhanden gewesenen Altrheinen so trocken waren, daß ihre Sohlen als Fahrwege benutzt worden sind. Die Anhebung der tief liegenden Grundwasseroberfläche hat deshalb nach Inbetriebnahme der Altrheine geraume Zeit beansprucht und erhebliche Zuflüsse aus dem Rhein über ein besonderes Flußwasserentnahmebauwerk an der Stauhaltung Marckolsheim erfordert.

Die Beobachtungen beim Fluten der Altrheine haben gezeigt, daß auch hier ungeachtet des schwebstoffarmen Wassers eine rasche Selbstdichtung der Sohle und der Wandungen eintritt. Auf die Dauer gesehen ist deshalb die Beeinflussung der Grundwasseroberfläche nur durch eine flächige Verteilung der Abflüsse mit Hilfe von Querdämmen und Regelungsbauwerken möglich.

Bereits bei der Stufe Rheinau konnte auf Erfahrungen zurückgegriffen werden. Es dürften jedoch dessenungeachtet noch einige ergänzende Maßnahmen erforderlich werden, nachdem ein genügend langer Beobachtungszeitraum vorliegt. An dem vollen Erfolg der wasserbaulichen Ergänzungsmaßnahmen ist jedoch nicht mehr zu zweifeln.

Zur Zeit stehen die Arbeiten im Bereich der Stufe Gerstheim vor dem Abschluß, die Arbeiten im Bereich der Stufe Straßburg sind begonnen worden. Die Planung ist hier großräumiger, weil eine Vielzahl kleiner Regelungsbauwerke sich als unpraktisch erwiesen und zu Bedienungsschwierigkeiten geführt hat. Die übertriebene Berücksichtigung von Einzelstandorten im Auwald, die von einigen Seiten angestrebt wird, ist weder notwendig noch vertretbar, wenn der Charakter der Landschaft unter natürlichen Bedingungen insgesamt erhalten werden kann.

Die Landschaft am Oberrhein ist durch den Kraftausbau nochmals wesentlich verändert worden. Dabei hat die Anhebung des Wasserspiegels zu einer Bereicherung der Landschaft geführt. Die Gestaltung und Bepflanzung der Dämme und der Kiesentnahmestellen läßt jedoch noch erheblich zu wünschen übrig, wenn auch die natürliche Begrünung rasche Fortschritte macht.

Der Versuch indessen, im Rahmen der wasserbaulichen Ergänzungsmaßnahmen zum Ausbau des Oberrheins für die Kraftgewinnung die Auwaldungen mit den Altrheinen zu erhalten oder wiederherzustellen, zeigt, wie erfreulich sich eine gute wasserbauliche Gesamtkonzeption auswirken kann.

Die Arbeiten werden im Bereich des Ufers vom Bund, Wasser- und Schifffahrtsverwaltung, im gesamten übrigen Bereich ohne Anerkennung einer Rechtspflicht vom Land Baden-Württemberg durchgeführt.

Abb. 19: Verlängerung des Stückgrabens. Neubaustrecke im 3. Jahr nach der Inbetriebnahme. In der linken Bildhälfte ein in den Ausbau einbezogener alter Ufersaum.





## Wasserwirtschaftliche Anpassung\*)

Die Notwendigkeit einer wasserwirtschaftlichen Anpassung des Hinterlandes an die durch den Oberrheinausbau geschaffenen Verhältnisse ergab sich insbesondere auf dem Gebiet des Abwasserwesens. Bei jeder abwassertechnischen Planung im Oberrheingebiet ist praktisch die gleiche Ausgangssituation zu berücksichtigen. Diese ist bestimmt durch die vom Schwarzwald nach Westen zum Rhein abfließenden Vorfluter mit ihrer stark schwankenden Wasserführung, die bis zur teilweisen Vollversickerung während der Sommermonate zurückgeht. Bereits in ihrem Oberlauf erfahren diese Gewässer durch die Abwassereinleitungen aus den Städten der Vorbergzone sowie durch zahlreiche Einzeleinleitungen insbesondere der Textil- und Papierindustrie eine sehr starke Belastung. Die seitens der Wasserwirtschaftsverwaltung durchgeführten Gewässergüteuntersuchungen ließen daher sehr bald erkennen, daß es auf die Dauer gesehen nicht möglich sein wird, durch Einzelkläranlagen die Abwasserprobleme dieses Raumes zu sanieren. Die Wasserführung der zur Verfügung stehenden Vorfluter ist zumindest während der Sommermonate nicht ausreichend, um die Restbelastung der in gemeindlichen und Industriekläranlagen behandelten Abwässer schadlos aufzunehmen. Dies um so weniger, als das große Grundwasservorkommen der Oberrheinischen Tiefebene, in welches diese Vorfluter einspeisen, eine übergeordnete Bedeutung für die Wasserversorgung besitzt.

Diese Verhältnisse zwangen einerseits im Interesse der Freihaltung der Grundwassereinzugsgebiete von jeder Abwasserbelastung und andererseits wegen der nicht ausreichenden Vorflut innerhalb dieses Raumes zu großen abwassertechnischen Zusammenschlüssen mit gemeinsamen Kläranlagen und Ableitung der geklärten Abwässer bis zum Rhein. Dabei mußten jedoch die durch den Oberrheinausbau geschaffenen Verhältnisse gebührend berücksichtigt werden. Insbesondere mußte davon ausgegangen werden, daß es nicht möglich ist, die z. T. beachtlichen Mengen geklärter Abwässer in die sogenannten Restrheinstrecken einzuleiten. Es wurde vielmehr in den Planungen immer versucht, diese Restrheinstrecken möglichst von Abwassereinleitungen freizuhalten und als Vorfluter nur den Vollrhein zu benutzen. Dabei waren folgende drei Teilstrecken mit ihren jeweils besonderen Verhältnissen zu berücksichtigen.

### 1. Oberrhein zwischen Basel und Breisach

Auf dieser Strecke verbleibt das Unterwasser der jeweiligen Staustufen im Rheinseitenkanal, d. h. es erfolgt keine Rückführung in den Restrhein. Dieser hat daher zwischen dem Wehr bei Markt und Breisach die gleiche Wasserführung und ist nicht geeignet, eine größere Abwasserlast aufzunehmen. Es ist deshalb vorgesehen, den großen Abwasseranfall aus dem Raum Basel—Grenzach—Lörrach einschließ-

lich der Abwässer der Chemischen Industrie in gemeinsamen Kläranlagen zu behandeln und die geklärten Abwässer unter Umgehung des Restrheines direkt in den Rheinseitenkanal einzuleiten. Diesbezügliche Planungen werden z. Z. von einer deutsch-schweizerischen Kommission erarbeitet und über entsprechende Verträge gegenwärtig verhandelt.

Im nördlichen Teil dieser Teilstrecke wurde davon ausgegangen, daß die in Gruppenkläranlagen behandelten Abwässer in einem Sammelkanal erfaßt und erst nördlich Breisach in den Vollrhein eingeleitet werden dürfen.

### 2. Oberrhein zwischen Breisach und Kehl

In diesem Abschnitt wechselt entsprechend dem Ausbau der einzelnen Staustufen Vollrheinstrecke mit Restrheinstrecke ab. Bei allen Abwasserverbandsplanungen dieses Raumes mußte dementsprechend davon ausgegangen werden, daß eine Einleitung geklärter Abwässer immer nur in eine Vollrheinstrecke oder aber in einen Vorfluter erfolgen darf, der unmittelbar in den Vollrhein einmündet. Dies erfordert jedoch z. T. außergewöhnlich lange Ableitungskanäle von der Kläranlage bis zum Vorfluter, durch welche sich die ohnehin sehr kostspieligen Verbandsanlagen noch wesentlich verteuern. Es handelt sich hierbei in jedem Einzelfall ausschließlich um Folgemaßnahmen des Oberrheinausbaues, da ohne diesen immer eine wesentlich günstigere Abwassereinleitungsstelle gewählt werden könnte.

### 3. Oberrhein nördlich Kehl

Auch hier mußte bei der Abwasserplanung auf den Ausbau des Oberrheins Rücksicht genommen werden. Entsprechend dem Abfangkanal südlich Breisach ist in dieser Talstrecke vorgesehen, einzelne, für die Grundwasseranreicherung nicht genutzte Vorfluter für die Aufnahme der geklärten Abwässer zu bestimmen und dafür das gesamte übrige Gewässernetz von jeder Abwassereinleitung freizuhalten. Auch diese Regelung erfordert z. T. zusätzliche Ableitungskanäle und in Einzelfällen auch zusätzliche Abwasserhebungen.

Wie aus diesen generellen Ausführungen ersichtlich ist, haben die wasserwirtschaftlichen Verhältnisse des Oberrheingebietes und hierbei insbesondere der Oberrheinausbau zu überörtlichen Maßnahmen bei der Abwasserbeseitigung gezwungen. Es sind dies Projekte, die zwar einen hohen Wirkungsgrad erwarten lassen und vermutlich auch zu gewissen Betriebskosteneinsparungen führen werden, die aber andererseits außergewöhnlich hohe Baukosten verursachen und wegen der damit verbundenen relativ langen Bauzeit sehr viele Probleme bezüglich der Zwischenlösungen aufwerfen. Im Hinblick auf die unbedingte Notwendigkeit haben sich jedoch die betroffenen Gemeinden sehr aufgeschlossen diesen Problemen gegenüber gezeigt, so daß die zwischenzeitlich gegründeten Abwasserverbände bereits beachtliche Baufortschritte erzielen konnten.

\*) Kurzvortrag anlässlich der Begehung des Altrheinausbaues am 14. und 15. 9. 1967.

## Geographische Aspekte der jüngsten Veränderungen am südlichen Oberrhein

Das südliche Oberrheingebiet ist in natur- und kulturräumlicher Hinsicht mannigfaltig aufgebaut und besitzt daher reiche Entwicklungsmöglichkeiten. Die reich gekammerten Mittelgebirge der Südvogesen, des Schwarzwaldes und des Juras umschließen die südliche Oberrheinebene, welche in nord-südlich verlaufende Zonen gegliedert ist und über die weite Burgunderpforte mit dem oberen Saône-Gebiet in Verbindung steht. Die Oberrheinebene ist eine Verkehrsgasse von kontinentaler Bedeutung, verbindet sie doch die wirtschaftlich differenten Räume Mittel- und Südeuropas. Die Ergolz Täler und das Fricktal führen über den Kettenjura ins schweizerische Mittelland und weiter zu den Alpenpässen; etwas geringer ist die Bedeutung des Birstales, welches mit dem westschweizerischen Mittelland verbindet. Die Burgunderpforte leitet den Verkehr ins Saône-Rhonegebiet und ins Pariserbecken. Wo sich die Nord-Süd-Verkehrslinien mit der West-Ost-Verbindung (Pariserbecken – Burgunderpforte – Hochrheintal – Fricktal – Ostschweiz – Donaunraum) kreuzen, erwuchs der zentrale Ort Basel. Er liegt im Brennpunkt zahlreicher Verkehrslinien und ist von einem mannigfaltig gestalteten Umland umgeben. Im Raum zwischen Vogesen, Schwarzwald und Jura haben sich fünf zentrale Orte hoher Ordnung ausgebildet: Freiburg, Colmar, Mülhausen und Basel in der Oberrheinischen Ebene und Belfort in der Burgunderpforte. Ihre Einflußgebiete sind ihrer Bedeutung entsprechend verschieden groß. Das Umland von Basel, d. h. der Raum, welcher vom Verflechtungssystem zwischen Basel und dem benachbarten Gebiet wesentlich bestimmt ist, umfaßt 1850 km<sup>2</sup> und 670 000 Einwohner (1961). Die Verflechtung Basels mit seinem Umland wird durch die politische Dreiteilung des Raumes ausnehmend kompliziert und im deutschen und namentlich französischen Sektor abgeschwächt. Diese Entwicklung setzte im Jahre 1501 mit dem Beitritt Basels zur Eidgenossenschaft ein und verstärkte sich namentlich in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts und erneut seit dem Jahre 1914. Aus zolltechnischen Gründen sind in Südbaden und im Südsaß in Grenznähe verschiedene Zweigfabriken von Basler Industriefirmen entstanden; außerdem entwickelten sich Orte mit zentralen Funktionen wie Lörrach und St. Louis unmittelbar an der Grenze. Die durch die politischen und sozialen Verhältnisse bedingten Hemmfaktoren wirken sich namentlich im elsässischen Sektor aus; während die Verflechtung Basels in Südbaden bis nach Müllheim wirksam ist, beschränkt sie sich im Südsaß lediglich auf eine schmale Zone, eine Tatsache, welche u. a. dem Einfluß von Mülhausen zuzuschreiben ist (vgl. J. Jenny).

Die kulturräumliche Zonierung läßt erkennen, in wie hohem Maße der Mensch während der letzten hundert Jahre eine landwirtschaftlich orientierte Region mit vereinzelt zentralen Orten und Industriestandorten verändert hat. Hauptkriterien zur Abgrenzung der Zonen sind die Volksdichte, die Bevölkerungsbewegung und die Struktur der Arbeitsplätze in den Gemeinden. Die landwirtschaftlichen Extensivzonen mit niedriger Volksdichte (unter 100 Einwohnern pro km<sup>2</sup>) und abnehmender Einwohnerzahl (starke Abwanderung, welche den Geburtenüberschuß übertrifft) liegen vor allem im elsässischen Nachbargebiet – namentlich im Sundgau –, in manchen Teilen des Kettenjuras und im südlichen Schwarzwald. Die übrigen Gebiete zeigen vorwiegend Bevölkerungszunahme. Die landwirtschaftlichen Zuwachszonen mit geringer Volksdichte und Bevölkerungszunahme bilden einen Ring um die Agglomeration Basel; zudem finden sie sich im Aargauer Jura sowie im südbadischen Raum. Die landwirtschaftlichen Intensivzonen

(über 100 Einwohner pro km<sup>2</sup> und Bevölkerungszunahme) konzentrieren sich im Gebiet nördlich von Basel und im Markgräfler Hügelland, wo mehr als 7% der landwirtschaftlichen Nutzfläche den Sonderkulturen reserviert sind (Gemüsebau resp. Rebbaue; Village-Neuf 86% und Rosenau 31% im Département du Haut-Rhin, Laufen 20% im Kreis Müllheim).

Die übrigen Gebiete verzeichnen die meisten Arbeitsplätze im industriellen Sektor – ausgenommen die zwei Fremdenverkehrszoneen um Badenweiler und im Hochschwarzwald, wo die tertiären Arbeitsplätze überwiegen. Die industriellen Zuwachszonen mit geringer Volksdichte und Bevölkerungszunahme sind typisch für einige Becken- und Tallandschaften im Jura. Die industriellen Ballungszonen mit hoher Volksdichte und hohem Bevölkerungszuwachs liegen in den verkehrsmäßig gut erschlossenen Tälern im Anschluß an die städtischen Gebiete, vor allem um Mülhausen, um Basel und in den Tälern des Mittellandes. Die städtischen Gebiete um Mülhausen, Basel und Säckingen–Laufenburg sowie die Städte des Mittelelandes weisen eine Volksdichte von über 500 Einwohnern pro km<sup>2</sup>, Bevölkerungszunahme, höchstens 6% landwirtschaftlich Berufstätige und vorwiegend industrielle Arbeitsplätze auf. Die größte Konzentration befindet sich um Basel und Liestal, wo heute auf 204 km<sup>2</sup> rund 440 000 Einwohner leben (1966). Die Realisierung von Regionalplanungen stößt gerade hier auf die größten Schwierigkeiten, da der städtische Raum auf fünf politische Hoheitsgebiete übergreift (Frankreich, Deutschland, Kantone Basel-Stadt, Basel-Land und Solothurn). Die Stadtgemeinde Basel (24 km<sup>2</sup> und 213 000 Einwohner Ende 1966) und der Stadtkanton (36 km<sup>2</sup> und 234 000 Einwohner) befinden sich daher in einer ungewöhnlich schwierigen Lage innerhalb der Agglomeration (Ende 1964: 196 km<sup>2</sup> und 426 000 Einwohner; vgl. U. Eichenberger).

Die Folgen der Industrialisierung und Verstädterung haben in den letzten Jahrzehnten an einigen Konzentrationspunkten zu einer außerordentlichen Knappheit des Siedlungsraumes geführt. Besonders starke Veränderungen im Landschaftsbild hat die Agglomeration Basel hervorgerufen. Die Orte mit bedeutenden zentralen Funktionen sowie die Industrie- und die Wohngemeinden dieser auf drei Länder aufgeteilten Siedlungseinheit haben eine äußerst rasche Erweiterung ihrer Baukörper erfahren. Nur durch regionale Planungsbestrebungen kann hier und um Mülhausen sowie in dicht besiedelten und industrialisierten Tälern die weitere Zersiedlung der Landschaft verhütet werden.

Die Konfessionsstruktur spiegelt die starke Mobilität der Bevölkerung während der letzten Jahrzehnte. Die industrialisierten und verstäderten Gemeinden mit starker Zuwanderung weisen heute eine gemischte Konfessionsstruktur auf; die „Passivräume“ hingegen beherbergen im wesentlichen nur Einwohner derselben Konfession. Im Oberelsaß mit seinem minimalen Anteil an Protestanten besitzt die Konfessionsstruktur nur geringe Aussagekraft über die Intensität der Bevölkerungsmobilität. Die Entwicklung seit 1850 und vor allem während der letzten Jahrzehnten hat das ursprüngliche Bild der Bevölkerungsverteilung und -struktur vollständig gewandelt. Eine weitgehende Spezialisierung und Funktionstrennung ist in kulturgeographischer Hinsicht bezeichnend. Dies äußert sich besonders eindrucklich in der Differenzierung von Arbeits- und Wohnort sowie in der Erwerbstätigkeit der aktiven Bevölkerung. Eine andauernde absolute Abnahme

der Arbeitskräfte in der Landwirtschaft geht zumeist Hand in Hand mit einer Intensivierung der Bewirtschaftung der agrarischen Nutzfläche, d. h. vor allem mit einer Motorisierung in der Landwirtschaft. Mit Arbeitskräften und landwirtschaftlichen Traktoren ungenügend ausgestattet sind der Sundgau, Teile des Hochschwarzwaldes und gewisse Teile des Juras. Dagegen wird der Boden im Markgräfler Hügelland mit seiner Rebkultur besonders intensiv bewirtschaftet.

Unser Raum weist keinen einheitlichen Industrialisierungsgrad auf. Der schweizerische Teil erfuhr eine frühe Industriedezentralisation in die verschiedenen Täler. Im Elsaß haben sich in Mülhausen und Umgebung sowie in vielen Vogesentälern Industrien angesiedelt. Die Industrialisierung der ausländischen Nachbarschaft von Basel beruht teilweise auf schweizerischer Initiative. Während sich nach dem zweiten Weltkrieg die schweizerische Industrie und diejenige der ausländischen Nachbargemeinden von Basel und des Hochrheintals relativ gut entwickelten, blieb das Gebiet zwischen Basel und Freiburg (um Müllheim) stark zurück. Im französischen Teil ist der Sundgau im wesentlichen ohne Industrie geblieben, was eine starke Pendelwanderung in die entfernt gelegenen Schwerpunkte Montbéliard-Sochaux, Mülhausen und in die Schweiz zur Folge hat. Die Textilindustrie befindet sich seit Jahrzehnten in einer Krise, von welcher vor allem die Vogesentäler betroffen werden, und auch das Kali-Gebiet nördlich von Mülhausen weist seit einigen Jahren krisenhafte Erscheinungen auf. In jüngster Zeit brachte der Rheinseitenkanal dem Elsaß ausgedehnte Industriezonen, welche jedoch nur zum Teil besetzt sind. Der elsässische Teil des Umlandes ist industriell am schwächsten entwickelt.

In der Förderungspolitik der Gebiete um Basel macht sich zum Teil deren Arbeitslage bemerkbar: Das Elsaß ist durch die Vogesen vom Zentrum Frankreichs getrennt, Südbaden liegt abseits vom Stuttgarter Entwicklungsraum, und die Nordwestschweiz ist durch den Kettenjura von einem Hauptentwicklungsgebiet der Schweiz — dem Mittelland — getrennt.

„Das generelle Leitbild einer zweckmäßigen Raumordnung und Raumordnungspolitik beruht auf den Wertvorstellungen über den Sinn des individuellen und sozialen Lebens. Es wird daher letztlich von der Idee der optimalen geistigen Entwicklung bestimmt“ (vgl. H. Annaheim). Die politische Dreiteilung des südoberrheinischen Raumes erschwert die Aufstellung und Realisierung eines Raumordnungsplanes ganz besonders, da nicht nur die durch die historische Tradition geformte Denkart und Lebensweise der Bevölkerung, sondern auch die politischen Tendenzen und die Wirtschafts-, Verkehrs- und Siedlungspolitik der drei Staaten unterschiedlich sind. Es muß daher eine Planungskonzeption gefunden werden, welche die individuelle, unvertauschbare Eigenart und die immanenten Möglichkeiten der drei politisch geprägten Sektoren der südlichen Oberrheinlande und ihrer Teilgebiete berücksichtigt und zur Entfaltung zu bringen vermag. „Das Ziel der die Staatsgrenzen überschreitenden Regionalplanung im Raume Basels müßte es sein, die besondere Begabung und Dynamik der Region als Gelenk zwischen Oberrheinland, Schwarzwald und Jura durch kräftige Impulse zu aktivieren und eine Raumordnung herbeizuführen, welche ein Optimum für die ausgewogene Entwicklung des Natur- und Kulturräumlichen und damit auch der geistigen Sphäre gewährleistet. Die Grundbedingung jeder systematischen Beeinflussung der Raumstruktur und ihrer Dynamik ist die profunde Kenntnis des Gestaltungsobjektes, ein Grundsatz, welcher allzu häufig in seiner Tragweite verkannt wird“ (vgl. H. Annaheim). Erst die Ergebnisse der geographischen Grundlagenforschung ermöglichen die diagnostische Beurteilung des Regionalgefüges und eine

relativ sichere Entwicklungsprognose, welche die Ausarbeitung eines Raumordnungsplanes erlaubt (vgl. H. Annaheim, S. 105 ff.). Aus diesem Grunde wurde auf Initiative des Vorstehers des Geographischen Instituts der Universität Basel und der Arbeitsgruppe Regio Basiliensis der Strukturatlas Nordwestschweiz/Oberelsaß/Südschwarzwald geschaffen, welcher die natur- und kulturräumlichen Strukturen des behandelten Raumes darstellt. Dieser Aufgabe dient auch die am Basler Geographischen Institut geschaffene „Abteilung für geographische Grundlagenforschung der Basler Region“. In den Rahmen dieser Arbeiten gehört der zu schaffende Atlas der Naturgüter, welcher namentlich das Ausmaß der durch die Eingriffe des Menschen bedingten Veränderung der Landschaft feststellen soll (vgl. den Beitrag von Prof. Dr. H. Zoller). Durch die Auswertung von Luftphotos und Geländebeobachtungen sollen folgende Elemente festgestellt und kartographisch dargestellt werden:

1. Siedlung
  - Städtische Wohn- und Geschäftszone
  - geschlossene Vorortssiedlung
  - lockere Vorortssiedlung
  - Weekendhauszone
  - intakte Dorfkerne und Dorfteile
  - geschlossene ländliche Wohnzone
  - ländliche Streusiedlung
2. Verkehrsanlagen
  - Straßen verschiedener Klassen
  - Parkplätze
  - Bahnen, Güterbahnhöfe
  - Hafenanlagen
  - Flugplätze
3. Industrieanlagen
  - Industrieanlagen ohne Immissionen
  - Rauch entwickelnde Industrieanlagen
  - Lärm verursachende Industrieanlagen
  - Gewässer verschmutzende Industrieanlagen
4. übrige störende Anlagen
  - Steinbrüche (in/außer Betrieb)
  - Kiesgruben (in/außer Betrieb)
  - Abfalldeponien
  - Hochspannungsleitungen
5. Land- und Forstwirtschaft
  - Obstgärten
  - Treibhauslandschaften
  - Ackerland
  - Grasland
  - Weideland
  - Waldwirtschaft
6. Gewässer
  - Uferzustand (Kanal, Stausee, natürlicher Zustand)
  - Schifffahrt
7. übrige Landschaftselemente
  - Feld- und Geröllfluren
  - Sümpfe
  - Naturschutzgebiete (bestehend/vorgesehen)
  - Campingplätze, Rastplätze
  - Parks, Sportanlagen

Die Feststellung der in den letzten 50 bis 60 Jahren erfolgten Verringerung des landwirtschaftlich genutzten Areals sowie der zusätzlich der Überbauung zugeführten Flächen soll

das Ausmaß der Veränderung der Landschaftsstruktur erfassen. Die Synthese der von Geographen, Botanikern und Fachleuten für Gewässer- und Luftverschmutzung ausgearbeiteten Grundlagen kann die schützenswerten Objekte und Landschaften, die vorwiegend land- und forstwirtschaftlich genutzten Gebiete mit erhaltenswerter Erholungsfunktion sowie diejenigen Regionen aufzeigen, welche dem Wohnen und Arbeiten einer industriell orientierten Bevölkerung dienen. Damit soll ein brauchbares Instrument zur Verfechtung der Anliegen der Landespflege und zur Verhütung der Landschaftszerstörung geschaffen werden.

Aus den knappen Darlegungen dürfte hervorgegangen sein, wie schwierig und komplex die Aufgaben der Landespflege und Raumplanung gerade in der südberrheinischen

Region sind. Nur durch die grenzüberschreitende, korrelierte Planung wird es möglich sein, eine erfreuliche Entfaltung der Region zu gewährleisten.

#### Literatur:

1. Annaheim, Hans (1963): Die Basler Region – Raumstruktur und Raumplanung. Akademische Vorträge 3. Basel.
2. Eichenberger, Ulrich (1966): Die Agglomeration Basel in ihrer raumzeitlichen Struktur (im Druck).
3. Jenny, Johannes (1967): Beziehungen der Stadt Basel zu ihrem ausländischen Umland (Manuskript).
4. Strukturatlas Nordwestschweiz/Oberelsaß/Südschwarzwald. Basel 1967.

Konrad Buchwald

## Die Auswirkungen wasserbaulicher Eingriffe auf Naturhaushalt und Landschaftsstruktur der südlichen und mittleren Oberrheinebene

### Einleitung

Die Auswirkungen der wasserbaulichen Eingriffe am Oberrhein sind lediglich der am meisten bekanntgewordene Fall schwerwiegender Folgewirkungen von Eingriffen in Struktur und Naturhaushalt süddeutscher Flußtallandschaften. Es ist deshalb nötig, die Entwicklung am Oberrhein in diesem größeren Zusammenhang zu sehen. Bis etwa zur Wende des 15. zum 16. Jahrhundert wurden die Fluß- und Stromauen Mitteleuropas nur von Fischern, Jägern, Holzfällern und Hirten besucht und genutzt. Der mittelalterliche Bauer nutzte die Aue lediglich extensiv als Waldweidegebiet sowie zur Brennholzgewinnung im Niederwaldbetrieb. Später kam die Werbung von Faschinenholz hinzu. Die Einführung der intensiveren Nutzung als Mähwiesen, Mäh- und Dauerweiden brachte zugleich eine höhere Empfindlichkeit der Flächen gegenüber den regelmäßigen Überflutungen, den Uferabbrüchen, Übersandungen, Übersättigungen sowie der Vernichtung von Heuernten durch Hochwasser während der Vegetationszeit (vgl. Buchwald 1968). Obwohl die Siedlungen an die Niederterrassenränder an der Grenze von feuchtem Weideland und trockenem Ackerland gebunden waren, wurden sie oft durch Uferabbrüche und Stromverlagerungen gefährdet. Bis zum Jahre 1800 ist aus den süd- und südwestdeutschen Flußtälern nur die Anlage regelloser Schutzbauten und einzelner Durchstiche von Flußschlingen gegen die Hochwassergefahr bekannt. So kennen wir vom Oberrhein bereits einzelne Schlingendurchstiche aus dem Mittelalter (1391 bei Liedolsheim, 1396 bei Germersheim). Später erfolgten Durchstiche bei Neupfotz und Jockgrimm (1515, 1541), bei Kembs (1560), Daxlanden (1652), Dettenheim (1762), vielfach verbunden mit mächtigen Faschinenbauwerken als Stromabschlüssen (Honsell 1885). Seit dem Beginn des 19. Jahrhunderts wagten deutsche Wasserbauer zum ersten Male systematische und planmäßige Eingriffe in größere Teile süddeutscher Fluß- und Stromtäler mit dem Ziel, die Hochwässer von Siedlungen und Kulturland fernzuhalten oder Kulturland neu zu gewinnen. So erfolgten u. a.:

1806–1928 die Korrektur der Unteren Isar zwischen München und Moosburg

1817–1879 die Korrektur des Oberrheins

1834–1890 die Korrektur der Vereinigten Argen (Mündungsgebiet bei Langenargen/Bodensee)

1858–1893 die Korrektur der Unteren Iller zwischen Fethofen und Ulm

1880 ff. die Korrektur der Etsch zwischen Bozen und Meran.

In dieser Zeit sah man in der Verkürzung, Begradigung und vielfach auch Einengung des Flußlaufes das Allheilmittel für die Verbesserung geschiebeführender Flüsse. Damals lagen aber weder ausreichende wasserbauliche Erfahrungen über die Auswirkungen von Eingriffen dieser Größenordnung noch zureichende landschaftsökologische, insbesondere hydrologische, boden- und vegetationskundliche Kenntnisse vor. Mit Ausnahme der Etsch erfolgte in allen dem Verfasser bekannten Fällen im Gefolge der Korrektur, wenigstens auf Teilstrecken, eine Eintiefung der Flußsohle über das erwünschte optimale Maß hinaus, so daß der Senkung des Flußwasserspiegels eine erhebliche Senkung des Grundwasserspiegels in den Talauen und in den Niederterrassen folgte. So standen den gewonnenen Vorteilen: der Beseitigung der Hochwassergefahr für Siedlungen und Kulturland, der Sanierung der Niederungen von Malaria (Oberrhein, Etsch), dem Gewinn von land- und forstwirtschaftlich nutzbarem Neuland sowie der möglichen Ausdehnung von Ackerbau und Siedlung in die Aue, erhebliche Nachteile durch zu starke Austrocknung der Talauen mit Dürreanfälligkeit und Ertragsrückgängen im Grünland, Absterben oder Bestandeswandel der Auwälder, Versiegen von Quellen, Austrocknung von Altläufen und Vernichtung ihrer Lebensgemeinschaften gegenüber. Diese Nachteile wurden an einigen Flüssen durch Ableitung des Flußwassers in Kraftwerkskanäle (Isar, Iller, Oberrhein) wesentlich verstärkt. Die oben angeführten Nachteile liegen vorwiegend dort, wo die Einflüsse des Wasserhaushaltes und seiner Änderung auf die Vegetation der land- und forstwirtschaftlich genutzten Flächen nicht vorausgesehen bzw. berücksichtigt wurden. Es ergibt sich daraus für die Zukunft – so auch für die weitere Arbeit am Oberrhein – die Notwendigkeit:

- a) eine enge und rechtzeitige Zusammenarbeit zwischen dem Planer wasserbaulicher und energiewirtschaftlicher Vorhaben und dem Landespfleger unter Hinzuziehung verschiedenster landschaftsökologischer Fachleute und zwar noch im Stadium der technischen Vorplanungen sicherzustellen;

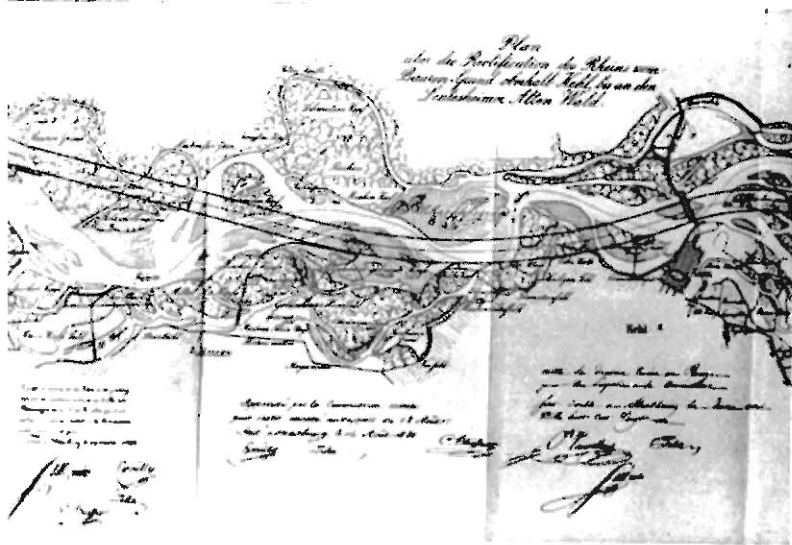


Abb. 20



Abb. 21



Abb. 22

b) in allen bereits mehr oder weniger in ihrem Wasserhaushalt gestörten Flußtälern eine auf biologisch-ökologischen Bestandsaufnahmen basierende Landschaftsplanung als landschaftspflegerischer Beitrag zur Sanierung des Gebietes durchzuführen.

Als Beispiel einer Gesundheitsplanung sei auf die Arbeiten des Regierungspräsidiums Südwürttemberg-Hohenzollern im Unteren Illertal hingewiesen (Buchwald 1968).

## 2. Begrenzung und Gliederung des Raumes am Oberrhein

Die folgende Darstellung beschränkt sich auf den rechtsrheinischen (badischen) Teil der Oberrheinebene zwischen Basel im Süden und Offenburg–Kehl im Norden. Im Osten bildet die lößbedeckte Vorbergzone des Schwarzwaldes einschließlich der Staufener Bucht, des Tuniberges und der Freiburger Bucht sowie der bis zum Rhein vorspringende Kaiserstuhl die Grenze, im Westen der Rhein. Bei einer Nord-Süd-Erstreckung von rd. 120 km wechselt die Breite zwischen 0,5 km und einer maximalen Ausdehnung von 13 km. Der Gesamtraum umfaßt etwa 700 qkm. Er läßt sich in zwei große, sich bandförmig parallel zum Rhein erstreckende Landschaftsräume gliedern: Niederterrasse und Rheinniederung. Dabei entfallen über zwei Drittel der Fläche auf die Niederterrasse, weniger als ein Drittel auf die Rheinniederung. Die pleistozäne (würmzeitliche) **Niederterrasse** (270–140 m ü. NN) schließt im Westen an die Vorbergzone des Schwarzwaldes an und zeigt in sich in Landschaftsstruktur und Haushalt eine landschaftsräumliche Feingliederung. Diese ist vor allem bedingt durch Schwemmlenschichten im Ostteil und unterschiedliche Tiefe des Grundwassers im Norden und Süden des Raumes. Die Niederterrasse geht im Westen mit von Süden nach Norden abnehmender Sprunghöhe in die holozäne **Rheinniederung** (245–145 m. ü. NN) über. Diese Stufe, Hochgestade genannt, beträgt bei Basel 20 m, bei Breisach ca. 4 m, bei Kappel rd. 2 m, um nördlich der Elzmündung ganz zu verschwinden. Erst nördlich der Renchmündung, also nördlich Kehl, ist sie wieder entwickelt. Die derzeitige Struktur der Kulturlandschaft in Niederterrasse und Rheinniederung wird durch die Querschnitte der südlichen und mittleren Oberrheinebene (Abb. 24 und 25) verdeutlicht.

Das landschaftsräumliche Mosaik der Rheinniederung, der einstigen Rheinaue, ist heute – wie vor den wasserbaulichen Eingriffen – wesentlich differenzierter als das der Niederterrasse, bedingt durch einen kleinflächigen Wechsel von Räumen verschieden mächtiger Schlickablagerung, Kies- und Sandbänken, Aitläufen, Schluten sowie verschiedener Niveaus im Verhältnis zum Mittelwasserstand, wodurch unterschiedliche Grundwasserstände und Häufigkeiten der Überflutung und Überschlückung bedingt sind. Eine Vorstellung dieses Feinmosaiks vermittelt Abb. 23.

### 2. Landschaftsstruktur und Naturhaushalt vor der Rheinkorrektion

Setzen wir den Beginn der ersten planmäßigen Durchstiche von Rheinschlingen nach den Plänen des Obersten Tulla für das Jahr 1817 an, so kann man einen naturnahen Zustand der Rheinniederung für die Jahrhundertwende um 1800 noch annehmen. Eine Vorstellung der damaligen Landschaftsstruktur und des Bildes der Landschaft vermittelt uns die Kartenaufnahme, die als Grundlage für die Korrektionsplanung diente (Abb. 20). Die Rheinniederung ist damals auf der gesamten Strecke von

Abb. 20: Wildstrom und Korrektionsbett des Oberrheins oberhalb von Kehl.

Abb. 21: Oberrhein bei Neuenburg vor der Wasserableitung in den Rheinseitenkanal.

Abb. 22: Oberrhein bei Neuenburg nach der Wasserableitung in den Rheinseitenkanal.

Basel bis Straßburg noch Rheinaue gewesen, d. h. in ihren tiefer gelegenen Teilen periodisch, in ihren höheren Teilen episodisch von Hochwasser überflutet und überschllickt worden. Der Rhein war in diesem Abschnitt vor der Korrektur noch Wildstrom, der — insbesondere nördlich der Murgmündung — stark mäandrierte, ständig seinen Lauf veränderte, mit zahlreichen Armen, Altläufen und Gießen, Inseln und Kiesbänken. Der Verkehr mit den Rheinorten war erschwert, viele Orte durch Hochwasser gefährdet und oft zerstört sowie infolge der Versumpfung weiter Gebiete unter Malaria leidend. „So war z. B. Alt-Breisach z. Z. der römischen Invasion auf dem linken Rheinufer, im 10. Jh. von 2 Rheinarmen umflossen, im 13. Jh. wieder an das elsässische Ufer angeschlossen, bald darauf abermals zur Insel geworden und erst im 14. Jh. hat sich der Hauptstrom auf der linken Seite der Stadt gebettet. Viele Ortschaften oder Ortsteile wurden gänzlich zerstört oder wegen ständiger Bedrohung verlassen und an geschützteren Stellen wieder aufgebaut; hierher gehören die Städte Neuenburg und Rheinau, erstere im 15., letztere im 16. Jh. vom Rhein verschlungen, die Dörfer Wittenweier, Goldscheuer u. a. Manche Orte und Gehöfte sind ganz verschwunden, so Wöllingen bei Wyhl, Iringheim und Hundsfeld bei Kehl . . .“ (nach H o n s e l l 1885). Der Wildstrom hatte im südlichen Teil des Oberrheins zwischen Basel und Breisach (rd. 60 km) eine natürliche Tiefenerosion von maximal 0,4 cm/Jahr, die bei Istein für den Zeitraum der letzten 6000 Jahre mit 25 m ermittelt wurde. So entstand die Rheinniederung mit dem Hochgestade.

Der Wildstrom hat im Mittel auf einer Breite von 3–4 km mäandriert, nur südlich Bellingen war das Wildbett auf weniger als 2 km zusammengedrängt. Eine Rekonstruktion der Vegetationsdecke in der Rheinaue um 1800 auf Grund der Vegetationsrelikte und Bodentypen hat H ü g i n (1963) mit der heutigen Vegetation (1950) verglichen (Abb. 23). Danach war die damals noch regelmäßig von Hochwässern überflutete und mit Schlick gedüngte Rheinniederung in starkem örtlichen Wechsel von Kiesen, Sanden und Feinsedimenten aufgebaut, wobei Niveauunterschiede bis zu 2 m und darüber auftreten konnten. Diese bedingten verschiedene Grundwassernähe und Häufigkeit der Überflutungen. In den vom Silberweidenwald gesäumten Altrheinarmen und Schluten fanden sich Wasserpflanzengesellschaften und Röhrichte. Über dem Niveau des Silberweidenwaldes (Weichholzaue) auf Kalkrohaueböden fand sich der seltener überflutete Ulmenwald verschiedener Ausbildung (Hartholzaue) auf schwach entwickelten braunen Kalkauböden. Beide Waldgesellschaften sind nach allen uns vorliegenden Berichten von hoher Produktionsleistung gewesen, auch dort, wo sie nur im Niederwaldbetrieb zur Gewinnung von Faschinenholz genutzt wurden. Wohl aber war die östlich angrenzende Niederterrasse und ihr Steilabfall, das Hochgestade, hier — d. h. südlich Hartheim — vom tiefliegenden Grundwasser unbeeinflusst und mit Resten trockener Eichen-Hainbuchenwälder bzw. an ihre Stelle getretenen Ackerflächen und Halbtrockenrasen bedeckt. Vom Grundwasser beeinflusst waren — und sind — die Möhlinsenke, der Raum zwischen Tuniberg, Nimberg und Kaiserstuhl sowie die Niederterrasse zwischen Leopoldskanal und Offenburg. In Abb. 26 ist dieser nördliche Raum als „Frische Zone“ der Niederterrasse gekennzeichnet im Vergleich zur „Mäßig trockenen Zone“ der Niederterrasse im Süden (Karte der Wasserhaushaltszonen der Oberrheinebene zwischen Basel und Straßburg).

### 3. Die wasserbaulichen Eingriffe — Art, zeitlicher Ablauf und Auswirkungen

In der südlichen und mittleren Oberrheinebene haben sich — sich gegenseitig ergänzend und z. T. in ihrer Wirkung verstärkend — folgende Maßnahmengruppen auf den Wasserhaushalt des Tales ausgewirkt, bzw. wirken sich aus:

- 3.1 Die Rheinkorrektur nach den Plänen Tullas,
- 3.2 die Rheinregulierung zur Schiffbarmachung des Oberrheins,
- 3.3 der Bau des Rheinseitenkanals zwischen Basel und Breisach und
- 3.4 die energiewirtschaftliche Nutzung des Rheins durch die sogen. „Schlingenlösung“ zwischen Breisach und Straßburg.

Im folgenden soll lediglich auf die Auswirkungen der Maßnahmen 3.1–3.3 eingegangen werden. Hinweise auf die bisherigen Auswirkungen der Schlingenlösung finden sich u. a. bei H ü g i n (1968).

#### 3.1 Die Rheinkorrektur nach den Plänen Tullas

Erste Pläne des badischen Obersten Johann Gottlieb Tulla für eine „Rektifikation“ des Oberrheins zwischen der Schweizer und der hessischen Grenze liegen schon aus den Jahren 1809 bzw. 1812 vor, weitere Denkschriften aus den Jahren 1822 und 1825. Sie sahen ein begradigtes, an den Seiten mit Steinen gegen seitliche Erosion befestigtes Hauptbett für den Abfluß bis zu kleinen Hochwässern um 2000 m<sup>3</sup>/s vor. Dies war zu beiden Seiten gesäumt von den der Erosion entzogenen Vorländern mit den Altrheinen und den jetzt forstlich geregelt nutzbaren Auwäldern als Räumen des Hochwasserabflusses und der Hochwasserrückhaltung. Diese Vorländer waren durch Hochwasserdämme landeinwärts begrenzt. Die Begradigung ergab zwischen Basel und der Lautermündung eine Verkürzung des Talweges um 31,7 km oder 14 %.

Eine Vorstellung von der Trassierung gibt Abb. 20 mit dem Zustand des Jahres 1828 und der Eintragung der Planung. Durch die Begradigung, die Einengung des Wildstrombettes von rund 4 km auf das Korrektionsbett von 200 m Breite<sup>1)</sup> wurde die natürliche Tiefenerosion auf der Sohle des Flusses im Südtal des Oberrheins ganz erheblich vergrößert, was in beschränktem Umfang geplant und erwünscht war. Die ersten Durchstiche nach Tullas Plänen erfolgten bereits in den Jahren 1817, 1818 und 1819 bei Neuburg, Pforz, Knielingen, Neupfotz, Wörth, Daxlanden, ein Durchstich bei Kehl in den Jahren 1821–25.

Gegen die Pläne Tullas sind von den verschiedensten Seiten, so von Preußen und den Niederlanden, Bedenken angemeldet und Einsprüche erhoben worden. Begründet erscheinen insbesondere die Gegenargumente des Holländers van der Wijk hinsichtlich des Ausmaßes der Begradigung. Diese Einsprüche der Anrainer-Staaten wie auch das politische Geschehen der Zeit haben die Verwirklichung des großzügigen Vorhabens immer wieder hinausgezögert. Als Tulla im Jahre 1828 starb, waren nur Bruchteile realisiert. Ob er selbst bei seiner Weitsicht, ja Genialität nicht bei weiterer Tätigkeit und Beobachtung der Vorgänge eine Abänderung seiner Planungen vorgenommen hätte, mag offenbleiben. Seit 1876 liegt von der Schweizer bis zur hessischen Grenze der Talweg des Rheines überall in der geplanten und in Verträgen mit Frankreich und Bayern vereinbarten Strombahn.

Mit dem Jahre 1879 ist die Oberrheinkorrektur abgeschlossen.

#### 3.2 Rheinregulierung zur Schiffbarmachung

In dem durch die Tulla'schen Korrekturen geschaffenen festen und vertieften Strombett wurde zu Beginn des 20. Jahrhunderts durch Regulierung des Niedrigwassers die Herstellung einer Wasserstraße für die Großschifffahrt angestrebt.

<sup>1)</sup> Auf 83 km Länge von Basel bis zur Einmündung des Leopoldskanals, von hier bis zur Lautermündung auf 98,5 km Länge 225 bzw. 250 m Breite.

Diese Herstellung eines für die Schifffahrt geeigneten eingegengten Niedrigwasserbettes erfolgte durch Einbau von Bühnen und Leitwerken (Bühnenfelder insgesamt 120 m Breite von 200 m gesamter Bettbreite). In der 80 m breiten Schifffahrtsrinne setzte sich aber die Tiefenerosion fort und zwar etwa in gleicher Größe wie zuvor im Korrektionsbett ohne Einbauten. Nach Beendigung der Niedrigwasserregulierung im Abschnitt Basel–Breisach wurde der Rheinseitenkanal in Betrieb genommen, so daß sich die notwendige, der Tiefenerosion folgende Tieferlegung der Bühneneinbauten erübrigte (vgl. hierzu die Darstellung bei Bensing 1966 bzw. Abb. 10 S. 25).

### 3.3 Der Bau des Rheinseitenkanals zwischen Basel (Märkt) und Breisach (Vogelgrün)

Zu den Auswirkungen der Korrektur traten in diesem Jahrhundert die Auswirkungen des Rheinseitenkanalbaues (Grand Canal d'Alsace). Durch den Bau des Kanals wurde das Wasser des Rheins bis auf eine geringe Restmenge bei Märkt (nördlich Basel) auf französisches Gebiet und zur Stromgewinnung Kraftwerken zugeleitet. In den Jahren 1928–1932 wurden Staustufe und Kraftwerk Kembs, in den Jahren 1949–1959 die Staustufen und Kraftwerke Ottmarsheim, Fessenheim und Vogelgrün (gegenüber Breis-

ach, vgl. Abb. 26) gebaut. Bei Abflüssen bis zu 1080 m<sup>3</sup>/S im Kanal verbleiben im Restrhein 20 (– 50) m<sup>3</sup>/s. Das Rheinbett liegt so während eines größeren Teiles des Jahres bis auf ein schmales Rinnsal trocken, lediglich bei Hochwasser ist es gefüllt und dient dann der Entlastung des Kanals (Abb. 21, 22). Da der Kanal an den Seiten betoniert und meist auch auf der Sohle abgedichtet ist, kann kaum noch Wasser aus dem Kanal ins Grundwasser gelangen. Dieses ist also unabhängig von der Wasserführung des Kanals.

Die Auswirkungen der Rheinkorrektur und des Baues des Rheinseitenkanals lassen sich kaum voneinander trennen. Der beiden Eingriffen folgende Prozeß der Austrocknung ist ein sehr langsamer und wird oft erst Jahrzehnte nach dem ersten Eingriff deutlich. Sowohl an der Iller wie am Oberrhein können dabei vier Phasen oder Zustandsstufen unterschieden werden.

Die folgende Übersicht zeigt diese Zustandsstufen einer Flußtallandschaft des Voralpenraumes bzw. Süddeutschlands nach wasserbaulichen und energiewirtschaftlichen Eingriffen sowie den zeitlichen Ablauf im Unteren Illertal bei Kirchdorf.

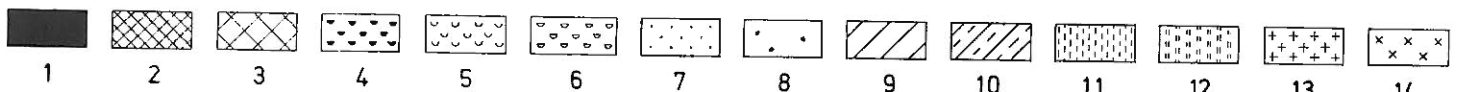
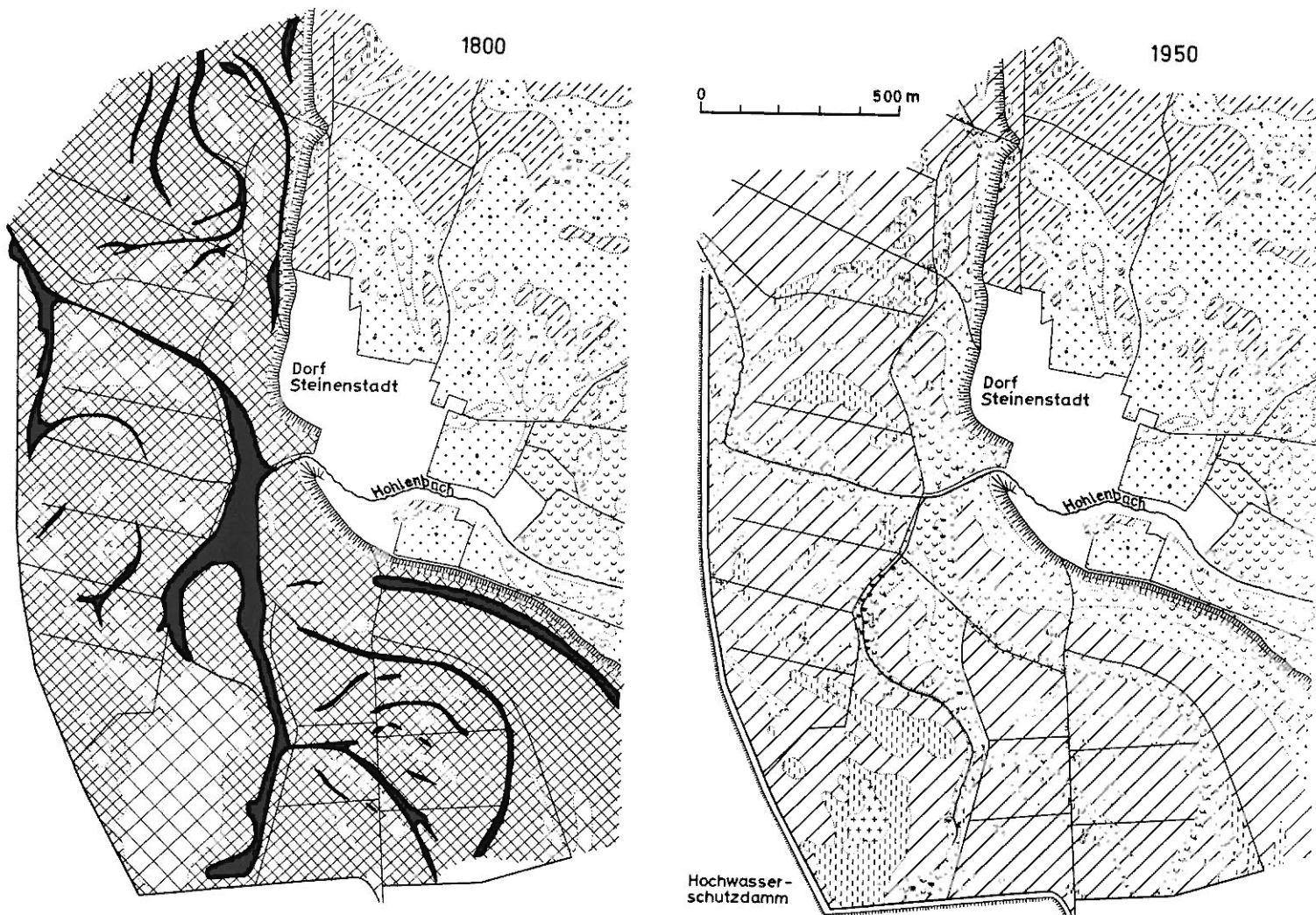


Abb. 23: Karte der potentiellen natürlichen Vegetation der vom Grundwasserentzug betroffenen Markung Steinstadt – Zustand um 1800 und im Jahre 1950 (nach Hügin 1963).

- 1 Wasserpflanzengesellschaften, Röhrichte, Silberweidenwald
- 2 Brennessel-Ulmenwald
- 3 Maiglöckchen-Ulmenwald
- 4 Hexenkraut-Ulmenwald

- 5 Typischer Eichen-Hainbuchenwald
- 6 Typischer Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald
- 7 Maiglöckchen-Eichen-Hainbuchenwald
- 8 Perlgras-Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald
- 9 Typischer Eichen-Lindenwald

- 10 Typischer Strauch-Hainbuchenwald
- 11 Veilchenreicher Eichen-Lindenwald
- 12 Veilchenreicher Strauch-Hainbuchenwald
- 13 Flaumeichenwald des Tiefgestades
- 14 Flaumeichenwald der Terrasse

Zustandsstufe:	Eingriffe:	Zeitlicher Ablauf im Unteren Illertal bei Kirchdorf:
Zustand der naturnahen Landschaft		bis 1857
↓	← Korrektur	
Optimalphase	und	~ 1880
↓	← Wasserableitung	
Degradationsphase		~ seit 1900
↓	← Gesundheitsmaßnahmen	
Gesundungsphase		
↓		
Zustand der gesunden Kulturlandschaft		

Am Oberrhein kann der Zustand der naturnahen Kulturlandschaft noch etwa bis zum Jahre 1800 angesetzt werden. Im Jahre 1817 erfolgte der erste Durchstich nach den Plänen des Obersten Tulla, im Jahre 1879 sind die Korrekturen zwischen Schweizer und hessischer Grenze abgeschlossen. Wie Abb. 26 zeigt, sind die Aus-

wirkungen in den einzelnen Teilräumen des südlichen und mittleren Oberrheintales sehr unterschiedlich. Besonders extrem werden sie im Südteil zwischen Basel und Breisach.

Seit etwa 1890 kennen wir aus diesem Raum Meldungen über die Absenkung des Grundwasserspiegels<sup>2)</sup>. Insgesamt ergab sich zunächst eine Optimalphase. Die Hochwassergefahr war gebannt. Das Grundwasser stand in einer für Grünland und Wald ausreichenden, für Ackernutzung günstigen Höhe. In dieser Phase dringt der Ackerbau, vor allem der Obstbau in die bisherige Aue vor (vgl. Hügin 1963). Diese Optimalphase muß rd. 50 Jahre nach Beginn, rd. 20 Jahre nach Abschluß der Korrektur, also um 1900 angesetzt werden.

Mit weiterem Absinken des Grundwassers setzt die Degradationsphase ein, gekennzeichnet durch Versiegen von Quellen, Absinken der Wasserstände in den Ortsbrunnen, Austrocknen der Altrheine, Absterben von Gehölzen, Holzartenwandel und Produktionsrückgang in den Auewäldern, Umwandlung der Naßwiesen in trockene, ertragsunsichere Glatthaferwiesen.

<sup>2)</sup> Vermutlich hat diese schon früher eingesetzt, da Angaben über die Einfrierung der Flußsohle bereits wesentlich früher vorliegen, so im südlichen Teil in den 60er und 70er Jahren, bei Rheinweiler seit den 60er Jahren bis 1885 2,22 m, bei Neuenburg bis 1885 ca. 2 m (nach Honsell).

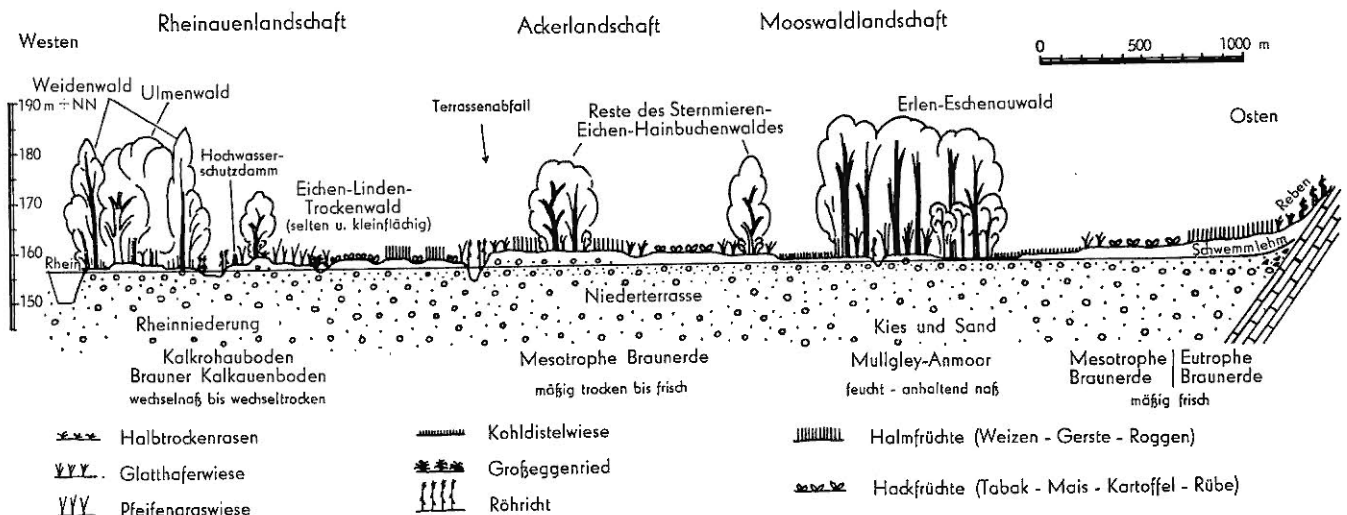


Abb. 24: Querschnitt durch den mittleren Teil der Oberrheinebene bei Wittenweier.

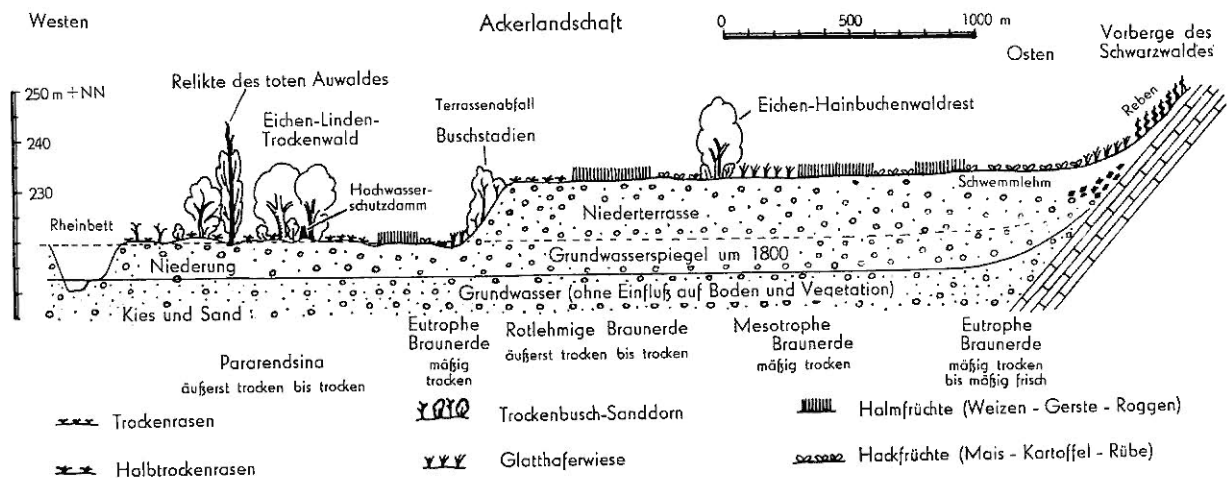


Abb. 25: Querschnitt durch den südlichen Teil der Oberrheinebene bei Neuenburg.



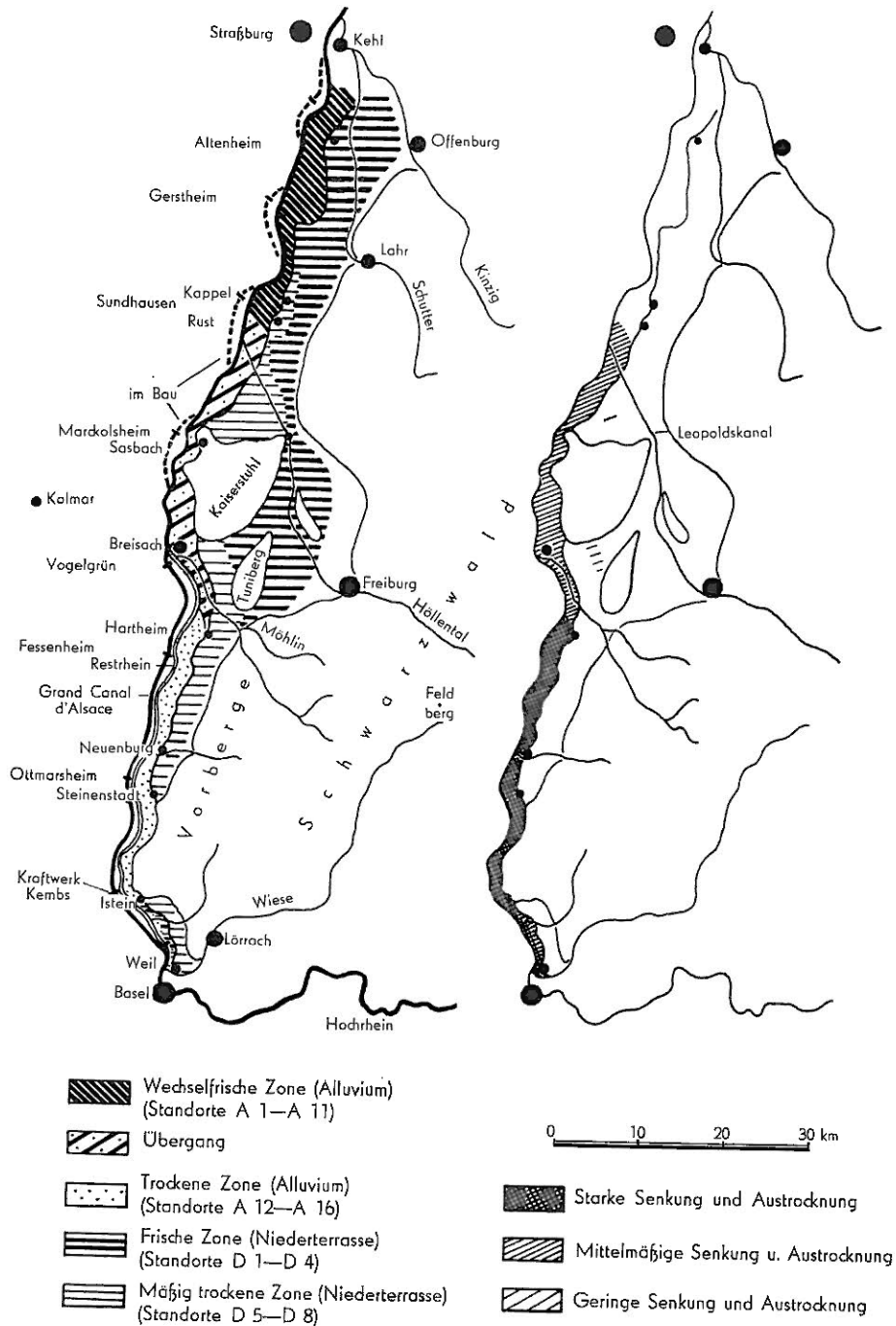


Abb. 26: Wasserhaushaltszonen der Oberrheinebene zwischen Basel und Straßburg sowie Gebiete, die durch Senkung des Rheinwasserspiegels seit 1800 trockener geworden sind (nach Hüglin 1963).

Die entscheidenden Wandlungen setzen (nach Hüglin 1963):

in dem Abschnitt zwischen Istein und Neuenburg um 1870,

in dem Abschnitt zwischen Neuenburg und Breisach bei Hartheim etwa um 1900 und

in dem Abschnitt zwischen Basel und Istein in den Jahren 1932—1935 ein.

Im Jahre 1890 muß der Schöpfbrunnen der Gemeinde Steinstadt (Abschnitt Istein—Neuenburg) um 3—4 m vertieft werden.

Im Abschnitt Basel—Istein macht sich schon seit 1932 also die Ableitung des Rheinwassers für das Kraftwerk Kembs bemerkbar. Mit dem Bau der weiteren Stufen des Kanals setzt für den Raum Basel—Breisach die weitere Grundwasserabsenkung und damit die Austrocknung in verstärktem Maße ein.

In diesem Raum, in dem schon der natürliche Prozeß der Eintiefung des Flusses, wenn auch in säkularen Zeiträumen erfolgte, hat sich die Flußsohle nach den Eingriffen in relativ kurzer Zeit bis zu 7 m gesenkt<sup>3)</sup>. Dem damit sinkenden Flußwasserspiegel folgte — verstärkt nach der Ableitung des Rheinwassers in den Rheinseitenkanal — der Grundwasserspiegel. Die Grundwasserabsenkung wurde hier in ihren Auswirkungen auf den Bodenwasserhaushalt, das Kleinklima und die Vegetation noch verschärft durch die örtlichen klimatischen Verhältnisse im Teilraum Hartheim—Istein. Die Jahresniederschläge betragen für den Gesamttraum im Mittel 750 mm, in der Zeit von April bis August 400 mm bei einer mittleren Jahrestemperatur von 10° C, einem Januarmittel von 0,3 und einem Julimittel von 18,5° C. Auffällig sind die trockensten Teile der Terrasse, die mit geringen Niederschlägen, speziellen Bodenbildungen (rotlehigen Braunerden und verbraunten Röt-lehmen) und Waldresten des Flaumeichenwaldes an die Verhältnisse der benachbarten elsässischen Trockeninsel erinnern. Für die Markung Steinstadt hat H ü g i n den Wandel der Standorte und ihrer Vegetation in der Rhein-niederung untersucht (Abb. 28).

Die einstigen Altläufe mit Schwimmpflanzengesellschaften und Röhrrieten wie auch die periodisch überschwemmten und überschlickten, nassen Standorte des Silberweidenau-waldes sind verschwunden. An die Stelle dieses ertrag-reichen Waldes sind frische Eichen-Hainbuchen und Eichen-Lindenwälder geringer Produktionsleistung auf trockenen Böden getreten. Wo vor der Korrektur auf etwas höherem Niveau, auf episodisch überfluteten, feuchten Böden Ulmenauwälder stockten, stehen heute auf trockenen bis dünnen flachgründigen Böden (Para- und Xeropararend-zinen) Eichen-Lindenwälder, z. T. Flaumeichenwälder. Viel-fach ist an Stelle der einstigen Wälder zunächst ein Trockenbusch getreten, der sich langsam zu einer der Trockenwaldgesellschaften weiterentwickelt, soweit nicht Kiefernauforstungen an ihre Stelle traten. Auf waldfreien Flächen stehen Halbtrockenrasen und z. T. Trockenrasen.

<sup>3)</sup> In 100 Jahren, d. h. vom Baubeginn der Korrektur im Raum Brei-sach—Basel (1856/63) bis zur Wasserableitung in die Staufstufen Fessenheim, Vogelgrün und Marckolsheim (1956/63) hat sich der Oberrhein auf 70 km Länge und 200 m Breite maximal 7 m tief ein-gefressen, d. h. 7 cm/Jahr (bei Neuenburg). Der Wildstrom zeigte eine maximale Eintiefung von 0,4 cm/Jahr.

Für die einstige Aue der Markung Steinstadt liegen Zählungen über das Absterben der während der Optimalphase eingebrachten Obstbaumbestände vor. Für das Jahr 1959 zeigt die Forststatistik Baden-Württembergs für diesen Raum in den Staatswaldungen deutlich die fehlenden bzw. sehr geringen Holzerträge im Südtel des Gebietes (Fluß-km 190—240), während in dem geringer oder noch nicht betref-fenen Raum (Fluß-km 240—285) wesentlich höhere Erträge anfielen.

Forststatistik 1959

Forstbezirk		Holzertrag in fm/ha		
von Rhein-km	bis Rhein-km	Nutzholz	Brennholz	gesamt
190	215	0	0	0
215	240	0,4	0,8	1,2
240	265	2,1	2,1	4,2
265	285	2,8	2,8	5,6

An diesen Raum starker Grundwasserabsenkung und Aus-trocknung in der Rheinniederung zwischen Basel und Hartheim (nördlich Breisach in Abb. 26) schließt sich nörd-lich zwischen Hartheim und Kappel eine Zone der Rhein-niederung mit mittelmäßiger Senkung des Grundwassers und Austrocknung an, deren Entwicklung in Wasserhaus-halt, Böden und Vegetation unter dem Einfluß der Wasser-ableitungen in die Kanal-Schlingen noch in vollem Gange ist. Für die Zone der Rheinniederung zwischen Kappel und Straßburg hat H ü g i n im Jahre 1963 keine Veränderun-gen des Wasserhaushaltes angenommen. Inwieweit dies mit Fertigstellung der Rheinwasserleitungen in die Schlin-gen bis Straßburg und darüber hinaus so bleiben wird, kann noch nicht beurteilt werden.

Die Niederterrasse ist bisher in ihrem Bodenwasserhaus-halt und damit ihrer Pflanzendecke mit geringen Ausnah-men von den Veränderungen der Rheinwasserstände unab-hängig geblieben. Deutliche, wenn auch geringe Einflüsse zeigten sich in dem Raum zwischen Kaiserstuhl und Tuniberg, zwischen Kaiserstuhl und Leopoldskanal und in der Möhlinsenke.

Durch den Bau des Landeskultur-Wehres bei Breisach ist die Gesundungsphase in der Entwicklung der südlichen Oberrheinebene wenigstens eingeleitet.

#### Literaturverzeichnis

B e n s i n g, W., 1960:  
Wasserwirtschaftliche Maßnahmen im Grundwasser-senkungsgebiet am Oberrhein. Geordneter Wasserhaushalt ein Lebensfaktor der Landwirt-schaft. — Arbeiten der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft, 68, Frank-furt/M.

D e r s., 1966:  
Gewässerkundliche Probleme beim Ausbau des Oberrheins. — Deutsche Gewässerkundliche Mitteilungen, 10, H. 4.

B u c h w a l d, K., 1968:  
Die Austrocknung von Flußältern nach wasserbaulichen Maßnahmen, Gesundungsplanung und deren Ausführung. — Handbuch für Landes-pflege und Naturschutz. München.

H o n s e l l, M., 1885:  
Die Korrektur des Oberrheins von der Schweizer Grenze unterhalb Basel bis zur Großh. Hessischen Grenze unterhalb Mannheim, insbe-sondere der Badische Anteil an dem Unternehmen. — Beiträge zur Hydrographie des Großherzogtums Baden. Drittes Heft, Karlsruhe.

H ü g i n, G., 1963:  
Wesen und Wandlung der Landschaft am Oberrhein. — Beiträge zur Landespflege 1. Stuttgart.

D e r s., 1968:  
Die Rheinau im Landschaftsschutzgebiet Taubergießen. — Schulwarte, März/April 1968.

K r a u s e, W., 1961/63:  
Zur Kenntnis des Wasserhaushaltes der Rheinebene zwischen Hartheim und Niederhausen. — Gutachten für die Planungsgemeinschaft Breisach. Vierteljahresberichte Freiburg/Br.

L a u t e r b o r n, R., 1916/17:  
Die geographische und biologische Gliederung des Rheinstroms. Heidel-berg.

S c h e i f e l e, M., 1962:  
Wiederbewaldung im Grundwasserabsenkungsgebiet des Oberrheins. — Allg. Forstzeitschrift Nr. 38/1968.

S c h w a r z m a n n, H., 1951:  
Verhalten der Grundwasserstände in der Oberrheinebene zwischen Basel und Mannheim. — Gas- und Wasserfach, H. 18.

D e r s., 1964:  
War die Tulla'sche Oberrheinkorrektur eine Fehlleistung im Hinblick auf ihre Auswirkungen? — Die Wasserwirtschaft 54, H. 10.

T u l l a, J. G., 1822:  
Über die Rektifikation des Rheines von seinem Austritt aus der Schweiz bis zu seinem Eintritt in das Großherzogtum Hessen. Karlsruhe.

U h d e, R., 1957/58:  
Johann Gottfried Tulla. — Die Wasserwirtschaft 48, H. 8.

W i t t m a n n, H., 1954/55:  
Zur Morphogenese des Oberrheins. — Die Wasserwirtschaft 45.

## Die forstwirtschaftlichen Probleme beim Ausbau des Oberrheins

Die im südbadischen Oberrheintal gelegenen Auwäldungen umfassen ungefähr 25 000 ha. Sie stellen den Rest einer früher ausgedehnten Walddecke dar, die durch Rodung für Landwirtschaft, Siedlung und Verkehr immer mehr zerschnitten und zerkleinert wurde und wird. Heute haben wir nur noch wenige größere Wälder (wie Mooswald, Kaiserwald, Gottswald, Korckerwald), eine Vielzahl von Waldinseln im Bereich der Schwarzwaldnebenflüsse und ein den Rhein begleitendes Band von ca. 9000 ha Rheinauwäldern. Diese Rheinauwälder stellen unter den vielgestaltigen badischen Waldgebieten das absonderlichste und extremste dar. Teils fast noch dschungel-, teils beinahe trockensteppenartig, sind die Verhältnisse von Standort und Bestockung schon von Natur aus räumlich und zeitlich recht unterschiedlich. Die Entwicklung ist darüber hinaus sehr stark durch den Menschen beeinflusst, sei es, daß er als Wasserbauer, sei es, daß er als verschiedenartigen Nutzen Ziehender diese Wälder betreten und verändert hat und bis heute immer noch verändert.

Die alten Leute in den Rheindörfern sagen heute noch: „Wir gehen auf die Inseln“, wenn sie in den Rheinauwald gehen. Man betrachtete diesen bis zur Beendigung der Tulla-Korrektion meist gar nicht als bewirtschafteten Wald. In der Tat war auch eine geordnete Behandlung und Nutzung bis dahin kaum möglich gewesen. Man beweidete diese Areale, fischte, nutzte Futter- und Streugras, gewann Schilf und Bindeweiden, erzeugte Faschinen für den örtlichen Flußbau und Hochwasserschutz und versorgte sich schließlich mit viel Brenn- und etwas Nutzholz. Hochwässer brachten nicht nur besondere Gefahren und Erschwernisse der Nutzung, sondern auch immer wieder Veränderungen der Waldfläche.

In den 80er Jahren des vorigen Jahrhunderts, nach Beendigung der Tulla-Korrektion, wurden diese Wälder erstmalig eingerichtet, d. h. in geordnete forstliche Bewirtschaftung genommen. Dabei wurde ein 90 Meter breiter, den Rhein begleitender Streifen der Wasser- und Schiffsverkehrsverwaltung zu Eigentum vorbehalten und ausschließlich der Faschinengewinnung gewidmet. Auch die dem Rhein nächst gelegenen Gemeindewaldflächen erzeugten noch bis zum Zweiten Weltkrieg in Umtriebszeiten von nur 4–12 Jahren in größerem Umfange Faschinen für Rheinausbau und Unterhaltung, darüber hinaus Brennholz und nur wenig Nutzholz. Am Nieder- und Mittelwaldbetrieb wurde bis in die 1930er Jahre hinein festgehalten. Erst nach dem Zweiten Weltkrieg erfolgte ein allgemeiner Übergang zum Hochwaldbetrieb. Aber bis zum heutigen Tage ist, jedenfalls in zwei Gemeindewaldungen, noch kombinierte Nutzung üblich, indem auf großen Flächen Streu und Futtergras genutzt wird, während Pappeln nur auf Loslinien und Rändern angebaut werden. Auch dort geht diese uralte Verbindung von Waldnutzung und landwirtschaftlicher Nutzung aber allmählich zurück.

Diese Entwicklung wurde südlich von Breisach gestört durch die allmähliche Absenkung der Grundwasserstände infolge der Tulla-Korrektion und des Ausbaus des Rheinseitenkanals durch die Franzosen nach dem Zweiten Weltkrieg. Es entstand das Trockengebiet zwischen Basel und Breisach.

Im Zweiten Weltkrieg entstanden durch Bunker- und Stellungsbauten, Besetzungen durch die Truppe, Beschuß, Brand und unregelmäßige Entnahmen schwere Schäden an der eben begonnenen Aufbauarbeit.

Schuf der Oberrheinausbau des 19. Jahrhunderts die Grundlage für eine geordnete Nutzung in diesen Wäldern, so blieben bis zum heutigen Tag die Beziehungen zum Fluß und zu dessen Verwaltung überaus enge. Die Lieferung von Faschinen war, wie oben gesagt, eine Dienstbarkeit, der der Wald lange unterworfen war, und erst 1935 wurde in einer Vereinbarung der 90-m-Streifen zur forstlichen Betriebswirtschaft der Staatsforstverwaltung übergeben, während die Wasser- und Schiffsverkehrsverwaltung nach wie vor Eigentümer des Geländes blieb. Darüber hinaus diente der zwischen dem Rheindamm und dem landeinwärts gelegenen Hochwasserschutzdamm befindliche größere Teil des Rheinauwaldes als Hochwasserrückstaubecken. Damit spielte nördlich von Breisach die Überflutung bis in die jüngste Zeit eine ganz wesentliche Rolle und beeinflusste Wachstum und Bewirtschaftung dieser Wälder auf das Einschneidendste. Auf dem Großteil der Fläche waren nur wasserfeste Baumarten lebensfähig, und die Bewirtschaftung wurde auf stark wechselnde Grundwasserstände und die Wahrscheinlichkeit von Juli- und Adventshochwasser eingerichtet. Die Rheinauwälder waren Hochwasserschutzwälder.

Ging die Bewirtschaftung vom Faschinenwald über den Nieder- und Mittelwald zum Hochwald, so zeigt auch der Anteil der Baumarten im Rheinauwald eine außerordentlich starke Entwicklung in Abhängigkeit von der Veränderung der Standorte und des Bedarfs. Ursprünglich waren Weide, Weißerle, auch Roterle, Ulme, Schwarzpappel, Silberpappel, Aspe, weniger Eiche, Esche, Ahorn, Birke, Linde und eine große Zahl von Sträuchern im Rheinauwald beheimatet. Fand die Pyramidenpappel zunächst Verwendung als Richtbaum entlang des Rheindammes, entlang von Wegen, Grenzen und Schlaglinien, so kam ab den 90er Jahren des vorigen Jahrhunderts die kanadische Pappel in zunehmendem Maße zum Anbau und beherrscht heute das Feld. Sie ist die einzige Baumart, bei der relativ hoher Ertrag und weitgehendste Wasserfestigkeit sich vereinen. Zunächst die Esche, später auch der Ahorn, wurden in Anpassung an die Überflutungsverhältnisse gefördert.

Der Ausbau des Rheinseitenkanals bis Breisach nach dem Zweiten Weltkrieg machte das Trockengebiet südlich des Limbergs (Sasbach a. Rh.) aufforstungsreif. Auf weiten Flächen kam als Ultima ratio die Kiefer zum Anbau. Ein großer Teil der Böden ist aber dermaßen flachgründig und trocken, daß sie auch für einen Kiefern-Anbau nicht mehr taugen. Nach Süden zunehmend werden ausgedehnte Flächen – im Extremfall bis zu  $\frac{2}{3}$  der Waldfläche – als Buschwald liegenbleiben. Der Ausbau des Rheins nördlich Breisach, die sogenannte Schlingenlösung, bringt ebenfalls wasserwirtschaftliche Probleme, die die Forstwirtschaft stark beeinflussen, stoppt aber die Erosion nördlich Breisach ab.

Eine durch den Einbau fester Schwellen in den „Restrhein“ angestrebte Erhaltung der alten Mittelwasserstände im Zuge dieses weiteren Ausbaus ist nicht ausreichend, da der bisherige jahreszeitliche Rhythmus der Vegetation und dem forstlichen Ertrag außerordentlich zugute kam. Niedrigwasserstände außerhalb der Vegetationszeit im Februar/März wurden abgelöst durch allmählich steigende Wasserstände von April–Juli mit einem in der Regel im Juli einsetzenden mehr oder weniger starken Sommerhochwasser. Nach Beendigung der Vegetationszeit sanken die Wasserstände wieder, und lediglich das sogenannte Adventshochwasser als zweites jährliches Maximum störte die Bewirtschaftung immer wieder insofern, als besondere Maßnahmen zur Sicherung eingeschlagenen Holzes und

dgl. getroffen werden mußten. Dieser Rhythmus wird durch den Ausbau auch in Form der Schlingenlösung wohl sehr stark kupiert. Der Altrheinausbau soll diese Mängel nach Möglichkeit beheben.

Vor allen Dingen sind in großem Umfang Rückstaumöglichkeiten mit Regulierwehren vorzusehen, die eine künstliche Anhebung der Wasserstände bis zur Überflutung ermöglichen. Die alte natürliche Dynamik soll also, wo und soweit noch möglich, durch Technik ersetzt werden. Anfängen von Bodenart und -typ bis zu den Möglichkeiten der Baumartenwahl werden hierdurch die alten Gegebenheiten erhalten und örtlich wieder hergestellt werden können. Es ist klar, daß dabei als Ziel die Erhaltung der Grundwasserstände grundsätzlich übergeordnet ist.

Nach den obigen Ausführungen ist leicht einzusehen, daß die wesentlichsten Forderungen der Forstverwaltung jeweils waren und sind:

- a) Die Zahl der festen Schwellen im Restrhein nicht zu gering zu halten, um die alten Mittelwasserstände möglichst auf ganzer Länge wiederherzustellen und drainierende Zwickel im Unterwasser der Schwellen in ihrer Wirkung möglichst abzuschwächen.
- b) Ein den alten Verhältnissen nahekommender, Wasserüberschuß und -mangel örtlich möglichst ausgleichender Ausbau der Altrheine. Da der Erfahrung nach aber bald Verdichtungen im Bett der Wasserläufe eintreten, ist dieser Ausbau ohne den Einbau von Regulierwehren (nach c) nicht genügend wirksam, um die Rheinwälder biologisch intakt und voll produktionsfähig zu erhalten und die Grundwasserstände möglichst optimal zu gestalten. Daher die weitere Forderung:
- c) Im Zuge des Ausbaus der Altrheine, in Anpassung an die Geländeverhältnisse, eine möglichst große Zahl regulierbarer Wehre zu bauen, um zeitlich erwünschte Grundwasseranreicherungen bzw. kurzfristige Überstauungen zu ermöglichen.

Darüber hinaus sind die Grundwasserstände in den Rheinauwaldungen maßgebend für die Grundwasserstände in der ganzen Rheinebene bis zum Schwarzwaldrand hin. Auch hier besteht in erster Linie übergeordnetes wasserwirtschaftliches Interesse. Aber auch die Forstleute wissen, daß der Großteil der Auwaldungen nicht entlang des Rheins liegt, sondern in der übrigen Rheinniederung verstreut ist. Ausreichende Grundwasserstände sind hier ausschlaggebend dafür, daß die bisher großenteils biologisch gesunden, wirtschaftlich recht leistungsfähigen Auwaldungen weiterhin als hochwertige Laubmischwälder erhalten bleiben können. (Sie bringen immerhin etwa ein Viertel des Aufkommens an einheimischen Edellaubhölzern in der Bundesrepublik.) Mit dem ersten Kulturwehr bei Breisach ist – soweit sich bisher beurteilen läßt – auch in dieser Sache ein erster Erfolg erzielt worden. Nicht nur die Rheinwälder südlich Breisach haben durch dieses Bauwerk erheblich profitiert, sondern es ist insbesondere eine dauernde Absenkung der Grundwasserstände im Wasenweiler Ried verhindert worden, wo ausgedehntere Laubmischwälder stocken, die vor Wirksamwerden des Kulturwehrs bereits ausgesprochene Krisenerscheinungen zeigten. Mindestens ein weiteres Kulturwehr im Trockengebiet südlich Breisach würde sich auf den Wald sehr vorteilhaft auswirken. Man wird nach den Erfahrungen mit dem ersten Wehr in absehbarer Zeit urteilen können.

In der kommenden Zeit wird man alle Kräfte und Mittel aber auf den Ausbau des Rheins zunächst bis Straßburg (Schlingenlösung) und dann anschließend bis Karlsruhe zusammenfassen müssen. Hier stehen auf ganzer Länge immer wieder Wälder auf dem Spiel, die nicht nur sehr leistungsfähig, sondern auch von hervorragender landschaftlicher Schönheit sind.

Das Ausmaß des bereits Geschaffenen, die bewährte, mit den Aufgaben gewachsene Zusammenarbeit vor allem, geben die Zuversicht, daß bei aller Kunst die Natur ihr Recht behält.



Abb. 27: Trockengebiet im südlichen Oberrheintal.

## Aufforstungsfragen im Oberrheingebiet

Das oberrheinische Tiefland, wie wir die Rheinebene zwischen Mannheim und Basel bei der waldbaulichen regionalen Gliederung unseres Landes nennen, ist ein waldarmes Gebiet nur 26 % der Gesamtfläche sind bewaldet. Die Walddichte, darunter wird die auf den Einwohner entfallende Waldfläche verstanden, ist mit 0,06 ha/Einwohner außerordentlich niedrig. Zum Vergleich seien die entsprechenden Angaben für Baden-Württemberg und das Bundesgebiet genannt:

	Bewaldungs- prozent	Walddichte (ha/Einwohner)
Oberrheinisches Tiefland	26	0,06
Baden-Württemberg	36	0,16
Bundesgebiet	28,7	0,14

Auewäldungen und Kiefernwaldungen sind die beherrschenden Waldungen der Rheinebene. Insgesamt nimmt in dem bad.-württ. Anteil der Rheinebene der Wald eine Fläche von rd. 88 000 ha ein. Hiervon gehören 28 % dem Land, 63 % den Gemeinden und 9 % privaten Waldbesitzern.

### Standortsverhältnisse

Standörtlich besteht das Gebiet aus drei Bauelementen: Rheinaue – Niederterrasse – Vorbergzone. Die weitere Betrachtung beschränkt sich auf den Auewald der Rheinaue und Niederterrasse.

Die alluviale Rheinaue oder Rheinniederung ist das alte Überschwemmungsgebiet des wilden, unkorrigierten Rheins. Nach der letzten Eiszeit grub der Rhein in die Niederterrasse sein Strombett ein und nahm als typischer Wildstrom mit seiner Vielzahl von Haupt- und Nebenarmen, der Fülle von kleineren und größeren Inseln und Kiesgründen einen Landstrich von 6 bis 8 km Breite ein. Dieser Urrhein mit seiner fast zehnfach größeren Breite als das heutige korrigierte Rheinbett floß bei Mittel- und Niederwasser nur sehr langsam und träge. Bei Hochwasser hingegen veränderte der Strom gewaltsam seinen Lauf, zerstörte, alles überflutend und mit sich reißend, Ortschaften und fruchtbares Land und fügte den Anliegern fortwährend großen Schaden zu. Die Rheinniederung war bis zur Korrektur einer dauernden Umgestaltung unterworfen, eine geordnete Bodennutzung war daher unmöglich. Der größte Teil der Fläche war bewaldet. Die Hauptbestockung des Rheinwaldes bestand damals fast ausschließlich aus hohen Wasserstand ertragenden Holzarten, vorwiegend Weiden, Erlen, Schwarz- und Silberpappeln. An höher gelegenen Orten traten noch Eiche, Ulme, Birke und Hainbuche hinzu. Das Ganze war von einer üppigen und überaus dichten Strauchschicht unterstanden. Die Wirtschaftsform war die des Niederwaldes, der in kurzen, 8–15jährigen Umtrieben auf Brennholz zur Befriedigung des von jeher sehr starken Brennholzbedarfes der waldarmen Rheinebene oder auf Faschinen zur Rheinverbauung bewirtschaftet wurde.

Die Böden der Rheinaue wechseln sehr stark und weisen alle Übergänge vom tiefgründigen Schlick über lehmigen Sand bis zum flachgründigen Kies auf. Nach Süden werden die Böden geringer, da der Anteil der Grobkiese zunimmt. Wesentlich ist auch der beträchtliche Gehalt an kohlen-saurem Kalk (i. D. 25–30% und damit der hohe pH-Wert von 7 bis 8. Der Anteil an Feinerde, die Mächtigkeit der

Schlickdecke und die Höhe des Grundwasserstandes sind für das Waldwachstum in der Rheinaue entscheidend.

Die Niederterrasse entstand aus den eiszeitlichen Schmelzwasseraufschüttungen. Sie liegt höher als die Rheinaue und wird von dieser durch einen bis 12 m hohen Steilabfall, das sog. Hochgestade, getrennt. Die natürliche Waldgesellschaft wird hier vorwiegend von planaren Stieleichenmischwäldern gebildet, die zum Teil noch bis etwa 1930 als Mittelwälder bewirtschaftet wurden.

Den Böden der Niederterrasse fehlt, da nicht mehr im Überschwemmungsbereich des Rheins liegend, die nährstoffreiche Schlickdecke. Sande und grobe Kiese, die humusarm und oberflächlich entkalkt sind, reichen hier bis an die Oberfläche. In Senken und im Bereich des alten Kinzig-Murgstromes finden sich öfter moorige Standorte.

Die Jahresniederschläge sind im Rheintal gering. Sie betragen bei Mannheim 528 mm, bei Breisach 578 mm und bei Basel 797 mm. Die Jahresdurchschnittstemperatur ist hoch und übersteigt z. T. 10° C. Die Verdunstung ist groß, Trockenperioden sind häufig. Charakteristisch für das ganze Gebiet sind die hohe Wärme und die geringen Niederschläge.

### Waldverhältnisse

Der oberrheinische Auewald umfaßt rd. 35 000 ha und ist damit das größte Auewaldgebiet Westdeutschlands. Unter Auewald versteht man grundwassernahe oder häufig überflutete Laubwaldungen von z. T. hoher Massen- und Wertproduktion. Ihre Besonderheit besteht, wie oben dargelegt, in den stark wechselnden Standortverhältnissen und dem dadurch bedingten häufigen und raschen Wechsel der Bestockung. Sehr trockene und zu nasse Standorte folgen oft in kurzen Abständen. Auewaldwirtschaft gilt daher als hohe Schule des Waldbaues. Sie verlangt vom Forstmann genaues Eingehen auf kleinflächigen Standortwechsel und, dadurch bedingt, eine entsprechende Baumartenwahl.

Der oberrheinische Auewald weist derzeit nachstehende Baumartenverteilung in Prozent auf:

Fläche ha	Eiche	Buche	son- stiges Laub- holz	Fichte Dou- glasie	Kiefer	Laub- holz	Nadel- holz
34 544	20	4	62	6	8	86	14

Mit ihrem üppigen, oft fast tropisch zu nennenden Wachstum bilden die Auewaldungen unsere holzartenreichsten Wälder mit über 30 Holzarten. Stieleiche, Hainbuche, Rotbuche, Sommer- und Winterlinde, Esche, Berg- und Spitzahorn, Moor- und Sandbirke, die verschiedenen Ulmenarten, Wildapfel, Wildbirne, Kirsche, Robinie, Platane, Schwarznuß, Tulpenbaum, Roteiche sowie auf nassen Orten Erle, Weide, Hybridpappeln, Silber- und Graupappeln, Aspe u. a. wetteifern miteinander. Alles in allem bildet der Auewald eine Landschaft seltener Ursprünglichkeit und Schönheit, erfüllt von Wasser, Wald und Sumpf, von den verschiedensten Bäumen und üppig wuchernden Schlinggewächsen, einer reichen Vogelwelt und großem Fischreichtum.

Der Forstmann unterscheidet Rheinaue und Flußbaue.

Die Rheinaue, der Wald längs des Rheines, ist heute der bevorzugte Standort der Wirtschaftspappel. Ihr Anbau

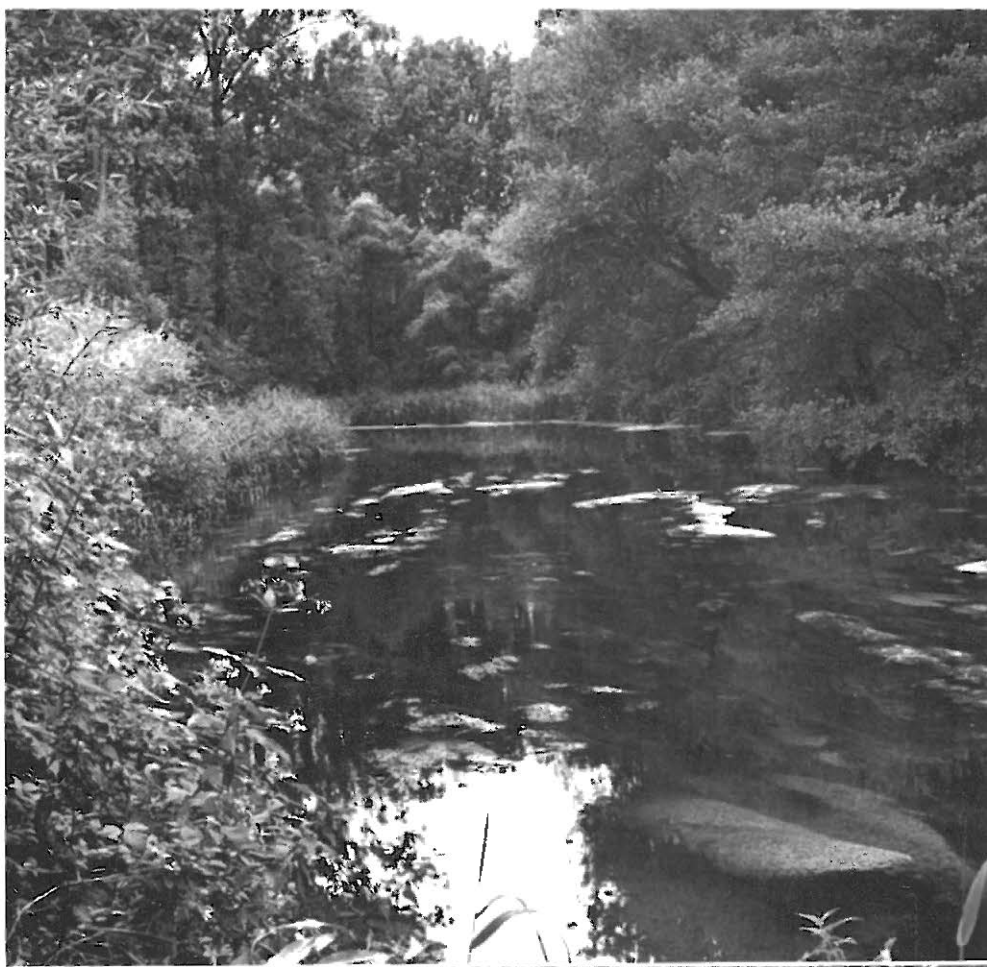


Abb. 28: (oben)  
Weichholzzone im Auwald des  
Gebietes am Taubergießen.

Abb. 29: (unten)  
Hartholzzone im Auwald des Gebietes  
am Taubergießen.



erfolgt meist in Reinbeständen, doch werden auch Mischhölzer, insbesondere Erle und Linde, mit angebaut. Besonders bewährt haben sich neben Regenerata die örtlichen Sorten Neupotz und Durlacher Weibliche. Die Robusta hat sich durch Pilzbefall als sehr gefährdet erwiesen, weshalb man von ihrem Anbau weitgehend abgekommen ist. Unsere bekanntesten Pappelanbauten sind die Zürcher-Pappeln bei Durlach und die Rheinschanzinsel bei Philippsburg.

Die Weiterführung des Oberrheinausbaues von Breisach bis nach Karlsruhe bedingt wasserwirtschaftliche Maßnahmen im Rheinwald, da wegen der Stauhaltungen die bisherigen Überflutungen (Frühjahrs- und Sommerhochwasser) aufhören und damit die fruchtbare Überslickung künftig fast vollständig entfällt. Es ist geplant und z. T. bereits im Bau, parallel zum Rhein ein durchgehendes Altrheinsystem zu schaffen und mit Staueinrichtungen zu versehen. Dadurch hofft man, die Wasserverhältnisse weiterhin günstig für die Waldwirtschaft gestalten zu können.

Die Flußbauen liegen auf der Niederterrasse an den vom Schwarzwald kommenden Nebenflüssen des Rheines oder im Bereich des ehemaligen Kinzig-Murgstromes. Sie sind und bleiben das ausgesprochene Gebiet der Edellaubhölzer, vor allem gekennzeichnet durch Stieleiche, Esche und Schwarzerle neben Bergahorn, Schwarznuß und Tulpenbaum. So hat die Rheintalesche wegen ihrer hervorragenden Qualität auf dem Holzmarkt internationalen Ruf. Der vor etwa 40 Jahren versuchte Anbau der Fichte hat wegen des Befalls durch die Fichtenblattwespe versagt und wurde aufgegeben. Auf trockenem, den einheimischen Laubhölzern nicht mehr zusagenden Standorten haben sich Roteiche und Douglasie als besonders anbauwürdig erwiesen.

Eine Sonderstellung nimmt das Trockengebiet zwischen Basel und Breisach ein. Hier setzte nach der 1820—76 durchgeführten Rheinkorrektion infolge anhaltender Erosion der Rheinsohle etwa seit 1890 eine immer mehr nach Norden fortschreitende Senkung des Grundwasserspiegels des gesamten Rheintales ein. Heute beträgt die Absenkung bei Rheinweiler bis 23 m und oberhalb Breisach bis 2 m. Das Gebiet der Grundwasserabsenkung umfaßt deutscherseits eine Waldfläche von rd. 5000 ha, die sich zu rd. 80 % im Besitz von Gemeinden und sonstigen Körperschaften befindet. Durch die Absenkung starben die feuchtigkeitsliebenden Holzarten wie Pappel, Esche, Ulme, Eiche ab und machten einem wertlosen Trockenbuschwald von Sträuchern und Dornen Platz.

Die Verteilung der Standortseinheiten gibt einen guten Einblick in die völlig geänderten Verhältnisse. Während noch vor 100 Jahren der gesamte Rheinauwald der Weichholzstufe angehörte, also einen höheren Grundwasserstand aufwies und jährlich mehrmals längere Zeit überschwemmt wurde, ist diese heute nur noch auf 7 % der Fläche vertreten. Sie wurde durch die Hartholzstufe abgelöst. Für die Hartholzstufe ist kennzeichnend, daß sie oberhalb der normalen jährlichen Hochwasser liegt, daher nicht oder nur ausnahmsweise, aber dann lediglich kurzfristig, überflutet wird. Das Wasser ist nicht mehr im Überfluß vorhanden, es kann sogar fehlen. Beide Stufen wurden bei der Auewaldtaxation entsprechend ihrer Leistungsfähigkeit in die Gütestufen I—IV gegliedert, wobei die Stufe I die höchste und die Stufe IV die geringste Ertragsleistung anzeigt. Über die Verteilung der Standortseinheiten gibt die folgende Übersicht Aufschluß:

Gütestufe	Weichholzstufe	in %	Hartholzstufe
I	1		0
II	4		9
III	1		44
IV	1		40
i. g.	7		93

Der Hauptteil der Standorte ist demnach trocken und von mittlerer Ertragsfähigkeit, während 41 % als schlecht bezeichnet werden müssen.

Die z. T. völlig devastierten Wäldungen erfordern auf einem Großteil der Fläche eine Änderung der Bestockung. Hierbei müssen Baumarten zum Anbau kommen, die auf den verschlechterten Standorten nicht nur ein normales Wachstum zeigen, sondern auch noch wirtschaftliche Erträge abwerfen. Die Fragen der Standortsbeurteilung, der Baumartenwahl, der Bestandesbegründung, der Sicherung und Pflege sind daher die vordringlichsten und schwierigsten forstlichen Aufgaben im Trockengebiet Oberrhein. Durch Anbau von Kiefer und Schwarzkiefer in Mischung mit Linde, Hainbuche und Buche versucht man, die Entwicklung zu meistern. Wo standörtlich möglich, werden auch reine Laubholzbestände begründet. Hierbei haben vor allem Spitzahorn, Linde, Sandbirke, Hainbuche, Wildkirsche, Platane und Robinie eine größere Variationsbreite in ihren Standortansprüchen gezeigt und sich als trockenresistenter erwiesen.

Der Aufforstungsplan der Landesforstverwaltung Baden-Württemberg sieht vor, in einem Zehnjahresprogramm etwa 1000 ha, also rd. 20 % der betroffenen Fläche, wieder in Bestockung zu bringen. Dabei wurden zuerst die Flächen mit den stärksten Schäden ausgewählt und somit dort mit der Umwandlung begonnen, wo auf noch befriedigenden Standorten derzeit keine Massen- und Wertleistung erfolgt. Wenn es der Standort irgendwie zuläßt, werden entlang der öffentlichen Verkehrswege aus Gründen der Landschaftspflege und des Forstschatzes (Feuer) breite Laubholzstreifen erhalten oder neu begründet. Seit 1960 wurden rd. 730 ha aufgeforstet und dafür auch Zuschüsse des Landes und des Bundes gegeben.

Ziel der Wiederaufforstung im Trockengebiet soll neben der Wiederherstellung einer wirtschaftlich geordneten und nachhaltig gesicherten Waldwirtschaft vor allem auch die Prägung einer von neuem, gesundem Leben erfüllten Rheinwaldlandschaft, Erhaltung und Verbesserung des Kleinklimas und somit Erfüllung landeskultureller Aufgaben sein. Geht es doch darum, das gestörte Gleichgewicht dieser Landschaft wiederherzustellen.

Mit diesen Ausführungen hoffe ich, einen Eindruck über die Vielgestaltigkeit der standörtlichen und waldbaulichen Verhältnisse und Aufgaben des Oberrheingebietes vermittelt zu haben. Neben wirtschaftlichen Zielsetzungen zur Stärkung der Waldbesitzerfinanzen berücksichtigt die Landesforstverwaltung bei der Bewirtschaftung der ihr anvertrauten Wäldungen aber auch die Erfordernisse zur Sicherung und Pflege der natürlichen Lebensgrundlagen wie Boden, Wasser, Klima, Luft, der Landschaftspflege, des Natur- und Landschaftsschutzes, also der Landespflege schlechthin, um damit den berechtigten Ansprüchen der Allgemeinheit zu entsprechen. Neben die Nachhaltigkeit der Holzserträge tritt somit gleichberechtigt das Streben nach dauernder Erfüllung auch der Aufgaben des Waldes, die sich aus seiner Schutz- und Sozialfunktion ergeben.

## Probleme des Naturschutzes und der Landschaftspflege am Oberrhein

Die Begradigung und die Eindämmung des Rheins zwischen Basel und Mainz im Laufe des 19. Jahrhunderts hatte zur unmittelbaren Folge, daß die ausgedehnten Überschwemmungen weiter Teile der elsässischen Ebene verhindert oder merklich eingeschränkt wurden. In der Regel traten diese Überschwemmungen zweimal jährlich auf: die des Sommers wurde vom Volksmund als „Kirschen-Rhein“ bezeichnet, diejenige des Spätjahres als „Holzapfel-Rhein“, weil zu den entsprechenden Zeiten die Früchte dieser Wildbäume mit dem Wasser angeschwemmt wurden.

Der schnellere Ablauf des Stromes hatte als langfristige Folge eine merkliche Absenkung des Grundwassers, die sich besonders im Oberelsaß bemerkbar machte. Außerdem verlor das labyrinthartige Netz der Nebengewässer seine Bedeutung. Manche Wasserläufe blieben erhalten, wurden zu Altwassern, Tümpeln, andere trockneten periodisch aus, viele sah man nur noch als trockene Rinnen durch Wald und Bruch ziehen. Es ist jedoch wichtig zu bemerken, daß die Dynamik des Rheinstromes sich weiter auf die hydrologische Situation der elsässischen Tiefebene auswirkte, besonders im Sektor flußabwärts von Marckolsheim, und zwar durch Vermittlung des hauptsächlich aus den Vogesen herabfließenden Grundwassers, das dem Druck der Rheinanschwellungen ausgesetzt, nach bestimmten Perioden auf- und aboszillierte. Diese Tatsache hatte außerordentlich günstige ökologische Folgen auf die Vegetation und das ganze biologische Geschehen, sowohl in den Ufergebieten als in den angrenzenden Riedlandschaften. Es sei betont, daß diese elsässischen Riedgebiete naturwirtschaftlich dem Rhein anzugliedern sind, denn ursprünglich waren es von zahlreichen Wasserläufen durchflossene Sümpfe, in denen der Mensch seit dem Mittelalter und besonders im 18. und 19. Jahrhundert sich bemühte, durch Rodung und Entwässerung Viehwiesen, Mahdwiesen, ja Feld abzugewinnen, was, wie man weiß, nur in beschränktem Maße gelang.

Rhein- und Riedlandschaften sind ohne ihren Wasserhaushalt nicht denkbar. Die große Rheinbegradigung ließ also im wesentlichen die natürlichen Gegebenheiten bestehen: breite Streifen von Ufer- und Galeriewäldern, die trotz Jahrhundertelanger, wohl mäßiger forstwirtschaftlicher Bearbeitung ihren ursprünglichen Charakter behalten hatten. Berufenere als ich können Ihnen den botanischen Reichtum, das eigenartige, urtümlich-reizvolle, fast exotische Gepräge dieser kraftstrotzenden Wälder beschreiben, wie sie, gleichmäßig schön von Breisach bis Neuhof südlich von Straßburg, von der Illmündung im Norden dieser Stadt bis nach Seltz erhalten waren. Diese Üppigkeit und diesen Reichtum verdanken sie, wie das Prof. Carbiener festlegte, einer in europäischen Fluß-Systemen seltenen Tatsache, daß sie einer hohen sommerlichen Boden- und Luftfeuchtigkeit ausgesetzt sind, wie sie sonst kaum ein Wald in temperierten Breiten genießen kann. Ihre Bewässerung besorgt nicht nur der Rhein, sondern auch das Grundwasser, dessen klare, kalte Quellen, so diejenige des Donnerloches im Ried von Herbsheim, aus den Tiefen sprudeln und sogenannte Brunnenwasser bilden. Sie sind bemerkenswerte hydro-biologische Naturdenkmäler des elsässischen Rheingebietes, vorwiegend zwischen Ill und Rhein.

Vieles bestand also noch unverfälscht, umrahmt von weiten Riedlandschaften bei Colmar, Schlettstadt, Ohnenheim, Herbsheim, dem Andlauer Bruch und unterhalb von Straßburg in den etwas andersartigen Rieden von der Wantzenau bis nach Seltz.

Diese Riede waren bis vor einigen Jahren wie die Rheinwälder überschwemmbar, wohl für kürzere Dauer als früher, und wurden deshalb als die wirtschaftliche Expansion behindernde Flächen betrachtet, die unbedingt produktiver gestaltet werden mußten. Große Aufforstungsversuche mit Pappeln, Erlen, Roteichen wurden bald wieder fallengelassen. Eine durchgreifende Entwässerung mit Aussicht auf definitive Ackerlandgewinnung konnte nur im Zuge der gewaltigen industriellen Planungen, wie der Einpflanzung von Petroleumraffinerien und der hydroelektrischen Arbeiten am Rheine selbst, erreicht werden.

Das gigantische Unternehmen der EDF (Electricité de France), den Rhein auf elsässischer Seite durch mehrere Sperren zu führen, hat mit einem Schläge die Situation im Wasser- und Naturhaushalt tiefgreifend umgestaltet:

1. Im oberelsässischen Teil des Flusses entstand ein künstlicher Nebenlauf, der Grand Canal d'Alsace, von 55 km Länge. Er speist die Kraftwerke von Kembs, Ottmarsheim, Fessenheim und Vogelgrün. Zwischen ihm und dem abgeschwächten Altrhein erhielt sich ein ebensolanger, 200 bis 1000 Meter breiter Inselstreifen als noch fast kaum bewachsene Kiesbank. Weiter flußabwärts, in Abständen von etwa 8 km, folgen die Werke von Marckolsheim, Rhinau, Gerstheim und das im Bau begriffene von Straßburg, mit Kanälen von 7 bis 12 km Länge. Es entstanden jeweils zwischen Kanal und Altrhein entsprechend lange Inseln, auf denen der Naturzustand weniger berührt wurde. Nördlich von Straßburg sind zwei EDF-Werke geplant, bei Gamsheim und bei Fort-Louis, mit nur kurzen Gefällen.

Als Folge der Wasserentnahme kann man ein weiteres Absinken des Grundwasserspiegels erwarten sowie eine Verminderung seiner Auf- und Abbewegung. Zur Vorbeugung diesbezüglicher Nachteile auf die Landwirtschaft hat man mehrere „seuils agricoles“, d. h. „landwirtschaftliche Schwellen“, im ausgeschalteten Flußbett fertiggestellt.

2. Die nicht nur für die Naturfreunde schmerzvollste Änderung war die radikale, großflächige Vernichtung tausender von Hektaren Uferwälder, sowohl im Bereich der Werke selbst als unmittelbar flußabwärts zur Anlegung zukünftiger Industriezentren. Allerdings hat die Abholzung auf diesen Flächen noch nicht überall um sich gegriffen. Die Planung aber besteht, und es scheint fast aussichtslos, in diesen Flächen ein Naturgebiet erhalten zu wollen.



Abb. 30: Durch Umbruch zu Ackerland — hier Maisanbau — werden viele Standorte von Mesobrometen zerstört (LSG Taubergießen).



Ein anderer, sich vermehrender Eingriff in das Landschaftsgebilde am Rhein sind die Kiesgrubenanlagen großen Ausmaßes, sowohl am Ufer selbst als landeinwärts.

Alle diese augenfälligen verändernden Eingriffe an altgewohnten Naturlandschaften konnten selbst Unbefangene nicht gleichgültig lassen.

Soll die elsässische Tiefebene restlos zur Industrie- und Landwirtschaftssteppe gemacht werden?

Als ganz private Naturfreunde, ohne jedes amtliche Befugnis, wußten wir, welche Werte unter allen Umständen bewahrt werden müssen. Wir konnten nichts anderes tun, als uns zusammenschließen, um offiziell Kontakt zu nehmen mit den verantwortlichen amtlichen und exekutiven Stellen. Unsere 1965 gegründete Association fédérative régionale pour la protection de la Nature, die ihren Sitz im Botanischen Institut der Universität Straßburg hat, ist mit ihren 60 angeschlossenen Vereinigungen nunmehr zu einer beratenden Instanz geworden, die insbesondere mit der amtlichen Conservation régionale des Bâtiments de France dauernd in Kontakt bleibt, um das einzige bestehende Gesetz von 1930 resp. 1952 über den Schutz nicht nur von historischen Gebäuden, sondern von wissenschaftlich und kulturell interessanten Naturgebieten und -denkmälern restlos anzuwenden.

Was konnte unsere aus Biologen, Botanikern, Forstleuten, Pedologen, Lehrpersonal, Juristen usw. bestehende Arbeitsgruppe zum Naturschutz am Rheingebiet wohl vorschlagen? Es geht darum:

1. die Restbestände der Uferwälder zu schützen,
2. die letzten Altwasser zu erhalten, evtl. neu zu beleben,
3. die zu schützenden Gebiete festzulegen, und zwar nicht als kleine, unzusammenhängende Naturfetzen, sondern als Einheiten, die auch benachbarte Riede einbeziehen müssen, sowie gegenüberliegende, ähnliche Ufergebiete,
4. zu erreichen, daß die geplanten industriellen Zonen wirklich auf die projektierten Parzellen unterhalb der Kraftwerke lokalisiert bleiben, somit also eine Kette von abwechselnden Industriezonen und Naturgebieten entstehen würde.

Im Rahmen der rezenten Gesetzgebung (vom 1. März 1967) über die Gründung regionaler Naturparke trugen wir uns mit dem Gedanken, sämtliche neuerstandenen Inseln des Rheins mit einigen Rieden als einen solchen Naturpark aufzufassen. Infolge der Zersplitterung der Gebiete auf fast 200 km Länge wäre dieser Plan kaum durchführbar. Wir mußten uns also auf die einzelnen Teile konzentrieren und auf sie das Gesetz von 1930 bzw. 1952 über den Schutz wertvoller Landschaften anzuwenden versuchen. Es erlaubt entweder die Klassierung oder die einfache Einschreibung des Gebietes. Im ersten Fall sind aber die Schwierigkeiten, wie z. B. die infolge mangels jeglicher Entschädigung vorgebrachte Ablehnung des Eigentümers, derart groß, daß diese Prozedur ergebnislos verläuft. Im Falle der Einschreibung sind auch die Schutzmaßnahmen nur sehr diskutabel. Der Vorschlag eines Gebietsschutzes muß wissenschaftlich, historisch usw. gründlich fundiert sein. Er wird vom Conservateur des Bâtiments de France in der Commission départementale des sites vorgebracht, die einen avis favorable nach Paris an die Commission nationale des sites zu entsenden hat. Immerhin erlaubt es die einfache Einschreibung, das Gebiet vor größeren Veränderungen zu schützen. Jedoch ein Naturreservat als solches wäre nur im Rahmen eines National- oder Regionalparkes möglich.

Wir haben als erstes Projekt die Insel Rhinau, die bekanntlich gegenüber dem Naturschutzgebiet von Kappel-Rust liegt, den Behörden unterbreitet. Es erhielt den „avis

favorable“ von der Commission des sites. Im Oberelsaß wird der lange Inselstreifen vorläufig keines anderen Statutes bedürfen als den von Zutrittsverboten und Regelungen der EDF als Eigentümer, die u. a. der oberelsässischen Liga für Vogelschutz die Betreuung des Vogelschutzes übertragen hat.

Die Gemeinden als Eigentümer der übrigen Inseln wollen deren Nutznießung weiter und gar in verstärktem Maß ausüben können. Hier stellen sich damit für uns folgende Probleme:

1. **Der Wald.** Bis heute wurden die Rheinwälder nur in mäßigem Umfang bewirtschaftet und galten als unrentabel. Im Zuge der modernisierten Forstbewirtschaftungstechnik sowie der Finanzierung der Aufforstungspolitik des Fond Forestier National drohen radikale Methoden mit fast ausschließlicher Pflanzung von Pappeln. In einem Protestschreiben sah ich mich genötigt, bei der Commission des sites gegen die auf Rhinau geplante Forstpolitik Einspruch zu erheben, welche dem Sinn des anerkannten Schutzes widerspräche.

2. **F a u n a.** Obwohl durch die lokalen Jagd- und Vogelschutzgesetze geregelt, bleibt der im Sinne einer ausreichenden Erhaltung aller Arten angestrebte Schutz ungenügend. Selbst auf eingeschriebenen Gebieten wird es bestenfalls möglich sein, bestimmte Arten ständig zu schützen und wenigstens Teile des Gebietes von jeder Bejagung auszuschließen. Wieder stellt sich dann die Frage nach Entschädigung der Nutznießer. Hier könnte der Conseil supérieur de la Chasse im Sinne der Jagdreservate eingreifen. Dies gilt nicht nur für die Ufer und Inselgebiete, sondern auch für einige Riedsektoren.

Im Gegensatz zum eigentlichen Grand Canal d'Alsace von 52 km Länge, der der EDF gehört, mußten nach dem deutsch-französischen Abkommen von 1956 die weiter rheinabwärts liegenden Kraft- und Schiffsfahrtskanäle als einzelne, etwa 10 km lange Segmente ausgeführt werden, was zur Folge hatte, daß hier Inseln und Ufergebiete mit den für den Fischbestand außerordentlich lebenswichtigen Altwassern erhalten bleiben konnten. Die von der EDF im Rheinbett eingebauten Stau- oder Seuils agricoles tragen dazu bei, sehr günstige Verhältnisse für die Fischerei und die Wasserfauna überhaupt zu schaffen — bei weitem natürlich nicht in dem Maße, wie der vor der Rheinbegradigung existierende, heute jedoch undenkbar Zustand gewesen war. Immerhin haben die Fischereiverbände verlangt und erreicht, daß erstens sowohl in den landwirtschaftlichen Stauwehren wie in dem Stauwerk selbst Fischdurchgänge eingebaut werden und daß zweitens die Neben- und Altwasser erhalten bzw. wiederhergestellt und dafür entsprechende Zuflußeinrichtungen gebaut werden. Diese Revalorisationen, deren Kosten teils von der EDF, teils von dem Amt der Navigation du Rhin, teils von den Fischereiverbänden getragen wurden, beziehen sich auf die vier Werke von Marckolsheim, Rhinau, Gerstheim und Straßburg.

Nördlich von dieser Stadt haben der Fischereiverband sowie die Stadtverwaltung Straßburg mehrere größere Altwasser zu Laichgebieten mit Verbindung zum Rhein herrichten lassen als Ausgleich für den Verlust z. B. des prächtigen Hellwassers, das leider mit den Abbauprodukten der städtischen Kläranlagen aufgefüllt werden soll, wogegen übrigens unsere Association fédérative Protest erhoben hat. Andere wichtige Arbeiten zur Erhaltung der alten Fischlaichwasser wurden am unteren Lauf der Ill und der Sauer ausgeführt.

3. **Der Tourismus.** Mit dem zunehmenden motorisierten Verkehr breitet sich auch der Wassersport unablässig über Seen, Bäche und Flüsse aus. Gerade um die Rhein-

inseln und auf den Brunnen- und Altwassern lassen sich viele Möglichkeiten entdecken und auswerten. Den Gemeinden bieten sich ungeahnte Gelegenheiten, nautische Zentren einzurichten. Wir müssen nun darauf achten, daß diese Wassersportzentren dahin zu liegen kommen, wo sich ihre Tätigkeit in Grenzen hält, wo sie einem elementaren Naturschutz nicht entgegenstehen.

Es ist vorauszusehen, daß auf jeder Insel ein Wassersportzentrum entstehen wird. Es sollte vorzüglich an das untere Ende der Insel gelegt werden. Ferner wird eine Regelung besonders des motorisierten Bootsbetriebes unerlässlich.

4. Die Kiesgruben. Die präfektorale Genehmigung bezieht sich leider nicht auf natur- und landschaftsschützerische Maßnahmen. Vor zwei Jahren hatte ich ein diesbezügliches Schreiben an den Préfet gerichtet, worin unsere Association fédérative gewisse Vorschriften anempfiehlt, wie sie z. B. in der Bundesrepublik gesetzlich festgelegt sind, also den Kiesgruben keine Steilwände zu belassen, die Ufer abzustufen und wieder mit standortgemäßen Bäumen und Sträuchern zu bepflanzen. Auch in der lokalen Presse wurden diese Vorschläge veröffentlicht.

Nach dem Projekt zum Landschaftsschutz der Insel Rhinau mit den angrenzenden Ufergebieten des Brunnenwassers werden wir die Unterlagen zum Schutze der andern Inseln sowie mehrerer Ufer- und Mündungsgebiete, wie diejenigen der Ill, der Moder und der Sauer, der regionalen amtlichen Conservation unterbreiten. Behördlicherseits scheint man noch nicht sehr geneigt, diese Rheingebiete als sogenannte „empfindliche Landschaften“ anerkennen zu wollen. Es gilt eben, vor allen Dingen einer gewünschten industriellen Einpflanzung alle Schwierigkeiten aus dem Wege zu räumen, sie dürfe, wenn sie es fordert, sich auch da ansiedeln, wo die heutige Planung dies nicht vorsieht. In einer vorjährigen Sitzung der Commission départementale des Sites hat mein Argument, ein Industrieller setze sich mit Vorzug da fest, wo sich schöne Erholungsgebiete befinden, kaum überzeugt.

Die im Elsaß schon vor 1914 geplante, jetzt aber viel moderner aufgefaßte Flurbereinigung kommt nun systematisch zur Durchführung. Sie hat vielseitige, offiziell aber

kaum oder ungenügend beachtete Naturschutzprobleme zur Folge. Im unmittelbaren Rheingebiet kommen Maßnahmen zur Auswirkung, die sich fast ausschließlich auf Begrädnungs- und Kurierungsarbeiten von Bach- und Flußläufen, und auf die Anlage von Entwässerungsgräben beziehen. Nach Angaben des Chefingenieurs betreffen sie nur die mittleren Läufe der Gewässer. Geradezu verheerend für den Landschaftscharakter wirkt sich die gesetzliche Vorschrift von 1959 aus, an Bachläufen weder Baum noch Strauch zu belassen, damit die Maschinen und Traktoren hindernislos entlangfahren können (Abb. 31, 32). Positiv zu buchen ist, daß die Fischervereinigungen erreichen konnten, einige Bachwindungen neben dem neuen Bachbett zu erhalten. Nichtsdestoweniger werden viele altgewohnte harmonisch gegliederte Landschaften total vernichtet. Riedgebiete werden im Hinblick auf eventuelle zukünftige Bebauung oder Industrialisierung von neuen Entwässerungsgräben durchzogen und zeigen schon z. B. im botanischen Bereich alle Anzeichen der Trockensteppe. Unverständlich bleibt, mit welcher Besessenheit die Bauern letzte Hecken und Bäume sowie einzelne Eichen, Weiden auf den Riedwiesen entfernen, wo sie bestimmt nicht hindern würden.

Wir haben in einem beratenden Rundschreiben den amtlichen Stellen unsere Ansichten und Forderungen überreicht. Diese betreffen eine wohlverteilte Erhaltung bzw. Wiederherstellung von Flurgehölzen auf den der Gemeinde zufallenden Restparzellen sowie eine Belassung oder Wiederbepflanzung standortgerechter Baum- und Straucharten, wenigstens auf einer Uferseite der Wasserläufe. Zum Abschluß möchten wir den Leitgedanken herausheben, der allen voranleuchten möge, die sich bewußt geworden sind, was die Landschaft für den Menschen gewesen ist und was sie bleiben muß. Humanisiert durch viele Generationen, hat sie nun ihre Werte meist zur höchsten Entfaltung gebracht. Jetzt sind Grenzen erreicht, die im Gegensatz zu den vielen alten politischen Grenzen wirklich nicht weiter überschritten werden dürfen.

Wir verlangen Anerkennung der Forderung nach Schutz der letzten übriggebliebenen, noch lebendigen Natureinheiten, nicht zuletzt in unseren Rheingebieten.

Abb. 31: Flurbereinigung. Ein Bachlauf vor den Arbeiten.

Abb. 32: Flurbereinigung. Derselbe Bachlauf nach Begrädnung und Beseitigung der Vegetation.



## Bestrebungen der Arbeitsgruppe Regio Basiliensis zur Erhaltung von Naturgütern

Kein Geringerer als Johann Peter Hebel hat in seinen alemannischen Gedichten vor etwas mehr als 150 Jahren das einmalige Landschaftsbild am oberen Ende der Rheinebene gepriesen, die Stelle, wo sich der Strom in einem großartigen Bogen aus der Schweiz nach Norden wendet in das breite Schwemmland zwischen den Gebirgshorsten des Schwarzwaldes und der Vogesen, jenen bevorzugten Raum, von dem aus sich zugleich eine weite, vom Jura und den Vogesen umrahmte Pforte nach Westen hin öffnet, das sanftwellige Sundgauer-Hügelland. Die Landschaft, die Johann Peter Hebel damals von den Anhöhen, die das vordere Wiesental umsäumen, gesehen hat, war eine harmonische, langsam gewordene mit Wäldern, Wiesen, Obstgärten, Weinbergen und Feldern, in welche sich die menschlichen Siedlungen ungezwungen einfügten.

Es ist bekannt, wie sehr sich seither dieses noch weitgehend primär anmutende Bild der Landschaft überall verändert hat unter dem Einfluß von Industrie und Technik, die sich mit ständig gesteigerter Beschleunigung entfaltet haben und deren Sinn und Ziel in positiver Wertung nur darin beruhen können, dem Menschen das Leben freier, unabhängiger und vielleicht auch schöner zu gestalten. Auch im Raume von Basel ist durch diesen explosionsartigen Fortschritt von Produktion und Wirtschaft eine wenig harmonische Agglomeration entstanden, deren besondere Schwierigkeiten darin bestehen, daß sie sich zusammen mit den Vororten über nicht weniger als drei verschiedene Staaten ausdehnt, auf schweizerischem Gebiet dazu noch über zwei strukturell recht verschiedenartige Halbkantone. Es versteht sich von selbst, daß bei einer derartigen Zwangslage nur eine besonders sorgfältige Planung das künftige Wachstum gewährleisten und vernünftig zu steuern vermag, und es ist die Aufgabe des heute nahezu vollendeten Strukturatlases der Regio Basiliensis, für diese Planung als wissenschaftliche Grundlage zu dienen; denn Kulturlandschaftsgeschichte, Besiedlung, soziale und kulturräumliche Ordnung müssen als bekannt vorausgesetzt und übersichtlich dargestellt sein, wenn die planenden Organe Entwicklungstendenzen oder Kontinuität gegeneinander abzuwägen oder schwierige Verkehrsprobleme zu lösen haben.

In der öffentlichen Kunstsammlung zu Basel hängen einige Gemälde von Peter Birman, die uns Ansichten von Basel und Umgebung zeigen, die spätestens aus der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts stammen, etwa der Blick vom Muttenzerberg nach Westen und Nordwesten gegen die Stadt oder die Sicht rheinaufwärts von den Felsen des Isteiner Klotzes. Der Vergleich mit Photographien, die heute von ungefähr den gleichen Standpunkten aufgenommen wurden, zeigt drastisch, wie regellos sich die städtische Agglomeration im Laufe der letzten hundert Jahre entwickelt und erweitert hat und wie weit das ursprüngliche Landschaftsbild durch die Transgression einer künstlichen und amorph gewachsenen Zusatzwelt gestört und eingeschränkt worden ist (Abb. 3, 4 S. 9). Diese Schattenseiten des wirtschaftlichen Aufschwunges sind je länger je weniger zu übersehen, und so zeigte sich die Arbeitsgruppe Regio Basiliensis auch sofort bereit, den Antrag des Naturschutzes entgegenzunehmen, den schon bestehenden Strukturatlas durch einen Atlas der Naturgüter in der Regio Basiliensis zu ergänzen und ferner zu prüfen, in welcher Weise dieses wichtige Anliegen innert nützlicher Frist verwirklicht werden könne.

Die Forderung nach einem Atlas der Naturgüter in der Regio Basiliensis ergibt sich nicht nur aus der Tatsache,

daß ein maßvolles Wachstum des Kulturraumes ohne Rücksicht auf den Naturraum ausgeschlossen ist, sondern auch aus der Verantwortung, die notwendigen Lebensgrundlagen zu erhalten, dem verstärkten Bedürfnis der städtischen Bevölkerung nach genügend großen Erholungsgebieten nachzukommen und nicht zuletzt aus dem ethisch-sittlichen Gebot, die lebendige Mannigfaltigkeit der Biosphäre für die kommenden Generationen zu bewahren. Sauberes Wasser und reine Luft werden als Lebensgrundlage auch in Zukunft für den Menschen unentbehrlich bleiben, selbst wenn sich die Utopien der Humangenetik verwirklichen sollten, einen besser an die zivilisatorische Umwelt angepaßten Menschen durch Genmanipulation herauszuzüchten. Ohne die Möglichkeit, einen entspannenden Ausgleich in der freien Natur zu finden, müßte der Mensch als Einzelpersonlichkeit psychisch verkümmern, und ohne das Recht auf Lebensraum für Pflanzen und Tiere anzuerkennen, würde der Mensch seine Würde verlieren.

Von den sechs Programmpunkten, die im Antrag des Naturschutzes an die Arbeitsgruppe Regio Basiliensis enthalten sind, nämlich Landschaftsbild, Boden, Gewässer, Luft, Flora und Fauna, kann ich der begrenzten Zeit wegen nur zwei herausgreifen, das Landschaftsbild und Flora und Fauna, die mir als Biologen und Geobotaniker besonders nahe liegen. Von Anfang an wurde es klar, daß die Kartierungen für einen Atlas der Naturgüter in der Regio Basiliensis, wenn sie nicht zu kostspielig werden sollen und damit sie in absehbarer Zeit abgeschlossen werden können, sich nicht über ein zu großes Gebiet erstrecken dürfen, daß aber andererseits dieses Gebiet auch nicht zu eng umgrenzt werden kann, da sonst nicht alle Elemente der Landschaft erfaßt würden. Der für den Atlas der Naturgüter vorgeschlagene Raum umschließt die nördlich an Basel angrenzende Rheinebene, auf der elsässischen Seite bis gegen Ensheim, auf der badischen bis gegen Müllheim, das Wiesental, östlich den anschließenden Hochrhein bis nach Laufenburg, im Süden den westlichen Aargauerjura, den Kanton Baselland, die nördlichen Teile des Solothurner- und Bernerjuras bis zum Delsbergerbecken und im Westen das Sundgauer-Hügelland.

Aus den Gegebenheiten der politischen Grenzen, die den natürlichen Raum der Regio durchziehen, ergibt sich zwangsläufig, daß die Aufgabe, einen Atlas der Naturgüter für dieses Gebiet zu schaffen, nur auf internationaler Ebene und im Gespräch mit den elsässischen und badischen Kreisen, die an solchen Fragen interessiert sind, zu lösen sein wird. Ich danke deshalb dem Deutschen Rat für Landespflege im Namen der Arbeitsgruppe Regio Basiliensis und des Naturschutzes sehr herzlich für die Bereitschaft, uns bei Anlaß der Bereisung des Oberrheins Gelegenheit zu geben, unsere Bestrebungen und deren Bedeutung einem weiteren Kreise bekanntzumachen.

Es scheint kein einfaches Unternehmen zu sein, den Zustand des Landschaftsbildes in wissenschaftlich einwandfreier Weise kartographisch darzustellen, da sich bei der Bewertung nur allzuleicht emotionelle Motive einschleichen können. Schon von Seiten des Naturschutzes wurde ein Punktbewertungssystem vorgeschlagen und weitere sollen in drei Testgebieten zunächst auf ihre Eignung geprüft und miteinander verglichen werden, wobei als Maßstäbe die Bevölkerungsdichte, die Menge der Häuser und die Zahl der Industriebauten pro Flächeneinheit, die Intensität der Landwirtschaft usw. miteinander kombiniert werden können. Als besonders interessante Testgebiete wurden die drei folgenden ausgewählt: das westliche Basel und das

anschließende Sundgauer-Hügelland bis zur Gemeinde Hagenthal, die Gegend östlich von Mulhouse und der Raum Müllheim-Neuenburg. Alle drei Gebiete enthalten sowohl industrialisierte als auch landwirtschaftliche Flächen und verteilen sich gleichmäßig über die an der Regio beteiligten drei Staatsgebiete. Sie dürften deshalb für einen solchen Methodenvergleich besonders günstige Voraussetzungen erfüllen.

Das Ziel dieser Untersuchung, die sich nach den Testen über das ganze vorgesehene Kartierungsgebiet erstrecken soll, besteht in einer möglichst objektiven und übersichtlichen Darstellung des industriell-zivilisatorischen Immissionsgrades der Landschaft in der Regio Basiliensis. Die Expansionstendenzen von Besiedlung und Industrie, wie sie aus dem Strukturatlas hervorgehen und die Gebiete schwacher zivilisatorischer Immission, die im Atlas der Naturgüter festgehalten werden, dürften eine dringend notwendige Vergleichsmöglichkeit bieten und vor allem als Grundlage dienen, die Belange der Wirtschaft und Produktion sorgfältig gegenüber den Werten des ursprünglichen Naturraumes abzuwägen, um in verantwortungsbewußtem Planen die Entwicklungstendenzen der zivilisatorischen Zusatzwelt sinnvoll zu lenken.

Mit den starken Eingriffen in das Landschaftsbild seit dem Beginn der Industrialisierung erscheint auch die lebendige Mannigfaltigkeit der Biosphäre in rasch zunehmendem Maße bedroht. Großwild und größere Raubtiere wurden in unserer Gegend schon längst ausgerottet, aber auch die meisten übrigen Säugetiere, viele Vögel, Reptilien und Amphibien und zahlreiche Pflanzen sind in ihrem Fortbestande in Frage gestellt, und es ist keine Übertreibung, wenn hier festgestellt wird, daß ohne wirksame Gegenmaßnahmen nur noch eine Zeitspanne von Jahren oder Jahrzehnten verstreichen wird, bis eine große Zahl der eindrucksvollsten lebendigen Gestalten in der Regio für immer verschwindet. Ohne eine wissenschaftlich einwandfreie Bestandsaufnahme des noch heute vorhandenen Reichtums dürfte es aber wie bis anhin sehr schwierig bleiben, den verantwortlichen Stellen diese Probleme in überzeugender Weise klarzulegen, weshalb ein Inventar von Flora und Fauna neben anderen Programmpunkten unbedingt in einen Atlas der Naturgüter gehört.

Daß es sich dabei nicht um eine Kartierung jeder einzelnen seltenen Tier- und Pflanzenart handeln kann, braucht hier kaum näher erläutert zu werden, denn besonders was die zoologische Seite anbetrifft, würde eine derartige Aufnahme der Verbreitung einzelner Arten einen viel zu langen Zeitraum beanspruchen. Da es sich bei dem Problem, die lebendige Mannigfaltigkeit zu schützen, heute vor allem um eine Frage der Erhaltung bestimmter Umwelts- und Lebensbedingungen handelt, scheint die am besten geeignete Methode, die lebendige Mannigfaltigkeit übersichtlich darzustellen, in einer pflanzensoziologischen Kartierung zu bestehen. Es ist wissenschaftlich allgemein anerkannt, daß die Vegetation überall als vorzüglicher Indikator für die Umweltverhältnisse verwendet werden kann und Karten der Pflanzengesellschaften sehr genaue Aussagen über den Bodenzustand, den Wasserhaushalt und die Empfindlichkeit gegen künstliche Eingriffe ermöglichen, und andererseits ist die Tierwelt weitgehend durch den Pflanzenwuchs bestimmt und würde mit pflanzensoziologischen Aufnahmen mindestens indirekt ebenfalls erfaßt.

Als der Antrag des Naturschutzes an die Arbeitsgruppe Regio Basiliensis im Entstehen begriffen war, habe ich mich

bemüht, eine Liste der im Detail zu kartierenden, besonders gefährdeten und reichhaltigen Pflanzengesellschaften zusammenzustellen und bin dabei für den vorgesehenen Raum auf ungefähr 45 Assoziationen gestoßen. Eine übersichtliche und nicht zu kostspielige kartographische Darstellung dieses Inventars wäre deshalb nur bei einer Gruppeneinteilung möglich, im Sinne von Eichenbuschwäldern, Föhrenwäldern, Trockenrasen, Flach- und Gehängemooren, Verlandungsgürteln usw., wobei immer die entsprechenden Pflanzenbestände auf einem Kartenblatt vereinigt werden könnten, so daß die Zahl der geplanten Karten auf ungefähr zehn reduziert werden kann.

Wiederum folgt aus dem Verlauf der politischen Grenzen, welche die landschaftliche Einheit der Regio Basiliensis in drei verschieden strukturierte Gebiete zerschneiden, daß ein solches Inventar als wichtiger Bestandteil des Atlases der Naturgüter nur in internationaler Zusammenarbeit erstellt werden kann, wobei die Aufnahmemethoden und die Kartierungseinheiten aufeinander abgestimmt werden müßten. Hinsichtlich der pflanzensoziologischen Kartierung bestehen in der eben angedeuteten Richtung für Südwestdeutschland bereits vorbildliche Arbeiten, von denen als Beispiel die ausgezeichnete Grünland-Vegetationskarte der südbadischen Rheinebene erwähnt sei. Der Zweck eines pflanzensoziologischen Inventars beruht vor allem darin, die besonders reichen Biotope topographisch eindeutig zu erfassen und die Gebiete ihrer Häufung in klarer Form hervortreten zu lassen, eine unumgängliche Voraussetzung, wenn es notwendig wird, die Expansion von Siedlung und Industrie gegenüber den Werten des Naturraumes abzuwägen und in konkreten Einzelfällen zu einer beidseits befriedigenden Lösung zu gelangen.

Zum Schluß darf ich wieder zurückkehren zu der Feststellung, daß der positive Sinn von Technik und Industrie nicht in der Produktion an sich beruhen kann, sondern darin, daß die Produktion beitragen sollte, der menschlichen Gesellschaft zu erlauben, ihr Leben freier, unabhängiger und vielgestaltiger zu führen. Der größere Freiheitsgrad, den die Bevölkerung durch die Fortschritte von Wissenschaft und Technik in der Neuzeit erlangt hat, droht aber in dem Maße wiederum illusorisch zu werden, je mehr der ursprüngliche Gleichgewichtszustand der Biosphäre gestört und eingeschränkt wird. Als Lebewesen ist jeder Mensch untrennbar in dieser Biosphäre verwurzelt und auf Erholung in der freien Natur angewiesen, angewiesen auch auf die Quellen schöpferischer Anregung, die ihm aus der lebendigen Mannigfaltigkeit je und je zugeflossen sind, in den bildenden Künsten, in der Poesie, die beide sein Dasein bereichern, und selbst in Forschung und Technik.

Eine glückliche Synthese der Gegensätzlichkeit von Natur- und Kulturraum wird bei der steten Bevölkerungszunahme immer schwieriger zu erreichen sein, und deshalb ist die Arbeitsgruppe Regio Basiliensis bestrebt, die notwendigen Grundlagen der Planung auch von der naturräumlichen Seite her in einem Atlas der Naturgüter in Angriff zu nehmen. Das Problem der Gegensätzlichkeit von Natur- und Kulturraum stellt sich heute mehr und mehr auf der ganzen Erdoberfläche. Die Besonderheit der Regio Basiliensis liegt in ihrer politischen Dreigliederung. Es ist zu wünschen, daß gerade diese Dreigliederung alle Beteiligten zur Mitwirkung anspornt und der Atlas als zwischenstaatliches Gemeinschaftswerk auch für andere Gebiete internationaler, europäischer Zusammenarbeit beispielhaft wird.

## Deutsch-französisches Naturreservat am Oberrhein (Schutzgebiet Taubergießen)

– Bericht über den Stand der Vorarbeiten –

### 1. Bedeutung des Gebietes

Die natürliche Gliederung und Differenzierung der Rheinaue tritt in dem derzeitigen Landschaftsschutzgebiet Taubergießen noch klar zutage. Die Ursachen dieses Zustandes liegen in der Allmendnutzung des hochwasserfreien Abschnittes und im noch erhaltenen Auenwaldcharakter der Waldgesellschaften infolge der Überschwemmungen. Sehr bemerkenswert ist die Vielfalt der Lebensräume und Lebensäußerungen der angestammten terrestrischen und hydrophilen Pflanzen- und Tierarten, insbesondere derjenigen, die auf fließenden Grundwasseraustritt und auf entsprechende Temperaturverhältnisse angewiesen sind.

Die nahezu ebene Fläche des Taubergießen wird von einem überaus verzweigten wasserführenden Rinnensystem durchzogen. Dazu gehören offene Gewässer und Sumpfgebiete aller Verlandungsgrade. Hervorgehoben sei die Vielzahl autochthoner Quellen, submerser Quellen, Rheinwasserdurchlässe sowie Misch- und Staugewässer differenzierter Ausprägung. Es dürfte in Mitteleuropa nur wenig ungestörte Gebiete geben, in denen auf so engem Raum so gegensätzliche Gewässertypen zum Studium verfügbar sind und genutzt werden sollten.

Für die Vegetation des Schutzbereiches sind die Auenwälder mit ihrem Reichtum an Schlinggewächsen, ferner die Halbtrockenrasen (Mesobrometen) mit ihrem Reichtum an Orchideen und die besondere Wasserflora kennzeichnend.

Durch eine Verordnung des Regierungspräsidenten von Süd-Baden als Höhere Naturschutzbehörde wurde das genannte Gebiet in einer Größe von rd. 1000 ha (10 qkm) am 11. Juni 1955 zum „Landschaftsschutzgebiet Taubergießen“ erklärt. Die Ostgrenze bildet der Hochwasserdamm, die Westgrenze der Rheinstrom. Wesentliche Teile des Landschaftsschutzgebietes sind in französischem Besitz, und zwar gehören sie der Gemeinde Rhinau im Elsaß.

### 2. Deutsch-französische Zusammenarbeit

Im April 1965 wurden die Vorverhandlungen zwischen Prof. Marois, Direktor des Institut de la Vie, Paris, und den Herren Prof. Dr. Wagner, Bad Godesberg, und Dr. Schwabe vom Max-Planck-Institut für Limnologie, Plön, geführt. Die Gespräche hatten den Zweck zu erörtern, wie weit das jetzige Landschaftsschutzgebiet Taubergießen wegen seiner wissenschaftlichen und landschaftsökologischen Bedeutung in ein Naturschutzgebiet umgewandelt und in welcher Form auch von französischer Seite das Ziel unterstützt und ggf. das Schutzgebiet erweitert werden könnte. Die Bundesanstalt für Vegetationskunde, Naturschutz und Landschaftspflege in Bad Godesberg wurde gebeten, deutscherseits die Federführung der Zusammenarbeit und der fachwissenschaftlichen Untersuchungen des Gebietes zu übernehmen. Das Kultusministerium von Baden-Württemberg als oberste Naturschutzbehörde und die Landesstelle für Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg haben hierzu ihr Einverständnis gegeben und diese Aufgaben der Bundesanstalt übertragen.

Im Mai 1966 wurde ein erstes deutsch-französisches Kolloquium festgesetzt, zu dem von der französischen Seite das Institut de la Vie und von der deutschen Seite die Bundesanstalt eingeladen hatten. Am 6. Mai trafen sich die deutschen Sachverständigen zu einem Vorgespräch in Freiburg

und die französischen Sachverständigen in Straßburg. Daran schloß sich eine erste gemeinsame Aussprache beider Sachverständigen-Gruppen am 7. und 8. Mai in Straßburg und Freiburg an. Es wurden Kurzvorträge über die natürlichen Gegebenheiten und den Naturwert des Gebietes gehalten und das Gebiet auf der französischen und der deutschen Seite besichtigt.

Zum Abschluß der Besprechungen wurde eine Entschließung verabschiedet, die Richtlinien für die Erhaltung der Rheinlandschaft am Oberrhein mit ihrer eigenartigen Flora und Fauna zum Inhalt hat. In dieser Entschließung wird u. a. gefordert, daß

die Naturschutzgebiete in ihrem ursprünglichen Zustand erhalten werden sollen,

der ornithologische Wert des Gebietes und insbesondere der Rheininseln zwischen dem Rhein und dem Grand Canal d'Alsace als Vogelbrutgebiet erhalten werden soll,

das jetzige Landschaftsschutzgebiet Taubergießen aus wissenschaftlichen und landschaftsökologischen Gründen nach Möglichkeit einen erhöhten Schutzstatus als Naturschutzgebiet erhalten soll, um die große Mannigfaltigkeit der Wasserbiotope für Forschungszwecke erhalten und auswerten zu können,

das deutsche Schutzgebiet auf französischer Seite erweitert werden soll (was durch ein französisches Gesetz vom 14. Juni 1967 für den Daubensand und die Rheininsel inzwischen geschehen ist)

und die eingeleitete deutsch-französische Zusammenarbeit zur Errichtung eines gemeinsamen Naturreservats weitergeführt werden soll (das 2. Kolloquium trägt dem bereits Rechnung).

### 3. Gefährdung des Gebietes

Auf einige gefährliche Entwicklungen in diesem hervorragend wertvollen Schutzgebiet sei besonders hingewiesen:

Ein Ausbleiben oder Nachlassen der Überschwemmungen würde wesentliche Änderungen im Landschaftshaushalt des Schutzgebietes zur Folge haben.

Der Bau eines Abwasserkanals wird geplant. 47 Gemeinden der Freiburger Bucht sollen eine Kläranlage erhalten, deren Abwässer voraussichtlich stark eutroph sein werden. Der Endabschnitt des Abwasserkanals soll in das Taubergießener Schutzgebiet verlegt werden. Im Interesse des Schutzgebietes sollte jedoch der Bau einer Rohrleitung erwogen werden.

Im linksrheinischen Gebiet der elsässischen Gemeinde Rhinau werden Industriezonen geschaffen. Hierbei sollte verhindert werden, daß die Anlagen die Schutzbereiche beeinträchtigen. Streifen von mindestens 50 m, besser 100 bis 200 m, sollten mit ihrer Ufervegetation verbleiben und die Anlage von Hafenbecken anstelle der Umschlagplätze am Ufer angestrebt werden.

Die Düngung der botanisch wertvollen Mesobrometen oder gar ihr Umbruch zu Ackerland sollten jedenfalls unterbleiben.

Am Nordende des Schutzgebietes wird eine 63 ha große Anlage zur Kiesgewinnung errichtet. Die Kiesgewinnung steht unter dem Einfluß der Staustufe von Nonnenweier. Die Baggertiefe dürfte maximal etwa 55 m betragen. Hier muß sichergestellt werden, daß die von der Höheren Naturschutzbehörde erteilten Auflagen auf jeden Fall beachtet

und das Abbaugelände im Sinne des Schutzgebietes rekultiviert wird; dies setzt eine zweckgebundene finanzielle Rücklage voraus.

#### 4. Fachwissenschaftliche Untersuchungen

Die fachwissenschaftlichen Untersuchungen des Schutzgebietes erstrecken sich einmal auf eine Bestandsaufnahme der natürlichen Gegebenheiten und zum anderen auf eine Untersuchung der Schutzwürdigkeit des gesamten Gebietes in botanischer (auch pflanzensoziologischer), zoologischer und hydrologisch-limnologischer Hinsicht.

Die Bundesanstalt hat die Vegetationskartierung der Waldflächen übernommen, wobei sie sich auf die langjährigen pflanzensoziologischen Vorarbeiten von Dr. Hügin stützen konnte. Das Ergebnis der Untersuchung ist in einer großmaßstäblichen Vegetationskarte 1 : 10 000 festgehalten. Die Vegetationskarte umfaßt die Waldflächen des Landschaftsschutzgebietes, insgesamt 900 ha. Es kommen hauptsächlich drei Waldgesellschaften vor: Weidenwald (Salicetum), Eichen-Ulmenwald (Querco-Ulmetum) und Eichen-Hainbuchenwald (Querco-Carpinetum).

1. Den Weidenwald (Weichholzaunenwald) bilden hauptsächlich die Silberweide (*Salix alba*) und ihre Hybriden mit der Bruchweide, gelegentlich kommen auch Purpurweide, Korbweide und Mandelweide im Unterstand vor. In der Krautschicht herrschen nitrophile Pflanzen vor, wie *Impatiens glandulifera*, *Urtica dioica* und Röhrichtarten. Die Standorte des Salicetum sind wechselnd, häufig überflutet und meist sandig-kiesig.

Es lassen sich zwei Ausbildungen unterscheiden, ein „Typischer Silberweidenwald“ auf den nassesten, am häufigsten überschwemmten Flächen, meist im Kontakt mit dem Röhricht der Schluten (Altarme), und ein „Hartriegel-Silberweidenwald“ mit Hartriegel, Feldulme, Traubenkirsche u. a. auf höher gelegenen Flächen, der bereits zum

2. Eichen-Ulmenwald (Hartholzaunenwald) überleitet. Vorherrschende Bäume sind Feldulme, Stieleiche, Esche, Traubenkirsche, in stärker aufgelichteten Beständen auch Silberpappel und Grauerle. Zahlreiche Charakterarten mesophiler Laubmischwälder nehmen die Krautschicht ein. Die Standorte des Ulmetum sind wechselfeucht und noch periodisch überflutet.

Neben dem „Typischen Eichen-Ulmenwald“ kommt eine durch wärme- und trockenheitsliebende Arten, wie *Viburnum lantana*, *Carex ornithopoda* u. a., gekennzeichnete Übergangsform vor, die mit den weniger feuchten, höher gelegenen oder stärker kiesigen Böden vorliebt. Diese Form leitet zum

3. Eichen-Hainbuchenwald über, der die Auenwälder auf nicht mehr oder nur ganz selten noch überschwemmten Flächen ablöst. Stieleiche und Hainbuche sind hier die Hauptholzarten, gelegentlich tritt die Winterlinde auf, im Unterstand häufig der Feldahorn. In der Bodenvegetation fehlen nitrophile Arten, dafür herrschen wärme- und trockenheitsliebende vor, unter denen die Weißsegge (*Carex alba*) diesen noch auenwaldnahen Eichen-Hainbuchenwald gut kennzeichnet.

Die Standorte des Carpinetum kann man als trocken oder wechsellustig bezeichnen, häufig steht der kalkreiche Kies bis zur Oberfläche an, während mächtigere Lehmeden selten sind.

Abb. 33: Im Bereich des Landschaftsschutzgebietes Taubergießen am Oberrhein sind erfreulicherweise eine Anzahl von Altrheinarmen erhalten geblieben, die eine natürliche Ufervegetation und ertragreiche Auenwaldbestände aufweisen.

Abb. 34: Soweit die Ufer der Altrheinarme ausreichend flach ausgebildet sind, hat sich eine Flora aus Rohr- und Riedpflanzen eingefunden, die vielen Wasservögeln und Rohrsängern Nistmöglichkeiten bietet.

Abb. 35: Die verschiedenen Wassertypen in den Altrheinarmen bedingen auch verschiedenartige Wasserbiotop. Auf dem Bild ist die ausgeprägte Unterwasserflora erkennbar.



Abb. 33



Abb. 34



Abb. 35

Die Bundesanstalt hat erfreulicherweise eine Reihe namhafter Wissenschaftler und Sachverständiger gewinnen können, die sich an der Untersuchung des Schutzgebietes beteiligen werden:

Dr. Krause hat die Untersuchung der Pflanzengesellschaften der Fließgewässer übernommen, die Aufschluß über den Trophiegrad der Gewässer geben.

Prof. Dr. Elster, Direktor des Limnologischen Instituts der Universität Freiburg, wird mit seinen Mitarbeitern die Erforschung hydrospezifischer Eigentümlichkeiten des Schutzgebietes und des Grenzbereiches vornehmen. Diese Arbeiten werden mehrere Jahre in Anspruch nehmen; an ihnen wird auch Dr. Schwabe, Plön, beteiligt sein.

Otto von Helvesen, Gundelfingen, wird Artenlisten der nichtjagdbaren Säugetiere, der Reptilien und Amphibien sowie der Spinnentiere aufstellen und vorhandene Unterlagen vervollkommen.

Studienassessor Karl Westermann, Freiburg, und fünf Mitarbeiter der von ihm geleiteten ornithologischen Arbeitsgemeinschaft haben es übernommen, ein Verzeichnis der Brutvogelarten mit Legenden zu erstellen. Hinzu kommen die seit 1960 laufend durchgeführten Wasservogelzählungen von Arten, die für den Taubergießener Bereich charakteristisch sind. Meinrad Schwörer aus Wyhl am Kaiserstuhl, ein versierter Kenner des Gebietes, wird sich daran beteiligen.

Dr. Claus König als Sachbearbeiter der baden-württembergischen Vogelschutzwarte in Ludwigsburg und Carl Duve, ehemals Leiter des Hamburger Naturschutzamtes, werden sich der Populationsdynamik und der jahreszeitlich bedingten Massierung durchziehender Vogelarten widmen.

Dr. Ferdinand Kriegsmann vom Regierungspräsidium Südbaden wird eine Liste der Fische des Schutzgebietes erstellen, wobei er auf langjährige Forschungsarbeiten zurückgreifen kann.

Dr. Günther Schmid, Ludwigsburg, wird die Land- und Süßwasser-Mollusken erforschen, ebenso die Tausendfüßler und Asseln.

Oskar Leischner, Lahr, ist als Kreisbeauftragter für Naturschutz und Landschaftspflege bereit, die jagdrechtlichen und jagdkundlichen Verhältnisse darzustellen.

Dr. Gerhard Hügin hat sich bereit erklärt, die Trockenrasen zu beschreiben, und zwar unter besonderer Berücksichtigung der geschützten Pflanzen, wobei es vor allem auf den Schutz der Orchideen und ihrer Standorte ankommt.

Frau Dr. Wilmanns, Dozentin am Botanischen Institut der Universität Freiburg, wird die Flechtenflora untersuchen.

Dr. Georg Philippi von den Landessammlungen für Naturkunde in Karlsruhe hat die Bearbeitung einer Artenliste der Moose übernommen.

Dr. Hanns Burckhardt, Emmendingen, wird eine Artenliste der Pilze zusammenstellen.

Rudolf Gauß, Kirchzarten, einer der erfahrensten Insektenkenner, ist zur Mitarbeit bereit und wird sich gemeinsam mit Dr. Jürgen Kless, Konstanz, und Pfarrer Rössler, Baden-Baden, mit den Kerbtieren beschäftigen. Hinzugefügt sei, daß Dr. Kless die Beschreibung der Wanzenfauna übernommen hat.

Prof. Dr. AsaI wird bei der Klärung und textlichen Formulierung juristischer Einzelheiten behilflich sein.

Schließlich hat Gerhard Fuchs, Bezirksbeauftragter für Naturschutz und Landschaftspflege Südbaden, seine Mitarbeit an den fachwissenschaftlichen Untersuchungen zugesagt. Als „Hauherr“ des Landschaftsschutzgebietes Taubergießen ist er ohnehin mit den örtlichen Gegebenheiten besonders vertraut. Für seine bisherige hilfsbereite Unterstützung gebührt ihm ein besonderer Dank.

Aus diesem Bericht möge entnommen werden, daß die fachwissenschaftlichen Untersuchungen des Schutzgebietes Taubergießen bewußt in die Breite und Tiefe angesetzt worden sind. Wir hoffen, auf diese Weise eine weitgehende und zuverlässige Bestandsaufnahme und Bestandsanalyse zu erhalten, aus der dann Vorschläge für die weitere Behandlung des Gebietes entwickelt werden können.



Abb. 36: Landschaftsschutzgebiet Taubergießen: Halbtrockenrasen.

## Beobachtungen zum Grundwasseraustritt in der Rheinaue vor und nach dem Bau des elsässischen Rheinseitenkanals, Stauhaltung Rheinau-Sundhausen

### Zur Fragestellung

Ein hydrologisches Hauptkriterium der Rheinaue, auf das schon Daubrée (1852, S. 247) nachdrücklich hinweist, liegt im Aufsteigen des Grundwassers; an vielen Stellen drängt es an die Oberfläche und fließt in klaren stattlichen Bächen ab. Unter günstigen Bedingungen kann das Austreten unmittelbar beobachtet werden. Wenn aber, was häufig vorkommt, die Quellen am Grunde getrübt Wasserläufe liegen, fällt der Nachweis schwerer. Hier können Temperaturmessungen weiterhelfen, da das austretende Wasser eng stenothermen Temperaturgang aufweist, wie Lauterborn (insbes. 1925, S. 120) belegt. Im Zuge von Arbeiten zur Beweissicherung, die den hydrographischen Zustand der Rheinaue vor und nach dem Bau des Grand Canal d'Alsace festhalten sollten, wurde daher der Temperaturgang der Gewässer in großer Ausführlichkeit gemessen. Näheres bringt Krause (1967).

### Der alte Zustand und seine Beeinflussung durch Baumaßnahmen

Abbildung 37 zeigt den Zustand vor dem Ausbau. Zu den Signaturen sei im voraus bemerkt, daß deren Breite ausschließlich über die Temperatur, nicht über die Wasserführung Auskunft gibt. Die breite Signatur 1 kann einem schmalen Bach, die schmale Signatur 5 einem breiten Altrhein entsprechen. Hinzuzufügen ist auch, daß im Gelände zwischen den Wasserläufen höchstens in Ausnahmefällen dauernd nasse oder feuchte Standorte ausgebildet waren. Auch zwischen Hochwasserdamm und Rhein trocknete die Aue, sobald die Überflutung in längeren Abständen erfolgte, oberflächlich ab.

Die Angaben zur Morphologie in Abb. 37 machen deutlich, daß ein beträchtlicher Anteil des dort verzeichneten kalt-stenothermen Wassers am Saume des Schwemmfächers der Elz zutage trat, deren vagabundierendes Flußbett noch südlich Weisweil und nördlich Rust nachzuweisen ist. Dieses Wasser entstammte der nach SO angrenzenden Niederterrasse. Die weiter zum Rhein gelegenen Grundwasseraustritte führten uferfiltriertes Rheinwasser, dessen Herkunft aus dem salzführenden Strom durch seinen hohen Cl-Gehalt erwiesen wird (vgl. hierzu Krause 1967, S. 442 ff.). In der Nähe des Rheins blieb die Zahl der Quellen gering, ihre Schüttung setzte häufig aus. Die Rinnen füllten sich hier bei hohem Rheinstand mit Wasser aus dem Strom, bei Niedrigwasser trockneten sie bis auf Resttümpel aus. Im Süden des kartierten Gebietes trat weniger Wasser zutage als in der Mitte und im Norden. Zuletzt sei hervorgehoben, daß die Altrheine vor dem Kanalbau ausschließlich durch autochthones Quellwasser und seitlich zufließendes Wasser aus dem Rhein oder der Elz gespeist wurden. Die beiden westlich und östlich Wyhl verzeichneten, von Süden kommenden Gewässer waren während der Beobachtungszeit wegen ihrer minimalen Füllung bedeutungslos.

Der Ausbau hat den Kontakt des Stroms mit der Aue vermindert. In dem jetzt als Vollrhein bezeichneten Abschnitt (vgl. Abb. 38) steht der Wasserspiegel mehrere Meter über dem Niveau des Landes; er ist daher, von einem Durch-

laß ganz im Süden des kartierten Gebiets abgesehen, durch einen hochwassersicheren Damm abgesperrt, der auf der Landseite von einem in Abb. 38 eingetragenen Seitengraben begleitet wird. Auf der als Restrhein bezeichneten Strecke wurde die Wasserführung stark vermindert, der Spiegel zugleich durch Stauschwellen angehoben. Hier kann durch fünf, in Abb. 38 mit Sign. 3 und 4 bezeichnete Uferbaudurchlässe jetzt noch Rheinwasser in die Aue fließen. Bei Hochwasser tritt auch der Restrhein über die Ufer; dieser Überlauf erfolgt in erster Linie in den Winkeln der Stauschwellen, die in Abb. 38 durch Pfeile bezeichnet sind. Vor dem Ausbau trat das Hochwasser breitläufig in die Aue. Auch bestanden zwei neuerdings abgesperrte Uferbaudurchlässe auf der Strecke des heutigen Vollrheins.

Zum Ausgleich der verschärften Trennung zwischen Rhein und Aue werden nach dem Ausbau von SW her beträchtliche Wassermengen aus einem außerhalb des kartierten Gebiets gelegenen Altrhein und durch ein neues Einlaßbauwerk aus dem Vollrhein zugeführt; die Signatur der regelmäßig trockenfallenden, vom Rhein abhängigen Gewässer (Nr. 4 und 6 in Abb. 37) ist auf Höhe Wyhl-Weisweil ersetzt durch die Signatur des dauernd fließenden, eurythermen Wassers (Nr. 3 in Abb. 38). Demzufolge wird auch in den Altrhein westlich Weisweil, der in Abb. 37 auf langer Strecke mit Sign. 1 bezeichnet ist, eurythermes Wasser eingeleitet.

Dieser Altrhein und sein Unterlauf führte früher alles von Süden zufließende Wasser in den Rhein. Der Ausbau hat die Mündung abgesperrt und den Abfluß in zwei nach NNO führende Rinnen umgeleitet, die in Abb. 37 im wesentlichen Sign. 6 führen und im Süden blind enden. Während die eine früher bei hohem Rheinstand aus dem Strom gespeist wurde, die andere wechselnde Mengen mäßig kalt-stenothermen autochthonen Wassers abführte, erhalten sie jetzt (vgl. Abb. 38) starken gleichmäßigen Zufluß von Süden her. Am Leopoldkanal ist eine entsprechende Veränderung eingetreten: die gegabelte Ausmündung des Altrheins wurde hier zwar nicht abgesperrt, sie ist jedoch ihrer Funktion weitgehend beraubt, weil die Hauptmenge des Wassers in einem Düker den Leopoldkanal unterquert und jenseits des Kanals durch bereits vorhandene Altwässer und Rinnen, streckenweise auch durch neu angelegte Gerinne in das große Altrheinsystem westlich Rust und Kappel geleitet wird, in dem es die Nordgrenze des kartierten Gebiets erreicht.

Ein Prinzip des Ausbaues besteht demnach darin, daß drei kurze, ehemals nicht miteinander verbundene Altrheinsysteme, die ihr Wasser aus Quellen oder aus dem benachbarten Rhein erhielten, zu einem langdurchlaufenden Gewässer vereinigt wurden, dem eine beträchtliche Menge dauernd durchfließenden eurythermen Wassers aus einem weit außerhalb liegenden Ursprungsgebiet zugeführt wird.

### Temperaturgang und Quellfähigkeit nach dem Ausbau

Für die Temperaturmessung, die den eingangs geschilderten Zweck verfolgt, ergab sich die Frage, ob und gegebenenfalls in welcher Stärke die in Abb. 37 bezeichneten



# Stauhaltung Rheinau - Sundhausen

Verbreitung kalt-stenothermen Wassers  
i.d.J. 1961 - 1963 vor dem Ausbau

- ausgeprägt stenotherm,  
1. — Grenztemperaturen rd. 7° u. 13°  
2. - - - wie 1, häufig trockenfallend  
mässig stenotherm,  
3. = = = Grenztemperaturen rd. 5° u. 17°  
4. = = = wie 3, häufig trockenfallend  
eurhythm, dauernd wasserführend  
5. — Grenztemperaturen 0° u. >20°  
Hierher auch der Rhein  
eurhythm, im Winter trocken  
6. - - - Grenztemperaturen 0° u. >20°
7. + + + + Hochwasserdamm  
8. + + + + Hochgestade  
9. - - - - verlassenes Flussbett  
der Elz  
10. - - - - trockener Graben

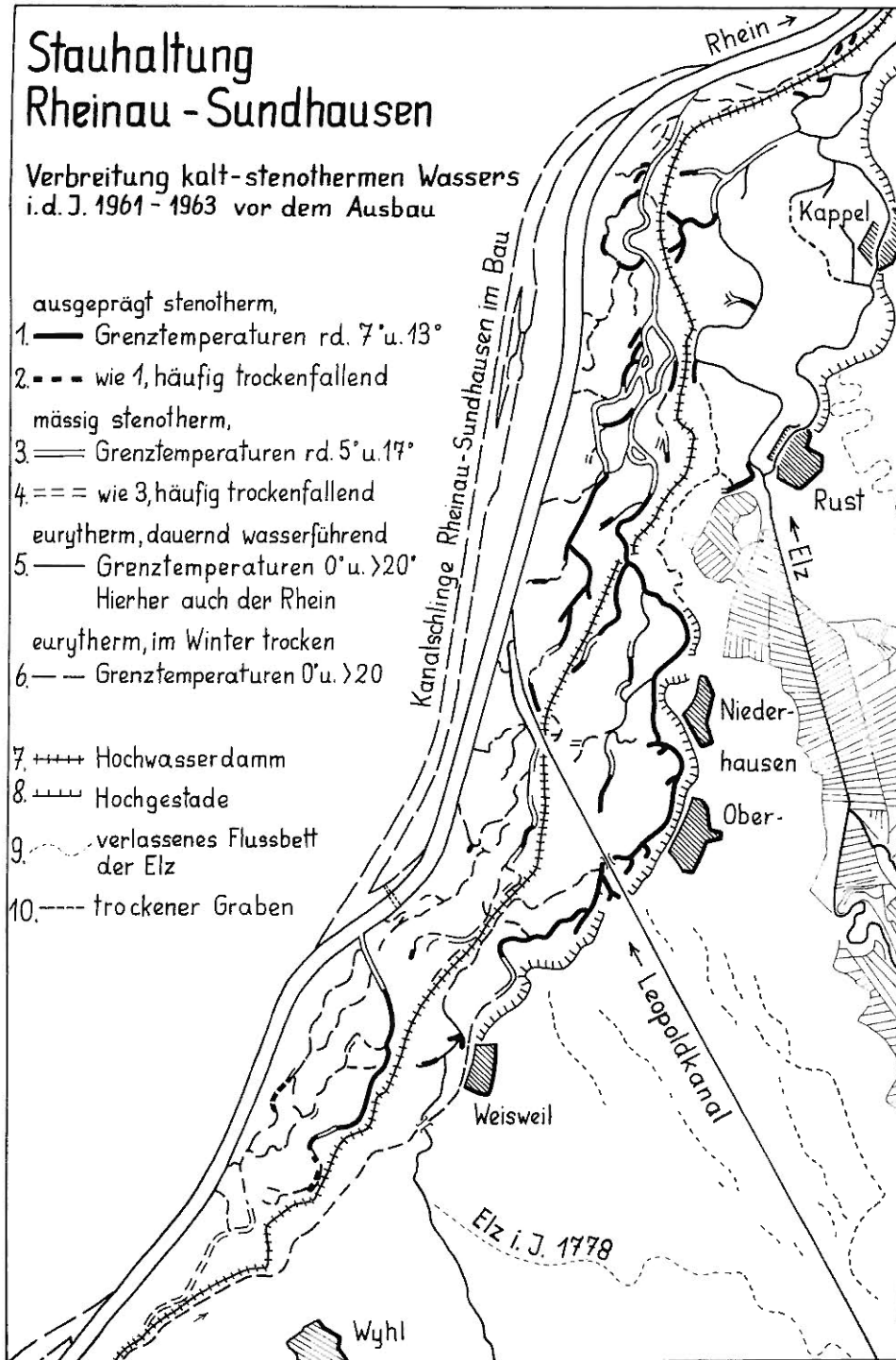


Abb. 37

Zentren des Grundwasseraustritts auch in der neuen Situation zu erkennen sind. Es erscheint zweckmäßig, die größeren Gewässer zu behandeln:

1. Äußerer, dem Hochgestade folgender Altrhein zwischen Weisweil und Niederhausen: Die entschieden kalt-stenotherme Strecke, die in Abb. 37 (Sign. 1) weit südlich des Leopoldkanals einsetzt,

ist in Abb. 38 unter dem Einfluß des von Süden zufließenden eurhythmischen Wassers bachabwärts verschoben, erreicht dann aber beträchtliche Ausdehnung. Der starke Quellaustritt am Saum des Elz-Schwemmfächers hat sich demnach erhalten.

2. Innerer, nahe w. des Hochwasserdammes laufender Altrhein: Die kalt-stenotherme

# Stauhaltung Rheinau - Sundhausen

Verbreitung kalt-stenothermen Wassers  
i.d.J. 1966/67 nach dem Ausbau

- ausgeprägt stenotherm,
- 1 — Grenztemperaturen rd. 7° u. 13°
- mässig stenotherm,
- 2 = Grenztemperaturen rd. 5° u. 17°
- eurytherm, dauernd wasserführend
- 3 — Grenztemperaturen 0° u. >20°  
hierher auch der Rhein
- 4 — Baggersee
- 5 — Stauschwelle im Rhein  
Hochwasserüberlauf
- 6 + + + + Hochwasserdamm
- 7 + + + + Hochgestade
- 8 - - - - verlassenes Flussbett der Elz
- 9 - - - - trockener Graben
- 10 X X X planiertes Gelände

Nachtrag  
3a - - - wie 3, häufig trockenfallend

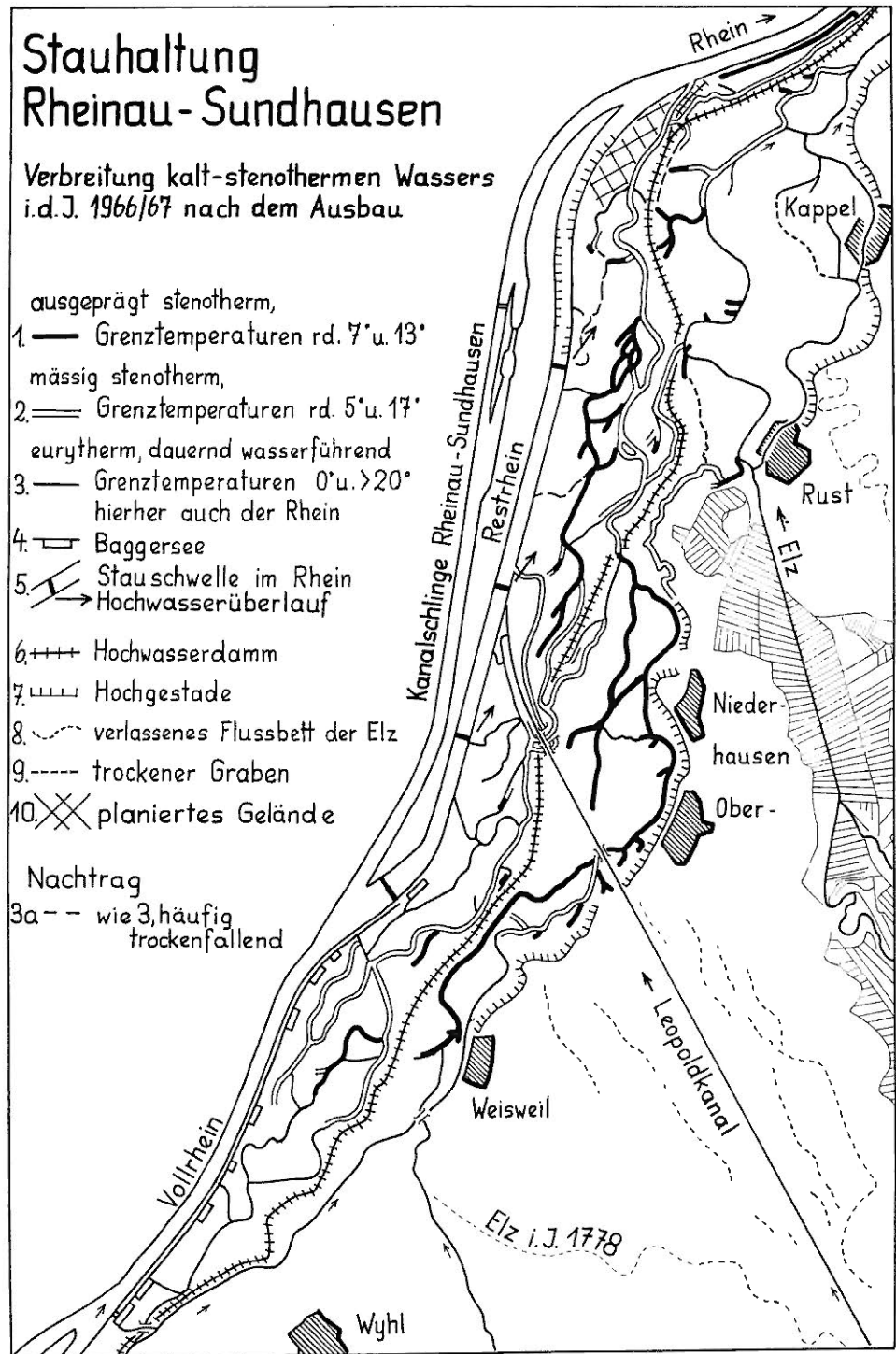


Abb. 38

Strecke westlich Weisweil hat unter dem Einfluß des eurythermen Zulaufs ihre kräftige Ausprägung verloren, ist aber in Abb. 38 durch Sign. 2 noch angedeutet. Auch sie ist um ein Geringes bachabwärts verschoben. Im anschließenden, bis zum Leopoldkanal reichenden Abschnitt, wo sich der ausgebauter Altrhein in den südlichen, dem Hochwasserdamm folgenden Hauptarm und einen näher am Rhein verlaufenden Nebenarm gabelt, zeigt Abb. 38 eine charak-

teristische, wiederholt bestätigte Temperaturdifferenzierung. Im südöstlichen Arm, der die Hauptmasse des Wassers aus dem Altrhein in schneller Bewegung ableitet, hält sich der mässig stenotherme Temperaturgang (Sign. 2 in Abb. 38) bis über den Leopoldkanal hinaus. Im rheinnahen Arm, der geringen Durchfluß in einem großen Querschnitt führt, stellt sich sogleich eurythermer Temperaturgang ein, der bis zum Leopoldkanal erhalten bleibt.

Unterhalb des Leopoldkanals gabelt sich der ausgebaute Altrhein in zwei Arme, von denen der größere nahe östlich, der kleinere nahe westlich des Hochwasserdamms verläuft. Eine dritte zum Rhein führende Abzweigung mit geringem Durchfluß soll später vom Altrheinsystem abgetrennt werden und der Ableitung von Abwasser dienen, das in einem noch zu erstellenden Gerinne zufließen wird. Kurz vor der Vereinigung mit dem aus Richtung Niederhausen kommenden Altrhein erweitert sich die Temperaturspanne des dort träge fließenden ausgebauten Gewässers so weit, daß in Abb. 38 die Sign. 3 eingetragen werden mußte. Von der Vereinigungsstelle ab bewahrt der nunmehr wasserreiche, überwiegend schnell fließende Altrhein den mäßig stenothermen Temperaturgang bis zur Mündung. In diesem Bereich besteht keine grundsätzliche Abweichung gegenüber Abb. 37.

3. **Nördlicher, rheinnaher Altrhein auf der Höhe Niederhausen-Rust:** Dieses reine Quellgewässer war vor dem Ausbau im Oberlauf entschieden, in den trägeren Tiefstrecken des Unterlaufs gemäßigt kalt-stenotherm. Während des Kanalbaues, als technische Eingriffe und trockene Witterung zusammentrafen, versiegte es auf ganzer Länge. Neuerdings ist dieser Altrhein wieder mit klarem Wasser tief gefüllt und zeigt in ganzer Ausdehnung ausgeprägt kalt-stenothermen Temperaturgang. Demnach hat sich die frühere Quelltätigkeit von neuem eingestellt, wahrscheinlich sogar verstärkt.

4. **Altrheine mit neu einsetzendem Quellaustritt:** In zwei Altrheinen, die dem neu ausgebauten, durchlaufenden Auengewässer bis jetzt nicht eingegliedert wurden oder aus ihm nur geringfügigen Zufluß erhielten, hat sich nach dem Ausbau stenothermer Temperaturgang, der vorher höchstens angedeutet war, in ausgeprägter Form eingestellt. Im mittleren Altrhein westlich des Hochwasserdamms auf Höhe Weisweil (Abb. 38) steigt im Winter, wenn Eisbildung den ohnehin schwachen Zufluß eurythermen Wassers nahezu verhindert, die Temperatur auf einer Strecke von rd. 50 m in der Regel von 0° auf rd. 8°. Vor dem Ausbau vereisten die Resttümpel des ganzen Gewässers mit spärlichen Ausnahmen; damals wurden zwei winterwarme Kleinteiche mit Temperaturen zwischen 5° und 7° als spärliche Andeutung eines Grundwasseraustritts gefunden.

Das zweite Beispiel bietet der Altrhein zwischen HW-Damm und Rhein am oberen Rande der Abb. 38. Er empfängt stenothermes, bei kalter Witterung dampfendes Wasser aus einem jungen Baggersee; unweit südlich sind starke aufsteigende Quellen seit langem bekannt. Abb. 38 gibt am Süden des Altrheins zwei Durchlässe unter dem sich gabelnden Hochwasserdamm an, die eine Zuleitung aus dem Altrhein und einer anderen wasserführenden Rinne ermöglichen. Diese Bauten sind zur Vorbereitung späterer wasserwirtschaftlicher Maßnahmen ausgeführt worden und derzeit nicht in Betrieb, können also den unterhalb anschließenden Altrhein nicht beeinflussen. Zuletzt sei noch der in Abb. 37 mit Sign. 2 bezeichnete Wasserlauf, nahe am Rhein westlich Weisweil, erwähnt. Er führte vor dem Ausbau bei hohem Rheinstand starken stenothermen Abfluß und lag zwischendurch lange Zeit trocken. Seit dem Aufstau des Vollrheins fließt er regelmäßig und reichlich.

5. **Fließgewässer geringen Querschnittes:** Abb. 38 verzeichnet auf der Strecke Weisweil–Rust mehrere Wasserläufe mit Sign. 1, die in Abb. 37 ganz oder teilweise als eurytherm und unbeständig ausgewiesen werden. Diejenigen, die ostwärts des Hochwasserdammes verlaufen, stellen ihrer Morphologie und ihrem Bewuchs zu-

folge Reste des alten Elzlaufs dar, der früher südlich Wyhl in die Aue eintrat und dort wie alle Rheinzufüsse weit nach Norden verschleppt wurde. Diese Gewässer fließen durchweg in schamaler, scharf ausgearbeiteten Betten, die auf kräftigen, kalt-stenothermen Normaldurchfluß ohne merkliches Hochwasser schließen lassen. Während der Beobachtungszeit waren sie unter dem Einfluß der Rheinbauarbeiten und mehrerer Trockenjahre ungewöhnlich wasserarm; nur für diesen Ausnahmezustand gilt die Eurytherm-Signatur in Abb. 37. Heute füllen sie ihr Bett voll aus; ihre Fließgeschwindigkeit gestattet die Bewirtschaftung als Forellengewässer. Hiernach darf angenommen werden, daß die Quelltätigkeit in ihrem Einzugsgebiet wieder normalen Umfang angenommen hat.

6. **Einzelne Quellen:** Wasser tritt auch in zahlreichen Rheokrenen zutage, deren stärkste in Abb. 37 und 38 als kurze, von durchlaufenden Gewässern abzweigende Striche der Sign. 1 dargestellt sind. Diejenigen, die am Auenrand entspringen, wurden durch die Bauarbeiten nicht merklich beeinträchtigt; in Rheinnähe dagegen versiegten sie ausnahmslos, solange der Restrhein abgesenkt blieb. Nachdem die in Abb. 38 eingezeichneten Schwellen den Restrhein aufstauten, begannen sie wieder stark zu fließen. Daß ihre Reaktivierung mit dem Steigen des Restrheins zusammenhängt, erweist die Beobachtung, daß unterhalb der nördlichen Schwelle, wohin der Stau des jenseits der Nordgrenze von Abb. 38 errichteten Kraftwerkes während der Beobachtungszeit noch nicht reichte, die Quellen weiter ausblieben, als sie stromaufwärts bereits wieder liefen.

7. **Seitengräben am Vollrhein:** Parallel zum hochgestauten Vollrhein wurden Seitengräben geführt, die austretendes Druckwasser ableiten. Im Süden des dargestellten Gebiets erhält der Seitengraben zeitweise offenen Zufluß aus dem Vollrhein. Diese Gräben sind mehrmals zu rechteckigen Kiesentnahmebecken erweitert, die in Abb. 38 aus zeichentechnischen Gründen im Norden nicht dargestellt wurden.

Der Seitengraben auf Höhe Wyhl–Weisweil führte 1966/67 durchgehend eurythermes Wasser. Wenn kein Rheinwasser zugeleitet wurde, lag der Graben trocken. Der Seitengraben nordwestlich Kappel fließt erst seit kurzem. Die für ihn gewählte Sign. 1 beruht auf wenigen Messungen und kann nicht als gesichert gelten. Doch ist der Graben mit Sicherheit nicht eurytherm; sein reichlich abfließendes klares Wasser tritt auf kurzer Strecke aus dem Untergrund. Das Aufquellen eng stenothermen Wassers unmittelbar am Strom wurde auch vor dem Ausbau im gleichen Gebiet beobachtet (vgl. K r a u s e 1967, S. 459).

#### Folgerungen und Ausblick

Die wasserwirtschaftlichen Folgemaßnahmen, zu denen der elsässische Rheinseitenkanal Anlaß gab, haben in der rechtsrheinischen Aue, wie die Temperaturmessung zeigt, eine Verringerung des Grundwasseraustritts verhindert. Alle vorher festgestellten Quellgewässer sind auch jetzt nachweisbar; soweit sie unvermischt mit Fremdwasser ablaufen, ist zu erkennen, daß sie ihr Bett bis zur normalen, morphologisch gekennzeichneten Wasserlinie füllen. In Einzelfällen hat sich Quellwasser auch in Rinnen eingestellt, in denen es vorher nicht anzutreffen war.

Offen bleibt zunächst, ob dieser Zustand von Dauer sein wird. Die Begünstigung der Sedimentation feindisperser Substanz, die sich aus der Verzögerung der Fließgeschwindigkeit des aufgestauten Wassers im ganzen Strom und der starken Produktion organischer Masse im Restrhein ergibt, läßt Abnahme des Zutritts uferfiltrierten Rheinwassers in die

Aue erwarten. Wie stark sich diese Änderung auf die Quell-tätigkeit auswirken wird, kann erst durch Temperatur-messung zu späteren Zeitpunkten ermittelt werden.

Abschließend sei bemerkt, daß die vom Hochwasser be-wirkte Oberflächenbefeuchtung der Aue in ihrer Stärke und Periodizität durch den Ausbau um vieles stärker beeinflußt wird als der Grundwasseraustritt. Neuerdings hat der im Norden des Gebietes einsetzende Rückstau des Kraftwerkes Gerstheim, der in Abb. 38 noch nicht berücksichtigt ist, auf Höhe Kappel zu weiterem Grundwasser anstieg und dem-entsprechend zur Zunahme der Quell-tätigkeit geführt.

#### Literatur

D a u b r é e , N. A.: Description géologique et minéralo-gique du département du Bas-Rhin.-Strasbourg 1850.

K r a u s e , W.: Zur Hydrographie der Rheinaue im nörd-lichen Kaiserstuhlvorland. — Archiv f. Hydrobiologie 63: 433–476, 1967.

L a u t e r b o r n , R.: Die Gießen des Oberrheins als Auf-wuchsgewässer für den Lachs. — Schweizerische Fischereizeitung 33: 118–122, 1925.

Abb. 39: Ausschnitt aus den Allrheinen des Taubergießen mit arten-reicher Unterwasserflora.



Gerhard F u c h s

### Kiesgrube auf Gemarkung Rheinau im Landschaftsschutzgebiet „Taubergießen“ \*)

Anläßlich unserer letztjährigen Exkursion hatte ich Gelegen-heit, Sie auf Bestrebungen zur Ausbeutung von Kies in unserem Interessengebiet aufmerksam zu machen. Ich darf die örtliche Situation in Ihr Gedächtnis zurückrufen: Etwa an der Grenze zwischen dem nördlichen und mittleren Drit-tel des heutigen LG „Taubergießen“ soll auf ca. 63 ha Kies gewonnen werden. Es handelt sich dabei um eine Fläche, die nach Inbetriebnahme der Staustufe Gerstheim zu etwa einem Drittel von offenem Wasser bedeckt worden wäre, ein Drittel hätten dann Röhrichbestände eingenommen, und der Rest wären von Wasser umgebene Inseln gewesen, auf denen ein Silberweidenwald gestockt hätte. Es wäre also ein Bild gewesen, wie es vor der Rheinregulierung bestand.

Für dieses Projekt hat nun die elsässische Gemeinde Rheinau, die Grundeigentümerin ist, eine holländische Firma gewonnen. Ein entsprechender Antrag lag den deut-schen Behörden im April dieses Jahres zur Entscheidung vor. Dabei stand die Schutzwürdigkeit des Gebiets außer Zweifel. Ausschlaggebend für die abschließend positive Einstellung zu dem Projekt waren die Aussagen limnologi-scher Experten. Danach macht das seichte, im Sommer stark erwärmte Wasser die Bildung von Faulschlamm wahr-scheinlich, zumal das zugeführte Wasser nährstoffhaltig ist. Die allgemein schwache Strömung soll diesen Prozeß noch begünstigen. Daraufhin erhielt die Gemeinde Rheinau die Erlaubnis, den Waldbestand und den Humusboden abzu-räumen. Der Humus soll an den Ufern des entstehenden Sees abgelagert und so ausgeformt werden, daß eine Bö-schung im Neigungsverhältnis von 1 : 5 entsteht. Der Kies soll mit Schwimmbaggern gewonnen und direkt auf Schiffe verladen werden, die am nördlichen Grubenende vom

Rhein her einfahren können. Mit den Arbeiten wurde in-zwischen begonnen. Während der Verhandlungen gab der Bürgermeister von Rheinau die Versicherung, daß er gegen die Umwandlung des Landschaftsschutzgebietes in ein Naturschutzgebiet nichts einwenden werde, wenn die Grube Billigung fände. Finanziell käme dem Projekt so große Be-deutung zu, daß er dies zusagen könne. Leider warten wir noch immer auf die in Aussicht gestellte schriftliche Bestäti-gung dieses Versprechens.

In diesem Zusammenhang ist auch die Frage am Platz, ob es überhaupt rechtliche Möglichkeiten gegeben hätte, die Grube zu verhindern. Nach Artikel 14 des Grundgesetzes für die Bundesrepublik Deutschland ist das Eigentum ge-währleistet. Inhalt und Schranken werden aber durch Ge-setze bestimmt. Als Gesetze in diesem Sinn gelten auch die einschlägigen Naturschutzgesetze, auf denen die Land-schaftsschutzverordnung „Taubergießen“ basiert. In einem Landschaftsschutzgebiet sind alle Handlungen verboten, die zu einer Verunstaltung des Landschaftsbildes, Beeinträch-tigung des Naturgenusses oder Schädigung der Natur füh-ren. Jeden dieser drei Tatbestände erfüllt m. E. das geplante Kieswerk. Eine Genehmigung war deshalb nur dann zuläs-sig, wenn andere öffentliche Belange dies erforderten. Einen solchen Grund glaubte man zu erkennen nach den Äußerungen der limnologischen Sachverständigen über eine Verschlechterung der Wasserqualität.

Mit der Ablehnung des Gesuchs wäre nach deutschem Recht auch kein Enteignungstatbestand gegeben gewesen, da es einem Grundeigentümer nach gleichbleibender Rech-tsprechung der obersten Gerichte zugemutet werden kann, seine bestehende Nutzung — hier die forst- und fischerei-lische — im öffentlichen Interesse beizubehalten.

Der Einbruch in diese noch weitgehend erhaltene Natur-landschaft wäre leichter zu verschmerzen, wenn wir noch über andere, ähnliche Standorte verfügen würden. Tat-

\*) Kurzreferat anläßlich eines deutsch-französischen Kolloquiums vom 14. bis 16. 3. 1965 in Straßburg und Karlsruhe.

sächlich ist es aber doch eine einmalige Situation. Es gibt in der badischen Oberrheinebene keine größeren zusammenhängenden Gebiete mit naturhaftem Charakter mehr. Zwischen landwirtschaftlich intensiv genutzten Flächen liegen entlang des Rheins in fast ununterbrochener Folge die Interessengebiete der Kiesgruben. Neben solchen mit direkter Verlademöglichkeit am Rhein gibt es eine große Zahl, die ausschließlich auf den Landtransport angewiesen ist. Auf eine Erfahrungstatsache möchte ich Sie noch hinweisen: Moderne Kieswerke erfordern einen hohen Investitionsaufwand. In aller Regel läßt sich eine derart kostspielige Einrichtung in ihren Wünschen auch später nicht durch Einwände aus Gründen des Naturschutzes aufhalten, und das entgegen aller zuvor von den Genehmigungsbehörden formulierten Bedingungen oder Versicherungen der Antragsteller. Veränderte Wirtschaftsverhältnisse haben stets zu abgewandelten Forderungen geführt. Das gilt auch für die Kiesgrube im LG „Taubergießen“.

Was aber haben wir effektiv verloren, und welche Entwicklungen stehen uns noch bevor?

Flachwasserzonen sind durch ihre biologische Aktivität bekannt. Der rasche Wechsel von offenen, bis 5 m tiefen Gewässern mit Röhrichtzonen und nicht überfluteten Inseln auf der in Frage stehenden Fläche wäre im gesamten Oberrheintal einmalig. Selbst Passantenverkehr auf den Rheindämmen hätte z. B. ein so ideales Brutgebiet für Wasservögel nicht beeinträchtigt, da die Deckungsmöglichkeiten hervorragend und die Fluchtdistanz ausreichend groß gewesen wäre. Auch unter fischereilichen Gesichtspunkten wären die Flachwasserzonen positiv zu bewerten gewesen. Was für mich persönlich an der erfolgten Entscheidung zugunsten der Kiesgrube geradezu bedrückend ist, ist die Tatsache, daß mit demselben Argument der Faulschlammabildung allen flachen Gewässern in Rhein-

nähe der Garaus gemacht werden kann, sofern sie nur mit eutrophen Wässern in Berührung kommen, – und welche tun das nicht? Kiesgruben haben wir in großer Zahl, naturhafte Zonen der Rheinniederung sind indessen höchst selten.

Zwei weitere Gesichtspunkte klangen im Genehmigungsverfahren an, nämlich einmal, daß der Rheindamm geschlossen werden könnte, um so ein zu bewirtschaftendes Reservoir zur Stützung der Wasserführung in den flußabwärts gelegenen Altrheinarmen zu schaffen. Sie alle kennen die Schlammänder solcher Becken, die weder biologisch noch ästhetisch positiv zu bewerten sind. –

Schlimmer noch ist die Gefahr, daß in dem tiefen Baggersee zukünftig ein Hafen entstehen kann. Die örtliche Planungsgemeinschaft sieht einen solchen Hafen für den Bereich vor. Selbst wenn Experten der Rheinschifffahrt diese Möglichkeit vorläufig nicht als gegeben ansehen, bleibt für die Zukunft ein Gefahrenmoment.

Fassen wir zusammen: Die Kiesgrube ist praktisch genehmigt, sie wird kommen. Rechtlich hätte die Möglichkeit bestanden, sie zu verhindern und damit alle möglicherweise folgenden neuen Beeinträchtigungen. Heute gilt es, negativen Weiterungen vorzubeugen. Eine wirtschaftlich so gut fundierte Gemeinde wie Rheinau wäre nicht auf die Einkünfte aus der Kiesgrube angewiesen gewesen. Wer will voraussagen, daß bei der gleichen Einstellung zur Natur nicht für die auf dem linken Rheinufer gelegenen Gebiete ein gleicher Antrag gestellt wird, zumal wir für die deutsche Seite deutlich gemacht haben, daß wir weiteren Anträgen voraussichtlich nicht zustimmen können. Um diesem Zwang zu entgehen, sollten wir die Untersuchungen über die Schutzwürdigkeit möglichst schnell vorantreiben, um damit die sachliche Begründung für einen rechtlich stabilen Status des Gebiets zu schaffen.



Abb. 40: Kiesgrube im Landschaftsschutzgebiet Taubergießen.

## Vorläufige Stellungnahme zum geplanten Ausbau des Oberrheines von Straßburg bis Karlsruhe\*)

Ziel des Oberrheinausbaues ist die Verbesserung der Fahrwasserhältnisse für die Schifffahrt und ihre Sicherung in Zeiten geringen Wasserabflusses, die Energiegewinnung und die Verhinderung der Tiefenerosion.

Der Artikel 358 des Versailler Vertrages gibt Frankreich das Recht, unter gewissen Bedingungen aus dem Rhein Wasser zur Speisung von Kanälen zu entnehmen. Hiernach ist der Rheinseitenkanal zwischen Kembs und Breisach durch Frankreich ausgebaut worden.

Für den weiteren Ausbau zwischen Breisach und Straßburg/Kehl ist mit dem deutsch-französischen Vertrag vom 27. 10. 1956 über den Ausbau des Oberrheines zwischen Basel und Straßburg eine selbständige Rechtsgrundlage geschaffen. Der Ausbau wird durch Frankreich in Form der sog. Schlingenlösung durchgeführt. Er wird voraussichtlich 1970 abgeschlossen sein.

Im Jahre 1962 ist Frankreich an den Bund herangetreten mit dem Vorschlag über Verhandlungen zur Weiterführung des Ausbaus. Dabei beruft sich Frankreich ausdrücklich nicht auf sein vertragliches Ausbaurecht, sondern schlägt den gemeinsamen Ausbau durch die Anliegerstaaten vor. Es wurden daraufhin zwei deutsch-französische Arbeitsgruppen zur Untersuchung der hydrologischen und der wirtschaftlich-verkehrlichen Fragen gebildet.

Als Diskussionsgrundlage hat die Electricité de France (EdF) einen Entwurf ausgearbeitet mit zwei Staustufen und Wasserkraftwerken (Gamsheim/Freistett und Neuhäusel/Ifezheim) auf der Grenzhainstrecke und einer dritten Staustufe oberhalb Karlsruhe (Neuburgweier/Neuburg) auf deutschem Gebiet mit Stauwirkung auf die Grenzhainstrecke.

Nach französischen Untersuchungen ist das Sohlengefälle des Rheins erst im Raum Mannheim—Speyer soweit abgeflacht, daß die Tiefenerosion, die durch die Einengung des Hochwasserbetts und die Zurückhaltung der Geschiebe im kanalisiertem Rhein begünstigt wird, mit einiger Wahrscheinlichkeit zum Erliegen kommen wird. Es muß daher — und wegen der Schifffahrtsbehinderung unterhalb von Karlsruhe (Sondernheimer Schwelle) — mit dem Bau einer weiteren Staustufe im Raum Speyer—Germersheim gerechnet werden.

Die deutsche Seite ist aufgefordert, zu dem vorgelegten Vorentwurf Änderungs- und Ergänzungsvorschläge zu unterbreiten. In den vorliegenden Stellungnahmen (Bericht des Interministeriellen Ausschusses an das Staatsministerium Baden-Württemberg vom 23. 6. 1964 AZ: IM-Verk. 7262 g/61) werden in diesem Zusammenhang genannt:

Vermeidung negativer Auswirkungen auf wasserwirtschaftliche Anlagen und Grundwasserhältnisse, auf Forstwirtschaft und Landwirtschaft einschl. Fischerei sowie auf vorhandene Hafenanlagen, Anläden, Verladestellen und Fähren.

Begünstigung der Verkehrsverhältnisse, der Infrastruktur allgemein, der Energiegewinnung, Förderung der gewerblichen Wirtschaft der Rheinuferzone.

Die Beachtung der „Gesichtspunkte des Natur- und Landschaftsschutzes“ und eine frühzeitige Beteiligung des Kultusministeriums Baden-Württemberg wird angekündigt.

Die Landesregierung wird mit allem Nachdruck darauf hinarbeiten, daß die Schönheiten der Landschaft so gut wie möglich gewahrt werden (IM-Verk. 7262/g/75).

Es wird angestrebt, eines der Kraftwerke der Grenzhainstrecke auf das deutsche Ufer zu legen.

Über den Vorentwurf der EdF hinaus liegen noch keine konkreten Planungen vor. Z. Z. werden die möglichen Folgen und erforderlichen bzw. zweckmäßigen Folgemaßnahmen erörtert. Über die für die Landschaft wesentlichen Faktoren (z. B. Beeinflussung der Grundwasserhältnisse, Regelung der Vorflut) bestehen kaum mehr als Maßnahmen. Zudem wird von der zuständigen Bundesbehörde äußerste Zurückhaltung gewahrt. Verschiedene Gutachten (über die Anordnung von Rheinübergängen und Zubringerstraßen) sind in Arbeit oder in Teilergebnissen fertiggestellt (Untersuchungen über Auswirkungen der Ausbaumaßnahmen im Bereich des Rheinseitenkanals und der Schlingenlösung auf die Vegetation und die Forstwirtschaft) und können zur Beurteilung möglicher Folgen herangezogen werden. Genauere Vorstellungen können erst bei Vorliegen detaillierter Planungen über den Ausbau entwickelt werden.

Als Termin für den Beginn der Ausbaumaßnahmen wird frühestens 1970, für den Abschluß des Ausbaus bis Karlsruhe frühestens 1974 angegeben.

Der Oberrhein (Basel—Mainz) hat seit dem Ende der letzten Eiszeit aus dem mit diluvialen Ablagerungen und Grundwasser angefüllten Rheintalgraben die heutige mehrere Kilometer (von S nach N zunehmend 2 bis über 10 km) breite Rheinniederung ausgeräumt. Dieses von Natur aus durch Rheinauenwälder beherrschte und von seit der Rheinkorrektur durch Tulla Anfang des 19. Jahrhunderts verlandenden Altrheinen durchzogene Auengebiet wird durch einen gebietsweise mehr oder weniger deutlich ausgeprägten Steilabfall (Hochgestade) von der Niederterrasse abgesetzt.

Im Interesse der Ansiedlungen und der landwirtschaftlich genutzten Flächen in der Rheinniederung wurde seit der Rheinkorrektur ein System von Hochwasserdämmen errichtet, das in den vergangenen Jahrzehnten im Zuge großangelegter Bodenmeliorationen, Ausbauten der Seitenzuflüsse und Entlastungskanäle (Acher-Rench-Korrektur u. a.) weitergeführt wurde. Die Standorte der regelmäßig durch Sommerhochwässer beeinflussten Rheinauenwälder erfuhren dadurch beträchtliche Einschränkungen.

Der Bau des durchgehenden linksrheinischen Seitenkanals (Grand Canal d'Alsace) im ersten Bauabschnitt von Kembs bis Breisach hat in dem sowohl an Niederschlägen als auch an Seitenzuflüssen armen Gebiet zwischen Basel und Kaiserstuhl zu verheerenden Trockenschäden geführt. Während in diesem gefällereichen Abschnitt die Tiefenerosion des Rheins nach der Korrektur durch Tulla bereits ein ständiges Absinken der Grundwasserstände zur Folge hatte, sind durch die extreme Absenkung der Wasserstände im Restrhein die letzten Auenwaldbestände dieses Gebietes vernichtet, eine radikale Umstellung der forstlichen Bewirtschaftung und eine Viel-

\*) Vorgelegt dem Deutschen Rat für Landespflege in seiner Sitzung am 7. Oktober 1965.

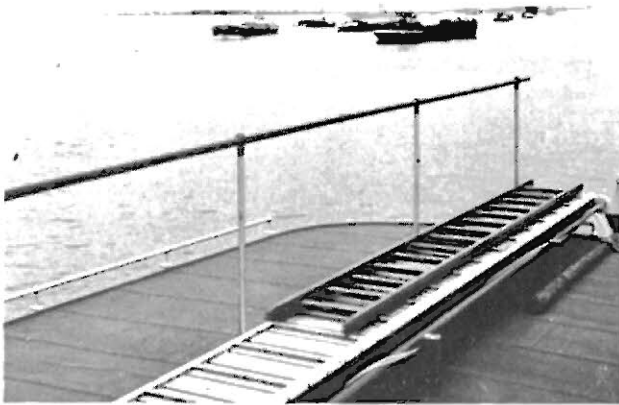


Abb. 41



Abb. 42



Abb. 43

zahl landeskultureller Maßnahmen gegen Trockenschäden in der Landwirtschaft auf der Niederterrasse und in der Rheinniederung erforderlich geworden.

Im zweiten Bauabschnitt zwischen Breisach und Straßburg/Kehl ist im Interesse der Hafenanlagen von Breisach und der Land- und Forstwirtschaft der Ausbau in Form der sog. Schlingenlösung durchgeführt. Hierbei wird der Rhein auf 6 bis 7 km einer im Durchschnitt etwa 15,5 km langen Stauhaltung aufgestaut, das Fahrwasser sodann durch einen linksrheinischen Seitenkanal vom Restrhein getrennt und im Unterwasser von Schleuse und Kraftwerk wieder mit dem Restrhein vereinigt. Die Hochwasserdämme werden auf den vormaligen Uferbefestigungen aufgeführt. Ihre Höhe ist so bemessen, daß jedes erdenkliche Hochwasser vom ausgebauten Rheinbett aufgenommen werden kann. Die Dämme sind mit der geringstmöglichen Sohlenbreite ausgeführt; der Dichtungskern wird mit einer Kieschütte überzogen ohne eine zur Begrünung erforderliche Mutterbodenaufgabe. Aufkommender Gehölzbewuchs wird nach Auffassung von Flußbaufachleuten nicht geduldet werden können.

Das Schüttmaterial für die Dämme wird nach Absprache mit der Forstbehörde innerhalb eines in 90 m Breite entlang dem Rheinufer verlaufenden staatseigenen Niederwaldstreifens (vormals zur Faschinengewinnung) entnommen. Die Entnahmen erscheinen als gleichmäßig breite und lange, durch Querdämme voneinander abgesetzte rechteckige Becken neben dem Uferdamm, die zur Abführung des Druckwassers durch Rohre verbunden sind.

Die vom Seitenkanal begleitete Restrheinestrecke wird zur Aufrechterhaltung eines Mindestgrundwasserstandes durch drei Landeskulturwehre (Schwellenhöhe 1 m) so aufgestaut, daß in hochwasserfreien Zeiträumen der Wasserstand im Durchschnitt auf dem bisherigen Jahresmittelwasserstand gehalten wird.

Es ergaben sich folgende Auswirkungen auf den Grundwasserspiegel und die rheinischen Kulturlflächen:

Im Bereich der aufgestauten Rheinestrecke wurden infolge der verminderten Fließgeschwindigkeit und der ausbleibenden Geschiebe die Rheinsohle und die Dämme in überraschend kurzer Zeit durch Sinkstoffe abgedichtet. Dadurch blieb nicht nur der erwartete Druckwasseranfall sehr bald aus, vielmehr wirken die zu tief eingeschnittenen Entnahmen nun drainierend auf das Grundwasser des Rheinvorlandes.

Der Restrheinestrecke verbleibt zur Aufrechterhaltung des mittleren Jahreswasserstandes mit Hilfe der genannten Kulturwehre eine Wassermenge von 20–50 cbm/s. Bei einem mittleren Jahresabfluß von rd. 1000 cbm/s und einer optimalen Abflußmenge im Werkskanal von 1500 cbm/s nimmt die Wirksamkeit der geringeren Hochwässer, die während der Vegetationszeit eine mehrmalige Überflutung und Durchfeuchtung der Auenwaldstandorte brachten, auch im Vorland der Restrheinestrecken empfindlich ab. Die Einstellung des Wasserstandes auf den bisherigen Jahresmittelwert anstatt auf den Mittelwert während der Vegetationszeit, die zu geringe Anzahl der Kulturwehre und ihre zu große Schwellenhöhe bedingen eine Grundwasserabsenkung im Unterwasser der Kulturwehre, die eine Verminderung

Abb. 41 und 42: Rheinseitenkanal. Die Dämme sind mit einer Betondecke überzogen.

Abb. 43: Einfahrt zum Rheinhafen Karlsruhe.

der Qualität der grundwasserabhängigen Waldstandorte und eine Abnahme der Ulmenauenwaldstandorte um rd. 50 % zur Folge hat.

Der vom Kaiserstuhl abwärts bis Rastatt vor dem Rheinausbau im wesentlichen ungestörte Grundwasserkörper befand sich in einem Gleichgewicht, das wesentlich von der Einspeisung durch Rheinwasser während der Hochwasserperioden beeinflusst war. Die Unterbindung der Korrespondenz zwischen Rheinwasserstand und Grundwasser im Rheinvorland, der Fortfall der häufigen Überflutungen, die dränierende Wirkung der Entnahmen sowie die Grundwasserabsenkung und -nivellierung im Bereich der Restrheinstrecke bringen im Verein mit zunehmenden Grundwasserentnahmen für Trink- und Brauchwasserversorgung negative Einflüsse auf den gesamten Grundwasserhaushalt, der sich für die Landwirtschaft in tragbaren Grenzen halten mag, für die Waldvegetation der Rheinniederung, besonders für die Rheinauenwälder im Rheinvorland, jedoch mit erheblichen Einbußen verbunden ist.

Um das Ausmaß der Schäden einzuschränken, wird auf Breitreiben von Land- und Forstwirtschaft versucht, durch den sogenannten „rückwärtigen Ausbau“ ein zusammenhängendes System von Altrheinen mit einer vertraglich festgelegten Wassermenge einzuspeisen. Der mehr auf ungehinderten Abfluß als auf vorübergehende örtliche Grundwasseranhebung ausgerichtete Ausbau und die zu gering bemessene Wassermenge läßt erst bei Einbau zusätzlicher Steuerungsvorrichtungen auf größeren Erfolg hoffen.

Zur Beobachtung der Standortveränderungen und zur Beweissicherung ist eine pflanzensoziologische Kartierung der badischen Oberrheinebene bis in die Höhe von Kehl durchgeführt (Dr. K r a u s e, Donaueschingen).

Der Vorentwurf der Electricité de France für den Ausbau zwischen Straßburg und Karlsruhe sieht eine abgewandelte Form der Schlingenlösung vor, für die gelegentlich die Bezeichnung „Buchtenlösung“ gebraucht worden ist.

Vorgesehen sind drei Stauhaltungen mit Wehr-, Schleusen- und Kraftwerkanlagen

bei Rheinkilometer 309 Gamsheim/Freistett mit einer Stauhöhe von 10,5 m bei einer Abflußmenge im Jahresmittel von 1000 cbm/s,

bei Rheinkilometer 333 Neuhäusel/Iffezheim mit einer Stauhöhe von 10,5 m auf der Grenzrheinstrecke.

Die dritte Staustufe liegt auf deutschem Gebiet und wird im Interesse des Karlsruher Rheinhafens und des oberhalb davon gelegenen Erholungsgebiets der Stadt Karlsruhe auf Kosten der Wirtschaftlichkeit des Kraftwerks vorverlegt auf etwa Rheinkilometer 356 Neuburg/Neuburgweier. Stauhöhe 8 m.

Im Verlauf unterhalb Karlsruhe ist der Bau einer weiteren Staustufe bei Rheinhausen (oberhalb Speyer) im Gespräch.

Die Stauwurzel der Stauhaltungen liegt bei etwa  $\frac{1}{4}$  bis  $\frac{1}{3}$  der Distanz zwischen den Staustufen. Im Unterwasser der vorhergehenden Staustufe bis zur Stauwurzel bleibt das Rheinbett, abgesehen von den am Ufer zu errichtenden Hochwasserdämmen, erhalten.

Ausgehend vom Hafen Kehl wird der Strom auf der gesamten Länge mit Hochwasserdämmen versehen, die auf den jetzigen Uferbefestigungen aufgeführt werden. Im Bereich der Wehranlagen ist eine Ausbuchtung mit einer Gesamtlänge von 4,5–5 km vorgesehen, in deren Mitte nebeneinander Stauwehr, Kraftwerk und Schleuse angelegt werden. Der Strom und die schmälere Kanäle für Schleuse und Kraftwerk werden durch Molen von im Oberwasser 1250 m,

im Unterwasser etwas geringerer Länge und hier unter gewissen Voraussetzungen in inselartiger Verbreiterung voneinander getrennt.

Die Höhe der Dammkrone soll so berechnet werden, daß das 1000jährige Hochwasser im Rheinbett abgeführt werden kann. Dabei ist zu erwähnen, daß auf Grund des Fortfalls der Ausuferungen im Oberlauf und unter Berücksichtigung des Schweizerischen Projekts der 2. Jurakorrekturen die HHQ des Januarhochwassers 1955 von 4500 cbm/s sich erhöhen wird auf 5900 cbm/s.

Die effektive Dammhöhe ist noch nicht bekannt. Es ist jedoch damit zu rechnen, daß im Bereich der Staustufen die Dammkrone mindestens 12 m über Gelände liegen wird.

Der Aufstau des Rheines auf  $\frac{3}{4}$  der Gesamtlänge der Stauhaltungen und die Errichtung durchgehender Hochwasserdämme auf beiden Ufern wird der Rheinlandschaft einen durchaus technischen Charakter aufzwingen. Dieser wird durch eine Vielzahl wasserwirtschaftlicher und flußbaulicher Folgemaßnahmen noch verstärkt:

- Im Interesse des Hochwasserschutzes wird z. Z. das gesamte Hochwasserschutzsystem in der badischen Oberrheinebene nach den Erfahrungen aus dem Januarhochwasser, das beträchtliche Schäden verursacht hat, ausgebaut. Die Ausbaumaßnahmen, überwiegend Dammerrhöhungen, werden trotz des geplanten Rheinausbaus weitergeführt, da mit Wirksamwerden des Hochwasserschutzes durch diesen nicht vor 1974 gerechnet werden kann.
  - Die Anhebung des Rheinwasserspiegels wirkt sich nachteilig auf die Vorflut der unterhalb Straßburg/Kehl gegenüber den höher gelegenen Stromabschnitten vermehrten Schwarzwaldzuflüsse aus. Kinzig, Rench, Acher, Rheinniederungskanal, Sandbach und Murg müssen mit leistungsfähigeren Rückstaudämmen versehen, zum großen Teil aber im Unterlauf auf Kilometer verlegt und an das Unterwasser der Staustufen herangeführt werden. Allein die Verlegung der Murg (jetzige Ausbaubreite im Unterlauf einschließlich der Seitendämme 150 m!) würde einen beträchtlichen Flächenverlust für die im Bereich der Forstdirektion Südbaden wertvollsten Auenwaldstandorte bei Au a. Rh. verursachen.
  - Die Vorflut der kommunalen Entwässerungseinrichtungen wird in vielen Fällen nur durch Abwasserpumpwerke aufrechtzuerhalten sein.
  - Die großen Wassergewinnungsprojekte (Wasserwerk der Stadt Karlsruhe zwischen Rastatt und Karlsruhe) und im weiteren Verlauf nördlich von Karlsruhe die Fernwasserversorgung Nordbaden und die geplanten Wasserwerke für Mannheim–Heidelberg sind auf die Einspeisung von Uferfiltrat angewiesen.
- Da zusätzlich nutzbares Talgrundwasser nur in unzureichendem Maße vorhanden ist, werden nach erfolgter Sohlenabdichtung umfangreiche künstliche Grundwasseranreicherungen durch Entnahme und Oberflächenversickerung von Rheinwasser erforderlich werden.
- Andererseits sind im Rheinvorland stellenweise unerwünschte Grundwasseranreicherungen denkbar, die auf land- und forstwirtschaftlichen Flächen zur Ertragslosigkeit führen können und Grundwasserableitungen ins Unterwasser der Stauhaltungen erforderlich machen würden. Ob solche nach erfolgter Sohlenabdichtung noch auftreten werden, ist umstritten und wird vielfach angezweifelt.

Der geplante Rheinausbau steht im Gegensatz zu dem Ausbau der Mosel, wo durch stärkeres Längsgefälle des Flusses, stärkeres Seitengefälle des Talbodens in dem engen





Abb. 44 und 45: Feste Schwelle im Rhein.

Moseltal und durch umfangreiche Ausbaggerungen eine Aufhöhung des Vorgeländes zur Anpassung an den Wasserstand der Stauhaltungen durchgeführt werden konnte. Es ergaben sich hierdurch vielseitige Möglichkeiten der Ufergestaltung und der Einbindung der Bauwerke in die Landschaft.

Um so mehr erscheint es erforderlich, rechtzeitig zu prüfen, welche Möglichkeiten gegebenenfalls in Abänderung der geplanten Bauweise gegeben sind, um die größten Schäden für das Landschaftsbild zu vermeiden. Wenn auch bei der bisherigen Gestaltung der Dämme nur sehr geringe Möglichkeiten zu einer landschaftlichen Gestaltung zu verbleiben scheinen, so sollte doch untersucht werden,

- inwieweit eine Begrünung der Rheindämme durchgesetzt werden kann und welche Möglichkeiten für Ufervegetation auf der Innenseite der Dämme genutzt werden können. Hierzu sollte die Bundesanstalt für Gewässerkunde herangezogen werden;
- ob sich bei der Gestaltung der Entnahmen für den Bau der Rheindämme – gegebenenfalls in Verbindung mit einem „rückwärtigen Ausbau“ und mit der Kiesausbeutung – unter Schonung wertvoller Auenwaldstandorte Lösungen finden lassen, die die Entnahmestellen besser in das Landschaftsbild einfügen;
- wie durch Niedrighalten der Baukörper für die Kraftwerke, durch inselartige Ausgestaltung und Bepflanzung der Molen und durch Maßnahmen der Grünstaltung in den Wehr-, Kraftwerk- und Schleusenbereichen eine bessere Einbindung in die Landschaft erreicht werden kann.

Die im Buchtenbereich entstehenden ausgedehnten Wasserflächen werden besonders im Bereich der größeren Städte – Rastatt und Karlsruhe, bei weiterem Ausbau Ballungsraum Rhein–Neckar – eine erhebliche Anziehungskraft auf Erholungsuchende und Wassersportler ausüben. Es sollte daher untersucht werden,

- welche Einrichtungen und Gestaltungsmaßnahmen geeignet sind, gegebenenfalls unter Modifizierung der Ausbaupläne, den Bedürfnissen der Erholung gerecht zu werden.

In der Rheinebene zwischen Kehl und Karlsruhe stehen 41 450 ha unter landwirtschaftlicher Nutzung, davon 16 480 ha als Dauergrünland, 24 970 ha als Ackerland. Wegen der günstigen Klima- und Bodenverhältnisse und zur Existenzsicherung der flächenmäßig gering ausgestatteten landwirtschaftlichen Betriebe spielt der Anbau von

Sonderkulturen (Tabak, Spargel, Obst) eine bedeutende Rolle. Flächenverluste, besonders aber negative Veränderungen der Grundwasserverhältnisse, müssen nachteilige Wirkungen auf die Agrarstruktur nach sich ziehen. Zur Beobachtung etwaiger Standortveränderungen und zur Beweissicherung ist die Fortführung der pflanzensoziologischen Kartierung der Oberrheinebene unerlässlich.

Für die Forstwirtschaft und Landeskultur ist die Erhaltung von 3460 ha Rheinauenwald, davon 3020 ha Gemeindeforest, von besonderer Bedeutung, der – abgesehen von den zu erwartenden Flächenverlusten durch wasserwirtschaftliche und flußbauliche Folgemaßnahmen – bereits bei geringfügigen Grundwasserabsenkungen und Verminderung der mehrfachen kurzfristigen Überflutungen oder Grundwasseranhebungen durch Rheinhochwässer während der Vegetationszeit weiter an Boden verlieren würde. Seitens der Forstwirtschaft werden daher neben der Geringhaltung von Flächenverlusten gefordert:

- wasserwirtschaftliche Verbesserungsmaßnahmen zur Vermeidung von andauernden Grundwasserabsenkungen und von produktionsschädlichen Grundwasseranhebungen,
- die Einrichtung von Hochwasserpoldern.

Für die Einspeisung von Polderflächen sind die durch die Nebenzuflüsse aus dem Schwarzwald herangeführten Hochwässer ohne Interesse. Die Schwarzwaldhochwässer kommen in einem zu frühen Zeitpunkt, als daß sie von der Auenwaldvegetation genutzt werden könnten. Sie bringen zudem nährstoffarmes saures Wasser.

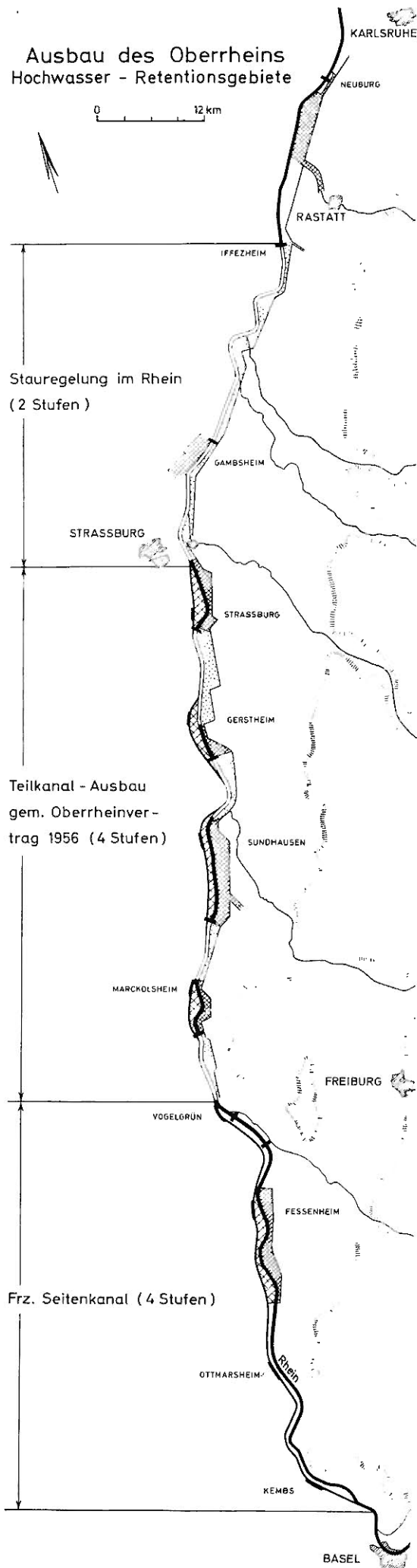
Entscheidend für die Auenwaldvegetation sind die Sommerhochwässer des Rheins, die eine mehrfache Überflutung und Ablagerung nährstoffreicher Schwebstoffe oder eine mehrfache Durchfeuchtung des Wurzelraums mit nährstoffreichem Wasser in der Höhe der Vegetationszeit bewirken. Da die großen Hochwässer über 2500 cbm/s nur etwa zweimal innerhalb von zehn Jahren auftreten, ist eine Erhaltung der Auenwaldstandorte nur möglich, wenn es gelingt, die Polder regelmäßig mit den geringeren Hochwässern zu beschicken.

Dagegen steht die Auffassung der Wasserwirtschaft, nach der die Polder für die Aufnahme größerer Hochwasserspitzen freizubleiben hätten.

Es müssen daher Wege gesucht werden,

- durch entsprechende Gestaltung der Einlaufschleusen auch gerade die geringen Hochwässer zur Beschickung der Polder zu erfassen, ferner

# Ausbau des Oberrheins Hochwasser - Retentionsgebiete



- durch möglichst großzügige Ausweisung von Polderflächen,
- durch Einrichtung einer Vielzahl von Einzelpoldern, die abwechselnd beschickt werden können, und
- durch Aufbau eines gut funktionierenden Melde- und Steuerungssystems

beiden Anforderungen gerecht zu werden.

Der bisherige Rheinausbau zeigt ein peinliches Mißverhältnis zwischen aufgestauten Wasserflächen im Rhein bzw. den Seitenkanälen und verheerenden Trockenschäden in der benachbarten Uferzone mit nachteiligen Auswirkungen auf die gesamte Rheinebene. Betrachtet man die Wasserhältnisse des Oberrheingebiets als eine Einheit, dann erhebt sich die Forderung nach einer umfassenden Bewirtschaftung der Rheinhochwässer auf der gesamten Ausbaustrecke von Basel bis Karlsruhe (Speyer) im Interesse der Landeskultur. Eine Aufgabe, die nur in engster Zusammenarbeit zwischen Wasserwirtschaft und Vegetationskunde zu lösen ist.

Die mit dem Ausbau des Rheins verbundene Verbesserung der Infrastruktur - Vermehrung der Rheinübergänge, Ausbau der Zufahrten, Verbesserung der Schifffahrtsbedingungen, Angebot billiger Energie, Hochwasserfreiheit der Rheinaue - begünstigt in einem hohen Maße die wirtschaftliche Entwicklung der Rheinuferzone beiderseits des Rheines, die im südlichen Elsaß bereits planmäßig gefördert wird.

Der Entwurf zum „Gebietsentwicklungsplan für das südliche Oberrheingebiet“ zwischen Lörrach und Rastatt des Innenministeriums Baden-Württemberg strebt eine wirtschaftliche Stärkung der Rheinuferzone an. Vorgesehen ist die Ausbildung quergelegter Entwicklungszonen im Raum Offenburg-Kehl

- Achern mit Nebenzentrum Rheinbischofsheim-Freistett,
- Bühl mit Unterabschnitt Greffern,
- Rastatt-Plittersdorf-Wintersdorf.

Der Ausbau des Oberrheins kommt diesen Planungen entgegen. Es muß damit gerechnet werden, daß in der Folge des Rheinausbaus die Ansiedlung von Industrien und u. U. auch Wohngebieten in die hochwasserfreie Rheinuferzone vordringen wird. Sie tritt damit in Konkurrenz mit den landeskulturellen Forderungen von Land- und Forstwirtschaft. Besonders nachträglichen Korrekturen von Standortbedingungen durch landeskulturelle Maßnahmen zur Hebung des Grundwasserspiegels und Hochwasserrückhaltung würden von dieser Seite erhebliche Widerstände erwachsen, wenn nicht rechtzeitig die Bedürfnisse aufeinander abgestimmt würden.

Durch eine umfassende landesplanerische Durchgestaltung der Rheinebene, die sich in hohem Maße auf die Zusammenarbeit von seiten der Landespflege stützen muß, ist eine geordnete Entwicklung vorzubereiten und mit Hilfe der in der Landesplanungsgesetzgebung gegebenen Möglichkeiten zu steuern.

Dabei ist auch auf eine Ordnung der Kiesausbeutung in der Oberrheinebene Wert zu legen. Es muß damit gerechnet werden, daß im Falle der Schädigung land- und forstwirtschaftlicher Flächen, besonders bei Erforderlichwerden von Bestandesumwandlungen in Gemeindewäldern, deren Kosten erfahrungsgemäß aus dem Abtriebe der geschädigten Bestände nicht gedeckt werden können, ein gesteigertes Interesse an der Kiesausbeutung die Folge sein wird. Die Steuerung des Kiesabbaus nach landeskulturellen Gesichtspunkten, die Einbindung der Kiesgräbereien in die Landschaft und die Abstimmung mit den Bedürfnissen der Erholung ist eine der vordringlichen Aufgaben der Landesplanung in der Oberrheinebene, die bei einer Gesamtplanung hinreichend Berücksichtigung finden muß.

Abb. 46

### Zusammenfassung

Durch die Fortführung des Oberrheinausbaus von Kehl bis Karlsruhe (und voraussichtlich weiter bis in die Gegend von Speyer) erfährt die Rheinuferlandschaft eine völlige Umgestaltung, die in ihren Ausmaßen hinsichtlich der Einwirkungen auf Landeskultur und wirtschaftliche Entwicklung kaum hinter der Rheinkorrektion durch Tulla zurückbleiben dürfte.

Im Gegensatz zum Moselausbau wird auf Grund der landschaftlichen Gegebenheiten der technische Charakter des Ausbaus dominieren.

Ausmaß und Art der Einwirkungen auf Land- und Forstwirtschaft über eine Veränderung des Wasserhaushalts in der Rheinebene sind bei dem frühen Stand der Untersuchungen noch nicht endgültig abzusehen. Auf Grund der Erfahrungen in den bisherigen Ausbauabschnitten muß jedoch mit negativen Auswirkungen gerechnet werden. Der wirtschaftliche und ideelle Wert, besonders der durch den bisherigen Ausbau bereits auf ein Minimum reduzierten Rheinauenwälder, rechtfertigen jede Anstrengung zur Verhinderung von Schäden für die Landeskultur. Dazu werden zusätzlich auf deutscher Seite erhebliche finanzielle Mittel bereitgestellt werden müssen.

Es ist zu prüfen, inwieweit durch planmäßige Bewirtschaftung sämtlicher Rheinhochwässer nachteilige Folgen für den Wasserhaushalt und die Landeskultur im Bereich des geplanten Ausbaus vermieden und nachträglich im Bereich der fertiggestellten Ausbauabschnitte ausgeglichen werden können.

Durch Einsatz vegetationskundlicher Untersuchungen, Kartierung und Beratung sind die Beobachtung und Beweissicherung von Folgewirkungen auf die Vegetation sicherzustellen, die den Wasserhaushalt beeinflussenden Maßnahmen zu prüfen und gegebenenfalls zu korrigieren und die Möglichkeiten für Einsatz ingenieurbiologischer Maßnahmen und für die Eingliederung der Dammbauten und Bauwerke in die Landschaft zu prüfen.

Die geplante wirtschaftliche Entwicklung der Rheinuferzone zwingt zu einer frühzeitigen Abstimmung der wirtschaftlichen Interessen – Industrieansiedlung und Kiesausbeutung – mit den Bedürfnissen der Landeskultur, insbesondere der Land- und Forstwirtschaft, der Landespflege und der Erholung.

Eine landespflegerische Untersuchung und Planung im Rahmen einer umfassenden Landesplanung erscheint daher unumgänglich.



Abb. 47: Kappeler Altrhein.

## Anschriften der Autoren

Oberforstrat Dr. U. A m m e r  
Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft, Weinbau und Forsten  
Baden-Württemberg  
7000 Stuttgart-W, Marienstraße 41

Prof. Dr. A. A n n a h e i m  
Vorsteher des Geographischen Instituts der Universität Basel  
CH — 4000 Basel, Klingelbergstraße 16

Dr. Hans J. B r i n e r  
Geschäftsführer der Arbeitsgruppe Regio Basiliensis  
CH — 4000 Basel, Freie Straße 9

Prof. Dr. Konrad B u c h w a l d  
Direktor des Instituts für Landschaftspflege und Naturschutz  
der Technischen Universität Hannover  
3000 Hannover—Herrenhausen, Herrenhäuser Straße 2

Oberbaurat Helmut B u t z  
Regierungspräsidium Südbaden, Abt. Wasserwirtschaft  
7800 Freiburg, Kaiser-Josef-Straße 167

Dr. des. U. E i c h e n b e r g e r  
Universität Basel, Geographisches Institut  
CH — 4000 Basel, Klingelbergstraße 16

Hauptkonservator Gerhard F u c h s  
Bezirksbeauftragter für Naturschutz und Landschaftspflege  
im Reg.-Bez. Südbaden  
7800 Freiburg, Albertstraße 31

Forstdirektor Eugen H u b e r  
Forstdirektion Südbaden  
7800 Freiburg, Bertoldstraße 43

Dipl.-Ing. Karl K n ä b l e  
Präsident der Wasser- und Schifffahrtsdirektion Freiburg  
7800 Freiburg 1, Eisenbahnstraße 41

Dr. Werner K r a u s e  
Staatl. Versuchsanstalt für Grünlandwirtschaft und Futterbau  
7960 Aulendorf

Regierungsbaudirektor Helmut L a n g e n h a n  
Innenministerium Baden-Württemberg  
7000 Stuttgart 1, Dorotheenstraße 6

Prof. Dr. Gerhard O l s c h o w y  
Ltd. Direktor der Bundesanstalt für Vegetationskunde, Naturschutz und  
Landschaftspflege. Geschäftsführendes Mitglied des Deutschen Rates für  
Landespflege  
5320 Bad Godesberg, Heerstraße 110

Baudirektor Walter R a a b e  
Wasser- und Schifffahrtsdirektion Freiburg  
7800 Freiburg 1, Eisenbahnstraße 41

Diplomgärtner Reinhard R ä g e r  
Regierungspräsidium Nordbaden — Landesplanungsreferat —  
75 Karlsruhe, Schloßplatz 1—3

Forstdirektor Dr. M. S c h e i f e l e :  
Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft, Weinbau und Forsten  
Baden-Württemberg  
7000 Stuttgart-W, Marienstraße 41

Dr. Henri U l r i c h  
F — 67 Straßburg, 35, quai Muhlenheim

Prof. Dr. Heinrich Z o l l e r  
Botanische Anstalt  
CH — 4000 Basel, Schönbeinstraße 6

---

## Lichtbildhinweise

Prof. Dr. K. B u c h w a l d : Abb.: 13, 20, 21, 22, 41, 42, 43, 44, 45  
Prof. Dr. G. O l s c h o w y : Abb.: 33, 34, 35  
Baudirektor W. R a a b e : Abb.: 1, 14, 15, 16, 17, 18, 19  
Dr. K. R a s b a c h : Abb.: 9, 28, 29, 30, 36, 39, 40, 47  
Forstdirektor Dr. M. S c h e i f e l e : Abb.: 27  
Dr. Henri U l r i c h : Abb.: 31, 32  
Prof. Dr. H. Z o l l e r : Abb.: 3, 4

## DEUTSCHER RAT FÜR LANDESPFLEGE

Schirmherr: Bundespräsident Dr. h. c. Heinrich Lübke

Mitglieder: Graf Lennart Bernadotte, Schloß Mainau – Sprecher des Rates  
Prof. Dr. Konrad Buchwald, Hannover  
Staatssekretär a. D. Prof. Dr. Werner Ernst, Bonn  
Staatsminister a. D. Joseph P. Franken, Bad Godesberg  
Bauassessor Dr.-Ing. E. h. Hans Werner Koenig, Essen  
Prof. Erich Kühn, Aachen  
Prof. Dr. Gerhard Olschowy, Bonn – Geschäftsführer des Rates  
Prof. Dr. Helmut Schelsky, Münster  
Staatsminister a. D. Dr. Otto Schmidt, Wuppertal-Elberfeld  
Regierungspräsident a. D. Hubert Schmitt-Degenhardt, Aachen  
Staatssekretär i. R. Dr. Theodor Sonnemann, Bonn  
Prof. Dr. Julius Speer, Bad Godesberg  
Staatsminister a. D. Prof. Dr. Erwin Stein, Baden-Baden  
Dr. h. c. Alfred Toepfer, Hamburg  
Prof. Dr. phil. Dr. med. Rudolf Wegmann, Maxhöhe, Starnberger See

Geschäftsstelle: 532 Bad Godesberg, Heerstraße 110, Telefon 558 51