Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

Objekttyp: **Chapter**

Zeitschrift: **Wasser- und Energiewirtschaft = Cours d'eau et énergie**

Band (Jahr): **57 (1965)**

Heft 1-3

PDF erstellt am: **31.05.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

9. Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

Die Ausführungen in diesem Abschnitt enthalten zum Teil gedrängte Zusammenfassungen der vorangehenden Abschnitte, aber auch Schlussfolgerungen aus dem Original-Schlussbericht der SWV-Komission (Verbandsschrift SWV Nr. 39).

9.1 EINLEITUNG

Der Schweizerische Wasserwirtschaftsverband (SWV) bestellte im Frühjahr 1962 für das Studium einer allfälligen Weiterführung der schweizerischen Binnenschiffahrt und der damit zusammenhängenden vielseitigen Probleme eine temporäre «SWV-Kommission für Binnenschiffahrt und Gewässerschutz». Diese grosse Kommission bezeichnete ihrerseits fünf kleinere Arbeitsgruppen, die sich anhand eigener Studien und eingeholter Expertisen und Sonderberichte intensiv mit den verschiedenen Belangen der gestellten Probleme zu befassen hatten. Die Tätigkeit der Kommission erstreckte sich vom September 1962 bis zum Herbst 1964.

Um sich ein möglichst klares und objektives Bild über die Frage einer Ausweitung der schweizerischen Binnenschiffahrt zu machen, beschloss die SWV-Kommission, für alle Untersuchungen den fernen Zeitpunkt T, da die Schweiz 10 Millionen Einwohner zählen wird, zu Grunde zu legen; nach Ansicht der Landesplaner wird dieser Zeitpunkt in etwa 50 bis 100 Jahren erreicht. Die damit im Zusammenhang stehenden Probleme der Bevölkerungsstruktur und -Verteilung, der Landesplanung, Industrialisierung und Transportbewältigung, des Gewässerschutzes, der Beeinflussung des Landschaftsbildes usw. wurden bewusst unter den beiden Aspekten einer Bejahung und einer Ablehnung der Binnenschiffahrt untersucht und beleuchtet. Dabei wurde eine Begrenzung der Untersuchungen auf diejenigen Flusstrecken vorgenommen, für die schon heute die Stauhaltungen durch Kraftwerkstufen geschaffen wurden oder bald bereit sind und damit für die Schiffahrt nach Errichtung relativ bescheidener Bauten (Vorhäfen und Schleusen) zur Verfügung stehen, das heisst Oeffnung des Wasserweges für die Binnenschiffahrt auf Hochrhein und Aare zur Verbindung der bereits von der Schiffahrt benutzten Gewässer Bodensee, Rheinstrecke Untersee-Schaffhausen, Jurarandseen und Aarestrecke Nidau-Solothurn.

Bei den Arbeiten der Kommission zeigte es sich bald, dass es für die Meinungsbildung am zweckmässigsten war, das reich vorhandene Material, das vor allem Verkehrs- und Wirtschaftsprobleme der Gegenwart betrifft, durch Studien über die in Zukunft zu erwartenden Wechselwirkungen zwischen Binnenschiffahrt und Gewässerschutz, Landesplanung, Naturschutz u.a.m. zu ergänzen, da hierüber in den bisherigen und gegenwartsbezogenen Studien empfindliche Lücken bestanden.

9.2 ZUKUNFTSBILD DER WIRTSCHAFTSENTWICKLUNG, INDUSTRIALISIERUNG UND ENERGIEWIRTSCHAFT

Dieser, im Schlussbericht sehr umfangreiche Abschnitt stützt sich in den Kapiteln 2.1 und 2.2 weitgehend auf die Arbeit des Nationalökonomen Dr. A. Bellwald, die einen wesentlichen Bestandteil des vom SWV bei der Schweizerischen Vereinigung für Landesplanung (VLP) eingeholten Gutachtens darstellt.

Der Volkswirtschafter hatte im Gutachten VLP die Fragen zu beantworten, wie Bevölkerung und Bodennutzungsarten bis zum Zeitpunkt T, da die Schweiz 10 Mio Einwohner zählt, durch die Wirtschaftsentwicklung beeinflusst werden. Das Gutachten VLP erforderte eine mit aller Problematik behaftete langfristige Prognose vom weltweiten bis zum regionalen Entwicklungsprozess, das heisst Einsichten in die Zusammenhänge, Triebkräfte und Auswirkungen der zukünftigen wirtschaftlichen und demographischen Entwicklungstendenzen. Für die Beurteilung schien das Vorgehen vom grösseren Raum hinunter zur Region am geeignetsten zu sein, da der Bestimmungsfaktor des übergeordneten Raumes von ungleich grösserer Bedeutung ist als Einflüsse, die von der Region selbst oder von einer der Zwischenstufen ausgehen. Massgebend für die zukünftige Wirtschaftsentwicklung sind die Triebkräfte des industriellen Wachstums; im Mittelpunkt der Wachstumstheorie stehen technischer Fortschritt, Schulung und Forschung, Kapitalbildung, Aussenhandel, verschiedene politische Faktoren sowie Strukturverschiebungen.

Der Gutachter beschäftigte sich für die Arbeitsnachfrage vor allem mit der Industrie, weil in diesem Sektor die feinste regionale Aufteilung der Beschäftigten möglich ist und Schiffahrtsprobleme hier bedeutsam sind. Die Landwirtschaft wird — gemessen an ihrer Beschäftigtenzahl — ganz in den Hintergrund treten, während im Dienstleistungssektor der Anteil an Beschäftigten stark zunehmen wird. **Bei der Betrachtung ging es vor allem um qualitative Erwägungen mit Aufzeigen der ungefähren Tendenzen, da quantitative Entwicklungen sich auf so lange Sicht nicht erfassen lassen.**

In der politischen Oekonomie wird heute von einer industriellen Revolution gesprochen, hervorgerufen vor allem durch die Entwicklung auf den Gebieten der Automation, der elektronischen Rechenmaschinen, der Kunststoffe sowie der Kernspaltung und Atomenergie. Für den industriellen Standort kann zuammenfassend gesagt werden, dass die Kernenergieverwendung sowie die geplanten Erdöl- und Erdgasleitungen, weil sie zu Verbrauchsschwerpunkten führen, eine Standortveränderung vorwiegend in Richtung Absatzmarkt oder Rohstofflager zeigen. Trotz Automation und Kunststoffe bleibt die Dezentralisierung der Industrie möglich. **Bei den weltwirtschaftlichen Tendenzen wird allgemein die gegenseitige wirtschaftliche Abhängigkeit der Länder immer grösser, und die Wirtschaftspolitik der einzelnen Länder verlangt nach Koordinierung und gegenseitiger Rücksichtnahme.**

Bei den schweizerischen Entwicklungstendenzen erachten die Gutachter VLP, dass die Schweiz gute Wachstumschancen für die Wirtschaftszweige und Industriebranchen mit hohem Kapitalbedarf für Entwicklung und Produktion hat. Sie hat auch gute Entwicklungschancen im Bereich jener industriellen Produktion und Dienstleistungen, in denen ein grösserer Anteil an Erfahrung, Forschung und Entwicklung sowie Qualitätsarbeit enthalten ist.

In ihrer Studie weisen die Gutachter darauf hin, dass die Standortqualität der verschiedenen Regionen von zahlreichen Faktoren abhängig ist. Hinsichtlich der Verkehrslage spielt die Lage zu den Dienstleistungszentren in ihrem Urteil die grössere Rolle als die Transportkosten. Die Marktlage wird ganz verschieden beurteilt, je nachdem die

betreffende Industrie auf einen lokalen, regionalen, nationalen oder internationalen Markt ausgerichtet ist. Im Gegensatz zur Auffassung der Gutachter VLP können u. E. die Industrien der Schweiz nicht generell als frachtextensiv bezeichnet werden. Wohl tritt der Veredlungscharakter da und dort stärker in den Vordergrund, doch nehmen die sogenannten «übrigen Güter» im Schiffahrtsverkehr ständig zu. Zudem zwingt die Integration zu schärferer Kalkulation. In Uebereinstimmung mit den Gutachtern VLP kann gesagt werden, dass die Regionen am Hochrhein heute verkehrsmässig schlechter gelegen sind als diejenigen an der Aare. Ein Teilausbau des Hochrheins als Schiffahrtsstrasse nur bis Waldshut und der Aare von ihrer Mündung in den Rhein bis Yverdon würde die schon bevorzugten Regionen an der Aare weiter begünstigen bei gleichzeitiger Verschlechterung der Lage im Hochrheingebiet. **Deshalb ist die Erweiterung der Binnenschffahrt auf der Aare bis in die Jurarandseen und auf dem Hochrhein bis in den Bodensee als Ganzes zu betrachten und allenfalls zu realisieren.**

Die Energieträger sind mit der Wirtschaft eng verflochten und deren sichere Beschaffung zu günstigen Preisen wichtigste Voraussetzung. Weltweit und auch in der Schweiz zeigt sich die allgemeine Tendenz des anteilmässigen Rückganges von festen Brennstoffen und Wasserkraft in der Energiebilanz, während die flüssigen Brennstoffe, Erdgas und die Atomenergie an Bedeutung immer mehr zunehmen werden. Der Transport von Erdgas und Erdöl wird sich vornehmlich auf die Rohrleitungen verlagern, so dass die klassischen Transportwege — Schiene, Wasserweg, Strasse — mit Ausnahme der regionalen nur einen beschränkten Teil der Transporte zu übernehmen haben, der zudem stark vom Standort von Oelraffinerien abhängen wird. Es ist anzunehmen, dass in Zukunft ein beträchtlicher Teil unseres Erdölbedarfes über das europäische Pipelinenetz in die Schweiz und hier in 3 bis 4 Raffinerien zur Verarbeitung gelangt. In der Gaswirtschaft zeichnet sich in vielen Ländern und auch in der Schweiz die Entwicklung zu einer grossräumigen Versorgung ab. Sodann kann das Erdgas die Verbrauchs-Entwicklung der Kohle und zum Teil des Heizöls auf allen Sektoren in Zukunft wesentlich beeinflussen. Im anvisierten fernen Zeitpunkt T rechnen die Fachleute mit einem Jahresbedarf von 2,5 bis 3,0 Mio t an festen Brennstoffen und von 18 bis 20 Mio t an flüssigen Brennstoffen, wobei ab 1970 mit einer Kapazität von etwa 10 bis 11 Mio t in den für die Schweiz geplanten Raffinerien gerechnet werden kann. Um eine möglichst grosse Versorgungssicherheit zu gewährleisten, sind verschiedene Bezugsländer unerlässlich, und ein Teil der Energieträger wird auch in Zukunft dem anerkannt billigen Wasserweg zugewiesen werden müssen.

Die schweizerischen Wasserkraftwerke, die heute eine mittlere Leistung und Arbeit von 7500 MW und 24,3 Mrd. kWh aufweisen, werden ihre Kapazität bis 1970 auf rund 9600 MW bzw. 30,4 Mrd. kWh erhöhen. Eine verlässliche Entwicklungsprognose des Verbrauchs an elektrischer Energie aus Wasserkraft und den anderen Energieträgern für den fernen Zeitpunkt T ist praktisch unmöglich; bei 10 Mio Einwohnern kann ein jährlicher Elektrizitätsverbrauch von 120 bis 150 Mrd. kWh angenommen werden, wobei auf Wasserkraft 35 bis 40 Mrd. kWh, auf thermische Kraftwerke 5 bis 10 Mrd. kWh und auf Kernkraftwerke 80 bis 100 Mrd. kWh entfallen.

Im Sinne der zu untersuchenden Auswirkungen auf die Binnenschiffahrt stellen die Wasser- und Kernkraftwerke mengenmässig keine Transportprobleme.

9.3 BEVÖLKERUNGSENTWICKLUNG UND ZUKÜNFTIGES SIEDLUNGSBILD

Auch dieser Abschnitt stützt sich fast ausschliesslich auf das Gutachten VLP. Die Landesplaner Arch. Rolf Meyer und Architektin Els Tschupp-van Gastel haben ihre Untersuchungen für das von einer allfälligen Hochrhein- und Aareschifffahrt massgebend beeinflusste Gebiet durchgeführt, wobei sich die Untersuchungen auf das Gebiet von 844 Gemeinden erstreckten.

Die Bevölkerungsprognose diente dazu, die wahrscheinlichste Entwicklung anhand von Zahlen sichtbar zu machen. Die Bedeutung dieser Zahlen liegt weniger in der absoluten Grösse als vielmehr in ihrem gegenseitigen Verhältnis. Ausgehend von der bisherigen Bevölkerungsentwicklung von 1888 bis 1960 gelangten die Gutachter bei Anwendung verschiedener Methoden zu der im Zeitpunkt T zu erwartenden Bevölkerungsverteilung, und dabei auch zum Angebot von Arbeitskräften. Wie vom SWV gewünscht, erfolgte diese Untersuchung bei Bejahung und bei Ablehnung einer erweiterten Binnenschiffahrt.

Aus Gründen der Entflechtung von Ballungszentren erstreben die Landesplaner eine sinnvolle Dezentralisation der Besiedlung, und sie definieren und postulieren das Prinzip der «konzentrierten Dezentralisation». Von den Grossstädten sollte inskünftig wenigstens all das ferngehalten werden, was nicht unbedingt auf die Lage in einem grossen Zentrum angewiesen ist. Während jahrzehntelang die Frachtkosten-Vergünstigungen für die Industrie-Standortwahl massgebend sein konnten, hat sich heute das Gewicht mehr auf den Standortfaktor «Arbeitsmarkt» verschoben.

Es gehörte zur Aufgabe des Gutachtens VLP an den SWV, ein generelles Zukunftsbild der Besiedlung zu entwerfen und zwar bei Bejahung und bei Ablehnung einer erweiterten Binnenschiffahrt, wobei längs der allfälligen Schiffahrtsstrecken zu untersuchen war, welche Zonen

- als absolute Schutzzonen ohne Industrie und grössere Siedlungen,
- als ausgesprochene Industrie- und Siedlungszonen,
- als der freien Entwicklung überlassene Uebergangszonen festzulegen seien.

Für die künftige Bevölkerung der einzelnen Regionen wurde der erforderliche «Mindestlebensraum» erforscht und zwar mit dem künftigen Flächenbedarf an Baugebieten (für Wohnen und Industrie), für den komplementären Mindestbedarf an Freihaltegebieten, für Trinkwasserschutz, für Natur- und Landschaftsschutz und für dauernd zu sichernde Landwirtschaft und Erholung.

Für die Baugebiete wurden weitgehend die bestehenden und projektierten Zonenpläne der Gemeinden zugrunde gelegt. Die Aufgabe bestand darin, die vorhandenen Zonenpläne derart zu inventarisieren, dass schliesslich das ungefähre Fassungsvermögen der Zonen errechnet werden konnte; anschliessend wurden daraus die entsprechenden Zonenflächen der Region ermittelt.

Die Untersuchungen führten zum überraschenden Ergebnis, dass eine allfällige Hochrhein- und Aareschiffahrt, für das ganze berücksichtigte Gebiet betrachtet, in der Bevölkerungs- und Arbeitskraftverteilung nur sehr beschränkte Verschiebungen erwarten lässt, und dass nur wenige bestimmte fluss- oder seenahe Zonen, vor allem die Umgebung allfälliger Häfen und bedeutenderer Umschlagstellen eine spürbare Verschiebung zu Lasten des unmittelbaren Hinterlandes erfahren werden; dies gilt, soweit auf die Bevölkerungs- bzw. Arbeitskraftentwicklung abgestellt wird.

Dieses Resultat hat natürlich entscheidenden Einfluss besonders auf die Bedenken, die der Binnenschiffahrt von seiten des Gewässerschutzes und des Natur- und Heimatschutzes entgegengebracht werden.

Dem Kapitel der Freihalte-Gebiete widmen die Landesplaner einen ausserordentlich breiten Raum, und zwar den von ihnen für eine sinnvolle Landesplanung als unabdinglich erscheinenden Freihaltegebieten, vor allem dem Wald mit seinen segensreichen Funktionen, den übrigen Erholungsgebieten, den Schutzgebieten im weiteren Sinne, die in Landschaftsschutz-, Naturschutz- und Trinkwasserschutzgebiete unterteilt werden, und schliesslich den Landwirtschaftsgebieten; diese verschiedenartigen Schutzgebiete werden definiert und deren Notwendigkeit im Sinne der Landesplanung erläutert. **In der Schweiz kommt der Freihaltung intakter Erholungsgebiete im Hinblick auch auf ihre hervorragende Bedeutung als Reiseland eine eminente wirtschaftliche Bedeutung zu.**

Die Ausscheidung und Abgrenzung von Schutzgebieten, Industrie- und Siedlungszonen sowie Uebergangszonen an den hier betrachteten Seen und Flüssen sollten, unabhängig von einer allfällig durchgehenden Schiffbarmachung, schon in naher Zukunft erfolgen. Die Schutzwürdigkeit ist auch ohne Güterschiffahrt gegeben, und es ist nicht zu übersehen, dass auf weiten Flusstrecken auf unseren Seen heute schon eine beachtliche Schiffahrt vorhanden ist. Die aus den Abschnitten 2 und 3 zu ziehenden Schlussfolgerungen und Postulate der Landesplanung und insbesondere die aus der Binnenschiffahrt sich ergebenden Probleme sind im Abschnitt 6 und im Kapitel 9.6 zusammenfassend behandelt.

9.4 TRANSPORT- UND VERKEHRSPROBLEME

Die generellen und einer langfristigen Wachstumsentwicklung zugrunde gelegten Ueberlegungen lassen die dringende Notwendigkeit einer den Zeitraum bis zum Jahre T berücksichtigenden Planung der Verkehrsnetze erkennen, zumal für den Zeitpunkt T mit einer Importmenge von rund 45 Mio t zu rechnen ist, was etwa der dreifachen Menge von heute entspricht. Dazu kommen ein innerschweizerischer Gütertransport von 35 bis 40 Mio t, wovon 18 Mio t als Ausstoss der Raffinerien, ein Export von 3 bis 4 Mio t und ein Transitverkehr von 15 bis 20 Mio t.

Es ist ein dringendes Erfordernis, alle Verkehrsträger (Eisenbahn, Strasse, Schiff und Rohrleitungen) in die langfristige Netzplanung einzubeziehen. Im Inlandverkehr ist die Binnenschiffahrt in der Lage, gewisse Strassen spürbar zu entlasten. **Auch nach Erstellung des Nationalstrassennetzes wird wegen der Zunahme des Motorfahrzeugverkehrs die Aufgabe der Entlastung der Strasse von verkehrshindernden Lastenzügen bestehen bleiben.**

Ganz allgemein wird die Erschliessung unserer Binnenwasserstrassen dank ihrer Frachtvorteile und ganz besonders beim ungebrochenen Verkehr dazu beitragen, unsere Konkurrenzfähigkeit namentlich auf einem gemeinsamen Markt zu erhalten; dabei ist zu berücksichtigen, dass **die Bedeutung der Binnenschiffahrt für Import und Export in einem wirtschaftlich integrierten Europa noch erheblich zunehmen wird.** Der Inlandverkehr dürfte auch für die neu erschlossenen Strecken sehr grosse Bedeutung erlangen.

Hinsichtlich der Verkehrsinvestitionen ist auf die relativ geringen Ausbaukosten der Binnenschiffahrt hinzuweisen, die von den steigenden Bodenpreisen nur unwesentlich berührt werden. **Eine Ausdehnung der Schiffahrt würde vor allem die anzustrebende Dezentralisation von Verkehrsanlagen und die Vorratshaltung begünstigen.** Die Untersuchungen über eine Binnenschiffahrt schliessen mit einer Aufzählung landesplanerischer Richtlinien für Hafenanlagen, die besonders die Zahl der Häfen möglichst beschränken und diese starren Anlagen in entwicklungsfähiger, günstiger Lage zu bestehenden Bahnlinien und Strassenzügen vorsehen.

Angesichts des zu erwartenden weiteren Anstiegs der Verkehrsnachfrage einerseits und der von den klassischen Verkehrsträgern Schiene und Strasse vorgesehenen in die Milliarden gehenden Ausbaukosten, liegt es nahe, die Frage einer Verlängerung der bisher bis Rheinfelden reichenden Rheinschiffahrt und die Verbindung der bereits schiffbaren Strecken von Hochrhein und Aare ernstlich in Betracht zu ziehen. Dies schon deshalb, weil neben den enorm gestiegenen Ausbaukosten des Bahn- und Nationalstrassennetzes auch die zunehmende Nutzung und Ueberbauung des Bodens der Erweiterung der Verkehrsanlagen natürliche Grenzen setzen. **Die Vorteile der Schiffahrt liegen u. a. darin, dass diese bei Benützung natürlicher Seen und Flüsse für ihren Verkehrsweg fast keinen Landerwerb und praktisch auch kein neues Trasse benötigt.** Die für die Wasserkraftnutzung zur Erzeugung elektrischer Energie erstellten Staustufen als Voraussetzung für eine Binnenschiffahrt bestehen mit wenigen Ausnahmen heute schon oder sind geplant und müssen lediglich durch den Einbau von Schleusen und Vorhäfen ergänzt werden. Dadurch können die **Ausbaukosten je Laufkilometer gegenüber den anderen Verkehrsträgern wesentlich tiefer gehalten werden.** Ein weiterer Vorteil der Schiffahrt liegt in der Massenleistungsfähigkeit mit geringstem Personal- und Energieaufwand. Im Zusammenhang mit der Frage des Ausbaues unserer Binnenwasserstrassen ist insbesondere das Moment der Entlastungs- und Ergänzungsfunktion einer Hochrhein- und Aareschiffahrt nicht ausser acht zu lassen.

Im Rahmen volkswirtschaftlich gerechtfertigter Investitionen ist derjenige Verkehrsapparat für die Wirtschaft eines Landes am vorteilhaftesten, welcher ein möglichst breites Angebot verschiedenster Verkehrsleistungen aufweist.

9.5 WASSERSTRASSEN-PROJEKTE UND HAFENANLAGEN

In diesem Abschnitt werden die technischen Anlagen, deren Standort und vorhandene Besonderheiten beschrieben, die nötig sind, um die durchgehende Schiffahrtsstrasse auf Hochrhein und Aare zu realisieren.

Die Grundlage für den Ausbau des Hochrheins bildet das im Juni 1964 der Oeffentlichkeit übergebene, von einer deutsch-schweizerischen technischen Kommission in den Jahren 1957 bis 1963 ausgearbeitete Gemeinschaftswerk «Die Schiffbarmachung des Hochrheins — Projekt 1961». Dieses Projekt geht davon aus, dass im Jahresdurchschnitt ohne Einschränkung während 352 Tagen die Schiffahrt möglich sein soll, und zwar für ein Normalschiff von 80 m Länge, 9,5 m Breite und 2,5 m Tiefgang mit einer Tragfähigkeit von 1250 t, entsprechend dem Motorschiff Typ Johann Welker bzw. von 1350 t für Typ Rhein-Herne-Kanal. Die Schleusen im Ausmass von 165 x 12 m befähigen zur gleichzeitigen Aufnahme von zwei Lastschiffen. Bei den 47 m breiten Vorhäfen wird eine Länge von 250 m im Oberwasser und 175 m

im Unterwasser angestrebt; sie sind befähigt, gleichzeitig drei Schiffe aufzunehmen. Vorgesehen ist eine durchgehende Fahrwasserrinne von 50 m Breite und mindestens 3 m Tiefe.

Die Grundlage für die Schiffbarmachung der Aare im Abschnitt Aaremündung—Yverdon, als erstes Teilstück der Transhelvetischen Wasserstrasse, bildet das im Auftrag des Eidg. Amtes für Wasserwirtschaft für das Europaschiff (1250 resp. 1350 t) 1960 überarbeitete, im Jahre 1954 vom Rhone-Rheinschiffahrtsverband ausgearbeitete Projekt für die ganze Transhelvetische Wasserstrasse; im Gegensatz zum Hochrhein steht noch kein detailliertes Projekt zur Verfügung. Der Projektüberarbeitung sind hinsichtlich hydrographischer Grundlagen, Fahrzeugen, Vorhäfen, Flusswasserstrassen und Kanälen dieselben Normalien zu Grunde gelegt wie beim Hochrhein. Für die unterste Stufe Klingnau ist eine «Hochrheinschleuse» von 165 x 12 m vorgesehen, für die übrigen Staustufen solche von 90 x 12 m; es dürfte jedoch zweckmässig sein, bei vorläufig einschleusigem Ausbau, im ganzen Abschnitt Schleusen von 165 x 12 m vorzusehen.

Der schweizerischen Wirtschaft ist mit einem Teilausbau der beiden Flüsse nicht gedient. Auch wenn die Ausführung etappenweise erfolgen kann, so ist als Endziel die Schiffbarmachung des Hochrheins bis zum Bodensee und des transhelvetischen Kanals vorläufig mindestens bis Yverdon anzustreben.

Besondere Bedeutung kommt auch den ausgearbeiteten Richtlinien für die Häfen und Umschlagstellen zu. Neben wenigen öffentlichen Häfen ist die Möglichkeit der Erstellung von sorgfältig ausgewählten, zahlenmässig beschränkten Umschlagstellen vorzusehen. Weitere Richtlinien wurden für die Gestaltung der Häfen und Umschlagstellen vorgeschlagen.

Unsere Bevölkerung ist sich viel zu wenig bewusst, und es ist bei der Beurteilung der Frage der durchgehenden Schiffbarmachung von Hochrhein und Aare unbedingt zu beachten, dass auf dem Rhein (inkl. Bodensee bis Rorschach) und auf der Aare (inkl. Jurarandseen bis Yverdon) schon heute bzw. im Jahre 1970 mit der Fertigstellung der II. Juragewässerkorrektion 51,4 Prozent schiffbar sind und dass jetzt schon jährlich etwa 6 Mio t auf unseren Binnenseen transportiert werden. Ferner betragen die Kostenaufwendungen für die durchgehende Schiffbarmachung auf Preisbasis 1963 pro Kilometer im Durchschnitt nur rund zwei Mio Fr., gegenüber dem Vielfachen einer modernen Strassen- oder Bahnanlage. Unter der Annahme einer 12- bis 15jährigen Bauzeit, und einer sogar hälftigen Beteiligung der Schweiz an den Kosten des internationalen Abschnittes beschränken sich die jährlichen Aufwendungen auf nur 35 bis 45 Millionen Fr. Zudem ist kein nennenswerter Landerwerb nötig.

Die Schweiz als rohstoffarmes Land ist auf möglichst vielseitige, in echtem Leistungswettbewerb stehende Verkehrsträger angewiesen. **Die Schweiz kann es sich nicht leisten, auf einen von der Natur vorgezeichneten günstigen Verkehrsweg einfach zu verzichten.**

9.6 BINNENSCHIFFAHRT UND LANDESPLANUNG

Als allgemeine Feststellung kann vorausgeschickt werden, dass **eine vernünftige europäische Wirtschaftspolitik auch eine entsprechende Verkehrspolitik verlangt, wobei das Prinzip des freien Wettbewerbes soweit als möglich zur Anwendung gelangen soll. Der ständig zunehmende Verkehr erfordert, um zufriedenstellend bewältigt werden zu können, den Einsatz sämtlicher Verkehrsträger und damit auch der Schiffahrt.**

Nach Auffassung der Begutachter VLP kann der Verkehr, abgesehen von den Rohrleitungen, die zukünftigen Wachstums- und Entwicklungstendenzen nur unwesentlich beeinflussen. Auf kurze und mittlere Distanzen wird eine Zunahme der Lastwagentransporte zu erwarten sein. Aber auch die Schiffahrt wird auf Grund von technischen Verbesserungen in der Lage sein, einen wesentlichen Anteil am gesamten Verkehrsvolumen zu übernehmen. Für die Schiffahrt werden Kohle, Getreide, Futtergetreide und Stückgüter verbleiben; bei der Weiterführung der Binnenschiffahrt würden Steine, Kies, Sand, Gips, Kalk, Zement wichtige zusätzliche Transportgüter, vor allem im erwünschten Talverkehr abgeben. Aber auch von stark anwachsenden Mengen flüssiger Brennstoffe wird die Schiffahrt trotz der Rohrleitungen profitieren, sei es durch direkte Zuführung von Importware nahe oder sogar bis an die Verbraucher oder durch Abtransport von Produkten ab zukünftigen schweizerischen Raffinerien. Für Massengüter wird die Schiffahrt auch in Zukunft ein billiges und unentbehrliches Transportmittel darstellen und damit einen Einfluss auf die Standortverhältnisse auszuüben vermögen. Bei den peripher gelegenen Regionen wird die Schiffahrt eine Annäherung der Transportkosten an diejenigen der günstiger gelegenen Regionen ermöglichen und damit eine Standortaufwertung zur Folge haben.

Eindeutig kommt im Gutachten VLP zum Ausdruck, dass Frachtersparnisse hauptsächlich den unmittelbaren Anliegern an Schiffahrtsstrassen oder Seen zugute kommen, da die Vorteile des Wasserstrassentransportes bei gebrochenem Verkehr rasch abnehmen.

Für das Untersuchungsgebiet als Ganzes ist der Unterschied in der Bevölkerungszahl zwischen einer Entwicklung ohne Schiffahrt und einer solchen bei Vollausbau der Schiffahrt nach dem Gutachten VLP sehr gering. Bei der Variante ohne Schiffahrt sind es 5 450 000 Einwohner und bei der Variante mit Schiffahrt 5 500 000 Einwohner. Die Differenz von 50 000 Einwohnern beträgt somit kaum 1 %. Von den 47 untersuchten Regionen erwarten die Gutachter in 24 Regionen eine vermehrte Entwicklung und eine um rund 150 000 grössere Einwohnerzahl. Diese, von der Schiffahrt profitierenden Regionen liegen ohne Ausnahme direkt an Aare, Rhein oder an Seen, oft jedoch peripher. Kein Einfluss wird bei 8 Regionen festzustellen sein, und bei 15 Regionen wird eine rückläufige Entwicklung erwartet, wovon 13 grossen Ballungszentren angehören, wo eine Entlastung auf alle Fälle erwünscht ist; für diese Regionen ergibt die Prognose für den Zeitpunkt T 87 000 Einwohner weniger.

Nach Auffassung der Gutachter wird demnach der Ausbau der Wasserstrassen auf die Besiedlung keinen allzugrossen Einfluss haben. Der Vorschlag der Experten VLP, alle nicht überbauten und nicht eingezonten Uferpartien längs allfälliger Wasserstrassen primär als Erholungsgebiet zu bezeichnen, bedeutet einen allzu einseitigen und starken Eingriff in das private Eigentumsrecht und eine weitgehende Einschränkung in der Entwicklung der Gemeinden; dieser Vorschlag ist daher in dieser Form nicht annehmbar.

Der Einfluss der Schiffahrt auf die Wohnzonen ist unbedeutend. Nach grober Schätzung der Begutachter VLP sind für das Untersuchungsgebiet für den Zeitpunkt T ohne Schiffahrt zusätzlich 34 km² Wohnzonen und mit Schiffahrt 38 km² erforderlich; bei den Industriezonen wurde ein Mehrbedarf von 17,5 km² im Falle ohne und von 20 km²

im Falle mit Schiffahrt errechnet. Nach Auffassung der Gutachter ist es ein dringendes Gebot des öffentlichen Wohls, die nicht landwirtschaftliche Bautätigkeit auf die heute vorhandenen und in Gemeinden ohne Zonenplan noch auszuscheidenden Zonen zu beschränken und zwar auf alle Fälle, ohne oder mit Binnenschiffahrt. Die Schaffung von Landwirtschaftszonen durch Revision des landwirtschaftlichen Bodenrechts mit dem Ziel, alle jene Gebiete, die nicht in Bauzonen eingeteilt sind, durch den Bund zu Landwirtschaftszonen erklären zu lassen, ist ein Begehren der Landesplanung von sehr grosser Tragweite. Dieses steht jedoch mit der Binnenschiffahrt in keinem Zusammenhang. Die Forderung der Gutachter, dass die Schaffung von Landwirtschaftszonen der Schiffbarmachung voranzugehen habe, ist abzulehnen. Dem Begehren der Durchführung einer verbindlichen Regionalplanung längs der Wasserstrassen mit Einbezug der Bau- und Freihaltegebiete, wie auch der Verkehrs- und Transportanlagen können wir zustimmen, sofern die Schiffahrt bei der Planung berücksichtigt und der nötige Spielraum für die Anlegung von Häfen und Anlegestellen gewährt wird. Der Forderung nach einer Sicherung und Erhaltung einmal geschaffener Schutzzonen durch Erlass von Rechtsgrundlagen, mit dem Zweck, diese dem alleinigen Ermessen einzelner Kantone zu entziehen, können wir ebenfalls zustimmen, sofern die Schiffahrt in ihrem Ausbau und ihrer Entwicklung nicht ungebührlich behindert wird. Die Forderung der Begutachter, durch eine sinnvolle Koordination der Verkehrs- und Transportsysteme der Schiffahrt eine grössere Tiefenwirkung ins Landesinnere zu verleihen, ist zu unterstützen. Bei der Wahl der Hafenstandorte ist auf alle bestehenden und zukünftigen Verkehrsträger, einschliesslich Rohrleitungen und auch auf den Transitverkehr Rücksicht zu nehmen.

Gebiete, welche heute schon in erheblichem Ausmass der Trinkwasserversorgung dienen oder sich für die zukünftige Trinkwassergewinnung eignen, sind auszuscheiden; Umschlags- und Lagereinrichtungen dürfen in ihnen nicht erstellt werden.

9.7 BINNENSCHIFFAHRT UND GEWÄSSERSCHUTZ

Die Einleitung immer grösserer Mengen ungenügend gereinigter häuslicher und industrieller Abwässer in fliessende und stehende Gewässer führt in Verbindung mit den schädlichen Eingriffen des Menschen in den Wasserhaushalt der Natur zu einer immer stärkeren Verschmutzung der Gewässer. An Hochrhein und Aare ist die Schmutzstoffbelastung derart gross, dass sie sich bereits auf die mit infiltriertem Flusswasser gespiesenen Grundwasservorkommen ungünstig auswirkt. Der Bodensee und die Jurarandseen befinden sich in gleicher Weise wie die meisten unserer Schweizerseen in einem zu Bedenken Anlass gebenden Zustand latenter Gefahr. **Die Durchführung der notwendigen Gewässerschutzmassnahmen ist ein vordringliches Gebot und ist ganz unabhängig davon, ob Hochrhein und Aare durchgehend schiffbar gemacht werden oder nicht.**

Der Stand der Abwassertechnik ist heute derart, dass es möglich ist, für die Reinigung der häuslichen und auch für einen grossen Teil der industriellen und gewerblichen Abwässer zweckentsprechende und wirtschaftlich tragbare Kläranlagen zu erstellen. Für die Reinhaltung bzw. die Wiedergesundung von Seen sind zusätzliche Massnahmen notwendig. Ausser der weitgehenden mechanisch-biologischen Reinigung aller zugeleiteten Abwässer ist auch noch die Nährstoffzufuhr nach Möglichkeit zu unterbinden.

Als Nährstoffe für pflanzliche Organismen kommen gelöste und ungelöste organische und anorganische Verbindungen aus den Ueberläufen der Regenauslässe bei Kanalisationsmischsystemen in Betracht. Massnahmen: Die Entlastung darf erst nach zweifacher Verdünnung (1+2) und Nachschaltung von Regenwasserklärbecken bzw. Pufferbecken erfolgen. Als weitere Nährstoffe kommen sodann die gelösten und ungelösten anorganischen Verbindungen aus Kläranlageabflüssen, die sog. Restverunreinigungen in Betracht, die in mechanisch-biologischen Anlagen weder ausgefällt noch von Mikroorganismen abgebaut werden. Die Elimination dieser Düngstoffe, insbesondere der Phosphorverbindungen, wird durch Nachschaltung einer dritten Reinigungsstufe in den Kläranlagen oder Erstellung von Ringleitungen ermöglicht.

Der Anteil der heute bestehenden Schiffahrt durch Abwässer und Abfälle von Schiffspersonal und Passagieren an der heutigen starken Verschmutzung des Rheins unterhalb Basel ist verschwindend klein; er wird zu rund zwei Promille geschätzt. Er ist gesamthaft betrachtet für den Zustand des Rheins nicht von Bedeutung. Es ist sodann technisch und praktisch möglich, den heutigen Anteil der Schiffahrt an der Verölung des Rheins, der auf der am dichtest befahrenen Strecke auf 7 Prozent geschätzt worden ist, noch erheblich zu verkleinern. Voraussetzung ist die Durchführung der erforderlichen baulichen und die strikte Einhaltung der vorgeschlagenen betrieblichen Massnahmen.

Auch für die Behebung der Verölung der Oberflächengewässer durch die Kleinschiffahrt erweisen sich Massnahmen als erforderlich.

Weite Kreise der Bevölkerung befürchten durch die Schiffbarmachung der heute noch nicht schiffbaren Strecken von Hochrhein und Aare eine zusätzliche und nicht zu verantwortende Verschmutzung dieser Gewässer und insbesondere auch der mit ihnen zusammenhängenden, für die Trinkwasserbeschaffung wichtigen Seen. Die Ueberprüfung der hauptsächlichsten Bedenken hat ergeben, dass eine allfällige Schiffahrt fast ausschliesslich die für die Kraftnutzung bereits geschaffenen und für sie noch zu erstellenden Stauhaltungen benützt. **Es ist für den Zustand der Gewässer praktisch nicht von Bedeutung, ob auf diesen Stauhaltungen Schiffahrt getrieben wird oder nicht; ausschlaggebend ist die Reinigung aller ihnen zugeleiteten Abwässer.**

Bei strikter Anwendung der vorgeschlagenen baulichen und betrieblichen Massnahmen ist zu erwarten, dass durch die Einführung der durchgehenden Schiffahrt auf Hochrhein und Aare sowie auf dem Bodensee und den Jurarandseen keine Uebelstände zu befürchten sind, die vom Standpunkt des Gewässerschutzes aus zu einer Ablehnung der Schiffahrt führen müssten. Da gemäss Gutachten VLP die Schiffbarmachung auf die Zunahme von Bevölkerung und Industrie nur einen verhältnismässig kleinen Einfluss haben dürfte, wird es möglich sein, die anfallenden Abwassermengen in ausreichender Weise zu reinigen.

Durch Unfälle und Zusammenstösse von Tankschiffen ist eine Gefahr der Verölung der Oberfläche zweifellos vorhanden. Sie wird jedoch von Sachverständigen für Hochrhein, Aare und ihre Seen als weitaus geringer beurteilt als für den viel stärker befahrenen Rhein unterhalb Basel und auch viel kleiner als die Gefährdung des Grundwassers durch Unfälle von Bahn- und Tanklastwagen.

Gemäss Gutachten der Eidg. Anstalt für Wasserversorgung, Abwasserreinigung und Gewässerschutz (EAWAG) kann eine schweizerische Binnenschiffahrt auf Grund der durch sie zu erwartenden verhältnismässig geringen Zunahme von Bevölkerung und Industrie (Gutachten VLP) vom

Standpunkt des Gewässerschutzes aus als zulässig erachtet werden, sofern mit aller erforderlichen Strenge dafür gesorgt wird, dass durch die Schiffahrt die Vorschriften des Gewässerschutzes nicht verletzt werden. Voraussetzung ist, dass durch den Betrieb der Schiffahrt keinerlei schädliche Einwirkungen auf die Biologie und die biologischen Funktionen der Uferzone erfolgen.

Zusammenfassend ist zu den Befürchtungen festzustellen, dass keine Notwendigkeit besteht, aus Gründen des Gewässerschutzes auf die durchgehende Schiffbarmachung von Hochrhein und Aare zu verzichten. Die Schiffbarmachung wird keinen wesentlichen Einfluss auf die erforderlichen Massnahmen zur Gesunderhaltung bzw. Wiedergesundung der Gewässer ausüben.

Gemäss Gutachten VLP ist für den Zeitpunkt T für das unmittelbare schweizerische Einzugsgebiet des Bodensees ohne Schiffahrt mit 434 000 Einwohnern und 81 000 Beschäftigten und mit Schiffahrt mit 446 000 Einwohnern und 84 500 Beschäftigten zu rechnen. Der Unterschied ohne und mit Schiffahrt beträgt somit bei der Einwohnerzahl 2,8 % und bei der Zahl der Beschäftigten 4,3%. **Praktisch ist somit bei Einführung der Schiffahrt nur mit einer ganz geringen Zunahme der Abwasserproduktion zu rechnen, die auf die Möglichkeit der Gesunderhaltung des Sees ohne wesentlichen Einfluss sein wird.**

Für den Zeitpunkt T erachtet die EAWAG in ihrem Gutachten an den SWV, unabhängig davon, ob die durchgehende Schiffahrt kommt oder nicht, für den Bodensee folgende Massnahmen als notwendig:

- Volle biologische Reinigung aller Abwässer in Kläranlagen, die mit zusätzlichen Reinigungsstufen für die Elimination von Düngstoffen auszurüsten sind und die auch in der Lage sind, die dannzumaligen Restverunreinigungen in den Kläranlageabflüssen weitergehend zu vermindern, als dies in heutigen Anlagen der Fall ist.
- Notwendigkeit der Lösung des Problems der Regenwasserentlastungen, damit die Schmutzstoffzufuhr zum See aus diesen Entlastungen im dannzumaligen Zeitpunkt gesamthaft nicht wesentlich grösser ist als heute.
- Die Erstellung einer Ringleitung könnte nur dann ernsthaft in Erwägung gezogen werden, wenn neben dem Phosphor auch noch andere Stoffe vom See ferngehalten werden müssten, die mit normalen Eliminationsanlagen nicht oder nur in geringem Ausmass erfasst werden können.
- Bei industriellen und gewerblichen Betrieben ist auf Grund der Bestimmungen des Eidg. Gewässerschutzgesetzes zu verlangen, dass die aus ihren Werken abgegebenen Abwässer auf den Bodensee als Trinkwasserspeicher keinen schädlichen Einfluss ausüben. Die Strenge dieser Forderung kann sich unter Umständen für gewisse Industriezweige prohibitiv auswirken; die EAWAG würde es aber nicht als zweckmässig erachten, heute schon einzelne Industriezweige als unerwünscht zu bezeichnen.

Wenn die Gewässer vor Verschmutzung durch die Schiffahrt geschützt werden sollen, bedarf es grundsätzlich einer hiefür geeigneten Rechtsordnung sowohl für die bereits bestehenden als auch für neue Schiffahrtswege. Hinsichtlich der betrieblichen Massnahmen genügen die Verbotsnormen des Eidg. Gewässerschutzgesetzes, es bedarf lediglich der strikten Anwendung durch die kantonalen Behörden. In baulich-technischer Hinsicht sind ergänzende Vorschriften notwendig.

9.8 BINNENSCHIFFAHRT UND LANDSCHAFTSBILD

Dieser Abschnitt befasst sich ausführlich mit den Problemen, die sich für den Natur- und Landschaftsschutz durch Erweiterung der Schiffahrt auf Hochrhein und Aare ergeben.

Sämtliche Staustufen von Rheinfelden bis in den Bodensee und von der Aaremündung bis in die Jurarandseen werden einzeln behandelt, und es wird auf die Kraftwerke, Schleusenanlagen, Veränderungen an den Uferlinien, Ufersicherungen, Baggerungen, auf die Deponien, Brücken, Häfen und Umschlagstellen hingewiesen, wobei die technischen Lösungen erläutert werden. **Die Veränderung des Flusslaufs durch die Stauhaltungen darf nicht der Schiffbarmachung zur Last gelegt werden, da sie bereits weitgehend für die Wasserkraftnutzung erfolgt ist;** die noch fehlenden Stufen werden erstellt, ob nun die Schiffahrt kommt oder nicht (Ausnahme Brugg-Lauffohr an der Aare). Im Normalfall kommen die Schleusenanlagen neben die Kraftwerke, d. h. bereits vorhandene grössere, die Umgebung dominierende Bauwerke zu liegen und werden deshalb das Landschaftsbild nicht beeinflussen.

Die von den Kraftwerken erstellten Uferverbauungen genügen normalerweise auch für die Schiffahrt; sie können an geeigneten Stellen noch durch Bepflanzungen ergänzt und damit verbessert werden. Es darf nicht übersehen werden, dass der Rhein von Schaffhausen bis in den Bodensee schon heute schiffbar ist, jedoch nicht für den 1350 t-Kahn, und dass die Steigerung des Verkehrs durch die zu erweiternde Frachtschiffahrt viel geringer sein wird als allgemein angenommen. Durch die zur Zeit für den Hochwasserschutz im Bau begriffene II. Juragewässerkorrektion wird die Frachtschiffahrt mit dem 1350 t-Kahn zwischen den Jurarandseen und auf der Aare bis zum Kraftwerk Flumenthal unterhalb Solothurn ermöglicht.

Bei allseitig gutem Willen wird es mit Hilfe bestimmt umschriebener Richtlinien möglich sein, konstruktive Lösungen zu finden, um bei weitgehender Schonung der Uferlandschaften dem Bedürfnis nach wenigen Häfen und zweckdienlichen, günstig gelegenen Umschlagstellen zu entsprechen.

Es werden alle im Inventar der zu erhaltenden Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung aufgeführten Objekte, die eine allfällige Hochrhein- und Aareschiffahrt betreffen, in der Kennzeichnung und Bedrohung wörtlich zitiert, und es wird dazu Stellung genommen. Das Inventar, dem keinerlei Rechtsverbindlichkeit zukommt, ist ohne Fühlungnahme mit den betroffenen, für den Natur- und Heimatschutz verfassungsmässig zuständigen Kantonen und Gemeinden oder mit anderen Interessenten aufgestellt worden. **Nach Interpretation von kompetenter Seite sollen bei den im Inventar aufgeführten 106 Objekten von Fall zu Fall die gegenseitigen Interessen wohl abgewogen und festgelegt werden.**

Als Ausblick kann festgehalten werden, dass eine vernünftige Aufteilung des Ufergebietes in Wohnsiedlungen, Landwirtschaft, Wald, Industrieland und Freihaltezonen nötig und eine dringende Aufgabe der Orts- und Regionalplanung ist, wobei der Schiffahrt der nötige Spielraum für die Anlage von Häfen und Anlegestellen zu gewährleisten ist. Es ist selbstverständlich, dass an besonders schützenswerten Uferpartien oder in bereits unter Schutz stehenden Gebieten weder Häfen noch Anlegestellen in Betracht kommen. Wir sind überzeugt, dass bei bereitwilliger Zusammenarbeit sowohl am Hochrhein als auch an der Aare gute Lösungen gefunden werden können.