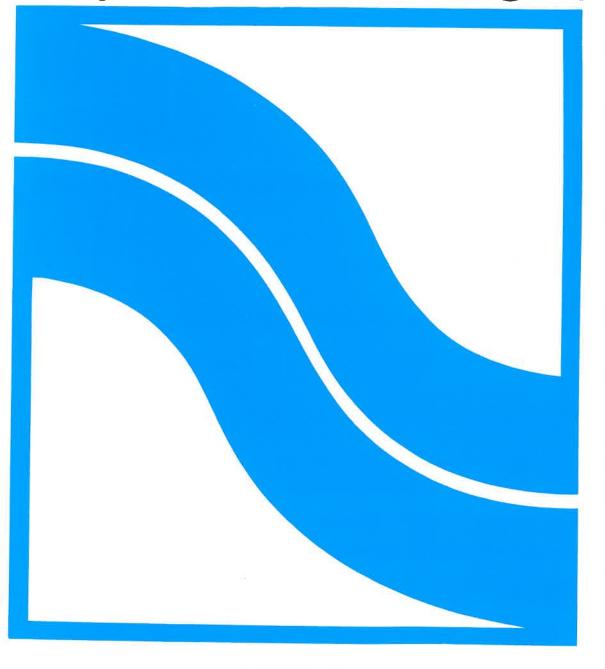
Deutscher Wasserstraßenund Schiffahrtsverein Rhein-Main-Donau e.V.

Mitteilungsblätter

102



Mitteilungsblätter Oktober 2000 Nummer 102

Deutscher Wasserstraßenund Schiffahrtsverein Rhein-Main-Donau e.V. Nürnberg (DWSV) Geschäftsstelle: Rotterdamer Straße 2 90451 Nürnberg Telefon: 09 11/8 14 95 09

Fax: 09 11/86 46 66



Inhaltsverzeichnis

Dr. Hartwig Hauck	4
Donaustrecke Straubing – Vilshofen: Ausbau muß der Schifffahrt nützen Dr. Hartwig Hauck	12
Zusammenfassung Fahrdynamik Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Verkehr und Technologie, Lehrstuhl und Versuchsanstalt für Wasserbau der TU München, Obernach	19
Die Nutzung der Wasserkraft beim Donauausbau steht nicht im Fokus Willi Gerner, Mitglied des Vorstands der Bayernwerk AG	26
FFH-Richtlinie – Herausforderung an die Naturschutzpolitik Bericht der Redaktion	29
Die Donau als Fluß in Raum und Zeit – ökologische Dimensionen in der Betrachtung eines möglichen Donauausbaus Prof. Dr. rer.nat. Josef H. Reichholf	32
Rahmenbedingungen, Arbeitsauftrag und Organisationsstruktur bei der Erstellung der "Ökologischen Studie" Dr. Fritz Kohmann	38
Gliederung der Studie, Bewertungsverfahren, Prognose, Bilanzierung Variantenvergleich Dr. Michael Schleuter	40
Aufbau und Funktionsweise des geographischen Informationssystems Do-Gis als Grundlage für die ökologische Beurteilung der Ausbauvarianten	
Prof. Dr. Jörg Schaller Donauausbau – europäisch nicht lokal entscheiden!	42
Dr. Wilhelm Doni	47

Donauausbau Straubing – Vilshofen vor der Entscheidung

Dr. Hartwig Hauck

Die 1996 zwischen Bundesverkehrsministerium und Freistaat Bayern vereinbarten und in Auftrag gegebenen "vertieften Untersuchungen" stehen vor dem Abschluss. Ihre Ergebnisse werden in konzentrierter Form voraussichtlich bis Ende dieses Jahres der Politik für ihre Entscheidungen zur Verfügung stehen. Es handelt sich dabei um ein umfangreiches Untersuchungsprogramm über verschiedene Planungsvarianten zur Verbesserung der Schifffahrtsverhältnisse in der Strecke Straubing – Vilshofen und ihre ökologischen und wirtschaftlichen Auswirkungen. Diese Varianten sind:

Vergleichsfall:

Ist-Zustand 2000 (optimierter Ist-Zustand) Ausbaustandard: Wasserstraßenklasse VI a1) ²)

Planungsfälle:

- 1. Flußregelungen
 - Variante A: Weiter optimierter Ist-Zustand

Ausbaustandard: WaStrKl

VI a¹) ²)

 Variante B: Verschärfte Flußregelung Ausbaustandard: WaStrKl

VI b1) 2)

2. Kombination von Fluß- und Stauregelung

Variante C: Eine Staustufe (bei Aicha)
 und Fließstrecken nach

Variante A Ausbaustandard: WaStrKl VI a¹) ²)

3. Stauregelungen

• Variante D1: Zwei Staustufen mit einem

Seitenkanal

Ausbaustandard: WaStrKl

VI b1) 2)

Variante D2: Drei Staustufen

Ausbaustandard: WaStrKl

VI b¹) ²)

Nach Abschluss der Untersuchungen dieser verschiedenen Planungsvarianten zur Verbesserung der Schifffahrtsverhältnisse und ihrer ökologischen und wirtschaftlichen-Auswirkungen wird es zwar keinen Streckenabschnitt eines Flusses geben, der intensiver untersucht wurde als die Donaustrecke Straubing - Vilshofen, aber damit keineswegs einen Konsens darüber, wie diese Donaustrecke nun ausgebaut werden soll. Denn für den Verbands-Naturschutz und seine politischen und journalistischen Parteigänger steht bisher fest, dass ein Donauausbau der Strecke Straubing - Vilshofen nur mit rein flussbaulichen Maßnahmen und ohne jede Stauregelung durchgeführt werden darf. Auf der anderen Seite benötigt die Binnenschifffahrt, um auf der Main-Donau-Strecke wettbewerbsfähig zu sein, eine zuverlässige Abladetiefe von 2,50 m und die Entschärfung der gröbsten Schifffahrtshindernisse. Dies ist bei der Engpaßstrecke Straubing -Vilshofen jedoch nur mit einer sanften Staustützung möglich und nicht allein mit rein flussbaulichen Maßnahmen.

An dieser physikalisch bedingten Tatsache werden auch die vertieften Untersuchungen nicht vorbei kommen. Immerhin bieten sie die Chance, eine überzeugende ökologische Kompensation von Staustützungen aufzuzeigen und so einen Konsens zu ermöglichen.

Thesen des Verbands-Naturschutzes

Geht man von den bisherigen Erfahrungen einer nun schon Jahre anhaltenden Diskussion über den Donauausbau aus, so ist zu

2) Begegnungseinschränkungen bzw. Richtungsverkehr.

Der für diese Klasse geforderte Tiefgang und die Brückendurchfahrtshöhe werden nicht erreicht bzw. sind wasserstandsabhängig.

befürchten, dass der Verbands-Naturschutz unabhängig von noch so umfangreichen, sorgfältigen und qualifizierten Untersuchungsergebnissen zunächst auf seinem Standpunkt beharren wird.

Das wird er mit folgenden Thesen versuchen:

Der Verbands-Naturschutz als Freund der Binnenschifffahrt

In der Kontroverse um den Ausbau Straubing - Vilshofen gibt sich der Verbands-Naturschutz gern als Freund der Binnenschifffahrt. Er zeigt Verständnis für die Notwendigkeit des Ausbaus, der nach seiner Aussage mit rein flussbaulichen Maßnahmen den Bedürfnissen der mittelständischen Binnenschifffahrt entspreche, besonders schnell und ohne Widerstand und Verzögerungen vor sich gehe. Gerne läßt man in diesem Zusammenhang "alte Donaukapitäne" zu Wort kommen, widerspricht auch nicht, wenn diese 2,50 - 2,70 m sichere Abladetiefe fordern und Beseitigung der schlimmsten Schifffahrtshindernisse, sofern sie nur diesen Donauabschnitt als - eben nicht herstellbare schleusungsfreie Strecke sehen.

Tatsächlich hat der Verbands-Naturschutz eher ein ambivalentes Verhältnis zur Binnenschifffahrt. Einerseits kann er sich deren günstiger Relation von Transportleistung zu Energieaufwand und Umweltbelastung nicht verschließen, andererseits sieht er sie als Wettbewerb zur Bahn. So werden in seinen neueren Studien die günstigen Energie- und Umweltbilanzen der Binnenschifffahrt ungünstiger gerechnet, ein Rückgang der für die Binnenschifffahrt geeigneten Gütergruppen behauptet, teilweise mangelnde Logistikkon-

zepte kritisiert, ihr zwangsläufig meist gebrochener Verkehr als Hindernis bewertet. Auch die für die Binnenschifffahrt erforderliche "Fahrweggestaltung" wird ihr vorgehalten und als Lösung das Flabi (flachgehendes Binnenschiff) vorgeschlagen. Dass dieses 2,0 m tief gehende Schiff auf einer Rhein-Main-Donau-Wasserstraße mit 3.500 km Länge zur Überwindung eines 69 km langen Engpasses bei einer durchschnittlichen Fahrtlänge von mehr als 1.000 km wohl kaum eine wettbewerbsfähige Lösung darstellen kann, bleibt bei dieser Empfehlung unerwähnt, auch dass es bisher noch keine einzige Bestellung für diesen Schiffstyp gibt. Es handelt sich dabei vielmehr um einen Konzeptentwurf für Elbe und Oder. Dort sind auf der gesamten schiffbaren Länge des Flusses über längere Zeiten nur Tiefgänge von 1,0 - 1,40 m möglich.

Der Verbands-Naturschutz setzt in seinen Verkehrskonzepten auf eine Reduzierung des Verkehrs insgesamt durch Verringerung der nationalen und internationalen Arbeitsteilung und durch verstärktes regionales Wirtschaften. Dies widerspricht der seit Jahrzehnten anhaltenden tatsächlichen wirtschaftlichen und Verkehrs-Entwicklung und auch der gesamtpolitischen Notwendigkeit einer besseren wirtschaftlichen Entwicklung und Integration der südosteuropäischen Länder.

Eine Verkehrspolitik, die auf einer so an den Realitäten vorbeigehenden zentralen Prämisse basiert, ist für Entscheidungen über zukünftige Infrastrukturmaßnahmen ungeeignet.

Bei seinen flussbaulichen Empfehlungen bezieht sich der Verbands-Naturschutz gerne auf zwei wasserbauliche Studien von Dr. habil. Bernhart, in denen dieser anhand des Modells von ineinander gehenden kastenför-

migen Fahrrinnen errechnet, dass eine Fahrrinnentiefe von 2,50 m und eine Fahrrinnenbreite von 70 m für die Strecke Straubing -Vilshofen machbar sei. Abgesehen davon, dass in einigen besonderen Engpassbereichen der Strecke 70 m Breite wiederum schon in der Rechnung eingeschränkt werden muss, bedeutet dies nach Dr. Bernhart bestenfalls eine Abladetiefe von 2,20 m und keine nautischen Verbesserungen. Dieser Vorschlag ist somit zur notwendigen Verbesserung der Schifffahrtsverhältnisse auf der Donau nicht geeignet. Dies wird auch in dem Beitrag "Donaustrecke Straubing - Vilshofen: Ausbau muß der Schifffahrt nützen" (Seite 12) deutlich.

Anschließend bringen wir die für die Leistungsfähigkeit einer Wasserstraße entscheidende Übersicht "Zusammenfassung Fahrdynamik" (Seite 20).

Buhmann: Wasserkraftwerke

Im Zusammenhang mit der Diskussion um den Donauausbau kommt der Wasserkraftgewinnung durch Energiekonzerne eine besondere Buhmann-Rolle in der Tagesdiskussion des Verbands-Naturschutzes zu. Nur diese benötige Staustufen zur Erzeugung von Energie zur Steigerung ihres Profits. Hinzu komme das Wassermanagement der Kraftwerksbetreiber, welches die Wasserstände zu Ungunsten der Binnenschifffahrt zeitweise bis zu 30 cm bei Niedrigwasser verringere.

Wir gehen davon aus, dass auch diese Behauptung bei den vertieften Untersuchungen überprüft und richtiggestellt wird, zumal 30 cm einschlägigen Fachleuten viel zu hoch gegriffen erscheint.

Was die Erzeugung umweltfreundlichen

Stroms aus Wasserkraft betrifft, so lassen die im Bereich Straubing – Vilshofen notwendigen Staustützungen, weil diese so niedrig sind, unter den heutigen und zukünftigen Bedingungen des Strommarktes kaum wirtschaftliche Kraftwerknutzung zu. Das bestätigt der Artikel "Die Nutzung der Wasserkraft beim Donauausbau steht nicht im Fokus" (Seite 26). Dieser zeigt anhand der früheren Planungen im Bereich Straubing – Vilshofen, dass die inzwischen noch niedrigeren Stauhöhen keine wirtschaftliche Stromerzeugung ermöglichen.

FFH-Richtlinie – Barriere gegen Donauausbau?

Der Verbands-Naturschutz behauptet, dass ein staugestützter Ausbau der Donaustrecke Straubing – Vilshofen schon aufgrund der FFH-Richtlinie und Vogelschutz-Richtlinie nicht möglich sei. Gemeint ist damit die Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie von 1992 zur Erhaltung eines europäischen Netzes besonderer Schutzgebiete "Natura 2000". Dazu gehören auch Vogelschutzgebiete.

Der Verbands-Naturschutz vertritt nun die These, dass bei einem staugestützten Ausbau der Donaustrecke Straubing – Vilshofen FFH-Gebiete und Vogelschutzgebiete berührt würden und damit eine Verschlechterung dieser Gebiete für die geschützten Zwecke eintrete und somit ein derartiger Ausbau unzulässig sei.

Da – wie später noch darzulegen ist – der Verbands-Naturschutz in jedem Eingriff in Natur und Landschaft und damit eintretender Veränderung zwangsläufig eine Verschlechterung sieht, kommt er mit dieser negativen Betrachtungsweise zu der falschen Behaup-

tung, dass die FFH-Richtlinie jegliche Veränderungen verbieten würde. Tatsächlich ist die FFH-Richtlinie aber nicht ein Verhinderungsinstrument dieser Art. Schon im Januar 1999 hat das Bayerische Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen in einer Schrift: "18 Fragen 18 Antworten" Entstehung, Anwendung, Ziele der FFH- und EU-Vogelschutz-Richtlinien dargestellt und erläutert. Auch die Vorschriften der Mitgliedsstaaten bezüglich der Nutzung der unter diese Richtlinien fallenden Gebiete werden dort erläutert. Dabei gilt das Verschlechterungsverbot. Der Zustand der Natur darf sich in diesen Gebieten nicht verschlechtern. Des weiteren gelten Erhaltungsmaßnahmen für die gemeldeten Gebiete.

Expressis verbis wird in dieser Informationsschrift die Frage gestellt: Ist damit in diesen Gebieten jegliche weitere Änderung von Nutzungen verboten? und beantwortet: Auch die EU weiß, dass es in der vielfach genutzten Kulturlandschaft Europas Veränderungen gibt. Es wird in und um Schutzgebiete auch weitere gemeindliche und städtische Entwicklungen, neue Umgehungsstraßen oder international großräumige Verkehrswege, z.B. Bahnlinien, geben. Daraus erfolgt ein struktureller Anpassungsbedarf, der sich auf die Schutzgebiete auswirken kann.

Diese Entwicklung will die Richtlinie aber naturverträglich steuern. Sie hat dafür ein eigenes Instrument entwickelt – die Verträglichkeitsprüfung. (Bei Plänen und Projekten, sofern sie einer behördlichen Genehmigung unterliegen).

In der Verträglichkeitsprüfung soll festgestellt werden, ob von dem neuen Vorhaben erhebliche negative Auswirkungen auf das Gebiet ausgehen. Sie erfolgt im Rahmen anderer ohnehin durchzuführender Prüfungsschritte. Nicht jede Veränderung ist dabei eine erhebliche Beeinträchtigung. Erheblich kann diese

Beeinträchtigung nur genannt werden, wenn dadurch der mit der Einbindung in das Netz Natura 2000 verfolgte Zweck des Gebiets gefährdet oder erheblich erschwert würde. Selbst ein Vorhaben, welches das Gebiet erheblich beeinträchtigt, kann zugelassen werden, wenn es aus überwiegend öffentlichen Gründen einschließlich solcher sozialer und/oder wirtschaftlicher Art notwendig ist und eine naturschonendere Alternative nicht vorhanden ist. In diesem Fall kann das Vorhaben unter Festlegung von Ausgleichsmaßnahmen, die den Schutzzweck von Natura 2000 insgesamt sichern, genehmigt oder durchgeführt werden.

In bestimmten Fällen ist vor der Zulassung eine Stellungnahme der EU-Kommission einzuholen.

FFH- und EU-Vogelschutzgebiete genießen für Projekte oder Pläne, die von außen auf das Gebiet erheblich einwirken, einen Umgebungsschutz. (Wie heute schon Naturschutzgebiete). Der Freistaat Bayern trägt bei der Umsetzung der FFH-Richtlinie den berechtigten Ängsten und Zweifeln von Landwirten und anderen Betroffenen durch die Anwendung des Dialog-Verfahrens Rechnung. Das gestufte Meldeverfahren und die Zusammenarbeit mit den Landwirten beim Dialogverfahren dient letztlich dem Schutz der Gebiete. Es entspricht in hohem Maße demokratischem und nicht hoheitlichem Verhalten, zu dem der Verbands-Naturschutz immer wieder als von seinen guten Taten für die Welt überzeugte Institution

Damit wird deutlich, dass die FFH- und Vogelschutz-Richtlinien keine Verhinderungsinstrumente notwendiger und begründeter Entwicklungen werden dürfen. Dies wäre auf längere Sicht auch für die zugrunde liegenden Ideen schädlich. Über den aktuellen Stand der Umsetzungen der FFH-Richtlinie in Bayern folgt der Bericht FFH-Richtlinie – Herausforderung an die Naturschutzpolitik (Seite 29).

Ökologische Hürden

Besonders schwierige Gespräche und Auseinandersetzungen sind für einen sachgerechten Donauausbau mit dem Verbands-Naturschutz in ökologischen Fragen zu erwarten. Zum einen hält sich der Naturschutz auf diesem Feld für besonders kompetent. Seine Anhängerschaft richtet hier besondere Erwartungen auf ihn. Schon im Vorfeld, ohne Ergebnisse zu kennen, hat der Verbands-Naturschutz weitgehende Erwartungen festgelegt, so dass eigentlich überhaupt kein Ausbau, keineswegs aber ein staugestützter Ausbau stattfinden dürfe. Dabei wird Stau gleich Stau gesetzt, d. h. auch eine ganz niedrige Staustützung wird kategorisch abgelehnt. Auf diese Linie ist seine Anhängerschaft eingeschworen. Sie ist Maßstab des Erfolgs und damit auch entscheidend für Mitgliedsbeiträge und Spenden.

Ein weiteres schwerwiegendes Hemmnis in ökologischen Fragen zu rationalen Entscheidungen zu kommen ist, dass der Verbands-Naturschutz faktisch in jeder Veränderung der ökologischen Situation eine Verschlechterung sieht. So ist der Verbands-Naturschutz auf einen, nämlich den derzeitigen, auch von Menschen geschaffenen status quo fixiert und dadurch gleichzeitig gehemmt, ernsthaft über ökologische Ausgleichsmaßnahmen nachzudenken. Er vermag nicht zu sehen, dass eine Änderung bei entsprechendem ideellen und materiellen Aufwand – gerade im Falle der Verbesserung der Donau für die Schifffahrt – nachhal-

tige Verbesserung auch im Bereich der Landschaftsgestaltung und ökologischen Situation erreichbar werden läßt. Auf die grundsätzlichen Chancen, Veränderungen des Flusses auch zugunsten von Umwelt und Ökologie zu nutzen, weist insbesondere Prof. Dr. J.H. Reichholf in seinem Beitrag "Die Donau als Fluß in Raum und Zeit – ökologische Dimensionen in der Betrachtung eines möglichen Donauausbaus" (Seite 32) eindrucksvoll hin.

Kritik auch an Institutionen und Personen

Schon die bisherige Behandlung ökologischer Fragen im Zusammenhang mit dem Donauausbau (Kolloquium am 14.03.00 in München, 3. Deggendorfer Donau-Symposium am 08.04.00) brachte seitens des Verbands-Naturschutzes harsche Kritik an den meisten mit diesen Untersuchungen betrauten Institutionen und Personen. So wurde kritisiert, dass aufgrund der zwischen den Bundesministerien bestehenden Zuständigkeiten für den Donauausbau wie für alle Bundeswasserstraßen in Deutschland, die Bundesanstalt für Gewässerkunde zuständig ist. An ihrer Stelle will der Verbands-Naturschutz das Bundesamt für Umweltschutz, Bonn, sehen.

Um einen Eindruck von der Arbeitsweise der Bundesanstalt für Gewässerkunde zu geben, bringen wir zwei von dort uns zur Verfügung gestellte Berichte

"Rahmenbedingungen, Arbeitsauftrag und Organisationsstruktur bei der Erstellung der "Ökologischen Studie" (Seite 38) von Dr. Fritz Kohmann sowie "Gliederung der Studie, Bewertungsverfahren, Prognose, Bilanzierung, Variantenvergleich" (Seite 40) von Dr. Michael Schleuter. Beide Berichte enthalten naturgemäß noch keine Ergebnisse, sondern beschäftigen sich mit dem methodischen Vorgehen.1)

Auch das für Aufbau und Funktionsweise des geographischen Informationssystems Do-Gis zuständige Planungsbüro Schaller ist vom Verbands-Naturschutz hier nicht gerne gelitten unter Hinweis darauf, dass dieses hochqualifizierte Büro auch schon für die Rhein-Main-Donau AG tätig war. So wurden in den Vordiskussionen seitens des Verbands-Naturschutzes aber auch von einem rivalisierenden Wettbewerber und einigen Politikern die Objektivität der Vergabe und fachliche Ergebnisse angezweifelt.

Der Bericht von Prof. Dr. Jörg Schaller "Aufbau und Funktionsweise des geographischen Informationssystems Do-Gis als Grundlage für die ökologische Beurteilung der Ausbauvarianten" (Seite 42) vermittelt einen Eindruck von der Arbeitsweise seines Planungsbüros.

Damit finden gleichermaßen breite wie detaillierte Untersuchungen verschiedener Öko-Faktoren statt. Ergebnisse wurden entsprechend dem Stand der Einzeluntersuchungen und der Zusammenführung zu einem Gesamtbild noch nicht vorgetragen. Es wird darauf zu achten sein, dass zukünfti-

ge Staustützung mit bisherigen Stauanlagen an der Donau, unabhängig von deren z. T. sehr unterschiedlichen Stauhöhen, nicht undifferenziert gleichgesetzt werden. Die unterschiedlichen Höhen und damit verbunden unterschiedliche Fließgeschwindigkeit dürften nämlich zu unterschiedlichen Auswirkungen auf Fauna und Flora führen.

Regionale und lokale Betrachtungsweise genügt nicht

Die Beseitigung der Engpaßstrecke Straubing – Vilshofen muß europäisch bewertet werden und nicht regional oder gar lokal. Zwar leiden auch die örtlichen Häfen, allen voran Straubing und Deggendorf, unter den unzureichenden Schifffahrtsbedingungen. In ihren Dimensionen ungleich größer sind die Einbußen des umweltfreundlichen Verkehrsträgers Binnenschifffahrt durch die häufig nicht vorhersehbaren Ablademöglichkeiten und Ausfälle für Südosteuropa. So kommt mancher Schiffstransport aufgrund nicht abschätzbarer Risiken erst gar nicht zustande, die Einbindung in Transportketten unterbleibt.

So ist nach einer Untersuchung des Ifo-Instituts während der Niedrigwasserperioden der

¹⁾ Darüber hinaus bringt der Kolloquiumsband der Bundesanstalt für Gewässerkunde, Koblenz, vom 14.03.2000 noch folgende weitere Beiträge: "Darstellung der untersuchten Planungsvarianten" Abteilungspräsident Dipl.-Ing. V. Kirchdörfer, WSD Süd; "Physikalisch-technische Grundlagendaten für die ökologische Studie (Prof. Dr. Ing. H.Witte, Leiter der BAW, Karlsruhe), "Grundwasserverhältnisse im Planungsraum" (Dipl.-Ing. P. Kröbl, RMD), "Erkundung der Bodenverhältnisse im Donautal zwischen Straubing und Vilshofen (Dr. Martin Eiberweiser, Umweltstation Deggendorf), "Die Vegetation der Donauaue zwischen Straubing und Vilshofen " (Dipl.-Biol. J. Bürger, Planungsbüro Schaller), "Bodenkundliche Standorttypen in der Donauaue und ihr Potential für auentypische Vegetationsgesellschaften zwischen Straubing und Vilshofen" (Dipl.-Ing. (FH) K. König, Planungsbüro Schaller), "Stoffhaushalt und Trophie der Donau im Abschnitt Straubing bis Vilshofen" (Dipl.-Biol. Tanja Bergfeld, Bundesanstalt für Gewässerkunde, Koblenz), "Die Winbellosen-Fauna (Makrozoobenthos) der Donau als Grundlage für eine naturschutzfachliche Bewertung" (Dr. M. Banning, Amphi Bios e.V.), "Die Fischfauna als Indikator für die ökologische Funktionsfähigkeit der Donau im Abschnitt Straubing – Vilshofen" (Dr. K. Seifert, Büro für Naturschutz-, Gewässer- und Fischereifragen), "Die besondere Bedeutung des Donautals zwischen Straubing und Vilshofen für den faunistischen Artenschutz, dargestellt am Beispiel ausgewählter Tiergruppen (Weichtiere, Lurche, Vögel)" (Dipl.-Biol. K. Rachl, Lehrstuhl für Landschaftsökologie der TU München).

Jahre 97/98 über ein Drittel des möglichen Frachtaufkommens nicht zustande gekommen, wobei die Verlader auf Befragung aussagten, dass sie nicht zur Schifffahrt zurückkommen, so lange sich die unsicheren Verhältnisse auf dieser Donaustrecke nicht geändert haben.

In seinem Bemühen, eine sanfte staugestützte Lösung und damit einen sachgerechten Ausbau zu verhindern, setzt der Verbands-Naturschutz verstärkt auf die örtliche Bevölkerung. Er entwickelt Horrorszenarien wie die Donau werde zur Betonrinne, das natürliche Grundwasser schwinde, die Auwälder würden absterben und in Folge die meisten Vögel und Fische verschwinden. Insgesamt werde so mit dem Donauausbau wider die Schöpfung gehandelt und die Heimat zerstört. Dies ist vor dem Hintergrund der in Wahrheit tatsächlich sehr reduzierten Staustützung (2-3 m) eines sanften modernen Wasserbaus mit umfangreichen Ausgleichsmaßnahmen die schlichte Unwahrheit, verfehlt aber - häufig wiederholt - und von Teilen der Medien in drastischer Wortwahl wiedergegeben seinen Eindruck nicht überall auf die einheimische Bevölkerung. Inzwischen zeigen sich einige lokale Politiker beeindruckt und ergreifen den Abgang zur Eigenprofilierung

Es ist unter den heutigen Verhältnissen einer zunehmend globaleren Welt kaum möglich, länderübergreifende Notwendigkeiten und Entscheidungen allein unter örtlichen Gesichtspunkten zu sehen.

Zur internationalen Bedeutung der Entscheidung über den Donauausbau bringen wir in Auszügen die Ausführungen, die der Vorsitzende Dr. Wilhelm Doni bereits 1997 anlässlich einer Tagung des DWSV in Wien hielt mit dem Titel "Donauausbau – europäisch nicht lokal entscheiden!" (Seite 47)

Dieses internationale Gewicht der Donau wird auch dadurch dokumentiert, dass sie im Rahmen der Pan-Europäischen Netzplanung als einzige Wasserstraße von internationalem europäischem Rang definiert ist.

Bedeutende fachübergreifende Untersuchung

Ende des Jahres 2000 wird für den Ausbau der Donaustrecke Straubing – Vilshofen mit den vertieften Untersuchungen eine gutachterliche Stellungnahme vorliegen, die in mehrerer Hinsicht einmalig sein dürfte:

- Noch nie wurde ein einzelner Flussabschnitt so umfassend und intensiv untersucht wie die Donaustrecke Straubing Vilshofen. Dabei erfolgt diese Untersuchung fachübergreifend unter wasserbaulichen, schifffahrtstechnischen, ökologischen, wirtschaftlichen Gesichtspunkten und wurde durch Natur- und Modellversuche ergänzt. Sie orientiert sich an den eingangs erwähnten fünf Planungsvarianten.
- Die Untersuchungen wurden sowohl von fachlich einschlägigen Behörden und öffentlichen Instituten und Lehrstühlen als auch einschlägigen privaten Fachfirmen und einzelnen Experten durchgeführt. Die Ergebnisse fliessen in einer Gesamtbetrachtung zusammen. Dabei finden die Untersuchungen unter reger Anteilnahme einer interessierten Fachöffentlichkeit statt.
- Nicht zuletzt sind diese vertieften Untersuchungen zeit- und sachaufwendig und damit teuer. Wir schätzen Kosten bis zu 25 Mio. DM als Gesamtaufwand.

- Ausländische Gäste aus anderen Industrienationen äußern sich im hohen Maße anerkennend und sehen insbesondere in der fachübergreifenden Zusammenarbeit eine wissenschaftliche und organisatorische Spitzenleistung.
- Wenn es gelingt, diese Untersuchungen nun in einer angemessenen Weise zum tragen zu bringen, kann dies Vorbildfunktion für vergleichbare Fälle einnehmen.

Wir müssen einräumen, dass sich der DWSV zunächst gegen die vertieften Untersuchungen ausgesprochen hat – weil wir die zeitlichen Verzögerungen sahen, den erheblichen Kostenaufwand und auch bezweifelten, dass diese einen Konsens in der zugrunde liegenden strittigen Frage des Donauausbaus herzustellen vermögen. Als die Entscheidung zu den Untersuchungen feststand, haben wir diese jedoch mit großem Interesse begleitet und darüber berichtet.

Es ist nun eine wissenschaftliche Arbeit geleistet, die auch international gesehen richtungsweisend werden könnte. Für die Beurteilung Deutschlands als Kultur- und Wissenschaftsnation ist dies ein gutes Ergebnis. Aber für die Gesamtbewertung – gerade auch im Ausland – wird noch sehr entscheidend sein, wie dieses Werk aufgenommen wird – gerade auch von jenen, die mit seinen Ergebnissen möglicherweise nicht immer einverstanden sind. Wenn es von den Ausbaugegnern – sei es weil man sich fachlich

nicht damit auseinandersetzen will oder kann – nun mit bloßen Schlagworten bedacht, mit haltlosen Behauptungen widersprochen wird oder gar verleumderische persönliche Verunglimpfungen folgen, wird dies insgesamt einen verheerenden Eindruck machen. Ähnliches gilt, wenn die Politik trotz überzeugenden Gutachtens nicht zu einer Entscheidung finden sollte.

Begrenzter jährlicher Mitteleinsatz

Auch das Argument fehlender Haushaltsmittel ist nur bedingt zutreffend und sollte nicht zu einer Verschiebung der Entscheidung führen, wie folgende Betrachtung zeigt:

Angenommen, ein sanfter staugestützter Ausbau kostet ca. 1,5 Milliarden DM, dauert 15 Jahre und ist nach Vertragslage vom Bund mit ²/₃ und von Bayern mit ¹/₃ zu finanzieren.

Pro Jahr können unter den Bedingungen der Strecke Straubing – Vilshofen technisch max. ca. 100 Mio. DM verbaut werden, von denen auf den Bund ca. 66 Mio. DM und auf den Freistaat Bayern ca. 33 Mio. DM entfallen. Diese Beträge fallen jedoch keineswegs schon in den nächsten Jahren an, denn nach einer Richtungsentscheidung der Politik sind mindestens noch 4 Jahre für Planungs- und Genehmigungsverfahren erforderlich, bevor mit dem Bau begonnen werden kann. So verteilt sich in der Praxis der Mitteleinsatz über 20 Jahre.

Donaustrecke Straubing – Vilshofen: Ausbau muß der Schifffahrt nützen

Dr. Hartwig Hauck

Für die Engpaßstrecke Straubing – Vilshofen läuft derzeit ein zwischen Bund und Freistaat Bayern schon 1996 vereinbartes, umfangreiches Untersuchungsprogramm über verschiedene Planungsvarianten zur Verbesserung der Schifffahrtsverhältnisse und ihre ökologischen und wirtschaftlichen Auswirkungen. Über die Planungsvarianten gibt die WSD Süd folgende Übersicht:

Vergleichsfall:

Ist-Zustand 2000 (optimierter Ist-Zustand) Ausbaustandard: Wasserstraßenklasse VI a 1) 2)

Planungsfälle:

1. Flußregelungen

 Variante A: Weiter optimierter Ist-Zustand

Ausbaustandard: WaStrKl

VI a 1) 2)

• Variante B: Verschärfte Flußregelung

Ausbaustandard: WaStrKl VI b 1) 2)

2. Kombination von Fluß- und Stauregelung

 Variante C: Eine Staustufe und Fließstrecken nach Variante A Ausbaustandard: WaStrKl VI a 1) 2)

3. Stauregelungen

· Variante D1: Zwei Staustufen mit einem Seitenkanal

Ausbaustandard: WaStrKl

VI b 1) 2)

Variante D2: Drei Staustufen

Ausbaustandard: WaStrKl VI b 1) 2)

1) Der für diese Klasse geforderte Tiefgang und die Brückendurchfahrtshöhe werden nicht erreicht bzw. sind wasserstandsabhängig.

²) Begegnungseinschränkungen bzw. Richtungsverkehr.

Die Untersuchungsergebnisse für die aufgeführten Varianten liegen derzeit noch nicht vor.

Ergänzend zu diesem Untersuchungsprogramm wurde Dr. habil Bernhart für die Engpaßstrecke Straubing - Vilshofen auf Beschluss des Bayerischen Landtages vom Baverischen Staatsministerium für Wirtschaft, Verkehr und Technologie mit einer Wasserbaulichen Studie beauftragt. Teil I dieser Studie lag im Herbst 1998, Teil II im Herbst 1999 vor. Den Lösungsvorschlag seiner Wasserbaulichen Studie ordnet Dr. Bernhart der "Variante A – weiter optimierter Ist-Zustand" zu.

In Teil I seiner Wasserbaulichen Studie kommt Dr. Bernhart zu dem Ergebnis, dass mit flussregulierenden Maßnahmen eine Gleichwertigkeit der Schifffahrtsverhältnisse der Strecke Straubing - Vilshofen mit Oberund Mittelrhein und österreichischer Donau hergestellt werden könne, was er mit seiner Formel einer "vergleichbaren Durchgängigkeit" zum Ausdruck bringt.

In Teil II seiner Wasserbaulichen Studie konkretisiert er seinen Lösungsvorschlag durch hydraulische Berechnungen eines in die Donaustrecke Straubing - Vilshofen eingepassten Fahrrinnenkastens von 70 m Breite und 2.50 m Tiefe.

Der Deutsche Wasserstraßen- und Schifffahrtsverein geht in den nachfolgenden Beiträgen auf die Wasserbauliche Studie von Dr. Bernhart ein:

"Vergleichbare Schifffahrtsverhältnisse mit Rhein und Donau?"

beschäftigt sich mit Teil I der Studie von Dr. Bernhart

"Verbesserung der Schifffahrtsverhältnisse durch Fahrrinnenkasten?"

mit Teil II der Wasserbaulichen Studie von Dr. Bernhart.

Dabei wird deutlich: Für den DWSV ist als zentrale Fragestellung maßgebend, wie die gängigen Einzelfahrer und Schiffsverbände, wie sie heute schon auf der bayerischen Donau verkehren, auf vorgeschlagenen Ausbauvarianten fahren können.

Vergleichbare Schifffahrtsverhältnisse mit Rhein und Donau?

Für den Ausbau der Engpaßstrecke Straubing – Vilshofen hat Dr. Bernhart eine Wasserbauliche Studie, Teil I, vorgelegt.

In dieser kommt Dr. Bernhart zu dem Ergebnis, dass unter Beachtung der Gegebenheiten am Ober- und Mittelrhein sowie der Donau in der Wachau eine vergleichbare Durchgängigkeit in der Main-Donau-Wasserstraße erreicht werden kann, wenn für den bayerischen Flussabschnitt Straubing - Vilshofen eine Fahrrinnentiefe von 2,50 m bei einer mittleren Unterschreitungsdauer von 85 (75) Tagen und einer Fahrrinnenbreite von 70 m gewählt würde. Um dieses Ziel zu gewährleisten, wäre nach Dr. Bernhart oberhalb der Einmündung der Isar eine Wasserspiegelanhebung um ca. 40 cm und unterhalb der Isar um ca. 20 cm erforderlich, was nach seiner Aussage durch rein flussregelnde Maßnahmen ohne große Eingriffe zu erreichen sei.

Diese Behauptungen von Dr. Bernhart werden vom Verbands-Naturschutz und anderen Gegnern von staugestützten Lösungen begrüßt, von führenden Wasserbauprofessoren aber angezweifelt, von erfahrenen Wasserbaupraktikern für nicht realistisch gehalten und von der Binnenschifffahrt als unzureichend abgelehnt.

Fragen zur Plausibilität

Um die Plausibilität der Behauptungen von Dr. Bernhart zu prüfen, sind zwei Fragen zu stellen:

- Erscheint es möglich, mit rein flussregelnden Maßnahmen (also durch Baggerungen, Ausbau und Neubau von Buhnen und Parallelwerken, Kolkverbau, Geschiebebewirtschaftung u.ä.) und dabei ohne große Eingriffe für die Strecke Straubing Vilshofen eine Fahrrinnenbreite von 70 m mit einer Fahrrinnentiefe von 2,50 m an 290 Tagen des Jahres nachhaltig zu gewährleisten?
- 2. Wären die Bedingungen für die Güterschifffahrt auf einer zwischen Straubing und Vilshofen so hergestellten 70 m breiten und 2,50 m tiefen Fahrrinne denjenigen auf Ober- und Mittelrhein und der Donau in der Wachau qualitativ gleichwertig, wie es die von Dr. Bernhart verwendete Formel einer "vergleichbaren Durchgängigkeit" verspricht?

Wenden wir uns zunächst der Frage zu, ob es mit rein flussregelnden Maßnahmen in der Donau zwischen Straubing und Vilshofen möglich ist, eine Fahrrinne mit 70 m Breite und 2,50 m Fahrrinnentiefe dauerhaft herzustellen?

Bei seinen Berechnungen verwendet Dr. Bernhart ein eindimensional numerisches Modell mit einem vereinfachten Profildatensatz (Abstand 500 m). Das ist für eine überschlägige Berechnung zulässig, führt allein allerdings zu eingeschränkten Ergebnissen. Denn damit werden Strömungsvorgänge, Krümmungsradien und die besondere Flussmorphologie der Donau in dieser Strecke nicht erfasst.

Bei den Gefälle- und Abflussverhältnissen dieser Donaustrecke ist eine Fahrrinnenbrei-

te von 70 m nur bei nicht zu engen Krümmungsradien auf Dauer zu halten. Bei dort teilweise vorhandenen Krümmungsradien von nur 500 m und weniger stellen sich auf Dauer nur geringere Fahrrinnenbreiten ein. Das gilt auch für den Bereich der Isarmündung.

Es bleibt weiter die Frage offen, ob es sich bei der von Dr. Bernhart ermittelten Tiefe von 2,50 m tatsächlich um die von der Wasserund Schiffahrtsverwaltung zu gewährleistende Fahrrinnentiefe handelt oder nur um eine mittlere Wassertiefe, die wegen Sohlunebenheiten und insbesondere einer Unterhaltungsreserve reduziert werden muss, um zur tatsächlich zur Verfügung stehenden Fahrrinnentiefe zu gelangen. Es bleibt auch unbeantwortet, welche Abladetiefe auf einem so gestalteten Flussabschnitt dann möglich ist.

Diese Zweifel werden verstärkt, wenn man an die Ergebnisse der über Jahrzehnte bis 1969 andauernden "Niederwasserregulierung" denkt, welche auch an dieser Donaustrecke schon vorgenommen wurde und mit zahlreichen Regulierungsbauwerken das Bild der Donau dort prägt. Dabei wurden letztlich nicht einmal überall 2 m Fahrwassertiefe bei Niedrigwasser erreicht. Die hier gewonnenen praktischen Erfahrungen und Erkenntnisse lassen es unwahrscheinlich erscheinen, ohne scharfe flussregelnde Maßnahmen auch nur in die Nähe einer durchgängigen Fahrrinnentiefe von 2,50 m zu gelangen.

Aber selbst dann würden zu den schon jetzt in dieser Schifffahrtsstrecke vorhandenen über 40 Engpässen weitere durch zusätzliche Regulierungsbauwerke kommen und damit die Leichtigkeit und Sicherheit des Schiffsverkehrs zusätzlich beeinträchtigen. Auch kann man eine so erzielte Fahrrinnenvertiefung keineswegs in eine analoge Stei-

gerung der Abladetiefe umsetzen. Dr. Bernhart selbst kritisiert dies in seiner Studie als Folge scharfer flussregelnder Maßnahmen. Und auf diese Abladetiefe, verbunden mit einer Verbesserung der Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffsverkehrs kommt es an, wenn man für die Binnenschifffahrt etwas tun möchte.

Rhein und Donau im Vergleich

Damit kommen wir zur zweiten Frage.

Wenn man – entgegen dem oben Dargelegten – einmal annimmt, unter den Bedingungen der Strecke Straubing – Vilshofen mit flussregelnden Maßnahmen eine Fahrrinne von 70 m Breite und 2,50 m Tiefe herstellen zu können, dann bleibt offen, ob ein solches Gerinne der Schifffahrt vergleichbare Bedingungen wie der Rhein und die österreichische Donau bietet, wie dies Dr. Bernhart in seiner Studie behauptet.

Beim Vergleich zeigen sich jedoch gravierende Unterschiede:

Sowohl der Rhein (Pegel Kaub) als auch die österreichische Donau haben eine mindestens dreifache Wasserführung und wesentlich größere Abflußguerschnitte als die Donaustrecke Straubing - Vilshofen. Das gewährleistet ein viel günstigeres fahrdvnamisches Verhalten der Güterschiffe. Und dieses unterschiedliche fahrdynamische Verhalten an den untersuchten Strecken ist für die Betrachtung der Vergleichbarkeit entscheidend, weil es die Abladetiefe maßgebend beeinflusst. Fahrdynamische Betrachtungen (Absunk, Trimm und Trift). bleiben in der Wasserbaulichen Studie von Dr. Bernhart unberücksichtigt.

- Hinzu kommt, dass die Fahrrinnenbreiten von Rhein und österreichischer Donau mindestens 120 m betragen. Innerhalb dieser Breite gelangt man für eine nur 70 m oder noch weniger breite Fahrrinne zu einer größeren Fahrrinnentiefe. In der Praxis bedeutet dies, dass sich ortskundige oder technisch entsprechend ausgerüstete Schiffsführer einen Streckenverlauf mit tieferer Fahrrinne suchen. Auch auf die nautischen Bedingungen wirkt sich die größere Fahrrinnenbreite positiv aus. Sie ermöglicht den Begegnungsverkehr und verhindert Kapazitätsprobleme, wie sie eine höchstens 70 m breite Fahrrinne mit Richtungsverkehr und Wartezeiten mit sich bringt.
- An Rhein und österreichischer Donau schwanken zudem die Wasserstände weit weniger als in der Strecke Straubing Vilshofen und sind besser prognostizierbar. So gibt es eine Niedrigwasservorschau für den Rhein, während dies für die obere Donau nicht möglich ist. Der Abfluss der oberen Donau ist wesentlich durch regionale Niederschläge bestimmt, während beim Rhein der Bodensee stabilisierend wirkt. Die Niedrigwassersituation ist somit sowohl am Rhein als auch an der österreichischen Donau günstiger als an der Strecke Straubing Vilshofen.
- Die von Niedrigwasser betroffenen Rheinstrecken liegen zudem von den Hauptumschlagsplätzen Rotterdam und Duisburg nur zwei bis drei Tagesreisen entfernt, während zur oberen Donau acht bis neun Tage Fahrzeit anzusetzen sind. Damit kann beim Rhein die Abladung gezielt an den zu erwartenden Wasserständen orientiert werden. Für die obere Donau ist dies aufgrund der längeren Reisedauer und der Schwierigkeit der Prognose nicht möglich.

Zwangsläufig sind die nautischen Verhältnisse und damit auch die Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffsverkehrs sowohl auf dem Rhein als auch auf der österreichischen Donau ungleich günstiger als auf einer mit flussregelnden Maßnahmen regulierten Strecke Straubing – Vilshofen. Die Unfallstatistik spricht hier eine deutliche Sprache.

Folgerungen

Mit diesen Fakten beantworten sich die eingangs gestellten Fragen:

Es wird nicht möglich sein, allein mit flussregelnden Maßnahmen an der Donaustrecke Straubin –Vilshofen eine Fahrrinne mit 70 m Breite und 2,50 m Tiefe an 290 Tagen nachhaltig herzustellen.

Die von Dr Bernhart behauptete Gleichwertigkeit der Schifffahrtsverhältnisse von Rhein und österreichischer Donau mit der Strecke Straubing – Vilshofen wäre aber selbst für diesen Fall nicht gegeben. Das für die Qualität einer Wasserstraße so wichtige fahrdynamische Verhalten von Schiffen findet in der Studie von Dr. Bernhart keine Berücksichtigung. Auch auf die unterschiedlichen nautischen Verhältnisse und deren Auswirkungen auf die Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffsverkehrs geht er nicht ein.

Zur allgemeinen Wirkung der Wasserbaulichen Studie von Dr. Bernhart ist festzustellen, daß sie von der entscheidenden Frage ablenkt. Bei dieser geht es nämlich um die für die Schifffahrt zuverlässig und nachhaltig erreichbare Abladetiefe. Als Abladetiefe sind auf der Strecke Straubing – Vilshofen mindestens 2,50 m für die Wettbewerbsfähigkeit der Schifffahrt erforderlich. Dr. Bernharts theoretische Wassertiefe von 2,50 m ist

etwas anderes. Sie birgt die Gefahr ständiger Verwechslung und damit Verwirrung in der öffentlichen Diskussion.

Verbesserung der Schifffahrtsverhältnisse durch Fahrrinnenkasten?

In Teil II seiner Wasserbaulichen Studie zum Donauausbau geht es Dr. Bernhart für die Strecke Straubing – Vilshofen um den rechnerischen Nachweis, mit flussregulierenden Maßnahmen (Baggerungen, Neubau und Ausbau von Buhnen und Parallelwerken, Schotterbänken, Kolkverbau, Sohlstabilisierungen u.ä.) eine Fahrrinne von 70 m Breite und 2,50 m Tiefe unter Regulierungsniedrigwasser (RNW) 87 herzustellen.

Hierzu verwendet Dr. Bernhart ein eindimensionales numerisches Modell mit einem vereinfachten Datensatz der Querprofile des Flussbettes (Abstand 500 m) der Donaustrecke von Flusskilometer 2244,0 bis Flusskilometer 2319,0. Für die Durchführungen seiner Berechnungen bedient er sich des hydraulischen Strömungsmodells CARIMA.

Dr. Bernhart geht bei seinen Berechnungen so vor, dass in die vorhandenen Querprofile der Donau, bezogen auf die jeweilige Wasserspiegellage bei RNW 87, ein Fahrrinnenkasten von 70 m Breite und 2.50 m Tiefe eingepaßt wird. Überall dort, wo diese geometrischen Vorgaben derzeit nicht gegeben sind, wird in den Berechnungen durch entsprechende Abgrabungen in den Uferbereichen und/oder Ausbaggerungen an der Flußsohle ein Fahrrinnenkasten mit diesen Abmessungen hergestellt. Bei Flusskrümmungen behält er diese Fahrrinnenbreite grundsätzlich bei. Seitlich werden, wie er ausführt, jeweils noch eine Sicherheitsreserve von 10 m angestrebt und zur Flußsohle gemäß Querprofil ein Abstand von 10 cm.

Soweit es dabei durch die Ausbaggerungen zu einem Absinken des Wasserspiegels kommt, wird die Wasserspiegellage durch einen entsprechenden Verbau (z.B. Buhnen etc.) des hydraulisch wirksamen Abflussquerschnittes wieder auf RNW-Niveau angehoben, wobei er die Berechnungen jeweils in Schritten und teilweise in Alternativen bis zum Sollwert vornimmt. Dabei werden in dieser Berechnung von Dr. Bernhart nur die geometrischen Einflüsse in den 500 m-Profilen berücksichtigt, nicht die unterschiedlichen Verhältnisse dazwischen, Umströmungen von Buhnen oder Veränderungen der Sohlrauhigkeit.

Die vorgestellten Maßnahmen betrachtet Dr. Bernhart nicht als Ausführungsvorschläge, sondern als Nachweis, einen Fahrrinnenkasten von 70 m Breite und 2,50 m Tiefe, bezogen auf RNW 87, mit flussregulierenden Maßnahmen erreichen zu können und zur Abschätzung des dazu erforderlichen baulichen Aufwandes.

Berechtigte Einwände

Der Deutsche Wasserstraßen- und Schifffahrtsverein (DWSV) steht auch Teil II der Wasserbaulichen Studie von Dr. Bernhart skeptisch gegenüber. Dabei richten sich unsere Bedenken nicht gegen seine hydraulischen Berechnungen, bei denen wir davon ausgehen, dass sie unter den gegebenen Einschränkungen des Modells korrekt ausgeführt sind und zu den vorgestellten Ergebnissen führen.

Neben den modellbedingten Einschränkungen gibt es jedoch weitere Einwände, die für die Beurteilung der Ergebnisse von Dr. Bernhart wesentlich sind:

- Mit dem RNW 87 legt er gegenüber dem inzwischen von der WSD Süd neu festgelegten RNW 97 seinen Berechnungen günstigere Bedingungen zugrunde, nämlich einen Abfluss von 218 m³/sec und 39 Unterschreitungstage gegenüber einem Abfluss von 211 m³/sec und nur 22 Unterschreitungstagen.
- Dr. Bernhart widmet den Problemen der Sohlerosion zwar längere Betrachtungen, ohne bei seinen Ausbauvorschlägen auch eine dauerhafte Lösung aufzuzeigen.
- Die von Dr. Bernhart vorgeschlagene flussregelnde Lösung kann schon aufgrund der Verringerung der Abflussquerschnitte durch zusätzliche Buhnen etc. nicht hochwasserneutral sein.
- In den nautisch besonders schwierigen Streckenabschnitten Mühlhamer Schleife und Isarmündung muß Dr. Bernhart lokale Reduzierungen der Fahrrinnenbreite von 70 m auf 60 m "in Erwägung ziehen". Diese Verringerung der Fahrrinnenbreite führt nicht nur zu einer weiteren Beeinträchtigung der Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffsverkehrs - etwa durch Richtungsverkehr -, sondern wegen der reduzierten Abflussquerschnitte zu einem stärkeren Absunk der zu Berg fahrenden Schiffe. Entsprechend muß die Abladung reduziert werden, es ergibt sich dort also eine geringere Abladetiefe. Diese ist dann zwangsläufig für die ganze baustrecke maßgebend, denn eine Kette ist nur so stark wie ihr schwächstes Glied.
- Die von Dr. Bernhart behauptete direkte Umsetzung von Zugewinn an Wassertiefe in entsprechend größere Abladetiefe ist mit seinen hydraulischen Berechnungen nicht zu belegen, während er fahrdynamische Betrachtungen nicht anstellt. Es handelt sich somit um eine Zweckbe-

- hauptung, die unter den speziellen Verhältnissen der betrachteten Donaustrecke unzutreffend ist.
- Maßgebliche Wasserbaufachleute sind der Auffassung, dass sich die Donau in der Strecke Straubing – Vilshofen die am Modell errechneten Fahrrinnenkästen in ihren besonders kritischen Abschnitten dauerhaft nicht aufzwingen läßt, womit es sich um keine nachhaltige Lösung handeln kann.

Die Kernfrage

Damit kommen wir zum entscheidenden Kritikpunkt: Der Wasserbaulichen Studie von Dr. Bernhart liegt auch im Teil II eine falsche, zumindest aber unvollständige Fragestellung zugrunde. Denn bei der seit Jahren anhaltenden Diskussion um den Ausbau der Donaustrecke Straubing - Vilshofen geht es um die nachhaltige Verbesserung der Bedingungen für die Binnenschifffahrt - natürlich unter Berücksichtigung ökologischer und wirtschaftlicher Belange. Daraus ergibt sich als zentrales Kriterium für jeden Ausbauvorschlag: Wie können moderne Güterschiffe auf diesem Wasserstraßenabschnitt zukünftig fahren? Diese entscheidende Fragestellung kann nicht allein mithydraulischen Berechnungen eines einzigen Parameters, nämlich der Wassertiefe, beantwortet werden. Tatsächlich sind aber verringerte Abflussquerschnitte, veränderte Strömungsverhältnisse, aber auch durch Verbauung entstehende zusätzliche Schifffahrtshindernisse für das fahrdynamische Verhalten der Schiffe und die Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffsverkehrs zwingend als weitere Parameter in die Betrachtung einzubeziehen.

Die einseitig auf die Wassertiefe abstellende Wasserbauliche Studie von Dr. Bernhart ist somit für die gegebene Problemstellung ungenügend und damit irreführend und birgt die Gefahr, seitens des Verbands-Naturschutzes zur Desinformation mißbraucht zu werden.

Fahrverhalten der Schiffe

Die Studie von Dr. Bemhart könnte allerdings auch einen positiven Ansatz bieten, weil in Teil II anhand der Modellrechnungen zur Herstellung eines durchgehenden Fahrrinnenkastens von 70 m Breite und 2,50 m Tiefe und den dazu vorgesehenen flußregulierenden Maßnahmen ausreichend anschaulich gemacht wird, wie man sich einen auf diese Weise hergestellten Ausbauzustand der Engpaßstelle Straubing – Vilshofen vorzustellen hat. Hiervon ausgehend ist deshalb zu untersuchen, wie auf einer so bearbeiteten Donaustrecke die gängigen Schiffsverbände, wie sie heute schon auf der bayerischen Donau verkehren

- o Einzelfahrer
- Einzelfahrer zweispurig des Roll-on-Rolloff-Verkehrs (23 m)
- Schubverband einspurig
 Koppelverband zweispurig

mit welcher **Abladung** und
mit welcher **Geschwindigkeit** über Grund
zu <u>Berg</u> und zu <u>Tal</u>
bei verschiedenen **Pegelständen**mit ausreichender <u>Sicherheit</u> und <u>Leichtig</u>keit fahren können.

Des weiteren muss auf der Basis der Wasserbaulichen Studie Teil II ermittelt werden, wie sich die schon jetzt in der Strecke Straubing – Vilshofen vorhandenen über 40 Schifffahrtshindernisse verändern und welche neuen hinzukommen.

Bei den zu erwartenden Ergebnissen einer solchen ergänzenden Untersuchung ist es sicher konsensfördernd, wenn diese auf der Basis der Wasserbaulichen Studie von Dr. Bernhart erfolgt. Die Wasserbauliche Studie erscheint uns hierzu geeignet. Ohne die geforderte zusätzliche Untersuchung bleibt sie jedoch ohne ausreichende Aussagekraft für die Lösung der anstehenden Probleme.

Zusammenfassung Fahrdynamik¹)

Fahrdynamik Allgemein

Damit die Wirkung der einzelnen Varianten für den Lückenschluss zwischen Straubing und Vilshofen bewertet werden kann, sind die Wechselwirkungen zwischen Schiff und Wasserstraße zu überprüfen. Dazu sind fahrdynamische Untersuchungen erforderlich, mit denen eine Betrachtung der Fahrwasserverhältnisse und deren Einfluss auf die Schifffahrt möglich ist. Über die Fahrdynamik werden Ausbauparameter, wie z.B. die Fahrrinnenbreite und die möglichen Abladetiefen der Planungsvarianten bestimmt und letztendlich auch die Sicherheit und Leichtigkeit der Wasserstraße überprüft.

Fahrdynamische, hydraulische und geometrische Kenngrößen

Zu den wichtigsten Kenngrößen zählen

- Schiffsgeschwindigkeit (durchs Wasser oder über Grund)
- Nautisch erforderliche Mindestgeschwindigkeit
- Abladetiefe
- Fahrdynamisches Einsinken (Absunk)
- Sohlabstand
- Fahrspurbreite
- Horizontale Sicherheitsabstände
- Schiffstypen

Die fahrdynamischen Kenngrößen stehen im engen Zusammenhang zu den Rahmenbedingungen in der Wasserstraße. Offensichtlich z.B. ist der Zusammenhang zwischen Fließtiefe und Abladetiefe. Es kann aber nicht ohne weiterführende Betrachtungen aus der vorhandenen Fließtiefe auf die erreichbare Abladetiefe geschlossen werden, zusätzliche Einflüsse müssen Berücksichtigung finden.

Die Rahmenbedingungen der Wasserstraße ergeben sich aus den hydraulischen und geometrischen Größen, dies sind im wesentlichen:

- Fließgeschwindigkeit
- Fließtiefe
- Sohlbeschaffenheit (z.B. Fels- oder Kiessohle)
- Fahrrinnenbreite
- Querströmungseinfluss (z.B. durch Buhnen)
- Gerade oder Kurve
- Querprofilgeometrie (Aq)

Für den Donauausbau zwischen Straubing und Vilshofen wurden bei den vertieften Untersuchungen folgende Schwerpunkte gesetzt, um den fahrdynamischen Charakter der Planungsvarianten zu ermitteln:

- a erforderliche Fahrrinnenbreiten, insbesondere horizontale Sicherheitsabstände
- b Erforderlicher Sohlabstand
- c Mindestgeschwindigkeiten
- d Propulsionseigenschaften
- e Fahrdynamisches Einsinken

Zu a) erforderliche Fahrrinnenbreiten, horizontale Sicherheitsabstände:

Bei den Planungsvarianten wurden unterschiedliche Ausbaustandards (Wasserstraßenklassen) zugrunde gelegt, bei denen verschiedene Begegnungssituationen und Schiffstypen zugelassen sind. Daraus ergeben sich verschieden breite Fahrrinnen.

Quelle: Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Verkehr und Technologie, Lehrstuhl und Versuchsanstalt für Wasserbau der TU München. Obernach.

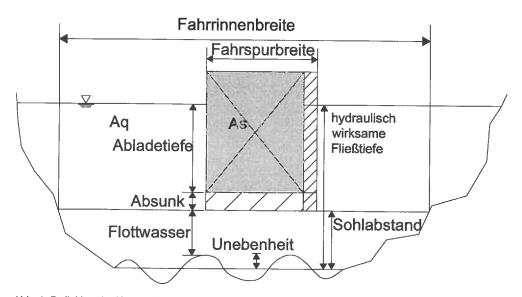


Abb. 1: Definition der Kenngrößen

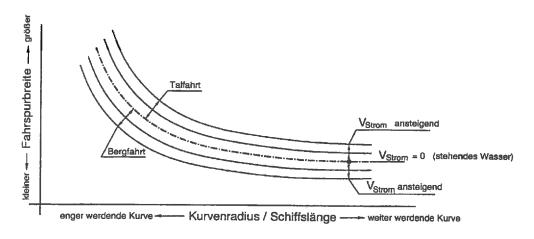


Abb. 2: Kurvenscharen zu den Fahrspurbreiten in Abhängigkeit zum Verhältnis Kurvenradius zu Schiffslänge (VBD Bericht 1503: Vergleich der möglichen Transportleistung anhand der Fahrwassertiefen ausgewählter Wasserstraßenabschnitte von Donau und Rhein)

Von der Versuchsanstalt für Binnenschiffbau (VBD) wurden zur Bestimmung der erforderlichen Fahrrinnenbreiten zahlreiche Naturmessungen ausgewertet (VBD Bericht 1369). Parameter wie Strömungsgeschwindigkeiten, Krümmungsradien und Schiffstyp fließen in die Betrachtungen mit ein (siehe Abb. 2).

Bei den Sicherheitsabständen zwischen Schiff und der Uferbegrenzung bzw. zu Buhnen wurde noch ein Optimierungspotential hinsichtlich der Reduzierung der erforderlichen Fahrrinnenbreite gesehen. Aufgrund der noch nicht bekannten horizontalen Sicherheitsabstände wurden in der VAO Modellversuche zu dieser Fragestellung durchgeführt. Die Versuche wurden hauptsächlich für Fahrwasserverhältnisse und Rahmenbedingungen, wie sie bei Variante B (verschärfte Flussregelung) vorliegen würden, durchgeführt. Sie ergaben für eine Begegnungskombination zwischen einem einspurigzweigliedrigen Schubverband (""Spargel" LxB = 185 mx 11,4 m) und einem zweispurigeingliedrigen Koppelverband (LxB = 95 m x 22,8 m) eine erforderliche Mindestfahrrinnenbreite in der Geraden von 85 m (siehe Empfehlung AT Fahrdynamik).

Die 85 m Fahrrinnenbreite ergeben sich zu je 10 m Sicherheitsabstand zum Ufer bzw. zu Buhnen und einen Raumbedarf für die Begegnung im Mittel von 65 m. Die Ergebnisse der VBD (Bericht Nr. 1369) wurden durch die Modellversuche bestätigt.

Für die Kurve ergeben sich größere Fahrspurbreiten (siehe R/L – Verhältnis). Deutliche Verbreiterungen gegenüber der Geraden sind notwendig, um auch in Flusskrümmungen begegnen zu können. Das Ar-

beitsteam Fahrdynamik empfiehlt die erforderlichen Fahrrinnenbreiten aus dem VBD-Bericht 1369 zu verwenden.

Zu b) erforderlicher Sohlabstand

Die Ermittlung des erforderlichen Sohlabstandes war eine der wesentlichsten Aufgaben im Rahmen der fahrdynamischen Untersuchungen, da sich der erforderliche Sohlabstand direkt auf die potentiellen Abladetiefen und damit auf die Leistungsfähigkeit der Wasserstraße auswirkt.

Der Sohlabstand muss eingehalten werden, damit Grundberührungen ausgeschlossen werden können, die Beeinflussung der Sohle reduziert wird (Muldenbildung) und die Beschädigung der Antriebsorgane durch Ansaugen von Steinen gering gehalten wird. In Modell- und Naturversuchen wurde der erforderliche Sohlabstand bestimmt. Größe wird stark von der Sohlbeschaffenheit beeinflusst, d.h. ob feinkörniges oder grobkörniges Sohlmaterial vorhanden ist. In den Versuchen galt es vor allem die Auswirkungen auf die Schifffahrt zu erforschen, wenn das natürlich vorhandene Sohlmaterial durch die Ausbaumaßnahme vergröbert wird, um die Sohle gegen Erosion zu stabilisieren.

Hierzu gibt es zwei prinzipielle Möglichkeiten:

- 1. Einbau eines Deckwerkes
- Vergröberung der Sohle durch Anreicherung mit Grobkorn

Beim **Deckwerkeinbau** wird ein Teppich aus Steinen mit Korndurchmessern von 70/200 mm eingebaut. Die Korngrößen sind so dimensioniert, dass die Sohle bei Hochwasser stabil bleibt.

Für die **Grobkornanreicherung** wird die Kornverteilung der natürlich vorhandenen Sohle nur moderat verändert, so dass der Erosionswiderstand zunimmt und die Geschiebefracht abnimmt. Eine ständige Geschiebezugabe ist jedoch notwendig.

Der erforderliche Sohlabstand für die beiden Möglichkeiten wird durch zwei sich unterscheidende Vorgehensweisen gewonnen. Beim Deckwerk müssen aufgrund der Korndurchmesser und der damit verbundenen Schädigung der Schiffsantriebsorgane Steinschläge fast vollständig ausgeschlossen werden. Dementsprechend ist der Sohlabstand zu wählen. Für die Grobkornanreicherung wird das Korn an den Sohlabstand angepasst. Der erforderliche Sohlabstand soll sich durch die Grobkornanreicherung gegenüber der vorhandenen Sohle nicht erhöhen. Ein zulässiges Größtkorn und die Kornverteilung ist zu bestimmen, so dass die Schädigung an den Schiffsschrauben das gewöhnliche Maß an Verschleiß nicht übersteigt.

Beim Deckwerk wurde ein erforderlicher Sohlabstand für die Überfahrt von 0,8 – 0,9 m ermittelt. In Anfahr- und Wartebereichen ist ein größerer Sohlabstand von ca. 1,1 – 1,2 m einzuhalten (siehe auch Zusammenfassung des AT Fahrdynamik zum Naturversuch).

Für die Kiessohle und Grobkornzugabe ergibt sich ein Mindestflottwasser von 20 cm. Die 20 cm Mindestflottwasser basieren auf Erfahrungswerten und Empfehlungen der VBD, um den üblichen Verschleiß an den Antriebsorganen in Grenzen zu halten und um die Sicherheit und Leichtigkeit der Wasserstraße gewährleisten zu können. In Felsstrecken ist ein Mindestflottwasser von 0,4 m nötig, damit Grundberührungen ausgeschlossen werden können.

Zu c) Mindestgeschwindigkeiten

Für das sichere Navigieren dürfen die Ruderkräfte nicht zu gering werden. Da die Ruderkraft im Zusammenhang zur Schubkraft. erzeugt durch den Propeller, steht, ist das Manövrierverhalten der Schiffe u.a. abhängig von der Schiffsgeschwindigkeit durchs Wasser. Daraus folgt, dass für die Sicherheit aewisse Mindestschiffsgeschwindigkeiten bei normaler Überfahrt eingehalten werden müssen. Für die Strömungsgeschwindigkeiten an der Donau zwischen Straubing und Vilshofen ergibt sich daraus eine nautisch erforderliche Mindestgeschwindigkeit von ca. 2 km/h über Grund. Für den Talfahrer liegt die Mindestgeschwindigkeit im Mittel bei 14 km/h.

Zu d) Propulsionseigenschaften

Unter den Propulsionseigenschaften versteht man das Verhältnis von aufgebrachter Leistung zu erreichter Schiffsgeschwindigkeit (siehe Abb. 3) Das Verhältnis ist keineswegs linear. Die aufzuwendende Leistung wächst schneller an als die erreichte Schiffgeschwindigkeit. Diese Beziehung wird deutlich von den Fahrwasserbedingungen beeinflusst. Je enger das Fahrwasser, umso ungünstiger wird das Verhältnis der beiden Werte, d.h. mehr Leistung wird benötigt um bestimmte Schiffsgeschwindigkeiten zu erreichen. Für den Donauabschnitt wurden in Modellversuchen der VBD bekannte Engstellen aufgebaut, um die Propulsionseigenschaften für verschiedene Schiffstypen (GMS, Koppelverband, 4er-Schubverband, 2er-Schubverband) in Abhängigkeit der Abladetiefe und Wasserführung (RNW, MW, HNN) zu untersuchen.

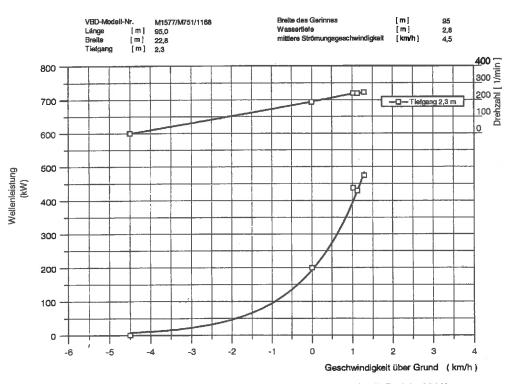


Abb. 3: Propulsionsdiagramm eines zu Berg fahrenden Koppelverbandes (VBD Bericht 2019)

Bei den Versuchen wurde besonders deutlich, dass beim Ausbau der Wasserstraße nicht nur Fahrrinnentiefen sondern auch das n-Verhältnis¹) und somit auch die Fahrrinnenbreiten zu beachten sind. Dies gilt vor allem wenn auch breite Verbände (z.B. Koppelverband mit 22,8 m Breite) ausreichend gute Fahrwasserbedingungen vorfinden sollen. Bei engen Fahrwasserquerschnitten, wo nur hinsichtlich der Fahrrinne-

tiefe optimiert wurde, konnte z.T. der zusätzliche Fließtiefengewinn nicht in Abladetiefe umgesetzt werden, da die Schiffe mit der größeren Abladetiefe nicht mehr zu Berg fahren konnten.

Zu e) Fahrdynamisches Einsinken

Das Schiff verdrängt beim Durchfahren des Wasserkörpers Wasser zur Seite und nach unten. Die dadurch lokal erhöhte Strömungsgeschwindigkeit im Bereich des Schiffskörpers reduziert aufgrund der Energieerhal-

n-Verhältnis: Querschnitt des Flussschlauches dividiert durch die Fläche des eingetauchten Schiffsquerschnittes).

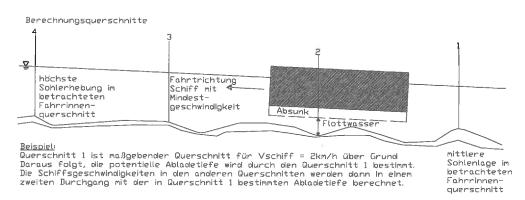


Abb. 4: Berechnungsschritte entlang der Flussachse zur Bestimmung der potentiellen Abladetiefe und der Schiffsgeschwindigkeit

tung – wegen der dort größeren kinetischen Energie – die potentielle Energie. Dies macht sich in einer Reduktion des Druckes und damit in einer Absenkung des Wasserspiegels bemerkbar. Das Schiff fährt in dieser "Absenkmulde" und sinkt entsprechend tief gegenüber dem Ruhezustand ein. Das fahrdynamische Einsinken wirkt sich somit auch auf die erreichbaren Abladetiefen aus (siehe auch Abb. 1).

In der VBD wurden zum fahrdynamischen Einsinken (Bericht 2019) Modellversuche durchgeführt, die zeigten, dass das fahrdvnamische Einsinken sehr stark von den Querschnitts- und Strömungsrandbedingungen abhängig ist. Maßgebende Größen sind hierbei die Schiffsgeschwindigkeit durchs Wasser und das n-Verhältnis. In Engstellen nimmt das Einsinken zu, kann jedoch durch langsamere Fahrt teilweise kompensiert werden. Es ist jedoch darauf zu achten, dass die Engstellen nicht zu lange sind, damit die durchschnittliche Schiffsgeschwindigkeit nicht zu gering wird, und dass in den Engstellen noch mit der nautisch erforderlichen Mindestgeschwindigkeit gefahren werden kann.

Fahrdynamische Berechnungen zur Ermittlung der Abladedauerlinien für die Varianten A, B, C und den Ist-Zustand 2000

Mit den fahrdynamischen Berechnungen können die Einflüsse der geometrischen und hydraulischen Randbedingungen auf die erreichbaren Schiffsgeschwindigkeiten und Abladetiefen erfasst werden. Die örtliche Gegebenheiten der untersuchten Flussstrecke werden durch die Betrachtung von Querprofilen in Abständen von 200 – 500 m und den zugehörigen mittleren Strömungsgeschwindigkeiten berücksichtigt.

Bei den Berechnungen wird noch zusätzlich überprüft, ob die nautisch erforderlichen Mindestgeschwindigkeit und das Mindestflottwasser (s.o.) eingehalten sind. Das Vorhandensein des Mindestflottwassers wird anhand eines Vergleichs von kleinster Wassertiefe mit der Summe aus Abladetiefe, Absunk und Mindestflottwasser sichergestellt (siehe auch Abb. 1). Der Absunk wird über eine Rechnung abgeschätzt. Als ein weiteres Kriterium wird dann noch kontrolliert, ob die benötigte Motorleistung vorhanden ist.

Die Schiffsgeschwindigkeit und der Absunk werden in einem Iterationsverfahren errechnet. Zunächst wird von der nautisch erforderlichen Mindestgeschwindigkeit von 2 km/h ausgegangen. Daraus ermittelt sich der Absunk und die mögliche Abladetiefe bei be-Strömungsgeschwindigkeit kannter Fließtiefe. Dies geschieht nun für alle ausgewählten Querschnitte entlang der Flussstrecke. Dabei wird die kleinste errechnete Abladetiefe maßgebend für die gesamte Strecke (Engstelle). Mit dieser Abladetiefe werden die erreichbaren Schiffsgeschwindigkeiten in Abhängigkeit des Absunks und unter Einhaltung eines Mindestflottwassers errechnet (siehe Abb.4). Eine anschließende Mittelwertbildung über die einzelnen Querschnitte ergibt dann die Durchschnittsgeschwindigkeit.

Verzeichnis der Berichte und Stellungnahmen zur Fahrdynamik

- Abschlussbericht der Untersuchungen zur Bestimmung der erforderlichen horizontalen Sicherheitsabstände für die Schifffahrt in der Geraden (VAO; Bericht Nr. 338)
- Abschlussbericht zu den Schifffahrtsversuchen in der Flusskrümmung (VAO; Bericht Nr. 347)
- Ankermöglichkeiten auf Sohldeckwerken (VBD)
- Arbeitsteam Fahrdynamik, Empfehlung zu den Mindestwerten der horizontalen Sicherheitsabstände bzw. der erforderlichen Fahrrinnebreiten für Begegnungsverkehr in der Geraden.
- Arbeitsteam Fahrdynamik Stellungnahme zu den erforderlichen Fahrspurbreiten

- bzw. Fahrrinnenbreiten in einer Flusskrümmung mit $R=500\ m$ für den Richtungsverkehr.
- Arbeitsteam Fahrdynamik, Ergebnisse der fahrdynamischen Modelluntersuchungen der VBD für die vergleichende Variantenanalyse
- Arbeitsteam Fahrdynamik, Modell und Naturuntersuchungen Sohlendeckwerk; Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse
- Arbeitsteam Fahrdynamik, Stellungnahme zum Einfluss der Parameter "Korngröße/Sohlabstand" auf Steinschlagschäden an Propeller und Düse eines Schiffes auf der Donau (Straubing Vilshofen)
- Begleitung Modellversuch Obernach M 1 : 25 (VBD)
- Entwurfsmappe Naturversuch Sohldeckwerk (RMD)
- Fahrdynamische Messungen mit Schubverbänden (VBD; Bericht Nr. 1435)
- Gutachterliche Stellungnahme zu nautischen Aspekten des Donauausbaus Straubing – Vilshofen am Beispiel des Rheins und seinen Nebenstraßen (VBD; Bericht Nr. 1369)
- Maßstabsvergleichsversuch M 1:16 / M
 1:25 (VBD; Bericht Nr. 1507)
- Modellversuche zum Ansaugverhalten von Steinen (VBD, Bericht 1506)
- Modellversuche zur Bestimmung der sohlnahen Strömung bei Fahrt von Ausgewählten Schiffen in Strömung (VBD; Bericht 2019)
- Naturversuch Sohldeckwerk; Fahrdynamische Messungen mit den Schiffen Mon Desir und MS Main auf der Donau im Bereich Aicha (VBD; Bericht Nr. 1524)

Die Nutzung der Wasserkraft beim Donauausbau steht nicht im Fokus

Willi Gerner¹)

Die Schifffahrtsverhältnisse der Bundeswasserstraße Donau sind im Abschnitt Straubing – Vilshofen gegenüber den ober- und unterhalb anschließenden Strecken so ungünstig, dass die Wasserstraße den ihr zugedachten verkehrspolitischen Beitrag im Rahmen eines Straße-Schiene-Wasser-Verkehrskonzeptes nicht ausreichend leisten kann.

Das primäre Ziel, die Schifffahrtsverhältnisse im betrachteten Abschnitt zu verbessern. wird - das zeigen alle bisherigen Untersuchungen - durch den Ausbau mit Staustufen allerdings am ehesten erreicht. Bund und Bayern als gemeinsame Auftraggeber der Donauausbaumaßnahmen haben in ihrer Vereinbarung vom 17.10.1996 unter Abwägung der verkehrswirtschaftlichen und ökologischen Zielsetzung auf der Grundlage des Duisburger Vertrages zum Donauausbau einen Ausbau in zwei Schritten vereinbart. In einem ersten Schritt den derzeitigen Zustand der Fahrrinne mit flussbaulichen Maßnahmen zu optimieren und die Verbesserung des Hochwasserschutzes zu beginnen.

Außerdem wurde eine Untersuchung vereinbart über die Art des zweiten Ausbauschrittes. Darüber sollte unter Berücksichtigung der verkehrlichen Entwicklung auf der Donau von Bund und Bayern entschieden werden. In einem Vorentwurf 1966 wurden zunächst 3 Stufen (Deggendorf, Aicha, Vilshofen) vorgeschlagen, die von dem vorhandenen Gefälle von rund 15 m 13,2 m zur Energiegewinnung nutzen sollten. Das Sohlgefälle zwischen Straubing und der Isarmündung beträgt 0,08 Promille, während unterhalb der Isarmündung ein mittleres Gefälle von 0,3 Promille vorhanden ist. Dieser Gefällebruch ist bestimmend für den geplanten Ausbau

Die mittlere Fallhöhe je Stufe hätte dabei ca. 4,4 m betragen und ist, verglichen mit anderen Laufwasserkraftwerken, als sehr gering zu bezeichnen. Da die spezifischen Baukosten eines Wasserkraftwerkes aufgrund des Größendegressionseffektes mit steigender Fallhöhe, sprich Leistung (bei gleichbleibendem Durchfluss) sinken, wird bereits deutlich, dass damals bereits die Stauhöhe nicht unter energiewirtschaftlichen Gesichtspunkten vorgesehen wurde, sondern den Bedingungen der Schifffahrt und den ökologischen Vorgaben in erster Linie Rechnung getragen wurde.

Hiervon ausgehend wurden 30 Varianten untersucht. Aufgrund der dabei gesammelten Erkenntnisse wurde als Grundlage des im Dezember 1992 begonnenen Raumordnungsverfahrens eine 2-Stufen-Lösung (Waltendorf-Osterhofen) zugrunde gelegt, die zwar deutliche aber noch tragbare Einbußen für die Schifffahrt gebracht hätte.

Die Staustufe Waltendorf hätte bei dieser Planung nur mehr eine Ausbaufallhöhe von 3,25 m, die Ausbauleistung hätte gerade noch 8.600 kW betragen. Die Stufe bei Osterhofen (Fluss- und Kanalkraftwerk) wäre auf 27.000 kW bei Fallhöhen von 3,95 m für das Flusskraftwerk und 6,10 m für das Kanalkraftwerk gekommen, so dass von dem Gesamtgefälle nur noch 62% zur Energiegewinnung zur Verfügung gestanden hätten.

Im Rahmen der seit der Vereinbarung von 1996 untersuchten weiteren Varianten reduzieren sich die Fallhöhen z.B. bei einer 1-Stufen-Lösung bei Aicha auf lediglich 1,80 m bis 2,90 m.

Gegner des Donauausbaus werden nicht müde, die Staustufen-Lösung als ökologie-

wie auch für die weitere Eintiefung der Donau, wenn keine stabilisierenden Maßnahmen ergriffen werden würden.

Willi Gerner, Mitglied des Vorstandes der Bayernwerk AG. München.

feindlich zu diskreditieren und den Wert der heimischen Wasserkraft, den sie sonst sehr hochhalten, in diesem Fall herunterzuspielen. Außerdem wurde der Rhein-Main-Donau AG als dem von der öffentlichen Hand mit der Planung beauftragten Unternehmen unterstellt, unter dem Vorwand des Wasserstraßenausbaus an der Donau vorrangig die Energiegewinnung im Auge zu haben.

Diese Behauptung des organisierten Naturschutzes war schon vor der Liberalisierung der Strommärkte im Jahre 1998 aus den oben aufgezeigten Gründen falsch. Im jetzigen liberalisierten Strommarkt mit drastisch gesunkenen Erzeugerpreisen ist diese Unterstellung des organisierten Naturschutzes jedoch völlig verfehlt und verkennt fundamentale Grundwahrheiten über die derzeitige und künftige Situation der regenerativen Energien im Strommarkt und insbesondere die der Wasserkraft.

Argumente für und wider die Nutzung der Wasserkraft beim Donauausbau

Für die Staustufen-Lösung ist anzuführen:

- Bestes Nutzen-/Kostenverhältnis beim Wasserstraßenausbau und damit Minimierung des Aufwandes an öffentlichen Mitteln (Steuergelder)
- Unterstützung des Ziels, CO₂-freie Stromerzeugung insbesondere im regenerativen Bereich zu fördern.
- **Gegen** die Wasserkraftnutzung sprechen vor allem die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen.
- Schon zu Zeiten des Strommonopolmarktes stand die Wasserkraft im Wettbewerb mit anderen Erzeugungstechniken. Was-

- serkraftwerke sind zwar langlebig eine Nutzungsdauer von 80 bis 100 Jahre bei vernünftiger Unterhaltung ist vielfach gegeben aber auch sehr kapitalintensiv.
- 2. Aus Sicht des Kunden läßt sich der Kauf von Wasserkraftstrom bei den geringen Fallhöhen an der Donau nur im Verbund mit Strom aus bestehenden weitgehend abgeschriebenen Anlagen wirtschaftlich darstellen. Als Beispiel ist hier das zuletzt von der RMD gebaute Kraftwerk Vohburg zu erwähnen, das zusammen mit 4 weiteren Kraftwerken an der Mittleren Donau Einphasenstrom für die Deutsche Bahn erzeugt.
- Dies bedeutet: eine Wirtschaftlichkeit ist nur dann gegeben, wenn der langen Lebensdauer eine eben solche Genehmigungsdauer für den Betrieb und eine Stromabnahme mit langer Bindung gegenüberstehen.

Gerade diese Voraussetzungen sind heute nicht mehr gegeben, denn

- a) der liberalisierte Strommarkt kennt keine Stromverträge mit festen Preisen über Jahrzehnte. Damit steigt das unternehmerische Risiko, auf einer "unverkäuflichen" weil zu teuren Ware sitzen zu bleiben, so stark an, dass kaum Investoren zu finden sein werden
- b) die Genehmigungsdauer für den Betrieb einer neuen Anlage wird im allgemeinen auf maximal 30 Jahre begrenzt und ist damit deutlich niedriger als die tatsächliche technische und wirtschaftliche Nutzungsdauer. Ein Versagen der Neugenehmigung bzw. eine Verteuerung der Stromproduktion durch neue Bewilligungsbedingungen schließt eine gesicherte Rentabilität derartiger Anlagen aus.

Die schwieriger gewordene Situation der Wasserkraftnutzung in unserem Lande ist durch weitere politische Vorgaben noch zusätzlich massiv verschlechtert worden.

- a) Das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) mit einer garantierten Vergütung weit über dem Marktpreis begünstigt nur Anlagen mit einer Leistung kleiner als 5 MW und kommt daher für die möglichen Anlagen zwischen Straubing und Vilshofen nicht zur Anwendung.
- b) Von der Strom(Öko-)steuer, die derzeit die Endkunden zusätzlich mit 2,5 Pf/kWh belastet (mit steigender Tendenz), sind lediglich Wasserkraftwerke mit einer Leistung kleiner als 10 MW befreit.

Ohne das Thema Wasserkraftnutzung erschöpfend zu behandeln führt dies zu dem Schluss, dass die hier angeführten Fakten sehr eindringlich bedacht werden müssen: Dass zwar ein Staustufenbau für das Ziel einer Beseitigung des ungenügenden Schifffahrts-Standards zwischen Straubing und Vilshofen der mit Abstand zuverlässigste Weg sein dürfte, die Baukosten einer Wasserkraftanlage an diesen unter den gegebenen Verhältnissen aber nicht über den Strompreis zu erwirtschaften sind.

Aus diesen Gründen ist es völlig abwegig, beim Donauausbau dem Bauherrn oder dem Planer und eventuell später auch dem Betreiber der Wasserkraft die Absicht zu unterstellen, mit dem Ausbau der Schifffahrtstrecke primär das Anliegen der Stromproduktion zu verfolgen.

FFH-Richtlinie – Herausforderung an die Naturschutzpolitik

Bericht der Redaktion

FFH: Diese drei Buchstaben stehen für die große Herausforderung, der sich Naturschutzpolitik und -verwaltung derzeit in Deutschland stellen müssen. Gemeint ist die Umsetzung der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie von 1992 (im Folgenden kurz FFH-RL) zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen. Ziel dieser Richtlinie ist es, ein kohärentes europäisches Netz besonderer Schutzgebiete mit der Bezeichnung "Natura 2000" zu errichten. Zu diesem Netz gehören auch die "Europäischen Vogelschutzgebiete", nach der Vogelschutz-Richtlinie von 1979 auszuweisen sind. Die Vogelschutz-RL spielt gerade für Gewässer eine große Rolle.

Aktueller Stand

Das Bayerische Kabinett hat in seiner Sitzung am 18. Juli 2000 die bayerische Natura-2000-Gebietsliste beschlossen, nachdem die vom Umweltministerium in Abstimmung mit den anderen Ressorts ausgewählten Gebiete im Rahmen des sog. Dialogverfahrens Gegenstand der öffentlichen Diskussion waren.

Die bayerische Gebietsliste wurde bereits dem Bundesumweltministerium vorgelegt, das die Gebietsmeldungen der einzelnen Länder zusammenführt und an die EU-Kommission weiterleitet. Diese legt dann in Abstimmung mit den Mitgliedstaaten der EU die "Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung" (= "FFH-Gebiete") fest.

Nicht Bestandteil der bayerischen Gebietsmeldung ist die Donau zwischen Straubing und Vilshofen. Von der EU-Kommission ist bekannt, dass sie eine Meldung für erforderlich ansieht und der Bundesumweltminister hat sich ebenfalls für eine Meldung stark gemacht. Auch das bayerische Umweltministerium bezweifelt die Meldewürdigkeit der Donauauen und deren Qualität als Vogelschutzgebiet grundsätzlich nicht. Vor einer Meldung als Natura-2000-Gebiet muss allerdings die Frage des Donauausbaus abschließend geklärt sein. Daher hat der Bayer. Ministerrat beschlossen, die Meldung zunächst zurückzustellen, bis das ökologische Untersuchungsprogramm vorliegt und über den Ausbau entschieden werden kann. Hätte der Bund die Untersuchungen nicht hinausgezögert, bestünde bereits heute die nötige Klarheit. Den Gegnern des Donauausbaus muss jedenfalls vorgehalten werden, dass sie die wichtige ökologische Funktion der Donau als Transportweg nicht wahrnehmen. Große Mengen an Frachtgütern können vom LKW auf das Schiff verlagert werden. Im Rahmen einer nachhaltigen Umweltpolitik muss dies angemessen berücksichtigt werden.

In der Sitzung vom 18. Juli 2000 hat der Bayerische Ministerrat auch eine Vollzugsbekanntmachung zur FFH-Umsetzung verabschiedet, die als Leitfaden für Bürger und Behörden einen zweckmäßigen und einheitlichen Umgang mit der Materie gewährleisten soll.

Folgen von Natura 2000

Natura 2000 soll den Erhalt der schützenswerten natürlichen Lebensräume und Arten gewährleisten.

Nach der bayerischen Vollzugsbekanntmachung werden die zu diesem Zweck notwendigen Maßnahmen in einem Managementplan festgelegt, bei dessen Erarbeitung auch die betroffenen Verbände so früh wie möglich einbezogen werden. Ein bereits vorliegender Pflege- und Entwicklungsplan für Gewässer kann die Erstellung eines gesonderten Managementplans u.U. entbehrlich machen.

Die unteren Naturschutzbehörden überwachen den Erhaltungszustand und die Ausführung des Managementplans, alle sechs Jahre ist hierüber der EU-Kommission zu berichten.

Nach Vorgabe der FFH-RL sind die Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung durch die Mitgliedstaaten innerhalb von sechs Jahren so zu sichern, dass der günstige Erhaltungszustand gewährleistet ist. Diese Sicherungspflicht muss keineswegs immer auf eine Schutzgebietsausweisung bisherigen Musters hinauslaufen. Zu denken ist etwa an vertragliche Lösungen mit den betroffenen Grundstückseigentümern bzw. -nutzern, an administrative Maßnahmen wie den freihändigen Landerwerb oder an planerische Festlegungen in Raumordnung und Regionalplanung. Vorgabe der Bayer. Staatsregierung ist es, im Einzelfall jeweils das fachlich geeignete Mittel einzusetzen, das den Betroffenen am Wenigsten belastet. Wurden Gebiete bereits in der Vergangenheit unabhängig von FFH im Hinblick auf das Erhaltungsziel ausreichend gesichert (z.B. durch Ausweisung als Naturschutzgebiet), sind weitere Maßnahmen selbstverständlich überflüssig. Bei der Erstellung des Schutzkonzepts und der Auswahl des geeigneten Sicherungsmittels durch die untere Naturschutzbehörde ist wie beim Managementplan eine frühzeitige Einbindung der Betroffenen vorgesehen.

Unmittelbar relevant für den Bürger ist v.a. das sog. Verschlechterungsverbot. Verschlechterungsverbot heißt, dass die schützenswerten Lebensraumtypen und Arten eines FFH-Gebietes nicht erheblich beeinträchtigt werden dürfen. Für bestehende Nutzungen hat das Verschlechterungsverbot in aller Regel keine Auswirkungen, sie kön-

nen grundsätzlich unverändert fortgeführt werden. Aus der Sicht des Naturschutzes besteht häufig sogar ein hohes Interesse an der weiteren Nutzung, denn schließlich hat sie den meldewürdigen Zustand vielfach erst herbeigeführt. Projekte, d.h. etwa bauliche Anlagen, nach dem WHG genehmigungspflichtige Gewässerbenutzungen oder Gewässerausbaumaßnahmen, sowie Pläne, z.B. Bauleitpläne oder Linienbestimmungen nach § 13 des Bundeswasserstraßengesetzes, sind im Rahmen einer sog. Verträglichkeitsprüfung, die nicht mit der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) zu verwechseln ist, auf ihre Vereinbarkeit mit den Erhaltungszielen des jeweiligen FFH-Gebietes hin zu überprüfen.

Zuständig für die Durchführung der FFH-Verträglichkeitsprüfung ist die nach dem jeweiligen Fachrecht zuständige Genehmigungsbehörde wie etwa die Wasserrechtsbehörde. Stellt sich als Ergebnis der FFH-Verträglichkeitsprüfung die Unverträglichkeit heraus, ist das Vorhaben zunächst einmal unzulässig. Seine Zulässigkeit kann dann nur im Weg einer Befreiung unter der Voraussetzung herbeigeführt werden, dass hierfür zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses sprechen, wozu auch solche wirtschaftlicher Art. z.B. der Erhaltung oder Gewinnung von Arbeitsplätzen durch Verbesserung der Infrastruktur, zu rechnen sind. Die Befreiung kann jedoch nur erteilt werden, wenn es keine Ausführungs- oder Standortalternative gibt.

Wird ein Vorhaben im Wege einer Befreiung zugelassen, hat der Staat mittels Ausgleichsmaßnahmen sicherzustellen, dass die Kohärenz des Natura-2000-Netzes keinen Schaden leidet (sog. Kohärenzausgleich). Soweit wie möglich soll die Durchführung dieser Ausgleichsmaßnahmen dem Vorhabensträger überantwortet werden.

In der bayerischen FFH-Vollzugsbekanntmachung ist ein Katalog von Maßnahmen enthalten, die grundsätzlich zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen führen. U.a. sind dort die Unterhaltung der Gewässer sowie die Unterhaltung und Instandhaltung wasserbaulicher Anlagen im Umfang der gesetzlichen Verpflichtung genannt.

Fazit

Für die Schifffahrt auf der Donau sind keine nennenswerten Einschränkungen durch die Umsetzung von FFH- und Vogelschutz-Richtlinie zu erwarten. Was den Donauabschnitt zwischen Straubing und Vilshofen angeht, ist die endgültige Entscheidung über den Ausbau abzuwarten. Die Bayerische Staatsregierung wird im Fall der Donau wie sonst auch bestrebt sein, im Sinn einer auf Nachhaltigkeit ausgerichteten Umweltpolitik Naturschutzbelange mit den Belangen einer modernen, an den gerechtfertigten Bedürfnissen der Wirtschaft ausgerichteten Infrastruktur in Einklang zu bringen.

Die Donau als Fluß in Raum und Zeit Ökologische Dimensionen in der Betrachtung eines möglichen Donau-Ausbaus

Prof. Dr. rer.nat. Josef H.Reichholf¹) ²)

Einführung: Werte und Wertungen

Geplante Veränderungen werden Wertungen unterworfen, mögen Sie aus spezifischer Sicht noch so erstrebenswert sein und als Verbesserung gelten. In offenen, demokratischen Gesellschaften gehört dies zu den grundlegenden Spielregeln. Raumordnungs- und Planfeststellungsverfahren bilden dabei die gesellschaftspolitisch wichtigsten Mittel, um Eingriffe, zumal wenn es sich um "große" und "bedeutende" handelt, von den verschiedensten Gesichtspunkten her zu betrachten und zu bewerten. Verständlicherweise werden dabei nicht selten, ja in aller Regel, ziemlich unterschiedliche Standpunkte eingenommen, die es auszugleichen gilt oder für bzw. gegen die Entscheidungen zu treffen sind.

Der Donauausbau zum Zweck der nachhaltigen Verbesserungen der Bedingungen für die Schifffahrt gilt als (technischer) Großeingriff in Natur und Landschaft; die Auseinandersetzungen darüber halten seit Jahren an. Ein Kernproblem scheint dabei die Frage zu sein, wie denn die Auswirkungen der Eingriffe bei den verschiedenen Ausbauvarianten, die diskutiert werden, zu bewerten sind und ob möglicherweise der gegenwärtige Zustand als so einzigartig, bedeutsam und unantastbar einzustufen ist, dass jegliche Ausbauform abgelehnt werden muss.

Häufig – der Donauausbau bestätigt hier die Regel voll und ganz! – zeigt die nähere Betrachtung der Wertungen, dass die Basis der jeweiligen Bezüge viel zu unterschiedlich ist, um Wertungen im Sinne von (ordentlich ge-

wichteten) Abwägungen vornehmen zu können. Werte sind nach unserem Sprachgebrauch und Begriffsverständnis etwas anderes als Bewertungen: Subjektiv, schwer oder gar nicht quantifizierbar und nicht gegen Mess-Werte aufzurechnen.

Diese grundsätzliche Problematik läßt sich auch nicht damit lösen, dass in besonders großem und umfassenden Umfang Vorerhebungen zu allen möglichen Aspekten des geplanten Eingriffes durchgeführt werden. Dennoch sind diese Erhebungen notwendig. ja unerlässlich! Können Sie doch die wenigstens teilweise Quantifizierung der Raum-Qualitäten und ihrer möglichen oder nachher tatsächlichen Veränderungen gewährleisten. Hinsichtlich der Erhebungen im Planungsraum zwischen Straubing und Vilshofen bis in den Isarmündungsbereich ist tatsächlich Beispielhaftes geleistet worden. Es dürfte kaum eine vergleichbare Planung geben, die mit so viel und so vielfältigen Untersuchungen vorab begleitet worden ist. Datenmangel ist daher gewiß nicht gegeben. Eher eine Datenflut, die nur mit modernen rechnergestützten Methoden zu bewältigen und für die Praxis handhabbar zu machen ist.

Doch wie sind die Befunde zu bewerten? Worauf sollen, können oder müssen sie bezogen werden und welche Prognosen sind abzuleiten, die später, zu den geeigneten Zeiten, überprüft werden sollen?

Eine sogenannten gesamtökologische Betrachtung muss ein hierfür geeignetes Bewertungssystem anbieten (können)! Sie befindet sich dabei in einer ähnlich komplizierten Lage, wie sie bei den sozioökonomischen Bewertungen auftritt: Worauf sind die eintretenden oder wahrscheinlichen Veränderungen zu beziehen? Wie werden "Gewinne" und "Verluste" in geeigneter, konsensfähiger Weise bilanziert? Wie sollen die Einzelfaktoren gewichtet werden?

¹⁾ Zoologische Staatssammlung (Wirbeltierabteilung), Münchausenstraße 21, 81247 München.

²⁾ Nach einem Vortrag auf dem 3. Deggendorfer Donausymposium, 8. April 2000.

Hier sollen nachfolgend die wesentlich erscheinenden ökologischen Dimensionen von diesen Kernfragen aus betrachtet werden. Dabei geht es um die Vorgehensweise; gleichsam um das System, mit dem an die Datenfülle herangegangen werden könnte, um brauchbare Ergebnisse und Bewertungen zu erzielen, die den anderen Bereichen und Interessenträgern hinreichend klar und überzeugend vermittelt werden können.

Das Grundsystem: Fluß und Flussaue in Gegenwart, Vergangenheit und Zukunft

Die so umfangreichen und so vorbildlichen ökologischen Untersuchungen liefern Daten und Befunde zum gegenwärtigen Zustand der Donau im Projektraum und den angrenzenden Flächen des Donautales zwischen Straubing und Vilshofen. Ihr Ziel ist es, den sogenannten Ist-Zustand zu ermitteln. Je gründlicher, desto besser! Diese Ansicht erscheint zwingend logisch. Doch ist dieser Ist-Zustand, die gegenwärtige Donau zwischen Straubing und Vilshofen auch im besten aller mögliche Zustände? Oder im einzig "richtigen"? Führt jede Veränderung des Ist-Zustandes automatisch zu Verschlechterungen; wenigstens in der Gesamtbilanz?

Diese (berechtigten) Fragen klären sich auf keinen Fall aus noch so gründlichen Untersuchungen des Ist-Zustandes. Denn die Donau insgesamt, wie auch im Projektbereich, befindet sich keineswegs im unberührten Urzustand oder auch nur in einem Zustand, der als weitgehend natürlich zu bezeichnen wäre. Die Donau ist seit langem reguliert, eine Wasserstraße von europäischem Format (und sie wird auch als solche bislang bereits genutzt) und in vielfältiger Weise durch direkte Eingriffe oder indirekte Auswirkungen von menschlichen Aktivitäten belastet und verändert.

Der Ist-Zustand muß daher auf den "Urzustand" bezogen und bewertet werden, bevor seine weitere Veränderung näher beurteilt oder für das Verfahren abschließend bewertet werden kann.

Wir könnten nun davon ausgehen, der Urzustand der Donau wäre jener gewesen, bevor wasserbauliche Maßnahmen ergriffen und der Lauf nach und nach reguliert und die Auen gerodet worden sind. Also etwa die Donau im Zustand von vor 200 Jahren. Doch auch damals lebten Menschen, nicht wenige in der Tat, an der Donau und beeinflußten sie durch Beweidung der Uferzonen mit Vieh, durch Einleitung von Abwässern sowie durch Schifffahrt. Fünf oder mehr Jahrtausende müßten wir zurückgehen, um in eine Zeit zu kommen, in welcher die Menschen keinen nennenswerten Einfluß auf die Donau genommen haben. Doch damit kommen wir in eine Zeit mit erheblich unterschiedlichen Wasserführungsverhältnissen im Vergleich zu heute. Die Spuren von Ackerbau und Viehzucht treibenden Menschen verlieren sich vollends erst mit dem Ende der letzten Eiszeit.

Die Donau in dieser Phase, als die großen Alpengletscher abschmolzen und ungeheure Wassermassen über die südlichen Zuflüsse der Donau zuführten, formte das heutige Donautal und füllte es zeitweise bis an die Ränder; ein Fluss, der ein Vielfaches größer und wasserreicher als die heutige Donau war! Dennoch war sie die Donau und sie war es auch zu den Zeiten starker Vergletscherung, als nur noch ganz wenig Wasser, zumal in den Wintermonaten, zur Donau strömen konnte, weil fast alles in Eis und Schnee gebunden blieb.

Und noch weiter, viel weiter, reicht die Donau zurück: Bis in die fernen Jahrmillionen der Tertiärzeit und darüber hinaus, als sie sich ihr Bett durch die Jurakalke schnitt. Folglich gab.es viele Zustände der Donau und keinen "richtigen", auf den wir uns hier und heute in eindeutiger und verlässlicher Weise beziehen könnten.

So bleibt nichts anderes übrig als einen früheren Zustand auszuwählen, über den wir gut genug – dokumentiert in alten Karten – Bescheid wissen und der wenig genug vom Menschen beeinflusst worden ist. Ein solcher "Naturzustand" könnte die unregulierte Donau sein, wie sie vor 200 Jahren noch durch das Tal geflossen ist. Die wasserbaulichen Eingriffe waren damals geringfügig und schwach im Vergleich zur Kraft der Donauhochwässer. Und es gibt Karten, aus denen man den Flußlauf mit seinen Verzweigungen, Inseln, Kiesbänken und Seitenarmen, Auwäldern und Altwässern ablesen kann.

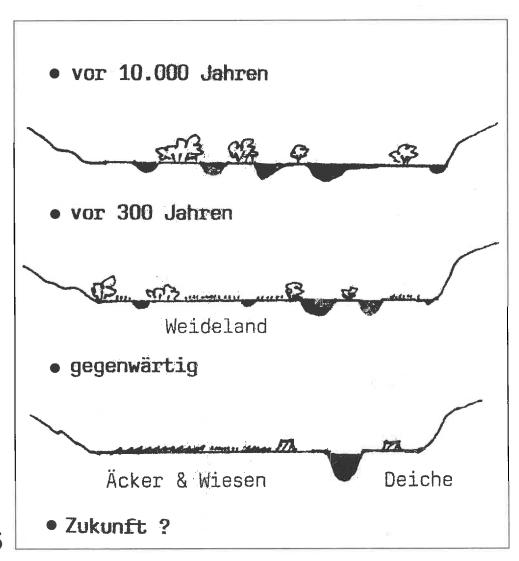
Kann man sich auf so einen Zustand verständigen? Wenn ja, wäre dies der "Ausgangszustand", an dem das Ausmaß der Veränderungen quantitativ ablesbar wird, das den gegenwärtigen Zustand kennzeichnet. Dieser 3. Schritt in der Erstellung des Grundsystems der Bewertung ordnet nun den Ist-Zustand im Vergleich zum unregulierten Ur-Zustand ein. Dabei wird deutlich, dass dieser gegenwärtige Zustand in der Bilanz nach beiden Richtungen verändert werden kann/könnte; nämlich zurück in Richtung Urzustand oder weiter weg davon in einen naturferneren. Der 4. Schritt der Erstellung eines Grundsystems der Bewertung ist auf dieser so gebildeten Achse zu vollziehen: Wie positionieren sich die Ausbauvarianten? Wo und in welchem Umfang nähern sie sich dem Ur-Zustand, den wir nun als Soll-Wert bezeichnen können, und wo und in welchem Umfang weichen sie davon weiter ab als das gegenwärtig schon der Fall ist. Die Ist-Soll-Vergleiche werden durch diese

Die Ist-Soll-Vergleiche werden durch diese dritten Werte, die wir Ziel-Werte (zu den jeweiligen Varianten des Ausbaus) nennen

können, in praktisch beliebiger Anzahl bilanzierbar. Wenn bei den Fischen etwa eine Variante eine (starke) Verbesserung bringt (die in ihrem Ausmaß quantitativ angegeben werden kann), für die anderen Tiergruppen jedoch Verschlechterungen, so bedeutet dies nun keine unauflöslichen Widersprüche mehr, sondern Schritte in der Bilanzierung, in die alle erfaßten ökologischen Messgrößen (Parameter) eingehen können. Sie lassen sich sogar im Hinblick auf die Bedeutung für den Naturhaushalt in Fluß und Aue oder in ökonomischer Hinsicht (Fischerei) wie für die Erholungseignung gewichten. Und alle einzelnen Schritte in der Bilanzierung bleiben nachvollziehbar; über die Gewichtung der Teilbereiche kann man sich vorher abstimmen (nicht erst anhand der angestrebten Lösungsvariante!).

Zielsetzungen: statisch oder dynamisch?

Ein Fluß verändert sich unablässig; er ist ökologisch betrachtet - stets im Fluß! Allein die Schwankungen der Wasserführungen im Jahreslauf, die sich von Jahr zu Jahr anders gestalten und Mittelwerte zu rein rechnerischen Größen werden lassen, die wenig besagen über die tatsächliche Dynamik, bedingen durch ihre Veränderlichkeit eine massive Beschränkung der Vorhersagemöglichkeiten. Wie bei Hochwässern bestimmter Größenordnungen lassen sich allenfalls Wahrscheinlichkeiten angeben, die so wenig oder so viel Bedeutung haben wie ein Jahrhunderthochwasser, das schon nach wenigen Jahren auf ein vorausgegangenes folgt und dessen Eintreffen niemand vorhersagen konnte. Vergleichbares gilt für die Frachten an Stoffen im Wasser, ihre chemische Zusammensetzung und ihre physikalischen Eigenschaften oder für das räumliche und zeitVeränderung von Fluß und Talaue der Donau im Bereich von Deggendorf-Vilshofen im Lauf der Zeiten. Was kann/wird der Ausbau daraus machen?



liche Auftreten von Unfällen bei der Schifffahrt oder an Zuflüssen.

Es wäre eine ziemlich unpassende Annahme, der gegenwärtige Zustand dürfe sich nicht verändern oder müsse innerhalb enger, von Menschen festgelegter Schwankungsbreiten (= stabil) bleiben! Wer davon ausgeht, verschwendet zu viel Kraft oder Energie für eine in der Natur gar nicht gegebene Statik, die für Brücken oder für die Stabilität von Schiffen angemessen ist, aber der Natur und ihrer Dynamik von Grund auf widerspricht. Die Wechselwirkung zwischen Fluß und Talaue beinhaltet diese Dynamik und ihre (Weiter)Entwicklung; je mehr sie eingeschränkt wird, desto naturferner wird der Zustand.

Es erscheint daher wichtig und unbedingt diskutierenswert, welche Dynamik und wieviel Veränderung der gegenwärtige Zustand der Donau im Vergleich zu den verschiedenen Ausbauvarianten zuläßt. Je enger die Konzepte gefaßt werden, desto geringer wird der Entwicklungsspielraum für die Natur. Das mag all jene zufrieden stellen, die sich gegen jede Veränderung stemmen, aber es entspricht dennoch Inicht der Natur. Auch wenn die eigenen Wünsche und (Vor)Urteile dies so sehen wollen!

Ausbaukonzepte sollten daher insbesondere auch daraufhin überprüft werden, welche Entwicklungsmöglichkeiten sie offenhalten und nicht nur, wie nahe sie am Ist-Zustand bleiben oder wo sie in der starren Auslegung ihrer Konzeption im Vergleich zum Soll-Wert zu liegen kommen würden.

Diese Sicht erfordert ein Umdenken bei all jenen, die Festlegungen treffen wollen oder (als Behörde) treffen müssen. Entwicklungsfähige offene Konzepte werden sich deshalb viel schwerer tun als klare Festlegungen und fest Vorgaben. Darin steckt eine der größten Schwierigkeiten, weil offene Konzepte gutes

Augenmaß und Mut erfordern würden. Deshalb wäre die aufwendigste Lösung einer ganz der Natur und ihrer naturnahen Nutzung überlassenen (Rest)Donau und eines nur für die Schifffahrt gebauten und reservierten Kanals die in vieler Hinsicht attraktivste Lösung, weil sie die Funktionen trennt und klare Verhältnisse schafft.

Ob sie auch für das Donautal, die Menschen, die darin leben und die Verkehrssysteme, die es durchziehen, die beste Lösung wäre, sei dahin gestellt.

Erweiterter (Öko)Systembezug

Der Donauausbau verursacht Kosten. Sie werden gegen den zu erwartenden Nutzen abgewogen. Er kann Veränderungen und Verlagerungen der Verkehrsströme erzeugen, die sich ihrerseits - im weitesten Sinne - auf den Naturhaushalt auswirken. Es ist uns in unserer Zeit nach wie vor nicht möglich, alle Verflechtungen zu erfassen, zu quantifizieren und in ein umfassendes Modell für Voraussagen zusammenzubauen, das uns verlässlich genug sagt, wie "es" in der Zukunft, in 10, 20, 50 oder 100 Jahren sein wird. Manches Menschenwerk, das wir heute bestaunen und erhalten, ließe sich unter den gegenwärtigen gesetzlichen und gesellschaftlichen Rahmenbedingungen nicht erstellen. Manches Menschenwerk, und dazu gehört auch die Donau in ihrem heutigen Zustand, erscheint uns aus der Sicht unserer Zeit heraus so überaus schützens- und erhaltenswert, dass sich massiver Widerstand gegen jegliche Veränderung daran erhebt. Niemand ist in der Lage, absolut objektive Urteile zu fällen oder Entscheidungen zu treffen, die mit Sicherheit die besten für die Zukunft sind. Vielmehr ist eher das Gegenteil der Fall: Entscheidungen werden mit mehr Blick auf die Vergangenheit getroffen und sind an längst überholte Festlegungen (gesetzlicher oder gesellschaftspolitischer Natur) gebunden als zukunftsorientiert.

Die Ökologie, sofern sie in ihrem Bereich als Naturwissenschaft bleibt, kann nicht mehr dazu beitragen als möglichst umfassende und tatsächlich auch relevante Daten zu liefern und diese in möglichst objektive Vergleiche einbeziehen. Doch das ist viel mehr als gemeinhin angenommen wird. Denn die Ökologie hat mächtige, überlebenserprobte "Verbündete": die Pflanzen und Tiere der freien Natur! Könnten wir dazu kommen, mehr auf ihr Urteil zu achten und zu "hören", als auf eigene Vorurteile, ließen sich Eingriffe in den "Naturhaushalt" auch besser bewerten und der Allgemeinheit verständlich machen. In ordentliche Bilanzierungen gehören aber nicht nur die Arten einbezogen, die verschwinden oder wegen des Eingriffs (stark) abnehmen, sondern auch all jene, die davon profitieren. Und wir müssen auch die natürlichen Veränderungen in den Artenspektren berücksichtigen. Sie sind und bleiben keineswegs von Jahr zu Jahr und über die Jahre hinweg konstant. So machen uns die Arten - die einen wesentlichen Teil dessen ausmachen, was geschützt werden soll! - recht eindrucksvoll vor, wie die Natur funktioniert: Mit Veränderungen und Entwicklungen, mit Spielräumen und nur höchst schwer vorhersagbar in ihrer Dynamik!

Natur ist eine Kulturaufgabe! Diese Feststellung von Hubert Markl, damals Präsident der Deutschen Forschungsgemeinschaft, ist unverändert aktuell. Wirtschaft (Ökonomie) und Naturerhaltung, Menschen und Landschaft, müssen auch im Donautal zwischen Straubing und Vilshofen den kulturschaffenden Konsens finden. Die Ökologie kann dabei behilflich sein. Daten und Untersuchungen sind reichlich und im Bestzustand vorhanden Die Bevölkerung sollte diesen Konsens auch erwarten dürfen.

Literatur:

Natur als Kulturaufgabe. DVA, Markl, H.

Stuttgart 1986

Reichholf, J.H. Bewertung wasserwirtschaftli-

cher Maßnahmen

In: Schulz, G.A. ed. Deutsche Forschungsgemeinschaft, Senatskommission für Wasserforschung, Mitteilungen X. Verlag VCH, Weinheim 1992

Stauseen - Tod oder Wiederge-

Reichholf, J.H. burt der Flüsse?

Biologie in unserer Zeit 28: 149-

156, 1998

Anschrift des Verfassers: Prof. Dr. Josef H. Reichholf Zoologische Staatssammlung & Technische Universität München Münchhausenstraße 21, 81247 München Tel. + Fax +49(0)89/81 07-123

Rahmenbedingungen, Arbeitsauftrag, Organisationsstruktur bei der Erstellung der "Ökologischen Studie"

Dr. Fritz Kohmann¹)

Im Streckenabschnitt zwischen Straubing und Vilshofen ist zur Verbesserung der Schifffahrtsverhältnisse ein Ausbau der Donau vorgesehen. Zur Vorbereitung der Entscheidung über Art und Umfang der Ausbaumaßnahme ist neben einer Prüfung der technischen Machbarkeit und der Abwägung der Wirtschaftlichkeit eine Betrachtung der möglichen Eingriffe in Natur und Landschaft von besonderer Bedeutung. Mit der Koordination und Betreuung der dazu nötigen Arbeiten ist die Bundesanstalt für Gewässerkunde (Koblenz) beauftragt. Zur fachlichen Abstimmung wurde ein Arbeitsteam Ökologie gegründet, in dem folgende Institutionen vertreten sind:

- Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU)
- Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft (LfW)
- Bayerisches Geologisches Landesamt
- Regierung von Niederbayern (RegNB)
- Bayerischens Staatsministerium für Umwelt und Landesentwicklung (ByStmLU)
- Bundesanstalt für Gewässerkunde.

Das Team wird bei technischen Fragen durch Vertreter der Bundesanstalt für Wasserbau und der Rhein-Main-Donau AG ergänzt. Mitarbeiter der beauftragen Planungsbüros und der Technischen Universität München werden bei Bedarf zu ausgewählten Punkten hinzugezogen.

Die wesentlichen Arbeitsinhalte des Arbeitsteams Ökologie lauten:

- Festlegung der Untersuchungsinhalte und der notwendigen Datenbasis
- Festlegung des Rahmens für die Freilanderhebungen
- Aufbau eines Datenbanksystems (GIS) zur späteren themenbezogen Darstellung
- Dr. Fritz Kohmann, Bundesanstalt für Gewässerkunde, Koblenz.

- Erstellung der Bewertungsgrundsätze und des Bilanzierungsverfahrens
- Optimieren von Planungen nach ökologischen Kriterien
- Studienerstellung mit Durchführung der Bewertungen und Bilanzierungen
- Abstimmungen mit Landes- und Bundesbehörden

In einer ersten Phase wurde auf der Basis der für das geplante Raumordnungsverfahren vorliegenden Daten eine Abschätzung der Vor- und Nachteile flussbaulicher Ausbauvarianten mit den Vor- und Nachteilen eines staugestützten Ausbaues verglichen. Diese als "Ökologische Grobstudie" bezeichnete Betrachtung wurde Ende 1996 abgeschlossen. Die Inhalte der Grobstudie wurden auf dem Wege des Internet der Öffentlichkeit zugänglich gemacht. Sie können in der Homepage der BfG http://www.bafg.de unter "Projekte" → "Donau" eingesehen werden.

In einer zweiten Phase wird bis zum Jahre 2000 eine detailliertere Betrachtung der Veränderungen von Natur und Landschaft für mögliche Planungsvarianten durchgeführt. Diese ökologische Feinstudie ist bewusst so angelegt, dass im Vorfeld der Entscheidung keine Variante von der Betrachtung ausgeschlossen ist und, dass auch noch kurzfristig aus ökologischer Sicht verbesserte Untervarianten in die Bilanzierung einbezogen werden können.

Da der Entscheidung über Art und Umfang des Ausbaues gerade in dem sehr sensiblen Planungsraum eine besondere Bedeutung beizumessen ist, kommt der Tiefgang der zu fertigenden Studie in vielen Bereichen einer Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU) nahe. Viele Module der ökologischen Feinstudie können deshalb in einer nachfolgenden UVU genutzt werden.

Die Studie wird folgende Themen behandeln:

- Technische Grundlagen der Ausbauplanung soweit zur Darstellung der zu erwartenden Umweltwirkung nötig
- Gebietsbeschreibung des Planungs- und Bearbeitungsraumes
- Bewertungskonzept
- Beschreibung des Ist-Zustandes und Bewertung der Prognosezustände für die Bereiche Oberflächenwasser, Grundwasser, Boden, Klima und Luft, Biotop- und Habitattypen, Vegetation, Fauna, Freizeit und Erholung, Landwirtschaft, Forstwirtschaft, wasserwirtschaftliche Belange, Landschaftsbild, ökologisch bedeutsame Flächen und Schutzgebiete sowie die ökologischen Ziele der Raum- und Landesplanung.

Die Daten für diese Betrachtungen stammen aus verschiedenen Quellen, wie z.B. den Untersuchungen zum Raumordnungsverfahren und später in Auftrag gegebenen vertiefenden Grundlagenuntersuchungen. Bereits vorliegende Daten der Bundesanstalt für Gewässerkunde zu den makroskopischen Wirbellosen der Donau werden derzeit ergänzt durch umfangreiche Erhebungen der TU München. Die besonders kritische Frage zur Vegetationsentwicklung bei den verschiedenen Ausbaulösungen wird geklärt durch um

fangreiche Erhebungen zur Vegetation und mit Untersuchungen zu deren Abhängigkeit vom Grundwasser. Untersuchungsergebnisse des Bundesamts für Naturschutz zur Vegetation im Isargebiet fließen in die Betrachtungen ein, soweit sie bereits vorliegen. Darüber hinaus stellen die bayrischen Behörden die bei ihnen vorliegenden Daten zur Verfügung.

Eine zentrale Frage wird die mögliche Veränderung von Grundwasserständen betreffen. Die notwendigen Eingangsdaten für eine Abschätzung liefert die Rhein-Main-Donau AG auf der Basis von langjährigen Pegelmessungen und Modellberechnungen. Die zu erstellende umweltbezogene Studie ist ein Teilbeitrag der Grundlagen für eine politische Richtungsentscheidung. Die Abschätzung möglicher Veränderungen werden auf naturwissenschaftlicher Basis durchgeführt. Um größtmögliche Transparenz zu gewährleisten werden Methodik, Untersuchungsumfang, -raum, -zeit, -tiefe und die Bewertungsgrundlagen nachvollziehbar daraestellt.

Anschrift des Verfassers: Dr. Fritz Kohmann Bundesanstalt für Gewässerkunde Kaiserin-Augusta-Anlagen 15 – 17 56068 Koblenz

Tel.: (0261) 1306-5320 Fax: (0261) 1306-5374 e-mail: kohmann@bafg.de

Gliederung der Studie, Bewertungsverfahren, Prognose, Bilanzierung, Variantenvergleich

Dr. Michael Schleuter¹)

Bewertungsverfahren, Musterbeispiel Makrozoobenthos

Das für den Vergleich der Varianten vorgesehene Bewertungsverfahren ist ein leitbildbasiertes Verfahren, das sich in den Grundsätzen an das Verfahren der BfG (VV 1401) anlegt. Für die Anwendung im Donauprojekt erfolgte ein Anpassung. Zur Verdeutlichung der Bewertung wird am Beispiel des Makrozoobenthos (Wirbellose) der Verfahrensablauf exemplarisch dargestellt.

An einem Bezugszustand (Referenzzustand) werden der Ist- und der Prognose-Zustand anhand einer fünfstufigen Skala bewertet. Das hier entwickelte Bild des Referenzzustandes gibt den aus wasserwirtschaftlicher und naturschutzfachlicher Sicht anzustrebenden Zustand von Natur und Landschaft an. Die Ausarbeitung eines alle Umweltbelange umfassenden Gesamtleitbildes dient als Grundlage und Orientierungsrahmen für den Donauausbau. Es gibt die Zielvorstellungen über den anzustrebenden Zustandes dieses Landschaftsraumes wieder. Die Basis für die Entwicklung des Leitbildes mit Zielvorstellungen bilden nachfolgend aufgeführte Grundlagen:

- Der potentiell natürliche Zustand des Flusses und der Aue, der sich ohne menschliche Nutzungen einstellen würde.
- Der historische Zustand der Flussaue aus der Zeit um 1800.
- Der Bestand/Ist-Zustand mit den ermittelten Defiziten
- Die Rahmenvorgaben aus einschlägigen Gesetzen, Vorgaben der Raumordnung und Landesplanung, politische und sonstige Vorgaben.

Für den Komplex Makrozoobenthos sind die fünf Rangstufen schon eindeutig definiert (s. Bild). Diese Arbeit oblag dem Fachbearbeiter. Auf dieser Basis kann der Ist-Zustand dann eingestuft werden.

Die Entwicklung der Prognose-Zustände erfolgt in der Kenntnis der grundsätzlichen Wirkungspfade im Ökosystem. Für die spezifische Situation der Donau wird daraus eine Darstellung der Vernetzung und des Wirkungsgefüges im aquatischen Bereich erstellt.

Zur Durchführung der Bewertung des Ausgangszustandes wird der Untersuchungsraum in Abschnitte und dieser Wieder in unterschiedlich große Teilflächen unterteilt. Diesen Teilflächen wird eine der Wertstufe entsprechende Farbe zugeordnet. Die Darstellung erfolgt kartographisch. Die Einstufung der Prognose-Zustände geschieht analog, gegebenenfalls müssen noch weitere Unterteilungen der Fläche vorgenommen werden. Durch eine Verschneidung der beiden Karten im GIS kann eine Flächenbilanzierung vorgenommen werden. Zur Visualisierung und zum Vergleich der Varianten ist vorgesehen, die Flächenanteilsveränderung in einer Tabelle und/oder Säulengraphik aufzuzeigen. Die Nullinie entspricht dabei dem Ist-Zustand.

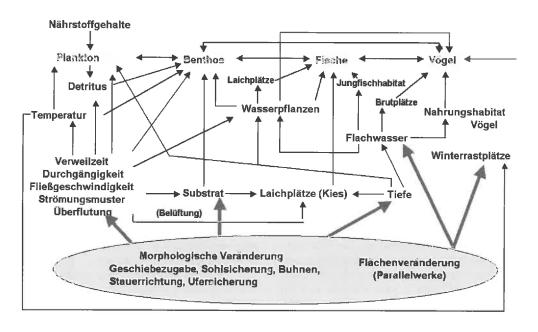
An eine Verrechnung der einzelnen Bewertungskomplexe (z.B. Plankton, Benthos, Fische, ...) ist nicht gedacht. Die weitere Interpretation der Ergebnisse erfolgt verbal-argumentativ.

Anschrift des Verfassers: Dr. Michael Schleuter Bundesanstalt für Gewässerkunde Kaiserin-Augusta-Anlagen 15 – 17 56068 Koblenz

Tel.: (0261) 1306-5469 Fax: (0261) 1306-5374 e-mail: schleuter@bafg.de

¹) Dr. Michael Schleuter, Bundesanstalt für Gewässerkunde, Koblenz.

Eingriffe und Wirkungsgefüge im Fluß



Rang- stufe	Bewertungs- kategorie	Konstanz-/ Dominanzstruktur	Seltenheit	Ernährungs- typenverteilung	Längen- zonale Ver- teilung & RI	Habitat- typen- vertellung	Okologische Funktionsfähigkei
	Sehrgajar Zintijisi		Victoria per la como de la como d	VESSEC Sylves FEUSSEC		ान 0 अर्थ - 204	ultahugas, terinia d parting Posti parang sering
		The state of the s					
3	M48/ger Zustand	entepricht mon fast vollstandig dem gewösserspezifischen Naturcustand, einzimdische Arter fallen aus; Auftreten nicht aubschlübner Arter möglich, aber noch große Regeneistionsscheinenen.	gefahrdeten unu/ oder Volkommen von hundesweit gefehrdeten bzw.	Lesbild and die	pricht noch annah naturieren Verha angedeutet EP 20-30 % LIT - 15 %, Rt = 0,4 - 0,5		wesentlich beeintrachtigt
2	Unbefriedigender Zustand	promitted only retrieved. Several contains verificial vertex trace and york design vertex trace to the parabolicar Vertexins se adaptions Artico.	Vorkommen van lasskelwed pristroassen szw. botentesi gefantalien Ayten	SOLAR.		PSA & Oliv	ulark bis seht steis beeintrachtigt
đ	Schlechter Zustand	entspricht nicht mehr dem geweiterhalt alle hen Neburuntans (z. 9. Heusensse: "Monavelturen" starre Verdung: Regererationschanden äußerst gering.	kein Vorkonimen von Rote Liste. Arfen	Naturaustand bet	ti stark veranden i	paserspezifischen und kann durch ein ein gekennzeichnet PSA & PHY + 50 %	extrem beeinträchti

Bewertungsrahmen zur Einstufung der ökologischen Wertigkeit der einzelnen Donaubereiche (in Anlehnung an Banning (1998), Kaule (1986), Lacombe (1992), Moog et al. (1995) und Schuhmacher et al. (1989)).

WEI = Weidegänger, PFIL/AFIL = passive/aktive Filtrierer, SED = Sedimentfresser, EP = Epipotamal, MP = Metapotamal, LIT = Litoral, RI = Rheo-Index, LITH = Lithal (an Steinen), AKA = Akal (im Kies), PSA = Psammal (im Sand), PHY = Phytal.

Aufbau und Funktionsweise des geographischen Informationssystems Do-Gis als Grundlage für die ökologische Beurteilung der Ausbauvarianten

Prof. Dr. Jörg Schaller¹)

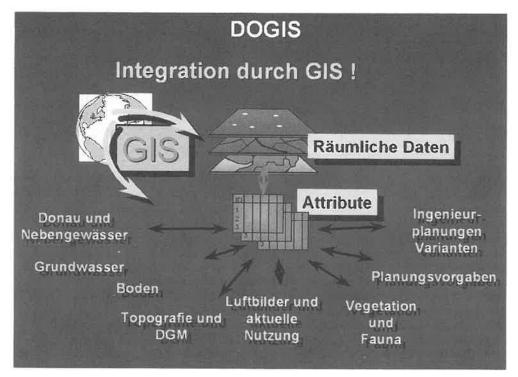
Abstract

Geographische Informationssysteme (GIS) sind Computersysteme, die Sachdaten zusammen mit ihrem Raumbezug verarbeiten und detailliert auswerten können. Im Rahmen der umfangreichen Vorarbeiten zum geplanten Donauausbau zwischen Straubing und Vilshofen wurde eine Vielzahl von flächenbezogenen Grundlageninformationen aus den unterschiedlichsten Bereichen erhoben und zusammengestellt.

Das Do-Gis dient als zentrale Informationsbasis und Entscheidungsgrundlage für den Vergleich der Planungsvarianten in der ökologischen Studie. Hierzu wurden die erhobenen Grundlagendaten zunächst bewertungsneutral und sachlogisch gegliedert und zusammengestellt und als Projektdatenbank den projektbeteiligten Fachbehörden über Internet zur Verfügung gestellt.

Die folgende Abbildung zeigt schematisch die in Do-GIS erfassten Datenbestände und deren Integration zu einem vollständigen flächenbezogenen Informationssystem.

Datenorganisation und Datenstruktur sind in einem Pflichtenheft beschrieben und alle Projektbeteiligten sowohl von der Seite der



Datenbereitstellung als auch von der Auswertungsseite beziehen sich auf diese abgestimmte Datenbankbeschreibung.

Projektfragestellungen

Die Erwartungen an die Aussagen der ökologischen Studie zum Donauausbau sind an folgende Fragestellungen geknüpft:

Wie stellt sich der ökologische Ist-Zustand des Fluss- und Auenökosystems im Untersuchungsgebiet dar?

- Wie verändert sich dieser Zustand bei Unterstellung unterschiedlicher Ausbauvarianten?
- 2. Welche Vor- und Nachteile sind im ökosystemaren Zusammenhang und in ihrer Wirkung auf ressourcenbezogene Nutzungsansprüche des Menschen im Untersuchungsgebiet bei der jeweiligen Variante zu erwarten?

Um diese komplexen Fragestellungen nachvollziehbar und so objektiv und transparent wie möglich zu beantworten, wird die Do-Gis Datenbank in sachlogische Teilbereiche gegliedert für die über dokumentierte Auswertungs- und Bewertungsregeln thematische Aussagen erarbeitet werden.

Die Untergliederung der Do-Gis Datenbank erfolgte pragmatisch nach vier Bereichen für die flächenbezogene Daten und Bewertungsvorgaben erstellt wurden:

1. Topographische- und photogrammetrische Grundlagen

Topographische Karten, 1:25.000; Deutsche Grundkarte (Flurkarte) 1:5.000 Digitales Geländemodell (terrestrische Vermessung, DGPS, Photogrammetrie), digitales Flussbettmodell (Sonarpeilungen mit DGPS, terrestrische Vermessung) Wasseranschlagslinien aus der Niedrigwasserbefliegung (26.07.1997) Digitale Bundeswasserstraßenkarte (DB-WK) Donau RMK Luftbilder, Infrarot-Falschfarben-Luftbilder (CIR), Orthofotos etc.

2. Ökologische Sachverhalte mit abiotischem Schwerpunkt

Hydrologie – Donau Morphologie – Donau Stoffhaushalt – Donau Hydrogeologie – Grundwasser Bodenverhältnisse in der Aue

3. Ökologische Sachverhalte mit biotischem Schwerpunkt

Pflanzenwelt (Blütenpflanzen, Moose, Pflanzengesellschaften Pilze

Brutvögel

Überwinternde Wasservögel auf der Donau und Altgewässern

Rast-/Gastvögel auf Überschwemmungsflächen (Frühjahrs- und Herbstdurchzug) Lurche

Fischfauna (Donau mit Neben- und Altarmen, Nebenfließgewässer)
Makrozoobenthos der Donau (im Wasser lebende größere Wirbellose)
Molluskenfauna der Donauaue

4. Belange des Menschen

Mensch – Erholungsnutzung

Mensch – Landschaftsbild

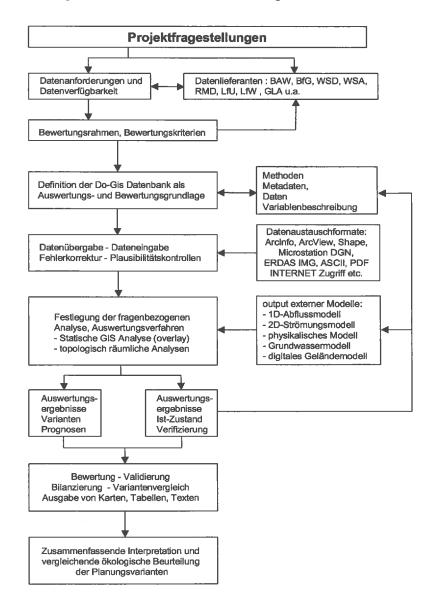
Mensch – überwiegend naturgebundene wirtschaftliche Nutzungen

Mensch – wasserwirtschaftliche Nutzungen

Mensch – rechtlich besonders geschützte Flächen

Mensch – Kulturgüter (Bodendenkmäler)

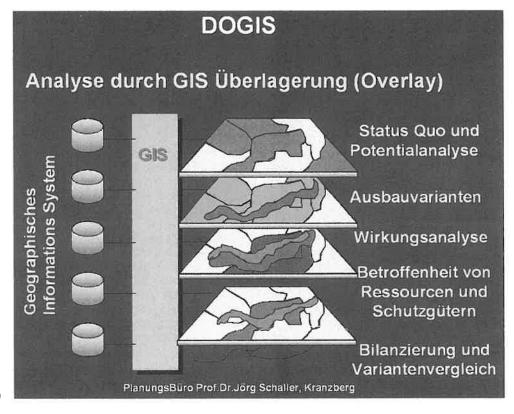
Die folgende Abbildung gibt einen schematischen Überblick der Vorgehensweise zur Erstellung und zum Einsatz von Do-Gis für die ökologische Studie



Die Bereiche 2 – 4 der Do-Gis Datenbank werden mit Fachmodellen wie z. B. Errechnung des Grundwasserflurabstandes, Veränderung der Grundwasserdynamik oder z. B. dadurch induzierte Veränderungen bei den Lebensgemeinschaften ausgewertet. Die Anwendung von GIS Technologien wie z. B. Verschneidung und Überlagerung von Sachthemen sowie die Darstellung zeitlich – räumlicher Veränderungen des Auenökosystems bei verschiedenen Varianten erlauben den flächenbezogenen Einsatz der Bewertungsregeln aus dem abgestimmten Bewertungsprogramm.

Die bewerteten Aussagen zu den Teilkomplexen werden dann in Form von Bilanzierungsergebnissen, Karten, Tabellen und Texten ausgegeben und anschließend zusammenfassend interpretiert um die ökologischen Vor- und Nachteile der einzelnen Varianten im Verhältnis zum Status quo und zum Leitbild darzulegen. Die folgende Abbildung gibt einen schematischen Überblick der Vorgehensweise zur Erstellung und zum Einsatz von Do-GIS für die ökologische Studie.

Die eingangs erwähnten Projektfragestellungen erfordern eine umfangreiche, flächenbe-



zogene Datenbasis zur Beantwortung. In Zusammenarbeit mit der projektbegleitenden Arbeitsgruppe bestehend aus der Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG), der Bundesanstalt für Wasserbau (BAW), der Wasser - und Schiffahrtsdirektion (WSD), dem Wasser- und Schiffahrtsamt (WSA), dem Bayerischen Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen (BStM-LU), dem Bayerischen Landesamt für Umweltschutz (LfU), dem Landesamt für Wasserwirtschaft (LfW), dem Geologischen Landesamt (GLA), sowie der Regierung von Niederbayem mit den Sachgebieten Wasserwirtschaft und Naturschutz als auch den zuständigen Wasserwirtschaftsämtern wurden die Datenanforderungen und Fragen der Datenverfügbarkeit geklärt.

Gleichzeitig wurde ein Leitbild als Bewertungsrahmen definiert und sämtliche ökologisch relevanten Bewertungskriterien und deren Abstufung in einem mit allen Beteiligten abgestimmten Kriterienkatalog festgeschrieben. Die Bewertungskriterien beziehen sich auf die flächenbezogenen Grundlageninformationen zu den ökologischen Sachverhalten mit abiotischem und biotischem Schwerpunkt, sowie den Belangen des Menschen im Bereich ressourcenorientierter Nutzungsansprüche.

Die endgültige Definition der Inhalte der Do-GIS Datenbank wurde dann auf der Grundlage der flächenbezogenen Daten und deren Bewertungsanforderungen im Hinblick auf die Fragestellungen der ökologischen Studie vorgenommen.

Neben rein formalen Arbeitschritten zur Dateneingabe und Fehlerbeseitigung mussten vor allem geeignete Modelle, Methoden und Verfahren zur Datenauswertung ausgewählt und festgelegt werden. Dies betrifft zum einen mathematische Modelle zur Berechnung von Abflüssen, Gewässergüte, Grundwassersimulation etc. um für die verschiedenen Ausbauvarianten Prognosezustände zu erarbeiten.

Darüberhinaus wurden verschiedene flächenbezogene GIS Auswertungsmethoden ausgewählt wie z. B. die Überlagerung von technischen Planungen mit verschiedenen abiotischen und biotischen Standortfaktoren – bzw. Zuständen.

Die folgende Abbildung zeigt schematisch diese Vorgehensweise zur Ermittlung der Betroffenheit verschiedener Schutzgüter unter unterschiedlichen Planungsvarianten.

Der jeweilige Grad der Betroffenheit erlaubt dann den ökologisch bilanzierenden Vergleich.

Letztlich liefern diese GIS Auswertungen die entscheidenden Bilanzierungsgrößen zum ökologischen Vergleich der vorgesehenen Planungsvarianten hinsichtlich ihrer flächenbezogenen und ökologisch qualitativen Unterschiede.

Die Bilanzergebnisse werden in Form von Karten ,Tabellen und Texten ausgegeben, zusammenfassend interpretiert und mit einem gutachterlichen Gesamturteil versehen. Nach Fertigstellung der ökologischen Studie werden sämtliche Grundlagen, Auswertungs- und Bewertungsergebnisse im Do-GIS abgelegt und sollen auch für externe Interessenten im Internet allgemein verfügbar gemacht werden. Do-GIS stellt damit alle Informationen für eine sachliche Diskussion und Auseinandersetzung im Bereich der ökologischen Fragestellungen zum Donauausbau zur Verfügung.

Donauausbau: europäisch – nicht lokal entscheiden!

Dr. Wilhelm Doni1)

Der Deutsche Wasserstraßen- und Schifffahrtsverein Rhein-Main-Donau e.V. (DWSV) hat die Aufgabe, eine leistungsfähige, den jeweiligen ökonomischen und technischen Gegebenheiten und Möglichkeiten entsprechende Schifffahrt zwischen dem Rhein und der Donau zu fördern. Das Hauptziel war zunächst, beide Stromsysteme über den Main und die Kanalverbindung von Bamberg über Nürnberg zur Donau zusammenzubinden. Dies ist seit dem 25.September 1992 erreicht. Mit der Schifffahrtsstraße Rhein-Main-Donau ist die internationale europäische Wasserstraße entstanden. Ihr Verkehrsgeschehen ist nicht lokal, sondern weiträumig, grenzüberschreitend. Dies ist der zentrale Gesichtspunkt, der immer wieder für alle Bestrebungen und Diskussionen über weitere unverzichtbare Baumaßnahmen entscheidend ist. Denn es gilt: die jetzt noch anstehenden und unverzichtbaren Ausbauten sind lokal begrenzt. Ihre Wirkung und damit ihre Begründung aber ist großräumig, international zu sehen.

Unsere Erfahrungen mit den kontroversen Diskussionen über weitere Maßnahmen zur Verbesserung der Wasserstraße geben allen Anlaß, auf diese an sich selbstverständliche, aber in der täglichen Kontroversdiskussion immer weniger beachtete Tatsache nachdrücklich zu verweisen.

Es ist für uns außerdem eine Freude, mit dem uns seit langem eng verbundenen Österreichischen Wasserstraßen- und Schifffahrtsverein hier zusammen zu kommen. Seit beide Organisationen bestehen, haben unsere Vorgänger und wir selbst eng und konstruktiv für die gemeinsame Sache der leistungsfähigen Rhein-Main-Donau-Schifffahrtsstraße gearbeitet. Nur so konnte die

große Idee dieser europäischen Transversale über alle Umbrüche und Widerstände hinweg lebendig erhalten und schließlich mit der Vollendung des Main-Donau-Kanals im Grundsatz zum Erfolg geführt werden. In diesem Zusammenhang erinnere ich auch an unsere gemeinsame Resolution, welche die Spitzengremien beider Organisationen am 30. September 1994 in Engelhartszell faßten. Ihr Motto gilt heute so unverändert wie damals:

"Der Vernunft zum Durchbruch verhelfen!" Ihr Anliegen ist heute im Grundsatz so dringlich und aktuell wie 1994!

Dies gilt auch für die am 20. Juni 1997 verabschiedete

Resolution

"Europa wächst zusammen – mit der Folge besonders stark wachsender Verkehrsströme zwischen den donaueuropäischen Ländern und dem gemeinsamen Markt der EU.

Diese zusätzlichen Verkehrsströme können durch die Bahn allein nicht bewältigt werden und dürfen aus Gründen des Umweltschutzes nicht auf die ohnehin schon stark belastete Straße gelangen.

Das Binnenschiff ist das umweltfreundlichste Verkehrsmittel und hat zudem noch Kapazitäten frei.

Mit der Rhein-Main-Donau-Wasserstraße steht eine leistungsfähige europäische Wasserstraße zur Verfügung, wenn es gelingt, die noch bestehenden Schiffahrtsengpässe an der Donau zu beseitigen. Denn diese verhindern den entscheidenden Durchbruch für die Neugewinnung und Verlagerung bedeutender Verkehrsmengen auf das Binnenschiff. Sie beeinträchtigen außerdem die wirtschaftliche, zuverlässige und umweltgerechte Verkehrsbewältigung auf dieser Wasserstraße.

¹⁾ Vorsitzender des Deutschen Wasserstraßen- und Schiffahrtsvereins Rhein-Main-Donau e.V. (DWSV).

Hierbei geht es insbesondere um die Strecken im deutschen Donauabschnitt Straubing – Vilshofen, um den österreichischen Donauabschnitt unterhalb von Wien und um die ungarische Strecke. Die schnelle Beseitigung dieser Engpässe ist deshalb eine vordringliche Aufgabe dieser Anliegerstaaten.

Eile tut not! Immer neue Grundsatz- und Detailuntersuchungen bringen keine Lösung der Verkehrsprobleme. Das gegenseitige Verweisen auf die Engpässe bei den Nachbarn und gegenseitiges Abwarten führen nicht weiter!

Deshalb fordern der Österreichische Wasserstraßen- und Schiffahrtsverein und der Deutsche Wasserstraßen- und Schiffahrtsverein Rhein-Main-Donau e.V.:

Die umgehende Beseitigung der Engpässe auf der Donau in Bayern, Österreich und Ungarn! "

Diese Resolutionen beruhen auch auf der Tatsache, dass der größte Teil der Transporte, die über die Engpaßstrecke Straubing – Vilshofen laufen, Wechselverkehr zwischen Rhein und Donau ist, wobei die Transportentfernung aller einschlägigen Transporte im Durchschnitt über 1000 km liegt. Wir haben allen Anlaß, dies immer wieder deutlich zu machen. Wir geben die Hoffnung jedoch nicht auf.

Herausgeber: Deutscher Wasserstraßen- und Schiffahrtsverein Rhein-Main-Donau e.V., Nürnberg

Druck: Verlagsdruckerei Schmidt GmbH, Neustadt/Aisch

ISSN: 1433-1381

