

Eingriff und Ausgleich beim Ausbau der Donau zwischen Regensburg und Straubing

Arnd Winkelbrandt

So wie das Thema angelegt ist, umfaßt es mindestens folgende Bereiche:

1. Die Problematik der Eingriffsregelung des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) und des Bayerischen Naturschutzgesetzes (BayNatSchG)
2. Wie sind die Grundsätze der Eingriffsregelung auf die Verhältnisse an der Donau zwischen Regensburg und Straubing zu übertragen und wie sind die vorliegenden Erkenntnisse in Wert zu setzen sowie
3. welche Konsequenzen (fachlicher und planerischer Art) sind daraus für den Raum Straubing-Vilshofen abzuleiten.

1. Zur Eingriffsregelung

Zwei Vorbemerkungen zur Eingriffsregelung:

a) Naturschutzpolitisch scheint die 1976 ins BNatSchG eingeführte Eingriffsregelung der Versuch zu sein, auf Veränderungen von Natur und Landschaft so Einfluß nehmen zu wollen, daß über die Sicherung ganz bestimmter Naturhaushaltsaspekte die Möglichkeiten der uns umgebenden Umwelt, sich an ändernde Umweltbedingungen anzupassen erhalten bleibt; m. a. W. die Veränderungen des Naturhaushalts und des Landschaftsbildes haben insgesamt so behutsam zu erfolgen, daß sie u. a. das Anpassungspotential der Pflanzen- und Tierarten, aber letztlich auch die Identifizierungsmöglichkeiten (physisches und psychisches Wohlbefinden) des Menschen mit seiner Landschaft nicht überschreiten.

Dabei ist der Gesetzgeber offensichtlich davon ausgegangen, daß derartige Veränderungen vor allem durch Planungen und Maßnahmen von statten gehen; Tatsache ist aber – dieses belegen zwischenzeitlich viele Veröffentlichungen –, daß derartige Veränderungen mindestens genauso gravierend ohne spektakuläre Vorhaben durch Intensivierung von Nutzungen auf gleicher Grundfläche erfolgen. Es kann unterstellt werden, daß die Eingriffsregelung von Mitteleuropa als Kulturlandschaft ausgeht, von einer Landschaft, die weitgehend auch durch Eingriffe geschaffen wurde. Die Probleme heute – und deshalb die Katastrophenmeldungen über das rasche Artenaussterben – sind nicht die Eingriffe als solche, sondern ihre Intensität, Ausdehnung (zeitlich und räumlich) und die Geschwindigkeit der Aufeinanderfolge, die das Anpassungspotential der Arten, aber z. T. auch der Menschen überschreitet (KAULE 1983).

b) Wirksam wird die Eingriffsregelung als Huckle-Pack-Verfahren über Genehmigungen, Planfeststellungsverfahren u. ä. anderer (siehe § 8 Abs. 2 BNatSchG); damit werden der Verursacher und der Entscheidungsträger quasi zu Naturschutz betreibenden Stellen, die sich dieser Aufgabe und Verpflichtung positiv stellen sollten, um der übertragenen Verantwortung gerecht zu werden.

Das Regelungsverfahren

Im Bundesnaturschutzgesetz in § 8 Abs. 1 wie auch im Bayerischen Naturschutzgesetz in Art. 6 Abs. 1 liegt dem Eingriff die gleiche Legaldefinition zugrunde; danach sind »Eingriffe in Natur und Landschaft Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen, die die Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts oder das Landschaftsbild erheblich oder nachhaltig beeinträchtigen können«.

Auch das Regelungsverfahren ist in beiden Gesetzen gleich (vergl. Abb. 1), darüber hinaus hat das BayNatSchG die rahmenrechtliche Bestimmung des BNatSchG in Abs. 9 »Die Länder können zu den Absätzen 2 und 3 weitergehende Vorschriften erlassen, insbesondere über Ersatzmaßnahmen der Verursacher bei nicht ausgleichbaren, aber vorrangigen Eingriffen« ausgenutzt und sieht in Art. 6 a Abs. 3 Ersatzmaßnahmen vor.

Das Regelungsverfahren kann nach Feststellung des Eingriffstatbestandes bzw. nach Festlegung durch sog. Positivlisten wie folgt beschrieben werden:

- a) Unterlassung vermeidbarer Beeinträchtigungen.
- b) Ausgleich unvermeidbarer Beeinträchtigungen.
- c) Untersagung im Rahmen der Abwägung, wenn Beeinträchtigungen nicht vermeidbar oder ausgleichbar sind und die Belange von Naturschutz und Landschaftspflege im Range vorgehen.
- d) Ersatzmaßnahmen, wenn Beeinträchtigungen nicht vermeidbar oder ausgleichbar sind, die Belange von Naturschutz und Landschaftspflege nach Abwägung nicht im Range vorgehen.

Maßnahmen und Vorhaben unterliegen – wie bereits ausgeführt – nur der Eingriffsregelung, wenn sie einer behördlichen Bewilligung, Erlaubnis, Genehmigung, Zustimmung, Planfeststellung, sonstigen Entscheidung oder Anzeige nach *anderen* Rechtsvorschriften unterliegen (§ 8 Abs. 2 BNatSchG).

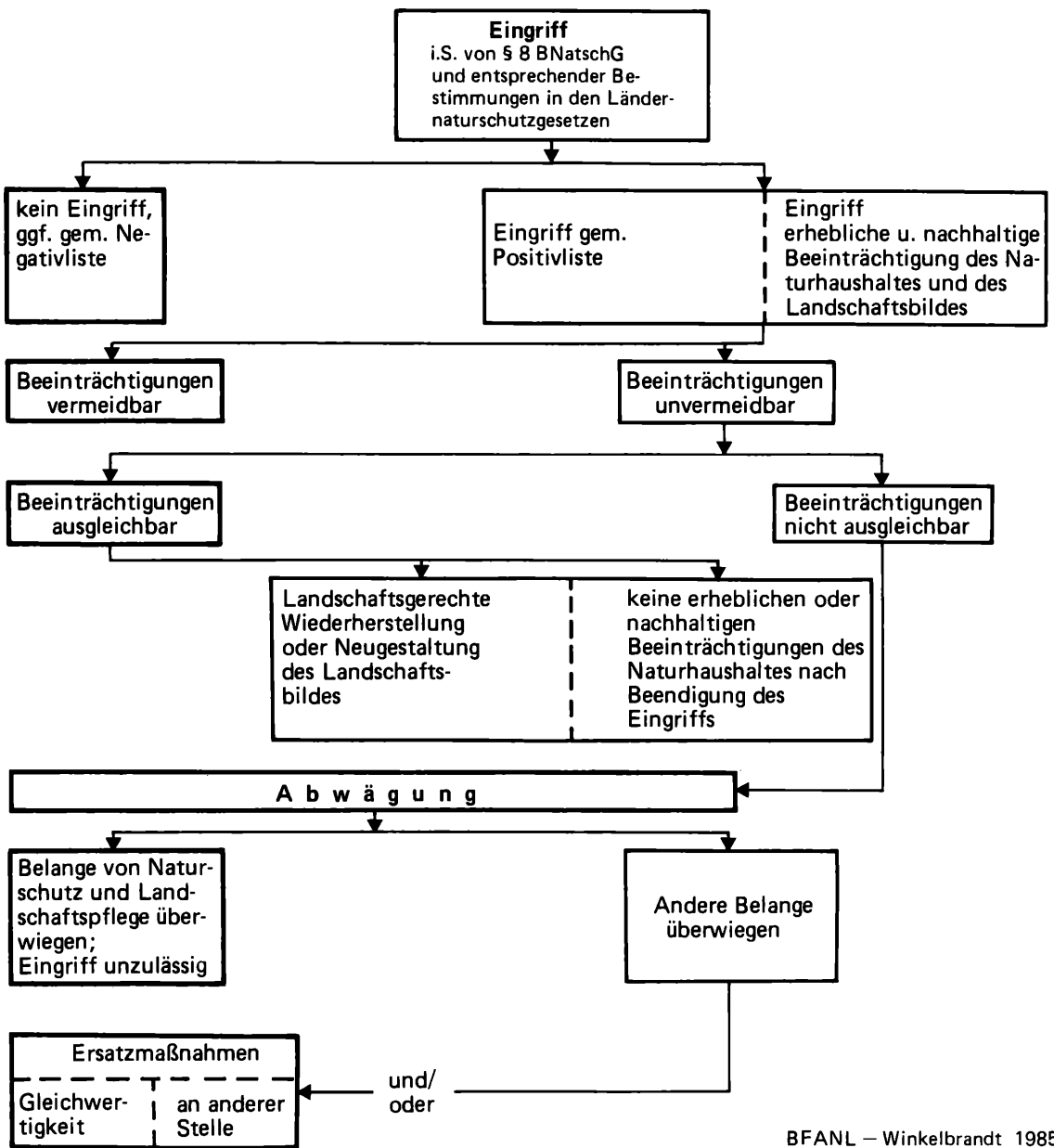
Zum Eingriff

Der Eingriff ist gebunden an die Veränderung der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen, deshalb fallen alle Maßnahmen nicht unter die Eingriffsregelung, die zu keiner Veränderung der Gestalt oder Nutzungen von Grundflächen führen.

Zum einen sind dieses z. B. direkte Einwirkungen auf Tier- und Pflanzenarten durch

- Verfolgung (durch Jagd, Sammeln, Fang, indirekt durch Störungen, Biozide)
- Domestikation (Fremdbesatz mit konkurrenzstarken Rassen, Über-Hege, Auslese) (DAHL 1980)
- oder die z. Z. hinlänglich diskutierten weitreichenden Immissionen;

zum anderen solche Nutzungen und Maßnahmen, die von der Eingriffsregelung freigestellt wurden (Negativlisten), wie z. B. die ordnungsgemäße land-, forst- und fischereiwirtschaftliche Bodennutzung im Sinne von § 8 Abs. 7 BNatSchG.



BFANL – Winkelbrandt 1985

Abbildung 1

Schema für die Regulierung von Eingriffen in Natur und Landschaft

Auf letzteres ist besonders hinzuweisen, nicht aus dem Grunde, weil es z.Z. modisch ist, die Landwirtschaft, die in einer Identitäts- und Finanzkrise ist, für alles verantwortlich zu machen, auch nicht, weil sie die größte Flächennutzung ist, sondern weil die Entlassung von Maßnahmen der landwirtschaftlichen Bodennutzung (vergl. KNAUER 1983) aus der Eingriffsregelung hier an der Donau zu Problemen führt, die die Eingriffsregelung paktisch fast leerlaufen läßt (siehe Punkt 2).

Im Zuge der Eingriffsbestimmung geht es nicht um den tatsächlichen, sondern den wahrscheinlichen Eingriff, also um eine Vorausabschätzung, die z.B. durch Analogieschluß zu gewinnen ist.

Insgesamt sind folgende Gesichtspunkte bei Bearbeitung des Eingriffs zu beachten:
Jeder Eingriff muß (nach ERZ 1983)

- (1) *erfaßbar* und in seinen Auswirkungen (in Text und Karte) *darstellbar*,
- (2) nach »*Erheblichkeit*« und »*Nachhaltigkeit*« differenzierbar,

- (3) auf seine *Vermeidbarkeit* und *Ausgleichbarkeit* hin

- a) *allgemein*, aber konkret
- b) *praktisch* auf vorhandene »Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege« hin

interpretierbar sein und setzt dabei voraus, daß

- (4) die »*Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts*« als Bezugsobjekt für die Eingriffsregelung

- a) *generell operabel definiert* (z.B. in Verbindung mit einer ökologischen Konkretisierung der Zielbestimmungen des Bundesnaturschutzgesetzes in § 1 Abs. 1),

- b) hinsichtlich des spezifischen Eingriffsortes, bzw. -objekts *einzelfallbezogen konkretisierbar* ist.

Da aber weder alle Auswirkungen erfaßbar, noch »*Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts*« umfassend beschreibbar ist, kann man sich der Regelung aus fachlicher Sicht nur über einen eingeschränkten Ansatz nähern. In diesem Sinne könnte eine hand-

habbare Definition lauten: Eingriff ist eine »im voraus abschätzbare Veränderung örtlich nachgefragter oder benötigter Leistungen bzw. Funktionen des Naturhaushalts für festgelegte Anspruchnehmer oberhalb der Schwelle von Erheblichkeit oder Nachhaltigkeit. Anspruchnehmer der standortspezifischen Leistungen bzw. Funktionen sind einerseits einzelne Nutzungsformen und andererseits Pflanzen- und Tierwelt als Teil des Naturhaushalts im allgemeinen wie auch gefährdete Pflanzen- und Tierarten als Schutzobjekte im besonderen« (KRAUSE und WINKELBRANDT 1982).

Daraus ergibt sich, daß vier Aspekte zur Eingriffsbestimmung wichtig sind:

- a) der Betroffene (vorrangiger Sachgegenstand von Naturschutz und Landschaftspflege)
- b) die spezifischen Funktionen des Naturhaushalts
- c) die Zeit (zur Bestimmung des Eingriffszeitpunktes und Ausgleichszeitpunktes)
- d) die Lokalisation (Eingriffsraum in Beziehung zum Funktionsraum)

Vermeidung von Beeinträchtigungen

Die Unterlassung vermeidbarer Beeinträchtigungen ist die erste und damit auch *wichtigste Forderung* im Zuge des Regelungsverfahrens nach § 8 BNatschG, dennoch wird sie gerne und leicht »vergessen«. Dabei treten bei dieser Forderung die Probleme, die mit dem Ausgleich verbunden sind, in dieser massiven Form nicht auf, d.h. sie ist die fachlich leichter ableitbare und begründbare Forderung. Der Anspruch nach Vermeidung – der eigentlich ein umweltpolitisches Prinzip ist –, ist maßstablos und hat in allen Planungsstufen zum Zuge zu kommen (vergl. Punkt 3).

Zum Ausgleich

In § 8 Abs. 2 BNatschG heißt es: »Ausgeglichen ist ein Eingriff, wenn nach seiner Beendigung keine erhebliche oder nachhaltige Beeinträchtigung des Naturhaushalts zurückbleibt und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt oder neu gestaltet ist«.

Zwischen dieser gesetzlichen Formulierung und naturwissenschaftlichen Erkenntnissen, aber auch praktischen Erfahrungen besteht erheblicher Dissens; dieses hat eindringlich die Tagung der ANL mit dem BML im Dezember 1983 belegt. (ANL-Seminarbeiträge 9/83). Die Kompromißformel lautete »Der Begriff des Ausgleichs ist ein rechtlicher und kein naturwissenschaftlicher«, (DEIXLER 1983) und »Was tatsächlich realisierbar ist, ist lediglich eine approximative Kompensation der Eingriffsfolgen, wobei der Ausgleich nur bezüglich ausgewählter ökologischer Funktionen erfolgt und als Konsequenz davon andere Funktionen ohne Kompensation bleiben« (GASSNER 1983), d.h. Ausgleichsmaßnahmen sind Ersatzmaßnahmen im ökologischen Sinne. Unter Würdigung dieser Gesichtspunkte und um an die gegebene Definition von Eingriff anzuschließen, kann *Ausgleich* beschrieben werden als die *Wiederherstellung der nachgefragten bzw. benötigten Leistungen/Funktionen des Naturhaushalts für die im Rahmen der Eingriffsbestimmung festgestellten örtlichen Teilansprüche/Betroffene in einer zum Sachverhalt im inhaltlichen Zusammenhang stehenden Zeitrelation* (KRAUSE und WINKELBRANDT 1982).

Daraus ist zu folgern:

- Ausgleich ist Wiederherstellung der funktionalen Identität in bezug auf die Leistungen des Naturhaushalts für den Betroffenen.
- Die Ortsfestlegung des Ausgleichs wird durch die Funktion einerseits und durch die räumlich konkretisierbare Nachfrage der Leistung andererseits bestimmt; danach müssen Ort und Stelle von Eingriff und Ausgleich nicht identisch sein. MADER (1983) trennt deshalb systematisch in »Eingriffsort« und »Funktionsort«.

Der Vorteil dieser Ausgleichsdefinition wird darin gesehen, daß die Ausgleichsmaßnahmen durch die Bindung klar definierter Funktionen des Naturhaushalts an örtlich festzumachende Nutznießer im weitesten Sinne und durch die Wiederherstellung dieser Leistungen für den gleichen Betroffenenkreis wird auch der Zeitpunkt funktionsbezogen, so daß der Ausgleich, z.B. für eine Feuchtwiese eine andere Zeitdimension aufweist, als für reife Wald-Ökosysteme.

Eine solche funktionale Auffassung macht die schwierige Argumentation, in welcher Zeit Ausgleichsmaßnahmen den »Naturhaushalt« wiederherstellen müssen, überflüssig (vergl. MARKSTEIN und PALLUCH 1983).

Danach ist *kein* Ausgleich:

- wenn die wiederhergestellten Funktionen den Betroffenen räumlich nicht erreichen,
- wenn die wiederhergestellten Leistungen den Betroffenen nicht in einer zeitlich angemessenen Frist erreichen, d.h., ein Ausgleich ist nicht erreicht, wenn einer Organismengruppe wesentliche Leistungen des Naturhaushalts entzogen werden und im Rahmen des Ausgleichs diese Leistungen so verspätet am Standort wiederhergestellt werden, daß die Organismen vorher zur Abwanderung gezwungen werden und nicht mehr wiederkehren (KRAUSE und WINKELBRANDT 1982);
- die Sicherung von Restflächen von betroffenen Organismengruppen ausschließlich durch Überführung in Schutzkategorien des Naturschutzrechts oder in die Eigentumsverhältnisse der Naturschutzverwaltung oder privater Naturschutzverbände;
- die Optimierung von Flächen für bestimmte gefährdete und betroffene Arten auf Kosten anderer gefährdeter Organismenbestände.

Für die Schaffung von Biotopen aus zweiter Hand – also Ausgleichsmaßnahme – sind drei Bedingungen wichtig (BLAB 1985):

- Flächen, die vorrangig Tieren und Pflanzen zur Verfügung gestellt werden;
- ähnliche Lebensräume in der »Nachbarschaft«, von denen aus die biotopeigenen Tiere und Pflanzen in den neugeschaffenen Lebensraum einwandern können;
- planvolles Vorgehen bei der Gestaltung, die sich i. d. R. an bestimmten Zielen ausrichtet. Planvolles Vorgehen ist darüber hinaus auch noch bei der Pflege und Entwicklung von Biotopen vonnöten.

Ausgleichsmaßnahmen sind also erwünscht auf denaturierten Flächen, weil hier tatsächlich eine landschaftsökologische Verbesserung eintreten kann, nicht vertretbar auf Flächen hoher Naturlausstattung. Last not least bleibt festzuhalten, daß zu großer Optimismus hinsichtlich der Machbarkeit von Natur fehl am Platze ist.

Abwägung

In § 8 Abs. 3 heißt es: »Der Eingriff ist zu untersagen, wenn die Beeinträchtigungen nicht zu vermeiden oder nicht in erforderlichem Maße auszugleichen sind und die Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege bei der Abwägung aller Anforderungen an Natur und Landschaft im Range vorgehen«. Wie wirksam diese Regelung ist, hat PIELOW bereits 1979 in etwa so beschrieben: Die Versagungsmöglichkeit des Eingriffs steht im umgekehrten Verhältnis zu seiner Schwere, m. a. W.: da Großvorhaben durch lange Entscheidungsvorgänge über viele Planungsstufen sanktioniert werden und darüber ein Vorrang eingeräumt wird, ist eine Versagung aus Naturschutzgründen in der Planfeststellung ziemlich unrealistisch, während beim privaten Eingreifer (Kiesgruben) durchaus der Naturschutz als höherwertiger Belang anerkannt wird und somit § 8 Abs. 3 greifen kann.

Was danach noch bleibt, ist die *Ersatzmaßnahme*, auf die hier nicht weiter eingegangen wird, da sie letztlich erst nach der Abwägung der Belange im Verfahren zum Zuge kommt.

Zwei Stichworte dazu, kein *Funktionsausgleich*, sondern nur gleichwertige Funktion, und nicht mit dem *Funktionsort* identisch, sondern an anderer Stelle.

2. Übertragung der Eingriffsregelung auf die Verhältnisse an der Donau zwischen Regensburg und Straubing (vergl. HANSEN und WINKELBRANDT 1984)

Vorbemerkungen

Wichtige Voraussetzungen für die Übertragung der Eingriffsregelung sind zum einen Untersuchungen über Natur und Landschaft im Bearbeitungszeitraum und zum anderen Bewertungsmaßstäbe.

Um die Eingriffsregelung möglichst breit anwenden zu können, werden Informationen und Bewertungs-

maßstäbe über die verschiedenen Naturhaushaltskompartimente benötigt.

Da diese weder für den Untersuchungsraum vorlagen noch erarbeitet werden konnten, wird im folgenden aus *pragmatischen* Gründen der Ansatz auf die Pflanzen- und Tierwelt reduziert.

Wie bereits unter Punkt 1 ausgeführt, gilt es:

1. die Eingriffsregelung generell operabel zu definieren. Dazu sind Grundsätze, Normen, Schwellenwerte u. dgl. zur Umsetzung heranzuziehen,
2. sie hinsichtlich des spezifischen Eingriffsorts, bzw. -objekts einzelfallbezogen zu konkretisieren und
3. die Veränderungen durch »Nichteingriffe«, aber eingriffsähnliche Tatbestände darzustellen.

Da der dritte Aspekt Rückwirkungen auf die ersten beiden Punkte hat, wird er voran gestellt. Gemeint sind die Veränderungen der Nutzungen, aber insbesondere auch Veränderungen innerhalb der Nutzungen. Dazu wurden zwei Befliegungen im Maßstab 1:14 000, bzw. 1:10 000 stereoskopisch ausgewertet:

- A. eine schwarz-weiß-Befliegung vom 21.04.1971 und
- B. eine Infracolor-(Falschfarben-)Befliegung vom 21.11.1982.

Drei Schwierigkeiten waren bei der Auswertung zu bewältigen:

1. Frühjahrsbefliegung gegenüber Herbstbefliegung (Schwierigkeiten bei der Beurteilung der Vegetation, unterschiedlicher Wasserstand besonders in Kleingewässern)
2. Unterschiedliche Abbildungsmaßstäbe
3. Vergleichbarkeit schwarz-weiß/Infracolor-Falschfarben-Aufnahmen.

Dennoch ermöglichten die Auswertung der beiden Zeitreihen Informationen über

- Nutzungsvielfalt und Vegetationsbestände
- den Nutzungswandel.

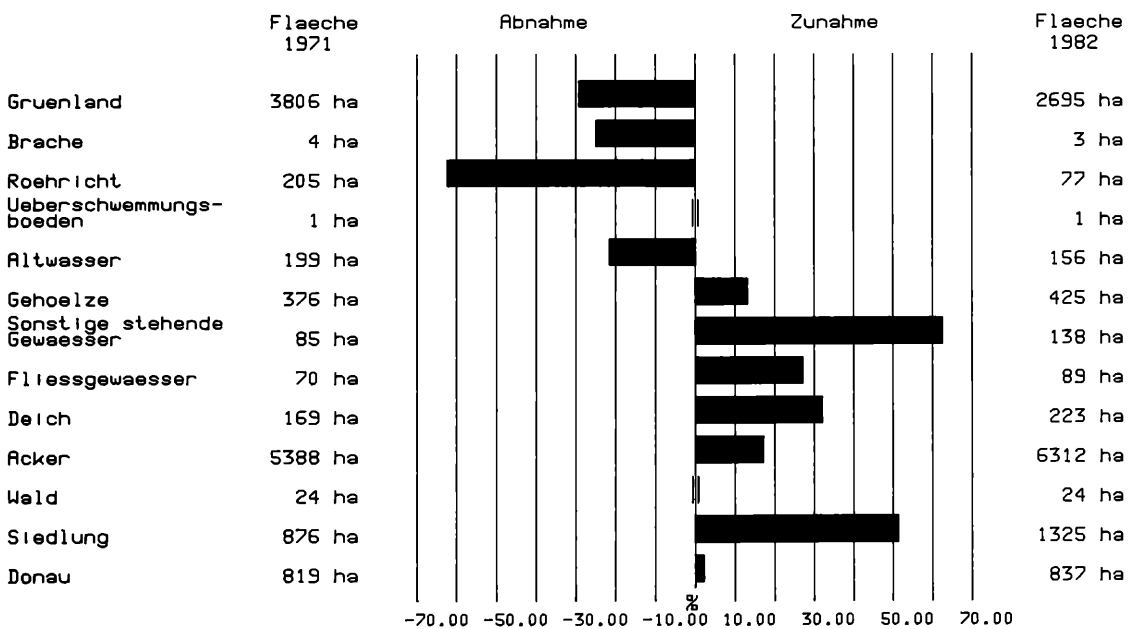


Abbildung 2

Veränderungen von Nutzungen und Vegetationskomplexen in der Aue des Raumes Regensburg-Straubing 1971 zu 1982

Zwei Informationen enthält die Abb. 2, erstens den prozentualen Anteil der Veränderung von 1971 zu 1982 und zweitens die jeweils vorhandene Fläche in Hektar.

Es läßt sich ein eindeutiger Trend vom Extensiven (Kategorie 1-6) zum Intensiven (Kategorie 7-13) ausmachen, insgesamt ca. 1300 ha in 11 Jahren, d.h. 130 ha im Jahr oder 1% der Gesamtfläche jährlich. Die Problematik der extensiven Nutzungen verschärft sich noch, wenn man Einzelflächen-Statistiken mit heranzieht, so nahm die Zahl der »Röhrichtflächen« um fast 2/3 ab, ein erwartetes Ergebnis bei der hohen Flächenabnahme, beim »Altwasser« nahm die Anzahl auch um über 50% ab, obwohl die Fläche »nur« um ca. 22% abnahm. Ganz anders dagegen sind die Verhältnisse beim »Grünland«, obwohl die Fläche um fast 30% abnahm (1100 ha), nahm die Zahl der Einzelflächen um fast 1/3 zu. Durch Flächeneinbuße bei gleichzeitiger Vermehrung der Einzelflächen hat sich die durchschnittliche Größe jedes einzelnen Grünlandkomplexes von 6,5 ha in 1971 auf 3,3 ha in 1982 praktisch halbiert. Bezieht man die generellen Aussagen auf die beiden Stauhaltungen Geisling und Straubing, so bestätigt sich die generelle Tendenz (vergl. Abb. 3).

Aufgrund der 1982 bereits im Bau befindlichen Stauhaltung Geisling fällt die Gesamtaussage noch deutlicher in Richtung Intensivierung aus. Im Umkehrschluß stellt sich die Frage, gehen die Verluste der extensiven Kategorien in der Stauhaltung Straubing auf den, wie es in Art. 6 BayNatG heißt, »wissenschaftlich technischen Fortschritt« in der landwirtschaftlichen Bodennutzung und das »Mehr« in Geisling auf den Donauausbau?

Man kann es vermuten, eine schlüssige, belegbare Antwort läßt sich aus einer ex-post-Analyse - so wie sie hier nur angelegt werden konnte - jedoch nicht ziehen.

Es wird aber deutlich, vor welchem Hintergrund sich die Eingriffsbestimmung in dem Raum abspielt.

Generelle Eingriffsbestimmung - oder Bedeutung des Donauraums aus nationaler und internationaler Sicht

Folgende »Schwellenwerte« und »Normen« wurden zur Bewertung herangezogen:

I. Artenschutzkriterium »Rote Liste«.

Im nachfolgenden werden benutzt:

1. die beiden Bundeslisten von 1977 und 1984
2. die bayrischen (Farn- und Blütenpflanzen (1974), Tiere (1976 und 1982))

Die in den »Roten Listen« benutzten Kategorien (verallgemeinernd) lauten:

0 ausgestorben oder verschollen

1. vom Aussterben bedroht
2. stark gefährdet
3. gefährdet
4. potentiell gefährdet

Angewendet wurden die Roten Listen auf die Tiergruppen:

- Vögel
- Lurche
- Kriechtiere
- Mollusken
- sowie auf Gefäßpflanzen

Benutzt wurden für die Vögel die Untersuchungen von SCHREINER 1975 und der ORNITHOLOGISCHEN ARBEITSGEMEINSCHAFT OST-BAYERN.

Für die Fische vor allem SESSELMAIER 1976 und ALTNER u. a. 1981; für die Lurche: DIRNFELDER in OAG 1978, für die Reptilien ebenfalls DIRNFELDER in OAG 1978 und schließlich für die Mollusken: HÄSSLEIN 1966.

Zusammenfassung der Tiergruppen aus Artenschutzsicht (Rote Listen-RL):

Vögel: 221 Arten im Gebiet
117 in einer der 4 Roten Listen (80 in Bay. RL, davon mindestens 27 regelmäßig Brüter (RL 1982).

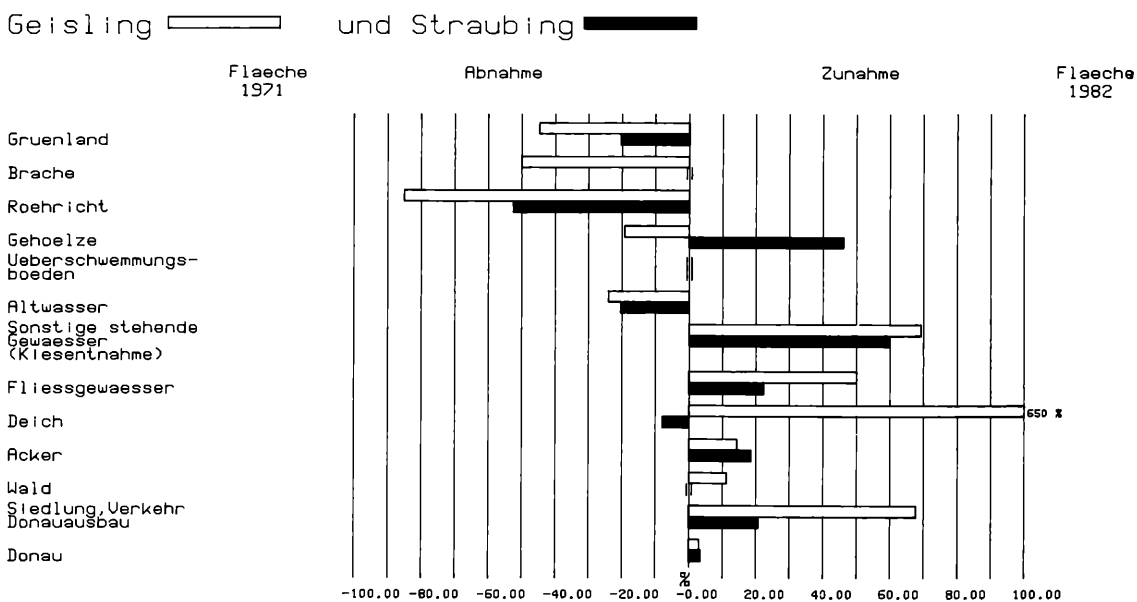


Abbildung 3

Veränderung von Nutzungen und Vegetationskomplexen der Aue für die Stauhaltungen Geisling und Straubing im Vergleichszeitraum 1971 zu 1982

- Fische: 44 Arten nachgewiesen, 34 entweder ausgerottet, gefährdet oder bedroht.
- Amphibien: 12 Arten im Raum R-S beobachtet (19 in BRD), 9 z. T. hochgradig gefährdet (10 Fundorte)
- Reptilien: 5 Arten im Projektgebiet (12 in BRD), 3 in RL (8 Fundorte)
- Mollusken: 133 Arten im Raum R-S beobachtet, 57 in einer der 2 RL erfaßt (51 Ortsbezeichnungen für Fundorte)

Für Pflanzenarten stand als Informationsquelle vor allem die Untersuchung von ZAHLHEIMER von 1979 zur Verfügung.

Von den 703 der im Bereich Regensburg-Straubing vorkommenden Arten (ZAHLHEIMER) waren 132 entweder erloschen, gefährdet oder bedroht.

Zusammenfassend ist festzustellen, daß nicht nur für Tierarten, insbesondere für die Gruppe der Vögel, sondern auch für die Arten der Flora der *gesamte Untersuchungsraum* als Standort von großer Bedeutung ist, d. h. aber auch, daß jedes Vorhaben, das zu einer Veränderung oder Vernichtung der Standorte derartiger vieler gefährdeter Pflanzen- und Tierarten führt, als »genereller Eingriff« zu werten ist.

II. Weitere nationale und internationale Kriterien, bezogen auf die Gruppe der Vögel.

Folgende bedeutende Übereinkommen, bzw. -künfte wurden berücksichtigt:

A. Kriterien für Feuchtgebiete nationaler Bedeutung als Rastplätze von Wasser- und Watvögeln in der Bundesrepublik Deutschland

B. Richtlinien des Rates der EG vom 2. April 1979 »über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten« (79/409/EWG)

C. Kriterien für wichtige Vogelgebiete in der EG (OSIECK/MÖRZER/BRUYNS 1981)

D. Kriterien zur Auswahl international bedeutender Feuchtgebiete, vor allem für rastende Wasser- und Watvögel (BUBL II S. 1265) (RAMSAR-KONVENTION)

Am Beispiel der Ramsar-Konvention soll das Vorgehen exemplarisch erläutert werden:

Die Kriterien nach dem Ramsar-Übereinkommen lassen sich folgendermaßen aufteilen:

- in quantitative Kriterien, d. h. Mindestzahlen für rastende und durchziehende Wat- und Wasservögel,
- und qualitative Merkmale, die ungenauer definiert sind und bei der Gebietsauswahl nur am Rande berücksichtigt wurden (HAARMANN, PRETSCHER, 1976).

Feuchtgebiete in der westlichen Paläarktis sind international bedeutend, wenn

A. die Gesamtzahl der sich in ihnen aufhaltenden Enten, Gänse, Schwäne und Bleßhühner mehr als 10000 Tiere erreicht. Die Zahl repräsentiert etwa 0,2 v. H. der Nordsee-Baltikum-Population,

B. wenn die Bestände einzelner Wasser- und Watvogelarten 1 oder 2% der Gesamtzahl im Jahreslebensraum übersteigen.

Für das zweite quantitative Merkmal sind numerische Populationskriterien für international bedeutende Rast- (und Brut-)gebiete in Mitteleuropa festgelegt worden.

Von 92 Arten (nach SCOTT, 1983) erfüllen zwei das quantitative Kriterium. Es handelt sich dabei um die Stockente und den Gänsesäger. Es muß jedoch darauf hingewiesen werden, daß, da nicht genügend Daten über Artenmaxima vorlagen, die numerischen Populationskriterien nicht in ausreichendem Maße angewendet werden konnten.

Feuchtgebiete sind in der westlichen Paläarktis weiterhin auch international bedeutend, wenn

a) in ihnen in ihrem Bestand gefährdete Vogelarten oder Unterarten vorkommen, die auf diese Gebiete angewiesen sind;

b) wenn sie innerhalb eines stark frequentierten Zugweges liegen, auch dann, wenn die Zahl der Wasservögel unwesentlich unter den Mindestzahlen bleibt;

c) wenn sie einen seltenen oder gefährdeten Biotop für Wat- und Wasservögel darstellen (HAARMANN, PRETSCHER, 1976).

Zu a)

Dieses Kriterium wird durch die Auswertung der Roten Listen erfüllt (siehe dazu Ausführungen über Artenschutz-Kriterium).

Zu b)

Fast alle Sumpfvogelarten der Familien Regenpfeifer (Charadriidae) und Schnepfen (Scolopacidae) rasten während ihres überregionalen Zuges in größerer Zahl im Donaugebiet. Außerdem haben Schwimmvögel hier einen bedeutenden Teil ihres Überwinterungsquartiers in der Bundesrepublik Deutschland.

Zu c)

Der Untersuchungsraum umfaßt mehrere gefährdete Biotope für Wat- und Wasservögel, u. a.:

- Feuchtwiesen
- Altwässer
- Verlandungsgesellschaften.

Mehrere Autoren (u. a. BLAB 1984; SUKOPP, TRAUTMANN, KORNECK 1978; Aktionsprogramm Ökologie 1983) belegen die Gefährdung dieser Lebensstätten anschaulich.

Damit erfüllt der Donauraum alle Kriterien der RAMSAR-KONVENTION, wenngleich er nicht gemeldet wurde. Insgesamt belegen die verwendeten Kriterien die hohe nationale und internationale Bedeutung des Raumes, da auch die Kriterien der anderen Übereinkommen und -künfte erreicht werden.

Die *Bedeutung* ergibt sich aus dem *Untersuchungsraum insgesamt*. Bei einer wesentlichen Umgestaltung des Untersuchungsraumes, die dazu führt, daß die qualitativen und quantitativen Kriterien der vier Bewertungsgrundlagen nicht mehr erfüllt werden, ist dieses ebenfalls als *Eingriff* zu werten und bei Nichtvermeidung, bzw. Nichtausgleichbarkeit wäre die Frage zu stellen, welcher Belang im Donauraum vorzugehen hat. Nur ist diese Entscheidung praktisch vorweggenommen worden, ohne über derartige Informationen über diesen Raum verfügt zu haben.

Einzelfallbezogene Eingriffsbestimmung

Ein Ansatz dazu ist der Versuch, über Bioindikatoren die »Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts« zwar nicht umfassend, aber problemspezifisch, d. h. bezogen auf bestimmte Funktionen zu beschreiben.

Dazu eignen sich besonders auch für diesen Raum »Vögel«, da sie

- eine artenreiche Wirbeltierklasse darstellen;
- empfindlich auf die Umwelt reagieren;
- keinen kurzfristigen Bestandsschwankungen unterliegen;
- große Fähigkeit der Besiedlung aufweisen;
- ihr ökologisches Verhalten gut bekannt ist;
- ihr Bestand leicht erfaßbar ist.

Aus der Gruppe der Vögel wurde die Gruppe der Wiesenbrüter ausgewählt, hiervon wiederum der Große Brachvogel, dessen Lebensraumansprüche, wie sie in der Literatur beschrieben werden, in Übersicht 1 zusammengefaßt dargestellt ist. Aufgrund der Luftbildauswertung waren einige Lebensraumfaktoren des Großen Brachvogels räumlich bereits erfaßbar. Hierzu wurden noch weitere Daten erhoben (Übersicht 2).

Zu diesen Daten gehören:

DOGRUEN - Informationen aus der Agrarleitplanung

DOFLU - Grundwasserflurabstände vor Ausbau.

Zur Eichung bzw. zur Überprüfung dieser Daten wurde die Datei DOWIBAU aufgebaut. Sie gibt die kartierten Kernzonen der wiesenbrütenden Vogelarten durch das Bayerische Landesamt für Umweltschutz wieder.

Informationen über die Ausbaumaßnahmen wurden in den Dateien DODAK und DOFLUK abgespeichert. DOFLUK gibt die geänderten durchschnittlichen Grundwasserstände wider, während in DODAK die eigentlichen Baumaßnahmen dargestellt sind.

Es bestätigte sich, daß die überschwemmten Wiesen mit ihrem hohen Grundwasserstand Lebensräume für den Großen Brachvogel sind. Deren Verlust macht also weitgehend den Eingriff in den Lebensraum - Wiesenbrüter - aus.

Mit diesem Vorgehen liegt eine konkrete, auch in der Fläche festzumachende Eingriffsbestimmung vor - allerdings handelt es sich um eine *partielle* Eingriffsbestimmung, die um weitere Aspekte anderer Tier- und Pflanzenlebensräume und anderer Kompartimente des Naturhaushalts zu erweitern ist.

Dennoch ergibt sich schon bei den verwendeten Bioindikatoren, daß alle als »Ausgleichsmaßnahmen« geplanten Maßnahmen kritisch zu bewerten sind, bei denen versucht wird, die »Gesamtnatur oder -landschaft« des Untersuchungsraumes oder einer Stauhaltung in ein oder zwei »Ausgleichsmaßnahmen« zu konzentrieren.

Dieses ist z.B. für den dargestellten Bioindikator nicht möglich, da Flächengröße gepaart mit Distanzbeziehungen wesentliche Raummerkmale sind. Ein durch technische Maßnahmen erhöhtes Ressourcenangebot ist kaum in der Lage, Flächengröße zu kompensieren, selbst wenn die Konstanz des Ressourcenangebots sichergestellt ist (MADER, 1983). Für den *Partial-Ausgleich*, - nach ERZ 1983 - ist festzustellen, daß die für die Wiesenbrüter geeigneten Flächen nicht noch durch mangelnde Akzeptanz, Verfahrensbeschränkungen, fiskalische, bodenrechtliche Unzulänglichkeiten oder unzureichende technische Maßnahmen weiter eingeschränkt werden. - Doch damit ist noch kein Ausgleich für die anderen Funktionen des Naturhaushalts geschaffen worden! Da eines der Hauptprobleme zur Durch-

setzung der Ausgleichsforderung im Untersuchungsraum die mangelnde Akzeptanz des Naturschutzanspruches zu sein scheint (vergl. MALY, 1984), scheint eine Lösung des Problems weniger bautechnisch möglich zu sein, als vielmehr bodenrechtlich. Wenn ausreichende Flächen ermöglicht werden, kann dann über technische Maßnahmen

- das Ressourcenangebot
- die Ressourcenverfügbarkeit
- die Ressourcenstabilität

langfristig sichergestellt werden.

Ein Vorteil bleibt bei dieser Art Ausgleichsmaßnahmen, die »Feuchtwiesen« gehören nach KAULE und SCHÖBER (1985) zu den Lebensräumen, die aufgrund der Zeitdimension ihrer Wiederherstellung in die Kategorie »machbar« fallen.

Übersicht 1

Lebensraummerkmale und deren Ausprägung für den Großen Brachvogel (*Numenius arquata*) - Literaturauswertung

1. Verhältnis Grünland/Acker (1/10) bei 50 % Acker Aufgabe der Brut (SOTHMANN, 1982, MAGERL, 1981)
2. Grünland-Typ
alle Grünland/Wiesen (Kriterium 1)
3. Grundwasser-Flurabstand
0-0,8 m (0-0,6 m bei KUSCHERT, 1983)
4. Distanz zu Deich (9), Gehölz, Auwald (0) und Wald (11) 150 m
100 m Abstand, keine Besiedlung, MAGERL, 1981)
313 ± 168 Ø Abstand zu Sichthindernissen, MAGERL, 1981)
(50° Sichtwinkel, keine Besiedlung, MAGERL, 1981)
5. Distanz zu Lebensstättenkonkurrent Uferschnepfe (Negativbewertung bei Vorkommen)
6. Distanz zu Siedlungen, Straßen (12):
größere Siedlung: 600 m (MAGERL, 1981)
Straße (Gemeinde): 100 m (MAGERL, 1981)
7. Distanz zu Neststandorten der gleichen Art (Brutplätzen) mind. 110 m (GLUTZ, e.a. 1977)
Ø Nestabstand 380 m ± 120 m (MAGERL, 1981)
Nestabstand 384-411 m (GLUTZ, e.a. 1977)
8. Größe des Biotopes
Ø 50 ha BP (MAGERL, 1981)
1/3 - 3 ha für die Kernzone (SOTHMANN, 1982)
0,8 BP/km² (GLUTZ, e.a. 1977)
20 ha/Brutpaar (rechnerischer Wert für Bayern)
9. Kernzone als Eichungsgröße:
 - a. Engeres Brutgebiet (1:25 000 Darstellung)
 - b. Kernzone
 - c. Ungefähre Lage d. ind. Reviers
 - d. Bisheriger Brutplatz
 - e. Hauptnahrungsgebiete
 - f. Potentielle Verschiebung der Kernzone

Übersicht 2**Erfasste und abgespeicherte Daten des Untersuchungsraumes – neben Daten der Luftbildauswertung (Abb. 2)****DOGRUEN**

Angaben aus der Agrarleitplanung – Erhebungskarte –

Flächenkennung	Flächenbezeichnung
10	Arrhennatheretalia (Glatthaferwiesen)
11	Molinitetalia (Pfeifengraswiesen)
12	Bedingt ackerfähiges Grünland
13	Donau
14	Phragmitetalia (Streuwiesen)
15	Sonstige Flächen
20	Nicht kartierte Fläche

aus: Agrarleitplan – Erhebungskarte 1:25 000

6 TK 25. Blätter:

6938 Regensburg Bearbeitungszeitraum

6939 Donaustauf 1975–1976

6940 Woerth

7039 Mintraching

7040 Pfatter

7041 Münster

DOWIB

Angaben zum Lebensraum wiesenbrütender Vogelarten

Flächenkennung	Flächenbezeichnung
10	Kernzone des Gr. Brachvogels (1983)
11	Kernzone der Uferschnepfe (1983)
12	Kernzone des Rotschenkels (1983)
13	Donau
15	Sonstige Flächen
30	Engeres Brutgebiet der Wiesenbrüter (1980)

Flächenkennung 10–12 wurden aus folgender Kartenunterlage digitalisiert:

Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen (1983):

Wiesenbrüter-Programm Bayern

Vorschläge für Kernzonen und Maßnahmen

Top.Karte 1:50 000

Blätter: L 6938, L 6940, L 7138, L 7140

Kartierungsstand: Nov. 1983

Flächenkennung 30 wurde entnommen aus:

Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (1980)

Artenschutzkartierung Bayern TK 25 Blätter:

1:25 000 (GKK-Raster) 6939, 6940, 7039,

Lebensräume wiesenbrütender 7040, 7041, 7141

Vogelarten (s.u.* (8 Arten))

*Gr. Brachvogel, Uferschnepfe, Rotschenkel, Wachtelkönig, Bekassine, Wiesenpieper, Braunkehlchen, Grauammer.

DOFLU

Grundwasserflurabstand vor dem Ausbau (nur die Stauhaltung Straubing)

Flächenkennung	Flächenbezeichnung
13	Donau
15	Sonstige Flächen
16	Flurabstand 0 m
17	Flurabstand 0–0,8 m
30	Inseln in der Donau (nur Blatt 5)

Quelle:

Neubauamt Donauausbau (Dez. 1983)

Übersichtslageplan 1:10 000

Flurabstandskarte

Bisheriger Zustand

Plan-Nr.: CIII str. 248

DOFLUK

Grundwasserflurabstand nach dem Ausbau (nur die Stauhaltung Straubing). Flächenkennung und -bezeichnung siehe DOFLU.

Quelle:

Neubauamt Donauausbau (Dez. 1983)

Übersichtslageplan 1:10 000

Flurabstandskarte

Künftiger Zustand

Plan; Nr.: CIII str. 249

DODAK

Ab- und Auftragsflächen und neue Damm- und Deichführung

Flächenkennung	Flächenbezeichnung
13	Donau
15	Sonstige Flächen
20	Auffüllung
21	Abtrag
22	Flächen für »ökologische Gestaltung«
23	Flußseitendamm
24	Hachwasserdeich
25	Abtrag alter Deiche
26	Neue Altwasser (abgetrennte Flußschleifen)

Als Grundlage diente dieselbe Kartenunterlage wie bei DOFLUK.

3. Konsequenzen für den Raum Straubing - Vilshofen

Das Vorgenannte sollte deutlich machen:

A. Die **Eingriffsregelung** allein ist ungeeignet, die Probleme, die in Verbindung mit Großprojekten aus der Sicht von Naturschutz und Landschaftspflege vorhanden sind zu lösen, aus folgenden wesentlichen Gründen:

1. der Zeitpunkt ihres Greifens (Planfeststellung)
2. die vielen eingriffsähnlichen oder -gleichen Tatbestände, die nicht in den Griff zu bekommen sind.
3. die beschränkte räumliche Sichtweite (projekt- und verfahrensbezogen) (Eingriffsort - Funktionsort - Ausgleichsort)

B. **Vermeidung von Beeinträchtigungen** ist nicht nur eine instrumentelle Forderung des § 8 BNatschG bzw. Art. 6 BayNatschG, sondern gehört genauso zu den Prinzipien des Umweltschutzes, wie Kooperation-, Vorsorge-, Verursacherprinzip.

Überträgt man das Vermeidungsprinzip auf die Planungsabfolgen von Großvorhaben und verknüpft es mit den grundlegenden Fragen, die sich im Zusammenhang mit Ökosystemen stellen, nämlich was passiert und wie passiert es, wo und wann (sehr genau) soll es geschehen? (SUKOPP 1982). So ist in einem ersten Planungsschritt die Frage der generellen Konzeption zur Lösung der Donau - abwärts Straubing -, unter den Gesichtspunkten der Vermeidung von Beeinträchtigungen (oder anders ausgedrückt der Umweltverträglichkeit) zu stellen. Wenn auch aus Umweltschutzsicht alles für Stauhaltung spricht, d. h. die Frage nach dem »Ob« geklärt ist, ist die Frage des »Was«, d. h. wie viele und an welchem Ort, wiederum auch unter Umweltgesichtspunkten zu beantworten. Das »Wann« bedeutet, daß die Frage der Bauabfolge insgesamt, aber auch im Detail, nicht nur aus planungstaktischen, verkehrstechnischen und bautechnischen, sondern auch aus Naturschutzgründen zu stellen ist.

Zur Bewältigung der Aufgabe bietet sich als Instrument die »Umweltverträglichkeitsprüfung« an, zumal die seit Sommer 1985 verabschiedete EG-Richtlinie in ihrem verbindlichen Anhang 1 ausdrücklich »Schiffahrtswege und Häfen für die Binnenschifffahrt, die Schiffe mit mehr als 1350 Tonnen zugänglich sind« aufführt. Diese Richtlinie ist national innerhalb von drei Jahren umzusetzen. Sie erhebt bezüglich »Öffentlichkeitsbeteiligung« Ansprüche, die wohl über das derzeitige deutsche Verfahrensrecht hinaus gehen.

Neben der EG-Richtlinie ist auf die Forderung des Beirates für Naturschutz und Landschaftspflege beim BML zu verweisen, der in seiner Empfehlung II ausdrücklich aufführt:

Der Beirat empfiehlt eine *planungsbegleitende* Umweltverträglichkeitsprüfung. Sie ist i. d. R. auch mehrstufig in die bestehenden Planungs- und Verwaltungsverfahren zu integrieren und hat die abwägungsrelevanten Umweltgesichtspunkte in einer für die Abwägung geeigneten Form vorzubereiten. Dazu gehören insbesondere die aus Analysen und Bewertungen abgeleiteten Vorschläge zur Konfliktlösung bzw. -minderung.

C. Instrumente können nur sinnvoll greifen, wenn sie auf problembezogenen Daten fußen - dieses klang bereits in der Empfehlung des Beirats an. Sinnvolle Daten heißt orts- und zeitbezogene (Zeitreihen) flächendeckende Informationen über den Zustand von Natur und Landschaft im Donauraum bis Vilshofen - oder wie es der bereits zitierte Beirat formulierte, es bedarf eines *Umweltmonitorings*, in das ökosystembezogene Daten genauso gehören, wie auch nutzungsbezogene Daten, wie sie in Punkt 2 im Rahmen der Luftbilddauswertung behandelt wurden.

Dies müßte praktisch heute in Angriff genommen werden. Darüber hinaus sind die für die Stauhaltungen Geisling und Straubing durchgeführten bzw. beabsichtigten Ausgleichsmaßnahmen einer ständigen Effektivitätskontrolle zu unterziehen,

1. um sicherzustellen, daß der beabsichtigte Funktionsausgleich sich auch einstellt;
2. um Erkenntnisse über Ausgleichsmaßnahmen für den anschließenden Donauraum zu sammeln.

D. Auch die Umweltverträglichkeitsprüfung ist kein Instrument, was die permanenten kleinen Veränderungen verhindert. Hier müßte im Rahmen z. B. von Raumordnungsverfahren festgelegt werden, von welchem Zustand von Natur und Landschaft (Zeitpunkt) soll bei der Ausgleichsverpflichtung ausgegangen werden. Aufgrund der dann vorliegenden zeitbezogenen Daten wäre dies dann möglich, um den, der Sache - Natur und Landschaft - abträglichen und z. T. auch unwürdigen Zustand der »Verrechnung von Eingriffen« und eingriffsgleichen bzw. -ähnlichen Maßnahmen nicht nur zu beenden, sondern unterhalb von Straubing erst gar nicht aufkommen zu lassen.

Literatur:

- ALTNER, H. u.a. (1981): Gutachten zum Altwasserbereich bei Donaustauf; Regensburg, vervielf. Manuskript.
- BAYRISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (Hrsg.) (1974): Rote Liste bedrohter Farn- und Blütenpflanzen in Bayern; Bearbeiter: Dr. H. Künne. - In: Schr.-R. für Naturschutz und Landschaftspflege, H. 4, München.
- (Hrsg.) (1976): Rote Liste bedrohter Tiere in Bayern (Wirbeltiere und Insekten). Bearbeiter: Riess, Roth, Nitsche. - In: Schr.-R. für Naturschutz und Landschaftspflege, H. 7, München.
- BAYRISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELTFRAGEN (Hrsg.) (1982): Rote Liste bedrohter Tiere in Bayern (Wirbeltiere, Insekten, Weichtiere), Stand: Juni 1982 - Bearbeitung: Bayrisches Landesamt für Umweltschutz.
- BLAB, J. (1985): Zur Machbarkeit von »Natur aus zweiter Hand« und zu einigen Aspekten der Anlage, Gestaltung und Entwicklung von Biotopen aus tierökologischer Sicht. - Natur und Landschaft, 60, H. 4.
- BLAB, J.; NOWAK, E.; TRAUTMANN, W.; SUKOPP, H. (Hrsg.) (1977): Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland. - In: Naturschutz aktuell Nr. 1. Kilda-Verlag, Greven.
- (Hrsg.) (1984): Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland. - In: Naturschutz aktuell Nr. 1. Kilda-Verlag, Greven, 4. Aufl.

BUNDESMINISTER FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN (1985):

Umweltverträglichkeitsprüfung für raumbezogene Planungen und Vorhaben. – Stellungnahme des Beirates für Naturschutz und Landschaftspflege beim BML. – Schr.-R. des BML, Reihe A, H. 313.

DAHL, H.-J. (1980):

Grundüberlegungen zu Artenschutz und Eingriffsregelungen. – ABN (Hrsg.) JB Naturschutz und Landschaftspflege, 30.

DEIXLER, W. (1983):

Schlußfolgerungen und Empfehlungen. – AW (Hrsg.) Laufener Seminarbeiträge 9/83.

ERZ, W. (1983):

Grundsätzliche Probleme der Ausgleichbarkeit von Eingriffen. – ANL (Hrsg.) Laufener Seminarbeiträge 9/83.

GASSNER, E. (1983):

Eingriffe in Natur und Landschaft – ihre Regelung nach § 8 BNatSchG. – ANL (Hrsg.) Laufener Seminarbeiträge 9/83.

HAARMANN, K.; PRETSCHER, P. (1976):

Die Feuchtgebiete internationaler Bedeutung in der BRD. – Vogelk. Bibliothek Bd. 4.

HÄSSLEIN, L. (1966):

Die Molluskengesellschaften d. Bay. Waldes und des anliegenden Donautals. – Ber. Naturf. Ges. Augsburg, 20.

HANSEN, O.; WINKELBRANDT, A. (1984):

Forschungsvorhaben Donauausbau. – Streckenabschnitt Regensburg – Straubing. – Bonn, vervielf. Manuskript.

KAULE, G. (1983):

Ökologische Gesichtspunkte bei der Abgrenzung der Reichweite der Eingriffe nach Raum und Zeit. – ANL (Hrsg.) Laufener Seminarbeiträge 9/83.

KAULE, G.; SCHÖBER, M. (1985):

Möglichkeiten und Grenzen des Ausgleichs von Eingriffen in Natur und Landschaft. – BML (Hrsg.) Angewandte Wissenschaft: vervielf. Manuskript. H. 314.

KRAUSE, C.; WINKELBRANDT, A. (1982):

Diskussionsbeitrag zur Bestimmung von Eingriff, Ausgleich und Ersatz. – Natur und Landschaft, 57, H. 11.

KNAUER, N. (1983):

Möglichkeiten des Ausgleichs von Eingriffen nach dem Stand von Wissenschaft und Technik im Rahmen der Landwirtschaft. – ANL (Hrsg.) Laufener Seminarbeiträge 9/83.

MADER, H.J. (1983 a):

Artenschutz in der Eingriffs- und Ausgleichsregelung am Beispiel eines tierökologischen Bewertungsmodells für Straßentrassen. – ABN (Hrsg.) JB Naturschutz und Landschaftspflege, 34.

— (1983 b):

Warum haben kleine Inselbiotope höhere Artenzahlen. – Natur und Landschaft, 58, H. 10.

MALY, M. (1984):

Landwirtschaft und Landschaftsveränderungen im Donautal östlich von Regensburg. – Natur und Landschaft, 59, H. 6.

MARKSTEIN, B.; PALLUCH, B. (1981):

Systematisierung von ökologischen Grundlagenuntersuchungen zur Bewertung von Eingriffen in Natur und Landschaft. – Berlin, vervielf. Manuskript.

ORNITHOLOGISCHE ARBEITSGEMEINSCHAFT OSTBAYERN (OAG) (1978):

Lebensraum Donautal – Ergebnisse einer ornithologisch-ökologischen Untersuchung zwischen Straubing und Vilshofen. – LU (Hrsg.) Schr.-R. Naturschutz und Landschaftspflege, H. 11.

OSIEK, E. R.; MÖRZER, M. F.; BRUYNS, N. (1981):

Important Bird Areas in the European Community. – Intern. Council for Bird Preservation.

PIELOW, L. (1979):

Verursacherhaftung nach dem Bundesnaturschutzgesetz. – Natur und Recht, 1, H. 1.

SCHREINER, J. (1975):

Die Avifauna der Donauaue zwischen Regensburg und Straubing und ihre Gefährdung durch die geplanten technischen Großprojekte in diesem Raum. – Arbeit am Fach Zoologie der Uni Regensburg.

SCOTT, D. A. (1980):

A Preliminary Inventory of Wetlands of International Importance for Waterfowl in West Europe and Northwest Africa. – IWRB Special Publication II.

SESSELMAIER, L. (1976):

Der Donauausbau um Straubing unter biologischem Aspekt. – Zulassungsarbeit Lehramt 1976/II.

SOTHMANN, L. (1978):

Großschiffahrtsstraße Donau. Staatlicher Naturschutz und Landesplanung in der Bewährungsprobe. – Ber. d. Dt. Sektion des IRV Nr. 18.

SUKOPP, H. (1982):

Ökosystemforschung als Grundlage der Umweltverträglichkeitsprüfung. – TUB Schr.-R. des FB Landschaftsentwicklung, Nr. 9.

VIDAL, A. (1983):

Zehn Jahre Schwimmvogelzählung auf der ostbayrischen Donau 1974–1983. – Jahresbericht der OAG Ostbayern, 10.

ZAHLHEIMER, W. (1979):

Vegetationsstudien in den Donauauen zwischen Regensburg und Straubing als Grundlage für den Naturschutz. – In: HOPPEA, Bd. 38, Regensburg.

Anschrift des Verfassers:

Arnd Winkelbrandt
Bundesforschungsanstalt für Naturschutz
und Landschaftsökologie
Konstantinstr. 110
5300 Bonn 2

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Laufener Spezialbeiträge und Laufener Seminarbeiträge \(LSB\)](#)

Jahr/Year: 1985

Band/Volume: [3_1985](#)

Autor(en)/Author(s): Winkelbrandt Arnd

Artikel/Article: [Eingriff und Ausgleich beim Ausbau der Donau zwischen Regensburg und Straubing 64-73](#)