

Entwicklung von Methoden zur Beurteilung von Eingriffen in Ökosysteme

Beate Jessel, Johann Köppel, Ruth Lang, Lutz Spandau

Unsere Ausführungen basieren auf einem laufenden Forschungs- und Entwicklungsvorhaben mit dem Titel "Entwicklung von Methoden zur Beurteilung von Eingriffen nach § 8 BNatSchG" ¹⁾ Damit eröffnet sich die Möglichkeit, unter Bezugnahme auf das Forschungsprojekt *methodische Anforderungen* u.a. an die Begleitplanung zu formulieren und über den Vergleich mit dem derzeit praktizierten Methodeneinsatz entsprechende Defizite abzuleiten.

Das Thema der Tagung und unsere Ausführungen ergänzen sich:

Der Inhalt und damit die Notwendigkeiten, Möglichkeiten und Grenzen der Landschaftspflegerischen Begleitplanung leiten sich aus dem § 8 des BNatSchG ab. Die Aufgabe des Landschaftspflegerischen Begleitplanes liegt nicht nur in der Ermittlung und Darstellung der zur Kompensation des Eingriffes erforderlichen Maßnahmen; sie ist in einer systematischen methodischen Abarbeitung der mit der Eingriffsbestimmung, -bemessung und Maßnahmenableitung verbundenen Probleme zu sehen.

Im Zuge des Forschungsvorhabens wurde folgende Vorgehensweise festgelegt (vgl. Abb.1):

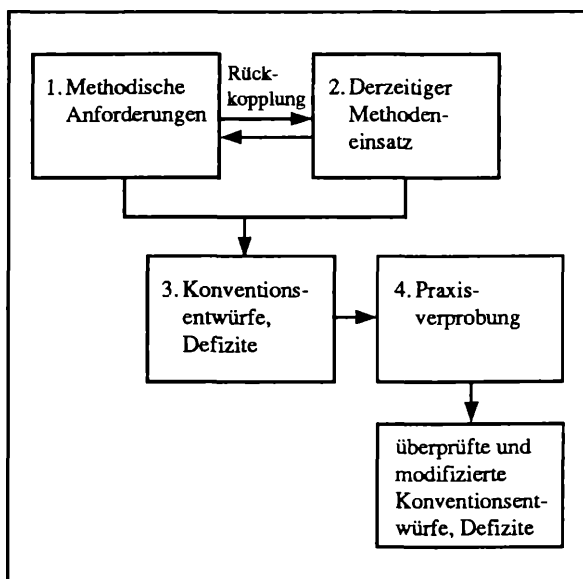


Abbildung 1

Vorgehensweise

1. In einem ersten Schritt werden *methodische Anforderungen* zur Beurteilung von Eingriffen entwickelt.

2. Parallel dazu erfolgt die Überprüfung des *derzeitigen Methodeneinsatzes* in der Praxis anhand konkreter Planungen, insbesondere Landschaftspflegerischer Begleitpläne, daneben aber auch anhand von Gutachten und Planfeststellungsverfahren.

3. Die Verbindung dieser beiden Schritte mündet in die *Ableitung ausgewählter Konventionselemente* und das *Aufzeigen methodischer Anforderungen* zur Umsetzung dieser Konventionselemente. Außerdem sind methodische Defizite, für die weder aus der Praxis heraus, noch seitens der Wissenschaft/ Forschung bislang hinreichend abgesicherte Ansätze angegeben werden können, zu bestimmen und hieraus resultierender Forschungsbedarf zu formulieren.

4. Die ermittelten Konventionselemente sollen anschließend in ihrer Umsetzbarkeit anhand einer *Praxisverprobung* und über *Expertengespräche* überprüft und ggf. modifiziert werden.

Das Ziel des Projektes soll damit in der *Entwicklung ökosystemar begründeter, anwendungsbezogener Kriterien zur methodischen Umsetzung der Eingriffsregelung* liegen. Dabei sind die *landschaftsökologischen Belange der Eingriffsregelung unter Ausklammerung des Landschaftsbildes* Gegenstand des Vorhabens.

1. Entwicklung methodischer Anforderungen

Das F + E-Vorhaben beruht auf den Ergebnissen einer *Expertentagung* ²⁾, die im Dezember 1988 am Lehrstuhl für Landschaftsökologie der TU München-Weihenstephan stattfand. *Konsens bestand, daß ein erhebliches methodisches Defizit bei der Beurteilung von Eingriffen in Ökosysteme vorliegt.*

Auf der Basis der Ergebnisse des Expertengesprächs sowie einer Literaturanalyse werden *methodische Anforderungen* an die Eingriffsregelung erarbeitet. Diese gliedern sich in nachstehend aufgelistete Themenkomplexe (a - h). Zu den einzelnen Komplexen sind jeweils stichwortartig wesentliche Unterpunkte angegeben, ohne daß diese in ihrer Gesamtheit Anspruch auf Vollständigkeit erheben:

a) Bestimmung des Eingriffstatbestandes nach § 8 BNatSchG:

- Bei der Bestimmung, ob ein Eingriffstatbestand vorliegt, stellen nicht nur die unmittelbaren, sondern auch die mittelbaren Auswirkungen einer Maßnahme einen Eingriff dar.
- Nicht nur die Veränderung der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen, sondern auch stoffliche Einwirkungen müssen als Eingriff gelten.
- Nicht nur die Änderung der Nutzungsart, sondern auch die Änderung der Nutzungsintensität muß als Eingriff aufgefaßt werden.
- Die abiotischen Faktoren des Naturhaushalts müssen berücksichtigt werden, spezialgesetzlich geschützte Naturgüter (Bsp.: Wasser - vgl. Wasserhaushaltsgesetz; Luft - vgl. Bundesimmissionschutzgesetz) dürfen nicht von der Betrachtung ausgeschlossen werden.
- Sektorale Betrachtungsweisen bei der Eingriffsbeurteilung sind zu einer ökosystemaren Sichtweise zu entwickeln. Es muß eine stärkere Auseinandersetzung mit der Funktionsfähigkeit der Ökosysteme und damit des Naturhaushaltes stattfinden.
- Bei Programmen und verbindlichen Plänen, die selbst noch keine Veränderung von Gestalt oder Nutzung von Grundflächen bewirken, diese aber präjudizieren, muß gleichfalls die Eingriffsregelung greifen (z.B. Regionalplan, Gemeinschaftsaufgabe "Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur").
- Der Eingriff muß als Ganzes beurteilt werden, d.h. er darf nicht in einzelne Planabschnitte unterteilt werden, die man isoliert betrachtet.

b) Ausgleichsregelung nach § 8 BNatSchG:

- Die Unterlassung vermeidbarer Beeinträchtigungen muß das erste und wichtigste Anliegen der Eingriffsregelung sein.
- Es muß ein funktionaler Zusammenhang zwischen den Beeinträchtigungen, die von einem Eingriff ausgehen und seinen Kompensationsmaßnahmen bestehen.
- Die einzelnen Kompensationsmaßnahmen sind nicht sektoral, sondern ökosystemar in ein Gesamtkonzept einzubinden.

c) Raumaspekt:

1. Abgrenzung der Untersuchungsräume:

- Die Betrachtungsräume müssen ressourcen- und wirkungsbezogen abgegrenzt werden, neben den direkten Folgen sind Folgewirkungen, daneben auch Wirkungsüberlagerungen zu berücksichtigen.
- Die Abgrenzung der Untersuchungsräume muß differenziert nach den einzelnen Maßnahmenphasen (Bau, Anlage, Betrieb) durchgeführt werden, sofern diese sich in ihren räumlich-zeitlichen Auswirkungen voneinander unterscheiden.
- Bei der Raumabgrenzung sind der örtlich ausgeführte Maßnahmentyp und die standörtlich-regio-

nen Gegebenheiten des entsprechenden Landschaftsraumes zu berücksichtigen.

2. Räume für Kompensationsmaßnahmen

- Der geforderte Ausgleich der beeinträchtigten Funktionen bestimmt die Lage von möglichen Kompensationsmaßnahmen, d.h. die funktionale Komponente bestimmt die räumliche Komponente.
- Kompensationsmaßnahmen sollen in derselben ökologischen Raumeinheit erfolgen wie der Eingriff. Einer Entflechtung durch "Eingriffsräume" einerseits und "Kompensationsräume" andererseits muß entgegengewirkt werden.
- Dabei ist es zu vermeiden, Kompensationsmaßnahmen in den engeren Wirkungsbereich zu legen, in dem sie durch den laufenden Betrieb einer Anlage beeinflusst werden können.

d) Zeitaspekt:

- Eingriffsfolgen, die erst durch die Nutzung bzw. den Betrieb zunehmend in Erscheinung treten, müssen bei den einzelnen Planungsschritten berücksichtigt werden.
- Der Faktor Zeit, im Sinne von Entwicklungsdauer, muß als ein wichtiges Kriterium zur Beurteilung der Schutzwürdigkeit von Lebensräumen und damit zur Beurteilung der Nachhaltigkeit eines Eingriffs angesehen werden.
- Ein zeitlicher Versatz zwischen dem Eingriff und der eintretenden Wirksamkeit der Kompensationsmaßnahmen muß vermieden werden. Kann er nicht vermieden werden, so ist er bei den Kompensationsmaßnahmen entsprechend zu berücksichtigen.

e) Zielsysteme:

- Die Beurteilung von Eingriffen und damit der Erheblichkeit und Nachhaltigkeit von Beeinträchtigungen einerseits sowie die Ableitung eines sinnvollen Maßnahmenkonzeptes andererseits sind nur auf der Grundlage eines Zielsystemes möglich.
- Es muß eine Durchgängigkeit des Zielsystemes über die einzelnen Planungsschritte gegeben sein, um einen nachvollziehbaren Ableitungszusammenhang aufzubauen.

f) Analyse u. Prognose des Ressourcenzustandes:

- Die Bestimmung der Vermeidbarkeit oder Unvermeidbarkeit von Beeinträchtigungen, des Ausmaßes der Beeinträchtigungen und die darauf aufbauende Festlegung der Kompensationsmaßnahmen erfordert die Bewertung der möglichen Auswirkungen des Eingriffes auf die natürlichen Ressourcen. Dies bedeutet einerseits die Analyse des jetzigen Zustandes, andererseits auch die Prognose der Auswirkungen von Maßnahmen, die Prognose der Umweltentwicklung wie sie ohne Maßnahme (Status-quo-Prognose) erfolgen würde sowie die Prognose der Wirksamkeit der Kompensationsmaßnahmen.

– Analyse und Prognose müssen zielgerichtet sein, d.h. die einzelnen Komponenten müssen sich in der Bewertung und Bilanzierung wiederfinden.

g) Bewertungs- und Bilanzierungsfragen:

- Zur Kennzeichnung ökologischer Wirkungszusammenhänge und deren Bewertung ist ein Indikatorensystem heranzuziehen, das abiotische, biotische sowie nutzungsspezifische Größen enthält.
- Die Bewertungs- und Bilanzierungsschritte müssen offen dargelegt und nachvollziehbar sein; mit ihrer Hilfe muß ein logischer Ableitungszusammenhang zwischen Art und Umfang des Eingriffes und Art und Umfang der Kompensation entstehen.
- Etwaige Vorbelastungen sowie bestehende Qualitäten bzw. Entwicklungsmöglichkeiten von Ökosystemen müssen berücksichtigt werden.

h) Erfolgskontrolle, Schutz und Pflege:

- Für die Maßnahmen zur Kompensation eines Eingriffes muß eine Erfolgskontrolle durchgeführt werden (zur Messung des Erfolgs des angestrebten Zieles sowie auch zur Verbesserung der Qualität künftig vorzusehender Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege).
- Pflege und Schutz der Flächen - z.B. über naturschutz- oder besitzrechtliche Sicherung - müssen gewährleistet sein.

Bei den Entwürfen eines Zweiten Gesetzes zur Änderung des Bundesnaturschutzgesetzes wird in einigen Punkten den hier aufgelisteten methodischen Anforderungen bereits entsprochen.

2. Analyse des derzeitigen Methodeneinsatzes

Im Rahmen der Analyse des derzeitigen Methodeneinsatzes wird an stichprobenhaft ausgewählten Vorhaben überprüft:

- *welche* der methodischen Anforderungen sich bereits in der Praxis wiederfinden,
- *wie* diese methodischen Anforderungen in der Praxis konkret umgesetzt werden,
- *an welchen Punkten* zwischen Anforderung und praktischer Handhabung Widersprüche bestehen,
- *wie* zusätzliche *Anregungen von seiten der Praxis* aufgenommen werden können, um sie in den weiteren Projektverlauf einzubinden.

Grundlage war eine Auswertung von 60 Landschaftspflegerischen Begleitplänen und Gutachten, die ein exemplarisches Spektrum unterschiedlicher Eingriffsvorhaben erfassen. Die Themenkomplexe der methodischen Anforderungen wurden für die Untersuchung in eine Checkliste mit einheitlichen Kriterien umgesetzt. Die primäre Aufgabe der Untersuchung lag nicht in der quantitativen Erfassung einer möglichst großen Zahl von Planungen, sondern in einer *intensiven Auseinandersetzung mit methodischen Aspekten* der betrachteten Vorhaben.

Stichpunktartig werden hier einige der methodischen Anforderungen von Punkt 1 aufgegriffen und hinsichtlich ihrer derzeitigen Handhabung in der Praxis dargestellt. Dabei wird ein überschlägiger Gesamteindruck vermittelt, ohne auf einzelne Projekte einzugehen.

a) Bestimmung des Eingriffstatbestandes nach § 8 BNatSchG:

Die betrachteten Landschaftspflegerischen Begleitpläne erfüllten in nur wenigen Fällen die Forderung, auch die mittelbaren Auswirkungen einer Maßnahme als Eingriffstatbestände aufzunehmen. Als eines der wenigen vorliegenden Beispiele wurde als indirekte Folgewirkung von Flurbereinigungen oder Gewässerausbauten gelegentlich eine später mögliche Nutzungsumwandlung von Grünland in Acker als Eingriff beschrieben und auch in der Ausgestaltung des Maßnahmenkonzeptes berücksichtigt. Ansonsten waren Sekundärwirkungen nur selten angesprochen bzw. darüber hinaus als zu kompensierender Eingriff definiert.

Eine gängige Praxis vor allem bei umfangreichen linienförmigen Vorhaben wie Verkehrswegen und Gewässerausbauten bestand darin, diese in Einzelabschnitte von wenigen Kilometern Länge zu unterteilen und sie isoliert voneinander zu diskutieren. So kann z.B. die Chance einer großräumigen Vernetzung von Kompensationsmaßnahmen über die einzelnen Planungsabschnitte hinaus verloren gehen.

b) Ausgleichsregelung nach § 8 BNatSchG:

Die Unterlassung vermeidbarer Beeinträchtigungen ist als primäre Aufgabe der Eingriffsregelung herauszustellen. Die Entscheidung, ob ein Eingriff als solcher zulässig ist, ist dabei auf Ebene des Begleitplanes i.d.R. schon gefallen. Weitere Maßnahmen zur Minderung der Eingriffswirkungen (z.B. in Teilbereichen der Vorschlag von Trassenalternativen) wurden in den betrachteten Begleitplänen relativ durchgängig aufgezeigt.

Es bestanden jedoch eine Reihe typischer Maßnahmen, die in einem Teil der Pläne als Maßnahmen zur Minderung der Eingriffswirkungen galten, in anderen dagegen als echte Kompensationsmaßnahmen aufgeführt und auf den Kompensationsumfang angerechnet wurden.

Beispielsweise:

- die Bepflanzung von maßnahmenbegleitenden Dämmen oder Straßenböschungen,
- Tierdurchlässe bei Straßen und Bahnlängen,
- Vorgaben zum Erhalt bestehender Strukturen im Zuge von Baumaßnahmen.

c) Raumaspekt:

Der geforderten differenzierten, ressourcen- und wirkungsbezogenen Abgrenzung von Untersuchungsräumen wurde in einigen Fällen nachgekommen. Die Abgrenzung erfolgte z.B.:

- indem nach den Aktionsräumen einzelner Tiergruppen unterschieden wurde,
- indem zunächst funktionale Zusammenhänge (z.B. Wanderbeziehungen, Bezüge im Biotopverbund, funktionale Verzahnungen von Talauen mit dem angrenzenden Hangfuß) aufgezeigt wurden und daran der Untersuchungsraum bemessen wurde.

Zum Großteil stellten jedoch Kartenblattgrenzen, umgebende Straßen, bzw. bei Straßenbauvorhaben Korridore von einheitlich festgelegter Breite die Grenze des Betrachtungsraumes. Zu vermischen war dabei größtenteils das transparente Offenlegen der Kriterien, nach denen die Raumabgrenzung erfolgte.

d) Zeitaspekt:

Nach Zeithorizonten untergliederte Raumabgrenzungen, Prognosen oder Bilanzierungen wurden nicht durchgeführt. Ausnahme waren zwei Vorhaben (beides Großprojekte mit langer zeitlicher Entstehungsphase), bei denen sich die Bilanzierung ausdrücklich zunächst auf die Auswirkungen der Bauphase bezog.

Auch zur angestrebten zeitlichen Wirksamkeit der Kompensation bestanden kaum definierte Zeitangaben; allerdings enthielten die Planungen in vielen Fällen fortschreibungsfähige Pflegekonzepte, die auf zeitliche Veränderungen reagieren können.

Ansätze zur Berücksichtigung der zunächst eingeschränkten Funktionsfähigkeit von Kompensationsmaßnahmen bestanden erst zum Teil, z.B.

- in Form einer größeren Kompensations- als Eingriffsfläche (insbesondere bei Ökosystemen mit langer zeitlicher Entwicklungsdauer wie z.B. Wälder). Hier wurden allerdings nur pauschale Flächenzuschläge gemacht, ohne diese in ihrem Umfang anhand definierter Kriterien näher abzuleiten oder zu begründen;
- in der Bereitstellung von funktionsfähigen Ersatz- bzw. Ausweichhabitaten vor Maßnahmenbeginn.

e) Zielsysteme:

Hinter der Art und Ausgestaltung des Konzeptes für die Kompensationsmaßnahmen stehen mehr oder minder differenzierte Zielvorstellungen. Gesondert als solche herausgestellt und formuliert wurden Zielvorgaben und Zielsysteme allerdings nur in ca. der Hälfte der betrachteten Vorhaben. Weitere Inhalte, die nur selten praktiziert wurden, sind:

- regional modifizierte bzw. im räumlichen Flächenbezug differenzierte Zielvorstellungen,
- ein durchgängiges, im Ablauf des Begleitplanes weiter detailliertes Zielsystem, das z.B. der Bestandsaufnahme vorangestellt die Untersuchungsziele definiert, aufgrund der Ergebnisse der Bestandsaufnahme den Rahmen für die Bewertung absteckt und mit Hilfe der Bewertungsergebnisse

flächenscharfe Zielvorgaben für das Planungsgebiet formuliert.

f) Analyse und Prognose des Ressourcenzustandes:

Eine *Analyse* verschiedener Komponenten des Naturhaushaltes als Grundlage für die spätere Maßnahmenbestimmung lag in den betrachteten Begleitplänen relativ durchgängig vor.

Dabei gelten folgende Anmerkungen:

- Im Rahmen der Analyse wurden i.d.R. auch abiotische Komponenten wie Klima, Boden, Geologie, Wasser dargestellt. Sie waren jedoch - weil schwieriger zu erfassen - nur selten durch eigene Erhebungen oder Übernahme anderer Grundlagen gesondert untersucht und wurden im Detaillierungsgrad gegenüber biotischen Faktoren meist deutlich kürzer abgehandelt. Dieser Tatbestand setzte sich bis zu Bewertungs- und Bilanzierungsfragen fort, wo das Übergewicht biotischer Komponenten immer größer wurde.
- Zoologische Erhebungen und Darstellungen beschränkten sich häufig auf Artenlisten. Die Qualität der Angaben reichte häufig nicht aus, um daraus Schlüsse auf funktionale Bezüge, z.B. Wanderwege, zu ziehen.
- Qualität und Herkunft übernommener Daten waren nicht immer durchgängig belegt, die Erhebungsmethodik nicht immer angesprochen, so daß die auf dieser Grundlage getroffenen Aussagen nachvollziehbar waren.

Hinsichtlich der *Prognosen* wurden die verschiedenen zu erwartenden Eingriffswirkungen i.d.R. verbal aufgelistet und beschrieben. Verhältnismäßig selten fanden sich darüber hinaus

- eine genauere räumliche Detaillierung bzw. Festlegung einzelner Eingriffswirkungen,
- eine Abschätzung von Eingriffsintensitäten über Bewertungsverfahren oder auch nur in verbalbeschreibender Gegenüberstellung.

g) Bewertungs- und Bilanzierungsfragen:

Die in der Praxis auftretenden *Bewertungsansätze* waren i.d.R. auf die einzelnen Ressourcen (Flora, Fauna, Boden, Wasser etc.) bezogen.

Weitere Ansätze bezogen sich auf aggregierte Raumeinheiten (z.B. landschaftsökologische Standorteinheiten) denen ein aggregierter Zustandswert zugeordnet wurde.

Ferner fanden sich Bewertungsverfahren, die sich auf einzelne Funktionen bezogen.

Besonders auffallend war, daß in zahlreichen Fällen die Zustandsbewertung für sich stehen blieb und eine gesonderte Eingriffsbewertung in der Gegenüberstellung fehlte. D.h., es wurde eine detaillierte Zustandsbewertung verschiedener Einzelfaktoren vorgenommen, ohne daß diese auf ersichtliche Weise weiter in Bilanzierung und Kompensationsbemessung einfloß.

Herauszustellen sind dagegen diejenigen Projekte, bei denen die Bewertung so frühzeitig in den Planungsverlauf eingebunden war, daß sie dazu diente, Tabuflächen herauszukristallisieren, die vom Eingriff nicht in Anspruch genommen werden durften.

Hinsichtlich der *Bilanzierungsansätze* bleibt festzuhalten, daß derartige Methoden der Gegenüberstellung von Analyse- und Prognosezustand weitgehend durchgängig zum integralen Bestandteil von Begleitplanungen geworden sind.

Unter den vorliegenden Verfahren lassen sich folgende Gruppen bilden:

1. Flächenbilanzen/Flächengegenüberstellungen
Flächenbilanzen, die in einer bloßen Auflistung der Nutzungstypen vorher/nachher bestanden, ohne qualitative Beschreibung des Ökosystemtyps. Flächenbilanzen mit qualitativer Beschreibung der Ökosystemtypen, d.h. Auflistungen mit der detaillierten Zuordnung einzelner Nutzungs- oder Biotoptypen vorher/nachher.

Flächenbilanzen wurden (zumindest was ihre Stellung im Ablauf des Beleitplanes angeht), häufig nicht eingesetzt, um von vornherein die Kompensationsbemessung zu bestimmen. Sie waren in vielen Fällen angehängt, um das Maßnahmenkonzept nachträglich in seinem Umfang zu "rechtfertigen".

2. Quantitativ-wertende Verfahren

Hierbei handelte es sich um Verfahren, die zur Gegenüberstellung Eingriffsfläche / Kompensationsfläche Indexwerte errechneten (z.B. Fläche x Wertstufe, Multiplikation mit Beeinträchtigungsintensitäten oder Wertigkeitsfaktoren).

Neben dem Problem der naturwissenschaftlichen Begründbarkeit solcher Faktoren oder Prozentwerte stellt sich hier die Frage der Nachvollziehbarkeit des sich über die Indexwerte ergebenden Kompensationsumfanges.

3. Ein anderes Verfahren stellte die Beschreibung von Raumeinheiten (z.B. Landschaftskomplexen) dar. Auf dieser Grundlage fand eine Bilanzierung vor und nach der Maßnahme als Grundlage zur Ableitung der Kompensationsmaßnahmen statt. Hier besteht häufig das Problem der Durchgängigkeit und Nachvollziehbarkeit der Aussagen.

4. Ein weiterer Ansatz lag in der Kombination von Flächenbilanzen mit der Beschreibung von Raumeinheiten. D.h., daß z.B. eine nach Nutzungstypen oder einzelnen räumlichen Abschnitten aufgeschlüsselte Flächenzusammenstellung mit einer verbal-argumentativen Gegenüberstellung gekoppelt ist.

h) Erfolgskontrolle:

Festzuhalten ist, daß eingriffsbegleitende Untersuchungen sowie Dauerbeobachtungen vorwiegend bei Gewässerausbauten sowie bei Großpro-

jekten stattfanden. Sie waren jedoch - soweit ersichtlich - meist nur auf generelle Zustandserfassungen angelegt und zielten lediglich in wenigen Fällen auf eine Nachbilanzierung des Eingriffsumfanges bzw. auf eine Erfolgskontrolle der Kompensationsmaßnahmen und deren eventuelle Nachbesserung ab.

Die *Gegenüberstellung von derzeitigem Methodeneinsatz und methodischen Anforderungen* macht deutlich, daß das methodische Anforderungsprofil an Begleitpläne zunächst relativ hoch angesetzt werden muß. Andererseits gibt es momentan zahlreiche in der Praxis wirksame Restriktionen, die seiner Umsetzung entgegenstehen können, z.B. der zeitliche und finanzielle Rahmen. Zu diskutieren wäre auch, an welchen Punkten die HOAI im Sinne der methodischen Anforderungen überarbeitungsbedürftig ist.

3. Ableitung von Konventionseurwürfen

Die erwähnten Restriktionen dürfen einer *Annäherung von derzeitigem Methodeneinsatz und methodischen Anforderungen* nicht entgegenstehen. Eine wesentliche Aufgabe des Forschungsvorhabens besteht darin, Methodeneinsatz und methodische Anforderungen zu verknüpfen.

Prinzipielle Möglichkeiten, die sich hierbei ergeben, sind:

- Übereinstimmung von Anforderung und Methodeneinsatz,
- bestehende Lücken in der praktischen Handhabung, aber ausreichend gesicherte methodische Anforderungen,
- umgekehrt das Vorliegen weiterführender Ansätze in der Praxis.

Aus der Verknüpfung des derzeitigen Methodeneinsatzes und der methodischen Anforderungen werden nun sogenannte *Konventionseurwürfe* formuliert. Konventionseurwürfe sind gesichert erscheinende Übereinkünfte,

- die den derzeitigen Wissens- und Kenntnisstand widerspiegeln,
- die fortschreibungsfähig sind,
- und die übergeordnete aggregierte Anforderungen darstellen, die fallweise weiter maßnahmen-, ressourcen-, wirkungs- oder ökosystembezogen zu detaillieren sind.

Nicht zuletzt soll mit den Konventionseurwürfen auch der Rahmen *des derzeit machbar Erscheinenden* abgesteckt werden.

Abb. 2 und 3 zeigen als Beispiel einen Konventionseurwurf zur *wirkungs- und ressourcenbezogenen Abgrenzung von Untersuchungsräumen*. Die ressourcenbezogene Aufgliederung erfolgt in diesem Fall am Beispiel der Ressource Boden.

Solche Konventionseurwürfe können einen Ansatz zur Abarbeitung und Umsetzung der Eingriffsregelung darstellen.

<p>- Der Untersuchungsraum soll ressourcenbezogen abgegrenzt werden.</p>	<p>- Die vom Eingriff betroffenen Ressourcen müssen benannt und aufgeschlüsselt werden.</p> <p>- Wechselbeziehungen zu anderen Umweltbereichen müssen berücksichtigt werden.</p>	<p>BODEN: Der Eingriff geht soweit, wie der Boden (Bodengefüge, Relief etc.) als solches verändert (durch Bodenbearbeitung, Versiegelung, etc.) oder mit Schadstoffen belastet wird.</p> <p><u>Wechselbeziehungen Boden - andere Umweltbereiche:</u></p> <p><u>Luft:</u> Ein potentieller Stoffeintrag über die Luft ist zu berücksichtigen. Der Einflußbereich des Verursachers findet dort seine Grenze, wo bei Böden keine dem Emittenten mehr zuzuordnenden Stoffanreicherungen (Schwermetalle, Pestizide, Dünger etc.) vorliegen.</p> <p><u>Oberflächengewässer:</u> Ein potentieller Stoffeintrag über die Oberflächengewässer ist zu berücksichtigen. Der Einflußbereich des Verursachers findet dort seine Grenze, wo bei Böden keine dem Gewässer mehr zuzuordnenden Stoffanreicherungen (Dünger, Schwermetalle etc.) vorliegen.</p>
--	--	--

Abbildung 2

Abgrenzung des Untersuchungsraumes - Konventionsentwurf Ressourcenbezug (Beispiel Boden)

<p>- Der Untersuchungsraum soll wirkungsbezogen abgegrenzt werden.</p>	<p>Verursacher und Empfänger von Wirkfaktoren sind herauszuarbeiten. Innerhalb eines Wirkungsgefüges müssen die einzelnen Komponenten (Sender, Empfänger) und Wirkfaktoren benannt und aufgeschlüsselt werden. Dabei sind auch</p> <ul style="list-style-type: none"> - Folgewirkungen, - Wirkungskombinationen (Synergismen, Antagonismen, Überdeckung, Wirkungsumkehr etc.), - Rückkopplungsprozesse (positiver und negativer Art) zu berücksichtigen. <p>Reichweite und Umfang von Wirkungsketten/ Wirkungsbeziehungen müssen im Hinblick auf die jeweilige Fragestellung festgelegt werden. Der bei der Festlegung dieser Wirkungsbeziehungen einmal eingenommene Standpunkt ist durchgängig für die gesamte Betrachtung einzuhalten. Die Wirkfaktoren sind nach Dauer, Intensität und räumlicher Reichweite zu untersuchen.</p>	
--	---	--

Abbildung 3

Abgrenzung des Untersuchungsraumes - Konventionsentwurf Wirkungsbezug

In der Zusammenführung von Anforderung und Praxis ist es schließlich als weiterer Fall denkbar, daß weder aus der Analyse des derzeitigen Methodeneinsatzes noch aus der Erarbeitung methodischer Anforderungen ausreichende Vorgaben ableitbar sind. Hier muß dann *Forschungsbedarf/ Defizit* formuliert werden.

4. Praxisverprobung und Überprüfung der Konventionsentwürfe

Im Sinne des Forschungsvorhabens werden die entwickelten Konventionen beispielhaft in konkrete planerische Aussagen umgesetzt. Durch diese planerischen Aussagen werden die Konventionsentwürfe weiter konkretisiert und ggf. modifiziert.

Um das Prinzip einer solchen Praxisverprobung zu demonstrieren, wird exemplarisch die geforderte

wirkungs- und ressourcenbezogene Abgrenzung von Untersuchungsräumen an der Maßnahme des Baues einer Hochspannungsleitung aufgegriffen. Die Hochspannungsleitung durchläuft verschiedene Nutzungstypen (Nadelwald, Acker, Grünland intensiv, Grünland extensiv, Feldgehölz). Es wird angenommen, daß im Zuge des Baues eine Schneise von beidseitig 40 m (insgesamt also 80 m) von höherem Aufwuchs freizuhalten ist, d.h. hier ist von einer Beseitigung aller Gehölzstrukturen auszugehen (vgl. Abb. 4a).

Die zentrale Frage lautet: *Nach welchen Prinzipien sind bei dieser Freileitung für die einzelnen vom Eingriff berührten Komponenten des Naturhaushaltes die betroffenen Räume abzugrenzen?*

Die Abbildungen 4b-g veranschaulichen schematisch die für die einzelnen Faktoren anzunehmenden Untersuchungsräume:

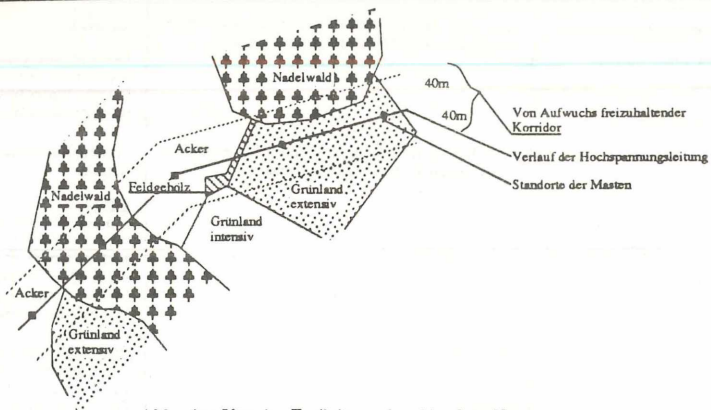


Abb. 4a: Von der Freileitung durchlaufene Nutzungstypen

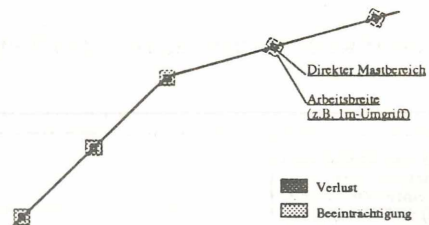


Abb. 4b: Untersuchungsraum Boden

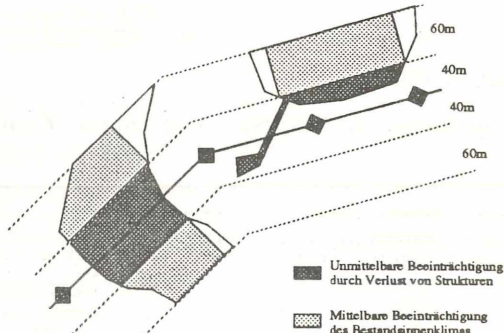


Abb. 4c: Untersuchungsraum Kleinklima

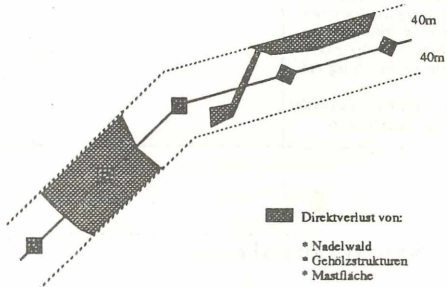


Abb. 4d: Untersuchungsraum Vegetation

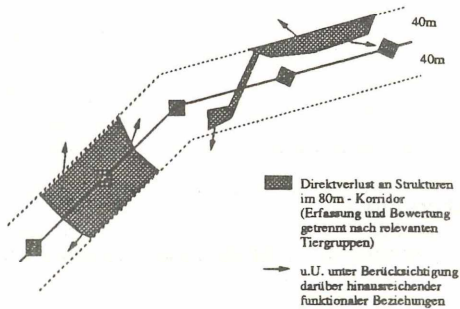


Abb. 4e: Untersuchungsraum Fauna

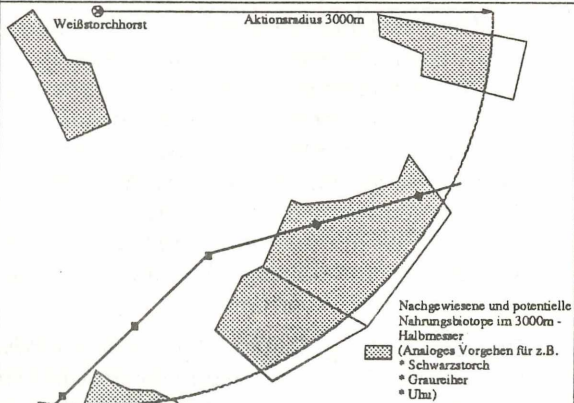


Abb. 4f: Untersuchungsraum Weißstorch

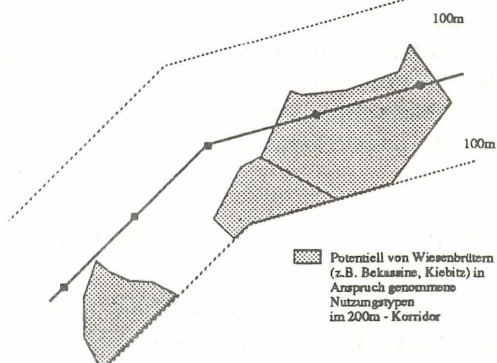


Abb. 4g: Untersuchungsraum Wiesenbrüter

Quelle: Verändert nach KARRER, KÖPPEL, SCHMALZ, Planungsbüro Dr. Schaller, 1990, unveröff.

1. **Boden:** Hier ist der Direktverlust im Bereich der Maste zzgl. einer anzunehmenden Arbeitsbreite, in der der Boden durch z.B. Abgrabung, Verdichtung, Umschichtung beeinträchtigt wird, zu betrachten.

2. **Vegetation:** Es sind die Veränderungen der Biotoptypen innerhalb der angenommenen 80 m Schneise zu erfassen (z.B. die zu entfernenden Wald- und Gehölzstrukturen sowie die Vegetation der Mastflächen).

3. **Kleinklima:** Im Schneisenbereich von insgesamt 80 m Breite findet eine unmittelbare Beeinträchtigung des Geländeklimas durch Beseitigung von Gehölzstrukturen statt.

Zusätzlich ist in einem Streifen von beispielhaft angenommenen 60 m Breite eine mittelbare Beeinträchtigung der angrenzenden Gehölzbestände anzunehmen. Diese Wirkung wird aus pragmatischen Gründen senkrecht in die Waldbereiche hineinprojiziert, da exakte kurven- bzw. isolinienförmige Ausbreitungsmodelle kaum verfügbar sind bzw. nur eine geringe Bedeutung bei dieser Fragestellung haben.

4. **Fauna:** Im direkt beeinträchtigten 80 m-Korridor sind Schlüsselarten und -gruppen zu bestimmen und zu erfassen. Für diese sind gesondert die beeinträchtigten Strukturen zu erfassen und jeweils tiergruppenspezifisch zu bewerten, wobei im Einzelfall u.U. auch über den Schneisenbereich wirksame funktionale Beziehungen (in Abb. 5e durch Pfeile angedeutet) betrachtet werden müssen.

Gesondert sind aufgrund der Problematik des Drahtanfluges bei Hoch- und Höchstspannungsleitungen die Vögel zu untersuchen:

5. **Weißstorch:** Zur Bestimmung der Eingriffserheblichkeit für den Weißstorch ist als beeinflussbarer Bereich der Aktionsraum zu wählen. Zugrundelegen ist entsprechend der regionalen Gegebenheiten ein Aktionsradius von hier angenommenen 3.000 m im Halbmesser um die bekannten Weißstorchhorste, innerhalb dessen die potentiellen Nahrungsbiotope abzugrenzen sind.

Analog ist für andere im Gebiet vorkommende Schlüsselarten zu verfahren, z.B. für

- Schwarzstorch
- Graureiher
- Uhu,

für die artspezifisch unterschiedliche Aktionsradien und damit die Untersuchungsräume abzugrenzen sind.

6. **Wiesenbrüter:** Relevant für die Erfassung und Bewertung der vorkommenden Wiesenbrüter sind die potentiell von ihnen in Anspruch genommenen Nutzungstypen in einem zu definierendem Korridor beidseitig der Leitung. Mit diesem Bereich ist der Aktionsradius der Paare während der Brut zu erfassen sowie der potentiell erhöhte Feinddruck durch Schaffung neuer Ansitzwarten für Greifvögel abzudecken.

7. Für die restlichen vorkommenden Brut- sowie die Zugvögel ist kein eigentliches Untersuchungsgebiet abgrenzbar, da über den Vogelzug die Verflechtungen sehr weiträumig sind.⁵⁾

Den nach diesem Prinzip ermittelten Untersuchungsräumen sind dann für die Eingriffsbewertung fallweise unterschiedliche Eingriffsintensitäten bzw. Gefährdungsgrade zuzuordnen. Auch die folgenden Schritte wie Bilanzierung und Konzipierung der Kompensationsmaßnahmen sind wieder auf die Einzelkomponenten obiger Raumabgrenzung zu beziehen. Dies entspricht der Forderung nach Durchgängigkeit der Werthaltungen und Aufbau eines systematischen Ableitungszusammenhanges im Landschaftspflegerischen Begleitplan.

Diskussion

Die vorangehenden Ausführungen stellen den Sachstand eines laufenden Forschungsvorhabens dar und beinhalten demzufolge noch keine abschließenden Ergebnisse.

Die Ableitung von Konventionsementwürfen soll Mittel zur Annäherung von methodischen Anforderungen und bestehenden methodischen Anwendungen sein. Zu betonen ist dabei, daß solche Konventionsementwürfe nicht als fertiges "Kochrezept" gedacht sind, sondern in ihrer Ganzheit als ein methodisches Anforderungsprofil zur Abarbeitung und Umsetzung der Eingriffsregelung. Dieses kann und soll dem Planer die konkrete Entscheidung im Einzelfall nicht abnehmen, z.B. welche Bewertungs- und Bilanzierungsparameter oder welche Leitarten jeweils heranzuziehen sind. Wie eine solche Umsetzung konkret aussehen kann, wurde hier nur exemplarisch angedeutet und wird in dem Forschungsvorhaben noch vertiefend bearbeitet.

Anmerkungen

1) Dieses vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit finanzierte Forschungsvorhaben wird verantwortlich vom Lehrstuhl für Landschaftsökologie der TU München-Weihenstephan in Zusammenarbeit mit dem Planungsbüro Dr. Schaller, Kranzberg, bearbeitet. Es läuft seit Herbst 1989, insgesamt über eine Dauer von 18 Monaten.

2) W.HABER, A.PIRKL, B.RIEDEL, L.SPANDAU, R.THEURER: Methoden zur Beurteilung von Eingriffen in Ökosysteme. Diskussionspapier und Protokoll zum Arbeitgespräch am 8./9.12.1988 in Weihenstephan. Freising-Weihenstephan, November 1988 und Januar 1989.

3) Der Aspekt des Drahtanfluges bei den restlichen Vögeln ist jedoch im Planungsverlauf weiter zu berücksichtigen.

Anschrift der Verfasser:

Ruth Lang und Lutz Spandau
Lehrstuhl für Landschaftsökologie der TU München
D-8050 Freising-Weihenstephan

Beate Jessel und Johann Köppel
c/o Planungsbüro Dr. Schaller
Ringstr. 7
D-8051 Kranzberg

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1990

Band/Volume: [5_1990](#)

Autor(en)/Author(s): Jessel Beate, Köppel Johann G., Lang Ruth, Spandau Lutz

Artikel/Article: [Entwicklung von Methoden zur Beurteilung von Eingriffen in Ökosysteme 20-27](#)