©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

Faktische Möglichkeiten der Wiedergutmachung ökologischer Schäden

Giselher Kaule

Ökologische Schäden in naturwissenschaftlichem Sinne beziehen sich auf Ökosysteme, auf ihre totale Vernichtung oder auf die Änderung ihres Wirkungsgefüges. Durch einen Schadensfall werden die physischen Umweltfaktoren Luft, Boden, Wasser verändert bzw. die Lebewesen, Populationen von Tieren oder Pflanzen geschädigt. Diese Veränderung oder Schädigung kann bei Verbleiben einer Restpopulation reversibel sein. In Mitteleuropa, einer viele 1000 Jahre alten Kulturlandschaft sind fast 100 % der vorkommenden Ökosysteme entweder durch menschlichen Einfluß entstanden oder von ihm maßgeblich beeinflußt. Schäden sind also nur solche Veränderungen, die im normalen Wirkungsgefüge der Kulturlandschaft nicht abgepuffert werden können.
Bei der Beurteilung der faktischen Möglichkeiten der Wiedergutmachung ökologischer Schäden muß untersucht werden, ob die Voraussetzungen wieder hergestellt werden können, unter denen die Ökosysteme entstanden (physische Faktoren) und ob die betroffenen Arten im Raum noch vorhanden sind, also das „Standortangebot" auch wahrnehmen können. Hinzu kommt der Faktor Zeit, denn viele Ökosysteme sind sehr alt, ihr absolutes Alter entspricht jedoch nicht unbedingt dem Zeitraum von einem Initialstadium bis zu einem Gleichgewicht, bei dem nur noch geringe Änderungen auftreten.
Die Frage der Entwicklung von Ökosystemen als Ausgleich oder Ersatz für zerstörte bzw. geschädigte ist in Bezug auf Störfälle neu; sie stellt sich jedoch ganz ähnlich bei der Beurteilug von Eingriffen nach § 8 BNatSchG. Dazu liegen theoretische Untersuchungen (KAULE 1986; SCHOBER und KAULE 1985) sowie zahlreiche Praxiserfahrungen bei Umweltverträglichkeitsstudien vor. Aus den zitierten Unterlagen stammen die folgenden Zusammenstellungen. Dabei kann sich die Beurteilung fallweise stärker an den Populationen von Arten oder an den betroffenen Ökosystemen orientieren.
Zunächst muß untersucht werden, ob sich möglichst identische Ökosysteme entwickeln können oder als Ersatz wenigstens solche mit einer hohen Zahl gleicher Arten. So sind z. B. Hartholz-Auwälder und feuchte Unterhangwälder in ihrer Artenzusammensetzung ähnlich. Magere Wiesen und flachgründige, sekundäre Felsstandorte können teilweise die gleichen Arten beherbergen.

Tabelle 1

Kriterien für ausgleichbare und nicht ausgleichbare Eingriffe

A. Populationen von Arten:
Rote-Liste-Arten
Kategorie 1 vom Aussterben bedroht,
Kategorie 2 stark gefährdet,
regional stark zurückgehende Arten.
Voraussetzung für „nicht-ausgleichbar":
Ersatzbiotope sind nicht erreichbar/besiedelbar bzw. die Population kann sich nicht kurz- und mittelfristig regenerieren.

B. Ökosysteme:
Ökosysteme, die prinzipiell nicht machbar sind:
- alle noch vorhandenen primären Ökosysteme,
- alte Kulturlandschafts-Ökosysteme, die aufgrund vergangener Stadien der Kulturlandschaftsentwicklung entstanden sind,
- Ökosysteme, für die die entsprechenden Entstehungsvoraussetzungen nicht mehr herstellbar sind,
- Ökosysteme, deren Arten aufgrund von Abständen zu weiteren Habitaten nicht einwandern können,
- alte Ökosysteme (siehe Zeitreihe), aufgrund der zeitlichen Dauer des Alterungsprozesses; dieser ist kaum beschleunigbar.

Wenn also in einem von einem Eingriff bedrohten Gebiet „Rote-Liste-Ackerunkräuter" vorkommen, die mit einer hohen Reproduktionsrate entsprechend vorbereitete und bewirtschaftete Äcker besiedeln können, so ist der Eingriff anders zu beurteilen als bei einer Art mit einer geringen Vermehrungsrate oder hohen Standorttreue (Brachvogel, manche Kröten).
Auch bei Kulturökosystemen sind ihre Entstehungsvoraussetzungen oft nicht mehr herstellbar. Unsere Hügelland-Auen entstanden während mittelalterlicher Rodungsperioden, als Erosion im Einzugsgebiet und ungehemmte Dynamik in den Auen gleichzeitig gegeben waren. Diese Bedingungen sind großräumig nicht mehr herstellbar.
Ein begradigter Fluß oder Bachlauf kann zwar bis zu einem gewissen Grade saniert werden, es können eine eingeschränkte Dynamik zugelassen und die Voraussetzungen für Sekundärbiotope geschaffen werden. Einen gleichwertigen Ersatz für eine bislang nicht regulierte Aue bildet das nicht.
Erst recht gilt das für natürliche und naturnahe Ökosysteme. Von Wäldern an der Waldgrenze muß angenommen werden, daß sie sich in dieser Höhenlage während nacheiszeitlicher Wärmeperioden etablierten und sich jetzt in einer „relativen Kaltzeit" zwar im Schutze des Altbestandes verjüngen könnten (Wildverbiß ausgeschaltet), aber auf waldfreien Flächen kaum mehr hochkommen. Wälder in der hochmontanen Stufe, die z. B. für die Anlage von Pisten gerodet werden, sind nicht ersetzbar. Wenn sie – mit bedingt durch die Luftverschmutzung – zerstört werden, ist eine Wiedergutmachung dieser Schäden prinzipiell nicht möglich.
Wälder bilden zwar nach 200 bis 300 Jahren Altholzbestände, ihre Böden sind jedoch viel älter, d. h. ein Bestand auf einer Halde oder an einer neuen Böschung bildet auch nach 100 Jahren

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

noch keinen Ersatz („Ausgleich") für einen zerstörten Bestand.

Im folgenden werden **Altersklassen** gebildet und ihnen beispielhaft Ökosysteme zugeordnet:

• 1000 bis 10 000 Jahre, d. h. unsere Planungshorizonte um ein Vielfaches übersteigend:
- Hochmoore
- Niedermoore mit hoher Torfmächtigkeit
- Wälder mit alten Bodenprofilen, z. B. Podsolen, manchen Gleyen.

• 250 bis 1000 Jahre, d. h. unseren Planungshorizont um etwa das 10- bis 20fache übersteigend:
- Niedermoore, Sekundärentwicklung in Auen und an Teichen
- Übergangsmoore, Sekundärentwicklung in Auen und an Teichen
- Hecken auf alten Steinriegeln
- Trockenrasen und Heiden.

• 150 bis 250 Jahre, d. h. unseren Planungshorizont noch erheblich übersteigend:
- Wälder auf hitzigen Böden (Keuper)
- Wälder mit Profilen mit hohem Stoffumsatz (Echinger Lohe bei München)
- manche Auwälder (z. B. Grauerlenwälder am Inn)
- die meisten Hecken (Wallhecken in Schleswig-Holstein)

Die jungen waldartigen Anpflanzungen, Erlenbestände in Auen, Haldenbegrünungen etc. entsprechen nur physiognomisch, aber nicht in Flora und Fauna einem Wald.
- Niedermoore und Übergangsmoore, die sich in jüngster Zeit sekundär entwickelt haben.

Die Gruppe 150 bis 10 000 Jahre ist praktisch unersetzbar.

• 50 (80) bis 150 Jahre, d. h. im Grenzbereich dessen, was langfristig als „machbar" gelten kann, falls die Voraussetzungen herstellbar sind und Artenpotential in der Nähe vorhanden ist:
- artenarme, wenig differenzierte Hecken (falls nicht auf eutrophem Mutterboden gepflanzt)
- Gebüsche und magerrasenartige Felsfluren auf Halden und in Steinbrüchen
- artenarme Verlandungsökosysteme an Weihern
- Weidengebüsche
- artenreiche zweischürige Wiesen.

• 15 bis 50 Jahre, d. h. richtige Planung und Anlage vorausgesetzt, können diese Lebensgemeinschaften in einem mittelfristigen Planungshorizont entstehen:
- lückige Felsfluren
- Gebüsche auf Brachen
- Ginsterheiden auf Brachen
- artenarme Mähwiesen
- Hochstaudenfluren
- geschlossene artenreiche Gras- und Staudenfluren an Böschungen und Dämmen
- Grabensäume (wenn alternierend geräumt)
- eutrophe und mesotrophe sekundäre Stillgewässer.

• 1 bis 15 Jahre, d. h. für diese Lebensgemeinschaften sind entweder Managementmaßnahmen erforderlich, oder sie können nur durch *Eingriffe* in die Landschaft erhalten werden:
- sekundäre Sandrasen mit Flora und Fauna der Binnendünen (Vorkommen entsprechend in Sandgruben, auf Truppenübungsplätzen und Motocross-Plätzen)
- Zwergbinsenfluren und ephemere Kleingewässer (Kies- und Lehmgruben, Lehmwege)
- Gräben, z. T.
- Ruderalfluren.

Hierbei muß jedoch beachtet werden, daß sich artenreiche Ökosysteme nur in unmittelbarer Nähe von entsprechenden Beständen entwikkeln.

Da Alter nicht herstellbar ist, muß es als einer der wichtigsten Bewertungsfaktoren herausgestellt werden.

Dies ergibt als Bundesübersicht folgende Prioritätenliste für Ökosysteme, in die keine Eingriffe mehr zugelassen werden sollten, in denen Schadensfälle entsprechend nicht wiedergutmachbar sind (siehe Tabelle 2).

Zu Recht beklagt der Naturschutz, daß für Belange des Artenschutzes hochwertige Flächen in den letzten Jahrzehnten erheblich reduziert und entwertet wurden. Spielen die aufgelisteten Ökosysteme aufgrund ihrer Flächenanteile überhaupt noch eine Rolle? Setzt man die Meßlatte für klassische Naturschutzgebiete an die Flächenstatistik, dann sind es sicherlich nicht mehr als 2 bis 5 % der Fläche in den verschiedenen Teilräumen unseres Landes, nur in Ausnahmen (Hochgebirge) wesentlich mehr. Diese Gebiete sind zwar immer noch durch Planungen direkt bedroht, ihre fortlaufende Zerstörung durch schleichende Eingriffe (randliche Nutzung, Erholungsbetrieb, allgemeine Luftverschmutzung) ist jedoch noch gravierender; sie sind auch vor den Emissionen von Schadensfällen nicht geschützt.

Versteht man Naturschutz nicht ausschließlich als Konservierung der wertvollsten Gebiete, sondern als Planungsstrategie (Hilfestellung), den Arten des Landes durch Überwachung schleichender Veränderungen der Umweltmedien und Steuerung von Eingriffen mehr Chancen zur Anpassung an neue Umweltbedingungen zu lassen, so muß die gesamte Landschaft mit ihrem Arteninventar in die Schutzbemühungen einbezogen werden.

In diesem Sinne sind dann regional und örtlich weitere Ökosysteme und selbst Degradationsstadien der aufgelisteten nicht mehr ersetzbar, da die Biotope so stark vereinzelt sind, daß eine Regenerierung unwahrscheinlich oder unmöglich ist.

In fortgeschrittenen Umweltverträglichkeitsprüfungen (UVP) und -Studien (UVS) werden alle Faktoren flächendeckend bewertet und bilanziert:

- Boden als Standort für landwirtschaftliche Produktion
- Grundwasserhöffigkeit
- Grundwassergefährdung aufgrund Bodeneigenschaften und Durchlässigkeit der Deckschichten
- Oberflächengewässer
- Kleinklima, Anreicherung von Schadstoffen, Veränderung des Luftaustausches

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

- Lebensraum für Pflanzen und Tiere
- Populationen von Pflanzen und Tieren.

Dabei werden Risiken, z. B. Unfälle bei Gefahrgut-Transporten, mit in die Analyse und Bewertung einbezogen, z. B. die Rückgewinnbarkeit von Schadstoffen durch Abbaggerung des Bodens, bevor das Material weiträumig verteilt oder mit dem Grundwasser vermischt ist.
Große katastrophale Störfälle wie Sandoz/Basel, Seveso oder Bhopal werden immer wieder vorkommen genau so wie die täglichen nur örtlich beachteten mittleren und kleinen Störfälle. Diese sind nur marginal durch Standortplanung verringerbar und können auch vom technischen Umweltschutz nicht verhindert werden. Fehler und menschliches Versagen sind unvermeidbar. Die ganz großen Katastrophen können nur durch Verzicht auf den Umgang mit hochgefährlichen Stoffen vermieden werden.

Kann man aber bei den Schäden, die aufgrund von Störfällen, die zum Funktionieren unserer Industriegesellschaft genauso gehören wie ständige, genehmigte Emissionen, in der gleichen Weise verfahren wie bei UVSs und Analysen und Maßnahmen zur Eingriffsregelung (§ 8 BNatSchG)? Dazu siehe Tabelle 3.

Tabelle 2

Ökosysteme, in die keine Eingriffe mehr zugelassen werden sollten, da nicht wiedergutmachbar (KAULE 1986, S. 387 ff)

Übergangs- und Hochmoore: alle verbliebenen Flächen einschließlich Moorfragmente.
Niedermoore: alle verbliebenen Flächen einschließlich Moorfragmente. In noch relativ moorreichen Naturräumen (Voralpengebiet) ist bei kleinen *eutrophen* Niedermooren Ersatz möglich, keinesfalls bei oligotrophen Niedermooren (Kalkflachmoore) und bei echten Bruchwäldern.
Seen: alle natürlichen Seen und Seeuferbereiche, Altwässer und Brackwasserseen, Verlandungszonen und Pufferstreifen. Bei Teichen und anderen Sekundärgewässern sind unter Umständen Ersatzmaßnahmen möglich; dies muß im Einzelfall überprüft werden.
Fließgewässer und Auen: alle naturbelassenen oder nur gering verbauten Bach- und Flußabschnitte; alle Auen mit Naßwiesen, Auwäldern und Rieden. Insbesondere darf keine weitere Zerschneidung und keine Verringerung der Überflutungsgebiete zugelassen werden.
Außeralpine Felsfluren: alle primären Standorte. Bei alten Sekundärstandorten ist zu überprüfen, ob ein Ersatz möglich ist.

Magerwiesen, Trocken- und Halbtrockenrasen, Sandrasen mit Gebüschen: In Naturräumen mit mehr als 2 % Flächenanteil dieses Biotoptyps (Teile der Alb) sind bei eutrophierten Restflächen Ersatzmaßnahmen möglich. Im übrigen ist kein Ersatz möglich.
Außeralpine Borstgrasrasen: alle Flächen einschließlich kleiner Fragmente.
Heiden: alle Heiden mit altem Bodenprofil (älter als 50 Jahre). Bei jungen Beständen muß überprüft werden, inwieweit Ersatz möglich ist.
Salzwiesen der Meeresküste und Küstendünen: bei stark beeinträchtigten Beständen Möglichkeit des Ersatzes prüfen. Im übrigen ist kein Ersatz möglich.
Binnenländische Salzfluren: (einschließlich Fragmente): kein Ersatz möglich.
Im besiedelten Bereich: alte Waldbestände, alte Parks bzw. Friedhöfe, alte Einzelbäume, Baumgruppen und Alleen, alte Naturstein- oder Ziegelmauern mit Kletter- bzw. Fugenvegetation.
Bei Wäldern und **alpinen Ökosystemen** sollten in den Ländern, in denen Biotopkartierungen durchgeführt werden, alle ausgewiesenen und vorgeschlagenen Schutzgebiete unter das Eingriffsverbot fallen.
Komplexlandschaften: Landschaftskomplexe mit bedrohten Arten, die größere Areale benötigen, dürfen nicht mehr verkleinert oder zerschnitten werden (Arten den Roten Listen entnehmen).
Alle unzerschnittenen Gradienten (Ökotone) mit Biotopabfolgen, z. B. Fluß bis Hangwälder, Trockenhang und Felsfluren mit Anschluß an ein Waldgebiet, dürfen nicht mehr weiter zerschnitten werden, auch wenn kleine landwirtschaftlich genutzte Flächen dazwischen liegen.
Folgende **geormorphologische Erscheinungen** sind nicht ersetzbar und aufgrund ihrer Seltenheit zusätzlich besonders schützenswert:
- Drumlinfelder, Oser
- eiszeitliche Terrassenränder
- Dünen
- Lößterrassen
- Dolinen
- Auen mit erhaltener Morphologie.

Hierher gehören auch einige alte Kulturerscheinungen z. B.:
- mittelalterliche Wölbäcker
- Gräber und Gräberfelder.

Ergänzungsliste von Biotopen, die mit hoher Priorität geschützt werden müssen:
Für den Schutz solcher Lebensräume sind auch sehr aufwendige Alternativen zu fordern, bevor auf den Notbehelf von Ersatzmaßnahmen zurückgegriffen wird:
- ältere Streuobst- und Kopfweidenbestände
- alle zusammenhängenden Waldgebiete
- Feldgehölze in waldarmen Gebieten
- alle mageren und mesotrophen zwei- bis dreischürigen Wiesen (magere Bergwiesen, Salbeiglatthaferwiesen, Dotterblumenwiesen)
- alle Gebiete mit hoher „Biotopdichte" (über 10 %) sollten nicht weiter verkleinert werden
- alte Knicks und Hecken.

Eine Reihe von Kleinstrukturen sind in manchen Landschaften noch zahlreicher vorhanden, müssen aber aufgrund ihres starken Rückgangs sehr hoch bewertet werden. In den meisten Räumen sind diese Biotope bereits nicht mehr ersetzbar:
- Ackerterrassen
- Lesesteinriegel/Wallhecken
- Trockenmauern
- Gräben
- Hohlwege, unbefestigte Wege mit breitem Saum
- breite Waldränder.

Im besiedelten Bereich fallen hierunter:
- ältere Sukzessionsflächen
- Hecken, Gebüsche einschließlich Staudensaum
- Gärten mit altem Baumbestand (auch Obstbäume).

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

Tabelle 3

Vergleich UVP und Schadensfälle

Auswertung der Unterlagen bei UVPs und Untersuchungen zur Eingriffsregelung	Verwendbarkeit von Methoden und Unterlagen bei Störfällen
Alternativen bewerten	Bei Schäden durch Störfälle nicht möglich
Gegenüberstellung vom Mit-Fall und Ohne-Fall zur Aufzeigung der Konsequenzen	Durch den Störfall ist die Entscheidung bereits gefallen
Ausschlußstandorte festlegen	„Ausschlußstandorte" wurden vor ± langer Zeit bereits beansprucht, beim Störfall werden die Konsequenzen erst deutlich
Ersatzmaßnahmen für die Entwicklung dafür geeigneter Ökosysteme festlegen	Wiedergutmachung

Nur der letzte Punkt ist auch bei Störfällen analog behandelbar, jedoch ist auch dieser in Bezug auf Störfälle recht problematisch: Die Unterlagen werden bei Eingriffen vorher erarbeitet, d. h. der Status quo ist vor dem Eingriff bekannt. Bei Störfällen ist dies nur der Fall, wenn eine Teilzerstörung die Rekonstruktion der ursprünglichen Situation ermöglicht oder wenn das Gebiet vorher sehr gut bekannt war.
Weitere Schwierigkeiten sind:
Bei Ausgleich und Ersatzmaßnahmen sollten diese vor dem Eingriff eingeleitet werden, um Anfangserfolge zu dokumentieren.
Bei komplexen Auswirkungen von Störfällen sind die anteiligen Wirkungen nachträglich kaum belegbar.
Zusätzlich muß noch beachtet werden, daß durch die schleichende Zerstörung die Ausgangssituation laufend in einer Richtung verschlechtert wird, die Störfälle immer ,,billiger" werden läßt.
Zusammenfassend zeigt sich folgende Sachlage (Tab. 4):

Tabelle 4

Zerstörung bzw. Schädigung von Ökosystemen durch Störfälle und Konsequenzen im Hinblick auf Ausgleich, Ersatzmaßnahmen und Ausgleichszahlungen

Bereits belastete Gebiete: Störfälle verursachen daher nur geringe Schäden, z.B. hoch belastete Gewässer

Wertvolle Gebiete, Schäden sind jeweils:

ausgleichbar | nicht ausgleichbar

Ökologische Schäden durch Störfälle sind für den Verursacher billig, da wenig oder keine Maßnahmen zur Wiedergutmachung erforderlich sind

?
A) besonders billig, da nichts machbar

B) Orientierung an den "teuersten" ausgleichbaren

C) Festlegen von Ersatzzahlungen ± willkürlich

Unter den genannten Voraussetzungen:

A) Ökosysteme Voraussetzungen (s. Kriterien)

B) Zerstörtes Ökosystem bekannt, möglich, u.U. teuer

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

Die Zusammenstellung von Tab. 4 verdeutlicht, daß es unter bestimmten Voraussetzungen nicht das Ziel von Anlagenbetreibern sein kann, gute oder sehr gute Umweltbedingungen zu erhalten oder zu fördern. Das gilt sogar für Behörden, die an sich generell Umweltschutz als Aufgabe haben. So kann Gewässergüte I, unbelastet, nicht generell das Ziel der Wasserwirtschaft sein, denn Gewässer dieser Gütestufe sind praktisch unbelastbar; die Stufen II und II-III haben das größte Pufferungsvermögen.

Bei weitergehenden Überlegungen zur Planungspraxis und Rechtsprechung muß demnach aus ökologisch-fachlicher Sicht beachtet werden:

Eine Rechtspflicht zur Wiedergutmachung ökologischer Schäden darf nicht dazu führen, daß die schleichende Umweltzerstörug in der Umgebung einer Anlage dadurch zusätzlich belohnt wird, daß ein Störfall nur geringe Schäden anrichtet und damit billig wird (d. h. die Auflagen müssen die laufenden Beeinträchtigungen bereits so teuer machen, daß eine Emissionsverringerung rentabel ist).

Für die nicht ausgleichbaren Folgen von Störfällen müßten (im Rahmen der Verhältnismäßigkeit) Esatzmaßnahmen durch den Verursacher finanziert werden, die im beeinträchtigten Raum für das beeinträchtigte Medium oder den Ökosystemtyp eine Entlastung und Verbesserung bewirken werden. Es muß jedoch dringend ausgeschlossen werden, daß die Zerstörung von Ökosystemen, die nicht regenerieren können, für die Verursacher „billiger" wird als Schäden, die wenigstens näherungsweise wiedergutgemacht werden können.

Literatur

Alle wichtigen Aussagen und die Listen in diesem Vortragsmanuskript stammen aus der folgenden Arbeit; dort ist die einschlägige Primärliteratur ausführlich zitiert:

KAULE, G. (1986):
Arten- und Biotopschutz. – Stuttgart.

Anschrift des Verfassers:
Prof. Dr. Giselher Kaule
Institut für Landschaftsplanung
der Universität Stuttgart
Keplerstr. 11
7000 Stuttgart 1

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Laufener Spezialbeiträge und Laufener Seminarbeiträge (LSB)

Jahr/Year: 1987

Band/Volume: 1_1987

Autor(en)/Author(s): Kaule Giselher

Artikel/Article: Faktische Möglichkeiten der Wiedergutmachung ökologischer Schäden 15-19