©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

Laufener Seminarbeitr. 8/98, S.127-156 • Bayer.Akad.Natursch.Landschaftspfl. Laufen/Salzach 1998

# Möglichkeiten und Grenzen des Einsatzes regionalisierter Zielarten

## - dargestellt am Modellbeispiel des Biosphärenreservates Rhön

Michael ALTMOOS

### 1. Einleitung und Problemstellung

Der Schutz ausgewählter Tier- und Pflanzenarten in ihren Lebensräumen sowie die Erhaltung und Entwicklung der Artenvielfalt wird als Artenschutz verstanden und gehört zu den klassischen Aufgaben des Naturschutzes. Im vorliegenden Beitrag erfolgt eine pragmatische Beschränkung auf Tierarten (= zoologischer Artenschutz). Die Übertragung aller Begriffe und Aussagen des Artikels auf Pflanzenarten muß gesondert geprüft werden.

Jahrzehntelang wurden durch Liebhaber oder Fachleute bestimmter Tiergruppen meist subjektiv Arten ausgewählt, denen besondere Schutzanstrengungen zuteil wurden. Solche vorrangig zu schützenden Arten stellen "Zielarten" dar, ohne früher explizit so bezeichnet worden zu sein. Der Begriff "Zielart" (engl. target species) wurde im deutschsprachigen Raum aufbauend auf nordamerikanischen Konzepten zunächst von HOVESTADT ET AL. (1991) und RECK ET AL. (1991) aufgegriffen und mit Auswahlkriterien definiert. Da in der vielgestaltigen Kulturlandschaft Mitteleuropas der stellvertretende Schutz nur weniger Arten aber nicht ausreichen kann, wurden in der letzten Zeit "Zielartensysteme" entwickelt, die je nach Autor etwas unterschiedlich definiert werden (z.B. RECK ET AL. 1994; MÜHLENBERG ET AL. 1996; MÜHLENBERG & SLOWIK 1997; ALTMOOS 1997a; WALTER ET AL. 1998). Sie alle haben als "Zielartenkonzepte" das Ideal, über den Schutz ausgewählter Arten die Biodiversität eines Bezugraumes zu bewahren oder weiter zu entwickeln und somit die Aufgaben des Artenschutzes möglichst umfassend zu erfüllen.

Aktuell erfährt der Begriff Zielart zusammen mit Leit- und Zeigerarten eine geradezu inflationäre Verwendung. Häufige Begriffsmißverständnisse und unterschiedliche Anwendungen im Naturschutz sind die Folge (hierzu vgl. ZEHLIUS-ECKERT sowie weitere Beiträge in diesem Band). Die Spannbreite reicht von der Verwendung von Zielartenkonzepten als plakative und alleinige Strategie des Naturschutzes bis zu deren völliger Ablehnung. Die Kritik beruht meist auf einer begründeten Skepsis gegenüber einer Strategie, die nur wenige Arten berücksichtigt, verbunden mit einer Unsicherheit bei der Ableitung geeigneter Zielarten. Es ist somit unklar, welche Erfordernisse und Möglichkeiten der Einsatz von Zielarten innehat, und welche konzeptionellen Grenzen damit verbunden sind.

Zur Klärung werden Konzeptentwicklung und Praxiserfahrungen aus dem Modellprojekt "Zoologischer Artenschutz im Biosphärenreservat Rhön" herangezogen, ein Projekt der HESSISCHEN GESELLSCHAFT FÜR ORNITHOLOGIE UND NATURSCHUTZ (HGON) und der ZOOLOGISCHEN GESELLSCHAFT FRANKFURT VON 1858 e.V. - HILFE FÜR DIE BEDROHTE TIERWELT (ZGF) mit Teilunterstützung der STIFTUNG HESSISCHER NATURSCHUTZ: Angesichts früherer Mißerfolge und Unsicherheiten im Artenschutz wurde vom Autor seit September 1996 für das gesamte Biosphärenreservat Rhön modellhaft ein regionales Zielartenkonzept entwickelt, das bisher bekannte Arbeiten zu Zielartenkonzepten zusammenführt und in Teilen erweitert. Dabei wird ein methodischer Rahmen zur Auswahl von Zielarten und Zielartensystemen erarbeitet. Bereits bestehende und bekannte Maßnahmenkonzepte des Artenschutzes werden neu verknüpft, so daß ein regionsbezogenes Gesamtvorgehen der Zielbestimmung und Maßnahmenableitung entsteht. Erste Erfahrungen mit der praktischen Umsetzung liegen vor. Die Grundzüge wurden an anderer Stelle bereits ausführlich begründet und diskutiert (ALTMOOS 1997a), weshalb sie hier nur verkürzt dargestellt sind. Schwerpunkt und Aufgabenstellung dieses Beitrags ist es, darauf aufbauend die Erfordernisse, Möglichkeiten und Grenzen von Zielartenkonzepten unter besonderer Berücksichtigung der bislang oft verkannten Flexibilität herauszustellen.

### 2. Bezugsräume und Begriffskonzepte

#### 2.1 Regionen als Bezugs- und Handlungsräume

Natur- und Artenschutz muß zum Schutz der globalen Artenvielfalt und wandernder Tierarten grundsätzlich großräumig und international agieren. Zugleich ist für viele Teilaufgaben aber eine überschaubare Raumebene erforderlich, die konkrete Zielbestimmungen, Handlungen und Erfolgskontrollen ermöglicht. Daher erfolgt die Abgrenzung von Regionen als fachlich sinnvolle und überschaubare Bezugs- und Handlungsräume.

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

Regionen sollen sinnvollerweise als Großnaturräume oder Wassereinzugsgebiete abgegrenzt werden (z.B. in Baden-Württemberg: KRAHL & MARX 1996, WALTER ET AL. 1998). Sie können aber auch als einheitliche Problemräume des Naturschutzes innerhalb eines größeren Naturraumes verstanden werden, sofern sie wie etwa Bergbaufolgelandschaften mehrere Lebensraumtypen umfassen können und große Flächen einnehmen (z.B. Region "Bergbaufolgelandschaft im Südraum Leipzig", ALTMOOS & DURKA 1998). Die Definition von Regionen nur nach einem Lebensraumtyp darf nicht erfolgen, da sonst viele räumlich-funktionale Wechselwirkungen für Tierarten unberücksichtigt bleiben.

Eine allgemeingültige Definition der Größe von Regionen kann es nicht geben, da großräumige oder kleinflächige topographische Eigenheiten von Landschaften in Mitteleuropa über Regionsabgrenzungen mitentscheiden. Als Empfehlung sollte die Untergrenze von Bezugsregionen aber mindestens 100 $km^2$ betragen. Unterhalb dieser Grenze können zu viele Natur- oder Nutzungszyklen eines Raumes nicht ablaufen. Die genaue Begrenzung kann oft nicht kilometergenau und starr festgelegt werden und ist daher eher fließend, sowie meist pragmatischer Natur. Eine Abgrenzung von Regionen nur nach Verwaltungsgrenzen (Kommunen, Landkreise, Bundesländer) darf für die Zielermittlung im Naturschutzes nicht erfolgen, da sich Artvorkommen und Populationen bekanntlich nicht an politische Grenzen halten und allein von natürlichen Gegebenheiten abhängen. Die Populationen des Birkhuhnes in der bayerischen Rhön müssen beispielsweise in Zusammenhang mit den Vorkommen in der Thüringer und Hessischen Rhön gesehen werden, sonst drohen Fehlschlüsse in der Bestandsbeurteilung und Maßnahmenableitung (vgl. MÜLLER 1996). Erst nach einer fachlichen Gesamtschau einer Region mit Zielfestlegung auf dieser Raumebene, müssen sich Umsetzungsschritte an die jeweiligen Verwaltungseinheiten anpassen.

Mit Regionen als natürlichen Bezugsräumen wird im Naturschutz ein zu eng auf einzelne Flächen beschränkter Blickwinkel zugunsten des Überblickes auf einen Gesamtraum erweitert: Mit den in den letzten Jahren erarbeiteten Modellvorstellungen von Metapopulationen (aktuelle Übersicht z.B. HANSKI 1996; REICH & GRIMM 1996) und dem Wissen um die Bedeutung großräumig ablaufender Prozesse (z.B. natürliche Prozesse wie Mosaik-Zyklen: REMMERT 1991; SCHERZINGER 1996; Nutzungszyklen wie Wanderschäferei, z.B. FISCHER ET AL. 1995) sollten ausschließliche Einzelflächenbetrachtungen der Vergangenheit angehören. Viele Einzelflächen enthalten nur eine Teilpopulation oder einen Teillebensraum innerhalb einer regionalen Metapopulation oder eines natürlichen Lebensraumsystemes. Ein einzelner Tümpel, der gerade verlandet und bisher schützenswerte aquatische Arten enthielt, muß zugunsten dieser Arten nicht offen gehalten werden, wenn im gleichen Gesamtraum noch andere geeignete Wasserflächen bestehen oder neu entstehen dürfen (vgl. MARABINI, in diesem Band). Der Verlandungsprozeß ermöglicht ein künftiges Vorkommen schutzwürdiger Organismen anderen Anspruchtyps, die ebenfalls zum Potential der Region gehören, aber deren Vorkommen sonst unterdrückt würde. Der eng begrenzte Blickwinkel nur auf einen Einzeltümpel ist dann sogar schädlich. Die Bedeutung einer Einzelfläche in der Region ergibt sich generell erst aus dem Bezug zur Gesamtregion. Die Eigenart der gesamten Region und die mögliche "regionsangepaßte" Biodiversität ist ein allgemein anerkanntes Schutzziel und kann wiederum erst im überregionalen Vergleich genauer ermittelt werden (vgl. HEIDT ET AL. 1997).

Als Modellregion, um Möglichkeiten und Grenzen des Einsatzes von Zielarten herauszuarbeiten, wird das Biosphärenreservat Rhön herangezogen. Es orientiert sich an den Grenzen eines Großnaturraumes und umfaßt als internationale Modellregion der UNESCO ca. 1.850 $km^2$ Die Region enthält eine besonders vielgestaltige Mittelgebirgs-Kulturlandschaft mit eingestreuten Naturlandschaftsresten und besitzt eine hohe Biodiversität. Der Raum verteilt sich auf die drei Bundesländer Bayern, Hessen und Thüringen mit jeweils mehreren Landkreisen und besitzt daher eine in sich heterogene politische Ausgangslage. Eine Aufarbeitung der wichtigen naturräumlichen Grundlagen und ein Entwicklungskonzept für das gesamte Biosphärenreservat Rhön liegt bereits vor; damit verbunden ist, wie in jedem Biosphärenreservat, eine Zonierung in verschiedene Teilhandlungsräume (GREBE 1995; vgl. auch Abb. 1).

Hier bestehen im Artenschutz auch für andere Regionen typische Ausgangsbedingungen, sowie konzeptionelle und praktische Defizite. Die daraus mitresultierenden Mißerfolge im Natur- und Artenschutz schmerzen angesichts der hohen vorhandenen Biodiversität besonders (MÜLLER 1997). Daran knüpft modellhaft die im folgenden geschilderte regionalisierte Anpassung und Weiterentwicklung von Zielartenkonzepten an.

### 2.2 Begriffsklärung: Zielarten, Leitarten, Zeigerarten

Um Mißverständnisse zu vermeiden erfolgt eine Definition der hier verwendeten Begriffe. Dies soll die vielfältige und für die Praxis oft müßige Begriffsdefinition nicht in den Vordergrund rücken; jedoch gilt es die hier verwendeten Begriffe klar zu definieren (vgl. auch Tab. 1).

- *Zielarten* sind alle ausgewählten Arten, die vorrangig zu erhalten und zu fördern sind (verallgemeinert nach HOVESTADT ET AL. 1991, RECK ET AL. 1994). Ihre Auswahl erfolgt nach naturschutzstrategischen Kriterien und deren Kombination, die den Begriff genauer festlegen. Zielarten sollen derart ausgewählt werden, daß beim Schutz ihrer Lebensräume möglichst viele wei-

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

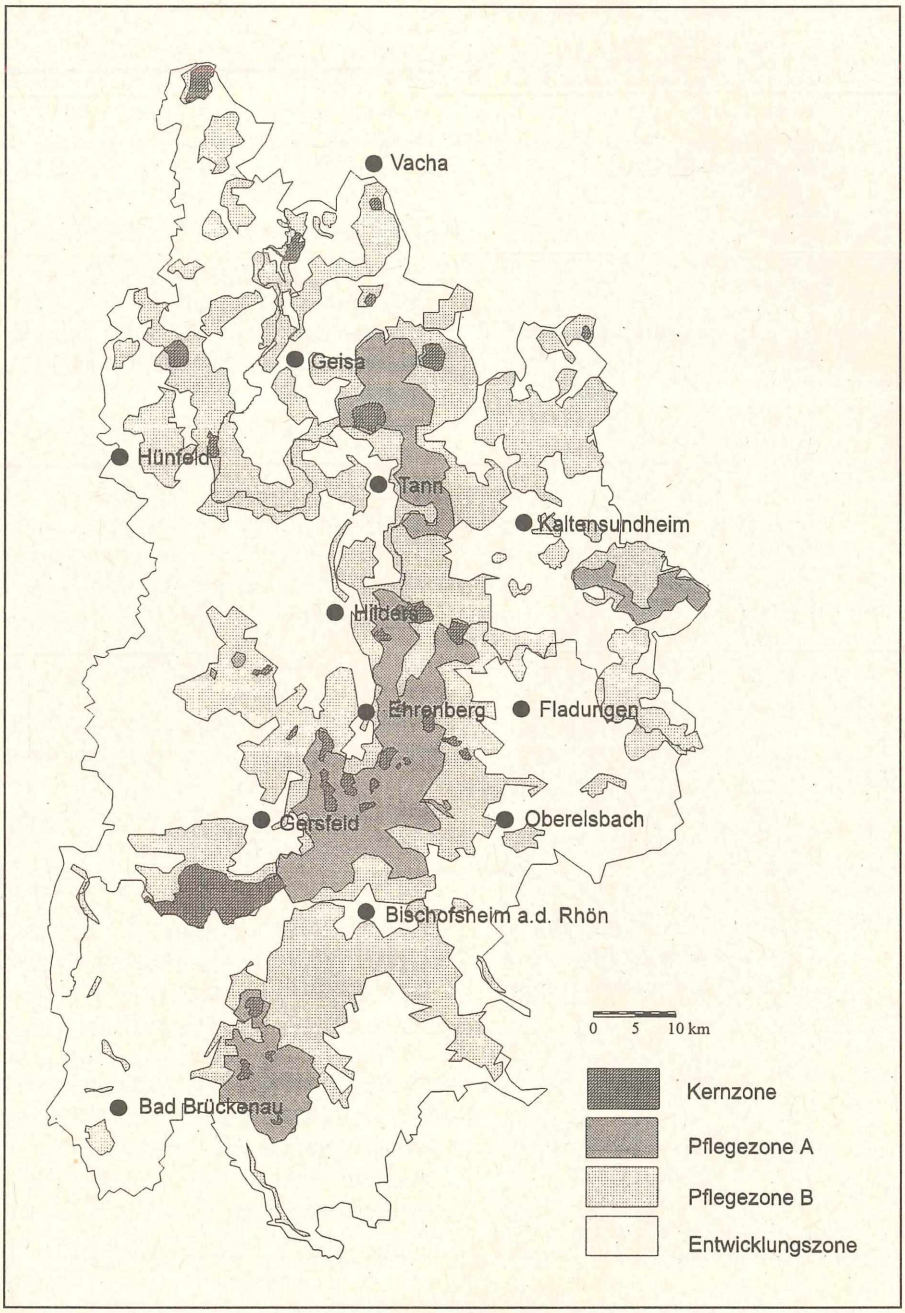



**Abbildung 1**

**Die Modellregion Biosphärenreservat Rhön:** Ein Großnaturraum als überschaubarer und fachlich sinnvoller Bezugs- und Handlungsraum, der sich über mehrere Teilnaturräume, Bundesländer und Landkreise erstreckt (ca. 185.500 ha). In den Kernzonen (insgesamt ca. 4.000ha = 2%) sollen keine Nutzungen erfolgen. Die Pflegezonen A und B enthalten in abgestufter Bedeutung die wichtigsten Kulturökosysteme, die ressourcenschonend und für (Arten-)Schutzziele genutzt oder gepflegt werden sollen (A: ca. 14.000 ha = 8%, B: ca. 53.000 ha = 30%). Die Entwicklungszone umfaßt intensiver genutzte Agrarräume, Wälder und den Siedlungsraum (ca. 107.000 ha = 60%). Dort sollen Natur- und Artenschutzmaßnahmen in eine sogenannte "nachhaltige" Regionalentwicklung einbezogen werden (Zeichnung: HGON 1997, verändert nach GREBE 1995).

tere Arten und weitere Naturgüter mitgeschützt werden. Die Schutzmaßnahmen werden auf die Umwelt- und Lebensraumbedingungen gerichtet, die von den Zielarten benötigt werden. Die Auswahl von Zielarten stellt ein *Bewertungsverfahren* dar, das als normativer Schritt auf naturwissenschaftlichen Kenntnissen aufbaut, aber auch Auswahlkriterien anderer Wissenschaftsbereiche (z.B. der Soziologie) enthalten kann, die Naturschutz stützen. Der Anspruch einer Bewertung kann nicht wie in der Naturwissenschaft die Erarbeitung einer "objektiven" Wahrheit sein, sondern Bewertungen sollen aufbauend auf Grundlagenwissenschaften eine größtmögliche naturschutzfachliche Begründung, Logik, Nachvollziehbarkeit und Reproduzierbarkeit der normativen Schritte beinhalten (vgl. Übersichten von z.B. PLACHTER 1994; WIEGLEB 1997).

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

**Tabelle 1**

**Definition, Unterscheidung und Verwendung von Begriffen.** Das grau unterlegte Begriffskonzept der Zielarten wird aufgrund seiner Direktheit als Hauptkonzept des regionalisierten zoologischen Artenschutzes angesehen.

| Begriff | **Zielart** | **Leitart** (= „Charakterart“) | **Zeigerart** (= Indikatorart) |
|---|---|---|---|
| Kurzdefinition | Die in einer Region vorrangig zu schützende Art(en) erweitert nach HOVESTADT et al. (1991), RECK et al. (1994) | Für einen Landschaftsausschnitt repräsentative (typische, stetige) Arten nach FLADE (1994) | Arten, die durch ihre Anwesenheit, Populationsgröße oder Verhalten zuverlässig und gegenüber anderen Meßmöglichkeiten einfacher meßbar über komplexe Umweltgrößen oder Wirkungen Auskunft geben. (Indikatordefinitionen) |
| Stellung in der Zielermittlung im Artenschutz | Hauptkonzept aufgrund seiner Direktheit direkte Leitbilder des Artenschutzes | ergänzend (Bewertungsfragen) | ergänzend (Detailfragen) |
| | | daraus indirekte Ableitung von Zielen möglich (z.B. aufgrund des Fehlens solcher Arten) | |
| Blickwinkel | Autökologisch: Arten und deren Umwelt- und Lebensraumansprüche | Raumbezogen: zuvor abgegrenzte Raumeinheiten | Problemorientiert: definierte Fragestellungen |
| Auswahl | Bewertung mit naturschutzstrategischen Kriterien | naturwissenschaftliche beschreibende Analyse, anknüpfende normative und klassifizierende Schwellenwerte | naturwissenschaftliche kausale Analyse (Test). |

- *Leitarten ("Charakterarten")* sind Arten, die in einem oder wenigen Landschaftstypen signifikant höhere Stetigkeiten und in der Regel auch wesentlich höhere Siedlungsdichten erreichen als in anderen Landschaftstypen (FLADE 1994). Dazu ist zunächst die Region nach Landschaftstypen einzuteilen, denen dann "Leitarten" als für sie repräsentative Arten zugeordnet werden. Gegenüber Zielartenkonzepten, in denen den Arten erst sekundär ihre benötigten Lebensräume zugeordnet werden, stellt dies das genau umgekehrte Vorgehen dar. Die Ermittlung von Leitarten stellt aufbauend auf einer normativen Landschaftsgliederung eine ökologische beschreibende Analyse dar. Mit klassifizierenden Schwellenwerten zur Stetigket der Art erfolgt ein normativer Schritt. Im Nachgang an die Ermittlung von Leitarten kann auch eine weitere Bewertung anschließen, indem aus Leitarten nach bestimmten Kriterien (z.B. Artenfehlbeträge, Mindest-Artenspektrum) Zielarten konstruiert werden.
- *Zeigerarten (synonym "Indikatorarten i.e.S.")* sind Arten, die durch ihr Vorkommen oder bestimmte Lebensäußerungen auf Umweltzustände schließen lassen, die sonst nicht sichtbar oder nicht einfacher direkt meßbar sind (vgl. RIECKEN 1992 und verschiedene "enge" Indikatordefinitionen). Zeigerarten werden bedarfsweise in Abhängigkeit einer definierten Fragestellung als Meßinstrumente herangezogen. Ihre Auswahl ist das Ergebnis naturwissenschaftlicher Kausalforschung. Wie auch Leitarten können aus ihnen sekundär in einem Bewertungsschritt Ziele abgeleitet werden.

Andere im Umlauf befindliche Begriffe können entweder als Synonyme in dieses Begriffssystem eingeordnet werden, sind als Unterbegriffe aufzufassen oder in ihrem Nutzen für Konzepte und Handlungen

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

des Artenschutzes fraglich.
Die Begriffe Zielarten, Leitarten und Zeigerarten enthalten unterschiedlichen Eigenschaften und Aussagemöglichkeiten, die sich zwar ergänzen können, aber doch getrennt voneinander verwendet werden müssen. Zielarten können gleichzeitig Leitarten und Zeigerarten sein und umgekehrt; eine Zwangsläufigkeit besteht aufgrund der unterschiedlichen Definitionen, Aussagen und Kriterien aber nicht.

Alle drei Begriffe stellen grundsätzlich taugliche und *gleichwertige* Instrumente zur Zielbestimmung und Bewertung im Artenschutz dar, die fachlich aufeinander abgestimmt für verschiedene Aufgabenstellungen des Artenschutzes in einer Region zum Einsatz kommen sollten (vgl. ZEHLIUS-ECKERT, in diesem Band). Aufgrund der Direktheit des Ausdruckes "Zielarten" für die regionsbezogene Zielableitung werden Zielarten als begriffliches Hauptkonzept im Artenschutz im folgenden genauer ausgeführt; die anderen Begriffe treten dazu in den Hintergrund.

## 3. Regionsbezogene Zielbestimmung: Auswahl von Zielarten und Zielartensystemen

### 3.1 Methodischer Rahmen für die Auswahl von Zielarten und Variationsmöglichkeiten

Für die Auswahl von Zielarten gibt es bereits zahlreiche Kriterien. Die im folgenden dargestellten eigenen Entwicklungen sollen nicht ein weiteres "neues" Auswahlverfahren neben die bestehenden stellen, sondern vorliegende Kriterien (z.B. HOVESTADT ET AL. 1991; RECK ET AL. 1991, 1994; VOGEL ET AL. 1996; MÜHLENBERG & SLOWIK 1997) zusammenführen und mit Begründungen abändern oder erweitern. So wird ein *methodischer Rahmen für die Zielartenauswahl* aus "Auswahlkriterien" und "Einzelkriterien" angeboten, der je nach Aufgabenstellung variiert und konkretisiert werden kann (Abb. 2).

*Ausschlußkriterien* für Zielarten sind diejenigen bereits eingeführten Kriterien (obiger Autoren), die für eine Eignung einer Art als Zielart erforderlich sind und die alle zugleich erfüllt sein müssen. Zudem können Kriterien hinzutreten, die nicht für jede Aufgabenstellung sinnvoll sind, die aber bei ihrem Einsatz als Ausschlußkriterien benutzt werden können. Die Kriterien wurden an anderer Stelle ausführlich diskutiert und teilweise gegenüber der Ursprungsdefinition erweitert (ALTMOOS 1997a):

1. Zielarten müssen in der Bezugsregion *heimisch* sein, d.h. sie müssen hier aktuell vorkommen oder von selbst einwandern können.

2. Zielarten müssen durch Fachleute *methodisch gut erfaßbar* sein (z.B. Bestimmbarkeit ohne Genitalpräparation). Damit verbunden ist das erforderliche Vorhandensein grundlegender Kenntnisse zur Morphologie, Phänologie, Lebensweise und Ansprüchen der Tierart (z.B. HOVESTADT 1991; RECK ET AL. 1991), ohne dabei aber umfangreiches Detailwissen zur Autökologie unbedingt bereits besitzen zu müssen; die Kenntnisse sollen besonders bei einer Eignung als Zielart kontinuierlich verbessert werden.

3. Zielarten müssen in der Region unter Berücksichtigung der aktuellen und möglichen Landnutzung und Umweltbedingungen eine *wirkliche Überlebenschance* aufweisen. Arten, die in der Region nur noch wenige Individuen aufweisen, im Aussterben begriffen sind und nur sporadisch in der Region vorkommen können, sollen als Zielarten ausgeschlossen werden. Im Zweifelsfall muß das Kriterium bis zum Vorliegen genauer Forschungsergebnisse großzügig gehandhabt und es dürfen strittige Tierarten hier nicht voreilig ausgeschlossen werden (z.B. Birkhuhn in der Rhön). Auch Großtierarten, die aufgrund ihres großen Raumanspruches in Regionen keine allein überlebensfähigen Populationen aufbauen können, dürfen nicht ausgeschlossen werden (z.B. Schwarzstorch): Für eine kleine Teilpopulation kann eine Region wichtige Teilverantwortung innehaben und zur überregionalen Erhaltung wesentliche Teilbeiträge liefern; für Maßnahmenableitung und Erfolgskontrolle sind dann jedoch auch benachbarte Regionen und überregionale Verhältnisse zu berücksichtigen.

4. Die Zielart soll einen deutlichen *"Mitnahmeeffekt"* für andere Arten bei auf sie bezogenem Lebensraumschutz aufweisen (engl. "umbrella effect"). Abgebildet wird dies durch die Eigenschaft einer Tierart, besonders *komplexe Ansprüche und Nutzungen in ihrem Gesamtlebensraum* aufzuweisen. Der Mitnahmeeffekt ist getrennt für verschiedene Raumebenen zu betrachten (vgl. Abb. 3): Beispielsweise besitzt die Sumpf-Heuschrecke *Stetophyma grossum* komplexe Habitatansprüche innerhalb von Feuchtwiesen (= "spezifische Indikation in einem Lebensraum"). Ihr Mitnahmeeffekt für weitere Wirbellose der Feuchtwiesen darf aber nicht mit dem Mitnahmeeffekt einer Großvogelart verglichen werden. Großvögel benötigen völlig verschiedene Lebensräume in der Gesamtlandschaft, ohne in den Teillebensräumen auf viele spezifische Qualitäten angewiesen zu sein (="unspezifische", aber großflächige Indikation, z.B. Rotmilan). Beide Artbeispiele besitzen Mitnahmeeffekte für andere Arten gleicher und darunterliegender Raumebene, wenn der Lebensraum für sie erhalten und entwickelt wird; ihre Mitnahmeeffekte können aber nicht durch die Arten anderer Raumebenen vollständig berücksichtigt werden.

5. Zielarten sollen *attraktiv* oder als attraktiv darstellbar sein. Mitteleuropa besitzt jedoch nur sehr wenige große und farbige Arten, weshalb

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

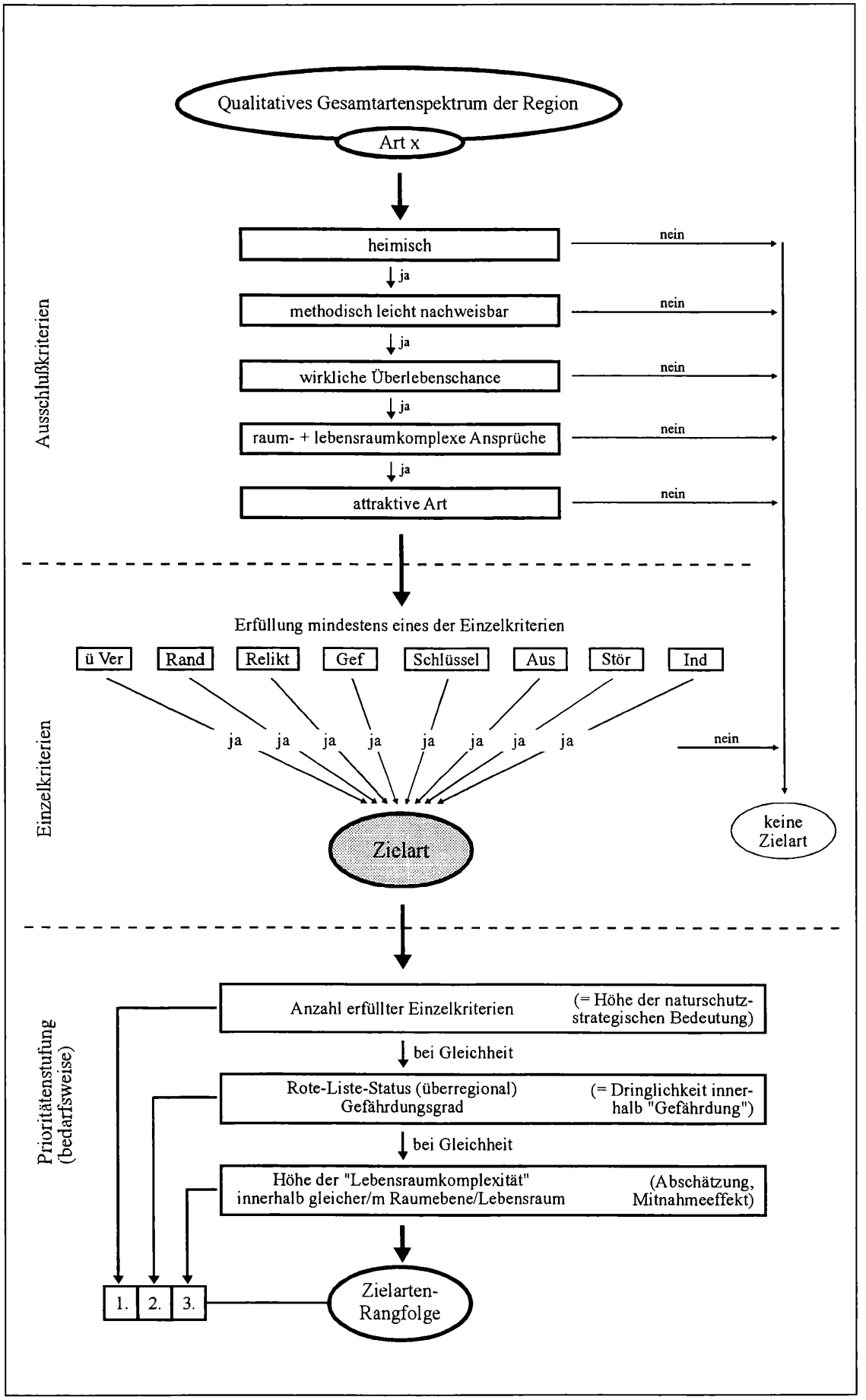



**Abbildung 2**

**Methodischer Rahmen zur Auswahl von Zielarten** (aus ALTMOOS 1997a). Erläuterung der Abkürzungen im Text.

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

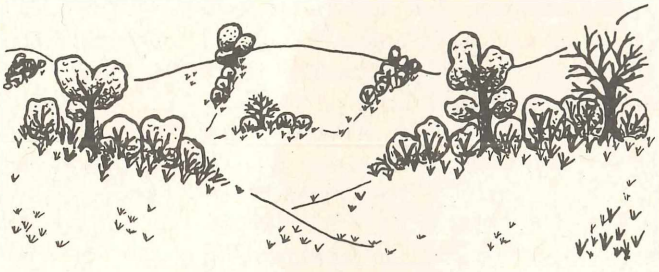
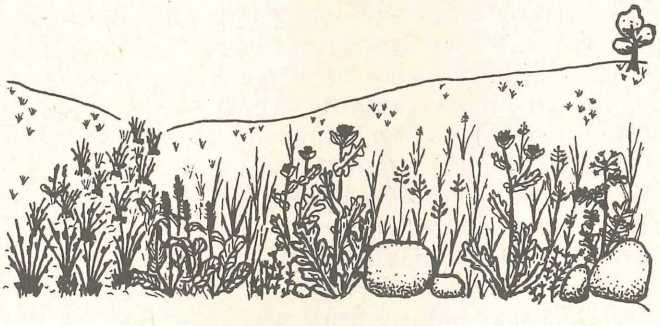
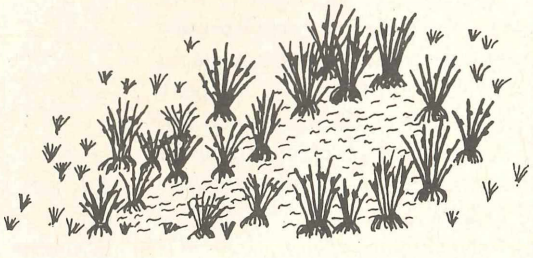
| Gesamtlebensraum | Flächenanspruch | |
|---|---|---|
| verschiedenartige Lebensraumkomplexe und Lebensraumbereiche | > 5 km² | **Raumebene 1 - Landschaftsausschnitte**<br>Bildbeispiel: vielfältiger Landschaftsausschnitt<br> |
| verschiedenartige Lebensraumbereiche<br><br>in engem räumlich-funktionalen Verbund | mehrere ha bis 5 km² | **Raumebene 2 - Lebensraumkomplexe**<br>Bildbeispiel: Halboffenlandkomplex innerhalb des Landschaftsausschnittes<br>  |
| sichtbar abgrenzbarer Lebensraumbereich | | **Raumebene 3 - Lebensraumbereiche**<br>Bildbeispiel: Feuchtwiese innerhalb des Halboffenlandes<br>  |
| scharf abgrenzbare, kleinflächige Struktur<br><br>innerhalb eines Lebensraumbereiches | mehrere m² bis wenige ha | **Raumebene 4 - Strukturen**<br>Bildbeispiel: Quelle innerhalb der Feuchtwiese<br>  |

**Abbildung 3**

**Gliederung der regionalen Landschaft zur Erstellung eines Zielartensystemes.** Zielarten werden nach ihrem erforderlichen regionalen Gesamtlebensraum in die höchstmögliche Raumebene eingeordnet (aus ALTMOOS 1997a).

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

für einen sehr breiten Toleranzrahmen plädiert wird. Waren die bisherigen Kriterien aus naturwissenschaftlichen Sachverhalten abgeleitet, so stellt dies ein soziologisches Bewertungskriterium dar, das bei vielen naturwissenschaftlich geprägten Naturschützern strittig ist. Da die soziologische Akzeptanz von Artenschutz und die Möglichkeit zu Akzeptanzerhöhung jedoch eine Voraussetzung für andauernden Erfolg darstellt und Naturschutz nicht nur auf Naturwissenschaften aufbaut, wird das Kriterium empfohlen.

Gemeinhin erfolgt auch eine Begrenzung der Zielarten auf gefährdete Arten und "Schlüsselarten" (nach HOVESTADT ET AL. 1991). Doch auch häufige Arten abseits der Roten Listen können als naturschutzstrategisch bedeutsam eingestuft werden, wenn sie bestimmte Kriterien erfüllen. Beispielsweise weist die nicht gefährdete Wasseramsel in der Rhön, dem "Land der kleinen Fließgewässer", eine besonders hohe Bestandsdichte auf und findet hier im überregionalen Vergleich sehr gute Habitatqualitäten vor, die auch zahlreichen merolimnischen Insekten und anderen Naturgütern zugute kommen. Derzeit sind Maßnahmen für die Wasseramsel und ihren Lebensraum in der Rhön selten nötig, doch weist eine solche Art als "Qualitätssymbol" auf bedeutende regionale Verantwortungen hin. Bei einer Berücksichtigung nur gefährdeter Arten würde diese Art und mit ihr diese Landschaftsqualität aus dem Blickfeld gelangen, obwohl sie nach überregionalem Vergleich hier bedeutend ist. Sie und ihr Lebensraum müssen besonders beobachtet werden, um bei eventuellen künftigen Verschlechterungen schnell und vorrangig Maßnahmen zu ergreifen. Mit einem solchen Blickwinkel wird Naturschutz nicht nur als ein Rettungsinstrument bei Gefährdung und akutem Handlungsbedarf begriffen, sondern auch als eine vorsorgende Strategie jenseits akuter Notfälle zur Beobachtung und Bewahrung von derzeit (noch) ungefährdeten regionalen Qualitäten.

Daher darf "Gefährdung" nicht generell als Ausschlußkriterium angesehen werden, sondern stellt eines von mehreren gleichrangigen *Einzelkriterien* dar, die jeweils eine eigene naturschutzstrategische Bedeutung der Art in der Bezugsregion anzeigen. Mit den Einzelkriterien soll in überregionalem Abgleich die regionale Eigenart und Verantwortung für bestimmte Organismen über die Wertmaßstäbe Repräsentativität, Seltenheit, Gefährdung, Wiederherstellbarkeit oder Empfindlichkeit abgebildet werden. Für die Eignung als Zielart muß daher zusätzlich zu den Ausschlußkriterien mindestens eines der folgenden Einzelkriterien erfüllt werden (Kriterienabkürzung wie in Abb. 2, ausführliche Kriterienbegründung in ALTMOOS 1997a):

- *(üVer)* Die Art hat einen ihrer überregionalen Verbreitungsschwerpunkte in der Bezugsregion oder findet hier eine in überregionalem Vergleich besonders gute Lebensraumqualität vor (vgl. HEIDT & FLADE 1998, FFH-Kriterien für prioritäre Arten). In der Rhön trifft dies beispielsweise für den Rotmilan und die Wasseramsel zu.
- *(Rand)* Die Art befindet sich in der Bezugsregion am Randbereich ihrer überregionalen Verbreitung. Die Region besitzt damit besondere Bedeutung für die natürliche weitere Ausbreitung der Art, präventiv gegen anthropogene Bestandsrückgänge oder bietet die Möglichkeit, die gerade am Randbereich einer Artverbreitung besonders intensiv ablaufenden adaptiven (evolutiven) Prozesse zu fördern. Mit diesem Kriterium wird die z.B. von BLAB ET AL. (1995) und PLACHTER (1996) geforderte Berücksichtigung von innerartlicher Variabilität und artbezogener Dynamik berücksichtigt.
- *(Relikt)* Reliktvorkommen oder Endemismus von Arten in der Bezugsregion sind aus gleichen Gründen vorrangig schützenswert. In der Rhön trifft dies beispielsweise für den Schwarzen Apollo (*Parnassius mnemosyne*) und das Birkhuhn zu. Die "Rhönquellschnecke" *Bythinella compressa* ist der einzige Endemit der Region.
- *(Gef)* Überregional gefährdete Arten ("klassisches Kriterium"), vgl. HOVESTADT ET AL. (1991); MÜHLENBERG & SLOWIK (1997).
- *(Schlüssel)* Arten, die wesentliche Schlüsselfunktionen innehaben, indem sie den Lebensraum aktiv und maßgeblich für viele andere Arten gestalten (engl. "keystone species", vgl. HOVESTADT ET AL. 1991). In der Rhön stellt der häufige Schwarzspecht als Großhöhlenbauer eine wichtige "Schlüsselart" dar, in anderen Regionen wäre der Biber eine Schlüsselart. Hierbei besteht weiterer Konkretisierungsbedarf, da jede Tierart eine Funktion in der Natur hat.
- *(Aus)* Arten, die eine besonders geringe Ausbreitungs- und Etablierungsfähigkeit besitzen, sind mit ihren Vorkommen bei Lebensraumzerstörung schlecht "wiederherstellbar"
- *(Stör)* Arten, die besonders störanfällig sind, reagieren schon bei geringer Lebensraumstörung empfindlich. Die Kriterien "Aus" und "Stör" bauen auf ökologischen Grundlagen auf und müssen durch Forschung weiter spezifiziert werden.
- *(Ind)* Arten, die wichtige Indikatoren darstellen (Zeigerartendefinition, Tab. 1), besitzen großen ökonomischen Wert für die Forschung.

Alle Kriterien enthalten einen Ermessensspielraum, der mit vertieften Kenntnissen und normativen Schwellenwerten nachvollziehbar weiter eingegrenzt werden kann. Beispielweise bestimmen HEIDT & FLADE (1998) mit langjährigen regionalen Bestandsdaten, überregionalem Abgleich und daraus abgeleiteten normativen Schwellenwerten sogenannte "landschaftstypische Arten" der Uckermark im Sinne des Einzelkriteriums "üVer"

Spezielle Aufgabenstellungen im Natur- und Artenschutz können *Variationen* in der Methodik der Zielartenauswahl erfordern, die in diesen methodischen Rahmen nachvollziehbar integrierbar sind:

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

- Wenn in einer Region nur *typische Arten als Zielarten* ausgewählt werden sollen, so entspricht dies dem Begriff der Leitarten. Leitarten stellen dann die Ausgangsmenge dar (z.B. HUK 1997 für Niedermoore), aus denen nach dem Vorgehen in Abbildung 2 Zielarten eingegrenzt werden können. Dabei wird aber der Bewertungsschritt vorausgesetzt, nur besonders regionstypische "repräsentative" Arten zu berücksichtigen. Natürlicherweise seltene Arten bleiben dabei ausgeschlossen, obwohl die Region für sie auch eine hohe Bedeutung haben kann. Ein solcher Bewertungsschritt mag für manche Problemstellungen sinnvoll sein, ist es aber, wie in der Rhön, nicht in jedem Fall.
- Für bestimmte *Fragestellungen pragmatischer Art* sind vorgeschaltete Bedingungen für eine Zielartenauswahl möglich, die als Ausschlußkriterien in den methodischen Rahmen eingesetzt werden können. So ist die Bedingung möglich, daß Zielarten keine *Fernzieher* (Zugvögel, Fledermäuse u.a.) sein dürfen, wenn die Maßnahmenableitung und Erfolgskontrolle nur innerhalb der gleichen Region und ohne regionsübergreifende Interpretationen stattfinden soll. Ein Ausschlußkriterium *"bezahlbare Kosten"* für den Schutz einer Art als Zielart ist legitim, wenn regionale Zielarten für bestimmte Naturschutzprojekte mit feststehendem begrenztem Etat gefunden werden sollen. Solche Kriterien sind aber nicht in jedem Fall für die Auswahl als Zielart erforderlich oder sinnvoll (wie noch von HOVESTADT ET AL. 1991 gefordert), sondern sie stellen mögliche begründete Anpassungen für Einzelfälle dar. So kommt auch für Fernzieher der Region wichtige Teilverantwortung zu, nur müssen dann überregionale Gesichtspunkte bei Maßnahmenableitung und Erfolgskontrolle mitinterpretiert werden. Auch sind notwendige Kosten möglichst erst am Bedarf von Zielarten abzuleiten und sollten nicht von vorneherein feststehen. Bei nachvollziehbarem Aufzeigen regionaler Verantwortungen (z.B. mit obigen Einzelkriterien) und mit einem fachlich sinnvollen Maßnahmenkonzept wurden schon so manches Mal höhere Mittel bewilligt als zuvor zugestanden, oder es können (höhere) Mittel begründeter eingefordert werden.
  *Weitere Einzelkriterien* sind mit einem Fortschritt der Forschung prinzipiell denkbar und können in den methodischen Rahmen hinzugefügt werden. Der methodische Rahmen für die Auswahl von Zielarten ist damit bewußt offen für Erkenntnisfortschritte der Ökologie und begründeter neuer naturschutzstrategischer Überlegungen.

Im Biosphärenreservat Rhön bestand die Aufgabe darin, alle Tierarten zusammenzustellen, für die diese Region in überregionalem Vergleich eine naturschutzstrategische Verantwortung innehat und die für den Artenschutz prioritär sind. Dafür stellt der methodische Rahmen zugleich das konkrete Auswahlvorgehen dar, wobei das Kriterium "Attraktivität" großzügig gehandhabt wird und bei einigen Kriterien mangels exakter Daten vorläufig mit Abschätzungen und Ermessensspielräumen gearbeitet wird. Mit kontinuierlicher Verbesserungen der Kenntnisse werden die Kriterien stufenweise genauer eingegrenzt.

Unter den Zielarten kann eine weitere *Prioriätensetzung* untereinander erfolgen (vgl. Abb. 2, unterer Teil):

(1) nach Anzahl erfüllter Einzelkriterien als Ausdruck der Höhe der generellen naturschutzstrategischen Bedeutung der Art in der Region;
bei Gleichrang: (2) Rote Liste Status als Maß für die Dringlichkeit innerhalb des Einzelkriterium "Gef";
wiederum bei Gleichrang: (3) abgeschätzte Höhe des Mitnahmeeffektes für möglichst viele weitere Arten (ausführlich: ALTMOOS 1997a).

### 3.2 Entwicklung von Zielartensystemen: Stellvertreter für die regionale Eigenart und Vielfalt

Ziel des Artenschutzes ist es, neben vorrangig zu schützenden Einzelarten ("Zielarten") die gesamte Artenvielfalt und biotische Eigenart einer Region unter natürlichen Umwelt- und Selektionsbedingungen zu erhalten und zu entwickeln. So ist ein breit gefächertes, aber überschaubares und regionsbezogenes *Zielartensystem* nötig (RECK ET AL. 1991, 1994; MÜHLENBERG ET AL. 1996; ALTMOOS 1997a; MÜHLENBERG & SLOWIK 1997; WALTER ET AL. 1998).

Ein regionales Zielartensystem wird hier verstanden als eine möglichst geringe Auswahl von Zielarten (Überschaubarkeit), die gleichzeitig stellvertretend (größtmöglicher Mitnahmeeffekt) für möglichst viele Arten, Lebensgemeinschaften, Landschafts- und Lebensraumtypen einer Bezugsregion ist und daher auch für einzelne Lebensraumtypen stets ein Mehr-Arten-System darstellt (Vielgestaltigkeit).
Dazu erfolgt

1. die Berücksichtigung verschiedener Raumebenen,
2. die Berücksichtigung verschiedener Anspruchstypen und Tiergruppen, bevor unter Nutzung der obigen Prioritätenstufung von Zielarten ein nachvollziehbarer Auswahlvorgang für ein Zielartensystem herausgearbeitet wird (ausführlich ALTMOOS 1997a, hier verkürzte Darstellung).

**1.** Die *Einteilung in verschiedene Raumebenen* soll unterschiedliche Tiefen der Mitnahmeeffekte von Tierarten berücksichtigen (vgl. Ausführungen beim Ausschlußkriterium "Mitnahmeeffekt"). Die Einteilung von Arten in eine Landschaftsgliederung erfolgt gemäß dem autökologischen Blickwinkel der Zielarten ausgehend von den Ansprüchen einer Tierart und nicht wie bei Leitarten durch vorherige

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

Gliederung der Landschaft. Die Zielarten werden stets nach ihrem benötigten regionalen Gesamtlebensraum in die höchstmögliche Raumebene und darin in einen passenden Gliederungstyp eingeordnet. Unterscheidbare grundlegende Raumebenen werden als mögliche Lebensebenen von Tierarten mit Abbildung 3 dargestellt. Die Raumebenen 2 bis 4 werden dabei in Gliederungstypen weiter unterteilt, etwa:

Raumebene 2 Lebensraumkomplexe: z.B. Neuntöter in einen Gliederungstyp "Halboffenland", der Springfrosch in den Gliederungstyp "Tümpel-Wald-Komplex" als jeweils benötigter regionaler Gesamtlebensraum.

Raumebene 3 - Lebensraumbereiche: z.B. Sumpfheuschrecke in einen Gliederungstyp "Feuchtwiese" als ihren Gesamtlebensraum, die Tagfalter *Chazara briseis* und *Hipparchia semele* in einen Gliederungstyp "trockene Magerrasen"

Raumebene 4 - Strukturen: z.B. Quellschnecken in den Gliederungstyp "Quellen", der ihren begrenzten Gesamtlebensraum darstellt.

Benötigt beispielsweise eine Tagfalterart in all ihren Entwicklungsphasen nur trockene Magerrasen zur Erfüllung ihrer Ansprüche (Nahrungs-, Rast- und Paarungsraum), so wird sie auf der Raumebene 3 einem Gliederungstyp "trockene Magerrasen" zugeordnet. Benötigt aber eine andere Tagfalterart sowohl Magerrasen als Nahrungsraum als auch zeitweise Schattsäume als wichtige Rasträume, so muß sie in die darüberliegende Raumebene 2 und dort in den Gliederungstyp "Halboffenland" eingeordnet werden.

Diese Einteilung soll keine Konkurrenz zu eingeführten Gliederungssystemen der Landschaft darstellen (siehe verschiedene Biotoptypengliederungen, z.B. bei BLAB 1993; RIECKEN ET AL. 1994), sondern lehnt sich soweit als möglich an bestehende Gliederungssysteme an. Da Tierarten aber oft sehr verschiedene Ressourcen und Strukturen innerhalb eines einheitlich wirkenden Lebensraumes wie "Wald" nutzen, die üblicherweise verschiedenen (Unter)Biotoptypen zugeordnet werden können ("Niederwald, Mittelwald" oder Waldgliederung nach Vegetationsverbänden), müssen Lebensraumbereiche aus zoologischer Sicht gröber als in vielen Biotoptypenschlüsseln abgegrenzt werden. Dies ist ein zielgerichteter Arbeitsschritt zur sinnvollen, aber notwendigerweise pragmatischen Erstellung von Zielartensystemen.

**2.** Die Berücksichtigung von Zielarten aus verschiedenen grob unterscheidbaren *Anspruchstypen* (z.B. nach Ernährungsweise, Mobilität) und die Berücksichtigung von Zielarten aus allen untersuchten *Tiergruppen* soll zusätzlich zur Raumgliederung eine größtmögliche Repräsentanz der Vielfalt der Region absichern.

Dies alles stellt notgedrungen eine schematische Einteilung dar, die individuelle Unterschiede innerhalb einer Art nicht genau abbilden kann (vgl. Abb. 11 und Pkt. 6.2. zu konzeptionellen Grenzen). Ein Schema ist aber als einzig möglicher Kompromiß zwischen natürlicher Vielgestaltigkeit und praktischer Überschaubarkeit im Sinne eines Zielartensystems unverzichtbar.

**3.** *Auswahlvorgang:* Für jede Raumebene und Gliederungstyp, darin für jeden Anspruchstyp und für jede Tiergruppe soll die höchstprioritäre Zielart ausgewählt werden. Damit wird eine "Mindestrepräsentanz" der regionalen Biodiversität durch Zielarten erreicht, wobei die naturschutzstrategisch wichtigste Art als Stellvertreter gewählt wird. Um eine Einseitigkeit und eine zu geringe Repräsentanz durch die Berücksichtigung nur einer Art je Gliederungstyp zu verkleinern, wird der Weg über normative Richtzahlen empfohlen: Für jeden Gliederungstyp wird eine Mindestartenzahl als Abbild möglicher Vielgestaltigkeit abgeschätzt. Die Richtzahl soll im Sinne der Überschaubarkeit aber nicht deutlich überschritten werden. Dieser weitere normative Schritt ist angreifbar, weil er Unschärfen aufweist. Er wird hier aber als Steuerungsmöglichkeit für Experten und als normatives Korrekturinstrument empfohlen (vgl. Abb. 4).

Aus ca. 20.000 in der Rhön vorkommenden Tierarten (nach KNEITZ, zit. in GREBE 1995) waren bislang ca. 1.100 Arten methodisch auf Zielarten prüfbar. Nach einer umfangreichen Literaturauswertung und Artdatensichtung (ECKSTEIN 1998), sowie unter Einbeziehung unpublizierter Kenntnisse regionaler Experten wurden daraus 114 Tierarten als Zielarten abgeleitet (Methodik nach Abb. 2). Davon wiederum stellen 75 Arten das derzeitige Zielartensystem dar (Abb. 5).

In der Rhön lagen der Zielartenauswahl flächenrepräsentative Daten zu den Tiergruppen Fische, Amphibien, Reptilien, Brutvögel, Säugetiere und Fledermäuse, Tagfalter, Heuschrecken, Libellen, Wildbienen, totholzbewohnende Käfer, merolimnische Insekten, limnische Schnecken und Zikaden zugrunde. Aus allen anderen Tierordnungen und Familien liegen noch keine ausreichenden Daten vor, Daten nur für wenige Einzelflächen oder nur für einzelne Gattungen und Arten; letztere konnten dann aber auf Zielarten geprüft werden (z.B. vereinzelt aus den Tiergruppen der Laufkäfer und Netzflügler). Mit Aufnahme und Abschluß weiterer Gutachten z.B. zu Nachtfaltern und mit Erneuerung der vorliegenden Datensätze können mit der Zeit neue Zielarten aus weiteren Tiergruppen hinzutreten oder bisherige Zielarten ausfallen.

Einige Lebensräume wie Streuobstbestände bleiben danach in der Rhön unterrepräsentiert. Das heißt aber nicht, daß diese Lebensräume generell unwichtig sind. Sie sind nur in überregionalem Vergleich hier nicht prioritär für den Artenschutz, obwohl sie regional interessante Landschaftsbilder und Arten beinhalten. Hier kann und muß über Leitarten das Zielartensystem der Rhön für Streuobst untersetzt werden (z.B. von KOLB 1998 anhand der Brutvögel) und es müssen andere Schutzkriterien (z.B. Landschaftsbild) berücksichtigt werden. Damit sollen auch solche Lebensräume für Naturschutz erhalten und optimiert werden.

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

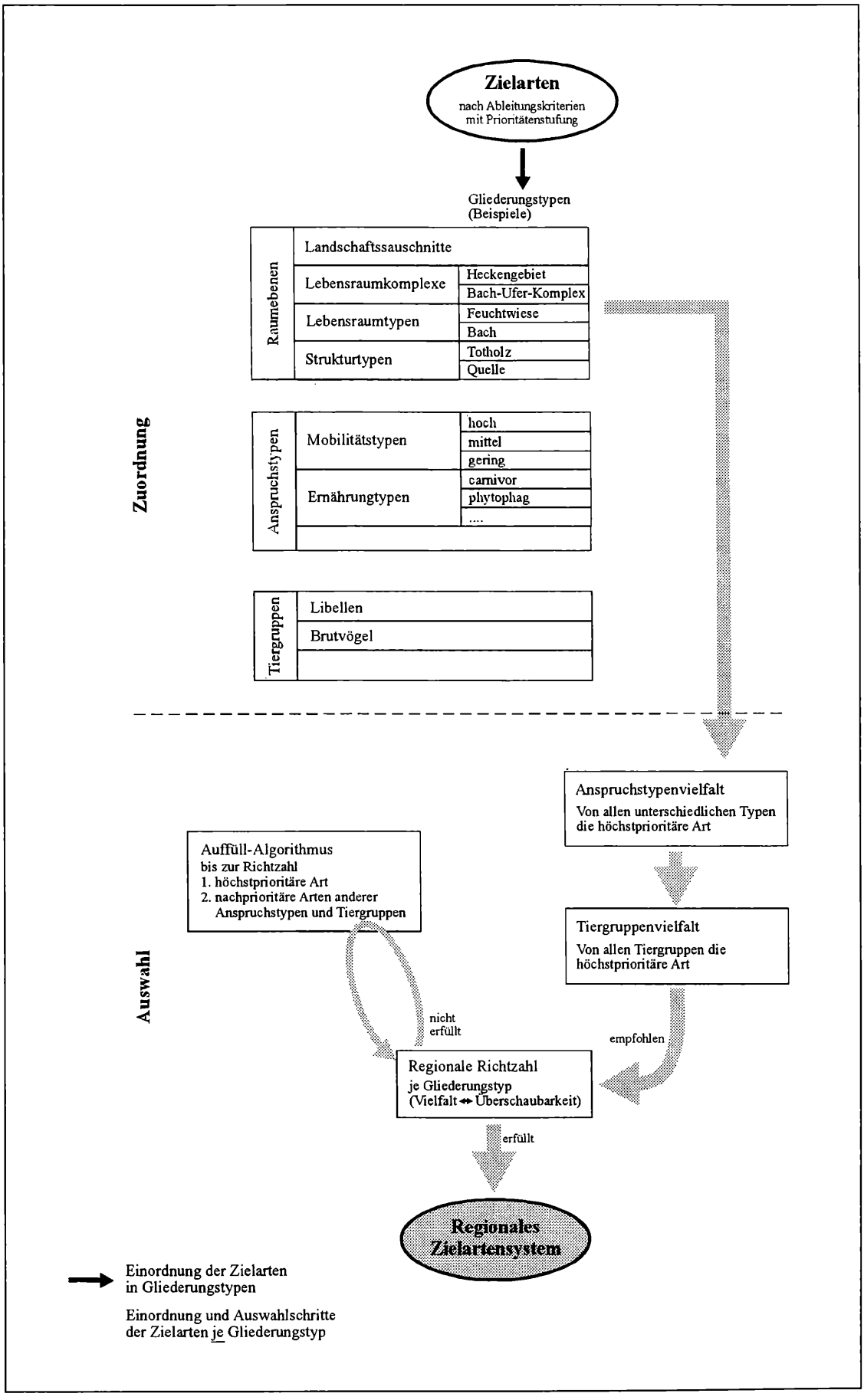



**Abbildung 4**

**Auswahlvorgang zur Erstellung eines regionalen Zielartensystems (aus ALTMOOS 1997a).**

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

**Raumebene 1 - Landschaftsausschnitte**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| R 5 | Birkhuhn | Schwarzstorch | Uhu | Rotmilan | Schleiereule |

**Raumebene 2 - Lebensraumkomplexe**

| **Offenland** R 4 | **Halboffenland** R 8 | **Wasser-Land-Komplexe:** | **ohne Zuordnung** |
|---|---|---|---|
| | Raubwürger | **-Bach-Ufer** R 4 | (verschiedene |
| Bekassine | Neuntöter | Wasseramsel | Möglichkeiten) |
| Braunkehlchen | Heidelerche | Eisvogel | |
| Steinschmätzer | Braunkehlchen | Feuersalamander | Bechsteinfledermaus |
| Wiesenpieper | Schwarzkehlchen | *Calopteryx virgo* / | Mausohr |
| | Kreuzotter | oder *C. splendens* | Braunes Langohr |
| | *Fixsenia pruni* | | Fransenfledermaus |
| | | **-Stillgewässer-Land** R 4 | |
| | Schlingnatter / | Gelbbauchunke | Alpenspitzmaus |
| | oder Zauneidechse | Geburtshelferkröte | |
| | | Fadenmolch | |
| | | Kammolch | |

**Raumebene 3 - Lebensraumbereiche**

| **Trockene Magerrasen** R 10 | **Frisches Grünland** R 5 | **Feuchtgrünland** R 5 | **Waldrand** R 5 |
|---|---|---|---|
| *Carabus monilis* | | | |
| *Hipparchia semele* | *Polysarcus denticauda* | Wachtelkönig | *Limenitis populi* |
| *Chazara briseis* | *Carabus convexus* | *Stetophyma grossum* | *Parnassius mnemosyne* |
| *Maculinea arion* | | *Proclossiana eunomia* | *Nordmannia w-album* |
| *Glaucopsyche alexis* | | | *Isophya kraussi* |
| *Psophus stridulus* | | *Lycaena virgaureae/* | *Carabus arvensis* |
| *Decticus verrucivorus* | | oder *Lycaena hippothoe* | |
| *Metrioptera brachyptera* | | | |
| *Platycleis albopunctata* | | | |
| **Laubwald** R 5 | **Moor** R 5 | **Stillgewässer** R 5 | **Fließgewässer** R 5 |
| Waldschnepfe | *Colias palaeno* | *Gomphus vulgatissimus* | Bachforelle |
| Hohltaube | *Boloria aquilonaris* | *Lestes dryas* | Groppe |
| Schwarzspecht | *Trechus rivularis* | *Coenagrion hastulatum* | *Osmylus fulvicephalus* |
| Baummarder | *Tricca alpigena* | *Sympetrum flaveolum* | *Sialis fuliginosa* |
| | | *Aeshna juncea* | *Cordulegaster boltoni* |
| | *Somatochlora arctica/* | | |
| | oder *Aeshna subarctica* | | |

**Raumebene 4 - Strukturen**

| **Quelle/Quellfluren** R 3 | **Offene Bodenstellen / Steinfluren** | **Totholzbereiche** R 3 |
|---|---|---|
| *Bythinella compressa* | *Andrena tarsata* | *Agapanthia violaceae* |
| *Cordulegaster bidentatus* | *Osmia varouxi* | *Leiopus nebulosus* |

Wirbeltiere mit deutschem Namen, Wirbellose mit wissenschaftlichem Namen, R = normative regionale Richtzahl

**Abbildung 5**

**Zielartensystem für das Biosphärenreservat Rhön.** Stand April 1998, nach Auswertung aller bisher verfügbaren Daten (Datennennung in ALTMOOS 1997a und ECKSTEIN 1998). Zielarten aus der Tiergruppe der Wildbienen übernommen aus VON DER HEIDE & TISCHENDORF (1998).

## 4. Ableitung eines Handlungsrahmens an Zielarten

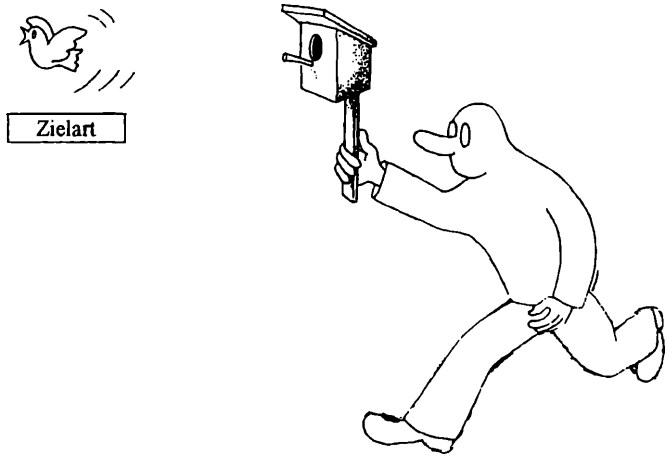
### 4.1 Grundzüge

Im Sinne des Begriffskonzeptes von Zielarten müssen in einem Handlungsrahmen folgende Grundsätze berücksichtigt werden (vgl. HOVESTADT ET AL. 1991; RECK ET AL. 1994; ALTMOOS 1997a; MÜHLENBERG & SLOWIK 1997; WALTER ET AL. 1998; zur Illustration vgl. Abb. 6):

- Die Maßnahmen müssen sich *auf die flächenhaften Lebensraumansprüche der Zielart* beziehen, die von ihr benötigt werden.

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

**Abbildung 6**




**Zielartenschutz falsch verstanden:** Die zur Erhaltung von Zielarten zu erarbeitenden Maßnahmen dürfen sich nicht nur auf künstliche Hilfen, auf einzelne Individuen und auch nicht nur auf die einzelne Zielart beziehen, sondern sie müssen vielmehr die flächenhaften natürlichen Lebensraumansprüche der Zielart und möglichst vieler weiterer Arten berücksichtigen und diese auch vorsorgend schützen oder entwickeln (Zeichnung verändert aus MÜHLENBERG & SLOWIK 1997 nach einem Original von BALDISIUS 1988).

- Im Rahmen des Mitnahmeeffektes einer Zielart sind die auf sie gerichteten Maßnahmen so zu ergänzen, daß möglichst viele *weitere Arten und Schutzgüter* auch tatsächlich mit unterstützt werden.
- Es dürfen nicht nur "rettende" Maßnahmen bei akuter Gefahr für eine Zielart ergriffen werden, sondern es müssen *vorsorgend* Lebensräume und die sie bestimmenden Prozesse erhalten, entwickelt oder zugelassen werden, so daß die Zielart langfristig unter möglichst *natürlichen Bedingungen* in der Region vorkommen kann. Es werden vorübergehende Pflegemaßnahmen nicht ausgeschlossen, aber langandauernde künstliche Hilfen sollen unterbleiben.

Die inhaltlichen Grundzüge sollen mit den folgenden aufeinander aufbauenden Arbeitsschritten konkretisiert werden:

1. Ermittlung der Artansprüche und Konkretisierung der Zielgrößen;
2. Ermittlung der Gefährdungen;
3. Ableitung der erforderlichen Maßnahmen.

### 4.2 Arbeitsschritt 1: Ermittlung der Artansprüche und Konkretisierung von Zielgrößen

Aus den autökologischen Ansprüchen der Zielarten heraus müssen die benötigten Umweltbedingungen abgeleitet und mit Zielgrößen zu Qualität und Quantität konkretisiert werden: z.B. welche Habitatstrukturen und wieviele von diesen sind für ein langfristiges ausreichendes Vorkommen der Zielart mindestens erforderlich?

Dazu muß das gesamte bekannte Wissen zur Art zusammengestellt und kontinuierlich ergänzt werden. Die überregionalen bekannten Artansprüche liefern wichtige Hinweise, müssen aber regional überprüft und spezifiziert werden. Meist besitzen die Arten regional variierende Ansprüche an ihren Lebensraum (regionale Stenökie). Wichtige Fragen zur Bestimmung der erforderlichen Mindestansprüche an Umwelt und Lebensraum sind anhand der wichtigsten Lebensphasen von Zielartpopulationen in Abbildung 7 zusammengestellt. Erforderlich sind Kenntnisse zu Parametern der Reproduktion, des Fortbestandes, des Dispersals und der Etablierung einschließlich populationsdynamischer Fragen wie die Prüfung des Vorliegens von Metapopulationen. Zentrale Bedeutung hat ein geeignetes Habitat (Überblick z.B. bei BLAB 1993), dessen Schlüsselfaktoren ermittelt werden müssen und die je nach Lebensphase wechseln können.

Die in Abbildung 7 zusammengestellten Fragen können im Rahmen einer PVA zusammengeführt werden (PVA = Population viability analysis = Populationsgefährdunganalyse, eingeführt in den deutschsprachigen Raum von HOVESTADT ET AL. 1991). Eine *Quantifizierung* der Ansprüche an Habitat und Population kann mit dem "Konzept der kleinsten überlebensfähigen Population (MVP)" ermittelt werden (MVP = minimum viable population, SHAFFER 1981; HOVESTADT ET AL. 1991). Da Zielarten als "Leitbilder des Artenschutzes" aufgefaßt werden können, stellen dann die konkreten Zielgrößen von Habitat und Population die "Umweltqualitätsziele" dar, die als Mindestwerte formuliert werden sollen und durch geeignete Maßnahmen erreicht werden müssen.

Die vollständige und quantitative Klärung aller Fragen ist schwierig und aufwendig, von verschiedenen Randbedingungen und Unbekannten abhängig und nur für sehr wenige Arten möglich, die bereits langjährig erforscht sind. Eine vollständige PVA ist daher meist nicht praktikabel. Die Fragen der Abbildung 7 stellen somit eine Leitlinie dar, die auf idealen Wissensstand verweist. Wenn ausreichende Eingangsdaten vorliegen, können aber mit Hilfe einer Modellierung verschiedene Szenarien am Computer durchgeführt werden und daraus Rückschlüsse oder zumindest Tendenzen auf entscheidende Einflußgrößen und deren benötigte Qualität und Quantität erfolgen (zu Möglichkeiten und Grenzen von Modellierungen, vgl. POETHKE ET AL. 1996; HEIDENREICH & AMLER, in diesem Band).

Geeignete Umweltbedingungen und Lebensräume für eine Zielart können direkt über Anwesenheit der Zielart und deren Populationsgröße angezeigt werden (= "direkte Indikation"). Unabhängig von ei-

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

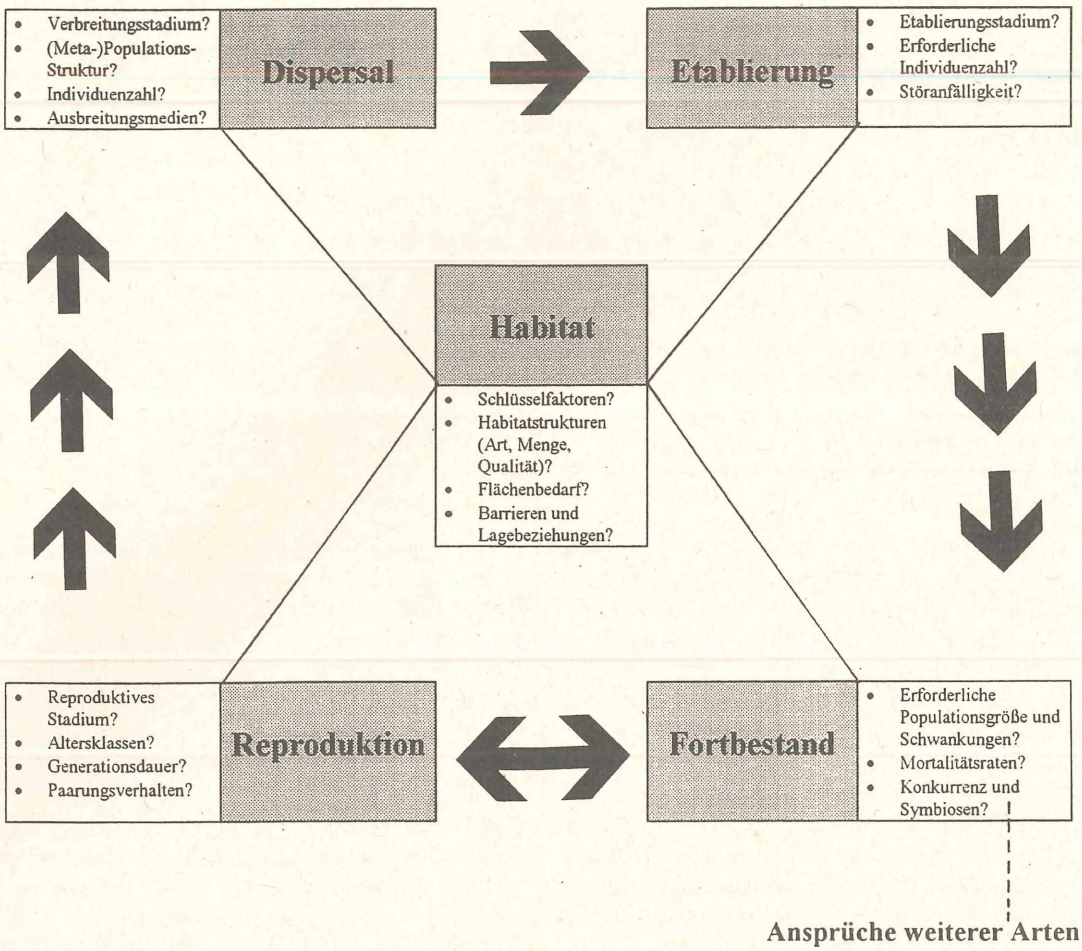



**Abbildung 7**

**Wichige Lebensphasen von Zielarten und ihren Populationen mit Leitfragen zu Schlüsselfaktoren von Umwelt und Lebensraum.** Zentrale Bedeutung für jede Lebensphase hat ein geeignetes Habitat, wobei die Bedeutung einzelner Habitatfaktoren je nach Lebensphase der Zielart wechseln kann. Die Schlüsselfaktoren für alle Lebensphasen und zugehörigem geeigneten Habitat müssen ermöglicht, bewahrt oder entwickelt werden; dies führt zur Ableitung geeigneter Maßnahmen (Darstellung erweitert nach einer Grundidee von MÜHLENBERG & SLOWIK 1997).

nem aktuellen Vorkommen können die Umweltbedingungen aber auch indirekt anhand der vorhandenen Ausprägung der Schlüsselfaktoren im Habitat indiziert werden ("indirekte Indikation"). *Direkte und indirekte Indikation* können einander nicht ersetzen, da beide jeweils eigene Aussagemöglichkeiten und unterschiedliche Anwendungskriterien mit Vor- und Nachteilen beinhalten. Es müssen beide Indikationsebenen in der Zielgrößenermittlung und bei Erfolgskontrollen verwendet werden (Tabelle 2):

Wenn Habitatpräferenzen einer Zielart und die damit korrelierende strukturelle Ausprägung eines Lebensraumes regional genau bekannt sind, können über solche oft ganzjährig und relativ einfach erfaßbaren Parameter ausreichend gesicherte Aussagen über den Zustand des Lebensraumes ermittelt werden (indirekte Indikation). Aufwendigere faunistische Erhebungen erscheinen dann verzichtbar. Derartige Strukturparameter beschreiben eine potentielle Bedeutung ohne Berücksichtigung der aktuellen Anwesenheit wertbestimmender Arten. Insbesondere für mobile Tierarten oder für Arten mit natürlicherweise hohen Populationsschwankungen kommt solch einem "Strukturpotential" hohe Bedeutung zu: Das Struktur- und Nahrungsangebot verschiedener Standorte wird zu verschiedenen Zeiten genutzt, auch wenn die Tierart zeitweise fehlt. Die benötigten Strukturen müssen jedoch grundsätzlich vorhanden sein.

*"Der Umkehrschluß, nach dem aus der Kartierung von Strukturen über eine "potentielle Besiedlung" uneingeschränkt auf das tatsächliche Vorkommen von Tierarten geschlossen wird, ist jedoch unzulässig, da die Struktur selten der einzige für die Besiedlung relevante Parameter ist, auch wenn strukturelle Komponenten heute oftmals den Überlebensengpaß darstellen"* (RIECKEN 1992, 18). Die Komplexität der Lebensraumfaktoren und der Lebensraumansprüche der Arten (z.B. Geschichte der relevanten Flächen, Witterung, mikroklimatische Besonderheiten, Nahrungsangebot) kann nicht allein durch Strukturen oder einzelne Umweltfaktoren abgebildet werden. Nur ein tatsächliches Vorhandensein von Arten läßt mittels des Indikationsprinzips

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

**Tabelle 2**

**Unterschiedliche Aussageebenen direkter und indirekter Indikation durch Zielarten.** Mit beiden Indikationsebenen sollen Zielgrößen ermittelt, Maßnahmen abgeleitet und Erfolgskontrollen durchgeführt werden.

| | **direkte Indikation** | **indirekte Indikation** |
|---|---|---|
| Meßgröße | Anwesenheit der Zielart,<br>und / oder<br>deren Populationsgröße | Für ein Vorkommen der Zielart erforderliche Umweltparameter und deren erfaßbare Kombinationen:<br>z.B. Abiotik, Habitatstrukturen |
| Aussage | aktuelle, tatsächliche Bedeutung des Habitates<br><br>Indikation der Gesamtheit von Faktoren und deren Wechselwirkungen | aktuelle Bedeutung des Habitates unabhängig seiner aktuellen Besiedlung,<br>Ableitung des künftigen Habitatpotentials<br><br>bezüglich der gemessenen Umweltfaktoren |
| Unsicherheiten | Fehleinschätzungen durch natürliche Populationüberschüsse oder zeitweiser geringer Populationsgröße | synergistische Wirkungen der einzelnen Umweltfaktoren schwer abbildbar |
| Voraussetzung | gut bekannte Autökologie, insbesondere zur Populationsökologie<br><br>einfache Erfaßbarkeit der Art und Populationsparameter | gut bekannte Autökologie, insbesondere zu Habitatansprüchen<br><br>einfache Erfaßbarkeit der Habitatparameter |
| Erhebungszeitraum | nur zu begrenzten Zeiten bei Anwesenheit der Art | ganzjährig (mit Ausnahmen), auch bei zeitweisem Nichtvorkommen der Art |
| Optimierung für Maßnahmenableitung und Erfolgskontrolle | beide Indikationsebenen benutzen und verknüpfen | |

Rückschlüsse über den komplexen Zustand zu (direkte Indikation). Die Nachweise von Artvorkommen sind jedoch durch die notwendigen faunistischen Erhebungen sehr viel aufwendiger zu erbringen als die Ermittlung von Strukturen. Natürliche Populationsschwankungen können zu einer Unsicherheit in der Beurteilung beitragen, sie müssen wie auch überregionale Einflußfaktoren mitberücksichtigt werden. Für ortstreue Arten ohne hohe Populationsschwankungen können jedoch durch eine direkte Indikation oft ausreichend abgesicherte Aussagen durch gezielte Nachsuche erreicht werden (vgl. RIECKEN 1992).

Als Folgerung für die Maßnahmenableitung müssen sowohl geeignete Habitate unabhängig ihrer tatsächlichen aktuellen Besiedlung als auch bestehende Populationen samt ihrer natürlicher Dynamik gesichert oder entwickelt werden. Mit dem Konzept der Metapopulation (z.B. HANSKI 1996; REICH & GRIMM 1996) wird dieser Handlungsrahmen ge-

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

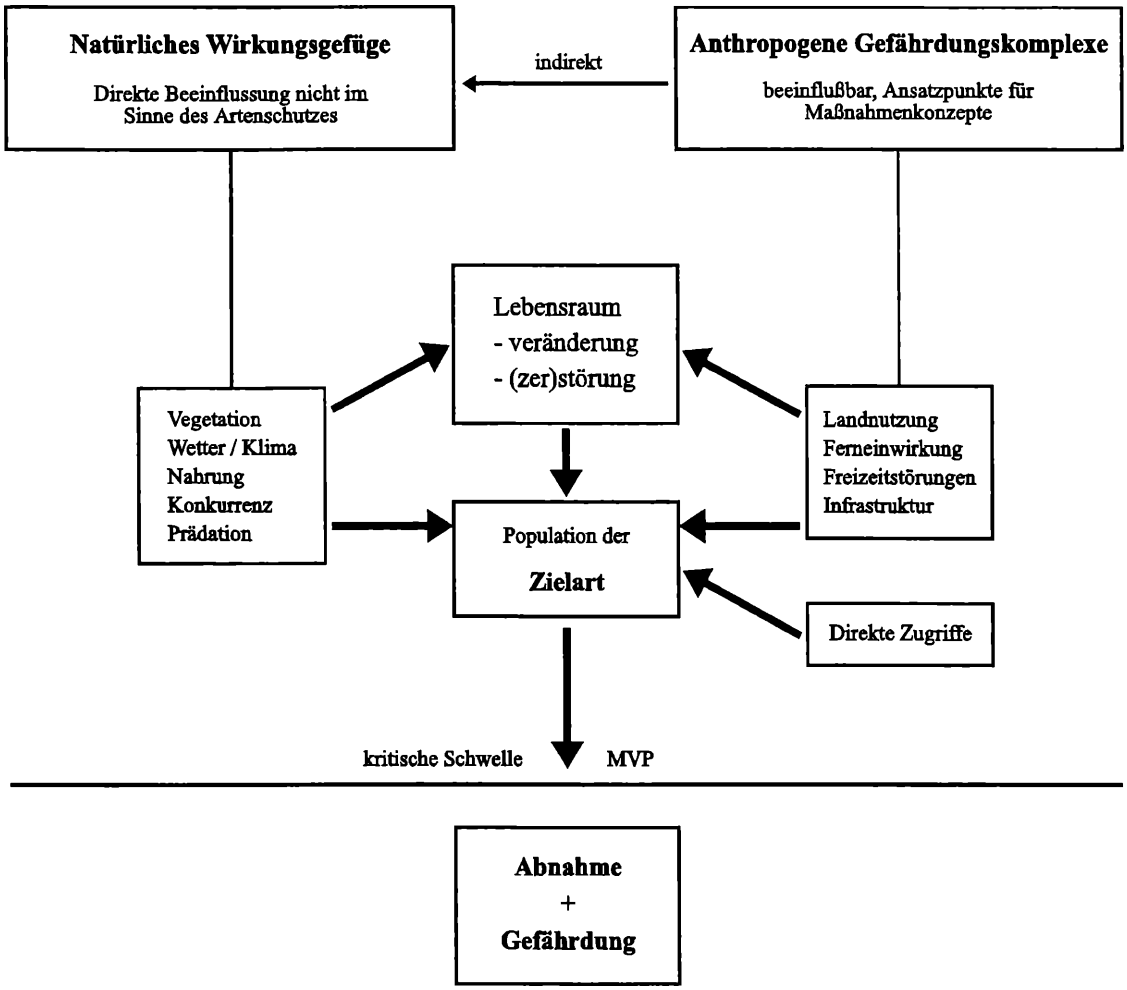



**Abbildung 8**

**Schematisches Modell zum Verständnis der Gefährdung einer Tierart durch unterschiedliche Fakoren** (aus ALTMOOS 1997a). Nur die menschlichen Einflüsse (rechte Hälfte) sollen durch Maßnahmen beeinflußt werden. Dafür ist für jede Zielart eine spezifische Analyse der anthropogenen Gefährdungen, aber auch deren Wohlfahrtswirkungen erforderlich. Veränderungen durch die Natur selbst (linke Hälfte) müssen zugelassen werden.

stützt, der aktuelle Optimalhabiate mit hohen Populationsstärken ("mainlands") *und* geeignete, aber zeitweise unbesiedelte Habiate ("islands") bewahrt und entwickelt. Ideal ist demnach der Schutz der bedeutendsten Vorkommen, ergänzt durch ein breites Spektrum grundsätzlich geeigneter Habitate unterschiedlicher Ausprägungen (ausführlich: ALTMOOS 1997a).

### 4.3 Arbeitsschritt 2: Ermittlung der Gefährdungen

Neben der Analyse der natürlichen Artansprüche ist für die Maßnahmenableitung die Ermittlung aktueller und möglicher zukünftiger Gefährdungen erforderlich. Die Maßnahmen sind derart zusammenzustellen, daß anthropogene Gefährdungsursachen vermieden oder minimiert werden. Eine direkte Einwirkung auf natürliche Umweltfaktoren muß unterbleiben, da Zielartenschutz auf Erhaltung von Arten unter möglichst natürlichen Bedingungen gerichtet ist (Abb. 8).

### 4.4 Arbeitsschritt 3: Ableitung der erforderlichen Maßnahmen

Unter Einbeziehung eingeführter Maßnahmenkonzepte wird ein idealtypischer Handlungsrahmen erstellt, der an die Analyse von Artansprüchen, Zielgrößen und Gefährdungen anknüpft (Abb. 9, ausführlich ALTMOOS 1997a). Dieser muß regions- und artspezifisch für jede Zielart des Zielartensystemes flexibel ausgefüllt werden.

Vorrangig müssen Prozesse wie z.B. natürliche Habitatentwicklungen oder Nutzungsrhythmen erhalten oder gefördert werden, von denen die jeweiligen Artvorkommen und ihre Ausbreitung primär abhängen. Sind die regionalen Vorkommen als natürliche oder an ein Nutzungsregime angepaßte "Metapopulation" aufzufassen, müssen die dafür verantwortlichen Vorgänge mit ihren Abhängigkeiten ermöglicht werden (vgl. REICH & GRIMM 1996). Mit diesem Handlungsbereich wird den not-

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

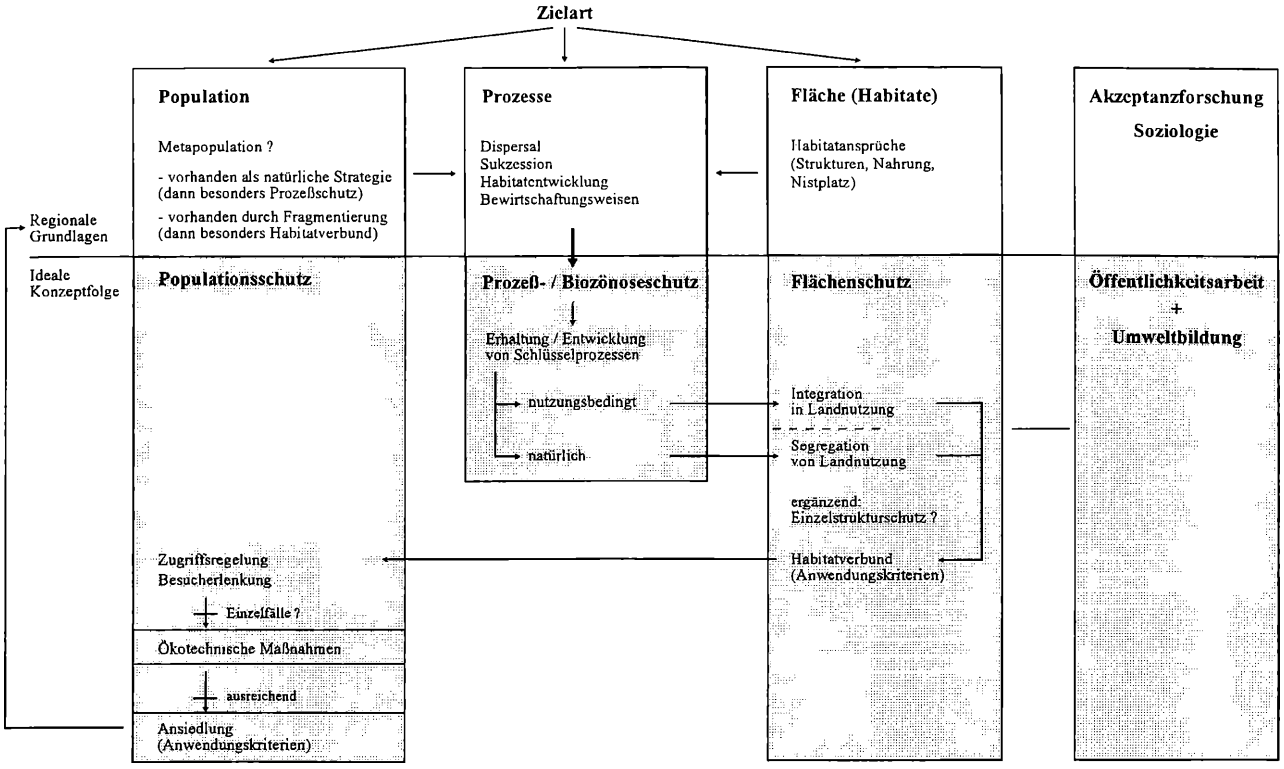



**Abbildung 9**

**Idealtypischer Handlungsrahmen, der mindestens für jede Zielart des regionalen Zielartensystems konkretisiert werden muß (aus ALTMOOS 1997a).** Eine differenzierte und vielfältige Planung nach den Ansprüchen vieler einzelner (Ziel-)Arten ist erforderlich, da erst damit der Schutz der Vielfalt einer Region verfolgt werden kann. Positivwirkungen einzelner Maßnahmen für mehrere Zielarten führen aber zu einer relativen Überschaubarkeit und Machbarkeit auch bei einer großen Zahl von Zielarten. Die mögliche Lösung von Ziel- und Maßnahmenkonflikten innerhalb des Handlungsrahmens wird mit Tabelle 4 (unter Pkt. 5.2.) ausgeführt.

wendigen dynamischen Ansprüchen an Artvorkommen und Landschaft Rechnung getragen (PLACHTER 1996).

Mit Flächenschutz müssen die artspezifischen Kernhabitate und ein breites Ausprägungsspektrum geeigneter Habitate gesichert werden. Insbesondere bei anthropogener Fragmentierung der Habitate ist ein Habitatverbundkonzept wichtig, das jedoch je nach Tierart kritisch mit Anwendungskriterien geprüft werden muß (vgl. JEDICKE 1994; FRANK & BERGER 1996; ALTMOOS 1997a).

Sollten dann noch ergänzende Populationshilfsmaßnahmen vorübergehend erforderlich sein, können diese nun mit ihren jeweiligen Anwendungskriterien dem Maßnahmenspektrum beigeordnet werden.

Öffentlichkeitsarbeit und Umweltbildung müssen als Handlungsbereiche für Akzeptanz und letztlich Erfolg mit den Maßnahmen gekoppelt werden. Für die Öffentlichkeitsarbeit können besonders attraktive Zielarten herausgehoben werden (vgl. den Beitrag von MÄCK in diesem Band; in der Rhön: Birkhuhn, Schwarzstorch, Schleiereule). Auch dann muß aber das Gesamtkonzept mit allen Zielarten verfolgt werden. Bei der Öffentlichkeitsarbeit mit nur wenigen Stellvertreterarten soll auf Ansprüche weiterer Tierarten und den Nutzen für andere Schutzgüter (z.B. Landschaftsbild, abiotische Ressourcen) mit zentralen Positivwirkungen für den Menschen hingewiesen werden.

Vor diesem Hintergrund wird modellhaft im Biosphärenreservat Rhön für jede Zielart des Zielartensystems nach folgender Gliederung ein konkretes Maßnahmenkonzept erstellt:

1. Stellung der Art im Gesamtkonzept (z.B. mögliche Mitnahmeeffekte, naturschutzstrategische Bedeutung, Bedeutung für Öffentlichkeitsarbeit);
2. regionale Verbreitungsmuster (aktuelle Besiedlung, historische Besiedlung, derzeit unbesiedelte aber geeignete Habitate);
3. regionale Habitatansprüche und Schlüsselfaktoren für Vorkommen;
4. aktuelle und potentielle regionale Gefährdungen; aus (2)-(4) folgt ein
5. regionales Ideal-Maßnahmenkonzept mit konkreten Querverweisen auf Ansprüche und Maßnahmen für andere Arten und Schutzgüter;
6. zugehöriges Realkonzept mit vorrangigen Umsetzungshinweisen für die nächsten Jahre (erste Schritte des Idealkonzeptes mit Zuweisung von Flächen und Veranwortlichkeiten). Erste Maß-

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

nahmen werden in der Rhön seit 1997 mit zuständigen Behörden und Personen begonnen.

Die Gliederung entspricht im wesentlichen dem Vorgehen in Artenschutzprogrammen, die tiergruppenspezifisch eingeführt und bewährt sind (z.B. BLAB 1983; HÖLZINGER 1987; WESTRICH 1989; EBERT & RENNWALD 1991). Mit dem Zielartenkonzept wird aber regionsbezogen und tiergruppenübergreifend ein Gesamtkonzept mit Verstärkungs- und Abgleichmöglichkeiten erarbeitet, das die gesamte Eigenart und Vielgestaltigkeit des Lebens einer Region (und nicht nur einer Tiergruppe) zum Gegenstand hat.

### 4.5 Beispiel: Zielart Schwarzstorch - Artenschutz in Wald, Bach und Auen

**a) Stellung der Zielart im Gesamtkonzept**

Der Schwarzstorch wurde als eine Zielart der Rhön ausgewählt, da für ihn nach Erfüllung der Ausschlußkriterien auch die Einzelkriterien "Gef" und "Stör" derzeit zutreffen. Er ist eine Zielart der Relikte relativ großflächiger "Naturlandschaften" (Wälder, Fließgewässer, Feuchtgebiete). Seine Lebensraumansprüche lassen einen hohen Mitnahmeeffekt für andere Arten dieser Landschaften erwarten (z.B. Waldtierarten, Waldbacharten). Die "mitzunehmenden" Tierarten müssen aber durch spezielle Maßnahmen zusätzlich unterstützt werden, die auf ihre kleinflächigeren und spezifischen Ansprüche gerichtet sind; sie erhalten aber bei Erfüllung der Lebensraumansprüche des Schwarzstorches eine wichtige Grundqualität ihres Lebensraumes. Als besonders störungsempfindliche Tierart weist der Schwarzstorch auf Toleranzwerte für Störungen hin, nach denen sich z.B. Besucherlenkungskonzepte und Eingriffsvermeidungen richten sollen.

**b) Verbreitungsmuster**

In der Rhön ist die Art 1909 vorläufig ausgestorben, danach fanden einzelne Zufallsbeobachungen statt. Ab 1984 (erster Horstfund) erfolgte eine Wiederbesiedlung und langsame Bestandszunahme, ab 1989 war eine "Stabilisierungsphase" mit ca. 40 Tieren zu beobachten. Ab 1991 nahm dieser Bestand um ca. 70% ab, während gleichzeitig eine Bestandszunahme in anderen geeigneten Teilen Hessens, Bayerns und Thüringens erfolgte. Die aktuelle Verbreitung und derzeit unbesiedelte, aber geeignete Lebensraumpotentiale werden laufend und vertraulich zusammengestellt.

Die Art befindet sich durch außerhalb der Region liegende Ursachen in Ausbreitung, die Voraussetzungen für die Entwicklung einer überlebensfähigen Teilpopulation im Biosphärenreservat Rhön sind damit derzeit gut. Die autogene Wiederbesiedlung der Rhön verweist auf hier vorhandene geeignete Lebensräume, der inzwischen eingetretene Rückgang der Art in der Rhön bei gleichzeitiger Bestandszunahme in nicht besser geeigneten Nachbarregionen läßt den Einfluß anthropogener Störungen in der Rhön vermuten und unterstreicht die Notwendigkeit von Maßnahmen.

**c) Regionale Habitatansprüche, Schlüsselfaktoren, Zielgrößen**

Bruthabitat sind Altholzbestände, bevorzugt in Verzahnung mit Gewässern, Quellfluren und Grünland bei hoher Strukturvielfalt. Der Horst wird innerhalb von Wäldern meist auf Baumüberhältern angelegt; dabei ist eine stabile Nistunterlage, Gewässernähe und Störungsarmut wichtig. Zur Gewährleistung dieser Lebensraumqualitäten sind natürliche Schlüsselprozesse wie die ungelenkte Sukzession in Wäldern mit Entwicklung alter Horstbäume und Altholzbeständen sowie die natürliche Gewässerdynamik notwendig. Oft wird eine mehrjährige Nistplatztreue beobachtet.

Das Nahrungshabitat liegt idealerweise im möglichst engen Umkreis um den Horst (< 3km), erforderlich ist zusätzlich im Umkreis bis zu ca. 15km das Vorhandensein naturnaher Feuchtgebiete, Stillgewässer, Bäche, Quellfluren und Feuchtwiesen (eigene Beobachtungen, mündl. Mitteilungen H. BRÄUTIGAM; M. HORMANN, Abgleich überregionaler Literatur).

Das Biosphärenreservat Rhön kann aufgrund der Lebensraumeignung in einigen Teilräumen als Beitrag zum überregionalen Vorkommen eine Teilpopulation (10-20 Brutpaare?) des Schwarzstorchs langfristig existieren lassen.

**d) Regionale Gefährdungsfaktoren**

Durchforstungen in Altholzbeständen und die Vermeidung von "Zerfallsphasen" im Wald zerstören das Nisthabitat. Am Horst wird die störungsempfindliche Tierart durch forstliche Maßnahmen zur Brutzeit stark beeinträchtigt. Weitere unbeabsichtigte, aber entscheidende Störungen durch Wanderer, Naturfreunde, Touristen u.a. kommen hinzu.

Im Nahrungsraum sind Entwässerungsmaßnahmen und Bachbegradigungen, Intensivnutzungen und Umbruch von Grünland in Bachauen entscheidende Faktoren, die negative Rückkopplung auf Nahrungstiere in Bächen und Tümpeln aufweisen. Zusätzliche unbeabsichtigte Störungen oder Belegung von Nahrungsplätzen durch die Freizeitnutzung (z.B. zeitweise Anwesenheit von Anglern) sind weitere Gefährdungsfaktoren.

Zusätzliche Lebensraumstörungen und -fragmentierungen durch Infrastruktur, Straßen und Wege, sowie durch Hochspannungsleitungen verstärken die genannten Faktoren. Individuenverluste durch Drahtanflug und Stromschlag an Hochspannungsleitungen führen zu Verlusten in der kleinen (Zuwander-)Population.

**e) Fachliches Idealkonzept - Langfristige Sicherung eines ausreichenden Lebensraumpotentials mit Zulassen natürlicher Variabilität und Dynamik**

*Wohlfahrtswirkungen der Kernzonen:* Die Sicherung und Entwicklung von Nistplätzen muß vorran-

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

gig durch die Ermöglichung der Naturprozesse in einigen Waldbereichen erfolgen (Sukzession, natürliche Bachdynamik). Der segregative Flächenschutz in den Kernzonen mit Verzicht aller Nutzungen inklusive dem Verzicht jeder Jagdform ist hierzu notwendig (Segregation von der Landnutzung).

*Entwicklung weiterer geeigneter und großflächiger Waldbereiche, in denen die forstwirtschaftliche Nutzung "artenschutzkonform" weiterläuft:* Zusätzlich zu den Kernzonen werden geeignete Waldbereiche ausgewählt, in deren Nutzung teilräumlich flexibel Altersphasen und Zerfallsphasen des Waldes mit Horstbäumen besonders zugelassen werden sollen (*Nistraum*). Naturnahe Bäche und kleine Waldtümpel als Teilhabitate (Nahrungsraum) sind mit ihrer natürlichen Dynamik (z.B. Uferdynamik, entstehende kleine Stillwasserbereiche, Verlandung) sich selbst zu überlassen (*Nahrungsraum*). In diesen Waldbereichen soll die Bewirtschaftung möglichst auf die Herbst- und Wintermonate außerhalb der Anwesenheitszeit des Schwarzstorches verschoben werden, ohne dann das Waldbild abrupt zu verändern. Die Räume sollen insgesamt durch eine besondere Besucherlenkung und Verringerung aller Störeinflüsse großräumig beruhigt werden.

Auch außerhalb dieser Waldbereiche sollen Fließgewässer und ihre Auen maximal extensiv genutzt werden. Hier ist das Konzept für den Schwarzstorch verzahnt mit Konzepten für andere Zielarten entlang der Fließgewässer mit Offenlandauen (vgl. ALTMOOS 1997b).

Parallel muß in allen aktuell bestehenden Brutrevieren innerhalb der ausgewählten Waldbereiche, aber auch nach Spontanansiedlung in anderen Räumen, der Zugang, die Nutzung und somit *Störungen an den Horsten* im Umkreis von mindestens 300m völlig unterbunden werden.

Der Schwarzstorch profitiert von einer "Dunkelwaldwirtschaft", wie sie bei Plenter- und Femelbetrieb im Dauerwald betrieben wird. Da aber innerhalb von natürlichen oder nutzungsbedingten "Mosaik-Zyklen" (z.B. REMMERT 1991; SCHERZINGER 1996) immer wieder auch Offenländer und lichte Waldbestände mit anderen Zielarten entstehen würden, darf eine Dunkelwaldwirtschaft nicht auf ganzer Fläche stattfinden. Auf geeigneten Teilfächen sind beispielsweise kleine Kahlschläge möglich, die eingebunden in das Gesamtvorgehen für ein eigenes Kreuzotterprojekt stattfinden (NICOLAY & PETER 1997). Der Lebensraum des Schwarzstorches wird dabei nicht wesentlich eingeschränkt, sondern teilweise ergänzt. Anhand der Ansprüche des Schwarzstorches ist somit ein flexibles und auf mehrere Arten unterschiedlichen Anspruchtypes ausgerichtetes Vorgehen erforderlich und möglich.

Um die Akzeptanz der Maßnahmen zu fördern ist einerseits eine gezielte (Einzelgespräche mit Förstern und Waldbesitzern) und andererseits eine umfassende *Öffentlichkeitsarbeit* (Umweltbildung der Bevölkerung) wichtig.

**f) Umsetzung**

Für den Schwarzstorch bestehen seit Jahren einzelne Schutzaktivitäten in der Rhön, indem Horsthilfen oder Waldtümpel geschaffen wurden. Eine großflächige Lebensraumsicherung mit Blick auch auf die Ansprüche vieler weiterer Arten stand aber noch nicht im Vordergrund, obwohl diese entscheidend ist. Die nötigen Aufgaben und Maßnahmen gemäß des Idealkonzeptes werden modellhaft in Tabelle 3 zusammengestellt. Im Wald fügen sie sich in bestehende Teilziele ein, unterstützen diese und sind damit realisierbar (vgl. RÖDIG 1996). Die Umsetzung wird den zugehörigen Trägern angetragen und mit diesen abgestimmt. Dabei werden die fallbezogenen und flexiblen Detailausführungen erarbeitet. Diese sollen stufenweise in die Betriebsplanungen der Forstämter integriert und dort etabliert werden; die Maßnahmen sollen langfristig als selbstverständlicher Teil der Waldnutzung fortgeführt werden.

## 5. Flexibilität von Zielartenkonzepten

### 5.1 Einbeziehung von Variabilität und Dynamik

Alle Zielgrößen im Naturschutz und die sie fördernden Maßnahmen dürfen grundsätzlich nicht starr sein, sondern sollen gemäß der Forderung *"flexibler Leitbilder"* angepaßt an die kulturbedingte oder natürliche Landschaftsentwicklung innerhalb von Toleranzgrenzen oder oberhalb von Mindestqualitäten schwanken dürfen (vgl. z.B. JESSEL 1996; PLACHTER 1996; HEIDT ET AL. 1997). Die folgenden Ausführungen stellen die notwendige Flexibilität, Variabilität und Dynamik von Zielartenkonzepten bei dem hier dargelegten Ziel- und Handlungsrahmen heraus. Dabei kann Flexibilität

a) bei der Zielermittlung und
b) bei den zielbezogenen Maßnahmen

unterschieden werden.

**a) Variabilität und Dynamik der Ziele - Zielarten als "flexible Leitbilder"**

*Flexible Zielartenauswahl:* Die bislang verbreiteten, aber stark einschränkenden Auswahlkriterien für Zielarten von z.B. HOVESTADT ET AL. (1991) wurden erweitert und lassen mehr Variabilitäten zu: Manche Tierarten können aufgrund ihrer Verbreitung (Kernbereich, Randbereich) als Zielart ausgewählt werden. Je nach sich natürlich ändernder Verbreitung können einzelne Arten als Zielarten ausfallen und neue dazukommen Auch die "Gefährdung einer Art" als Auswahlkriterium ändert sich. So ändern sich bei Kenntnisgewinn und natürlicherweise mit der Zeit die Zielartenauswahl und demnach auch die vordringlichen Maßnahmen. Damit wird einer natürlichen Landschaftsdynamik mit sich ändernden Verantwortungen sinnvollerweise entsprochen.

Die Zielartenauswahl und Zielartensysteme sind somit niemals starr, sondern stellen flexible, aber nach-

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

**Tabelle 3**

**Arbeits- und Aktionsplan für den Schwarzstorch als Beispiel für ein Umsetzungskonzept. Diese Gliederung wird für alle Zielarten beibehalten.** Flächenkonkretisierungen sind hier weggelassen (Signatur "xx" in rechter Spalte).

| Nr. | Strategiebereich | Maßnahmenrahmen | Träger | Flächen- und Kartenbezug |
|---|---|---|---|---|
| 1 | **Wald**<br><br>**Flächiges Lebensraum-potential**<br>(unabhängig aktueller Besiedlung)<br><br>Nisträume und nahe Nahrungsräume | Kernzonen-Umsetzung | Obere Naturschutz-behörden (umgesetzt) | Grebe (1995) |
| | | Entwicklung ausgewählter geeigneter Waldbereiche<br>(gesonderte Auswahlkriterien)<br><br>darin<br>Entwicklung von Altersphasen und natürlichen Gewässern:<br>Absprachen, Integration in Betriebsplanungen<br><br>Beruhigung<br>(vor allem zwischen Februar und August) | Abstimmung mit Forstverwaltung und Revierförstern | xx |
| 2 | **Gewässer**<br><br>**Lebensraum-potential**<br><br>Nahrungsräume | Quellbereiche und Gewässer innerhalb und in der Nähe o.g. ausgewählter Wälder und um die Kernzonen: Sich selbst Überlassen der Bäche und Ufer | Forstverwaltung | |
| | | im Kulturland Extensivierung:<br>Integration in stattfindende Nutzungen, ergänzend Ankauf. | Landwirtschaft-verwaltung, Landwirte | |
| 3 | **Störungs-minimierung um bestehende Horste** | Störungsvermeidung in allen besiedelten Habitaten im Umkreis von mindestens 300m um Horste. | Absprachen mit Forst oder Eigentümer | |
| 4 | Minimierung von **Stromschlags-verlusten** | Isolatoren für Stromleitungen, Verkabeln von Teilabschnitten in Auen. | Stromunter-nehmen | |
| 5 | **Öffentlichkeits-arbeit / Umweltbildung** | Aufkärung, gezielte Information direkt Betroffener | Projektbearbeiter | |
| | | Veranstaltungen zur allgemeinen Akzeptanzerhöhung | divers | |

vollziehbare Leitbilder dar. Damit können erforderlicherweise fachliche Schwerpunkte verlagert werden, ohne Ziele und Maßnahmen abrupt umzukehren.

*Zielartenzahl und -kollektive:* Mit dem Zielartensystem und dem Vorgehen über normative Richtzahlen werden Zielartenkollektive ("Mehr-Artensysteme") auch innerhalb einzelner Lebensräume erarbeitet. Mit den unterschiedlichen Ansprüchen verschiedener Arten innerhalb des gleichen Lebensraumes wird eine Variationsbreite der Ziele bewirkt und eine Uniformierung von Landschaft und Lebensraum vermieden.

*Zielgröße einer direkten Indikation – Variabilität der Zielpopulation:* Bei der direkten Indikation und Zielorientierung auf die Populationsgröße einer Zielart müssen populationsdynamische Vorgänge oder ein Vorkommen in Metapopulationen beachtet werden. Danach ist keine konstante Populations-

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

größe anzustreben, sondern eine Mindestpopulation zu sichern (MVP-Konzept, SHAFFER 1981; HOVESTADT ET AL. 1991). Die tatsächliche Population, aber auch die Mindestpopulation kann wiederum in Abhängigkeit der sie bestimmenden natürlichen Faktoren mit der Zeit schwanken und solche Schwankungen sind zuzulassen.

*Zielgröße einer indirekten Indikation - Variabilität der Habitate:* Bei der indirekten Indikation und Zielorientierung auf die benötigte Habitatqualität (z.B. Strukturen, Größe) muß eine Ausprägungsbreite oberhalb von durchschnittlichen Mindestwerten zugelassen werden. Die natürliche und die kulturbedingte Habitatveränderung muß geduldet werden, sofern die Mindestwerte nicht dauerhaft unterschritten werden. Es müssen bekannte Optimalhabitate *und* eine Ausprägungsbreite weiterer mindestgeeigneter Habitate in der Region zu jedem Zeitpunkt vorhanden sein und mit Maßnahmen gesichert oder neu ermöglicht werden.
Viele Arten sind innerhalb ihrer Metapopulation auf eine weite Ausprägungbreite angewiesen und können zeitweise von scheinbar suboptimalen Qualitäten abhängen (z.B. Hochmoorlibellen, STERNBERG 1995). Die Habitatnutzung einer Art kann zeitlich und teilräumlich oft sehr verschieden sein: Beispielsweise wurde durch Detailstudien der Lebensgeschichte von Weibchen der Erdkröte an der Oberen Isar eine hohe fortpflanzungsbiologische Plastizität der Art ermittelt, wobei zeitweise Habitatpräferenzen genau eingrenzbar sind und sich von anderen Teilräumen unterscheiden (KUHN 1993). Die verschiedenen Habitatqualitäten müssen dabei nicht fest am gleichen Ort liegen, sondern dürfen in Zeit und Raum wechseln. Dieses entspricht einer natürlichen Umweltvariabilität und Dynamik, ermöglicht Reaktionen auf veränderte Umweltbedingungen und unterstützt langfristig eine innerartliche genetische Vielfalt als Teilkonzept der Evolution und Biodiversität (vgl. BLAB ET AL. 1995; PLACHTER 1996).

Die Zielstellung eines breiten Ausprägungsspektrums an Habitaten nach der Sicherung der Optimalhabitate für eine Zielart dient zugleich zur Absicherung der Fachkonzepte bei Kenntnisdefiziten: Innerhalb eines breiten Ausprägungsspektrums von mehreren grundsätzlich geeigneten Habitaten sind mit hoher Wahrscheinlichkeit die vielleicht noch unbekannten, aber erforderlichen Schlüsselfaktoren und (Detail-)Qualitäten für eine Art im Raum vorhanden. Nach Kenntnisgewinn können diese dann wiederum besonders gefördert werden, wobei auch dann eine Ausprägungsbreite und Variabilität mit vielen verschiedenen geeigneten Habitaten in der Region ermöglicht werden muß.

**b) Variabilität und Dynamik der Maßnahmen**

*"Prozesse" als vorrangige Managementoption für die Habitatentwicklung:* Das Einbeziehen von Phasen der Nutzung (z.B. ökonomisch und naturschutzfachlich sinnvolle Beweidung oder Mahd) oder von natürlichen Prozessen (z.B. Teilphasen der Sukzession) und deren Lenkung (z.B. Bereitung von Initialen, Unterbrechung) soll ein sinnvoller, flexibler und vorrangiger Teil des Managementes geeigneter Habitate für Zielarten sein (vgl. z.B. RINGLER 1995; PLACHTER 1996; SCHERZINGER 1996; 1997; ALTMOOS 1997a). Dann stellt quasi ein "zeitweiser Prozeßschutz" den naturnächsten und ökonomischsten Weg zum Ziel dar. Dabei sollen "natürliche Zufälle" explizit zugelassen werden.

Im Gegensatz dazu stellt in einem enger definierten Prozeßschutz die natürliche Entwicklung Ziel und Weg zugleich dar; ein eventuelles Verschwinden der Zielarten und Etablierungen anderer Arten sind als wertneutral hinzunehmen (z.B. ALTMOOS & DURKA 1998), in der Rhön soll dies für die Kernzonen gelten.

*Variable Nutzungsprozesse und Zufälle im Habitatmanagement für Zielarten:* Nutzungen und ersatzweise auch die sie simulierende "Pflege" müssen für viele Zielarten variabel sein. Frühere Nutzungen waren oft von Unregelmäßigkeiten und Zufällen geprägt, an die viele Zielarten der Kulturlandschaft angepaßt oder von denen sie gar abhängig sind. Im Management und der Pflegenutzung müssen daher innerhalb größerer Räume wieder "Zufälle" und "Unregelmäßigkeiten" auf Flächen zugelassen werden, um möglicherweise positive und kaum vorhersehbare Entwicklungen für (Ziel-)Arten zuzulassen.

Beispielsweise blieben bei der Mahd in der Rhön immer wieder unbeabsichtigt und unregelmäßig einzelne Wiesenstreifen ungemäht stehen, wenn z.B. Krankheiten den Bewirtschafter zeitweise beeinträchtigten oder durch Besitzerwechsel kurzzeitig und teilräumlich verschiedene Nutzungen zeitweise unterblieben. Von solchen Zufällen und Unregelmäßigkeiten profitiert beispielsweise die Zielart Wachtelkönig: Die Art ist auf langgrasige Rasen angewiesen, wie sie heute fast nur noch in Feuchtbereichen existieren. Zur Nahrungssuche benötigt der Vogel aber auch offene oder kurzrasige Flächen, so daß die Habitatansprüche mit einem "zufälligen" und insgesamt extensiven Nutzungsmosaik im Grünland erfüllt werden (vgl. KOLB 1997). Die Art besiedelt derzeit wieder verstärkt einige Grünländer der Rhön, weil dort zunächst unbeabsichtigt geeignete Habitate entstanden, deren Wert nun herausgehoben wird. Die Habitate sollen nun flexibel innerhalb eines großräumigen Nutzungs- und Pflegemosaiks erhalten und weiter entwickelt werden (KOLB 1997; ALTMOOS 1997b; GREBE 1998).

*Funktionsänderungen von Nutzungen zum ökonomisch sinnvollen Habitaterhalt:* Eine Habitatpflege, die ökonomisch entkoppelt ist, darf nur vorübergehend erfolgen (z.B. JEDICKE 1994; RINGLER 1995). Wenn die erwünschten Habitate nicht mehr ökonomisch tragfähig sind, muß über eine Funktionsänderung der Habitatnutzung nachgedacht werden, so daß die erforderlichen Habitate politisch oder ökonomisch sinnvoll erhalten werden. Dieses

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

entspricht den Vorgängen in der Kulturlandschaftsgeschichte und hat immer wieder zum Fortbestand, zum Verschwinden, aber auch zum Neuentstehen heute "schützenswerter" Lebensräume geführt (Übersicht bei KÜSTER 1995; MÜHLENBERG & SLOWIK 1997).

In der Rhön werden beispielsweise in einer "Rhöner Apfelinitiative" neue Absatzmärkte und Nutzungsfunktionen für Streuobstbestände erschlossen (KRENZER & ZÖLL 1997), die nicht vollständig mit den traditionellen Funktionen und Nutzungen übereinstimmen. Dadurch wird der Lebensraum "Streuobst" bei veränderter Funktion erhalten. Es ergeben sich gegenüber früherer Nutzung veränderte Bewirtschaftungsweisen, die zu einer Variation bisheriger Habitatstrukturen führen. Bei grundsätzlicher Erhaltung des Artenbestandes werden im Detail einige Tierarten negativ, andere hingegen positiv beeinflußt. Es kann zu einer Verschiebung der Dominanzen und langfristig auch des Arteninventars kommen. Dieses entspricht weitgehend einer "natürlichen" Dynamik der Kulturlandschaft und muß zugelassen, nach KONOLD (1998) sogar gefördert werden.

### 5.2 Lösung von Zielkonflikten

Zielarten unterschiedlicher Habitatansprüche schließen sich langfristig auf gleicher Fläche aus oder verhindern eine Optimierung der Fläche für die jeweils andere Art. Der Neuntöter als Zielart im Halboffenland und die auf großflächiges Offenland angewiesene Bekassine sind dafür plakative Beispiele. Zwar besitzen solche Arten auch einen Überlappungsbereich ihrer Ansprüche, so daß sie zeitweise beide auf einer Fläche in unterschiedlicher Individuendichte vorkommen können. Doch stellt sich dann die Frage, ob und wie diese Einzelfläche zukünftig entwickelt und optimiert werden soll.

Die Zielkonflikte zwischen einzelnen Zielarten unterschiedlicher Habitatansprüche auf gleicher Fläche können nach dem hier erarbeiteten Konzept mit dem Blick auf die Gesamtregion sowie der nachvollziehbaren Prioritätenstufung von Zielarten entschärft werden. Dieses ist bei vielen früheren Praxisanwendungen ohne regionsbezogenes Zielartenkonzept nicht möglich und stellte auch in der Rhön in der Vergangenheit oft ein Problem dar. Hierbei darf aber nicht zu schematisch vorgegangen werden, da jede Fläche und jede Teilpopulation natürlicherweise ein Unikat darstellt. Vielmehr können prinzipielle Leitlinien abgeleitet werden, die einzelfallbezogen diskutiert und flexibel gehandhabt werden sollen. Ein solcher Zielabgleich ist Teil des Maßnahmenkonzeptes in der Rhön (vgl. Tab. 4):

1. Ein notwendiger Blickwinkel über Einzelflächen hinaus ordnet die betreffende Fläche in den regionalen Zusammenhang ein: Ist die Fläche für die Erhaltung einer der konkurrierenden Arten in der Gesamtregion sehr bedeutend oder sogar unverzichtbar, dann ist jene Art hier vordringlich zu berücksichtigen? Dabei müssen wiederum direkte Indikation (aktuelle und zu erwartende Populationsgröße) und indirekte Indikation (Habitatqualität unabhängig von der aktuellen Populationsgröße) berücksichtigt werden. Wenn es bei dieser Frage eine deutliche Entscheidung gibt, kann die für diese Einzelfläche strategisch vordringlichere Art festgestellt werden. Zugleich können in der Gesamtregion beide Arten gleichermaßen erhalten und gefördert werden, da die hier nachrangige Art und ihr Habitat dann offenbar noch auf genügend weiteren geeigneten Flächen vorkommt.
2. Die hergeleitete Prioritätenstufung innerhalb der Zielarten (vgl. Abb. 2, unterer Teil) verweist auf die generell naturschutzstrategisch vordringlichere Zielart. Gerade wenn beide Arten gleichermaßen im regionalen Zusammenhang auf eine Fläche besonders angewiesen sind, können dadurch naturschutzstrategisch sinnvolle und nachvollziehbare Prioritäten gesetzt werden. Dann können jedoch die Erhaltungschancen für die hier nachrangige Art in der Region vermindert sein.

## 6. Tauglichkeit: Vorteile und Grenzen von Zielartenkonzepten

### 6.1 Vorteile

Mit dem hier dargelegten flexiblen Zielartenkonzept und mit zugehörigen Praxiserfahrungen können folgende Vorteile für erfolgversprechenden Artenschutz herausgestellt werden:

Die Konkretisierung von Zielarten- und Zielartensystemen auf Regionsebene entspricht Forderungen nach überschaubaren und zugleich fachlich *sinnvollen Handlungsräumen*. Gegenüber der Betrachtung von Einzelflächen wird damit eine Einordnung von Vorkommen und Maßnahmen in einen räumlichen Zusammenhang und eine verbesserte Lösung möglicher Zielkonflikte innerhalb einer Region ermöglicht.

Mit dem methodischen Rahmen für die Auswahl von regionalisierten Zielarten und ihrer weiteren Prioritätenstufung wird eine nachvollziehbare Bewertung und *Prioritätensetzung* ermöglicht, bei der verschiedene naturschutzstrategische Kriterien zum Tragen kommen. Damit kann der *Mitteleinsatz im Naturschutz effektiviert* werden.

Durch Berücksichtigung unterschiedlicher Raumebenen, Anspruchstypen und Tiergruppen in der Methode der Erstellung eines Zielartensystem wird die Gefahr einer einseitigen Landschaftsentwicklung, die nur auf die Bedürfnisse weniger Arten ausgerichtet ist, entscheidend minimiert. Damit wird trotz Einschränkung auf Einzelarten eine im Artenschutz *größtmögliche Repräsentanz und ein Mitnahmeeffekt* für die regionale Biodiversität und andere Naturschutzziele (abiotische Ressourcen, Landschaftsbild) mitverfolgt.

Speziell mit attraktiven Zielarten kann die *Akzeptanz für Naturschutz* besonders gut aufgebaut oder ge-

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

**Tabelle 4**

**Entscheidungshilfe bei Ziel- und Maßnahmenkonflikten auf einer Einzelfläche zwischen den dort vorkommenden Zielarten A und B, die sich mit ihren Ansprüchen einander auf gleicher Fläche ausschließen.**

| | **1. Bewertungsschritt**<br><br>**Regionale Bedeutung der Fläche für die Art**<br><br>Prüfe: Stellung der Fläche für die Art in der Region:<br>• Verbreitung der Art in der Region<br>• Populationsgröße<br>• Habitatqualität | **2. Bewertungsschritt**<br>(falls kein großer Unterschied nach Schritt 1)<br><br>**Regionale Bedeutung der Art**<br><br>Prüfe: Naturschutzstrategische Prioritätenstufe der Art:<br>• Zielarteninterne Prioritätenstufung nach Auswahlmethode, Abb. 2 |
|---|---|---|
| Entscheidung für Zielart A: | Zielart A innerhalb der Region von dieser Fläche besonders abhängig | Zielart A mit höherer Prioritätenstufe |
| Entscheidung für Zielart B | Zielart B innerhalb der Region von dieser Fläche besonders abhängig | Zielart B mit höherer Prioritätenstufe |

stärkt werden werden. Damit wird ein Schlüsselfaktor für die praktische Umsetzung vor Ort angeboten: Vor allem in der Praxis entfaltet der Symbolcharakter von Arten eine hohe Suggestivkraft. Zielarten können als "Qualitätssymbole" und "Sympathieträger" dargestellt werden (Rhön: "Schleiereule – der gute Geist im Dorf", ALTMOOS 1997b). Beliebte Einzelarten wurden schon immer als "Flagschiffe" des Naturschutzes ausgewählt, die hier aber in einen fachlichen Gesamtrahmen eingebunden werden.

Zielarten, ihre Populationen und Habitate stellen ein nachvollziehbares *konkretes Ziel-, Bezugs- und Kontrollsystem* für Qualitäts- und Flächenanforderungen in der Landschaft dar, insbesondere für die nicht über Biotope, Vegetation oder Strukturen abbildbaren vielfältigen räumlich-funktionalen Beziehungen in einem Kulturlandschaftsmosaik. Objekte der daraus folgenden Planung sind besonders die Habitate der Zielarten und ausdrücklich die zugehörige Dynamik. Anhand der Ansprüche von Zielarten kann eine nachvollziehbare *Quantifizierung von Flächenansprüchen und Landschaftsqualitäten* erfolgen (vgl. VOGEL ET AL. 1996). Der Artenschutz beschränkt sich damit zurecht nicht mehr nur auf einige Sonderstandorte, sondern zwingt zur *großräumigen und funktionalen Betrachtung des Gesamtraumes* und der verschiedenen (Teil-)Lebensräume der Zielarten einschließlich von dazwischenliegenden Flächen.

Zielarten und ihre Populationen können als flexible Leitbilder aufgefaßt werden, die mit flexiblen Maßnahmenkonzepten erhalten und entwickelt werden können. Dies erfüllt Forderungen nach einem *Verlassen starrer Landschaftsplanung*. Das Konzept ermöglicht eine sinnvolle Einbeziehung neuer und künftiger Erkenntnisfortschritte der Naturschutzforschung.

### 6.2 Konzeptionelle Grenzen

Trotz der grundsätzlichen Vorteile müssen fünf Problemfelder beachtet werden, mit denen die konzeptionellen Grenzen des Zielartenkonzeptes erreicht werden. Dazu werden Hinweise zur Minimierung möglicher Fehlanwendungen gegeben:

**a) Problem "Mitnahmeeffekt"**

Der gewünschte und wichtige Mitnahmeeffekt von Zielarten ist selten wirklich zu belegen, sondern muß in der Praxis oft abgeschätzt werden. Mitnahmeeffekte können zudem regional verschieden sein, da auch die Habitatansprüche von Tierarten regional variieren können.

Dennoch bleibt er ein wichtiges und nützliches Auswahlkriterium. Durch eine Korrelation von Verbrei-

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

tungsmustern unterschiedlicher Arten kann der Mitnahmeeffekt modelliert werden (z.B. HUK 1997), jedoch kann dies nur eine deskriptive Konkretisierung und keine kausale Analyse sein. Eine detaillierte autökologische Kenntnis und regionale Analyse der Zielarten kann den Mitnahmeeffekt genauer beschreiben. Für überprüfbare Aussagen bei Zielarten mit unbekanntem oder schwer zu messendem Reaktionsverhalten soll das Zielartensystem durch geeignete regionale Leit- und Zeigerarten untersetzt werden. Letzte Unsicherheiten beim Mitnahmeeffekt können in der Praxis aber niemals vermieden werden.

Es besteht keine "Zwangsläufigkeit des Mitnahmeeffekts": Nicht in jedem Fall werden bei Vorkommen einer Zielart oder bei Eignung ihres Lebensraumes weitere Arten tatsächlich gefördert. Neben den angesprochenen Unsicherheiten in der Abschätzung von Mitnahmeeffekten besitzen die einzelnen Arten oft ein sehr spezifisches Reaktionsverhalten.

Umgekehrt muß ein Fehlen einer Zielart nicht zwangsläufig das Ausbleiben anderer Arten nach sich ziehen. In der Rhön läßt beispielsweise ein für die Zielart Birkhuhn geeigneter Landschaftsausschnitt das Vorkommen vieler anderer Halboffenlandarten und Wiesenarten erwarten, die jedoch alle auch in für sie geeigneten birkhuhnfreien, teilweise sogar für das Birkhuhn ungeeigneten Habitaten ausreichend vorkommen. Grund dafür könnte die Zerschneidung des Birkhuhnlebensraumes durch Wege und Straßen sein, mit denen die großräumigen Ansprüche dieser störungsempfindlichen Tierart nicht mehr erfüllt werden können, während die weniger raumbeanspruchenden und störungsunempfindlicheren Arten im gleichen Raum noch ihre Ansprüche erfüllt bekommen.

Der aktuelle und anhaltende Bestandsrückgang des Birkhuhnes in der Rhön führte demnach nicht zum Rückgang der "mitzunehmenden" Arten. Durch Lebensraumverbesserungen für das Birkhuhn wurden sie gefördert, was auf die Sinnhaftigkeit dieser anhand des Birkhuhns abgeleiteten Maßnahmen verweist. Eine zu enge Auslegung des Naturschutzerfolges nur am Vorhandensein oder der Populationsgröße einer einzigen Zielart kann leicht zu Unterbewertungen und Fehlschlüssen führen. Weitere Arten mit ihren Habitaten und Reproduktionserfolgen müssen mitberücksichtigt werden (vgl. Abb. 10).

Viele der von den Lebensraumansprüchen des Birkhuhnes profitierenden Tierarten besitzen innerhalb ihres eigenen Lebensraumes wiederum spezifische Mitnahmeeffekte für andere Arten. Dies verweist auf die erforderliche Differenzierung von Mitnahmeeffekten in verschiedenen, sich aber durchdringenden Raumebenen, wie sie unter Pkt. 3.1 erläutert und mit Abbildung 3 illustriert werden.

**b) Problem "Indikation für Maßnahmenableitung und in der Erfolgskontrolle"**

Häufig wird als praktikable Eigenschaft des Zielartenkonzeptes angegeben, daß Maßnahmenbedarf und Erfolg direkt aus Anwesenheit oder Populationsgröße der Zielart abgeleitet werden können. Dabei bestehen jedoch methodische Einschränkungen, die durch die Kombination aus direkter und indirekter Indikation verkleinert, aber selten ausgeschlossen werden können (vgl. Tab. 2). Besonders häufig sind folgende Quellen möglicher Fehlschlüsse, die auf die Notwendigkeit von Langzeituntersuchungen und Dauerbeobachtungen über Einzelflächen hinaus verweisen:

- Das Fehlen einer oder mehrerer Ziel- oder Leitarten auf einer Einzelfläche kann verschiedene natürliche Ursachen haben: Beispielsweise kann eine natürliche Metapopulationsdynamik zu kurzfristigem Aussterben der Zielart auf einer Fläche trotz deren grundsätzlicher Eignung führen. Dann darf nicht auf Untauglichkeit der Fläche oder auf Erfolglosigkeit der Maßnahmen geschlossen werden.
- Umgekehrt können bei Überschußpopulation auch ungeeignete Flächen, bevorzugt in der Nachbarschaft geeigneter Biotope, zeitweise von Zielarten besiedelt werden, obwohl diese normalerweise suboptimal oder gar ungeeignet sind. Dann darf nicht auf Eignung der Fläche oder auf Erfolg von Maßnahmen geschlossen werden.

**c) Problem "Regionale Wirkungsgrenzen"**

Regionen wurden als sinnvolle Bezugs- und Handlungsräume herausgestellt: Mit Bezug auf solche Gesamträume können verbreitete Defizite des Artenschutzes minimiert werden. Konzeptionelle Grenzen von regionsbezogenem Zielartenschutz werden aber erreicht, wenn außerhalb der Region liegende Faktoren maßgeblichen Einfluß auf die regionale Zielartpopulation haben. Großräumige Stofflüsse, Eutrophierung, Klimaänderung und bei Fernziehern Gefährdungsfaktoren im Winterquartier bzw. während des Zuges führen zu einer Begrenzung der regionalen Handlungsfähigkeit.

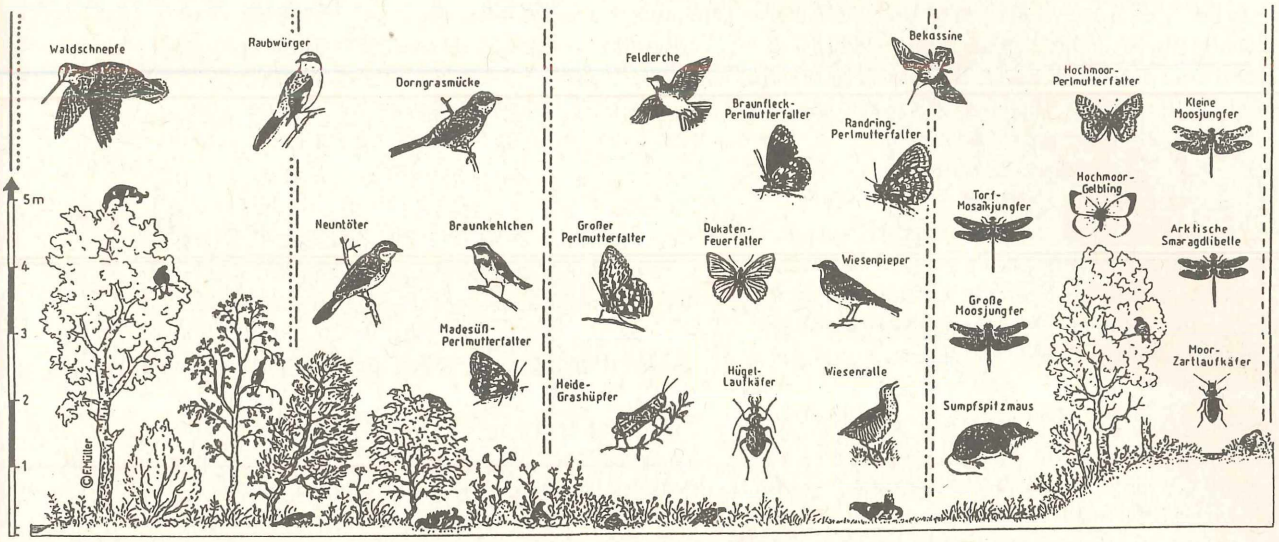
Aus den Regionen heraus muß somit der Blick auf überregionale Probleme und besonders für die Fernzieher (Vögel, Fledermäuse u.a.) auch auf Probleme in entfernten Regionen und anderen Erdteilen gelenkt werden. Ein Engagement des Artenschützers auch für andere Umweltschutzbelange ist angesichts des großräumigen Einflusses genannter Ungunstfaktoren parallel nötig.

Die eigene Region hat jedoch oft eine wichtige Teilverantwortung inne. Hier kann und muß konkret gehandelt werden. Die genannten Wirkungsgrenzen verweisen demnach nicht auf eine generelle Untauglichkeit des Regionskonzeptes, sondern auf einen tierartspezifisch unterschiedlich wichtigen und dann notwendig erweiterten Horizont von Maßnahmen und Beurteilungen.

**d) Problem "Zielartensystem - Risiko der Nichtberücksichtigung wichtiger Qualitäten der Region"**

Für ein Zielartensystem müssen schematische Einteilungen und Abschätzungen erfolgen. Nur so erhält man eine überschaubare Repräsentanz der re-

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)




**„Mitnahmewirkung" bei Lebensraumerhaltung:**
Mögliche Erfüllung der Lebensraumansprüche weiterer (Ziel-)Arten
innerhalb des Gesamtlebensraumes des Birkwildes

**Ansprüche des Birkwildes an seinen Lebensraum**

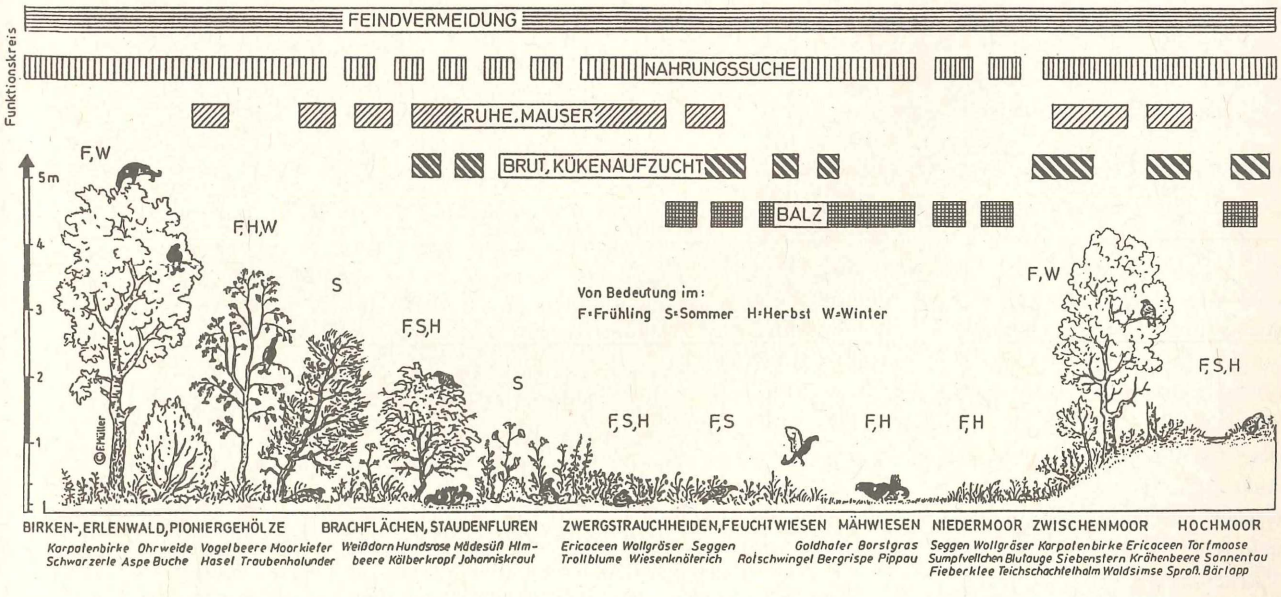



**Abbildung 10**

**Illustration der Möglichkeiten und Grenzen des "Mitnahmeeffektes" am Beispiel der Habitatansprüche des Birkhuhnes im Biosphärenreservat Rhön** (Zeichnung der Lebensräume und Arten: MÜLLER 1996, leicht verändert). Die Habitatansprüche des Birkhuhnes verweisen auf vielfältige Lebensräume in einem Landschaftsausschnitt (unten). Bei Erfüllung der Ansprüche für das Birkhuhn *können* viele andere Arten mit geringerem Flächenanspruch profitieren, die Teile des Birkhuhnlebensraumes als ihren regionalen Gesamtlebensraum benötigen (oben). Mit Analyse der "mitzunehmenden" Arten zeigt sich aber, daß sie auch spezielle Habitatansprüche aufweisen, die nicht alleine durch die Lebensraumeignung für das Birkhuhn indiziert werden. Die Arten können daher auch in für sie geeigneten birkhuhnfreien bzw. für das Birkhuhn sogar ungeeigneten Lebensräumen vorkommen.

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

gionalen Biodiversität. Wie unsicher und schematisch aber eine solche Einteilung gegenüber den tatsächlichen natürlichen Verhältnissen sein kann, wird für die Abgrenzung von Mobilitätstypen anhand der Heuschreckenart *Sphingonotus caerulans* (Blauflügelige Sandschrecke) illustriert (Abb. 11): Zwar scheint die Tierart einem Mobilitätstyp "kleiner als 100m" nach der diesbezüglichen Häufigkeitsverteilung zuordenbar zu sein, doch einige Individuen weisen eine höhere Aktionsdistanz und wenige Individuen sogar eine sehr große Aktionsdistanz auf. Diese wenigen Individuen innerhalb der Häufigkeitsverteilung können als "Zufälle" abgetan werden, doch sie sind möglicherweise entscheidend für die Ausbreitung der Art und ihren Fortbestand.

Anspruchstypen sind somit wie jede Einteilung eine fehleranfällige und ungenaue Abgrenzung. Streng genommen stellt (fast) jede der ca. 20.000 Tierarten der Rhön einen eigenen Anspruchstyp dar; zudem bestehen innerartlich individuelle Unterschiede. Ein Zielartensystem ist somit immer nur als grober Kompromiß zwischen praktikabler Überschaubarkeit und detaillierter Vielgestaltigkeit zu verstehen, der verbessert werden kann, aber letztlich nie optimal sein wird. Die triviale Erkenntnis, daß die Natur sich in kein Schema pressen läßt, aber genau dies hier getan wird und zwecks Praktikabilität auch getan werden muß, verweist nicht auf eine generelle Untauglichkeit des Konzeptes, sondern auf die naturgegebenen Grenzen aller menschlichen Konzepte. Die fließenden Grenzen und die unüberschaubaren Vielgestaltigkeiten der Natur müssen von jedem Anwender im Hinterkopf behalten werden.

Die hier vorgestellte Methode zur Erstellung von Zielartensystemen verkleinert bereits bewußt mögliche größere Repräsentanzlücken. Die konzeptionellen Grenzen diese Methode bestehen aber generell.

**e) Problem "Unzureichender Wissensstand"**

Das Zielartenkonzept und daraus abgeleitete Maßnahmen sind abhängig vom aktuellen Wissensstand der Artvorkommen, ihren regionalen Ansprüchen und Gefährdungen. Ein detaillierter und vollständiger regionaler Kenntnisstand im Sinne der Abbildung 7 besteht meist (noch) nicht und ist bestenfalls oft nur näherungsweise möglich. Wie in der Rhön bestehen für viele Regionen heterogene Datenlagen: Zu einigen Zielarten können ausreichende Aussagen mit wenigen Unsicherheiten getroffen werden, für andere Zielarten können nur überregionale Allgemeinheiten mit großen regionalen Unsicherheiten abgeleitet werden.

Dieses begrenzt jeweils die Genauigkeit, Zuverlässigkeit und den aktuellen Wirkungsgrad der Zielartenkonzepte. Erkenntnisfortschritte können und sollen aber laufend in das Ziel- und Maßnahmenkonzept einbezogen werden.

### 6.3 Schlußfolgerungen und Ausblick

Aufgrund der besprochenen Vorteile des Zielartenkonzeptes stellt es ein wichtiges strategisches Instrument im Naturschutz dar. Der erarbeitete und dargestellte flexible methodische Rahmen minimiert früher verbreitete Schwächen. Damit stellt ein solches Zielartenkonzept eine grundsätzlich taugliche Teilstrategie im Naturschutz dar.

Aufgrund der konzeptionellen Grenzen dürfen Zielartenkonzepte jedoch nicht als Allein- oder Ausschlußinstrumente verwendet werden (vgl. RECK ET AL. 1994). Sie erweitern zwar den bisherigen Einzelartenschutz und führen zu Mitnahmewirkungen nicht nur für viele Arten, sondern auch zur Erfüllung von Aufgaben anderer Naturschutzstrategien, können diese aber niemals vollständig berücksichtigen. Zielartenkonzepte müssen durch möglichst viele weitere Konzepte in der Region begleitet werden: Naturschutzkonzepte, die beispielsweise auf einigen Flächen auch ohne Einzelartenbezug ressourcenschonende Landnutzungsprozesse oder ungestörte Naturprozesse zum Ziel haben.

Speziell ein "Prozeßschutz" als "bewußtes Zulassen aller natürlichen und selbständig ablaufenden Vorgänge" auf einigen geeigneten und ausgewählten Referenzflächen in jeder Region ermöglicht ein Artenspektrum unter den vorherrschenden Umweltbedingungen und stellt eine eigene sinnvolle Teilstrategie im Naturschutz dar. Nachdem lange Zeit die natürliche Dynamik im praktischen Naturschutz zu wenig berücksichtigt wurde, stellt aber heute "Prozeßschutz" geradezu ein Modewort des Naturschutzes dar. Wie bei Zielartenkonzepten besteht die Gefahr der falschen Anwendung, und es müssen *regionsspezifisch* die Möglichkeiten und Grenzen herausgearbeitet werden. Dabei muß unterschieden werden:

- Prozeßschutz im engeren Sinn und als Einstellung aller menschlichen Nutzungen, wie er großräumig in Nationalparken notwendig ist (SCHERZINGER 1997), in Kernzonen des Biosphärenreservates Rhön kleinflächiger umgesetzt werden soll (GREBE 1995), sowie darüberhinaus großflächiger nur in Bergbaufolgelandschaften möglich und wichtig ist (ALTMOOS & DURKA 1998). In weiten Teilen der Kulturlandschaft ist ein Sich-Selbst-Überlassen vieler Flächen aufgrund der historisch gewachsenen und nutzungsbedingten Landschaftsqualität und Artenvielfalt nicht vorrangig sinnvoll; ein solcher strenger Prozeßschutz ist dort aber auch nicht ganz auszuschließen, soll aber nur sehr kleinflächig die Kulturlandschaft durchsetzen (z.B. an Fließgewässern) und auf wenige und vorsichtig ausgewählte Teilräume beschränkt sein.
- Prozeßschutz als Zulassen und Förderung bestimmter Vorgänge in der Kulturlandschaft als zeitweiser Weg zu einem zuvor definierten Ziel, z.B. der Förderung definierter Habitatentwicklungen für Zielarten. Dabei werden meist nutzungsbedingte Prozesse (ökonomisch sinnvolle Mahd- oder Beweidungsweisen) und natürliche Prozesse (z.B. Sukzession, Fließgewässerdyna-

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

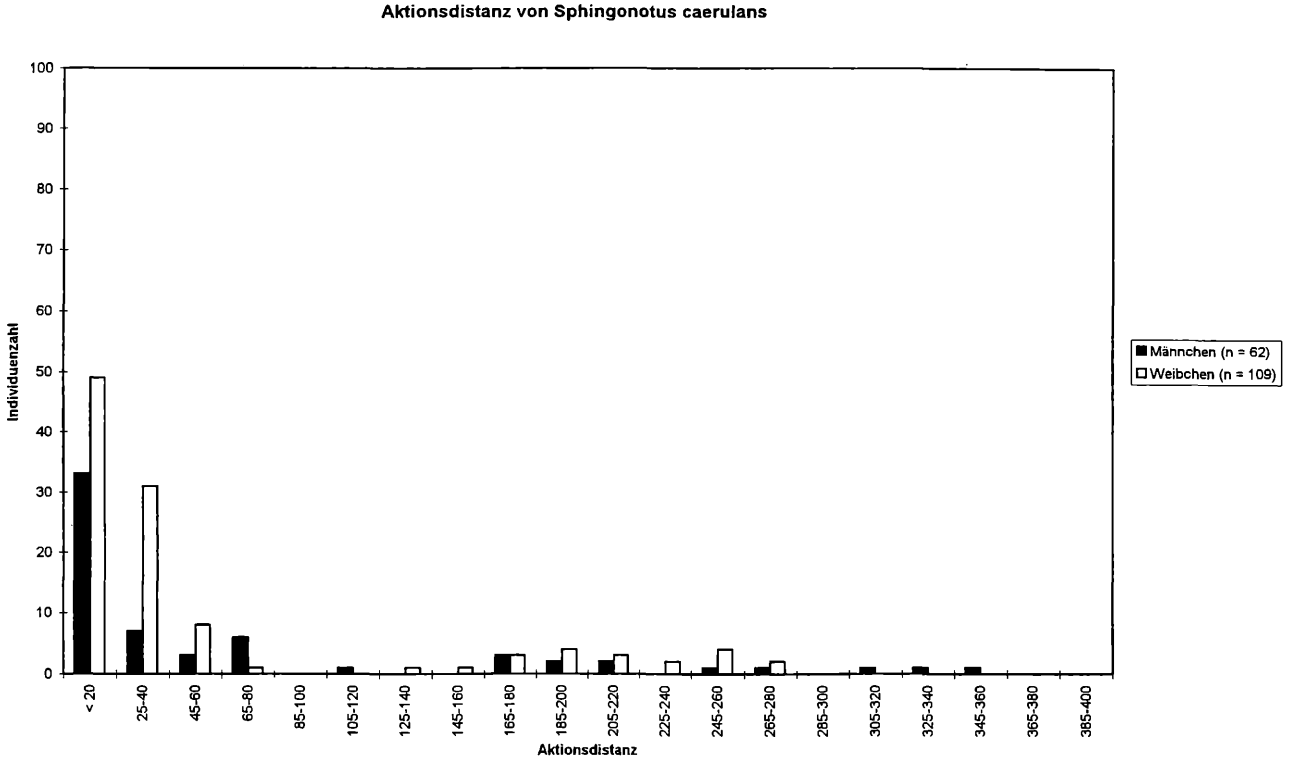



**Abbildung 11**

**Beispiel für die Problematik einer Einteilung von Anspruchstypen anhand der Verteilung von individuellen Aktionsdistanzen [m] der Heuschrecke *Sphingonotus carulans* (Untersuchungen zur Mobilität der Art im Tagebau Bockwitz bei Leipzig 1996, n = 171 individuell markierte Individuen, ALTMOOS unpubl.).** In einer schematischen Einteilung der Art in einen Mobilitätstyp zur Erstellung von Zielartensystemen würden die wenigen Individuen mit hoher Aktionsdistanz meist unberücksichtigt bleiben. Sie können aber über die Ausbreitung, Etablierung und Fortbestand der Art im Raum entscheiden. Dieses verweist auf ein Risiko der Nichtberücksichtigung wichtiger Ansprüche, Variablen und Schutzgütern bei praktikablen Zielartensystemen.

mik) unterschieden (vgl ALTMOOS 1997a; WALTER ET AL. 1998). Dies ist ein wichtiger Teil im hier vorgestellten Zielartenkonzept.

Keine einzelne Naturschutzstrategie darf als alleiniges Konzept verfolgt werden, da jede Teilstrategie eigene Stärken, aber auch konzeptionelle Grenzen aufweist. Jede Strategie besitzt zwar auch unterschiedlich starke Positivwirkungen für andere Ziele und Strategien, kann diese aber niemals vollständig berücksichtigen. Dies gilt für Zielartenkonzepte und Prozeßschutz, aber auch für die Strategien einer ressourcenschonenden Landnutzung ohne jeden Einzelartbezug, der Entwicklung bestimmter Landschaftsbilder aus ästhetischen Gründen, des Schutzes von Pflanzenarten oder des Schutzes strukturell definierter Biotoptypen.

Das hier vorgestellte Zielartenkonzept besitzt insgesamt die vorteilhafte Eigenschaft, fachliche Zielvorstellungen und Maßnahmen des Artenschutzes zu einer regionsbezogenen Grundstrukur zusammenzufassen. Damit wird eine Handlungsbefähigung im Artenschutz mit zahlreichen Mitnahmewirkungen erreicht. Ohne diese Grundstruktur würden oft falsche fachliche Prioritäten gesetzt, der Artenschutz würde sich leicht in vielen Einzelaktivitäten verlieren, die nicht aufeinander abgestimmt und folglich weniger erfolgversprechend wären. Diese "Grundstuktur Zielartenkonzept" muß aber auch durch Berücksichtigung weiterer Tierarten, die nicht unbedingt "Zielarten" sein müssen, verfeinert werden.

Das Zielartenkonzept im hier vorgestellten Sinne ist bewußt offen und flexibel, um ständig Erkenntnisfortschritte einbeziehen zu können. Praxiserfahrungen sollen ebenfalls zur Verfeinerung oder für Modifizierungen herangezogen werden. Damit einher muß eine stetige und iterative Optimierung des Konzeptes und der zugehörigen Praxis gehen.

## Dank

Die konzeptionelle Arbeit zum Zielartenkonzept am Beispiel des Biosphärenreservates Rhön und ein Anschub der zugehörigen Praxis findet als Teil des Projektes "Zoologischer Artenschutz im Biosphärenreservat Rhön" der Hessischen Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz (HGON) und der Zoologischen Gesellschaft Frankfurt von 1858 e.V. - Hilfe für die bedrohte Tierwelt (ZGF) statt. Die ZGF ermöglichte durch ihre finanzielle Unterstützung die Erarbeitung der länderübergreifenden Konzeption und Praxis, die Stiftung Hessischer Naturschutz fördert die Praxisumsetzung für die hessische Rhön. Besonderer Dank gilt Dieter Kositschik, Dr. Ursula

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

Mothes-Wagner und Karl Raab (HGON) für ihre engagierte administrative Mitabsicherung des Projektes.
Karl-Heinz Kolb, Doris Pokorny (Bayerische Verwaltungsstelle, BR Rhön), Ewald Sauer und Heinrich Heß (Hessische Verwaltungsstelle, BR Rhön), Dr. Jochen Tamm (Obere Naturschutzbehörde Kassel), Dr. Franz Müller und Dr. Wolfgang Fröhlich (HGON) danke ich für viele inhaltliche Diskussionsbeiträge zu Konzept und Praxis des Zielartenkonzeptes in der Rhön. Allen Kennern der Rhön gebührt Dank für Informationen über Tierartenvorkommen. Reinhard Eckstein betreute die Tierartdatenbank. Ursula Steffens gestaltete die Abbildungen 2, 3, 4, 8 und 9. Dr. Franz Müller stellte die Zeichnungen zur Abb. 10 zur Verfügung.

## Literatur

ALTMOOS, M. (1997a):
Ziele und Handlungsrahmen für regionalen zoologischen Artenschutz. Modellregion Biosphärenreservat Rhön.- HGON-Verlag, Echzell: 235 S.

——— (1997b):
Zoologischer Artenschutz im Biosphärenreservat Rhön. Übersicht zur Konzeptentwicklung und Praxis von Artenschutz in einer Modellregion.- Jahrbuch Naturschutz in Hessen 2: 24-36.

ALTMOOS, M. & W. DURKA (1998):
Prozeßschutz in Bergbaufolgelandschaften. Eine Naturschutzstrategie am Beispiel des Südraumes Leipzig.- Naturschutz und Landschaftsplanung 30: 291-297.

BALDISIUS, R. (1988):
Zeichnung aus: Satyricon 1988.- International exhibition of satiric drawings, Legnica / Polen.

BLAB, J. (1983):
Entwicklung von Artenhilfsprogrammen am Beispiel der Tagfalter- und Widderchenfauna der BRD.- Jahrbuch für Naturschutz und Landschaftspflege 34: 87-113.

——— (1993):
Grundlagen des Biotopschutzes für Tiere.- Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 24; 3. Aufl. Kilda-Verlag, Greven: 479 S.

BLAB, J.; M. KLEIN & A. SSYMANK (1995):
Biodiversität und ihre Bedeutung für die Naturschutzarbeit.- Natur und Landschaft 70: 11-18.

EBERT, G. & E. RENNWALD (Hrsg., 1991):
Die Tagfalter Baden-Württembergs.- Ulmer, Stuttgart, 2 Bde.

ECKSTEIN, R. (1998):
Tierart- und Literaturdatenbank Biosphärenreservat Rhön.- unveröff. Auftragsarbeit für das Projekt "Zoologischer Artenschutz im Biosphärenreservat Rhön" HGON, Echzell.

FISCHER, S.; P. POSCHLOD & B. BEINLICH (1995):
Die Bedeutung der Wanderschäferei für den Artenaustausch zwischen isolierten Schaftriften.- Beihefte Veröffentlichungen Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg 83: 229-256.

FLADE, M. (1994):
Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands. Grundlagen für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in der Landschaftsplanung.- IHW-Verlag, Eching.

FRANK, K. & U. BERGER (1996):
Metapopulation und Biotopverbund - eine kritische Betrachtung aus der Sicht der Modellierung.- Zeitschrift Ökologie und Naturschutz 5: 151-160.

GREBE, Planungsbüro (1995):
Biosphärenreservat Rhön. Rahmenkonzept für Schutz, Pflege und Entwicklung. – Neumann, Radebeul: 402 S.

——— (1998):
Pflege- und Entwicklungsplanung für die Hochlagen der hesssischen Rhön.- unveröff. Gutachten, Regierungspräsidium Kassel (i. Vorber.).

HANSKI, I. (1996):
Metapopulation Ecology.- in: RHODES, O.E.; R.K. CHESSER & M.H. SMITH (eds.): Population dynamics in ecological space and time.- University of Chicago Press, Chicago, London: 13-44.

HEIDT, E. & M. FLADE (1998):
Ermittlung regionaltypischer Leitarten für Landschaftsbewertung und -entwicklung am Beispiel der Uckermark.- i. Vorber. und zit. in HEIDT Et Al. 1997.

HEIDT, E.; R. SCHULZ & H. PLACHTER (1997):
Konzept und Requisiten der naturschutzfachlichen Zielbestimmung, dargestellt am Beispiel einer Agrarlandschaft Nordostdeutschlands (Uckermark; Brandenburg).- Verhandlungen d. Gesellschaft für Ökologie 27: 363-272.

HÖLZINGER, J. (Hrsg.):
Die Vögel Baden-Württembergs.- Ulmer, Stuttgart, 3 Bde.

HOVESTADT, T.; J. ROESER & M. MÜHLENBERG (1991):
Flächenbedarf von Tierpopulationen.- Berichte aus der ökologischen Forschung 2, Forschungszentrum Jülich: 227 S.

HUK, T. (1997):
Laufkäfer als Zielarten für ein Naturschutzmanagement von Niedermooren.- Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie 27: 207-212.

JEDICKE, E. (1994):
Biotopverbund.- 2. Aufl., Ulmer, Stuttgart.

JESSEL, B. (1996):
Leitbilder und Wertungsfragen in der Naturschutz- und Umweltplanung.- Naturschutz und Landschaftsplanung 28: 211-216.

KOLB, K.H. (1997):
Der Wachtelkönig *Crex crex* im Biosphärenreservat Rhön.- Die Vogelwelt 118: 185-189.

——— (1998):
Avifaunistische Leitarten im Biosphärenreservat Rhön.- unveröff., Bayerische Verwaltungsstelle Biosphärenreservat Rhön, Oberelsbach.

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

KONOLD, W. (1998):
Raum-zeitliche Dynamik von Kulturlandschaften und Kulturlandschaftselementen.- Naturschutz und Landschaftsplanung 30: 279-284.

KRAHL, W. & J. MARX (1996):
Ansätze für großflächigen Naturschutz in Baden-Württemberg.- Natur und Landschaft 71: 15-18.

KÜSTER, H. (1995):
Geschichte der Landschaft in Mitteleuropa.- C.H. Beck, München: 424 S.

KUHN, J. (1993):
Fortpflanzungsbiologie der Erdkröte *Bufo bufo* (L.) in einer Wildflußaue.- Zeitschrift für Ökologie und Naturschutz 2: 1-10.

KRENZER, J.H. & W. ZÖLL (1997):
Streuobst – Rhöner Apfelinitiative.- Jahrbuch Naturschutz in Hessen 2: 191-194.

MÜHLENBERG, M.; K. HENLE; J. SETTELE; P. POSCHLOD; A. SEITZ & G. KAULE (1996):
Studying species survival in fragmented landscapes: the approach of the FIFB.- In: SETTELE, J.; C. MARGULES; P. POSCHLOD & K. HENLE (Hrsg.): Species survival in fragmented landscapes. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht: 152-160.

MÜHLENBERG, M. & J. SLOWIK (1997):
Kulturlandschaft als Lebensraum.- Quelle und Meyer, Wiesbaden: 312 S.

MÜLLER, F. (1996):
Schutzkonzept für das Birkhuhn in der Rhön.- unveröff. Gutachten, HGON, Echzell.

——— (1997):
Tierartenschutz im Biosphärenreservat Rhön aus der Sicht des Naturschutzes.- in: HGON (Hrsg.): Tagungsband "5 Jahre Biosphärenreservat Rhön Artenschutz was nun?", HGON, Echzell: 29-33.

NICOLAY, H. & W. PETER (1997):
Weiterführung der Untersuchung zum Kreuzotterschutz in ausgesuchten Gebieten Hessens.- unveröff. Gutachten, Zwischenbericht 1997, HGON, Rodenbach.

PLACHTER, H. (1994):
Methodische Rahmenbedingungen für synoptische Bewertungsverfahren.- Zeitschrift für Ökologie und Naturschutz 3: 87-106.

——— (1996):
Bedeutung und Schutz ökologischer Prozesse.- Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie 26: 287-393.

POETHKE, H.J.; A. SEITZ & C. WISSEL (1996):
Species survival and metapopulations: Conservation implication from ecological theory.- In: SETTELE, J.; C. MARGULES; P. POSCHLOD & K. HENLE (Hrsg.): Species survival in fragmented landscapes, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht: 81-92.

RECK, H.; K. HENLE; G. HERMANN; G. KAULE; G. MATTHÄUS; F.-J. OBERGFÖLL & M. WEIß (1991):
Zielarten: Forschungsbedarf zur Anwendung einer Artenschutzstragie.- in: HENLE, K & G. KAULE: Arten- und Biotopschutzforschung für Deutschland. Berichte aus der ökologischen Forschung 4, Forschungszentrum Jülich: 347-353.

RECK, H.; R. WALTER; E. OSINSKI; G. KAULE; T. HEINL; U. KICK & M. WEISS (1994):
Ziele und Standards für die Belange des Arten- und Biotopschutzes: Das "Zielartenkonzept" als Beitrag zur Fortschreibung des Landschaftsrahmenprogrammes in Baden-Württemberg.- Laufener Seminarbeiträge 4/94: 65-94.

REICH, M. & V. GRIMM (1996):
Das Metapopulationskonzept in Ökologie und Naturschutz: Eine kritische Bestandsaufnahme.- Zeitschrift Ökologie und Naturschutz 5: 123-139.

REMMERT, H. (1991):
Das Mosaik-Zyklus-Konzept und seine Bedeutung für den Naturschutz: Eine Übersicht. – Laufener Seminarbeiträge 5/91: 5-15.

RIECKEN, U. (1992):
Planungsbezogene Bioindikation durch Tierarten und Tiergruppen.- Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 36: 187 S.

RIECKEN, U.; U. RIES & A. SSYMANK (1994):
Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen der Bundesrepublik Deutschland.- Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 41, Kilda, Greven: 184 S.

RINGLER, A. (1995):
Einführung - Ziele der Landschaftspflege in Bayern.- Landschaftspflegekonzept Bayern, Band I.- Bayer. Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen (StMLU) und Bayer. Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL), München: 301 S.

RÖDIG, K.-P. (1996):
Waldbau in Hessen.- Jahrbuch Naturschutz in Hessen 1: 11-30.

SCHERZINGER, W. (1996):
Naturschutz im Wald. Qualitätsziele einer dynamischen Waldentwicklung.- Ulmer, Stuttgart: 447 S.

———(1997):
Tun oder Unterlassen? Aspekte des Prozeßschutzes und Bedeutung des "Nichts-Tuns" im Naturschutz.- Laufener Seminarbeiträge 1/97: 31-44.

SHAFFER, M.L. (1981):
Minimum population sizes for species conservation.- BioScience 31: 131-134.

STERNBERG, K. (1995):
Populationsökologische Untersuchungen an einer Meta-Population der Hochmoor-Mosaikjungfer (*Aeshna subarctica elisabethae* Djakonov, 1922) (Odonata,Aeshnidae) im Schwarzwald.- Zeitschrift für Ökologie und Naturschutz 4: 53-60.

VOGEL, K; B. VOGEL; G. ROTHHAUPT & E. GOTTSCHALK (1996):
Einsatz von Zielarten im Naturschutz.- Naturschutz und Landschaftsplanung 28: 179-184.

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

VON DER HEIDE, A. & S. TISCHENDORF (1998):
Untersuchung und naturschutzfachliche Bewertung der Stechimmenfauna in offenen Hochlagen der Hessischen Rhön.- Ergänzungsgutachten zum Pflegeplan "Hessische Hochrhön", unveröff., Regierungspräsidium Kassel: 105 S.

WALTER, R.; H. RECK; G. KAULE; M. LÄMMLE; E. OSINSKI & T. HEINL (1998):
Regionalisierte Qualitätsziele, Standards und Indikatoren für die Belange des Arten- und Biotopschutzes in Baden-Württemberg. Das Zielartenkonzept - ein Beitrag zum Landschaftsrahmenprogramm des Landes Baden-Württemberg.- Natur und Landschaft 73: 9-25.

WESTRICH, P. (1989):
Die Wildbienen Baden-Württembergs.- Ulmer, Stuttgart, 2 Bde.

WIEGLEB, G. (1997):
Leitbildmethode und naturschutzfachliche Bewertung.- Zeitschrift für Ökologie und Naturschutz 6: 43-62.

**Anschrift des Verfassers:**

Dipl.-Biol. Michael Altmoos
Projekt "Zoologischer Artenschutz
im Biosphärenreservat Rhön"
Bauerbacher Straße 46
D-35043 Marburg

# ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1998

Band/Volume: 8_1998

Autor(en)/Author(s): Altmoos Michael

Artikel/Article: Möglichkeiten und Grenzen des Einsatzes regionalisierter Zielarten 127-156