Objektivierung von Naturschutzbewertungen

Das Beispiel Roter Listen von Pflanzengesellschaften

Von Tiemo Timmermann, Jürgen Dengler, Anja Abdank und Christian Berg

Zusammenfassung

Das Projekt „Die Pflanzengesellschaften Mecklenburg-Vorpommerns und ihre Gefährdung" erarbeitete eine Übersicht, Gefährdungsanalyse und Naturschutzbewertung aller Pflanzengesellschaften dieses Bundeslandes.

Die Methode zur Erstellung Roter Listen wird durch das vorgestellte Verfahren in wesentlichen Punkten weiter entwickelt. Dabei wird differenziert zwischen der Einstufung der Gefährdung (ermittelt anhand der Kriterien Bestandssituation, Bestandsentwicklung und Bedrohung) und einer normativen, „naturschutzfachlichen Wertstufe"; diese resultiert aus dem „Gefährdungsinhalt" (der Dichte gefährdeter Pflanzenarten), dem Natürlichkeitsgrad sowie der Verantwortlichkeit für den globalen Erhalt. Aus Gefährdung und Wertstufe ergibt sich der Handlungsbedarf.

Unser Vorgehen zeichnet sich durch die Verwendung klar definierter Begriffe, wenige und präzise skalierte Kriterien sowie begründete Verknüpfungsregeln aus, die in Matrizen anschaulich gemacht werden. Der Beitrag diskutiert Vorzüge und Schwächen des Konzepts und stellt das Potenzial zur Übertragung auf andere Rote Listen heraus.

Summary

Towards More Objective Nature Conservation Assessments – The example of Red Data Books of Plant Communities

The project "Plant Communities of Mecklenburg-West Pommerania and Their Vulnerability" has compiled a survey of all plant communities within this federal state in NE Germany, analysing their endangerment and evaluating their nature conservation value. This approach significantly enhances the methodology of Red Data Books. The endangerment classification has been strictly separated from the assessment of the conservation value, being derived from "Gefährdungsinhalt" (density of endangered plant species), the degree of naturalness and the responsibility for the global conservation of the plant community. The combination of endangerment and conservation value allows a definition of conservation priorities. The approach presented is characterised by clear concepts and terms, a precise scaling of categories and justified rules for the combination of criteria, clearly illustrated in matrices. Finally the paper discusses shortcomings of the approach as well as options for the application in other Red Data Books.

1 Einleitung

Rote Listen haben sich seit ihrer Einführung in den frühen 1970er-Jahren methodisch weiterentwickelt (LUDWIG et al. 2005):

► Die Einstufung in Kategorien erfolgt zunehmend anhand konkreter floristisch-faunistischer und ökologischer Daten statt nach subjektivem Erfahrungswissen von Experten.

► War früher meist die Seltenheit ausschlaggebend, werden in jüngerer Zeit weitere Kriterien für eine Naturschutzbewertung berücksichtigt, insbesondere die „Verantwortlichkeit" (vgl. Abschnitt 4.1 sowie GRUTTKE 2005, GRUTTKE & LUDWIG 2004, JÄGER & HOFFMANN 1997).

► Die Gefährdungseinstufungen wurden schärfer gefasst und Zusatzkategorien für Fälle mit ungenauer Datenlage neu eingeführt (SCHNITTLER & LUDWIG 1996).

► Für verschiedene Schutzobjekte und über nationale Grenzen hinweg werden Rote Listen durch eine Anlehnung an die IUCN-Kategorien besser vergleichbar (LUDWIG et al. 2005, SCHNITTLER & LUDWIG 1996).

► Aufgrund der Erkenntnis, dass Artenschutz Habitatschutz voraussetzt, wurden seit den 1980er-Jahren Rote Listen für Biotoptypen (BFANL 1986) und Pflanzengesellschaften erstellt. Letztere liegen mittlerweile in den meisten Bundesländern (vgl. KÖPPEL 2002) sowie für ganz Deutschland vor (RENNWALD 2002).

Das Projekt „Die Pflanzengesellschaften Mecklenburg-Vorpommerns und ihre Gefährdung" (BERG et al. 2001a, 2004a) greift die Trends neuerer Roter Listen mit eigenen methodischen Überlegungen auf und entwickelt sie weiter (vgl. ABDANK et al. 2002, BERG et al. 2001b). Auf Basis von über 50 000 Vegetationsaufnahmen wurden eine aktuelle Übersicht, Gefährdungsanalyse und Naturschutzbewertung aller Pflanzengesellschaften des Bundeslandes vorgelegt und Prioritäten für den Naturschutz abgeleitet (vgl. BERG & DENGLER 2004, DENGLER et al. im Druck). Bei der Bewertungsmethode standen drei Aspekte im Vordergrund:

► die klare Trennung von naturwissenschaftlicher Beschreibung und Prognose von der normativen Bewertung,

► die Anpassung der Kriterien einer Roten Liste an die Spezifika von Pflanzengesellschaften als Schutzobjekten,

► eine möglichst objektive und transparente Gestaltung des Verfahrens.

In vorliegendem Beitrag stellen wir dieses Konzept der Naturschutzbewertung von Pflanzengesellschaften vor, zeigen Vorzüge und Schwächen auf und diskutieren Möglichkeiten und Grenzen der Übertragung auf Rote Listen anderer Naturschutzobjekte.

2 Grundzüge des Bewertungsverfahrens

2.1 Naturschutzprioritäten bei Pflanzengesellschaften

Ein zentrales Ziel jeder Roten Liste ist die Prioritätensetzung für Naturschutzmaßnahmen. Mit der Gefährdung einer Pflanzengesellschaft lässt sich – für sich allein genommen – nach unserer Auffassung ein Handlungsbedarf zu ihrer Erhaltung nicht plausibel begründen. Während Pflanzensippen meist aus unterschiedlichen Gründen ein Naturschutzwert zugesprochen wird (OTT 2004), ist dies bei Pflanzengesellschaften, als Einheiten einer in viel stärkerem Maße künstlichen Klassifikation, nicht sinnvoll. Der Naturschutzwert von Pflanzengesellschaften ergibt sich vielmehr aus ihrer Bedeutung für die Erhaltung anderer Schutzgüter (gefährdete Arten, Landschaftsausschnitte mit hohem Natürlichkeitsgrad). Er ist folglich dann besonders hoch, wenn sie potenzielle Lebensräume gefährdeter Arten sind (KNAPP et al. 1985) oder ein hohes Maß an Natürlichkeit aufweisen und anzeigen (DIERSSEN 1986, PAULSON & JESCHKE 1996).

Der Bedarf an Schutzmaßnahmen für Pflanzengesellschaften ergibt sich damit aus ihrer Gefährdung (wertfreie, naturwissenschaftliche Prognose der Bestandsentwicklung) und der von uns „naturschutzfachliche Wertstufe" genannten normativen Einschätzung, wie wünschenswert es ist, ihren Bestandsrückgang zu verhindern („Schutzwürdigkeit"). Ansätze einer derartigen Trennung von naturwissenschaftlicher und normativer Ebene in Roten Listen finden sich erstmals bei RIECKEN et al. (1994), die das Zusatzkriterium „Regenerationsfähigkeit" einführten, sowie jüngst bei GRUTTKE et al. (2005), GRUTTKE & LUDWIG (2004) sowie SCHNITTLER & GÜNTHER (1999), und die Naturschutzprioritäten aus der Kombination von Gefährdung und Verantwortlichkeit ermitteln.

2.2 Bewertungsverfahren und Begrifflichkeiten

Eine wesentliche Anforderung an naturschutzfachliche Bewertungsverfahren ist die präzise Verwendung zentraler Begriffe (ESER & POTTHAST 1997, ROMAHN 2003). In unserem Verfahren sind Pflanzengesellschaften (sowohl abstrakte Vegetationstypen als auch konkrete Bestände) die Objekte. Ihre eindeutige Definition als Voraussetzung der Bewertung wird durch eine konsistente Klassifika-

tionsmethode und eine umfangreiche Dokumentation in Tabellen- und Textform gewährleistet (vgl. BERG & DENGLER 2004, DENGLER et al.). Eigenschaften der Objekte oder Indikatoren für diese Eigenschaften erlauben es, die Objekte hinsichtlich der für das Bewertungsverfahren relevanten Kriterien zu beurteilen. Wir folgen den Begriffsdefinitionen von ESER & POTTHAST (1997) und sprechen von Bewertungen immer dann, wenn normative Setzungen maßgeblich an einem Verfahrensschritt beteiligt sind; unter Beurteilung verstehen wir hingegen die wertfreie Feststellung eines Sachverhalts (etwa bei der Ermittlung der Objekteigenschaften). Die Bewertung ebenso wie die Beurteilung erfolgt bei uns mit einer übersichtlichen, ordinalen Skala als Einstufung des jeweiligen Objekts aufgrund seiner spezifischen Ausprägung in eine Kategorie. Die Kriterien sollen bei geringer Anzahl die wesentlichen werttragenden Eigenschaften berücksichtigen und weitgehend unabhängig voneinander sein. Wir haben sie in der Regel mittels einer fünfstufigen Skala aufgegliedert.

Die Verrechnung („Aggregation") der Einstufungen von Kriterien zur Ermittlung der Gefährdung oder der naturschutzfachlichen Wertstufe und damit des Handlungsbedarfs erfolgte durch wenige, einfache und inhaltlich begründete Regeln. Diese werden in Matrizen anschaulich dargestellt, was eine Anpassung im Falle geänderter Wertvorstellungen erleichtert. Die eigentlichen, normativen Bewertungen sind somit enthalten

(a) in der Wahl der Kriterien,
(b) der Definition der Kategoriengrenzen (Skalierung),
(c) in den Verrechnungsregeln der Matrizen.

Eine zusammenfassende Übersicht des Verfahrens gibt Abb. 1. Im Folgenden erläutern wir die Wahl der Kriterien, die Prinzipien ihrer Skalierung und ihre Verknüpfungsregeln zur Ermittlung der Gefährdung (Abschnitt 3), der naturschutzfachlichen Wertstufe (Abschnitt 4) und des Handlungsbedarfs (Abschnitt 5). Abb. 2 zeigt die einzelnen Schritte und Ergebnisse der Naturschutzbewertung beispielhaft für zwei unterschiedliche Pflanzengesellschaften.

3 Gefährdung

3.1 Gefährdungskriterien

Das Kernstück jeder Roten Liste ist die Ermittlung des Gefährdungsgrades ihrer Objekte. In Anlehnung an das von SCHNITTLER & LUDWIG (1996) für Arten entwickelte Konzept verwenden wir die Kriterien aktuelle Bestandssituation (ermittelt aus der Bestandsgröße und der räumlichen Bestandsverteilung in den zurückliegenden zehn Jahren, in unserem Fall 1994 bis 2003, Operationalisierung s. Tab. 1), quantitative Bestandsentwicklung (Zu- oder Abnahme der Bestände gegenüber der Situation vor 1960, Operationalisierung s. Tab. 2) und Bedrohung (Tab. 3 und 4).

Die Bedrohung einer Pflanzengesellschaft definieren wir als unabhängig von ihrer Be-

Abb. 1: System zur Gefährdungsanalyse, Naturschutzbewertung und Ableitung des Handlungsbedarfs in der „Roten Liste der Pflanzengesellschaften Mecklenburg-Vorpommerns" (Erläuterungen im Text).

Abb. 2: Naturschutzfachliche Bewertung am Beispiel zweier Assoziationen aus BERG et al. (2004a, dort auch Nomenklatur und Klassifikation): links eine ungefährdete Gesellschaft mit hoher Wertstufe, rechts eine vom Verschwinden bedrohte Gesellschaft mit hoher Wertstufe.

Tab. 1: Skalierung der Bestandssituation.

aktuelle Bestandssituation			
		Bestandsgröße (Gesamtfläche)	**Bestandsverteilung** Anteil der Flächeneinheiten mit Vorkommen
0	**verschwunden**	kein Vorkommen	0 %
1	**sehr selten**	sehr gering	maximal 2 %
2	**selten**	gering	3 – 10 %
3	**mäßig häufig**	mäßig groß	11 – 33 %
4	**häufig**	groß	34 – 67 %
5	**sehr häufig**		67 – 100 %

Tab. 2: Skalierung der quantitativen Bestandsentwicklung.

quantitative Bestandsentwicklung (Veränderung der Bestandsfläche seit 1960)		
1	**sehr stark rückläufig**	Verluste von > 50 %, regional vollständige Verluste
2	**stark rückläufig**	Verluste von 25 – 50 %, lokal vollständige Verluste
3	**schwach rückläufig**	Verluste von 10 – 25 %
4	**gleich bleibend**	nahezu unveränderte Bestände, nur geringe lokale Verluste (± 10 %)
5	**in Ausbreitung**	Zunahme der Bestände

Tab. 3: Skalierung der Bedrohung.	
Bedrohung	
1	**sehr starke negative Einwirkungen**, größter Teil (> 50 %) der Vorkommen berührt
2	**starke negative Einwirkungen**, großer Teil (25 – 50 %) der Vorkommen berührt
3	**schwache negative Einwirkungen**, kleiner Teil (10 – 25 %) der Vorkommen berührt
4	**keine negativen Einwirkungen**, höchstens 10 % der Vorkommen berührt
5	**Förderung der Bestände** durch überwiegenden Teil der Eingriffe (z. B. bei Ersatzbiotopen)

standessituation. Wir verstehen darunter die Summe der in den kommenden zehn Jahren absehbar auf eine Pflanzengesellschaft einwirkenden negativen und positiven Effekte menschlichen Handelns (etwa durch Nutzungsintensivierung, Nutzungsaufgabe, großflächige Stoffeinträge, Renaturierungs- oder Schutzprogramme; Operationalisierung s. Tab. 3).

Das Jahr 1960 ist als zeitliche Grenze des zurückliegenden Referenzzeitraumes für Mecklenburg-Vorpommern gut geeignet, da es ungefähr den Beginn der industriellen Landnutzung (Großraumwirtschaft, Komplexmelioration, Chemisierung von Land- und Forstwirtschaft) sowie der zunehmenden Verstädterung in der DDR markiert. Zugleich liegt aus den 1940er- und 1950er-Jahren eine größere Zahl vegetationskundlicher Arbeiten vor, die zum Vergleich mit dem aktuellen Zustand herangezogen werden können.

Tab. 4: Matrix zur Ermittlung der Gefährdungskategorie anhand der Kriterien Bestandssituation, quantitative Entwicklung und Bedrohung (für die Bedeutung der Gefährdungskategorien vgl. Tab. 5, zu den Einstufungen der Kriterien vgl. Tab. 1-3).

In jeder Zeile der Tabelle ist die Gefährdung für genau eine Kombination von Bestandssituation und quantitativer Entwicklung und alle 5 Stufen der Bedrohung (einer je Spalte) verzeichnet (Beispiel: Bestandssituation = 1, quantitative Entwicklung = 3 und Bedrohung = 4 ergibt eine Gefährdung von 2).

Bestandssituation	quantitative Entwicklung	quantitative Bedrohung				
		1	2	3	4	5
0	1	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	2
	2	1	1	1	2	2
	3	1	1	2	2	2
	4	1	2	2	R	R
	5	2	2	2	R	R
2	1	1	1	2	2	3
	2	1	2	2	3	3
	3	2	2	3	3	3
	4	2	3	3	*	*
	5	3	3	3	*<	*<
3	1	2	2	3	3	V
	2	2	3	3	V	V
	3	3	3	V	V	V
	4	3	V	V	*	*
	5	V	V	V	*<	*<
4	1	3	3	V	V	*
	2	3	V	V	*	*
	3	V	V	*	*	*
	4	V	*	*	*	*
	5	*	*	*	*<	*<
5	1	V	V	*	*	*
	2	V	*	*	*	*
	3	*	*	*	*	*
	4	*	*	*	*	*
	5	*	*	*	*<	*<

3.2 Gefährdungseinstufung

Zur Einstufung der Gefährdung haben wir die aktuelle Bestandssituation stärker gewichtet als die beiden anderen, untereinander als gleichwertig betrachteten Kriterien (Tab. 4), da sie das am wenigsten spekulative Kriterium ist. Wenn die Datenlage für ein Kriterium keine eindeutige Einstufung in eine Kategorie ermöglichte, haben wir für sämtliche denkbaren Kriterienkombinationen die zugehörige Gefährdungskategorie ermittelt. Ergaben sich dabei unterschiedliche Ergebnisse, so kamen die Zusatzkategorien für ungenaue Datenlage G, D und * zur Anwendung (Tab. 5). Der Wortlaut der Gefährdungskategorien orientiert sich in der „Roten Liste der Pflanzengesellschaften Mecklenburg-Vorpommerns" an RENNWALD (2002). Davon abweichend berücksichtigt die Kategorie V (Vorwarnliste) analog zu den Kategorien 1 bis 3 nicht nur den Bestandsrückgang einer Pflanzengesellschaft, sondern auch ihre Bestandssituation und Bedrohung (Tab. 2), da sonst sehr viele Pflanzengesellschaften in die Vorwarnliste eingestuft worden wären (ABDANK et al. 2004a; vgl. Tab. 2)[1].

4 Naturschutzfachliche Wertstufe

4.1 Bewertungskriterien

Die angestrebte Beschränkung auf wenige Kriterien erwies sich als schwierig angesichts der Fülle von Vorschlägen, etwa bei USHER & ERZ (1994) oder DIERSSEN & ROWECK (1998), die unter anderem Seltenheit, Gefährdung, Gefährdung durch den Menschen, Vielfalt, Natürlichkeit, Hemerobie, Flächengröße, Empfindlichkeit, Restituierbarkeit, Alter, Naturraum-Spezifität, Repräsentanz, Populationsgröße, typische Ausprägung, Trophie, Bedeutung für den Naturhaushalt, wissenschaftliche Bedeutung, Vorliegen historischer Aufzeichnungen, ästhetischen Wert, Erlebniswert, pädagogischen Wert und kulturhistorische Bedeutung nennen.

[1] Diese Definition ist im Projekt und unter den Autoren des vorliegenden Beitrages umstritten. J. Dengler plädiert dafür, auf eine „Vorwarnliste" (V) zu verzichten und statt dessen eine Kategorie *> für alle ungefährdeten, aber zurückgehenden Einheiten zu vergeben, analog zu *< (vgl. Tab. 5).

Tab. 5: Gefährdungskategorien und Gebrauch der Zusatzkategorien für ungenaue Datenlage G, * (ohne weitere Differenzierung) und D (in Anlehnung an SCHNITTLER & LUDWIG 1996).

Rote-Liste-Kategorien			
0	verschwunden	G Gefährdung anzunehmen	D Daten ungenügend [2]
1	vom Verschwinden bedroht		
2	stark gefährdet		
3	gefährdet		
R	surch Seltenheit gefährdet		
Kategorien außerhalb der Roten Liste			
V	Vorwarnliste	* ungefährdet	
*	ungefährdet [3]		
*<	ungefährdet und in Ausbreitung		

[1] mögliche Gefährdungskategorien liegen alle innerhalb der Kategorien 0, 1, 2 oder 3
[2] die errechneten Gefährdungskategorien liegen in Teilen außerhalb der Kategorien 0, 1, 2 oder 3 (z. B. 3 – *).
[3] auch in Fällen, in denen alle rechnerisch möglichen Kategorien außerhalb der 0, 1, 2 oder 3 liegen (z. B. V–*)

Nach langen Diskussionen innerhalb der Arbeitsgruppe kristallisierten sich in Anlehnung an PAULSON & JESCHKE (1996) die Kriterien Gefährdungsinhalt, Natürlichkeitsgrad und Verantwortlichkeit heraus. Diese repräsentieren zwei der von BRÖRING & WIEGLEB (1999) angeführten vier „Grundmotive" des Naturschutzes (Naturnähe, Biodiversität, Nachhaltigkeit und Kulturlandschaft) und integrieren die wesentlichen Aspekte vieler der genannten Kriterien. So weist der Natürlichkeitsgrad enge Beziehungen zu Alter, Trophie, Restituierbarkeit, Dynamik und Repräsentanz auf. Kriterien, die sich nur schwer intersubjektiv nachvollziehbar einstufen lassen (ästhetischer Wert, kulturhistorische Bedeutung) oder die primär für den Umweltschutz von Bedeutung sind (Bedeutung für den Naturhaushalt), wurden nicht berücksichtigt.

Der von KNAPP et al. (1985) erstmalig herangezogene „Gefährdungsinhalt" ist ein Maß für die durchschnittliche Dichte von Rote-Liste-Arten (einschließlich Kryptogamen) in einer Pflanzengesellschaft. Unsere Gewichtung der verschiedenen Gefährdungskategorien zeigt Tab. 6. Die Grenzen zwischen den Kategorien des Gefährdungsinhalts wurden nach einem möglichst einfachen Prinzip festgelegt: Die Pflanzengesellschaften wurden nach aufsteigender Summe ihrer Gefährdungsinhalte sortiert und dann in fünf gleich große Gruppen (Quintile) geteilt. Es ergab sich eine Einteilung, bei der zwei aufeinander folgende Kategoriengrenzen jeweils um etwa den Faktor 2 auseinander liegen (BERG et al. 2004b).

Der Natürlichkeitsgrad gilt vielfach als wesentlich für die Bewertung von Landschaftsausschnitten (BERNOTAT et al. 2002). Den Natürlichkeitsgrad einer Pflanzengesellschaft charakterisieren wir indirekt über ihre Hemerobie (Tab. 7). Die Hemerobie ist nach neuerer Auffassung ein aktualistisches Konzept und damit erheblich leichter zu bestimmen als eine historisch verstandene Naturnähe, deren Einschätzung die Definition eines „Nullpunktes" erfordert (KOWARIK 1999). Wir verwenden eine fünfteilige Hemerobieskala in Anlehnung an KOWARIK (1999) sowie an SUKOPP (1997), welcher allen Stufen bereits grob gefasste Vegetationsformationen zuordnet. Pflanzengesellschaften, die sich potenziell auch an Standorten höherer Hemerobie entwickeln können, kommt gegenüber solchen, die streng an (nahezu) ungestörte Standorte gebunden sind, eine geringere Priorität im Naturschutz zu. In entsprechenden Fällen wurde in BERG et al. (2004a) die gesamte Hemerobiespanne angegeben, für die Aggregation aber nur der höchste Wert berücksichtigt.

„Verantwortlichkeit" und ähnliche Ansätze werden zunehmend zur Prioritätensetzung im Artenschutz herangezogen (JÄGER & HOFFMANN 1998, SCHNITTLER & GÜNTHER 1999, SCHNITTLER & LUDWIG 1996). Der Begriff beschreibt die Bedeutung eines Bezugsraumes für die Erhaltung eines Taxons in globaler Sicht und weist damit über klassische Rote Listen hinaus, die nur den begrenzten Bezugsraum im Blick haben. Nicht selten sind Arten in einem Betrachtungsraum stark gefährdet, während sie global betrachtet weit verbreitet und in großen Teilen ihres Areals ungefährdet sind. Hingegen finden Arten in einem Betrachtungsraum, wo sie mit einem erheblichen Teil der Weltpopulation vertreten, aber relativ häufig sind, oftmals nicht die Beachtung, die ihnen im Naturschutz eigentlich zukommen sollte (SCHNITTLER & GÜNTHER 1999, WELK 2002). Analog zu diesen Vorschlägen leiten wir die Verantwortlichkeit Mecklenburg-Vorpommerns für eine bestimmte Pflanzengesellschaft aus dem Anteil ihres Synareals ab, der auf dieses Bundesland entfällt. War eine Beurteilung beim derzeitigen Kenntnisstand nicht möglich, wurde ersatzweise die Anzahl von Sippen der diagnostischen Artenkombination mit kleinen Arealen herangezogen (Tab. 8).

Tab. 6: Gewichtungsfaktoren für verschiedene Gefährdungskategorien der Roten Listen von Sippen zur Ermittlung des Gefährdungsinhaltes.

Gewichtung der Gefährdungskategorien		
Faktor	**Kategorie**	**Definition**
4	0, +	ausgestorben oder verschollen
	1, !!!	vom Aussterben bedroht
2	2, !!	stark gefährdet
	R, 4, (!!!)	durch Seltenheit gefährdet
1	3, !	gefährdet
	G, ?	Gefährdung anzunehmen

Tab. 7: Hemerobiestufen als indirektes Maß für den Natürlichkeitsgrad (in Anlehnung an SUKOPP 1997 und KOWARIK 1999).

Hemerobie	
1	**oligohemerob**: scheinbar fehlender Kultureinfluss
2	**oligo- bis mesohemerob**: schwach kulturbeeinflusst
3	**mesohemerob**: mäßig kulturbeeinflusst
4	**euhemerob**: stark kulturbeeinflusst
5	**polyhemerob**: übermäßig stark kulturbeeinflusst

4.2 Werteinstufung

Die Frage der Gewichtung der Kriterien spaltete unsere Arbeitsgruppe zunächst in zwei Parteien: Einige sahen den Gefährdungsinhalt als bestimmend für den Naturschutzwert einer Pflanzengesellschaft an, andere ihren Natürlichkeitsgrad. Als Kompromiss zwischen beiden Wertpräferenzen haben wir allen drei Kriterien grundsätzlich gleiches Gewicht zugesprochen und so auch den methodisch einfachsten, am besten nachvollziehbaren Weg beschritten. Die Wertstufe wurde nach folgenden beiden Regeln ermittelt (Tab. 9; vgl. BERG et al. 2004b):

- Sie entspricht derjenigen Kategorie des Kriteriums mit der höchsten Einstufung, sofern diese bei mindestens zwei der drei Bewertungskriterien auftritt.
- Sie liegt eine Stufe unter der höchsten Kategorie, wenn diese nur bei einem Bewertungskriterium auftritt.

Die erste Regel entspricht einer „Mittelwertbildung", wogegen die zweite Regel bei sehr unterschiedlichen Einstufungen der Kriterien eine zu starke „Abwertung" verhindert. Da wir die drei Kriterien als von einander unabhängige wertgebende Eigenschaften betrachten, sehen wir es als angemessen an, dass die Gesamteinstufung höchstens eine Stufe unter dem am höchsten eingestuften Kriterium liegen kann.

Tab. 8: Skalierung der Verantwortlichkeit.

Verantwortlichkeit		
	Anteil von M-V am weltweiten Synareal	**Sippen der diagnostischen Artenkombination**
1 höchste Verantwortung	mehr als 1/2	mehrere stenochore Sippen mit kleinem Areal
2 hohe Verantwortung	1/5 – 1/2	eine stenochore Sippe mit kleinem Areal
3 mittlere Verantwortung	1/20 – 1/5	mehrere mit mitteleuropäischem Arealschwerpunkt
4 geringe Verantwortung	1/50 – 1/20	eine mit mitteleuropäischem Arealschwerpunkt
5 geringste Verantwortung	weniger als 1/50	alle Sippen weiter verbreitet, meist eurasisch

Tab. 9: Matrix zur Ermittlung der naturschutzfachlichen Wertstufe anhand der Kriterien Gefährdungsinhalt, Natürlichkeitsgrad und Verantwortlichkeit (1 = prioritär schutzwürdig, 2 = hochgradig schutzwürdig, 3 = schutzwürdig, 4 = mäßig schutzwürdig, 5 = wenig schutzwürdig; zu den Einstufungen der Kriterien vgl. Tab. 6-8, zum besseren Verständnis der Tabelle vgl. Tab. 4).

Gefährdungsinhalt	Natürlichkeitsgrad	Verantwortlichkeit 1	2	3	4	5
	1	1	1	1	1	1
1	2	1	2	2	2	2
	3	1	2	2	2	2
	4	1	2	2	2	2
	5	1	2	2	2	2
2	1	1	2	2	2	2
	2	2	2	2	2	2
	3	2	2	3	3	3
	4	2	2	3	3	3
	5	2	2	3	3	3
3	1	1	2	2	2	2
	2	2	2	3	3	3
	3	2	3	3	3	3
	4	2	3	3	4	4
	5	2	3	3	4	4
4	1	1	2	2	2	2
	2	2	2	3	3	3
	3	2	3	3	4	4
	4	2	3	4	4	4
	5	2	3	4	4	5
5	1	1	2	2	2	2
	2	2	2	3	3	3
	3	2	3	3	4	4
	4	2	3	4	4	5
	5	2	3	4	5	5

5 Handlungsbedarf

Die Kombination von Gefährdung und naturschutzfachlicher Wertstufe zur Ableitung des Handlungsbedarfs zeigt Tab. 10 in Verbindung mit Tab. 11. Der Ansatz geht zurück auf SCHNITTLER & GÜNTHER (1999), die ihre Prioritätenliste für gefährdete Gefäßpflanzen in Mitteleuropa („plants requiring priority conservation measures") aus der gleichberechtigten Kombination der Gefährdung in Mitteleuropa („threat status") und der Verantwortlichkeit bezogen auf das Gesamtareal („responsibility") ableiten. Dieser Vorschlag wurde jüngst von GRUTTKE & LUDWIG (2004) und GRUTTKE et al. (2005) weiter differenziert. Wie bei SCHNITTLER & GÜNTHER (1999) ergibt sich der Handlungsbedarf in unserem System aus der Gefährdung und der Verantwortlichkeit. Er berücksichtigt aber

Tab. 10: Matrix zur Ermittlung des Handlungsbedarfs im Naturschutz (für die Ermittlung von Gefährdung und Wertstufe vgl. Tab. 4 und 9, zur Bedeutung der Kategorien vgl. Tab. 11, zum besseren Verständnis der Tabelle vgl. Tab. 4).

Kombination von Gefährdungskategorie und naturschutzfachlicher Wertstufe = Handlungsbedarf										
Gefährdung / Wertstufe	0 verschwunden	1 vom Verschwinden bedroht	2 stark gefährdet	3 gefährdet	G Gefährdung anzunehmen	R durch Seltenheit gefährdet	V Vorwarnliste	* ungefährdet	*< ungefährdet und in Ausbreitung	D Daten ungenügend
1 prioritär schutzwürdig	[!!!]	!!!	!!!	!!	!!	(!!!)	!	–	–	?
2 hochgradig schutzwürdig	[!!!]	!!!	!!	!!	!!	(!!!)	!	–	–	?
3 schutzwürdig	[!!]	!!	!!	!	!	(!!)	!	–	–	?
4 mäßig schutzwürdig	[!!]	!!	!	!	!	(!!)	–	–	–	?
5 wenig schutzwürdig	[!]	!	!	!	!	(!)	–	–	–	?

Tab. 11: Kategorien des Handlungsbedarfs und ihre Definition (ABDANK et al. 2004b).

Handlungsbedarf		
Kategorie	**Definition und Bedeutung**	
!!!	**sehr hoher Handlungsbedarf**	Gefährdungskategorien 1–3, Summe von Gefährdungskategorie und Wertstufe 3
!!	**hoher Handlungsbedarf**	Gefährdungskategorien 1–3, Summe von Gefährdungskategorie und Wertstufe = 4–5
!	**mäßiger Handlungsbedarf**	Gefährdungskategorien 1–3, Summe von Gefährdungskategorie und Wertstufe 5
[!!!], [!!], [!]	**restitutierender Handlungsbedarf**	Gefährdungskategorie 0 (Maßnahmen zur Wiederherstellung geeigneter Standorte)
(!!!), (!!), (!)	**potenzieller Handlungsbedarf**	Gefährdungskategorie R (Maßnahmen werden dann erforderlich, wenn eine gegenwärtig nicht absehbare Bedrohung eintritt)
?	**Forschungsbedarf**	Gefährdungskategorie D
–	**kein Handlungsbedarf**	alle übrigen Gesellschaften

darüber hinaus den Gefährdungsinhalt sowie den Natürlichkeitsgrad und verwendet eine feiner abgestufte Prioritätsskala. So besteht aus unserer Sicht ein „potenzieller Handlungsbedarf" bei Pflanzengesellschaften, die aufgrund ihrer Seltenheit gefährdet sind (vgl. ABDANK et al. 2004b).

Als weitere methodische Neuerung verweist der „restituierende Handlungsbedarf" auf ein Dilemma Roter Listen: Je länger das Verschwinden einer Pflanzengesellschaft zurückliegt, desto unwahrscheinlicher wird ihr erneutes Auftreten, sei es spontan oder gefördert durch Naturschutzmaßnahmen. Andererseits scheint es unsinnig, eine vom Verschwinden bedrohte Pflanzengesellschaft prioritär zu schützen, jedoch nach ihrem Verlust sofort alle Aktivitäten einzustellen. Der Handlungsbedarf erst kürzlich verschwundener Gesellschaften entspricht daher in unserem Verfahren demjenigen der Gefährdungskategorie 1. Den Handlungsbedarf für Kategorie G setzen wir jenem von Gefährdungskategorie 3 gleich; allerdings begründet die bestehende Ungewissheit hier einen Forschungsbedarf.

6 Diskussion

6.1 Auswahl und Gewichtung der Kriterien

Die Auswahl und Gewichtung der Kriterien ist der zentrale Punkt jeder Naturschutzbewertung. Als normative Entscheidung kann sie keinerlei Anspruch auf „absolute Wahrheit" erheben, sondern sie erhält ihre Legitimation durch intersubjektive Nachvollziehbarkeit und einen breiten fachlichen Konsens. Unsere Kombination von Kriterien versteht sich daher als Kompromiss teils kontroverser Auffassungen und zugleich als Anstoß für die Debatte über Werthaltungen im Naturschutz und deren Übertragung in praktikable und nachvollziehbare Verfahren. So werden fünf unserer insgesamt sechs Kriterien der Gefährdung und naturschutzfachlichen Wertstufe (Bestandssituation, Bestandsentwicklung, Bedrohung, Gefährdungsinhalt, Natürlichkeit) seit Jahrzehnten allgemein für Beurteilungen und Bewertungen im Naturschutz herangezogen, wenn auch teilweise unter anderem Namen oder mit weniger stringenten Definitionen. Das sechste, die „Verantwortlichkeit", rückte in Mitteleuropa zwar erst im Laufe der letzten Jahre in den Blickpunkt, findet aber heute mit dem wachsenden Bewusstsein für die internationale Dimension allgemein Akzeptanz.

Ein weiteres Merkmal von Pflanzengesellschaften, das künftig eine Rolle beim Gefährdungsinhalt spielen könnte, ist ihre Eignung als Habitat für Tiere und Pilze. Diese zu ermitteln ist allerdings methodisch aufgrund oftmals nur lockerer Bindungen schwierig und derzeit auch wegen fehlender Daten unrealistisch. Jedoch zeigen erste Auswertungen für Mecklenburg-Vorpommern, dass Pflanzengesellschaften, die hinsichtlich Gefährdung und Naturschutzwert eine geringe Priorität aufweisen, dennoch eine hohe Bedeutung für gefährdete Tiergruppen besitzen können, etwa im Falle von Röhrichtgesellschaften für gefährdete Käferarten (SCHMIDT et al. 2004, 2005).

Ein effizient zu handhabendes Bewertungsverfahren sollte aus möglichst wenigen, inhaltlich unabhängigen Kriterien bestehen, um so Redundanzen und verdeckte „Doppelwertungen" zu vermeiden. Bei der Gefährdung ließ sich dies einfach durch die drei unterschiedenen Zeiträume erreichen. Im Falle der naturschutzfachlichen Wertstufe war die Auswahl der Kriterien ungleich schwerer, da hier nicht nur Überschneidungen zwischen den gewählten Kriterien, sondern auch solche mit der Gefährdung zu vermeiden waren. Die Anwendungsergebnisse der Roten Liste (ABDANK et al. 2004c) bestätigen, dass die ausgewählten Kriterien für die Gefährdung und den Naturschutzwert tatsächlich (a) komplexe Sachverhalte adäquat wiedergeben und (b) inhaltlich weitestgehend unabhängig sind.

So treten die Einstufungen für ein Kriterium in Kombination mit fast allen möglichen Einstufungen der anderen Kriterien auf. Dies gilt insbesondere für die Beziehung zwischen der Gefährdung und der Bedrohung (vgl. Abb. 2). Selbstverständlich sind bestimmte Kombinationen von Kriterien wesentlich häufiger als andere. So weisen viele

ruderale Pflanzengesellschaften durch die Eigenschaften der sie aufbauenden Arten (Ruderalstrategen) gleichermaßen ein großes Weltareal und eine weite Verbreitung im regionalen Raum auf. Auch zwischen Gefährdungsinhalt, Natürlichkeit und Verantwortlichkeit bestehen Korrelationen. Dies ist aber insofern zweitrangig, als die der Kriterienauswahl zugrunde liegenden Wertentscheidungen weitgehend unabhängig sind: Ein hoher Natürlichkeitsgrad gilt uns als wertvoll unabhängig davon, dass er oftmals in Pflanzengesellschaften mit einem hohen Anteil gefährdeter Arten auftritt. Es verwundert nicht, dass auch Gefährdung und naturschutzfachliche Wertstufe durchweg positiv korreliert sind. Die nicht seltenen Ausnahmen bestätigen aber, das beide Größen notwendig sind, wenn ein umfassend begründeter Handlungsbedarf abgeleitet werden soll (ABDANK et al. 2004c, vgl. Abb. 2): Für Pflanzengesellschaften mit hohem Naturschutzwert, die nicht gefährdet sind, besteht kein akuter Handlungsbedarf. Das ändert jedoch nichts an ihrer besonderen „Schutzwürdigkeit", die anzeigt, dass man auch möglichen Gefährdungen in der Zukunft vorbeugen sollte (vgl. Abb. 2).

6.2 Skalierung und Einstufung der Einzelkriterien

Die von uns für alle Kriterien verwendete fünfstufige Skala ist als bewährter Kompromiss zwischen Genauigkeit und Praktikabilität in der Freilandökologie weit verbreitet. Die Skalierung von Objekteigenschaften (bzw. deren Indikatoren) in Kategorien ergab sich jedoch naturgemäß nicht aus der Qualität der Objekte, sondern musste von uns normativ festgelegt werden. Um dabei das Maß an Willkür zu begrenzen und mit dem Bewertungsverfahren insgesamt eine möglichst gute Differenzierung zwischen den Gesellschaften zu erreichen, erschien uns für einige Kriterien, etwa den Gefährdungsinhalt, eine möglichst gleichmäßige Besetzung der Kategorien sinnvoll (Bildung von Quintilen, vgl. Abschnitt 4.1). Bei den flächenbezogenen Kriterien Bestandssituation und Verantwortlichkeit erscheint es zudem wichtig, die Skalierung an die Größe des Bezugsraumes anzupassen. Im Falle der Verantwortlichkeit zeigte sich im Nachhinein, dass unsere Kategoriengrenzen (Tab. 8) zwar für eine nationale Rote Liste von Deutschland angemessen sein dürften, für ein Gebiet der Größe Mecklenburg-Vorpommerns aber sehr streng sind. Dies drückt sich darin aus, dass wir insgesamt nur eine einzige von 285 Assoziationen in die höchste Verantwortlichkeit eingestuft haben (ABDANK et al. 2004c).

Bei der Wahl der Indikatoren sollte auf eine gute Datenverfügbarkeit geachtet werden. Da vollständige, flächendeckende Erfassungen (etwa zur präzisen Bestandsentwicklung oder zum Weltareal) meist nicht vorliegen oder weil ihre Quantifizierung methodisch schwierig ist, wie im Falle der Hemerobie (vgl. KOWARIK 1999), kann es sich bei den einzelnen Einstufungen meist nur um begründete Schätzungen handeln. Wie wir erfahren haben, können diese zwischen verschiedenen Experten, insbesondere bei Flächen- und Arealschätzungen, weit auseinander liegen. Deshalb sind präzise Definitionen der Kriterien, eindeutige Verknüpfungsregeln und eine nachträgliche „Konsistenzprüfung" erforderlich, insbesondere wenn – wie in unserem Fall – verschiedene Personen die unterschiedlichen Gruppen einer Roten Liste bearbeiten.

Als problematisch erwies sich auch, dass wir zur Einstufung zweier Kriterien (Bestandssituation und Verantwortlichkeit) je zwei alternative untergeordnete Kriterien vorgesehen hatten. Um in solchen Fällen sicherzustellen, dass beide Skalierungen etwa zu gleichen Ergebnissen führen, sollten sie – falls für beide untergeordneten Kriterien Daten vorliegen – durch eindeutige Regeln verknüpft werden.

6.3 Vergleich mit anderen Ansätzen

Trotz übereinstimmender Gefährdungskategorien (abgesehen von der Definition von V; vgl. Abschnitt 3.2) unterscheidet sich unsere Methode in wesentlichen Punkten von jener der nationalen Roten Liste (RENNWALD 2002). Diese stuft die Gefährdung nur anhand des Kriteriums „Rückgang der Zahl und/oder Größe der Bestände" ein (per Expertenvotum und Beschlussfassung auf einem Symposium), ohne die verwendeten Kategorien klar zu definieren. Weiterführende Neuerungen gegenüber RENNWALD (2002) sind außerdem die Prognose über die zukünftige Entwicklung (Bedrohung) sowie die starke und offene Einbeziehung normativer Prämissen für die Prioritätensetzung im Naturschutz.

Unser Vorschlag zur Gefährdungseinstufung (vgl. ABDANK et al. 2004a) weist demgegenüber viele Übereinstimmungen mit der jüngst für Arten präsentierten Methode von LUDWIG et al. (2005) auf. Auch sie leiten die Gefährdung aus mehreren Kriterien ab, die verschiedene Zeiträume repräsentieren. Ihr Blick auf voraussichtliche Entwicklungen der nächsten zehn Jahre („Risikofaktoren", entsprechend unserer „Bedrohung") sieht aber keine, in der Realität durchaus mögliche Förderung durch Naturschutzmaßnahmen oder Landnutzungsänderungen vor. Für die Konsistenz nachteilig erscheint bei LUDWIG et al. (2005) auch die unterschiedliche Skalierung der vier Kriterien in zwei, sechs, sieben und acht Kategorien. Die Autoren verknüpfen ferner, wie schon ABDANK et al. (2002), die Kriterien mit einer Matrix („Einstufungsschema").

Während über lange Zeit normative Wertungen und daraus abgeleitete Priorisierungen in Roten Listen nicht explizit thematisiert wurden, entspricht die Berücksichtigung der internationalen Verantwortlichkeit einem Trend in jüngeren Roten Listen von Arten (GRUTTKE & LUDWIG 2004, JÄGER & HOFFMANN 1997, SCHNITTLER & GÜNTHER 1999). Unsere Fassung der „Verantwortlichkeit" (Tab. 8) greift den Parameter „Proportion" auf, dessen Bedeutung für die Schutzrelevanz WELK (2002) herausstellt. Auf eine Verwendung der weiteren von ihm diskutierten Parameter (Charakter des Teilareals, floristische Abundanz der Vorkommen im Hauptareal) wurde aber verzichtet, da sie auf Syntaxa nicht anwendbar sind, die für eine Quantifizierung benötigten Daten fehlen oder weil sie zur „Gefährdung" gehören (Bestandsentwicklung im Gesamtareal, Globale und internationale Bestandsgefährdung).

Nicht minder wichtig für eine praktikable Rote Liste ist die präzise Definition der Objekte, die bei Pflanzengesellschaften in Anbetracht der kontroversen syntaxonomischen Diskussion schwieriger ist als bei Organismen, wo weitgehender Konsens über die Sippenabgrenzung herrscht. Unser Ansatz fußt daher auf einer konsistenten Klassifikationsmethode und dokumentiert durch Tabellen und Text sämtliche im Untersuchungsgebiet vorkommenden Pflanzengesellschaften einschließlich der negativ gekennzeichneten, oft besonders häufigen Zentral-Syntaxa (BERG et al. 2001a, 2004a; zur Klassifikationsmethode vgl. DENGLER 2003, DENGLER & BERG 2002, DENGLER et al. im Druck). Dies bedeutet einen deutlichen Fortschritt gegenüber der bloßen Nennung von Syntaxonnamen (RENNWALD 2002) oder der in der Pflanzensoziologie verbreiteten Praxis, Pflanzengesellschaften ohne Charakterarten nachrangig zu behandeln.

7 Fazit

Das hier vorgestellte Vorgehen bei der naturschutzfachlichen Einstufung von Pflanzengesellschaften beinhaltet zahlreiche wichtige methodische Neuerungen gegenüber der Mehrheit bisheriger Roter Listen:

- ► begriffliche und methodische Trennung zwischen naturwissenschaftlicher Beschreibung (bestimmend für die Gefährdung) und normativer Bewertung (bestimmend für die naturschutzfachliche Wertstufe);
- ► Einbeziehung der globalen Dimension in Form der Verantwortlichkeit;
- ► eindeutig skalierte Kriterien, die sich auf verfügbare, konkrete Daten beziehen;
- ► Aggregation der Einstufungen verschiedener Kriterien mittels einfacher Regeln auf allen Ebenen des Bewertungsverfahrens;
- ► Verwendung von Matrizen, die gegenüber den verbalen Beschreibungen einen Gewinn an Transparenz und innerer Logik bedeuten, denn sie veranschaulichen übersichtlich die Gewichtung der Kriterien, sie sind eindeutig, da jede mögliche Kombination von Kriterien genau einer Kategorie zugeordnet wird und sie erleichtern Anpassungen des Bewertungssystems bei abweichenden Wertvorstellungen.
- ► explizite Wiedergabe der Einstufungen in allen Kriterien und nicht nur der abgeleiteten Kategorien von Gefährdung, Wertstufe und Naturschutzpriorität (vgl. Abb. 2).

Praktikabilität und die überzeugenden Ergebnisse unserer Methode zeigen ein großes Potenzial für ihre Übertragung auch auf Rote Listen anderer Schutzobjekte. Für Rote Listen von Arten böte das Kriterium Natürlichkeit die Möglichkeit, die Frage, ob Neobiota in Rote Listen gehören (KOWARIK 1993), „elegant" zu umgehen, indem man diese normative Entscheidung von der natur-

wissenschaftlichen Gefährdungseinstufung trennt. Dagegen würde das Kriterium „Gefährdungsinhalt" bei einer „naturschutzfachlichen Wertstufe" für Sippen entfallen.

Dank

Wir danken allen am Projekt Beteiligten, die durch ihre Anregungen zum vorgestellten Konzept beigetragen haben, insbesondere Ingo Koska (Universität Greifswald), Dirk Müller (Umweltplan GmbH Güstrow) und Dr. Maike Isermann (Universität Bremen), sowie dem Umweltministerium Mecklenburg-Vorpommern für finanzielle Unterstützung. Prof. Dr. Konrad Ott (Universität Greifswald) sei gedankt für die kritische Durchsicht des Manuskripts.

Literatur

ABDANK, A., BERG, C., DENGLER, J. (2002) [„2000"]: Gefährdungseinstufung von Pflanzengesellschaften – Vorgehen bei der „Roten Liste der Pflanzengesellschaften von Mecklenburg-Vorpommern". Schr.-R. Vegetationskd. 35, 49-63.

–, BERG,C., KOSKA, I. (2004a): Gefährdung. In: BERG, C., DENGLER, J., ABDANK, A., ISERMANN, M., Hrsg., Die Pflanzengesellschaften Mecklenburg-Vorpommerns und ihre Gefährdung – Textband, Weißdorn, Jena, 60-67.

–, DENGLER, J., BERG, C. (2004b): Handlungsbedarf. In: BERG, C., DENGLER, J., ABDANK, A., ISERMANN, M., Hrsg., Die Pflanzengesellschaften Mecklenburg-Vorpommerns und ihre Gefährdung – Textband, Weißdorn, Jena, 72-73.

–, BERG, C., DENGLER, J. (2004c): Bilanz der Roten Liste und Konsequenzen für den Naturschutz. In: BERG, C., DENGLER, J., ABDANK, A., ISERMANN, M., Hrsg., Die Pflanzengesellschaften Mecklenburg-Vorpommerns und ihre Gefährdung – Textband, Weißdorn, Jena, 494-507.

BERG, C., DENGLER, J. (2004): Von der Datenbank zur Regionalmonografie – Erfahrungen aus dem Projekt „Die Pflanzengesellschaften Mecklenburg-Vorpommerns und ihre Gefährdung". Ber. R.-Tüxen-Ges. 16, 29-56.

–, DENGLER, J., ABDANK, A. (Hrsg., 2001a): Die Pflanzengesellschaften Mecklenburg-Vorpommerns und ihre Gefährdung – Tabellenband. Weißdorn, Jena.

–, TIMMERMANN, T., DENGLER, J. (2001b): Methodische Ansätze für eine „Rote Liste der Pflanzengesellschaften Mecklenburg-Vorpommerns": Naturschutzfachliche Wertstufe. Ber. R.-Tüxen-Ges. 13, 217-221.

–, DENGLER, J., ABDANK, A., ISERMANN, M. (Hrsg., 2004a): Die Pflanzengesellschaften Mecklenburg-Vorpommerns und ihre Gefährdung – Textband. Weißdorn, Jena.

–, TIMMERMANN, T., DENGLER, J. (2004b): Naturschutzfachliche Wertstufe. In: BERG, C., DENGLER, J., ABDANK, A., ISERMANN, M., Hrsg., Die Pflanzengesellschaften Mecklenburg-Vorpommerns und ihre Gefährdung – Textband. Weißdorn, Jena, 67-72.

BERNOTAT, D., JEBRAM, J., GRUEHN, D., KAISER, T., KRÖNERT, R., PLACHTER, H., RÜCKRIEHM, C., WINKELBRANDT, A. (2002): Gelbdruck „Bewertung". Schr.-R. Landschaftspfl. Naturschutz 70, 357-407.

BFANL (Bundesforschungsanstalt für Naturschutz und Landschaftsökologie, HRSG., 1986): Rote Listen von Pflanzengesellschaften, Biotopen und Arten. Schr.-R. Vegetationskde. 18, 1-166.

BRÖRING, U., WIEGLEB, G. (1999): Leitbilder in Naturschutz und Landschaftspflege. In: KONOLD, W., BÖCKER, R., HAMPICKE, U., Hrsg., Handbuch Naturschutz und Landschaftspflege, Teil V-1.2, Ecomed, Landsberg, 1-10.

DENGLER, J. (2003): Entwicklung und Bewertung neuer Ansätze in der Pflanzensoziologie unter besonderer Berücksichtigung der Vegetationsklassifikation. Arch. Naturwiss. Diss. 14, 1-297.

–, BERG, C. (2002) [„2000"]: Klassifikation und Benennung von Pflanzengesellschaften – Ansätze zu einer konsistenten Methodik im Rahmen des Projekts „Rote Liste der Pflanzengesellschaften von Mecklenburg-Vorpommern". Schr.-R. Vegetationskde. 35, 17-47.

–, BERG, C., JANSEN, F. (2005): New ideas for modern phytosociological monographs. Ann. Bot. N. S. (Rome) 5, 193-210.

DIERSSEN, K. (1986): Zur Erarbeitung, Problematik und Anwendung der Roten Liste der Pflanzengesellschaften Schleswig-Holsteins. Schr.-R. Vegetationskde. 18, 35-39.

–, ROWECK, H. (1998): Bewertung im Naturschutz und in der Landschaftsplanung. In: THEOBALD, W., Hrsg., Integrative Umweltbewertung, Springer, Berlin, 175-192.

ESER, U., POTTHAST, T. (1997): Bewertungsproblem und Normbegriff in Ökologie und Naturschutz aus wissenschaftsethischer Perspektive. Z. Ökol. Naturschutz 6, 181-189.

GRUTTKE, H. (Hrsg., 2005) [„2004"]: Ermittlung der Verantwortlichkeit für die Erhaltung mitteleuropäischer Arten. Naturschutz Biol. Vielfalt 8, 1-280.

–, LUDWIG, G. (2004): Konzept zur Ermittlung der Verantwortlichkeit für die weltweite Erhaltung von Arten mit Vorkommen in Mitteleuropa: Neuerungen, Präzisierungen und Anwendungen. Natur und Landschaft 79, 271-275.

–, LUDWIG, G., SCHNITTLER, M., BINOT-HAFKE, M., FRITZLAR, F., KUHN, J., ASSMANN, T., BRENKEN, H., DENZ, O., DETZEL, P., HENLE, K., KUHLMANN, M., LAUFER, H., MEINIG, H., MÜLLER-MOTZFELD, G., SCHÜTZ, P., VOITH, J., WELK, E. (2005) [„2004"]: Memorandum: Verantwortlichkeit Deutschlands für die weltweite Erhaltung von Arten – verabschiedet durch das Symposium „Ermittlung der Verantwortlichkeit für die weltweite Erhaltung von Tierarten mit Vorkommen in Mitteleuropa". Naturschutz Biol. Vielfalt 8, 273-280.

JÄGER, E.J., HOFFMANN, M.H. (1997): Schutzwürdigkeit von Gefäßpflanzen aus der Sicht der Gesamtareale. Z. Ökol. Naturschutz 6, 225-232.

KNAPP, H.D., JESCHKE, L., SUCCOW, M. (1985): Die gefährdeten Pflanzengesellschaften der DDR. Kulturbund der DDR, Berlin.

KÖPPEL, C. (2002) [„2000"]: Die Roten Listen der Pflanzengesellschaften in Europa – eine Literatur-Synopse. Schr.-R. Vegetationskde. 35, 83-87.

KOWARIK, I. (1993) [„1992"]: Berücksichtigung von nichteinheimischen Pflanzenarten, von „Kulturflüchtlingen" sowie von Pflanzenvorkommen auf Sekundärstandorten bei der Aufstellung von Roten Listen. Schr.-R. Vegetationskde. 23, 175-190.

– (1999): Natürlichkeit, Naturnähe und Hemerobie als Bewertungskriterien. In: KONOLD, W., BÖCKER, R., HAMPICKE, U., Hrsg., Handbuch für Naturschutz und Landschaftspflege V-2.1, Ecomed, Landsberg, 1-18.

LUDWIG, G., HAUPT, H., GRUTTKE, H., BINOT-HAFKE, M. (2005): Methodische Weiterentwicklung der Roten Listen gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze in Deutschland – eine Übersicht. Natur und Landschaft 80, 257-265.

OTT, K. (2004): Begründungen, Ziele und Prioritäten im Naturschutz. In: FISCHER, L., Hrsg., Projektionsfläche Natur, Hamburg Univ. Pr., Hamburg, 277-321.

PAULSON, C., JESCHKE, L. (1996): Bewertung von Vegetationsformen und Biotoptypen für den Naturschutz aus vegetationskundlicher Sicht. Naturschutzarb. Mecklenb.-Vorpomm. 39, (2), 5-14.

RENNWALD, E. (Hrsg., 2002) [„2000"]: Verzeichnis und Rote Liste der Pflanzengesellschaften Deutschlands. Schr.-R. Vegetationskde. 35, 1-800, CD-ROM.

RIECKEN, U., RIES, U., SSYMANK, A. (1994): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen der Bundesrepublik Deutschland. Schr.-R. Landschaftspfl. Naturschutz 41, 1-184.

ROMAHN, K.S. (2003): Rationalität von Werturteilen im Naturschutz. Theorie Ökol. 8, 1-217.

SCHMIDT, J, SCHOLLER, M., RUNZE, K., BERG, C. (2004): Pilze und Tiere in Pflanzengesellschaften. In: BERG, C., DENGLER, J., ABDANK, A., ISERMANN, M., Hrsg., Die Pflanzengesellschaften Mecklenburg-Vorpommerns und ihre Gefährdung – Textband, Weißdorn, Jena, 54-57.

– (2005): Plädoyer für Behutsamkeit bei Kleingewässersanierungen - Ergebnisse einer Erfassung von Laufkäfern in Ackerholformen. Naturschutzarb. Mecklenb.-Vorpomm. 48, (1), 44-54.

SCHNITTLER, M., GÜNTHER, K.-F. (1999): Central European vascular plants requiring priority conservation measures – an analysis from national Red Lists and distribution maps. Biodiversity Conserv. 8, 891-925.

–, LUDWIG, G. (1996): Zur Methodik der Erstellung Roter Listen. Schr.-R. Vegetationskde. 28, 709-739.

SUKOPP, H. (1997): Indikatoren für Naturnähe. In: Bundesministerin für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Hrsg., Ökologie, Grundlage einer nachhaltigen Entwicklung in Deutschland.,Wissenschaftszentrum, Bonn, 71-84.

USHER, M.B., ERZ, W. (Hrsg., 1994): Erfassen und Bewerten im Naturschutz. Quelle & Meyer, Heidelberg.

WELK, E. (2002): Arealkundliche Analyse und Bewertung der Schutzrelevanz seltener und gefährdeter Gefäßpflanzen Deutschlands. Schr.-R. Vegetationskde. 37, 1-337.

Anschriften der Verfasser: Dr. Tiemo Timmermann, Institut für Botanik und Landschaftsökologie, Universität Greifswald, Grimmer Straße 88, D-17487 Greifswald, E-Mail tiemo@uni-greifswald.de; Dr. Jürgen Dengler, Institut für Ökologie und Umweltchemie, Universität Lüneburg, Scharnhorststraße 1, D-21335 Lüneburg, E-Mail dengler@uni-lueneburg.de; Dr. Christian Berg, Institut für Pflanzenwissenschaften, Karl-Franzens-Universität Graz, Holteigasse 6, A-8010 Graz, E-Mail cberg@inode.at; Anja Abdank, Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie, Goldberger Straße 12, D-18273 Güstrow, E-Mail anja.abdank@lung.mv-regierung.de.