

3.7 Die „gefühlte“ Naturnähe: Hemerobie österreichischer Waldökosysteme

Dr. Hanns Kirchmeir

Einleitung

Die Frage nach der Natürlichkeit der Österreichischen Wälder hatte im Anschluss an die Waldsterben-Debatte eine heftige Kontroverse zwischen NGO's und Interessensvertretungen ausgelöst. Auch im Rahmen des bevorstehenden EU-Beitritts Österreichs stellte sich die Frage, wie man die Bedeutung naturnahen Waldökosystem in den Alpen fachlich fundiert z.B. in die Diskussion der Transit-Problematik einbringen könnte. Auf diesen Bedarf an fachlich abgesicherten Aussagen zu einem Thema, das zumeist sehr emotional diskutiert wurde, reagierte das österreichische MaB Nationalkomitee mit einer von G. Grabherr eingebrachten Projektidee: der Einfluss des Menschen sollte in einem österreichweiten Stichprobenverfahren mit nachvollziehbaren Kriterien erfasst werden. Das von der Österreichischen Akademie der Wissenschaften finanzierte „Man And the Biosphere“ Projekt „Hemerobie Österreichischer Waldökosysteme“ wurde im Zeitraum 1992 bis 1997 umgesetzt. Im Zuge der fast 5-jährigen Forschungstätigkeit konnte von dem Projektteam um Univ. Prof. Dr. Mag. Georg Grabherr (Universität Wien, Abteilung für Vegetationsökologie und Naturschutzforschung) eine beachtliche Menge von Daten gesammelt, analysiert und ausgewertet werden. Eine umfassende Darstellung der Methodik und der Ergebnisse finden sich bei GRABHERR et al. 1998.

Die Zielsetzung des Projektes umfasste folgende Punkte:

- Erstmals empirisch abgesicherte Daten zur Naturnähe des Österreichischen Waldes liefern
- Neutrale Begrifflichkeit: „Hemerobie“ statt „Naturnähe“ einführen
- Praxisnaher Kriterienkatalog der inventurtauglich ist
- Transparentes Bewertungsverfahren um Vertrauen in die Studie zu erlangen
- Neue Kenntnisse über Wälder im Alpenraum schaffen

Methodik

Das Hemerobiekonzept ist im Gegensatz zum Naturnähekonzept von ELLENBERG (1963), HORNSTEIN (1950) und anderen Autoren, ein aktualistisch ausgerichteter Ansatz zur Beschreibung des menschlichen Einflusses auf ein Ökosystem (SUKOPP 1976). Das bedeutet, es wird das heute noch vorhandene Potenzial eines Waldes und Standorts als Bewertungsmaßstab für die zu beurteilenden Waldbestände herangezogen (KOCH et al. 1999). Dieser Referenzwert wird am besten durch die potenzielle natürliche Waldgesellschaft (PNWG) beschrieben. Im Gegensatz zu diesem aktualis-

tischen Ansatz verwendet man bei einer historischen Betrachtungsweise weit zurück liegende Vegetations- und Standortzustände als Vergleichsbasis, welche möglicherweise heute gar nicht mehr erreicht werden können. Beispielsweise würde man bei einer historischen Betrachtung die heutigen Donauauen an einem unbeeinflussten Au-Ökosystem messen, wie es vor den ersten Nutzungen ausgesehen haben mag. Der aktuelle Ansatz bewertet die heutigen Bestände hingegen im Vergleich zu jenem Waldbild, welches sich trotz Flussverbauungen, aber ohne künftige menschliche Eingriffe, entwickeln würde. Der Vorteil eines solchen aktualistischen Ansatzes liegt darin, dass von realistischen Ausgangsbedingungen ausgegangen wird, und dass die Ansprache des Referenzbestandes weniger hypothetisch ist. Ein Nachteil liegt darin, dass die Referenz bereits auf anthropogen beeinflusste Einheiten Bezug nimmt.

Die bisherigen Hemerobiekonzepte haben die spezifischen Merkmale von Wäldern nicht ausreichend berücksichtigt. Um eine sehr heterogene Waldlandschaft wie jene in Österreich ausreichend detailliert zu beurteilen, war es notwendig, Kriterien und Bewertungsverfahren zu entwickeln, welche dieser Zielsetzung gerecht werden (siehe Abbildung 2)

Waldtypenorientierte Kriterienskalierung

Bei Projekten mit großräumigen Untersuchungsgebieten wie im Falle der Österreichischen oder Südtiroler Hemerobiestudie (VACIK et al. 1998), ist es notwendig, die Bewertungsmaßstäbe an die strukturell und vegetationskundlich sehr unterschiedlichen Waldtypen anzupassen (KOCH et al. 1999). Im Bewertungsverfahren werden Berechnungen durchgeführt, welche für verschiedene Waldgruppen adaptiert wurden. Dadurch wurde auf die Vielfalt und Verschiedenartigkeit der einzelnen Waldtypen speziell eingegangen, und pauschale Beurteilungen wie beispielsweise die Aussage, „ein einschichtiger Bestand ist naturferner als ein mehrschichtiger Bestand“, werden vermieden.

Potenzielle natürliche Waldgesellschaft (PNWG)

Für vegetationskundliche Untersuchungen, aber auch im Waldbau, stellt die potenzielle natürliche Waldgesellschaft (PNWG) eine wichtige Planungs- und Bewertungsgrundlage dar. Für die Naturnähebewertung ist sie die am besten geeignete Vergleichsgröße, an welcher die aktuell vorgefundenen Bestände und deren Merkmale zu messen sind (KOCH et al. 1999). Das erstmals von TÜXEN (1956) in die Vegetationskunde eingeführte Konzept der potenziellen natürlichen Vegetation (PNV) wurde in einer kritischen Überarbeitung von KOWARIK (1987) neu definiert:

„Die heutige PNV ist eine rein gedanklich vorzustellende, den gegenwärtigen Standortbedingungen entsprechende Vegetation, bei deren Konstruktion neben den natürlichen Ausgangsbedingungen auch nachhaltig anthropogene Standortveränderungen zu berücksichtigen sind. Die Wirkung bestehender sowie künftiger menschl-

cher Eingriffe innerhalb der Bezugsfläche ist auszuschließen (Mahd, Düngung, Holznutzung, u.a.), sofern sie nicht bereits zu nachhaltigen Standortsveränderungen geführt hat. Die von außen wirkenden Einflüsse sowie Florenveränderungen sind zu berücksichtigen“.

Unter dieser sehr umfassenden und schwierigen Definition der PNV versteht man einfach gesagt jene Vegetation, welche sich unter den heutigen Standortverhältnisse ohne Zutun des Menschen entwickeln würde. Dargestellt und beschrieben wird dieses Standortpotenzial durch den Namen einer Waldgesellschaft oder einer Baumartenkombination. Die Vorteile dieses Konzeptes, aber auch seine problematischen Aspekte, wurden bereits ausführlich diskutiert (KOWARIK 1987, ZERBE 1997, SCHERZINGER 1996, SCHMIDT 1998, SEIBERT & CONRAD-BRAUNER 1995, OTTO 1994, KOCH 2000, u.a.). Die am häufigsten angeführten Kritikpunkte am Konzept sind:

- ungenügende Berücksichtigung von Sukzessionsstadien vor dem Erreichen der Schlussgesellschaft,
- Ausschluss der für die Waldentwicklung entscheidenden Zeitdimension,
- große Amplitude der Baumartenkombination je Standortseinheit.

Vorschläge für eine Modifizierung des PNV-Ansatzes erfolgten von OTTO (1994), SCHMIDT (1998), KOCH (1997), ENGLISCH & KILIAN (1998) oder GRABHERR et al. (1998). Die Herleitung der PNWG erfordert eine umfassende standorts- und vegetationskundliche Analyse der Probefläche. Bei der Hemerobiestudie wurde die PNWG durch die Bewertung der vorhandenen Standortmerkmale und durch die pflanzensoziologische Auswertung der Vegetationsaufnahmen hergeleitet.

Bei der gutachterlichen Ansprache der PNWG im Gelände ist unter Berücksichtigung der Standortseinheit, der aktuellen Nutzungsformen, der örtlichen Waldgeschichte, der Eigenschaften der vorhandenen und zu erwartenden Baumarten, sowie der Bodenvegetation diejenige Waldgesellschaft abzuleiten, welche dem Standortpotenzial am besten entspricht (vgl. HÄRDTLE 1989, ENGLISCH & KILIAN 1998). Je stärker ein Wald anthropogen verändert wurde, desto wichtiger sind abiotische Standortparameter für die Bestimmung der PNWG (z.B. Geologie, Bodentyp, Wasserhaushalt). Voraussetzung ist jedoch die Kenntnis der standörtlichen Ansprüche der einzelnen potenziellen natürlichen Waldgesellschaften und eine ausreichende vegetationskundliche und artenspezifische Erfahrung der Kartierer und Kartierinnen (vgl. SEIBERT & CONRAD-BRAUNER 1995). Dies ist in Gebieten mit sekundären Nadelholzersatzgesellschaften umso wichtiger, damit nicht spekulative PNWG-Angaben zum Tragen kommen.

Bewertungsverfahren

Die im Gelände gemessenen Merkmale haben unterschiedliche Maßeinheiten und Zahlengrößen. Für die Bewertung der Hemerobie müssen diese so umgewandelt werden, dass für jedes Merkmal (z.B. Totholzvolumen oder Bestandesschichtung) eine vergleichbare Relativzahl zwischen 1 und 9 entsteht. Der Wert 1 (künstlicher Zustand) gibt die stärkste Abweichung von der potenziellen natürlichen Waldgesellschaft an, während der Wert 9 (natürlicher Zustand) einer Übereinstimmung mit der PNWG entspricht.



Abbildung 1: Die Ableitung des Hemerobiewertes basiert auf 11 Indikatoren. Für jeden Indikator wurden ein oder mehrere Kriterien im Gelände erhoben.

Der Hemerobiewert nimmt einen Wert zwischen 1 und 9 ein. In einem Diskussionsprozess zwischen Naturschutz, Forstpolitik und Wissenschaft wurde am Ende des Projektes folgende Terminologie für die Hemerobiestufen erarbeitet:

Tabelle 1: Terminologie für die 9 Hemerobiestufen.

Hemerobie Wert	Hemerobie Klasse	Naturnähestufen
9	ahemerob	natürlich
8	γ -oligohemerob	naturnah
7	β -oligohemerob	naturnah
6	α -oligohemerob	mäßig verändert
5	β -mesohemerob	mäßig verändert
4	α -mesohemerob	stark verändert
3	β -euhemerob	stark verändert
2	α -euhemerob	künstlich
1	polyhemerob	künstlich

Ergebnisse

Insgesamt wurden in Österreich 4892 Stichprobenflächen erhoben und ausgewertet. Das Resultat, gegliedert in Naturnähestufen ist in Abbildung 2 dargestellt.

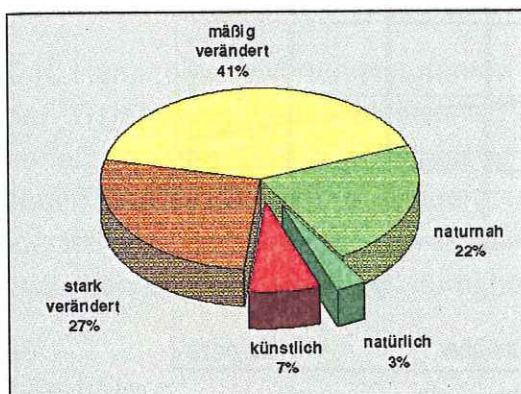


Abbildung 2: Flächenanteile der Naturnähestufen für die österreichische Waldfläche.

Ein Viertel der Waldfläche in Österreich ist als natürlich oder naturnah einzustufen. Dabei wurde die Naturnähestufe „natürlich“ sehr streng ausgelegt. Dabei handelt es sich nur um Bestände, in denen aktuell kein Hinweis auf eine direkte Einflussnahme des Menschen erkennbar ist. Der größte Anteil fällt in die Stufe „mäßig verändert“. Es handelt sich um klassische Wirtschaftswälder mit deutlicher Verschiebung in der aktuellen gegenüber der potenziell natürlichen Baumartenkombination. Stark veränderte und künstliche Bestände fassen Forste zusammen, die von standortsfremden Baumarten dominiert werden und in ihrer Struktur sehr verarmt sind.

Zusammenhang Artenvielfalt und Hemerobie

In den 4892 Aufnahmeflächen konnten ca. 1450 Gefäßpflanzenarten erfasst werden, was etwa der Hälfte der für Österreich bekannten Gefäßpflanzen entspricht. Während ca. 1000 Arten davon als typische Waldarten einzustufen sind, können ca. 500 Arten als Kulturzeiger eingestuft werden. Die Einstufung, ob eine Art als Kulturzeiger gilt, wurde spezifisch je Waldtypen vorgenommen.

Sowohl die Naturnähe als auch die Arten zahlen der Krautschicht zeigen einen deutlichen Zusammenhang mit der Seehöhe. Um diesen Effekt auszugleichen, wurden nur Aufnahmen aus den Tieflagen (kolline bis submontane Höhenstufen) ausgewertet und die absolute Artenzahl je Aufnahme und Hemerobiestufe ausgewertet (Abbildung 3).

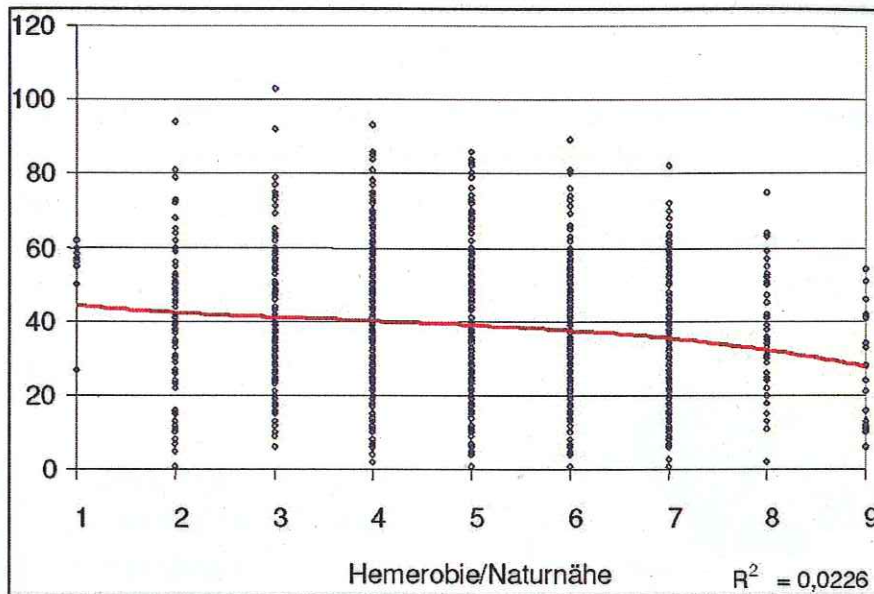


Abbildung 3: Zusammenhang zwischen absoluten Artenzahlen der Krautschicht und der Naturnähe. N=1028, nur kolline und submontane Aufnahmen.

Mit zunehmender Naturnähe zeigt die Trendlinie eine schwache Abnahme der Artenzahlen in der Krautschicht an. Allerdings ist das Bestimmtheitsmaß der Polynomfunktion (3. Ordnung) der Trendkurve mit 0,0226 sehr niedrig.

Biodiversität lässt sich natürlich nicht allein auf die „species richness“ der Krautschicht reduzieren. Für eine Bewertung spielen andere Gewichtungsfaktoren wie naturschutzfachliche Bedeutung oder Gefährdungsstatus der Arten ebenso eine Rolle. Allerdings zeigt die Analyse, dass sich für die Pflanzenarten kein direkter Zusammenhang zwischen Artenvielfalt und Naturnähe ableiten lässt. Damit soll unterstrichen werden, dass in der naturschutzfachlichen Bewertung von Flächen die Artenvielfalt nur einer von vielen Parametern ist, der eben zurzeit durch die Medien verstärkt in das öffentliche Interesse gerückt wurde.

Zusammenfassung

Das von GRABHERR et al. 1998 vorgestellte Hemerobie- bzw. Naturnähebewertungsverfahren hat in den 15 Jahren seit der Entwicklung nichts an Aktualität verloren. Das System zeichnet sich durch folgende Eigenschaften aus:

- Es ist ein nachvollziehbares Bewertungsverfahren
- Es ist weitgehend objektiv
- Durch die Aggregation einer Vielzahl von Kriterien ist es gegenüber Störungen und Ausreißern sehr robust

Aus dem Datenmaterial lässt sich für die Artenzahlen der Krautschicht ein schwacher

Trend erkennen der darauf hinweist, dass die absoluten Artenzahlen mitzunehmender Naturnähe im Wald eher abnehmen als zunehmen. Um Aussage zur Biodiversität allgemein abzuleiten, braucht man jedoch weiterführende Untersuchungen wie z.B. genetische Analysen, Analyse der Interaktion auf Landschaftsebene, sowie zoologische oder mykologische Untersuchungen.

Das Hemerobiebewertungsverfahren für Wälder wurde in enger Zusammenarbeit mit der Österreichischen Waldinventur erarbeitet und auch in anderen Stichprobenverfahren, zum Teil in angepasster Form angewendet (z.B. Waldinventur Südtirol, Naturrauminventur NP Kalkalpen). Aus der Kombination der Naturnähedaten mit zusätzlichen Untersuchungen werden sich neue Erkenntnisse über den Zusammenhang zwischen Biodiversität und Naturnähe ableiten lassen.

Literatur

- Englisch, M. & Kilian, W. (1998): Anleitung zur Forstlichen Standortskartierung in Österreich. FBVA Berichte, 104/1998. 108 S.
- Ellenberg, H. (1963): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in kausaler, dynamischer und historischer Sicht. -Ulmer Verlag, Stuttgart: 943 S.
- Grabherr, G., Koch, G., Kirchmeir, H. & Reiter, K (1998): Hemerobie österreichischer Waldökosysteme. Österreichische Akademie der Wissenschaften. Veröffentlichungen des Österreichischen MaB-Programms; Bd. 17: 493 S.
- Härdtle (1989): Potentielle natürliche Vegetation. -Mitt.d. Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg, Heft 40, Kiel 1989.
- Hornstein, F. von (1950): Theorie und Anwendung der Waldgeschichte. FwCbl 21:163177
- Koch, G. (2000): Vergleich potenzieller natürlicher und aktueller Baumartenverteilung in forstlichen Problemgebieten. FBVA Berichte, Wien, (111): 31-43
- Koch, G., Kirchmeir H. & Grabherr, G., 1999: Naturnähe im Wald. Methodik und praktische Bedeutung des Hemerobiekonzeptes für die Bewertung von Waldökosystemen, Österreichischer Forstverein, Wien, 96S.
- Koch, G., Kirchmeir, H., Reiter, K. & Grabherr, G. (1997): Wie natürlich ist der Österreichische Wald? Ergebnisse und Trends. Österr. Forstzeitung, Wien, 97/1.
- Kowarik, I. (1987): Kritische Anmerkungen zum theoretischen Konzept der potenziell natürlichen Vegetation mit Anregungen zu einer zeitgemäßen Modifikation. - Tuexenia 7, Göttingen 1987: 53-67.
- Otto, H.-J. (1994): Waldökologie. -Ulmer. 391 S.
- Scherzinger, W. (1996): Naturschutz im Wald: Qualitätsziele einer dynamischen Waldentwicklung. Stuttgart: Ulmer 1996. 447 S.
- Schmidt, P.A., (1998): Potentielle natürliche Vegetation als Entwicklungsziel

- naturnaher Waldbewirtschaftung? Forstw. Cbl. 117 (1998): S. 193-205
- Seibert, P. & Conrad-Brauner, M. (1995): Konzept, Kartierung und Anwendung der potenziellen natürlichen Vegetation mit dem Beispiel der PNV-Karte des unteren Inntales. Tuexenia 15, Göttingen: S. 25-43.
- Sukopp, (1976): Dynamik und Konstanz in der Flora der Bundesrepublik Deutschland. Schriftenreihe f. Vegetationskunde 10: 9-26.
- Vacik, H., Egger J., Hintner, CH., Koch, G. & Kirchmeir, H. (1998): Hemerobiestudie Südtirol, Naturnähebewertung in Südtirols Wäldern. Endbericht. Univ. f. Bodenkultur, Inst. f. Waldbau: 182 S.
- Zerbe, S. (1997): Stellt die potenzielle natürliche Vegetation (PNV) eine sinnvolle Zielvorstellung für den naturnahen Waldbau dar? -Forstw. Cbl. 116 (1997), S. 1-15.