©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Die Naturnähe der Kärntner Wälder

unter spezieller Berücksichtigung der aktuellen und potentiellen natürlichen Baumartenkombination

Von Hanns KIRCHMEIR, Gerfried KOCH und Georg GRABHERR

Zusammenfassung:

Im Rahmen der MaB Studie „Hemerobie Österreichischer Waldökosysteme" (GRABHERR et al. 1998) wurde österreichweit auf ca. 5000 Probeflächen ein umfangreicher Kriterienkatalog erhoben. Eine Auswertung der in Kärnten gelegenen Probeflächen ergab, daß ein Drittel der Wälder als naturnah bzw. natürlich einzustufen ist. Daneben gibt es jedoch einen ebenso großen Anteil an künstlichen und stark veränderten Beständen.

Um nicht nur die aktuelle Naturnähebewertung zu dokumentieren, sondern auch die Ursachen für diese Bewertung offen zu legen, sollen anhand der aktuellen und potentiell natürlichen Baumartenkombination Problemgebiete und Handlungsbedarf aufgezeigt werden. Dabei konnte festgestellt werden, daß die Naturnähe der Baumartenkombination im Durchschnitt mit steigender Seehöhe zunimmt.

Schlagworte: Hemerobie, Naturnähe, Wald, Forstwirtschaft, Baumartenkombination, Waldwuchsgebiete.

Abstract:

The MaB-study „Hemeroby of Austrian forest-ecosystems" (GRABHERR et al. 1998) was based on a data collection of ca. 5000 field plots. More than 900 of these plots are localised within the county of Carinthia and they have been analysed in case of this paper.

However besides the bare 30% of natural and semi-natural forests, an equivalent portion of artificial and severely altered stands can be found as well.

A main purpose of the study was not only to document the actual stage of naturalness, but also to reveal the reasons for this valuation. By demonstrating the difference between the current and the potentially natural composition of the tree species, the survey tries to point out certain problematic areas and the necessity to respond to them.

As a result the deviation between the current and the potentially natural composition of tree species proved to increase in higher altitudes.

Keywords: hemeroby, naturalness, forest, forestry, combination of tree-species, forest-ecoregions.

EINLEITUNG

Das von der Österreichischen Akademie der Wissenschaften finanzierte „Man and the Biosphere" Projekt „Hemerobie Österreichischer Waldökosysteme" konnte im Frühjahr 1997 erfolgreich abgeschlossen werden. Im Zuge der fast 5-jährigen Forschungstätigkeit konnte von dem Projektteam um Univ. Prof. Dr. Mag. Georg Grabherr (Universität Wien) eine beachtliche Menge von Daten gesammelt, analysiert und ausgewertet werden. Obwohl eine Vielzahl von Ergebnissen in dem von der Akademie der Wissenschaften publizierten Endbericht (GRABHERR et al. 1998) enthalten ist, birgt dieser Datensatz noch eine Menge weiterer Auswertungsmöglichkeiten.

Da die Umsetzungsmöglichkeit der Ergebnisse durch die Forstpolitik einerseits und durch den Forstpraktiker andererseits schon von Beginn des Projektes an ein wichtiges Gebot war, soll in diesem Artikel eine regional-spezifische Auswertung dieses Materials vorgestellt werden.

Gerade die extremen Klimaereignisse der letzten Jahre und die damit verbundenen Borkenkäferkalamitäten sowie Schneebruchschäden haben die Diskussion um eine standortgerechte Baumartenwahl wieder in Gang gebracht. Auch offizielle Statistiken lassen einen Trend hin zu einer naturnäheren Baumartenzusammensetzung feststellen (RUSS 1997).

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Interessanterweise korrelieren die Gebiete, die massive Waldschäden aufweisen, mit jenen Gebieten, in denen die Hemerobie sehr hoch bzw. die Naturnähe sehr gering bewertet wurde.

Eine zentrale Frage bei der Neubegründung und Pflege von Beständen ist die Baumartenmischung in der Zielbestockung. In Zukunft wird neben wirtschaftlichen Überlegungen, die potentiell natürliche Baumartenkombination, die sich auf diesem Standort und den gegebenen Klimabedingungen etablieren würde, stärker zu berücksichtigt sein (MÜLLER 1997).

Es soll nun in dieser Auswertung des bestehenden Datenmaterials von 948 Probeflächen in Kärnten einerseits auf die regionale Verteilung der Hemerobiewerte und andererseits auf die aktuelle und potentielle natürliche Baumartenkombination in unterschiedlichen Höhenstufen eingegangen werden.

METHODIK DER HEMEROBIE-BEWERTUNG

Die Methode der angewandten Hemerobie-Bewertung in Waldökosystemen wurde bereits von KOCH & GRABHERR (1995), KOCH & KIRCHMEIR (1997) und KOCH (1998) eingehend beschrieben. Hier soll nur soweit darauf eingegangen werden, als es zum Verständnis der zugrundeliegenden Daten erforderlich ist.

Das Bewertungsverfahren kann in drei Schritte gegliedert werden:

1. Erhebung der Hemerobiekriterien im Gelände
2. Transformation der Geländedaten in Relativwerte zwischen 1-9 (je Kriterium)
3. Aggregation der einzelnen Kriterien zu einem Hemerobiewert

In Schritt 1 beginnt man mit einer Fülle von Einzelwerten (70 Geländekriterien) die sukzessive reduziert und verdichtet werden, wodurch zum Schluß ein einziger Werte je Probefläche, der Hemerobiewert, resultiert (Abbildung 1).

Dieses dichotome Bewertungsverfahren garantiert eine hohe Nachvollziehbarkeit der Ergebnisse und ermöglicht es auch, die Zwischenwerte in den verschiedenen Verknüpfungsebenen auszuwerten.

Analysemethodik für den Vergleich der aktuellen und potentiellen natürlichen Baumartenkombination

Für jede Probefläche wurde die aktuelle und potentielle natürliche Baumartenkombination ermittelt. Dabei wurde im Gelände für jede vorhandene oder potentiell zu erwartende Baumart der Flächenanteil an der Überschirmung geschätzt. Der Anteil an der Gesamtüberschir-

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

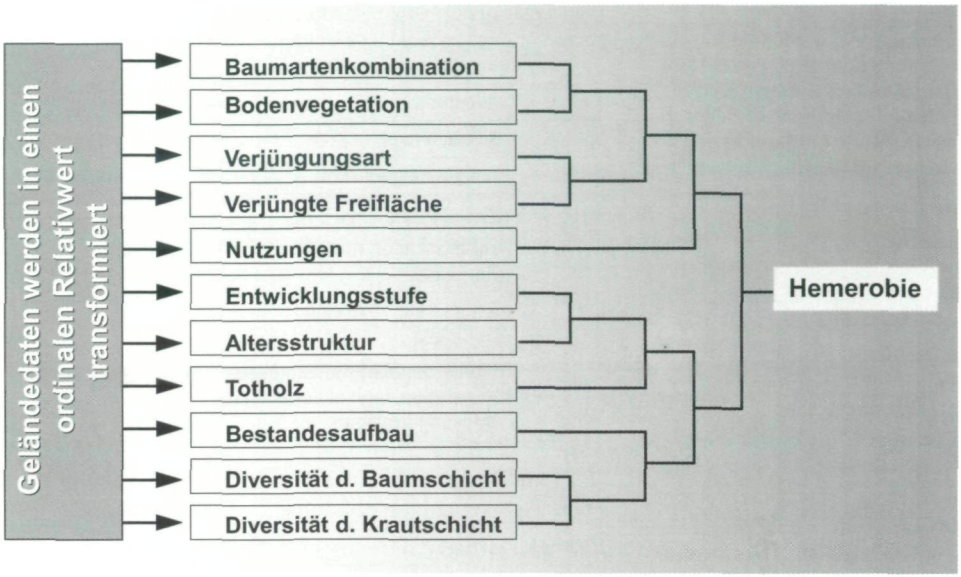


Abb. 1:
Verknüpfungsbaum für die Berechnung des Hemerobiewertes aus den Einzelkriterien. Die Pfeile kennzeichnen den Schritt der Transformation von Geländedaten zu den Relativwerten der Einzelkriterien.

mung wurde in Dominanzklassen angegeben. Die Anschätzung der Dominanzklasse erfolgt einmal für den aktuellen Bestand und einmal für den zu erwartenden potentiellen natürlichen Bestand. Für die Ansprache der potentiellen natürlichen Baumartenzusammensetzung wurden der Standort und die Bodenvegetation eingehend analysiert und mit der vorhandenen Literatur verglichen. Es wurde nicht versucht, die ursprüngliche Vegetation anzusprechen, sondern es wurde prognostiziert, was unter heutigen Standortsbedingungen unter Ausschluß des menschlichen Einflusses zu erwarten wäre. Die Angabe der Baumartenkombination erfolgte anhand bewußt breit gefaßter Dominanzklassen, deren Zuordnung im Gelände mit großer Sicherheit möglich ist. Die Definition der einzelnen Klassen ist in Tabelle 1 und Tabelle 2 angeführt.

Dominanz-klasse	Anteil im aktuellen Bestand	Anteil an der Überschirmung (%)	MA%
1	dominant	50 - 100 %	75 %
2	subdominant	25 - 50 %	37,5 %
3	obligat beigemischt	5 - 25 %	15 %
4	eingesprengt	< 5 %	2,5 %
0	Baumart fehlt, wird in der PNWG erwartet	0 %	0 %
9	Baumart fehlt auf der Probefläche, ist im Radius von 50 m vorhanden	0 %	0 %

Tabelle 1:
Dominanzklassen für die Ansprache der aktuellen Baumartenkombination. (PNWG: potentiell natürliche Waldgesellschaft, MA%: Mittlerer Überschirmungsanteil).

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Tabelle 2: Dominanzklassen für die Ansprache der potentiellen natürlichen Baumartenkombination (PNWG: potentiell natürliche Waldgesellschaft, MA%: Mittlerer Überschirmungsanteil).

Dominanzklasse	Anteil in der potentiell natürlichen Waldgesellschaft auf diesem Standort	Anteil an der Überschirmung %)	MA%
1	dominant	50 - 100 %	75 %
2	subdominant	25 - 50 %	37,5 %
3	obligat beigemischt	5 - 25 %	15 %
4	eingesprengt möglich	< 5 %	2,5 %
5	Fehlt (standortsfremde Baumart)	0 %	0 %
6	Fehlt (standortsfremde Baumart)	0 %	0 %
7	Pionierbaumart der aktuellen Vegetation; fehlt in der PNWG; Deckung irrelevant.	0 %	0 %

Die Bewertung einer Lärchwiese im subalpinen Lärchen-Zirbenwaldgebiet könnte z. B. so aussehen:

Tabelle 3: Beispiel (Lärchwiese im subalpinen Lärchen-Zirbenwaldgebiet) für die Angabe von Dominanzklassen für die aktuelle und die potentielle natürliche Baumartenkombination (MA%: Mittlerer Überschirmungsanteil).

Baumart	aktuell	MA%	potentiell	MA%
Lärche	1 (dominant)	75 %	2 (subdominant)	37,5%
Fichte	4 (eingesprengt)	2,5%	3 (beigemischt)	15 %
Zirbe	0 (fehlt aktuell)	0 %	1 (dominant)	75 %
Summe:		**77,5%**		**127,5%**

In der nun folgenden Analyse soll - getrennt nach Wuchsgebieten und Höhenstufen - der aktuelle Baumartenanteil dem potentiellen natürlichen Baumartenanteil gegenübergestellt werden. Für diese Auswertung wurden die Dominanzklassen in einen „mittleren Überschirmungsanteil" (MA%) transformiert (siehe Tabelle 1 und Tabelle 2).

Da die Summe der Mittleren Überschirmungsanteile für eine Probefläche nicht 100% ergeben muß (siehe Tabelle 3), muß über die Summe aller Überschirmungsanteile einer Höhenstufe normiert werden.

Der Anteil einer Baumart in einer Höhenstufe wurde nach folgender Formel berechnet:

$$\text{Überschirmungsanteil der Baumart } x_1 = \frac{\sum \text{MA\% der Baumart } x_1}{\sum \text{MA\% aller Baumarten}}$$

Diese Berechnung wurde mit den aktuellen und den potentiellen Dominanzangaben getrennt durchgeführt. Das Ergebnis der aktuellen und potentiellen Anteile an der Überschirmung kann in einem Diagramm gegenübergestellt werden (siehe Abbildung 5). Sowohl aktuell als auch potentiell handelt es sich um relative Anteile an der überschirmten Fläche einer Höhenstufe.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

ERGEBNISSE

Die ursprünglich 9-stufige Hemerobieskala wurde in einem Expertengremium aus Forstpolitikern, Forstpraktikern und Naturschutzfachleuten in eine 5-stufige Skala mit deutschen Begriffen transformiert. Diese sind in Tabelle 4 dargestellt.

Hemerobiewert	Hemerobiestufe (Grabherr et al.)	Naturnähestufe
9	ahemerob	natürlich
8	g-oligohemerob	naturnah
7	b-oligohemerob	naturnah
6	a-oligohemerob	mäßig verändert
5	b-mesohemerob	mäßig verändert
4	a-mesohemerob	stark verändert
3	b-euhemerob	stark verändert
2	a-euhemerob	künstlich
1	polyhemerob	künstlich

Tabelle 4: Vergleich unterschiedlicher Hemerobieskalen (GRABHERR et al. 1998). Die äußerst linke Spalte enthält die errechneten Relativwerte und die zweite Spalte von links die wissenschaftliche Bezeichnung der Hemerobiestufen im MAB-Projekt. Die Naturnähestufen sind eine praxisnahe Gliederung, die in der Ergebnisdarstellung verwendet wird.

Aufgrund der besseren Übersichtlichkeit werden die Ergebnisse in dieser Arbeit in der fünfstufigen Naturnähe-Skala dargestellt und diskutiert.

Datengrundlage

Von den 4892 in Österreich erhobenen Probeflächen liegen 948 in Kärnten. Die Daten dieser Probeflächen sind die Basis dieser Auswertung. Um einen starken regionalen Bezug zu ermöglichen, wurde diese Stichprobenmenge nach ihrer Zugehörigkeit zu den Wuchsgebieten nach KILIAN et al. (1994) gegliedert. Wieviele Probeflächen in den einzelnen Wuchsgebiet liegen, kann aus Tabelle 5 entnommern werden.

Tabelle 5: Verteilung der Kärntner Probeflächen auf die Wuchsgebiete und die Obergrenzen der Höhenstufen in Meter (nach KILIAN et al. 1994).

Wuchsgebietet	Probeflächen	submontan	tiefmontan	mittelmontan	hochmontan	tiefsubalpin	hochsubalpin
1,2- subkontinentale Inneralpen Westteil	37	850	1100	1400	1700	1950	2200
1,3- subkontinentale. Inneralpen Ostteil	167	850	1100	1400	1650	1900	2100
3,2- Östliche Zwischenalpen – Südteil	119	650	1000	1300	1500	1750	1900
3,3- Südliche Zwischenalpen	156	800	1100	1400	1650	1900	2100
5,4- weststeirisches Bergland	9	700	900	1300	1500	1750	2050
6,1- Südliche Randalpen	329	700	1000	1250	1550	1750	2000
6,2-Klagenfurter Becken	131	700	1000	1100			
Gesamt	**948**						

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

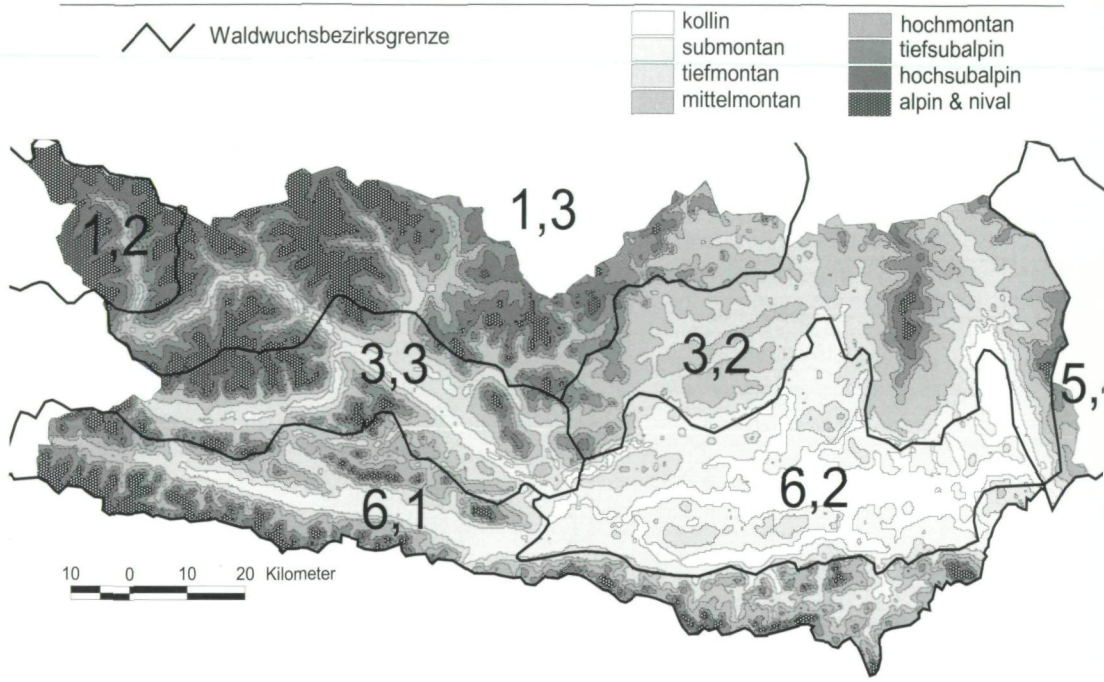


Abb. 2:
Waldwuchsgebiete nach KILIAN et al. 1994. Ausschnitt der für Kärnten relevanten Bereiche.

Die Wuchsgebiete 1,2 und 5,4 reichen nur randlich nach Kärnten herein. Da der Stichprobenumfang für eine aussagekräftige Analyse in diesen beiden Wuchsgebieten zu gering ist, wurden deren Probeflächen den angrenzenden Wuchsgebieten zugeordnet (1,2 zu 1,3 und 5,4 zu 3,2).

Hemerobie-Ergebnisse für Kärnten

Die Hemerobiebewertung der Kärntner Waldflächen ergab ein sehr „symmetrisches" Ergebnis: 5% künstliche Wälder stehen 5% natürlichen Wäldern gegenüber und 23% stark veränderten Beständen können 24% naturnahe Bestände entgegengesetzt werden. Der größte Anteil der Waldbestände ist jedoch im Mittelfeld der mäßig veränderten Wälder zu finden.

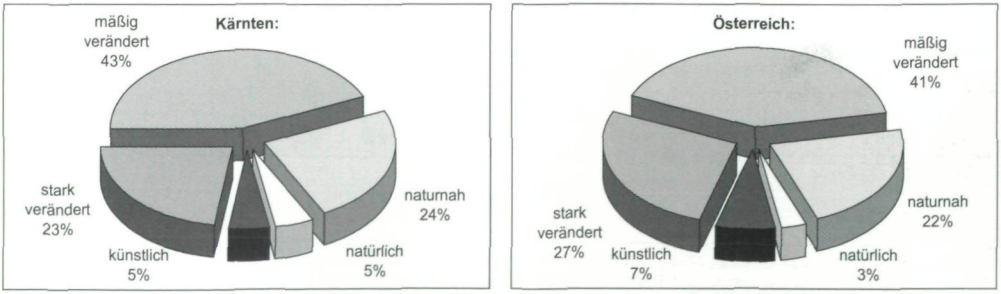


Abb. 3:
Gegenüberstellung der Hemerobiewertverteilung in Kärnten mit dem nationalen Gesamtergebnis.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Die Beurteilung „natürlich" wurde sehr eng definiert. In diese Kategorie fallen nur Bestände, in denen heute kein Nutzungseinfluß zu erkennen ist, selbst wenn dieser einmal stattgefunden haben sollte. Bei der großen Kategorie der „mäßig veränderten" Bestände handelt es sich in der Regel um intensiv genutzte Wirtschaftswälder, in denen standortsfremde Baumarten zwar vorkommen können, aber nicht zur Dominanz gelangen. Als „künstlich" wurden Bestände eingestuft, die von standortsfremden Baumarten dominiert werden und in ihrer Struktur sowie in ihrem Unterwuchs auf einen sehr starken Einfluß seitens des Menschen hinweisen (z.B. ein schematisch durchforstetes Fichtenstangenholz im Klagenfurter Becken).

Vergleicht man das Kärntner Ergebnis mit den österreichischen Gesamtzahlen, so fällt auf, daß Kärnten deutlich weniger künstliche und stark veränderte Bestände aufweist und dafür der Anteil bei den naturnahen und natürlichen Beständen etwas höher ist. Dieses Ergebnis kann einerseits auf die geologische und geomorphologische Situation Kärntens (großer Anteil an Hochlagenwäldern, in denen die Fichte natürlich dominiert) und andererseits auf die naturnahe Waldnutzung einer steigenden Zahl von Forstbetrieben zurückgeführt werden.

Ein Ziel bei der Durchführung des Projektes war es, neben der reinen Beurteilung des Ist-Zustandes auch Daten zu liefern, anhand deren der Forstpraktiker auf das Ergebnis reagieren kann. Wie eine solche Auswertung des bestehenden Datenmaterials aussehen kann, soll im folgenden Kapitel beispielhaft dargestellt werden.

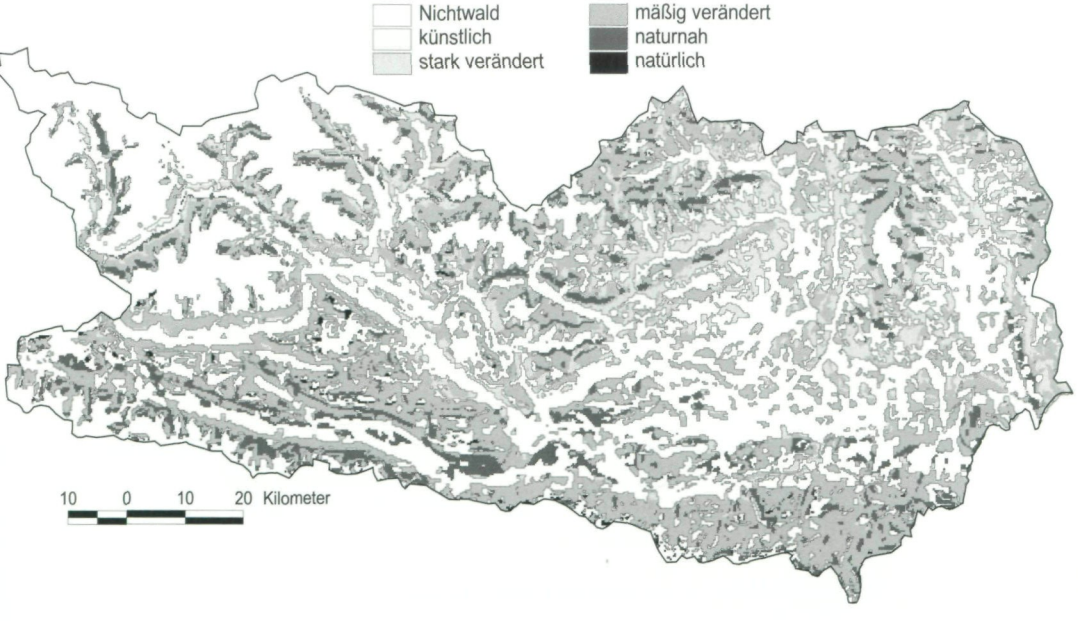


Abb. 4:
Naturnähekarte für die Wälder Kärntens. Die Karte erhebt nicht den Anspruch auf lokale Genauigkeit, sondern soll regionale Trends darstellen. Details zur Methodik der Kartendarstellung sind bei REITER & KIRCHMEIR 1997 zu finden.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Aktuelle und potentiell natürliche Baumartenverteilung in den Waldwuchsgebieten

Die Gliederung der österreichischen Waldfläche in Waldwuchsgebiete (KILIAN et al. 1994) stellt eine wichtige Grundlage für die Abgrenzung von Herkunftsgebieten, für die Raumplanung aber auch für den ökologisch orientierten Waldbau dar.

Die Abgrenzung der Gebiete erfolgte nach klimatischen, geologischen und geomorphologischen Gesichtspunkten. Trotz des Versuches, klimatisch homogene Gebiete auszuscheiden, bleibt das Problem, daß sich entlang des Höhengradienten unterschiedliche Klimaxwälder entwickeln können. Es wurde nun versucht, die Angaben zur aktuellen und potentiellen natürlichen Baumartenkombination getrennt nach Wuchsgebieten und Höhenstufen darzustellen, um einen regionalen Bezug zu ermöglichen.

Die in den folgenden Diagrammen dargestellten Ergebnisse sind vor allem für Wälder auf ausgeglichenen Standorten relevant (Klimaxwälder). Natürlich kann die lokale Situation auf azonalen Sonderstandorten von den angegebenen Werten stark abweichen. Trotzdem können die Zahlen gerade für größere Betriebe einen Hinweis auf die potentielle natürliche Baumartenzusammensetzung geben.

Da nicht alle im jeweiligen Wuchsgebiet vorkommenden Baumarten dargestellt werden können, wurden die 6 häufigsten Baumarten ausgewählt.

(Obwohl die Birke in einigen Wuchsgebieten zu den 6 häufigsten Baumarten zählt, wurde sie als typische Pionierbaumart nicht in die Analyse miteinbezogen).

Wuchsgebiet 1,3 (Subkontinentale Inneralpen Ostteil)

Zusätzlich zu den 167 Probeflächen dieses Wuchsgebietes wurden noch die 37 Probeflächen des Kärntner Anteils am Wuchsgebiet 1,2 (Subkontinentale Inneralpen – Westteil) für die Auswertung hinzugezogen.

In dieser Region (Hohe Tauern, Nockberge) herrschen saure Substrate vor, auf denen sich je nach Höhenlage in der Regel Braunerden, Semipodsole oder Podsole ausgebildet haben. Doch auch basenreiche Braunerden und Kalkbraunerden kommen mit einem Anteil von ca. 20% regelmäßig im Gebiet vor, wie z.B. über dem Stangalm-Mesozoikum (PISTOTNIK 1974).

Die natürlichen Klimaxwälder werden in allen Höhenstufen von der Fichte dominiert. Auch die Tanne ist in der submontanen bis zur mittelmontanen Stufe als beigemischt zu erwarten und sogar die Buche kann auf begünstigten Tieflagen vereinzelt auftreten. Der Bergahorn zählt zwar zu den 6 häufigsten Baumarten in diesem Gebiet, spielt jedoch nur eine untergeordnete Rolle.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

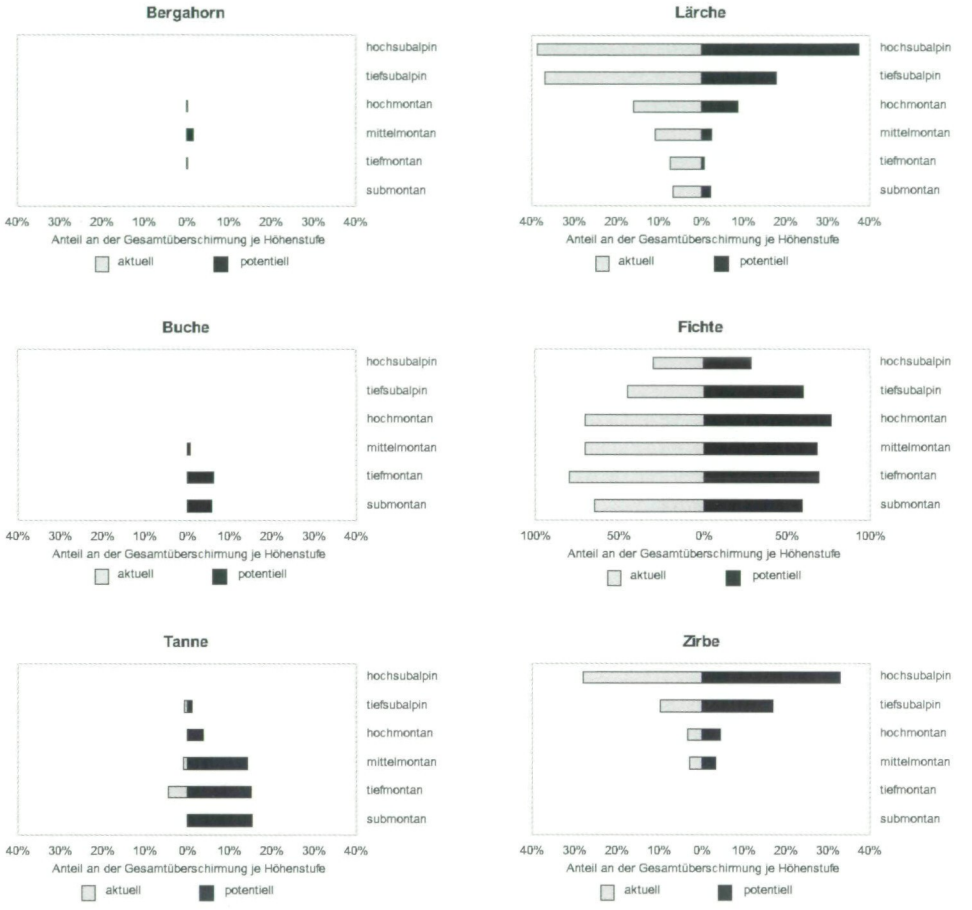


Abb. 5:
Nach Höhenstufen getrennte Gegenüberstellung von aktuellen und potentiellen natürlichen Baumartenanteilen für ausgewählte Baumarten im Wuchsgebiet 1,3.

Die stärksten Abweichungen zwischen den aktuellen und den potentiellen Baumartenanteilen findet man in der submontanen, tiefmontanen und mittelmontanen Stufe. Das Fehlen der Tanne und der Buche wird durch das stärkere Auftreten der Lärche kompensiert, während der aktuelle Fichtenanteil mehr oder weniger dem potentiellen Anteil entspricht.

Wuchsgebiet 3,2 (Östliche Zwischenalpen – Südteil)

Zu den 119 Probeflächen dieses Wuchsgebietes wurden die 9 Probeflächen des Wuchsgebietes 5,4 (Weststeirisches Bergland) dazu gefügt. Der hier behandelte Bereich umfaßt die östlichen Gurktaler Alpen, Saualm und Koralm. Auch in diesen Wuchsgebieten kommen fast ausschließlich Silikatgesteine vor und dem entsprechend dominieren unter den Böden wiederum Braunerden, Semipodsole und Podsole.

In der natürlichen Baumartenzusammensetzung spielt in der submontanen Stufe neben der dominanten Buche die

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

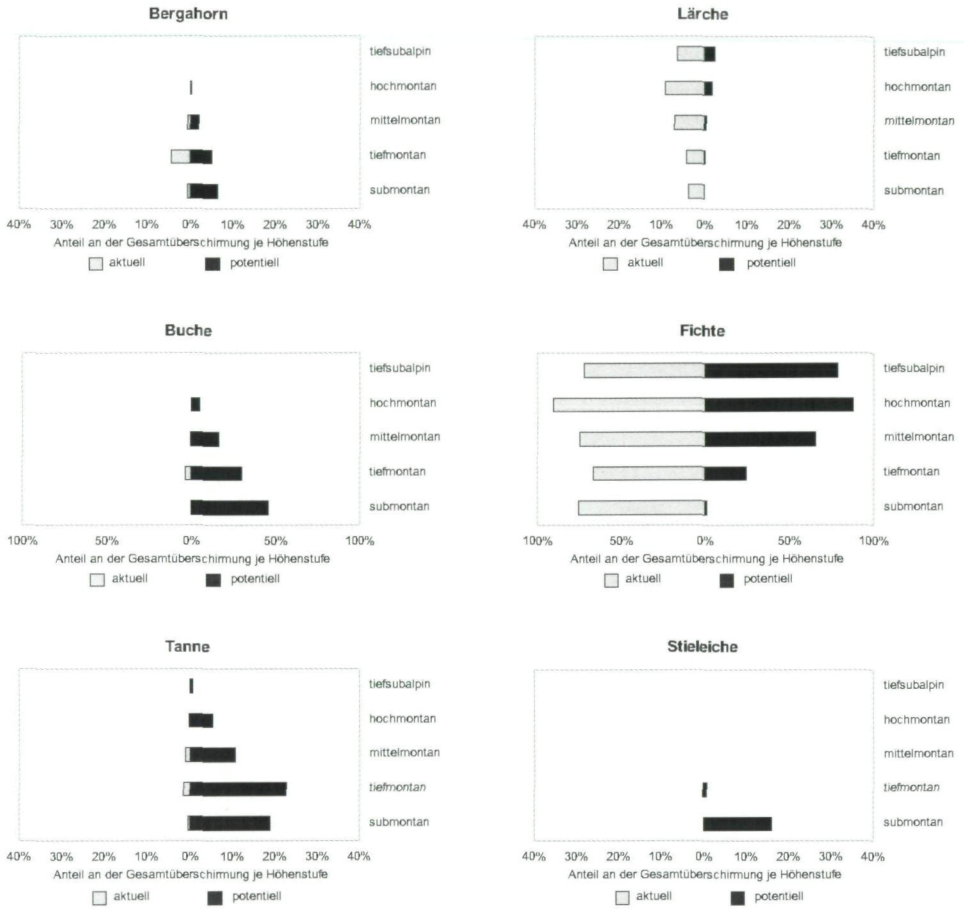


Abb. 6:
Nach Höhenstufen getrennte Gegenüberstellung von aktuellen und potentiellen natürlichen Baumartenanteilen für ausgewählte Baumarten im Wuchsgebiet 3,2.

Stieleiche bereits eine wichtige Rolle. Die Tanne erreicht ihr Optimum in der tiefmontanen Stufe und klingt ebenso wie die Buche im Hochmontanen langsam aus. In den Buchenmischwäldern der tieferen Lagen gewinnt nun auch der Bergahorn als beigemischte Baumart an Bedeutung.

Betrachtet man die aktuellen Baumartenanteile, so erkennt man, daß Buche, Tanne und Stieleiche vor allem durch die Fichte ersetzt wurden. Doch auch die Lärche weist in allen Höhenstufen im Vergleich zu ihrer natürlichen Verbreitung zu hohe Anteile auf.

Auffällig ist, daß der aktuelle Fichtenanteil im Submontanen noch höher ist als im Tiefmontanen, wo Bergahorn und Buche bereits größere Anteile innehaben.

Wuchsgebiet 3,3 (Südliche Zwischenalpen)

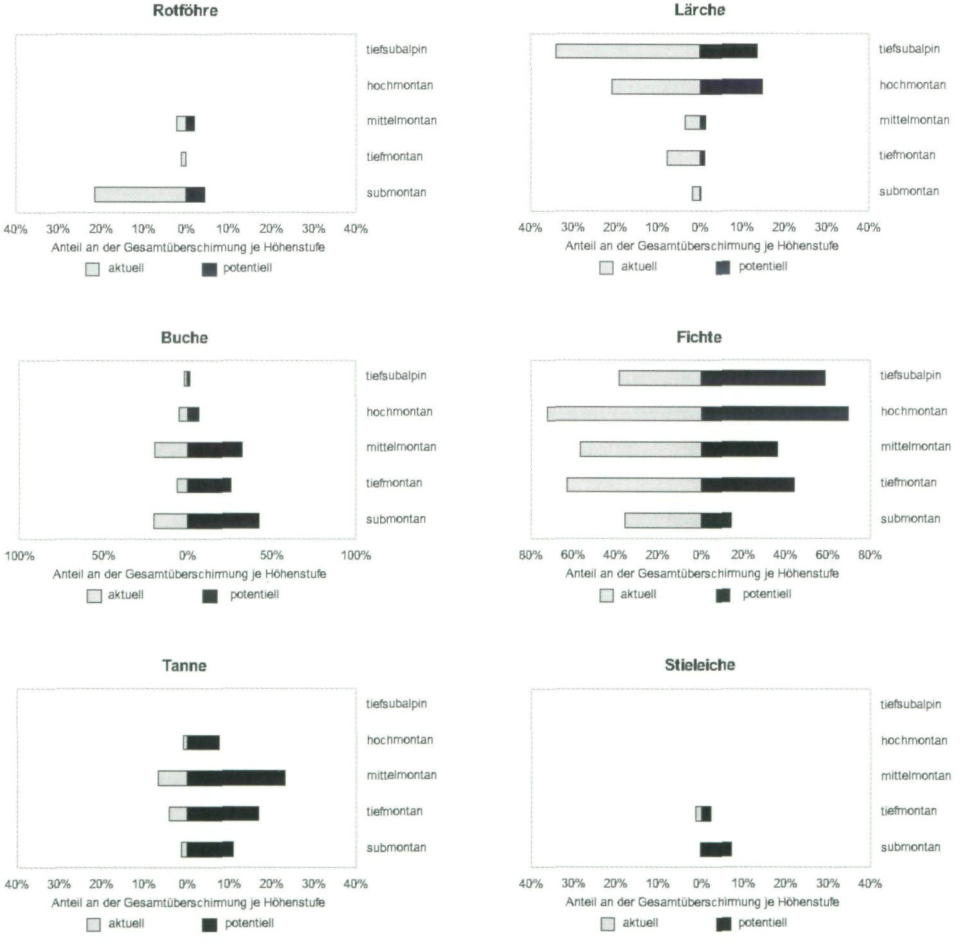
Geologisch ist dieses Wuchsgebiet sehr heterogen. Neben den sauren Glimmerschiefern und Schiefergneisen der Reiseck- und Kreuzeckgruppe treten in den Gailtaler

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Alpen Triasdolomite und –kalke auf. Im Westen reichen auch noch paläozoische Schiefer der Karnischen Alpen in dieses Wuchsgebiet. Dementsprechend vielfältig sind auch die natürlichen Waldgesellschaften.

Unter natürlichen Bedingungen ist in der submontanen Stufe, bei ausgeglichenen Bodenverhältnissen und vor allem über Karbonatgesteinen, die Buche die dominante Baumart. Stieleiche und Rotföhre können auf kontinentalen oder trockenen Standorten lokal eine wichtige Rolle spielen. Im tief- und mittelmontanen Bereich ist auf karbonatreichem Untergrund ein illyrisch getönter Fichten-Tannen-Buchenwald zu erwarten, in dem die Buche dominiert. Dagegen kommt auf sauren Substraten die Buche in dieser Höhenstufe auch von Natur aus nur beigemischt bis maximal subdominant vor. Unabhängig vom Substrat gelangt oberhalb der mittelmontanen Stufe dann die Fichte von Natur aus zur Dominanz und die Lärche löst die Buche und die Tanne ab.

Abb. 7:
Nach Höhenstufen getrennte Gegenüberstellung von aktuellen und potentiellen natürlichen Baumartenanteilen für ausgewählte Baumarten im Wuchsgebiet 3,3.



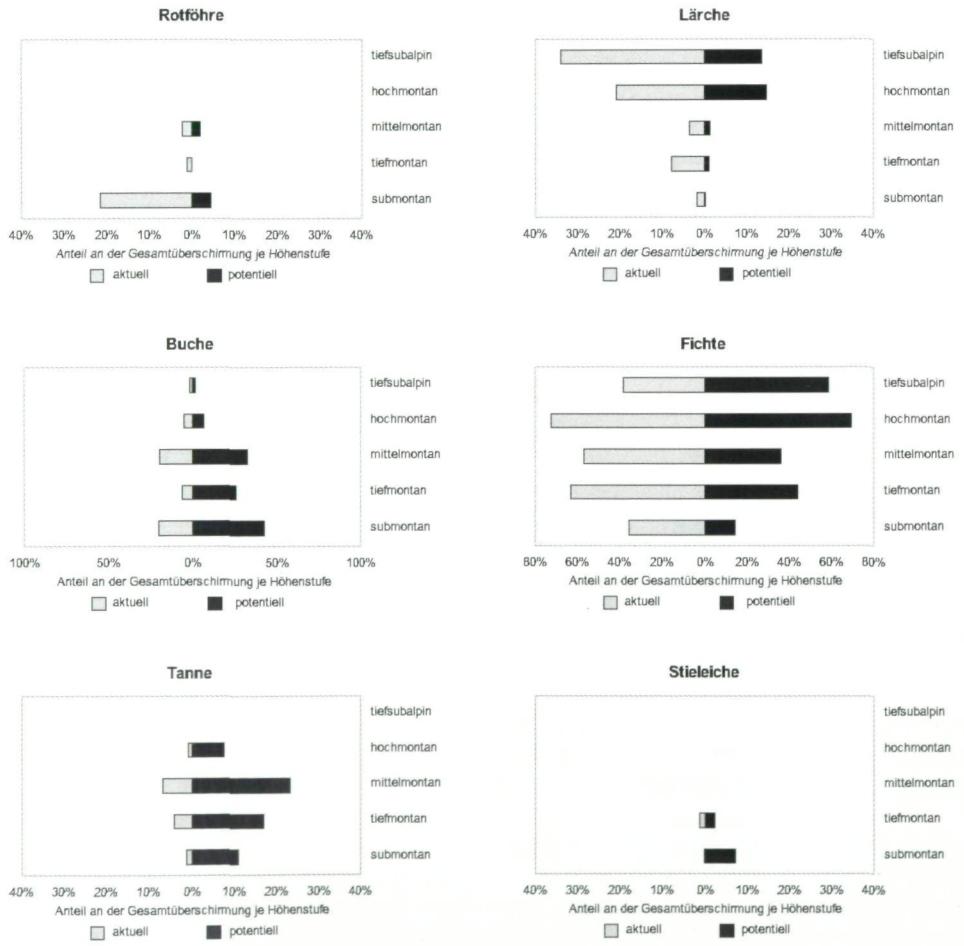
©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

In den tieferen Lagen halten aktuell Fichte und Rotföhre große Anteile, die potentiell von Tanne und Buche eingenommen werden würden. Auffällig ist, daß sowohl aktuell als auch potentiell die Fichte im Tiefmontanen höhere Anteile als im Mittelmontanen hat. Dies ist darauf zurückzuführen, daß der Anteil von basenreichen Substraten im Tiefmontanen um die Hälfte geringer ist als in den beiden benachbarten Höhenstufen. In der hochmontanen und subalpinen Stufe ist die Lärche aktuell auf Kosten der Fichte viel zu stark vertreten.

Wuchsgebiet 6,1 (Südliches Randgebirge)

Dieses stark illyrisch geprägte Wuchsgebiet hat mit 329 Probeflächen den größten Stichprobenumfang in Kärnten. Es umfaßt die Karawanken, die Karnischen und die Gailtaler Alpen sowie Teile der Lienzer Dolomiten. Unter den Substraten dominieren Kalke und Dolomite sowie mesotro-

Abb. 8:
Nach Höhenstufen getrennte Gegenüberstellung von aktuellen und potentiellen natürlichen Baumartenanteilen für ausgewählte Baumarten im Wuchsgebiet 6,1.



©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

phe Silikatgesteine (KILIAN et al. 1994), vereinzelt kommen jedoch auch saures Kristallin und Quarzit vor. Dementsprechend sind kalkbeeinflußte Böden (Rendzina, Braunlehm, Kalkbraunerde) weitaus häufiger (ca. 80%) anzutreffen als Böden aus der Braunerde-Podsol Serie.

In der potentiellen natürlichen Baumartenzusammensetzung spielen in der submontanen Stufe neben der Buche vor allem die Rotföhre und die Esche (ohne Diagramm) eine wichtige Rolle. Während in der tief- und mittelmontanen Stufe die Buche als dominante Baumart zu erwarten ist und Tanne und Fichte mit 15-20% einen beachtlichen Anteil haben, wechseln in der hochmontanen Stufe die Fichte und die Buche die Rollen. In der subalpinen Stufe erreicht die Lärche, edaphisch bedingt, hohe Anteile an der natürlichen Baumartenzusammensetzung.

Aktuell wird in den tieferen Lagen der Buchen- und der Tannenanteil zu ca. 2/3 von der Fichte ersetzt. Der aktuelle Rotföhrenanteil beschränkt sich meist auf Sonderstandorte und ist nur zu einem geringen Teil anthropogen überhöht. In der subalpinen Stufe gibt es nur geringe Abweichungen zwischen der aktuellen und potentiellen natürlichen Baumartenkombination.

Wuchsgebiet 6,2 (Klagenfurter Becken)

Das Klagenfurter Becken ist ein zwischenalpines, nach allen Seiten abgeschirmtes Becken mit Lockersedimentfüllung aus Moränenmaterial und fluvioglazialen Schotterfluren. In Abhängigkeit vom Grundgestein herrschen tiefgründige, skelettreiche Braunerden und Parabraunerden vor, die insbesondere auf Grundmoränen vergleyt sein können. Auf den Hangfüßen der Gurktaler Alpen sowie der Sau- und Koralm findet man auf silikatischem Fels auch vereinzelt Semipodsol vor. Reine Karbonatböden spielen eine untergeordnete Rolle.

Da nur die sub- und tiefmontane Höhenstufe in diesem Wuchsgebiet ausgeprägt ist, können acht Baumarten im Diagramm dargestellt werden.

In der potentiellen natürlichen Baumartenkombination spielt in der submontanen Stufe die Buche mit fast 50% die wichtigste Rolle. Daneben sind vor allem (in absteigender Reihenfolge) Stieleiche, Rotföhre, Esche und Hainbuche von Bedeutung. In der tiefmontanen Stufe bleibt der Buchenanteil fast gleich, Tanne und Fichte verdrängen jedoch Stieleiche und Hainbuche. Die Rotföhre bleibt mit 5% nur kleinräumig von Bedeutung.

Die aktuellen Anteile klaffen mit den potentiellen natürlichen Verhältnissen weit auseinander. In der submontanen Stufe ist die mit über 50% vertretene Fichte als standortsfremd einzustufen und auch ihre Standortstauglichkeit ist angesichts der Borkenkäferkalamitäten in diesem Gebiet

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

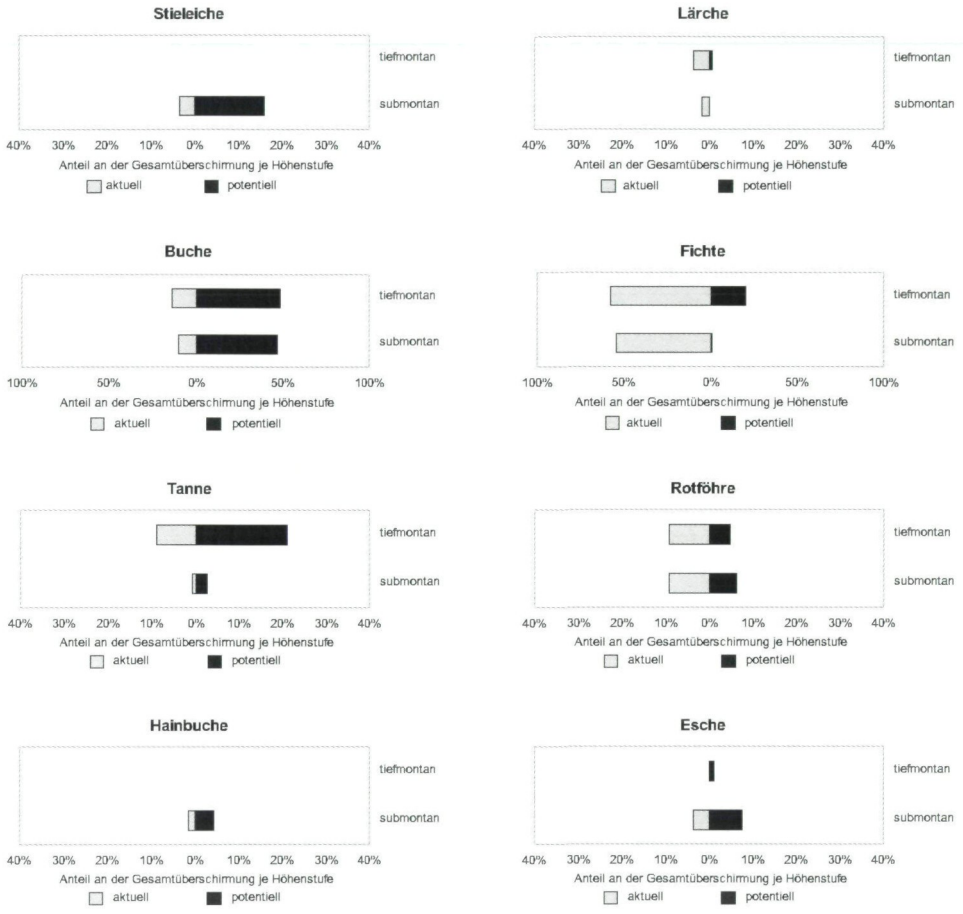


Abb. 9:
Nach Höhenstufen getrennte Gegenüberstellung von aktuellen und potentiellen natürlichen Baumartenanteilen für ausgewählte Baumarten im Wuchsgebiet 6,2.

neu zu überdenken. Die Rotföhre weist in beiden Höhenstufen einen zu hohen Anteil auf, der jedoch mit 10% weit hinter der Fichte bleibt. Die Laubhölzer weisen in beiden Höhenstufen drastische Defizite auf. Im Tiefmontanen bleibt der aktuelle Tannenanteil weit hinter dem natürlich zu erwartenden Wert zurück.

DISKUSSION DER ERGEBNISSE

Das Ergebnis der Naturnähbewertung gibt für Kärnten sicherlich Grund zur Freude und soll all jene bestärken, die bereits bisher in ihren Wäldern naturnah gewirtschaftet haben. Die Studie soll aber auch Anlaß zum Nachdenken geben, da es in einigen Bereichen noch Nachholbedarf gibt.

Sowohl die Karte der Naturnäheverteilung in Kärnten als auch die Diagramme zur Baumartenverteilung zeigen deutliche regionale Unterschiede. Der menschliche Einfluß auf das Ökosystem Wald ist lokal, aber auch regional sehr unterschiedlich. Während lokale Prozesse in der Waldbewirtschaftung nur sehr schwer durch forstpolitische Maß-

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

nahmen beeinflußt werden können, können auf regionaler Ebene durchaus Trends gesetzt werden. Da die Österreichische Waldinventur ihr sehr dichtes Stichprobennetz alle 5 Jahre beprobt und dabei unter anderem die aktuelle Baumartengarnitur erhoben wird, können die Entwicklung und die Effektivität von Maßnahmen gut kontrolliert werden.

Eine weitere wesentliche Verbesserung des aktuellen Wissensstandes über die lokalen Ausbildungen unterschiedlicher Waldgesellschaften ist durch die Einrichtung des österreichischen Naturwaldreservateprogramms (FRANK 1995, FRANK & KOCH 1999) zu erwarten. Gelingt es in jedem Waldwuchsgebiet alle natürlichen Waldgesellschaften durch gut untersuchte Reservatsflächen zu belegen, so können aus den standortsbezogenen und vegetationskundlichen Daten sehr detaillierte und regionalspezifische Grundlagen für einen naturnahen Waldbau geliefert werden.

Aus dem vorliegenden Datenmaterial kann abgelesen werden, daß die wesentlichsten Faktoren, welche die Naturnähe der Baumartenkombination bestimmen, die Seehöhe und der geologische Untergrund sind (KOCH & KIRCHMEIR 1998).

Mit steigender Höhe nimmt der natürliche Anteil der Nadelhölzer zu. Damit decken sich die Interessen der Wald-Bewirtschafter mit der natürlichen Ausstattung durch die Natur. In der subalpinen Stufe kann es jedoch durch vermehrten Einfluß der Almwirtschaft wiederum zu einer Baumartenverschiebung zugunsten der Lärche kommen. Auch wenn die einst weitverbreiteten Lärchwiesen und –weiden mehr und mehr von Fichte und teilweise von Zirbe unterwandert werden, hat die Lärche aufgrund dieser traditionellen Nutzungsform aktuell noch immer einen zu hohen Anteil im Vergleich zu den potentiellen natürlichen Waldgesellschaften der subalpinen Höhenstufe. Ein nicht unbedeutender Faktor für den heutigen Stellenwert der Lärche stellt die in den vergangenen Jahrhunderten gerade in Kärnten weit verbreitete Bergbauwirtschaft dar (JOHANN 1965, JOHANN 1994, MAYER 1994).

Doch weit auffallender sind die Differenzen zwischen Ist und Soll in den Tieflagen, in der submontanen und tiefmontanen Stufe. Hier wurden die natürlichen Laubgehölze wie Stieleiche, Hainbuche und Esche, großflächig durch Fichte und teilweise Rotföhre ersetzt. Am deutlichsten ist diese Verschiebung im Klagenfurter Becken (Wuchsgebiet 6,2) ausgeprägt.

Der geologische Untergrund wirkt sich vor allem in der submontanen und montanen Höhenstufe aus, wo die Laubhölzer, insbesondere die Buche, auf basenreichem Untergrund bessere Wuchsleistungen bringen als auf saurem Substrat. Daher blieb die Buche auf Kalk und Dolomit als wirtschaftlich interessante Baumart häufiger im Bestand erhalten als auf vergleichbaren silikatischen Standorten

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

(KOCH & KIRCHMEIR 1998). Dazu kommt, daß die Reliefformen in den Kalkgebirgen meist schroffer sind und die Erschließung der Bestände oft schwieriger ist. Auch aus diesen Gründen ist die Nutzung der Wälder nicht in demselben Ausmaß wie in Silikatgebieten mit ausgeglicheneren Geländeformen möglich.

Es zeigt sich, daß in den Tieflagen, insbesondere im Klagenfurter Becken, im Lavatantal und in den Wimitzer Bergen, ein deutlicher Handlungsbedarf besteht. Die aktuelle Schadensverteilung von Borkenkäferkalamitäten und Schneebruch weist genau auf diese Problemregionen hin (BAUMGARTNER 1998). Gelingt es nicht, über Förderung der potentiell natürlichen Baumarten in diesen Regionen stabilere Bestände zu erreichen, so ist die Aufrechterhaltung der Waldfunktionen im Hinblick auf die derzeitigen Klimaprognosen ernsthaft in Frage gestellt.

Derzeit liegt das Hauptaugenmerk des Naturschutzes auf den azonalen Waldgesellschaften (Auwälder, Trockenwälder) und den wenigen verbliebenen Urwaldresten. Die Urwaldreste liegen jedoch meist in schwer zugänglichen hochmontanen bis subalpinen Bereichen, also Gebieten, in denen naturnahe Bestände noch großflächig vorhanden sind. Auch die Trockenwälder (Rot- und Schwarzkiefernwälder, Hopfenbuchen- Mannaeschenwälder) befinden sich aufgrund ihrer geringen wirtschaftlichen Bedeutung oft noch in einem naturnahen Zustand.

Defizitgebiete sind wiederum die natürlichen Schlußwälder der Tallagen. Hier fehlen großflächige naturnahe Bestände. Um die noch verbliebenen, kleinflächigen naturnahen Restbestände der submontanen Eichen-Hainbuchen-, und Buchenwälder sollte man sich möglichst rasch kümmern, bevor diese letzten Dokumente der natürlichen Artenausstattung unserer Tallandschaften endgültig verschwunden sind. Durch das Naturwaldreservateprogramm des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft (FRANK 1995) bestehen gute Möglichkeiten die Flächen auch finanziell zu entschädigen.

Reservate können jedoch nur lokal einen (oft zeitlich begrenzten) Schutz bieten. Wichtig wäre es, parallel dazu Strategien zu etablieren, nach denen die stark zurückgedrängten potentiellen natürlichen Baumarten (Buche, Eiche, Tanne) gezielt gefördert werden können. Soll die im Naturschutzprogramm für Kärnten formulierte Forderung nach einer nachhaltigen Sicherung der Biodiversität im Wald erreicht werden (siehe auch Helsinki - Resolution 1993), so muß dies durch Maßnahmen in Wirtschaftswäldern und nicht allein in Naturwaldreservaten umgesetzt werden (SCHERZINGER 1996, SCHIMA 1996).

Dadurch sind Naturschutz und Forstwirtschaft zur engen Zusammenarbeit aufgefordert.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

LITERATUR

BAUMGARTNER, G. (1998): Waldbericht 1997. – Vortrag zur Jahreshauptversammlung des Kärntner Forstverein März 1998, Pressemappe, unpub., Ossiach.

FRANK, G. (1995): Naturwaldreservate: 37-41. In: Ökobilanz Wald Österreich. -Österreichisches statistisches Zentralamt und Forstliche Bundesversuchsanstalt, Wien.

FRANK, G. & G. KOCH (1999): Natural Forest Reserves in Austria. In: PARVIAINEN, J., D. LITTLE, M. DOYLE, A. O'SULLIVAN, M. KETTUNEN, M. KORHONEN (Ed.) (1999): Research in Forest Reserves and Natural Forests in European Countries - Country Reports for the COST Action E4: Forest Reserves Research Network. EFI Proceedings No. 16. Gummerus Kirjapaino Oy, Saarijärvi. 304 pp.

GRABHERR, G., H. KIRCHMEIR, G. KOCH & K. REITER (1998): Hemerobie Österreichischer Waldökosysteme. - MAB-Berichte, Österreichische Akademie der Wissenschaften, Band 17. Wien. 493 pp.

JOHANN, E. (1965): Geschichte der Waldnutzung in Kärnten unter dem Einfluß der Berg-, Hütten- und Hammerwerke. - Diss. Masch. Albert-Ludwig-Universität Freiburg. Freiburg.

JOHANN, E. (1994): Die Erzeugung von Holz: 8 –107. In: Österreichs Wald. Österr. Forstverein (Ed.), Wien. 544 pp.

KILIAN, W., F. MÜLLER & F. STARLINGER (1994): Die forstlichen Wuchsgebiete Österreichs. - FBVA Berichte, 82/1994.: 1-60, Wien.

KOCH, G. (1998): Methodik der Hemerobiebewertung. In: GRABHERR, G., H. KIRCHMEIR, G. KOCH & K. REITER (1998): Hemerobie Österreichischer Waldökosysteme. - MAB-Berichte, Österreichische Akademie der Wissenschaften, Band 17. Wien. 493 pp.

KOCH, G. & G. GRABHERR (1995): Erfassung der Naturnähe des Kärntner Waldes. - Österr. Forstzeitung, 95/8.: 37-39, Wien.

KOCH, G. & H. KIRCHMEIR (1997): Methodik der Hemerobiebewertung. - Österr. Forstzeitung, 97/1.: 24-26, Wien.

KOCH, G. & H. KIRCHMEIR (1998): Darstellung und Interpretation von Ergebnissen In: GRABHERR, G., H. KIRCHMEIR, G. KOCH & K. REITER (1998): Hemerobie Österreichischer Waldökosysteme. - MAB-Berichte, Österreichische Akademie der Wissenschaften, Band 17. Wien. 493 pp.

MAYER, H. (1994): Geschichtliche Entwicklung des Waldbaues im österreichischen Gebirgswald: 243 – 259. In: Österreichs Wald. Österr. Forstverein (Ed.), Wien. 544 pp.

MÜLLER, F. (1997): Waldbauliche Anpassungsstrategien – Orientierungshilfe und Forschungsbedarf für waldbauliche Entscheidungen: 62-74. In: Österreichischer Forstverein (Ed.) (1997): Klimaänderung – Mögliche Einflüsse auf Wald und waldbauliche Anpassungsstrategien. Wien. 80 pp.

PISTOTNIK, J. (1974): Die westlichen Gurktaler Alpen (Nockgebiet). - In: Der geologische Aufbau Österreichs. Geologische Bundesanstalt Wien. Wien - New York.

RUSS, W. (1997): Waldfläche wächst weiter - Tendenz zu mehr Laubholz: 4–6. In: Forstliche Bundesversuchsanstalt (Ed.) (1997): Waldinventur 1992/1996. - Beilage zur Österr. Forstzeitung, 12/1997.: 1-23, Wien.

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

SCHIMA, J. (1997): Bewirtschaftung und Naturnähe sind kein Widerspruch. - Österr. Forstzeitung, 97/1, 13-14, Wien.

Anschrift des Verfassers:
Mag. Hanns Kirchmeir, E.C.O. Institut für Ökologie, Burggasse 10, 9020 Klagenfurt, eco@aon.at;
DI. Gerfried Koch, Forstliche Bundesversuchsanstalt, Wien, Institut f. Waldbau, Hauptstraße 7, 1140 Wien, Gerfried.Koch@fbva.bmlf.gv.at;
o.Univ.Prof.Dr.Mag. Georg Grabherr, Institut für Pflanzenphysiologie, Abteilung für Vegetationsökologie u. Naturschutzforschung, Althanstraße 14, 1090 Wien, grab@pflaphy.pph.univie.ac.at.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Carinthia II

Jahr/Year: 1999

Band/Volume: 189_109

Autor(en)/Author(s): Grabherr Georg, Kirchmeir Hanns, Koch Gerfried

Artikel/Article: Die Naturnähe der Kärntner Wälder unter spezieller Berücksichtigung der aktuellen und potentiellen natürlichen Baumartenkombination. 515-531