

Was kommt nach den Halbtrockenrasen?

Wilfried Hakes

Synopsis

From the view of nature conservancy there exist very different types of vegetation structure within the succession stages following open calcareous grasslands (*Gentiano-Koelerietum*). This is shown by means of an ordination diagram (triplet). The poorness in plant species and the minor occurrence of endangered species in certain structure types is caused mainly by the dominance of *Brachypodium pinnatum*. A management concept aiming at the species enrichment of these structure types is outlined.

Gentiano-Koelerietum, Naturschutz, Sukzession, Ordination, triplet

1. Einführung

Vor dem Hintergrund der bisherigen und künftig zu erwartenden Strukturveränderungen in der mitteleuropäischen Landwirtschaft und der daraus resultierenden, immer zwingender werdenden Brachland-Problematik sowie angesichts der Beschränktheit der Mittel auf Seiten des Naturschutzes muß man davon ausgehen, daß allen vorliegenden wissenschaftlichen Erkenntnissen über Schutznotwendigkeiten und Schutzstrategien zum Trotz, der größte Teil der in Mitteleuropa noch vorhandenen Kalk-Halbtrockenrasen langfristig nicht erhalten werden kann. Für die Zukunft ist damit zu rechnen, daß mit Ausnahme weniger Gebiete, in denen die frühere kulturelle Tätigkeit des Menschen (Beweidung, Mahd) nachvollzogen werden kann, nur die flachgründigsten und mikroklimatisch ungünstigsten Halbtrockenrasenbereiche noch längere Zeit erhalten bleiben. Insofern kommt der Frage "Was geschieht, wenn man die Halbtrockenrasen der Sukzession überläßt?" wachsende Bedeutung zu. Im Mittelpunkt aller Pflegebemühungen muß zwar nach wie vor unbedingt die Erhaltung bzw. Regeneration der offenen Kalkmagerrasen stehen. Daneben sollte das Augenmerk allerdings auch auf die mit diesen räumlich und zeitlich meist eng verbundenen Folgestadien gerichtet werden.

In nordhessischen Kalkmagerrasen (*Gentiano-Koelerietum*) führt die Sukzession als "normale" Gebüschsukzession oder als sogenannte Polykormonsukzession (JAKUCS 1972) zum Ligustro-Prunetum, von hier über das fakultative Stadium des Kiefern-Vorwaldes zum Orchideen-Buchenwald (*Carici-Fagetum*). Sie kann auch direkt über eine massive Ausbreitung der Waldkiefer (*Pinus sylvestris*) zum Kiefern-Vorwald führen (HAKES 1987). Neben diesen Verbuschungs- und Wiederbewaldungsvorgängen wird die Vegetationsstruktur der Folgestadien durch das Verhalten der Fiederzwenke (*Brachypodium pinnatum*) bestimmt, die sich in letzter Zeit in den offenen Kalkmagerrasen in ganz Mitteleuropa ausbreitet (BOBBINK & WILLEMS 1987).

Es soll gezeigt werden, daß die auf den offenen Rasen folgenden Vegetationsstrukturtypen aus Naturschutzsicht sehr unterschiedlich zu beurteilen sind. Für die Erhöhung der Naturschutzwertigkeit der weniger wertvollen Strukturen wird ein aufwandarmes Pflegekonzept vorgeschlagen.

2. Material und Methoden

Als Datenmaterial dienen 40 Vegetationsaufnahmen aus den verschiedenen Stadien der Sukzessionsserie Offener Kalkmagerrasen - Orchideen-Buchenwald in Nordhessen. Sie sind der Arbeit von HAKES (1987) entnommen. Die Vegetationszusammensetzung der Höheren Pflanzen wurde nach der Methode BRAUN-BLANQUET erfaßt. Die Größe der Probeflächen betrug zwischen 50 m² (Magerrasen) und 200 m² (Buchenwald). Die skalare Transformation der Deckungsgradwerte erfolgte in ordinaler Form: r -> 1, + -> 2, 1 -> 3, 2 -> 4, 3 -> 5, 4 -> 6, 5 -> 7.

Aufnahmen und Arten wurden mit einer Hauptkomponentenanalyse ordiniert (Zentrierung der Arten/Normalisierung der Aufnahmen). Diese Form der Vektortransformation betont nach NOY-MEIR & al. (1975) dominante Arten. Für die multivariate Analyse wurde das Programmpaket CANOCO verwendet (TER BRAAK 1988). Die Erstellung des Ordinationsdiagramms (triplet) erfolgte mit dem Programm CANODRAW (SMILAUER 1990). Als Parameter der Dominanzstruktur wurde die Evenness berechnet (vgl. HAEUPLER 1982). Im Ordinationsdia-

gramm sind die verschiedenen Strukturtypen durch unterschiedliche Symbole dargestellt. Die Größe der Symbole ist proportional zur Zahl der Arten der "Roten Liste" Hessens in den Aufnahmen (*Gentiana germanica*, *Ophrys insectifera*, *Carex ornithopoda*, *Orchis mascula*, *Orchis purpurea*, *Orchis tridentata*, *Polygala amara*, *Polygala comosa*, *Anemone sylvestris*). Die durchgezogenen Pfeile geben die Richtung maximaler Variation für die Artenzahl, die Evenness und die mittlere Lichtzahl nach ELLENBERG an. Die unterbrochenen Pfeile zeigen die Richtung maximaler Variation für einige strukturkennzeichnende Arten (vgl. JONGMAN & al. 1987, TER BRAAK 1988). Der Cosinus des Winkels zwischen den Pfeilen und den Ordinationshauptachsen gibt die Korrelation zwischen den entsprechenden Größen wieder.

3. Ergebnisse

Die Grundstrukturtypen (Stadien) der Sukzessionsserie Rasen-Gebüsch-Vorwald-Buchenwald werden durch die Ordination weiter differenziert (Abb. 1). Diese Differenzierung führt zu physiognomisch bzw. dominanzstrukturell unterschiedenen Strukturtypen.

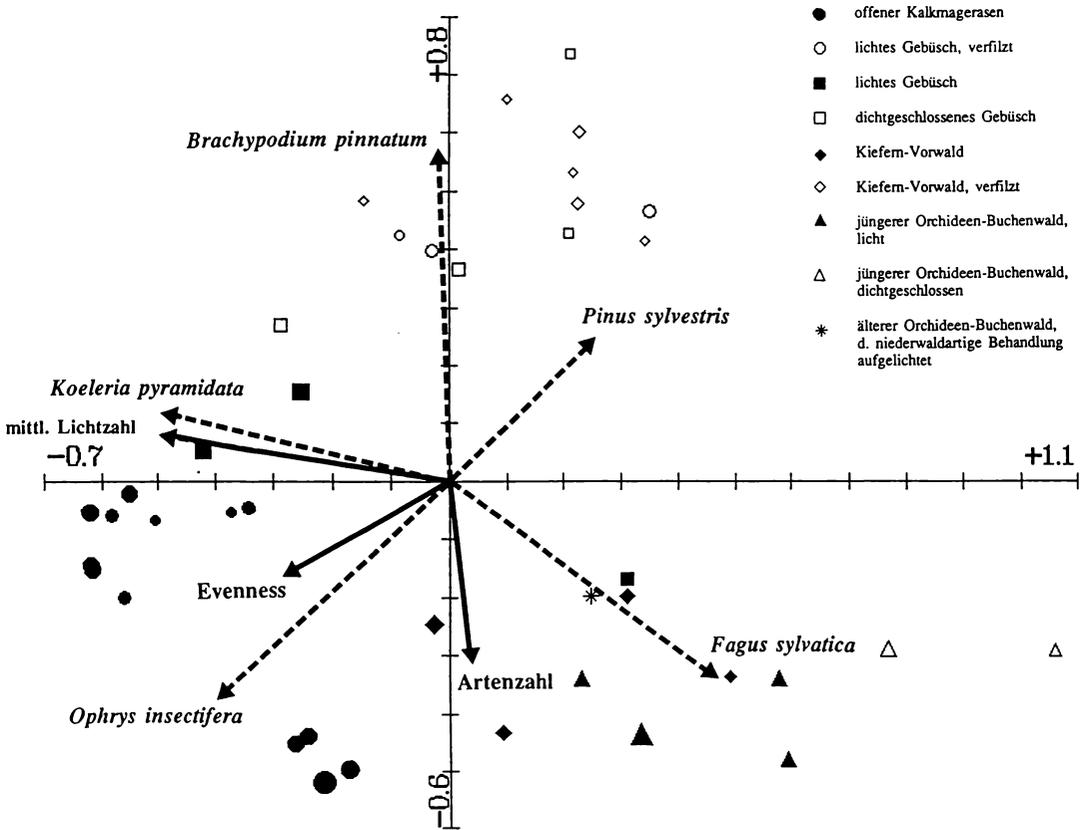


Abb. 1: Ordinationsdiagramm (triplet) von 40 Vegetationsaufnahmen aus der Sukzessionsserie Kalkmagerasen-Orchideen-Buchenwald. Weitere Erläuterungen im Text.

In den unteren beiden Quadranten des Diagramms liegen sowohl die artenreichen offenen Kalkmagerrasen (diese gleichzeitig mit hohen Evenness-Werten) als auch die ähnlich artenreichen lichten Orchideen-Buchenwälder, sowie lichte Gebüsche und Kiefern-Vorwälder, deren Krautschicht nicht von der Fiederzwenke dominiert wird.

Deutlich davon abgehoben sind die Strukturtypen mit vorherrschender Fiederzwenke in den oberen Quadranten des Diagramms. Sie sind in ihrer Vegetationsstruktur aus botanischer Sicht negativ zu beurteilen, da hier die Artenzahl durch die von *Brachypodium* ausgehende Verfilzung deutlich reduziert ist. Diese Verfilzung führt zu einer offensichtlichen Homogenisierung der Vegetationsstruktur der Krautschicht.

Von der Verdrängung durch die Fiederzwenke betroffen sind in erster Linie niedrigwüchsige, konkurrenzschwache Pflanzenarten, zu denen auch die meisten schutzbedürftigen Arten zu zählen sind (HAKES 1987). Der negative Zusammenhang zwischen der Artenzahl und dem Deckungsgrad von *Brachypodium pinnatum* wird aus der entgegengesetzten Richtung der Pfeile für die beiden Parameter im "triplet" deutlich. Sie bestimmen offenbar die zweite Hauptachse der Ordination, während die erste einen Lichtgradienten wiedergibt (vgl. Abb. 1).

In zusammenhängenden Gebüschern, die meist von *Prunus spinosa* dominiert werden, ist durch Beschattung und Wurzelkonkurrenz die Artenzahl gleichfalls stark reduziert (Abb. 1). Auch die im Verlaufe der Sukzession in letzter Zeit entstandenen Buchenwälder sind wegen ihres dichten Schlußgrades aus Naturschutzsicht eher negativ zu beurteilen. Im Gegensatz zu typischen, älteren Orchideen-Buchenwäldern, die durch die traditionelle, über Jahrhunderte ausgeübte niederwaldartige Behandlung degradiert und daher recht licht sind, ist hier die Artenvielfalt vergleichsweise gering und auch die für diesen Vegetationstyp charakteristischen schutzwürdigen Arten (vor allem Waldorchideen wie *Cephalanthera damasonium*, *C. rubra*, *Epipactis sp.* etc.) sind nur selten vertreten (HAKES 1987).

4. Diskussion und Schlußfolgerungen für die Pflege

In den auf den offenen Kalkmagerrasen folgenden Stadien ist künftig im Gefolge zunehmend gleichmäßiger, starker Beschattung durch die Gehölze im Zuge stärkerer Verbuschung bzw. Wiederbewaldung sowie als Folge zunehmender Verfilzung durch die Fiederzwenke mit einer weiter wachsenden Homogenisierung und daher mit zurückgehender Artenvielfalt und dem Verlust schutzwürdiger Arten zu rechnen. Es ist davon auszugehen, daß im Halbschatten von Gebüschern, Gebüschsäumen und vor allem von Kiefern-Vorwäldern die Dominanz der Fiederzwenke als Folge der Stickstoff-Einträge aus Luftverschmutzungen in ähnlicher Weise zunimmt wie in den offenen Rasen (BOBBINK & al. 1988). Die verfilzten Strukturtypen können, ähnlich wie die dicht geschlossenen Gebüschern, sehr dauerhaft sein, da eine Gehölzansamung durch den Grasfilz stark behindert wird. Sie nehmen in Nordhessen bereits große Bereiche ehemaliger Halbtrockenrasen-Flächen ein.

Bei solchen, aus Naturschutzsicht wenig wertvollen Strukturen kommt eine Regeneration zu Halbtrockenrasen aus Aufwandgründen meist nicht in Frage. Sie sollten statt dessen gezielt in einen artenreichen Buchenwald überführt und damit der Verlauf der Sukzession zur Schlußgesellschaft beschleunigt werden. Dies könnte durch Plätzeaat unter Entfernung des Grasfilzes (vgl. RÖHRIG & GUSSONE 1982) an sogenannten "Schutzstellen" erfolgen (vgl. URBANSKA 1992), also im Einflußbereich dornbewehrter oder stacheliger "Ammensträucher", wo die aufkommenden Jungpflanzen vor Wildverbiß weitgehend geschützt sind. Während des Dichtschlusses in der Dickungs- und Stangenholzphase werden die unerwünschten Strukturen (durch *Brachypodium* verfilzte Bereiche, dichte Gebüschern vor allem von *Prunus spinosa*) ausgedunkelt. Zur Erhöhung der botanischen Diversität und Sicherung des Vorkommens schutzwürdiger Arten sollte in der weiteren Entwicklung der Buchenwälder eine periodische Auflichtung in Form niederwaldartiger Behandlung erfolgen, was der traditionellen Nutzung entspräche. Eine erneute Einwanderung der Fiederzwenke könnte über eine entsprechende Belassung stark beschatteter Randbereiche verhindert werden, da *Brachypodium* über keine persistente Samenbank (POSCHLOD & al. 1991) verfügt und sich im wesentlichen nur durch Ausläufer vermehrt (GRIME & al. 1988). Ähnliches gilt offenbar für *Prunus spinosa*.

Literatur

- BOBBINK, R. & J.H. WILLEMS, 1987: Increasing dominance of *Brachypodium pinnatum* (L.) Beauv. in chalk grasslands: a threat to a species-rich ecosystem. - *Biological Conservation* 40: 301-314.
- GRIME, J.P., HODGSON, J.G. & R. HUNT, 1988: *Comparative Plant Ecology*. - London: 742 S.
- HAEUPLER, H., 1982: Evenness als Ausdruck der Vielfalt in der Vegetation - Untersuchungen zum Diversitätsbegriff. - *Diss. Bot.* 65: 268 S.
- HAKES, W., 1987: Einfluß von Wiederbewaldungsvorgängen in Kalkmagerrasen auf die floristische Artenvielfalt und Möglichkeiten der Steuerung durch Pflegemaßnahmen. - *Diss. Bot.* 109: 152 S.
- JAKUCS, P., 1972: *Dynamische Verbindung der Wälder und Rasen*. - Budapest: 228 S.

- JONGMAN, R.H.G., TER BRAAK, C.J.F. & O.F.R. VAN TONGEREN, 1987: Data analysis in community and landscape ecology. - Wageningen: 299 S.
- NOY-MEIR, J., WALKER, D. & W.T. WILLIAMS, 1975: Data transformation in ecological ordination. - II. On the meaning of data standardization. - J. Ecol 63: 779-800.
- POSCHLOD, P., DEFFNER, A., BEIER, B. & U. GRUNICKE, 1991: Untersuchungen zur Diasporenbank von Samenpflanzen auf beweideten, gemähten, brachgefallenen und aufgeforsteten Kalkmagerrasenstandorten. - Verh. Ges. Ökol. 20/2: 893-904.
- RÖHRIG, E. & H. A. GUSSONE, 1982: Waldbau auf ökologischer Grundlage. - Bd. 2: Baumartenwahl, Bestandesbegründung und Bestandespflege. 5. Aufl. - Hamburg/Berlin: 280 S.
- SMILAUER, P., 1990: CANODRAW. A companion program to CANOCO for publication-quality graphical output. - Ithaca, New York: 33 S.
- TER BRAAK, C.J.F., 1988: CANOCO - a FORTRAN program for canonical community ordination by [partial] [detrended] [canonical] correspondence analysis, principal components analysis and redundancy analysis (version 2.1). - Wageningen: 95 S.
- URBANSKA, K.M., 1992: Populationsbiologie der Pflanzen. - Stuttgart/Jena: 374 S.

Adresse

Dr. Wilfried Hakes, Arbeitsgruppe für Pflanzen-, Vegetations- und Landschaftsökologie, FB Biologie/Chemie, Gesamthochschule Kassel, Heinrich-Plett-Str. 40, D-W-3500 Kassel

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie](#)

Jahr/Year: 1993

Band/Volume: [22_1993](#)

Autor(en)/Author(s): Hakes Wilfried

Artikel/Article: [Was kommt nach den Halbtrockenrasen? 211-214](#)