

Ute Lange

## Die Kalkmagerrasen der Rhön

*Die Kalkmagerrasen gehören zu den artenreichsten Pflanzengesellschaften in Deutschland. Die Vorkommen in 223 Einzelgebieten der Rhön wurden erstmals von Ute Lange im Rahmen einer Dissertation floristisch untersucht. Eine ausführliche Fassung der Arbeit wurde 2001 in den Beiträgen zur Naturkunde in Osthessen, Band 36, mit dem Thema „Kalkmagerrasen der Rhön – Geobotanische Untersuchungen als Grundlage für eine länderübergreifende Naturschutzarbeit“ veröffentlicht. Sie beschreibt ausführlich die feinen Unterschiede der Kalkmagerrasen der Rhön in den Bundesländern Hessen, Thüringen und Bayern, die sich durch unterschiedliche Umweltverhältnisse und Nutzungen ergeben haben.*

### 1 Einleitung

Die in Mitteleuropa vorkommenden Kalkmagerrasen gehören heute zu den hochgradig gefährdeten halbnatürlichen Ökosystemen unserer Kulturlandschaft. Auf lokalklimatisch extremen Standorten mit meist kalkhaltigem Untergrund und oftmals in südexponierter Lage stellen sie wichtige Lebensräume für eine Vielzahl seltener Pflanzenarten dar.

Da die Kalkmagerrasen nach der Rodung von Wäldern sowohl ihre Entstehung als auch ihren Fortbestand einer oft Jahrhunderte lang ausgeübten extensiven Nutzung – insbesondere der Schafbeweidung – verdanken, sind sie nicht nur wertvolle Biotope für eine artenreiche Flora und Fauna, sondern repräsentieren als Relikte einer früheren Bewirtschaftungsweise zugleich einen bedeutsamen Teil bäuerlicher Kulturlandschaft. Aufgrund ihrer „Einmaligkeit“ können sich Kalkmagerrasen nach einer Zerstörung nicht ohne weiteres wieder regenerieren oder neu entwickeln. Ihr Verlust ist daher in den meisten Fällen irreversibel, da keine Ersatzbiotope geschaffen werden können (SCHMITT 1991). Dieser Umstand verleiht ihnen einen hohen potenziellen Gefährdungsgrad, der wiederum eine entsprechende Schutzwürdigkeit bedingt und geeignete Naturschutzmaßnahmen zu ihrer mittel- bzw. langfristigen Erhaltung erforderlich macht.

Auch in der abgelegenen, durch karge Böden und raues Klima landwirtschaftlich benachteiligten Rhön hat die extensive Wiesen- und Weidenutzung eine vorherrschende Rolle gespielt, so dass zumindest lokal die Entstehung großflächiger und zusammenhängender Hutengebiete zu verzeichnen war. Zudem stellte das Schaf als Woll- und Fleischlieferant eine wichtige Lebensgrundlage für die Bewohner dieser unwirtlichen Region dar (ROMMEL 1967).

Da die meisten Kalkmagerrasen-Bestände dieses Mittelgebirges dem Enzian-Schillergras-Rasen (*Gentiano-Koelerietum pyramidatae* KNAPP 1942 ex BORNKAMM 1960) angehören, beschränkt sich der vorliegende Beitrag darauf, die verschiedenen Subassoziationen dieser

Pflanzengesellschaften vorzustellen, die für die Kalkmagerrasen in den drei Teilbereichen der Rhön nachgewiesen werden konnten.

### 2 Zielsetzung und Problemstellung

Eine Zielsetzung der durchgeführten Untersuchungen war eine möglichst flächendeckende Vegetationskartierung der Rhöner Kalkmagerrasen sowie deren pflanzensoziologische Gliederung. Diese soll nicht nur einen Überblick über die derzeitige Verbreitung und die gegenwärtig vorhandenen Ausbildungen und Entwicklungsstadien der Kalkmagerrasen dieser Mittelgebirgsregion geben, sondern darüber hinaus auch eine Grundlage für weiterführende Untersuchungen sein. Ferner standen bei den botanischen Untersuchungen Fragen der Höhenverteilung, der regionalen und lokalen Differenzierung und der Gliederung bezüglich des Ost-West-Gradienten im Vordergrund. Hierbei wurden auch die unmittelbar angrenzenden Kontaktgesellschaften der Trockenheit ertragenden (xerophilen) Offenlandbereiche wie Kurzlebige (Therophyten-) oder Pionier-Gesellschaften, Wärme liebende (thermo-) bzw. mittlere Feuchtigkeitsverhältnisse bevorzugende (mesophile) Saum- und Gebüschgesellschaften, Kiefernbestände und Orchideen-Buchenwälder in die Betrachtung einbezogen.

Ein weiterer Schwerpunkt lag in der Dokumentation von Verbreitungsmustern pflanzengeographisch bemerkenswerter Arten. Hierzu zählen vor allem solche, die bevorzugt oder ausschließlich unter ozeanisch bzw. kontinental getönten Klimaverhältnissen gedeihen. Ihre Verbreitung in den einzelnen Teilnaturräumen des Untersuchungsgebietes kennzeichnet in besonderer Weise die pflanzengeographisch-klimatische Übergangstellung der Rhön (vgl. 3.2). Dies gilt ferner für die Arten des submediterranen Florenelementes, die ebenfalls für die Charakterisierung der einzelnen Teilbereiche der Rhön von zentraler Bedeutung sind.

Neben der Ausgliederung natürlich (klimatisch, vegetationsgeschichtlich) bedingter Verbreitungsmuster ging es ganz wesentlich auch um die Darstellung der von Menschen beeinflussten (synanthropen) Komponente. Bedeutsam ist dabei die Tatsache, dass eine umfassende Bearbeitung des gesamten Mittelgebirges, das über vier Jahrzehnte hinweg durch den „Eisernen Vorhang“ zerschnitten war, erst durch die politischen Ereignisse von 1989 möglich geworden ist und damit eine seit langem bestehende Bearbeitungslücke geschlossen werden konnte.

Wegen der spezifischen politischen Situation der Rhön als Grenzland kam es im Laufe der letzten Jahrzehnte zu unterschiedlichen Entwicklungen diesseits

und jenseits der ehemaligen Zonengrenze. Während im Westen wegen des radikalen Landschaftswandels die Hutennutzung aus Rentabilitätsgründen nahezu vollständig zum Erliegen kam, wurde die traditionelle Nutzungsform der Schafbeweidung auf den meisten Flächen in der Thüringischen Rhön bis in die jüngste Zeit weitgehend beibehalten. Daher kommen im Gegensatz zur Bayerischen und Hessischen Rhön auf thüringischer Seite heute noch ausgesprochen großflächige, zumeist in optimalem Pflege- und Vernetzungszustand befindliche Magerrasen vor, die als quantitativ bedeutendste und mit Abstand großflächigste Vorkommen Deutschlands angesehen werden können (QUINGER et al. 1991, RINGLER et al. 1991). Mit der Öffnung der Grenze war diese strukturschwache Mittelgebirgsregion, insbesondere auf thüringischer Seite, durch den zunehmenden Erschließungsdruck und die verstärkte Nutzungsintensivierung einem bislang ungewohnten Gefahrenpotenzial ausgesetzt. Das Ergebnis der unterschiedlichen Nutzungsgeschichte bietet die Möglichkeit, Erkenntnisse darüber zu gewinnen, inwieweit sich die nutzungsmäßige Überformung an sich als auch die vorhandenen Bewirtschaftungsdifferenzen im Einzelnen in der Zusammensetzung des Artengefüges widerspiegeln.

Damit der Naturschutz durch gezielte, auf die einzelnen Kartiergebiete abgestimmte Pflege- und Entwicklungskonzepte zum Schutz der untersuchten Rasenflächen sachgerecht und nachhaltig beitragen kann, wurde zudem versucht, die gewonnenen Ergebnisse über Artenzusammensetzung, Vergesellschaftung, Struktur und Dynamik der Kalkmagerrasen so aufzubereiten und auszuwerten, dass sie unmittelbar in der praktischen Naturschutzarbeit einsetzbar sind. Hierzu wurde anhand operationalisierbarer Kriterien (Seltenheit, Gebietsgröße, Arten- und Biotopvielfalt, Stabilität, Repräsentativität, Natürlichkeit, Sukzession, ästhetische sowie natur- und kulturhistorische Bedeutung) eine möglichst objektive, allgemein akzeptier- und nachvollziehbare Bewertung der im Untersuchungsgebiet noch vorhandenen Kalkmagerrasen vorgenommen (absolute Schutzwürdigkeit). Anschließend galt es, die bewerteten Einzelgebiete aufgrund ihrer jeweiligen Gesamtpunktzahl zu größeren Bewertungsklassen zusammenzufassen und in Form einer nach Präferenzen abgestuften Rangliste zueinander in Beziehung zu setzen (relative Schutzwürdigkeit).

### 3 Das Untersuchungsgebiet

#### 3.1 Geographische Lage

Von Friedewald im Norden bis kurz vor Hammelburg im Süden erstreckt sich das Untersuchungsgebiet über eine Länge von ca. 80 km; von Großnlüder bis kurz vor Meiningen reicht es in seiner West-Ost-Ausdehnung, die durchschnittlich rund 60 km umfasst.

Geologisch stellt die Rhön eine vom Vulkanismus (Basalt, Phonolith) beeinflusste Triaslandschaft aus Buntsandstein, Muschelkalk und Keuper dar. Dieser Konstellation sowie der unterschiedlichen Widerständigkeit der Gesteine verdankt die Rhön ihre Formenvielfalt, ihr abwechslungsreiches Relief und die Gliederung in Rhönvorländer, Kuppenrhön und Hohe Rhön (SCHWEN-

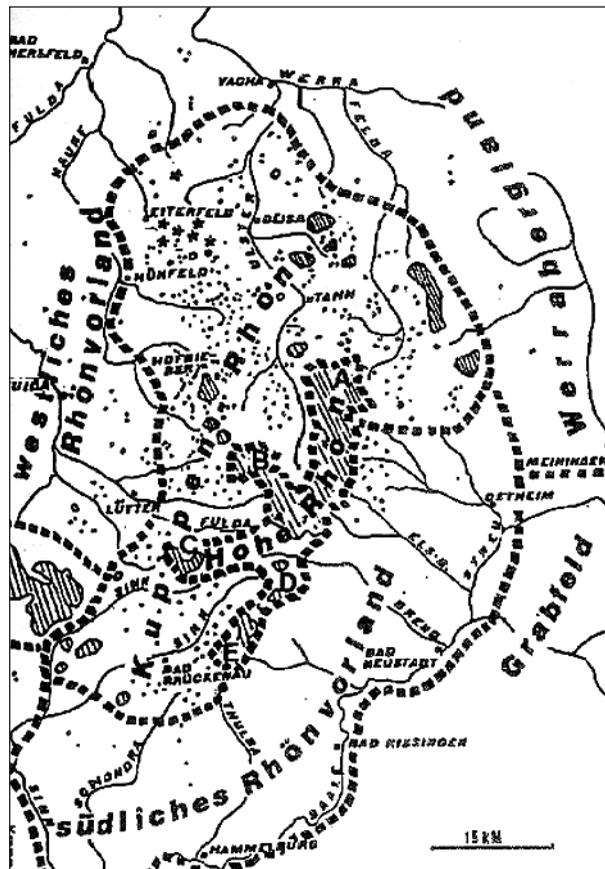


Abb. 1: Die naturräumlichen Einheiten des Rhöngebirges (nach KRAMM 1985; geringfügig verändert)

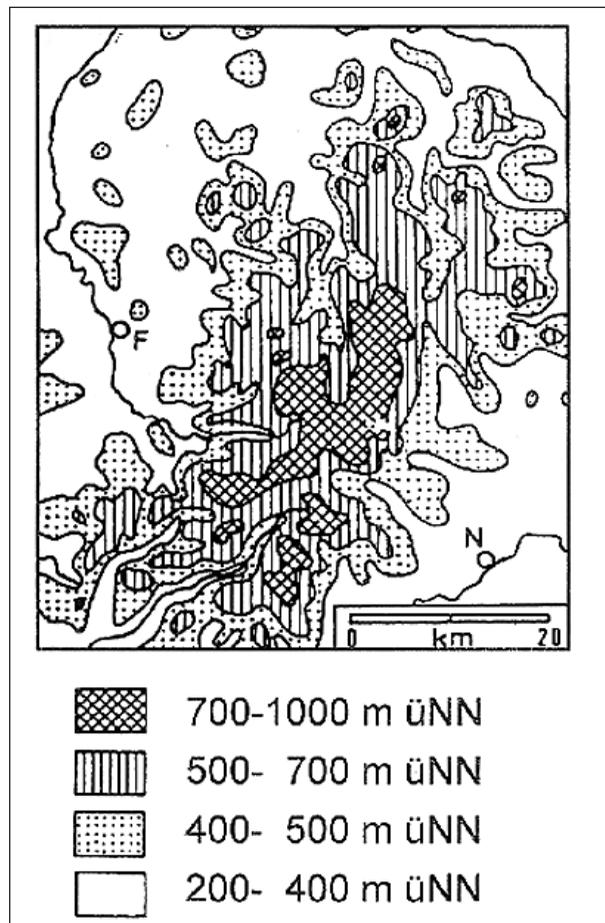


Abb. 2: Übersicht über das Relief und die Höhenlagen (nach KNAPP 1977)

ZER 1968, RÖLL 1969, KRAMM 1985, KLAUSING 1988). Die genannten Naturräume sind durch große Höhenunterschiede gekennzeichnet, so dass sich das Untersuchungsgebiet von der kollinen über die submontane bis hin zur montanen Stufe erstreckt. Die meisten Kalkmagerrasen kommen im kollinen und submontanen Bereich vor. Gering dagegen sind ihre Vorkommen in der Montanstufe, wo sie dann zumeist auf klimatisch besonders begünstigte Lagen beschränkt sind.

### 3.2 Klima

Klimageographisch wird die Rhön der gemäßigten Zone zugerechnet. Sie liegt im Übergangsbereich zwischen dem von atlantischer Meeresluft geprägten nordwestdeutschen Klimaraum und den stärker kontinental beeinflussten Teilen Mittel- und Süddeutschlands (BOHN 1981). Neben der Höhenlage wirken Exposition und Hangneigung, Reliefenergie und Luv-Lee-Lage modifizierend auf die makroklimatischen Verhältnisse und begünstigen die Ausbildung verschiedener Meso- und Mikroklimata. Diese klimatische Übergangstellung spiegelt sich auch im floristischen Artenspektrum wider, das neben Sippen mit subkontinental-kontinentaler Verbreitungstendenz auch solche mit submediterran-mediterranem Schwerpunkt aufweist. Aber nicht nur in den Verbreitungsmustern ausgewählter Pflanzenarten manifestiert sich der in der Rhön weit gespannte Bogen vom kontinental getönten Tieflagenklima bis hin zum ozeanisch beeinflussten Klima der Hochlagen. Auch in der Differenzierung der Rasenvegetation und der wärmeliebenden Saumgesellschaften in den verschiedenen Teilbereichen der Rhön wird dies immer wieder deutlich (vgl. 6).

### 3.3 Böden

Neben Höhenlage, Relief und Klima stellt der Boden als Wurzelraum, Mineralstofflieferant und Wasserreservoir einen weiteren wichtigen Faktorenkomplex des jeweiligen Standortes dar, in dessen Abhängigkeit sich die natürliche Vegetation einstellt. Umgekehrt zeigt aber auch der Boden wiederum enge Beziehungen zu Geländeform, Klima und Vegetation. Gleichzeitig spiegelt er die Verbreitung der Gesteinsarten wider. Da sich die vorliegenden Untersuchungen im Wesentlichen auf Kalkstandorte beziehen, liegen die repräsentativen Kartiergebiete überwiegend im Bereich des Muschelkalks. Dabei wird der Hauptanteil des in der Rhön vorhandenen Verbandes der Trespen-Halbtrockenrasen (Mesobromion-Gesellschaften) vom Schichtverband des Unteren Muschelkalks (Wellenkalk) getragen. Vorherrschende Bodentypen der Untersuchungsflächen sind Rendzinen und Braunerden verschiedener Entwicklungsstufen, wobei die Rendzinen am verbreitetsten sind.

## 4 Methodik

Bei der Untersuchung der Kalkmagerrasen der Rhön wurde eine möglichst flächendeckende Kartierung angestrebt. Mit Ausnahme der ausgedehnten Rasenflächen in der Thüringischen Rhön, bei denen exemplarisch vorgegangen wurde, galt dies insbesondere für die Hessische Rhön, wo von Ausnahmen abgesehen, nur noch

„Restbestände“ dieses Vegetationstyps vorhanden sind. Auf der Basis einer zunächst in weiten Bereichen des Untersuchungsareals durchgeführten floristischen Erfassung des Artenbestandes wurde ein dichtes Netz von pflanzensoziologischen Aufnahmen über das gesamte Gebiet gelegt, um so ein repräsentatives Bild der Pflanzengesellschaften zu gewinnen. Weit über 700 Vegetationsaufnahmen, bei denen neben den Samen- und Blütenpflanzen (Phanerogamen) stets auch die Moose und Flechten berücksichtigt wurden, bilden die Grundlage für die vorliegenden Gesellschaftsbeschreibungen. Die pflanzensoziologischen Erhebungen erfolgten nach der Methode von BRAUN-BLANQUET.

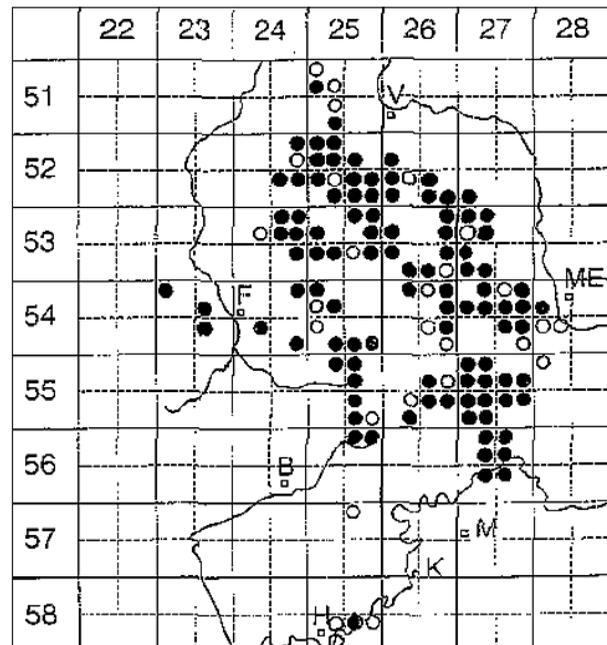


Abb. 3: Übersicht über die Lage der Untersuchungsflächen auf der Grundlage des Viertelquadranten-Rasters der TK 25.

Städte: B Bad Brückenau, F Fulda, H Hammelburg, K Bad Kissingen, M Münnerstadt, ME Meiningen, V Vacha. Flüsse: Fulda, Werra, Sinn und Fränkische Saale.

Ausgefüllter Kreis = Bestände mit Vegetationsaufnahmen

Leerer Kreis = Bestände ohne Vegetationsaufnahmen

## 5 Enzian-Schillergras-Rasen (Gentiano-Koelerietum)

Unter den auf kalkreichem bzw. kalkarmem, aber basenreichem Gestein vorkommenden Hutungsflächen der Rhön ist das Gentiano-Koelerietum pyramidatae wohl die verbreitetste Pflanzengesellschaft. In Anlehnung an die systematische Gliederung von OBERDORFER und KORNECK (1978) ist die genannte Assoziation dem Verband Mesobromion erecti KNAPP 42 ex OBERD. (1950) 1957 zuzuordnen, der überwiegend die durch Beweidung oder einschürige Mahd entstandenen Halbtrockenrasen bezeichnet. Die betreffenden Wuchsorte, die sich vor allem in sonnseitigen Lagen mehr oder weniger steiler Hänge, seltener dagegen an Schatthängen befinden, erkennt man oftmals schon von weitem an ihrem bräunlich-gelben Erscheinungsbild, durch das sie sich vom Frühjahr bis in den Spätsommer hinein vom frischen

Grün der umgebenden Wirtschaftswiesen und -weiden abheben. Inmitten dieser intensiv genutzten Agrarlandschaft stellen die Magerrasenbestände ein wahres Artenparadies dar. Obwohl die in der Rhön anzutreffenden Kalkmagerrasen durch eine größere Meereshöhe, eine relativ nördliche Lage und eine im Vergleich zu anderen Naturräumen weniger günstige biogeographische Anbindung an ehemalige Korridore von Pflanzwegen gekennzeichnet sind, weisen sie dennoch eine Reihe floristischer Besonderheiten und gute Orchideenvorkommen auf. Dabei gehören Mücken-Händelwurz (*Gymnadenia conopsea*), Eirundes Zweiblatt (*Listera ovata*), Manns-Knabenkraut (*Orchis mascula*), Helm-Knabenkraut (*Orchis militaris*) und Fliegen-Ragwurz (*Ophrys insectifera*) zu den häufigeren Orchideen, während Grüne Hohlzunge (*Coeloglossum viride*) (s. Taf. 5.3, S. 229), Einknollige Honigorchis (*Herminium monorchis*), Bocks-Riemenzunge (*Himantoglossum hircinum*), Kleines Knabenkraut (*Orchis morio*) und Bienen-Ragwurz (*Ophrys apifera*) als botanische Raritäten anzusehen sind. Neben den Orchideen, die im farbenprächtigen, teilweise recht südländisch anmutenden Blütenbild der Kalkmagerrasen immer wieder besonders auffallen, gibt es zahlreiche weitere wärme- und lichtbedürftige sowie trockenheitsertragende Pflanzenarten, die hauptsächlich dem submediterranen oder subkontinentalen Florelement angehören und auf den nährstoffarmen Trockenstandorten geeignete Lebensbedingungen vorfinden. Zumeist weisen diese Pflanzen aufgrund morphologisch-anatomischer oder physiologischer Anpassungen auf, z. B. eine hohe Austrocknungsresistenz (Xeromorphie), die ihnen die Besiedlung solcher Extremlebensräume möglich macht. Diese zum Teil hochspezialisierten Arten können einerseits durch Konkurrenz sehr leicht verdrängt werden, andererseits ist es ihnen aber aufgrund ihrer engen Bindung an ganz spezielle Standortverhältnisse nicht möglich auf Ersatzbiotop auszuweichen, um einen derartigen Verlust zu kompensieren.

Charakteristisch für die durch Beweidung entstandene Pflanzengesellschaften (Phytocoenosen) ist zudem das Auftreten einiger vom Weidevieh verschmähter, dornen- bzw. stachelbewehrter Arten wie Gewöhnlicher Wacholder (*Juniperus communis*), Silber- und Golddistel (*Carlina acaulis*, *C. vulgaris*), Stängellose Kratzdistel (*Cirsium acaule*), Kriechende und Dornige Hauhechel (*Ononis repens*, *O. spinosa*) sowie die ebenfalls gemiedenen bitterstoffhaltigen Enziane Deutscher und Fransen-Enzian (*Gentianella germanica*, *G. ciliata*). Zu den schlecht schmeckenden oder giftigen und daher vom Vieh nicht oder nur zögernd gefressenen Kräutern gehören auch die Wolfsmilchgewächse, die meisten Hahnenfuß-Arten und viele aromatische Lippenblütler. Durch die selektive Wirkung (Tritt, Verbiss) der extensiven Schafbeweidung werden die aufgeführten Pflanzen als so genannte Weideunkräuter in ihrer Ausbreitung und Neuan siedlung deutlich begünstigt. Dabei erweist sich das ausgeprägte Regenerationsvermögen einiger Arten, wie z. B. Stängellose Kratzdistel (*Cirsium acaule*) oder Rauer Löwenzahn (*Leontodon hispidus*) als sehr vorteilhaft (SCHUMACHER 1992). BRIEMLE (1988) führt noch eine Reihe weiterer Pflanzen auf, die fast nie Verbißspuren

aufweisen. Hierzu gehören Gewöhnliches Sonnenröschchen (*Helianthemum nummularium*), Fetthenne (*Sedum div. spec.*) und Graslilien (*Anthericum liliago*, *A. ramosum*). Ferner werden Rosettenpflanzen mit ihren dem Boden flach anliegenden Blättern, z. B. Mittlerer Wegerich (*Plantago media*), Kleines Habichtskraut (*Hieracium pilosella*) sowie unscheinbare Arten, z. B. Hügel-Meister (*Asperula cynanchica*), Purgier-Lein (*Linum catharticum*) durch die Beweidung gefördert (vgl. 5.5.1). Darüber hinaus sind zahlreiche Schmetterlingsblütler, wie Gewöhnlicher Wundklee (*Anthyllis vulneraria*), Hufeisenklee (*Hippocrepis comosa*), Gewöhnlicher Hornklee (*Lotus corniculatus* agg.), Sichel- und Hopfen-Schneckenklee (*Medicago falcata*, *M. lupulina*) an der Zusammensetzung der Gesellschaft beteiligt. Mit Hilfe von Knöllchenbakterien sind letztere in der Lage, den Luftstickstoff zu binden und so ihre Nährstoffversorgung zu verbessern. Gleichzeitig tragen sie aber auch zur Aufdüngung dieser Lebensräume und damit zu einer Beschleunigung der Sukzession bei. Hinzu kommen einige bestandsprägende Gräser aus den Familien der Süßgräser (Poaceae) und Sauergräser (Cyperaceae). Von diesen ist zunächst das für die Assoziation namensgebende Pyramiden-Schillergras (*Koeleria pyramidata*) zu nennen, das stellenweise gemeinsam mit Zierlichem Schillergras (*Koeleria macrantha*) vor allem in offeneren, kurzrasigeren Beständen optimal gedeiht und daher vorwiegend in den Kalkmagerrasen dominiert, die einer kontinuierlichen Bewirtschaftung unterliegen. Aufrechte Trespe (*Bromus erectus*) und Fieder-Zwenke (*Brachypodium pinnatum*) dagegen sind zumeist als sukzessionsbedingte Gräser anzuführen. Dabei ist gerade das Vorkommen der Fieder-Zwenke für die Zustandsbeurteilung der Kalkmagerrasen von besonderer Bedeutung. Denn diese stark ausläufertreibende Art ist wesentlich für die zunehmende Vergrasung und Verfilzung brachliegender Rasenflächen verantwortlich. Reichlich vertreten sind auch Schaf-Schwingel (*Festuca ovina* agg.), Zittergras (*Briza media*) und Echter Wiesenhafer (*Helictotrichon pratense*) sowie die Seggen Blaugrüne und Frühlings-Segge (*Carex flacca*, *C. caryophyllaea*). Weniger häufig sind Berg- und Vogelfuß-Segge (*Carex montana*, *C. ornithopoda*). In ausgesprochen seltenen Fällen kommen Erd-Segge (*Carex humilis*) und Gewöhnliches Blaugras (*Sesleria albicans*) vor.

Zum steten Inventar des Gentiano-Koelerietum gehören schließlich noch verschiedene Pflanzenarten des Wirtschaftsgrünlandes, deren Anteil jedoch in Abhängigkeit von den jeweiligen Standortbedingungen starken Schwankungen unterworfen ist. Dort, wo die Nährstoffversorgung des Bodens bereits so günstig ist, dass Arten wie Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*), Flaumiger Wiesenhafer (*Helictotrichon pubescens*), Wiesen-Knäuelgras (*Dactylis glomerata*), Wiesen-Schwingel (*Festuca pratensis*), Wiesen-Goldhafer (*Trisetum flavescens*) oder Weiß-Klee (*Trifolium repens*) aspektbestimmend sind, können diese zu den Gesellschaften der Fettwiesen und Weiden frischer Standorte (Arrhenatheretalia) vermittelnden Bestände als Gentiano-Koelerietum trisetetosum abgetrennt werden. Im Rahmen dieser Arbeit werden sie nicht behandelt.

Geringe Bodengründigkeit, hohe Insolation, zeitweilig schlechte Wasserversorgung, Nährstoffarmut, fehlende Düngung und extensive Beweidung durch Schafe, vereinzelt auch durch Rinder, stellen ganz allgemein die wichtigsten Voraussetzungen für das Gedeihen des Gentiano-Koelerietum dar, das im Untersuchungsgebiet zumeist als Ersatzgesellschaft des Seggen- oder Orchideenbuchenwaldes (Carici-Fagetum) und des Frühlingplatterbsen-Buchenwaldes (Lathyro-Fagetum) gelten kann (BOHN 1981). Abhängig von den örtlichen Standortfaktoren sowie zusätzlich variiert durch unterschiedliche Exposition und Inklination reicht das Spektrum dieser Pflanzengesellschaft in der Rhön von Ausbildungen trockenerer, skelettreicher Rohböden (vgl. 5.1-5.4) bis hin zu solchen relativ frischer und tiefgründiger Stellen (vgl. 5.5-5.7). Zu weiteren Modifikationen kommt es zudem durch die im Untersuchungsgebiet zu verzeichnenden großen Höhenunterschiede, die auf relativ kleinem Raum eine ziemlich weite klimatische Amplitude bedingen. Die damit einhergehenden Veränderungen des Artengefüges lassen sich deutlich durch die Unterscheidung von kollinen, submontanen und montanen Formen des Gentiano-Koelerietum manifestieren. Was die höhenabhängige Verteilung der Kalkmagerrasenflächen betrifft, so beträgt ihr maximaler Unterschied etwa 550 m. Besonders hervorgehoben werden soll auch, dass es aufgrund der spezifischen geologischen Verhältnisse in der Rhön immer wieder zu engen Verzahnungen von Muschelkalk und Vulkaniten (Basalt, Phonolith) kommt, sei es dadurch, dass diese Gesteinsserien unmittelbar aneinander grenzen, oder dadurch, dass die Muschelkalkschichten von Basaltschutt überrollt oder mit feinem Basaltstaub überblasen sind. Derartige Erscheinungen hinterlassen stets deutliche Spuren in der Artenzusammensetzung, an der dann neben Kalkzeigern vermehrt Säurezeiger beteiligt sind (vgl. 5.8).

Neben den durch die natürlichen Gegebenheiten bedingten Untereinheiten der Assoziation ergeben sich weitere Differenzierungen durch die Art, Dauer und Intensität der extensiven Nutzung bzw. durch den Zeitraum des Brachliegens, der insbesondere für die Kalkmagerrasen der Hessischen und Bayerischen Rhön eine entscheidende Rolle spielt, da hier die meisten Hutungen aufgrund mangelnder Rentabilität seit längerer Zeit nicht mehr genutzt werden und somit durch verschiedene, zum Teil weit fortgeschrittene Sukzessionsstadien gekennzeichnet sind. Von den früher weit verbreiteten Kalkmagerrasen sind heute nur noch spärliche Reste des ursprünglichen Flächenpotenzials vorhanden. In der Thüringischen Rhön dagegen, wo die Beweidung zumindest bis zur „Wende“ eine wichtige landwirtschaftliche Komponente darstellte, bietet sich die Möglichkeit, die Pflanzengesellschaften noch weitgehend in ihrer ursprünglichen Nutzungsform zu untersuchen. Zu berücksichtigen ist neben der größeren Bedeutung der Weidewirtschaft in diesem Zusammenhang aber auch die Tatsache, dass die natürlichen klimatischen, edaphischen, orographischen und geologischen Voraussetzungen das Vorkommen von Rasenflächen in der Bayerischen und Thüringischen Rhön im Allgemeinen eher begünstigen als im hessischen Teil.

All die genannten Faktoren bewirken derartig auffallende, durch Differentialarten gut belegbare Unterschiede in der Artenkombination des Gentiano-Koelerietum, dass es im Untersuchungsgebiet zu einer Vielfalt von standörtlich- sowie nutzungs- und sukzessionsbedingten Untereinheiten, Ausbildungen und Formen dieser Pflanzengesellschaft kommt, die damit keineswegs ein einheitliches Erscheinungsbild bietet. Das Gesellschaftsmosaik reicht dabei von ziemlich intakten, stellenweise mit dem vollständigen, xerothermen Gesellschaftskomplex versehenen Beständen über verschiedene Zwischenstufen bis zu völlig überalterten und floristisch verarmten Degradationsstadien. Aber nicht nur bezüglich ihres Zustandes, sondern auch hinsichtlich ihrer Größe sind die Flächen sehr heterogen. Die Bandbreite umfasst kleinflächige Fragmentgesellschaften bis hin zu ausgedehnten Kalktriften, wobei letztere in der Hessischen Rhön und ihrem Vorland – von wenigen Ausnahmen abgesehen – eigentlich recht selten, in der Bayerischen Rhön hingegen schon etwas häufiger anzutreffen sind (s. Taf. 5.6, S. 229). Mit Abstand die großflächigsten und überregional bedeutsamsten Kalkmagerrasen finden sich in der Thüringischen Rhön. Vielfach haben sie hier sogar landschaftsprägenden Charakter, wie die Flächen in der Nähe von Oberalba (5226/4), die Magerrasen in der „Wiesenthaler Schweiz“ (5326/2), das Hutegebiet östlich von Fischbach (5326/2), die „Roßdorfer Heiden“ bei gleichnamigem Ort (5327/1), die Schafhutungen bei Friedelshausen und Hümpfershausen (5327/1), die Flächen bei Kaltennordheim (5327/3) sowie im so genannten „Tal der Stille“ (5427/1-2), das sich entlang der Herpf von Erbenhausen über Schafhausen, Gerthausen, Wohlmuthausen, Helmershausen und Bettenhausen bis nach Herpf erstreckt und von zahlreichen kalkmagerrasantragenden Hängen einschließlich der riesigen Bereiche an der Südseite des Gebaberges begleitet wird (s. Taf. 5.1 u. 5.4, S. 229).

Bevor auf die einzelnen im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Untereinheiten des Gentiano-Koelerietum kurz eingegangen wird, soll die folgende Stetigkeitstabelle zunächst einen Überblick über deren Differentialartengruppen vermitteln. Dabei sind die Gesellschaften in einer ökologischen Reihe nach steigendem Wasserfaktor angeordnet: Die Anzahl der Trockenis anzeigenden Differentialarten nimmt ab, während die Trennarten für die frischeren Ausbildungsformen zunehmen. Analog hierzu ist ein Gradient zunehmender Bodengründigkeit erkennbar mit dem eine bessere Wasser- und Nährstoffversorgung einhergeht.

### 5.1 Gentiano-Koelerietum linetosum tenuifolii

Die trockenste Ausbildungsform des Enzian-Schillergras-Rasens stellt in der Rhön das Gentiano-Koelerietum linetosum tenuifolii dar. Die Differentialart Schmalblättriger Lein (*Linum tenuifolium*), die als Xerobromion-Verbandscharakterart gilt (OBERDORFER 1990), gehört zu den selteneren, vor allem im Mittelmeerraum verbreiteten Pflanzen (s. Taf. 5.2, S. 229). Im Untersuchungsgebiet kommt sie ihrer nördlichen Arealgrenze schon verhältnismäßig nahe (HAEUPLER & SCHÖNFELDER 1988), so dass diese floristische Besonderheit hier auf die wärm-

Tab. 1: Kalkmagerrasen der Rhön (Stetigkeitstabelle)

1a *Melica ciliata*-Bestände im Festucion pallentis  
 Untereinheiten des Gentiano-Koelerietum:  
 1 Gentiano-Koelerietum linetosum tenuifolii  
 2 Gentiano-Koelerietum seslerietosum  
 3 Gentiano-Koelerietum cladonietosum  
 4 *Linum austriacum*-Bestände  
 5 Gentiano-Koelerietum typicum,  
 5a Typische Ausbildung

5b beweidete Ausbildung  
 5c *Bromus erectus*-Ausbildung  
 5d verfilzte Ausbildung  
 5e versaumte Ausbildung  
 6 Gentiano-Koelerietum gymnadenietosum  
 7 Gentiano-Koelerietum parnassietosum  
 8 Gentiano-Koelerietum agrostietosum  
 dm = Höhenzeiger; dt = Therophytische Differentialarten

Vegetationseinheit	1a	1	2	3	4	5	a	b	c	d	e	6	7	8	
Anzahl der Aufnahmen	14	40	14	52	9		80	66	29	16	72	42	4	12	
Mittlere Artenzahl	24	39	36	46	35		41	39	37	35	45	48	55	43	
D 1a	Hippocrepis comosa	III	IV	V	III	II	III	III	III	I	III	II	.	.	Hufeisenklee
	Prunella grandiflora	.	III	III	III	I	II	III	III	I	II	II	.	I	Großblütige Braunelle
	Pulsatilla vulgaris	II	IV	IV	III	.	II	II	II	.	III	I	.	.	Gewöhnl. Küchenschelle
	Helianthemum n. obscurum	I	II	IV	II	.	I	II	I	.	I	I	.	I	Gewöhnl. Sonnenröschen
D 1b	Teucrium chamardrys	V	IV	III	I	.	+	+	+	.	II	.	.	.	Edel-Gamander
	Salvia pratensis	III	III	II	I	I	+	I	II	+	+	.	.	.	Wiesen-Salbei
	<b>Linum tenuifolium</b>	II	III	II	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Schmalblättriger Lein
	Artemisia c. campestris	II	III	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	Feld-Beifuß
	Anthericum ramosum	II	II	III	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	Ästige Grasllilie
	<b>Melica ciliata</b>	V	I	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Wimper-Perlgras
	Lotus c. hirsutus	+	I	I	+	.	I	+	+	.	+	.	.	.	Gewöhnl. Hornklee
	Thymus froelichianus	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Krainer Thymian
	Carex humilis	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Erd-Segge
	Potentilla arenaria	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Sand-Fingerkraut
	Thesium linophyllum	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Mittleres Leinblatt
	Odontites lutea	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Gelber Zahnrost
D 1c	Sesleria albicans	.	.	V	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	Gewöhnliches Blaugras
D 1d	Teucrium montanum	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Berg-Gamander
D 1e	Linum austriacum	+	.	.	.	V	.	.	.	.	.	.	.	.	Österreichischer Lein
D 2	Cladonia f. subrangiformis	I	I	.	V	III	II	II	II	I	II	+	II	.	
	Cladonia rangiformis	.	+	+	IV	II	I	I	I	+	+	I	.	I	
	Cetaria islandica	.	.	I	II	.	+	II	+	.	I	I	II	.	
	Cladonia furcata s.l.	.	I	II	I	I	I	II	I	.	+	+	.	.	
	Cladonia pocillum	.	+	.	II	.	.	+	+	.	.	+	.	.	
	Cladonia symphylicarpa	.	+	.	II	II	+	.	.	.	.	.	.	.	
	Cladonia convoluta	.	+	.	II	I	.	+	.	.	.	.	.	.	
	Peltigera rufescens	I	+	.	I	.	.	+	+	.	.	.	.	.	
	Collema tenax	+	.	.	I	.	+	+	I	.	+	.	II	.	
	Coelocaulon aculeatum	.	+	.	I	I	.	+	.	.	.	.	.	.	
	Cladoniaf. furcata	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Cladonia pyxidata	.	.	+	I	.	.	+	.	.	.	.	.	.	
	Toninia caeruleonigricans	II	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Cladonia spec.	+	+	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	
D 3a	Carex flacca	.	II	III	III	I	IV	III	III	V	III	V	V	V	Blaugrüne Segge
	Briza media	.	I	III	III	II	IV	IV	III	IV	II	V	V	V	Zittergras
D 3b	Gymnadenia conopsea	.	.	I	I	.	II	I	II	II	II	IV	II	.	Mücken-Händelwurz
	Gentiana germanica	.	.	I	+	.	+	I	+	II	+	IV	V	II	Deutscher Enzian
	Primula v. veris	.	.	I	I	.	I	I	+	+	II	III	III	II	Echte Schlüsselblume
	Hylocomium splendens	.	.	.	.	.	+	.	+	+	I	IV	IV	V	
	Rhytiadelphus triqueter	.	.	.	.	.	+	.	+	II	.	II	IV	V	
	Rhytiadelphus squarrosus	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	III	IV	IV	
	Scleropodium purum	.	.	.	+	.	+	.	I	I	I	IV	.	+	
	Plagiomnium affine	.	.	.	+	I	+	+	+	II	II	III	III	IV	
	Caliergonella cuspidata	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	III	III	II	
	Plagiomnium undulatum	.	.	.	.	.	.	.	+	I	.	II	II	+	
	Thuidium philibertii	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	II	II	+	
	Lophocolea bidentata	.	.	.	+	.	+	+	II	.	I	II	III	II	
	Succisa pratensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	+	Gewöhnl. Teufelsabbiss
	Stachys officinalis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	Heil-Ziest
	Orchis mascula	.	.	.	.	I	.	.	.	I	I	I	.	.	Manns-Knabenkraut
	Tetragonobus maritimus	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	Gelbe Spargelerbse



sten Bereiche beschränkt ist. Entsprechend ihrer hohen Wärme- und Lichtansprüche sowie ihrer Dürrefestigkeit liegt der Verbreitungsschwerpunkt der von ihr geprägten, stets nur kleinräumig vorhandenen Gesellschaftsbildung in den besonders begünstigten Gebieten der Bayerischen Rhön. Auf thüringischer Seite weist die genannte Subassoziation nur vereinzelte Vorkommen auf, die sich in auffälliger Weise am südöstlichen Rand des Untersuchungsgebietes (TK 5427), also in räumlicher Nähe zum klimabegünstigten Meininger Becken, konzentrieren.

In der Hessischen Rhön konnte diese Gesellschaftsbildung lediglich an zwei relativ dicht beieinander liegenden Wuchsstellen in der Umgebung von Hofaschenbach (5325/3) beobachtet werden (LANGE 1994). Naturräumlich müssen diese Fundorte, die als ausgesprochene Trockeninseln anzusehen sind, bereits der Westlichen Kuppenrhön zugeordnet werden (KLAUSING 1988). Da sie aber an deren westlichen Grenze liegen, macht sich hier noch der Einfluss des durch besondere Klimagunst gekennzeichneten Hünfelder Beckens bemerkbar (klimatische Trockenheit). Aber die Klimagunst des benachbarten Naturraums kann sicherlich nicht allein für die Entstehung dieser stark kontinental beeinflussten Biotopinseln ausschlaggebend sein. Vielmehr spielt das Zusammenwirken verschiedener Faktoren eine wichtige Rolle (vgl. LANGE 1998, 2001).

Insgesamt kann diese Gesellschaftsbildung nicht mehr als ein artenverarmtes Xerobrometum angesehen werden, da die Differentialarten des Mesobromion gegen das Xerobromion gut vertreten sind. Zweifellos können die Bestände aber als zum Xerobromion vermittelnd gelten. Aufgrund dieses Übergangscharakters sind die betreffenden Vorkommen von hohem botanischem Wert und verdienen aus pflanzensoziologischer Sicht besondere Beachtung.

## 5.2 *Linum austriacum*-Bestände im Gentiano-Koelerietum

Als eine weitere floristische Besonderheit ist Österreichische Lein (*Linum austriacum*) zu betrachten, eine Lein-Art, die ebenfalls dem submediterranen Florenelement angehört (OBERDORFER 1990). Durch ihre azurblauen Blüten und ihren kräftigeren Habitus lässt sie sich leicht vom Zarten Lein mit seinen eher lila-rötlichfarbenen Blüten und seinem zierlicheren Aussehen unterscheiden.

Auffallend sind auch hier wieder die ökologisch extremen Wuchsbedingungen, die sich vor allem in flachgründigen und skelettreichen Bodenverhältnissen sowie in strenger Südexposition dokumentieren. Aus diesem Grund sollen die *Linum austriacum*-Bestände direkt im Anschluss an die Vorkommen des Zarten Leins aufgeführt werden. Die Frage, ob die *Linum austriacum*-Bestände den Rang einer eigenständigen Subassoziation (Gentiano-Koelerietum *linetosum austriaci*) verdienen, soll zunächst noch offen bleiben. Denn das wenige Datenmaterial reicht nicht aus, um diesbezüglich eine endgültige Aussage treffen zu können.

## 5.3 Gentiano-Koelerietum *seslerietosum*

Die Annahme, dass eine Ausbreitung des kälteverträglichen Gewöhnlichen Blaugrases (*Sesleria albicans*)

nur unter dem subarktischen Klima der frühen Nacheiszeit – dessen Bedingungen heute noch mit denen der alpinen Stufe vergleichbar sind – auf offenen Rohbodenstandorten in den Mittelgebirgslagen möglich war (SLOBODA 1985), führt dazu, dass ihre Bestände im außeralpinen Bereich als seltene Glazialrelikte zu betrachten sind (VOLK 1937, WITSCHEL 1980, ELLENBERG 1986, FREDE 1987, OBERDORFER 1990). Daher stellen die entsprechenden Vorkommen in der Rhön Raritäten mit einem hohen Naturschutzwert dar und verdienen sowohl aus botanischer als auch naturschutzrelevanter Sicht besondere Beachtung. Aber nicht nur wegen ihres reliktierten Charakters nehmen diese isolierten Blaugras-Areale eine Sonderstellung mit hoher Schutzwürdigkeit ein. Vielmehr kommt hinzu, dass *Sesleria* eine geringe Ausbreitungsfähigkeit besitzt (SCHUBERT 1963), so dass ihr dort, wo sie heute anzutreffen ist, ein längerer Zeitraum zur Verfügung gestanden haben muss, um einzuwandern und sich anzusiedeln.

Im Untersuchungsgebiet gedeiht das Blaugras nur an wenigen Stellen, und zwar vorwiegend in Gebieten entlang von Flüssen, hier des Felda- und des Streutals; Gebieten also, die durch eine stärkere Erosionstätigkeit gekennzeichnet sind. Während in der Hessischen Rhön nur ein einziger Wuchsort von *Sesleria* bekannt ist, beschränkt sich ihr Vorkommen in der Thüringischen und Bayerischen Rhön vielfach auch nur auf kleinräumig begrenzte Bereiche. Dabei tritt das Blaugras häufig als aspektbestimmendes Element auf, das nicht nur in den Rasenflächen gedeiht, die durch Rodung lichter, vermutlich blaugrashaltiger Buchenwälder entstanden sind. Vielmehr strahlt es teilweise noch in diese sowie in angrenzende Kiefernforste aus und ist ferner vereinzelt auf Felsgesimsen zu finden. Zumeist handelt es sich um kleinflächige Vorkommen, wie am Dreienberg bei Friedewald (5125/13), am Kuh-Kopf bei Diedorf (5326/24), am Neuberg (5326/22) und am Horn (5227/33) bei Wiesenthal sowie am Kleinen Lindenberg bei Ostheim (5527/32). Ausgedehnte und relativ homogene Bestände sind dagegen am Weyershauk bei Ostheim (5527/14) in der Bayerischen Rhön festzustellen.

Im Allgemeinen zeichnen sich die betreffenden Standorte durch flachgründige Mull-Rendzina-Böden aus, stellenweise sind die Flächen jedoch ausgesprochen feinerdearm und schottrig. Dieser oberflächlich hohe Scherbenanteil des Kalkrohbodens ist Voraussetzung für den geringen Wassergehalt und die leichte Aufheizbarkeit des Oberbodens. Aufgrund der relativ skelettreichen Bodenverhältnisse ist man geneigt, die hier herrschenden ökologischen Bedingungen für extremer als an anderen Stellen einzuschätzen. Im Vergleich zum Gentiano-Koelerietum *linetosum tenuifolii* beispielsweise lässt das Artenspektrum dennoch aber auf deutlich günstigere Wasserverhältnisse schließen, die den Pflanzen in den tieferen Bodenschichten zur Verfügung stehen (VOLK 1937, ROSCHER & HEINRICH 2001). Je feinerdeärmer und steinschuttreicher das Substrat ist, desto größer sind die Deckungsgrade, mit denen *Sesleria* auftritt und als tiefwurzelnde Pflanze eine wichtige Funktion als Schuttstauer ausübt. In dieser durch Bodenbefestigung und Feinerdeakkumulation „standortschaffenden“ Funk-

tion kommt dem Blaugras insbesondere am Kolben bei Fischbach (5326/24) in der Thüringischen Rhön große Bedeutung zu. Hier bildet die Gesellschaft lückige, aus *Sesleria*-Horsten bestehende, oft treppenartig gestufte Rasen, die vor allem nord- bis südwestliche Auslagen bevorzugen, nicht selten aber auch noch die trockeneren und wärmeren, südexponierten Hangbereiche besiedeln. Gegenüber dem südostexponierten Teilbereich am Kolben befindet sich am Umpfen (5326/24) in Nordwest-Auslage ein weiterer *Sesleria*-Wuchsort, dessen kurzrasige Fläche zudem durch ein reiches Vorkommen der ausgesprochen seltenen, in der Rhön nur an zwei Fundstellen nachgewiesenen Orchidee, der Einknolligen Honigorchis (*Herminium monorchis*), gekennzeichnet ist.

Einerseits heben sich die in der Rhön untersuchten blaugrashaltigen Kalkmagerrasenareale zumindest teilweise schon in ihrer Physiognomie von den übrigen Rasenflächen ab, andererseits stehen sie aber aufgrund ihres hohen Anteils an Mesobromion *erecti*-Arten dem Gentiano-Koelerietum floristisch sehr nahe, so dass sie hier als dessen Subassoziation aufgeführt werden sollen. Dabei lassen sich zwei Ausbildungen belegen, bei denen neben einer standörtlichen Gliederung wiederum eine geographische Trennung in die Bestände der Thüringischen und Bayerischen Rhön auffallend ist. Nach den für die Bayerische Rhön ermittelten Differentialarten wie Ästige Grasllilie (*Anthericum ramosum*), Edel-Gamander (*Teucrium chamaedrys*) und Schmalblättriger Lein (*Linum tenuifolium*), die fast alle dem submediterranen Florenelement zuzuordnen sind, sucht man in dem insgesamt etwas dichter geschlossenen Gentiano-Koelerietum *seslerietosum* der Thüringischen Rhön vergeblich. Stattdessen wird die dealpine *Sesleria* von Vogelfuß-Segge (*Carex ornithopoda*), einem weiteren dealpinen Vertreter begleitet. Andere Arten dieses Florenelementes konnten in den *Sesleria*-Flächen der Rhön dagegen nicht festgestellt werden. Gesellt sich die für die Rhön ausgesprochen seltene Art Berg-Gamander (*Teucrium montanum*) hinzu, so sind diese Areale als extrem trockene Ausprägung der *Sesleria*-Gesellschaft zu werten. Dieser kommt wiederum vermittelnde Bedeutung zu, so dass die betreffenden Bestände möglicherweise die klimatische und pflanzengeographische Übergangstellung der Rhön widerspiegeln. Die entsprechenden Vorkommen in der Rhön, die eine Spannbreite von relativ trockenen, zum Xerobromion vermittelnden bis hin zu wechselfrischeren Beständen umfassen, sollen – zumindest vorläufig – als eigenständige Subassoziation betrachtet werden. Nicht zuletzt auch deswegen, um die Unterschiede zwischen den einzelnen Naturteilräumen der Rhön detaillierter herausarbeiten und übersichtlicher darstellen zu können. Weitere Informationen zur synsystematischen Einordnung und deren Schwierigkeiten sowie zur Darstellung der unterschiedlichen Bestände in den Teilbereichen der Rhön finden sich bei UTE LANGE (1998, 2001).

Ganz allgemein handelt es sich bei den *Sesleria*-Beständen um Bereiche, die aufgrund des weniger konsolidierten Substrats nur geringe Sukzessionsmerkmale aufweisen. Wenn auch die Standorte bei zunehmender Konsolidierung der Bodenaufgabe zumeist randlich ver-

buschen, gelingt es den aufkommenden Gehölzen nur schwerlich, in den offenen Flächen Fuß zu fassen. Diese Beobachtung konnte auch in der Rhön gemacht werden.

#### 5.4 Gentiano-Koelerietum *cladonietosum*

Während sich die verschiedenen Subassoziationen im Allgemeinen durch eine mehr oder weniger hohe Deckung der Samen- und Blütenpflanzen (Phanerogamen) und nur durch geringe Bedeckungsgrade der Flechten (Lichenen) auszeichnen, gibt es im Untersuchungsgebiet aber auch kleinräumig ausgebildete Bereiche, die durch ihren Flechtenreichtum auffallen. Im Vergleich zu den übrigen Beständen des Gentiano-Koelerietum ist die Becher- und Rentierflechten (*Cladonia*) reiche Gesellschaft im Durchschnitt durch einen lückigeren Bewuchs der Phanerogamen gekennzeichnet. An den verbleibenden bodenoffenen Stellen siedeln sich bevorzugt erdbewohnende Flechten der Gattung *Cladonia* an, die in diesen mikroklimatisch abweichenden Teil Lebensräumen eigene Lebensgemeinschaften, so genannte Synusien, bilden können. *Cladonia furcata* ssp. *furcata* und ssp. *subrangiformis* sowie *Cladonia rangiformis* gehören zu den häufigeren Arten. Begleitet werden diese strauchförmigen Cladonien von den Becherflechten *Cladonia pocillum* und *Cladonia pyxidata* sowie von den podetienlosen Arten *Cladonia symphy-carpa* und *Cladonia convoluta*. In Einzelfällen gesellen sich noch Vertreter der Bunten-Erdflechten-Gesellschaft hinzu. Die Gesellschaft, die schwerpunktmäßig in der Thüringischen Rhön vorkommt, ist überwiegend auf flachgründigen Mull-Rendzinen entwickelt. Da die Wasserversorgung derartiger Böden schnell erschöpft ist, kann sich hier kaum eine dicht geschlossene Krautschicht ausbilden. In den Bestandlücken gedeihen dann nur solche Arten, die aufgrund unterschiedlicher morphologischer oder physiologischer Strategien in der Lage sind, sich der Gefahr einer Austrocknung zu erwehren. Hierzu zählen insbesondere die Flechten. Als poikilohydre Arten können sie einerseits größere Austrocknung leichter ertragen, andererseits ist es ihnen möglich, mit ihrer gesamten Oberfläche bereits geringste Niederschlagsmengen und vor allem Tau für ihre Wasserversorgung zu nutzen, wozu die meisten höheren Pflanzen nicht fähig sind. Damit sind die Flechten von den Wasserverhältnissen und der Struktur des Bodens weitgehend unabhängig (s. Taf. 5.7, S. 229).

Nach eigenen Erhebungen lassen sich in der Rhön verschiedene Ausbildungen beobachten, die, eng mit der Gründigkeit und dem Steingehalt des Bodens korreliert, eine Skala unterschiedlicher Trockenheitsgrade repräsentieren. Über bestimmte Trennarten können diese Ausbildungen und Varianten abgegliedert werden, deren genaue Beschreibung den Rahmen dieses Beitrags allerdings sprengen würde. Lediglich auf die trockensten und flachgründigsten Bestände soll kurz eingegangen werden, die in der Variante mit Berg-Gamander (*Teucrium montanum*), einem Starktrockniszeiger, ihre Extremform erreichen (vgl. Tabelle 1). Der erwähnte Lippenblütler gehört im Untersuchungsgebiet zu den seltensten Arten überhaupt. In seinem Vorkommen ist er auf die Thüringische Rhön beschränkt, wo er am bereits

zuvor erwähnten Kolben bei Fischbach (5326/24) sowie am Hainberg bei Borsch (5225/41) gefunden wurde.

### 5.5 Gentiano-Koelerietum typicum

Dem größten Teil der untersuchten Bestände fehlen die für die übrigen Subassoziationen genannten standörtlich (klimatisch, edaphisch) oder vegetationsgeschichtlich bedingten Differentialartengruppen. Zwar kommen zuweilen vereinzelte Trennarten des trockenen oder frischeren Flügels des Gentiano-Koelerietum vor, diese erreichen aber zumeist keine hohen Stetigkeiten. Im Großen und Ganzen sind die Bestände also frei von eigenen Differentialarten. Als Gentiano-Koelerietum typicum zusammengefasst, nehmen die betreffenden Vorkommen eine Mittelstellung zwischen den bereits angeführten, durch Trockenzeiger gekennzeichneten, vornehmlich auf die Bayerische und Thüringische Rhön beschränkten sowie den sich anschließenden, durch Wechselfeuchtezeiger charakterisierten, vor allem in der Thüringischen und Hessischen Rhön verbreiteten Subassoziationen ein. Da beim Gentiano-Koelerietum typicum eine Überlagerung durch abiotische Faktoren weitgehend ausgeschlossen ist, lassen sich hier nutzungs- bzw. sukzessionsbedingte Auswirkungen auf die Vegetation besonders gut beobachten und festmachen. Insbesondere auf thüringischer Seite, auf der vielfach noch großflächige aktuell beweidete Triften vorhanden sind, kann die Pflanzengesellschaft in ihrer ursprünglichen Nutzungsform studiert werden. Die Beweidung tritt hier als differenzierender Standortfaktor auf, unter dessen Einfluss sich die zwischenartlichen Beziehungen verändern und in erster Linie eine Verlagerung der Schwerpunkte in Bezug auf die Dominanzverhältnisse bewirken. Dass einzelne kleinere Flächen zeitweilig gemäht wurden, ist nicht auszuschließen, lässt sich aber wegen fehlender Konstanz dieser Bewirtschaftungsweise über einen längeren Zeitraum anhand der floristischen Zusammensetzung meistens nicht mehr definitiv nachvollziehen. Vielmehr weisen die brachgefallenen Rasen oftmals ein recht ausgeglichenes Verhältnis von Fiederzwenke (*Brachypodium pinnatum*) und Aufrechter Trespe (*Bromus erectus*) auf.

Die trennartenlose Subassoziation besiedelt bevorzugt mittlere Standorte, wobei die Aufnahmeflächen eine Krautschicht-Deckung zwischen 70 – 100 % besitzen und trotz Bevorzugung sonnseitiger Hänge auf alle Expositionen verteilt sind. Aufgrund nutzungsbedingter Unterschiede konnten im Untersuchungsgebiet folgende Untereinheiten differenziert werden:

- beweidete Ausbildung,
- typische Ausbildung,
- *Bromus erectus*-Ausbildung,
- verfilzte Ausbildung,
- versaumte Ausbildung.

Die stellenweise recht kleinflächige Änderung der Standortverhältnisse sowie das ungleichmäßige Beißverhalten ziehender Schafe haben zur Folge, dass mancherorts verschiedene Ausbildungen mosaikartig nebeneinander existieren und zur Erhöhung der Strukturvielfalt beitragen. Hier wird nur die beweidete Ausbildung näher betrachtet.

### Beweidete Ausbildung

Während in der Hessischen und Bayerischen Rhön aktuell beweidete Kalkmagerrasen (Schaf- oder vereinzelt auch Rinderbeweidung) nur im Ausnahmefall zu finden sind, stand das Gentiano-Koelerietum in der Thüringischen Rhön bis vor kurzem weitgehend unter dem Einfluss frei wandernder, ungepferchter Schafherden. Die festgestellten Beweidungseffekte zeigen sich einerseits in einer Verschiebung der Artmächtigkeit zugunsten bestimmter weidefester Pflanzen sowie andererseits im Ausfall einiger, weniger weidefester Arten. Allerdings gilt dies nicht immer so streng, da vor allem in Abhängigkeit von der jeweiligen Beweidungsintensität auch in beweideten Flächen weniger weidefeste Pflanzen vertreten sein können. Die Hauptunterschiede in der Bestandsstruktur von beweideten und brachliegenden Flächen sind daher eher auf eine Abnahme der Deckungsgrade als auf einen Artenausfall zurückzuführen. Diese Beobachtung stimmt mit den Untersuchungsergebnissen von HAKES (1988) an nordhessischen Kalkmagerrasen überein, an denen nachgewiesen werden konnte, „dass zwischen beweideten und brachliegenden Flächen kein so grundlegender Unterschied in der Dominanzstruktur besteht, wie dies zwischen Mahdflächen und Brache der Fall ist“. HAKES (1988) führt dies in erster Linie auf die durchschnittlich geringere Bodengründigkeit der ehemals beweideten Flächen und die dadurch bedingte schwächere Ausbreitung der Fiederzwenke (*Brachypodium pinnatum*) sowie auf die in der Regel nur mäßige Nutzung zurück. Die beweideten und intakten Flächen in der Rhön sind kurzrasig und zum Teil recht lückig. In der Grasnarbe dominiert das Pyramiden-Schillergras (*Koeleria pyramidata*), das in diesen offenen Flächen möglicherweise durch den intensiveren Lichtgenuss begünstigt wird (vgl. MÖSELER 1989). In allen anderen Ausbildungen und Subassoziationen kommt die genannte Grasart zwar auch vor, allerdings mit deutlich herabgesetzter Vitalität. Von der Beweidung profitieren ferner kleinere Seggenarten wie Frühlings- und Berg-Segge (*Carex caryophyllea*, *C. montana*). Häufig, aber mit verminderter Wuchskraft ist zudem *Brachypodium pinnatum* anzutreffen, ganz vereinzelt auch Aufrechte Trespe (*Bromus erectus*). Insgesamt können sich Pflanzen, die vom Schaf nicht verbissen, in ihrem Wuchs also nicht eingeschränkt werden, an solchen Standorten besser behaupten als die durch Beweidung geschädigten. Sie können teilweise so konkurrenzstark werden, dass sie mit hoher Abundanz und Stetigkeit auftreten und dann als typische „Weideunkräuter“ anzusehen sind. Hierzu gehören stachelige Arten wie Stängellose Kratzdistel (*Cirsium acaule*), Gold- und Silber-Distel (*Carlina vulgaris*, *C. acaulis*), die in allen Subassoziationen vorhanden sind, sich in Extensivweiden aber vergleichsweise üppig entwickeln können. Die letztgenannte Art, die durch Unterbeweidung selektiv gefördert wird, ist zum Beispiel am Hünkelshauptchen (5525/23) und an der Eube (5525/12-21) stellenweise aspektbestimmend. Diese Flächen im oberen submontanen Bereich werden zeitweilig mit Rindern beweidet. Als Weideunkräuter weit verbreitet sind ferner die bitterschmeckende und daher vom Vieh gemiedene Zypressen-Wolfsmilch (*Euphorbia*

*cyparissias*) sowie die dem Boden dicht anliegenden und in der Regel vom Verbiss verschont bleibenden Rosettenpflanzen Kleines Habichtskraut (*Hieracium pilosella*) und Mittlerer Wegerich (*Plantago media*). Alle drei Arten kommen mit hohen Deckungsgraden und mit jeweils hoher Stetigkeit vor. Umgekehrt sind es unter den Wuchsformen gerade die Rosetten- und Halbrosettenpflanzen, die potenziell durch Sukzession gefährdet sind (POSCHLOD et al. 1995). Darüber hinaus tritt Huftsenklee (*Hippocrepis comosa*), eine Art, die gerne Rohböden besiedelt, verstärkt in Erscheinung. Zudem genießen kleinwüchsige und trittfeste Arten, wie Feld-Thymian (*Thymus pulegioides*), Frühlings-Fingerkraut (*Potentilla neumanniana*), Gewöhnlicher Wundklee (*Anthyllis vulneraria*) und Rauer Löwenzahn (*Leontodon hispidus*) in den Beständen einen Konkurrenzvorteil und können sich gut ausbreiten. Positiv gekennzeichnet sind die beweideten Flächen zudem durch das Vorkommen von Großblütiger Braunelle (*Prunella grandiflora*). Des Weiteren können sich unscheinbare und leicht zu übersehende Arten, wie Hügel-Meister (*Asperula cynanchica*) und Purgier-Lein (*Linum catharticum*) in den offenen Rasen gut entfalten. Der für Weiderasen vielfach typische Fransen-Enzian (*Gentianella ciliata*) (BULTMANN 1993) ist im Untersuchungsgebiet insgesamt weniger häufig anzutreffen und kann hier nicht zur Differenzierung der beweideten Ausbildung herangezogen werden. Vereinzelt strahlen Saumarten in die Bestände ein, insgesamt tragen sie aber nur wenig zum Gesellschaftsaufbau bei. Hügel-Erdbeere (*Fragaria viridis*) und Raues Veilchen (*Viola hirta*), die nicht nur auf Saumflächen beschränkt, sondern in den Rasen generell recht verbreitet sind, treten deutlich zurück. Dies betrifft auch die nicht weidefeste Skabiosen-Flockenblume (*Centaurea scabiosa*), die im Vergleich zur typischen – aktuell nicht beweideten – Ausbildung lediglich eine verringerte Stetigkeit aufweist, nicht aber wie erwartet, vollständig ausfällt. Saat-Esparssette (*Onobrychis vicifolia*) dagegen fehlt in der beweideten Ausbildung. Ferner werden höherwüchsige Orchideen, wie Mücken-Händelwurz (*Gymnadenia conopsea*), Manns-Knabenkraut (*Orchis mascula*) und Fliegen-Ragwurz (*Ophrys insectifera*) bei regelmäßiger Beweidung zurückgedrängt oder wachsen bevorzugt in halbschattigen Gebüschrandlagen, da sie durch Tritt geschädigt werden (vgl. SCHUMACHER 1992). Neben der hier über Trittbelastung definierten Beweidungsintensität ist für die Orchideen zudem der Beweidungszeitpunkt entscheidend. Denn in Übereinstimmung mit MÖSELER (1989) konnte in der Rhön (z.B. an der Eube) – trotz Beweidung – zuweilen ein recht üppiges Auftreten von *Gymnadenia conopsea* beobachtet werden. Wichtige Voraussetzung dabei ist, dass die Beweidung nicht zu früh in der Vegetationsperiode erfolgt. Typisch für die beweideten Bestände sind schließlich die Vorkommen von Wald-Kiefer (*Pinus sylvestris*) und der Reichtum an Gewöhnlichem Wacholder (*Juniperus communis*), der vor allem auf thüringischer Seite ganz wesentlich zur Physiognomie der Wacholderheiden (z. B. Hardt bei Kaltennordheim) beiträgt. In der Hessischen und Bayerischen Rhön dagegen ist *Juniperus communis* als Weidezeiger weitaus weniger häufig vorhanden.

## 5.6 Gentiano-Koelerietum gymnadenietosum

Im Kontrast zu den bisher beschriebenen Subassoziationen machen die hier betrachteten Rasenflächen bereits physiognomisch einen deutlich frischeren Eindruck, was sich nicht zuletzt in einer besonderen Dichtwüchsigkeit und Üppigkeit der Bestände äußert. Verbreitet sind die betreffenden Flächen im Untersuchungsgebiet hauptsächlich an absonnigen Hängen in Nord-, West- oder Ost-Exposition sowie vereinzelt in Unterhang- oder Hangfußbereichen, also dort, wo in der Regel mit tiefgründigeren Bodenverhältnissen eine höhere Nährstoff- und Wasserkapazität einhergeht. Als Folge dieser ausgeglicheneren Wasserversorgung lässt sich zudem eine Zunahme mesophiler Begleiter feststellen. Dabei wird die Tiefgründigkeit des Bodens insbesondere durch die großen Bedeckungsanteile von Rauem Löwenzahn (*Leontodon hispidus*) angezeigt (vgl. BULTMANN 1993). Im Schutz bzw. Schatten von Gehölzgruppen strahlt die Gesellschaft in Ausnahmen zuweilen auch in südliche Lagen aus, wo sie dann bevorzugt in Rinnen oder Mulden anzutreffen ist.

Die aufgeführte Untereinheit lässt sich durch eine Reihe von frischeanzeigenden Differentialarten gut charakterisieren. Neben der ökosozioologisch sehr anpassungsfähigen Mücken-Händelwurz (*Gymnadenia conopsea*) gehören hierzu in erster Linie Blaugrüne Segge (*Carex flacca*) und Deutscher Enzian (*Gentianella germanica*). Als weitere Trennarten kommen die Moose *Hylocomium splendens*, *Plagiomnium affine*, *Rhytidadelphus squarrosus*, *Rhytidadelphus triquetrus* und *Scleropodium purum* hinzu. In vergleichbarer Häufung sind sie erst wieder im Gentiano-Koelerietum *parnassietosum* und *agrostietosum* sowie teilweise in Saumgesellschaften zu finden. Die von den genannten Arten aufgebaute Mooschicht weist also sehr hohe Deckungsgrade auf, wobei zumeist *Hylocomium splendens* und *Scleropodium purum* dominieren. *Lophocolea bidentata* und *Plagiomnium undulatum* treten ebenfalls bevorzugt auf frischen Böden auf. Allerdings sind sie vielfach nur mit geringer Stetigkeit und Deckung vorhanden. Manchmal gesellen sich zu diesen Frischezeigern noch *Pleurozium schreberi*, eine Moosart, die als Säurezeiger gilt (FRAHM & FREY 1987, ELLENBERG 1992), sowie *Calliergonella cuspidata*, die auf mesophilere Bedingungen hinweist.

Über die genannten Frischezeiger lässt sich einerseits ein direkter Anschluss an das wechselfeuchte Gentiano-Koelerietum *parnassietosum* herstellen, in dem Sumpf-Herzblatt (*Parnassia palustris*) mit ausgesprochen hohen Ansprüchen an die Bodenfeuchte als zusätzliche Differentialart auftritt. Kommen andererseits aufgrund von oberflächennaher Entbasung bzw. Versauerung acidophile Arten hinzu, so gedeiht hier eine weitere Ausbildungsform, nämlich das Gentiano-Koelerietum *agrostietosum*. Obwohl allen drei Subassoziationen die *Hylocomium*-Gruppe als Frischezeiger gemeinsam ist, sollen sie aufgrund der übrigen Differentialarten jeweils als eigenständige Einheiten aufgefasst werden, um eine weitere Gliederung in ökologisch interpretierbare Untereinheiten noch übersichtlich darstellen zu können. Zudem wird hierbei wiederum deutlich, dass Arten Hinweise auf Abgrenzungsmöglichkeiten einzelner Ausbil-

dungen geben, gleichzeitig jedoch auch deren Übergänge aufzeigen können.

Die vorgestellte Subassoziation kann zwar in allen Teilbereichen und Höhenlagen der Rhön beobachtet werden, zeigt aber eine auffallende Häufung auf hessischer und thüringischer Seite, wo sie zudem oftmals in ihrer optimalen Ausprägung anzutreffen ist. In der Bayerischen Rhön ist sie dagegen nur auf wenige Stellen beschränkt, die sich zumeist in höheren, niederschlagsreicheren Lagen wie am Schachen (715 m ü. NN), am Arnsberg (745 m ü. NN) oder am Simmelsberg (690 m ü. NN) befinden.

### 5.7 Gentiano-Koelerietum parnassietosum

Am Nordhang des Hünkelshauptchens (5525/23), das mit 668 m ü. NN nördlich von Gersfeld eine steile, aufgesetzte Muschelkalk-Kuppe bildet, sowie am Nordhang des sich in unmittelbarer Nähe befindenden Eubeberges (5525/21) konnte die Subassoziation des Gentiano-Koelerietum parnassietosum nachgewiesen werden. Bei den Beständen, die sich standörtlich und floristisch von der typischen Ausbildung des Gentiano-Koelerietum unterscheiden, tritt Sumpf-Herzblatt (*Parnassia palustris*) als wichtigste Differentialart auf. Neben *Parnassia*, die eigentlich als Charakterart der Simsenlilien-Gesellschaft (Tofieldietalia) gilt (OBERDORFER 1990), deutet eine Reihe weiterer Arten wie Wurzelnder Hahnenfuß (*Ranunculus polyanthemus* ssp. *serpens*), Heil-Ziest (*Betonica officinalis* = *Stachys* o.), Gewöhnlicher Teufelsabbiss (*Succisa pratensis*) und die auffallend hohe Bedeckung mit Blaugrüner Segge (*Carex flacca*) auf die hier herrschenden wechsellückigen bis wechselfrischen Bodenverhältnisse hin. Zudem begünstigen die edaphischen Voraussetzungen das Vorkommen einer gut entwickelten Moosschicht, die in dichten Polstern den Boden bedeckt. Bei einer Gesamtbedeckung von durchschnittlich 70 % kommen als bestandsprägende Moose vor allem die für feuchtere Stellen charakteristischen Arten wie *Rhytidiadelphus squarrosus*, *Rhytidiadelphus triquetrus* und *Hylocomium splendens* mit ausgesprochen hohen Deckungsgraden vor (DÜLL 1985, ELLENBERG et al. 1992). Darüber hinaus sind die für die Rhön belegten *Parnassia*-Bestände durch montane Differentialarten wie Blaugrüner Frauenmantel (*Alchemilla glaucescens*) und Wiesen-Leinblatt (*Thesium pyrenaicum*) gekennzeichnet.

Bedingt wird die Ausbildung des Gentiano-Koelerietum parnassietosum an den genannten Wuchsorten vermutlich durch einen Quellhorizont, den die Muschelkalkschichten über den Wasser undurchlässigen Tonschichten des Oberen Buntsandsteins bilden. Aufgrund der besonderen geomorphologisch-geologischen Gegebenheiten liegen hier als Substrat zumeist tonreiche Rendzinen vor, die, indem sie insbesondere das Abfließen von Gravitationswasser erschweren, wasserstauend wirken können. Gemeinsam mit dem relativ kühl-feuchten Klima der submontanen Stufe sind sie für die von der typischen Gesellschaftsbildung abweichende Artenzusammensetzung verantwortlich.

Im Gegensatz zum Aufnahmestoffmaterial vom Hünkelshauptchen fällt das vergleichbare Vorkommen am

Nordhang der Eube durch eine geringe Anzahl an Verbands-, Ordnungs- und Klassencharakterarten auf. Durch die unmittelbare Nähe von Muschelkalk- und Basaltschichten kommt es in diesem Bereich zu einer engen Verzahnung dieser beiden Gesteinsschichten sowie zu Überwehungen mit feinem Basaltstaub. Gleichzeitig kann der kalkreiche Boden an den geschilderten frischen, relativ schattigen und kühlen Wuchsorten leicht eine oberflächennahe Degradierung erfahren (SCHUBERT 1974), so dass hier vereinzelt typische Vertreter des Gentiano-Koelerietum agrostietosum zu finden sind. Da die Bestände insbesondere am Hünkelshauptchen jedoch sehr charakteristisch ausgebildet und durch das Fehlen von Säurezeigern gekennzeichnet sind, soll diese Gesellschaftsbildung als eigenständige Subassoziation abgetrennt werden.

Da das Sumpf-Herzblatt (*Parnassia palustris*) in der Rhön nur selten im Gentiano-Koelerietum vorkommt, ist die in floristischer und pflanzensoziologischer Hinsicht besondere Schutzwürdigkeit dieser Subassoziation bei Naturschutzüberlegungen angemessen zu berücksichtigen.

### 5.8 Gentiano-Koelerietum agrostietosum

Zu den im Untersuchungsgebiet weniger verbreiteten Ausbildungsformen des Enzian-Schillergras-Rasens gehört das Gentiano-Koelerietum agrostietosum. Es nimmt eine interessante Sonderstellung ein, da es zu den bodensauren Halbtrockenrasen vermittelt. In der Rhön befinden sich Vorkommen dieser Gesellschaft vorwiegend auf mäßig geneigten oder fast ebenen Böden. Nördliche und nordwestliche Expositionen werden deutlich bevorzugt, seltener werden östliche Auslagen besiedelt, während ausgesprochene Südlagen nahezu gemieden werden. Auffallend ist zudem die Höhenlage (500 – 780 m ü. NN), in der die Bestände anzutreffen sind. Denn in niederschlagsreicher, eher subozeanisch getönter Klimallage wie in den höheren Lagen der Rhön kommt das Gentiano-Koelerietum agrostietosum auch auf Muschelkalk vor (vgl. BAUMGART 1990). Untersuchungen von SCHUBERT (1963) zeigen ebenfalls, dass höhere Niederschlagsmengen den Karbonatgehalt des Bodens beeinflussen. Ferner muss mit zunehmender Höhenlage der Wind als besonderer Standortfaktor bewertet werden, dessen Wirkung gerade an exponierten Stellen wie am Rand von Hochflächen oder an Abbruchkanten am stärksten ist und zur Entbasung des Oberbodens beiträgt. Darüber hinaus kann es dort, wo Muschelkalk- und Basaltschichten aneinander grenzen, durch die feine Verblasung von Basaltstaub oder die Verteilung von Basaltschutt, der sich bevorzugt in Rillen und Mulden ansammelt und ablagert, zusätzlich zur lokalen Ausbildung leicht versauerter, kalkärmerer Standorte kommen. Die bisher angeführten Faktoren machen bereits deutlich, dass die Wuchsorte im Allgemeinen über einen vergleichsweise günstigen Wasserhaushalt verfügen. Zudem bleibt die Schneedecke in diesen Höhen länger liegen, die Humusbildung kann ungestört vor sich gehen, so dass der Boden oberflächlich langsam entkalkt (SCHUMACHER 1977, WITSCHEL 1980). Diese leichte Basenverarmung der obersten Bodenschichten ermög-

licht das Vorkommen einer charakteristischen Gruppe acidophiler Arten. Stichprobenartig durchgeführte pH-Messungen ergaben auf den betreffenden Flächen des Untersuchungsgebietes eindeutig geringere Werte (zwischen 5,2 – 6,4), zumindest im oberen Bereich der Wurzel-(Rhizo-)sphäre.

Insgesamt bestimmen grasartige Pflanzen das Bild der Gesellschaft, buntblühende Kräuter treten dagegen zurück. So sind einerseits eine Reihe von Frischezeigern, wie Blaugrüne Segge (*Carex flacca*), Wurzelnder Hahnenfuß (*Ranunculus polyanthemos* ssp. *serpens*), Gewöhnlicher Teufelsabbiss (*Succisa pratensis*), sowie eine gut entwickelte Moosschicht mit *Rhytidiadelphus triquetrus*, *Rhytidiadelphus squarrosus* und *Hylocomium splendens* kennzeichnend für das Gentiano-Koelerietum agrostietosum. Über sie lässt sich der floristische und pflanzensoziologische Anschluss an das zuvor beschriebene Gentiano-Koelerietum parnassietosum und an das Gentiano-Koelerietum gymnadenietosum herstellen. Andererseits ist es von diesen durch die eindeutige Dominanz von Rotem Straußgras (*Agrostis capillaris*) differenziert. Neben der namensgebenden Art, die als Säure- und Magerkeitszeiger gelten kann, sind weitere acidophile Pflanzenvertreter maßgeblich am Gesellschaftsaufbau beteiligt. Hierzu gehören Gewöhnliches Ruchgras (*Anthoxanthum odoratum*), Kammgras (*Cynosurus cristatus*), Feld-Hainsimse (*Luzula campestris*), Aufrechtes Fingerkraut (*Potentilla erecta*), vereinzelt auch Heidekraut (*Calluna vulgaris*), Kleines Labkraut (*Galium pumilum*), Wiesen-Sauerampfer (*Rumex acetosa*), Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*), Hunds-Veilchen (*Viola canina*) sowie die Moose *Dicranum scoparium* und *Pleurozium schreberi*.

Die von OBERDORFER (1990) als Säurezeiger angesehenen Arten Kleines Labkraut (*Galium pumilum*), Gewöhnliche Kreuzblume (*Polygala vulgaris*) und Gewöhnliches Katzenpfötchen (*Antennaria dioica*) erreichen hier jedoch keine höheren Stetigkeiten als in anderen Untereinheiten. Kennarten des Mesobromion dagegen treten in dieser Ausbildungsform des Enzian-Schillergras-Rasens zum Teil mit geringerer Stetigkeit und Deckung als in anderen Subassoziationen auf, andere kommen gar nicht vor. Hierzu gehören Kalkzeiger wie Mücken-Händelwurz (*Gymnadenia conopsea*) und Fliegen-Ragwurz (*Ophrys insectifera*) sowie einige für das Gentiano-Koelerietum kennzeichnende Moosarten wie *Abietinella abietina*, *Campylium chrysophyllum*, *Ditrichum flexicaule*, *Entodon concinnus*, *Homalothecium lutescens*, *Rhytidium rugosum* und *Tortella inclinata*. Die genannten Moose verhalten sich nahezu gegenläufig zu den für diese Untereinheit so typischen Arten. Als stete Verbands- und Assoziationscharakterarten sind Stängellose Kratzdistel (*Cirsium acaule*), Silber-Distel (*Carlina acaulis*) und Deutscher Enzian (*Gentianella germanica*) zu nennen. Das Nebeneinander von acidophilen und ausgesprochen basiphilen Arten ist also das auffälligste Merkmal dieser Gesellschaftsbildung, die aus floristisch-vegetationskundlicher Sicht ebenfalls als eine bemerkenswerte Subassoziation des Enzian-Schillergras-Rasens gelten kann. In der Rhön konnte sie vereinzelt und zumeist kleinflächig nachgewiesen werden, und

zwar am Kreuzberg (5625/22) und Arnsberg (5525/43, 5526/21-22) bei Bischofsheim, am Hüppberg (5526/41) bei Oberelsbach, am Weid-Berg (5326/34) bei Unterweid, am Glasberg (5327/14) bei Friedelshausen und an der Eube (5525/21) bei Gersfeld.

## 6 Zusammenfassung der pflanzensoziologischen Auswertung

Bei der prozentualen Verteilung der ermittelten Pflanzengesellschaften auf die verschiedenen Teilbereiche der Rhön wird – wie auch schon bei den Verbreitungsmustern pflanzengeographisch bemerkenswerter Arten – deutlich, dass die Thüringische Rhön bezüglich der edaphisch und klimatisch bedingten Subassoziationen des Gentiano-Koelerietum sowie der angrenzenden Kontaktgesellschaften eine Mittelstellung zwischen den entsprechenden Beständen der Hessischen und Bayerischen Rhön einnimmt. Durch die großflächige Abgrenzung des Untersuchungsgebietes ist ein Vergleich zwischen dem östlichen, eher kontinentalen, und dem westlichen, eher atlantisch geprägten Bereich der Rhön möglich. Diese Trennung in zwei Klimatypen macht sich zum einen in dem schwerpunktmäßigen Vorkommen einzelner Gesellschaftsausprägungen in bestimmten Teilbereichen der Rhön bemerkbar: Während beispielsweise das Gentiano-Koelerietum linetosum tenuifolii nur im warmen, niederschlagsärmeren Tieflagenklima im Süden und Osten anzutreffen ist, sind die Vorkommen des Gentiano-Koelerietum parnassietosum und des Gentiano-Koelerietum agrostietosum auf die Bereiche des niederschlagsreicheren, kühleren Hochlagenklimas beschränkt. Zum anderen lässt sich die klimatische Differenzierung aber auch bei der weiteren Untergliederung der in allen Teilbereichen verbreiteten Subassoziationen und Ausbildungen des Enzian-Schillergras-Rasens immer wieder feststellen. Dort, wo es zu Überlappungen der beiden Klimaeinflüsse kommt, zeigt sich eine deutliche Verzahnung der betreffenden Gesellschaftsausprägungen. Dabei nehmen insbesondere die Bestände in der Thüringischen Rhön vielfach wieder eine Übergangsstellung ein.

Anders sieht es dagegen bei den nutzungsbedingten Ausbildungsformen aus. Hohe Anteile der beweideten Ausbildung entfallen auf den thüringischen Teil. Nahezu gegenläufig zu diesen Vorkommen konzentrieren sich die Bestände der typischen, verfilzten und versauften Ausbildung in erster Linie in den anderen beiden Naturräumen. Hier sind viele Flächen bereits einem längeren Verbrachungszeitraum ausgesetzt, so dass sie eine natürliche Weiterentwicklung durchliefen und heute in sehr unterschiedlichen Ausprägungen vorliegen (vgl. Tab. 2-4, Seite 54).

## 7 Gefährdungen

Die Hauptgefährdung der in der Rhön zumeist durch Rodung und anschließende Beweidung sekundär entstandenen Kalkmagerrasen liegt in der Aufgabe der historischen Bewirtschaftungsweise. Im Gegensatz zur

Tab. 2: Verbreitung der zum trockeneren Flügel des Gentiano-Koelerietum gehörenden Subassoziationen sowie der Bestände des Wimper-Perlgrases (*Melica ciliata*) (s. Taf. 5.5, S. 229).

	Hessen	Thüringen	Bayern
Gentiano-Koelerietum linetosum tenuifolii	5 %	15 %	80 %
Linum austriacum-Bestände	67 %	22 %	11 %
Gentiano-Koelerietum seslerietosum	-- %	57 %	43 %
Gentiano-Koelerietum cladonietosum	13 %	64 %	23 %
Melica ciliata-Bestände	-- %	7 %	93 %

Tab. 3: Verbreitung der verschiedenen Ausbildungen des Gentiano-Koelerietum typicum

	Hessen	Thüringen	Bayern
Beweidete Ausbildung	16 %	67 %	17 %
Typische Ausbildung	58 %	22 %	20 %
Versaumte Ausbildung	28 %	31 %	41 %
Verfilzte Ausbildung	56 %	6 %	38 %
Bromus erectus-Ausbildung	28 %	55 %	17 %

Tab. 4: Verbreitung der zum frischeren Flügel des Gentiano-Koelerietum gehörenden Subassoziationen

	Hessen	Thüringen	Bayern
Gymnadenia conopsea-Subassoziation	48 %	38 %	14 %
Gentiano-Koelerietum parnassietosum	100 %	-- %	-- %
Gentiano-Koelerietum agrostietosum	17 %	33 %	50 %

extensiven Schafbeweidung früherer Jahrhunderte unterbleibt heute – etwa seit Ende der 1950er Jahre – infolge einer ständig steigenden Intensivierung der Agrarwirtschaft, des damit einhergehenden Wandels der Kulturtechniken und der gleichzeitig voranschreitenden Stilllegung von Grenzertragsstandorten auf den meisten Kalkmagerrasen der Hessischen und Bayerischen Rhön eine Nutzung als Schafweide. Da aber mit dieser ehemaligen Bewirtschaftungsform nicht nur die Entstehung, sondern auch der Fortbestand der betreffenden Flächen sehr eng verbunden ist, werden nach der Nutzungsauflassung die ursprünglich offenen Rasenflächen zunehmend eingeengt, weil hier jetzt vermehrt Gehölze wie Schlehe (*Prunus spinosa*), Weißdorn (*Crataegus div. spec.*), Hartriegel (*Cornus sanguinea*), vereinzelt auch Liguster (*Ligustrum vulgare*) oder Berberitze (*Berberis vulgaris*) vom Rand her immer weiter in die offenen Flächen vordringen können. In Abhängigkeit von den jeweiligen Standortverhältnissen entwickeln sich die ungenutzten, brachliegenden Bestände dann im Laufe von Jahrzehnten unabwendbar über verschiedene Sukzessionsstadien zu Gebüschern und schließlich wieder zum Wald, und zwar in Richtung Orchideen- oder Platterbosen-Buchenwald, der als Klimaxstadium und potenziell natürliche Vegetation dieser Standorte gilt. Durch die fortschreitende Sukzession werden die mikroklimatischen Bedingungen derart verändert, dass kleinwüchsige, licht- und wärmeliebende Sippen keine angemessene Lebensgrundlage mehr vorfinden und die typische Pflanzengesellschaft allmählich zerstört wird (vgl. SCHMIDT & HEINKEN 2002). Der Wegfall des existenzbedingenden und gesellschaftsformenden Faktors „Bewirtschaftung“ manifestiert sich also in einer tief greifenden

strukturellen Verschiebung des Artengefüges. Dabei werden aufgrund veränderter Konkurrenzverhältnisse viele der stenöken Spezies zugunsten weniger störanfälliger und anpassungsfähiger Arten verdrängt, wodurch die Artenvielfalt stark reduziert und die entsprechende genetische Information zunehmend verloren geht. Eine Nachahmung der ehemaligen, bestandserhaltenden und gesellschaftsstabilisierenden Nutzung in Form von Pflegemaßnahmen ist unter naturschutzfachlichen Gesichtspunkten vielfach der einzige Weg, diese wertvollen Bereiche offen zu halten und somit auch zukünftig in ihrer Artenvielfalt und darüber hinaus als Zeugnisse menschlicher Kulturtätigkeit zu erhalten. Im Gegensatz zur Hessischen und Bayerischen Rhön trifft man auf thüringischer Seite noch öfters auf größere Schafherden. Denn in diesem Teilbereich der Rhön hat die Beweidung zumindest bis zum Zeitpunkt der Wiedervereinigung eine wichtige Rolle gespielt. Aufgrund des durch die politische „Wende“ bedingten sozio-ökonomischen Strukturwandels der Landwirtschaft und dem zunehmenden Verlust der Wirtschaftlichkeit der Schafhütungen der früheren landwirtschaftlichen Produktionsgenossenschaften (LPG) ist da-

von auszugehen, dass auch hier die Beweidung zurückgehen und die Freihaltung der umfangreichen Kalkmagerrasen immer problematischer sein wird. Es sollte hier jedoch verhindert werden, dass sich auf den durch die bisherige Nutzung weitgehend offen gehaltenen und gut vernetzten Kalkmagerrasenstandorten die gleiche Entwicklung vollzieht, die von den Flächen auf hessischer und bayerischer Seite nur allzu gut bekannt ist.

Neben den Bestandsveränderungen durch „natürliche“ Sukzession sind die Kalkmagerrasen der Rhön noch vielfältigen anderen Belastungen ausgesetzt. So führt auch eine Nutzungsintensivierung zu veränderten ökosystemaren Wechselbeziehungen und damit zu einem Zurückdrängen gesellschaftstypischer Pflanzenarten. Übermäßige Beweidung, aber auch indirekte Beeinträchtigungen wie Dünger- und Biozideintrag aus benachbarten Intensivflächen verursachen über eine oberflächennahe Fremdstoffakkumulation tief greifende Veränderungen der ursprünglichen Bestandsstruktur. Während einerseits typische Vertreter der Phytozönose, insbesondere viele seltene Arten (z. B. Orchideen), durch Rückgang oder gänzlich Verschwinden sehr empfindlich auf derartige Belastungen ihrer Wuchsorte reagieren, können andererseits gesellschaftsfremde nitrophile Pflanzen verstärkt einwandern. Dabei scheint die permanente Aufdüngung nährstoffarmer Standorte durch Immission zunehmend an Bedeutung zu gewinnen. Bislang liegen hierzu jedoch noch keine Langzeituntersuchungen vor (WITTY & KÖHLER 1996).

Aufforstungen mit Kiefern, Umwandlung in Acker- bzw. Grünland durch Umbruch oder Düngung, Kalkabbau und die Ausweisung als Baugebiet sind weitere Eingriffe, die zu einer drastischen Verkleinerung und Zer-

splitterung, bisweilen sogar zu einem vollständigen Verlust wertvoller Kalkmagerrasen geführt haben.

Ein nicht zu unterschätzendes Gefährdungsmoment sowie ein zum Teil immer gravierender werdendes Konfliktfeld für die Naturschutzarbeit stellt ferner die Freizeit- und Erholungsnutzung dar. Insbesondere dort, wo die Magerrasen leicht zugänglich und durch ein gut ausgebautes Wanderwegesystem bequem zu erreichen sind, spielt sie eine Rolle. Durch Abpflücken oder sogar Ausgraben sind seltene und attraktive Pflanzen (z. B. viele Orchideen), aber auch andere auffällig blühende Arten wie Kalk-Aster (*Aster amellus*) oder Küchenschelle (*Pulsatilla vulgaris*) gefährdet. Darüber hinaus gehen starke Belastungen von ausgesprochen „naturwidrigen“ Freizeitaktivitäten wie Motocross, Mountainbiking, Modellflugsport sowie Drachen- und Gleitschirmfliegen aus. Aufgrund der Reliefverhältnisse würden sich manche Bereiche im Untersuchungsgebiet zwar optimal für derartige Aktivitäten eignen, wegen ihrer vegetationszerstörenden Wirkung sind diese aber auf solchen Vorrangflächen des Naturschutzes ökologisch nicht vertretbar und daher strikt abzulehnen.

Die Kombination mehrerer der genannten Faktoren hat vor allem auf hessischer und bayerischer Seite in den letzten Jahrzehnten zu einer merklichen Bestandsreduzierung und zunehmenden Entwertung der noch verbliebenen Kalkmagerrasenstandorte geführt und sie damit für viele seltene Arten zum Teil „unbewohnbar“ gemacht.

Ein weiterer Verlust wertvoller Bereiche führt nicht nur zu einer Schrumpfung des rasentypischen Gesamtartenpotenzials, sondern auch zu einer immer größeren Verinselung der aus vegetationshistorischen Gründen ohnehin vielfach nur lückigen Vorkommen dieser Halbkulturformation. Hierdurch wird ein genetischer Austausch zwischen den noch vorhandenen Einzelvorkommen stark erschwert oder sogar unmöglich. Von daher erscheint es angebracht, neben den sich ändernden abiotischen Faktoren zukünftig auch vermehrt populationsbiologische Aspekte (z. B. Ausbreitungsmöglichkeiten, Dauerhaftigkeit von Diasporenbanken) bei der Beurteilung der aktuellen und potenziellen Gefährdung von Pflanzengemeinschaften zu berücksichtigen (vgl. POSCHLOD et al. 1995).

## **8 Darstellung der Ergebnisse der naturschutzfachlichen Gesamtbewertung der Kalkmagerrasen in den Teilbereichen der Rhön**

Anhand operationalisierter, d. h. für andere überprüfbarer Kriterien (vgl. 2), wurde versucht, für die kartierten Einzelgebiete in den drei Teilbereichen der Rhön jeweils gesondert eine Bewertung vorzunehmen. Durch die sehr umfangreiche und detaillierte Datenerfassung im Gelände war eine solide Beurteilung der verschiedenen Kriterien möglich, die bei UTE LANGE (1998, 2001) näher beschrieben und zum Teil auch in ihrer Problematik erläutert werden. Ziel dieser qualifizierenden Einzelbewertung sowie der anschließenden Zuordnung zu

umfassenderen Bewertungsklassen ist es, eine fachliche Grundlage für die praktische Naturschutzarbeit zu liefern, um die noch bestehenden Kalkmagerrasen und ihr biotisches Potenzial zu erhalten sowie die Verbreitung dieser Kulturbiotope zu fördern. Allerdings ist diese Bewertung, die in erster Linie auf botanischen Untersuchungen basiert, dahingehend zu relativieren, dass der ermittelte Naturschutzwert keineswegs das vollständige Naturschutzpotenzial eines Gebietes dokumentiert. Aufgrund der vielfältigen Wechselbeziehungen zwischen Flora und Fauna ist aber davon auszugehen, dass sich durch die Erhebung zoologischer Daten die hier vorgenommene Zuordnung zu den Kategorien I – III und die ihr zugrunde liegende Gesamtbewertung der Einzelbereiche – von geringfügigen Abweichungen abgesehen – weitgehend bestätigen lässt.

Bei der Bewertung der Einzelkriterien wurde ein genau definiertes Punktesystem angewendet, wodurch die verschiedenen Bewertungsinhalte addierbar gemacht werden konnten. Damit wurde versucht, die Bewertung der Kalkmagerrasen, die trotz vieler Gemeinsamkeiten vor allem aufgrund regional- und gebietstypischer Besonderheiten zum Teil recht verschieden ausgeprägt sind (vgl. Tab. 2 – 4), zu standardisieren und untereinander vergleichbar zu machen, und zwar nicht nur innerhalb der naturräumlichen Einheiten, sondern auch über deren Grenzen hinweg. Da die Rhön eine deutliche Übergangsstellung einnimmt (vgl. 3.2; 6), wäre es weder zulässig noch objektiv, eine direkte oder absolute Vergleichbarkeit innerhalb dieser drei ökologisch jeweils unterschiedlich ausgestatteten Teilbereiche zuzulassen. Dies gilt vor allem bezüglich des Vorkommens seltener und gefährdeter sowie submediterran oder subkontinental verbreiteter Sippen. Bei der relativen Bewertung innerhalb eines regional ausgerichteten Bezugsrahmens wurde eine für den jeweiligen Teilnaturreaum als optimal anzusehende spezifische floristische Ausstattung zugrunde gelegt. Auf dieser Grundlage kann die absolute Punktzahl in eine prozentuale Angabe umgerechnet werden.

Im Folgenden sollen nur die Zuordnung der Kalkmagerrasen zu den Bewertungsklassen I – III (I äußerst wertvolle, II wertvolle, III bedeutende Bereiche) sowie die Sukzession (I stark, II mäßig, III gering) als indirekter Hinweis auf die aktuelle Nutzung bzw. den gegenwärtigen Pflegezustand zusammenfassend dargestellt werden. In Form von Tabellen (Tab. 5 u. 6, Seite 56) werden die Ergebnisse für die einzelnen Teilbereiche der Rhön gegenübergestellt.

Während die Mehrzahl der untersuchten Gebiete einem breiten Mittelfeld angehört, gibt es einige Flächen mit geringeren Bewertungszahlen, denen einige herausragende Bereiche gegenüberstehen. Diese Gebiete, die sich der Bewertungsklasse I zuordnen lassen, sind von höchster Priorität für den Naturschutz. Da sie die charakteristische Vegetationsabfolge des wärmeliebenden Gesellschaftskomplexes von der offenen Rasenfläche über verschiedene Saum- und Gebüschgesellschaften bis hin zum lichten Trockenwald nahezu vollständig aufweisen, sind sie unverzüglich und dauerhaft zu sichern und durch geeignete Pflege- und Gestal-

tungsmaßnahmen nach Möglichkeit zu optimieren. Sie können zugleich als Hauptkomponenten eines zum Schutz dieser Offenlandbereiche mittelfristig unverzichtbar erscheinenden Biotopverbundsystems betrachtet werden. Die Areale der Bewertungsklasse II umfassen kleinflächiger ausgebildete Kalkmagerrasen, die nur noch Teile des betreffenden Gesellschaftskomplexes beinhalten, während sich die Gebiete der Klasse III schließlich durch ein recht eingeschränktes Artenspektrum und eine unvollständige Biotopausstattung auszeichnen, aber dennoch als Refugialräume für viele bedrohte Arten unentbehrlich sind.

Trotz des eher streng angelegten Bewertungsmaßstabes zeigt sich, dass viele Flächen in der Thüringischen Rhön die Bewertungskriterien zu einem hohen Grad erfüllen. In der Bayerischen und Hessischen Rhön ist der Anteil der hochwertigen Bereiche dagegen deutlich geringer. Aufgrund der vielfach fehlenden Nutzung sind die Rasen hier zum Teil beträchtlich durch Sukzession (vgl. Tab. 5 u. 6) gefährdet. Auf hessischer Seite sind die Gebiete in der Mehrzahl zudem durch vergleichsweise geringe Flächenanteile und eine recht isolierte Lage gekennzeichnet. Eine Aufwertung dieser Bereiche könnte mancherorts durch eine Flächen-erweiterung, durch geeignete Regenerationsmaßnahmen und/oder durch den Verbund von Einzelbiotopen erfolgen.

Tab. 5: Sukzessionszustand

Sukzessionszustand			
Bundesland	HE	BY	TH
I = stark	34 %	32 %	10 %
II = mäßig	59 %	52 %	48 %
III = gering	7 %	16 %	42 %

Tab. 6: Bewertungsklassen

Bewertungsklasse			
Bundesland	HE	BY	TH
I = äußerst wertvoll	13 %	20 %	26 %
II = wertvoll	41 %	50 %	54 %
III = bedeutender Bereich	46 %	30 %	20 %

## 9 Zusammenfassung und Ausblick

Angesicht der vielfältigen Bedeutung, die den Kalkmagerrasen als historischen Landschaftsformen sowie in ihrer ökologischen Wertigkeit zukommt, wurden in der Rhön 223 Einzelgebiete auf 20 Messtischblättern botanisch untersucht, pflanzensoziologisch gegliedert und floristisch ausgewertet.

Neben einer Reihe von Subassoziationen und Ausbildungen des *Gentiano-Koelerietum pyramidatae*, die aus vegetationskundlicher sowie aus naturschutzfachlicher Sicht von hohem Wert sind und daher eine besondere Schutzwürdigkeit aufweisen (vgl. 5.1, 5.3, 5.7), wurden insgesamt rund 325 Arten (Phanerogamen, Kryptogamen) in den Kalkmagerrasen der Rhön festgestellt. Mit Hilfe der Roten Listen der drei beteiligten Bundesländer Hessen, Thüringen und Bayern und der entsprechenden bundesweiten Listen konnten darunter

80 bestandsbedrohte und seltene Pflanzenarten und 15 gefährdete Kryptogamen registriert werden.

Darüber hinaus bildeten verschiedene Aspekte des Naturschutzes einen weiteren Untersuchungsschwerpunkt. Hierbei ging es nicht nur um die Analyse von Gefährdungsfaktoren und die Zusammenstellung von Vorschlägen für mögliche Maßnahmen zur Sicherung und sachgerechten Pflege dieser wertvollen Rasenflächen, sondern vor allem auch um den konkreten Versuch einer Zuordnung der Einzelgebiete zu übergeordneten Bewertungsklassen. Denn für die dringend erforderlichen Erhaltungs- und Pflegemaßnahmen sowie für anstehende landschaftsverändernde Eingriffe sind vielfach schnelle Entscheidungen notwendig. Um diesen wachsenden praktischen Anforderungen gerecht werden zu können, müssen heute mehr denn je konkrete Daten für die Naturschutzarbeit anwendungsbereit zur Verfügung stehen. Aus der Kenntnis der örtlichen Struktur, Dynamik, floristischen und vegetationskundlichen Zusammensetzung, der aktuellen Verbreitung gefährdeter und pflanzengeographisch bemerkenswerter Arten sowie aus dem Wissen über das jeweilige Gefährdungspotenzial der Teilareale wurde versucht, eine naturschutzfachliche Einzelbewertung anhand operationalisierbarer Kriterien vorzunehmen. Anschließend wurden die bewerteten Einzelgebiete zueinander in Beziehung gesetzt. Aus dieser Rangliste ergeben sich Prioritäten mit denen entsprechende Ziele und Strategien für die regionale Naturschutzarbeit im „Bereich Kalkmagerrasen“ ableitbar sind. Dies betrifft in erster Linie Entscheidungen über Notwendigkeit, Art und Durchführung von Regenerations- und Pflegemaßnahmen sowie um die Zuteilung der dazu jeweils erforderlichen Finanzmittel.

Ferner liefert die erstellte Rangliste wesentliche Anhaltspunkte für die Ermittlung potenzieller Kernzonen, die das Rückgrat innerhalb eines anzustrebenden Biotopverbundes zur Erhaltung dieser qualitativ und quantitativ stark gefährdeten Pflanzengesellschaft und ihrer Biotope bilden könnten. Denn der Rückgang dieser Pflanzengemeinschaften wird unweigerlich zu einer weiteren Verarmung des genetischen Potenzials und damit zu einer stärkeren Nivellierung bzw. Monotonisierung der Vegetations- und Landschaftsstruktur führen.

Nur wenn es gelingt, auf wissenschaftlich fundierter Grundlage ein wirksames Gesamtkonzept zu entwickeln, in dem Schutz, Pflege, Regenerierung und Vernetzung der isolierten Bereiche eine wichtige Rolle spielen, besteht die Hoffnung, die das Landschaftsbild der Rhön zum Teil entscheidend mitprägenden, anthropozogen entstandenen Kalkmagerrasen auch zukünftig als ein bedeutsames und unersetzbares Kulturgut zu erhalten und damit einen wesentlichen Beitrag zur Kulturlandschaftspflege zu leisten.

### Literatur

- BAUMGART, J. 1990: Halbtrocken- und Blaugras-Rasen. *Festuco-Brometea Braun-Blanquet & Tüxen 1943.* - Bot. Natursch. Hessen, Beih. 2: 117-125, Frankfurt/Main.
- BOHN, U. 1981: Vegetationskarte der Bundesrepublik Deutschland 1 : 200 000 - Potentielle natürliche Vegetation - Blatt CC 5518 Fulda. - Schr.Reihe Vegetationskde. 15, Bonn-Bad Godesberg.

- BRIEMLE, G. 1988: Ist eine Schafbeweidung von Magerrasen in der Schwäbischen Alb notwendig? - Beih. Veröff. Natursch. Landschaftspf. Bad.-Württ. 63: 51-63, Karlsruhe.
- BULTMANN, M. 1993: Flora und Vegetation der Kalkmagerrasen an der unteren Diemel. - Philippia VI/4: 331-380.
- DÜLL, R. 1985: Exkursions-Taschenbuch der Moose. - Rheurdt: 272 S.
- ELLENBERG, H. 1986: Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer Sicht. 4., verbesserte Aufl. - Stuttgart: 989 S.
- ELLENBERG, H., WEBER, H.E., DÜLL, R. WIRTH., WERNER, V., PAULISSEN, W. D. 1992: Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. 2., verbesserte und erweiterte Aufl. - Scripta Geobotanica XVIII: 5-258, Göttingen.
- FRAHM, J. & FREY, W. 1987: Moosflora. 2., überarb. Aufl. - Stuttgart: 525 S.
- FREDE, A. 1987: Verbreitung und Soziologie der *Sesleria varia* (JACQ.) WETTST: Vorkommen im Raum Edersee/Nordhessen. Ein Beitrag zur Klärung der dealpinen Problematik im nördlichen Mittelgebirgsbereich des Blaugras-Areals. - Diplomarb., unveröff., Marburg.
- HAEUPLER, H. & SCHÖNFELDER, P. 1988: Atlas der Farn- und Blütenpflanzen der Bundesrepublik Deutschland. - Stuttgart: 768 S.
- HAKES, W. 1988: Vergleich der Pflanzenbestandsstruktur genutzter und brachliegender Kalk-Halbtrockenrasen in Nordhessen. - Phytocoenologia 16(3): 289-314, Stuttgart-Braunschweig.
- KLAUSING, O. 1988: Die Naturräume Hessens. - Hess. Landesanst. f. Umwelt 67: 1-43 und Karte 1 : 200 000, Wiesbaden.
- KNAPP, R. 1977: Die Pflanzenwelt der Rhön unter besonderer Berücksichtigung der Naturpark-Gebiete. 2. Aufl. - Fulda: 136 S.
- KRAMM, H. 1985: Die naturräumlichen Einheiten des Rhöngebirges. - Rhönwacht 1: 15-16, Fulda.
- LANGE, UDO 2001: Ökologische Untersuchungen an Schneckengemeinschaften auf Kalkmagerrasen der Rhön. - Inaugural-Dissertation, Naturwissenschaftliche Fachbereiche (Fachbereich Biologie) der Justus-Liebig-Universität Gießen. Gießen: 224 S. + 1 Kt-Beil.
- LANGE, UTE 1994: Zwei Fundorte von *Linum tenuifolium* im Bereich der Westlichen Kuppenrhön (MTB 5325/3). - Hess. Flor. Briefe 43(3): 42-45, Darmstadt.
- LANGE, UTE 1998: Kalkmagerrasen der Rhön. Geobotanische Untersuchungen als Grundlage für eine länderübergreifende Naturschutzarbeit. - Inaugural-Dissertation, Mathematisch-naturwissenschaftliche Fakultät, Fachbereich Biologie der Heinrich-Heine-Universität (Microfiche-Ausgabe). Düsseldorf: 444 S.
- LANGE, UTE 2001: Kalkmagerrasen der Rhön. Geobotanische Untersuchungen als Grundlage für eine länderübergreifende Naturschutzarbeit. Stark gekürzte Fassung einer Inaugural-Dissertation. - Beiträge zur Naturkunde in Osthessen 36: 5-184, Fulda.
- MÖSELER, B. M. 1989: Die Kalkmagerrasen der Eifel. - Decheniana Beih. 29: 1-79, Bonn.
- OBERDORFER, E. 1990: Pflanzensoziologische Exkursionsflora. 6. überarb. und erg. Aufl. - Stuttgart: 1050 S.
- OBERDORFER, E. & KORNECK, D. 1978: Klasse: Festuco-Brometea Br.-Bl. et Tx 43. - In:
- OBERDORFER, E. 1978 Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil 2: 86-180, Stuttgart/New York.
- POSCHLOD, P., KIEFER, S. & FISCHER, S. 1995: Die potentielle Gefährdung von Pflanzenpopulationen in Kalkmagerrasen auf der Mittleren Schwäbischen Alb durch Sukzession (Brache) und Aufforstung - ein Beispiel für einen zönotischen Ansatz der Gefährdungsanalyse von Pflanzenpopulationen. - Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspf. Bad.-Württ. 83: 199-227, Karlsruhe.
- QUINGER, B., BIEDERMANN, E. & FIEGLE, M. 1991: Naturschutzwert und Pflegemodellfunktion einiger Schafhütungen Südwest-Thüringens. Muschelkalk- und Zechsteinschafweiden in Rhön und Thüringer Wald. - Naturschutz und Landschaftsplanung 6: 220-228.
- RINGLER, A., QUINGER, B. & ROSSMANN, D. 1991: Thüringische Naturschutzaufgaben nach der Vereinigung; Anmerkungen aus süddeutscher Sicht. - Landschaftspflege und Naturschutz Thüringen 28(2): 39-49.
- RÖLL, W. 1969: Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 126 Fulda. - Hrsg. Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Raumordnung. Bonn-Bad Godesberg: 38 S.
- ROMMEL, K. 1967: Aus der Blütezeit der Rhöner Schafzucht. - Buchenblätter 40(31): 121-122, Fulda.
- ROSCHER, C. & HEINRICH, W. 2001: Die Halbtrockenrasen der Orlasenke (Thüringen) unter besonderer Berücksichtigung der *Sesleria albicans*-reichen Ausbildungen. - Tuexenia 21: 113-131, Göttingen.
- SCHMIDT, M. & HEINKEN, T. 2002: Vegetationsentwicklung und Naturschutz an Kalk-Felshängen - Darstellung am Beispiel des mittleren Werratales bei Treffurt (Exkursion A). - Tuexenia 22: 43-81, Göttingen.
- SCHMITT, E. 1991: Biotopverbundmodell Oberer Mittelrhein. Möglichkeiten und Grenzen der Vernetzung xerothermer Biotope. - Gießener Geogr. Schriften 69: 1-191, Gießen.
- SCHUBERT R. 1974: Übersicht über die Pflanzengesellschaften des südlichen Teiles der DDR. VIII. Basiphile Trocken- und Halbtrockenrasen. - Hercynia N.F. 11: 22-46, Leipzig.
- SCHUBERT, W. 1963: Die *Sesleria varia*-reichen Pflanzengesellschaften in Mitteldeutschland. - Feddes Rep. 140: 71-199, Berlin.
- SCHUMACHER, W. 1977: Flora und Vegetation der Sötenicher Kalkmulde (Eifel). - Decheniana Beih. 19: 1-199, Bonn.
- SCHUMACHER, W. 1992: Schutz und Pflege von Magerrasen. - Botanik und Naturschutz in Hessen, Beih. 4: 19-39, Frankfurt/Main.
- SCHWENZER, B. 1968: Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 140 Schweinfurt. - Hrsg. Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Raumordnung, Bonn-Bad Godesberg: 41 S.
- SLOBBODA, S. 1985: Pflanzengemeinschaften und ihre Umwelt. Quelle & Meyer, Heidelberg.
- VOLK, O.H. 1937: Über einige Trockenrasengesellschaften des Würzburger Wellenkalkgebietes. - Beih. Bot. Centralblatt 57(B): 577-598, Dresden.
- WILMANN, O. 1984: Ökologische Pflanzensoziologie. 3. Aufl. - Heidelberg: 372 S.
- WITSCHEL, M. 1980: Xerothermvegetation und dealpine Vegetationskomplexe in Südbaden. - Beih. Veröff. Natursch. Landschaftspf. Bad.-Württ. 17: 212 S., Karlsruhe.
- WITTY, S. & KÖHLER, S. 1996: Seit der Eiszeit überlebt - heute bedroht? - Praxis der Naturwissenschaften/Biologie 45(2): 19-29. Aulis Verlag, Köln.

#### **Anschrift der Verfasserin:**

Dr. Ute Lange  
Kürassierstr. 41  
36041 Fulda

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahrbuch Naturschutz in Hessen](#)

Jahr/Year: 2002

Band/Volume: [7](#)

Autor(en)/Author(s): Lange Ute

Artikel/Article: [Die Kalkmagerrasen der Rhön 41-57](#)