

# Das Moosinventar des Landkreises Rhön-Grabfeld

KARL OFFNER

**Zusammenfassung:** In den Jahren 2000–2006 wurde im unterfränkischen Landkreis Rhön-Grabfeld der Bestand der Bryophyten aufgenommen. Besondere Nachforschungen galten dabei ihren Vorkommen in den Naturschutzgebieten. Die Ergebnisse sind eine Liste der Neufunde für Unterfranken und Bayern, eine Fehlliste, ein kommentiertes Artenverzeichnis und Verbreitungskarten für 494 Moosarten. Nutzungen im Naturschutzvollzug werden vorgeschlagen.

**Summary:** In the years 2000–2006 an inventory of bryophytes was taken in the Lower Franconian district Rhön-Grabfeld. With special interest, their occurrences in the nature protection areas were looked upon. The results are a list of new findings not yet recorded in Lower Franconia or Bavaria, a missing list, an annotated checklist and distribution maps of 494 species. Applications in nature protection measures are recommended.

## Einführung

Im „Florenatlas der Moose und Gefäßpflanzen des Thüringer Waldes, der Rhön und angrenzender Gebiete“ publizierte MEINUNGER (1992) Ergebnisse seiner jahrzehntelangen vegetationsgeographischen Forschungen. Zu seinem Kartiergebiet gehörte ein Teil Nordbayerns, der den Landkreis Rhön-Grabfeld ganz umschloß. Aus diesem Kreis meldete er Artendichten für Bryophyten, die teilweise auf Schätzungen beruhten. Daraus errechnete sich eine mittlere Artenzahl pro Quadrant von nur 70 Moosarten. Für den Landkreis Rhön-Grabfeld erscheint diese Zahl auffällig niedrig, denn ihm gehören wesentliche Teile der Rhön an, die zu den am besten nach Moosen durchforschten Landschaften Deutschlands zählt. Erklärend schreibt MEINUNGER (1992: 6) dazu: „Infolge ungünstiger Zeitumstände war es nicht möglich, die hessisch-bayerischen Gebietsteile selbst zu besuchen, die Kartierung ist hier für viele Arten noch unvollständig.“ Diese Gebiete beging er erst nach der Öffnung der innerdeutschen Grenze 1989, als sein Manuskript bereits abgeschlossen war. Eigene Beobachtungen wurden noch in die Karten eingearbeitet. „Aus Zeitmangel konnten [jedoch] diese Ergebnisse in der Statistik ... nicht mehr berücksichtigt werden.“

Seit Beginn der Neunzigerjahre organisierte und koordinierte Dr. Ludwig Meinunger in der wiedervereinigten Bundesrepublik die Bestandsaufnahme der Moose. Als Zwischenergebnisse der Kartierungen für den „Verbreitungsatlas der Moose Deutschlands“ (MEINUNGER & SCHRÖDER 2007, i. Vorb.) erschienen bereits eine Rote Liste der gefährdeten Moose Bayerns (RLB) zusammen mit einer Gesamtliste der jemals in Bayern beobachteten Moospflanzen (MEINUNGER & NUSS 1996) sowie eine kommentierte Liste (KLU) der im Regierungsbezirk Unterfranken nach-

**Anschrift des Autors:** Karl Offner, Friedhofstraße 1, D-86420 Diedorf; E-mail: offner.diedorf@t-online.de

gewiesenen Moose (MEINUNGER & SCHRÖDER 2001) und eine Rote Liste (RLU) der gefährdeten Moose Unterfrankens (MEINUNGER & SCHRÖDER 2002). Zu den unterfränkischen Verzeichnissen trug der Autor Beobachtungen in der bayerischen Rhön und im Landkreis Bad Kissingen bei, über die er eigens berichtete (OFFNER 2004a, 2005).

Während der Aufnahmen in der Rhön waren schon große Teile des Kreises Rhön-Grabfeld begangen worden. So erschien die Ergänzung der Kartierungen in diesem nördlichsten Landkreis Bayerns als naheliegendes Ziel. Nach dem Meldeschluss für den Verbreitungsatlas galten weitere Nachforschungen verschollenen Moosen, die früher in der bayerischen Rhön gefunden wurden (VOIT 1812, GEHEEB 1870–1884, 1898, 1909, 1871–1884, 1901, GOLDSCHMIDT 1907, FUTSCHIG & PHILIPPI 1963, GIES 1972, ZIEGLER 1978), jedoch im Zeitraum 1998–2004 (OFFNER 2004a) nicht nachgewiesen werden konnten. Außerdem musste der Kenntnisstand über Vorkommen und Verbreitung der Bryophyten des Grabfeldganges verbessert werden. Denn diese Landschaft fand in der Vergangenheit nicht das stete Interesse der Bryologen, das sie seit fast 200 Jahren für die Rhön zeigten. Zudem benötigten die Naturschutzbehörden dringend systematische Bestandsaufnahmen zur Effizienzkontrolle ihrer Maßnahmen im Zuge des Arten- und Biotopschutzprogrammes (ABSP 1995), zur Umsetzung der FFH-(Flora-Fauna-Habitat-) Richtlinie und als Datenbasis für die Dauerbeobachtung der Entwicklung von ausgewiesenen Naturschutzgebieten. Hier sollte den Rote-Liste-Arten unter den Moosen besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden.

## Aufnahmeareal

### 1. Landkreis Rhön-Grabfeld

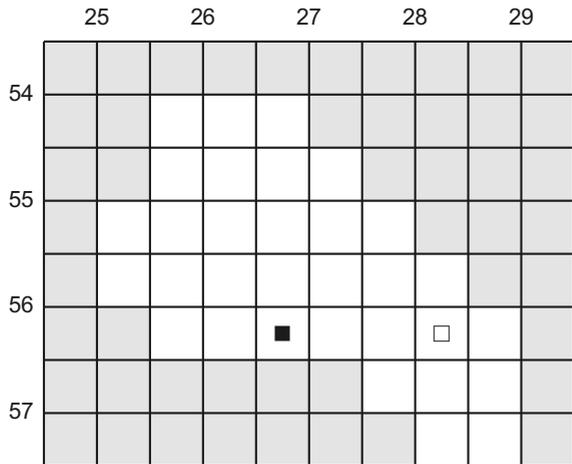
Kartiergebiet war ein rechteckiger Ausschnitt aus den quadrantenfeinen Rasterkarten im Verbreitungsatlas der Moose Deutschlands (MEINUNGER & SCHRÖDER 2007). Das Rechteck entspricht den 20 Meßtischblättern 5425–29, 5525–29, 5625–29, 5725–29. Es umschließt das Aufnahmeareal, dem die Grundfelder angehören, deren Fläche ganz oder größtenteils im Landkreis Rhön-Grabfeld liegt. In 55 der 80 Quadranten des Kartiergebietes wurde kartiert. Davon wurden 32 Quadranten dem Aufnahmeareal „Landkreis Rhön-Grabfeld“ zugerechnet (Abb.1).

### 2. Naturräume

Das Kartiergebiet wurde größer als das Aufnahmeareal gewählt, damit auf den Rasterkarten die Verbreitungsgrenzen der Moosarten besser erkennbar werden. Dabei wurde angenommen, dass sich ihre Vorkommen und die Artendichten in den Naturräumen des Landkreises Rhön-Grabfeld (Abb. 2) unterscheiden. Das Aufnahmeareal hat nur einen kleinen Anteil (6 Quadranten) an der hauptsächlich vom Buntsandstein geprägten Südrhön einschließlich der Salzforsten (Rs) mit zahlreichen Fließgewässern und ausgedehnten Wäldern. Die Anteile an der Hohen Rhön, der Kreuzbergrhön, der Langen Rhön mit ihrem Ostabfall und am östlichen Rhönvorland wurden als übrige Rhön (R) zusammengefasst. Ihr wurden 11 Quadranten des Aufnahmeareals zugerechnet. Die höchsten Berge (Kreuzberg 928 m, Hohe Hölle 894 m, Heidelberg 926 m) tragen großflächige Decken aus vulkanischem Gestein über Muschelkalk- und Buntsandsteinschichten. Dies sind die regenreichsten Gebiete des Landkreises. Hier findet man die natürlichen Biotope (FFH-Richtlinie Anhang I) der Edellaubholzwälder, der Basaltblockhalden, Quellfluren und Moore. Für das östliche Rhönvorland sind Kiefernwälder, Kalktrockenrasen und Felsstufen im Muschelkalk charakteristisch. Den gleichen Anteil von 11 Quadranten hat der Landkreis auch am niederschlagsärmeren, geomorphologisch und geologisch weniger differenzierten Grabfeldgau (G), Teile der Gäuland-

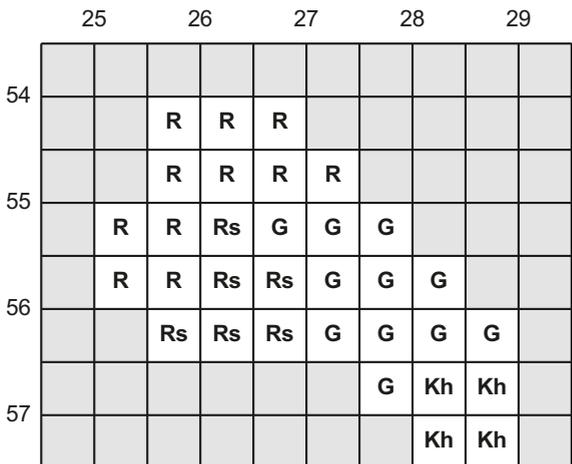
**Abb. 1: Aufnahmeareal**

20 Topographische Karten bilden das Kartiergebiet ab. Es umschließt das Aufnahmeareal „Landkreis Rhön-Grabfeld“, dem 32 Quadranten (ohne Füllfarbe) zugerechnet werden. Die Kreisstadt Bad Neustadt (■) liegt im Quadrant 5627/3, Bad Königshofen (□) in 5628/4.



**Abb. 2: Naturräume**

Der Landkreis Rhön-Grabfeld hat Anteile an den Naturräumen Südrhön (Rs), übrige Rhön (R), Grabfeldgau (G) und Hassberge (Kh).



schaften eingeschlossen. Die Bereiche des Muschelkalks im Anteil am Münnerstädter Gebiet und im Mellrichstädter Gäu sowie die Keuperböden des Grabfeldes werden vorwiegend landwirtschaftlich genutzt. Nur kleinflächige Reste natürlicher Lebensräume sind hier erhalten geblieben. Doch auch Feldraine, Streuobstwiesen und Dorfsäume tragen zur Vielfalt der Arten bei. Der Kreisanteil an den Hassbergen im Keuperbergland (Kh) einschließlich Sternberger Hügelland ist klein. Die vier Quadranten sind für diesen Naturraum nicht repräsentativ. Die bei der knappen Charakterisierung der Naturräume eingeführten Abkürzungen (Rs, R, Kh und G) wurden aus der KLU und der RLU übernommen und werden auch im Folgenden benutzt.

**Tab. 1: Naturschutzgebiete.** – Im Landkreis Rhön-Grabfeld wurden 15 Naturschutzgebiete (NSG) und drei Naturwaldreservate ausgewiesen. Der geringe Anteil des Kreises an den Hassbergen (Kh) enthält nur ein kleines NSG, ebenso der Südrhönanteil (Rs). In der übrigen Rhön (R) dagegen gibt es acht und im Grabfeldgau (G) fünf NSG.

Lfd. Nr.	Amtl. Nr. des NSG	Naturschutzgebiete des Landkreises Rhön-Grabfeld	Fläche in ha	Naturraum	Ort TK/4
1	600.014	Gangolfsberg	179,00	R	5526/2
2	600.030	Lange Rhön	3272,00	R	5526/1
3		Heidelstein, Schwabenhimmel			5526/3
4		Stirnberg, Großes Moor			5526/1
5		Schwarzes Moor			5426/3
6	600.044	Nesselgrund	10,20	Kh	5728/4
7	600.045	Weyershauk	27,20	R	5527/1
8	600.055	Sinnquellgebiet, Arnsberg-Südhang	165,00	R	5625/2
9	600.056	Steinberg und Weinberg	302,00	R	5526/3
10	600.066	Trockenhänge bei Unsleben	40,90	G	5627/2
11	600.079	Altenburg bei Trappstadt	307,00	G	5629/4
12	600.078	Poppenholz N Herbstadt	212,00	G	5629/3
13	600.080	Kapellenberg bei Alsleben	25,00	G	5729/2
14	600.081	Hubholz bei Mühlfeld	88,00	G	5528/1
15	600.093	Mühlwiesen im Elsachtal	72,00	R	5526/2
16	600.100	Feuchtbereiche Steizbrunn-Gr.	98,40	R	5525/4
17	600.103	Dünsberg	75,50	R	5526/4
18	600.116	Saalewiesen Bad Neustadt/Salz	155,00	Rs	5627/3
		Naturwaldreservate:			
19	600.126	Eisgraben	28,70	R	5426/4
20	600.127	Schloßberg	27,10	R	5526/2
21	600.128	Nesselsee	44,50	Kh	5728/4

### 3. Naturschutzgebiete

Der Aufstellung (Tab. 1) der im Landkreis Rhön-Grabfeld deklarierten Naturschutzgebiete (NSG; Art. 7 BayNatSchG) entnimmt man, dass in der Südrhön (Rs) dieser Schutzstatus nur in einer Randlage verliehen wurde, den „Saalewiesen“ am Westufer der Fränkischen Saale. Die übrige Rhön (R) dagegen enthält zahlreiche NSG (Abb. 3), darunter die „Lange Rhön“, die mit 3272 ha zu den größten Schutzgebieten Bayerns außerhalb des Alpenraumes zählt. Dieses NSG umfasst den Heidelstein mit dem Schwabenhimmel, den Stirnberg mit dem Großen Moor und das Schwarze Moor. Am Ostabfall der Rhön tritt der „Dünsberg“ hervor. Dort sind, wie im NSG „Weyershauk“ der Östlichen Vorrhön, Moosgesellschaften der Kalktrockenrasen zu erwarten. Im Grabfeldgau (G) sind einige Flächen nahe der Landesgrenze geschützt, so die NSG „Altenburg bei Trappstadt“ mit 307 ha und „Poppenholz“ nördlich Herbstadt mit 212 ha Flächeninhalt, um die größten zu nennen. Besonders wertvoll ist das kleinste NSG des Kreises, der „Nesselgrund“ in den Hassbergen (Kh) mit nur 10,20 ha Flächeninhalt. Hier, im Sambachsgrund sowie im be-



**Tab. 2: Häufigkeiten** – Die Tabelle definiert die Häufigkeitsklassen für das Aufnahmeareal Landkreis Rhön-Grabfeld mit 32 Quadranten. Zu beachten sind die unterschiedlichen, doch symmetrisch zum Mittelwert gewählten Klassenbreiten.

Klasse k	Prozentzahl p	Häufigkeit f	Häufigkeitsklasse f <sub>k</sub>
1	0	0	o verschollen
2	1–10	1–3	ss sehr selten
3	11–49	4–15	s selten
4	50–89	16–28	h häufig
5	90–99	29–31	sh sehr häufig
6	100	32	g gemein

Prozentzahlen werden die Grenzen von *Häufigkeitsklassen* festgesetzt. Ihnen ordnet man gerne eine Nominalskala zu (Tab. 2). Anzahl und Breite der Klassen passt man der Feinheit des Rasters, also dem Flächeninhalt des Aufnahmeareals und der Zahl der Grundfelder an.

Zählt man alle Arten ab, die in einem bestimmten Grundfeld beobachtet wurden, so erhält man die Artenzahl pro Quadrant, seine *Artendichte*. Der obere Grenzwert dieser Beobachtungsgröße ist der *Artenreichtum*. Hinsichtlich der Artendichte lassen sich die Bestände eines Grundfeldes zu verschiedenen Aufnahmezeiten oder auch die Bestände verschiedener Grundfelder miteinander vergleichen. Die Bestände größerer Gebiete, etwa von Naturräumen, werden durch Berechnung ihrer *mittleren Artendichten* vergleichbar. Durch klare Definitionen und Quantifizierungen der Beobachtungsgrößen wurde die Rasterkartierung zur bewährten Methode der Vegetationsgeographie.

### 3. Kartierpraxis

Das Verfahren der Rasterkartierung verlangte die gesonderte Erfassung der Moosarten in jedem einzelnen Grundfeld des Aufnahmeareals. Dabei galt es, dem Artenreichtum eines Feldes nahe zu kommen, also dort möglichst viele Bryophyten nachzuweisen. Allerdings konnten, um lange Anfahrten zu ersparen, die artspezifisch günstigsten Jahreszeiten für die Geländearbeit nicht konsequent genutzt werden. Und da sich die Kartierintensität oft nicht durch größeren Personal- und Zeitaufwand steigern ließ, versuchte der Kartierer das angestrebte hohe Erfassungsniveau durch sorgfältige Planung der Begehungen zu erreichen. Frühere Fundberichte wurden studiert (OFFNER 2004a) und die alten Fundorte auf den Messtischblättern gesucht. Diesen wurden auch die Lagen von Schutzgebieten entnommen. Natürliche Biotope (Schluchtwälder, Blockfelder, Bachufer ...) sowie von Menschen geschaffene Lebensräume (Böschungen, Steinbrüche, Friedhofsmauern ...), in denen spezielle Moosgesellschaften zu erwarten waren, ließen sich ebenfalls mit Hilfe der Landkarten und durch Luftaufnahmen aus dem „Fachinformationssystem Naturschutz“ (Bayerisches Landesvermessungsamt 2000) ausfindig machen. Außerdem unterstützten Mitarbeiter der Naturschutzbehörde und der Verwaltung des Biosphärenreservats Rhön mit ihren Ortskenntnissen die Planung von ergiebigen Exkursionswegen. Größere Strecken zwischen verschiedenartigen Standorten wurden mit dem Auto zurückgelegt. So ließ sich Zeit für gezielte Nachforschungen an ausgewählten Stellen gewinnen.

In jedem Quadrant widmete der Kartierer mindestens einen ganzen Tag der Geländearbeit. Doch wurden Grundfelder öfter begangen, wenn dort natürliche Lebensräume (FFH-Richtlinie Anhang I) oder Wuchsorte landkreisbedeutsamer Moosarten oder ausgewiesene Naturschutzgebiete durchforstet werden mußten. Auch Quadranten, in denen früher angegebene Fundorte zu überprüfen waren, wurden mehrmals besucht, gelegentlich zusammen mit Frau Irmgard Dietz, Landschaftsarchitektin in Elfershausen-Engenthal, mit den Bryologen Dr. Ludwig Meinunger, Frau Wiebke Schröder, Dr. Carsten Schmidt und mit weiteren Experten.

Während der Aufnahme der Moose dienten fortlaufende Einträge der Artenzahlen in die Quadranten einer Rasterkarte der stetigen Kontrolle des Erfassungsgrades. Erwartungswidrig niedrige Artendichten in einigen Grundfeldern erforderten Nachbegehungen, wenn solche Ergebnisse nicht durch die örtliche Flächennutzung oder durch Randlagen mit nur geringen Flächenanteilen des Landkreises an diesen Feldern erklärbar waren. Bei sehr seltenen Rote-Liste-Arten und Erstnachweisen im Aufnahmeareal wurden die Koordinaten der Fundorte festgehalten (OFFNER 2004a), wie es Punktkartierungen verlangen.

#### 4. Bestimmungsverfahren

Wenn sich auch im Verlauf der Kartierungen Kenntnisse und Fertigkeiten verbesserten und die Bestimmungen der Funde im Gelände sicherer werden ließen, so mussten doch nach jeder Exkursion noch viele Belege unter der Stereolupe präpariert und mit dem Mikroskop untersucht werden. Von der reichen Bestimmungsliteratur erwies sich die „Moosflora Baden-Württembergs“ (NEBEL & PHILIPPI 2000, 2001, 2004) als besonders hilfreich. Trotzdem blieb der Beistand von Dr. Meinunger und Frau Schröder unentbehrlich. Zahlreiche Proben und Dauerpräparate wurden an sie verschickt und von ihnen überprüft, bestimmt oder bestätigt. Dabei entstanden ein Belegherbar und eine umfangreiche Sammlung von Präparaten. Das Belegherbar wurde der Botanischen Staatssammlung München übergeben.

### Ergebnisse

#### 1. Das Moosinventar (Anhang 2)

Die KLU, die „Kommentierte Liste der im Regierungsbezirk Unterfranken nachgewiesenen Moose“ (MEINUNGER & SCHRÖDER 2001) war Grundlage für ein neues Verzeichnis der Bryophyten im Landkreis Rhön-Grabfeld. In dieses Verzeichnis wurden zunächst Moosarten aus der KLU übernommen, wenn Vorkommen in einem der vier Naturräume (Rs, R, Kh, G) angegeben waren, an denen das Aufnahmeareal Anteil hat. Dabei waren jedoch Arten auszuschließen, die nur in landkreisfremden Teilen dieser Naturräume beobachtet worden waren. Bei der Auswahl halfen Vergleiche mit den Angaben in den oben genannten alten Quellen, mit der Liste der „landkreisbedeutsamen Arten“ (ABSP 1995) sowie mit den Kommentaren und Karten im Florenatlas von MEINUNGER (1992). Im Verlauf der Aufnahme verlängerte sich das Moosverzeichnis um 20 neue Nachweise (Anhang 1 Tab. 3). Konnten aktuelle Nachweise von Arten der Zusammenstellung nicht erbracht werden, so wurden diese als verschollene oder als ausgestorbene Arten weiterhin dem gesamten „Moosinventar des Landkreises Rhön-Grabfeld“ (Anhang 2) zugerechnet. Insgesamt erreichte diese Liste eine Länge von 494 Moosarten, wovon 99 diesmal nicht nachgewiesen werden konnten. Sie wurden in die Fehlliste (Anhang 1 Tab. 4) gestellt. Im Aufnahmezeitraum 2000–2006 umfasste also der Bryophytenbestand des Landkreises Rhön-Grabfeld mindestens 395 Taxa.

## 2. Neue Nachweise (Anhang 1)

In das Moosinventar wurden 20 neue Nachweise aufgenommen (Anhang 1 Tab. 3). Dies sind Arten, die im Aufnahmeareal während des Aufnahmezeitraums nachgewiesen werden konnten, jedoch in der Aufstellung der „Landkreisbedeutsamen Moose“ (ABSP 1995) oder in der KLU oder in der Gesamtliste der Moose Bayerns noch nicht erfasst worden waren. Darunter sind einige Moose, die früher schon gesammelt wurden (*Drepanocladus cossonii*, *Schistidium crassipilum*, *Tortula calcicolens*, *Tortula ruraliformis*), deren Artrang man aber erst in jüngerer Zeit anerkannte. Einige der für Unterfranken und Bayern neuen Moose wurden kürzlich auch im Landkreis Bad Kissingen nachgewiesen (OFFNER 2005).

Die Funddaten der wichtigsten neuen Nachweise werden für jeweils einen Fund mitgeteilt, in der Reihenfolge 1.) Regierungsbezirk (Ufr. Unterfranken), Landkreis (R-G Rhön-Grabfeld) und Naturraum (Rs, R, Kh, G). 2.) Fundort, Höhe s.m., Punktkoordinaten und Rasterfeld TK/64, Standort und Ökologie. 3.) Funddatum und Sammler. 4.) Gefährdung.

– *Aloina brevirostris* (Hook. & Grev.) Kindb.: Ufr. R-G, G. Bad Königshofen N, 280 m, 3605.1/5576.0 in 5628/443 auf verlassener Gipsabbaulfläche. 10.10.2005 leg. Offner. Die bisher einzige Fundstelle in Bayern ist durch Müll- und Bauschuttablagerungen akut gefährdet. In der RLU wäre Gefährdungsstufe 1 (= vom Aussterben bedroht) angemessen. Landkreisbedeutsam.

– *Andreaea heinemannii* Hampe & Müll.Hal.: Ufr. R-G, R. Oberweißenbrunn S, Arnsberg, 850 m, 3568.2/5585.0 in 5625/221 auf kleinem Basaltblockfeld. 09.08.2002 leg. Offner. Für RLB und RLU wird Kategorie R (= extrem selten und dadurch gefährdet) vorgeschlagen. Akute Bedrohung am angegebenen Fundort durch Schibetrieb. Neufund für Deutschland (OFFNER 2004b).

– *Calypogeia arguta* Nees & Mont.: Ufr. R-G, Rs. Windhausen W, 350 m, 3580.2/5578.3 in 5626/423 auf lehmigem Sandboden, dauerfeucht im Fichtenschatten. 29.09.2000 leg. Offner. Gefährdung durch Forstwirtschaft; RLB 3 (= gefährdet) wird vorgeschlagen. Östlichster Fundort in Süddeutschland. Indiz für Klimaerwärmung (OFFNER 2005: 20).

– *Crossidium squamiferum* (Viv.) Jur.: Ufr. R-G, G. Mittelstreu W, 280 m, 3590.0/5585.1 in 5627/211 auf erdüberzogener Muschelkalk-Felsstufe. 15.11.2002 leg. Offner. RLU R, RLB S. In Unterfranken vorher nur im Maintal nachgewiesen, im nördlichsten Landkreis Bayerns nicht erwartet. Indiz für Klimaerwärmung. Landkreisbedeutsam.

– *Cryphaea heteromalla* (Hedw.) Mohr: Ufr. R-G, R. Bischofsheim N, Heidelberg im NSG Lange Rhön, 870 m, 3572.6/5591.6 in 5526/134, auf Ast von Salweide. 19.08.04 leg. Schröder. Gefährdung durch Abholzungen im Rahmen der Landschaftspflege. „Rindenmoos mit mediterran-atlantischer Verbreitung ... in Westdeutschland in Ausbreitung begriffen“ (FRAHM & FREY 2004: 409). Neu in R-G, in der Höhenlage dieses Fundortes unerwartet. Indiz für Klimaerwärmung.

– *Drepanocladus cossonii* (Schimp.) Loeske syn. *D. revolvens* var. *intermedius* (Lindb.) R. Wils. syn. *Warnstorfia intermedia* (Lindb.) Loeske syn. *Limprichtia c.* (Schimp.) Anders., Crum & Buck 1990 syn. *Scorpidium c.* (Schimp.) Hedenaes 1997: Ufr. R-G, Kh. Aub W im Sambachgrund, 380 m, 3604.7/5567.2 in 5728/423, kalkreiches Niedermoor. 05.12.2005 leg. Offner. RLB 3; in der KLU nicht registriert, doch auch in Ufr. schon früher gefunden und zu *D. revolvens* gestellt oder mit anderen Arten der Gattung verwechselt. Alte Belege sind zu überprüfen. Die wechselnden Auffassungen über die systematische Position des Sichelmooses zeigen, dass *D. cossonii* stets Bestimmungsprobleme bereitet.

– *Fissidens exiguus* Sull.: Ufr. R-G, Kh. Aub W, NSG Nesselgrund, 380 m, 3604.7/5566.6 in 5728/423 auf feuchtem, kalkhaltigem Keupergestein im Auwald. 05.12.2005 leg. Offner. RLB S,

RLU R. Nach der KLU wurde das winzige Spaltzahnmoos in Ufr. bisher nur im Maintal beobachtet. Neu in R-G, landkreisbedeutsam.

– *Grimmia laevigata* (Brid.) Brid.: Ufr. R-G, R. Bischofsheim N, Bauersberg, 680 m, 3572.9/5587.9 in 5526/332 auf großem Basaltblock in Viehweide. 15.05.2003 leg. Offner. RLB 3. Einziger Nachweis in der Rhön, in die RLU aufzunehmen in Kategorie R.

– *Grimmia montana* B.S.G.: Ufr. R-G, R. Oberweißenbrunn S, Arnsberg, 850 m, 3568.2/5585.0 in 5625/221 auf kleinem Basaltblockfeld, 16.10.2003 leg. C. Schmidt. RLB 3; in die RLU aufzunehmen in Kategorie R.

– *Odontoschisma sphagni* (Dicks.) Dum.: Ufr. R-G, R. Bischofsheim N, Großes Moor im NSG Lange Rhön, 880 m, 3574.3/5595.4 in 5526/121 zwischen Sphagnum. 19.08.2004 leg. Offner. RLU R wird vorgeschlagen. Das Schlitzkelchmoos wurde früher im Schwarzen Moor beobachtet, aber nicht in die KLU aufgenommen.

– *Scapania lingulata* H. Buch: Ufr. R-G, R. Haselbach S, Kreuzberg, 900 m, 3569.8/5581.9 in 5625/242 in Kavernen der Basaltblockhalde. 10.10.2001 leg. C. Schmidt, teste Meinunger. RLU R wird vorgeschlagen.

– *Scapania scandica* (Arnell & H.Buch) Macvicar: Ufr. R-G, R. Bischofsheim N, Schwabenhimmel im NSG Lange Rhön, 910 m, 3572.5/5592.4 in 5526/131 unter Gehölz zwischen Basaltfelsen. 17.10.2003 leg. C. Schmidt. Dieses in Ufr. bisher nur sehr selten beobachtete Spatenmoos ist am Fundort neben einem stark frequentierten Rastplatz an einer Wanderweggabel stark gefährdet. RLU 2 wird vorgeschlagen.

– *Schistidium singarense* (Schiffn.) Laz.: Ufr. R-G, R. Ostheim N, im NSG Weyershauk, 420 m, 3587.0/5593.5 in 5527/141 auf erdüberzogenem Muschelkalkfels. 02.03.2004 leg. Offner. Die Art konnte in R-G bisher nur sehr selten nachgewiesen werden. Da sie auch in südlicheren Gegenden Unterfrankens beobachtet wurde, erscheint sie im Bezirk nicht als gefährdet.

– *Sphagnum quinquefarium* (Braithw.) Warnst.: Ufr. R-G, Rs. Burgwallbach W, Burgwallbacher Forst, 400 m, 35758/55814 in 5626/144 unter Fichten im Buntsandsteingebiet. 22.05.02 leg. Offner, teste Meinunger. Durch Holzeinschlag und -abfuhr akut vom Aussterben bedroht. RLU 1 wird für notwendig erachtet. Landkreisbedeutsam.

### 3. Fehlliste (Anhang 1)

Aus dem „Moosinventar des Landkreises Rhön-Grabfeld“ (Anhang 2) ging die Fehlliste mit 99 Arten hervor (Anhang 1 Tab. 4). Das bedeutet, dass rund zwanzig Prozent der Taxa des Moosinventars im Aufnahmezeitraum nicht beobachtet wurden. Ohne Kartiermängel leugnen oder Fehlbestimmungen früherer Bryofloristen vorschieben zu wollen, ist damit zu rechnen, dass einige Taxa fälschlich in die Fehlliste kamen. Mehrere Nachweise liegen über hundert Jahre zurück (z.B. *Dicranoweisia crispula*, *Brachydontium trichodes*, *Dicranum fuscescens*, *Mnium cinclidioides*, *Trichostomum viridulum*, *Ulota hutchinsiae*). Bei diesen und weiteren Arten blieb unklar, ob sie in der Vergangenheit tatsächlich im bayerischen Teil der Rhön, innerhalb der politischen Grenzen des heutigen Kreises Rhön-Grabfeld oder im kreiszugehörigen Teil des in der KLU angegebenen Naturraums beobachtet wurden (*Phascum floerkeanum*, *Plagiothecium latebricola*, *Pleurochaete squarrosa*, *Pohlia elongata*, *Rhynchostegium megapolitanum*). Die Fundortangaben in den benutzten Quellen weichen voneinander ab oder sie sind ungenau (*Acaulon muticum*, *Bryum torquescens*, *Dicranella subulata*, *Drepanocladus lycopodioides*, *Mnium ambiguum*). Einige Arten wurden wieder aus der Fehlliste entfernt, die früher oder jetzt zwar nahe der Kreisgrenze, doch

offenbar nur außerhalb gefunden wurden (z.B. *Polytrichum alpinum*, *Porella arboris-vitae*, *Splachnum ampullaceum*).

Von den in die Fehlliste des Landkreises übernommenen Arten gehören 74 zu den gefährdeten Moosen Unterfrankens und stehen in der RLU. Es ist damit zu rechnen, dass davon inzwischen mehr als die angegebenen 15 Arten ausgestorben sind; doch sicher blieben auch viele bei der Aufnahme unentdeckt. Die vermissten Rote-Liste-Arten verteilen sich wie folgt auf die bekannten Gefährdungskategorien:

0	verschollen oder ausgestorben	15
R	extrem selten und dadurch gefährdet	26
1	vom Aussterben bedroht	2
2	stark gefährdet	5
3	gefährdet	21
!	Kritische Art, Gefährdung anzunehmen	5
<b>RLU</b>	<b>Summe:</b>	<b>74</b>

Insbesondere die restlichen 25 Bryophyten der 99 Arten langen Fehlliste waren leicht zu übersehen. Es handelt sich dabei um stets nur selten registrierte, unscheinbare Pflänzchen, deren Nachweis die gezielte und zeitaufwändige Prüfung spezieller Standorte erfordert (*Acaulon muticum*, *Diplophyllum obtusifolium*, *Ditrichum heteromallum*, *D. pusillum*, *Eurhynchium pulchellum*, *Leiocolea collaris*, *Phascum floerkeanum*, *Pleuridium palustre*). Andere muss man zu den artspezifisch günstigsten Jahreszeiten suchen (*Fossombronia wondraczekii*, *Bryum gemmiferum*, *Pohlia bulbifera*, *Pohlia camptotrachela*) und viele unterscheiden sich von Arten ähnlicher Morphologie nur in den Geschlechtsverhältnissen oder in mikroskopischen Merkmalen der Blattzellnetze, Sporenkapseln oder Sporen (*Bryum bimum*, *Cephaloziella hampeana*, *Orthotrichum patens*, *Pogonatum nanum*, *Pottia davalliana*, *Seligeria calcarea*). In diesen drei Artengruppen sind Wiederfunde nicht unwahrscheinlich. Tendenziell wurden eher zu viel als zu wenig Moosarten in die Fehlliste gestellt, um zu weiterer Nachsuche anzureizen, statt sie aufzugeben.

#### 4. Verbreitungskarten (Anhang 3)

Für jede Art, die früher in Naturräumen des Aufnahmeareals schon einmal gefunden wurde, war eine Rasterkarte anzulegen. Die Auswahl stützte sich auf die Angaben in der KLU und im „Florenatlas“ (MEINUNGER 1992). Hinzu kamen Karten für Neufunde im Kartiergebiet und für einige Arten, die im Kreis Rhön-Grabfeld erwartet werden durften, weil sie erst vor kurzer Zeit (OFFNER 2004a, 2005) zwar außerhalb, doch nahe der Landkreisgrenze nachgewiesen werden konnten. So wurden insgesamt für 588 Moosarten Rasterkarten angelegt, darunter Karten für die 494 Arten des Moosinventars (Anhang 1) einschließlich der 20 neuen Nachweise (Anhang 2 Tab. 3) und der 99 Arten der Fehlliste (Anhang 2 Tab. 4). Im Folgenden wird an den Verbreitungskarten einiger Arten (Anhang 3) demonstriert, wie sie zu lesen sind:

Auf der Verbreitungskarte einer Moosart zeichnet sich ihr Verbreitungsgebiet mit mehr oder weniger deutlichen Grenzen ab. Ein Beispiel für isolierte Vorkommen, die keinen Anschluß an größere Areale haben, bietet das Nacktkelchmoos *Gymnocolea inflata* (Abb. 4) in den Mooren des NSG „Lange Rhön“. Die Vorkommen bilden eine Verbreitungsinsel im Kartiergebiet. Solche Inseln lassen die bevorzugten Lebensräume der Arten erkennen. Andere Gegenden werden

**Abb. 4: Bevorzugter Lebensraum**

Das Lebermoos *Gymnocolea inflata* kommt im Aufnahmeareal nur isoliert in den Hochmooren der Langen Rhön vor. Die sehr seltenen und gefährdeten Vorkommen (RLU 3) bilden eine Verbreitunginsel im Kartiergebiet.

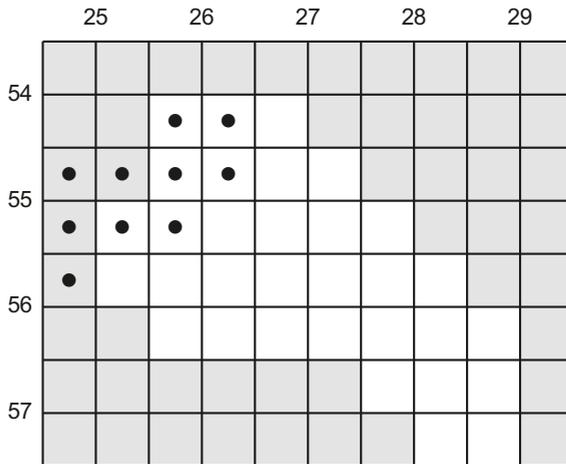
	25	26	27	28	29
54					
55		●			
56		●			
57					

**Abb. 5: Gemiedene Gebiete**

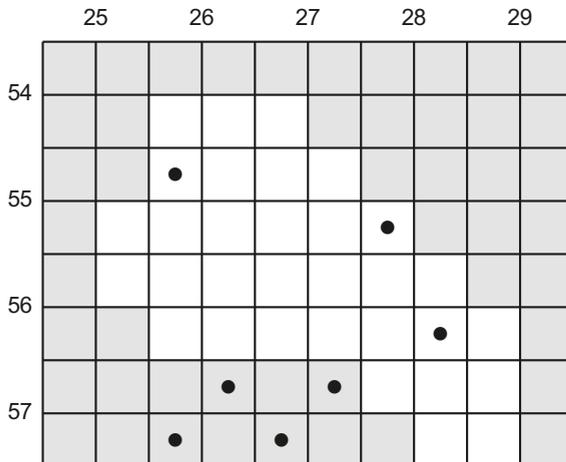
Das kalkhaltige Quellen liebende Starknervmoos *Cratoneuron commutatum* war im Bereich des Buntsandsteins der Südrhön (Rs) nicht zu erwarten. Es meidet auch die eutrophierten Quellaustritte im Grabfeldfeldgau (G).

	25	26	27	28	29	
54						
55		●	●			
56	●	Rs	G	G	G	
57	●	Rs	Rs	Rs	G	G
58	●	Rs	Rs	Rs	G	G
59	Rs	Rs	Rs			
60	Rs	Rs	Rs		●	

von bestimmten Moosen gemieden. So findet man beispielsweise das seltene Starknervmoos *Cratoneuron commutatum*, dessen natürlicher Lebensraum stark kalkhaltige, nährstoffarme Quellen sind, weder im Grabfeldgau, wo die Quellen durch Düngung der umliegenden Äcker und Wiesen zu stark eutrophiert sind, noch in der vom Buntsandstein geprägten Südrhön mit den großen, bodensauren Waldgebieten (Abb. 5). Verbreitungsareale decken sich oft mit geologischen Räumen. Im begrenzten Bereich der von Basalt überdeckten Höhen der Rhön wächst das Berg-Kissenmoos *Grimmia muehlenbeckii* in kleinen Polstern an Basaltblöcken und -felsen (Abb. 6). Dagegen beschränken sich die Vorkommen des schwächigen Spaltzahnmooses *Fissidens exilis* nicht nur auf einen Naturraum. Man trifft es zerstreut, oft auf Sekundärstandorten, im Grabfeldgau an, zum Beispiel auf nassen, lehmigen Traktorspuren in Laubwäldern. Doch ähnliche ökologische Bedingungen findet es auch in einem größeren Verbreitungsareal (Abb. 7), das Anschluß an die Naturräume des Schweinfurter Gäu und der Wern-Lauer-Platten hat.

**Abb. 6: Verbreitungsgrenzen**

Vorkommen des seltenen und gefährdeten (RLU 3) Kissenmooses *Grimmia muehlenbeckii* beschränken sich im Kartiergebiet auf die Hohe und Lange Rhön mit ihren Basaltfelsen und Blockhalden.

**Abb. 7: Verbreitungsareal**

*Fissidens exilis* wurde nicht nur im Grabfeldgau nachgewiesen. Es kommt verstreut, oft auf Sekundärstandorten, auch jenseits der Grenze des Landkreises Rhön-Grabfeld in einem größeren Verbreitungsareal vor.

Das Gabelzahnperlmoos *Dicranoweisia crispula* bezeichnete VOIT (1812: 31) als häufiges Rhönmoos. Adalbert Geheeb, der Apotheker aus Geisa in Thüringen, konnte in seinen Exkursionstagebüchern (GEHEEB 1872–1884) noch mehrere Fundorte nennen. Soweit sie im Kartiergebiet lagen, wurden sie vergeblich überprüft. Nur am Beilstein (5525/3) und am Reesberg (5525/4), beide im hessischen Teil des Truppenübungsplatzes Wildflecken gelegen, wurden jetzt noch Vorkommen beobachtet. Die Bestände in der bayerischen Rhön sind verschwunden. Es ist zu befürchten, daß die Art in Unterfranken nicht mehr nur extrem selten (RLU R) vorkommt, sondern inzwischen ausgestorben ist.

## 5. Artendichten

Nach der Bestandsaufnahme der Moose in der bayerischen Rhön wurden bereits Artendichten mehrerer Grundfelder des Landkreises Rhön-Grabfeld mitgeteilt (OFFNER 2004a: 116). Inzwischen

**Abb. 8: Artenschwund**

In die Karte wurden Vorkommen der *Dicranoweisia crispula* von vor 120 Jahren (○) übertragen. Rezente Vorkommen (●) wurden nur in den hessischen Teilen der Grundfelder 5525/3 und 5525/4 nachgewiesen. Die Bestände in der bayerischen Rhön sind verschwunden. Im Kreis Rhön-Grabfeld ist die Art verschollen.

	25	26	27	28	29
54					
55	○	○			
56	●	●			
57					

**Abb. 9: Artendichten**

Die beobachteten Artendichten der Bryophyten wurden in die 55 Quadranten des Kartiergebietes eingetragen. In den hessischen und thüringischen Quadranten sind die Artenzahlen tiefgestellt.

	25	26	27	28	29
54					
55	150	165	161	124	
56	123	209	230	127	109
57	180	195	129	110	114
58	189	194	152	118	98
59	145	140	137	120	105
60	163	144	156	106	93
61	166	118	129	145	124
62					
63					
64					
65					
66					
67					
68					
69					
70					
71					
72					
73					
74					
75					
76					
77					
78					
79					
80					
81					
82					
83					
84					
85					
86					
87					
88					
89					
90					
91					
92					
93					
94					
95					
96					
97					
98					
99					
100					
101					
102					
103					
104					
105					
106					
107					
108					
109					
110					
111					
112					
113					
114					
115					
116					
117					
118					
119					
120					
121					
122					
123					
124					
125					
126					
127					
128					
129					
130					
131					
132					
133					
134					
135					
136					
137					
138					
139					
140					
141					
142					
143					
144					
145					
146					
147					
148					
149					
150					
151					
152					
153					
154					
155					
156					
157					
158					
159					
160					
161					
162					
163					
164					
165					
166					
167					
168					
169					
170					
171					
172					
173					
174					
175					
176					
177					
178					
179					
180					
181					
182					
183					
184					
185					
186					
187					
188					
189					
190					
191					
192					
193					
194					
195					
196					
197					
198					
199					
200					

konnten weitere Funde nachgetragen werden und neue Artenzahlen aus dem Grabfeldgau und den Hassbergen kamen dazu. Eine Übersicht (Abb. 8) zeigt, dass die Grundfelder des Kartiergebietes recht unterschiedliche Artendichten aufweisen. Die erwarteten Unterschiede zwischen den mittleren Artendichten der Bryophyten in den Naturräumen wurden bestätigt. Korrelationen mit den Anzahlen ihrer Quadranten oder mit den Flächeninhalten ihrer NSG sind nicht zu erkennen (Tab. 5). Mit Blick auf die landwirtschaftlich genutzten Flächen des Grabfeldgaaues überraschen geringe Artendichten in seinen Grundfeldern nicht. Hier wird der Mittelwert von 121 Moosarten pro Quadrant des Aufnahmeareals nicht erreicht. Im Anteil an der Südrhön mit den großen Forstgebieten liegt der Mittelwert zwar knapp im Kreisdurchschnitt. Doch ist er deutlich geringer als in der übrigen Rhön, wo in geologisch und geomorphologisch differenzierten, niederschlagsreichen Gegenden noch großflächige und artenreiche natürliche Lebensräume verschiedener Typen erhalten blieben. Die vier Quadranten der Hassberge in unserem Landkreis können nicht als repräsentativ für den ganzen Naturraum gelten. Der errechnete Mittelwert seiner Artendichten liegt

**Tab. 5: Mittlere Artendichten** – Innerhalb des Landkreises Rhön-Grabfeld wurde im Grabfeldgau (G) die geringste mittlere Artendichte für Moose beobachtet. Die mittlere Artendichte von 121 Moosarten pro Quadrant wird vom kleinen Anteil des Aufnahmeareals an der Südrhön (Rs) fast erreicht, doch in der übrigen Rhön (R) deutlich übertroffen.

Artendichte im Naturraum	Quadrantenzahl n	Mittelwert $\bar{X}_m$	Streuung $\sigma_{n-1}$	NSG-Flächen in ha
Rs	6	115	14	155,00
R	11	155	38	4191,10
Kh	4	106	20	10,20
G	11	97	11	672,90
Landkreis R-G	32	121	34	5029,50

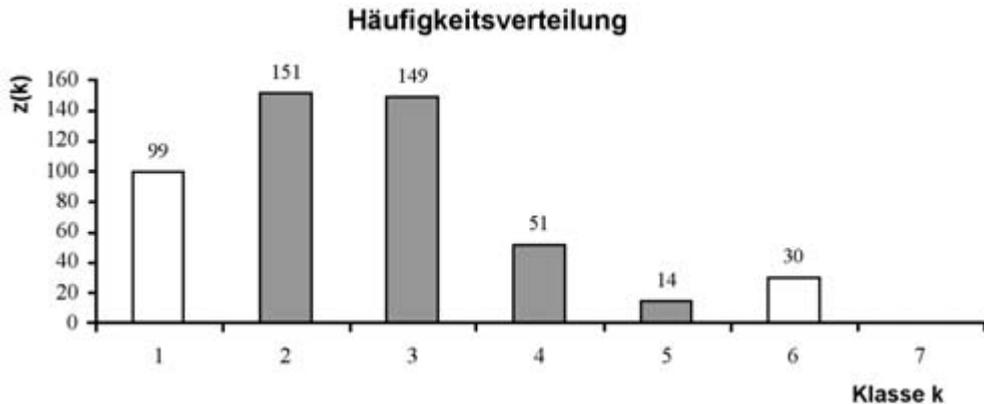
**Tab. 6: Häufigkeitsklassen.** In der Aufnahmezeit konnten im Landkreis Rhön-Grabfeld 99 von 494 Arten seines Moosinventars nicht nachgewiesen werden. 81% seiner Moosarten wurden höchstens selten, nur 19% häufiger beobachtet. Die Verteilung der Häufigkeiten im Aufnahmeareal ist auffällig linksschief

Klasse	Häufigkeits- klasse	Anzahl der Arten	Kumulative Artenzahl	Prozentzahl der Arten	Kumulative Prozentzahl
k	$f_k$	$z_k$	cum $z_k$	$p_k$	cum $p_k$
1	o	99	99	21	21
2	ss	151	250	30	51
3	s	149	399	30	81
4	h	51	450	10	91
5	sh	14	464	3	94
6	g	30	494	6	100
<b>Summe</b>	-	<b>494</b>	-	<b>100</b>	-

wenig über dem des Grabfeldgaus. Der tatsächliche Artenreichtum dürfte dem der Südrhön gleichen. Intensive Nachkartierungen in feineren Rasterfeldern wären der Klärung dienlich. Wenn auch durch die Anhebung der mittleren Artendichte des Kreises von geschätzten 70 Moosarten pro Grundfeld (MEINUNGER 1992) auf jetzt beobachtete 121 Arten (173 %) die erheblich gesteigerten Erfassungsanstrengungen sichtbar werden, so fordert die lange Fehlliste dennoch zu weiterer Intensivierung der Kartierung auf.

## 6. Häufigkeiten

Nach dem Eintrag der Moosvorkommen in die Verbreitungskarten der Arten (Anhang 3) konnten ihre Häufigkeiten im Aufnahmeareal ausgezählt werden. Sie wurden dann zusammen mit den entsprechenden Häufigkeitsklassen (Tab. 2) in das „Moosinventar des Landkreises Rhön-Grabfeld“ (Anhang 2) übertragen. Die Häufigkeitsverteilung (Tab. 6; Abb. 8) erwies sich als stark linksschief. Bei dem relativ zum Flächeninhalt des Aufnahmeareals groben Raster war mit einer gewissen Schiefe zu rechnen. Es ist ihr Ausmaß, das einen starken Artenschwund bestätigt. Der Median der Verteilung liegt am oberen Rand der Klasse der sehr seltenen Arten. Die Hälfte



**Abb. 10: Häufigkeitsverteilung.** Die Verteilung der Moosarten auf die definierten Häufigkeitsklassen ist auffällig linksschief. 399 von 494 Arten des Aufnahmeareals kommen höchstens noch selten vor, nur 95 häufiger. Die Bestände im LK Rhön-Grabfeld sind stark geschwunden.

(51 %) der Taxa unseres Moosinventars konnten bei der Aufnahme also höchstens noch sehr selten nachgewiesen werden. Nur knapp ein Fünftel (19 %) des Moosinventars gehören den Klassen der häufigen (10 %), sehr häufigen (3 %) oder gemeinen (6 %) Arten an.

## 7. Gefährdung

Zum Moosinventar des Landkreises Rhön-Grabfeld (Anhang 2) gehören insgesamt 173 von 494 Arten (35 %), die in der RLU und 141 Taxa (28,5 %), die in der RLB stehen. Das sind verhältnismäßig wenige im Vergleich zu 464 von 901 Arten (51,5 %) des Landes Bayern (Teil B) in der RLB (Tab. 7). Im Landkreis überwiegen also die gewöhnlichen Arten (65 %) gegenüber den Rote-Liste-Arten. Prüft man die Quoten in den einzelnen Kategorien der Roten Listen, so stellt man fest, dass die des Landkreises (RLU) mit denen des Landes (RLB) zwar deutlich korrelieren, dass aber im Aufnahmeareal fast alle Kategorien nur relativ dünn besetzt sind. So sind die extrem seltenen Moose (RLB S) im Land mit 13,1 % vertreten, im Kreis aber nur mit 2,3 %. Hier gibt es beispielsweise nur noch ein Felsenmoos der Gattung *Grimmia* (Nr. 209–219), das nach der RLB als extrem selten und dadurch gefährdet gilt, doch in Bayern gibt es fünf weitere davon. Wenn vom Moosinventar des Kreises trotzdem 11,5 % in der Kategorie R der RLU stehen, dann deshalb, weil in Unterfranken viele Arten in diese Gefährdungstufe gestellt werden mussten, die im übrigen Bayern weniger oder noch nicht gefährdet erschienen. Als Beispiel können die Torfmoose (Nr. 433–458 *Sphagnum*) dienen. Ihre Gefährdung im Landkreis wurde in der RLU häufig höher eingestuft als in der RLB. – Dagegen sind manche epiphytischen Moose des Landkreises, zum Beispiel die Goldhaarmoose (Nr. 293–307 *Orthotrichum*), in der RLB aufgeführt, werden aber in Unterfranken noch nicht als gefährdet angesehen.

## Schutzvollzug

Nach sieben Jahren Kartierarbeit im Landkreis Rhön-Grabfeld und angrenzenden Naturräumen steht den Naturschutzbehörden eine beachtenswerte Datenmenge zur Verfügung. Das neue Moosinventar und die Verbreitungskarten sollen sie bei der Erfüllung ihrer gesetzlichen Aufgaben und

**Tab. 7: Rote-Liste-Arten.** Vergleicht man die Verteilungen der Moose auf die Gefährdungskategorien der RLU und RLB im Landkreis Rhön-Grabfeld und in ganz Bayern, so erkennt man, dass zum Moosbestand des Kreises relativ wenig Rote-Liste-Arten (RL) gehören und die anderen Arten überwiegen.

Rote-Liste-Arten	im Landkreis Rhön-Grabfeld				in Bayern (Teil B)	
	RLU		RLB		RLB	
Kategorie	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%
0	15	3.0	8	1.6	80	8.9
R/S	57	11.5	11	2.3	118	13.1
1	3	0.6	8	1.6	20	2.2
2	10	2.0	15	3.0	38	4.2
3	73	14.8	89	18.0	154	17.1
!/G	15	3.0	10	2.0	54	6.0
RL	173	35	141	28.5	464	51.5
andere	321	65	353	71.5	437	48.5
alle Arten	494	100	494	100	901	100

speziell bei ihren Entscheidungen im Schutzzollzug unterstützen. Zum Abschluss des Berichtes werden deshalb Konsequenzen für die Praxis diskutiert.

## 1. Artenschutz

In Deutschland genießen alle heimischen Arten der Torfmoose (*Sphagnum*), der Weißmoose (*Leucobryum*) und der Hainmoose (*Hylocomium*) Artenschutz (FRAHM & FREY 2004: 13). Dadurch sind im Landkreis Rhön-Grabfeld 25 Torfmoose, ein Weißmoos und vier Hainmoose vor kommerzieller Nutzung geschützt (Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV) Anlage 1, Novellierung vom 21.10.1999). Das sind 30 Moosarten, also nur 6 % des Moosinventars mit 494 Taxa, während 250 seiner Arten (51 %) bei erheblich gesteigertem Erfassungsniveau nicht mehr oder höchstens noch sehr selten nachgewiesen werden konnten (Tab. 6). Der gültige Artenschutz brachte die Behörden dem verordneten Ziel der Erhaltung der Artenvielfalt nicht näher.

Trotz des Artenschutzes ist beispielsweise *Sphagnum quinquefarium* – eine der 25 Torfmoosarten des Landkreises Rhön-Grabfeld und hier soeben für den Regierungsbezirk Unterfranken neu nachgewiesen – am Wuchsort in den Salzforsten durch die moderne, am finanziellen Ertrag orientierte Forstwirtschaft akut vom Aussterben bedroht. Beim Einsatz schwerer Geräte, Verlade- und Transportfahrzeuge wird die Vernichtung der Bestände geschützter Bodenpflanzen in Kauf genommen. Auf die spärlichen Vorkommen eines unscheinbaren Moospflänzchens Rücksicht zu nehmen, erscheint als unangemessene Zumutung. Wenn aber der amtliche Artenschutz für die neu nachgewiesenen (Tab. 3) sehr seltenen Bryophyten nicht wirksam ist, sind die Behörden zum Schutz ihrer Habitate verpflichtet.

## 2. Rote Liste

28.5 % Rote-Liste-Arten des Landkreises Rhön-Grabfeld unter den 494 Taxa seines Moosinventars (Tab. 7) sind relativ wenig im Vergleich zu den 51.5 % von 901 Moosen der Gesamtliste

Bayerns (MEINUNGER & NUSS 1996: 13), die in der RLB stehen. Daraus zu folgern, im Kreis seien die Moosbestände weniger durch Standortvernichtung gefährdet als im übrigen Land Bayern, ist ein Fehlschluß. Richtig ist, dass die übrigen Arten unseres Moosinventars (71.5 %) eher gewöhnliche Arten ohne besondere Standortansprüche sind. Drei Viertel der vermissten Moose (Anhang 1 Tab. 4) stehen in der RLU. Sie wurden nicht gefunden, weil sie, wenn nicht ausgestorben, sehr selten sind und sie sind gefährdet, weil sie stark von Umweltfaktoren abhängen und ihre artspezifischen Standortbedingungen fordern. Die konkurrenzschwachen Nischenbewohner werden von häufigen Arten verdrängt, wenn nicht zum Ausgleich der von Menschen zu verantwortenden Umweltveränderungen schützend und pflegend eingegriffen wird.

„Um die Aktualität der Roten Liste gefährdeter Moose Bayerns zu gewährleisten, wäre eine Neubearbeitung nach jeweils etwa fünf Jahren erforderlich.“ (MEINUNGER & NUSS 1996). Mit Blick auf das gesteigerte Erfassungsniveau der Bryophyten (Tab. 5), auf die große Seltenheit (Tab. 6) der Hälfte unserer Arten und ihre Gefährdung (Tab. 7), erscheinen Ergänzungen der RLB und RLU nach neun beziehungsweise sechs Jahren sogar als dringend nötig. 16 neue Nachweise in Unterfranken und 9 in Bayern (Anhang 1 Tab. 3) müssen in die Roten Listen aufgenommen werden und viele der vermissten Bryophyten (Anhang 1 Tab. 4) sind in höhere Gefährdungskategorien einzustufen. Überarbeitungen der RLU und der RLB können bei der Durchsetzung des Biotopschutzes hilfreich sein. Rote-Liste-Arten sind schutzbedürftig, extrem seltene und dadurch gefährdete Arten sind schutzwürdig.

### 3. Biotopschutz

Es verdient Anerkennung, dass im Landkreis Rhön-Grabfeld ein größerer Anteil seiner Fläche unter Naturschutz steht als in anderen bayerischen Landkreisen. In acht NSG und zwei Naturwaldreservaten sind die wichtigsten Lebensraumtypen des Naturraums Rhön (R) geschützt. Größer als in jeder anderen Landschaft Unterfrankens ist in der Rhön der Artenreichtum der Moose (Tab. 5). Doch verloren auch hier viele Moosarten ihre Wuchsorte und mehr Arten als in anderen Naturräumen sind in der Rhön verschollen (Tab. 4). Die größten Gefahren für die verschiedenartigen natürlichen Lebensräume der Rhön gehen heute vom wachsenden Tourismus und seinen Nebenwirkungen aus. Die Attraktivität des Biosphärenreservats Rhön als „Wohlfühlregion“ beruht aber auf der Vielfalt seiner Biotope und der abwechslungsreichen Landschaft.

Unter den Aspekten der Bryologie unterscheiden sich die Biotope in den fünf NSG des Grabfeldgaus (G) nicht sehr deutlich. Die sich ähnelnden Artenspektren sind nicht sehr breit (Tab. 5). Immerhin gelangen zwei der 20 neuen Nachweise (Tab. 3) im Grabfeldgau, doch keiner innerhalb seiner NSG. In diesem Naturraum ist die Artendichte der Moose hauptsächlich durch die intensiv betriebene Landwirtschaft weit unter den Mittelwert des Landkreises geschwunden (Tab. 5). Dagegen konnten in den wenigen kreiszugehörigen Quadranten der Hassberge (Kh) mehrere schutzwürdige Bryophyten beobachtet werden. Lebensgrundlage der bryologisch besonders wertvollen Feuchtbiotope im NSG „Nesselgrund“ sind die Seitentälchen, die dem Sambachgraben Wasser zuführen. Dort können Bestände sehr seltener Moose nur überdauern, wenn das kleinste NSG des Landkreises an seinem Nordende deutlich erweitert wird.

Das NSG „Saalewiesen“ (amtl. Nr. 600.116; Tab. 2) wurde nur aus einem formalen Grund dem Anteil des Kreises an der Südrhön (Rs) zugeordnet; es liegt am Westufer der Fränkischen Saale. In den für diesen Naturraum typischen Waldgebieten über Buntsandstein wurde noch kein NSG geschaffen. Im Vollzug des Bayerischen Naturschutzgesetzes zur Erhaltung der Artenvielfalt ist

deshalb anzustreben, einen Ausschnitt aus den Salzforsten, der dem eben in Unterfranken erstmals nachgewiesenen *Sphagnum quinquefarium* Lebensraum bietet, zum NSG zu erklären. Diese Torfmoosart der Südrhön ist in der bayerischen Rhön eine Rarität. Der kleine Bestand fand seinen natürlichen Lebensraum in einem bodensauren Nadelwald (FFH-Richtlinie Anhang I; EU-Code 9410) auf einer sumpfigen Verebnung, die sich zum Übergangsmoor (EU-Code 7140) entwickelt, wenn grobe Störungen durch die Forstwirtschaft unterbleiben. Unter seinem Schirm fänden weitere seltene Laub- und Lebermoose Schutz. Im Anteil des Landkreises an der Südrhön wurde noch kein vergleichbares Feuchtbiotop geschützt. Gegen eine schonende forstwirtschaftliche Nutzung gibt es – unter bryologischen Aspekten – keine Bedenken. Die pflegliche Bewirtschaftung ist im Hinblick auf die Renaturierung erwünscht.

#### 4. Renaturierung und Pflege

Auffällige Folgen früherer Nutzung sieht man heute besonders deutlich an verschiedenen Feuchtbiotopen im NSG „Lange Rhön“ (amtl. Nr. 600.030) und seiner nächsten Umgebung. Am Südhang des Heidelberg bis hinab zum Holzberghof, auf dem Schwabenhimmel sowie rund um den Stirnberg reduzierten Fichtenanpflanzungen die früher beobachtete Artenvielfalt der Moose deutlich (Tab. 4). Mit Kahlschlägen wurden jetzt Renaturierungsversuche eingeleitet. Doch am Stirnberg führten Abholzungen zur unmäßigen Ausbreitung der Weidenröschen (*Epilobium angustifolium*), zwischen denen keine Moose mehr gedeihen können. Durch ihre Wurzelsprosse drängten sie sich bereits weit in die grundfeuchten Böden an den Rändern des Kleinen und Großen Moores vor. Die mannshohen, vielblättrigen Pflanzen verstärken die Wasserverdunstung, beschleunigen die Austrocknung und bedrohen so die in Unterfranken einmalige Moosflora der genannten Moore. Die natürliche Sukzession verheißt den wertvollen Moosgesellschaften keine Zukunft. Die Entwicklung eines Biotops bei gleichzeitiger Begrenzung unerwünschter Rückwirkungen muss vorausschauend geplant werden.

Am Hohen Polster wurden einst zur „Landgewinnung“ Entwässerungsgräben gezogen und verstreute Basaltblöcke aus dem offenen Grasland geräumt. Schon immer sehr seltene Moose der Rhön verloren dadurch ihren Lebensraum (Tab. 4). Renaturierung zu Gunsten von Quellsümpfen ist hier und auf ähnlichen Flächen der Langen Rhön problematisch. Der Landschaftspfleger ist daran nicht interessiert, denn Traktor und Mähbalken können jetzt ohne Behinderung durch Steinblöcke oder Sümpfe problemlos eingesetzt werden. Doch auf den offen gehaltenen, nassen Flächen im Wassereinzugsbereich des Oberelsbachgrabens beginnt sich *Lupinus polyphyllus* breit zu machen. Die stattliche, saftige Wolfsbohne bewirkt nicht nur, ähnlich wie das Weidenröschen, Trockenlegung der Böden; sie führt bekanntlich über ihre Wurzelknöllchen dem Boden Luftstickstoff zu. Dadurch wird ihre Nähe von Moosarten gemieden, die heute wegen ihrer Fähigkeit Wasser zurückzuhalten besonders geschätzt werden. Bei der Landschaftspflege dürfen die Ziele des Naturschutzes nicht aus den Augen verloren werden.

Auch das Beispiel des NSG „Steizbrunn-Graben“ (amtl. Nr. 600.100) lehrt, dass bei Nutzung und Renaturierung, Schutz und Pflege die Ziele und die Folgen zu bedenken sind. Der Buchenwald mit den Blockhalden und die Heideflächen der Gibitzenhöhe, das von Basaltblöcken durchsetzte Grasland am Himmeldunkberg und die offenen, quelligen Berghänge der hohen Hölle gelten seit der Gründung des Rhönclubs bis heute als typische Rhönlandschaft. Hier fanden Adalbert Geheeb (1872–1884) und sein Bischofsheimer Freund, der Veterinär August Vill, einige der seltensten Laubmoose der deutschen Mittelgebirge und obwohl sie jetzt teilweise als ausgestorben gelten,

verdient das Gebiet für die Vielfalt seiner Moosarten auch heute die besondere Aufmerksamkeit der Bryologen. Nur die „Feuchtbereiche des Steitzbrunn-Grabens“ genießen den Status eines NSG, ein kleiner Ausschnitt aus dieser charakteristischen Landschaft, die seit Menschengedenken hauptsächlich als Weideland genutzt wurde. Die Beweidung wird heute als besondere Form der Landschaftspflege angesehen. Die Pestwurz (*Petasites hybridus*), die den Quellsumpf des Steitzbunnens besiedelt, wird allerdings von Rindern nicht beseitigt. Doch trug das Vieh wohl zur Ernährung der dicken Rhizome bei, die sich im feuchten Tälchen voranschoben, und unter den Blätterhüten wurde das einst bewunderte Bryophytenleben völlig unterdrückt. Respite finem.

## Dank

Besonderer Dank gilt Frau Wiebke Schröder und Herrn Dr. Ludwig Meinunger für die Betreuung in allen Phasen der Erhebungen sowie Frau Irmgard Dietz für die ausdauernde Begleitung bei vielen Begehungen. Auch der Familie Kessler, deren Gasthof „Zum Lamm“ in Oberweißenbrunn sich als Stützpunkt für Rhönexkursionen bestens bewährte, danke ich herzlich. Der Naturschutzbehörde bei der Regierung von Unterfranken, den Mitarbeitern in der Verwaltung des Biosphärenreservats Rhön und am Landratsamt Rhön-Grabfeld sage ich Dank für die notwendigen Genehmigungen und die erfreuliche Zusammenarbeit.

## Literatur

- FRAHM, J.P. & FREY, W. 1992: Moosflora. 3. Aufl. – 528 S. Stuttgart, Ulmer.
- FRAHM, J.P. & FREY, W. 2004: Moosflora. 4. Aufl., – 538 S. Stuttgart, Ulmer.
- FREY, W., FRAHM, J.P., FISCHER, E., LOBIN, W. 1995: Die Moos- und Farnpflanzen Europas. – 426 S. Stuttgart, Gustav Fischer.
- FUTSCHIG, J. & PHILIPPI, G. 1963: Beiträge zur Moosflora der Rhön. – Hessische Floristische Briefe **12**: 41-44.
- GEHEEB, A. 1870–1884: Bryologische Notizen aus dem Rhöngebirge I.–V. – Flora **28** (1870): 305-319; **29** (1871): 11-15; 458; **30** (1872): 210-217; 234-240; **34** (1876): 122-128; 154-160; **42** (1882): 8-16; **44** (1884): 17-31.
- GEHEEB, A. 1898, 1909: Bryologische Notizen aus dem Rhöngebirge VI, VII. – Allgemeine Botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. (Karlsruhe) **4**: 46-48; 55-57; 77-80; 97-98; 110-112; **15**: 68-71; 90-92; 105-108; 135-137; 151-152; 171-173; 186-192.
- GEHEEB, A. 1871–1884: Exkursionstagebücher (Mskr. comm. Futschig).
- GEHEEB, A. 1901: Die Milseburg im Rhöngebirge und ihre Moosflora. – Festschrift 25jähriges Jubiläum Rhön-Club. Fulda.
- GOLDSCHMIDT, M. 1907: Notizen zur Lebermoosflora des Rhöngebirges. – II. Abhandlung und Bericht des Vereins für Naturkunde zu Kassel **51**: 1-8.
- MEIEROTT, L. 2001: Kleines Handbuch zur Flora Unterfrankens. – 264 S. Würzburg.
- MEINUNGER, L. 1992: Florenatlas der Moose und Gefäßpflanzen des Thüringer Waldes, der Rhön und angrenzender Gebiete. – Haussknechtia, Beiheft **3/1**: 1-423, **3/2**: Kartenteil.
- MEINUNGER, L. & NUSS, I. 1996: Rote Liste gefährdeter Moose Bayerns. – In: Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (Hrsg.) 1996: Schriftenreihe Heft 134 Beiträge zum Artenschutz **20**: 1-62. München.
- MEINUNGER, L. & SCHRÖDER, W. 2001: Kommentierte Liste der im Regierungsbezirk Unterfranken nachgewiesenen Moose. – In: MEIEROTT, L. (Hrsg.) 2001: Kleines Handbuch zur Flora Unterfrankens: 137-147. Würzburg.

- MEINUNGER, L. & SCHRÖDER, W. 2002: Rote Liste der gefährdeten Moose im Regierungsbezirk Unterfranken. – In: Regierung von Unterfranken. Höhere Naturschutzbehörde (Hrsg.) 2002: Rote Liste der gefährdeten Pflanzen im Regierungsbezirk Unterfranken: 58-70. Würzburg.
- MEINUNGER, L. & SCHRÖDER, W. 2007: Verbreitungsatlas der Moose Deutschlands. (Atlas in Vorbereitung).
- NEBEL, M. & PHILIPPI, G. (Hrsg.) 2000, 2001, 2004: Die Moose Baden-Württembergs. Bd. 1, 2, 3. – Stuttgart: Ulmer.
- OFFNER, K. 2004a: Die seltenen Moose der bayerischen Rhön. – Berichte der Bayerischen Botanischen Gesellschaft **73/74**: 109-123.
- OFFNER, K. 2004b: Neufunde von *Andreaea heinemannii* in der bayerischen Rhön. – *Herzogia* **17**: 329-331.
- OFFNER, K. 2005: Das Moosinventar des Landkreises Bad Kissingen. – Berichte der Bayerischen Botanischen Gesellschaft **75**: 11–38.
- VOIT, J. G. W. 1812: Historia muscorum frondosorum in magno ducatu herbipolitano crescentium. – Norimbergae: Weigel/Schneider. In: DE SLOOVER, J. L. (Hrsg.) 2000: Facsimilé «I. G. W. VOIT Historia muscorum frondosorum in magno ducatu herbipolitano crescentium 1812». – 160 S. Namur: Presses universitaires de Namur.
- ZIEGLER, R. 1978: Vegetationskundliche Untersuchungen im Muschelkalkgebiet Nordbayerns unter besonderer Berücksichtigung der Moose. – (Dissertation der Julius-Maximilians-Universität) Würzburg.

Die verwendeten Messtischblätter entstammen dem Werk „Topographische Karte 1: 25000 Normalausgabe“ herausgegeben vom Bayerischen Landesvermessungsamt München. Die Naturräume sind auf den Blättern 140 „Schweinfurt“ und 141 „Coburg“ aus der Reihe „Geographische Landesaufnahme 1: 200.000 Naturräumliche Gliederung“ abgebildet.

Mit Luftaufnahmen aus dem „Fachinformationssystem Naturschutz – Geobasisdaten des Bayerischen Landesvermessungsamtes“ unterstützte die Naturschutzbehörde am Landratsamt Rhön-Grabfeld in Bad Neustadt die Kartierarbeiten.

Eine Liste der „landkreisbedeutsamen Moose“ (ABSP 1995) findet man in: Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen (Hrsg.) 1995: Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern Landkreis Rhön-Grabfeld – Materialienband – S. 44–48, Freising.

Die Hinweise auf Naturschutz und Schutzvollzug beziehen sich auf die sogenannte FFH-Richtlinie, die „Richtlinie des Rates [der Europäischen Gemeinschaften] vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen“ und auf das „Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege“ (Bundesnaturschutzgesetz – BNatSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 25. März 2002 (BGBl I S. 1193). Die wichtigsten Auszüge findet man in: Bayerisches Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (Hrsg.) 2004: Rechtsgrundlagen zur Umsetzung der FFH- und Vogelschutz-Richtlinie der Europäischen Union. München.

**Anhang 1:** Tabellen.

**Anhang 2:** Moosinventar.

**Anhang 3:** Verbreitungskarten.

588 Rasterkarten auf 74 Seiten im Format DIN A4, in Original-Formatierung 13,6 MB auf CD-R 80 gespeichert, wurden den Behörden übergeben. Auf Wunsch ist die CD gegen Kostenerstattung auch beim Autor erhältlich.

**Anhang 1:** Moose Rhön-Grabfeld. Tabellen

**Tab. 3: Neue Nachweise.** Im Landkreis Rhön-Grabfeld (R-G) wurden 19 Moosarten nach-gewiesen, die hier noch nicht registriert wurden. 16 Arten stehen in Unterfranken (Ufr.) und 9 in Bayern noch nicht in den Gesamtlisten. Bestimmt oder geprüft (det./te.) haben Köckinger (K), Meinunger (M), und Schröder (S).

Bryophyten im Landkreis Rhön-Grabfeld: <b>Neue Nachweise</b>					
Bryophyten	noch nicht registriert in			jetzt nachgewiesen im	
	R-G	Ufr.	Bayern	NSG	det./te.
<i>Aloina brevirostris</i>	●	●	●	–	M
<i>Andreaea heinemannii</i>	●	●	●	–	K
<i>Calypogeia arguta</i>	●		●	–	M
<i>Crossidium squamiferum</i>	●			–	M
<i>Cryphaea heteromalla</i>	●		●	Heidelstein	S
<i>Drepanocladus cossonii</i>	●	●		Nesselgrund	M
<i>Fissidens exiguus</i>	●			Nesselgrund	M
<i>Grimmia laevigata</i>	●	●		–	S
<i>Grimmia montana</i>	●	●		Heidelstein	S
<i>Hedwigia stellata</i>	●	●		–	S
<i>Odontoschisma sphagni</i>		●		Schw. Moor	M
<i>Polytrichum pallidisetum</i>	●	●		–	M
<i>Scapania lingulata</i>	●	●	●	–	M
<i>Scapania scandica</i>	●	●		Lange Rhön	M
<i>Schistidium crassipilum</i>	●	●	●	–	S
<i>Schistidium singarense</i>	●	●	●	Gr. Lindenberg	S
<i>Sphagnum quinquefarium</i>	●	●		–	M
<i>Tortula calcicolens</i>	●	●	●	Weyershauk	M
<i>Tortula ruraliformis</i>	●	●		Weyershauk	M
<i>Tortula subulata</i> var. <i>angustata</i>	●	●	●	–	M
<b>Summen:</b>	<b>20</b>	<b>16</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	

## Anhang 1: Moose Rhön-Grabfeld. Tabellen

**Tab. 4: Fehlliste.** In die Fehlliste kamen 99 Moose, die in den Naturräumen (Rs Südrhön, R übrige Rhön, Kh Hassberge, G Grabfeldgau) des Landkreises früher beobachtet wurden, jetzt aber dort nicht nachgewiesen werden konnten. Frühere Sammler (leg.) waren Fu Futschig, Ge Geheeb, Gi Gies, M Meinunger, V Voit, Z Ziegler.

Bryophyten im Landkreis Rhön-Grabfeld: Fehlliste 2006						
im Aufnahmezeitraum nicht beobachtet			früher beobachtet			
Nr.	Gattung, Art	RLU	im Naturraum		im NSG	leg.
1	<i>Acaulon muticum</i>	–		G		
2	<i>Amblystegiella subtilis</i>	3	R			
3	<i>Anastrophyllum minutum</i>	R		Kh		
4	<i>Barbilophozia floerkei</i>	R	R		Lange Rhön	
5	<i>Barbilophozia kunzeana</i>	R	R		Schwarzes Moor	
6	<i>Brachydontium trichodes</i>	3	R			Ge
7	<i>Brachythecium oxycladum</i>	3	R			
8	<i>Bryoerythrophyllum ferruginasc.</i>	(N)		G		
9	<i>Bryum bimum</i>	–	R	G		
10	<i>Bryum gemmiferum</i>	–		G		
11	<i>Bryum inclinatum</i>	!	R			
12	<i>Bryum mildeanum</i>	R	R			Ge
13	<i>Bryum torquescens</i>	R		G		
14	<i>Bryum turbinatum</i>	2		G		
15	<i>Buxbaumia aphylla</i>	3	R	G		
16	<i>Calypogeia sphagnicola</i>	R	R		Schwarzes Moor	Gi
17	<i>Cephalozia pleniceps</i>	2		Kh G	Nesselgrund	
18	<i>Cephaloziella elachista</i>	R	R		Schwarzes Moor	Gi
19	<i>Cephaloziella hampeana</i>	3	R			
20	<i>Cinclidotus fontinaloides</i>	–	Rs			Ge
21	<i>Cirriphyllum germanicum</i>	R	R			
22	<i>Cratoneuron decipiens</i>	R	R		Eisgraben	
23	<i>Dicranella cerviculata</i>	–	R		Schwarzes Moor	M
24	<i>Dicranella subulata</i>	3	R	G		
25	<i>Dicranoweisia crispula</i>	R	R		Lange Rhön	Ge
26	<i>Dicranum flagellare</i> (Orthodicr. f.)	3		G		
27	<i>Dicranum fuscescens</i>	–	R	G	Schwarzes Moor	Ge
28	<i>Dicranum muehlenbeckii</i> (brevif.)	0	R+		Lange Rhön	Ge
29	<i>Didymodon cordatus</i>	3		G		
30	<i>Diplophyllum obtusifolium</i>	–	Rs	R		
31	<i>Ditrichum heteromallum</i>	–	R	G		
32	<i>Ditrichum pusillum</i>	–	R	G		
33	<i>Drepanocladus exannulatus</i>	R	R	G	Lange Rhön	
34	<i>Drepanocladus lycopodioides</i>	1		G		
35	<i>Drepanocladus revolvens</i>	2		Kh G	Nesselgrund	
36	<i>Drepanocladus vernicosus</i>	R	R		Schwarzes Moor	
37	<i>Encalypta ciliata</i>	0	R+		Eisbachgraben	V
38	<i>Enthostodon obtusus</i>	0	Rs			
39	<i>Eurhynchium pulchellum</i>	3	R	G		
40	<i>Eurhynchium schleicheri</i>	–		G		
41	<i>Fissidens osmundioides</i>	0	R+		Lange Rhön	V
42	<i>Fossombronia wondraczekii</i>	–	R	G		
43	<i>Frullania tamarisci</i>	3	R	G		
44	<i>Grimmia ovalis</i> (G. commutata)	R	R			V
45	<i>Helodium blandowii</i>	R	R		Lange Rhön	Fu
46	<i>Hylocomium pyrenaicum</i>	0	R			Ge
47	<i>Hypnum pratense</i>	2	R			
48	<i>Jungermannia leiantha</i>	3	Rs			

Tab. 4: Fehlliste. Fortsetzung.

Bryophyten im Landkreis Rhön-Grabfeld: Fehlliste 2006						
im Aufnahmezeitraum nicht beobachtet			früher beobachtet			
Nr.	Gattung, Art	RLU	im Naturraum		im NSG	leg.
49	<i>Leiocolea collaris</i>	–	R	G		
50	<i>Lophozia capitata</i>	R		Kh		
51	<i>Lophozia incisa</i>	3	Rs	R		
52	<i>Lophozia obtusa</i>	R		R		
53	<i>Lophozia wenzelii</i>	3		R		
54	<i>Marsupella funckii</i>	R		R		
55	<i>Marsupella sparsifolia</i>	R		R+		Fu
56	<i>Meesia triquetra</i>	0		R+	Steitzgraben	Ge
57	<i>Metzgeria pubescens</i>	R		R		
58	<i>Mnium ambiguum</i>	!				
59	<i>Neckera pennata</i>	0		R+	G+	Ge
60	<i>Orthotrichum cupulatum</i>	–		R	G+	
61	<i>Orthotrichum patens</i>	–			G	
62	<i>Paludella squarrosa</i>	0		R+		Steitzgraben
63	<i>Phaeoceros carolinianus</i>	3	Rs	R		Ge
64	<i>Phascum floerkeanum</i>	–			G	
65	<i>Philonotis seriata</i>	R		R		Heidelstein
66	<i>Physcomitrium sphaericum</i>	0		R+		
67	<i>Plagiommium medium</i>	R		R		
68	<i>Plagiothecium latebricola</i>	3			G	
69	<i>Plagiothecium ruthei</i>	!			G	
70	<i>Pleuroidium palustre</i>	–	Rs	R		
71	<i>Pogonatum nanum</i>	–	Rs	R		
72	<i>Pohlia bulbifera</i>	–		R		
73	<i>Pohlia elongata</i>	0		R+		
74	<i>Pohlia sphagnicola</i>	R		R		
75	<i>Pottia davalliana</i>	–			G	
76	<i>Pseudobryum cinclidioides</i>	nr		R		Schwabenhimmel
77	<i>Ptychodium plicatum</i>	0		R+		Ge
78	<i>Rhynchstegium confertum</i>	–		R	G	Ge
79	<i>Rhynchostegium megapolitanum</i>	R			G	
80	<i>Riccia cavernosa</i>	3		R		M
81	<i>Riccia glauca</i>	3		R	G	
82	<i>Riccia warnstorffii</i>	3		R	G	
83	<i>Scapania aequiloba</i>	3		R		Z
84	<i>Scapania curta</i>	–		R	G	
85	<i>Schistidium confertum</i>	!		R		
86	<i>Schistostega pennata</i>	3	Rs	R		Ge
87	<i>Seligeria calcarea</i>	–	Rs	R	G	M
88	<i>Sphagnum centrale</i>	!		R		Schwarzes Moor
89	<i>Sphagnum contortum</i>	1		R	G	Lange Rhön
90	<i>Sphagnum inundatum</i>	R		R	G	
91	<i>Sphagnum papillosum</i>	R		R		
92	<i>Sphagnum subsecundum</i>	2		R	G	
93	<i>Sphagnum warnstorffii</i>	0		R+		Lange Rhön
94	<i>Tortella fragilis</i>	0		R+		Lange Rhön
95	<i>Trichostomum viridulum</i>	–		R		
96	<i>Tritomaria exsecta</i>	3		R		
97	<i>Ulota coarctata</i>	0		R+		Ge
98	<i>Ulota hutchinsiae</i>	0		R+		Ge
99	<i>Weissia rutilans</i>	R		R		
Anzahlen:		74	10	76	4	41

## Anhang 2

## Moosinventar des Landkreises Rhön-Grabfeld

durch Rasterkartierung in 32 Quadranten,  
aufgenommen im Zeitraum 2000-2006

von Karl Offner

**Anmerkung:** Das Verzeichnis enthält Moosarten, die während des Aufnahmezeitraums im Landkreis Rhön-Grabfeld nachgewiesen werden konnten und ausgestorbene oder verschollene Arten, die nach den Angaben der im Bericht genannten Quellen früher im Aufnahmeareal beobachtet wurden.

- Lfd. Nr.      Laufende Nummern der Arten, für Auswertungen und Bezugnahmen.
- Abt. /Kl.      Abteilungen, Unterabteilungen und Klassen von Bryophyten:  
Anthocerotophyta (Ac), Hepaticophytina (H), Sphagnopsida (S), Andreaeopsida (An),  
Musci (M). = Bryopsida.
- Gattung /Art    Gattungen und Arten folgen alphabetisch, nicht systematisch aufeinander. Die Nomen-  
klatur entspricht in der Regel FRAHM & FREY (2004). In einigen Fällen sind gebräuch-  
liche Synonyme angegeben.
- N/FFH      Neophyten (N) und FFH-Arten (FFH) sind gekennzeichnet.
- RL      Gefährdungskategorie nach den Roten Listen der gefährdeten Moose von Unterfran-  
ken (U) und Bayern (B). Die in den entsprechenden Gesamtlisten bisher nicht registrier-  
ten Arten (nr) sind gekennzeichnet.
- F      Häufigkeit: Häufigkeit im Aufnahmeareal (f), Häufigkeitsklasse ( $f_k$ ).
- Naturraum    Aktuelle Nachweise in der Südrhön (Rs), in der übrigen Rhön (R), in den Hassbergen  
(Kh) und im Grabfeld (G) werden durch Punkte (●), frühere Nachweise durch Kreise  
(○) angezeigt.
- leg./det.      Quellen: Arten, für die in der KLU oder RLU ein Naturraum angegeben ist, an dem der  
Landkreis Rhön-Grabfeld Anteil hat, gelten als früher im Aufnahmeareal nachgewie-  
sen, wenn nicht andere Quellen dagegen sprechen. Bei neuen Nachweisen (Artnamen  
*kursiv*) im Aufnahmeareal und bei verschollenen Arten ( $f = 0$ ) werden Namen der  
Sammler angegeben: Futschig (Fu), Geheeb (Ge), Gies (Gi), Meinunger (M), Offner  
(O), Schröder (S), Voit (V), Ziegler 1978 (Zi).

Anhang 2, Blatt 1											
Moosinventar des Landkreises Rhön-Grabfeld											
fd. Nr.	Abt. Kl.	Gattung Art	RL		F		Naturraum				leg. det.
			U	B	f	f <sub>k</sub>	Rs	R	Kh	G	
1	M	<i>Abietinella abietina</i>			19	h	•	•	•	•	
2	M	<i>Acaulon muticum</i>	–	G	0	o	○			○	KLU
3	M	<i>Aloina aloides</i>			1	ss	•	•			
4		<i>brevirostris</i>	nr	nr	1	ss				•	O
5		<i>rigida</i>			6	s	•	•		•	
6	M	<i>Amblystegiella confervoides</i>			4	s		•	•		
7		<i>subtilis</i>	3	3	0	o		○			KLU
8	M	<i>Amblystegium fluviatile</i>			7	s	•	•	•		
9		<i>juratzkanum</i>			5	s	•	•	•	•	
10		<i>serpens</i>			32	g	•	•	•		
11		<i>tenax</i>			11	s	•	•	•	•	
12	M	<i>Amphidium mougeotii</i>	R	3	1	ss		•			
13	H	<i>Anastrophyllum minutum</i>	R	–	0	o			○		RLU
14	An	<i>Andreaea heinemannii</i>	nr	nr	3	ss		•			O
15		<i>rupestris</i>	3	3	8	s		•			
16	M	<i>Anomodon attenuatus</i>			12	s	•	•	•		
17		<i>longifolius</i>			1	ss		•		•	
18		<i>rugelii</i>	3	2	7	s		•			
19		<i>viticulosus</i>			17	h	•	•			
20	Ac	<i>Anthoceros agrestis</i>	3	3	1	ss	•				
21	M	<i>Antitrichia curtipendula</i>	2	1	5	s		•			
22	M	<i>Atrichum undulatum</i>			32	g	•	•	•	•	
23	M	<i>Aulacomnium androgynum</i>			19	h	•	•	•	•	
24		<i>palustre</i>	3	3	11	s	•	•	•	•	
25	H	<i>Barbilophozia barbata</i>	3	–	9	s	•	•			
26		<i>floerkei</i>	R	–	0	o		○			KLU
27		<i>hatcheri</i>	3	–	5	s		•			
28		<i>kunzeana</i>	R	3	0	o		○			KLU
29	M	<i>Barbula convoluta</i>			13	s	•	•	•	•	
30		<i>hornschuchiana</i>			14	s	•			•	
31		<i>unguiculata</i>			32	h	•	•	•	•	
	M	( <i>Didymodon</i> (150-159))									
32		<i>Bartramia halleriana</i>	R	3	2	ss		•			
33		<i>ithyphylla</i>	3	3				•			
34		<i>pomiformis</i>			4	s	•	•	•		

Anhang 2 Blatt 2											
Moosinventar des Landkreises Rhön-Grabfeld											
fd. Nr.	Abt. Kl.	Gattung Art	RL		F		Naturraum				leg. det.
			U	B	f	f <sub>k</sub>	Rs	R	Kh	G	
35	H	Bazzania trilobata			7	s	•	•		•	
36	H	Blasia pusilla			2	ss		•		•	
37	H	Blepharostoma trichophyllum			2	ss	•		•		
38	H	Brachydontium trichodes	3	3	0	o		○			Ge
39	M	Brachythecium albicans			32	g	•	•	•	•	
40		geheebii (Homalothec. g.)	R	3	2	ss		•			
41		glareosum			11	s	•	•	•	•	
42		mildeanum			5	s		•	•	•	
43		oedipodium (B. curtum)			3	ss		•			
44		oxycladum (B. laetum)	3	3	0	o		○			KLU
45		plumosum			9	s	•				
46		populeum			17	h	•	•	•	•	
47		reflexum			9	s	•	•			
48		rivulare			27	h	•	•	•	•	
49		rutabulum			32	g	•	•	•	•	
50		salebrosum			23	h	•	•	•	•	
51		velutinum			32	g	•	•	•	•	
52	M	Bryoerythrophyllum ferruginascens			0	o				○	KLU
53		recurvirostre			16	h	•	•	•	•	
54	M	Bryum alpinum	R	3	2	ss		•			
55		argenteum			32	g	•	•	•	•	
56		barnesii			3	ss		•			
57		bicolor			31	sh	•	•	•	•	
58		bimum			0	o		○		○	KLU
59		caespiticium			7	s	•	•	•	•	
60		capillare			32	g	•	•	•	•	
61		elegans			5	ss					
62		flaccidum			31	sh	•	•	•	•	
63		gemmiferum			0	o				○	KLU
64		inclinatum	!	–	0	o		○			KLU
65		klinggraeffii			10	s	•	•	•	•	
66		kunzei			1	ss				•	
67		mildeanum	R	–	0	o		○			KLU
68		pallens			1	ss				•	
69		pallescens			1	ss	•				
70		pseudotriquetrum	–	3	7	s		•	•		
71		radiculosum			2	ss				•	
72		rubens			23	h	•		•	•	
73		ruderales			1	ss	•	•			
74		subapiculatum			4	s			•	•	
75		torquescens	R	–	0	o				○	KLU
76		turbinatum	2	2	0	o				○	KLU
77		violaceum			4	s		•		•	
78		weigeli	1	1	1	ss		•			

Anhang 2 Blatt 3											
Moosinventar des Landkreises Rhön-Grabfeld											
fd. Nr.	Abt. Kl.	Gattung Art	RL		F		Naturraum				leg. det.
			U	B	f	f <sub>k</sub>	Rs	R	Kh	G	
79	M	Buxbaum aphylla	3	3	0	o		o		o	M
80	M	Calliergon cordifolium			14	s	•	•	•	•	
81		giganteum	R	2	1	ss				•	
82		stramineum			6	s		•		•	
83	M	Calliergonella cuspidata			32	g	•	•	•	•	
84	H	Calyptogeia arguta	R	nr	1	ss	•				O
85		azurea			1	ss		•			
86		fissa			8	s	•	•		•	
87		integristibula	!	–	1	ss	•				
88		muelleriana			10	s	•	•		•	
89		neesiana	!	–	1	ss		•			
90		sphagnicola	R	–	0	o		o			Gi
91	M	Campylium calcareum			16	h	•	•	•	•	
92		chrysophyllum			7	s	•	•		•	
93		protensum			2	ss				•	
94		radicale (Amplyst. sax.)			1	ss			•		
95		stellatum	3	3	4	s		•	•	•	
96	M	Campylopus flexuosus			4	ss	•	•			
97		introflexus		N	9	s	•	•	•		
98		pyriformis			3	ss		•			
99	H	Cephalozia bicuspidata			8	s	•	•			
100		connivens			2	ss		•			
101		lunulifolia			2	ss		•			
102		macrostachya	R	3	1	ss		•			
103		pleniceps	2	3	0	o			o	o	KLU
104	H	Cephaloziella divaricata			5	s	•	•			
105		elachista	R	3	0	o		o			KLU
106		hampeana	3	–	0	o		o			KLU
107		rubella			1	ss			•		
108	M	Ceratodon purpureus			32	g	•	•	•	•	
109	H	Chiloscyphus pallescens	3	–	4	s		•			
110		polyanthos			4	s	•	•			
111	M	Cinclidotus fontinaloides			0	o	o				Ge
112	M	Cirriphyllum crassinervium			7	s		•		•	
113		germanicum	R	R	0	o		o			Ge
114		piliferum			23	h	•	•	•	•	
115		reichenbachianum	3	–	1	ss		•			
116		tenuinerve (C.tommasinii)			9	s		•			
117	H	Cladopodiella fluitans	R	–	1	ss		•			

## Anhang 2 Blatt 4

## Moosinventar des Landkreises Rhön-Grabfeld

fd. Nr.	Abt. Kl.	Gattung Art	RL		F		Naturraum				leg. det.
			U	B	f	f <sub>k</sub>	Rs	R	Kh	G	
118	M	<i>Climacium dendroides</i>			15	s	•	•	•	•	
119	H	<i>Conocephalum conicum</i>			5	s	•	•	•		
120	M	<i>Cratoneuron commutatum</i>	3	3	5	s		•	•		
121		<i>decipiens</i>	R	–	0	o		○			KLU
122		<i>filicinum</i>			26	h	•	•	•	•	
123	M	<i>Crossidium squamiferum</i>	R	R	1	ss				•	O
124	M	<i>Cryphae heteromalla</i>	nr	nr	1	ss		•			S
125	M	<i>Ctenidium molluscum</i>			20	h	•	•	•	•	
126	M	<i>Cynodontium polycarpum</i> (mit <i>C. strumif.</i> )			4	s		•			
127	M	<i>Dichodontium pellucidum</i>			2	ss		•	•		
128	M	<i>Dicranella cerviculata</i>			0	o		○			M
129		<i>heteromalla</i>			32	g	•	•	•	•	
130		<i>palustris</i>	R	3	2	ss		•			
131		<i>rufescens</i>			4	s	•	•	•		
132		<i>schreberiana</i>			14	s	•	•	•	•	
133		<i>staphylina</i>			17	h	•	•	•	•	
134		<i>subulata</i>	3	–	0	o		○		○	KLU
135		<i>varia</i>			17	h	•	•		•	
136	M	<i>Dicranodontium denutatum</i>			2	ss	○	•			
137	M	<i>Dicranowisia cirrata</i>			11	s	•	•		•	
138	M	<i>crispula</i>	R	3	0	o		○			Ge
139	M	<i>Dicranum bonjeanii</i>	3	3	5	ss		•			
140		<i>flagellare</i> ( <i>Orthodicranum</i> f.)	3	–	0	o	○			○	KLU
141		<i>fulvum</i>			3	ss	•	•			
142		<i>fuscescens</i>			0	o		○	○		M
143		<i>montanum</i> ( <i>Orthodicr.m.</i> )			30	sh	•	•	•	•	
144		<i>muehlenbeckii</i>	0	0	0	o		○			Ge
145		<i>polysetum</i>			23	h	•	•	•	•	
146		<i>scoparium</i>			32	g	•	•	•	•	
147		<i>tauricum</i>			5	s		•		•	
148		<i>undulatum</i> ( <i>D. bergeri</i> )	R	3	1	ss		•			
149		<i>viride</i> FF			1	ss	•				
150	M	<i>Didymodon acutus</i>			1	ss	•				
151		<i>cordatus</i>	3	3	0	o				○	KLU
152		<i>fallax</i>			26	h	•	•	•	•	
153		<i>ferrugineus</i> ( <i>Barbula reflexa</i> )			5	s		•		•	
154		<i>insulanus</i> ( <i>B. cylind.</i> )			7	s	•	•	•	•	
155		<i>luridus</i> ( <i>B. trifaria</i> )			11	s	•	•	•	•	
156		<i>rigidulus</i>			16	h	•	•		•	

Anhang 2 Blatt 5											
Moosinventar des Landkreises Rhön-Grabfeld											
fd.	Abt.	Gattung	RL		F		Naturraum				leg.
Nr.	Kl.	Art	U	B	f	f <sub>k</sub>	Rs	R	Kh	G	det.
157	M	Didymodon			4	s	•	•	•	•	
158		sinuosus			1	ss			•		
159		spadiceus			1	ss			•		
160	M	Diphyscium									
		foliosum	3	3	1	ss			•		
161	H	Diplophyllum									
		albicans			11	ss	•	•			
162		obtusifolium			0	o		○			KLU
163		taxifolium	R	3	2	ss		•			
164	M	Ditrichum									
		cylindricum			3	ss	•	•			
165		flexicaule			10	s	•	•		•	
166		heteromallum			0	o		○		○	KLU
167		pallidum			1	ss		•			
168		pusillum			0	o		○		○	KLU
169	M	Drepanocladus									
		aduncus			4	s		•		•	
170		cossonii	nr	3	2	ss		•	•		O
171		exannulatus	R	3	0	o		○		○	M
172		fluitans	3	–	2	ss		•			
173		lycopodioides	1	2	0	o				○	KLU
174		revolvens	2	3	0	o				○	M
175		sendtneri	0	g	1	ss		•			
176		vernicosus	R	2	0	o		○			M
177	M	Dryptodon									
		patens (Grimmia p.)	R	R	3	ss		•			
178	M	Encalypta									
		ciliata	0	2	0	o		○			V, Ge
179		streptocarpa			21	h	•	•	•	•	
180		vulgaris			2	ss			•	•	
181	M	Enthostodon									
		obtusus	0	0	0	o	○				KLU
182	M	Entodon									
		concinus			12	s	•	•	•	•	
183	M	Ephemerum									
		minutissimum			2	ss	•				
184		recurvifolium			1	ss				•	
185	M	Eucladium									
		verticillatum	3	3	3	ss		•		•	
186	M	Eurhynchium									
		angustirete			22	h	•	•	•	•	
187		praelongum			25	h	•	•	•	•	
188		pulchellum	3	–	0	o		○		○	KLU
189		striatulum			2	ss			•		
190		striatum			31	sh	•	•	•	•	
191		swartzii			32	g	•	•	•	•	
192	M	Fissidens									
		adianthoides	3	3	4	s		•	•	•	
193		bryoides			19	h	•	•	•	•	
194		cristatus			16	h	•	•	•	•	
195		exiguus	R	R	1	ss			•		O
196		exilis			2	ss				•	

Anhang 2 Blatt 6												
Moosinventar des Landkreises Rhön-Grabfeld												
fd. Nr.	Abt. Kl.	Gattung Art	RL		F		Naturraum				leg. det.	
			U	B	f	f <sub>k</sub>	Rs	R	Kh	G		
197	M	Fissidens			3	ss		•	•			Ge
198		gracilifolius			2	ss		•		•		
199		incurvus	3	–	0	o	○	○				
200		osmundioides	0	1	0	ss	•		•			
201		pusillus			28	s	•	•	•	•		
202		taxifolius			3	ss	•		•			
202		viridulus							•			
203	M	Fontinalis										
		antipyretica	3	–	16	h	•	•	•	•		
204	H	Fossombronia										
		pusilla	3	–	3	ss			•	•		KLU
205		wondraczekii			0	o		○				
206	H	Frullania										
		dilatata	–	3	22	h	•	•	•	•		KLU
207		tamarisci	3	3	0	o		○				
208	M	Funaria										
		hygrometrica			26	h	•	•	•	•		
209	M	Grimmia										
		affinis (G. ovata)	R	–	6	s		•				
210		donniana	R	3	4	s		•				
211		hartmannii			10	s	•	•				
212		incurva	R	R	1	ss		•				
213		laevigata	nr	3	1	ss		•				O
214		montana	nr	3	3	ss		•				O
215		muehlenbeckii	3	3	6	s		•				
216		orbicularis	3	3	1	ss				•		
217		ovalis (G. commutata)	R	3	0	o		○				M
218		pulvinata			32	g	•	•	•	•		
219		trichophylla			8	s		•	•			
220	H	Gymnocolea										
		inflata	3	–	2	ss		•				
221	H	Gymnomitrium										
		concinatum	R	R	1	ss		•				
222	M	Gymnostomum										
		aeruginosum	3	–	1	ss		•				
223	M	Hedwigia										
		ciliata			11	ss	•	•	•			
224		stellata	nr	nr	1	ss		•				O
225	M	Helodium										
		blandowii	R	1	0	o		○				Fu
226	M	Herzogiella (Sharpiella)										
		seligeri			19	h	•	•	•	•		
227	M	Heterocladium										
		heteropterum			2	ss		•				
228	M	Homalia										
		trichomanoides			16	h	•	•		•		
229	M	Homalothecium										
		lutescens			31	sh	•	•	•	•		
230		sericeum			32	sh	•	•	•	•		
231	M	Homomallium										
		incurvatum			8	s	•	•	•			
232	M	Hygrohypnum										
		luridum			2	ss		•	•			

Anhang 2 Blatt 7												
Moosinventar des Landkreises Rhön-Grabfeld												
fd. Nr.	Abt. Kl.	Gattung Art	RL		F		Naturraum				leg. det.	
			U	B	f	f <sub>k</sub>	Rs	R	Kh	G		
233	M	Hylocomium										
		brevirostre	3	3	2	ss		•				
234		pyrenaicum	0	0	0	o		○				Ge
235		splendens			32	g	•	•	•	•		
236		umbratum	R	2	4	s		•				
	M	Hypnum										
237		cupressiforme			32	g	•	•	•	•		
238		jutlandicum			18	h	•	•	•	•		
239		lacunosum			22	h	•	•	•	•		
240		lindbergii			2	ss		•				
241		mamillatum (H. andoi)	!	–	4	ss		•				
242		pratense	2	2	0	o		○			○	KLU
	H	Isopaches										
243		bicrenatus	3	–	1	ss					•	
	M	Isopterygium										
244		elegans			8	s	•	•				
	M	Isothecium										
245		alopescuroides			29	sh	•	•	•	•		
246		mysuroides			4	s		•				
	H	Jungermannia										
247		gracillima			1	ss		•				
248		leiantha	3	–	0	o		○				KLU
	H	Kurzia										
249		pauciflora	R	3	1	ss		•				
	H	Leiocolea										
250		collaris			0	o		○			○	KLU
	H	Lejeunea										
251		cavifolia			2	ss		•				
	H	Lepidozia										
252		reptans			17	h	•	•	•	•		
	M	Leptobryum										
253		pyriforme			1	ss		•				
	M	Leptodictyum										
254		riparium			11	s	•	•	•	•		
	M	Lescuraea										
255		incurvata(Pseudoleskea i.)	R	R	3	ss		•				
	M	Leskea										
256		polycarpa			9	s	•	•			•	
	M	Leucobryum										
257		glaucum			11	s	•	•	•	•		
	M	Leucodon										
258		sciuroides	–	3	22	h	•	•	•	•		
	H	Lophocolea										
259		bidentata			32	g	•	•	•	•		
260		heterophylla			32	g	•	•	•	•		
261		minor			2	ss		•	•			
	H	Lophozia										
262		capitata	R	R	0	o			○			KLU
263		excisa	3	–	2	ss		•				
264		incisa	3	–	0	o		○				KLU
265		longidens	3	–	6	s		•				
266		obtusa	R	3	0	o		○				KLU
267		silvicola (L. ventricosa s. l.)	3	–	5	s		•				

Anhang 2 Blatt 8												
Moosinventar des Landkreises Rhön-Grabfeld												
fd. Nr.	Abt. Kl.	Gattung Art	RL		F		Naturraum				leg. det.	
			U	B	f	f <sub>k</sub>	Rs	R	Kh	G		
268	H	Lophozia										
		sudetica	3	–	3	ss		•				
269		wenzelii	3	–	0	o		○				KLU
270	H	Marchantia										
		polymorpha			5	s	•	•				
271	H	Marsupella										
		emarginata	3	–	2	ss	•	•				
272		funcii	R	2	0	o		○				KLU
273		sparsifolia	R	R	0	o		○				Fu
274	M	Meesia										
		triquetra	0	1	0	o		○				Ge
275	H	Metzgeria										
		conjugata	3	–	1	ss		•				
276		furcata			32	g	•	•	•	•		
277		pubescens	R	3	0	o		○				Z
278	M	Mniobryum										
		carneum (Pohlia melanodon)			1	ss					•	
279		wahlenbergii (Pohlia w.)			12	s	•	•	•	•		
280	M	Mnium										
		ambiguum	!	–	0	o					○	KLU
281		hornum			28	h	•	•	•	•		
282		marginatum			3	ss	•	•				
283		stellare			10	s	•	•	•	•		
284	H	Mylia										
		anomala	3	3	1	ss		•				
285	H	Nardia										
		geoscyphus	3	–	2	ss	•					
286		scalaris			4	s	•	•				
287	M	Neckera										
		complanata			13	s	•	•	•	•		
288		crispa			4	s		•				
289		pennata	0	1	0	o		○			○	KLU
290	H	Nowellia										
		curvifolia			2	ss		•				
291	H	Odontoschisma										
		sphagni	nr	3	1	ss		•				M
		(Orthodicranum → Dicranum)										
292	M	Orthodontium										
		lineare N			1	ss	•	•				
293	M	Orthotrichum										
		affine	–	3	32	g	•	•	•	•		
294		anomalum			30	sh	•	•	•	•		
295		cupulatum			0	o		○				KLU
296		diaphanum			32	g	•	•	•	•		
297		lyellii	–	3	15	s	•	•	•	•		
298		obtusifolium	–	3	16	h	•	•	•	•		
299		pallens	–	3	4	s	•	•				
300		patens	–	G	0	o					○	KLU
301		pumilum	–	3	23	h	•	•	•	•		
302		speciosum	–	3	21	h	•	•	•	•		
303		stramineum	–	3	13	s	•	•	•	•		
304		striatum	–	3	7	s	•	•	•	•		

Anhang 2 Blatt 9												
Moosinventar des Landkreises Rhön-Grabfeld												
fd. Nr.	Abt. Kl.	Gattung Art	RL		F		Naturraum				leg. det.	
			U	B	f	f <sub>k</sub>	Rs	R	Kh	G		
305	M	Oxystegus tenuirostris			3	ss		•				
306	M	Paludella squarrosa	0	0	0	o		○				Ge
307	M	Paraleucobryum longifolium			12	s	•	•	•			
308		sauteri	R	–	1	ss		•				M
309	H	Pedinophyllum interruptum	3	–	1	ss		•				
310	H	Pellia endiviifolia			10	s	•	•	•	•		
311		epiphylla			14	s	•	•	•	•		
312	Ac	Phaeoceros carolinianus (P. laevis)	3	3	0	o	○	○				KLU
313	M	Phascum curvicolle			3	ss		•			•	
314		cuspidatum			26	h	•	•	•		•	
315		floerkeanum		G	0	o					○	KLU
316		Philonotis caespitosa		–	0	o		○				M
317		calcareae	2	3	1	ss		•				
318		fontana	3	3	7	s		•				
319		seriata	R	R	0	o		○				M
320	M	Physcomitrella patens	–	3	1	ss	•				•	
321	M	Physcomitrium pyriforme			3	ss		•			•	
322		sphaericum	0	G	0	o		○				KLU
323	H	Plagiochila asplenioides			25	h	•	•	•	•		
324		porelloides			24	h	•	•	•	•		
325	M	Plagiomnium affine			32	g	•	•	•	•		
326		cuspidatum			11	s	•	•			•	
327		elatum (Mnium seligeri)	3	3	2	ss		•			•	
328		ellipticum			5	s		•			•	
329		medium	R	3	0	o		○				Ge
330		rostratum			8	s		•	•	•	•	
331		undulatum			32	g	•	•	•	•	•	
332	M	Plagiothecium cavifolium			4	s	•	•			•	
333		curvifolium			30	sh	•	•	•	•	•	
334		denticulatum			8	s	•	•			•	
335		laetum			11	s	•	•	•	•	•	
336		latebricola	3	3	0	o					○	KLU
337		nemorale			15	s	•	•			•	
338		ruthei	!	–	0	o					○	KLU
339		succulentum			15	s		•	•	•	•	
340		undulatum			6	s	•	•			•	
341	M	Platygyrium repens			28	h	•	•	•	•	•	
342	M	Pleuridium acuminatum			5	s	•	•			•	

Anhang 2 Blatt 10												
Moosinventar des Landkreises Rhön-Grabfeld												
fd. Nr.	Abt. Kl.	Gattung Art	RL		F		Naturraum				leg. det.	
			U	B	f	f <sub>k</sub>	Rs	R	Kh	G		
343	M	Pleurodium										
344		palustre	–	3	0	o	○	○				M
		subulatum			1	ss		●				
345	M	Pleurozium										
		schreberi			32	g	●	●	●	●		
346	M	Pogonatum										
		aloides			7	s	●	●			●	
347		nanum			0	o	○	○			○	KLU
348		urnigerum			3	ss		●				
	M	Pohlia										
349		bulbifera	–	3	0	o		○				KLU
350		camptotrachela			1	ss		●				
351		cruda			4	s	●	●				
352		elongata	0	2	0	o	○					
353		lutescens			8	s	●	●	●	●		
354		nutans			27	h	●	●	●	●		
355		sphagnicola	R	G	0	o		○				Ge
	M	Polytrichum										
356		commune			11	s	●	●	●			
357		formosum			32	g	●	●	●	●		
358		juniperum			18	h	●	●	●	●		
359		longisetum (P. gracile)	!	3	1	ss		●				
360		pallidisetum	nr		1	ss		●				O
361		piliferum			15	s	●	●	●	●		
362		strictum	R	3	3	ss		●				
	H	Porella										
363		cordeana	R	3	6	s		●				
364		platyphylla			16	h	●	●	●	●		
	M	Pottia										
365		davalliana	–	–	0	o					○	KLU
366		intermedia			9	s		●	●	●	●	
367		lanceolata			11	s	●	●	●	●		
368		truncata			20	h	●	●	●	●		
369	M	Pseudobryum cinclidioid.	nr	2	0	o		○				Ge
	M	Pseudephemerum										
370		nitidum			3	ss	●	●			●	
	M	Pseudoleskeella										
371		nervosa	3	–	8	s		●				
	M	Pterigynandrum										
372		filiforme	3	3	8	s		●				
	M	Pterigoneurum										
373		ovatum			8	s	●	●			●	
	H	Ptilidium										
374		ciliare	3	–	4	s		●				
375		pulcherrimum			6	s	●	●	●			
	M	Ptilium										
376		crista-castrensis	3	3	6	s		●			●	
	M	Ptychodium										
377		plicatum	0	0	0	o		○				Ge
	M	Pylaisia										
378		polyantha	–	3	29	sh	●	●	●	●		
	M	Racomitrium										
379		aciculare			6	s	●	●				

Anhang 2 Blatt 11												
Moosinventar des Landkreises Rhön-Grabfeld												
fd. Nr.	Abt. Kl.	Gattung Art	RL		F		Naturraum				leg. det.	
			U	B	f	f <sub>k</sub>	Rs	R	Kh	G		
380	M	Racomitrium	!	–	2	ss		•				
381		affine	R	–	1	ss		•				
382		aquaticum	3	–	9	s	•	•			•	
383		canescens			7	s	•	•	•		•	
384		elongatum			12	s	•	•				
385		heterostichum			7	s		•				
386		lanuginosum	R	–	3	ss		•				
387		microcarpum	!	3	1	ss		•				
388	H	Radula										
		complanata	–	3	30	sh	•	•	•		•	
389	M	Rhizomnium										
		pseudopunctatum	R	1	1	ss		•				
390		punctatum			25	h	•	•	•		•	
391	M	Rhodobryum										
		roseum			13	s	•	•	•		•	
392	M	Rhynchostegiella										
		tenella			2	ss	•	•				
393	M	Rhynchostegium										
		confertum			0	o		o			o	KLU
394		megapolitanum	R	G	0	o					o	KLU
395		murale			10	s	•	•	•		•	
396		riparioides			25	h	•	•	•		•	
397	M	Rhytidiadelphus										
		loreus			16	h	•	•			•	
398		squarrosus			32	g	•	•	•		•	
399		subpinnatus	!	–	1	ss		•				
400		triquetrus			28	sh	•	•	•		•	
401	M	Rhytidium										
		rugosum	3	–	15	s	•	•	•		•	
402	H	Riccardia										
		chamaedryfolia			1	ss	•					
403		latifrons			2	ss	•					
404		multifida	3	3	1	ss		•				
405		pinguis (Aneura p.)			6	s	•	•	•		•	
406	H	Riccia										
		bifurca	!	3	1	ss	•					
407		cavernosa	3	3	0	o		o				M
408		fluitans	3	–	1	ss					•	
409		glauca	!	–	0	o		o			o	KLU
410		sorocarpa			3	ss	•					
411		warnstorffii	!	3	0	o		o				KLU
412	M	Sanionia										
		uncinata			8	s		•				
413	H	Scapania										
		aequiloba	3	–	0	o		o			o	Zi
414		aspera	3	–	2	ss		•				
415		curta			0	o		o			o	KLU
416		irrigua			3	ss		•				
417		lingulata	nr	nr	1	ss		•				O
418		nemorea			11	s	•	•	•		•	
419		scandica	nr	–	1	ss		•				O
420		undulata			9	s	•	•				

Anhang 2 Blatt 12											
Moosinventar des Landkreises Rhön-Grabfeld											
fd. Nr.	Abt. Kl.	Gattung Art	RL		F		Naturraum				leg. det.
			U	B	f	f <sub>k</sub>	Rs	R	Kh	G	
421	M	Schistidium			4	s	•	•	•		
422		apocarpum s. str.	!	–	0	o		○			KLU
423		confertum	nr	nr	32	g	•	•	•	•	
424		crassipilum			1	ss		•			
425		papillosum			6	s		•			
426		rivulare	nr	nr	4	s		•		•	O
		<i>singarense</i>									
427	M	Schistostega									
		pennata	3	–	0	o	○	○			Ge
428	M	Scleropodium									
		purum			32	g	•	•	•	•	
429	M	Seligeria									
		calcareo			0	o	○	○		○	M
430		donniana			1	ss		•			
431		pusilla			4	s		•			
432		recurvata			1	ss			•		
	<b>S</b>	<b>Sphagnum</b>									
433		angustifolium			3	ss		•			
434		auriculatum			7	s	•	•		•	
435		capillifolium			10	s	•	•	•	•	
436		centrale	!	3	0	o		○			KLU
437		compactum	3	3	1	ss					
438		contortum	1	2	0	o		○			KLU
439		cuspidatum	3	3	1	ss		•			
440		fallax			8	s	•	•		•	
441		fimbriatum			6	s	•	•	•	•	
442		flexuosum	3	–	2	ss		•		•	
443		fuscum	R	R	1	ss		•			
444		girgensohnii			7	s	•	•			
445		inundatum	R	–	0	o		○		○	KLU
446		magellanicum	R	3	2	ss		•			
447		palustre			9	s	•	•	•	•	
448		papillosum	R	3	0	o		○			KLU
449		quinquefarium	nr	–	2	ss	•	•			O
450		rubellum	R	3	2	ss		•			
451		russowii			2	ss	•	•			
452		squarrosum	3	–	7	s	•	•	•		
453		subnitens	2	2	1	ss	•				
454		subsecundum	2	3	0	o		○		○	M
455		tenellum	R	0	1	ss		•			
456		teres	2	3	2	ss		•			
458		warnstorffii	0	1	0	o		○			KLU
	M	Taxiphyllum									
459		wissgrillii			7	s		•	•		
	M	Tetraphis									
460		pellucida			22	h	•	•	•	•	
	M	Thamnobryum									
461		alopecurum			14	s	•	•		•	
	M	Thuidium									
462		delicatulum			9	s	•	•	•		
463		philibertii			19	h	•	•	•	•	
464		recognitum			13	s	•	•	•	•	
465		tamariscinum			32	g	•	•	•	•	

Anhang 2 Blatt 13											
Moosinventar des Landkreises Rhön-Grabfeld											
fd. Nr.	Abt. Kl.	Gattung Art	RL		F		Naturraum				leg. det.
			U	B	f	f <sub>k</sub>	Rs	R	Kh	G	
466	M	Tomenthypnum nitens	2	2	2	ss		•	•		
467	M	Tortella fragilis	0	G	0	o		○			Ge
468		inclinata	3	–	8	s	•	•		•	
469		tortuosa			12	s	•	•	•	•	
470	M	Tortula aestiva			1	ss				•	
471		calciolens	nr	nr	19	h	•	•	•	•	O
472		latifolia			6	s		•		•	
473		muralis			30	sh	•	•	•	•	
474		papillosa	–	3	10	s	•	•	•	•	
475		ruraliformis	nr	G	2	ss		•		•	O
476		ruralis			32	g	•	•	•	•	
477		subulata			12	s	•	•	•	•	
478		s. var. <i>angustata</i>	nr	nr	3	ss		•			O
479		virescens	–	3	14	s	•	•	•	•	
480	H	Trichocolea tomentella	3	3	1	ss				•	
481	M	Trichostomum crispulum			5	s	•	•	•	•	
482		viridulum			0	o		○			M
483	H	Tritomaria exsecta	3	3	0	o		○			KLU
484		exsectiformis	3	–	1	ss		•			
485		quinquedentata	3	–	2	ss		•			
486	k	Ulota bruchii	–	3	32	g	•	•	•	•	
487		coarctata	0	0	0	o	○	○			Ge
488		crispa	–	2	11	s	•	•	•	•	
489		hutchinsia	0	0	0	o	○	○			Ge
490	M	Weissia brachycarpa			6	s	•	•		•	
491		controversa			6	s	•	•	•	•	
492		longifolia			12	s	•	•	•	•	
493		rutilans	R	G	0	o		○			KLU
494	M	Zygodon rupestris	3	3		s		•			

