

Zur Moosflora des Rabenkopfes bei Heidesheim in Rheinhessen (Rheinland-Pfalz) und seiner Umgebung

Albert Oesau

Kurzfassung

In den Jahren 1998 und 1999 wurde die Moosflora des Rabenkopfes bei Heidesheim und seiner Umgebung untersucht. In dem ca. 220 ha großen Gebiet wurden 127 Arten gefunden. Dieses bedeutet eine ungewöhnlich hohe Artenvielfalt. Damit zählt der Rabenkopf zu den bryologisch bedeutsamen Gebieten Rheinhessens. Die Ursache wird in der großen Strukturvielfalt des Gebietes gesehen, die von kleinen Gewässern über Kalkflugsanddünen bis hin zu kleinen Kalkfelsen reicht. Der Anteil der Rote-Liste-Arten liegt bei 30 (24%). An regional bedeutenden Arten sind *Orthotrichum speciosum*, *Phascum floerkeanum*, *Pleurochaete squarrosa* und *Tortula latifolia* zu nennen.

Äußerst gering ist der Anteil an Lebermoosen. Mit 8 Arten errechnete sich im Verhältnis zu 119 Laubmoosen ein Lebermoosindex von 1 : 15. Dieses äußerst weite Verhältnis liegt in dem xerothermen Klima des nahezu waldfreien Rheinhessischen Tafel- und Hügellandes begründet, das Lebermoosen nur geringe Lebensbedingungen bietet. Bezüglich der Zeigerwerte weicht das Gebiet unwesentlich von den bisher untersuchten Gebieten im nördlichen Rheinhessen ab. Wesentliche Gefährdungsfaktoren für die Moosflora sind zur Zeit nicht zu erkennen, zumal das Untersuchungsgebiet etwa zur Hälfte durch ein Naturdenkmal und ein Naturschutzgebiet abgedeckt wird. Langfristig gesehen wird das Aussterben alter Hochstamm-Obstbäume zu einem Rückgang der Epiphytenflora führen.

Abstract

The bryophyte flora of the Rabenkopf near Heidesheim in Rhinehesse (Rhineland-Palatinate)

In 1998 and 1999 the bryophyte flora of the Rabenkopf near Heidesheim and its surroundings has been investigated. On an area of about 220 ha 127 species were registered. This means an unusually high botanical diversity, so that the Rabenkopf belongs to the bryophytical special areas of Rheinhessen. The cause is the high diversity of habitats of the investigated area consisting of woodlands, orchards, creeks, sand dunes and small chalcareic rocks. The share of 24% Red Data Book species is remarkable. Characteristic species are *Orthotrichum speciosum*, *Phascum floerkeanum*, *Pleurochaete squarrosa*, and *Tortula latifolia*.

The share of Hepaticae is rather low. 8 Hepaticae and 119 Musci were observed which results in a Hepaticae index of 1:15 (the average index is about 1:5). The cause of this wide ratio is the xerothermic climate of the region, where almost no forests and other potential habitats are present. Essential factors threatening the mossflora are not known because half of the area under investigation is a protected nature reserve. In the long run the extinction of old fruit trees will result in a decrease of rare epiphytic species.

Inhalt

1.	Einleitung	94
2.	Das Untersuchungsgebiet	94
2.1	Lage und Größe	94
2.2	Klima	96
2.3	Geologie und Böden	96
2.4	Vegetationsverhältnisse	97

3.	Methoden	98
4.	Ergebnisse	98
4.1	Kommentierte Artenliste	98
4.1.1	Lebermoose (Hepaticae)	99
4.1.2	Laubmoose (Musci)	99
4.2	Gesamtartenzahl	103
4.3	Häufigkeitswerte	104
4.4	Lebensformenspektrum	104
4.5	Arealtypen	105
4.6	Zeigerwerte	105
4.7	Lebermoosindex	105
4.8	Rote-Liste-Arten	106
4.9	Aspekte zum Artenschutz	107
5.	Zusammenfassung	108
6.	Danksagung	109
7.	Literatur	109

1. Einleitung

Das Plateau des nördlichen Rheinhessischen Tafel- und Hügellandes wird von drei „Köpfen“ gegen die Oberrheinebene abgegrenzt. Von ihnen wurden bisher der Gau-Algesheimer Kopf und der Jakobsberg bryologisch untersucht (OESAU 1998, 1999). Es lag daher nahe, die Untersuchungen auch auf den dritten Vorsprung, den Rabenkopf bei Heidesheim, auszuweiten. Jeder der drei Köpfe aus tertiären Kalken weist ganz spezifische botanische Kostbarkeiten auf, obwohl Klima und Boden annähernd übereinstimmen. Bezüglich der Phanerogamen-Flora sind wir bereits durch HEILMANN (1970), KORNECK (1974), SCHREIBER (1982) und KLEIN (1984) recht gut informiert, wenngleich etliche der bei diesen Autoren zitierten Arten heute bereits dort ausgestorben sind, wie *Adonis vernalis* und *Gentianella germanica*. Hinweise über die Moosflora dieses Gebietes liegen mit Ausnahme einer Angabe bei KORNECK (1961) nicht vor. So erwähnt dieser in einer Liste der rheinland-pfälzischen Fundorte von *Pleurochaete squarrosa* auch den Rabenkopf. Im folgenden soll über das Ergebnis der Untersuchungen berichtet werden.

2. Das Untersuchungsgebiet

2.1 Lage und Größe

Der Rabenkopf liegt südwestlich des Ortes Heidesheim am Rhein. Im Rahmen der vorliegenden Erhebungen wurden nicht nur die eigentliche Anhöhe des Rabenkopfes, sondern auch seine nähere Umgebung mit einbezogen. Das gesamte Untersuchungsgebiet erstreckt sich in einer Breite von ca. 1 km zwischen den Orten Heidesheim und Wackernheim (Abb. 1). Dieser Raum befindet sich im Quadranten 1 der Topographischen Karte 1:25.000 Blatt Ingelheim, Nr. 6014. Im folgenden wird, sofern nicht etwas anderes vermerkt ist, mit „Rabenkopf“ immer das gesamte Gebiet bezeichnet.

Die tiefsten Gebietsteile liegen am Ortsrand von Heidesheim bei etwa 110 m Höhe. Von dort aus zieht sich das Untersuchungsgebiet auf das fast ebene Plateau des Rabenkopfes bis auf

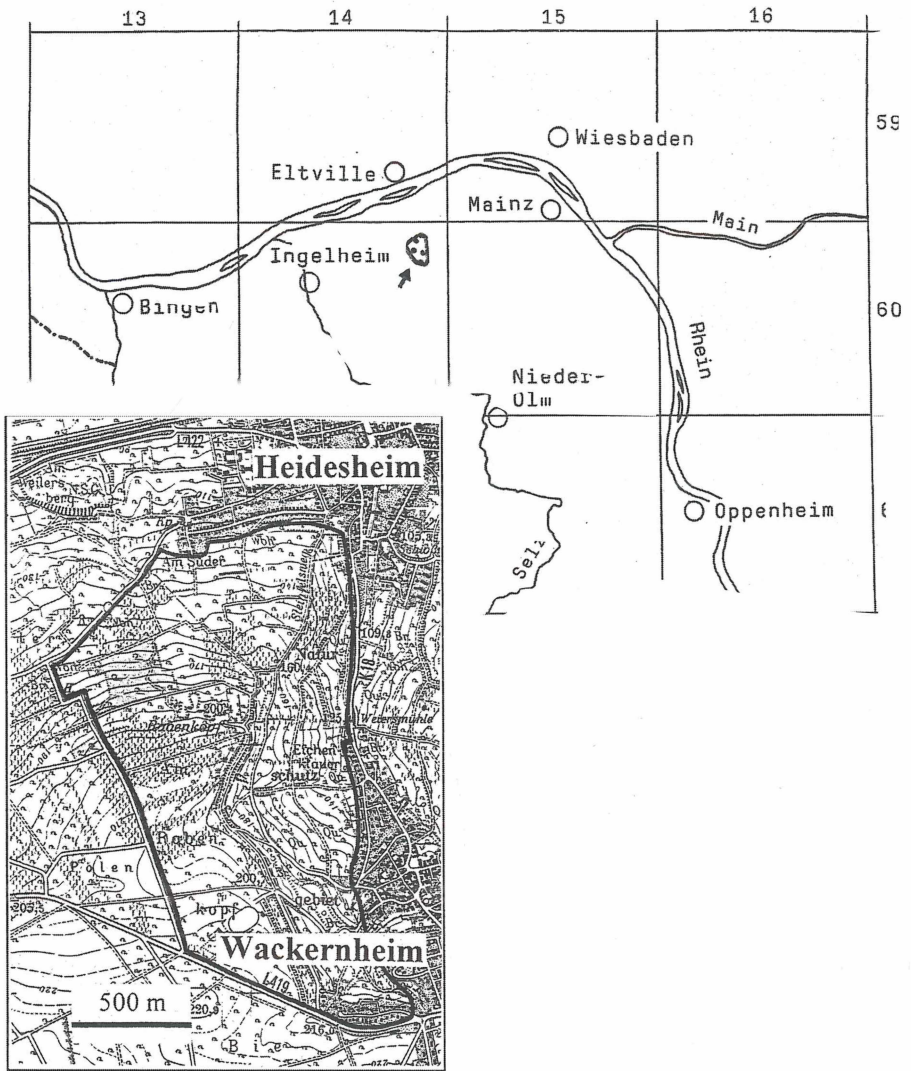


Abb. 1: Lage und Grenzen des Untersuchungsgebietes im nördlichen Rheinhessen. Der untere Kartenausschnitt ist eine Kopie aus der Topographischen Karte 1:25.000, Blatt Nr. 6013, vervielfältigt mit Genehmigung des Landesvermessungsamtes Rheinland-Pfalz, Kontrollnummer 215/99, durch Albert Oesau, Ober-Olm.

eine Höhe von ca. 215 m. Die Größe beträgt etwa 200 ha. Hiervon entfallen ca. 50% auf Obstanlagen, 40% auf Rebland, 5% auf Ackerland, 3% auf Wälder und Gebüsch sowie 2% auf Grünland und Brachen (Abb. 2). Etwa die Hälfte der Fläche wird zusammen von dem Naturdenkmal „Rabenkopf“ und dem Naturschutzgebiet „Am Rothen Sand“ eingenommen.



Abb. 2: Blick von Osten auf die bewaldete Höhe des Rabenkopfes. Den Ostabhang bedecken Obst- und Rebanlagen sowie einige Brachen.

2.2 Klima

Rheinhessen wird umrahmt von den Gebirgszügen des Hunsrücks im Westen, des Taunus im Norden und des Odenwaldes im Osten. Diese Barrieren halten die niederschlagsbringenden westlichen Winde zurück, so daß an der nächstgelegenen Wetterstation Mainz nur ein durchschnittlicher Jahresniederschlag von 586 mm gemessen wird (MÜLLER-WESTERMEIER 1990). Gekoppelt mit einer mittleren Jahresdurchschnittstemperatur von 10,0 °C zählt das Gebiet zu den trockensten und wärmsten Deutschlands. Grundsätzlich hemmt dieses Klima das Wachstum der Moose, so daß es als „moosfeindlich“ bezeichnet werden kann. Günstig wirken sich jedoch die in der Regel über dem Gefrierpunkt liegenden mittleren Monatstemperaturen der Wintermonate aus, in denen das Mooswachstum nur selten durch längere Frostperioden unterbrochen wird.

2.3 Geologie und Böden

Die heutige Gestaltung des Untersuchungsgebietes ist aus tertiären und quartären Ablagerungen hervorgegangen. Zutiefst liegen schwach verfestigte Sande, Mergel und Tone des Oligozäns. Sie werden nur im äußersten Osten des Gebietes durch einen kleinen Bach angeschnitten, der streckenweise einen tiefen und steilen Graben herausgearbeitet hat. Über den oligozänen Ablagerungen treten tertiäre Kalke auf, die das Plateau des Rabenkopfes bilden. Sie wurden in einem kleinen Kalksteinbruch abgebaut, er bildet mit seinen kleinen Felsen, Halbtrockenrasen und Steinhäufen einen der wichtigsten Moosstandorte. Überdeckt wird alles durch mehr oder weniger mächtige Ablagerungen von Kalkflugsanden aus dem

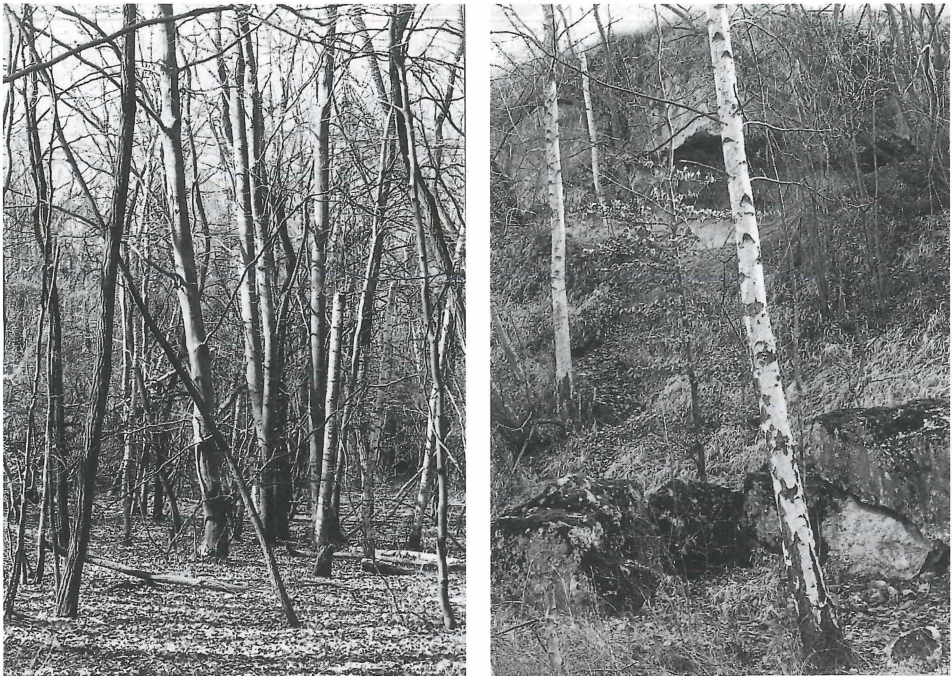
Quartär, die aus den Rheinterrassen ausgeweht wurden. Die umfassendsten Kalkflugsandflächen im Untersuchungsbereich stehen im „Rothen Sand“ unter Naturschutz. Sie werden landwirtschaftlich extensiv genutzt. Die Bodenarten reichen vom reinen Sand über lehmigen Sand bis hin zu sandigen Lehm. Sie weisen durchweg hohe Kalkgehalte, einen hohen Anteil organischer Substanz (Humus) und pH-Werte über 7 auf. An den naturnahen Standorten, wie dem Wäldchen „Heideborn“, dem Kalksteinbruch und dem Bacheinschnitt bei Wackernheim sind sie nährstoffarm. Die Böden in Streuobstanlagen sind dagegen gut mit pflanzenverfügbaren Nährstoffen versorgt, während Weinberge offenbar überdüngt sind (Tabelle 1). Vergleichbare Nährstoffverhältnisse fanden sich auch in benachbarten Landschaften (OESAU 1998b, 1999).

Tabelle 1: Ergebnisse von Bodenuntersuchungen des Ah-Horizontes an einigen bedeutenden Moosstandorten

Lage	CaCO ₃ Aktiv- kalk %	pH (in CaCl ₂)	P ₂ O ₅ mg/100g (in CAL)	K ₂ O mg/100 g (in CAL)	Mg mg/100g (in CaCl ₂)	Organ. Substanz (Humus) %
Wäldchen „Heideborn“ südwestlich Heidesheim	5,8	7,2	5	16	7	4,9
Halbtrockenrasen im ehemaligen Steinbruch	15,7	7,4	7	14	7	5,5
Streuobstwiese unterhalb des ehem. Steinbruchs	12,3	7,4	44	40	6	3,0
Weinberg auf dem Rabenkopf	18,2	7,3	72	73	9	3,4
Bachrand westlich Wackernheim	8,8	7,4	25	8	20	3,7

2.4 Vegetationsverhältnisse

Das Untersuchungsgebiet gehört zu einer alten Kulturlandschaft und wird beherrscht von Obst- und Weinbau. Ackerbau spielt nur eine untergeordnete Rolle. Allen Kulturarten gemeinsam ist eine mehr oder weniger intensive Nutzung, die aufgrund regelmäßiger Bodenbearbeitung nur wenig Lebensraum für Moose bietet. Der jährlich ein- oder zweimalige Einsatz von Herbiziden im Frühjahr und Sommer in den Reihen der Obst- und Rebanlagen scheint dagegen nur eine untergeordnete Rolle zu spielen. Die kurzlebigen Erdmoose können die winterliche Anwendungslücke für ihre Entwicklung nutzen. Einzelne eingestreute Brachen weisen in der Regel ein hohes Lebensalter auf und sind mit einer dichten Decke ausdauernder Blütenpflanzen besetzt, die nur spärliches Mooswachstum unter sich duldet. Anders sieht es auf den an die Kulturflächen angrenzenden Trockenrasenresten sowie in einem Wäldchen aus, das auf älteren Karten noch als „Heideborn“ bezeichnet wird. Dieses sind die artenreichsten Gebiete. Das Wäldchen setzt sich vor allem aus Traubeneiche (*Quercus petraea*) und Hainbuche (*Carpinus betulus*) zusammen, die aber wegen ihres geringen Alters als Wuchsort für epiphytisch lebende Moose nur bedingt geeignet sind (Tafel 1). Es wird angenommen (ZIEHEN 1970), daß dieses Wäldchen erst um 1910 als Tarnung für eine Bunkeranlage entstanden ist. Ihre gesprengten Reste sind noch als kleinere Betonsteine vorhanden und wichtige Standorte epilithischer Moose. Das Waldgebiet war, einer Karte von ZIEHEN (1970) zufolge, ehemals wesentlich größer und zog sich an der Hangkante des Plateaus bis weit nach Wackernheim hin, bis es zwischen 1830 und 1970 weitgehend gerodet wurde. Der bedeutendste Lebensraum ist wohl ein ehemaliger Kalksteinbruch, der bis kurz nach 1945 ausgebeutet wurde. Nach der Aufgabe des Steinbruchs wurde er von einer artenreichen xerothermen Kalkflora besiedelt. Auch ein kleiner, teilweise tief in das Gelände eingeschnittener Bach und die ihn begleitenden Gehölze am Ostrand des Gebietes sollen nicht unerwähnt bleiben. Sie tragen mit einer beachtlichen Zahl feuchtigkeitsliebender Arten wesentlich zum Artenreichtum bei.



Tafel 1: Die wichtigsten Moosstandorte auf dem Rabenkopf sind das Wäldchen „Heideborn“ (links) und ein kleiner ehemaliger Kalksteinbruch (rechts).

3. Methoden

Der Rabenkopf und seine Umgebung wurden in den Jahren 1998 und 1999 zu allen Jahreszeiten und weitgehend flächendeckend begangen. Ausgespart blieben eingezäunte Privatgrundstücke und schwer begehbbare Gehölzdickichte. Vollständig einbezogen wurden sämtliche Obstbäume des Erwerbsanbaus, Streuobstanlagen und Obstbrachen. Die Häufigkeitswerte in Kapitel 4 wurden in Anlehnung an DÜLL (1995) wie folgt definiert, die Anzahl der Fundorte bei häufigen Arten stellt Schätzwerte dar:

Sehr selten	1 – 5	Fundorte
Selten	6 – 10	Fundorte
Ziemlich selten	11 – 25	Fundorte
Zerstreut	5 – 50	Fundorte
Ziemlich häufig	51 – 100	Fundorte
Häufig	> 100	Fundorte

Die Auswertung der Zeigerwerte erfolgte nach DÜLL (1991). Die Nomenklatur richtet sich nach FRAHM & FREY (1992). Die Angaben zur Gefährdung der Moose wurden LUDWIG et al. (1996) entnommen.

4. Ergebnisse

4.1 Kommentierte Artenliste

In dem Untersuchungsgebiet wurden bisher 127 Moosarten gefunden. Es handelte sich um 8 Lebermoose und 119 Laubmoose. Sie werden im folgenden aufgelistet und kurz kom-

mentiert. Dabei sind (mit Ausnahme von *Pohlia melanodon* und *Tortula ruraliformis*) keine Arten enthalten, die nicht auch in angrenzenden und bereits untersuchten Gebieten gefunden wurden (OESAU 1998, 1999).

4.1.1 Lebermoose (Hepaticae)

Frullania dilatata (L.) DUM.: Selten auf Silberweide (*Salix alba*) und auf Obstbäumen (Aprikose, Pflaume, Süßkirsche), besonders auf bachbegleitenden Gehölzen westlich von Wackernheim und im ehemaligen Kalksteinbruch. Sporogone wurden nicht beobachtet. Rote-Liste-Art (Gefährdungsgrad V).

Lophocolea minor NEES: Ziemlich selten an Wegböschungen, auf kleinen Steinen, besonders im Bereich des ehemaligen Kalksteinbruchs, dort in Gebüsch größere Flächen bedeckend.

Lophocolea heterophylla (SCHRAD.) DUM.: Selten im Wäldchen „Heideborn“ oberhalb Heidesheim auf morschem Holz und an der Basis von Bäumen.

Marchantia polymorpha L.: Selten am Ufer eines Baches am westlichen Ortsrand von Wackernheim.

Pellia endiviifolia (DICKS.) DUM.: Ziemlich selten am Ufer eines Baches am westlichen Ortsrand von Wackernheim.

Plagioclista porelloides (TORREY ex NEES) LINDENB.: Sehr selten im ehemaligen Kalksteinbruch auf beschatteten Steinen.

Porella platyphylla (L.) PFEIFF.: Sehr selten auf einem Kalkstein im Wäldchen „Heideborn“ südwestlich von Heidesheim. Dort größere Polster bildend.

Radula complanata (L.) DUM.: Sehr selten auf Salweide (*Salix caprea*) im ehemaligen Kalksteinbruch. Es handelt sich stets um sehr kleine Individuen von maximal einem Zentimeter Durchmesser.

4.1.2 Laubmoose (Musci)

Acaulon triquetrum (SPRUCE) MÜLL.: Sehr selten auf Löß auf einer Erddeponie und in einer Obstanlage am westlichen Ortsrand von Wackernheim zusammen mit folgender Art. *A. triquetrum* galt nach DÜLL, FISCHER & LAUER (1983) in Rheinland-Pfalz als ausgestorben. Mittlerweile wurden aber viele aktuelle Fundorte entdeckt (KLEMENZ & BECKER 1991, OESAU 1998). Rote-Liste-Art (Gefährdungsgrad 3).

Aloina ambigua (B.S.G.) LIMPR.: Sehr selten in einer Obstanlage am westlichen Ortsrand von Wackernheim. Rote-Liste-Art (Gefährdungsgrad 3).

Aloina rigida (HEDW.) LIMPR.: Sehr selten auf Brachen und übererdeten Steinen westlich von Wackernheim. Rote-Liste-Art (Gefährdungsgrad 3).

Amblystegium serpens var. *juratzkanum* (SCHIMP.) RAU & HERV.: Zerstreut im gesamten Gebiet.

Amblystegium serpens (HEDW.) SCHIMP.: Häufig im gesamten Gebiet in Obst- und Rebanlagen, auf Brachen, an Wegrändern, in Gebüsch, auch auf der Borke von Bäumen.

Amblystegium varium (HEDW.) LINDB.: Sehr selten auf Steinen am Bachrand und in einem Brunnen westlich von Wackernheim.

Anomodon viticulosus (HEDW.) HOOK. & TAYL.: Sehr selten auf Kalksteinen im Wäldchen „Heideborn“ südwestlich von Heidesheim.

Atrichum undulatum (HEDW.) P. BEAUV.: Selten im Wäldchen „Heideborn“ südwestlich von Heidesheim.

Barbula acuta: (BRID.) BRID.: Sehr selten auf Steinen im ehemaligen Kalksteinbruch. Rote-Liste-Art (Gefährdungsgrad 3).

Barbula convoluta HEDW.: Ziemlich häufig in Obst- und Rebanlagen, auf Brachen, an Wegrändern, und Steinen.

Barbula fallax HEDW.: Selten auf Halbtrockenrasen, Böschungen und Steinen.

Barbula hornschuchiana SCHULTZ: Ziemlich häufig im gesamten Gebiet in Obst- und Rebanlagen, auf Ödland, Halbtrockenrasen und Steinen.

Barbula revoluta BRID.: Sehr selten auf Steinen im ehemaligen Kalksteinbruch.

Barbula rigidula (HEDW.) MILDE: Ziemlich selten auf Mauern und Steinen im ehemaligen Kalksteinbruch.

Barbula sinuosa (MITT.) GAROV.: Sehr selten auf Steinen im ehemaligen Kalksteinbruch und am Bachrand.

Barbula tophacea (BRID.) MITT.: Sehr selten am Bachrand westlich Wackernheim.

Barbula trifaria (HEDW.) MITT.: Sehr selten auf Steinen im Bereich des ehemaligen Kalksteinbruchs.

Barbula unguiculata HEDW.: Ziemlich häufig im gesamten Gebiet in Obst- und Rebanlagen, auf Brachen, Wegrändern und Steinen.

Barbula vinealis BRID.: Zerstreut im gesamten Gebiet an Mauern, Steinen und Wegrändern.

Brachythecium albicans (HEDW.) B.S.G.: Zerstreut im gesamten Gebiet auf Brachen, in Halbtrockenrasen, an Wegrändern, auch auf Steinen.

Brachythecium glareosum (SPRUCE) B.S.G.: Ziemlich selten im gesamten Gebiet in extensiv bewirtschafteten Obstanlagen, an Wegrändern und auf Steinen.

Brachythecium mildeanum (SCHIMP.) SCHIMP. ex MILDE: Selten am Rand eines Baches westlich von Wackernheim.

Brachythecium populeum (HEDW.) B.S.G.: Ziemlich häufig auf Steinen, vor allem im ehemaligen Kalksteinbruch und im Wäldchen „Heideborn“ oberhalb von Heidesheim.

Brachythecium rivulare SCHIMP.: Selten an Bachufern westlich von Wackernheim.

Brachythecium rutabulum (HEDW.) B.S.G.: Häufig im gesamten Gebiet. Eine der häufigsten Arten.

Brachythecium salebrosum (WEB. & MOHR) B.S.G.: Selten an Wegrändern und auf Kalksteinen.

Brachythecium velutinum (HEDW.) B.S.G.: Zerstreut im gesamten Gebiet auf Bäumen und Kalksteinen.

Bryoerythrophyllum recurvirostrum (HEDW.) CHEN.: Ziemlich selten im gesamten Gebiet auf Kalksteinen und alten Mauern.

Bryum argenteum HEDW.: Häufig im gesamten Gebiet in Obst- und Rebanlagen, auf Brachen, Wegen und Steinen.

Bryum bicolor DICKS. s.str.: Ziemlich selten im gesamten Gebiet auf Brachen, Ödland und Wegrändern.

*Bryum caespiticiu*m HEDW.: Zerstreut im gesamten Gebiet in Wäldern und Gebüsch, in Trockenrasen und an Wegrändern.

Bryum capillare HEDW. s.str.: Zerstreut im gesamten Gebiet auf Baumstämmen in Wäldern und Obstanlagen, auch auf Erde und Steinen.

Bryum rubens MITT.: Ziemlich selten im gesamten Gebiet auf Brachen und an Wegrändern.

Bryum violaceum CRUNDW. & NYH.: Selten im gesamten Gebiet auf Brachen und an Wegrändern.

Calliergonella cuspidata (HEDW.) LOESKE: Ziemlich selten im gesamten Gebiet auf beschatteten Wiesen und an Bachrändern.

Campylium calcareum CRUNDW. & NYH.: Selten auf Steinen im ehemaligen Kalksteinbruch, auf einer Mauer und in Trockenrasen. Rote-Liste-Art (Gefährdungsgrad 3).

Campylium chrysophyllum (BRID.) J. LANGE: Ziemlich selten auf Steinen, Felsen und Böschungen im ehemaligen Kalksteinbruch und im Wäldchen „Heideborn“ südwestlich von Heidesheim.

Ceratodon purpureus (HEDW.) BRID.: Häufig im gesamten Gebiet in Brachen, Obstanlagen und Weinbergen, an Wegrändern, auf älteren freistehenden Bäumen.

Cirriphyllum piliferum (HEDW.) GROUT: Selten auf Wiesen am westlichen Ortsrand von Wackernheim.

Cratoneuron filicinum (HEDW.) SPRUCE: Ziemlich selten an Bachufern und Grabenrändern westlich von Wackernheim.

Ctenidium molluscum (HEDW.) MITT.: Ziemlich selten auf Steinen im ehemaligen Kalksteinbruch und seiner Umgebung.

Dicranella staphylina WHITEHOUSE: Ziemlich selten im gesamten Gebiet auf verdichteten Wegen und auf Brachen.

Dicranella varia (HEDW.) SCHIMP.: Selten im gesamten Gebiet auf Brachen und in Obstanlagen auf Löß.

Dicranoweisia cirrata (HEDW.) LINDB.: Ziemlich selten im gesamten Gebiet auf *Betula pendula*, *Salix caprea* und Obstbäumen.

Dicranum scoparium HEDW.: Sehr selten in Trockenrasen im ehemaligen Kalksteinbruch und im Wäldchen „Heideborn“.

Dicranum tauricum SAP.: Sehr selten auf einer abgestorbenen Birne „Im Eichenklauer“ westlich von Wackernheim.

Dirichum flexicaule (SCHWAEGR.) HAMPE: Sehr selten in Trockenrasen im ehemaligen Kalksteinbruch. Rote-Liste-Art (Gefährdungsgrad V).

Drepanocladus aduncus (HEDW.) WARNST.: Sehr selten an einem Bachrand westlich von Wackernheim.

Encalypta streptocarpa HEDW.: Selten auf Steinen im ehemaligen Kalksteinbruch und seiner Umgebung.

Encalypta vulgaris HEDW.: Sehr selten auf Steinen im ehem. Kalksteinbruch und seiner Umgebung und auf einer Mauer. Rote-Liste-Art (Gefährdungsgrad V).

Entodon concinnus (DE NOT.) PAR.: Sehr selten im ehemaligen Kalksteinbruch, in einer Streuobstanlage und auf einer Wegböschung. Rote-Liste-Art (Gefährdungsgrad 3).

- Eurhynchium hians* (HEDW.) LAC.: Zerstreut im gesamten Gebiet auf Steinen, in Gebüsch und auf Brachen.
- Eurhynchium praelongum* (HEDW.) B.S.G.: Zerstreut im gesamten Gebiet im ehemaligen Kalksteinbruch, in Brachen und Obstanlagen.
- Eurhynchium striatum* (HEDW.) SCHIMP.: Zerstreut in Gebüsch im ehemaligen Kalksteinbruch und im Wäldchen „Heideborn“.
- Fissidens taxifolius* HEDW.: Ziemlich selten im gesamten Gebiet im Wäldchen „Heideborn“ südwestlich von Heidesheim, an Wegrändern und Bachufern.
- Fissidens viridulus* (SW.) WAHLENB.: Sehr selten auf Steinen im Bach am westlichen Ortsrand von Wackernheim. Rote-Liste-Art (Gefährungsgrad V).
- Funaria hygrometrica* HEDW.: Zerstreut im gesamten Gebiet auf Brachen, in Reb- und Obstanlagen, an Wegrändern.
- Grimmia pulvinata* (HEDW.) SM.: Zerstreut im gesamten Gebiet auf Mauern, Steinen, Dächern.
- Homalia trichomanoides* (HEDW.) B.S.G.: Selten auf Steinen im ehemaligen Kalksteinbruch und im Wäldchen „Heideborn“ südwestlich von Heidesheim.
- Homalothecium lutescens* (HEDW.) ROBINS.: Zerstreut im gesamten Gebiet in Brachen, Trockenrasen, auf Steinen.
- Homalothecium sericeum* (HEDW.) B.S.G.: Ziemlich selten im gesamten Gebiet auf Mauern und Steinen, auch auf alten Bäumen (*Salix fragilis*).
- Homomallium incurvatum* (BRID.) LOESKE: Sehr selten auf morschem Holz im Wäldchen „Heideborn“ südwestlich von Heidesheim und auf Obstbäumen (Birne).
- Hygroamblystegium tenax* (HEDW.) JENN.: Sehr selten an Bachufern westlich von Wackernheim.
- Hypnum cupressiforme* HEDW.: Häufig in allen Biotopen im gesamten Gebiet. Eine der häufigsten und anpassungsfähigsten Arten.
- Hypnum lacunosum* (BRID.) HOFFM. ex BRID.: Selten in Trockenrasen im ehemaligen Kalksteinbruch und in einer Streuobstanlage.
- Isoetecium alopecuroides* (DUBOIS) ISOV.: Sehr selten auf morschem Holz im Wäldchen „Heideborn“ südwestlich von Heidesheim.
- Leptodictyum riparium* (HEDW.) WARNST.: Selten auf Steinen im Bach westlich von Wackernheim.
- Leskea polycarpa* HEDW.: Sehr selten im südlichen Teil des Gebietes auf Obstbäumen (Süßkirsche).
- Leucodon sciurioides* (HEDW.) SCHWAEGR.: Sehr selten auf einem Kalkstein am Rande des ehemaligen Kalksteinbruchs. Die nächsten Fundorte liegen auf dem Gau-Algesheimer Kopf. Das Vorkommen ist stark gefährdet durch Verbuschung.
- Orthodicranum montanum* (HEDW.) LOESKE: Selten auf Traubeneiche (*Quercus petraea*) und Obstbäumen (Süßkirsche) im ehemaligen Kalksteinbruch.
- Orthotrichum affine* BRID.: Ziemlich häufig auf Salweide (*Salix caprea*), Traubeneiche (*Quercus petraea*) und Obstbäumen (Süßkirsche, Walnuß) im gesamten Gebiet. Nach *O. diaphanum* die häufigste *Orthotrichum*-Art des Gebietes.
- Orthotrichum anomalum* BRID.: Selten im gesamten Gebiet auf Mauern und Steinen.
- Orthotrichum diaphanum* BRID.: Häufig im gesamten Gebiet, z.T. bestandsbildend, auf Wald- und Obstbäumen, vor allem auf Holunder (*Sambucus nigra*). Die häufigste *Orthotrichum*-Art des Gebietes.
- Orthotrichum lyellii* HOOK & TALY.: Zerstreut auf Bruch-Weide (*Salix fragilis*) und Obstbäumen (Apfel, Aprikose, Pflaume, Süßkirsche). Auffallend ist das ausschließliche Vorkommen auf Solitär-bäumen. Rote-Liste-Art (Gefährungsgrad V).
- Orthotrichum obtusifolium* BRID.: Sehr selten auf Bruchweide (*Salix fragilis*) und Obstbäumen (Apfel). Rote-Liste-Art (Gefährungsgrad 3).
- Orthotrichum pumilum* Sw.: Selten auf Salweide (*Salix caprea*) und Obstbäumen (Apfel, Aprikose, Süßkirsche). Rote-Liste-Art (Gefährungsgrad 3).
- Orthotrichum speciosum* NEES: Sehr selten auf Obstbäumen (Aprikose, Süßkirsche). Rote-Liste-Art (Gefährungsgrad 3).
- Orthotrichum striatum* HEDW.: Sehr selten auf Obstbäumen (Aprikose). Rote-Liste-Art (Gefährungsgrad 3).
- Phascum curvicolle* HEDW.: Selten in Brachen und Obstanlagen. Rote-Liste-Art (Gefährungsgrad 3).
- Phascum cuspidatum* HEDW.: Ziemlich häufig im gesamten Gebiet auf Brachen, in Obst- und Rebanlagen.
- Phascum floerkeanum* WEB. & MOHR: Sehr selten in Obstanlagen westlich von Wackernheim auf Löß. Diese zu-

letzt 1870 aus dem Mittelrheintal gemeldete Art (DÜLL & MEINUNGER 1989) wurde bereits mehrfach gefunden (OESAU 1998b, 1999). Rote-Liste-Art (Gefährungsgrad 2).

Plagiomnium affine (FUNCK) KOP.: Ziemlich selten im gesamten Gebiet, im Wäldchen „Heideborn“ südwestlich von Heidesheim und in Gebüsch.

Plagiomnium cuspidatum (HEDW.) KOP.: Ziemlich selten im gesamten Gebiet, im Wäldchen „Heideborn“ und in älteren Gebüsch.

Plagiomnium undulatum (HEDW.) KOP.: Zerstreut im Wäldchen „Heideborn“ und in älteren Gebüsch im gesamten Gebiet.

Platygyrium repens (BRID.) B.S.G.: Sehr selten auf Obstbäumen (Süßkirsche).

Pleurochaete squarrosa (BRID.) LINDB.: Sehr selten in Trockenrasen und an Wegrändern (Abb. 3). Diese Art wird bereits von Korneck (1961) erwähnt. Im Gebiet ist sie durch Tritt und Verbuschung stark gefährdet. Rote-Liste-Art (Gefährungsgrad V).

Pleurozium schreberi (BRID.) MITT.: Selten im Wäldchen „Heideborn“ südwestlich Heidesheim.

Pohlia melanodon (BRID.) J. SHAW: Selten in Obstanlagen westlich Wackernheim.

Pohlia nutans (HEDW.) LINDB.: Selten im Wäldchen „Heideborn“ südwestlich Heidesheim und in Gebüsch im ehemaligen Kalksteinbruch.

Pohlia wahlenbergii (WEB. & MOHR) ANDREWS: Ziemlich selten in Obst- und Rebanlagen und an Bachufern.

Polytrichum formosum HEDW.: Selten im Wäldchen „Heideborn“ oberhalb Heidesheim, meistens am Stammfuß von Bäumen.

Pottia bryoides (DICKS.) MITT.: Ziemlich selten im gesamten Gebiet in Obst- und Rebanlagen und an Wegböschungen. Rote-Liste-Art (Gefährungsgrad V).

Pottia intermedia (TURN.) FÜRN.: Selten auf einer alten Mauer in den Weinbergen.

Pottia lanceolata (HEDW.) C. MÜLL.: Ziemlich selten im gesamten Gebiet in Obst- und Rebanlagen, auf Brachen und an Wegrändern.

Pterygoneurum ovatum (HEDW.) DICKSON: Selten in Obst- und Rebanlagen und auf einjährigen Brachen. Rote-Liste-Art (Gefährungsgrad V).

Pylaisia polyantha (HEDW.) B.S.G.: Ziemlich selten im gesamten Gebiet auf Bruchweide (*Salix fragilis*) und Obstbäumen (Apfel, Süßkirsche). Rote-Liste-Art (Gefährungsgrad 3).

Rhynchostegium confertum (DICKS.) B.S.G.: Selten auf Steinen im Wäldchen „Heideborn“ südwestlich von Heidesheim und an Bachufern westlich von Wackernheim.

Rhynchostegium megalopolitanum (WEB. & MOHR): Selten an Wegböschungen „Im Eichenklauer“. Rote-Liste-Art (Gefährungsgrad 3).

Rhynchostegium murale (HEDW.) B.S.G.: Zerstreut im gesamten Gebiet auf Steinen und alten Mauern.

Rhynchostegium riparioides HEDW. (CARD.): Selten an Bachufern westlich von Wackernheim.

Rhytiadelphus squarrosus (HEDW.) WARNST.: Ziemlich selten an Gebüschrändern und in Halbtrockenrasen.

Rhytidium rugosum (HEDW.) KINDB.: Ziemlich selten in Halbtrockenrasen im ehemaligen Kalksteinbruch.

Schistidium apocarpum (HEDW.) B.S.G. em. POELT: Selten im gesamten Gebiet auf Steinen und an Mauern.

Scleropodium purum (HEDW.) LIMPR.: Zerstreut im gesamten Gebiet in Halbtrockenrasen und an Wegböschungen.

Thamnobryum alopecurum (HEDW.) GANG.: Sehr selten im Wäldchen „Heideborn“ oberhalb von Heidesheim.

Thuidium abietinum (HEDW.) B.S.G.: Ziemlich selten in Streuobstanlagen, in Halbtrockenrasen, an Wegböschungen und auf einer Mauer (Abb. 3). Rote-Liste-Art (Gefährungsgrad V).

Thuidium tamariscinum (HEDW.) B.S.G.: Sehr selten in einem Halbtrockenrasen.

Tortula calcicolens KRAMER: Sehr selten auf einer kleinen Bruchsteinmauer. Rote-Liste-Art (Gefährungsgrad 3)

Tortula intermedia (BRID.) DE NOT.: Sehr selten auf einem alten Rebstock am westl. Ortsrand von Wackernheim. Rote-Liste-Art (Gefährungsgrad 3).

Tortula latifolia (BRUCH ex HARTM.) HARTM.: Sehr selten auf einem Obstbaum (Süßkirsche). Rote-Liste-Art (Gefährungsgrad 3).

Tortula muralis HEDW.: Ziemlich häufig im gesamten Gebiet auf Steinen und Mauern.

Tortula papillosa WILS.: Ziemlich selten im gesamten Gebiet auf Obstbäumen (Birne, Süßkirsche).

Tortula ruralis (HEDW.) GÄRTN. et al.: Ziemlich häufig im gesamten Gebiet auf Brachen, in alten Obst- und Rebanlagen, auf Mauern und an Wegrändern.



Abb. 3: Das seltene submediterrane Moos *Pleurochaete squarrosa* ist auf dem Rabenkopf mit dem subborealen *Thuidium abietinum* vergesellschaftet.

Tortula ruraliformis (BESCH.) INGH.: Selten an Wegböschungen und in Halbtrockenrasen im Bereich der Kalkflugsande. Rote-Liste-Art (Gefährdungsgrad 3).

Tortula virescens (DE NOT.) DE NOT.: Zerstreut auf Mauern und Obstbäumen (Apfel, Aprikose, Birne). Rote-Liste-Art (Gefährdungsgrad 3).

Trichodon cylindricus (HEDW.) SCHIMP.: Ziemlich selten auf Brachen und extensiv gepflegten Obstanlagen.

Ulotia bruchii HORNSCH. ex BRID.: Selten auf Silberweide (*Salix alba*) und Obstbäumen (Aprikosen).

Weissia condensata (STURM) LINDB.: Sehr selten in lückigen Halbtrockenrasen im ehemaligen Kalksteinbruch. Rote-Liste-Art (Gefährdungsgrad 3).

Weissia longifolia (MITT.): Sehr selten in lückigen Halbtrockenrasen im ehemaligen Kalksteinbruch.

4.2 Gesamtartenzahl

Mit insgesamt 127 Arten liegt die Moosflora des Rabenkopfes und seiner Umgebung wesentlich hinter den Floren der beiden anderen Vorsprünge des nördlichen Rheinhessischen Plateaurandes, dem Gau-Algesheimer Kopf und dem Jakobsberg, zurück (Tabelle 2). Berücksichtigt man jedoch den relativ geringen Flächenumfang des Untersuchungsgebietes, ist man überrascht von der großen Diversität. Die Ursache dürfte in der Strukturvielfalt

Tabelle 2: Flächenumfang und Artenzahl von Moosen ausgewählter Untersuchungsgebiete

Gebiet	Größe des unter- suchten Gebietes ha	Artenzahl abs.	Rote-Liste-Arten abs.	rel.
Rabenkopf bei Heidesheim	220	127	30	24
Gau-Algesheimer Kopf	2600	166	37	22
Jakobsberg bei Ockenheim	2000	144	32	22

auf kleinem Raum zu suchen sein. Reicht sie doch vom Kalkfels über Sandrasen bis hin zum Gewässer.

Wie in anderen zum Vergleich herangezogenen Gebieten, so stellen auch auf dem Rabenkopf Wälder und Gebüsche (einschließlich des verbuschten Kalksteinbruchs) den höchsten Anteil an der Gesamtartenzahl. Sie beinhalten bereits 68% der insgesamt gefundenen Arten. Auf dem Gau-Algesheimer Kopf wurden 89% der Arten und auf dem Jakobsberg 77% der Arten in den Wäldern und Gebüschen gefunden.

4.3 Häufigkeitswerte

Die meisten Moose sind selten. In die Kategorien „sehr selten“, „selten“ und „ziemlich selten“ fielen 73% der Arten. Ähnliche Häufigkeiten ergaben sich auch in den Vergleichsgebieten Gau-Algesheimer Kopf und Jakobsberg. Bei ersterem errechneten sich 68%, bei letzterem 63%. Arten mit nur wenigen bekanntgewordenen Fundorten waren z.B. *Aloina ambigua*, *Campyllum calcareum*, *Entodon concinnus*, *Orthotrichum speciosum* und *Tortula latifolia*. Sie zählen aufgrund ihrer allgemeinen Seltenheit und Gefährdung zu den Rote-Liste-Arten. Aber auch mehrere Arten, die in der näheren und weiteren Umgebung durchaus nicht als selten anzusprechen sind, waren im Gebiet nur an wenigen Stellen zu finden. Hierzu zählen z.B. *Anomodon viticulosus*, *Homalia trichomanoides*, *Isothecium alopecuroides*, *Porella platyphylla* und *Thamnobryum alopecurum*. Zu den häufigsten Arten sind diejenigen zu rechnen, die auch sonst als ubiquitär einzustufen sind wie *Amblystegium serpens*, *Brachythecium rutabulum*, *Bryum argenteum*, *Hypnum cupressiforme* und *Tortula muralis* (Tabelle 3).

Tabelle 3: Häufigkeitswerte von Moosen ausgewählter Untersuchungsgebiete (rel.)

Gebiet	Häufigkeitswerte				
	sehr selten	selten	ziemlich selten	zerstreut	ziemlich häufig
Rabenkopf bei Heidesheim	27	23	23	14	8
Gau-Algesheimer Kopf	35	18	15	15	9
Jakobsberg bei Ockenheim	20	26	18	23	7

4.4 Lebensformenspektrum

Die Mehrzahl der Moose sind als Chamaephyten zu bezeichnen (100 Arten). Bei dieser Lebensform liegen die Überwinterungsknospen auf dem Substrat. Typische Vertreter sind z.B. *Brachythecium rutabulum*, *Cratoneuron filicinum* oder *Rhynchostegium murale*. Wesentlich seltener aber in etwa gleichen Anteilen zu finden sind Hemikryptophyten und Therophyten. Während bei ersteren die Überdauerungsknospen an der Erdoberfläche liegen, sind letztere kurzlebig und überwintern nur in Sporenform (10% der Arten). Beispiele für Hemikryptophyten unter den Moosen des Untersuchungsgebietes sind *Atrichum undulatum*, *Fis-*

Tabelle 4: Lebensformenspektren von Moosen ausgewählter Untersuchungsgebiete

	Chamaephyten		Therophyten		Hemikryptophyten	
	abs.	rel.	abs.	rel.	abs.	rel.
Rabenkopf bei Heidesheim	105	83	10	8	13	19
Gau-Algesheimer Kopf	122	74	20	12	23	14
Jakobsberg bei Ockenheim	110	77	12	8	22	15

sidens taxifolius und *Plagiomnium undulatum*. Beispiele für Therophyten sind *Acaulon triquetrum*, *Phascum curvicolle* und *Pottia bryoides* (Tabelle 4, s. S. 104).

4.5 Arealtypen

Die überwiegende Anzahl der Moose hat ihren Verbreitungsschwerpunkt in Mitteleuropa (75). Weitaus niedriger liegen die Anteile der borealen (nordischen) Arten (10). Das warm-trockene Klima des Untersuchungsgebietes findet seinen Ausdruck in einer relativ hohen Anzahl submediterranen Arten (18). Charakteristische Vertreter sind z.B. *Acaulon triquetrum*, *Encalypta vulgaris* und *Pleurochaete squarrosa*. Aber auch das subozeanische Element findet zusagende Lebensbedingungen auf dem Rabenkopf (10 Arten). Für diesen Bereich sind als Beispiele *Dicranoweisia cirrata*, *Entodon concinnus* und *Orthotrichum striatum* zu nennen (Tabelle 5).

Tabelle 5: Arealtypen von Moosen ausgewählter Untersuchungsgebiete

	temperat		boreal		sub-ozean		submedi- terran		subkon- tinentl	
	abs.	rel.	abs.	rel.	abs.	rel.	abs.	rel.	abs.	rel.
Rabenkopf bei Heidesheim	75	58	18	24	10	8	18	14	3	2
Gau-Algesheimer Kopf	83	50	30	18	23	14	23	14	6	4
Jakobsberg bei Ockenheim	80	56	29	20	12	8	19	13	4	3

4.6 Zeigerwerte

Die ökologischen Zeigerwerte einiger wichtiger Standortfaktoren des Rabenkopfes weichen nur unwesentlich von den Gebieten ab, aus denen bereits Zeigerwerte vorliegen, wie dem Gau-Algesheimer Kopf und dem Jakobsberg bei Ockenheim. Erhebliche Abweichungen waren auch nicht zu erwarten, da sich die Untersuchungsgebiete ökologisch nahestehen. Die im mittleren Bereich stehende Lichtzahl (6,7) weist darauf hin, daß die meisten Arten in den Waldgebieten wachsen und damit unterschiedlichen Lichtverhältnissen angepaßt sind. Mit einer mittleren Wärmezahl von 4,1 überwiegen Mäßigwärmezeiger, die ihren Schwerpunkt sowohl im schwach subozeanischen wie schwach subkontinentalen Klimabereich haben. Die im Gebiet überwiegenden mäßig frischen bis länger trockenfallenden Standorte werden mit der Feuchtezahl von 4,3 angezeigt. Das vom Flächenumfang her gesehene Vorherrschen basischer Böden drückt sich in einer Reaktionszahl von 6,2 aus (Tabelle 6).

Tabelle 6: Zeigerwerte von Moosen ausgewählter Untersuchungsgebiete

	Lichtzahl	Temperatur- zahl	Kontinen- talitätszahl	Feuchtezahl	Reaktions- zahl
Rabenkopf bei Heidesheim	6,7	4,1	5,1	4,3	6,3
Gau-Algesheimer Kopf	6,5	4,3	5,0	4,5	5,5
Jakobsberg bei Ockenheim	6,7	3,8	5,1	4,5	6,8

4.7 Lebermoosindex

Das xerotherme Klima im nördlichen Rheinhessen bietet Lebermoosen nur sehr begrenzte Lebensbedingungen. Es wurden nur 8 Arten gefunden. Im Verhältnis zu den 119 Laubmoosarten errechnet sich daraus ein Lebermoosindex von 1 : 15. Dieser Index liegt noch

weiter als der der Vergleichsgebiete und zeigt damit ein extrem lebermoosfeindliches Klima an. Wie weit dieser Wert vom „Normalwert“ abweicht, läßt sich daran erkennen, daß DÜLL (1995) diesen mit 1 : 5 angibt (Tabelle 7).

Tabelle 7: Lebermoosindices von Moosen ausgewählter Untersuchungsgebiete

	Anzahl Taxa		Indices
	Lebermoose	Laubmoose	
Rabenkopf bei Heidesheim	8	119	1 : 15
Gau-Algesheimer Kopf	13	152	1 : 12
Jakobsberg bei Ockenheim	12	131	1 : 11

4.8 Rote-Liste-Arten

Von den 127 im Gebiet aufgefundenen Arten zählen 30 zu den in ihrem Bestand gefährdeten Arten (Tabelle 8). Diese Arten sind nicht gleichmäßig über die Fläche verteilt, sondern konzentrieren sich im wesentlichen auf einen kleinen Steinbruch und auf alte Streuobst-

Tabelle 8: Aktuelle Rote-Liste-Arten der Moosflora ausgewählter Untersuchungsgebiete

Arten	Gefährdungs- grad	Rabenkopf	Gau-Algesheimer Kopf	Jakobsberg
<i>Acaulon muticum</i>	3	-	+	+
<i>Acaulon triquetrum</i>	3	+	+	+
<i>Aloina ambigua</i>	3	+	-	+
<i>Aloina rigida</i>	3	+	+	+
<i>Barbula acuta</i>	3	+	+	-
<i>Barbula revoluta</i>	V	-	+	+
<i>Campylium calcareum</i>	3	+	+	+
<i>Campylium stellatum</i>	3	-	+	+
<i>Cratoneuron commutatum</i>	3	-	+	+
<i>Ditrichum flexicaule</i>	V	+	-	+
<i>Encalypta vulgaris</i>	V	+	-	-
<i>Entodon concinnus</i>	3	+	+	+
<i>Ephemerum cohaerens</i>	G	-	+	-
<i>Ephemerum minutissimum</i>	1	-	+	-
<i>Ephemerum recurvifolium</i>	1	-	-	+
<i>Fissidens viridulus</i>	V	+	-	+
<i>Frullania dilatata</i>	V	+	+	+
<i>Grimmia crinita</i>	3	-	+	+
<i>Hypnum heseleri</i>	(R)	-	-	+
<i>Orthotrichum lyellii</i>	V	+	+	+
<i>Orthotrichum obtusifolium</i>	3	+	+	+
<i>Orthotrichum pumilum</i>	3	+	+	+
<i>Orthotrichum speciosum</i>	3	+	-	+
<i>Orthotrichum striatum</i>	3	+	+	-
<i>Phascum curvicolle</i>	3	+	+	+
<i>Phascum floerkeanum</i>	2	+	+	+
<i>Pleuroidium acuminatum</i>	3	-	+	-
<i>Pleurochaete squarrosa</i>	V	+	-	+
<i>Pohlia melanodon</i>	3	+	-	-
<i>Pottia bryoides</i>	V	+	+	+
<i>Pseudoleskeella tectorum</i>	o.A	-	+	-
<i>Pterygoneurum ovatum</i>	V	+	+	+
<i>Pterygoneurum subsessile</i>	2	-	+	-
<i>Pylaisia polyantha</i>	3	+	+	+

Tabelle 8: (Fortsetzung)

Arten	Gefährdungs- grad	Rabenkopf	Gau-Algesheimer Kopf	Jakobsberg
<i>Riccardia chamaedryfolia</i>	3	-	-	+
<i>Riccardia pinguis</i>	V	-	+	+
<i>Rhynchostegium megapolitanum</i>	3	+	+	+
<i>Thuidium abietinum</i>	V	+	+	+
<i>Thuidium delicatulum</i>	3	-	+	-
<i>Tortella inclinata</i>	V	-	+	+
<i>Tortula calcicolens</i>	3	+	+	+
<i>Tortula intermedia</i>	3	-	+	+
<i>Tortula laevipila</i>	2	-	+	+
<i>Tortula latifolia</i>	3	+	+	+
<i>Tortula papillosa</i>	V	+	+	+
<i>Tortula ruraliformis</i>	3	+	-	-
<i>Tortula virescens</i>	3	+	+	+
<i>Weissia brachycarpa</i>	3	-	+	-
<i>Weissia condensa</i>	3	+	-	-
<i>Weissia rutilans</i>	3	-	+	-
<i>Zygodon viridissimus</i>	3	-	+	-

Anmerkungen zum Gefährdungsgrad der Moose in Rheinland-Pfalz: Es bedeuten: 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, G = Gefährdung anzunehmen, V = zurückgehend, (R) = vorgeschlagener Gefährdungsgrad: extrem selten.

bäume. Gefährdete Arten im Steinbruch sind z.B. *Campylium calcareum*, *Ditrichum flexicaule*, *Pleurochaete squarrosa*, *Thuidium abietinum* und *Weissia condensa*. Alte Streuobstbäume, die zum größten Teil noch gepflegt werden, beherbergen z.B. *Orthotrichum speciosum*, *Orthotrichum striatum*, *Pylaisia polyantha*, *Tortula latifolia* und *Tortula virescens*. Daneben wachsen einige Rote-Liste-Arten auch in Dauerkulturen und auf Brachen. Dort finden sich gelegentlich *Acaulon triquetrum*, *Aloina ambigua*, *Aloina rigida*, *Phascum floerkeanum* und *Pottia bryoides*. Schließlich bieten kleine Steine in einem Bach am westlichen Ortsrand von Wackernheim dem sehr seltenen *Fissidens viridulus* Lebensraum.

4.9 Aspekte zum Artenschutz

Die bryologisch bedeutsamen Lebensräume des Untersuchungsgebietes liegen in Schutzgebieten. Insofern sind dort keine wesentlichen Beeinträchtigungen zu befürchten. Im Naturdenkmal „Rabenkopf“ stellt allerdings das Zuwachsen offener Flächen im Steinbruch, insbesondere sonnenexponierter Steine und Halbtrockenrasen, eine zunehmende Gefahr für lichtliebende Moose dar. Es konnte beobachtet werden, daß sich die dort durchgeführte Mahd der Halbtrockenrasen positiv auf das Mooswachstum auswirkt. Auch die wenigen Trockenmauern aus Tertiärkalk im Naturschutzgebiet „Am Rothen Sand“ bedürfen Pflegemaßnahmen, da sie weitgehend von Gebüsch überwachsen sind. Im derzeitigen Zustand sind sie für Moose praktisch nicht zugänglich. Die im Wäldchen „Heideborn“ liegenden spärlichen Betonreste von militärischen Anlagen sind ein wichtiger Standort epilithischer Moose (Abb. 4). Sie sollten nicht entsorgt werden.

In den Obstanlagen zieht das Entfernen unwirtschaftlich gewordener alter Bäume das Aussterben ihrer Epiphyten nach sich. Dieses betrifft vor allem Hochstämme in den Streuobstanlagen. Neue Hochstämme werden leider nur selten gepflanzt, moderne Buschanlagen bieten Epiphyten praktisch keine Lebensgrundlage.



Abb. 4: Reste einer aus dem 1. Weltkrieg stammenden Bunkeranlage im Wäldchen „Heideborn“ sind wichtige Lebensräume für epilitische Moose.

Ein bryologisch wertvolles Biotop hat sich im tiefen Einschnitt eines Baches am westlichen Ortsrand von Wackernheim entwickelt. Alte, schrägwachsende oder umgestürzte Weiden und Pappeln sind dort wichtige Moosstandorte. Dieses Gebiet sollte sich weiterhin natürlich entwickeln und nicht bereinigt werden.

5. Zusammenfassung

Nach dem Gau-Algesheimer Kopf und dem Jakobsberg bei Ockenheim ist der Rabenkopf der dritte Vorsprung des Rheinhessischen Tafel- und Hügellandes in das nördliche Oberrheintal, der bryologisch untersucht wurde. Jedes dieser Gebiete wird durch charakteristische Artenkombinationen geprägt. Am Rabenkopf sind es die Halbtrockenrasen des ehemaligen Kalksteinbruchs und seiner Umgebung, die sich durch submediterrane Arten wie *Encalypta vulgaris*, *Pleurochaete squarrosa* und *Weissia condensa* hervorheben. Von besonderer Bedeutung sind ferner Obstbaumbestände mit einem hohen Anteil alter Bäume. Hierbei handelt es sich vor allem um Süßkirschen und Aprikosen, die Lebensraum für fünf gefährdete *Orthotrichum*-Arten sind. Leider werden, wie auch in den benachbarten bryologisch untersuchten Gebieten, nur wenige Obstbaum-Hochstämme neu gepflanzt, so daß mit dem Aussterben alter Streuobstbaum-Hochstämme den Epiphyten in absehbarer Zeit die Lebensgrundlage entzogen wird. Ein bemerkenswerter Lebensraum ist ferner ein kleines Bachtal am westlichen Ortsrand von Wackernheim. In dieser bisher von menschlichem Einfluß weitgehend verschont gebliebenen Erosionsrinne hat sich eine vielfältige Moosvegetation entwickelt. Eine der bedeutendsten Arten dort ist *Fissidens viridulus*. Die in das Untersuchungsgebiet einstrahlenden Kalkflugsande bringen nur wenige neue Arten hinzu, erwähnt sei *Tortula ruraliformis*. Auch ein Fund von *Phascum floerkeanum* soll hervorgeho-

ben werden. Die ersten Funde dieser seit 1870 als verschollen geltenden Art stammen vom Gau-Algesheimer Kopf und vom Jakobsberg bei Ockenheim. Das Untersuchungsgebiet wird etwa zur Hälfte durch zwei Schutzgebiete abgedeckt. Dort sind außer der bereits erwähnten Verbuschungsgefahr des offengelassenen Kalksteinbruchs und der Umstrukturierung der Obstbaumbestände keine weiteren wesentlichen Gefährdungsursachen zu erkennen.

6. Danksagung

Für die Hilfe bei der Bestimmung einiger Arten danke ich Herrn H. Lauer (Kaiserslautern) ganz herzlich. Die Bezirksregierung Rheinhessen-Pfalz in Neustadt/ W. gestattete freundlicherweise die Begehung der geschützten Gebiete. Vom Landesvermessungsamt erhielt ich die Genehmigung zum Abdruck eines Ausschnittes aus der topographischen Karte des Untersuchungsgebietes. Die Bodenuntersuchungen führte das Bodenlabor B. Riffel, Alzey, durch.

7. Schriftenverzeichnis

- DÜLL, R. (1991): Zeigerwerte von Laub- und Lebermoosen. – In: ELLENBERG, H., WEBER, H.E., DÜLL, R., WIRTH, V., WERNER, W. & PAULISSEN, D.: Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. – Scripta Geobotanica **18**: 175-214. Göttingen.
- DÜLL, R. (1995): Moosflora der nördlichen Eifel und angrenzender Gebiete. – 236 S. Bad Münstereifel.
- DÜLL, R., FISCHER, E. & LAUER, H. (1983): Verschollene und gefährdete Moospflanzen in Rheinland-Pfalz. – Beiträge zur Landespflege in Rheinland-Pfalz **9**: 102-132. Oppenheim
- FRAHM, J.-P. & FREY, W. (1992): Moosflora. – 3. Aufl., 528 S. Stuttgart.
- HEILMANN, K.E. (1970): Rabenkopf bei Heidesheim (Gemarkung Nieder-Ingelheim). – In: ZIEHEN, W.: Wald und Steppe in Rheinhessen. – Forsch. zur dtsh. Landeskunde **196**, 154 S. Bonn-Bad Godesberg.
- KLEIN, H. (1984): Studien zur Vegetationsgliederung am Rabenkopf. Reliefabhängige Vegetationsaufnahme ausgewählter Gebiete. – Mainzer naturwiss. Arch. **22**: 1-49. Mainz.
- KLEMENZ, H.-J. & BECKER, M. (1991): Zur Moosvegetation des Naturschutzgebietes „Kalksteinbrüche Rosengarten“ (Kreis Alzey-Worms). – Mainzer naturwiss. Archiv **29**: 81-90. Mainz.
- KORNECK, D. (1961): *Pleurochaete squarrosa* (BRIDEL) LINDB. in Hessen, Pfalz und Nachbargebieten. – Hessische Floristische Briefe **10** (14): 25-27. Darmstadt.
- KORNECK, D. (1974): Xerothermvegetation in Rheinland-Pfalz und Nachbargebieten. – Schr. Vegetationskunde, Naturschutz u. Landschaftspflege **7**, 196 S. Bonn-Bad Godesberg.
- LUDWIG, G., DÜLL, R., PHILIPPI, G., AHRENS, M., CASPARI, S., KOPERSKI, M., LÜTT, S., SCHULZ, F. & SCHWAB, G. (1996): Rote Liste der Moose (Anthocerophyta et Bryophyta) Deutschland. – In: Bundesamt für Naturschutz [Hrsg.]: Rote Liste gefährdeter Pflanzen Deutschlands. – Schr. Vegetationskunde **28**: 189-306. Bonn-Bad Godesberg.
- MÜLLER-WESTERMEIER, G.: Klimadaten der Bundesrepublik Deutschland. Zeitraum 1951-1980. – 289 S. Offenbach.
- OESAU, A. (1998a): Zur Verbreitung und Vergesellschaftung des Erdmooses *Acaulon triquetrum* (SPRUCE) C. MUELL. in Rheinhessen (Rheinland-Pfalz). – Flora u. Fauna Rheinland-Pfalz **8**: 949-963. Landau.
- OESAU, A. (1998b): Zur Moosflora des Gau-Algesheimer Kopfes in Rheinhessen (Rheinland-Pfalz) und seiner Umgebung. – Mainzer naturwiss. Archiv **36**: 77-105. Mainz.
- OESAU, A. (1999): Zur Moosflora des Jakobsberges bei Ockenheim in Rheinhessen (Rheinland-Pfalz) und seiner Umgebung. – Mainzer naturwiss. Archiv **37**: 135-154. Mainz
- SCHREIBER, R.F. (1982): Zur potentiellen Sukzession von Halbtrockenrasenflächen des Naturdenkmals „Rabenkopf“ (Rheinhessen). – Mainzer naturwiss. Archiv **20**: 37-48. Mainz.
- ZIEHEN, W. (1970): Wald und Steppe in Rheinhessen. – Forsch. dtsh. Landeskunde **196**: 154 S. Bonn-Bad Godesberg.

Anschrift des Verfassers: Albert Oesau, Auf dem Höchsten 19, D-55270 Ober-Olm.

Manuskript eingegangen: 31. März 2000.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mainzer naturwissenschaftliches Archiv](#)

Jahr/Year: 2000

Band/Volume: [38](#)

Autor(en)/Author(s): Oesau Albert

Artikel/Article: [Zur Moosflora des Rabenkopfes bei Heidesheim in Rheinhessen \(Rheinland-Pfalz\) und seiner Umgebung 93-109](#)