

Erfassung und Bewertung der Vorkommen von
Dicranum viride (Sull. & Lesq.) Lindb.
(Anhang II der FFH Richtlinie) in Hessen



**Erfassung und Bewertung der Vorkommen von
Dicranum viride (Sull. & Lesq.) Lindb.
(Anhang II der FFH Richtlinie) in Hessen**



Auftraggeber:

**Land Hessen – vertreten durch das Hessische Dienstleistungszentrum für
Landwirtschaft, Gartenbau und Naturschutz**

Dr. Uwe Drehwald

Göttingen

Oktober 2004

Überarbeitete Version, März 2006

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	2
1 Zusammenfassung	3
2 Aufgabenstellung	4
3 Material und Methoden	4
3.1 Ausgewertete Unterlagen	4
3.2 Erfassungsmethoden	5
3.2.1 Flächiges Screening	5
3.2.2 Vertiefte Untersuchungen	6
3.3 Dokumentation der Eingabe in die natis-Datenbank	6
4 Ergebnisse	7
4.1 Ergebnisse der Literaturrecherche	7
4.2 Ergebnisse der Erfassung	11
4.2.1 Flächiges Screening in Mittel- und Nordhessen	11
4.2.2 Vertiefte Untersuchungen	13
5 Auswertung	23
5.1 Flächige Verbreitung von <i>Dicranum viride</i> in Hessen	23
5.2 Bewertung der Gesamtpopulation in Hessen	25
5.3 Naturraumbezogene Bewertung der Vorkommen	37
5.4 Bemerkenswerte Einzelvorkommen der Art in Hessen	37
5.5 Diskussion der Untersuchungsergebnisse	40
5.5.1 Verbreitung von <i>Dicranum viride</i>	40
5.5.2 Ökologie von <i>Dicranum viride</i> in Hessen	41
5.6 Herleitung und Darstellung des Bewertungsrahmens	44
6 Gefährdungsfaktoren und Ursachen	45
7 Grundsätze für Erhaltung- und Entwicklungsmaßnahmen	48
8 Vorschläge und Hinweise für ein Monitoring nach der FFH-Richtlinie	48
9 Offene Fragen und Anregungen	49
10 Literatur	50

Anhang

1 Zusammenfassung

Der Verfasser wurde vom Land Hessen, vertreten durch das „Hessische Dientleistungszentrum für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturschutz“ (HDLGN), beauftragt, ein „Gutachten zur Nachuntersuchung 2004 zur Verbreitung des Grünen Besenmooses (*Dicranum viride*) (Art des Anhangs II der FFH-Richtlinie)“ zu erstellen.

Die Untersuchungen wurden von Juli bis Oktober 2004 durchgeführt. Sie dienen der Umsetzung der FFH-Richtlinie in Hessen.

Im Rahmen der Untersuchungen wurde *Dicranum viride* in 15 weiteren Flächen nachgewiesen. Insgesamt sind derzeit in Hessen 67 Vorkommen von *Dicranum viride* bekannt. Schwerpunkte der Verbreitung sind die Rhön, der Vogelsberg sowie die Rhein- und Mainebene in Südhessen.

Der überwiegende Teil der Populationen ist sehr klein und auf 1-3 Bäume beschränkt. Große Vorkommen mit mehr als 100 besiedelten Bäumen sind zur Zeit nur aus Südhessen bekannt. Insgesamt sind in Hessen derzeit ca. 540 von *Dicranum viride* besiedelte Bäume bekannt. Zehn der Vorkommen können der Kategorie „A“ (sehr gut) und zehn Vorkommen der Kategorie „B“ (gut) zugeordnet werden.

Es werden die Ökologie, Gefährdungsfaktoren und Ursachen dargestellt sowie Maßnahmen zur Erhaltung und zum Monitoring vorgeschlagen.



Abb. 1 (Titelblatt) und Abb. 2. *Dicranum viride* (NSG Schwarzwald, Rhön)
Alle Fotos: U. Drehwald

2 Aufgabenstellung

Im Rahmen dieses Gutachtens sollen - auf der Grundlage des Gutachtens von Manzke (2002) - Erfassungslücken von *Dicranum viride* geschlossen werden, wobei der Schwerpunkt der eigenen Untersuchungen in Mittel und Osthessen liegt. Weiterhin soll die aktuelle hessische Verbreitung und Gefährdung von *Dicranum viride* untersucht werden. Hierzu soll das bisher zu *Dicranum viride* sowie zu seinen Habitatansprüchen vorliegende Material gesichtet und das Gutachten von Manzke (2002) in Teilen überarbeitet und ergänzt werden. Die Entwürfe zu Bewertungsrahmen und Artensteckbrief in Manzke (2002) sollen überarbeitet werden.

Zusätzlich soll ein flächiges Screening in Bereichen von Nord- und Osthessen mit starkem Verdacht auf Vorkommen von *Dicranum viride* durchgeführt werden.

In einigen Bereichen am Meissner, in der Rhön und im Vogelsberg, in denen nach den Ergebnissen des flächigen Screenings *Dicranum viride* zu erwarten ist, bisher jedoch keine aktuellen Funde vorlagen, sollen ausgewählte Flächen auf das Vorkommen der Art untersucht werden.

3 Material und Methoden

3.1 Ausgewertete Unterlagen

Der bisherige Erfassungsstand der früheren Vorkommen von *Dicranum viride* ist aufgrund des Gutachtens von Manzke (2002) als gut zu bezeichnen. Zusätzlich wurden alle Veröffentlichungen über Laubmoose in Hessen von 1856-2003, die in Manzke (2002) nicht erwähnt wurden, gesichtet. Hierdurch konnten einige weitere Literaturangaben, jedoch keine zusätzlichen exakten Fundortsangaben gefunden werden (Geheeb 1901, Spilger 1903). Die Daten aus Manzke (2003) und Manzke & Wentzel (2004) wurden eingearbeitet sowie vorläufige Daten aus laufenden Gutachten in 2004 in Hessen. Vorläufige Daten wurden von folgenden Gutachten eingearbeitet:

- Jägersburger-Gernsheimer Wald (Naturplan, Darmstadt)
- Frankfurter Stadtwald (H. Braun, Bad Homburg)
- Laubacher Wald (PNL Hungen)

Die endgültigen Daten der erwähnten Gutachten konnten nicht eingearbeitet werden, die diese zum Abgabetermin des Gutachtens noch nicht zur Verfügung standen.

Die Literaturangaben zu *Dicranum viride* aus Hessen sind somit bis zum Jahr 2003 vollständig erfasst. Die Veröffentlichungen, in denen Angaben zu *Dicranum viride* in Hessen gefunden wurden sind in Kap. 10 aufgeführt.

Im Göttinger Moosherbar (GOET), in dem sich u.a. zahlreiche Belege von Solms-Laubach und Geheeb befinden, wurden die *Dicranum viride*-Belege durchgesehen, allerdings sind hier nur einige wenige Belege von Geheeb aus Thüringen vorhanden. Es wurden keine Belege aus Nordhessen oder von Solms-Laubach aus dem Vogelsberg gefunden.

Aussagefähige Beschreibungen und Abbildungen von *Dicranum viride* finden sich bei Crum & Anderson (1981), Hegewald (1972) und Takaki (1964).

3.2 Erfassungsmethoden

Zur Erfassung von *Dicranum viride* wurden zunächst naturnahe und ältere Laubwaldbestände ausgewählt und auf Vorkommen der Art abgesehen (s. Kap. 3.2.1) .

Bei allen Vorkommen wurde notiert, an wie vielen Bäumen *Dicranum viride* vorkommt. Bei jedem besiedelten Baum wurde die Größe der besiedelten Fläche (in cm²), die Baumart sowie der Stammdurchmesser in Brusthöhe notiert. Um Rückschlüsse auf den Zustand der Population zu ermöglichen wurde eine verminderte Vitalität oder Schädigungen der Moospolster notiert, und ob die Poster bereits teilweise von schnellwüchsigen Moosen überwachsen waren.

Von den besiedelten Waldbeständen wurde die Waldgesellschaft sowie die aktuelle Nutzungsintensität sowie aktuelle Beeinträchtigungen und Gefährdungen notiert, damit eine eventuelle Gefährdung der Population erkannt werden kann.

Von allen Vorkommen wurden die Koordinaten in der Regel mit einem GPS ermittelt. Nur in wenigen Fällen, wo dies nicht möglich war, wurden die Koordinaten aus der TK ermittelt. Nahe zusammenstehende Bäume wurden oft zu einer Koordinate zusammengefasst.

Von allen Vorkommen wurden kleine Belege mit dem Mikroskop überprüft, da *Dicranum viride* im Gelände leicht mit anderen Arten (vor allem *Dicranum tauricum* und *Dicranum fulvum*) verwechselt werden kann. Die Belege befinden sich im Herbar des Verfassers.

3.2.1 Flächiges Screening

Ziel des flächigen Screening war es, aktuelle Erfassungslücken in Nord-, und Osthessen zu identifizieren. Als Grundlage hierfür wurden die Literaturangaben sowie die aktuellen Angaben aus Manzke (2002 & 2003) verwendet.

Bei dem flächigen Screening in Mittel- und Osthessen wurde zunächst untersucht, ob sich aus den bisher bekannten Verbreitungsdaten von *Dicranum viride* Abhängigkeiten von geologischen, geomorphologischen, klimatischen oder vegetationskundlichen Gegebenheiten erkennen lassen, um anschließend Gebiete mit identischen oder ähnlichen Strukturen zu identifizieren, in denen die Art aktuell nicht bekannt ist und in denen Vorkommen zu erwarten sind. Auf der Grundlage dieser Ergebnisse wurde eine Karte erstellt, in die Gebiete, in denen Vorkommen von *Dicranum viride* wahrscheinlich sind, eingetragen wurden.

In den Bereichen von Nord- und Osthessen, in denen Vorkommen wahrscheinlich sind, wurden Bryologen sowie Naturschutzbehörden nach aktuellen Vorkommen befragt.

Zur Identifizierung geeigneter Flächen für die vertieften Untersuchungen wurden im Vogelsberg und am Meissner einerseits Forstämter nach geeigneten älteren und naturnahen Waldbeständen befragt, zum anderen aber auch auf der Topografischen Karte und im Gelände nach geeigneten Flächen gesucht. In der Rhön wurde zunächst Herr E. Sauer von der Hessischen Verwaltungsstelle des Biosphärenreservates nach geeigneten Flächen befragt, sowie dem Verfasser bekannte Flächen ausgewählt. Bei größeren Flächen wurden zudem die zuständigen Revierförstereien nach geeigneten Altbeständen befragt.

3.2.2 Vertiefte Untersuchungen

In ausgewählten Gebieten von Vogelsberg, Rhön und Meissner, in denen nach den Ergebnissen des flächigen Screenings Vorkommen von *Dicranum viride* zu erwarten sind, jedoch keine aktuellen Vorkommen bekannt waren, wurden eigene Geländeuntersuchungen durchgeführt.

In den ausgewählten Waldbeständen wurden alle geeigneten Trägerbäume auf Vorkommen von *Dicranum viride* untersucht. Junge Bäume oder Baumarten, die nicht von *Dicranum viride* besiedelt werden, wurden nicht näher untersucht.

Alle untersuchten Flächen sind im Anhang aufgeführt. Wurden einzelne Gebiete wegen der Größe oder Komplexität nicht vollständig untersucht, wird dies dort erwähnt.

Dicranum viride kann im Gelände leicht mit dem häufigeren *Dicranum tauricum* verwechselt werden, das ebenfalls abbrechende Blattspitzen besitzt. Im Gelände lassen sich beide Arten mit einiger Erfahrung unterscheiden. Bei *D. tauricum* stehen die jüngeren Blattspitzen meist steif aufrecht und sind miteinander verdreht während bei *D. viride* auch die jüngeren Blätter gekrümmt sind. *Dicranum tauricum* besitzt zudem feinere Blattspitzen und eine glänzendere Farbe als *D. viride*.

Mit dem Mikroskop sind beide Arten am Zellnetz sicher zu unterscheiden. Die mikroskopischen Unterschiede zwischen beiden Arten sind in Tab. 1 zusammengefasst.

In Phonolithgebieten der Rhön wurde zudem vereinzelt *Dicranum fulvum*, das habituell *D. viride* sehr ähnlich ist, sowohl auf Gestein und an Stammbasen angetroffen. *D. fulvum* besitzt jedoch keine abbrechenden Blattspitzen und kann daher auch im Gelände gut unterschieden werden. Unter dem Mikroskop ist es durch eine deutlich breitere Blattrippe zu unterscheiden.

Tabelle 1
Unterscheidung von *Dicranum viride* und *D. tauricum*

Merkmal	<i>Dicranum viride</i>	<i>Dicranum tauricum</i>
Obere Lamina	2 Zellschichten	1 Zellschicht
Länge der Zellen oberhalb der Blattflügel	(14) 16-50 (76) μ die meisten Zellen unter 30 μ	(25) 35-120 (76) μ die meisten Zellen über 40 μ
Länge der Zellen der Blattmitte	9-30 μ die meisten Zellen unter 20 μ	20-60 μ die meisten Zellen über 30 μ
Länge der Zellen der Blattspitze	(8) 9-30 (35) μ stets viele breiter als lang	(11) 12-40 (50) μ fast nie breiter als lang
Nach Hegewald (1972), ergänzt.		

3.3 Dokumentation der Eingabe in die natis-Datenbank

Es wurde eine neue Datenbank für die eigenen Funde von *Dicranum viride* angelegt. Die bisherigen Funde wurden bereits von Manzke (2002, 2003) eingegeben.

4 Ergebnisse

4.1 Ergebnisse der Literaturrecherche

Da *Dicranum viride* erst 1856 (als *Campylopus viride*) aus Nordamerika beschrieben wurde, wurde nur die bryologische Literatur aus Hessen ab diesem Zeitpunkt durchgesehen, die nicht in Manzke (2002) aufgeführt wurde. Die ersten Angaben zu *Dicranum viride* in Hessen finden sich bei Milde (1869) und Geheeb (1870).

Es wurden nur wenige Zitate gefunden (Geheeb 1901, Spilger 1903), die nicht bei Manzke (2002) aufgeführt wurden. Da die hessischen Fundpunkte in den Veröffentlichungen von Geheeb und anderen Autoren später von Grimme (1936) zusammengefasst wurden sind alle veröffentlichten Fundorte bereits in der Liste von Manzke (2002) enthalten. Die Veröffentlichung von Spilger (1903) enthält zwar keine genauen Fundpunkte, ist aber für die Beurteilung der Bestandsentwicklung im Vogelsberg interessant. Aktualisierte Angaben zu den Populationsgrößen einiger Vorkommen von *Dicranum viride* in Südhessen finden sich bei Manzke & Wentzel (2004).

Die Literaturangaben zu *Dicranum viride* in Hessen bis zum Jahre 2003 sind somit hier sicherlich vollständig erfasst. Aus den laufenden Gutachten im Jahr 2004 konnten, wie bereits in Kap. 3.1 erwähnt, nur vorläufige und unvollständige Daten eingearbeitet werden.

Die Liste der früheren Fundorte von 1869 bis 1959 wurde daher weitgehend von Manzke (2002) übernommen. Aus diesem Zeitraum sind 19 Vorkommen von *Dicranum viride* in Hessen bekannt (s. Abb. 3):

Nordhessen

TK 4422/1: Deiselberg westlich von Trendelburg (Grebe in Grimme 1936)

TK 4422/3: Stadtwald Hofgeismar (Grebe in Grimme 1936)

Rhön

TK 5224/1: Ruine Hauneck auf dem Stoppelsberg südlich Neukirchen, auf einem Sandsteinblock, Geheeb 1870 als *Dicranum fulvum* (Reimers 1938)

TK 5224/4: Appelsberg (Geheeb 1870)

TK 5225/1: Soisberg nordnordwestlich von Geisa, auf einem alten Eichenstrunk, Geheeb 1869 als *Dicranum fulvum* (Reimers 1938)

TK 5225/3: Hübelkuppe (Geheeb 1870), wahrscheinlich Hübelsberg nördlich von Haselstein und Stallberg, Geheeb um 1870 (unveröffentl. Tagebücher von Geheeb, in Meinunger 1992)

TK 5225/3: Kleinberg bei Rasdorf, Nordabhang, auf einem Basaltblock, Geheeb 1870 als *Dicranum fulvum* (Reimers 1938)

TK 5325/4: am Habelberg und Boxberg, Geheeb um 1870 (unveröffentl. Tagebücher von Geheeb, in Meinunger 1992)

TK 5425/3: Westhang Milseburg, leg. Geheeb 1871 (Geheeb 1901 und unveröffentl. Tagebücher von Geheeb, in Meinunger 1992)

Die weiteren Fundorte in Geheeb (1870) liegen in Thüringen (Arzberg, Hubenberg, Geiser Wald).

Mit dem Kulenberg (Grimme 1936) ist vielleicht der Kugelberg nordwestlich von Langenbieber gemeint (TK 5425/1, dort kommt *Dicranum viride* heute noch vor), da Grimme jedoch nur die Fundorte von Geheeb aufführt, ist wahrscheinlich der Hubenberg in Thüringen gemeint.

Vogelsberg, Wetterau

TK 5419/3: Häuser Gericht bei Lih (Roth in Würth 1888), wahrscheinlich das Waldgebiet zwischen der Wüstung Hausen und dem Häuser Kopf

TK 5420/1 (-5420/2.-5419/2, -5419/4): an Eichenstämmen bei Laubach in Oberhessen (Solms in Milde 1869)

TK 5421/3 (-5421/4): im Vogelsberger Oberwald (Roth in Würth 1888), auf dem Taufstein in Oberhessen (Röll in Würth 1888), "im Basaltgebiet des Vogelsberges steril nicht selten" (Roth 1904-1905, S.238)

Nach Spilger (1903) war *Dicranum viride* im Vogelsberg in allen Höhenlagen häufig. Genaue Fundorte werden nicht angegeben.

Mainebene, Darmstadt, Odenwald

TK 5918/1: in der Mainniederung zwischen "Kelsterbach und Sachsenhausen" (Röll 1926-1927, S. 125), die Angabe "an Buchen zwischen Kelsterbach und Schwanheim" (Röll 1926-1927, S. 207) ist unklar, da im Frankfurter Unterwald (TK 5917/1) Buchenbestände selten sind, und das Moos heute noch an Buche im (kalkreichen) Oberwald bei Sachsenhausen vorkommt

TK 6018/1 - 6018/3: Kranichsteiner und Dianapark, am Einsiedel, an Eichen im Kleeneck bei Messel (Röll 1926-1927)

TK 6018/3 (-TK 6118/1): im Kranichsteiner Park (Roth in Würth 1888) TK 6018-TK 6118 bei Darmstadt (Röll in Würth 1888)

TK 6118/1: an der "Wilden Sau" (am Dachsberg) bei Darmstadt (Roth in Würth 1888)

TK 6118/1: an Buchen der Fasanerie, am Brunnersweg, am Herrgottsweg (-TK 6118/2), am Zaunweg bei Scheffheim (Röll 1926-1927)

Odenwald

TK 6217/4: beim Auerbacher Forsthaus (Röll 1926-1927)

TK 6318/4: zwischen Mörlenbach und der Tromm (Röll 1926-1927)

Die weiteren Fundgebiete in Röll (1926-1927) liegen in Baden-Württemberg (Hohe Warte bei Eberbach, Höllgrund östlich Eberbach, Wolfsschlucht bei Zwingenberg am Neckar, usw.).

Nach Abschluss der Literaturrecherche sind von 1960 bis 2004 insgesamt 52 Vorkommen von *Dicranum viride* in Hessen bekannt, wobei die Vorkommen im Jägersburger-Gernsheimer Wald sowie im Treburer Unterwald jeweils als ein Vorkommen gewertet wurden. In Manzke (2002) werden 40 Vorkommen aufgeführt (s. auch Abb. 4), 12 weitere Vorkommen werden in Manzke (2003) aufgeführt. Alle Vorkommen ab 1960 sind in Tab. 2 aufgeführt. In Manzke & Wentzel (2004) finden sich Angaben zu Populationsgrößen von *Dicranum viride* in Südhessen, die ebenfalls in Tab. 2 eingearbeitet wurden.

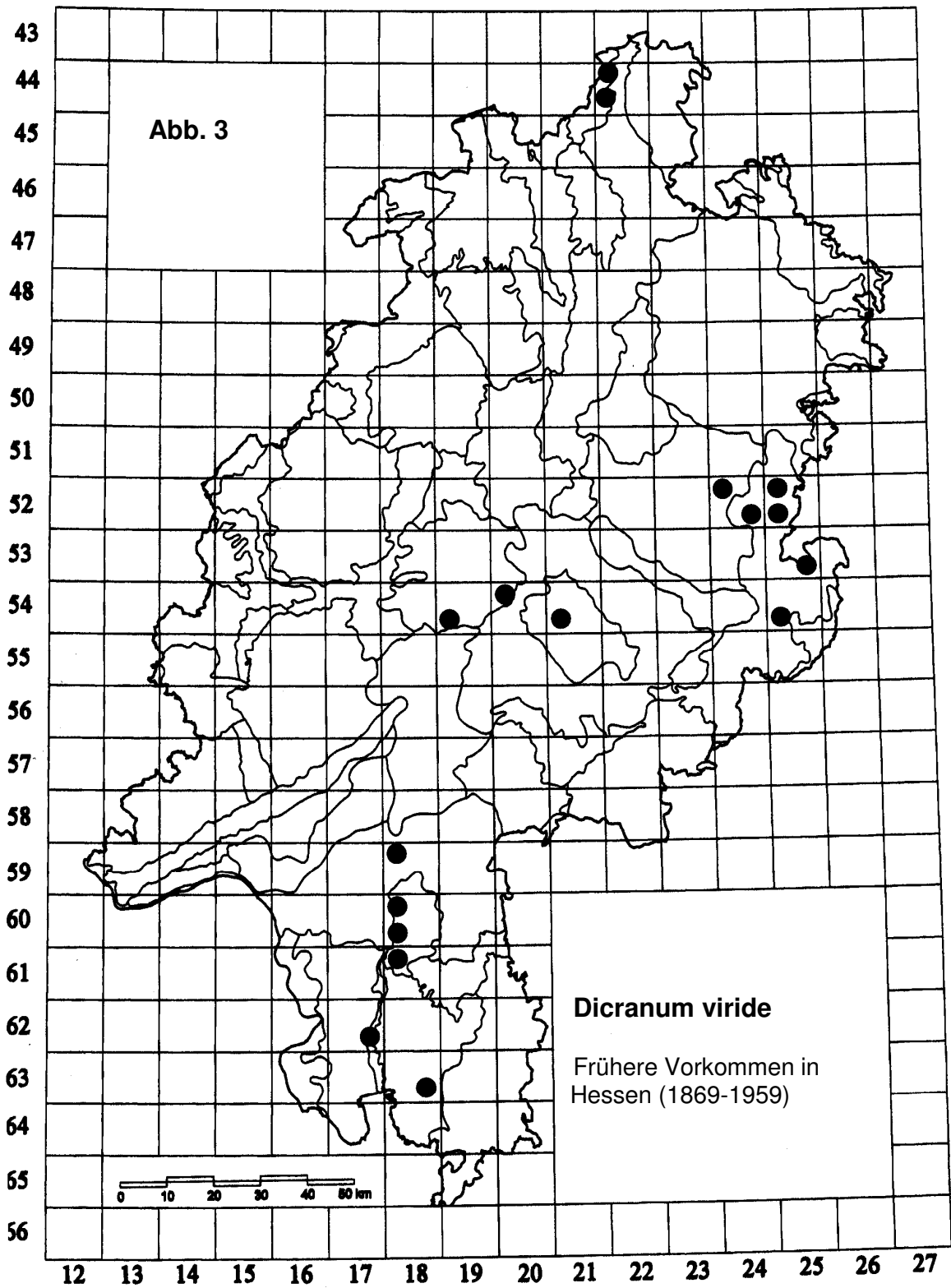


Abb. 3. Frühere Fundorte von *Dicranum viride* in Hessen (1869 bis 1959)

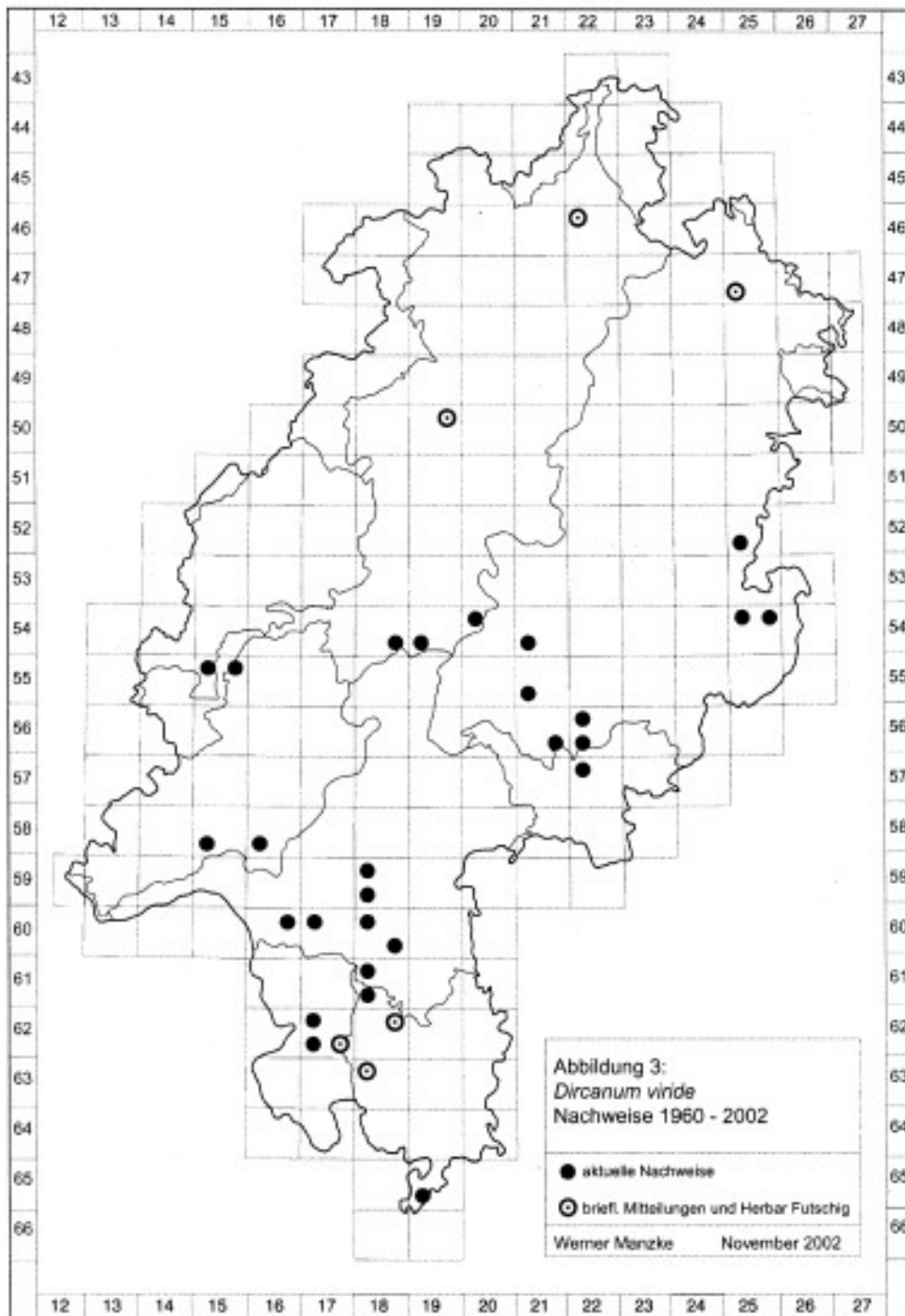


Abb. 4
Dicranum viride, Nachweise von 1960 – 2002 (aus Manzke, 2002)

4.2 Ergebnisse der Erfassung

4.2.1 Flächiges Screening in Mittel- und Nordhessen

Die bisherigen Funde von *Dicranum viride* in Hessen lassen keine Korrelation mit der Meereshöhe oder mit klimatischen Daten erkennen, da die Art sowohl in wärmeren und niederschlagsärmeren Tieflagen Südhessens als in den kühlen und niederschlagsreichen Hochlagen der Rhön um 900 m Meereshöhe vorkommt.

Die aktuellen Vorkommen in Mittel- und Nordhessen zeigen aber eine starke Korrelation mit den geologischen Gegebenheiten, da bis auf wenige Ausnahmen alle Funde aus Basaltgebieten stammen.

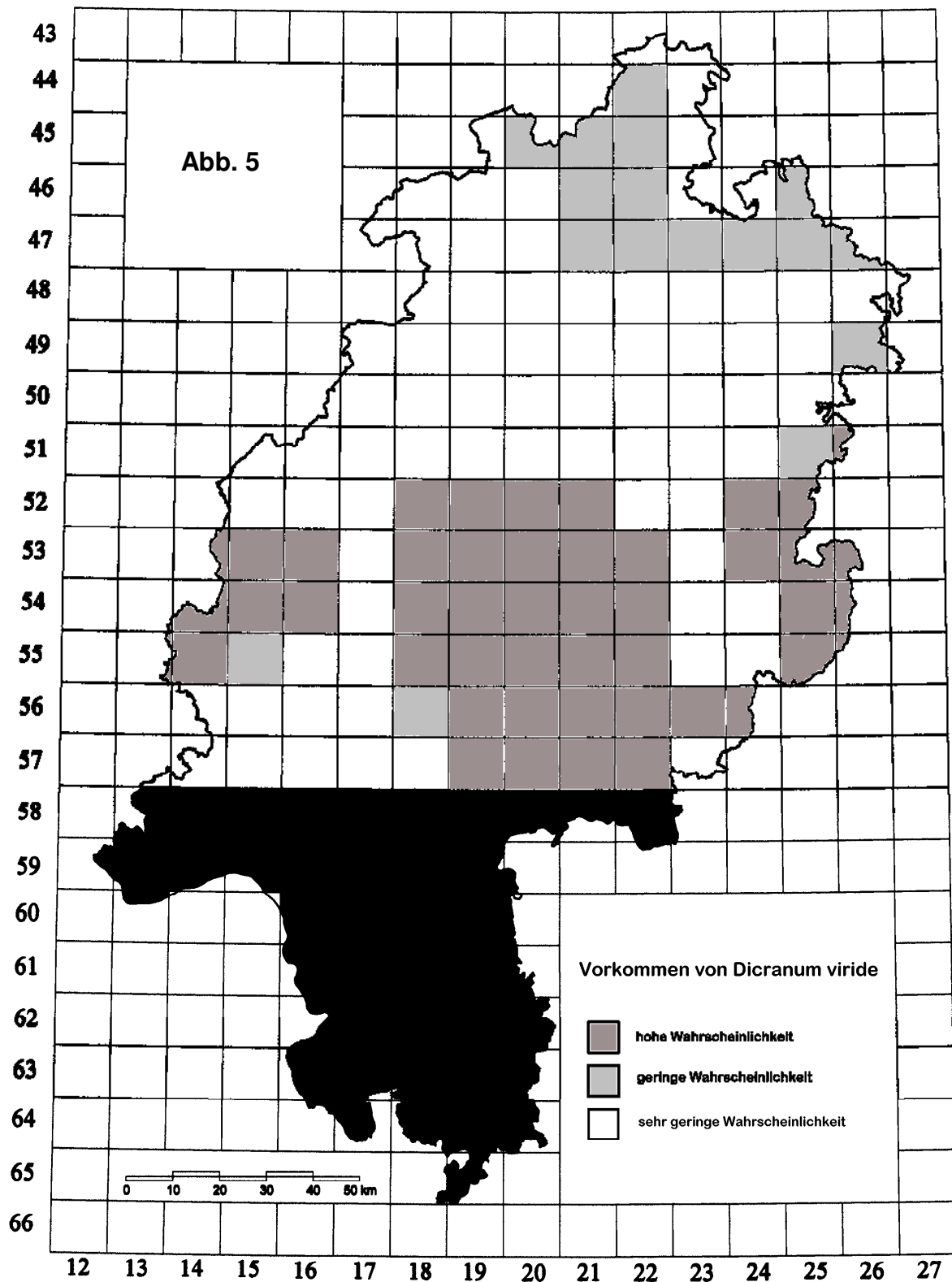
In der Literatur findet man regelmäßig die Aussage, dass *Dicranum viride* oft in Kalkgebieten vorkommt (Grebe 1911, Grimme 1936, Sauer in Nebel & Philippi 2000 u.a.). Auf Hessen trifft dies jedoch nur bedingt zu. Obwohl Hessen ausgedehnte Kalkgebiete besitzt, liegen in der Literatur nur zwei ältere Angaben aus dem nordhessischen Muschelkalkgebieten bei Hofgeismar vor (Grebe in Grimme 1936), die jedoch in jüngerer Zeit nicht mehr bestätigt werden konnten (Manzke 2002). Jüngere Vorkommen auf Kalk sind aus Hessen derzeit nicht bekannt. Dagegen siedelt die Art in Süddeutschland überwiegend in Kalkgebieten und auch aus Südniedersachsen ist ein aktuelles Vorkommen aus einem Muschelkalkgebiet bekannt (Gläser 1994). Da *Dicranum viride* aktuell auch in den hessischen Kalkgebieten vorkommen könnte, wurde in der Karte hier nur eine geringe Wahrscheinlichkeit von *Dicranum viride*-Vorkommen ausgewiesen.

Auch für die nordhessischen Basaltgebiete wurde nur eine geringe Wahrscheinlichkeit ausgewiesen, da diese Basaltgebiete mit Ausnahme des Meissners sehr kleinflächig sind.

Für die Basaltgebiete von Vogelsberg und Rhön wurde eine hohe Wahrscheinlichkeit ausgewiesen. Im Westerwald sind aufgrund der geologischen Gegebenheiten ebenfalls Vorkommen von *Dicranum viride* zu erwarten auch wenn aus dem Gebiet selbst sowie den angrenzenden Gebieten in Nordrhein-Westfalen (Düll 1980) keine älteren Literaturangaben vorliegen. Manzke (2002) führt drei aktuelle Vorkommen aus der Weilburger Umgebung (TK 5515) auf, sodass auch in den weiteren Basaltgebieten des Westerwalds *Dicranum viride* vorkommen könnte.

Die Ergebnisse aus Nord- und Mittelhessen lassen sich nicht auf Südhessen übertragen, da hier andere geologische Bedingungen herrschen. In der Rhein- und Mainebene siedelt *Dicranum viride* überwiegend in feuchten Wäldern auf kalk- oder basenreichen Geschiebelehmen (Manzke 2002).

In den Gebieten von Nord- und Osthessen, in denen *Dicranum viride* vorkommen könnte, wurden Naturschutzbehörden sowie lokale Bryologen nach aktuellen Vorkommen befragt wodurch jedoch keine weiteren Funde in Erfahrung gebracht wurden. Durch die Befragung der Forstämter konnte eine Reihe von naturnahen Altbeständen in Erfahrung gebracht werden, die im Rahmen der vertieften Untersuchungen untersucht wurden.



**Abb. 5. Ergebnisse des flächiges Screening in Mittel- und Nordhessen:
Potenzielle Verbreitung von *Dicranum viride***

Südhessen (schwarzer Bereich) wurde nicht bewertet, da dies nicht Gegenstand des Gutachtens ist und sich die Ergebnisse aus Nord- und Mittelhessen wegen anderer geologischer Verhältnisse nicht auf Südhessen übertragen lassen.

4.2.2 Vertiefte Untersuchungen

Entsprechend dem Auftrag wurden die vertieften Untersuchungen nur in Nord- und Osthessen durchgeführt. Die folgenden Angaben beziehen sich daher ausschließlich auf diesen Bereich.

Im Rahmen der vertieften Untersuchungen konnte *Dicranum viride* an 15 Stellen in 14 TK-Quadranten nachgewiesen werden, davon 7 Vorkommen im Vogelsberg, 7 Vorkommen in der Rhön und 1 Vorkommen am Meissner. Diese Vorkommen sind in Abb. 5 dargestellt.

Am Meissner wurden alle Laubwaldflächen auf Basalt und Kalk sowie einige auf Sandstein, besonders intensiv jedoch die alten Laubwaldbestände um die Seesteine, der Kitzkammer, am Altarstein sowie der Bannwald nach *Dicranum viride* abgesucht. Dabei wurde lediglich ein sehr spärliches Vorkommen an einem Bergahorn am Wegrand südlich des Altarsteins gefunden. Dieses Vorkommen ist vermutlich identisch mit der Angabe von Preußing et al. (in Manzke 2002). In der Umgebung des Meissners wurden ebenfalls mehrere Waldbestände auf Kalk erfolglos angesucht.

Im Vogelsberg wurden 34 Flächen untersucht. Auffällig ist hier, dass viele der von den Forstämtern genannten Hallenbuchenwäldern in diesem oder den vorhergehenden Jahren so stark aufgelichtet wurden, dass sie für eine Besiedlung durch *Dicranum viride* ungeeignet waren. Die Hochlagen um Taufstein, Geiselstein und Hoherodskopf wurden großflächig, jedoch ohne Erfolg abgesucht, da hier nur noch wenige geeignete Laubwälder vorhanden sind.

In der Rhön wurden 19 Flächen untersucht, die von Herrn Ewald Sauer (Hessische Verwaltungsstelle Biosphärenreservat) genannt wurden oder die dem Autor bereits bekannt waren. Bei einigen größeren Flächen (Landecker, Dreienberg usw.) wurden zudem die zuständigen Revierförstereien nach Altbeständen befragt. Insgesamt sind in der Rhön mehr geeignete Laubwälder erhalten als im Vogelsberg, was sich auch in der höheren „Erfolgsquote“ ausdrückt. Die Angabe von Geheeb (1901) von der Milseburg konnte bestätigt werden. *Dicranum viride* wurde in der Rhön nur in Basalt- und Phonolithgebieten gefunden obwohl auch hier mehrere Flächen auf Kalk abgesucht wurden.

Ergebnisse der vertieften Untersuchungen- Neufunde von *Dicranum viride* 2004
 Alle Flächen wurden vom Verfasser von Juli bis Oktober 2004 erfasst.

TK 4725/3

Meissner, Osthang (NSG)

Erfasser: U. Drehwald, 30.07.2004

Bergahorn am Wegrand südl. des Altarsteins.

Zahl der Bäume: 1 x Bergahorn am Wegrand südl. des Altarsteins (1 cm²).
 R 3560.675 – H 5676.845.

Der Fundort ist umgeben von relativ jungen und offensichtlich intensiv genutzten Buchenwäldern. Vermutlich identisch mit der Angabe von Preußing & al. 2002



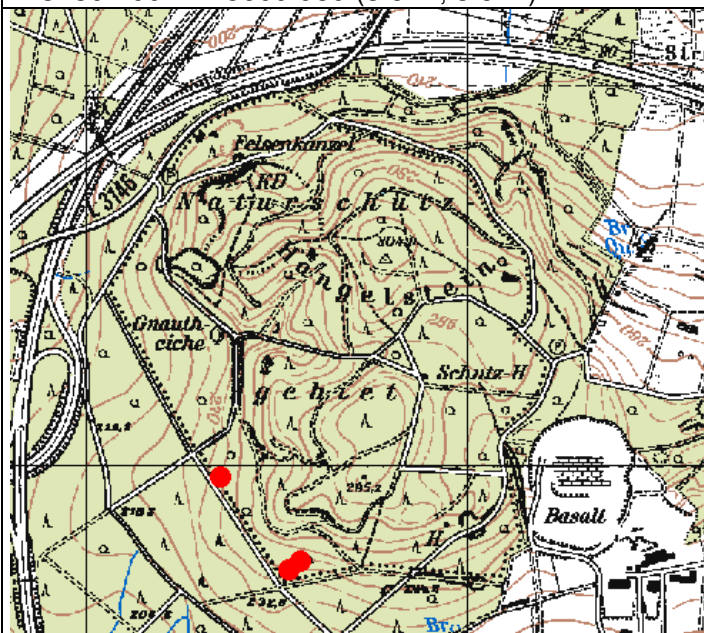
TK 5318/3

Hangelstein bei Giessen (NSG)

Erfasser: U. Drehwald, 20.07.2004

Hordelymo-Fagetum ungestört, großflächig. Wird zur Zeit nicht forstlich genutzt.

Zahl der Bäume: 6 x Buche
 R 3480.530 – H 5609.740 (25 cm², 2 cm², 5 cm²)
 R 3480.590 – H 5609.790 (3 cm²)
 R 3480.400 – H 5609.980 (3 cm²; 3 cm²).



TK 5319/1

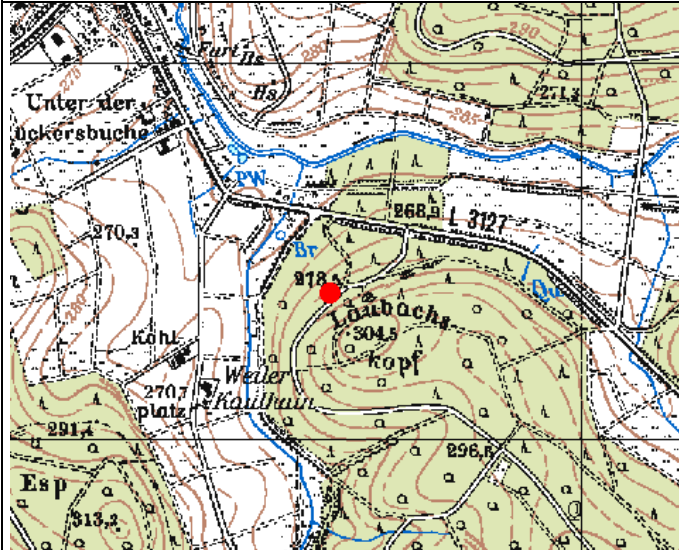
Laubachkopf südöstl. Geilshausen

Erfasser: U. Drehwald, 02.08.2004

Hordelymo-Fagetum. Durchschnittlich genutzt.

Zahl der Bäume: 1 x Buche (5 cm²)

R 3493.315 – H 5611.355



TK 5320/2

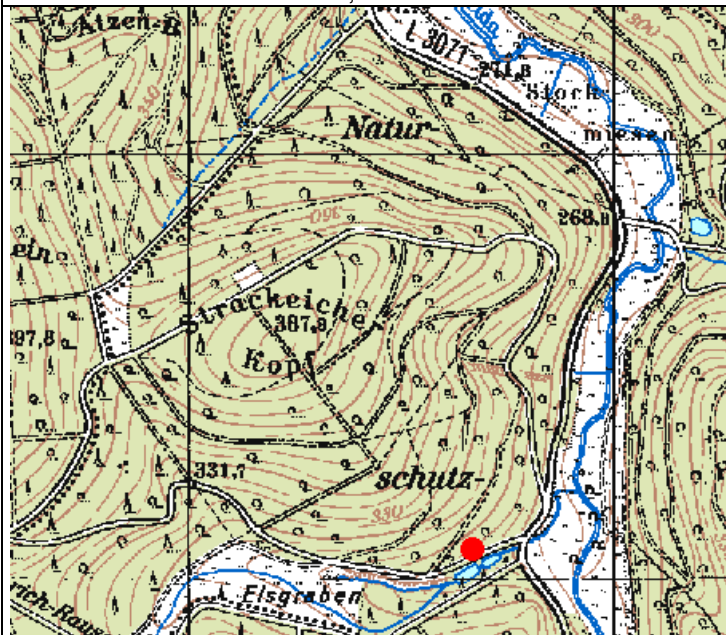
Strackreicher Kopf nördl. Ermenrod

Erfasser: U. Drehwald, 15.10.2004

Buuchenwald nördl. der Teiche nahe an der L3071 (NSG). Hordelymo- Fagetum, mit feuchten und quelligen Bereichen und am Rand eines Teiches, von Wegen durchzogen und Nahe an der Straße.

Zahl der Bäume: 2; 1 x Hainbuche (50 cm²), 1 x Buche (2 cm²).

R 3509.682 – H 5616.082;



TK 5320/4

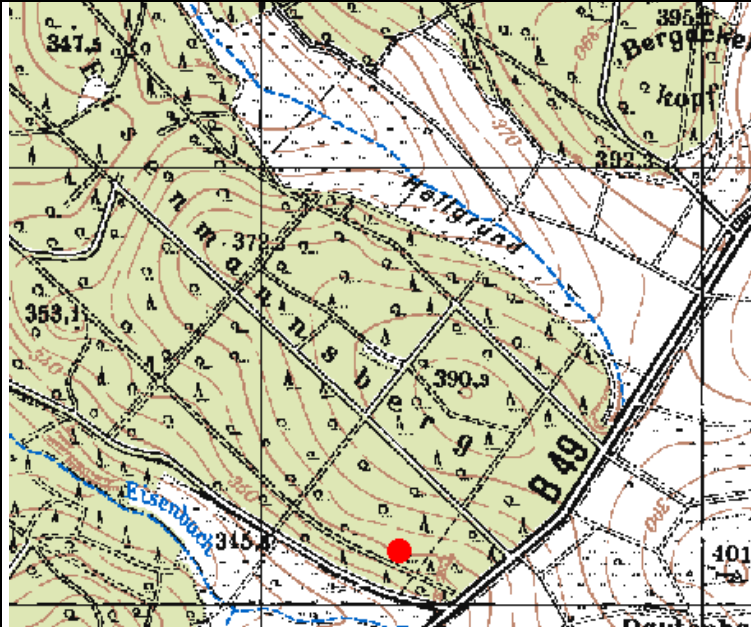
Eisenmannsberg zwischen Ruppertenrod und Ermenrod

Erfasser: U. Drehwald, 16.10.2004

Hordelymo-Fagetum, recht naturnah mit alten Buchen und großflächig.
Stellenweise etwas aufgelichtet.

Zahl der Bäume: 1 x Buche (2 cm²), von *Hypnum* fast überwachsen.

R 3508.330 – H 5611.125



TK 5325/1

Rhön, Suhl

Erfasser: U. Drehwald, 02.10.2004

Naturnahes Hordelymo-Fagetum, Intensiv aber vorsichtig genutzt, nur gering aufgelichtet.

Zahl der Bäume: 3 x Buche (6 cm², 2 cm², 3 cm²), R: 3559.429 - H: 5613.209



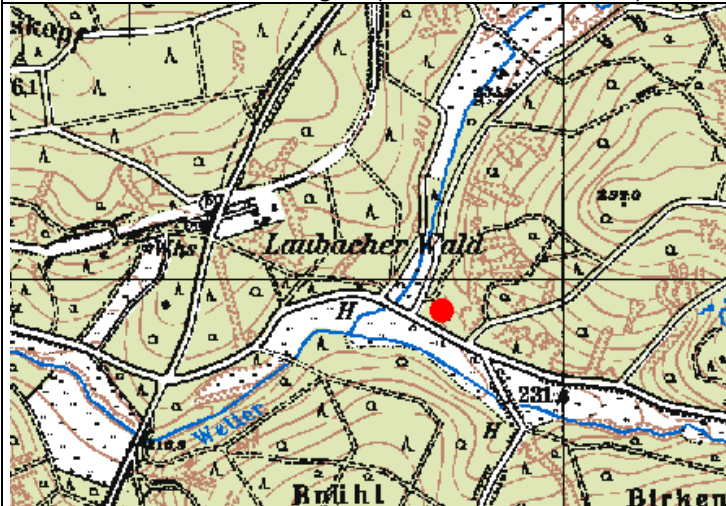
TK 5420/3

Laubacher Wald. Wettertal an der B 276, 3 km östl. Laubach

Erfasser: U. Drehwald, 03.09.2004

Luzulo-Fagetum. Nur die südwestliche Ecke des Waldes des Waldes ist noch naturnah und enthält alte Buchen. Die angrenzenden Bereiche sind stark genutzt und aufgelichtet. Die Bestände von *Dicranum viride* siedeln überraschend nahe am Waldrand.

Zahl der Bäume: 3 x Fagus (1 cm², 3 cm², 1 cm²). R 3502.725 - H 5599.975



TK 5421/4

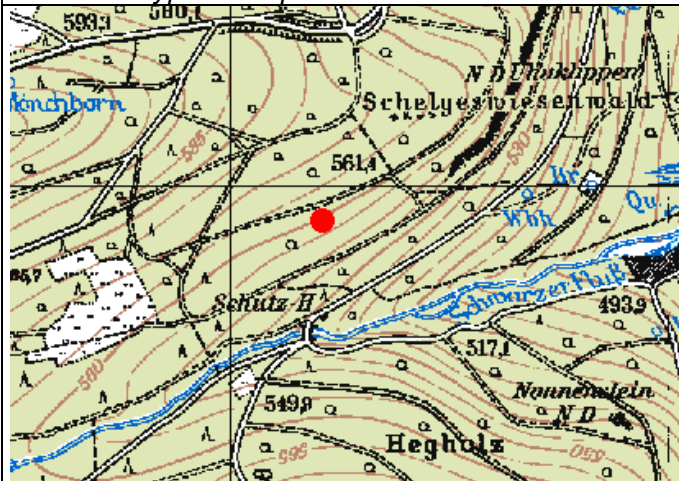
Schwarzer Fluss

Erfasser: U. Drehwald, 15.09.2004

Übergang zwischen Hordelymo-Fagetum und Aceri-Fraxinetum. Leicht aufgelichtet.

Zahl der Bäume: 1 x Bergahorn (1 cm²). R: 3521.185 - H: 5597.914

Fast von *Hypnum cupressiforme* überwachsen.



TK 5425/3

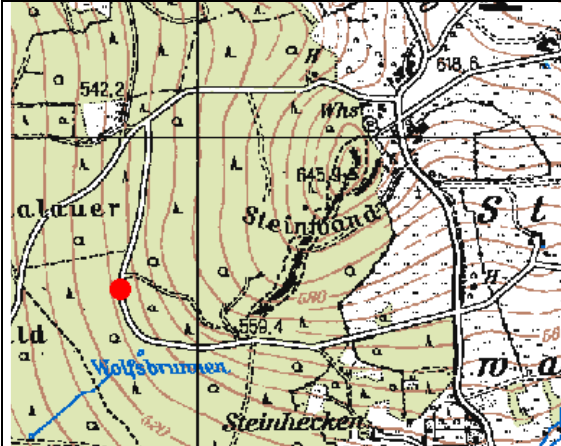
Steinwand

Erfasser: U. Drehwald, 07.10.2004

Naturnaher Blockschuttwald. Leicht aufgelichtet mit einzelnen Nadelbäumen.

An dieser Stelle wächst ebenfalls *Dicranum fulvum* an Stämmen und reichlich auf Basaltblöcken!

Zahl der Bäume: 1 x Buche (6 cm²). R: 3560.830 – H: 5598.640



TK 5425/3

Milseburg (NSG, Naturwaldreservat)

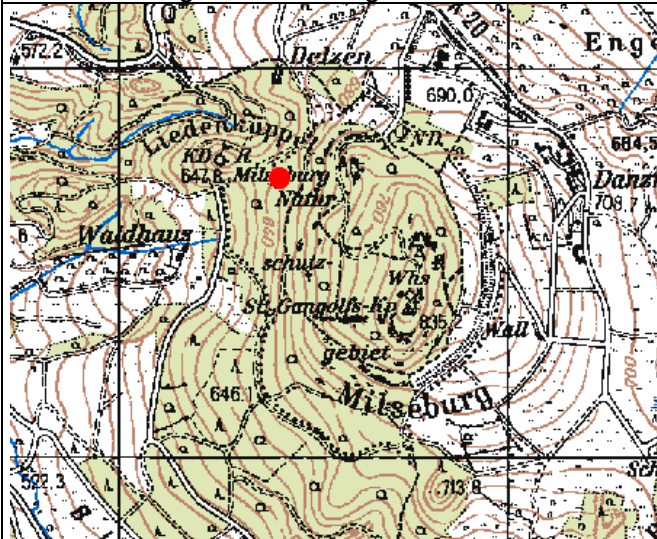
Erfasser: U. Drehwald, 08.09.2004

Blockschuttwald am Westhang. Bereich mit sehr alten Buchen.

Zahl der Bäume: 1 x Buche (20 cm²). R 3563.450 – H 5601.735

Bereits von Geheeb (1901) von hier angegeben.

Am Westhang der Milseburg wächst auch das habituell ähnliche *Dicranum fulvum*.



TK 5425/4

Schafstein (NSG, Naturwaldreservat)

Erfasser: U. Drehwald, 26.08.2004

Blockschuttwald am Rand einer Blockhalde

Zahl der Bäume: 1 x Ulme 10 cm². R:3569.425 H:5596.785

Es gibt hier vermutlich noch weitere Vorkommen von *D. viride*, das Durchsuchen des Gebietes ist jedoch extrem zeitaufwendig.



TK 5426/1

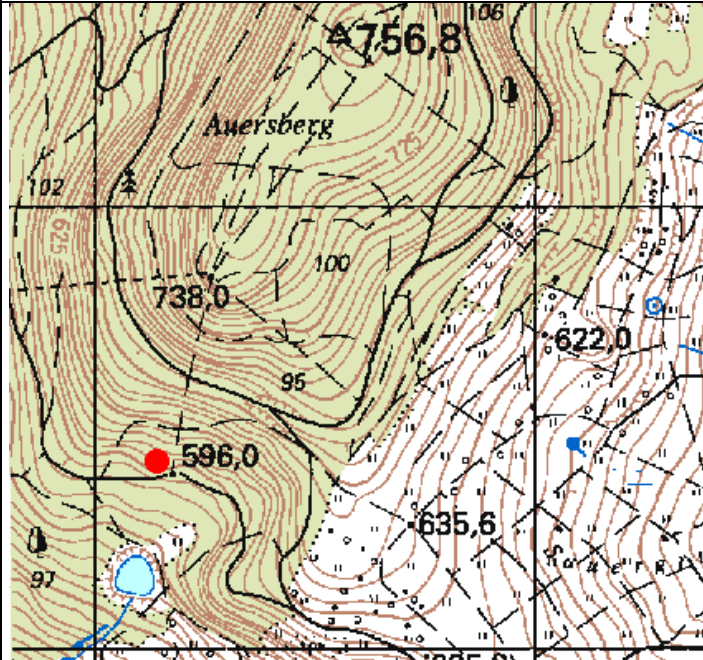
Auersberg

Erfasser: U. Drehwald, 08.10.2004

Naturnahes Hordelymo-Fagetum. Nicht aufgelichtet und nur mäßig forstlich genutzt.

Zahl der Bäume: 4 x Buche (3 cm², 20 cm², 2 cm², 5 cm²).

R: 3571.134 - H: 5606.435



TK 5520/2

Auerberg östl. Eichelsdorf

Erfasser: U. Drehwald, 10.08.2004

Kleiner Bestand am Rand eines kleinen Feuchtgebietes an der K 204.

Nicht sehr natürlich. Die Hainbuchen sind in Reihen rund um das Feuchtgebiet gepflanzt.

Der angrenzende Buchenwald (Galio-Fagetum) ist stark aufgelichtet.

Zahl der Bäume: 2

R 3506.870 – H 5590.805; 1 x *Carpinus* (5 cm²), 1 x *Fagus* (30 cm²).



TK 5525/2

Schwarzwald (NSG)

Erfasser: U. Drehwald, 20.09.2004

Blockschuttwald, naturnah und großflächig und ungestört.

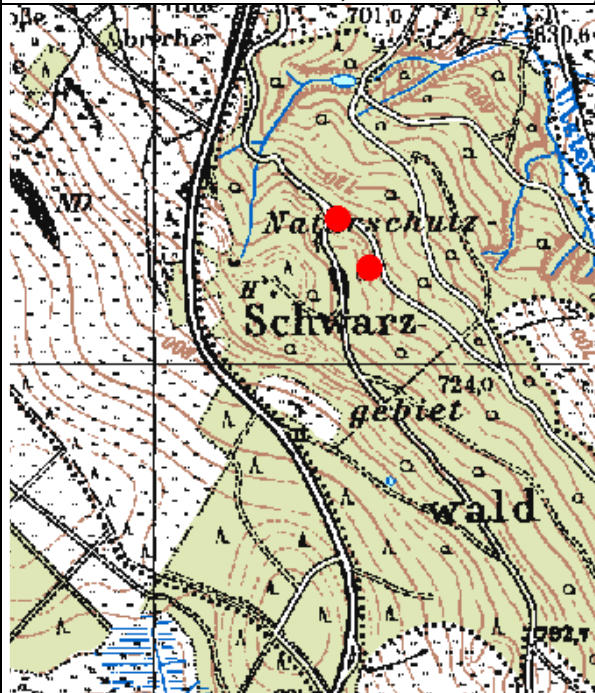
Der Bereich mit dem *Dicranum viride* ist von der Nutzung ausgenommen!

Zahl der Bäume: 12

R 3570.481 – H 5594.226, 4 x *Fagus* (20 cm², 5 cm², 5 cm², 2 cm²), 1 x Bergahorn (25 cm²),

1 x Eschen-Stumpf (20 cm²), 3 x Esche (35 cm², 80 cm², 110 cm²), 1 x Spitzahorn 10 cm²;

R 3570.384 - H 5594.347, 1 x Esche (30 cm²), 1 x Bergahorn (160 cm²).



TK 5526/1

Steinkopf (NSG, Naturwaldreservat)

Erfasser: U. Drehwald, 27.08.2004

Naturnaher Blockschuttwald.

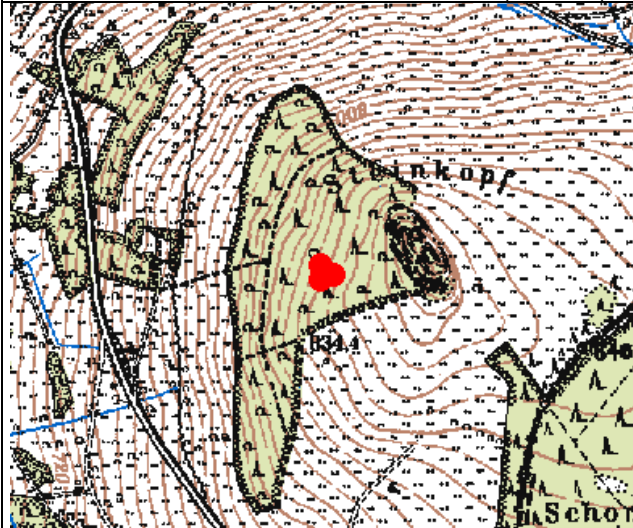
Höchstes Vorkommen in Hessen.

Zahl der Bäume: 7

R 3572.115 – H 5594.085, 2 x Bergahorn. (50 cm², 10 cm), 1 x Spitzahorn (2 cm²), 2 x Ulme (150 cm², 15 cm²)

R 3572.084 – H 5594.078, 1 x Spitzahorn. (5 cm²)

R 3572.100 – H 5594.074, 1 x Esche (10 cm²)



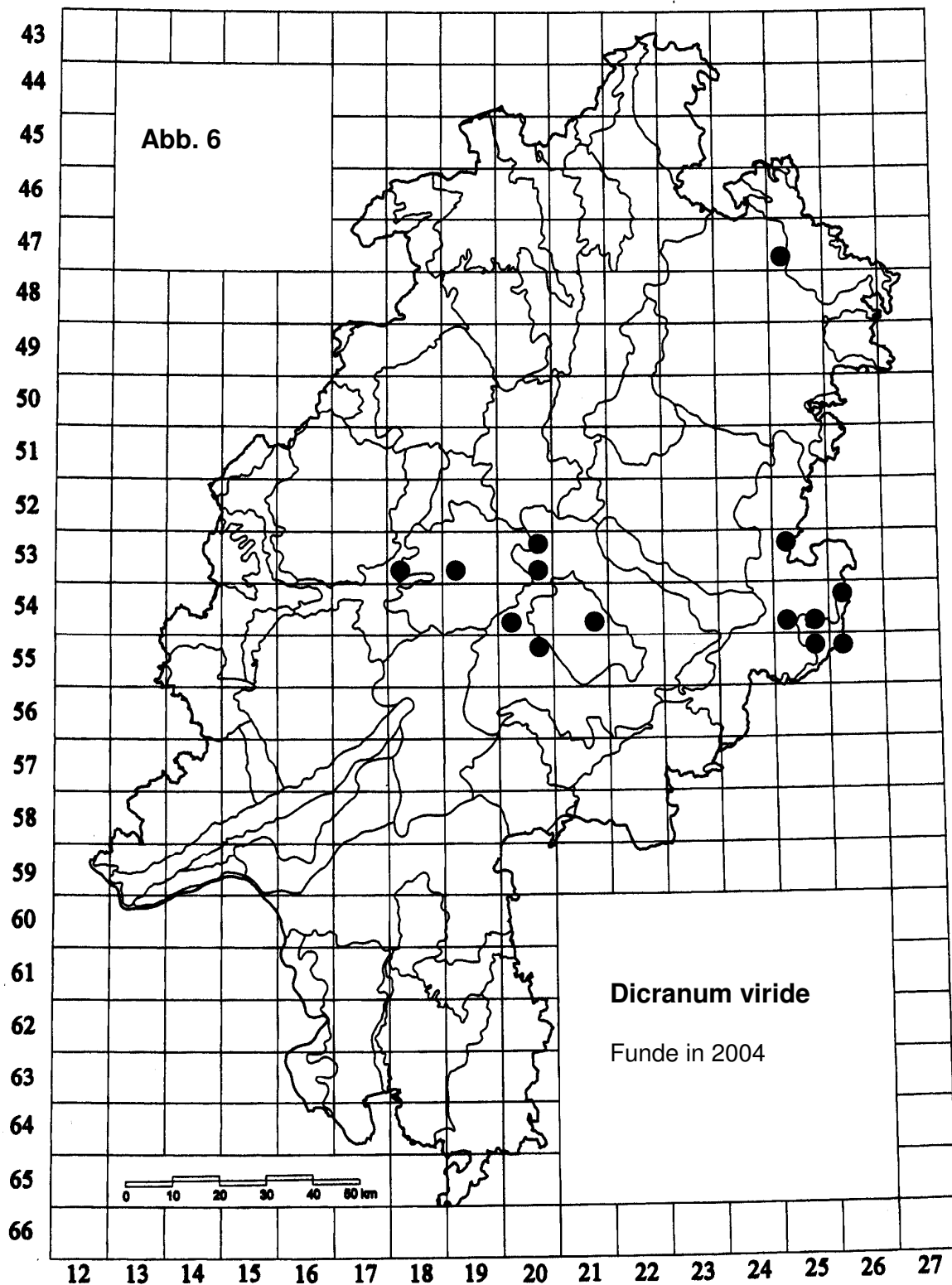


Abb. 6. Ergebnisse der vertieften Untersuchungen: Neufunde von *Dicranum viride* in Hessen in 2004. Funde vor 2004 werden nicht aufgeführt. Alle bekannten Fundorte von 1960 – 2004 sind in Abb. 7 angegeben.

5 Auswertung

5.1 Flächige Verbreitung von *Dicranum viride* in Hessen

Die Häufigkeit von *Dicranum viride* nimmt in Mitteleuropa von Süden nach Norden ab. Während sie im Alpenraum und Teilen von Bayern und Baden-Württemberg (Verbreitungskarte in Nebel & Philippi, 2000) verbreitet und recht häufig ist, fehlt sie nahezu völlig im norddeutschen Tiefland oder gilt dort als ausgestorben. Dieses Verbreitungsmuster macht sich auch in Hessen bemerkbar, da die Art in Teilen von Süd- und Mittelhessen zerstreut vorkommt, während aus Nordhessen nur sehr wenige kleine Vorkommen bekannt sind. Auch in den nördlich angrenzenden Gebieten Niedersachsens ist die Art sehr selten und wurde hier erstmals von Gläser (1994) nachgewiesen, obwohl dieses Gebiet in der Vergangenheit von zahlreichen Bryologen bearbeitet wurde.

Dicranum viride tritt in Hessen in allen Höhenlagen von den Tieflagen der Rhein- Mainebene bis in die Hochlagen der Rhön um 900 m auf. Die aktuelle Verbreitung der Art in Hessen ist in Abb. 7 dargestellt. Aktuelle Schwerpunkte der Verbreitung in Hessen sind:

- die Rhein- und Mainebene in Südhessen,
- die Basaltgebiete der Rhön sowie
- das Basaltgebiet des Vogelsberges

In den anderen Teilen von Hessen ist und war *Dicranum viride* offensichtlich schon immer selten, da zum einen kaum Literaturangaben vorliegen und auch aktuell nur sehr wenige und kleine Vorkommen außerhalb der drei Verbreitungszentren bekannt sind. Für Nordhessen zitiert Grimme (1936) Grebe mit der Aussage „im Ganzen so selten, dass das Auffinden mehr Sache des Zufalls ist“.

Die drei mit Abstand größten Vorkommen von *Dicranum viride* in Hessen liegen in der Rheinmainebene, im Jägersburger-Gernsheimer Wald (ca. 200 Bäume), im NSG „Wald bei Groß Gerau“ (109 Bäume) sowie im Treburer Unterwald (53 Bäume) (Naturplan, mündl. Mitteilung, Manzke & Wentzel 2004). Diese drei Vorkommen umfassen somit mehr als 60 % der in Hessen von *Dicranum viride* besiedelten Bäume.

Die frühere Verbreitung und Häufigkeit von *Dicranum viride* in Hessen ist schwer zu beurteilen, da die Art erst 1856 von Sullivant & Lesquereux (als *Campylopus viride*) aus Nordamerika beschrieben wurde. Sie fehlt daher in früheren Florenwerken. Aber auch später wurde sie in Deutschland oft verwechselt und übersehen (Reimers 1936, Hegewald 1972). Offensichtlich war sie aber zumindest im Vogelsberg recht häufig, denn nach Spilger (1903) war *Dicranum viride* hier in allen Höhenlagen häufig und nach Roth (1904-05) war die Art „im Basaltgebiet des Vogelsberg steril nicht selten“. Die Art ist heute im Vogelsberg als selten zu bezeichnen und tritt fast nur noch in kleinen Populationen auf. In etlichen TK-Quadranten konnte die Art trotz intensiver Suche nicht nachgewiesen werden und selbst in gut untersuchten TK wurden nur 1-2 Vorkommen gefunden.

Auch in der Rhön war die Art nach den Angaben von Geheeb (1870) offenbar recht verbreitet. In der Rhön trat *Dicranum viride* früher regelmäßig auf Basaltblöcken in Laubwäldern auf, was heute kaum noch der Fall ist.

In der Literatur (Grebe 1911, Grimme 1936 u.a.) wird *Dicranum viride* oft aus Kalkgebieten angegeben. In Hessen trifft dies nur bedingt zu. Zwar liegen aus Hessen zwei Angaben aus dem Muschelkalk-Gebiet um Hofgeismar vor, die jedoch in jüngerer Zeit nicht mehr bestätigt werden konnten (Manzke 2002).

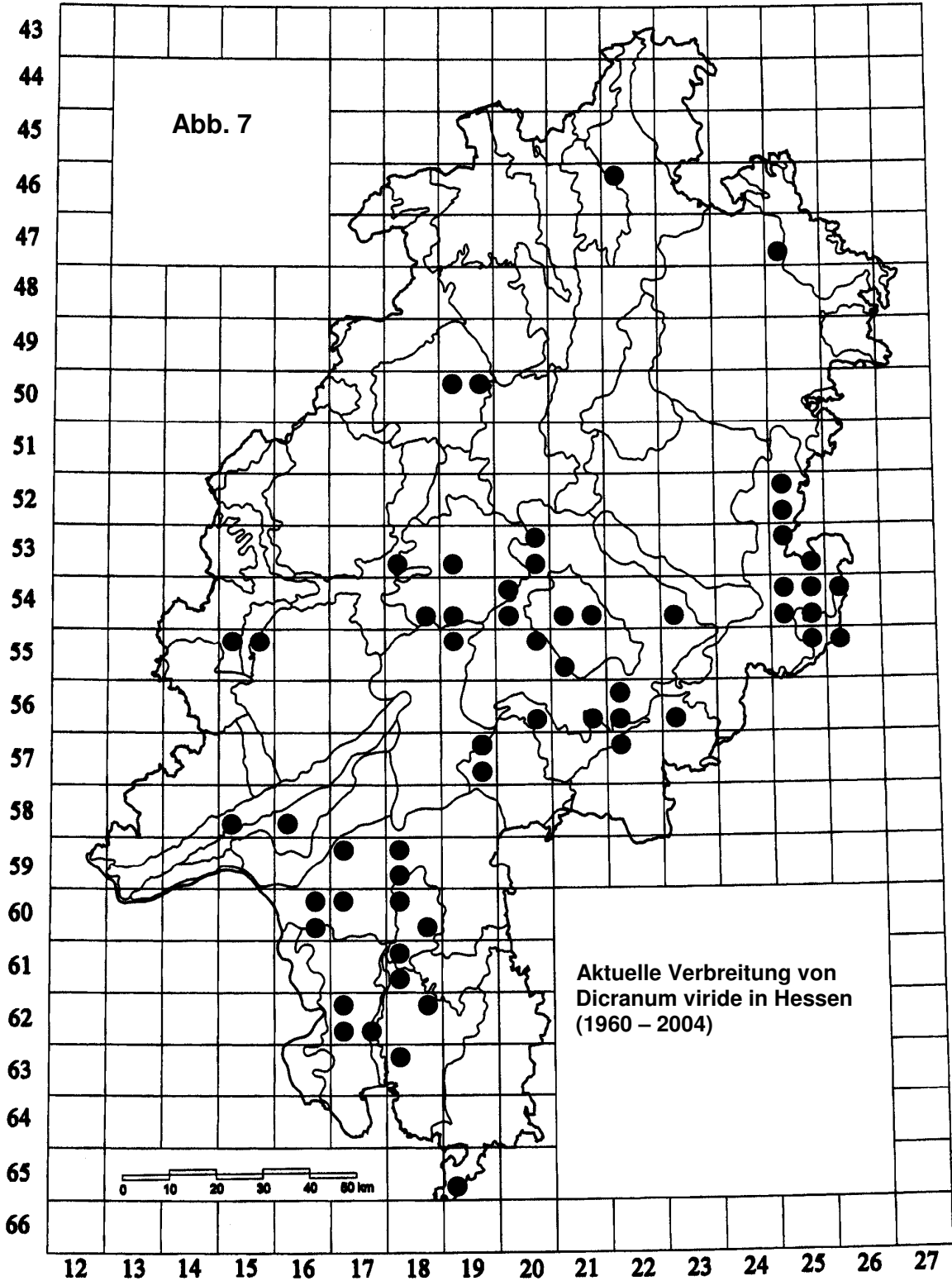


Abb. 7. Aktuelle Verbreitung von *Dicranum viride* in Hessen (Funde von 1960-2004)

In der Rhön tritt *Dicranum viride* aktuell nur in den Basaltgebieten auf. Auch die älteren Literaturangaben aus der Rhön beziehen sich offensichtlich nur auf die Basaltgebiete, was jedoch nicht immer sicher zu erkennen ist, da bei zahlreichen Bergen nur die Kuppe aus Basalt besteht, die tiefer gelegenen Hänge jedoch aus Muschelkalk. In den Kalkbergen der Nordrhön (Dreienberg, Landecker und Grasberg) wurden zahlreiche Waldbestände mit älteren Buchen erfolglos abgesucht, das ganze Gebiet, besonders jedoch der Dreienberg, ist sehr epiphytenarm.

5.2 Bewertung der Gesamtpopulation in Hessen

Auf der Grundlage des überarbeiteten Bewertungsrahmens (siehe Kap. 5.6) wurden alle aktuellen Vorkommen von *Dicranum viride* in Hessen einer Qualitätsstufe zugeordnet. Lediglich 3 der 67 Vorkommen in Hessen konnten wegen fehlender oder ungenügender Daten zur Populationsgröße nicht bewertet werden. Aufgrund der unterschiedlichen Datengrundlage wurde hier ein zweistufiges Bewertungsverfahren durchgeführt.

Bei allen Vorkommen, von denen ausreichend genaue Daten zur Bestandsgröße vorliegen (64 Vorkommen), wurde eine Klassifizierung aufgrund der Populationsgröße vorgenommen.

Für die eigenen Fundpunkte wurde zusätzlich die aktuelle Qualität des umgebenden Waldbestandes sowie die aktuelle Gefährdung der Population bewertet und zusammen mit den Populationsdaten zu einer Gesamtbewertung verrechnet.

Als Ergebnis wurden 10 Vorkommen in die Qualitätsstufe „sehr gut“ eingeordnet, 10 Vorkommen als „gut“ eingeordnet und 44 Vorkommen als „mittel bis schlecht“ eingestuft. Eine Übersicht über alle Vorkommen in Hessen ist in Tab. 2 dargestellt.

In Hessen macht sich das Süd-Nordgefälle in der Häufigkeit von *Dicranum viride* deutlich bemerkbar. Vergleicht man die hessischen Vorkommen mit anderen Bundesländern so ist festzustellen, dass die Art in Hessen seltener als Süddeutschland auftritt, jedoch noch deutlich häufiger als in Norddeutschland vorkommt. Aus anderen Bundesländern sind bisher keine exakten Daten über Verbreitung und Häufigkeit von *Dicranum viride* veröffentlicht, sodass Vergleiche nur schwer möglich sind.

Während die Art Südhessen, der Rhön und im Vogelsberg zerstreut vorkommt, ist sie in Nordhessen als ausgeprägt selten zu bezeichnen. Größere Bestände der Art finden sich vor allem im südhessischen Raum aber auch noch in der Rhön. Im Vogelsberg werden aktuell überwiegend kleinere Vorkommen angetroffen.

Sauer (in Nebel & Philippi 2000) erwähnt, dass die Art auch Baden-Württemberg gewöhnlich in kleinen Populationen vorkommt und oft nur an einzelnen Bäumen und in sehr kleinen Polstern auftritt. Die großen Vorkommen in Südhessen mit mehr als 50 Bäumen sind somit nicht nur für Hessen sondern für ganz Mitteleuropa bemerkenswert und von herausragender Bedeutung.

In Nordhessen ist die Art ebenso selten wie in den angrenzenden Gebieten. In Sachsen fehlt *D. viride* völlig (Ludwig & al. 1996). In Mittelhessen tritt *Dicranum viride* nach dem aktuellen Kenntnisstand häufiger auf als in den westlich und östlich angrenzenden Bundesländern, verursacht vermutlich durch die ausgedehnten Basaltgebiete von Vogelsberg und Rhön. Anders als in den überwiegenden Gebieten von Mitteleuropa besitzt *Dicranum viride* seinen Verbreitungsschwerpunkt in Hessen nicht in Kalkgebieten sondern in Basaltgebieten. Hessen besitzt somit eine gewisse Verantwortung für die Erhaltung dieser Vorkommen.

Tab. 2. Übersicht und Bewertung der aktuellen Vorkommen von *Dicranum viride* in Hessen

Fläche	Naturraum	Bewertung					
		Populationsgröße (Punkte)	Qualitätsstufe Population	Habitat (Punkte)	Gefährdung (Punkte)	Gesamt (Punkte)	Qualitätsstufe (Gesamt)
TK 4622/1 leg. Meinunger & Schröder 1990 (briefl. Mitt. L. Meinunger) Quelle: Manzke (2002)	343	*	*	*	*	*	*
TK 4725/3 Osthang Meißner, südwestlich Frankenhain, südlich des Altarsteins, auf Bergahorn, wohl Galio-Fagetum (M. Preußing, E. Baier u. G. Waesch 2002), NSG. Quelle: Manzke (2002)	357	*	C	*	*	*	*
TK 4725/3 (R 3560.675 – H 5676.845) Meissner, Osthang (NSG). Bergahorn am Wegrand südl. des Altarsteins (1 cm ²). Quelle: eigene Erhebung 2004 Vermutlich identisch mit der vorigen Angabe!	357	1	C	0	0	1	C
TK 5019/1 (R 3493.905 - H 5651.473) Gemünden (Wohra), Buchen-Hochwald, an der Straße Lehnhausen - Sehlen, 1 x Buche (1 cm ²). Quelle: Manzke (2003)	345	1	C	*	*	*	*
TK 5019/2 (-TK 5019/1) Gemünden (Wohra), am Fuß einer 70-80 Jahre alten Buche im Buchenhochwald, an der Straße Lehnhausen - Sehlen, 0,5 km westlich Lehnhausen (leg. Futschig 1967). Quelle: Manzke (2002)	345	*	C	*	*	*	*
TK 5225/1 (R 3562.258 - H 5628.650) Nordwest-Hang Soisberg, 580 m, Hordelymo-Fagetum, 1x an Buche (170 cm ²). Quelle: Manzke (2003)	353	3	C	*	*	*	*
TK 5225/3 (R 3561.920 - H 5622.690, R 3561.935 - H 5622.553) Ost- und Süd-Hang Kleinberg, Hordelymo-Fagetum, 1x an Hainbuche (200 cm ²), 1x an Buche (10cm ²). Quelle: Manzke (2003)	353	5	C	*	*	*	*

TK 5225/3 (R 3559.600 - H 5620.530, R 3559.620 - H 5620.240, R 3559.700 - H 5620.920, R 3560.150 - H 5620.630, R 3560.120 - H 5620.650) Gipfel, Süd- und Osthang Stallberg, zum Teil in Buchenbeständen mit artenreicher Krautschicht (Hordelymo-Fagetum), 1x auf Basalt (35 cm ²), 5x auf Buche (150 cm ² , 35 cm ² , 30 cm ² , 10 cm ² , 7 cm ²), NSG. Quelle: Manzke (2002)	353	13	A	*	*	*	*
TK 5318/3 Hangelstein bei Giessen (NSG). Hordelymo-Fagetum, ungestört, großflächig 6 x Fagus, R 3480.530 - H 5609.740 (25 cm ² , 2 cm ² , 5 cm ²), R 3480.590 - H 5609.790 (3 cm ²), R 3480.400 - H 5609.980 (3 cm ² ; 3 cm ²). Quelle: eigene Erhebung 2004	349	7	B	6	6	19	A
TK 5319/1 (R 3493.315 - H 5611.355) Laubachkopf südöstl. Geilshausen, Hordelymo-Fagetum, 1 x Fagus (5 cm ²). Quelle: eigene Erhebung 2004	349	1	C	3	3	7	C
TK 5320/2 (R 3509.682 - H 5616.082) Strackreicher Kopf nördl. Ermenrod. Buchenwald nördl. der Teiche nahe der L3071 (NSG). Hordelymo-Fagetum, mit feuchten und quelligen Bereichen und am Rand eines Teiches, von Wegen durchzogen, Nahe an der Straße. Nicht sehr naturnah. 1 x Carpinus (50 cm ²), 1 x Fagus (2 cm ²). Quelle: eigene Erhebung 2004	350	3	C	3	3	3	C
TK 5320/4 (R 3508.330 - H 5611.125) Eisenmannsberg zwischen Ruppertenrod und Ermenrod, Hordelymo-Fagetum, recht naturnah und großflächig. 1 x Fagus (2 cm ²) von Hypnum fast überwachsen. Quelle: eigene Erhebung 2004	350	1	C	6	3	10	C
TK 5325/1 (R: 3559.429 - H: 5613.209) Suhl. Hordelymo-Fagetum, Intensiv aber vorsichtig genutzt, nur gering aufgelichtet. 3 x Fagus (6 cm ² , 2 cm ² , 3 cm ²) Quelle: eigene Erhebung 2004	353	4	C	3	3	10	C

TK 5325/4 (R 3568.380 - H 5610.420, R 3568.438 - H 5610.403, R 3568.528 - H 5610.428, R 3568.508 - H 5610.350) Osthang Boxberg, Hordelymo-Fagetum, 4x an Buche (650 cm ² , 90 cm ² , 50 cm ² , 5 cm ²). Quelle: Manzke (2003).	353	9	B	*	*	*	*
TK 5418/4 (R 3485.100 - H 5596.180) Peterseen südwestlich von Lich, Buchenbestand am Südrand der Teichanlagen, 16x auf Buche, 1x auf Buchenstumpf (1600 cm ² , 600 cm ² , 150 cm ² , 100 cm ² , 30 cm ² , 10 cm ² , 10 cm ² , 10 cm ² , 5 cm ² , 5 cm ² , 5 cm ² , 5 cm ² , 5 cm ² , 5 cm ² , 4 cm ² , 2 cm ² , 1 cm ²). Quelle: Manzke (2002)	234	29	A	*	*	*	*
TK 5419/3 (R 3491.730 - H 5598.140) Häuser Kopf östlich von Lich, stark gelichteter Buchenwald (Hordelymo-Fagetum), einmal an Buche (250 cm ²). Quelle: Manzke (2002)	349	3	C	*	*	*	*
TK 5420/1 (R 3502.250 - H 5602.250) nordwestlich Laubach, Basaltkuppe westlich des Galgenberges, lichter Hallenbuchenwald mit artenreicher Krautschicht (Hordelymo-Fagetum), 2x an Buche (100 cm ² , 6 cm ²). Quelle: Manzke (2002)	349	5	C	*	*	*	*
TK 5420/3 (R 3502.725 - H 5599.975) Laubacher Wald, Wetter-Tal an der B 276 ca. 3 km östl. Laubach. Luzulo-Fagetum, 3 x Fagus (1 cm ² , 3 cm, 1 cm). Quelle: eigene Erhebung 2004	350	3	C	3	3	9	C
TK 5420/3 Laubacher Wald. R 3502.450 - H 5599.525, Brühl, 1 x Buche; R 3503.690 - H 5599.500, „Birken“, 1 x Buche. Quelle: K. Menzler, PNL Hungen, telef. Mitteilung Okt. 2004.	350	2	C	*	*	*	*
TK 5421/3 (R 3517.600 - H 5597.890) Südhang Taufstein, zwischen Skilift und Taufsteinhütte, 730 m, artenreicher Buchenwald mit Bergahorn (Hordelymo-Fagetum), einmal an Buche (30 cm ²). Quelle: Manzke (2002)	351	2	C	*	*	*	*

TK 5421/4 (R: 3521.185 - H: 5597.914) Schwarzer Fluss, Übergang zwischen Hordelymo-Fagetum und Fraxino-Aceretum. 1 x Bergahorn (1 cm ²). Quelle: eigene Erhebung 2004	351	1	C	3	3	7	C
TK 5423/3 (R 3538.440 - H 5597.863) NSG „Himmelsberg“, Galio-Fagetum, 2x an Buche (55 cm ² , 1 cm ²). Quelle: Manzke (2003)	350	4	C	*	*	*	*
TK 5425/1 (R 3560.170 - H 5605.780, R 3560.150 - H 5605.160) Hessenliede und Kugelberg zwischen Hofbieber und Langenbieber, artenreiche Buchenbestände (Hordelymo-Fagetum), 3x an Buche, 1x an Buchenstumpf (600 cm ² , 350 cm ² , 80 cm ² , 6 cm ²). Quelle: Manzke (2002)	353	11	B	*	*	*	*
TK 5425/2 (R 3568.170 - H 5606.380) Nordhang Eckbachweiser Kuppe, artenreicher Buchenwald (Hordelymo-Fagetum), 1x an Buche (1 cm ²). Quelle: Manzke (2002)	353	1	C	*	*	*	*
TK 5425/3 (R 3560.830 - H 5598.640) Steinwand, naturnaher Blockschuttwald. Leicht aufgelichtet. 1 x Buche (6 cm ²). An dieser Stelle wächst ebenfalls <i>Dicranum fulvum</i> an Stämmen und reichlich auf Basaltblöcken! Quelle: eigene Erhebung 2004	353	2	C	3	3	8	C
TK 5425/3 (R 3563.450 - H 5601.735) Milseburg (NSG, Naturwaldreservat), Blockschuttwald am Westhang, 1 x Fagus 20 cm ² . Quelle: eigene Erhebung 2004	353	2	C	6	6	14	B
TK 5425/4 (R 3569.425 - H 5596.785) Schafstein (NSG, Naturwaldreservat). Blockschuttwald am Rand einer Blockhalde, 1 x Ulmus 10 cm ² . Quelle: eigene Erhebung 2004.	354	2	C	6	6	14	B

TK 5426/1 (R 3571.134 - H 5606.435) Auersberg, naturnahes Hordelymo-Fagetum. Nicht aufgelichtet und nur mäßig forstlich genutzt. > 4 ha. 4 x Fagus (3 cm ² , 20 cm ² , 2 cm ² , 5 cm ²). Quelle: eigene Erhebung 2004	353	5	C	3	3	11	C
TK 5515/1 (R 3445.870 - H 5591.540) nördlich Wirbelau an der Grube Georg Josef, lichter Hallen-Buchenwald mit artenreicher Krautschicht, 3x auf Buche (20 cm ² , 3 cm ² , 1 cm ²). Quelle: Manzke (2002)	323	4	C	*	*	*	*
TK 5515/1 Weilburg, nördlich Wirbelau auf Fagus sylvatica (leg. Futschig 1967). Quelle: Manzke (2002)	323	1	C	*	*	*	*
TK 5515/2 (R 3447.220 - H 5594.650) Weilburg, kleines Kerbtal unterhalb des Kreis-Krankenhauses, frischer Buchenwald, Altbestand, einmal auf Buche (300 cm ²), zweimal auf Basalt (5 cm ² , 2 cm ²). Quelle: Manzke (2002)	323	2	C	*	*	*	*
TK 5519/1 (- TK 5419/3) (R 3492.525 - H 5595.890) nördlich Hungen, Teiche am „Großen Rocksberg“, aufgelichteter Buchen-Hochwald (Galio-Fagetum), 1 x Buche (600 cm ²). Quelle: Manzke (2003)	234	3	C	*	*	*	*
TK 5520/2 (R 3506.870 – H 5590.805) Auerberg östl. Eichelsdorf. Kleiner Bestand am Rand eines kleinen Feuchtgebietes an der K 204. Nicht sehr natürlich. Die Hainbuchen in Reihen rund um das Feuchtgebiet gepflanzt. Der angrenzende Buchenwald (Galio-Fagetum) stark aufgelichtet. 1 x Carpinus (5 cm ²), 1 x Fagus (30 cm ²). Quelle: eigene Erhebung 2004	350	3	C	0	3	6	C
TK 5521/3 (R 3512.850 - H 5585.090) südwestlich Gedern, am Schweinsgraben, artenreicher Buchen-Mischwald (Hordelymo-Fagetum), 1x Buche (80 cm ²). Quelle: Manzke (2002)	350	3	C	*	*	*	*

TK 5525/2 Schwarzwald (NSG), Blockschuttwald, naturnah und großflächig und ungestört. R 3570.481 – H 5594.226, 4 x Fagus (20 cm ² , 5 cm ² , 5 cm ² , 2 cm ²), 1 x Acer pseudopl. (25 cm ²), 1 x Fraxinus-Stumpf (20 cm ²), 3 x Fraxinus (35 cm ² , 80 cm ² , 110 cm ²), 1 x Acer plat. 10 cm ² ; R 3570.384 - H 5594.347, 1 x Fraxinus (30 cm ²), 1 x Acer pseudopl. (160 cm ²). Quelle: eigene Erhebung 2004	354	22	A	6	6	34	A
TK 5526/1 Steinkopf (NSG, Naturwaldreservat). Blochschuttwald. R 3572.115 – H 5594.085, 2 x Acer pseudopl. (50 cm ² , 10 cm), 1 x Acer plat. (2 cm ²), 2 x Ulmus (150 cm ² , 15 cm ²); R 3572.084 – H 5594.078, 1 x Acer plat. (5 cm ²); R 3572.100 – H 5594.074, 1 x Fraxinus (10 cm ²) Höchstes Vorkommen in Hessen. Quelle: eigene Erhebung 2004	354	13	A	6	6	25	A
TK 5620/4 (R3508.728 - H 5577.203) nördlich Dudenrod, Luzulo-Fagetum, einmal an Buche (35 cm ²). Quelle: Manzke (2002)	143	2	C	*	*	*	*
TK 5621/4 (R 3521.160 - H 5577.570) südlich Birstein, Reichenbachtal, Steilhang nach dem Neuhäuser-Weiher, 2x Buche (80 cm ² , 5 cm ²). Quelle: Manzke (2002)	350	4	C	*	*	*	*
TK 5622/1 (R 3526.880 - H 5580.360) artenreicher Buchenwald im Salztal (Galio-odorati-Fagetum), 5x Buche (50 cm ² , 15 cm ² , 6 cm ² , 3 cm ² , 2 cm ²), NSG. Quelle: Manzke (2002)	350	8	B	*	*	*	*
TK 5622/3 (R 3525.450 - H 5573.890) steiles Kerbtälchen am westlichen Ortsrand von Bad Soden-Salmünster, artenarmer Buchenbestand am Steilhang, 3x Buche (70 cm ² , 30 cm ² , 10 cm ²). Quelle: Manzke (2002)	143	7	B	*	*	*	*

TK 5623/3 (R 3540.290 - H 5575.438) Ahlersbachtal, Galio-Fagetum, 4x Buche (350 cm ² , 80 cm ² , 25 cm ² , 25 cm ²) Quelle: Manzke (2003)	141	10	B	*	*	*	*
TK 5719/2 (R 3496.363 - H 5568.073, R 3496.855 - H 5567.998) südwestlich Rommelhausen, Buchen-Hochwald (Galio-Fagetum), zweimal auf Buche (50 cm ² , 4 cm ²), 1 x Hainbuche (30 cm ²). Quelle: Manzke (2003)	233	5	C	*	*	*	*
TK 5719/4 (R 3495.568 - H 5566.973) nordöstlich Ostheim, „Alter Hag“, Buchen-Hochwald (Galio- Fagetum), zweimal auf Buche (20 cm ² , 10cm ²). Quelle: Manzke (2003)	233	4	C	*	*	*	*
TK 5722/1 Salmünster, südwestlich der Teichanlagen auf Fagus sylvatica (leg. Futschig 1979). Quelle: Manzke (2002)	141	*	*	*	*	*	*
TK 5722/1 (R 3528.300 - H 5570.040) Salmünster, Klingbach, am Teich beim Waldhaus, Eichen- Hainbuchen-Auenwald mit Carex brizoides, 2x Buche, 1x Stieleiche (100 cm ² , 5 cm ² , 5 cm ²), NSG. Quelle: Manzke (2002)	141	5	C	*	*	*	*
TK 5815/3 (R 3445.250 - H 5555.370) Wiesbaden - Platte, artenarmer Buchen-Altbestand am Rand einer Felsburg (ca. 410 m NN, Graf-Hülsen-Weg), 1 x Buche (80 cm ²). Quelle: Manzke (2002)	301	3	C	*	*	*	*
TK 5815/3 (R 3442.340 - H 5555. 030) Wiesbaden - Kesselbach, artenarmer Buchenwald nahe Quellgebiet (Wehener Wand, 400 m NN), 1 x jüngere Buche am Rande der Bachböschung (20 cm ²). Quelle: Manzke (2002)	301	2	C	*	*	*	*
TK 5816/3 (R 3455.410 - H 5552.690) Wildsachsen, am Uferrand des Thierbaches, 1 x Erle (5 cm ²). Quelle: Manzke (2002)	300	1	C	*	*	*	*

TK 5917/1 (R 3468.370 - H 5549.340) Waldgebiet „Feldbusch“ am Rohsee, entwässerter Eichen-Hainbuchen-Wald, an Stieleiche (40 cm ²). Quelle: Manzke (2003)	232	2	C	*	*	*	*
TK 5918/1 Frankfurter Stadtwald (R 3477.760 - H 5547.870) am Jacobi-Weiher, artenarmer Buchenbestand am Rande einer Böschung, 2 x Buche (10 cm ² , 1 cm ²). Quelle: Manzke (2002)	232	13	A	*	*	*	*
(R 3477.720 – H 5547.920) 7 x Buche (4 cm ² , 1 cm ² , 1 cm ² , 2 cm ² , 4 cm ² , 20 cm ² , 30 cm ²), (R 3477340 – H 5548300) 1 x Buche (1 cm ²), (R 3477920 - 5547865) 1 x Schwarz-Erle (2 cm ²), (R 3479370 – H 5548910) 1 x Buche (1 cm ²), (3479610 / 5548900) 1 x Buche (1 cm ²). Quelle: H. Braun, Bad Homburg, schriftl. Mitteilung Okt. 2004.							
TK 5918/3 (R 3481.750 - H 5543.830) Isenburger Wald nahe Seibertsweise, bodenfeuchter Buchenwald (mit Carex remota, Deschampsia cespitosa), 1 x Buche (5 cm ²), NSG. Quelle: Manzke (2002)	230	1	C	*	*	*	*
TK 6016/2 (R 3463.250 - H 5535.680) Hegbach-Aue an der Brücke Stockschneise, artenarmer, jüngerer Buchenwald, 3x auf Buche (10 cm ² , 5 cm ² , 5 cm ²). Quelle: Manzke (2002)	232	4	C	*	*	*	*
TK 6016/2 u. TK 6016/4 (R 3462.850 - H 5535.356, R 3462.950 - H 5534.476, R 3463.018 -H 5535.438, R 3462.918 - H 5534.323, R 3463.318 - H 5534.378) NSG „Wald bei Groß-Gerau“, Niederwaldpark und Hegbach-Aue, Eichen-Hainbuchen-Wald, Erlen-Eschenwald, an Esche (700 cm ² , 300 cm ² , 5 cm ²), Winterlinde (5 cm ²) und Pappel (5 cm ²). Quelle: Manzke (2003) Nach Manzke & Wentzel (2004) werden hier 109 Bäume besiedelt.	232	> 109	A	*	*	*	A

TK 6017/1 (R 3466.550 - H 5538.890) Waldgebiet Schlichter, Erlenbruchweg - Ecke Tannackerschneise, Eichen-Hainbuchen-Buchen-Bestand, einmal auf Buche (2 cm ²), NSG. Quelle: Manzke (2002)	232	1	C	*	*	*	*
TK 6017/1 Treburer Unterwald. Mönchbruchpfad nahe Hegbachaue (R 3464.510 - H 5536.003), Tilia cordata am Wegrand (20 cm ²). Quelle: Manzke (2002) Mönchbruchpfad – Schnepfenschneise (R 3464.560 - H 5536.742), Buchen-Eichen-Hainbuchen-Wald, 1 x Buche (15 cm ²). Quelle: Manzke (2003) Nach Manzke & Wentzel (2004) werden in diesem Bereich 53 Bäume besiedelt.	232	> 53	A	*	*	*	A
TK 6018/1 (R 3479.570 - H 5535.070) Benzenwiese nahe Dammweg, Buchen-Hainbuchenbestand, 4x auf Buche (60 cm ² , 50 cm ² , 10 cm ² , 10 cm ²), zum Teil im NSG. Quelle: Manzke (2002)	232	9	B	*	*	*	*
TK 6018/1 (R 3479.150 - H 5535.050) Höllschneise am Ernst-Ludwigsteich, lichter Buchen-Altbestand ("Melico-Fagetum"), 10x auf Buche (700 cm ² , 400 cm ² , 30 cm ² , 20 cm ² , 20 cm ² , 20 cm ² , 20 cm ² , 10 cm ² , 10 cm ² , 10 cm ²), nur zum Teil im NSG. Quelle: Manzke (2002)	230	22	A	*	*	*	*
TK 6018/1 (R 3479.150 - H 5535.210) Speierhügelschneise nahe Offenthalerschneise, artenarmer Eichen-Buchenwald, 3x auf Buche (70 cm ² , 15cm ² , 10cm ²). Quelle: Manzke (2002)	230	7	B	*	*	*	*
TK 6018/4 (R 3484.720 - H 5532.360) östlich von Messel, Quellgebiet an der Hoheackerschneise, Eichen-Hainbuchen-Buchen-Bestand am Rande eines Erlen-Eschenwaldes, auf Quercus robur (150 cm ²) und Buche (10 cm ²). Quelle: Manzke (2002)	230	5	C	*	*	*	*

TK 6118/1 (R 3478.820 - H 5528.100) Zaunweg am Steinbrücker Teich, artenarmer Mischwald mit Roteiche und Buche, 1x Buche, 1 x Roteiche (30 cm ² , 2 cm ²). Quelle: Manzke (2002)	230	3	C	*	*	*	*
TK 6118/1 (R 3478.900 - H 5527.610) Judenpfad - Brunnersweg an den Scheffthheimer Wiesen, kleiner, frisch durchforsteter Buchen-Altbestand am Rande eines bodenfeuchten Eschenbestandes, 8 x Buche (10 cm ² , 4 cm ² , 7 cm ² , 5 cm ² , 7 cm ² , 5 cm ² , 5 cm ² , 1 cm ²). Quelle: Manzke (2002)	230	11	B	*	*	*	*
TK 6118/3 (R 3476.820 - H 5521.750) . Darmstadt Ost, Quellgebiet am Lindenberg, artenarmes Luzulo-Fagetum, auf alter Fagus sylvatica an der Bachböschung (20 cm ²). Quelle: Manzke (2002)	145	2	C	*	*	*	*
TK 6217/1 und TK 6217/3 Jägersburger-Gernsheimer Wald TK 6217/1: östlich Gernsheim, Waldgebiet Spundlachsschlag - Saupferch (R 3466.100 - H 5513.030, R 3466.400 - H 5512.880), Buchen-Hainbuchen-Eichen-Mischwald, 4x Buche, 2x Hainbuche (15 cm ² , 12 cm ² , 8 cm ² , 7 cm ² , 5 cm ² , 5 cm ²). Quelle: Manzke (2002). Nach Manzke & Wentzel (2004) werden in diesem Bereich 44 Bäume besiedelt. TK 6217/3: westlich Langwaden an der Wildacker-Schneise (R 3466.420 - H 5508.660), bodenfeuchte Eichen-Hainbuchen-Eschen-Bestände , Stieleiche (2x), Hainbuche, Esche, Kreuzdorn (600 cm ² , 50 cm ² , 4 cm ² , 2 cm ² , 1 cm ²). westlich Langwaden, Wildacker-Schneise, südl. und nördl. der Hundertmorgen-Schneise (R 3466.370 - H 5509.560), 4x Esche (350 cm ² , 12 cm ² , 12 cm ² , 4 cm ²). Quelle: Manzke (2002). Nach Manzke & Wentzel (2004) werden in diesem Bereich 76 Bäume besiedelt. Nach telef. Auskunft Naturplan (Darmstadt, Bearbeiter T. Wolf) vom Okt. 2004 werden in dem gesamten Bereich ca. 200 Bäume besiedelt.	225	> 200	A	*	*	*	A

TK 6217/3 westlich Fehlheim, südwestlich Jägersburg, jüngerer Laubmischwald, 1x an Tilia cordata, reichlich (Thomas Wolf, 17.09.2002). Quelle: Manzke (2002)	225	3	C	*	*	*	*
TK 6217/4 Ruine Jossa östlich Aisbach, Buchenwald in NE-exponierter Hanglage, 1x an abgestorbener Buche, spärlich (Thomas Wolf, 09.05.2001). Quelle: Manzke (2002)	226	1	C	*	*	*	*
TK 6218/2 Gewann Altscheuer südlich Rodau, nördlich Heuneburg, Laubholzbestand im Bereich eines NE-exponierten blocküberlagerten Hanges, 3 x Buche (Thomas Wolf, 11.05.2001). Quelle: Manzke (2002)	145	*	*	*	*	*	*
TK 6318/1 südlich Schannenbach im NSG Schannenbach, epiphytisch an Esche, spärlich (Thomas Wolf, 14.06.02) . Quelle: Manzke (2002)	145	*	C	*	*	*	*
TK 6519/3 (R 3490.550 - H 5476.050) Lanzenbachtal nordwestlich von Neckarhausen, Waldbestände am Steilhang, auf Hainbuche, Roteiche, Buche (20 cm ² , 10 cm ² , 1 cm ²). Quelle: Manzke (2002)	144	5	C	*	*	*	*

5.3 Naturraumbezogene Bewertung der Vorkommen

Die Verbreitungskarten zu *Dicranum viride* (frühere und aktuelle Vorkommen) in Hessen zeigen, dass die Art nicht an bestimmte Naturräume gebunden ist. Der überwiegende Teil der Vorkommen im Vogelsberg und in der Rhön gehören zum Naturraum „Osthessisches Bergland“ (35), wobei die Vorkommen bis auf wenige Ausnahmen im südlichen Teil des Naturraumes (350-354) konzentriert sind. Hier finden sich auch eine Reihe größerer Vorkommen der Kategorien A und B. Einige der Vorkommen im Vogelsberg gehören jedoch auch zu den Naturräumen „Westhessisches Berg- und Senkenland“ (34) sowie zum nördlichen Teil des Naturraumes „Hessisch-Fränkisches Bergland“ (14). In diesen Naturräumen finden sich überwiegend kleinere Vorkommen.

Die Vorkommen in Südhessen liegen überwiegend im Naturraum „Rhein-Main-Tiefland“ (23), sowie zu kleineren Teilen in den Naturräumen „Nördliches Oberrheintiefland“ (22). In diesen Naturräumen liegen die größten Vorkommen der Art in Hessen. Einige kleinere Vorkommen in Südhessen gehören dem südwestlichen Teil des „Hessisch-Fränkischen Berglandes“ (144 und 145) an.

Jeweils 3 kleine Vorkommen finden sich in den Naturräumen „Taunus“ (30) und „Westerwald“ (32). Im Bereich des Naturraumes „Oberes Weserbergland (36) liegen zwei alte Fundpunkte, die aktuell nicht mehr bestätigt werden konnten (Manzke 2002).

5.4 Bemerkenswerte Einzelvorkommen der Art in Hessen

Insgesamt sind in Hessen zurzeit 10 Vorkommen von *Dicranum viride* der Kategorie A bekannt. Von diesen Flächen gehören 9 Flächen nach der Populationsgröße zur Qualitätsstufe A. Eine Fläche (NSG Hangelstein bei Gießen) gehört nach der Bewertung der Populationsgröße zur Kategorie B, wird jedoch durch die weiteren Bewertungsmerkmale zur Qualitätsstufe A aufgewertet.

Bemerkenswert ist, dass sechs der 10 Flächen der Kategorie A zumindest teilweise unter Schutz stehen und vier Flächen als Naturwaldreservate (Kernzone Biosphärenreservat Rhön) ausgewiesen wurden oder derzeit von der Nutzung ausgenommen sind. Auch zwei Flächen der Kategorie B gehören zur Kernzone des Biosphärenreservates Rhön und werden daher nicht genutzt.

Die mit Abstand größten Einzelvorkommen der Art in Hessen finden sich im Jägersburger-Gernsheimer Wald (TK 6217, 200 Bäume), im NSG „Wald bei Groß-Gerau“ (TK 6016, 109 Bäume) sowie im Treburer Unterwald (TK 6017, 53 Bäume).

Die Vorkommen der Kategorien A und B sind in Tab. 3 und 4 dargestellt.

Tab. 3. Übersicht über die Vorkommen der Kategorie A

Fläche	Schutzstatus	Qualitätsstufe Population	Qualitätsstufe Gesamt
TK 5225/3 Gipfel, Süd- und Osthang Stallberg, zum Teil in Buchenbeständen mit artenreicher Krautschicht (Hordelymo-Fagetum).	NSG Naturwaldreservat	A	*
TK 5318/3 Hangelstein bei Gießen. Hordelymo- Fagetum, ungestört, großflächig.	NSG Keine Nutzung	B	A
TK 5418/4 Peterseen südwestlich von Lich, Buchenbestand am Südrand der Teichanlagen.	--	A	*
TK 5525/2 Schwarzwald. Blockschuttwald, naturnah, großflächig und ungestört.	NSG Keine Nutzung	A	A
TK 5526/1 Steinkopf. Blockschuttwald. Höchstes Vorkommen in Hessen.	NSG Naturwaldreservat	A	A
TK 5918/1 Frankfurter Stadtwald	--	A	*
TK 6016/2 und TK 6016/4 NSG „Wald bei Groß-Gerau“, Niederwaldpark und Hegbach-Aue, Eichen- Hainbuchen-Wald, Erlen-Eschenwald.	NSG	A	A
TK 6017/1 Treburer Unterwald. Mönchbruchpfad nahe Hegbachaue.	--	A	*
TK 6018/1 Höllschneise am Ernst-Ludwigsteich, lichter Buchen-Altbestand ("Melico-Fagetum").	NSG (nur teilweise)	A	*
TK 6217/1 und TK 6217/3 Jägersburger-Gernsheimer Wald, östlich Gernsheim und westlich Langwaden.	--	A	A
* = keine Einstufung möglich wegen fehlender Daten.			

Tab. 4. Übersicht über die Vorkommen der Kategorie B

Fläche	Schutzstatus	Qualitätsstufe Population	Qualitätsstufe Gesamt
TK 5325/4 Osthang Boxberg, Hordelymo-Fagetum	--	B	*
TK 5425/1 Hessenliede und Kugelberg zwischen Hofbieber und Langenbieber, artenreiche Buchenbestände (Hordelymo-Fagetum)	--	B	*
TK 5425/3 Milseburg (NSG, Naturwaldreservat) Blockschuttwald am Westhang	NSG Naturwaldreservat	C	B
TK 5425/4 Schafstein (NSG, Naturwaldreservat) Blockschuttwald am Rand einer Blockhalde	NSG Naturwaldreservat	C	B
TK 5622/1 artenreicher Buchenwald im Salztal (Galio-odorati-Fagetum)	NSG	B	*
TK 5622/3 steiles Kerbtälchen am westlichen Ortsrand von Bad Soden-Salmünster, artenarmer Buchenbestand am Steilhang	--	B	*
TK 5623/3 Ahlersbachtal, Galio-Fagetum	--	B	*
TK 6018/1 Benzenwiese nahe Dammweg, Buchen-Hainbuchenbestand	NSG (nur teilweise)	B	*
TK 6018/1 Speierhügelschneise nahe Offenthalerschneise, artenarmer Eichen-Buchenwald	--	B	*
TK 6118/1 Judenpfad - Brunnersweg an den Scheffheimer Wiesen, kleiner, frisch durchforsteter Buchen-Altbestand am Rande eines bodenfeuchten Eschenbestandes	--	B	*
* = keine Einstufung möglich wegen fehlender Daten.			

5.5 Diskussion der Untersuchungsergebnisse

5.5.1 Verbreitung von *Dicranum viride*

Seit 1960 sind in Hessen 67 Vorkommen in 56 TK-Quadranten von *Dicranum viride* bekannt, wobei die beiden Funde vom Meissner vermutlich identisch sind und als ein Vorkommen gezählt wurden (s. Abb. 6). In 2002 war *Dicranum viride* erst aus 33 TK-Quadranten bekannt (Manzke 2002). Die Zahl von 67 Vorkommen erscheint auf den ersten Blick recht hoch, relativiert sich jedoch, wenn man berücksichtigt, dass der überwiegende Teil der Populationen klein bis sehr klein ist. Insgesamt sind in Hessen aktuell ca. 540 besiedelte Bäume bekannt. Zu einem Bestand zusammengefasst würden diese Bäume nur eine ca. 3 Hektar große Fläche bedecken. Fünfzig Vorkommen (75 %) bestehen nur aus 1-3 besiedelten Bäumen und sind daher als empfindlich und instabil zu betrachten. Nur 11 Vorkommen umfassen 4-10 besiedelte Bäume und lediglich 6 Vorkommen bestehen aus 11 bis 200 besiedelten Bäumen.

Durch die intensive Suche der letzten Jahre sind heute mehr Vorkommen von *Dicranum viride* in Hessen bekannt als je zuvor. Die hohe Zahl neuer entdeckter Fundorte in den letzten beiden Jahren ist jedoch ein deutliches Indiz dafür, dass bisher noch nicht alle Vorkommen bekannt sind, zumal auch noch nicht alle Bereiche, in denen aufgrund des flächigen Screenings *Dicranum viride* vorkommen könnte, abgesucht sind. Die bisher vorliegenden Daten erlauben jedoch bereits recht sichere Aussagen über die aktuelle Verbreitung, Häufigkeit und Gefährdung der Art in Hessen.

Im Vogelsberg sind vor allem die nördlichen und östlichen Randbereiche noch unvollständig untersucht und auch in der Rhön sind noch nicht alle Berge untersucht. Unklar ist allerdings, wie bereits in Kap. 4.2.1 erwähnt, die Lage im Westerwald, wo in den Basaltgebieten weitere Vorkommen zu erwarten sind.

Die Auswahl der Untersuchungsflächen erwies sich in der Rhön als besonders effektiv, wo *Dicranum viride* in 7 von 19 untersuchten Flächen nachgewiesen werden konnte. Die Auswahl der Flächen erfolgte hier aufgrund von Angaben von Herrn E. Sauer von der hessischen Verwaltungsstelle des Biosphärenreservates und aufgrund eigener Gebietskenntnisse. Zudem wurden bei größeren Flächen die Revierförstereien nach Altbeständen befragt.

Im Vogelsberg war die Erfolgsquote mit 7 von 34 untersuchten Flächen deutlich geringer. Hier wurden zunächst die Forstämter nach geeigneten Flächen befragt. Ein hoher Prozentsatz der genannten Flächen war jedoch in den letzten Jahren so stark aufgelichtet worden, dass sie für die Besiedlung durch *Dicranum viride* langfristig ungeeignet sind. Insgesamt wurde *Dicranum viride* nur in drei der von den Forstämtern genannten Flächen gefunden. Daher wurde die Suche hier auf Flächen ausgedehnt, die dem Verfasser bereits bekannt waren oder aufgrund von Strukturen in der TK als geeignet erschienen. Auf diese Weise wurden vier weitere Vorkommen gefunden. Die geringere Erfolgsquote im Vogelsberg liegt jedoch nicht an der schlechteren bzw. ungeeigneten Flächenauswahl sondern an dem allgemein schlechteren Zustand der Wälder und der damit verbundenen geringeren Häufigkeit von *Dicranum viride*.

Die in Kap. 4.2.1. getroffene Feststellung, dass *Dicranum viride* in Nord- und Mittelhessen fast ausschließlich auf Basalt und nicht auf Kalk siedelt, wurde auch bei den eigenen Untersuchungen bestätigt. Sowohl am Meissner als auch in der Rhön wurden mehrere Wälder auf Kalk erfolglos abgesucht.

Geheeb (1870, 1901) betont in seinen Veröffentlichungen, dass *Dicranum viride* regelmäßig auch Basaltblöcke besiedelt. Spilger (1903) erwähnt für den Vogelsberg dagegen nur Vorkommen an Bäumen. Besonders in der Rhön aber auch im Vogelsberg wurden daher zahllose Basaltblöcke auf Vorkommen von *Dicranum viride* untersucht, allerdings ohne Erfolg. Auf die möglichen Ursachen hierfür wird in Kap. 6 eingegangen.

5.5.2 Ökologie von *Dicranum viride* in Hessen

Dicranum viride siedelt nach Literaturangaben vor allem auf älteren Buchen in naturnahen und wenig gestörten, alten Laubwaldbeständen. Dies trifft auch für weite Teile von Hessen zu. Auffällig ist jedoch, dass in den niederschlagsreichen Hochlagen der Rhön (z.B. am Steinkopf in ca. 900 m Höhe) Bäume mit basenreicherer Borke wie Ahorn, Esche und Ulme bevorzugt werden, obwohl auch hier geeignete Buchen vorhanden sind. Möglicherweise hängt dies mit einer stärkeren Versauerung der Borke durch die höheren Niederschläge in diesen Höhenlagen zusammen. In den Wäldern der Rhein- und Mainebene besiedelt die Art neben der Buche auch häufig Hainbuche, Esche, Winterlinde und Erle. Andere Bäume werden nur selten besiedelt. In der Rhein- und Mainebene wurde *Dicranum viride* vereinzelt in nassen Erlenwäldern angetroffen (Manzke & Wentzel 2004).



Abb. 8. Bereich im NSG Milseburg mit Vorkommen von *Dicranum viride*

Die Art besiedelt vor allem ältere Buchen, innerhalb der Waldbestände werden von *Dicranum viride* die ältesten Bäume bevorzugt. Sie wird nur sehr selten an Bäumen mit einem Stammdurchmesser von weniger als 60 cm angetroffen. Bevorzugt werden jedoch eindeutig Bäume mit einem Stammdurchmesser von mehr als 70 cm. Vereinzelt werden in der unmittelbaren Umgebung alter Bäume auch kleine Bestände von *Dicranum viride* an jüngeren Bäumen angetroffen. Bei anderen Laubbaumarten ist *Dicranum viride* jedoch offensichtlich weniger anspruchsvoll und besiedelt auch mittelalte Bäume (z.B. Ahorn, Hainbuche, Ulme). Dieses Verhalten wurde sowohl in Südhessen (Manzke & Wentzel 2004) als auch in den Hochlagen der Rhön beobachtet.

Dicranum viride siedelt in der Regel an der Stammbasis der Bäume. Nur in sehr luft- und bodenfeuchten Wäldern wird die Art auch im vereinzelt im unteren Stammbereich angetroffen.

Innerhalb der Wälder werden Bereiche mit konstant hoher Luftfeuchte bevorzugt. *Dicranum viride* siedelt daher auch gerne in bodenfeuchten Wäldern, ist jedoch nicht auf diese beschränkt. Die Art wird auch in recht trockenen, südexponierten Wäldern angetroffen (z.B. Hangelstein bei Gießen), allerdings siedeln hier oft nur kleine Bestände an den Bäumen. In besonders bodenfeuchten Wäldern kann *Dicranum viride* zuweilen auch unmittelbar an nordexponierten Waldrändern siedeln, wie zum Beispiel am Auerberg im Vogelsberg (TK 5520/2), wo die Bestände unmittelbar an ein Feuchtgebiet angrenzen.



Abb. 9. Bereich im NSG Schwarzwald (Rhön) mit Vorkommen von *Dicranum viride*

Auch der Lichtfaktor spielt eine Rolle, denn die besiedelten Stellen sollten zwar hell, jedoch nicht direkt besonnt werden. Stark schattige Bereiche werden gemieden.

Aus den Ansprüchen an Licht und Luftfeuchte resultiert, dass *Dicranum viride* meist nur im Inneren intakter, älterer und lichter Wälder, jedoch nicht in stärker aufgelichteten Wäldern siedelt. Bäume unmittelbar an Waldrändern oder gar einzelstehende Bäume werden nicht besiedelt, ebenso fehlt die Art an Bäumen, die an jüngere Bestände angrenzen, da diese in der Vergangenheit zwangsläufig längere Zeit am Waldrand gestanden haben. Auch wurde die Art nicht an steilen Hängen sowie auf exponierten Kuppen angetroffen. Am Steinkopf in der Rhön, wo der Wald auf die exponierte Bergkuppe beschränkt ist, siedelt *Dicranum viride* nur in einem kleinen, schwach geneigten Bereich.

Die Tatsache, dass viele der alten Literaturangaben in den letzten Jahren bestätigt werden konnten, spricht dafür, dass *Dicranum viride* eine langlebige und recht konkurrenzstarke Art ist. Allerdings ist sie offenbar kaum oder nur sehr langsam in der Lage, neue geeignete Standorte zu besiedeln. Hierfür spricht, dass *Dicranum viride* oft nur in sehr kleinen Teilen der besiedelten Wälder vorkommt und auch nicht an alten Bäume siedelt, die früher am

Waldrand gestanden haben. Hieraus resultiert, dass Waldbestände, die durch Störungen für eine kurze Zeit für *Dicranum viride* unbesiedelbar waren, auch für lange Zeit nicht mehr besiedelt werden. Möglicherweise ist dies darauf zurückzuführen, dass *Dicranum viride* zur Zeit keine Sporen bildet und sich nur vegetativ durch Blattfragmente vermehrt, die sich wegen ihrer Größe nur schlecht für eine Ausbreitung über weite Strecken eignen. Allerdings sind andere Arten aus der Familie, die ebenfalls nie oder nur sehr selten Sporen ausbilden, in ihrer Ausbreitung sehr viel erfolgreicher, wie z.B. *Dicranum tauricum* oder *Paraleucobryum longifolium*.



Abb. 10. NSG Steinkopf (Rhön). Der Bergahorn mit dem Gitterrahmen wird von *Dicranum viride* besiedelt und im Rahmen des Monitorings am Steinkopf überwacht.

In den tieferen Lagen wächst *Dicranum viride* oft in Gesellschaft von *Hypnum cupressiforme*, *Orthodicranum montanum* und *Platygyrium repens*. In den höheren Lagen von Vogelsberg und Rhön findet man die Art auch häufiger in der Gesellschaft von *Paraleucobryum longifolium*, *Brachythecium reflexum*, *Metzgeria furcata* und *Isothecium alopecuroides*. Vegetationsaufnahmen von Moosgesellschaften mit *Dicranum viride* aus Hessen finden sich bei Manzke & Wentzel (2004), aus anderen Gebieten Deutschlands bei Marstaller (1984, 1986), Philippi (1972, 1993) und Ahrens (1992).

Die Vorkommen von *Dicranum viride* sind nicht an bestimmte Waldgesellschaften gebunden. In den Mittelgebirgen tritt die Art meist in Buchenwald-Gesellschaften, vor allem dem Hordelymo-Fagetum, seltener auch im Galio-Fagetum oder im Luzulo-Fagetum auf. In den höheren Lagen der Rhön wurden Bestände mehrfach in artenreichen Blockschuttwäldern angetroffen. In Südhessen siedelt *Dicranum viride* nach Manzke (2002) in Buchen-Hainbuchenwäldern und in eschenreichen Waldbeständen.

5.6 Herleitung und Darstellung des Bewertungsrahmens

Der hier vorgeschlagene Bewertungsrahmen basiert grundsätzlich auf dem Vorschlag von Manzke (2002) und verwendet drei Merkmale (Populationsgröße, Habitat, Beeinträchtigung) für die Bewertung der Populationen. Allerdings wurden die Definitionen der einzelnen Kategorien präzisiert und Punkte für die einzelnen Qualitätsstufen vergeben, wodurch eine Gesamtbewertung der Population errechnet werden kann. Die Bewertung der Populationsgröße beruht jetzt nicht mehr alleine auf der Anzahl der Bäume. In der hier vorgeschlagenen Version erhält jeder Baum je nach Größe der durch *Dicranum viride* besiedelten Fläche 1-3 Punkte, die als Summe die Qualitätsstufe der Populationsgröße ergeben. Hierdurch werden Bäume mit großen Beständen höher bewertet als Bäume mit nur wenigen Quadratcentimetern besiedelter Fläche.

Die Höhe der Punktzahl für die Qualität des Habitats und der Beeinträchtigungen wurde so gewählt, dass Bestände, die alleine nach der Populationsgröße der Qualitätsstufe C oder B angehören, bei Erreichen einer hohen Punktzahl für Habitat und Beeinträchtigungen in der Gesamtbewertung eine Qualitätsstufe aufgewertet werden können, da in diesem Fall eine Zunahme der Populationsgröße möglich erscheint. Auf der anderen Seite können Vorkommen der Qualitätsstufen A oder B bei einer geringen Punktzahl für Habitat und Beeinträchtigungen in der Gesamtbewertung eine Qualitätsstufe abgewertet werden, da in diesem Fall mit einer Abnahme der Populationsgröße zu rechnen ist.

Tab. 5: Bewertungsrahmen für Vorkommen von *Dicranum viride* (Weiterentwicklung des Bewertungsrahmens von Manzke (2002), der eine Gesamtbewertung der Population erlaubt.)

Bewertungs-kriterien	A – sehr gut	B – gut	C – mittel – schlecht
Populationsgröße und –struktur*	13 oder mehr Punkte	7-12 Punkte	1-6 Punkte
Habitate & Lebensraum-strukturen	Naturnaher und geschlossener Hochwald. Keine Nadelgehölze oder andere standortfremde Baumarten. 6 Punkte	Schwach bis mäßig aufgelichteter und mäßig naturnaher Hochwald, Plenterwald. Geringer Nadelholzanteil 3 Punkte	Stark aufgelichteter Wald, naturfern z.B. mittlerer bis höherer Nadelholzanteil 0 Punkte
Beeinträchtigung & Gefährdung	Nicht erkennbar oder sehr gering. Keine oder sehr geringe forstliche Nutzung des Waldbestandes. 6 Punkte	Geringe bis mäßige Nutzung des Bestandes. Drohender Verlust von Trägerbäumen 3 Punkte	Intensive Nutzung des Bestandes, Verlust von Trägerbäumen 0 Punkte
Gesamt	19 oder mehr Punkte	13 – 18 Punkte	1 - 12 Punkte
<p>* Jeder besiedelte Baum oder Felsblock wird entsprechend der von <i>Dicranum viride</i> bedeckten Fläche wie folgt bewertet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1-5 cm² = 1 Punkt • 6-50 cm² = 2 Punkte • > 50 cm² = 3 Punkte <p>Die Summe dieser Punkte ergibt die Bewertung der Populationsgröße.</p>			

Bestände mit 19 oder mehr Punkten bei der Populationsgröße können auch durch schlechte Bewertungen für Habitat und Beeinträchtigungen nicht abgestuft werden. Allerdings sind Populationen dieser Größe in Habitaten der Qualitätsstufe C schwer vorstellbar. Zur Zeit erreichen lediglich 6 Vorkommen in Hessen 19 oder mehr Punkte bei der Populationsgröße.

Auch die Einbeziehung der Flächengröße des Waldbestandes erscheint sinnvoll, allerdings wurde vorläufig darauf verzichtet, da oft nur schwer zu beurteilen ist, wie groß die für die Besiedlung durch *Dicranum viride* geeignete Fläche ist. Oft sind die Bestände von *Dicranum viride* auf einen kleinen Teilbereich des Waldes beschränkt, ohne dass hierfür bestimmte Gründe (Waldstruktur, Alter der Bäume, Baumarten) ersichtlich sind. Vermutlich spielen hier mikroklimatische Gründe, Exposition oder auch historische Faktoren eine Rolle, die im Gelände nicht erkennbar sind. Auch wurden Bestände der Kategorie „A“ in recht kleinen Waldbeständen gefunden, wie z.B. am Steinkopf in der Rhön.

6 Gefährdungsfaktoren und Ursachen

Dicranum viride gilt in Deutschland als „gefährdet“ (Ludwig & al. 1996), in Europa gilt die Art als „vulnerable“ (ECCB 1995). Für Hessen liegt mangels einer Roten Liste kein Gefährdungsgrad vor, allerdings ist die Art wegen der Rückgangstendenzen und geringen Populationsgröße wohl in die Kategorie „gefährdet“ einzustufen.

Als wichtigste Gefährdungsursache für *Dicranum viride* ist die intensive Forstwirtschaft anzusehen, da die Art nur an alten Bäumen in naturnahen und wenig gestörten Waldbeständen anzutreffen ist. Durch die intensive Bewirtschaftung von Wäldern wird das Mikroklima in den Waldbeständen verändert, zudem fehlen in den Beständen genügend alte Bäume, die für die Besiedlung durch *Dicranum viride* geeignet wären. In vielen Fällen werden Bäume geschlagen, bevor sie ein entsprechend hohes Alter erreicht haben. Nadelholzforste werden von der Art grundsätzlich nicht besiedelt.

Besonders negativ zu beurteilen ist in dieser Hinsicht die in den letzten Jahren von den hessischen Forstämtern ausgeübte Praxis, ältere Hallenbuchenwälder intensiver zu nutzen, wodurch zahlreiche Waldbestände stark aufgelichtet (s. Abb. 11) und sicherlich zahlreiche aktuelle und potenzielle Wuchsstellen von *Dicranum viride* vernichtet wurden. Aktuell sind in den hessischen Staatswäldern daher nur noch sehr wenige geeignete Waldflächen für *Dicranum viride* vorhanden.

Ein weiterer Faktor ist der erhöhte Stickstoffeintrag durch die Niederschläge in den letzten Jahrzehnten. Hierdurch werden raschwüchsige Moose - vor allem *Hypnum cupressiforme* – gefördert, wodurch diese schwachwüchsige Arten wie *Dicranum viride* an den Stammbasen verdrängen können. In mehreren Flächen wurden kleine Polster von *Dicranum viride* beobachtet, die bereits fast vollständig von *Hypnum cupressiforme* überwachsen waren.

Weiterhin ist gebietsweise eine Verdrängung durch das ähnliche *Dicranum tauricum* denkbar. Diese Art siedelt an ähnlichen Standorten wie *Dicranum viride*, besitzt jedoch eine deutlich weitere ökologische Amplitude und verhält sich auch sehr viel dynamischer in der Besiedlung potentieller Standorte. An einigen Stellen am Rand des Vogelsberges wurde *Dicranum tauricum* in manchen Jahren in Massenentwicklung beobachtet, vermutlich verursacht durch klimatische Faktoren, um sich in den darauf folgenden Jahren wieder auf ein „Normalmass“ zu reduzieren. Während solcher Phasen könnten theoretisch schwachwüchsige Arten verdrängt werden. *Dicranum tauricum* tritt vor allem im Vogelsberg und am Meissner sehr häufig auf, in der Rhön ist es aktuell deutlich seltener.



Abb. 11. Stark aufgelichteter Buchenwald im Vogelsberg. Derartig stark aufgelichtete Bestände sind für die Besiedlung durch *Dicranum viride* langfristig ungeeignet.

Im 19. Jahrhundert siedelte *Dicranum viride* (Geheeb 1870, 1901, Grimme 1936), ebenso wie verschiedene andere basiphile Moose, in der Rhön auch regelmäßig auf Basaltblöcken in Laubwäldern, was heute kaum noch der Fall ist. Offensichtlich ist durch den über mehrere Jahrzehnte einwirkenden sauren Regen die Oberfläche der beschatteten Basaltblöcke so sehr versauert, so dass hier heute fast nur azidophile Arten wie *Paraleucobryum longifolium* und *Grimmia hartmannii* angetroffen werden. Dies betrifft nicht nur *Dicranum viride*, auch andere basiphile Arten wie *Brachythecium geheebii* und *Anomodon rugelii*, die nach Geheeb (1901) besonders charakteristisch für die höheren Basaltgebiete der Rhön waren, sind hiervon betroffen und selten geworden. Da diese Versauerung nicht reversibel ist, ist in absehbarer Zeit, bis die Oberfläche der Blöcke durch Verwitterung abgetragen ist, nicht mit einer nennenswerten Wiederausbreitung von *Dicranum viride* auf Basaltblöcken zu rechnen.

In der Rhön finden sich auf Phonolith (offensichtlich jedoch nicht auf Basalt) einige Vorkommen von dem ebenfalls seltenen *Dicranum fulvum*, das habituell sehr ähnlich ist und daher leicht verwechselt werden kann, zumal *D. fulvum* hier auch an Bäumen siedelt.

Geheeb (1901) gibt für die Milseburg sowohl *Dicranum viride* als auch *D. fulvum* an, die beide 2004 noch spärlich bestätigt werden konnten. Auch vom Stellberg erwähnt Geheeb *Dicranum fulvum*, was hier 2004 noch in größeren Beständen sowohl auf Gestein als auch an Bäumen wieder gefunden wurde (s. Abb. 12). An der Steinwand wurde *Dicranum viride* nur an einem Baum inmitten eines westlich der Felswand gelegenen Blockfeldes mit reichlich *Dicranum fulvum* angetroffen.

Auffällig ist auch, dass in den niederschlagsreichen Hochlagen der Rhön (Steinkopf, Schwarzwald, Schafstein) vor allem Bäume mit basenreicherer Borke (Ahorn, Esche und Ulme) von *Dicranum viride* besiedelt werden und nur seltener die Buche, obwohl hier ausreichend geeignete Buchenstämme vorhanden sind. Ob dies auf die sauren Niederschläge der letzten Jahrzehnte zurückzuführen ist oder bereits in früheren Zeiten so war, ist heute nicht mehr nachvollziehbar.



Abb. 12. *Dicranum fulvum* (dunkelgrüne Pflanzen) mit *Paraleucobryum longifolium* (hellgrün) an einer Buche (NSG Stellberg, Rhön)

Dicranum viride reagiert offensichtlich nur mäßig empfindlich auf Luftverschmutzung, da die Art mehrfach in epiphytenarmen Wäldern zusammen mit nur wenigen schadstoffresistenten Epiphyten sowie in der Nähe von Autobahnen beobachtet wurde. Auf der anderen Seite siedelt es aber auch in den epiphytenreichsten Wäldern Hessens in der Rhön mit Vorkommen von *Lobaria pulmonaria* (Lungenflechte), *Antitrichia curtipendula* und weiteren seltenen und schadstoffempfindlichen Arten.

Auffällig ist jedoch, dass *Dicranum viride* auf den Muschelkalkbergen der nördlichen Rhön (Landecker, Grasberg, Dreienberg) fehlt, obwohl hier geeignete Waldbestände vorhanden sind. Das Gebiet, vor allem jedoch der Dreienberg, zeichnet sich im Vergleich zu den südlicheren Teilen der Rhön durch eine stark verarmte Epiphytenflora aus, die nur aus schadstoffresistenten Arten besteht.

7 Grundsätze für Erhaltung- und Entwicklungsmaßnahmen

Wichtigster Faktor für die Erhaltung von *Dicranum viride*-Beständen ist eindeutig die Form der Bewirtschaftung der besiedelten Wälder. Grundsätzlich sollten alle Wälder mit Vorkommen der Art nur sehr schonend bewirtschaftet werden. Dabei sollten Bäume mit Vorkommen der Art möglichst nicht gefällt werden, um die meist kleinen Populationen nicht in ihrem Bestand zu gefährden. Da in ganz Hessen derzeit nur ca. 540 Bäume mit Vorkommen von *Dicranum viride* bekannt sind, sollte dies für die Forstwirtschaft keine nennenswerten Einschränkung bedeuten.

Zudem sollten stets nur wenige Bäume aus dem Bestand entfernt werden, um größere Veränderungen des Mikroklimas im Waldbestandes zu vermeiden. Die wenigen größeren Vorkommen (Qualitätsstufe A und Qualitätsstufe B) der Art in Hessen sollten - sofern nicht bereits geschehen – unter Schutz gestellt werden und die Waldbestände völlig aus der Nutzung genommen werden.

In oder in der unmittelbaren Umgebung der besiedelten Wäldern sollten grundsätzlich keine neuen Wege oder Straßen angelegt werden, um das Mikroklima der Waldbestände nicht zu verändern. *Dicranum viride* reagiert zwar nur mäßig empfindlich auf Luftverschmutzung, dennoch sollten in der Umgebung von Vorkommen Schadstoffemissionen aller Art vermieden werden.

Ein nicht unbeträchtlicher Teil der größeren Vorkommen von *Dicranum viride* liegt bereits in Naturschutzgebieten, einige auch in Naturwaldreservaten, die keiner Nutzung unterliegen. Diese Tatsache erscheint zwar zunächst erfreulich, zeigt aber auf der anderen Seite, dass größere Bestände in normal bewirtschafteten Wäldern langfristig kaum eine Überlebenschance besitzen.

Dicranum viride dient als Indikator für eine Reihe von Moos- und Flechtenarten, die ausschließlich in naturnahen Wäldern leben und von denen viele heute sehr selten oder sogar ausgestorben sind. Zur ihrer Erhaltung ist es notwendig, einen größeren Anteil von Wäldern in einem naturnahen Zustand zu erhalten oder zu bringen, um so entsprechend der FFH-Richtlinie ein zusammenhängendes Netz von Schutzgebieten verwirklichen zu können.

Zu kritisieren ist auf jeden Fall die Anweisung an die hessischen Forstämter, Altbuchenbestände stärker zu nutzen. Durch diese Maßnahme wurden in kürzester Zeit der überwiegende Teil der von *Dicranum viride* besiedelbaren Biotope sowie vermutlich auch einige Vorkommen der Art zerstört.

8 Vorschläge und Hinweise für ein Monitoring nach der FFH-Richtlinie

Gemäß der FFH-Richtlinie sind die Bestände von *Dicranum viride* einem Monitoring zu unterziehen. Dies erscheint in diesem Fall als besonders sinnvoll, da über Bestandsveränderungen in Hessen sowie über die Dynamik der Art insgesamt bisher nur wenig bekannt ist. Daher erscheint es von hoher Bedeutung, ausgewählte Bestände in verschiedenen Naturräumen, mit unterschiedlichem Schutzstatus und mit unterschiedlicher Nutzung einem Monitoring zu unterziehen. Hierfür sollten vor allem Bestände der Güteklasse A sowie ausgewählte Bestände der Güteklasse B herangezogen werden.

Zwei Bäume mit Beständen von *Dicranum viride* wurden in einer Dauerbeobachtungsfläche auf dem Steinkopf im Biosphärenreservat Rhön erfasst. Ziel dieses Monitoring ist, die Veränderungen in Naturwaldreservaten des Biosphärenreservates zu erfassen. Die Dauerbeobachtungsfläche wurde 2004 angelegt und soll in der Anfangsphase voraussichtlich alle 5 Jahre erneut untersucht werden, später in deutlich größeren Abständen.

Dieser zeitliche Abstand ist jedoch für ein FFH-Monitoring zumindest in der Anfangsphase zu groß.

Für ein Monitoring der *Dicranum viride* Bestände reicht es aus, die Zahl der besiedelten Bäume pro Monitoringfläche zu überwachen sowie an jedem Baum die besiedelte Fläche zu schätzen und evtl. zu fotografieren, wodurch sich der Arbeitsaufwand in Grenzen hält. Eine Gesamterfassung der epiphytischen Kryptogamen erscheint nicht unbedingt erforderlich und die Benutzung eines Gitterrahmens, wie dies für ein immissionsbezogenes Monitoring gemäß VDI-Richtlinie 3799,1 vorgesehen ist, dürfte bei den meisten Bäumen nicht möglich sein, da die *Dicranum*-Bestände überwiegend an der Stammbasis siedeln, wo ein Gitterrahmen nicht montiert werden kann.

Bei der Überwachung von kleinen Waldgebieten mit wenigen Vorkommen erscheint es sinnvoll, den gesamten Bestand zu überwachen. Bei größeren Waldgebieten oder Flächen mit zahlreichen besiedelten Bäumen dürfte eine Linientaxierung, wie von Weddeling & al. (2002) vorgeschlagen, ausreichend sein.

9 Offene Fragen und Anregungen

Die Erfassung der Bestände von *Dicranum viride* hat in den letzten beiden erhebliche Fortschritte gemacht. Während in Manzke (2002) die Art erst aus 33 TK-Quadranten in Hessen bekannt ist, sind es aktuell 56 TK-Quadranten. Die Zahl der Bäume, von denen *Dicranum viride* bekannt ist, hat sich in den beiden Jahren mehr als vervierfacht. Die derzeitigen Verbreitungsschwerpunkte lassen sich damit zweifellos sehr gut erkennen.

Die hohe Zahl neu entdeckter Vorkommen in den letzten zwei Jahren (durch Manzke [2003] und die eigenen Untersuchungen) zeigt allerdings, dass bisher noch nicht alle Vorkommen bekannt sind und vor allem in Vogelsberg und Rhön weitere Vorkommen zu erwarten sind, zumal die Auswertung der Daten zeigt, dass noch nicht alle Bereiche vollständig untersucht sind.

Im Vogelsberg sind vor allem die nördlichen und östlichen Bereiche des Basaltgebietes nicht untersucht. Die wertvollsten Buchenwälder in der Rhön sind jetzt weitgehend untersucht, allerdings fehlen auch hier noch eine Reihe weiterer Gebiete mit alten Laubwäldern.

In den Muschelkalk- und Basaltgebieten Nordhessens lässt sich *Dicranum viride* vermutlich noch in einigen Wäldern nachweisen, auch wenn hier sicherlich nicht annähernd die Fundortdichte erreicht werden kann wie in Rhön, Vogelsberg oder in Südhessen.

Fast völlig unklar ist das Vorkommen der Art im Westerwald, wo aufgrund der Ergebnisse des hier durchgeführten flächigen Screenings und der geologischen Bedingungen weitere Vorkommen von *Dicranum viride* zu erwarten sind. Hier sollte eine Reihe alter und geeigneter Wälder exemplarisch untersucht werden.

Bisher ist nur sehr wenig über die Dynamik, Ausbreitungs- oder Rückgangstendenzen von *Dicranum viride* in Hessen bekannt. Hierzu kann ein Monitoring, wie es in Kap. 8 vorgeschlagen wurde, wertvolle Daten und Hinweise liefern.

10 Literatur

- Ahrens, A. (1992): Die Moosvegetation des nördlichen Bodenseegebietes. - Dissertationes Botanicae 190: 1-681.
- Crum, H. A. & L. E. Anderson (1981): Mosses of Eastern North America. - New York (Columbia Univ. Press), 1328 S.
- Düll, R. (1980): Die Moose (Bryophyta) des Rheinlandes (Nordrhein-Westfalen, Bundesrepublik Deutschland) unter Berücksichtigung der selteneren Arten des benachbarten Westfalen und Rheinland-Pfalz. - Decheniana (Bonn), Beihefte 24: 1-365.
- ECCB - European Committee for Conservation of Bryophytes (1995): Red Data Book of European Bryophytes. - Trondheim (ECCB), 291 S.
- Enroth, J. (1989): Endangered and rare finish mosses. II. *Dicranum viride* and *Orthodicranum tauricum* (Dicranaceae). - Memo. Soc. Fauna Flora Fenn. 65: 23-28.
- Geheeb, A. (1870): Bryologische Notizen aus dem Rhöngebirge. I. - Flora (Regensburg) 53: 305-320.
- Geheeb, A. (1901). Die Milseburg im Rhöngebirge und ihre Moosflora. - Festschrift zum 25 jähr. Jubiläum d. Rhönklubs am 10. 11. und 12. Aug. 1901: 1-56. Fulda.
- Gläser, A. 1994. Moosflora und -vegetation in den Wäldern auf Muschelkalk und Buntsandstein bei Göttingen. - Limprichtia 4: 155 S.
- Grebe, C. 1911. Die Kalkmoose und deren Verbreitung auf den Kalkformationen Mitteldeutschlands. - Festschr. Ver. Naturk. Kassel zur Feier d. 75 jähr. Bestehens, p. 195-258.
- Grimme, A. (1936): Die Torf- und Laubmoose des Hessischen Berglandes. - Feddes Repertorium (Berlin), Beiheft 92: 1-135.
- Hegewald, E. (1972): Über das Vorkommen der Laubmoose *Dicranum tauricum* und *Dicranum viride* in Nordrhein-Westfalen. - Dortmunder Beiträge zur Landeskunde, Naturw. Mitteilungen 6: 35-44.
- Ludwig, G., Düll, R., Philippi, G., Ahrens, M., Caspari, S., Koperski, M., Lütt, S., Schulz, F. & G. Schwab (1996). Rote Liste der Moose (Anthoceroophyta et Bryophyta) Deutschlands. - Schr.-R. f. Vegetationskde. 28: 189-306.
- Manzke, W. (2002). Zur Verbreitung, Ökologie und Gefährdung von *Dicranum viride*, *Notothylas orbicularis*, *Hamatocaulis vernicosus* und *Buxbaumia viridis* in Hessen. - unveröfftl. Gutachten im Auftrag des RP Darmstadt, 54 S.
- Manzke, W. (2003). Aktuelle Nachweise von *Dicranum viride* (leg. W. Manzke, Juli – August 2003). (unveröffentlicht, HDLGN, Giessen)
- Manzke, W. & M. Wentzel (2004). Zur Ökologie des grünen Gabelzahnmooses *Dicranum viride* am Beispiel des Jägersburgers Waldes und anderer Waldgebiete des hessischen Rhein- und Mainebene.- Limprichtia 24: 237-282
- Marstaller, R. (1984): Azidophile Moosgesellschaften auf Gestein, Erde und in Felsspalten an schattigen Standorten. 15. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens. - Gleditschia 12: 123-166.
- Marstaller, R. (1986): Die Moosgesellschaften der Basaltblöcke und Basaltblockhalden am Baier bei Dermbach in der Rhön. 23. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens. - Gleditschia 14: 227-254.
- Meinunger, L. (1992): Florenatlas der Moose und Gefäßpflanzen des Thüringer Waldes, der Rhön und angrenzender Gebiete. – Hausknechtia, Beiheft 3/1, Textteil 423 S., Beiheft 3/2 Kartenteil.
- Milde, J. (1869): Bryologia Silesiaca. Laubmoos-Flora von Nord- und Mittel-Deutschland unter besonderer Berücksichtigung Schlesiens und mit Hinzunahme der Floren von Jütland, Holland, der Rheinpfalz, von Baden, Franken, Böhmen, Mähren und der Umgebung von München. - Leipzig (Arthur Felix), 410 S.
- Nebel, M. & G. Philippi (2000): Die Moose Baden-Württembergs. Band 1: Allgemeiner Teil, Spezieller Teil (Bryophytina I, Andreaeales bis Funariales). - Stuttgart (Ulmer), 512 S.
- Philippi, G. (1972): Die Moosvegetation der Wälder in der Rheinaue zwischen Basel und Mannheim. - Beitr. naturk. Forsch. Südwest-Deutschland (Karlsruhe) 31: 5-64.

- Philippi, G. (1993): Epiphytische Moosvegetation des südlichen Spessarts, des östlichen Odenwaldes und des angrenzenden Baulandes. - *Carolinea* 51: 53-74.
- Reimers, H. (1938): *Dicranum fulvum* Hook, und *Dicranum viride* (Sull. et Lesqu.) Lindb. - *Hedwigia* 77: 261-293.
- Röll, J. (1905): *Dicranum viride* Ldbg. v. *dentatum* Rl, eine interessante neue Moosvarietät. - *Hedwigia* 45: 40-43.
- Röll, J. (1926-1927): Die Torfmoose und Laubmoose des Odenwaldes und ihre geographische Verbreitung. - *Abh. Naturwiss. Ver. Bremen* 26: 113-184, 185-284.
- Roth, G. (1904-1905): Die europäischen Laubmoose. Beschrieben und gezeichnet von Georg Roth. 2 Bände. - Leipzig (Engelmann), 598 S. u. 733 S.
- Spilger, L. (1903). Flora und Vegetation des Vogelsbergs. Giessen. (Moose auf den Seiten 16-30).
- Sullivant, W.S. & L. Lesquereux (1856) *The Musci and Hepaticae of the United States*. Reprint.
- Takaki, N. (1964). A revision of Japanese *Dicranum*. - *J. Hattori Bot. Lab.* 27: 73-123.
- Weddeling, K., G. Ludwig & M. Hachtel (2002). Empfehlungen zum Monitoring der Moose der FFH-Anhang-II Arten in Deutschland im Rahmen der Berichtspflichten in Natura-2000-Gebieten. 2. überarbeitete Fassung, Oktober 2002. – <http://members.aol.com/kweddeling/monitoringmoose2fassung.pdf>
- Würth, E. (1888): Übersicht der Laubmoose des Großherzogtums Hessen. Mit Angabe der bis jetzt genannten Fundorte. - *Wissenschaftl. Beilage zum Programm des Großherzoglichen Realgymnasiums und der Realschule zu Darmstadt*, 35 S.

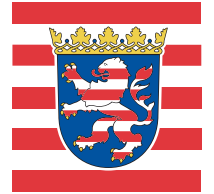
Anhang

Bewertungsrahmen
Artensteckbrief incl. Verbreitungskarte
Untersuchte Gebiete
Natis-Datei

Untersuchte Gebiete

TK-Quadrant	Untersuchtes Gebiet
	Meissner und Umgebung (7 Gebiete)
4724/3 4725/4 4824/1 4825/2	Meissner (alle Laubwälder im Gebiet auf Basalt und Kalk). Vier Gebiete - die Seesteine, Kitzkammer, Altarsteine und der Bannwald - wurden besonders intensiv untersucht. Einige Flächen auf Sandstein wurden ebenfalls untersucht.
4725/3	Heiligenberg u. Dornberg, ganzer Bereich
4824/1	Retterode, kl. Laubwaldgebiet südwestl. des Ortes an der 487
4824/1	Retterode, Laubwaldgebiete südöstl. des Ortes bis R 3552.000 und H 5669.700
	Vogelsberg (34 Flächen)
5318/2	Pfingstkopf und nördl. angrenzender Bereich (bis H 5616.300) und Totenberg nördl. Treis
5318/3	NSG Hangelstein (ganzes NSG)
5318/4	Hohberg nördl. Gr. Buseck (vollständig)
5318/4	Waldfläche nördl. der A 480 (von R 3483.000 bis 3485.500)
5318/4	Langebruch nördl. Beuern (nur Bereich östl. der L 3089)
5319/1-4	Hammerloch, Kasparshaag, Buchwaldskopf östl. Geilshausen
5319/3	Laubachskopf, Pfingstweide nördl. Reinhardshain (ganzes Gebiet bis zur Autobahn)
5319/4	Steinkaute östl. Reinhardshain (ganzes Gebiet bis zur Autobahn)
5320/2	Strackreicher Kopf (NSG-Gebiet nördl. des Eisgrabens)
5320/4	Eisenmannsberg (von der B 49 ca. 1 km nach Nordwesten)
5320/4	Lohwald bei Unter-Seibertenrod (ganzer Bereich)
5418/2	Wald zwischen Annerod und Steinbach (Bereich zwischen der B 457 und der K 157)
5419/1	Pfaffenloch nordöstl. Harbach (ganzer Bereich westl. der K 150)
5420/3	Schmittenhain nördl. Einartshausen
5420/4	Strutwald 1 km östl. Einartshausen
5420/4	Egelhain (östl. und Westl. der K 134)
5420/4	Wintersberg
5420/4	Höllerskopf (NSG)
5420/4	Laubwaldbestände östl. der L 3167 und nördl. der L 3139
5421/1	Kühnholz nördl. Ulrichstein
5421/3	Grün-Berg Westhang ca. 2 km nördl. Rudingshain (zw. 600 und 670 m Höhe)
5421/3	NSG Hainerwald (Bannwald)

5421/3	NSG Taufstein
5421/3	Hoherodskopf
5421/3	Sieben Ahorn (großflächig)
5421/3	Geiselstein
5421/4	Schwarzer Fluß und Umgebung w Hochwaldhausen-Ilbeshausen
5421/4	Haselbach nw Hochwaldhausen-Ilbeshausen
5421/4	Nesselberg
5520/2	Kohlhag sw. Schotten
5520/2	Sauberg südl. Schotten
5520/2	Läunsbach (von der Siedlung Läunsbach bis zur L 3348)
5520/2	Auerberg (südl. Auerberg) (untersucht wurde die östl. Hälfte des Waldgebietes zwischen K 205 und K 204)
5520/4	Ziegelhütte (Bereich südöstl. der Ziegelhütte)
	Rhön (19 Flächen)
5125/1	Dreienberg (alle älteren Laubholzbestände)
5125/3	Landecker (alle älteren Laubholzbestände)
5225/1-2	Grasberg (alle älteren Laubholzbestände)
5325/1	Odersberg (ganzes Gebiet)
5325/1	Gr. & Kl. Ganskuppe (alle älteren Laubwaldbestände)
5325/1	Suhl (nur Bereich südlich des Sees [Kratersee] untersucht)
5325/4	NSG Habelstein (Bereich des NSG und unmittelbar angrenzende Flächen untersucht)
5325/4, 5326/3 5425/2, 5426/1	Auersberg (ganzes Gebiet)
5425/1	Hohlstein (Bereich südl. der K 29)
5425/1	Schackenberg (vollständig)
5425/3	Milseburg (vollständig)
5425/3	Stellberg (vollständig)
5425/3	Steinwand (Bereich um die Felswand und westl angrenzende Bereiche bis etwa 520 m Höhe)
5425/3	Teufelstein (vollständig)
5425/4 5525/2	Schafstein (sehr komplexes Gebiet das nur teilweise abgesucht wurde)
5525/2	Schwarzwald (gesamtes NSG). Aufgrund der Größe und Komplexität konnten nicht alle Bäume untersucht werden.
5525/2	Eube (Eubeberg), alle älteren Laubwälder
5526/1	Steinkopf (vollständig)
5526/1	NSG Kesselrain (vollständig)



HESSEN-FORST

Fachbereich Forsteinrichtung und Naturschutz (FENA)

Europastr. 10 – 12, 35394 Gießen

Tel.: 0641 / 4991–264

E-Mail: naturschutzdaten@forst.hessen.de

Ansprechpartner Team Arten:

Christian Geske 0641 / 4991–263
Teamleiter, Käfer, Libellen, Fische, Amphibien

Susanne Jokisch 0641 / 4991–315
Säugetiere (inkl. Fledermäuse), Schmetterlinge, Mollusken

Bernd Rüblinger 0641 / 4991–258
Landesweite natis-Datenbank, Reptilien

Brigitte Emmi Frahm-Jaudes 0641 / 4991–267
Gefäßpflanzen, Moose, Flechten

Michael Jünemann 0641 / 4991–259
Hirschkäfermeldenetz, Beraterverträge, Reptilien

Betina Misch 0641 / 4991–211
Landesweite natis-Datenbank