

Artgutachten 2022

Bundes- und Landesmonitoring 2022 des Grünen Besenmooses (*Dicranum viride*), Art des Anhangs II der FFH-Richtlinie, in Hessen



**Bundes- und Landesmonitoring 2022 des Grünen
Besenmooses (*Dicranum viride*), Art des Anhangs II
der FFH-Richtlinie, in Hessen**



erstellt von

Dr. Uwe Drehwald

Göttingen, Juni 2023

im Auftrag von

Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG)

Rheingaustraße 186

65203 Wiesbaden

Inhalt

1. Zusammenfassung.....	1
2. Aufgabenstellung	1
3. Material und Methoden	2
3.1. Auswahl der Untersuchungsgebiete	2
3.2. Methodik der Abgrenzung der Untersuchungsgebiete und Habitate	2
3.3. Erfassungsmethodik der Art	5
4. Ergebnisse	8
4.1. Ergebnisse im Überblick.....	8
4.2. Bewertungen der Einzelvorkommen.....	11
4.3. Bewertungen der Vorkommen im Überblick	15
5. Auswertung und Diskussion.....	18
5.1. Vergleiche des aktuellen Zustandes mit älteren Erhebungen.....	18
5.2. Diskussion der Untersuchungsergebnisse	23
5.3. Maßnahmenmonitoring.....	24
6. Offene Fragen und Anregungen	24
7. Literatur.....	25
8. Anhang.....	26
8.1. landesweite Übersichtskarte der Untersuchungsgebiete.....	26
8.2. Detailkarten und sonstige Karten zur Darstellung der Untersuchungen und Ergebnisse	26
8.3. Fotodokumentation.....	26
8.4. Dokumentation der Geländeerfassung	26
8.5. Detaillierte Ergebnistabelle	26

Abbildungsverzeichnis:

Abbildung 1. Lage der Untersuchungsgebiete (die angegebene Nummerierung entspricht der UG-Nr., siehe Tabelle 1)	3
Abbildung 2. <i>Dicranum viride</i> (die dunkelgrünen Polster) an einer Buche im Treburer Unterwald. Die gelbgrünen, flachen Decken gehören zu <i>Hypnum cupressiforme</i>	10
Abbildung 3. Durch Trockenschäden weitgehend vernichtetes Untersuchungsgebiet bei Laubach westlich des Galgenberg (UG 0003).	11
Abbildung 4: Gesamtbewertung der <i>Dicranum viride</i> -Vorkommen in 2022	17
Abbildung 5. Zahl der von <i>Dicranum viride</i> besiedelten Bäume der neun BUMO-Flächen (UG 0001-0009) von 2009 bis 2022.....	18

Tabellenverzeichnis:

Tabelle 1. Übersicht der Untersuchungsgebiete. Die Nr. der ersten Spalte entspricht der Nummerierung in Abbildung 1.	4
Tabelle 2. Bewertungsschema für <i>Dicranum viride</i> (aus BFN & BLAK 2017).....	6
Tabelle 3. Ergebnisse der Monitoring-Untersuchungsgebiete UG001 bis UG0021	8
Tabelle 4. Ergebnisse der Untersuchungsgebiete aus dem Artenhilfskonzept und zusätzlichen Flächen	9
Tabelle 5. Bewertung der Einzelvorkommen (* = erloschen).	12
Tabelle 6. Bewertung der Monitoringgebiete	15
Tabelle 7. Bewertung von Populationsgröße, Habitatqualität und Beeinträchtigungen	17
Tabelle 8. Vergleich der Bewertungen von 2009 bis 2022.....	21

1. Zusammenfassung

Im Rahmen des Bundes- und Landesmonitorings wurden 21 ausgewählte Vorkommen des Grünen Besenmooses (*Dicranum viride*) in Hessen nach 2009 zum zweiten Mal dem Monitoring unterzogen. In 18 Untersuchungsgebieten wurde die Art wiedergefunden. In drei Gebieten war *Dicranum viride* nicht mehr vorhanden. Für diese drei Verlustflächen wurden Ersatzflächen ausgewählt. Ursache für den Verlust waren überwiegend Sturm- und Trockenschäden. Neun der 21 Gebiete wurden zudem in den Jahren 2016 und 2020 dem Bundesmonitoring unterzogen.

Verursacht durch die Folgen des Klimawandels, vor allem durch Sturm- und Trockenschäden, wurden in den letzten Jahren mehrere Vorkommen von *Dicranum viride* erheblich geschädigt oder sind bereits erloschen. Daher sollen alle im Artenhilfskonzept für *Dicranum viride* (2020) berücksichtigten Vorkommen, in denen *Dicranum viride* vorhanden war, ebenfalls dem Monitoring unterzogen werden, um diese als Ersatzflächen verwenden zu können. Aus diesen Flächen wurden die Ersatzflächen für die drei erloschenen Gebiete ausgewählt. Die Sturm- und Trockenschäden in den Waldflächen stellen aktuell die wesentliche Gefährdungsursache für die Vorkommen von *Dicranum viride* dar.

Bei der Gesamtbewertung konnte kein Gebiet der Wertstufe A (sehr gut) zugeordnet werden, 16 Untersuchungsgebiete wurden in die Kategorie B (gut) und fünf Gebiete in die Kategorie C (mittel-schlecht) eingestuft.

2. Aufgabenstellung

Im Rahmen der Umsetzung des FFH-Monitorings in Hessen soll eine Stichprobe bekannter Standorte des Grünen Besenmooses (*Dicranum viride*) begutachtet werden. Das Monitoring erfolgt nach dem Schema des bundesweiten Stichprobenverfahrens für alle 43 Untersuchungsgebiete. Im Gelände werden das Untersuchungsgebiet und das Habitat der Art grafisch festgehalten. Anschließend werden die im Bundesmonitoring festgelegten Parameter zu Populationsgröße, Habitatqualität und Beeinträchtigungen in der jeweils vorgesehenen Genauigkeit erfasst. Fotos zum Zwecke der Nachvollziehbarkeit des Verfahrens werden erstellt und sind im Anhang dokumentiert.

Ziel der Erhebungen 2022 ist die Entwicklung des Erhaltungszustandes der Vorkommen in Hessen zu dokumentieren. Die Daten dienen zur Ermittlung der natürlichen Populationsschwankungen, des langjährigen Trends und der Feststellung aktueller Gefährdungen. Die Ergebnisse gehen in den Bericht an die EU im Jahr 2025 ein.

Die Erfassung der Vorkommen des Grünen Besenmooses in den genannten Untersuchungsgebieten erfolgt standardisiert nach den Vorgaben zum bundesweiten Monitoring (BFN & BLAK 2017).

3. Material und Methoden

3.1. Auswahl der Untersuchungsgebiete

Das Bundes- und Landesmonitoring von *Dicranum viride* erfolgt durch Stichproben. Von den ca. 60 Vorkommen in Hessen werden 43 Stichproben untersucht (Abb. 1). Die Stichproben wurden vom Auftraggeber ausgewählt und sind identisch mit den Stichproben von 2009 sowie den Untersuchungsgebieten des Artenhilfskonzeptes.

3.2. Methodik der Abgrenzung der Untersuchungsgebiete und Habitate

Auf die Methodik der Abgrenzung wurde bereits im ersten Durchgang des Monitorings (DREHWALD 2009) eingegangen, bei dem die Untersuchungsgebiete als Dauerbeobachtungsflächen eingerichtet wurden. Als erster Schritt wurde in der Mehrzahl der Gebiete zunächst die Lage und Größe der *Dicranum viride*-Vorkommen festgestellt.

Da die Vorkommen in Hessen überwiegend klein und räumlich eng umgrenzt sind, wurde grundsätzlich versucht, die Flächen quadratisch (100 m x 100 m) zu gestalten sowie so zu legen, dass die Flächengrenzen in Nord/Süd- und West/Ost-Richtung zeigen. Erfahrungsgemäß erleichtert dies die Orientierung im Gelände sowie das Auffinden und Markieren der Eckpunkte erheblich. Da bei der Untersuchung der Gebiete in keinem Fall ein Vorteil von einer anderen Form oder Lage der Fläche erkennbar war, wurde dies in allen Gebieten so gehandhabt.

Weiterhin wurde in den Flächen möglichst viel für *Dicranum viride* geeignete und naturnahe Waldfläche erfasst und ungeeignete Biotoptypen (Nadelholzforsten, junge Aufforstungen oder auch Straßen und Wege) weitgehend ausgeschlossen. Bei der geringen Größe vieler Vorkommen oder der Lage der Bäume war dies jedoch nicht immer möglich. Bei einigen größeren Vorkommen wurden möglichst viele Bäume mit *Dicranum viride* in der Fläche erfasst, damit Veränderungen der Populationsgrößen und die Dynamik der Art bei zukünftigen Untersuchungen besser erkannt werden können.

Um Veränderungen besser erkennen zu können, wurde grundsätzlich versucht, die 2009 eingerichteten und untersuchten Flächen erneut dem Monitoring zu unterziehen. Während des aktuellen Durchgangs des Monitorings wurde daher zunächst untersucht, ob die von 2009 eingerichteten Monitoring-Flächen noch verwendbar waren (Windwurf, Abholzung) und ob *Dicranum viride* in der Fläche noch vorhanden war. In sechs Gebieten war dies nicht mehr der Fall. In drei Gebieten waren aber in der unmittelbaren Umgebung weitere besiedelte Bäume vorhanden, so dass das Untersuchungsgebiet verschoben werden konnte. In drei Gebieten war dies jedoch nicht möglich, da keine weiteren besiedelten Bäume vorhanden waren, so dass Ersatzflächen ausgewählt werden mussten.

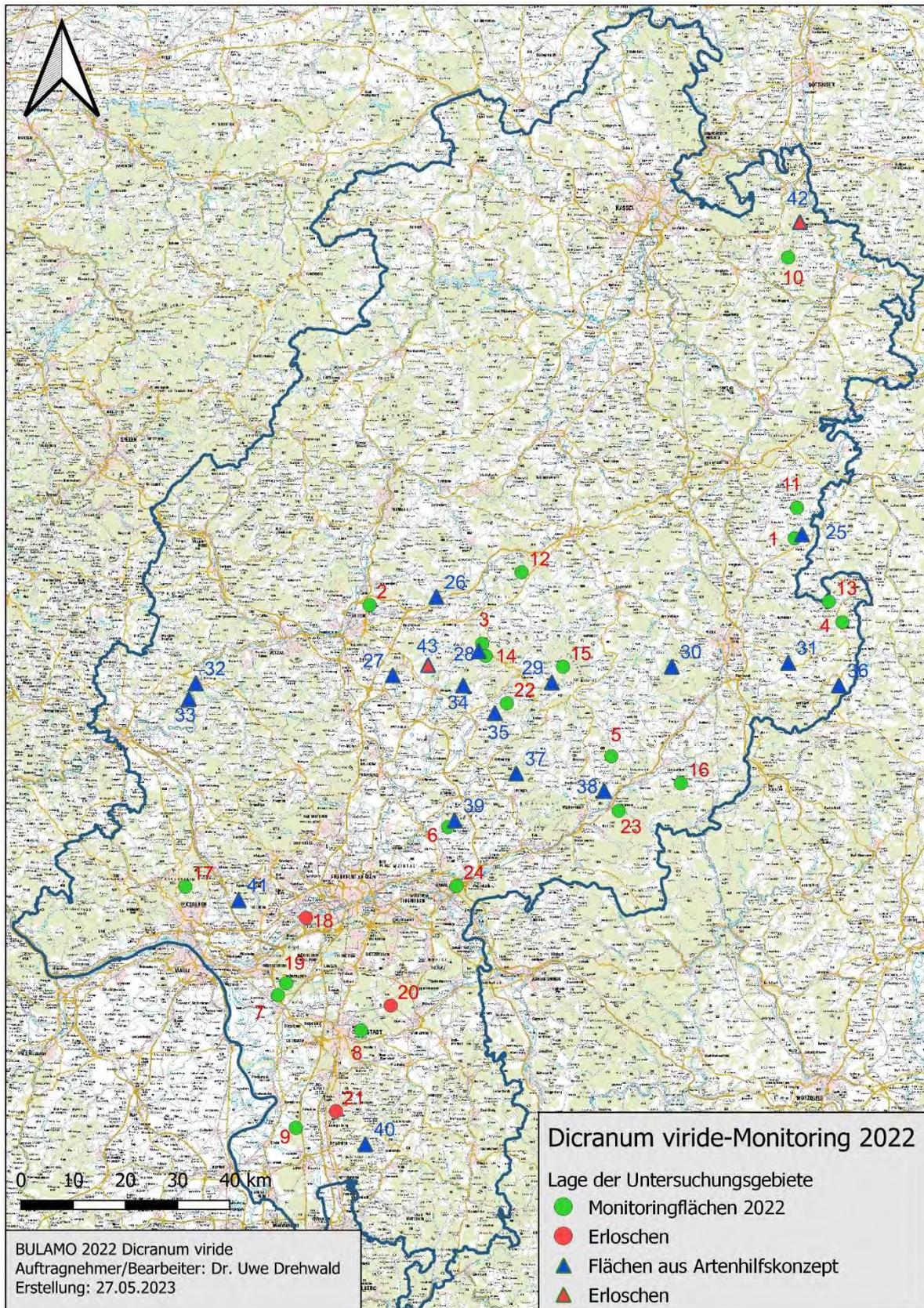


Abbildung 1. Lage der Untersuchungsgebiete (die angegebene Nummerierung entspricht der UG-Nr., siehe Tabelle 1)

Tabelle 1. Übersicht der Untersuchungsgebiete

Nr.	UG-Nr.	Monitoring-Untersuchungsgebiete	BuMo/LaMo
1	0001	Kleinberg Ost- und Südhang	BuMo
2	0002	Hangelstein bei Gießen	BuMo
3	0003	Laubach westlich des Galgenberg	BuMo
4	0004	Auersberg (Rhön)	BuMo
5	0005	Salztal westlich Sarrod	BuMo
6	0006	Alter Hag, Ostheim	BuMo
7	0007	NSG "Wald bei Groß Gerau", Niederwaldpark und Hegbachaue	BuMo
8	0008	Darmstadt-Judenpfad-Brunnersweg	BuMo
9	0009	Jägersburger-Gernsheimer Wald	BuMo
10	0010	Meißner Osthang	LaMo
11	0011	Soisberg NW-Hang	LaMo
12	0012	Ermenrod, Strackreicher Kopf	LaMo
13	0013	Boxberg Osthang	LaMo
14	0014	Laubacher Wald nördlich an B 276	LaMo
15	0015	Taufstein Südhang	LaMo
16	0016	Ahlersbachtal	LaMo
17	0017	Wiesbaden Platte	LaMo
18	0018	Waldgebiet 'Feldbusch' am Rohsee	LaMo
19	0019	Treburer Unterwald	LaMo
20	0020	Messel Hoheackerschneiße	LaMo
21	0021	Ruine Jossa östlich Alsbach	LaMo
Nr.	UG-Nr.	Untersuchungsgebiete Artenhilfskonzept und zusätzliche Gebiete	
13	0022	Auerberg östlich Eichelsdorf	LaMo
19	0023	Bad Soden-Salmünster, Waldweiher	LaMo
22	0024*	Erlensee bei Erlensee und Bulau bei Hanau	LaMo
2	0025	Hellenberg östlich Großentaft	LaMo
3	0026	Geilshausen, Laubachkopf	LaMo
4	0027	Wald um die Peterseen südwestlich Lich	LaMo
6	0028	Laubacher Wald, Gaulskopf	LaMo
7	0029	Hoher Vogelsberg, Breungeshain, Waldsiedlung	LaMo
8	0030	Himmelsberg	LaMo
9	0031	Steinwand	LaMo
10	0032	Weilburg, unterhalb des Krankenhauses	LaMo
11	0033	Wirbelau	LaMo
12	0034	Laubacher Wald nordöstl. Langd	LaMo
14	0035	Friedrichsberg östlich Ober-Schmitten	LaMo
15	0036	NSG Schwarzwald	LaMo
16	0037	nördlich Dudenrod	LaMo
17	0038	Bad Soden-Salmünster, Kerbtälchen	LaMo
18	0039	Südwestlich Rommelhausen	LaMo
20	0040	Gronauer Bach mit Hummelscheid und Schannenbacher Moor	LaMo
21	0041*	Wald östlich bei Wildsachsen	LaMo
1	0042	Hilgershausen	LaMo
5	0043	Wälder und Flachwasserteiche östlich Lich	LaMo
*zusätzliche Fläche			

3.3. Erfassungsmethodik der Art

Nach der Festlegung des Untersuchungsgebietes wurden zunächst alle Bäume innerhalb der Fläche nach *Dicranum viride* abgesucht. Die untersuchten Bäume wurden mit Kreide temporär markiert. Gleichzeitig wurden zu jedem besiedelten Baum die Koordinaten, die von *Dicranum* besiedelte Fläche, die Baumart, der Stammdurchmesser sowie eventuell vorhandene Schäden am Baum ermittelt. Zudem wurden die Exposition und die Höhe am Stamm der *Dicranum*-Vorkommen notiert. Die Daten zu den einzelnen Bäumen sowie die Fläche und Lage der *Dicranum*-Vorkommen sind für das Monitoring nicht erforderlich und haben keinen Einfluss auf die Bewertung. Sie erleichtern aber teilweise die Beurteilung von Veränderungen sowie bei sehr kleinen Vorkommen das Wiederfinden der Bestände.

Für die Bewertung der **Populationsgröße** wurden folgende Merkmale erfasst:

- Die Zahl der Trägerbäume von *Dicranum viride*

Für die Ermittlung der **Habitatqualität** wurden folgende Merkmale erfasst:

- Nadelholzanteil
- Anteil potentieller Trägerbaumarten
- Anteil geeignet alter Trägerbäume

Zur Bewertung der **Beeinträchtigungen** wurden folgende Merkmale notiert:

- die Form der forstlichen Bewirtschaftung
- Schäden durch Immissionen über den sonstigen Epiphytenbesatz der Trägerbäume
- Gesteinsabbau/Freistellen von Felsen bei Vorkommen an Felsstandorten (trifft nur auf ein UG zu)
- in Arealrandpopulationen Beeinträchtigung durch Zunahme konkurrenzkräftiger Kryptogamen
- weitere Beeinträchtigungen

Für die Bewertung wurde der aktuelle bundesdeutsche Bewertungsrahmen verwendet (s. Tabelle 2).

Da im Bewertungsrahmen keine Festlegung der Grenze des Hauptverbreitungsareals erfolgt ist, wurden wie in 2009 und allen folgenden Monitoringdurchgängen, alle Vorkommen in den TK 60xx und südlich zum Hauptverbreitungsareal gerechnet, während die Vorkommen in den TK 59xx und nördlich als außerhalb des Hauptverbreitungsareal liegend betrachtet werden.

Tabelle 2. Bewertungsschema für *Dicranum viride* (aus BFN & BLAK 2017)

Grünes Besenmoos – <i>Dicranum viride</i>			
Kriterien / Wertstufe	A	B	C
Zustand der Population	hervorragend	gut	mittel bis schlecht
Populationsgröße anhand von Trägerbäumen/Trägerstrukturen (Findlinge/Blocksteine) pro 1 ha			
im Hauptverbreitungsgebiet	≥ 30 Trägerstrukturen	≥ 10 bis < 30 Trägerstrukturen	< 10 Trägerstrukturen
zum Arealrand hin	≥ 10 Trägerstrukturen	≥ 5 bis < 10 Trägerstrukturen	< 5 Trägerstrukturen
Habitatqualität	hervorragend	gut	mittel bis schlecht
Nadelholzanteil in planarer bis montaner Höhenstufe	≤ 15 %	>5 bis ≤ 25 %	> 25 %
Vorhandensein potenzieller Trägerbaumarten (<i>Quercus</i> , <i>Fagus</i> , <i>Acer</i> , <i>Fraxinus</i> , <i>Tilia</i> , <i>Alnus</i> , <i>Carpinus</i> , <i>Betula</i> , <i>Populus</i> , <i>Salix</i> . Stammstückanteil an allen vorhandenen Stämmen [aller Baumarten], > 13 cm BHD) oder Trägerstrukturen	≥ 50 % aller Stämme von der Baumart her geeignet bzw. auf ≥ 50 % Flächenanteil potenzielle Trägerstrukturen (Felsstandorte)	≥ 10 bis < 50 % aller Stämme von der Baumart her geeignet bzw. auf ≥ 10 bis < 50% Flächenanteil potenzielle Trägerstrukturen (Felsstandorte)	<10% aller Stämme von der Baumart her geeignet bzw. auf <10% Flächenanteil potenzielle Trägerstrukturen (Felsstandorte)
BHD -Verteilung potenzieller Trägerbäume Anteil mittelalter und alter Trägerbäume. Bei <i>Quercus</i> , <i>Fagus</i> , <i>Fraxinus</i> , <i>Acer</i> , <i>Populus</i> : mittelalt = 30–50 cm, alt = 50–80 cm; sehr alt >80cm, bei <i>Alnus</i> , <i>Carpinus</i> , <i>Betula</i> , <i>Populus</i> , <i>Salix</i> : mittelalt = 20–30 cm, alt = 30–50 sehr alt > 50 cm	> 50 % aller von der Baumart her besiedelbaren Stämme mittelalt bis alt	10–50 % aller von der Baumart her besiedelbaren Stämme mittelalt bis alt	< 10 % aller von der Baumart her besiedelbaren Stämme mittelalt bis alt
Beeinträchtigungen	keine bis gering	mittel	stark
Bewirtschaftung (Expertenvotum mit Begründung)	Naturwald/keine Forstwirtschaft oder Mittelwaldnutzung (ohne Beeinträchtigung der Trägerbaumstrukturen und des Mikroklimas)	Extensive forstliche Nutzung (z. B. kleinflächige Entnahme, Rückegassensystem ohne Beeinträchtigung der Trägerbaumstrukturen)	Entnahme krüppel- u. schiefwüchsiger Bäume oder Anpflanzung gebietsfremder Baumarten oder Kahlschlagbetrieb (z. B. großflächige Entnahme, Rückegassensystem mit Beeinträchtigung der Trägerbaumstrukturen)
Schäden durch Immissionen über den sonstigen Epiphytenbesatz der Trägerbäume einschätzen, mittleren Deckungsgrad sonstiger Kryptogamen Moose und größere Flechten (ohne Krustenflechten und Algen) [%] (Schätzung in	Keine (starker Besatz mit Flechten und/oder Moosen, ≥ 50 % des Trägerbaums/ der Trägerstruktur)	Leicht (mittlerer Besatz mit Flechten und/ oder Moosen, ≥ 25 bis < 50 % des Trägerbaums/ der Trägerstruktur)	Stark (nur wenige weitere Epiphyten vorhanden, <25 % des Trägerbaums/ der Trägerstruktur)

Grünes Besenmoos – <i>Dicranum viride</i>			
Kriterien / Wertstufe	A	B	C
5 %- Schritten) an potentiellen Trägerbäumen bis in 2 m Höhe			
Gesteinsabbau /Freistellen von Felsen bei Vorkommen an Felsstandorten (Expertenvotum)	Standort ungestört oder geringe Bestandsauflichtung	Starke Bestandsauflichtung/leichte Änderung der Standorteigenschaften	Gesteinsabbau/flächige Gehölzentnahme oder anderweitig starker Eingriff in Standorteigenschaften der zu verminderter Luftfeuchte führt
In Arealrandpopulationen: Beeinträchtigung durch Zunahme konkurrenzkräftiger Kryptogamen (Expertenvotum)	Keine bis gering	Mäßig	Stark
Weitere Beeinträchtigungen für <i>Dicranum viride</i> (Expertenvotum mit Begründung)	Keine	Mittlere bis geringe	Starke

1) BHD-Schwellen aus SAUER & PREUSSING (2003)

4. Ergebnisse

4.1. Ergebnisse im Überblick

Die Geländeuntersuchungen wurden alle vom Verfasser durchgeführt (s. Tabelle 3). Die Monitoring-Gebiete UG 0001 bis UG 00021 wurden zwischen dem 17.08. und dem 20.10.2022 untersucht, lediglich das seit 2013 erloschene Gebiet bei der Ruine Jossa (UG 0021) wurde am 30.05.2023 nochmals überprüft. Die Flächen aus dem Artenhilfskonzept (UG 0022 bis UG 0043) wurden zwischen dem 16.08.2022 und dem 28.04.2023 untersucht.

Im Rahmen des Monitorings wurden alle 21 Untersuchungsgebiete des ersten Durchgangs in 2009 untersucht. In 18 Gebieten wurde *Dicranum viride* wiedergefunden, drei Gebiete waren erloschen (s. auch Tabelle 3):

- Waldgebiet 'Feldbusch' am Rohsee (UG 0018)
- Messel Hoheackerschneißer (UG 0020)
- Ruine Jossa östlich Alsbach (UG 0021, bereits 2013 erloschen)

Tabelle 3. Ergebnisse der Monitoring-Untersuchungsgebiete UG001 bis UG0021

Nr.	UG-Nr.	Untersuchungsgebiet	Datum	Ergebnis
1	0001	Kleinberg Ost- und Südhang	02.09.22	5 Bäume besiedelt
2	0002	Hangelstein bei Gießen	24.09.22	15 Bäume besiedelt
3	0003	Laubach westlich des Galgenberg	17.08.22	1 Baum besiedelt
4	0004	Auersberg (Rhön)	01.09.22	7 Bäume besiedelt
5	0005	Salztal westlich Sarrod	20.10.22	5 Bäume besiedelt
6	0006	Alter Hag, Ostheim	05.10.22	8 Bäume besiedelt
7	0007	NSG "Wald bei Groß Gerau", Niederwaldpark und Hegbachau	14.10.22	2 Bäume besiedelt
8	0008	Darmstadt-Judenpfad-Brunnersweg	13.10.22	14 Bäume besiedelt
9	0009	Jägersburger-Gernsheimer Wald	13.10.22	6 Bäume besiedelt
10	0010	Meißner Osthang	09.09.22	1 Baum besiedelt
11	0011	Soisberg NW-Hang	02.09.22	1 Baum besiedelt
12	0012	Ermenrod, Strackreicher Kopf	25.08.22	4 Bäume besiedelt
13	0013	Boxberg Osthang	02.09.22	1 Baum besiedelt
14	0014	Laubacher Wald nördlich an B 276	17.08.22	2 Bäume besiedelt
15	0015	Taufstein Südhang	24.09.22	2 Bäume besiedelt
16	0016	Ahlersbachtal	20.10.22	3 Bäume besiedelt
17	0017	Wiesbaden Platte	19.10.22	2 Bäume besiedelt
18	0018	Waldgebiet 'Feldbusch' am Rohsee	14.10.22	Vorkommen erloschen
19	0019	Treburer Unterwald	14.10.22	1 Baum besiedelt
20	0020	Messel Hoheackerschneißer	13.10.22	Vorkommen erloschen
21	0021	Ruine Jossa östlich Alsbach	30.05.23	Vorkommen erloschen

In drei Gebieten war im UG kein *Dicranum viride* mehr vorhanden, da aber in der unmittelbaren Umgebung noch mindestens ein besiedelter Baum vorhanden war, wurde das UG leicht verschoben:

- Laubach westlich des Galgenberg (UG 0003)
- Laubacher Wald nördlich an B 276 (UG 0014)
- Taufstein Südhang (UG 0015)

Für die Auswahl von Ersatzgebieten wurden alle 20 Gebiete des Artenhilfskonzeptes (2020), in denen 2020 *Dicranum viride* vorhanden war, sowie zwei weitere Gebiete ebenfalls dem Monitoring unterzogen und bewertet (s. Tabelle 4). Von diesen Gebieten waren zwei erloschen:

- Hilgershausen (UG 0042)
- Wälder und Flachwasserteiche östlich Lich (UG 0043)

Tabelle 4. Ergebnisse der Untersuchungsgebiete aus dem Artenhilfskonzept und zusätzlichen Flächen

Nr.	UG-Nr.	Untersuchungsgebiet	Datum	Ergebnis
13	0022*	Auerberg östlich Eichelsdorf	19.10.22	4 Bäume besiedelt
19	0023*	Bad Soden-Salmünster, Waldweiher	20.10.22	6 Bäume besiedelt
22	0024*	Erlensee bei Erlensee und Bulau bei Hanau	27.04.23	11 Bäume besiedelt
2	0025	Hellenberg östlich Großentaft	27.10.22	1 Baum besiedelt
3	0026	Geilshausen, Laubachkopf	16.08.22	1 Baum besiedelt
4	0027	Wald um die Peterseen südwestlich Lich	28.04.23	5 Bäume besiedelt
6	0028	Laubacher Wald, Gaulskopf	11.02.23	6 Bäume besiedelt
7	0029	Hoher Vogelsberg, Breungeshain, Waldsiedlung	08.04.23	3 Bäume besiedelt
8	0030	Himmelsberg	08.04.23	2 Bäume besiedelt
9	0031	Steinwand	16.11.22	4 Bäume besiedelt
10	0032	Weilburg, unterhalb des Krankenhauses	21.04.23	2 Bäume besiedelt
11	0033	Wirbelau	21.04.23	7 Bäume besiedelt
12	0034	Laubacher Wald nordöstlich Langd	21.11.22	2 Bäume besiedelt
14	0035	Friedrichsberg östlich Ober-Schmitten	19.10.22	1 Baum besiedelt
15	0036	NSG Schwarzwald	27.04.23	19 Bäume besiedelt
16	0037	nördlich Dudenrod	21.11.22	1 Baum besiedelt
17	0038	Bad Soden-Salmünster, Kerbtälchen	07.04.23	4 Bäume besiedelt
18	0039	Südwestlich Rommelhausen	05.10.22	2 Bäume besiedelt
20	0040	Gronauer Bach mit Hummelscheid und Schannenbacher Moor	12.02.23	10 Bäume besiedelt
21	0041*	Wald östlich bei Wildsachsen	28.04.23	2 Bäume besiedelt
1	0042	Hilgershausen	09.09.22	Vorkommen erloschen
5	0043	Wälder und Flachwasserteiche östlich Lich	21.11.22	Vorkommen erloschen
* Zusätzliche Fläche				

Als Ersatzgebiete wurden folgende drei Gebiete ausgewählt:

- Auerberg östlich Eichelsdorf (UG 0022)
- Bad Soden-Salmünster, Waldweiher (UG 0023)
- Erlensee bei Erlensee und Bulau bei Hanau (UG 0024)



Abbildung 2. *Dicranum viride* (die dunkelgrünen Polster) an einer Buche im Treburer Unterwald. Die gelbgrünen, flachen Decken gehören zu *Hypnum cupressiforme*.



Abbildung 3. Durch Trockenschäden weitgehend vernichtetes Untersuchungsgebiet bei Laubach westlich des Galgenberg (UG 0003).

4.2. Bewertungen der Einzelvorkommen

Die Einzelbewertungen der 43 Untersuchungsgebiete, einschließlich der erloschenen Gebiete sowie der Ersatzgebiete sind in Tabelle 5 dargestellt.

Tabelle 5. Bewertung der Einzelvorkommen (* = erloschen).

UG-Nr.	Untersuchungsgebiet	Populationsgröße Zahl der Trägerstrukturen	Nadelholz- anteil (%)	Potentielle Trägerbaum- arten (%)	BHD- Vertei- lung (%)	Bewirt- schaf- tung	Schäden durch Immisionen	Gesteins- abbau	Beeinträchtigung durch Zunahme konkurrenzkräftiger Kryptogamen	Weitere Beeinträch- tigungen
0001	Kleinberg Ost- und Südhang	5	0	100	60	keine	leicht (30%)	entfällt	keine bis gering	keine
0002	Hangelstein bei Gießen	15	0	100	40	keine	leicht (>25%)	entfällt	keine bis gering	keine
0003	Laubach westlich des Galgenbergs	1	0	100	60	keine	leicht (35%)	entfällt	mäßig	starke
0004	Auersberg (Rhön)	7	0	100	70	keine	stark (<25%)	entfällt	keine bis gering	keine
0005	Salztal westlich Sarrod	5	0	100	20	keine	leicht (40%)	ungestört	mäßig	keine
0006	Alter Hag, Ostheim	8	0	100	80	keine	stark (20%)	entfällt	keine bis gering	starke
0007	NSG "Wald bei Groß Gerau", Niederwaldpark und Hegbachaue	2	0	100	60	keine	leicht (30%)	entfällt	entfällt - im Hauptverbreitungsgebiet	starke
0008	Darmstadt-Judenpfad-Brunnersweg	14	2	98	60	keine	leicht (35%)	entfällt	entfällt - im Hauptverbreitungsgebiet	keine
0009	Jägersburger-Gernsheimer Wald	6	0	80	25	extensiv	leicht (25 %)	entfällt	entfällt - im Hauptverbreitungsgebiet	starke
0010	Meißner Osthang	1	0	100	20	extensiv	leicht (25 %)	entfällt	mäßig	keine
0011	Soisberg NW-Hang	1	0	100	60	keine	keine (60 %)	entfällt	mäßig	keine
0012	Ermenrod, Strackreicher Kopf	4	0	100	35	extensiv	leicht (30 %)	entfällt	keine bis gering	keine
0013	Boxberg Osthang	1	0	100	85	keine	leicht (30 %)	entfällt	keine bis gering	keine
0014	Laubacher Wald nördlich an B 276	2	0	100	<10	stark	leicht (30 %)	entfällt	mäßig	keine
0015	Taufstein Südhang	2	5	95	<10	stark	leicht (30 %)	entfällt	stark	keine
0016	Ahlersbachtal	3	0	100	60	keine	leicht (30 %)	entfällt	mäßig	keine

UG-Nr.	Untersuchungsgebiet	Populationsgröße Zahl der Trägerstrukturen	Nadelholz- anteil (%)	Potentielle Trägerbaum- arten (%)	BHD- Vertei- lung (%)	Bewirt- schaf- tung	Schäden durch Immisionen	Gesteins- abbau	Beeinträchtigung durch Zunahme konkurrenzkräftiger Kryptogamen	Weitere Beeinträch- tigungen
0017	Wiesbaden Platte	2	0	100	40	extensiv	leicht (30 %)	entfällt	mäßig	mittlere
0018	Waldgebiet 'Feldbusch' am Rohsee*	0	0	100	60	keine	leicht (35 %)	entfällt	mäßig	starke
0019	Treburer Unterwald	1	0	100	60	keine	leicht (40 %)	entfällt	entfällt - im Haupt- verbreitungsgebiet	keine
0020	Messel Hoheackerschneiße*	0	0	100	40	extensiv	leicht (35 %)	entfällt	entfällt - im Haupt- verbreitungsgebiet	starke
0021	Ruine Jossa östlich Alsbach*	0	0	100	90	keine	leicht (30 %)	entfällt	entfällt - im Haupt- verbreitungsgebiet	starke
0022	Auerberg östlich Eichelsdorf**	4	0	100	35	keine	leicht (35 %)	entfällt	mäßig	keine
0023	Bad Soden- Salmünster, Waldweiher**	6	0	100	60	keine	leicht (35 %)	entfällt	mäßig	keine
0024	Erlensee bei Erlensee und Bulau bei Hanau**	11	0	100	40	extensiv	leicht (35 %)	entfällt	mäßig	keine
0025	Hellenberg	1	0	100	65	extensiv	leicht (25 %)	entfällt	mäßig	keine
0026	Geilshausen, Laubachskopf	1	0	100	65	keine	leicht (40 %)	entfällt	mäßig	keine
0027	Wald um die Peterseen südwestlich Lich	5	0	100	40	keine	leicht (30 %)	entfällt	mäßig	keine
0028	Laubacher Wald, Gaulskopf	6	0	100	70	keine	leicht (30 %)	entfällt	mäßig	keine
0029	Hoher Vogelsberg, Breungeshain, Waldsiedlung	3	0	100	30	keine	keine (55 %)	entfällt	mäßig	mittlere
0030	Himmelsberg	2	0	100	75	keine	leicht (40 %)	entfällt	mäßig	mittlere

UG-Nr.	Untersuchungsgebiet	Populationsgröße Zahl der Trägerstrukturen	Nadelholz- anteil (%)	Potentielle Trägerbaum- arten (%)	BHD- Vertei- lung (%)	Bewirt- schaf- tung	Schäden durch Immisionen	Gesteins- abbau	Beeinträchtigung durch Zunahme konkurrenzkräftiger Kryptogamen	Weitere Beeinträch- tigungen
0031	Steinwand	4	1	99	70	keine	leicht (30 %)	entfällt	keine bis gering	keine
0032	Weilburg, unterhalb des Krankenhauses	2	0	100	25	keine	leicht (30 %)	entfällt	mäßig	starke
0033	Wirbelau	7	1	99	85	keine	leicht (30 %)	entfällt	mäßig	keine
0034	Laubacher Wald nordöstl. Langd	2	10	90	15	starke	leicht (30 %)	entfällt	mäßig	keine
0035	Friedrichsberg östlich Ober-Schmitten	1	2	98	10	starke	leicht (35 %)	entfällt	mäßig	mittlere
0036	NSG Schwarzwald	19	0	100	70	keine	keine (50 %)	entfällt	mäßig	mittlere
0037	Nördlich Dudenrod	1	15	85	10	starke	leicht (35 %)	entfällt	mäßig	keine
0038	Bad Soden- Salmünster, Kerbtälchen	4	2	98	40	keine	leicht (30 %)	entfällt	mäßig	starke
0039	Südwestlich Rommelhausen	2	0	100	15	keine	leicht (30 %)	entfällt	mäßig	keine
0040	Gronauer Bach mit Hummelscheid und Schannenbacher Moor	10	3	97	60	keine	leicht (30 %)	entfällt	entfällt - im Haupt- verbreitungsgebiet	mittlere
0041	Wald östl. bei Wildsachsen	2	3	97	55	starke	leicht (30 %)	entfällt	mäßig	mittlere
0042	Hilgershausen*	0	0	100	30	keine	stark (20 %)	entfällt	mäßig	starke
0043	Wälder und Flachwasserteiche östlich Lich*	0	0	100	8	starke	leicht (35 %)	entfällt	mäßig	keine

Die deutliche Zunahme bei den ‚Weiteren Beeinträchtigungen‘ bezieht sich in allen Fällen auf Sturm- und Trockenschäden.

4.3. Bewertungen der Vorkommen im Überblick

Die Bewertung von Populationsgröße, Habitatqualität und Beeinträchtigungen sowie Gesamtbewertung gemäß Pinneberg-Schema pro Untersuchungsgebiet ist für alle 43 Gebiete in Tabelle 6 dargestellt. Sie enthält die erloschen und die Ersatzflächen. Die erloschenen Flächen wurden sowie die Untersuchungsgebiete des Artenhilfskonzeptes (UG-Nr. 0025 bis UG-Nr. 0043) nicht mehr für die Übersichten in Abbildung 4 und Tabelle 7 berücksichtigt.

Tabelle 6. Bewertung der Monitoringgebiete

UG-Nr.	Untersuchungsgebiet	<i>Dicranum</i> -Bäume	Popu-lation	Habitat-qualität	Beeinträch-tigungen	Bewertung Gesamt
0001	Kleinberg Ost- und Südhang	5	B	A	B	B
0002	Hangelstein bei Gießen	15	A	B	B	B
0003	Laubach westlich des Galgenberg	1	C	A	C	C
0004	Auersberg (Rhön)	7	B	A	C	B
0005	Salztal westlich Sarrod	5	B	B	B	B
0006	Alter Hag, Ostheim	8	B	A	C	B
0007	NSG "Wald bei Groß Gerau", Niederwaldpark und Hegbachaue	2	C	A	C	C
0008	Darmstadt-Judenpfad-Brunnersweg	14	B	A	B	B
0009	Jägersburger-Gernsheimer Wald	6	C	B	C	C
0010	Meißner Osthang	1	C	B	B	B
0011	Soisberg NW-Hang	1	C	A	B	B
0012	Ermenrod, Strackreicher Kopf	4	C	B	B	B
0013	Boxberg Osthang	1	C	A	B	B
0014	Laubacher Wald nördl. B276	2	C	C	C	C
0015	Taufstein Südhang	2	C	C	C	C
0016	Ahlersbachtal	3	C	A	B	B
0017	Wiesbaden Platte	2	C	B	B	B
0018	Waldgebiet 'Feldbusch' am Rohsee*	0	C	A	C	C
0019	Treburer Unterwald	1	C	A	B	B
0020	Messel Hoheackerschneißer*	0	C	B	C	C
0021	Ruine Jossa östlich Alsbach*	0	C	A	C	C
0022	Auerberg östlich Eichelsdorf**	4	C	B	B	B
0023	Bad Soden-Salmünster, Waldweiher **	6	B	A	B	B
0024	Erlensee bei Erlensee und Bulau bei Hanau **	11	A	B	B	B
0025	Hellenberg	1	C	A	B	B
0026	Geilshausen, Laubachkopf	1	C	A	B	B
0027	Wald um die Peterseen südwestlich Lich	5	B	B	B	B

UG-Nr.	Untersuchungsgebiet	<i>Dicranum</i> -Bäume	Popu-lation	Habitat-qualität	Beeinträch-tigungen	Bewertung Gesamt
0028	Laubacher Wald, Gaulskopf	6	B	A	B	B
0029	Hoher Vogelsberg, Breungeshain, Waldsiedlung	3	C	B	B	B
0030	Himmelsberg	2	C	A	B	B
0031	Steinwand	4	C	A	B	B
0032	Weilburg, unterhalb des Krankenhauses	2	C	B	C	C
0033	Wirbelau	7	B	A	B	B
0034	Laubacher Wald nordöstl. Langd	2	C	B	C	C
0035	Friedrichsberg östlich Ober-Schmitten	1	C	B	C	C
0036	NSG Schwarzwald	19	A	A	B	A
0037	Nördlich Dudenrod	1	C	B	C	C
0038	Bad Soden-Salmünster, Kerbtälchen	4	C	B	C	C
0039	Südwestlich Rommelhausen	2	C	B	B	B
0040	Gronauer Bach mit Hummelscheid und Schannenbacher Moor	10	B	A	B	B
0041	Wald östl. bei Wildsachsen	2	C	A	C	C
0042	Hilgershausen*	0	C	B	C	C
0043	Wälder und Flachwasserteiche östlich Lich*	0	C	C	C	C
* Vorkommen erloschen, nicht mehr gewertet. ** Ersatzfläche						

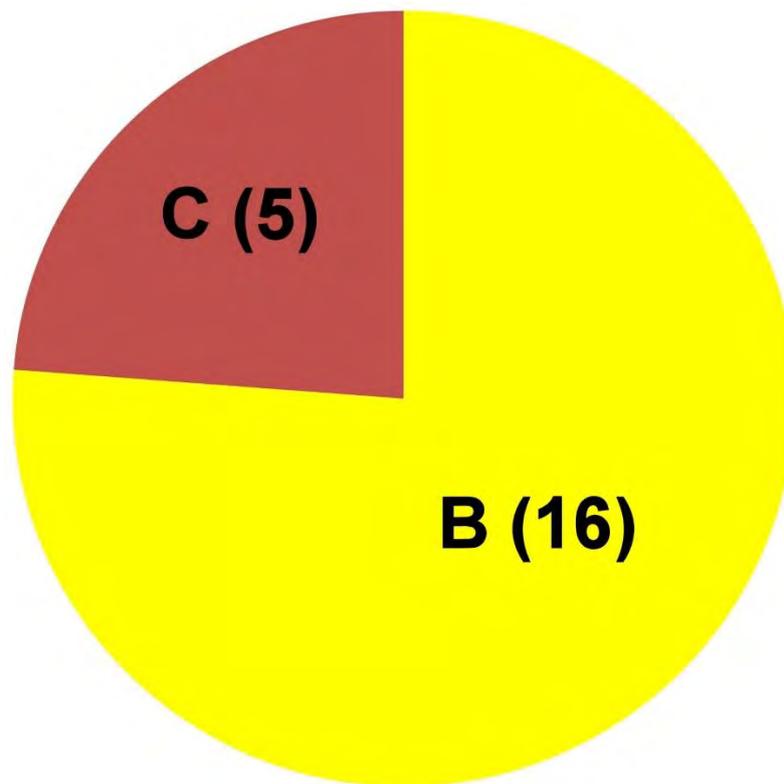


Abbildung 4: Gesamtbewertung der *Dicranum viride*-Vorkommen in 2022

Tabelle 7. Bewertung von Populationsgröße, Habitatqualität und Beeinträchtigungen

	A hervorragend	B gut	C mittel-schlecht
Populationsgröße	2 (9,5 %)	6 (28,6 %)	13 (61,9, %)
Habitatqualität	11 (52,4 %)	8 (38,1 %)	2 (9,5 %)
Beeinträchtigungen	0	14 (66,7 %)	7 (33,3 %)
Gesamtbewertung	0	16 (76,2 %)	5 (23,8 %)

Hinsichtlich der Populationsgröße wurden zwei Untersuchungsgebiete mit A bewertet, sechs mit B und 13 Untersuchungsgebiete wurden mit C bewertet.

Die Habitatqualität wurde bei elf Untersuchungsgebieten mit A, bei acht mit B und bei zwei Gebieten mit C eingestuft.

Bei den Beeinträchtigungen erreichte kein Untersuchungsgebiete die Einstufung A, 14 Gebiete wurden mit B und sieben mit C eingestuft.

5. Auswertung und Diskussion

5.1. Vergleiche des aktuellen Zustandes mit älteren Erhebungen

Da das *Dicranum*-Monitoring 2022 zum vierten Mal durchgeführt wurde ist ein Vergleich mit den Monitoringjahren 2009, 2016 und 2020 möglich, wobei in den Jahren 2016 und 2020 ein Bundesmonitoring durchgeführt wurde, dass lediglich die Untersuchungsgebiete 0001 bis 0009 umfasst. Da in diesem Jahr die Anzahl der untersuchten Flächen auf 43 erhöht wurde, sind die UGs 0022 bis 0043 in der folgenden Statistik nicht berücksichtigt (Abb. 5).

Allerdings sind die Ergebnisse von 2009 mit denen von 2016 und späteren Jahren nur bedingt miteinander vergleichbar, da in 2009 ein anderer Bewertungsrahmen verwendet wurde. So sind bei der Bewertung der Populationsgröße andere Schwellenwerte verwendet. Nach dem Bewertungsrahmen ab 2016 sind teilweise höhere Zahlen von besiedelten Bäumen erforderlich, um die gleiche Bewertung zu erhalten. Daher weisen manche Gebiete ab 2016 trotz gleicher Zahl von besiedelten Bäumen, andere Bewertungen als 2009 auf. In Tabelle 6 ist daher neben der Bewertung der Populationsgröße auch die Zahl der besiedelten Bäume angegeben. Auch in Abbildung 5 wurde statt der Bewertung der Population die Zahl der besiedelten Bäume dargestellt.

Bei der Habitatqualität wurde 2009 die Luftfeuchte im UG geschätzt, was jedoch sehr ungenau war und daher ab 2016 weggefallen ist. Aus diesem Grund weisen einige UGs in 2009 eine andere Bewertung der Habitatqualität auf, als in späteren Jahren.

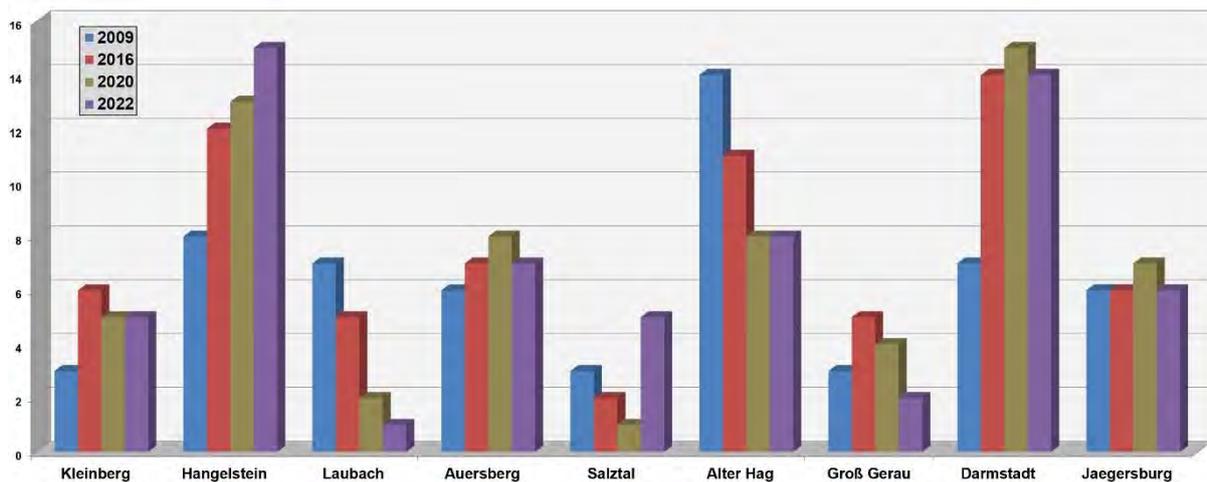


Abbildung 5. Zahl der von *Dicranum viride* besiedelten Bäume der neun BUMO-Flächen (UG 0001-0009) von 2009 bis 2022.

In Abbildung 5 werden nur die Veränderungen in den neun BUMO-Flächen dargestellt, zumal hier die zusätzlichen Daten aus 2016 und 2020 Veränderungen deutlicher erkennbar machen. Grundsätzlich ist kein genereller Trend bei den Veränderungen zu erkennen, sondern die Veränderungen spiegeln die durchaus unterschiedlichen Veränderungen in den einzelnen Gebieten dar.

Besonders deutlich ist der Rückgang der besiedelten Bäume in der Fläche bei Laubach (UG 0003) erkennbar, die durch die Trockenschäden bereits 2020 völlig zusammengebrochen war und in der nur durch das Verschieben des UGs noch ein besiedelter Baum vorhanden ist. Gleiches gilt für die Fläche bei Groß-Gerau (UG 0007) nach einem Sturmschaden, denn auch hier dürfte bis zum nächsten Monitoring die Zahl der Bäume weiter abnehmen. Im Alten Hag bei Ostheim (UG 0006) sind die Ursachen des Rückgangs die starke Auflichtung vor 2009 und die Schäden an den Überhältern in den Jahren danach. Hinzu kommen aktuell noch erhebliche Trockenschäden an den alten Bäumen, so dass mit einem weiteren Rückgang von *Dicranum viride* zu rechnen ist.

Bemerkenswert ist die aktuelle Zunahme der besiedelten Bäume im Hangelstein bei Gießen (UG 0002), da sich hier aktuell schon Trockenschäden bemerkbar machen. Vermutlich wurde *Dicranum* zunächst durch die noch geringe Auflichtung gefördert, bei einer weiteren Zunahme der Trockenschäden dürfte aber auch hier die Zahl der besiedelten Bäume abnehmen.

Ebenso bemerkenswert ist, dass im Jägersburger Wald die Zahl der besiedelten Bäume trotz des sehr schlechten Zustandes des Waldes konstant bleibt. Da allerdings der Zustand durch die Grundwasserabsenkung auch vorher schon schlecht war, wirkt sich die weitere Verschlechterung bisher noch nicht aus.

Weitgehend konstant bleibt die Zahl der besiedelten Bäume in Gebieten mit guter Wasserversorgung wie z.B. am Auersberg in der Rhön (UG 0004). In der Fläche bei Darmstadt (UG 0008) war die Zahl der besiedelten Bäume 2009 nach einer Auflichtung und einem Kahlschlag nördöstlich des UGs recht niedrig. Nachdem diese Lücken wieder geschlossen waren, verdoppelte sich die Zahl der besiedelten Bäume und blieb seitdem konstant. Bei einigen *Dicranum*-Vorkommen aus dem Artenhilfskonzept, die unmittelbar an Feuchtgebiete grenzen, blieb die Zahl der besiedelten Bäume konstant (Auerberg bei Eichelsdorf, UG 0022) oder nahm sogar zu (Waldweiher bei Bad Soden-Salmünster, UG 0023), weshalb diese als Ersatzflächen ausgewählt wurden. Mit einer Zunahme der Trocken- und Sturmschäden und damit verbunden einem Rückgang von *Dicranum viride* ist dagegen bei Fortbestand der niederschlagsarmen Sommer mit hohen Temperaturen in allen Vorkommen auf flachgründigen oder grundwasserfernen Böden zu rechnen.

Die Habitatqualität hat sich in vielen Gebieten gegenüber den Daten von 2009 verbessert, was in allen Fällen in der Änderung des Bewertungsrahmens begründet ist.

Die Beeinträchtigungen haben sich in sechs Untersuchungsgebieten gegenüber 2009 verschlechtert, was in allen Fällen auf erhebliche Trocken- oder Sturmschäden zurückzuführen ist.

- Laubach westlich des Galgenberg (UG 0003)
- NSG "Wald bei Groß-Gerau" (UG 0007)
- Jägersburger-Gernsheimer Wald (UG 0009)
- Waldgebiet 'Feldbusch' am Rohsee (UG 0018)

- Messel Hoheackerschneißer (UG 0020)
- Ruine Jossa östlich Alsbach (UG 0021)

Durch die Verschlechterung der Beeinträchtigungen hat sich in fünf der oben genannten Gebiete die Gesamtbewertung von B auf C verschlechtert:

- Laubach westlich des Galgenberg (UG 0003)
- NSG "Wald bei Groß-Gerau" (UG 0007)
- Jägersburger-Gernsheimer Wald (UG 0009)
- Messel Hoheackerschneißer (UG 0020)
- Ruine Jossa östlich Alsbach (UG 0021)

Tabelle 8. Vergleich der Bewertungen von 2009 bis 2022

UG-Nr.	0001				0002				0003				0004				0005				0006				0007							
UG-Name (kurz)	Kleinberg Ost- und Südhang				Hangelstein bei Gießen				Laubach westlich des Galgenberg				Auersberg (Rhön)				Salztal westlich Sarrod				Alter Hag, Ostheim				NSG "Wald bei Groß Gerau"							
Jahr (20xx)	09	16	20	22	09	16	20	22	09	16	20	22	09	16	20	22	09	16	20	22	09	16	20	22	09	16	20	22	09	16	20	22
Bäume mit Dicranum	3	3	5	6	8	8	13	15	7	7	2	1	6	6	8	7	3	3	1	5	14	14	8	8	3	3	4	2				
Populationsgröße	B	B	B	B	B	A	A	A	B	B	C	C	B	B	B	B	B	C	C	B	A	A	B	B	C	C	C	C				
Habitatqualität	B	A	A	A	B	B	B	B	C	A	A	A	A	A	A	A	C	B	B	B	C	A	A	A	B	A	A	A				
Beeinträchtigungen	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	C	C	B	C	C	C	C	B	B	B	B	C	C	C	B	B	C	C				
Gesamtbewertung	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	C	C	B	B	B	B	C	B	B	B	B	B	B	B	B	B	C	C				

UG-Nr.	0008				0009				0010		0011		0012		0013		0014		0015		0016		0017		0018			
UG-Name (kurz)	Darmstadt-Judenpfad				Jägersburger-Gernsheimer Wald				Meißner Osthang		Soisberg		Ermenrod		Boxberg		Laubach B276		Taufstein		Ahlersbach		Wiesb. Platte		Waldgeb. Feldbusch			
Jahr (20xx)	09	16	20	22	09	16	20	22	09	22	09	22	09	22	09	22	09	22	09	22	09	22	09	22	09	22	09	22
Bäume mit Dicranum	7	7	15	14	6	6	7	6	1	1	2	1	4	4	1	1	1	2	1	2	3	3	1	2	1	2	1	0
Populationsgröße	C	B	B	B	C	C	C	C	C	C	B	C	B	C	C	C	C	C	C	C	B	C	C	C	C	C	C	C
Habitatqualität	B	A	A	A	B	B	B	B	C	B	B	A	A	B	A	A	C	C	B	C	B	A	B	B	B	B	C	A
Beeinträchtigungen	B	B	B	B	B	B	B	C	C	B	B	B	B	B	C	B	C	C	C	C	B	B	B	B	B	B	B	C
Gesamtbewertung	B	B	B	B	B	B	B	C	C	B	B	B	B	B	B	B	C	C	C	C	B	B	B	B	B	B	C	C

UG-Nr.	0019		0020		0021		0022		0023		0024		0025		0026		0027		0028		0029		0030		0031			
UG-Name (kurz)	Trebur		Messel		Ruine Jossa		Auerberg		Waldweiher		Erlensee		Hellenberg		Laubachskopf		Peterseen		Gaulskopf		Breungeshain		Himmelsberg		Steinwand			
Jahr (20xx)	09	22	09	22	09	22	09	22	09	22	09	22	09	22	09	22	09	22	09	22	09	22	09	22	09	22	09	22
Bäume mit Dicranum	1	1	2	0	1	0	-	4	-	6	-	11	-	1	-	1	-	5	-	6	-	3	-	2	-	4		
Populationsgröße	C	C	C	C	C	C	-	C	-	B	-	A	-	C	-	C	-	B	-	B	-	C	-	C	-	C		
Habitatqualität	B	A	B	B	B	A	-	B	-	A	-	B	-	A	-	A	-	B	-	A	-	B	-	A	-	A		
Beeinträchtigungen	B	B	B	C	B	C	-	B	-	B	-	B	-	B	-	B	-	B	-	B	-	B	-	B	-	B		

UG-Nr.	0032		0033		0034		0035		0036		0037		0038		0039		0040		0041		0042		0043	
UG-Name (kurz)	Weilburg		Wirbelau		Langd		Friedrichsberg		Schwarzwald		Dudenrod		Kerbtälchen		Rommelhausen		Schannensbach		Wildsachsen		Hilgershausen		Lich	
Jahr (20xx)	09	22	09	22	09	22	09	22	09	22	09	22	09	22	09	22	09	22	09	22	09	22	09	22
Bäume mit Dicranum	-	2	-	7	-	2	-	1	-	19	-	1	-	4	-	2	-	10	-	2	-	0	-	0
Populationsgröße	-	C	-	B	-	C	-	C	-	A	-	C	-	C	-	C	-	B	-	C	-	C	-	C
Habitatqualität	-	B	-	A	-	B	-	B	-	A	-	B	-	B	-	B	-	A	-	A	-	B	-	C
Beeinträchtigungen	-	C	-	B	-	C	-	C	-	B	-	C	-	C	-	B	-	B	-	C	-	C	-	C
Gesamtbewertung	-	c	-	B	-	C	-	C	-	A	-	C	-	C	-	B	-	B	-	C	-	C	-	C

5.2. Diskussion der Untersuchungsergebnisse

Auswahl der Ersatzflächen

Für die Auswahl der Ersatzflächen wurden folgende Mindestanforderungen gestellt:

- mindestens drei von *Dicranum viride* besiedelte Bäume vorhanden
- keine oder nur geringe Sturm- oder Trockenschäden am Stamm oder im Kronenbereich
- Lage nicht auf flachgründigen oder grundwasserfernen Böden
- Vorkommen von *Dicranum viride* nicht überwiegend an Eschen

Diese Mindestanforderungen haben die Zahl der geeigneten Gebiete erheblich eingeschränkt. Weiterhin wurde versucht, Gebiete in räumlicher Nähe oder denselben Naturräumen wie die Verlustflächen zu finden, was nur eingeschränkt möglich war.

Ursachen für die Verlustflächen

Die Ursachen für die fünf Verlustflächen (inkl. AHK) sind:

- Waldgebiet 'Feldbusch' am Rohsee (UG 0018): Trockenschaden
- Messel Hoheackerschneiße (UG 0020): Sturm
- Ruine Jossa östlich Alsbach (UG 0021): Sturm bereits in 2010
- Hilgershausen (UG 0042): Trockenschaden
- Wälder und Flachwasserteiche östlich Lich (UG 0043): Auflichtung vor 2013 und nachfolgend Jungwuchs

In den folgenden drei Untersuchungsgebieten ist ein Verlust von *Dicranum viride* in den nächsten Jahren möglich:

- Laubach westlich des Galgenbergs (UG 0003): massive Trockenschäden
- NSG "Wald bei Groß-Gerau", Niederwaldpark und Hegbachaue (UG 0007): Sturmschaden (UG kann hier aber verschoben werden)
- Weilburg, unterhalb des Krankenhauses (UG 0032): Sturmschaden

Veränderung der Beeinträchtigung durch Klimawandel

Beeinträchtigungen von *Dicranum viride* wurden in den bisherigen Monitoring-Durchgängen meist durch die forstliche Nutzung der Bestände verursacht, insbesondere Auflichtung durch Entnahme von Bäumen entlang von Rückegassen. Im Anschluss entwickelte sich in den Flächen meist dichter Jungwuchs. Nach dem Artenhilfskonzept für *Dicranum viride* (DREHWALD & HERZOG 2012) wurden zahlreiche Vorkommen als Kernflächen oder in anderer Form aus der Nutzung genommen, so dass weitere Schädigungen in dieser Form seitdem nicht mehr entstanden sind.

Seit dem *Dicranum*-Monitoring 2020 schädigt jedoch der Klimawandel zunehmend durch Trockenheit, hohe Temperaturen und häufigere Stürme in hohem Maße die Waldbestände und damit auch die Vorkommen von *Dicranum viride*, da die

besiedelten Waldbestände durch Sturm- oder Trockenschäden ungeeignet für die Art werden. Direkte Schäden an *Dicranum viride* durch Trockenheit oder höhere Temperaturen sind bisher nicht bekannt, aber durch längere Trockenperioden durchaus vorstellbar. Falls auch in Zukunft regelmäßig niederschlagsarme Jahre auftreten, ist mit einer massiven Schädigung aller Waldbestände auf flachgründigen bzw. grundwasserfernen Böden zu rechnen, so wie dies in den UG 0003 (Laubach westlich des Galgenberg), UG 0018 (Waldgebiet 'Feldbusch' am Rohsee) sowie UG 0042 (Hilgershausen) bereits 2022 zu beobachten war. Wälder feuchter Standorte sind zwar vor Trockenschäden weitgehend geschützt, können aber durch die häufigeren Stürme geschädigt werden.

5.3. Maßnahmenmonitoring

Durch das Artenhilfskonzept für *Dicranum viride* (DREHWALD & HERZOG 2012) wurden viele Forstämter auf die Vorkommen der Art in ihrem Bereich aufmerksam und viele der kleineren Vorkommen wurden in den letzten Jahren von den Forstämtern als Kernflächen ausgewiesen oder aus der Nutzung genommen. Das Artenhilfskonzept wurde durch DREHWALD (2020) aktualisiert.

Zwar gibt es noch in mehreren Untersuchungsgebieten Beeinträchtigungen durch Nutzungen vor 2013, vor allem durch den Jungwuchs, neuere Schädigungen von *Dicranum viride* durch forstliche Nutzung sind seitdem nicht mehr aufgetreten.

6. Offene Fragen und Anregungen

Wie bereits bei Drehwald (2020a) angeregt, sollten bei einer Überarbeitung des Bewertungsschemas die Beeinträchtigungen durch die Folgen des Klimawandels, wie Trocken- oder Sturmschäden, die in Zukunft voraussichtlich regelmäßig auftreten werden, als eigener Punkt unter den Beeinträchtigungen aufgeführt werden.

7. Literatur

- BFN & BLAK (2017). Bewertungsschemata für die Bewertung des Erhaltungsgrades von Arten und Lebensraumtypen als Grundlage für ein bundesweites FFH-Monitoring. – BfN Schriften 480.
- CASPARI, S.; DÜRHAMMER, O.; SAUER, M. & SCHMIDT, C. (2018). Rote Liste und Gesamtartenliste der Moose (*Anthocerotophyta*, *Marchantiophyta* und *Bryophyta*) Deutschlands. – In: METZING, D.; HOFBAUER, N.; LUDWIG, G. & MATZKE-HAJEK, G. (Red.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 7: Pflanzen. – Münster (Landwirtschaftsverlag). – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (7): 361-489.
- DREHWALD, U. (2004). Erfassung und Bewertung der Vorkommen von *Dicranum viride* in Hessen. – Unveröff. Gutachten im Auftrag des HDLGN.
- DREHWALD, U. (2009). Bundes- und Landesmonitoring 2009 des Grünen Besenmooses (*Dicranum viride*) in Hessen (Art des Anhangs II der FFH-Richtlinie) sowie Nachuntersuchungen zur Verbreitung der Art. – Gutachten im Auftrag von Hessenforst FENA.
- DREHWALD, U. (2013). Rote Liste der Moose Hessens. – Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (HMUELV). 78 S
- DREHWALD, U. (2016). Bundesstichprobenmonitoring 2016 des Grünen Besenmooses (*Dicranum viride*; Art des Anhangs II der FFH-Richtlinie). – Unveröff. Gutachten im Auftrag des HLNUG.
- DREHWALD, U. (2020a). Bundesmonitoring 2020 zur Verbreitung des Grünen Besenmooses (*Dicranum viride*) (Art des Anhangs II der FFH-Richtlinie) in Hessen. – Gutachten im Auftrag des HLNUG.
- DREHWALD, U. (2020b). Artenhilfskonzept für das Grüne Besenmoos (*Dicranum viride*) in Hessen - Aktualisierung 2020. – Gutachten im Auftrag des HLNUG.
- DREHWALD, U. & W. HERZOG (2012). Artenhilfskonzept für das Grüne Besenmoos (*Dicranum viride*) in Hessen. – Gutachten im Auftrag von Hessenforst FENA.
- HACHTEL, M., LUDWIG, G. & WEDDELING, K. (2003): *Dicranum viride* (Sull. ex Lesq.) Lindb. In: PETERSEN, B., ELLWANGER, G., BIEWALD G., BOYE, P., HAUKE, U., LUDWIG, G., PRETSCHER, P., SCHRÖDER, E. & SCHRÖDER, S. A. (Hrsg.): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 1: Pflanzen und Wirbellose. S. 239-248.
- MANZKE, W. (2002). Zur Verbreitung, Ökologie und Gefährdung von *Dicranum viride*, *Notothylas orbicularis*, *Hamatocaulis vernicosus* und *Buxbaumia viridis* in Hessen. – Gutachten im Auftrag des RP Darmstadt, 54 S.
- MANZKE, W. (2003). Aktuelle Nachweise von *Dicranum viride* (leg. W. Manzke, Juli - August 2003). (HDLGN, Giessen).
- MANZKE, W. & M. WENTZEL (2004). Zur Ökologie des Grünen Gabelzahnmooses *Dicranum viride* am Beispiel des Jägersburgers Waldes und anderer Waldgebiete der hessischen Rhein- und Mainebene. – Limprichtia 24: 237-282.
- MEINUNGER, L. & W. SCHRÖDER (2007). VERBREITUNGSATLAS DER MOOSE DEUTSCHLANDS. BD. 2: 699 S. REGENSBURG.

SAUER, M. & M. PREUßING (2003). *Dicranum viride* (Sull & Lesq.) Lindb. in Stuttgart – Beiträge zur Ökologie und Soziologie. – Limprichtia 22: 237-244.

SCHMIDT, M., E. SCHÖNFELDER, F. ENGEL, U. DREHWALD, K. LORENZ, P. MEYER, A. OPITZ, M. PREUßING, H. THIEL und G. WAESCH (2018). Habitatansprüche des Grünen Besenmooses in Hessen und Niedersachsen. - Naturschutz und Landschaftsplanung 50 (12): 456-463.

TEUBER, D. & W. MANZKE (2006). Grunddatenerfassung im FFH-Gebiet 5418-303 „Wald um die Peterseen südwestlich Lich“. – Unveröff. Gutachten im Auftrag des RP Gießen.

WEDDELING, K., J. SACHTELEBEN & T. FARTMANN (2009). Überarbeitete Bewertungsbögen der Bund-Länder-Arbeitskreise als Grundlage für ein bundesweites Monitoring. – Gutachten im Auftrag des BfN.

8. Anhang

8.1. landesweite Übersichtskarte der Untersuchungsgebiete

8.2. Detailkarten und sonstige Karten zur Darstellung der Untersuchungen und Ergebnisse

8.3. Fotodokumentation

8.4. Dokumentation der Geländeerfassung

8.5. Detaillierte Ergebnistabelle

Impressum

Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie
Abteilung Naturschutz
Europastr. 10, 35394 Gießen

Tel.: 0641 / 200095 58

Web: www.hlnug.de
E-Mail: arten@hlnug.hessen.de

Nachdruck - auch auszugsweise - nur mit schriftlicher Genehmigung des HLNUG

Ansprechpartner Dezernat N2, Arten

Dr. Andreas Opitz 0641 / 200095 11
Dezernatsleitung

Katharina Albert 0641 / 200095 17
Gefäßpflanzen, Moose, Flechten, Neobiota