©Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben, download unter www.zobodat.at

Karl Offner

Dicranum viride, das Grüne Gabelzahnmoos im Naturpark „Augsburg – Westliche Wälder“

Zusammenfassung
In den Jahren 2012 und 2013 wurde erstmals eine Punktkartierung von *Dicranum viride* im Raum Augsburg und seinen Schutzgebieten durchgeführt. Die Befunde ermöglichen Korrekturen des lokalen Verbreitungsbildes und eine neue Bewertung der Bestände.

Summary
In 2012 and 2013 a mapping project for the moss *Dicranum viride* in the Augsburg region and its nature conservation sites has been accomplished. The results lead to a correction of the local distribution and a new review of the local stocks.

Einführung

FFH-Moosarten

Die Richtlinie 92/43 EWG vom 21. Mai 1992 „zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen“ (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie) nennt im Anhang II sieben Moosarten (FFH-Arten) von gemeinschaftlichem Interesse, für deren Erhaltung besondere Schutzgebiete (FFH-Gebiete) ausgewiesen werden müssen. Wie man dem neuen Verbreitungsatlas der Moose Deutschlands (MEINUNGER &

FFH-Moosarten	RLD/B	Bayern	Bezirk Schwaben	Raum Augsburg
Buxbaumia viridis	2/R	●	●	
Dicranum viride	3/3	●	●	●
Distichophyllum carinatum	2/2	●	●	
Hamatocaulis vernicosus	2/2	●	●	
Mannia triandra	3/3	●	●	
Scapania carinthiaca	R/R	●		
Tayloria rudolphiana	2/2	●	●	
Anzahl		7	6	1

Tab. 1: **FFH-Moosarten.** *Dicranum viride* ist die einzige FFH-Moosart, für die aktuelle Nachweise (●) im Raum Augsburg vorliegen. Den Roten Listen Deutschlands (RLD) und Bayerns (RLB) wurden die Gefährdungsstufen der Arten entnommen.

Anschrift des Verfassers:
Karl Offner, Friedhofstraße 1, 86420 Diedorf

©Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben, download unter www.zobodat.at

SCHRÖDER 2007) entnehmen kann, kommen sechs dieser sieben FFH-Moosarten (Tab. 1) im bayerischen Bezirk Schwaben vor. Das Grüne Gabelzahnmoos, *Dicranum viride* (Sull. & Lesq.) Lindb. ist dabei die einzige FFH-Moosart, für die aktuelle Nachweise aus dem „Raum Augsburg" (OFFNER 2000, 2001) vorliegen. Sie steht in den Roten Listen der gefährdeten Moose Deutschlands (LUDWIG et al. 1996) und Bayerns (MEINUNGER & NUSS 1996) in der Gefährdungskategorie 3 (gefährdet). – Beschreibungen des *Dicranum viride* sowie Hinweise zu seiner Ökologie und Soziologie gaben jüngst SAUER & PREUSSING (2003), BRACKEL & HOWEIN (2004) und OFFNER (2012).

Rückblick: *Dicranum viride* im Raum Augsburg

Der Raum Augsburg ist einer der wenigen Bereiche im südlichen Bayern, aus dem für die FFH-Art *Dicranum viride* „gute Informationen zur Bestandsentwicklung auch für weiter zurück liegende Zeiträume" (SCHNITTLER & LUDWIG 1996: 715) vorliegen. Dass bereits in der Mitte des 19. Jahrhunderts über Moosbestände in Schwaben und in Augsburgs Umgebung berichtet wurde, ist dem Augsburger Lehrer Jakob Friedrich Caflisch und seinem Schüler, dem späteren Bezirksarzt Dr. August Holler aus Mering zu verdanken (OFFNER 2005). Sie begleiteten später Ludwig Molendo, als dieser im Auftrag des „Kryptogamischen Reisevereins" (HERTEL 1994) im Allgäu Moose sammelte. In den „Moos-Studien aus den Algäuer Alpen" meldete MOLENDO (1865: 136) *Dicranum viride* erstmals aus Schwaben: „Zerstreut an alten Buchen, im Breitachthale" Nachweise des *Dicranum viride* aus dem Raum Augsburg gab er in seiner „Vorläufigen Übersicht" über die Laubmoose Bayerns bekannt: „Im bayerischen Oberland häufiger: von Berchtesgaden bis Obersdorf im Algäu, und bis Waging, Traunstein, München, Mering und Augsburg herab" (MOLENDO 1875: 40). Sein Gewährsmann HOLLER (1873: 117) hatte zuvor von Funden bei Augsburg und Mering berichtet: „Siebentischwald, vorn gegen die Bahn zu ziemlich häufig" und weiter: „Sehr spärlich am Affinger Berg, bei Mühlhausen ..., im Hardtwald bei Mering ! und in den Wäldern um Althegnenberg !, woselbst das Moos hie und da auf Roth- und Weissbuchen übergeht. Nur steril." Die von Holler genannten Fundorte im Osten Augsburgs waren von seinem Wohnort Mering aus leicht erreichbar. Es wurde jedoch kein Hinweis auf eine Durchforschung der westlich von Augsburg gelegenen Wälder im Naturraum Iller-Lech-Schotterplatten durch Holler gefunden.

1978 legte Bernhard Kluczniok eine Zusammenstellung der „Laub-, Torf- und Lebermoose aus Augsburg und Umgebung" vor, in der Beiträge von HOLLER (1873, 1875) und BRESINSKY (1958) sowie seine eigenen Funde des *Dicranum viride* verzeichnet sind: „Grüner Gabelzahn. Rindenmoos, besonders an Buchen: Lechleite bei Derching, Leitenhöhe bei Anwalting, bei Fischach, Lützelburg, Biberbach !" (KLUCZNIOK 1978: 296). Die Lageangaben zeigen, dass Nachweise unserer FFH-Art nicht nur in den Laubwäldern östlich von Augsburg, sondern auch westlich von Lech und Wertach im heutigen Naturpark „Augsburg – Westliche Wälder" gelangen.

Die letzte systematische Erfassung der Moose in Augsburg und Umgebung liegt zwölf Jahre zurück (OFFNER 2000, 2001). Damals entstand eine Verbreitungskarte „Raum Augsburg" (Abb. 1). Da die Bestandsaufnahme als Teilbeitrag zum „Verbreitungsatlas der Moose Deutschlands" (MEINUNGER & SCHRÖDER 2007) diente, mussten die Rasterfelder der Verbreitungskarten den Quadranten Topographischer Karten (TK25/4)

©Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben, download unter www.zobodat.at

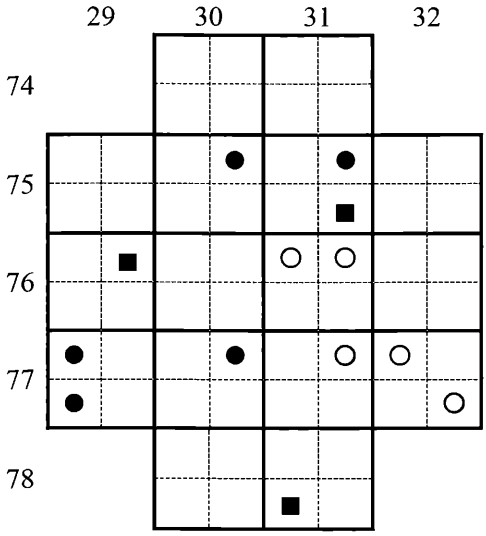


Abb. 1: Verbreitung von *Dicranum viride* im „Raum Augsburg" nach MEINUNGER & SCHRÖDER 2007.

○ Geländenotiz oder Literaturangabe vor 1980,

● Geländenotiz oder Literaturangabe nach 1980,

■ Herbarbeleg nach 1980.

entsprechen. Das grobe Raster war nicht geeignet, um im „Raum Augsburg" Verbreitungsinseln sichtbar zu machen. Doch zeigte das Kärtchen (Abb. 1) immerhin, dass von früheren Vorkommen des *Dicranum viride* im Stadtbereich und im Osten Augsburgs nur wenig erhalten blieb.

Den Naturschutzbehörden waren aus dem „Raum Augsburg" nur die von der Zentralstelle für die Floristische Kartierung Bayerns mitgeteilten Vorkommen von *Dicranum viride* bekannt. Sie entsprachen den Einträgen auf der Karte Nr. 390 im Verbreitungsatlas der Moose Deutschlands (MEINUNGER & SCHRÖDER 2007) und wurden in die Verbreitungskarte „Raum Augsburg" (Abb. 1) übertragen. Teilweise stammen sie aus der Rasterkartierung der Moospflanzen von OFFNER (2000, 2001).

Aufnahmeareal

Dicranum viride wird im Aufnahmeareal „Raum Augsburg" erfasst, das für die Rasterkartierung der Moospflanzen (OFFNER 2000) definiert wurde. Nach jüngsten Erfahrungen bei der Aufnahme im Landschaftsschutzgebiet (LSG) „Westerholz" (OFFNER 2012) sind Laubwald-Altbestände potentielle Standorte der FFH-Art. Deshalb sollen die Buchenwälder in den kleinen Schutzgebieten der „Lechleite zwischen Friedberg und Thierhaupten" sowie besonders die alten Buchen- und Eichenbestände im Naturpark „Augsburg – Westliche Wälder" gleich aufmerksam durchforscht werden wie kürzlich das LSG „Westerholz" Über Schutzgebiete und geeignete Probeflächen innerhalb des Naturparks informierten der Leiter des Forstbetriebs Zusmarshausen, die zuständigen Naturschutzbehörden sowie das Bayerische Fachinformationssystem Naturschutz (FIN-Web).

Naturpark „Augsburg – Westliche Wälder"

Der Naturpark „Augsburg – Westliche Wälder" umfasst 1175 km^2 Fläche. Die Stadt und der Landkreis Augsburg sowie die Kreise Dillingen an der Donau, Günzburg und Un-

©Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben, download unter www.zobodat.at

terallgäu haben daran Anteil (Abb. 4). Rund 45 Prozent seiner Fläche sind bewaldet. Große Waldgebiete liegen im Süden in den Stauden und im Norden im Holzwinkel, während die Reischenau in der Mitte überwiegend landwirtschaftlich genutzt wird. Etwa 75 Prozent der „Westlichen Wälder" sind in privatem Besitz. 14 000 ha Staatswald werden vom Forstbetrieb Zusmarshausen gepflegt. 70 000 ha des Naturparks wurden zum LSG „Augsburg – Westliche Wälder" erhoben. Es enthält keines der vier Naturschutzgebiete (NSG) von Stadt und Kreis Augsburg, aber ein Naturwaldreservat „141 Turmkopf" (Eschen-Buchenwald mit Fichte am Einhang zum Wertachtal, Gemeinde Großaitingen). Von fünf FFH-Gebieten innerhalb des Naturparks lässt nur der „Angelberger Forst" (641 ha, laubholzreicher Mischwald mit größeren Buchenwaldinseln, Gemeinde Tussenhausen, Unterallgäu) Vorkommen von *Dicranum viride* erwarten.

Projektziele

Die sehr erfolgreiche Durchforschung des wegen seiner Grenzlage noch dem „Raum Augsburg" zugerechneten LSG „Westerholz" im Landkreis Landsberg am Lech (Oberbayern) nach *Dicranum viride* (Offner 2012) ließ erhoffen, dass auch im Landkreis Augsburg (Schwaben) die FFH-Art häufiger anzutreffen ist, als durch die Rasterkartierung der Moose (Offner 2001) bekannt wurde. Denn bei dieser Kartiermethode gilt das Vorkommen einer Art im Rasterfeld schon durch einen Einzelfund als gesichert. Man erfasst also nicht die Häufigkeit einer Art (Abundanz) im Rasterfeld.

1. Zur Überprüfung der Bestände werden die Rasterfelder des Kartierareals „Raum Augsburg", in denen früher Vorkommen des *Dicranum viride* registriert worden waren, gezielt nach dieser Art durchforscht.
2. Durch die selektive Suche nach *Dicranum viride* und die Erfassung der Fundpunkte sollen die Kenntnisse von Häufigkeit und Verbreitung der FFH-Art im „Raum Augsburg" und seinen Schutzgebieten erweitert werden, um die Effektivität der bestehenden Schutzmaßnahmen beurteilen zu können.
3. Die Feststellungen über den Zustand der Wuchsorte des *Dicranum viride* werden den Naturschutzbehörden zur Durchführung der gebotenen besonderen Schutzmaßnahmen verfügbar gemacht.

Methoden

Erfassungsobjekt

Erfassungsobjekt ist die einzige FFH-Moosart, für die aus dem „Raum Augsburg" aktuelle Nachweise vorliegen, das Grüne Gabelzahnmoos (fälschlich: Besenmoos) *Dicranum viride* (Sull. & Lesq.) Lindb. Die im vorliegenden Bericht benutzte Nomenklatur folgt der Referenzliste der Moose Deutschlands (Koperski et al. 2000). Deutsche Namen findet man bei Nebel & Philippi (2000, 2001, 2005).

Aufnahmemethode

Um die Ergebnisse der Bestandsaufnahme den Naturschutzbehörden für Entwicklungs- und Effektivitätskontrollen verfügbar zu machen, wurde das Eingabeprogramm

©Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben, download unter www.zobodat.at



Abb. 2: Optimalhabitate für *Dicranum viride* sind Laubwald-Altbestände mit vorwiegend Buchen und Eichen. Auf über 3 ha großen Probeflächen wurden jeweils mindestens 100 potentielle Trägerbäume geprüft.

„PC-ASK" (Artenschutzkartierung) verwendet. Dieses Programm verlangt eine Punktkartierung; das heißt, die Fundorte der erfassten Objekte sind punktgenau zu ermitteln. Zu den benötigten Lageangaben gehören der Quadrant der Topographischen Karte, in dem der Nachweis gelang, die auf der Karte verwendete Ortsbezeichnung (Toponym), die Beschreibung des Standorts und die Gauß-Krüger-Koordinaten des Fundpunktes.

Auswahl der Probeflächen

Nach dem Rückblick auf frühere Beobachtungen waren Vorkommen des *Dicranum viride* im Kartierareal „Raum Augsburg" vor allem an Buchen und Eichen in Laubwald-Altholzbeständen zu erwarten (Abb. 2). Optimalhabitate, ähnlich den bereits geprüften im „Westerholz", wurden also nicht in der Reischenau, auf dem Lechfeld oder in Stadtnähe gesucht, sondern an der Lechleite zwischen Friedberg und Thierhaupten, von der Fundangaben vorlagen, und besonders im größten Waldgebiet des Kartierareals, im Naturpark „Augsburg – Westliche Wälder". Die Topographischen Karten TK25 gaben erste Hinweise auf Laubwälder durch das Laubbaumsymbol oder durch Toponyme, aus welchen man auf Laubholzbestände schließen konnte, beispielsweise Buchkopf, Kohlstatt, Eichbühl, Lindach und ähnliche. Solche Hinweise ließen jedoch die Flächeninhalte der Laubwälder nicht erkennen. Satellitenbilder (geoportal.bayern Bayern Atlas) zeigten die Laubholz tragenden Flächen recht genau, Art und Alter der Be-

©Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben, download unter www.zobodat.at



Abb. 3: In den Probeflächen wurden Buchen, Eichen und andere alte Laubbäume mit einem Stammdurchmesser von über 40 cm in Brusthöhe überprüft. Sie sind bevorzugte Trägerbäume der FFH-Art *Dicranum viride.*

stände blieben aber ungewiss. Präzise Auskünfte über die Staatswälder gab der Leiter des Forstbetriebs Zusmarshausen. Manchmal wurde eine Probefläche erst nach Besichtigung vor Ort gewählt. Auswahlkriterien waren eine Mindestfläche von drei Hektar, eine überwiegende Anzahl potentieller Trägerbäumen neben nur vereinzelten alten Nadelbäumen sowie wenig Unterholz und Anflug aus den umgebenden Fichtenforsten (Abb. 2). Es wurde angestrebt möglichst alle diesen Kriterien genügenden Optimalhabitate im Kartierareal nach dem Erfassungsobjekt *Dicranum viride* zu durchsuchen.

Nachweismethode

Bei der Kartierung der in Deutschland und Bayern seltenen FFH-Art *Dicranum viride* ist die selektive Suche mit genauer Zählung in geeigneten Probeflächen (Abb. 2) die Nachweismethode der Wahl. Der Nachweis muss sicher sein; die Bestimmung durch Sicht im Gelände wird durch Prüfung der Artmerkmale bestätigt. Als Einzelfund gilt bei Rindenmoosen nicht das individuelle Pflänzchen, sondern der einzelne Trägerbaum, an dem ein oder mehrere Polster oder Rasen wachsen. Die Abundanz ist somit die Anzahl der gefundenen Trägerbäume in der Probefläche. Hier werden jeweils Stichproben an mindestens 100 potentiellen Trägerbäumen vorgenommen. Die Stämme alter Laubbäume, besonders von Buchen und Eichen, mit mindestens 40 cm Durchmesser in Brusthöhe (BHD ≥ 40 cm) wurden bis in 2 m Höhe nach *Dicranum viride* abgesucht (Abb. 3).

©Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben, download unter www.zobodat.at

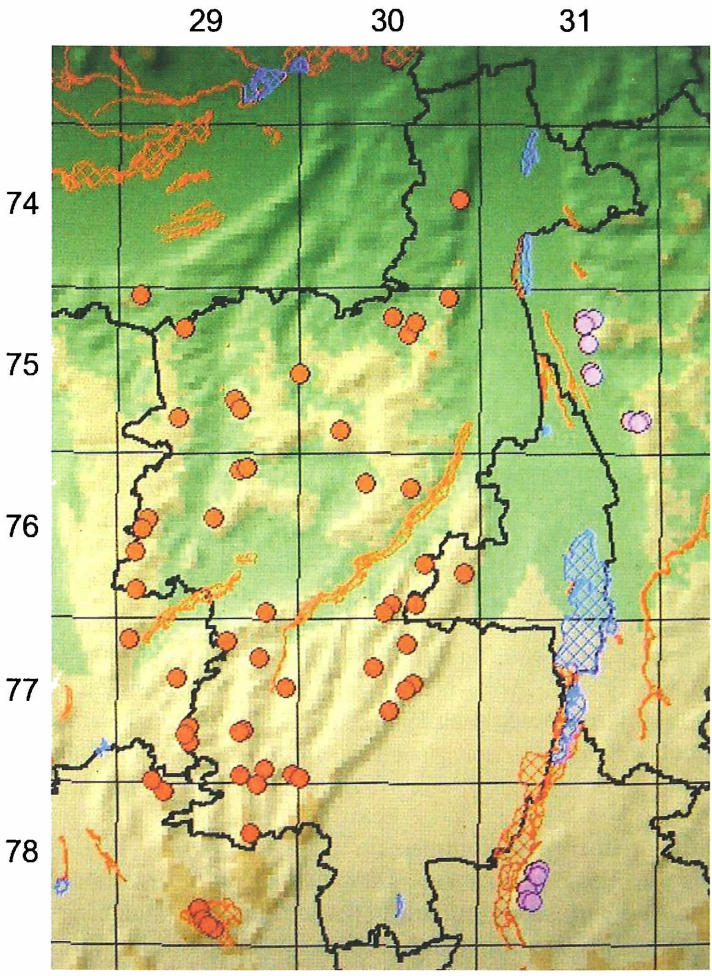


Abb. 4: Die Reliefkarte der Umgebung Augsburgs ist ein Ausschnitt aus dem Kartenfenster des Eingabeprogramms PC-ASK. Es zeigt die Lage der Probeflächen (rot). Teilweise wurden Befunde schon gemeldet (rosa). FFH-Gebiete sind rot, Naturschutzgebiete blau umrandet.

Ergebnisse

Die selektive Suche nach *Dicranum viride* in Augsburg und Umgebung wurde stichprobenartig in 71 Probeflächen als Punktkartierung durchgeführt. Nach den Objektnummern des Eingabeprogramms PC-ASK geordnet, wurden alle Beobachtungen tabellarisch zusammengestellt (Anhang: Tab. 2). In einem Auszug (Tab. 4) wurden die Fundpunkte eigens aufgelistet. Alle Befunde, positive wie negative, wurden im Hinblick auf die Projektziele ausgewertet.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben, download unter www.zobodat.at

TK25/4	registriert 2001	registriert 2007	belegt H	belegt L	belegt A	belegt O	bestätigt 2012	streichen 2013
7530/2		●				✓		✓
7531/2	●	●		✓				
7531/4		■			✓			
7629/2		■	✓				✓	
7631/1		○		✓	✓			
7631/2		○		✓	✓			
7729/1	●	●		✓			✓	
7729/3	●	●	✓	✓			✓	
7730/2	●	●		✓				✓
7731/2		○		✓	✓			
7732/1		○		✓	✓			
7732/4		○		✓	✓			
7831/3		■	✓	✓			✓	

Tab. 3: **Überprüfung** früherer Nachweise: In vier Rasterfeldern konnten Vorkommen des *Dicranum viride*, die von OFFNER (2001) oder MEINUNGER & SCHRÖDER (2007) im „Raum Augsburg" registriert worden waren, jetzt bestätigt werden. (Sonderzeichen wie in Abb. 1. H: Herbarbeleg nach 1980, L: Geländeliste oder Literatur, A: Altbeleg vor 1980, O: ohne Beleg.)

1. Überprüfung früherer Vorkommen

Zuerst wurde die selektive Suche nach *Dicranum viride* in Rasterfeldern des Kartierareals „Raum Augsburg" durchgeführt, in denen frühere Vorkommen registriert worden waren (Abb. 1). Hier wurden Probeflächen durchsucht und in Erinnerung gebliebene Trägerbäume erneut inspiziert. Wenn dabei frühere Vorkommen nicht bestätigt werden konnten, wurden die angeführten Belege geprüft. Die Befunde wurden, geordnet nach den Nummern der Topographischen Karten und ihrer Quadranten, in einer Tabelle dargestellt (Tab. 3). Erläuterungen folgen.

– Über das Vorkommen im Rasterfeld 7530/2 (Tab. 3) gab das Bayerische Landesamt für Umwelt (LfU) bekannt: GK-RW: 4407 830 GK-HW: 5372 309, Landkreis Augsburg, Mischwald, ca. 900 m SO Ortsrand Affaltern, Geländeliste 21.04.1997 W. Schröder. Diese Geländeliste wurde dem Verfasser für die Rasterkartierung im „Raum Augsburg" von Dr. Ludwig Meinunger überlassen. *Dicranum viride* ist darin nicht angegeben. Um Klärung gebeten schrieb Frau Wiebke Schröder am 09.08.2012: „Auf unseren Geländelisten ist *Dicranum viride* auf allen vier Quadranten 7530 nicht angegeben Auch ist kein Beleg in unserem Herbar aus der Ecke." Der Eintrag in 7530/2 war also nicht belegt (Tab. 3). Am angegebenen Fundpunkt und in zwei weiteren Probeflächen des Rasterfeldes 7530/2 war die selektive Nachsuche vergeblich (Anhang, Tab. 2: Objekt Nr. 33, 34, 40). Folglich wurde das Vorkommen in 7530/2 gestrichen.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben, download unter www.zobodat.at



Abb. 5: *Dicranum viride*, das Grüne Gabelzahnmoos bildet kleine Rasen, die der Geübte zwischen anderen Rindenmoosen manchmal schon von weitem an seiner frischgrünen Farbe erkennt.

– Das Vorkommen im Rasterfeld 7531/2 (Tab. 3) konnte trotz Nachsuche in vier Probeflächen (Anhang, Tab. 2: Objekt Nr. 6, 22, 23, 24) nicht bestätigt werden. Über das Vorkommen im Nachbarfeld 7531/4 meldete das LfU, es sei durch einen Beleg im Herbar Regensburg (REG) nachgewiesen. Die Funddaten seien: TK25 Gersthofen 7531/4, Landkreis Aichach-Friedberg, Buche, Derching, Herbarbeleg vom 20.10.1972, Bresinsky. Dem Datum des Belegs zufolge handelt es sich um eine Altangabe von vor 1980. In 7531/4 wurden fünf Probeflächen (Tab. 2: O. Nr. 15, 16, 17, 18, 19) inspiziert, wobei kein Nachweis von *Dicranum viride* gelang. Der Eintrag „Herbarbeleg nach 1980" auf der Karte 390 im Verbreitungsatlas ist also zu korrigieren. Es handelt sich um einen „Altbeleg vor 1980" (Tab. 3). Mit Blick auf den Negativbefund in 7531/2 ist festzustellen, dass an der Lechleite zwischen Friedberg und Thierhaupten bei der Punktkartierung kein Nachweis der FFH-Art *Dicranum viride* gelang.
– Aus 7629/2 (Tab. 3) war dem Kartierer ein Nachweis von *Dicranum viride* an einer stattlichen alten Buche (BHD > 70 cm) bei einem Bildstock erinnerlich. Ein Beleg vom 07.01.2003 wurde von Dr. Ludwig Meinunger nachbestimmt. Er gab das Vorkommen im Verbreitungsatlas an (Tab. 3). *Dicranum viride* konnte jetzt am selben Trägerbaum bestätigt werden. In drei Probeflächen (Tab. 2: O. Nr. 5, 7, 60) des Quadranten gelang kein weiterer Nachweis.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben, download unter www.zobodat.at

– Zum Vorkommen im Rasterfeld 7729/1 (Tab. 3) ist zu bemerken, dass auch hier Trägerbäume in Erinnerung geblieben waren. Die eindrucksvollen Alteichen trugen noch ihre kleinen Rasen des *Dicranum viride*. Da auf einem Holzlagerplatz ein gefällter Trägerbaum lag, wurde der nahe, stark gelichtete Buchen-Altbestand durchsucht (O. Nr. 2), mit positivem Befund! Das Vorkommen in 7729/1 wurde so mehrfach bestätigt. Ein im selben Rasterfeld früher entdeckter Trägerbaum im „Gemeindeholz" bei Ziemetshausen wurde jedoch nicht mehr gefunden. Hier wurden Fichtenaufforstungen angetroffen und aufkommende junge Buchen im ehemaligen, nach Sturmbruch

***Dicranum viride*, 2012/2013, LSG „Augsburg – Westliche Wälder"**					
Nr.	TK25/4	Lage, Toponym	GKK	Träger	Z
01	7729/2	1 km W Wollmetshfn. Bischofsgeren	4396150 5350600	Buchen	4
02	7729/1	1,5 km SO Bauhofen, W Schelmengehau	4392770 5348220	Buchen	5
03	7730/2	1,5 km SW Straßberg, Metzgertafel IV/3	4408810 5347640	Buche	(1) 0
05	7629/2	2 km SO Zusmarshsn. Bettenfirst, Antoni IV/6	4397190 5362165	Buche	1
13	7729/2	1 km O Siegertshofen, Buchberg IX/1	4400110 5347450	Birke	1
14	7729/2	1 km NO Siegertshfn. Buchberg IX/1	4400110 5347500	Eiche	1
28	7729/3	2 km W Walkertshfn. Walkertsh. Wald XI/3	4393490 5343890	Eichen	4
29	7729/3	2,5 km NW Walkersh. Walkerth. Wald XI/1	4393480 5344880	Buchen	5
30	7729/3	1,5 km O Aichen Gessertshsn.Wald	4393270 5344440	Eiche	1
41	7729/2	1 km NO Unterrothan, Schalkenberg	4398380 5349515	Eiche	1
44	7730/1	1 km NO Reinhartshsn. Weiherbg., Buchbg.	4406230 5348700	Buche	1
56	7529/3	3 km W Wollbach, Landensberger Forst	4393180 5365750	Buche	1
66	7630/4	4 km S Anhausen, Bergheimer Wald II/6	4409170 5353020	Buche	1
71	7630/1	1,5 km NO Rommelsr. Im Lindach VIII/8	4405820 5361160	Eichen	2

Tab. 4: **Fundorte.** In 14 von 55 geprüften Probeflächen des Naturparks „Augsburg – Westliche Wälder" wurde *Dicranum viride* nachgewiesen. Der Standort Nr. 03 ging inzwischen verloren. (Nr.: Eigene Objektnummer, GKK: Gauß-Krüger-Koordinaten, Z: Anzahl der Trägerbäume.)

©Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben, download unter www.zobodat.at

und Einschlag stark reduzierten Buchen-Altbestand (O. Nr. 69). Aus dem Rasterfeld 7729/3 befindet sich ein Beleg vom 07.04.2000 im Herbar des Verfassers. Zehn aktuelle Nachweise wurden in drei von vier Probefeldern (O. Nr. 28, 29, 30, 53) erbracht.
– Das Vorkommen in 7730/2 konnte noch am 17.03.2012 auf der Probefläche nahe der Metzgertafel bestätigt werden. Doch am 15.11.2012 wurde beobachtet, dass der Trägerbaum zusammen mit dem Buchen-Altbestand (O. Nr. 3) geerntet worden war. In zwei weiteren Probeflächen (O. Nr. 4, 48) des Rasterfeldes gelang kein neuer Nachweis. Somit war das Vorkommen von *Dicranum viride* in 7730/2 erloschen.
– Die Vorkommen in 7631/1 und 7631/2 waren von Holler im Stadtgebiet von Augsburg beobachtet worden, wo dem ortskundigen Kartierer keine Trägerbäume bekannt sind. Gleiches gilt für Hollers Funde bei Mering und Althegnenberg in den Rasterfeldern 7731/2, 7732/1 und 7732/4. Keiner der Altnachweise von HOLLER (1873) im „Raum Augsburg" fand eine aktuelle Bestätigung.
– Dagegen wurde das Vorkommen des *Dicranum viride* in 7831/3 (Tab. 3) deutlich bestätigt. Auf der Fläche von 600 ha des LSG „Westerholz" im Landkreis Landsberg am Lech wurde das Erfassungsobjekt zerstreut in sieben Probeflächen (O. Nr. 8, 9, 10, 11, 12, 26, 31) jeweils mehrfach nachgewiesen. Dieses Ergebnis wurde bereits veröffentlicht (OFFNER 2012).

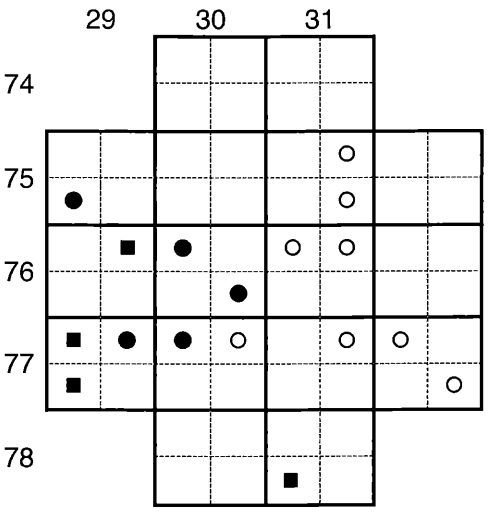


Abb. 6: Verbreitung von *Dicranum viride* im „Raum Augsburg", festgestellt bei der Kartierung 2012/13.

■ Bestätigte Nachweise,

● neue Nachweise im LSG „Augsburg – Westliche Wälder",

○ frühere Nachweise, verschollen, erloschen.

2. Das neue Verbreitungsbild

Frühere Vorkommen der FFH-Art *Dicranum viride* blieben im Osten Augsburgs an der Lechleite zwischen Friedberg und Thierhaupten unbestätigt (Abb. 6). Dagegen liegen für die nach 1980 bis 2007 belegten Vorkommen im LSG „Westerholz" (Rasterfeld 7831/3) sowie im Naturpark und LSG „Augsburg – Westliche Wälder" aktuelle Nachweise vor – außer für das Vorkommen in 7730/2, das während der Kartierarbeiten durch Baumfällungen erloschen ist (Tab. 4). In den drei Rasterfeldern 7629/2, 7729/1

©Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben, download unter www.zobodat.at

Schutzgebiete	Fläche ha	Probeflächen Anzahl	Trägerbäume Anzahl	Funde pro Probefläche
FFH Lechleite	88	9	0	0
LSG Westerholz	600	7	45	6,43
LSG Westl. Wälder	70 000	55	28	0,51
FFH Angelbg. Forst	(641)	(4)	(0)	(0)
Raum Augsburg		71	73	1,03

Tab. 5: Schutzgebiete. *Dicranum viride* konnte in den bewaldeten FFH-Gebieten der Umgebung Augsburgs nicht nachgewiesen werden. Es ist im Naturpark und LSG „Augsburg – Westliche Wälder" sehr selten. Das FFH-Gebiet „Angelberger Forst" ist Teil des Naturparks, liegt aber nicht im definierten Kartierareal „Raum Augsburg"

und 7729/3 wurden früher nachgewiesene Vorkommen bestätigt (Tab. 4). Sie repräsentieren positive Befunde in fünf Probeflächen. Hinzu kommen neu nachgewiesene Vorkommen in fünf Rasterfeldern (Tab. 4), so dass nun insgesamt in acht Rasterfeldern des Naturparks Vorkommen bekannt sind (Abb. 6).

Der Gesamtliste der Befunde (Anhang, Tab. 2) wurden die aktuellen Bestände in vier Schutzgebieten entnommen (Tab. 5). Die Reliefkarte (Abb. 2) zeigt ihre Lage. An der Lechleite zwischen Friedberg und Thierhaupten, das FFH-Gebiet (88 ha) eingeschlossen, gab es in neun Probeflächen nur negative Befunde. Auch im FFH-Gebiet „Angelberger Forst" (641 ha), Teil des LSG „Augsburg – Westliche Wälder", aber nicht des definierten Kartierareals „Raum Augsburg" (Abb. 2), wurde in vier Probeflächen kein Trägerbaum gefunden, während im LSG „Westerholz", das etwa den gleichen Flächeninhalt hat (600 ha), in allen sieben Probeflächen positive Befunde zu verzeichnen waren (Offner 2012). Die Bestandsdichte (Funde pro Probefläche) des *Dicranum viride* betrug hier das Zwölffache der im LSG „Augsburg – Westliche Wälder" beobachteten (0,51). In diesen Wäldern, den größten der Augsburger Umgebung (70 000 ha), gab es nur in 13 von 55 Probeflächen Funde an insgesamt 28 Trägerbäumen, keinen davon im Naturwaldreservat „141 Turmkopf" an der Leite westlich über der Wertach, keinen im FFH-Gebiet „Angelberger Forst". In acht Probefeldern gelangen nur Einzelnachweise (Tab. 4). Die FFH-Art *Dicranum viride* kommt also im LSG „Augsburg – Westliche Wälder" nur noch selten vor; auf den eingeschlossenen Flächen mit höherem Schutzstatus wurde sie nicht gefunden.

3. Erhaltungszustand der Wuchsorte

Der Naturpark „Augsburg – Westliche Wälder" gehört dem Naturraum Iller-Lech-Schotterplatten an, mit meist kalkreichen Böden und großer Niederschlagsmenge. Der Hauptlebensraumtyp der ausgewählten Probeflächen ist Laubwald, ausgestattet mit Altholzbeständen. Hainsimsen- und Waldmeister-Buchenwälder sind nur selten gut ausgeprägt, ein Waldlabkraut-Hainbuchenwald wurde nur einmal kleinflächig angetroffen. Wie die negativen Befunde in der Kette kleiner FFH-Gebiete an der Lechleite zeigten, sind auch im Naturpark die wertvollen Laubholz-Hochwälder der Staatsforst-

©Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben, download unter www.zobodat.at



Abb. 7: Im Naturpark „Augsburg – Westliche Wälder" findet man keine üppigen Bestände des *Dicranum viride*. Meistens werden die schwachen, niedrigen Rasen von anderen Moosen oder von Flechten bedrängt.

betriebe keineswegs immer Optimalhabitate des *Dicranum viride* (Tab. 4). Die Besonnung gelichteter, unterholzfreier Bestände edler Rotbuchen der gleichen Altersklasse – aufrecht, glattrindig, 8 m hoch astfrei, Stammdurchmesser über 40 cm – ist oft recht stark, besonders an südexponierten Hängen. Der Boden trocknet schnell aus und die Luftfeuchte, die Rindenmoose benötigen, ist unbeständig. Geringe Flächeninhalte von streifenartigen Altholzbeständen, isolierte Laubwälder zwischen ausgedehnten Fichtenforsten und große Abstände der Habitate von einander erwiesen sich als ungünstige Standortbedingungen. Da im Gebiet *Dicranum viride* keine Sporenkapseln trägt und die Vermehrung vegetativ durch Blattbruchstücke, die vom Wind transportiert werden, erfolgen muss, behindert die isolierte Lage der Habitate eine Ausbreitung des Mooses. Im LSG „Augsburg – Westliche Wälder" ist der Laubwaldanteil, neben Mischwäldern und reinen Fichtenforsten aller Altersklassen, im Ganzen gering und Laubwald-Altbestände sind rar. Manche Probeflächen waren, wie zum Beispiel im FFH-Gebiet „Angelberger Forst", teilweise von Nadelholz durchsetzt und oft rings von Fichtenwäldern umgeben. Verbindungen der Habitate und Probeflächen, wie sie im LSG „Westerholz" bestehen, gibt es im LSG „Augsburg – Westliche Wälder" kaum mehr. Die geprüften Habitate unseres Erfassungsobjekts waren im Naturpark selten von guter, meistens nur von mittlerer bis schlechter Qualität.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben, download unter www.zobodat.at

Moosart		RLD/B	deutsche Namen
Hepaticae			**Lebermoose**
Frullania dilatata		3/3	Breites Wassersackmoos
Metzgeria furcata		V/*	Gewöhnliches Igelhaubenmoos
Metzgeria temperata	(2)	3/3	Brutkörpertragendes Igelhm.
Porella platyphylla		V/*	Flachblättriges Kahlfruchtmoos
Radula complanata		3/3	Gewöhnliches Kratzmoos
Bryopsida			**Laubmoose**
Dicranum montanum			Berg-Gabelzahnmoos
Dicranum scoparium			Besen-Gabelzahnmoos
Dicranum viride		3/3	Grünes Gabelzahnmoos
Homalia trichomanoides		V/*	Streifenfarn-Flachmoos
Homalothecium sericeum			Seidenmoos
Hypnum cupressiforme			Zypressen-Schlafmoos
Isothecium alopecuroides		V/*	Großes Mausschwanzmoos
Leucodon sciuroides		3/3	Eichhörnchenschwanzmoos
Neckera crispa	(4)	V/*	Krausblättriges Neckermoos
Orthotrichum affine		V/3	Verwandtes Goldhaarmoos
Orthotrichum lyellii		3/3	Lyells Goldhaarmoos
Orthotrichum patens		2/D	Weitmundiges Goldhaarmoos
Orthotrichum speciosum		3/3	Schönes Goldhaarmoos
Orthotrichum stramineum		3/3	Gelbhaubiges Goldhaarmoos
Orthotrichum striatum		3/3	Glattfrüchtiges Goldhaarmoos
Platygyrium repens		V/*	Kriechendes Breitringmoos
Pterigynandrum filiforme		3/3	Fädiges Zwirnmoos
Pylaisia polyantha		3/3	Vielfruchtmoos
Tortula papillosa		V/3	Papillen-Drehzahn
Tortula virescens		V/3	Grüner Drehzahn
Ulota bruchii		V/3	Bruchs Krausblattmoos
Ulota crispa		3/2	Gewöhnliches Krausblattmoos
Zygodon dentatus	(3)	3/2	Gezähntes Jochzahnmoos

Tab. 6: **Rindenmoose.** Bei den drei Neufunden im LSG „Augsburg – Westliche Wälder" wurde die Anzahl der Nachweise angegeben (2, 4, 3). Viele der Moose an potentiellen Trägerbäumen des *Dicranum viride* stehen auf den Roten Listen Deutschlands (RLD) und Bayerns (RLB). V: Art der Vorwarnliste; zurückgehend. *: Die Art gilt derzeit in Bayern nicht als gefährdet.

Im Naturpark „Augsburg – Westliche Wälder" wurden die Nachweise von *Dicranum viride* an Rotbuchen, Eichen und einmal an einer Birke erbracht. An den örtlich nicht seltenen Bergahornen, Eschen, Hainbuchen, Linden und Roteichen wurde *Dicranum viride* nicht beobachtet (Anhang; Tab. 2). Oft gelang nur ein einziger Nachweis in der Probefläche. Wenn auch an einigen Trägerbäumen mehrere Pölsterchen oder Rasen des *Dicranum viride* wuchsen, so bedeckten sie doch nie mehr als 4-6 cm² Fläche. In der

©Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben, download unter www.zobodat.at

Regel waren die niedrigen Rasen nur spärlich bis kümmerlich und manchmal zwischen anderen Moosen kaum zu entdecken (Abb. 7). Auf Eichenrinde wurden sie außerdem häufig von Flechten bedrängt. Im Gebiet wurde *Dicranum viride* nie mit Sporogonen gefunden. Zusammenfassend wird der Zustand der Wuchsorte des *Dicranum viride* im Naturpark „Augsburg – Westliche Wälder" ungünstig beurteilt; auch in den besten Probeflächen war er nicht in jeder Hinsicht gut.

Eine Liste der Moospflanzen, die im Naturpark „Augsburg – Westliche Wälder" beim Absuchen von Trägerbäumen und potentiellen Trägern beobachtet wurden, zeigt deutlich, welche Vielzahl von Rindenmoosen, die im „Raum Augsburg" selten sind oder auf der Roten Liste der gefährdeten Pflanzen stehen, unter dem Schirm der FFH-Art *Dicranum viride* besonderen Schutz fänden (Tab. 6). Drei davon waren bisher noch nicht im Naturpark „Augsburg – Westliche Wälder" gefunden worden (Offner 2000, 2001). Sie sind als Erstnachweise im Naturpark anzusehen. Mit dem Eingabeprogramm konnten auch einige, bei uns seltene Bodenmoose gemeldet werden: *Trichocolea tomentella* (RLB 3), *Bartamia pomiformis* (RLD V), *Encalypta streptocarpa* (RLD V), *Fissidens bryoides, Mnium stellare* (RLD V), *Pogonatum aloides* (RLD V). Sie geben dem Pflanzenökologen Hinweise auf den pH-Wert der Böden in den Probeflächen.



Abb. 8: Die Qualität von Laubholz-Altbeständen als Optimalhabitat für *Dicranum viride* wird durch die isolierte Lage zwischen Nadelwäldern, großflächigen Fichtenaufforstungen oder Mischwaldabteilungen gemindert.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben, download unter www.zobodat.at

Diskussion

Da *Dicranum viride* die einzige FFH-Moosart im „Raum Augsburg" ist, wurde erhofft, dass im Naturpark „Augsburg – Westliche Wälder" die Voraussetzungen für ein „besonderes Schutzgebiet" gegeben sind, das die FFH-Richtlinie verlangt. Im Bericht über die Vorkommen des Grünen Gabelzahnmooses im „Westerholz", Landkreis Landsberg am Lech, wurde die Möglichkeit einer Erweiterung des bestehenden FFH-Gebietes (40 ha) auf die Gesamtfläche des LSG „Westerholz" (600 ha) erwogen (Offner 2012). Die damals untersuchten Probeflächen mit positiven Befunden wären miteinander verbunden. Durch einen zielgerichteten forstlichen Umbau der Umgebung des aus der Bewirtschaftung herausgenommenen FFH-Gebietes ließe sich das bestehende Habitat auf eine hinreichende Fläche vergrößern, um die derzeitigen Vorkommen des *Dicranum viride* für die Zukunft zu erhalten.

In den Schutzgebieten von Stadt und Landkreis Augsburg sind die festgestellten Wuchsbedingungen deutlich weniger günstig für ein Fortbestehen der Vorkommen unserer FFH-Moosart als im LSG „Westerholz" Da *Dicranum viride* in den FFH-Gebieten „Lechleite zwischen Friedberg und Thierhaupten" und „Angelberger Forst" nicht nachgewiesen werden konnte, bleibt nur das LSG „Augsburg – Westliche Wälder" im gleichnamigen Naturpark zu betrachten. Zwar sind zu den hier bestätigten Vorkommen in drei Quadranten durch die Punktkartierung fünf weitere Rasterfelder mit Nachweisen der FFH-Art hinzu gekommen. Doch sind die Habitatqualität der Probeflächen und der Zustand der Rasen häufig schlecht. Die potentiellen Habitate nehmen nur einen geringen Teil der Gesamtfläche des LSG ein. Ausgedehnte schlagreife Fichtenwälder, Jungfichten in ganzen Waldabteilungen und großflächige Nadelholzaufforstungen umschließen heute isolierte Relikte alter Buchen- und Eichenwälder, wo am einzigen entdeckten Trägerbaum das *Dicranum viride* nur in einem desolatem Zustand existiert. Die vegetative Vermehrung und Ausbreitung der nicht sporulierenden Art von einem Habitat in ein anderes ist äußerst unwahrscheinlich geworden. Der „besondere Schutz", den die FFH-Richtlinie verlangt, käme heute im LSG „Augsburg – Westliche Wälder" nach hundert Jahre langer Bevorzugung der Fichte zu spät. Er würde im besten Falle die Restbestände des *Dicranum viride* in einem der besseren Habitate stabil halten können. Wenn in unserem Naturpark örtlich noch spärliche Vorkommen der FFH-Art bestehen und neben ihr noch viele seltene und gefährdete Moosarten zu finden sind, so ist dies nicht die Wirkung behördlichen Schutzes. Es ist verantwortungsbewussten Förstern und Waldbesitzern zu verdanken, den Erben alter Buchen- und Eichenwälder, die durch ihre kontinuierliche, weit in die Zukunft schauende Arbeit neu erwerben, was sie besitzen.

Dank

Den zuständigen Natur- und Umweltschutzbehörden aller Ebenen danke ich für die erteilten Auskünfte und Herrn Friedrich Frank für das geduldige Korrekturlesen. Besonders bedanken möchte ich mich bei Herrn Droste, Leiter des Forstbetriebs Zusmarshausen, für forstfachliche Informationen und hilfreiche Auskünfte über die Staatswälder.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben, download unter www.zobodat.at

Informationsquellen

http://www.naturpark-augsburg.de/47/474849.php.
Bayerisches Fachinformationssystem Naturschutz – Online-Viewer (FIN-Web)
geoportal.bayern Bayern Atlas

Literatur:

BRACKEL, W. v. & HOWEIN, H. 2004. *Dicranum viride* in Ober- und Mittelfranken – Standortansprüche und Vergesellschaftung. – Ber. Bay. Bot. Ges. 73/74: 129–134.

BRESINSKY, A. 1958. Die Vegetationsverhältnisse der weiteren Umgebung von Augsburg. 11. Ber. Naturforsch.-Ges. Augsburg.

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.) 1996. Rote Liste gefährdeter Pflanzen Deutschlands. Schriftenreihe für Vegetationskunde Heft 28: 189–306. – Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg, 744 S.

HERTEL, E. 1994. Zur Geschichte des „Kryptogamischen Reisevereins" – Hoppea, Denkschrift Regensb. Bot. Ges. 55: 587–611.

HOLLER, A. 1873. Die Laub- und Torfmoose der Umgebung von Augsburg. – Ber. Naturh. Ver. Augsburg 22: 109–166.

HOLLER, A. 1875. Beiträge zur Laubmoosflora des Algäu und der Umgebung von Augsburg. – Ber. Naturh. Ver. Augsburg 23: 65–86.

HOLLER, A. 1898. Die Moosflora von Memmingen und dem benachbarten Oberschwaben. – Ber. Naturw. Ver. Schwaben und Neuburg 33: 129 – 203.

KLUCZNIOK, B. 1978. Laub-, Torf- und Lebermoose aus Augsburg und Umgebung. Ber. Naturw. Ver. Schwaben, Sonderband: 293–316.

LUDWIG, G., R. DÜLL, G. PHILIPPI, M. AHRENS, S. CASPARI, M. KOPERSKI, S. LÜTH, F. SCHULZ & G. SCHWAB 1996. Rote Liste der Moose (Anthocerophyta et bryophyta) Deutschlands. – In: BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.) 1996. Rote Liste gefährdeter Pflanzen Deutschlands. Schriftenreihe für Vegetationskunde Heft 28: 189–306.

MEINUNGER, L. & NUSS, I. 1996. Rote Liste gefährdeter Moose Bayerns. – In: BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (Hrsg.) 1996. Schriftenreihe Heft 134, Beiträge zum Artenschutz 20: 1–51.

MEINUNGER, L. & SCHRÖDER, W. 2007. Verbreitungsatlas der Moose Deutschlands. Bd. 2. – Regensb. Bot. Ges., Regensburg, 699 S.

MOLENDO, L. 1865. Moos-Studien aus den Algäuer Alpen. – Ber. Naturh. Ver. Augsburg 18: 77–240.

MOLENDO, L. 1875. Bayerns Laubmoose. Vorläufige Übersicht mit besonderer Rücksicht auf Niederbayern. – Leipzig, 278 S.

NEBEL, M. & PHILIPPI, G. (Hrsg.) 2000. Die Moose Baden-Württembergs. Bd. 1. – Ulmer, Stuttgart, 512 S.

NEBEL, M. & PHILIPPI, G. (Hrsg.) 2001. Die Moose Baden-Württembergs. Bd. 2. – Ulmer, Stuttgart, 529 S.

NEBEL, M. & PHILIPPI, G. (Hrsg.) 2005. Die Moose Baden-Württembergs. Bd. 3. – Ulmer, Stuttgart, 487 S.

OFFNER, K. 2000. Ein neues Artenverzeichnis der Moospflanzen im Raum Augsburg. – Ber. Naturw. Ver. Schwaben 104: 2–25.

OFFNER, K. 2001. Verbreitung der Moose im Raum Augsburg. – Ber. Naturw. Ver. Schwaben 105: 41–66.

OFFNER, K. 2005. Das Moosherbar von Jakob Friedrich Caflisch. – Ber. Naturw. Ver. Schwaben 109: 52–68.

OFFNER, K. 2012. *Dicranum viride*, das Grüne Gabelzahnmoos unter besonderem Schutz im "Westerholz" – Ber. Naturw. Ver. Schwaben 105: 33–39.

SAUER, M. & PREUSSING, M. 2003. *Dicranum viride* (SULL. & LESQ.) Lindb. in Stuttgart – Beiträge zur Ökologie und Soziologie einer FFH-Art. – Limprichtia 22: 237–244.

SCHNITTLER, M. & LUDWIG, G. 1996. Zur Methodik der Erstellung Roter Listen. – In: BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.) 1996. Rote Liste gefährdeter Pflanzen Deutschlands. Schriftenreihe für Vegetationskunde Heft 28: 709–739.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben, download unter www.zobodat.at

Anhang: Tab. 2: Die FFH-Art *Dicranum viride* im Naturpark „Augsburg – Westliche Wälder"

ONr.	Datum	TK 25/ 64	Lageangabe	Kreis	Fundort	RW	HW	Trägerbäume	n
1	160312	7729/ 213	1 km W Wollmetshofen	A	Bischofsgehren	4396 159	5350 600	Buchen	4
2	20312	7729/ 141	1,5 km SO Bauhofen	GZ	W-Schelmengehau	4392 770	5348 220	Buchen	5
3	170312	7730/ 233	1,5 km SW Straßberg	A	Metzgertafel	4408 810	5347 640	(Buche)	0
4	170312	7730/ 233	2 km SW Straßberg	A	Wertachleite, NWR	4408 378	5347245	(Buchen, Eschen)	0
5	270312	7629/ 212	2 km SO Zusmarshausen	A	Horn, Antoni	4397 190	5362 165	Buche	1
6	250312	7531/ 231	1 km N Anwalting	AIF	Lechleite, FFH	4421 140	5370 330	(Buche)	0
7	270312	7629/ 212	2,5 km O Zusmarshausen	A	Hirschberg	4397 780	5362 330	(Buche)	0
8	150312	7831/ 321	2,5 km S Scheuring	LL	Westerholz	4417 050	5334 700	Eiche, Linde	7
9	160312	7831/ 321	2,5 km S Scheuring	LL	Westerholz	4417 450	5334 800	Eiche, Linde	12
10	41011	7831/ 321	3 km S Scheuring	LL	Westerholz	4417 100	5333 780	Buchen	3
11	41011	7831/ 323	3 km S Scheuring	LL	Westerholz	4416 490	5333 480	Buchen	3
12	160112	7831/ 323	5 km S Scheuring	LL	Westerholz	4416 546	5332 809	Buchen	3
13	120412	7729/ 244	1 km O Siegertshofen	A	Buchberg	4400 110	5347 450	Birke	1
14	120412	7729/ 244	1 km NO Siegertshofen	A	Buchberg	4400 110	5347 500	Eiche	1
15	20412	7531/ 411	1km N Mühlhausen	AIF	Lechleite, FFH	4421 330	5368 460	(Buche)	0
16	20412	7531/ 412	0,5 km N Mühlhausen	AIF	Lechleite, KD	4421 420	5368 240	(Buchen)	0
17	140412	7531/ 441	1,5 km N Derching	AIF	Moosberg	4423 900	5365 100	(Buchen, Eichen)	0
18	140412	7531/ 442	1,5 km NO Derching	AIF	Schnepfenlucke	4424 660	5365 050	(Buchen, Eichen)	0
19	140412	7531/ 442	1,4 km N Derching	AIF	Kohlstatt	4424 510	5364 950	(Buchen, Eichen)	0
20	160412	7729/ 414	2 km W Münster	A	Hinterer Zinken	4397 245	5344 704	(Buchen)	0
21	160412	7729/ 414	2 km O Walkertshofen	A	Bahrenberg	4397 010	5344 500	(Buchen)	0
22	190412	7531/ 213	1 km S Rehling	AIF	Scherneck N	4420 890	5371 990	(Buchen, Eschen)	0
23	190412	7531/ 214	1 km S Rehling	AIF	Scherneck NO	4421 480	5372 060	(Buchen, Eschen)	0
24	190412	7531/ 213	1 km S Rehling	AIF	Scherneck S	4420 920	5371 663	(Buchen, Linden)	0
25	210412	7629/ 443	2 km S Ustersbach	A	Kollmannsgehau	4398 930	5352 640	(Buchen)	0

©Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben, download unter www.zobodat.at

Anhang: Tab. 2: (Fortsetzung)

ONr.	Datum	TK 25/ 64	Lageangabe	Kreis	Fundort	RW	HW	Trägerbäume	n
26	300412	7831/ 323	5 km S Scheuring	LL	Westerholz	4416 930	5332 590	Hainbuche, Birke	9
27	190412	7729/ 434	1 km S Grimoldsried	A	Lenzenberg	4397 030	5341 600	(Buchen)	0
28	120312	7729/ 342	2 km W Walkertshofen	A	Walkertsh.Wald XI/3	4393 490	5343 890	Buchen, Eichen	4
29	60512	7729/ 324	2,5 km NW Walkertshofen	A	Walkertsh. Wald XI/1	4393 480	5344 880	Buchen, Eichen	5
30	60512	7729/ 324	1,5 km O Aichen	GZ	Gessertshauser Wald	4393 270	5344 440	Eiche	1
31	140512	7831/ 321	2,5 km S Scheuring	LL	Westerholz	4417 300	5334 450	Linden, Bergahorn	10
32	50612	7530/ 221	1,5 km NW Achsheim	A	Achsheimer Hart NO	4411 660	5373 490	(Buche, Roteiche)	0
33	50612	7530/ 231	1,5 km SO Affaltern	A	Monburger Wald, ND	4408 883	5371 165	(Buchen)	0
34	50612	7530/ 214	1km NW Muttershofen	A	am Bühl	4409 440	5371 856	(Eichen)	0
35	70612	7829/ 342	2 km S Markt Wald	UA	Angelberger Forst S	4394 090	5332 460	(Buchen)	0
36	70612	7829/ 342	3 km S Markt Wald	UA	Angelberger Forst S	4394 350	5331 780	(Buchen)	0
37	70612	7829/ 433	3,5 km S Markt Wald	UA	Angelberger Forst S	4395 120	5331 120	(Buchen)	0
38	70612	7829/ 433	3 km S Markt Wald	UA	Angelberger Forst S	4394 700	5331 330	(Buchen)	0
39	70612	7729/ 443	1 km W Konradshofen	A	Buchberg N	4398 680	5341 960	(Buchen, Eichen)	0
40	80812	7530/ 213	0,9 km SO Affaltern	A	Monburger Wald	4407 830	5372 310	(Buchen)	0
41	140812	7729/ 223	0,8 km NO Unterrothan	A	Schalkenberg	4398 380	5349 515	Eiche	1
42	290812	7730/ 411	1,5 km SO Hardt	A	Schindelberg	4407 250	5345 779	(Buchen)	0
43	111012	7430/ 244	1 km O Langenreichen	A	Schmutterleite	4412 530	5380 190	(Buchen, Eichen)	0
44	40912	7730/ 142	1 km NO Reinhartshsn.	A	Weiherberg, Buchberg	4406 230	5348 700	Buche	1
45	60912	7729/ 444	1 km SO Konradshofen	A	Ziegelberg	4400 500	5341 630	(Buchen)	0
46	60912	7730/ 333	2 km S Birkach	A	Burgholz	4401 100	5341 360	(Buche, Eiche)	0
47	111012	7530/ 332	1,4 km NO Horgauergreut	A	Buch, Alter Schlag	4404 080	5364 720	(Buchen)	0
48	151112	7730/ 213	0,6 km O Burgwalden	A	Baderholz	4408 430	5350 230	(Buchen)	0
49	271012	7530/ 311	1,6 km SO Welden	A	am Kreutzer	4401 480	5368 550	(Buchen, Eichen)	0
50	61212	7829/ 221	1 km NW Erkhausen	A	Buchberg	4398 140	5340 950	(Buche, Hainbuche)	0

©Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben, download unter www.zobodat.at

Anhang: Tab. 2: (Fortsetzung)

ONr.	Datum	TK 25/ 64	Lageangabe	Kreis	Fundort	RW	HW	Trägerbäume	n
51	181212	7829/ 232	2 km SO Mittelneufn.	A	Spitalwald S	4397 560	5337 670	(Buchen)	0
52	220113	7629/ 311	2,4 km W Ettelried	A	Rauhenberg, Burgstall	4390 040	5356 860	(Buche, Linde)	0
53	80113	7729/ 334	2 km O Haselbach	UA	KD Moosburg	4390 930	5341 370	(Buche, Linde)	0
54	50113	7829/ 121	2 km NW Könghausen	UA	Pfriederhölzl	4391 780	5340 590	(Buchen)	0
55	160113	7629/ 331	3 km N Ziemetshausen	A	Schmellerforst	4390 110	5354 220	(Buchen)	0
56	240113	7529/ 341	3 km W Wollbach	A	Landensberger Forst	4393 180	5365 750	Buche	1
57	250113	7529/ 123	2 km W Hennhofen	A	Weisinger Forst	4393 630	5371 710	(Buchen, Eichen)	0
58	100213	7630/ 422	1 km N Bergheim	A	Langenberg	4412 420	5354 970	(Buchen)	0
59	100213	7630/ 414	1 km SO Anhausen	AS	Harnischberg N	4408 740	5355 610	(Buchen)	0
60	100213	7629/ 233	1,3 km N Dinkelschbn.	A	Maierbühl	4395 380	5358 970	(Buche, Hainbuche)	0
61	140213	7629/ 134	1,6 km SW Grünenbdt.	A	Junger Buchberg	4390 950	5359 010	(Buchen)	0
62	140213	7629/ 134	2,3 km SW Grünenbdt.	A	Alter Buchberg	4390 580	5358 360	(Buchen)	0
63	180213	7529/ 112	1 km SO Altenbaindt	DIL	Schindelberg XIII/ 18	4390 730	5374 070	(Buchen, Eichen)	0
64	250313	7630/ 433	4,5 km S Anhausen	A	Großer Wald V/ 5	4407 470	5352 960	(Buche, Hainbuche)	0
65	240313	7630/ 344	5 km SW Anhausen	A	Engelshofer Wald	4400 900	5352 450	Buchen, Eichen	0
66	210213	7630/ 434	4 km S Anhausen	AS	Bergheimer Wald II/ 6	4409 170	5353 050	Buche	1
67	80313	7529/ 414	1,1 km SO Wörleschwang	A	Schindkuchenberg	4397 000	5366 890	(Buchen, Eichen)	0
68	80313	7529/ 414	1,5 km SO Wörleschwang	A	Buchkopf	4397 320	5366 310	(Buchen, Eichen)	0
69	20313	7729/ 113	1,6 km SW Ziemetshausen	GZ	Gemeindeholz	4389 570	5350 900	(Buchen)	0
70	140313	7630/ 213	0,5 km NO Biburg	A	Buchenberg	4408 860	5360 740	(Buchen)	0
71	140313	7630/ 123	1,5 km NO Rommelsried	A	im Lindach VIII/ 8	4405 820	5361 160	Eichen	2

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte des naturwiss. Vereins für Schwaben, Augsburg

Jahr/Year: 2013

Band/Volume: 117

Autor(en)/Author(s): Offner Karl

Artikel/Article: Dicranum viride, das Grüne Gabelzahnmoos im Naturpark Augsburg - Westliche Wälder 31-50