©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Arbeiten aus der Bundesanstalt für Vegetationskartierung

Das Schistostegetum osmundaceae (Gams 1927) Duda 1951

von

ALEXEI VON HÜBSCHMANN, Stolzenau/Weser

Im Sippensystem nimmt *Schistostega osmundacea* (Dicks.) Mohr, das merkwürdigste Laubmoos des europäischen Kontinents, eine Sonderstellung ein: es ist auf der gesamten Erde der einzige Vertreter der Gattung *Schistostega* der Familie Schistostegaceae und bildet sogar eine eigene Reihe Schistostegiales. Das Hauptkennzeichen dieses Mooses liegt in den farnwedelartig beblätterten Stengeln mit den herablaufenden, am Grunde verschmolzenen Blättern der sterilen Pflanze, welche bei der fertilen in der Spitze fünfreihig gestellt sind. Ebenso eigenartig ist auch das intensive Leuchten des ausdauernden oberirdischen Protonemas. In linsenförmigen Zellen wird das einfallende Licht auf die Hinterwand konzentriert, welche die dort angesammelten Chlorophyllkörner beleuchtet. Alle parallel in diese Zellen fallenden Strahlen werden so zurückgeworfen, daß sie in gleicher oder fast gleicher Richtung wieder austreten, wodurch das grüngoldige Leuchten hervorgerufen wird (MÖNKEMEYER 1927).

Schistostega osmundacea, das Leuchtmoos, ist eines unserer lichtscheuesten und lichtempfindlichsten Laubmoose und zählt zu den echten Höhlenmoosen. Wer das Moos beobachten und sammeln will, muß sich schon weit in das Innere tiefer Höhlen, alter verlassener Bergwerksstollen, in Tunnels oder tiefe Felsschluchten hineinwagen, wohin kein offenes Licht einzudringen vermag.

In vielen Fachzeitschriften, zahllosen populären Aufsätzen und selbst Zeitungsnotizen wurden das Leuchtmoos beschrieben und seine genauen Fundorte bekanntgegeben. Damit zugleich begann eine Ausrottungswelle dieses seltenen Mooses. Nur strengste Maßnahmen der Naturschutzbehörden konnten diesem Frevel Einhalt gebieten. Eifrig verfolgt wurde das Leuchtmoos schon in verflossenen Jahrhunderten von Schatzgräbern, die das goldgrüne Leuchten der Felswände als Zeiger verborgener Schätze, ja sogar von Goldadern deuteten. In Nordamerika, so berichtet A. J. GROUT 1903, hat das Leuchten des Mooses bei der Bevölkerung viel Stoff zu Märchen- und Koboldsagen geliefert; es wurde dort das Zwergengold genannt. In einigen Ortschaften hätten sich sogar harte Kämpfe um den Besitz solcher Bergwerksstollen und Gruben abgespielt.

Entscheidend für die Wuchsform des Leuchtmooses sind vor allem Licht und Luftfeuchtigkeit (K. KRONBERGER u. K. HÖFLER 1942). Erst von einem gewissen Lichtminimum an kann sich die radiär beblätterte und fruchtende Moospflanze normal entwickeln, während es darunter nur ein oberirdisches

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Protonema oder die zweizeilig beblätterten sterilen Schattensprosse auszubilden vermag. Deshalb findet man ausgebildete Leuchtmoospflänzchen auch nicht in jeder Höhle, viele werden nur von einem smaragdgrünen algenähnlichen Protonemanetz überzogen. Früher hielt man das Protonema für eine besondere Algenart, die BRIEDEL *Catopridium smaragdinum* benannte. Von besonders günstigen lichten Standorten beschreiben K. KRONBERGER u. K. HÖFLER 1942 aus einigen Höhlen des Stubensandsteingebietes um Bayreuth eine besondere Lichtform des Leuchtmooses, die sie als *Schistostega osmundacea* (Dicks.) Mohr fo. *photophila* bezeichnen. Wahrscheinlich handelt es sich auch hier um eine modifikative Abänderung, die bei Abschirmen des einfallenden Lichtes sich in die normale Schattenform zurückwandelt.

Schistostega ist ein kalkfliehendes Moos und wächst nur auf silikathaltigen Gesteinen, besonders auf Sandstein und Tonschiefer (KOPPE 1939). Es wächst aber nicht unmittelbar auf nacktem Fels, sein Substrat ist vielmehr feinste Krümelerde, in gewissem Sinne der Detritus des verwitterten Gesteins (HERZOG 1943).

Botanische Untersuchungen (MORTON u. GAMS 1925) von vielen Hunderten europäischen Höhlen von Dalmatien über die Alpen, die mitteleuropäischen Gebirge bis hinauf nach Skandinavien haben gezeigt, daß die Höhlenflora verschiedenste Pflanzenarten enthält. Phanerogamen und Kryptogamen wachsen durcheinander. Mit dem tieferen Eindringen in die Höhle verschwinden zuerst die Blütenpflanzen, sie beanspruchen noch einen gewissen Grad von Licht und gedeihen in Höhlen nur sehr kümmerlich in vergeilten Schattenformen. Ihre Vermehrung vollzieht sich nur noch auf vegetativem Wege. Wo die Phanerogamen schon längst nicht mehr gedeihen können, bekleiden noch eine ganze Reihe von Farnen und Moosen die Innenwände der Höhlen und Grotten. In den dunkelsten Winkeln wächst unser Leuchtmoos. Vielfach wächst es allein und bildet mit seinem leuchtenden Protonema Reinrasen. Die meisten Untersuchungen solcher Wuchsorte sowie Bestimmungen von Herbarmaterial und auch Literaturangaben zeigen jedoch, daß mit dem Leuchtmoos noch eine ganze Reihe von Laub- und Lebermoosen, ja sogar einzelne Blütenpflanzen *(Oxalis acetosella* u. a.) vergesellschaftet sein können. Nach unseren eigenen Aufnahmen und nach Literaturangaben, die in der Tabelle vereinigt sind, kann man über 30 Arten zählen, die mit dem Leuchtmoos zusammen vorkommen. Man kann von einer eigenen Moosgesellschaft sprechen, die schon einige Bryosoziologen als eigene soziologische Einheit erkannt haben.

GAMS (1927) nennt aus dem Wallis in der Schweiz als regelmäßige Begleiter von *Schistostega osmundacea Pellia neesiana, Calypogeia neesiana* und *Isopterygium depressum*, dazu 1928 noch *Dryopteris phegopteris*. SCHADE (1934) fand das Leuchtmoos im Elbesandsteingebirge in Gesellschaft mit *Calypogeia trichomanis, C. neesiana, Isopterygium elegans* und *Heterocladium heteropterum*. Er nannte die Gesellschaft das *Calypogeietum neesianae*. HERZOG (1948) fand im Feldberggebiet den Vorkeim von *Schistostega osmundacea* in Gesellschaft mit *Pellia neesiana, Heterocladium heteropterum* und *Plagiothecium denticulatum*. BARKMAN (1947) hat auf der Suche nach dem Farn *Hymenophyllum* in einer Schlucht im Großherzogtum Luxemburg in der Kleinen Luxemburgischen Schweiz das Leuchtmoos in Gesellschaft mit *Dicranodontium longirostre* und *Heterocladium wulfsbergii* aufgenommen. ALBRECHT-ROHNER (1951) nennt aus den Schweizer Alpen neben den schon erwähnten Arten noch *Calypogeia arguta, Rhabdoweisia crispata, Tortella cylindrica, Mnium orthorrhynchum, M.*

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

nivale, Pogonatum aloides und den Farn *Allosurus crispus* als Begleiter des Leuchtmooses. Weitere Beispiele sind aus der Tabelle im Anschluß an die eigenen Aufnahmen zusammengestellt.

Schistostegetum osmundaceae (Gams 1927) Duda 1951

Autor:	Hü	Hü	Hü	Hü	Hü	HH	Hü	Scha	Hü	Hez	Hü	Duda	MG	MG	Ga	Gi
Nr. d. Aufnahme:	100	83	84	13	14	12	15	104	8	24	9	16	1	2	11	12	13	14
Probefläche (cm²):	100	30	30	20	20	100	20	1m²	.	300	.	300	0.5m²	.	.	.	.	.
Deckungsgrad (%):	80	80	80	60	70	55	60	90	.	50	.	75	.	.	.	.	.	.
Unterlage x):	Sa	Gr	Gr	.	.	.	.	Sa	Sa	Gr	.	Gr	.	.	.	.	.	.
Artenzahl:	4	4	4	3	3	3	3	5	3	3	4	3	2	4	3	5	4	2
Kennarten:																		
Schistostega osmundacea (Dicks.) Mohr	4.5	4.4	4.5	3.3	4.4	4.4	4.5	4.5	v	3.4	v	4.4	4	3	v	v	v	5
Tetrodontium brownianum (Dicks.) Schwaegr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	v	.	.	.
Verbands-Kennart:																		
Calypogeia neesiana (M.et C.) K.Müll.	1.2	+.2	+.2	.	.	.	+.2	v	.	.	.	1	.	.	v	v	.	
Begleiter:																		
Isopterygium elegans (Hook.) Lindb.	.	2.2	.	2.3	.	.	.	.	v	+	.	.	+	.	.	.	.	.
Pellia neesiana (Gottsche) Limpr.	.	.	.	.	1.1	1.2	.	.	.	.	v	.	.	.	.	v	v	.
Plagiothecium laetum Br.eur.	.	+.3	2.3	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Amblystegium juratzkanum Schpr.	.	.	.	+.2	.	1.2	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Heterocladium heteropterum (Bruch) Br. eur.	.	.	.	.	.	.	.	.	v	+.2	v	.	.	.	.	.	.	.
Cystopteris fragilis Bernh.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	v	.	.

Außerdem je einmal in Aufn.100: Hymenophyllum tunbrigense(L.) Sm.+.3, Dryopteris austriaca (Jacq.) Woynar Klg +.2; in 84: Dicranella heteromalla (L.)Schpr.fo.sericea (Schpr.) H.Müll.+.2; in 13: Calypogeia muelleriana(Schiffn.) K. Müll.1.2; in 14: Tetraphis pellucida Ehrh.1.2; in 8: Calypogeia trichomanis(L.) Corda v; in 9: Plagiothecium denticulatum (L.) Br.eur. v; in 16: Leptobryum piriforme (L.) Schpr.1.2, Pohlia cruda (L.) Lindb.1.2; in 2: Mnium stellare Hedw.+, Rhabdoweisia denticulata (Brid.) Br.eur.1; in 11:Fissidens bambergeri Schpr.v; in 12: Dryopteris filix-mas (L.) Schott v; in 13: Scapania dentata Dum. v; in 14: Taxiphyllum depressum (Bruch) Reimers v.

x) Gr = Granit, Sa = Sand u. Sandstein

Fundorte der Aufnahmen:

100. 16. 9. 61 Großherzogtum Luxemburg, in der Kleinen Luxemburgischen Schweiz. Am Fuße einer überhängenden Felsnase auf Sand.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

83.	30. 5. 59	Döhrenter Klippen im Teutoburger Wald. Kleine Felsklippenhöhle in altem Steinbruch mit schwach diffusem Licht, das nur an ganz sonnigen Tagen hineinscheint.
84.	30. 5. 59	Ebenda, 1 m tiefer.
13.	13. 9. 59	Bilsteinhöhle bei Warstein im Sauerland. Die tiefe Höhle ist ganz finster. Alle 20 bis 50 m sind elektrische Glühbirnen angebracht, die nur bei Führungen für kurze Zeit aufleuchten. Unter jeder dieser Birnen hat sich ein grüner Moosschleier gebildet.
14.	13. 9. 59	Ebenda in einer Seitennische neben Tropfsteingebilde, wie 13.
12.	13. 9. 59	Ebenda, etwa 30 m von Aufn. 14. entfernt unter der nächsten Lampe.
15.	7. 57	Aggertalhöhle neben der Aggertalsperre im Siegerland, Bez. Köln. Leuchtmoosprobe von cand. rer. nat. H. A. HESSE, Stolzenau/Weser.
104.	6. 5. 60	Frankenwald bei Luisenburg, Fichtelgebirge, unter großem Granitblock auf ebener Erde, lockerer Sand ohne Gesteinsunterlage, fruchtend. Ohne Sonnenlicht und Regen. Ihren Wasserbedarf können die Moosrasen nur aus der hohen Luftfeuchtigkeit befriedigen.
8.	1933	In tiefen Klüften und Höhlungen im Elbsandsteingebirge. Nach SCHADE 1934.
24.	30. 4. 56	Tiefe schattige Felshöhle im „Schauinsland", Schwarzwald.
9.	1948	Liste der Begleitmoose von *Schistostega osmundacea* nach HERZOG (1948) im Schwarzwald.
16.	20. 7. 53	Tiefe Granitfelsschlucht im Riedeler Wald, Bayerischer Wald, über 700 m NN.
1.	1951	In tiefen Spalten unter überhängendem Fels, Starý Hamor in den Beskiden, über 650 m NN. Nach DUDA 1951.
2.	1951	Unter Felsüberhang auf der Javořina in den Beskiden, über 700 m NN. Nach DUDA 1951.
11.	—	Felshöhle im Dachstein, Alpen. Nach MORTON u. GAMS 1925.
12.	1919	Auf ständig feuchtem Kaolin zahlreicher Blockbalmen in Ried bei Amsteg im Reußtal nach MORTON u. GAMS 1925.
13.	—	In Höhle bei Entremont im Wallis nach GAMS 1927.
14.	—	Tiefe Höhle bei Bormio in den Räthischen Alpen nach GIACOMINI 1939.

Der erste Autor, der die Leuchtmoosgesellschaft als eigene soziologische Einheit Schistostegetum (n. n.) erwähnte, war GAMS (1927, 1932). HERZOG (1948) bezeichnete die Gesellschaft als „Höhlenmoos-Verband von *Schistostega osmundacea*". KRONBERGER u. HÖFLER (1942) hatten den Namen: Aulacomnium androgynum-Schistostega osmundacea-Soziation geprägt. DUDA (1951) beschreibt die Gesellschaft aus den Beskiden und nennt sie Schistostega-Calypogeia neesiana-Soc. (Schade 1934) Duda 1951. Er beschreibt und belegt die Gesellschaft mit zwei Aufnahmen.

Unsere Tabelle ist in ihrer Artenzusammensetzung von der von KRONBERGER u. HÖFLER so verschieden, daß man die Frage stellen muß, ob es sich hier noch um die gleiche Moosgesellschaft handelt. Außer der Kennart *Schistostega osmundacea* haben beide Gesellschaften keinerlei verbindende

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Arten. Die Aufnahmen der Aulacomnium androgynum-Schistostega osmundacea-Soz. scheinen von weit helleren Standorten zu stammen, wie die Arten *Aulacomnium androgynum, Brachythecium albicans, Dicranella heteromalla, Catharinaea undulata, Pohlia nutans, Polytrichum juniperum* und andere deutlich zum Ausdruck bringen. Auch die darin beschriebenen Lichtformen von *Aulacomnium androgynum* und *Schistostega osmundacea* deuten darauf hin.

Den floristischen Grundstock des Schistostegetum osmundaceae bildet als einzige stete Art nur die Kennart *Schistostega osmundacea.* Alle Farne und andere Laub- und Lebermoose treten nur mit geringer Stetigkeit als Verbandskennart und Begleiter auf.

Der Lebensbereich des Leuchtmooses beginnt erst da, wo für fast alle übrigen Pflanzen, Farne, Laub- und Lebermoose, der Grenzbezirk für ihren normalen Lebenszyklus aufhört (HERZOG 1943). Sie bilden bei diesem minimalen Lichtgenuß nur kümmerliche vergeilte Schatten- oder Lichthungerformen und bleiben damit nur sehr unstete Begleiter des Leuchtmooses. Ob das als zweite Kennart aufgeführte *Tetrodontium brownianum* mit seiner geringen Stetigkeit diesen Rang verdient, müssen weitere Aufnahmen bestätigen.

MORTON u. GAMS (1925) zählen *Tetrodontium brownianum* mit der var. *repandum, Fissidens bambergeri* sowie einige *Seligeria*-Arten, auch *Brachydontium trichodes* und *Campylostelium saxicola* zu den echten Höhlenmoosen. Vielleicht gehören diese Arten zum gleichen Verband. Leider stehen uns aber keine sie enthaltende soziologischen Aufnahmen zur Verfügung.

Auffallend ist das Zusammentreffen von *Calypogeia neesiana* und *Plagiothecium laetum* in den drei Aufnahmen 83, 84 und 104; ökologisch unterscheiden sich die Wuchsorte dieser Aufnahmen nicht merklich von den übrigen. In der Artenzahl überwiegen die Laubmoose die Lebermoose. Sie sind aber viel weniger stet.

Der bedeutendste Faktor für das Wachstum der Höhlenpflanzen ist das Licht. WIESNER (1907) hat den Lichtgenuß verschiedener Vegetationsstandorte in Zahlen auszudrücken versucht. In europäischen Wäldern sind blühende Pflanzen noch bei $^1/_{90}$ relativer Lichtstärke nachgewiesen worden, in den tropischen Regenwäldern gedeihen einige *Selaginella*-Arten noch bei $^1/_{500}$ des Außenlichtes (BRAUN-BLANQUET 1951). Nach RICHARDS (1932) beträgt die Mindestbelichtung für das Leuchtmoos auch $^1/_{500}$, LUNDEGARDH hat es in Höhlen noch bei einer Beleuchtung von $^1/_{650}$ gefunden. In völliger Dunkelheit bleiben nur noch Thallophyten, Pilze, Flechten (Leprarien), Algen und Bakterien am Leben. Einige Algen hat man noch bei einer Lichtstärke von $^1/_{2500}$ gefunden (BRAUN-BLANQUET 1951).

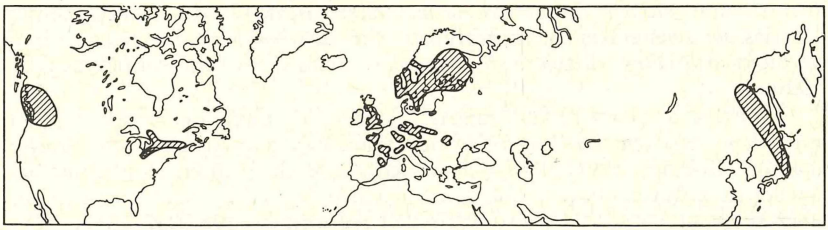
Eine merkwürdige Beobachtung habe ich in einer völlig dunkeln Tropfsteinhöhle im Sauerland bei Warstein gemacht, die nur zeitweise bei Führungen zu Besuchszeiten von einigen wenigen Glühbirnen erhellt worden ist. Unmittelbar über oder neben den Glühbirnen hat sich ein hellgrüner Moosanflug gebildet, worin das Leuchtmoos und einige kleine Farne und Moose sich angesiedelt haben. *Schistostega* hatte hier sogar reife Fruchtkapseln ausgebildet.

Obwohl das Schistostegetum osmundaceae in seinen Höhlenstandorten eine höhere Temperatur als die der freien Landschaft genießt, erträgt es mäßige Frostperioden ohne Schaden. Das Leuchten von *Schistostega* verschwindet aber bei Temperaturen unter 0° und über 24°C (GAMS 1928).

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Bedingt durch den nach außen hin geschützten Höhlenstandort erhält die Leuchtmoosgesellschaft keinerlei Niederschläge durch Regen oder Schnee. Das überaus zarte Leuchtmoospflänzchen holt sich wie seine ebenfalls gegen Austrocknung empfindlichen Begleitmoose sein Wasser fast ausschließlich aus der Luft. Eine blaugrüne Wachsschicht schützt es in heißen Sommermonaten sowie in Kälte- und Frostperioden. Dasselbe blaugrüne Wachskleid tragen auch die fest an das Substrat angedrückten *Calypogeia*- und die feinen *Plagiothecium*-Arten.

Das Leuchtmoos kommt nur auf der nördlichen Hemisphäre in ozeanischen Gebieten vor (siehe Arealkarte nach GAMS 1928). Dagegen fehlt *Schistostega* in Europa schon im kontinentaleren Rußland und in Asien. KOPPE (1954) und GAMS (1949) stellen das Leuchtmoos zur Gruppe der subozeanischen Arten.



Gesamtverbreitung des Leuchtmooses *Schistostega osmundacea* nach GAMS 1928

Die Lebensdauer der Leuchtmoosgesellschaft ist unbegrenzt, solange der Standort nicht von Menschenhand oder durch Naturkatastrophen zerstört wird.

DUDA (1951) unterstellt die Leuchtmoosgesellschaft dem Neckerion complanatae-Verband Šmarda et Hadač 1944, und diesen der Antitrichetalia-Ordn. Šmarda et Hadač 1944. Es bliebe unseres Erachtens zu untersuchen, ob das Schistostegetum osmundaceae nicht doch einen eigenen Verband mit den Höhlenmoosen bildet. Dies müßten weitere soziologische Untersuchungen der Höhlenmoose auf verschiedenen Gesteinsarten klären.

Schriften:

Albrecht-Rohner, H.: Das Leuchtmoos Schistostega osmundacea (Dicks.) Mohr im Val Onsernone (Tessin) und seine Verbreitung in den Schweizer Alpen. - Ber. Schweiz. Bot. Ges. **61**: 428-460. Bern 1951.

Barkman, J. J.: Quelques remarques sur une station de Schistostega osmundacea et Heterocladium wulfsbergii dans le Grand-Duché de Luxembourg. — Arch. Inst. Gr.-Duc. Luxemb., Sect. nat. phys. math. N. S. **17**: 57—58. Luxembourg 1947.

Braun-Blanquet, J.: Pflanzensoziologie. 2. Aufl. — Wien 1951. 631 pp.

Duda, J.: Společenstva Bryophyt na pískovcových skalách v Beskydách. — Prírod. Sborn. ostravského Kraje **12**: 323—334. Opava 1951.

Gams, H.: Von den Follatères zur Dent de Morcles. — Beitr. geobot. Landesauf. Schweiz **15.** 760 pp. Bern 1927.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Gams, H.: Schistostega osmundacea (Dicks.) Mohr. — Die Pflanzenareale **2**(1): 9—12 + Karten 9 u. 10. Jena 1928.

— — Bryo-Cenology (Moss-Societies). — Manual Bryol. p. 321—366. The Hague 1932.

— — Beiträge zur Verbreitungsgeschichte und Vergesellschaftung der ozeanischen Archegoniaten in Europa. — Veröff. geobot. Inst. Rübel Zürich **25**: 147—176. Bern 1949.

Giacomini, V.: Studi Briogeografici. I. Associazioni di Briofite in Alta Valcamonica e in Valfurva (Alpi Retichi di Lombardia). — Atti Ist. bot. Univ. Pavia, Ser. IV. **12**. 139 pp. Pavia 1939.

Grout, A. J.: Mosses. — New York 1903. 416 pp.

Herzog, Th.: Geographie der Moose. — Jena 1926. 439 pp.

— — Moosgesellschaften des höheren Schwarzwaldes. — Flora. Jena 1943.

— — Die Mooswelt des Feldberggebietes. — Freiburg 1948.

Koppe, F.: Die Moosflora von Westfalen III. — Abh. Landesmus. Naturk. Münster **10**: 1—102. Münster/Westf. 1939.

— — Die Moosgesellschaften des südwestfälischen Berglandes. — Decheniana **102 B**: 249—265. Bonn 1954.

Kronberger, K. u. Höfler, K.: Die Moosvegetation einiger Höhlen im Bayreuther Stubensandstein. — Hedwigia **81**: 75—94. Dresden 1942.

Mönkemeyer, W.: Die Laubmoose Europas. — Rabenhorst's Kryptogamenflora **4**, Ergänzungsband. 960 pp. Leipzig 1927.

Morton, F. u. Gams, H.: Höhlenpflanzen. — Wien 1925. 227 pp.

Richards, P. W.: Ecology. — Manual Bryol. p. 367—396. The Hague 1932.

Schade, A.: Die kryptogamische Pflanzenwelt an den Felswänden des Elbsandsteingebirges und ihre Lebensbedingungen. — Feddes Repert. **11**: 12—32. Berlin-Dahlem 1934.

Tüxen, R., Hübschmann, A. v. u. Pirk, W.: Kryptogamen- und Phanerogamen-Gesellschaften. — Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. N. F. **6/7**: 114—118. Stolzenau/Weser 1957.

Wiesner, J.: Der Lichtgenuß der Pflanze. — Leipzig 1907.

Die sehr aufschlußreiche und ausführliche bryosoziologische Arbeit über das Leuchtmoos *Schistostega osmundacea* mit genauen ökologischen und geographischen Verbreitungsangaben von H. ALBRECHT-ROHNER 1951 aus Zürich ist mir leider erst nach dem Satz dieser Arbeit in die Hände gefallen und konnte deshalb in der Tabelle und im Text nicht mehr genügend berücksichtigt werden.

Manuskript eingeg. 2. 11. 1961.

Anschrift des Verfassers: Alexei von Hübschmann, Bundesanstalt für Vegetationskartierung, 3078 Stolzenau/Weser.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft (alte Serie)

Jahr/Year: 1962

Band/Volume: NF_9_1962

Autor(en)/Author(s): Hübschmann Alex(ei) von

Artikel/Article: Das Schistostegetum osmundaceae (Gams 1927) Duda 1951 71-77