# Revision des europäischen Sphaerocarpus-Materials im Berliner Herbar.

Von H. Reimers.

Aus der Gattung Sphaerocarpus, die zusammen mit Riella eine ziemlich isolierte Stellung unter den Lebermoosen einnimmt und ebenso wie Riella einen sehr eigenartigen, an mediterrane Klimaverhältnisse angepaßten Ausbildungstyp der Lebermoose darstellt, kannte man bis zu Beginn dieses Jahrhunderts nur eine einzige europäische Art, Sph. terrestris (Mich.) Smith. Zu dieser Art, die gleichzeitig Typusart der Gattung ist, stellte man zunächst auch die außereuropäischen Exemplare mit Ausnahme einer schon früh unterschiedenen, morphologisch stärker abweichenden chilenischen Art. In Nordamerika setzte mit Austin 1877 eine Aufspaltung der Gattung in mehrere Arten ein, hauptsächlich auf Grund der Sporenausbildung, besonders der Struktur des Exospors. In Europa, wo allerdings die Mannigfaltigkeit der Sporenformen nicht so groß zu sein scheint wie in Nordamerika, hat man die nordamerikanischen Arten zunächst wenig beachtet. 1907 wurde von Douin eine zweite europäische Art aus Frankreich nachgewiesen, aber einer Amerikanerin, Miss Haynes, blieb gelegentlich einer Revision der nordamerikanischen Arten 1910 die Feststellung vorbehalten, daß diese zweite europäische Art, Sph. texanus Aust., auch in Deutschland vorkommt und schon 1834 von A. Braun am Turmberg bei Durlach in Baden gesammelt worden ist. Eine Anfrage von Dr. Lorbeer (Freiburg) bezüglich des A. Braunschen Sphaerocarpus-Materials gab die Veranlassung, zunächst das reiche, von A. Braun gesammelte badische Material, dann aber auch das übrige europäische Material im Herb. Berol. einer Revision zu unterziehen. Diese hatte das überraschende Ergebnis, daß Sph. texanus (Exemplare unter diesem Namen fehlten im Herb. Berol. vorher ganz) hier jetzt stärker vertreten ist als Sph. terrestris.

Ich gebe zunächst einen Überblick über die Verbreitung von Sph. terrestris unter Berücksichtigung der von anderen Autoren und mir als Sph. texanus erkannten Exemplare. Durch die Ausschaltung dieser Exemplare hat sich das europäische Areal von Sph. terrestris

allerdings in seinen großen Zügen kaum verändert. Beide Arten scheinen in Europa annähernd die gleiche Verbreitung zu haben, wenn sie auch oft in Teilgebieten getrennt auftreten. Sph. terrestris ist eine mediterran-atlantische Art. Das atlantische Areal von Sph. terrestris reicht von Mittelengland (1, p. 10) über: Frankreich. Spanien und Portugal, Marokko bis nach den Kanaren (2, p. 316). Doch bleibt noch festzustellen, ob in Makaronesien wirklich der echte Sph. terrestris vorkommt. Im Mediterrangebiet ist Sph. terrestris über Italien (locus classicus!) vorläufig bis nach Griechenland ostwärts bekannt. Ausführlicher sei auf das Vorkommen der Art in Deutschland eingegangen. Sph. terrestris wurde nach K. Müller (2. p. 316) von A. Braun 1824 am Turmberg bei Durlach für Deutschland entdeckt und später auch bei Weingarten und Grombach gefunden. Alle drei Orte liegen ziemlich nahe beieinander in Nordbaden am Steilabfall des Kraichgaues gegen die Oberrheinische Tiefebene. Wenn man genau sein will, ist die obige Angabe auf Grund des A. Braunschen Materials im Herb. Berol. dahingehend zu berichtigen, daß Sph. terrestris 1830 bei Weingarten zum ersten Male aufgefunden wurde, 1834 auch bei Durlach. Das Exemplar von 1824 im Herb. Berol. gehört nämlich zu Sph. texanus! Später wurde Sph. terrestris nach K. Müller auch an der Bergstraße nördlich von Heidelberg am Westabfall des Odenwaldes gefunden, hier offenbar von Bischoff zuerst entdeckt. Bei den beiden aus diesem Gebiet stammenden Exemplaren im Herb. Berol. fand ich keine reifen Sporen, so daß noch eine weitere Nachprüfung nötig ist. Vor etwas über 10 Jahren wurde Sph. terrestris auch in Südbaden aufgefunden, zuerst von Dr. Tenz bei Munzingen am Tuniberg, einem größtenteils von Löß eingehüllten niedrigen Bergzug in der Freiburger Bucht der Oberrheinischen Tiefebene, der sich vom Kaiserstuhl in südlicher Richtung gegen die Vorberge des Schwarzwaldes hinzieht. Hier wurde Sph. terrestris 1926 von H. Schmidt reichlich wiedergefunden (3, p. 152), nach einem mir mitgeteilten Exemplar die echte Art. Lorbeer fand Sph. terrestris außer bei Munzingen noch bei Ihringen am Kaiserstuhl und an dem Hugstettener Bergle, einem ebenfalls lößbedeckten niedrigen Rücken in der Freiburger Bucht östlich vom Kaiserstuhl (4, p. 663). Von Paul (5, p. 420) ist schließlich Sph. terrestris 1924 für das Maingebiet bei Gemünden angegeben worden und von Nießen (6, p. 34) 1934 für die Rheinprovinz an mehreren Lokalitäten zwischen Köln und Bonn. Die Belege für diese beiden Angaben haben aber ergeben, daß es sich um die andere europäische Art handelt.

Ch. Douin war, wie ich schon in der Einleitung erwähnte, der erste, der eine der amerikanischen Arten für Europa nachwies (7, p. 109). In der Umgebung seines Wohnortes, Chartres im Dep. Eure-et-Loir, fand er 1907 zwei Sphaerocarpus-Arten, die sich nach der Sporenform scharf trennen ließen. Die weniger häufige Art paßte zur Beschreibung von Sph. terrestris bei Stephani, die häufigere zur Beschreibung von Sph. californicus Aust. bei Stephani (8, p. 657) und Howe (9, p. 65). Sph. texanus ist bei Stephani als zweifelhafte Art angeführt und fehlt bei Howe. So kam es, daß die neue europäische Art zunächst als Sph. californicus Aust. bezeichnet wurde. Douin macht darauf aufmerksam, daß die Beschreibung der Sporen von Sph. terrestris bei Boulay (10, p. 178) besser auf Sph. californicus als auf den echten Sph. terrestris paßt, so daß Sph. californicus möglicherweise nicht nur bei Chartres, sondern in ganz Frankreich häufiger sei als Sph. terrestris. 1909 wies Macvicar (11, p. 306) Sph. californicus für England nach, gesammelt von Mrs. Wood in einem Garten in Surrey. Ihm schien damals das Auftreten einer nordamerikanischen Art in England so befremdend, daß er sich große Mühe gab, eine Verschleppung des Mooses mit nordamerikanischen Gartengewächsen nachzuweisen. 1912 kennt Macvicar (1, p. 11) die Art schon von Surrey, Gloucester und Worcester. Die 1910 erschienene Revision der nordamerikanischen Sphaerocarpus-Arten von Miss Haynes (12) ist in mehrfacher Beziehung für unsere Art wichtig. In dieser Arbeit, die zahlreiche gute Abbildungen der damals bekannten Arten enthält, wird Sph. californicus Aust. 1879 zu Sph. texanus Aust. 1877 als Synonym gestellt (12, p. 222). Außerdem hat Miss Haynes auch das ihr zugängliche europäische Material durchgearbeitet, leider aber von den als Sph. texanus erkannten Exemplaren nur die Exsikkaten (Hep. Brit. n. 215, Hep. Europ. n. 21) und das schon eingangs erwähnte Exemplar von A. Braun angeführt, das im Herb. Mitten lag und 1834 am Turmberg bei Durlach gesammelt wurde (12, p. 225). Miss Haynes stellt ferner fest, daß ein am 21. IV. 1894 von Kneucker zwischen Grötzingen und Weingarten gesammeltes Exemplar den echten Sph. terrestris darstellt, und vermutet, daß A. Braun beide Arten gesammelt habe. Sie macht schließlich darauf aufmerksam, daß die Abbildungen von Sph. terrestris bei Bischoff (13, pl. 44) und Lindenberg (14, pl. 36), die auf Braunsches Material zurückgehen, zum Teil besser auf Sph. texanus passen. Die Gesamtverbreitung von Sph. texanus ist nach Miss Haynes: Uruguay, Vereinigte Staaten von Nordamerika, England, Frankreich, Baden, Sardinien und Marokko (Tanger). Neu

wäre der Nachweis für Baden, Sardinien und Marokko. 1915 wurde Sph. texanus von Amann und Gams im Unterwallis zwischen Fully und Saillon entdeckt (15, 16). Die ausführlichste Schilderung des eigenartigen Standortes findet sich bei Morton und Gams (17, p. 122). Es handelt sich um den Vorhof einer Blockbalme, in der das Moos zusammen mit dem mediterranen Farn Gymnogramme leptophylla wächst (vgl. auch 18, p. 556). Das ist nach Meylan (19, p. 96) bisher das einzige bekannt gewordene Vorkommen einer Sphaerocarpus-Art in der Schweiz. Schließlich führt Casares-Gil 1919 (20, p. 321) Sph. texanus von einem Fundort in Portugal (Estremadura) an.

Bei der Revision des Materials im Herb. Berol. ergab sich die Schwierigkeit, daß zahlreiche meist spärliche Proben wegen des Fehlens reifer Sporen zweifelhaft bleiben mußten. Während die Unterscheidung des europäischen Sph. texanus von Sph. terrestris auf Grund der Sporenmerkmale (Größe, Form und Farbe der Sporen, Struktur des Exospors, vgl. die Abbildungen bei Douin, Haynes, Macvicar und K. Müller) durchweg leicht und eindeutig durchzuführen ist, wollte es mir nicht gelingen, beide Arten auf Grund der Sporenhülle nach Haynes zu unterscheiden. Auch Macvicar bezweifelt die Brauchbarkeit dieses Merkmales. Das von Douin angegebene Merkmal in der Form der männlichen Hüllen konnte ich nicht nachprüfen, da die Stichproben, die das meist spärliche Material zuließen, nur selten männliche Pflanzen enthielten.

Aus A. Brauns eigenem Herbar lagen im Herb. Berol. unter der Bezeichnung Sph. terrestris elf Exemplare aus den Jahren 1824 bis 1837, die sämtlich, auch wenn gelegentlich Ortsbezeichnungen fehlen, aus dem Gebiet Durlach—Bruchsal stammen dürften. Ich habe diese Exemplare nach ihrer ursprünglichen Anordnung im Herb. Berol. mit den Nr. 1—11 bezeichnet. Dazu kommen noch fünf Exemplare, die A. Braun an andere Bryologen (z. B. Laurer, Gottsche) abgegeben hatte und mit deren Herbarien ins Herb. Berol. gelangt sind. Diese meist spärlichen und mit mangelhaften Fundortsangaben versehenen Exemplare habe ich nicht untersucht. Von den zuerst angeführten Exemplaren bleiben zweifelhaft:

Exemplar 2: "Weingarten — 25. III. 1827."

Exemplar 4: "Grombach, in den niedrigen Weinbergen am Fuß des Michelberges—2. IV. 1837."

Exemplar 5: "Weingarten — XII. 1826, mit Agassiz, Sporen noch ganz unreif."

Revision des europäischen Sphaerocarpus-Materials im Berliner Herbar. 157

Exemplar 10: "In wenig gebauten, noch nicht umgeackerten Weinbergen und an ihren abschüssigen Rändern auf nacktem Lehmboden in kleinen Häufchen."

Exemplar 11: ,,IV. 1835."

Zu Sph. terrestris gehören:

Exemplar 1: ,,Carlsruhe — 11. III. 1834."

Exemplar 3: "Weingarten — 13. III. 1831." Exemplar 9: "Weingarten — 31. III. 1830."

Zu Sph. texanus gehören:

Exemplar 6: "Carlsruhe — 11. III. 1834."

Exemplar 7: ,,Weingarten — 12. IV. 1835."

Exemplar 8: "Durlach — III. 1824."

Die beiden Exemplare 1 und 6, die genau übereinstimmende Beschriftung tragen, dürften vom Turmberg bei Durlach stammen, dem Karlsruhe am nächsten gelegenen Punkt des Kraichgauhanges. Das Exemplar 6 stammt möglicherweise aus der gleichen Aufsammlung wie das von Miss Haynes untersuchte Exemplar im Herb. Mitten. Die Kapsel des Exemplars 8 klebte ohne Etikett auf einem mit mehreren anderen Braunschen Exemplaren besetzten Bogen des Herb. Berol., doch war unten auf dem Bogen ein offenbar abgefallenes Etikett mit den Angaben "Durlach — III. 1824" aufgeklebt, das mit größter Wahrscheinlichkeit zu Exemplar 8 gehört, da alle übrigen Exemplare des Bogens ihre Fundortsangaben trugen. Auf diese Probe bezieht sich offenbar die kurze Notiz in der Flora (1825, p. 433), in der A. Braun über die Auffindung von Sphaerocarpus in Baden berichtet. Er fand also zuerst Sph. texanus, erst später auch Sph. terrestris. Aus den Jahren 1826 und 1827, in denen A. Braun nach Bischoff reichliches Material gesammelt hat, das Bischoff für seine Studie über Sph. terrestris benutzte, liegt im Herb. Berol. leider kein brauchbares Material vor.

K. Müller spricht in einem Nachtrag zur Lebermoosflora Badens (21, p. 311), in dem er Sph. texanus als neuen Bürger der badischen Lebermoosflora auf Grund der Feststellung von Miss Haynes verzeichnet, die Befürchtung aus, daß der ehemalige Standort am Turmberg zerstört sei. Das ist erfreulicherweise nicht der Fall. Nachdem in neuerer Zeit Kneucker und Lorbeer (4, p. 663) im Gebiet Durlach-Bruchsal offenbar nur Sph. terrestris wieder auffanden, hat Knapp 1932 an verschiedenen Stellen dieses Gebietes auch Sph. texanus aufgenommen, und zwar am Turmberg, bei Untergrombach und bei Weingarten. Herr Dr. E. K napp hat mir das von ihm für Kulturzwecke gesammelte Material freundlicherweise zur Durchsicht überlassen. Es handelt sich um 17 Aufsammlungen von vier Fundorten, die ich mit seiner Einwilligung unten näher bezeichne. Bemerkenswert ist, daß an drei Fundorten Sph. terrestris und Sph. texanus gemeinsam vorkommen. Doch ergab die Untersuchung der einzelnen Rasen (Aufsammlungen) stets nur eine Art. Allerdings konnte ich, um das Material nicht vollständig aufzubrauchen, bei jedem Rasen nur Stichproben vornehmen. Die genauen Fundorte nebst den von mir vorgenommenen Bestimmungen sind die folgenden:

- 1. "Turmberg bei Durlach, auf einem ungepflügten Beerengrundstück am Wolfsweg 22. III. 1932" Ex. Tbg. 2 a =  $Sph.\ texanus$ , Ex. Tbg. 2 b—d =  $Sph.\ terrestris$ .
- "Untergrombach, Kraut- und Kartoffelacker an der Michaelstreppe 22. III. 1932" Ex. Grbch. 1 b = Sph. texanus, Ex. Grbch. 1 a, 1 c, 1 d = Sph. terrestris.
- 3. "Weingarten, ungepflügter Acker am nördlichen Dorfende 22. III. 1932" Ex. Wgt. 1 a, 1 c, 1 d = Sph. texanus, Ex. Wgt. 1 b = Sph. terrestris.
- 4. "Bruchsal, auf Äckern am Fuß einer kleinen Anhöhe "Loden" südöstlich der Stadt 24. III. 1932" Ex. Brchs. a—e = Sph. terrestris.

Lorbeer hat bereits festgestellt, daß die von Ade 1923 bei Gemünden aufgefundene *Sphaerocarpus*-Art, die Paul als *Sph. terrestris* veröffentlichte (5, p. 420), die Sporenstruktur von *Sph. texanus* aufweist (4, p. 666). Lorbeer hat auf Grund eines zytologischen Merkmales dieser Pflanze, die er in Kultur genommen hat, eine neue Art aufgestellt. Hierauf komme ich noch zurück. Eine freundlicherweise von Ade überlassene Probe ("Gemünden am Main, auf einem Kleefeld — 22. III. 1923 — leg. A. Ade") enthielt nur wenige, nicht ganz reife Sporen, aber die Übereinstimmung mit *Sph. texanus* war unverkennbar.

1922 wurde ein Vertreter der Gattung Sphaerocarpus von H. Brasch bei Pingsdorf südlich von Köln aufgefunden. 1923 und 1924 hat Nießen das Moos zwischen Pingsdorf und Badorf sowie bei Brühl auf Kleeäckern wieder gefunden und 1934 als Sph. terrestris veröffentlicht (6, p. 34). Ein mir freundlicherweise von Herrn H. Andres übermitteltes Exemplar ("Vorgebirge: Brühl, Kleeäcker zwischen Pingsdorf und Badorf auf verlehmtem Löß, 125 m — III. 1923 — leg. J. Nießen") stellte sich ebenfalls als

Sph. texanus heraus. Das Moos ist von hier auch in "Herb. plant. critic. select. hybr. Florae Rhenanae Edit. nov. Nr. 201" von Andres ausgegeben worden, doch konnte ich dieses Exsikkaten-Exemplar noch nicht untersuchen.

Ich möchte nun zunächst über die Revision der übrigen europäischen Sphaerocarpus-Exemplare im Herb. Berol. berichten:

#### Baden:

"Weingarten — 1846 — leg. Döll." — zweifelhaft.

"Auf einem Kleeacker bei Weingarten — III. 1858 — leg. Bausch — Krypt. badens. n. 471" — zweifelhaft.

"Bei Dossenheim — I. 1853" — zweifelhaft.

"Palat. rhen. — Schimper" — zweifelhaft.

"Weinberge am Südende des Tuniberges — 1926 — leg. H. Schmidt" = Sph. terrestris.

### England:

"Herefordshire, near Roß — I. 1882 — leg. B. M. Watkins — Carringt. et Pears., Hep. Brit. exs. n. 215" = Sph. texanus (schon von Haynes richtiggestellt).

### Frankreich:

"Dep. Ile-et-Vilaine — 1867 — leg. P. Delognes —  $\ddot{\mathrm{F}}$ . Schultz, Herb. norm. Cent. 12, n. 1000 $\mathrm{ter}$ " =Sph. texanus (schon von Meylan richtiggestellt).

"Dep. Sarthe, environs de Mamers — leg. Chevalier — Husnot, Hep. Galliae n. 148" = Sph. texanus.

"Pessis-Piquet, fosse Bazin — Muscin. des Envir. de Paris n. 155" = Sph. texanus.

"Rouen — ded. A. de Brebisson" — zweifelhaft.

### Italien:

"Pisa, nella macchia verso Viareggio — IX. 1828 — leg. Savi" = Sph. texanus.

"Piemont, Vercelli — leg. Cesati — Gottsche et Rabenh., Hep. europ. exs. n. 21" = Sph. texanus (schon von Haynes richtiggestellt).

"Toscana" — zweifelhaft.

"dedit Raddi: nov. vel. rar. Dec. II. 1818" — zweifelhaft.

"Sardinien, in solo limoso humido prope Cagliari — leg. Müller — Unio itin." = Riella spec.

### Marokko:

"Tanger — leg. Salzmann" = Sph. terrestris.

Griechenland:

,,Attika, in arenosis ad Cephissum — 11. II. u. 2. III. 1884 — leg. Chaboisseau — Herb. Heldreich n. H 97" = Sph. terrestris.

Zusammenfassend ergibt sich für *Sph. texanus* nachstehende Verbreitung in Europa: England (Hereford, Worcester, Gloucester, Surrey); Belgien (nach Wigglesworth); Frankreich (Dep. Paris, Eure-et-Loir, Sarthe, Ile-et-Vilaine); Portugal (Estremadura); Marokko (nach Corbière, Tanger nach Haynes); Deutschland (Brühl, Gemünden, Weingarten-Durlach); Schweiz (Unterwallis bei Fully); Italien (Sardinien nach Haynes, Piemont, Pisa).

Bei der Revision des europäischen Sphaerocarpus-Materials konnte ich durchweg Sph. terrestris und Sph. texanus an reifen Sporen gut unterscheiden. Eine Ausnahme bilden jedoch zwei Exemplare aus dem Mediterrangebiet, die ich nach der "Summe der Merkmale" zu Sph. terrestris gestellt habe, auf deren Abweichungen ich jedoch aufmerksam machen möchte. Es sind dies das Exemplar aus Marokko (leg. Salzmann) und aus Griechenland (leg. Chaboisseau). Bei beiden Exemplaren, besonders bei dem aus Marokko, sind die Stacheln des Exospors sehr niedrig im Gegensatz zu typischem Sph. terrestris. Die Sporen zeigen auch weniger Waben (ca. 10-12) im Durchmesser der Tetrade als bei typischem Sph. terrestris (ca. 13-16). Bei dem Exemplar aus Griechenland sind die Sporentetraden ziemlich durchsichtig wie bei Sph. texanus, aber offenbar noch nicht ganz reif. In diesem Fall findet man auch bei mitteleuropäischen Exemplaren die Stacheln des Exospors noch nicht ausgebildet. Die Probe aus Marokko zeigt dagegen tiefschwarze reife Sporen. In der Größe und Form der Sporentetraden (stark vorgewölbte Einzelsporen) stimmen beide Pflanzen mit Sph. terrestris überein.

Bei der Untersuchung unseres leider sehr spärlichen nordamerikanischen Sphaerocarpus-Materials fiel mir die große Übereinstimmung der Probe aus Griechenland mit zwei nordamerikanischen Exemplaren auf, die wahrscheinlich dem ursprünglichen Sph. californicus Aust. entsprechen. Das eine dieser Exemplare stammt aus Kalifornien (San Francisco — 1865 — leg. Bolander) und lag im Herb. Gottsche unter der Bezeichnung Sph. Michelii (= Sph. terrestris). Das andere ist die n. 138 der von Austin ausgegebenen "Hep. Bor. Amer.". Das letzte Exemplar trägt die Fundortsangaben "Hab. ad terram Californiae (Bolander, Bigelow), et Texas (Wright)". Es enthält im Herb. Berol. einen einheitlichen Rasen, dessen Herkunft demnach zweifelhaft ist. Nun hat Austin 1877 (22, p. 158) auf

Grund der einen Pflanze (Texas — 1849 — C. Wright) Sph. texanus beschrieben und 1879 (23, p. 305) Sph. californicus mit der bloßen Angabe "California", aber mit dem Zitat "Aust. Exsic. n. 138", so daß dem Sph. californicus entweder die Pflanze von Bolander oder die von Bigelow zugrunde liegt. Beide Proben im Herb. Berol., sowohl die aus dem Herb. Gottsche wie auch die n. 138 aus Austins Exsikkaten, gehören nach der Sporenform keineswegs zu Sph. texanus1), sondern passen, abgesehen von den niedrigen Stacheln und den etwas größeren Waben, gut zu Sph. terrestris. Man kann beide mit Vorbehalt als Kotypus von Sph. californicus Aust.2) ansehen. Miss Haynes hat, was ja auch der ursprünglichen Ansicht Austins entspricht, Sph. californicus als Synonym zu Sph. texanus gestellt. Sie betont aber, daß Sph. texanus in der Sporenform stark variiert und bildet auch sehr verschiedene Sporenformen ab. Dem entspricht auch ihre Auffassung, daß Sph. terrestris in Nordamerika nicht vorkommt. Die Annäherungsformen an Sph. terrestris werden eben zu Sph. texanus gestellt. 1929 hat Miss Wigglesworth gelegentlich der Beschreibung einer neuen kalifornischen Sphaerocarpus-Art eine Übersicht der im Manchester Museum vertretenen Exemplare der Gattung gegeben. In dieser Arbeit (24, p. 134) wird im Gegensatz zu Miss Haynes Sph. terrestris wieder aus Nordamerika angeführt, und zwar aus den Staaten Virginia, Süd-Carolina, Florida und Mississippi. Miss Wigglesworth bemerkt jedoch, daß diese Exemplare von (europäischem?) Sph. terrestris durch größere Maschen abweichen. Außerdem führt Miss Wigglesworth (24, p. 137) Sph. californicus wieder als eigene Art auf, gibt aber keine Unterschiede gegenüber Sph. texanus und Sph. terrestris an. Sie führt bei dieser Art drei Exemplare aus Kalifornien an, von denen zwei von Bolander gesammelt worden sind. In der sehr kurzen Diagnose bei Austin (23, p. 305) wird von den Sporen nur gesagt, daß sie wie bei Sph. Michelii (= Sph. terrestris) ausgebildet seien. Danach scheint mir die Zugehörigkeit des Sph. californicus zu Sph. texanus noch keineswegs gesichert. Man muß annehmen, daß entweder in Nordamerika außer Sph. texanus noch eine dem Sph. terrestris sehr

<sup>1)</sup> Nach den Abbildungen von K. Müller, Macvicar und des Typus von Sph. texanus bei Miss Haynes (12, Pl. 26, Fig. 4, 9). Den Typus von Sph. texanus sah ich selbst nicht. Die von Miss Haynes zu Sph. terrestris gezogene Pflanze von Pisa (XII. 1881 — leg. Mori — Erb. Critt. Ital. Ser. II n. 1201) halte ich nach der Abbildung bei Miss Haynes (12, Pl. 25, Fig. 12) für Sph. texanus!

<sup>2)</sup> Dieser ursprüngliche Sph. californicus Aust. wäre also etwas anderes, als was man zuerst in Europa mit diesem Namen bezeichnete.

nahestehende Art existiert, der man dann auch die Exemplare aus Griechenland und Marokko zurechnen könnte. Oder aber *Sph. texanus* variiert in Nordamerika entsprechend der Ansicht von Miss Haynes, die reiches Material von dort sah, stärker unter Ausbildung von Sporenformen, die denen unseres europäischen *Sph. terrestris* sehr nahekommen.

In Mitteleuropa sind jedenfalls Sph. terrestris und Sph. texanus vollkommen scharf geschieden. Die Erscheinung, daß zwei in Europa scharf getrennte Arten in Nordamerika durch Übergänge verbunden sind, habe ich bei Laubmoosen öfter beobachtet, so z. B. bei Mnium marginatum und Mn. orthorhynchum, Timmia megapolitana und T. bavarica, Haplocladium microphyllum und H. virginianum. Während aber bei den genannten Laubmoosen die scharfe europäische Trennung sich durch getrennte Einwanderung bzw. Erhaltung erklären läßt, geben die europäischen Areale von Sph. terrestris und Sph. texanus dafür wenigstens vorläufig keine Anhaltspunkte. Man könnte höchstens als Erklärung anführen, daß wir uns in Europa abseits des Entwicklungszentrums der Gattung Sphaerocarpus befinden, das zweifellos in Nordamerika liegt. Von dort sind außer Sph. texanus und Sph. californicus noch einige weitere Arten (Sph. Donnellii Aust., Sph. hians Haynes, Sph. cristatus Howe, Sph. Drewei Wiggl.) beschrieben worden, die durch stärker abweichende Sporenstrukturen ausgezeichnet sind und in Europa bestimmt fehlen.

Ich erwähnte bereits, daß Lorbeer (4, p. 665) auf Grund des von Ade bei Gemünden entdeckten Mooses eine neue Art. Sph. europaeus, aufgestellt hat. Das Moos hat die Sporenform von Sph. texanus, unterscheidet sich jedoch von amerikanischem Sph. texanus durch ein zytologisches Merkmal. Das X-Chromosom (weibliche Geschlechtschromosom) besitzt nach Lorbeer bei Sph. texanus eine breite, subterminale (in dem einen Schenkel gelegene) achromatische Kommissur, bei Sph. europaeus dagegen außer einer (sehr schmalen) medianen Kommissur noch ein breites, achromatisches Segment in dem einen Schenkel. Der in dieser Fassung qualitativ annutende Unterschied würde jedoch, wie die Abbildungen bei Lorbeer (4, Fig. 47, 49) deutlich zeigen, zu einem höchstens quantitativen herabsinken, wenn bei Sph. texanus eine vielleicht an den Grenzen der Sichtbarkeit liegende, schmale mediane Kommissur noch entdeckt würde. Ferner gilt der von Lorbeer angegebene Unterschied bisher nur für die Gemündener Pflanze und ihre Nachkommen. Ob er auch für Sph. texanus anderer europäischer Herkunft zutrifft, ist noch nachzuweisen. Schließlich wird von amerikanischen Autoren für Sph. texanus eine mediane Kommissur für das X-Chromosom angegeben, was Lorbeer damit erklärt, daß diesen Autoren andere Arten vorgelegen hätten. Ich halte es deshalb vorläufig für zweckmäßiger, den europäischen Sph. texanus weiter mit diesem Artnamen zu bezeichnen. Das morphologische Merkmal der Sporenform, mit dessen Hilfe wir Nichtzytologen die Art Sph. texanus auffassen, ist dem zytologischen Merkmal des Sph. europaeus bisher insofern überlegen, als es sich an einer großen Anzahl von Exemplaren der verschiedensten Herkunft als brauchbares Unterscheidungsmerkmal bewährt hat. Damit soll die Bedeutung zytologischer Untersuchungen für die Systematik nicht bestritten werden. Durch Lorbeer sind für eine ganze Anzahl von Lebermoosen die zytologischen Verhältnisse bekannt geworden. Seine Bemühungen, diese Ergebnisse in systematischer Richtung auszuwerten, sind an sich nur zu begrüßen, liefert die Zytologie doch neue Merkmale, die eine weitere Vertiefung unserer Kenntnisse von den genetischen Zusammenhängen versprechen.

### Schriftenverzeichnis.

- 1. Macvicar, S. M., 1912. The Students Handbook of British Hepatics. (Eastborne and London.)
- 2. Müller, K., 1906—1911. Die Lebermoose in: Dr. L. Rabenhorsts Kryptogamenflora von Deutschland, Österreich und der Schweiz. 2. Aufl., VI. Band, 1. Abt. (Leipzig.)
- 3. Schmidt, H. Beiträge zur Moosflora Badens. (Mitt. Bad. Landesver. f. Naturk. u. Naturschutz in Freiburg i. Br., N. F., Bd. 2, Heft 9--10, 1927, p. 108—124, Heft 11—12, 1928, p. 146—155.)
- 4. Lorbeer, G., 1934. Die Zytologie der Lebermoose mit besonderer Berücksichtigung allgemeiner Chromosomenfragen. I. Teil. (Jahrb. f. wissensch. Bot. 80, p. 567-818.)
- 5. Paul, H., 1924. Neue Beiträge zur Moosflora Bayerns. (Kryptog. Forsch. München, Bd. 1, Nr. 6, p. 419-424.)
- 6. Nießen, J., 1934. Sphaerocarpus terrestris (Micheli) Smith. im Rheinland. (Sitzungsber. Naturh. Ver. preuß. Rheinl. u. Westf. [1932-1933], D, р. 34--35.)
- 7. Douin, Ch., 1907. Les Sphaerocarpus français. (Rev. bryol. 34, p. 105-112.)
- 8. Stephani, F., 1898—1900. Species Hepaticarum. Vol. I. (Genêve et Bale.)
- 9. Howe, M. A., 1899. The Hepaticae and Anthocerotes of California. (Mem. Torrey Bot. Club VII.)
- 10. Boulay, 1904. Muscinées de la France. II. Partie. Hépatiques. (Paris.)
- 11. Macvicar, S. M., 1909. Two new British Hepatics. (Journ. of Bot. 47, p. 306—309.)
- 12. Haynes, C.C., 1910. Sphaerocarpus hians sp. nov., with a revision of the genus and illustrations of the species. (Bull. Torrey Bot. Club 37, p. 215-230, 8 Taf.)

- Bischoff, G. W., 1827. Beobachtungen über Sphaerocarpus terrestris Michel. (Nova Acta Acad. Leop.-Carol. Nat. Cur. 13, Pt. 2, p. 829—838, pl. 44.)
- 14. Lindenberg, J. B. W., 1836. Monographie der Riccieen. (Nova Acta Acad. Leop.-Carol. Nat. Cur. 18, Pt. 1, p. 363-504, 19 Taf.)
- A m a n n , J., 1915. Sur l'îlot insubrien de Fully-Saillon. (Bull. Soc. Vaudoise Sci. Nat. 50, Proc. Verb., p. 90—91 [21. IV. 1915].)
- Gams, H., 1916. Über das Vorkommen der Gymnogramme und einiger Moose im Wallis. (Berichte Schweiz. Naturf. Gesellsch. 24—25, p. XXIII—XXIV; ebenda p. 85.)
- 17. Morton, F., und Gams, H., 1925. Höhlenpflanzen. (Wien.)
- Gams, H., 1927. Von den Follatères zur Dent de Morcles. (Beiträge zur geobotanischen Landesaufnahme 15. Bern.)
- 19. Meylan, Ch., 1924. Les Hépatiques de la Suisse. (Zürich.)
- 20. Casares-Gil, A., 1919. Hepaticas in: Flora Iberica. Briofitas. Primera Parte. (Madrid.)
- 21. Müller, K., 1924. Neue Bürger der badischen Lebermoosflora. III. (Mitt. Bad. Landesver. f. Naturk. u. Naturschutz in Freiburg i. Br., N. F., Bd. 1, Heft 10, p. 310—311.)
- Austin, C. F., 1877. New Hepaticae. (Bull. Torrey Bot. Club 6, Nr. 30, p. 157—158.)
- 23. 1879. Notes on Hepatology. (Bull. Torrey Bot. Club 6, Nr. 52, p. 301—306.)
- 24. Wigglesworth, G., 1929. Californian species of Sphaerocarpus together with an annotated list of the specimens of Sphaerocarpus in the Manchester Museum, the University of Manchester. (Univ. of California Publ. in Bot. 16, p. 129-137.)

## ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Hedwigia

Jahr/Year: 1936

Band/Volume: <u>76\_1936</u>

Autor(en)/Author(s): Reimers Hermann

Artikel/Article: Revision des europäischen Sphaerocarpus- Materials im

Berliner Herbar 152-164