

## Zur Kenntnis der Lebermoosarten *Scapania carinthiaca*, *S. glaucocephala* und *S. apiculata*

Von A. Schmidt, München

Die Gruppe *Scapaniella* der Gattung *Scapania* enthält nach Müller (1956) nur vier durchwegs seltene Arten. Die winzigen Pflanzen wachsen in Europa ausschließlich auf morschem Holz, vor allem in feuchten Gebirgsgegenden.

Auf einer Exkursion ins Reintal bei Garmisch-Partenkirchen im Oktober 1958 fand ich zusammen mit Herrn Apotheker R. Lotto, Garmisch-Partenkirchen, aus dieser Gruppe: *Scapania carinthiaca* Jack, *S. glaucocephala* (Tayl.) Aust. (= *S. vexata* Mass.) und *S. apiculata* Spruce. Die ersten beiden Arten wurden in Deutschland bisher noch nicht gesammelt. Unabhängig davon stellte Herr K. Maier, Innsbruck, im Sommer 1959 eine neue Fundstelle von *S. carinthiaca* im Reintal fest.

*Scapania apiculata* wurde in Bayern erstmals von Wollny bei Garmisch-Partenkirchen entdeckt, einen zweiten Fundort konnte ich bei Bad Tölz nachweisen (Schmidt 1958, 126). Im November 1959 stellte Herr Dr. J. Poelt, München, bei Oberstdorf das erste sichere Vorkommen für das Bayerische Allgäu fest.

Die drei Lebermoose wuchsen im Reintal an alten Baumstümpfen am feuchten Talhang. Meistens waren sie einzeln oder in kleinen Rasen anzutreffen, seltener zwischen größere Laub- und Lebermoose eingestreut. Als Unterlage wurde wenig besiedeltes morsches Holz bevorzugt. Folgende Lebermoose sind als Begleiter zu nennen: *Blepharostoma trichophyllum* (L.) Dum., *Calyptogea suecica* (Arn. et Pers.) K. Müller, *Lepidozia reptans* (L.) Dum., *Lophocolea heterophylla* (Schrad.) Dum., *No-wellia curvifolia* (Dicks.) Mitten, und andere.

Für die Mitteilung ihrer Fundorte danke ich Herrn Dr. J. Poelt, München, und Herrn K. Maier, Innsbruck, herzlich, vor allem auch Herrn Apotheker R. Lotto, Garmisch-Partenkirchen, der mir im Herbst 1959 lebendes Material der drei *Scapania*-Arten aus dem Reintal zuschickte.

Über die Variationsbreite von *Scapania carinthiaca* und *S. glaucocephala* ist wegen ihrer Seltenheit noch wenig bekannt. Einige Autoren (Buch 1928 und Müller 1956) betrachten die beiden Lebermoose als gut getrennte Sippen, andere (Meylan 1924 und neuerdings Arnell 1956) vermuten, daß sie demselben Formenkreis angehören. Im Reintal wuchsen an einem Baumstumpf beide Arten in Mischrasen zusammen, also unter völlig gleichen ökologischen Bedingungen. Die von Müller (1956) erwähnten Unterscheidungsmerkmale konnten daher auf ihre Konstanz geprüft werden.

Die Ölkörper von *S. carinthiaca* und *S. glaucocephala* sind ebenso wie bei *S. apiculata* morphologisch gleich gebaut und unterscheiden sich nur in der Größe. Sie sind rundlich bis oval, aus vielen winzigen Öltröpfchen zusammengesetzt und erscheinen mattgrau. In den Basiszellen der Blätter sind die Ölkörper oft größer als in den Zellen der Blattmitte. Beim Eintrocknen des Lebermooses zerfallen sie meist schnell und können nur selten an Herbarmaterial untersucht werden.

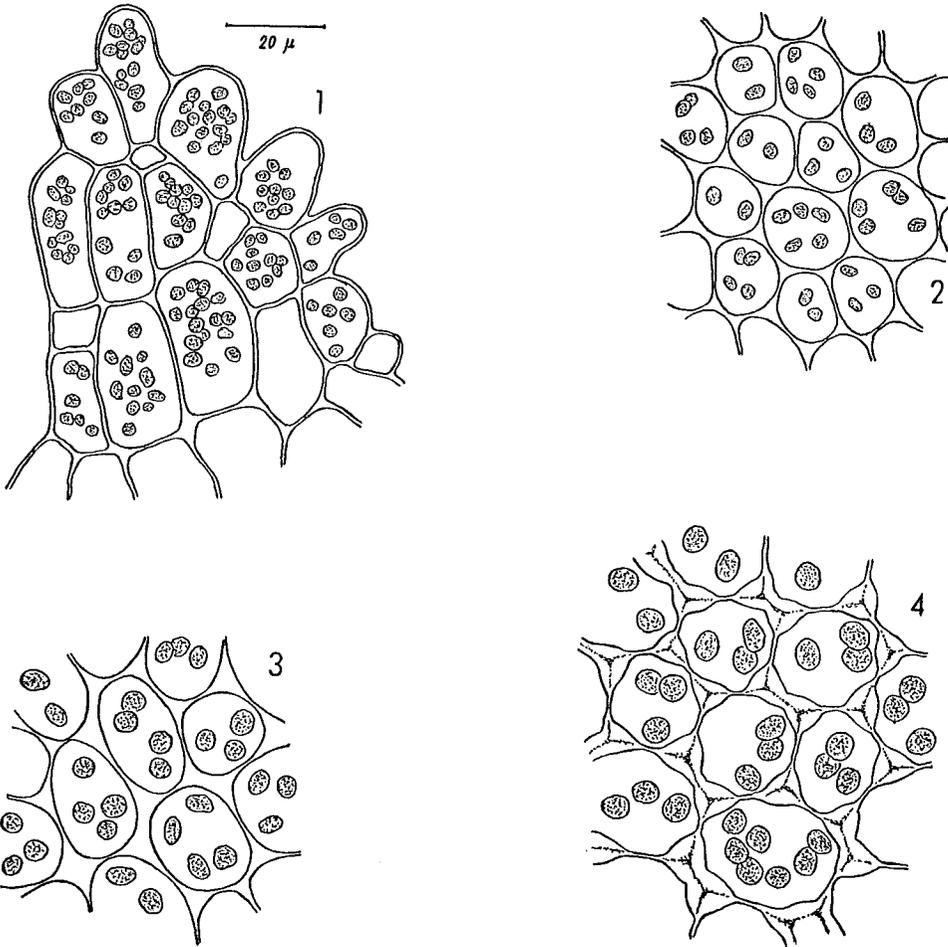
Die durchschnittlichen Größen der Ölkörper in den Zellen der Blattmitte sind (dazu Fig. 2, 3, 4):

<i>S. carinthiaca</i>	3 bis 4 $\mu$ (vereinzelt bis 5 $\mu$ )
<i>S. glaucocephala</i>	4 bis 5,5 $\mu$
<i>S. apiculata</i>	4,5 bis 6,5 $\mu$ (vereinzelt bis 8 $\mu$ ) (bei Müller 1956: 5 bis 6 $\mu$ )

Die Anzahl der Ölkörper je Zelle ist bei den drei untersuchten Sippen recht ähnlich:

	Zellen d. Blattspitze	Zellen d. Blattbasis
<i>S. carinthiaca</i>	2 bis 4	5 bis 8
<i>S. glaucocephala</i>	2 bis 4	6 bis 10 (bis 14)
<i>S. apiculata</i>	2 bis 5	6 bis 11 (bis 13)

Die Zellen der keimkörnerbildenden Blattspitzen sind bei *Scapania carinthiaca*, wie bei *S. glaucocephala*, meist stark verlängert und dünnwandig. Sie enthalten bei *S. carinthiaca* viel mehr Ölkörper als die Zellen der Blattmitte (Fig. 1).



Zellen mit Ölkörpern

Fig. 1. *Scapania carinthiaca*, keimkörnertragende Blattspitze

Fig. 2. *S. carinthiaca*, Blattmitte

Fig. 3. *S. glaucocephala*, Blattmitte

Fig. 4. *S. apiculata*, Blattmitte

alle Zeichnungen im gleichen Maßstab.

Ein wichtiges Unterscheidungsmerkmal der drei behandelten *Scapania*-Arten liegt in der Größe der Zellen und in den Zellwandverdickungen.

*Scapania apiculata* ist durch ein großes Zellnetz mit knotigen Eckenverdickungen charakterisiert, die auch in den Randzellen auftreten. Sämtliche untersuchten Pflanzen aus dem Reintal und aus Oberstdorf zeigten dieses Merkmal, sogar junge Individuen.

Im Gegensatz zu *S. apiculata* sind die Zellwände der Randzellen bei *S. carinthiaca* und *S. glaucocephala* gleichmäßig verdickt und bilden einen deutlichen Saum. Zum Vergleich des Zellnetzes von *S. carinthiaca* und *S. glaucocephala* wurden Pflanzen aus einem Mischrasen herangezogen, in dem männliche und sterile Pflanzen beider Arten zusammen wuchsen. Die Untersuchungen ergaben folgendes Bild:

*Scapania carinthiaca*: Randzellen stark verdickt, aber nicht wulstig, die typischen langgestreckten Saumzellen nur an ausgewachsenen Pflanzen; bereits bei jüngeren Pflanzen (um 1 mm lang) Wände der Randzellen verdickt, aber noch ohne längere Saumzellen. Zellnetz: Blattspitze 9 bis 12 × 10 bis 15 µ, Saumzellen 16 bis 20 µ lang, Basiszellen bis 15 bis 19 × 25 bis 28 µ. Zellen in der Blattspitze oft konzentrisch angeordnet (siehe Abb. 330b bei Müller 1956, 929).

*Scapania glaucocephala*: Randzellen mit deutlich wulstigem Saum, bereits bei schwacher Vergrößerung mit der Lupe zu erkennen; Saumzellen und Zellen der Blattspitze mit stärkeren Wandverdickungen als bei *S. carinthiaca*; Größe der meist isodiametrischen Randzellen schwankend, oft an Blättern derselben Pflanze verschieden (meist 18 bis 24  $\mu$ , einige Zellen nur 12 bis 14  $\mu$ , andere bis 30  $\mu$ ). Zellnetz: Blattspitze 15 bis 18  $\times$  17 bis 23  $\mu$ , Blattgrund bis 23  $\times$  32 bis 40  $\mu$  und noch größer. Müller stellte (1951) die Unbrauchbarkeit der Saumzellengröße als systematisches Merkmal bei *S. glaucocephala* fest; in der gleichen Studie zog er *S. vexata* Mass. als Synonym zu *S. glaucocephala*.

Das Zellnetz der *S. glaucocephala* ist auch bei unseren Pflanzen etwas größer als das der *S. carinthiaca*. Unsere Befunde entsprechen weitgehend der Beschreibung bei Müller (1956).

Außer durch das andere Zellnetz sind *S. carinthiaca* und *S. glaucocephala* noch durch andere Merkmale unterschieden, die auch an unserem Material sichtbar waren.

Der Unterlappen der *S. carinthiaca* zeigte bei ausgewachsenen Pflanzen immer eine zungenförmige Gestalt, während er bei *S. glaucocephala* mehr dreieckig zugespitzt war.

Die Gemmen waren bei *S. carinthiaca* stets einzellig und wurden nur an den Spitzen der Blätter gebildet. Die für *S. glaucocephala* typischen überwiegend zweizelligen Keimkörner wurden bei den Pflanzen aus dem Reintal öfters an eigenen flagellenartigen Keim sprossen entwickelt, in der Regel aber ebenfalls an den Blattspitzen.

Perianthien wurden von beiden Lebermoosen nur wenige entdeckt, sie zeigten aber deutliche Unterschiede: bei *S. carinthiaca* faltenlos und zusammengedrückt, die Mündung leicht nach hinten gebogen, bei *S. glaucocephala* nicht zusammengedrückt, aber mit Falten. Die männlichen Pflanzen wiesen außer dichter Blattstellung keine Unterschiede zu sterilen Exemplaren auf. In den Hüllblättern wurden bei *S. carinthiaca* bis zu sieben Antheridien gefunden.

*Scapania carinthiaca* und *S. glaucocephala* sind durch die erwähnten Unterscheidungsmerkmale gut zu trennen. Die Beschreibungen bei Buch (1928) und Müller (1956) konnten weitgehend bestätigt werden. Übergänge zwischen beiden Sippen wurden nicht entdeckt. *Scapania apiculata*, *S. carinthiaca* und *S. glaucocephala* sind als sauber geschiedene Arten zu betrachten. Ob *S. carinthiaca* von der vierten Art der Gruppe *Scapaniella*, *Scapania massalongoi* K. Müller, immer getrennt werden kann, müßte erst an Hand reichlichen Untersuchungsmaterials geklärt werden. Auch Duda (1955) hält *S. massalongoi* noch für eine kritische Art.

#### Fundorte

*Scapania carinthiaca*: Bayerische Alpen: Unteres Reintal bei Garmisch-Partenkirchen, ca. 800 m, Okt. 1958 (Il und Lotto), Nov. 1959 (Lotto!); Hang unterhalb des Wirtshauses Partnachalm im Reintal bei Garmisch-Partenkirchen, Sommer 1959 (K. Maier).

*Scapania glaucocephala*: Bayerische Alpen: Unteres Reintal bei Garmisch-Partenkirchen, ca. 800 m, Okt. 1958 (Il und Lotto), Nov. 1959 (Lotto!).

*Scapania apiculata*: Bayerische Alpen: Unteres Reintal bei Garmisch-Partenkirchen, ca. 800 m, Okt. 1958 (Il und Lotto), Nov. 1959 (Lotto!). — Allgäuer Alpen: Breitachklamm bei Oberstdorf, ca. 840 m, Nov. 1959 (Poelt!). Die übrigen bayerischen Fundorte von *Scapania apiculata* sind bei Schmidt (1958, 126) zusammengefaßt.

#### Literatur

Arnell, S.: Illustrated Moss Flora of Fennoscandia. I. Hepaticae. Lund 1956. — Buch, H.: Die Scapanien Nordeuropas und Sibiriens. II. System. Teil. Comm. Biolog. Soc. Sc. Fennica 3 (1), I—III u. 1—177 (1928). — Duda, J.: *Scapania Massalongoi* K. M. in den Karpaten. Mitt. Thür. Bot. Ges. 1 (2/3), 47—50 (1955) (Theodor-Herzog-Festschrift). — Meylan, Ch.: Les Hépatiques de la Suisse. Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz 6 (1), 1—318 (1924). — Müller, K.: Die verwandtschaftlichen Beziehungen der beiden Lebermoose *Scapania glaucocephala* und *S. vexata*. Mem. Soc. F. Fl. Fennica 26, 78—82 (1951). — Müller, K.: Die Lebermoose Europas. 3. Auflage. Leipzig 1951—1957. — Schmidt, A.: Zur Verbreitung einiger Lebermoose in Bayern. Ber. Bayer. Bot. Ges. 32, 118—127 (1958).