

Wurzelausläufer bei *Spiranthes cernua* (L.) L. C. Rich.

Spiranthes cernua (Abb. 1) ist eine in Nordamerika von Neuschottland bis Florida und Neumexiko weit verbreitete Erdorchidee (vgl. SHEVIEK, 1982). In den Kalt Häusern des Botanischen Versuchsgartens der R.W.T.H. Aachen wird diese Art von Herrn HARZON seit mehreren Jahren erfolgreich kultiviert.

Unter den hier gepflegten Orchideen erregte die Art durch eine ungewöhnlich hohe Reproduktionsrate Aufmerksamkeit. Im Herbst findet man im Abstand einiger Zentimeter von der blühenden Mutterpflanze in der Regel 3–8 junge, nichtblühende Triebe, die sich im Laufe des folgenden Jahres ihrerseits bis zur An-

these entwickeln können. Gräbt man die Pflanzen vorsichtig aus, so wird deutlich, daß diese jungen Triebe mit der Mutterpflanze verbunden sind (Abb. 2). Erst mit dem Absterben der Mutterpflanze – nach Blüte und Fruchtbildung – separieren sich diese Jungpflanzen.

Unser Interesse gilt der Frage, von welchen Organen ausgehend diese vegetative Vermehrung erfolgt. Im August zeigt die Pflanze in ihren unterirdischen Bereichen ein kurzes Vertikalrhizom, an dem mehrere dickfleischige Wurzeln entspringen. Diese breiten sich, nur wenige Zentimeter tief im Substrat, parallel zur Erdoberfläche aus.



Abb. 1: Blütenstand und Blüten von *Spiranthes cernua*.

Foto: Pütz/Zimmermann



Abb. 2: Wurzelbereich bei *Spiranthes cernua*. Die akrogene Wurzelsprossung führt zur Bildung neuer Triebe.

Foto: Pütz/Zimmermann



Abb. 3: Die Umwandlung der Wurzelspitze zum neuen Sproß (weitere Erläuterung im Text).

Foto: Pütz/Zimmermann

Daß es sich dabei um Wurzeln handelt, kann schon durch die Homologie zu *Spiranthes aestivalis* und *Spiranthes spiralis* vermutet werden, bei denen die unterirdischen Organe als Wurzeln identifiziert werden konnten (vgl. F. FÜLLER, 1984). Überdies zeigen die unterirdischen Organe von *Spiranthes cernua* eine deutliche Wurzelhaube.

An diesen Wurzeln kann nun – während oberirdisch die Blühphase einsetzt – eine bemerkenswerte Veränderung im apikalen Bereich festgestellt werden. In der ersten Wachstumsphase präsentieren sich die Organe als typische (Speicher-)Wurzeln, der Spitzenabschnitt ist konisch verlängert (Abb. 3A). In der Folge schwillt dieser Bereich zu einem zylindrischen Wurzelstumpf an, der apikal eine kleine Spitze trägt (Abb. 3B). Diese Spitze verlängert sich in der Folgezeit, wobei die Orientierung negativ geotrop, d.h. hin zur Erdoberfläche erfolgt. Bei weiterer Verlängerung werden die ersten Schuppenblätter erkennbar, die deutlich machen, daß sich ein neuer Sproß gebildet hat (Abb. 3C). Mit dem Erreichen der Erdoberfläche kommen die ersten grünen Laubblätter zum Vorschein, gleichzeitig entwickeln sich sproßblütige Wurzeln, so daß ein neuer, eigenständiger Ableger entstanden ist (Abb. 3D).

Das Phänomen, daß Sprosse aus Wurzelbereichen entspringen, ist als Wurzelsprossung bekannt und bei Ackerwildkräutern wie *Cirsium arvense* weit verbreitet. Meist entstehen solche Sprosse zu mehreren seitlich an der Wurzel (vgl. RAUH, 1937, S. 460). Auch bei den Orchideen sind solche lateralen Wurzelsprosse beschrieben worden, so z.B. bei *Cephalanthera rubra* Rich. (RAUH, 1937, S. 477). Daneben kann – äußerst

selten – eine Wurzelsprossung auch aus der Wurzelspitze erfolgen. Diese akrogene Wurzelsprossung ist bislang nur von einigen Orchideen bekannt (*Neottia nidus-avis*, *Listera cordata* und *Taeniophyllum proliferum*, RAUH, 1937; TROLL, 1943). Bei den in Aachen kultivierten Pflanzen von *Spiranthes cernua* bilden sich dabei regelrechte Wurzeläusläufer mit terminal stehendem Sproßtrieb. Dies ist von großer ökologischer Bedeutung, denn neben der Vermehrung wird auch die Ausbreitung der Pflanzen innerhalb des besetzten Habitats gesichert.

Aber auch unter morphologischen Gesichtspunkten ist die akrogene Wurzelsprossung hochinteressant, denn sie verdeutlicht, daß zwischen den typischen Grundorganen einer Pflanze Umwandlungen stattfinden können. Weitere anatomische und histologische Untersuchungen werden zeigen, wie eine solche Umpolung im einzelnen möglich ist.

Literatur:

- SHEVIEK, C. J.: Biosystematik study of the *Spiranthes cernua* complex. – Bulletin No. 448, New York State Museum, 1982.
TROLL, W.: Vergleichende Morphologie der Höheren Pflanzen, Erster Band: Vegetationsorgane, III. Teil. – Verlag Gebrüder Bornträger, Berlin, 1943.
FÜLLER, F.: *Goodyera* und *Spiranthes* – Orchideen Mitteleuropas, 4. Teil. – Neue Brehm Bücherei, Wittenberg Lutherstadt, 1984.
RAUH, W.: Die Bildung von Hypokotyl- und Wurzelsprossen und ihre Bedeutung für die Wuchsform der Pflanzen. – Nova Acta Leopoldiana, Band 4 (1937).

Dr. Norbert Pütz / Ralf Zimmermann,
Botanisches Institut R.W.T.H. Aachen, Abteilung
Morphologie, D-5100 Aachen