

sich anlegen, diese um- und durchwuchernd und mit ihnen verwachsend.  
350 fach vergrößert.

4. Zwei von einer Buchenmycorrhiza in humusreichem Waldboden ausgewachsene Pilzhypen, welche an ihren Querscheidewänden Schnallenbildungen zeigen; an einigen Punkten sind sie mit Humustheilchen verwachsen. Das acroscope Ende liegt nach *a*, das basiscope nach *b*.  
660 fach vergrößert.

---

### 38. Alb. Schlicht: Ueber neue Fälle von Symbiose der Pflanzenwurzeln mit Pilzen.

Eingegangen am 20. Juli 1888.

Bei Gelegenheit von anatomischen Wurzelstudien, mit denen ich mich im Pflanzenphysiologischen Institute der Landwirthschaftlichen Hochschule beschäftigte, habe ich in den feinen Nebenwurzeln von *Ranunculus acris* L. eine wohl ausgebildete Mycorrhiza gefunden, die in ihrer Form am meisten an die der Orchideenmycorrhiza erinnert, indem auch hier die Hauptmassen der Pilzfäden in erweiterten Rindenzellen liegen.

Auf diesen Befund hin vorgenommene Untersuchungen haben ergeben, dass eine Symbiose von Pilzen mit Wurzeln in dieser Form nicht nur bei *Ranunculus acris* und bei anderen Ranunculaceen vorkommt, sondern dass sie wenigstens über ein grosses Gebiet unserer Flora verbreitet ist.

Von den bis jetzt von mir untersuchten Pflanzen sind folgende, unter Angabe der Standorte aufgezählte, mit Mycorrhiza versehen:

#### *Leguminosae.*

*Lctus corniculatus* L. Sandiger Boden bei Halensee.

*Trifolium repens* L. Sandiger Boden bei Halensee.

*Melilotus vulgaris* W. Sandiger Boden bei Halensee.

#### *Rosaceae.*

*Fragaria vesca* L. Wald bei Negast in Pommern.

*Rubus Idaeus* L. Wald bei Negast.

*Geum rivale* L. Wiese bei Pastitz auf Rügen.

*Geum rivali-urbanum* G. Meyer. Gebüsch an der Vogelwiese bei Stralsund.

**Oenotherae.**

*Epilobium parviflorum* Schreb. Pastitzer Gehölz auf Rügen.

**Umbelliferae.**

*Hydrocotyle vulgaris* L. Torfwiese am Bergwallsee bei Stralsund.

*Sanicula europaea* L. Gebüsch bei Putbus.

*Daucus carota* L. Sandiger Boden bei Lichterfelde (wildwachsendes Exemplar).

*Chaerophyllum temulum* L. Grabenrand bei Tegel.

**Geraniaceae.**

*Geranium Robertianum* L. Wald bei Negast.

**Oxalideae.**

*Oxalis aretosella* L. Wald bei Negast.

**Hypericaceae.**

*Hypericum perforatum* L. Rasenfläche im Gehölz bei Putbus und sandiger Boden bei Gr. Lichterfelde.

**Violaceae.**

*Viola palustris* L. Moorwiese im Grunewald.

**Ranunculaceae.**

*Myosurus minimus* L. Humusreicher Acker bei Putbus.

*Ranunculus acris* L. Wiese bei Jagdschloss Grunewald, Acker bei Tegel, Rasenfläche im Park von Pankow und Gebüsch an der Vogelwiese bei Stralsund.

*Ranunculus bulbosus* L. Rasenfläche im Park von Pankow.

*Ranunculus repens* L. Gehölz bei Pankow.

*Ranunculus sardous* Crntz. Lehmacker bei Pankow.

*Ranunculus lingua* L. Torfmoor bei Putbus.

*Caltha palustris* L. Wiese am Teltower See.

**Primulaceae.**

*Lysimachia nemorum* L. Pastitzer Gehölz auf Rügen.

*Primula elatior* L. Jacq. Pastitzer Gehölz auf Rügen.

**Boragineae.**

*Echium vulgare* L. Sandiger Boden bei Halensee.

**Labiatae.**

*Mentha aquatica* L. Ufer am Bergwallsee bei Stralsund.

*Mentha arvensis* L. Grabenwand bei Tegel.

*Stachys sylvatica* L. Trockener Wald bei Putbus.

*Scutellaria galericulata* L. Grabenrand in einem Gehölz bei Putbus.

*Prunella vulgaris* L. Wiese am Borgwallsee bei Stralsund.

#### *Plantagineae.*

*Plantago lanceolata* L. Sandiger Boden bei Halensee und sandige Trift bei Gr. Lichterfelde.

#### *Campanulinae.*

*Jasione montana* L. Sandhügel bei Halensee.

#### *Rubiinae.*

*Galium verum* L. Sandhügel bei Halensee.

#### *Compositae.*

*Helichrysum arenarium* L. Sandboden bei Lichterfelde.

*Erigeron Canadense* L. Schutthaufen bei Lichterfelde.

*Achillea millefolium* L. Sandiger Acker bei Putbus und Sandfläche bei Halensee.

*Anthemis arvensis* L. Sandhügel bei Halensee.

*Leontodon hispidus* L. Sandboden bei Gr. Lichterfelde.

*Taraxacum officinale* Moench. Gehölz bei Negast in Pommern.

*Lampsana communis* L. Wald bei Tegel.

#### *Dipsaceae.*

*Knautia arvensis* L. Sandboden bei Putbus.

#### *Valerianaceae.*

*Valeriana officinalis* L. Wiese am Borgwallsee bei Stralsund.

#### *Smilacaeae.*

*Majanthemum bifolium* Schmidt. Laubwald bei Putbus.

*Paris quadrifolia* L. Wald bei Putbus und bei Tegel.

#### *Gramineae.*

*Holcus lanatus* L. Trift bei Gr. Lichterfelde.

*Festuca ovina* L. Sandfläche bei Halensee.

Bei folgenden von mir untersuchten Pflanzen fehlte die Mycorrhiza:

#### *Crassulaceae.*

*Sedum acre* L. Sandboden bei Gr. Lichterfelde.

#### *Umbelliferae.*

*Daucus carota* L. Botanischer Garten; einjährige Pflanze.

*Petroselinum sativum* L. Botanischer Garten.

#### *Scleranthaceae.*

*Scleranthus annuus* L. Sandboden bei Gr. Lichterfelde.

**Oleraceae.**

*Chenopodium album* L. Schutthaufen bei Gr. Lichterfelde.

**Droseraceae.**

*Drosera longifolia* L. Moorwiese bei Halensee.

**Cruciferae.**

*Brassica napus* L. Sandboden bei Gr. Lichterfelde.

*Brassica nigra* L. Botanischer Garten.

*Lepidium sativum* L. Botanischer Garten.

*Capsella bursa pastoris* Mneh. Ackerrand bei Schöneberg, Wegerand bei Lichterfelde und Wegerand bei Tegel.

**Papaveraceae.**

*Papaver somniferum* L. Botanischer Garten.

**Ranunculaceae.**

*Nigella arvensis* L. Botanischer Garten.

*Ranunculus fluitans* Lmk. Graben bei Stralsund.

**Irideae.**

*Iris pseudacorus* L. Sumpfige Stelle am Borgwallsee bei Stralsund.

**Gramineae.**

*Corynephorus canescens* P. B. Sandboden bei Gr. Lichterfelde.

*Avena sativa* L. Angebaut bei Tegel.

**Cariceae.**

*Carex arenaria* L. Sandfläche bei Halensee.

*Carex flava* L. Sandiges, häufig überschwemmtes Ufer am Borgwallsee bei Stralsund.

Dass die Mycorrhiza in dieser grossen Verbreitung bisher noch nicht gefunden, dürfte seinen Grund darin haben, dass die Pilze nur in den ganz feinen Wurzelfasern vorhanden sind, die bisweilen einen Durchmesser von nur 0,04 mm haben, in denen sie dann aber constant zu finden sind.

Weitere Untersuchungen über die Verbreitung dieser Mycorrhiza behalte ich mir vor, namentlich soweit Standortverhältnisse und Unterschiede zwischen cultivirten und wildwachsenden Pflanzen in Frage kommen. Diese Untersuchungen werden demnächst zum Abschluss kommen, und wird das Resultat derselben nebst genauer Beschreibung der Mycorrhiza publicirt werden.

Pflanzenphysiologisches Institut der Landwirthschaftlichen Hochschule.