

**Ökologisch - pflanzensoziologische  
Studien über die Filipendula  
Ulmaria - Geranium palustre  
Assoziation**

Von der  
Eidgenössischen Technischen Hochschule in Zürich

zur Erlangung der  
Würde eines Doktors der Naturwissenschaften  
genehmigte

**Promotionsarbeit**

vorgelegt von

**Margarete Mayer**, dipl. sc. nat.  
aus Frankfurt a. M.

Referent: Herr Prof. Dr. E. Gäumann.  
Korreferent: Herr Doz. Dr. W. Koch.

VERLAG HANS HUBER BERN  
1939

so gross, dass bei einem Humusgehalt von über 15—20 % die Unterschiede zwischen Sand-, Lehm- und Tonböden zurücktreten (R u s s e l, 1936). Auch der hohe Kalkgehalt, den einige Bestände aufweisen, trägt zur guten Durchlüftung bei, indem er die Krümelung begünstigt. Die starken Rhizome lockern ihrerseits die Erde auf und verschaffen der Luft leichteren Zutritt. So werden Wurzeln und Rhizome nicht daran gehindert, von einer  $\pm$ -mächtigen Schicht des Bodens Besitz zu ergreifen. Die Rolle der Nährstoffe wurde an anderer Stelle schon besprochen. Wir erkennen, dass ein kompliziertes Zusammenspiel vieler Faktoren die Rhizom- und Wurzelschichtung bewirkt, welche für das *Geranieto-Filipenduletum* charakteristisch ist.

## H. Zusammenfassung.

Die *Filipendula Ulmaria-Geranium palustre*-Assoziation ist eine mit dem *Molinietum coeruleae* nahe verwandte Rietwiesengesellschaft. Von ihr wurden 16 im schweizerischen Mittellande gelegene Bestände in bezug auf die ökologischen Verhältnisse des Wurzelbodens untersucht. Die Assoziation variiert in ihrer floristischen Zusammensetzung, nimmt zahlreiche Fettwiesenpflanzen in sich auf und bildet eine Reihe verschiedener Fazies aus. Die Vegetation ist in den meisten Fällen vierschichtig. Sie lässt eine obere, mittlere und untere Krautschicht sowie eine Moosschicht erkennen. Die unterirdischen Organe durchziehen eine 15—20 cm mächtige Lage des Bodens in dichtem Gewirr, sind aber ebenfalls  $\pm$  deutlich geschichtet: unter einem 5—10 cm mächtigen Rhizomhorizont folgt bis ca. 15—20 cm unter der Oberfläche der Wurzelhorizont. Die tieferen Bodenschichten sind nur noch schwach durchwurzelt. Ober- und unterirdische Schichtung können nicht miteinander in direkte Beziehung gesetzt werden.

Das Bodenprofil zeigt zuoberst einen stark humosen Horizont von wechselnder Mächtigkeit. Die dunkle Farbe nimmt mit der Tiefe ab, so dass dieser Horizont allmählich in hellen Lehm übergeht, der oft von Eisenoxydflecken durchsetzt ist.

Die untersuchten chemischen Bodeneigenschaften zeigen einen weiten Schwankungsbereich. Der Kalkgehalt variiert von  $< 1\%$  bis 44 %. Die Hälfte aller Wiesen ist praktisch kalkfrei; die an-

deren sind kalkreich, und zwar in höherem Masse als die zum Vergleich herangezogenen *Molinieten*. Die Azidität folgt dem Kalkgehalt: die karbonatfreien Böden erwiesen sich als versauert, die karbonathaltigen als neutral bis alkalisch. Der Schwankungsbereich des pH ist grösser als im *Molinietum*; ein bestimmter Wert wurde nicht bevorzugt.

Humus und Stickstoff scheinen durchschnittlich reichlicher vorhanden zu sein als im *Molinietum*. Sie nehmen mit der Bodentiefe ab. Als Mass für den Humusgehalt wurde Kohlenstoffmenge und Glühverlust der Böden ermittelt. Ein Salzsäure-Auszug diente zur Bestimmung des Ca- und Mg-Gehaltes. Es ergab sich, dass die Karbonate fast vollständig in Form von  $\text{CaCO}_3$  vorliegen, während das Magnesium zurücktritt. Der  $\text{SiO}_2$ -Gehalt beträgt für 10 typische Bestände im Mittel 60 %, für die kalkreichsten 43 %. Eisen- und Aluminiumoxyde sind in beträchtlicher Menge zugegen. Die folgende Tabelle enthält eine Zusammenstellung der Resultate unserer chemischen Bodenanalysen aus sämtlichen untersuchten Beständen.

Tabelle 18. Variationsbereich der untersuchten Bodenfaktoren.

Tiefe cm	C %	N %	H <sub>2</sub> O %	Glüh- verlust %	HCl-lösl. %	SiO <sub>2</sub> %	Karbonat %	CaO %
0-5	1,8—31,8	0,15—2,73	1,4—13,6	6,7—66,6	11,9—45,3	21,5—64,8	<1—41,3	1,3—20,9
5-15	1,7—33,1	0,20—2,62	1,6—12,9	7,1—63,7	13,4—47,3	21,9—69,6	<1—44,0	1,1—21,2
15-25	1,7—39,6	0,20—3,30	1,6—15,5	6,3—77,5	11,6—49,4	10,8—80,3	<1—42,9	0,5—22,4
0-25	1,7—39,6	0,15—3,30	1,4—15,5	6,3—77,5	11,6—49,4	10,8—80,3	<1—44,0	0,5—22,4

Zwischen Chemismus des Bodens und Variantenbildung lassen sich keine Zusammenhänge erkennen, jedoch fallen die zum *Molinietum* weisenden Bestände durch Unregelmässigkeit der chemischen Zusammensetzung oder durch Abweichung der Werte vom Durchschnitt auf.

Die Verteilung der Rhizome und Wurzeln wird bedingt durch erblich fixierte, artspezifische Wurzelarchitektur und Tiefenlage in Wechselwirkung mit den edaphischen Faktoren. Reichliche Wasserführung und gute Durchlüftungsverhältnisse, hervorgerufen durch Humus- bzw. Kalkgehalt, gestatten die Durchdringung eines ± mächtigen Bodenhorizontes und eine Schichtung der Rhizome und Wurzeln.