



Doctoral Thesis

## Untersuchungen über die Ueberwinterung mehrjähriger Leguminosen

**Author(s):**

Wahlen, Friedrich Traugott

**Publication Date:**

1923

**Permanent Link:**

<https://doi.org/10.3929/ethz-a-000091243> →

**Rights / License:**

[In Copyright - Non-Commercial Use Permitted](#) →

This page was generated automatically upon download from the [ETH Zurich Research Collection](#). For more information please consult the [Terms of use](#).

# Untersuchungen

über die

## Ueberwinterung mehrjähriger Leguminosen

Von der  
Eidgenössischen Technischen Hochschule in Zürich  
zur Erlangung der  
Würde eines Doktors der technischen Wissenschaften  
genehmigte

### Promotionsarbeit

vorgelegt von  
**Fritz Wahlen**  
aus Trimbach, Kanton Bern

Referent: Herr Prof. Dr. H. C. Schellenberg  
Korreferent: Herr Prof. Dr. B. Jaccard

N° 319

Aus dem gleichen Grunde sollte der letzte Schnitt im Herbst zu einer Zeit ausgeführt werden, wo die Pflanzen noch die Möglichkeit haben, einige Blätter zu bilden und ihre Reserven, wenn auch nicht völlig, so doch zum Teil zu ersetzen. Dies gilt besonders für einjährige Bestände.

## 7. Zusammenfassung der Resultate.

1. Die untersuchten Leguminosen besitzen keine autonome Winterruhe. Ein schwaches Knospenwachstum während des Winters an Tagen mit höherer Temperatur muß angenommen werden, das Wachstum der Wurzeln unter der Frostdecke wurde regelmäßig nachgewiesen.

2. Die Kontraktion der Hauptwurzeln unterliegt bei den verschiedenen Arten keinen großen Schwankungen. Die größte innerhalb drei Monaten konstatierte Verkürzung beträgt 17,53 % bei *Medicago sativa* L.

3. Die Wurzel des Mattenflees hat eine größere Kontraktionsfähigkeit als die des Ackerklees.

4. Zeitlich betrachtet sind immer die jüngsten Partien der Wurzeln am stärksten kontraktile. Was die Verteilung der Kontraktionsfähigkeit auf der Hauptwurzel anbelangt, so kontrahiert sich der Wurzelhals im Laufe der Entwicklung am stärksten.

5. Die Kontraktilität nimmt mit zunehmendem Alter rasch ab. Bei zweijährigen Pflanzen ist sie noch bei allen untersuchten Arten zu konstatieren, bei vierjährigen nur noch in geringem Umfange bei Luzerne und Esparsette.

6. Auch die Seitenwurzeln erster Ordnung verkürzen sich. Ihre Kontraktilität ist aber in ausgeprägtem Maße auf den Basalteil lokalisiert.

7. Das Hypokotyl der Leguminosen ist ebenfalls einer starken Kontraktion fähig.

8. Als Reservestoffe finden sich in den Wurzeln der Leguminosen vor: Eiweiß und Amide als stickstoffhaltige Reserven; die stickstofffreien Extraktstoffe sind hauptsächlich in Form von Stärke vertreten. Daneben kommen aber auch Hemizellulosen und geringe Mengen von Fetten vor.

9. Die Hemizellulosen werden erst im Laufe des Herbstes und Vorwinters aus der Stärke gebildet.

10. Das spezifische Gewicht der Wurzelstöcke gibt einen brauchbaren Maßstab für die in ihnen enthaltenen Reservestoffmengen.

11. Beim Austrieb im Frühjahr erschöpfen sich die Reservestoffvorräte nicht vollständig; beim Austrieb nach einem Schnitte werden sie stärker angegriffen.

12. Im ersten Vegetationsjahr ist allgemein eine erhebliche Zunahme des spezifischen Gewichtes der Wurzeln zu konstatieren. Nach der Entleerung im Frühjahr des zweiten Jahres steigen die Reserven schon nach kurzer Zeit wieder an.

13. Das Mähen der Pflanzen übt einen deutlichen Einfluß auf das spezifische Gewicht der Wurzeln aus. Jedoch steigt dieses rasch wieder auf die normale Höhe an, wenn der letzte Schnitt nicht zu kurz vor Eintritt des Winters ausgeführt wird.

14. Die spezifischen Gewichte der Wurzeln steigen bis zu einem gewissen Alter, um nachher wieder abzunehmen. Bei Ackerklee wird der höchste Punkt schon im ersten Jahre erreicht, bei Mattenflee im zweiten bis dritten und bei Luzerne im dritten Jahre.