

- Digitalisierte Fassung im Format PDF -

Atlas der Krankheiten unserer landwirtschaftlichen Kulturpflanzen

Oskar von Kirchner
Heinrich Boltshauser

Die Digitalisierung dieses Werkes erfolgte im Rahmen des Projektes BioLib (www.BioLib.de).

Die Bilddateien wurden im Rahmen des Projektes Virtuelle Fachbibliothek Biologie (ViFaBio) durch die [Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg \(Frankfurt am Main\)](http://Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg (Frankfurt am Main)) in das Format PDF überführt, archiviert und zugänglich gemacht.

Index der Tafeln

T

Tafel 01	8
Tafel 02	12
Tafel 03	16
Tafel 05	24
tafel 06	28
Tafel 07	31
Tafel 08	35
Tafel 09	39
tafel 10	43
Tafel 11	47
Tafel 12	50
tafel 13	53
Tafel 14	56
Tafel 15	60
Tafel 16	64
Tafel 17	68
Tafel 18	71
tafel 19	75
Tafel 20	80
Tafel 21	83
Tafel 22	87

Index der deutschen Artnamen

A

Ackerbohnenrost 20

B

Blattflecken auf der Ackerbohne..... 43

Blattflecken auf Erbse und Bohne 50

Blattflecken auf Gräsern 60

Blattflecken auf Rotklee 43

Blattflecken der Bohne 53

Blattläuse auf Ackerbohne und Hornklee 71

Blattschorf..... 60

Brennerflecken der Bohne 47

E

Erbsebrost 12

Erstickungsschimmel der Gräser..... 56

Esparssettenrost 24

F

Falscher Mehltau auf Rotklee und Erbse..... 28

Fraßbeschädigung und Blattminen..... 75

G

Getreide Blasenfluss an Erbsen..... 68

K

Kleekrebs 39

Kleeseide 8

Kleeteufel 8

L

Lupinenrost 24

Luzerne Wurzeltöter 39

M

Mehltau er Luzerne 31

Milben auf Hornklee 64

Milbenspinne auf Bohne..... 64

R

Rotkleerost 20

S

Samenkäfer und Samenrüpchen an Hülsenfrüchten
87

Schädliche Raupen und Schmetterlinge 80

Schwarzfleckigkeit der Ackerbohne..... 47

Sklerotien-Krankheiten der Bohne..... 35

V

Verschiedene schädliche Insekten 83

Index der lateinischen Artnamen

A

Ascochyta Pisi 47, 50

C

Cercospora zonata 43

Cuscuta Epithymum 8

E

Epichloe typhina 56

Erysiphe Martii 31

G

Gloeosporium Lindemuthianum 47

I

Isaripsis griseola 53

L

Leptosphaeria circinans 39

O

Orobanche minor 8

P

Peronospora Trifoliorum 28

Peronospora Viciae 28

Phyllachora graminis 60

Phyllosticta phaseolina 53

Pseudopeziza Trifolii 43

S

Sclerotinia Libertiana 35

Sclerotinia Trifoliorum 39

Scolecotrichium graminis 60

T

Tetranychus telarius 64

Thrips cerealium 68

U

Uromyces Astragali 24

Uromyces Fabae Schroet 20

Uromyces Genistea 24

Uromyces Pisi 12

Uromyces Trifolii 20

ATLAS
der
Krankheiten und Beschädigungen
unserer
landwirtschaftlichen Kulturpflanzen

herausgegeben von

Dr. O. Kirchner
Professor a. d. landw. Akademie in Hohenheim.

und

H. Boltshauser
Sekundarlehrer in Amrisweil.

II. Serie:

Krankheiten und Beschädigungen der
Hülsenfrüchte,
Futtergräser und Futterkräuter.

22 in feinstem Farbendruck ausgeführte Tafeln mit kurzem
erläuterndem Text.

STUTTGART 1897.

VERLAG VON EUGEN ULMER.

Inhaltsübersicht.

- Tafel I: **Kleeteufel** (*Orobanche minor*). — **Kleeseide** (*Cuscuta Epithimum*).
- „ II: **Erbсенrost** (*Uromyces Pisi*).
- „ III: **Rost der Bohne** (*Uromyces appendiculatus*).
- „ IV: **Rost auf Ackerbohne** (*Uromyces Fabae*) u. **Rotklee** (*U. Trifolii*).
- „ V: **Rost der Esparsette** (*Uromyces Astragali*) und der **Lupine** (*U. Anthyllidis*).
- „ VI: **Falscher Mehltau auf Rotklee** (*Peronospora Trifoliorum*) und **Erbse** (*P. Viciae*).
- „ VII: **Mehltau der Luzerne** (*Erysiphe Martii*).
- „ VIII: **Sklerotienkrankheit der Bohne** (*Sclerotinia Libertiana*).
- „ IX: **Kleekrebs** (*Sclerotinia Trifoliorum*). — **Luzerne-Wurzeltöter** (*Leptosphaeria circinans*).
- „ X: **Blattflecken auf Rotklee** (*Pseudopeziza Trifolii*) und **Ackerbohne** (*Cercospora zonata*).
- „ XI: **Brennerflecken der Bohne** (*Gloeosporium Lindemuthianum*). — **Schwarzfleckigkeit der Ackerbohne** (*Ascochyta Pisi*).
- „ XII: **Blattflecken auf Erbse und Bohne** (*Ascochyta Pisi*).
- „ XIII: **Blattflecken der Bohne** (*Isariopsis griseola* und *Phyllosticta phaseolina*).
- „ XIV: **Erstickungsschimmel der Gräser** (*Epichloë typhina*).
- „ XV: **Blattfleckenkrankheit** (*Scolecotrichum graminis*) und **Blattschorf der Gräser** (*Phyllachora graminis*).
- „ XVI: **Milbenspinne** (*Tetranychus telarius*). — **Hornklee-Milbe** (*Phytotus* sp.).
- „ XVII: **Beschädigungen der Erbse durch den Blasenfuss** (*Thrips cerealium*).
- „ XVIII: **Blattläuse auf Ackerbohne** (*Aphis Papaveris*) und auf **Hornklee** (*A. Loti*).
- „ XIX: **Frassbeschädigungen und Blattminen**.
- „ XX: **Schädliche Raupen und Schmetterlinge**.
- „ XXI: **Verschiedene schädliche Insekten**.
- „ XXII: **Samenkäfer und Samenraupchen an Hülsenfrüchten**.

Zweite Serie.

Tafel I.

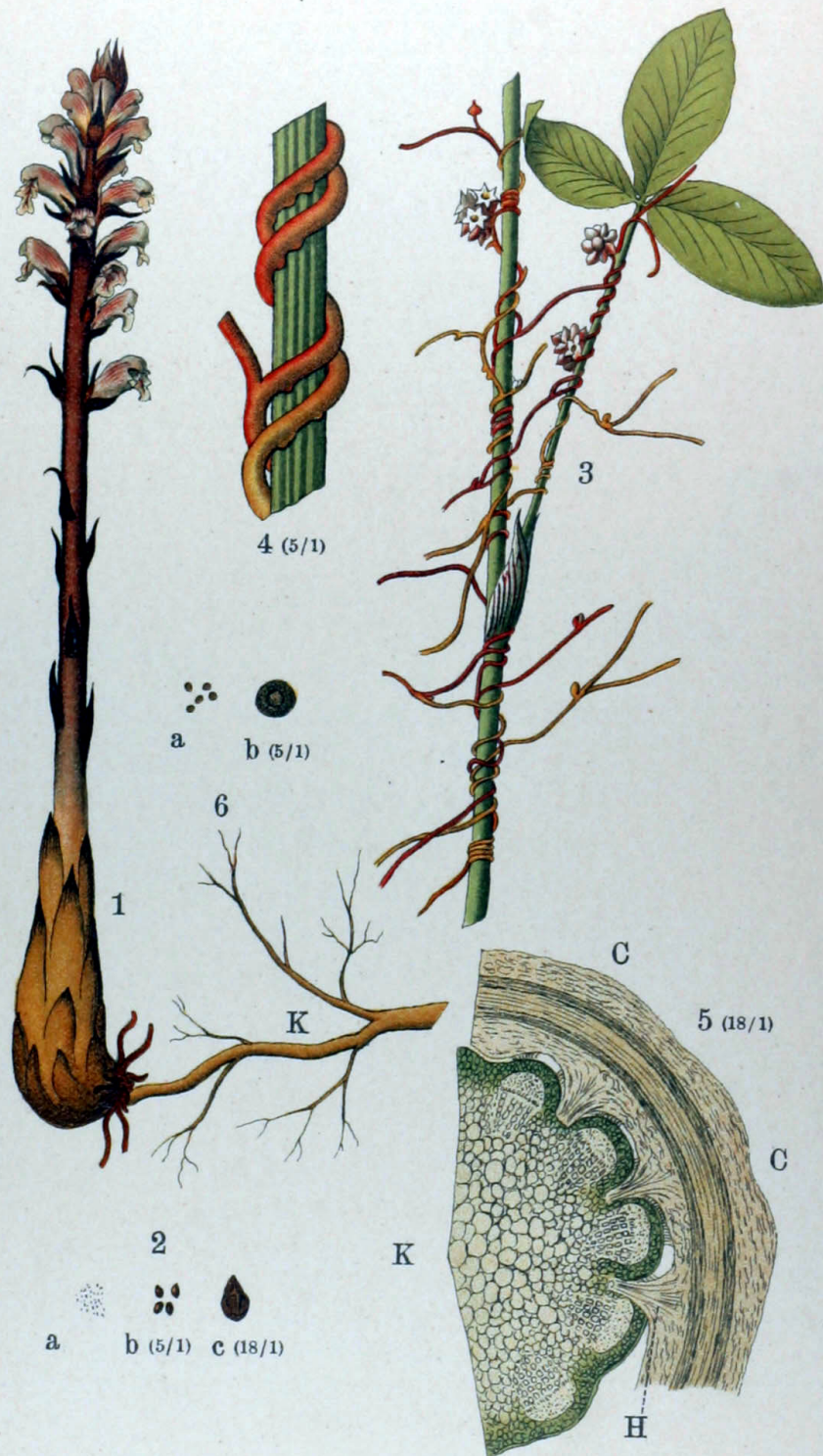
Kleeteufel

(Orobanche minor)

und

Kleeseide

(Cuscuta Epithymum).



Verlag von Eugen Ulmer, Stuttgart.

H. Boltshauser ad. nat. del.

Fig. 1. 2. Kleeteufel. (Orobancha minor Sutt.)

Fig. 3—6. Kleeseide. (Cuscuta Epithymum Murr.)

Figurenerklärung.

- Fig. 1. Der Kleeteufel, *Orobanche minor* Sutton; blühende Pflanze auf einer Kleewurzel K schmarotzend. — Natürl. Grösse.
- „ 2. Samen von *Orobanche minor*; a) natürl. Grösse, b) 5fach, c) 18fach vergr.
- „ 3. Teil einer Rotkleepflanze, von der Kleeseide, *Cuscuta Epithymum* Murray, befallen. — Natürl. Grösse.
- „ 4. Stengelstück des Rotklee, von einem Seide-Stengel C C umspinnen; 5fach vergr.
- „ 5. Querschnitt durch einen Rotklee-Stengel K und den darauf sitzenden Stengel der Kleeseide C C, deren Haustorien H in den Kleestengel eingedrungen sind; 18fach vergr.
- „ 6. Samen von *Cuscuta Epithymum*; a) natürl. Grösse, b) 5fach vergr.

Bemerkungen.

Der Kleeteufel oder Kleewürger, *Orobanche minor* Sutton, ein auf den Wurzeln von Rot-, Weiss- und Bastardklee sich einnistender Schmarotzer, findet sich nur in manchen Gegenden, richtet dann aber oft grossen Schaden an, da er die Entwicklung der Kleepflanzen beeinträchtigt. Auf den vom Schmarotzer befallenen Äckern muss der Klee nebst der darauf sitzenden *Orobanche* vor der Samenreife der letzteren vernichtet, in schweren Fällen der ganze Acker zu anderweitiger Bestellung umgebrochen

werden; auf Verwendung von gut gereinigtem Saatgut, aus welchem die staubfeinen Samen der *Orobanch*e sich leicht ausputzen lassen, ist zu achten; die befallenen Äcker dürfen mehrere Jahre lang nicht mit Klee, wohl aber mit Luzerne oder Esparsette bestellt werden. Näheres s. Kirchner, Die Krankheiten und Beschädigungen unserer landwirtschaftlichen Kulturpflanzen. Stuttgart (Ulmer). 1890. S. 117, 120, 135, 141, 169, 193, 451.

Die Beschädigungen, welche die Kleeseide, *Cuscuta Epithymum Murray*, den Kleegevächsen und auch noch zahlreichen andern Pflanzen zufügt, sind wegen ihrer Häufigkeit allgemein bekannt. Unter den Vorbeugungsmitteln gegen das Auftreten der Seide ist das wichtigste die Verwendung von gut gereinigtem, die Samen der Kleeseide nicht enthaltendem Saatgut. Die Vertilgung der einmal auf dem Felde vorhandenen Kleeseide wird am besten durch Ersticken des Schmarotzers (Überdecken der vorher abgemähten Seidestellen mit einer ca. 10 cm hohen Häckselschicht, die festgeschlagen wird) oder durch Verbrennen desselben (Aufschütten einer 20–30 cm hohen Schicht kurz geschnittenen Strohes, welches mit Petroleum begossen und angezündet wird) erreicht.

Ausser der Kleeseide, welche auf den Kleegevächsen, Bohne, Erbse, Gräsern, Wicke und Esparsette auftritt, findet sich auf Klee, Wicke und Ackerbohne nicht selten auch die gemeine Seide, *Cuscuta europaea* L., und bisweilen auf der Luzerne *C. racemosa Martens*, auf der Lupine *C. lupuliformis Krock*er.

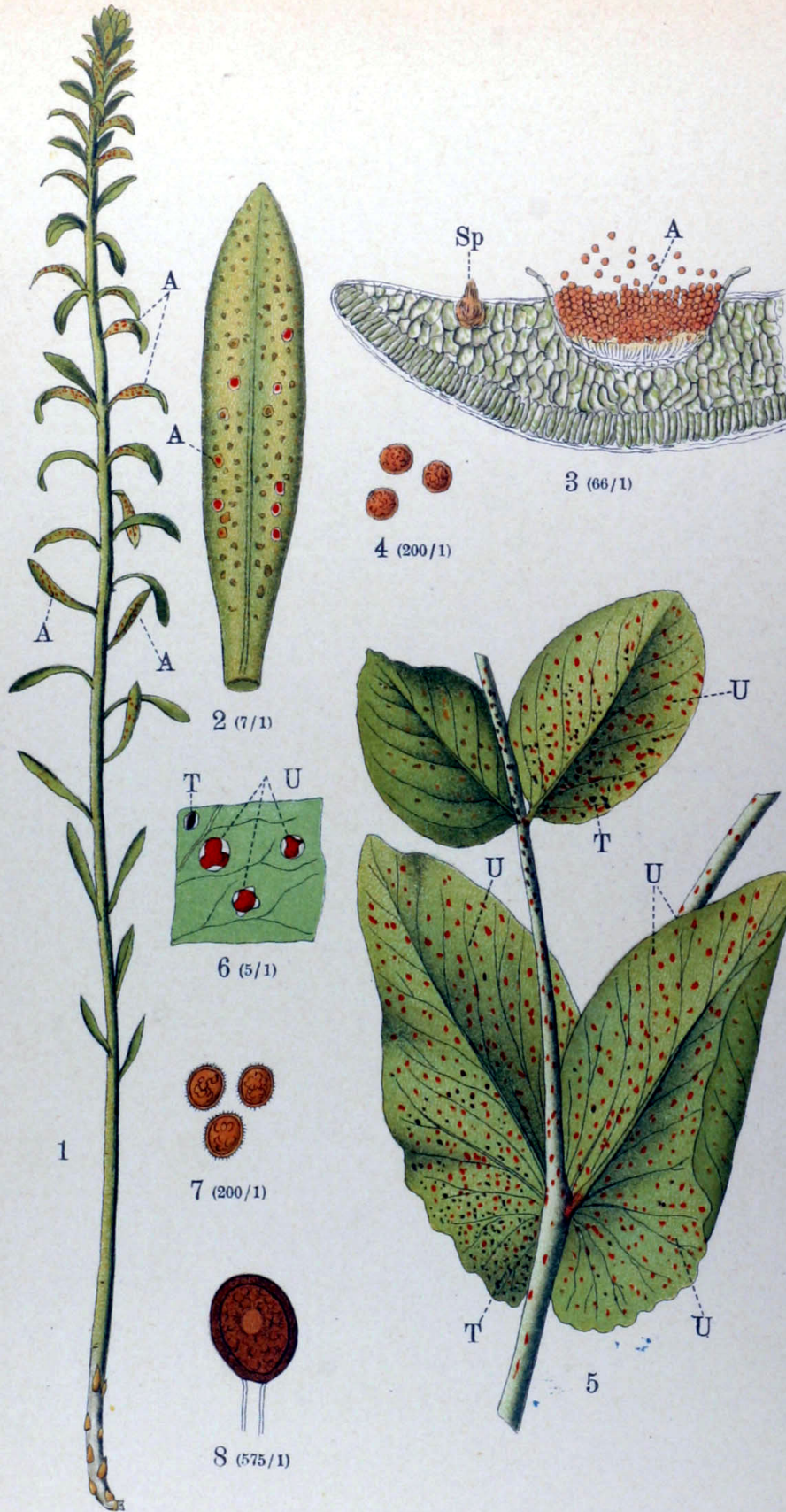
Näheres s. Kirchner, Pflanzenkr. S. 117, 70, 74, 77, 89, 97, 103, 104, 120, 125, 127, 133, 134, 136, 141, 449.

Zweite Serie.

Tafel II.

Erbsenrost

(Uromyces Pisi).



Verlag von Eugen Ulmer, Stuttgart.

H. Boltshauser ad. nat. del.

Erbseurost.
(*Uromyces Pisi* DBy.)

Figurenerklärung.

- Fig. 1. Rostkranker Spross der Cypressen-Wolfsmilch, *Euphorbia Cyparissias* L.; die Blätter sind mit den Becherfrüchten A A und Spermogonien des Erbsen-Rostpilzes, *Uromyces Pisi De Bary*, besetzt. — Natürl. Grösse.
- „ 2. Rostkrankes Blatt der Cypressen-Wolfsmilch von der Unterseite gesehen, mit unreifen und reifen Becherfrüchten A A von *Uromyces Pisi*; 7fach vergr.
- „ 3. Querschnitt durch ein rostkrankes Blatt der Cypressen-Wolfsmilch, mit einer durchschnittenen Becherfrucht A und einem Spermogonium Sp von *Uromyces Pisi*; 66fach vergr.
- „ 4. Becherfrucht-Sporen, 200fach vergr.
- „ 5. Stengelstück und Blatt einer Erbse, vom Roste, *Uromyces Pisi*, befallen: U Uredosporen-, T Teleutosporen-Lager. — Natürl. Grösse.
- „ 6. Blattstückchen einer Erbse mit Uredosporen- (U) und Teleutosporen-Lagern (T) des Erbsenrostes; 5fach vergr.
- „ 7. Uredosporen, 200fach vergr.
- „ 8. Teleutospore, 575fach vergr.

Bemerkungen.

Der Erbsen-Rostpilz, *Uromyces Pisi De Bary*, gehört ebenso wie die Getreide-Rostpilze zu den sog. „wirtswechselnden (heteröcischen)“ Rostpilzen; vgl. die Bemerkungen zu Serie I,

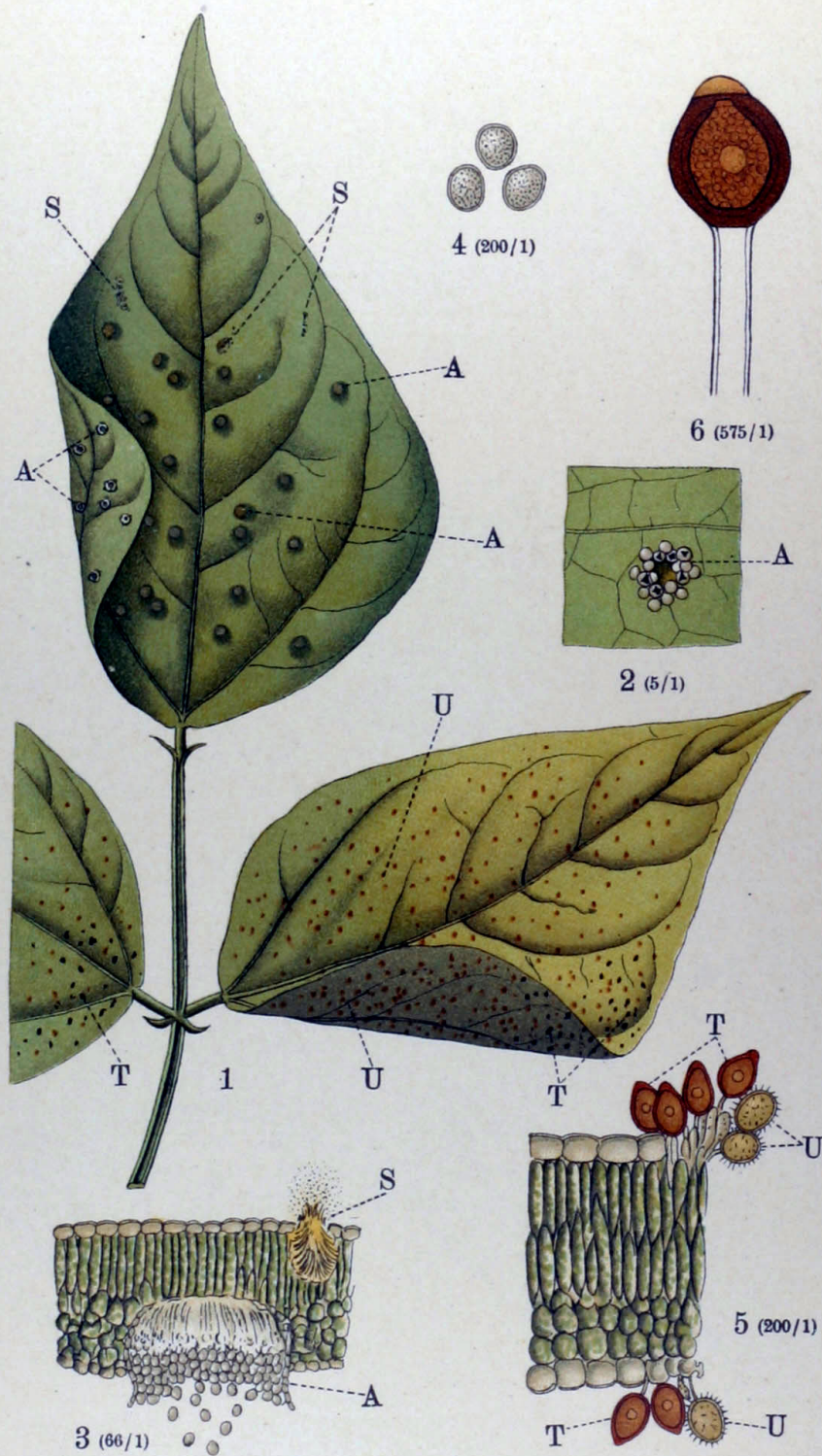
Taf. IX. Seine Spermogonien und Becherfrüchte entwickeln sich auf der Cypressen-Wolfsmilch, *Euphorbia Cyparissias* L., und einigen anderen Wolfsmilch-Arten, seine Uredo- und Teleutosporen auf den Blättern und Stengeln der Erbse und einiger Platterbsen-Arten. Als Abwehrmassregel wird die Ausrottung der Cypressen-Wolfsmilch empfohlen. Näheres s. Kirchner, Pflanzenkr. S. 69, 79, 142, 389.

Zweite Serie.

Tafel III.

Rost der Bohne

(*Uromyces appendiculatus*).



Verlag von Eugen Ulmer, Stuttgart.

H. Boltshauser ad. nat. del.

Rost der Bohne.
(*Uromyces appendiculatus* Lév.)

Figurenerklärung.

- Fig. 1. Bohnenblatt, besetzt mit Becherfrüchten A A, Spermogonien S S, Uredosporen-Lagern U U und Teleutosporen-Lagern T T von *Uromyces appendiculatus* *Léveillé*. — Natürl. Grösse.
- „ 2. Blattstück von der Unterseite gesehen, mit einer Gruppe von Becherfrüchten A, 5fach vergr.
- „ 3. Blattquerschnitt mit einer durchschnittenen Becherfrucht A und einem Spermogonium S, 66fach vergr.
- „ 4. Sporen aus einer Becherfrucht, 200fach vergr.
- „ 5. Blattquerschnitt mit Uredosporen U U und Teleutosporen T T, 200fach vergr.
- „ 6. Teleutospore, 575fach vergr.

Bemerkungen.

Der den Bohnenrost hervorbringende Pilz *Uromyces appendiculatus* *Léveillé* gehört zu derjenigen Gruppe der Rostpilze, welche als „autöcisch“ bezeichnet werden, d. h. bei denen sich alle 4 Fruchtformen — Spermogonien, Becherfrüchte, Uredosporen und Teleutosporen — nach einander auf einer und

derselben Nährpflanzenart entwickeln. Am häufigsten und deshalb gefährlichsten sind die beiden letztgenannten Fruchtformen, welche bisweilen von den Blättern und Stengeln auch auf die jungen Früchte übergehen. — Vergl. Kirchner, Pflanzenkr. S. 75, 388.

Zweite Serie.

Tafel IV.

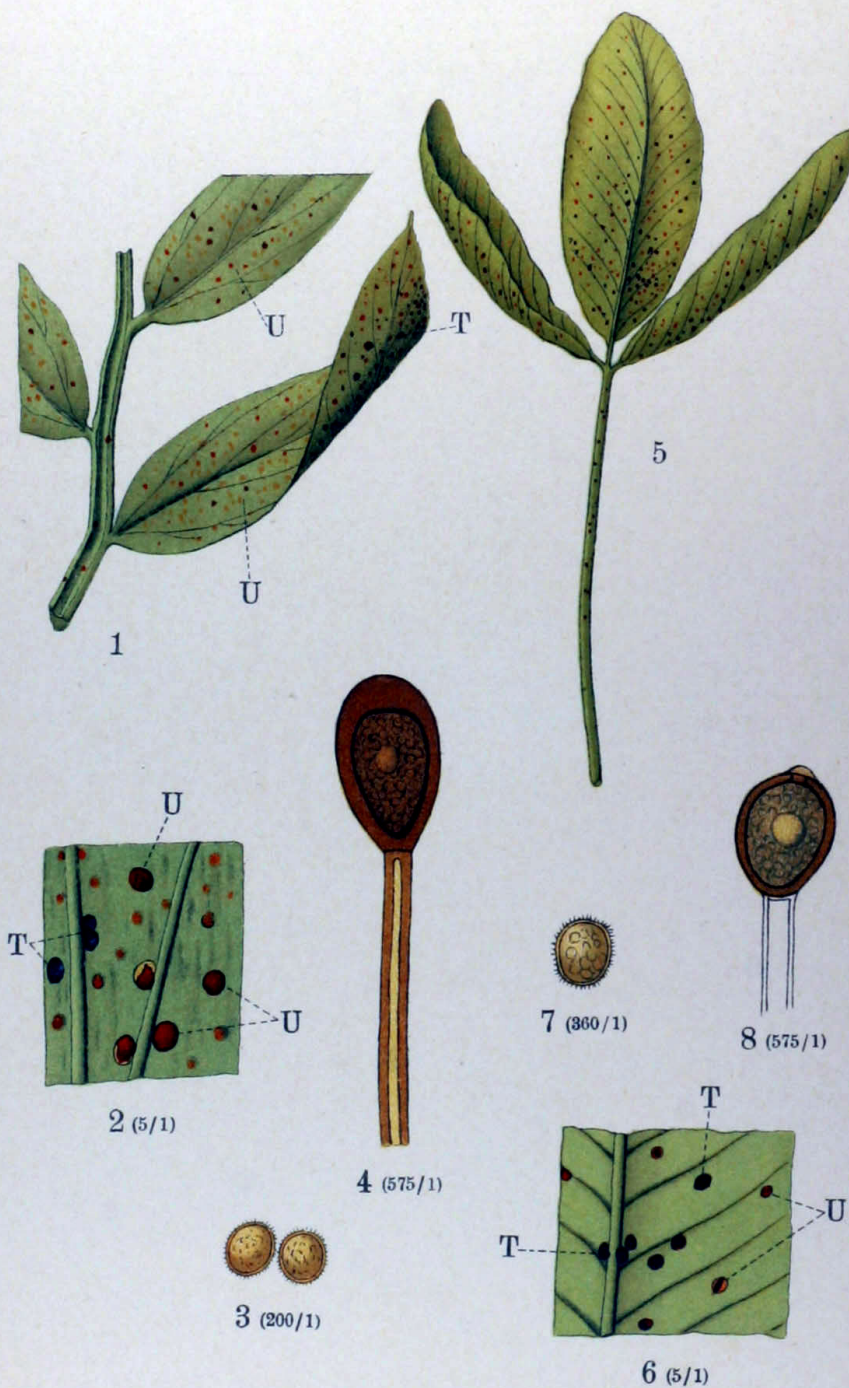
Rost auf Ackerbohne

• (Uromyces Fabae)

und

Rotklee

(U. Trifolii).



Verlag von Eugen Ulmer, Stuttgart.

H. Boltshauser ad. nat. del.

Rost auf Ackerbohne und Rotklee.
(*Uromyces Fabae* Schroet. und *U. Trifolii* Lév.)

Figurenerklärung.

- Fig. 1. Teil eines vom Roste befallenen Ackerbohnen-Blattes, mit Uredosporen- (U U) und Teleutosporen-Lagern (T) von *Uromyces Fabae* *Schroeter*. — Natürl. Grösse.
- „ 2. Blattstückchen einer Ackerbohne mit Lagern der Uredo- (U U) und Teleutosporen (T), 5fach vergr.
- „ 3. Uredosporen von *Uromyces Fabae*, 200fach vergr.
- „ 4. Teleutospore von *Uromyces Fabae*, 575fach vergr.
- „ 5. Rotkleeblatt, vom Rost, *Uromyces Trifolii* *Léveillé*, befallen, mit Uredo- und Teleutosporen-Lagern. — Natürl. Grösse.
- „ 6. Blattstückchen vom Rotklee mit Lagern von Uredosporen U und Teleutosporen T T, 5fach vergr.
- „ 7. Uredospore von *Uromyces Trifolii*, 360fach vergr.
- „ 8. Teleutospore von *Uromyces Trifolii*, 575fach vergr.

Bemerkungen.

Uromyces Fabae *Schroeter* bringt ausser auf der Ackerbohne auch noch auf der Linse und einigen Wickenarten Rostkrankheiten hervor; *U. Trifolii* *Léveillé* findet sich auf Rotklee,

Weissklee und Bastardklee. Beide Pilze gehören, wie *U. appendiculatus*, zu den autöcischen *Uromyces*-Arten; ihre Spermogonien und Becherfrüchte haben unter einander grosse Ähnlichkeit. Vergl. Kirchner, Pflanzenkr. S. 74, 78, 111, 119, 127, 129, 388.

Zweite Serie.

Tafel V.

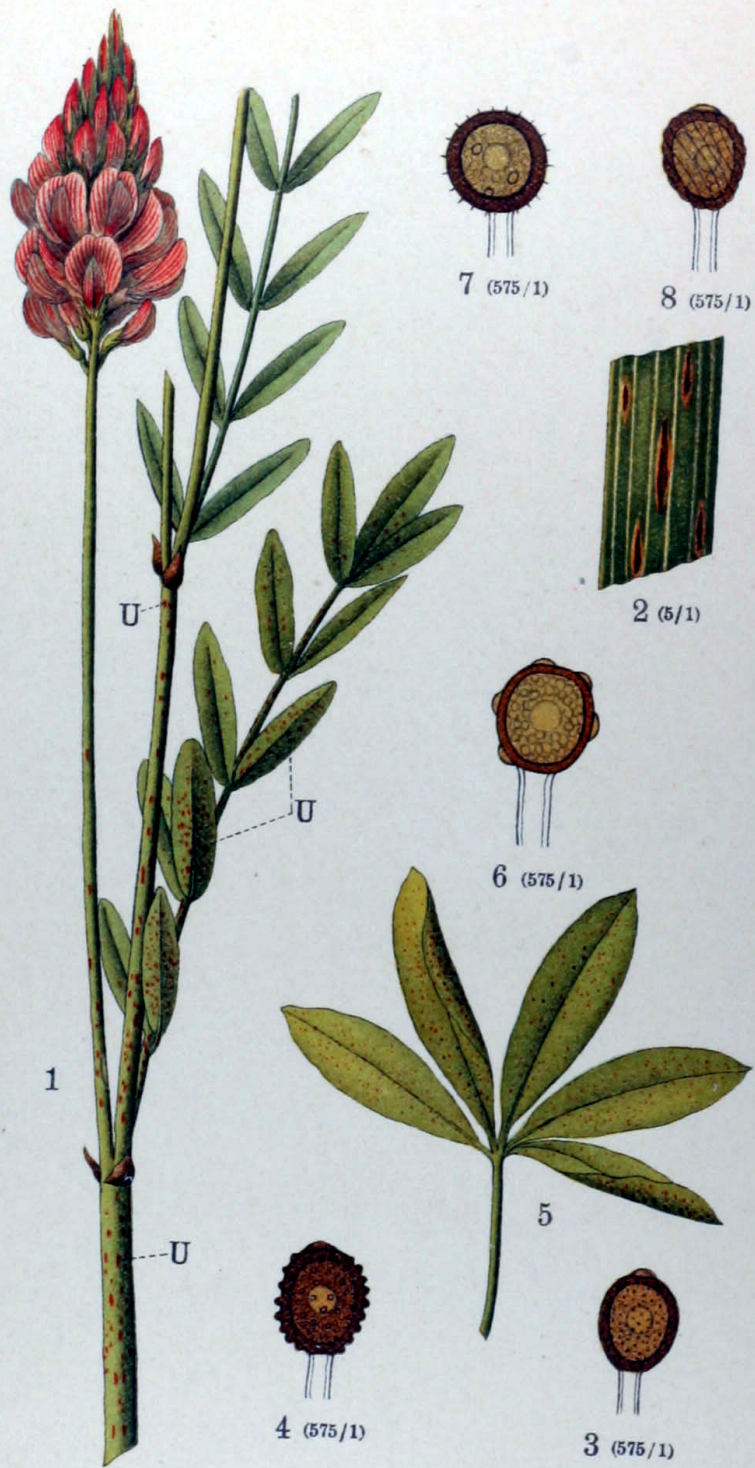
Rost der Esparsette

(Uromyces Astragali)

und der

Lupine

(U. Anthyllidis).



Verlag von Eugen Ulmer, Stuttgart.

H. Boltshauser ad. nat. del.

Rost der Esparsette und der Lupine.
 (Uromyces Astragali Sacc. und U. Genistae Schroet.)

Figurenerklärung.

- Fig. 1. Esparsette, auf Stengeln und Blättern vom Roste, *Uromyces Astragali Saccardo*, befallen (U U). — Natürl. Grösse.
- „ 2. Stengelstück der Esparsette mit Teleutosporen-Lagern von *Uromyces Astragali*, 5fach vergr.
- „ 3. Teleutospore von *Uromyces Astragali*, 575fach vergr.
- „ 4. Teleutospore von *Uromyces Genistae Schroeter*, 575fach vergr.
- „ 5. Blatt der Weissen Lupine, vom Roste, *Uromyces Anthyllidis Schroeter*, befallen. — Natürl. Grösse.
- „ 6. Teleutospore von *Uromyces Anthyllidis*, 575fach vergr.
- „ 7. Teleutospore von *U. Lupini Saccardo*, 575fach vergr.
- „ 8. Teleutospore von *U. striatus Schroeter*, 575fach vergr.

Bemerkungen.

Auf der Esparsette bringen *Uromyces Astragali Saccardo* und *U. Genistae Schroeter* zwei in ihrer äusseren Erscheinung ganz ähnliche Rostkrankheiten hervor. Auch die Lupinen beherbergen zwei verschiedene Rostpilze: *U. Anthyllidis Schroeter*, der ausserdem auch auf dem Wundklee vorkommt, und *U. Lupini Saccardo*. Die erwähnten *Uromyces*-Arten entwickeln nur die beiden Fruchtformen der Uredo- und Teleutosporen.

Uromyces striatus *Schroeter* verursacht die Rostkrankheit auf Luzerne, Hopfenklee und Hornklee; er gehört zu den heterocischen Arten, da seine Spermogonien und Becherfrüchte die Cypressen-Wolfsmilch in einer ganz ähnlichen Weise bewohnen, wie die von *U. Pisi*. Die Uredo- und Teleutosporenlager haben für das blosse Auge dasselbe Aussehen, wie bei den verwandten *Uromyces*-Arten. Näheres s. *Kirchner*, *Pflanzenkr.* S. 122, 132, 134, 137, 389, 390.

Wirksame Abwehrmassregeln gegenüber den Rostkrankheiten der Kleegevächse sind zur Zeit noch nicht bekannt.

Zweite Serie.

Tafel VI.

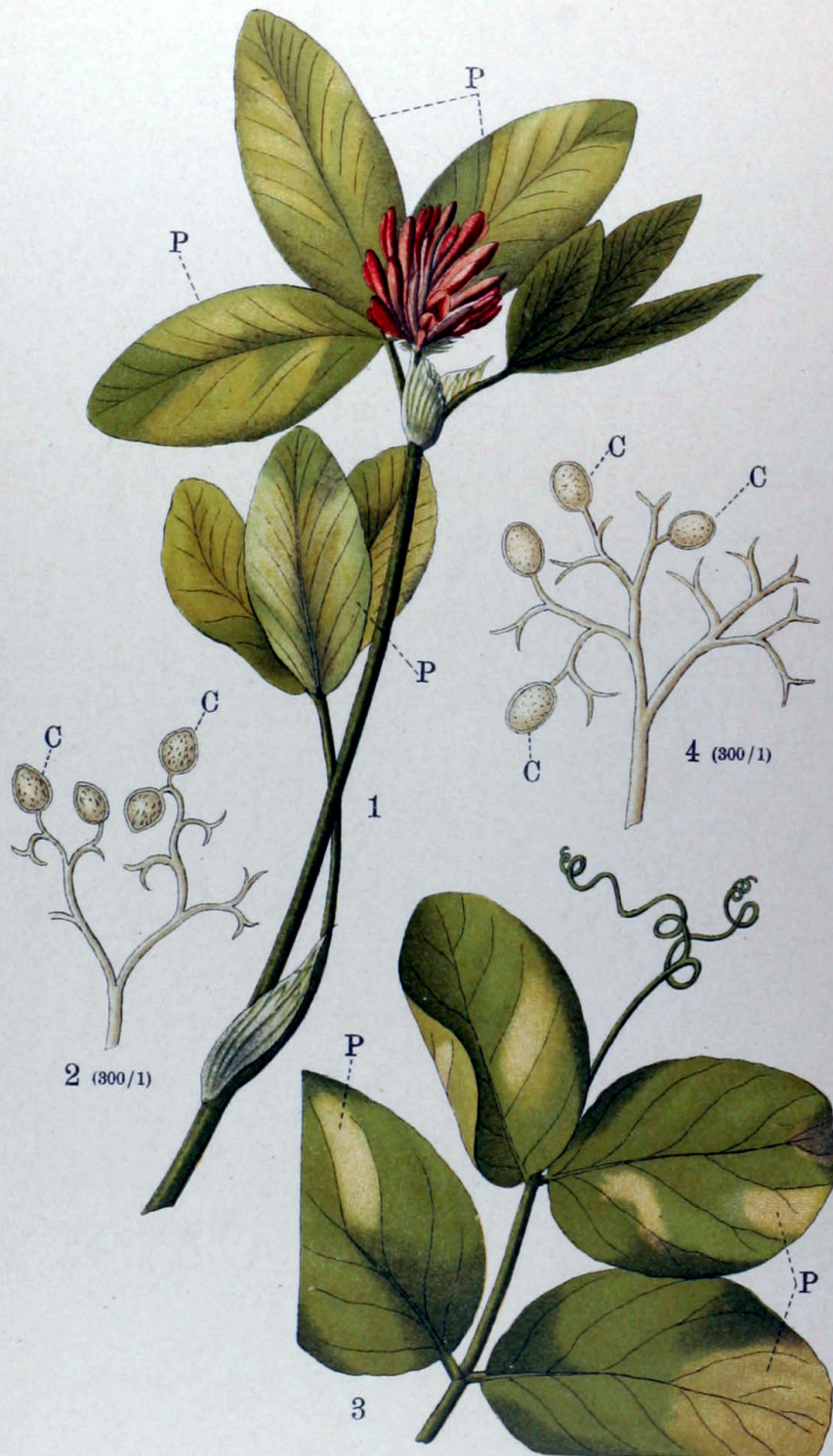
Falscher Mehltau auf Rotklee

(*Peronospora Trifoliorum*)

und

Erbse

(*P. Viciae*).



Verlag von Eugen Ulmer, Stuttgart.

H. Boltshauser ad. nat. del.

Falscher Mehltau auf Rotklee und Erbse.
(*Peronospora Trifoliorum* DBy. und *P. Viciae* DBy.)

Figurenerklärung.

- Fig. 1. Rotklee vom falschen Mehltau, *Peronospora Trifoliorum De Bary*, beschädigt; bei P P bleiche, fleckige, von der *Peronospora* befallene Blätter. — Natürl. Grösse.
- „ 2. Conidienträger mit Conidien C C von *Peronospora Trifoliorum*, 300fach vergr.
- „ 3. Erbsenblatt, bei P P vom falschen Mehltau, *Peronospora Viciae De Bary*, befallen. — Natürl. Grösse.
- „ 4. Conidienträger mit Conidien C C von *Peronospora Viciae*, 300fach vergr.

Bemerkungen.

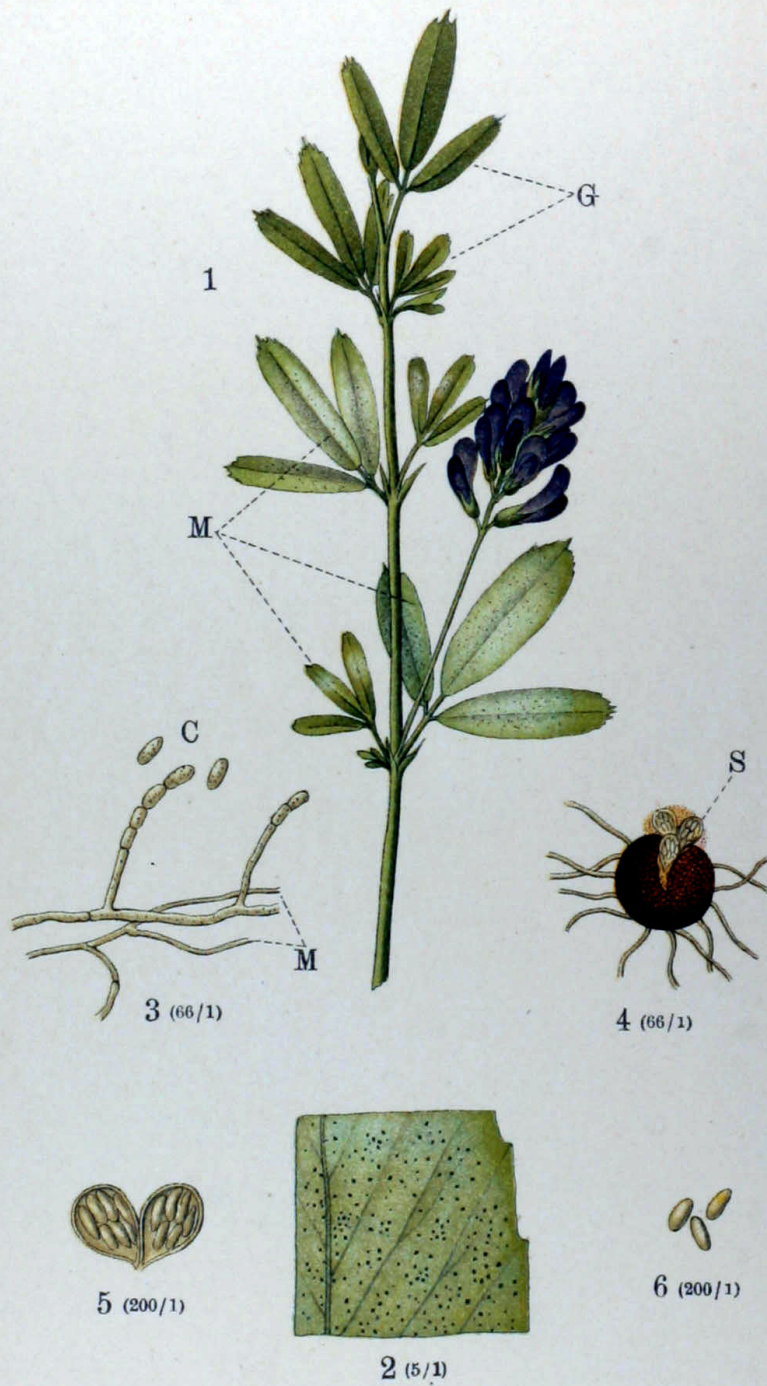
Peronospora Trifoliorum De Bary befällt ausser dem Rotklee auch Weissklee, Bastardklee, Luzerne, Steinklee und Hornklee, und bringt auf den Blättern dieser Pflanzen bleiche Flecken hervor, welche denen am Rotklee völlig gleichen.

Peronospora Viciae De Bary kommt ausser auf der Erbse auch auf der Ackerbohne, Linse, Wickenarten und Wiesenplatterbse vor.

Abwehrmassregeln gegen den falschen Mehltau der genannten Pflanzen sind bisher wohl kaum angewendet worden; sollten sie sich als notwendig erweisen, so verspricht das Be-

spritzen mit Bordeaux-Brühe (2 kg Kupfervitriol und ebensoviel frisch gelöschter Kalk auf 100 Liter Wasser) oder einem ähnlichen Kupferpräparat am meisten Erfolg.

Vergl. Kirchner, Pflanzenkr. S. 69, 73, 78, 110, 118, 121, 127, 128, 135, 139, 380.



Verlag von Eugen Ulmer, Stuttgart.

H. Boltshauser ad. nat. del.

Mehltau der Luzerne.
(Erysiphe Martii Lév.)

Figurenerklärung.

- Fig. 1. Luzerne vom Mehltau, *Erysiphe Martii Léveillé*, befallen; bei G gesunde, bei M mit dem Mehltau besetzte Blätter. — Natürl. Grösse.
- „ 2. Blattstück der Luzerne, mit Mehltau überzogen; in dem mehligem Überzug sind die Schlauchfrüchte von *Erysiphe Martii* als kleine schwarze Pünktchen zu erkennen; 5fach vergr.
- „ 3. Mycelstück M, Conidienträger und Conidien C von *Erysiphe Martii*, 66fach vergr.
- „ 4. Eine geöffnete Schlauchfrucht mit einigen Schläuchen S, 66fach vergr.
- „ 5. Zwei Sporenschläuche aus der Schlauchfrucht, 200fach vergr.
- „ 6. Sporen aus einem Schlauche, 200fach vergr.

Bemerkungen.

Derselbe Pilz, *Erysiphe Martii Léveillé*, welcher den Mehltau der Luzerne verursacht, bringt diese Krankheit auch auf Ackerbohne, Rotklee, Inkarnatklee, Saatwicke, Lupine und Steinklee hervor. Auf Erbse und Esparsette kommt eine für das blosse Auge ebenso erscheinende Mehltaukrankheit vor, welche von *Sphaerotheca Castagnei Léveillé* herrührt, und den Mehltau der Wiesenplatterbse verursacht, *Erysiphe communis*

Fries. Näheres s. Kirchner, Pflanzenkr. S. 68, 73, 110, 121, 126, 131, 134, 135, 408, 409.

Knaulgras und Rispengras werden von einer Mehltaukrankheit befallen, welche von *Erysiphe graminis De Candolle* herrührt und das Aussehen des Roggen-Mehltaues hat; s. Serie I, Taf. X, Fig. 3, 4.

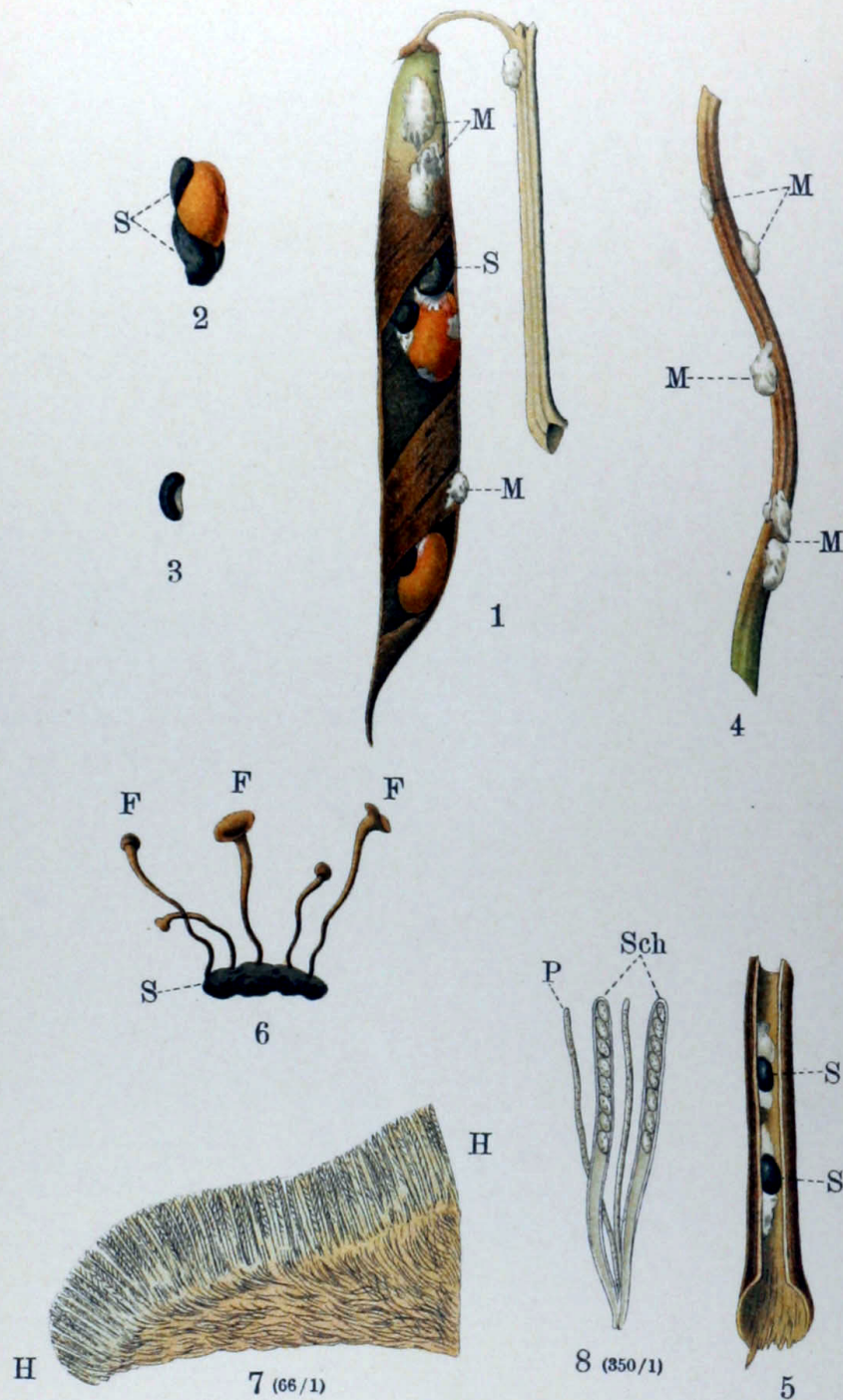
Als Abwehrmassregel gegen die Mehltaukrankheiten hat sich das Schwefeln der Pflanzen, d. h. das Aufstreuen von gepulvertem Schwefel, bewährt.

Zweite Serie.

Tafel VIII.

Sklerotienkrankheit der Bohne

(*Sclerotinia Libertiana*).



Verlag von Eugen Ulmer, Stuttgart.

H. Boltshauser ad. nat. del.

Sklerotien-Krankheit der Bohne.
(*Sclerotinia Libertiana* Fuck.)

Figurenerklärung.

- Fig. 1. Hülse der Bohne, von der Sklerotienkrankheit, *Sclerotinia Libertiana Fuckel*, befallen; M M flockiges Mycel, S Sklerotien des Pilzes. — Natürl. Grösse.
- „ 2. Eine Bohne mit daran sitzenden Sklerotien S. — Natürl. Grösse.
- „ 3. Ein Sklerotium von *Sclerotinia Libertiana*. — Natürl. Grösse.
- „ 4. Abgestorbenes Stengelstück der Bohne mit aussen aufsitzenen Mycelflocken M M. — Natürl. Grösse.
- „ 5. Abgestorbenes Stengelstück aufgeschnitten, im Inneren sind Sklerotien S S und Mycelflocken sichtbar. — Natürl. Grösse.
- „ 6. Ausgekeimtes Sklerotium S mit 5 Fruchtkörpern F F. — Natürl. Grösse.
- „ 7. Durchschnitt durch ein Stück des oberen, die Schläuche tragenden Teiles eines Fruchtkörpers H, 66fach vergr.
- „ 8. Schläuche mit Sporen Sch und Paraphysen P aus dem Fruchtlager von *Sclerotinia Libertiana*, 350fach vergr.

Bemerkungen.

Die von *Sclerotinia Libertiana Fuckel* hervorgerufene Sklerotienkrankheit befällt alle Organe der Bohne und bewirkt das Welken und Absterben der ganzen Pflanze. Zur Verhütung

der Krankheit muss man nasse Böden für den Anbau der Bohne vermeiden, und darf auf den von der Krankheit ergriffenen Äckern in den nächsten Jahren weder Bohnen, noch auch Erbsen, Kartoffeln, Möhren, Raps, Sonnenrosen, Cichorie, Runkelrüben oder Hanf bauen, da alle diese Pflanzen der Sklerotienkrankheit unterworfen sind. Vergl. Kirchner, Pflanzenkr. S. 75 u. 423.

Zweite Serie.

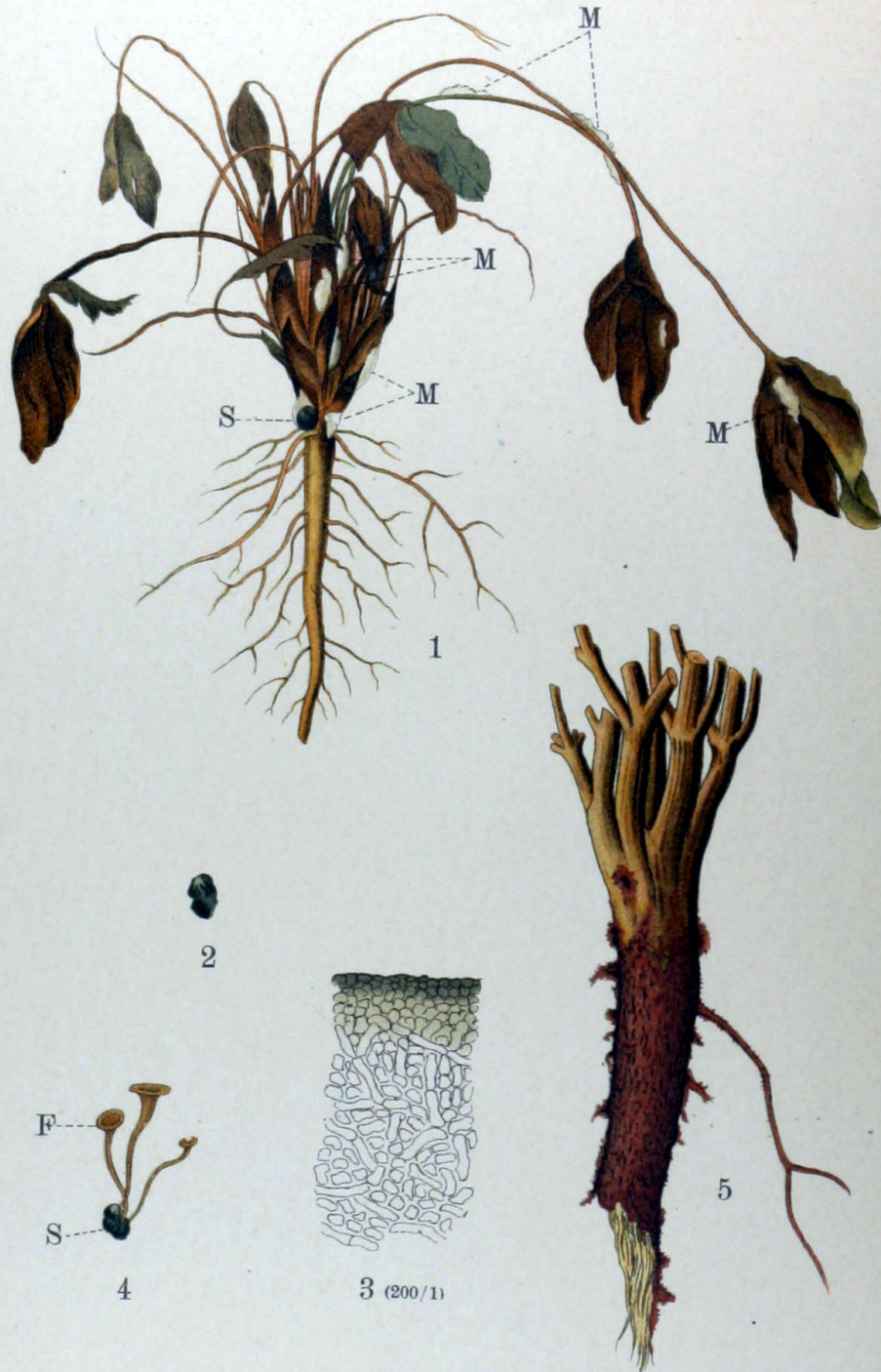
Tafel IX.

Kleekrebs

(*Sclerotinia Trifoliorum*).

Luzerne-Wurzeltöter

(*Leptosphaeria circinans*).



Verlag von Eugen Ulmer, Stuttgart.

H. Boltshauser ad. nat. del.

Fig. 1—4. Kleekrebs. (*Sclerotinia Trifoliorum* Eriks.)

Fig. 5. Luzerne-Wurzeltötter. (*Leptosphaeria circinans* Sacc.)

Figurenerklärung.

- Fig. 1. Vom Kleekrebs, *Sclerotinia Trifoliorum* Eriksson, getötete Rotkleeppflanze; M Mycelflocken, S ein Sklerotium des Pilzes. — Natürl. Grösse.
- „ 2. Sklerotium von *Sclerotinia Trifoliorum*. — Natürl. Grösse.
- „ 3. Teil eines Durchschnittes durch ein Sklerotium, 200fach vergr.
- „ 4. Ausgekeimtes Sklerotium S mit 3 Fruchtkörpern F von *Sclerotinia Trifoliorum*. — Natürl Grösse.
- „ 5. Abgestorbene Wurzel und untere Stengelteile der Luzerne, aussen überzogen vom Wurzeltöter, dem violetten Mycel von *Leptosphaeria circinans* Saccardo. — Natürl. Grösse.

Bemerkungen.

Der Kleekrebs, welcher früher nur selten beobachtet wurde, scheint sich neuerdings immer mehr auszubreiten; er tritt nicht nur auf dem Rotklee, sondern auch auf Weiss- und Bastardklee auf, und wurde auch schon auf Luzerne, Esparsette und Hopfenklee bemerkt. Da der Pilz, welcher die Krankheit hervorruft, *Sclerotinia Trifoliorum* Eriksson, die befallenen Pflanzen vollständig vernichtet und in immer weiterem Umkreise die gesunden ergreift, so kann der durch ihn verursachte Schaden sehr bedeutend werden.

Zur Abwehr der Krankheit ist einjährige Nutzung und baldiges Umbrechen des befallenen Kleefeldes angezeigt; auch dürfen ergriffene Felder mehrere Jahre lang nicht mit den oben genannten Gewächsen angebaut werden. Näheres s. Kirchner, Pflanzenkr. S. 109, 118, 423.

Als Wurzeltöter der Luzerne wird das meistens sterile Mycel von *Leptosphaeria circinans* *Saccardo* bezeichnet. Dasselbe tötet die Wurzeln der Luzerne und damit die ganze Pflanze; seltener befällt es auch die Wurzeln des Rot-, Weiss- und Bastardklees, der Serradella, Kartoffel, Runkelrübe und Möhre. Ein Hilfsmittel gegen die Wurzeltöter-Krankheiten ist noch nicht bekannt. Vergl. Kirchner, Pflanzenkr. S. 116, 120, 135, 156, 160, 168, 417.

Zweite Serie.

Tafel X.

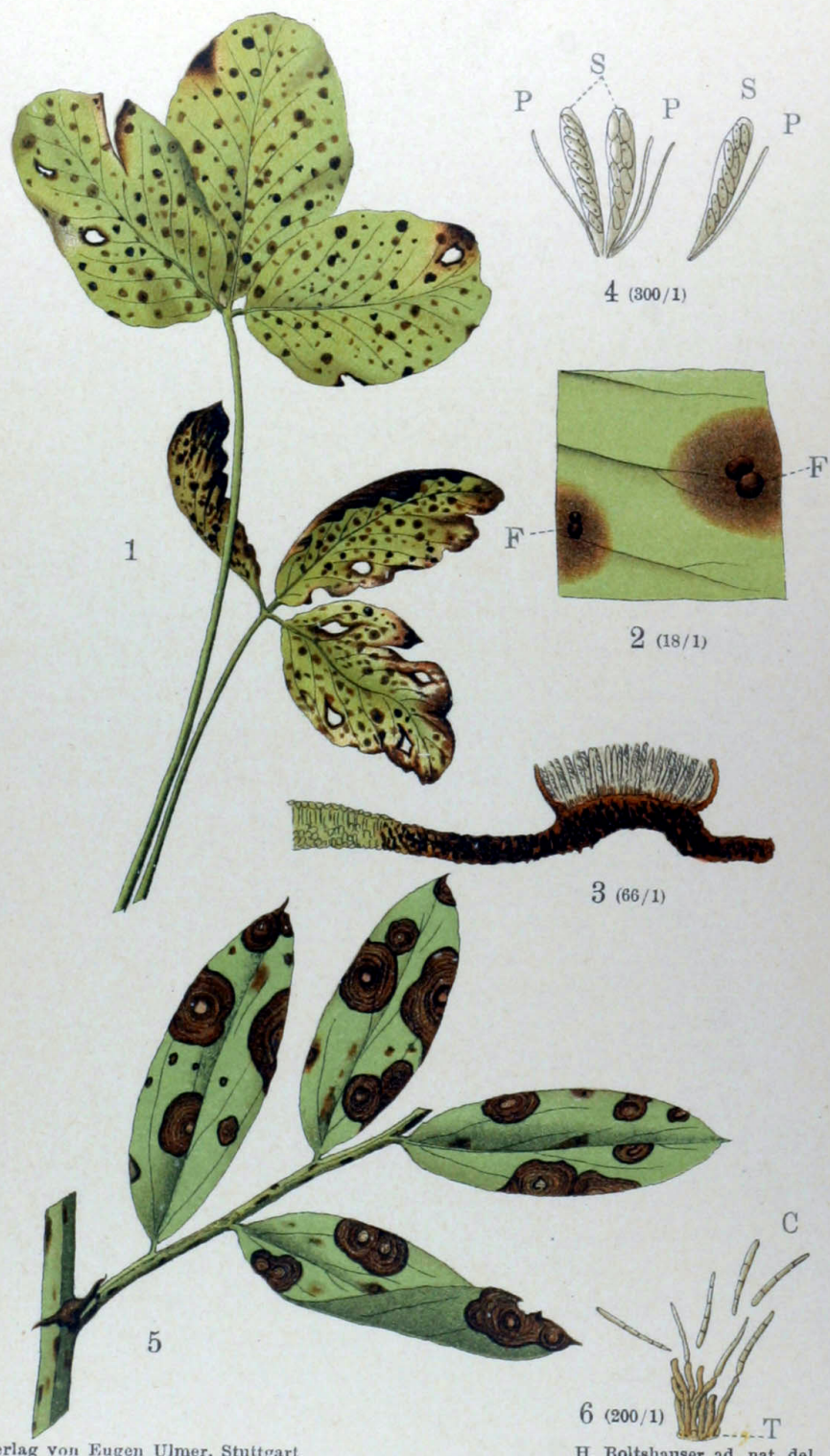
Blattflecken auf Rotklee

(*Pseudopeziza Trifolii*)

und

Ackerbohne

(*Cercospora zonata*).



Verlag von Eugen Ulmer, Stuttgart.

H. Boltshauser ad. nat. del.

Blattflecken

Fig. 1—4. auf Rotklee (*Pseudopeziza Trifolii* Fuck.),
Fig. 5. 6. auf Ackerbohne (*Cercospora zonata* Wtr.)

Figurenerklärung.

- Fig. 1. Kleeblätter mit zahlreichen, durch *Pseudopeziza Trifolii* *Fuckel* verursachten Blattflecken. — Natürl. Grösse.
- „ 2. Blattstück des Rotklee mit Blattflecken und den darauf sitzenden Fruchtkörpern F von *Pseudopeziza Trifolii*, 18fach vergr.
- „ 3. Querschnitt durch eine kranke Blattstelle und den aufsitzenen Fruchtkörper, 66fach vergr.
- „ 4. Sporen enthaltende Schläuche SS und Paraphysen PP von *Pseudopeziza Trifolii*, 300fach vergr.
- „ 5. Blatt der Ackerbohne mit Blattflecken, welche von *Cercospora zonata* *Winter* herrühren. — Natürl. Grösse.
- „ 6. Conidien C und Conidienträger T von *Cercospora zonata*, 200fach vergr.

Bemerkungen.

Die durch *Pseudopeziza Trifolii* *Fuckel* verursachte Blattfleckenkrankheit kommt nicht selten, und oft in grosser Ausdehnung auf dem Rotklee und Weissklee, und in einer etwas abweichenden Form auch auf der Luzerne vor. Bei der Luzernekrankheit, als deren Urheber früher *Phacidium Medicaginis* *Libert* angesehen wurde, sind die Blattflecken und die darauf erscheinenden Fruchtkörper von einer helleren Farbe, als bei den Klee-Blattflecken. — Näheres s. Kirchner, Pflanzenkr. S. 111, 119, 122, 422.

Die Blattfleckenkrankheit der Ackerbohne, welche durch *Cercospora zonata* *Winter* hervorgebracht wird, war bisher nur aus Portugal bekannt. Sie ist nun aber auch in der Schweiz beobachtet worden, und nach den dortigen Exemplaren ist die vorliegende Abbildung angefertigt. Vergl. Kirchner, Pflanzenkr. S. 74 u. 443.

Abwehrmassregeln gegen diese Blattflecken-Krankheiten sind nicht bekannt.

Zweite Serie.

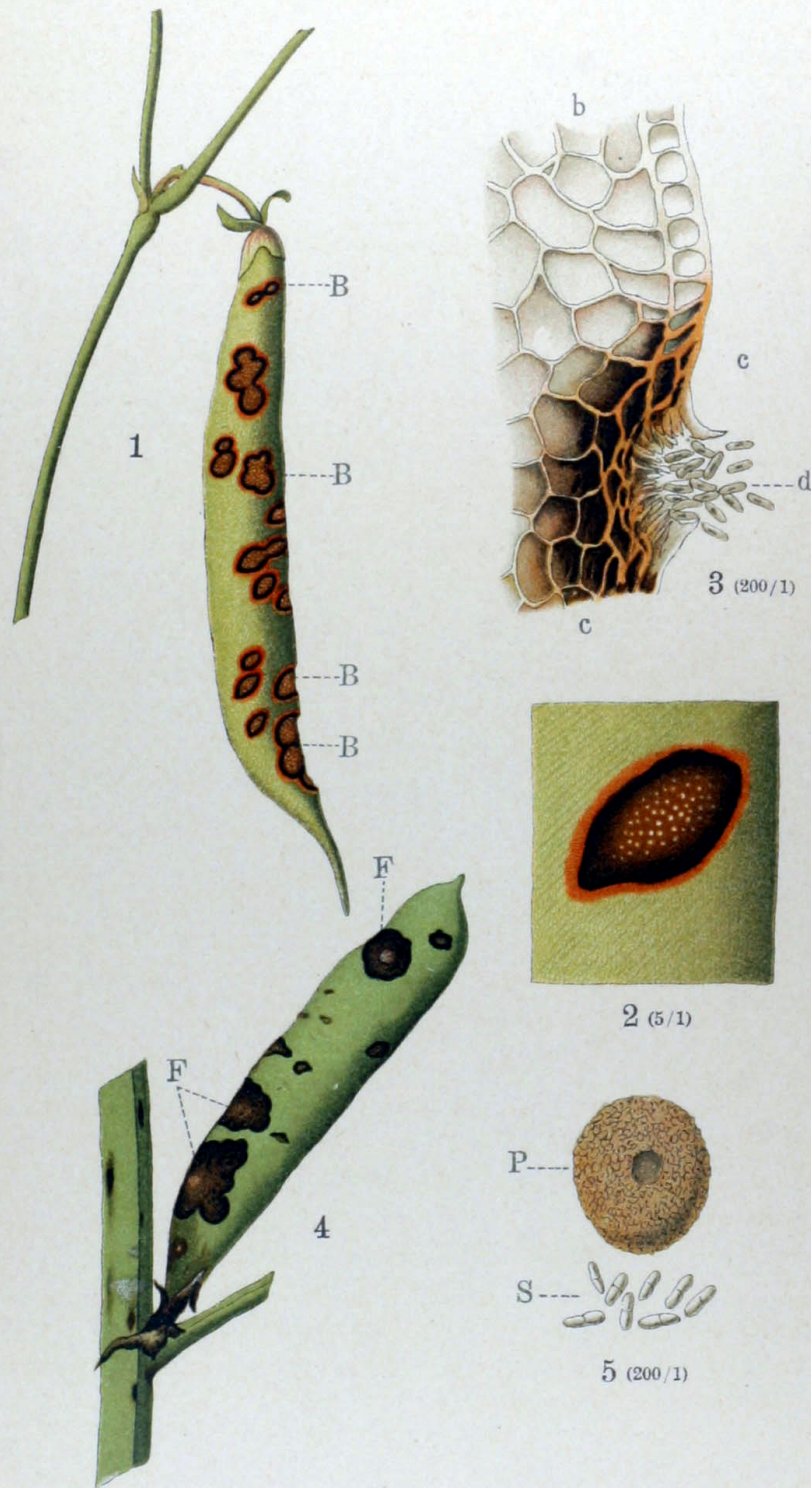
Tafel XI.

Brennerflecken der Bohne

(Gloeosporium Lindemuthianum).

Schwarzfleckigkeit der Ackerbohne

(Ascochyta Pisi).



Verlag von Eugen Ulmer, Stuttgart.

H. Boltshauser ad. nat. del.

Fig.1—3. Brennerflecken der Bohne (*Gloeosporium Lindemuthianum* Sacc.)

Fig. 4. 5. Schwarzfleckigkeit der Ackerbohne (*Ascochyta Pisi* Lib.)

Figurenerklärung.

- Fig. 1. Bohnenfrucht mit Brennerflecken B B, hervorgerufen durch *Gloeosporium Lindemuthianum Saccardo u. Magnus*. — Natürl. Grösse.
- „ 2. Ein Brennerfleck der Bohne mit den weisslichen Conidienhäufchen, 5fach vergr.
- „ 3. Querschnitt durch einen Brennerfleck; b) gesunde, c) abgestorbene Zellen, d) Conidien von *Gloeosporium Lindemuthianum*; 200fach vergr.
- „ 4. Ackerbohne mit schwarzen, durch *Ascochyta Pisi Libert* verursachten Flecken F. — Natürl. Grösse.
- „ 5. Ein Fruchtkörper P und Sporen S von *Ascochyta Pisi*, 200fach vergr.

Bemerkungen.

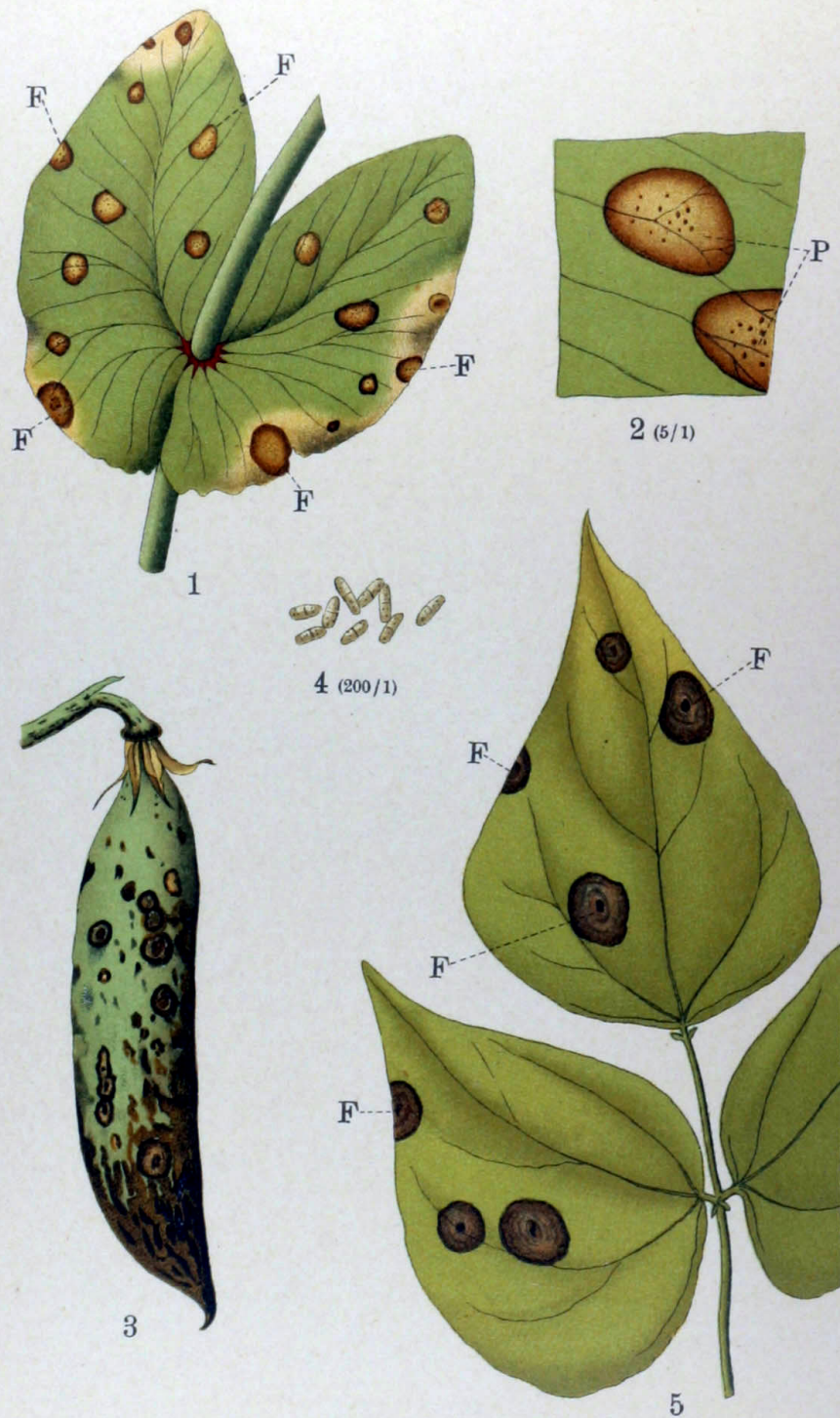
Gloeosporium (*Colletotrichum*) *Lindemuthianum Saccardo u. Magnus* befällt unreife Bohnenfrüchte, auf denen der Pilz die sog. Brennerflecken hervorbringt und oft sehr schädlich wird. Zur Verhütung der Krankheit ist für eine luftige, möglichst trockne Lage des Bohnenackers zu sorgen, und gesundes Saatgut zu verwenden; kranke oder verdächtige Samen müssen vor dem Auslegen 1 Std. lang in ammoniakalischer Kupferkarbonatlösung (100 g Kupferkarbonat auf 1 Liter Ammoniak und 18 Liter Wasser) eingeweicht werden. — Vergl. Kirchner, Pflanzenkr. S. 77 u. 436.

Zweite Serie.

Tafel XII.

Blattflecken auf Erbse und
Bohne

(Ascochyta Pisi).



Verlag von Eugen Ulmer, Stuttgart.

H. Boltshauser ad. nat. del.

Blattflecken auf Erbse und Bohne.

(Ascochyta Pisi Lib.)

Figurenerklärung.

- Fig. 1. Nebenblattpaar der Erbse mit Blattflecken FF, die durch *Ascochyta Pisi Libert* hervorgerufen sind. — Natürl. Grösse.
- „ 2. Blattflecken der Erbse mit darauf sitzenden Fruchtkörpern PP von *Ascochyta Pisi*, 5fach vergr.
- „ 3. Von *Ascochyta Pisi* befallene Erbsenhülse. — Natürl. Grösse.
- „ 4. Sporen von *Ascochyta Pisi*, 200fach vergr.
- „ 5. Bohnenblatt mit Blattflecken FF von *Ascochyta Pisi*. — Natürl. Grösse.

Bemerkungen.

Ascochyta Pisi Libert befällt Blätter, Stengel und Früchte der Erbse, Bohne, Ackerbohne und Saatwicke. Von den kranken Hülsen kann der Pilz auch auf die Samen übergehen und diese infizieren. Deshalb müssen kranke oder verdächtige Samen zur Verhütung der Krankheit vor dem Aussäen 1 Std. lang in ammoniakalischer Kupferkarbonatlösung eingeweicht werden; vgl. die Bem. zu Tafel XI. Ist die Krankheit bereits vorhanden, so dürfte Bespritzen mit Bordeaux-Brühe (vgl. die Bem. zu Tafel VI) oder Bestäuben mit einem der bei Dr. H. Aschenbrandt in Strassburg i. E. käuflichen Kupferpräparate Erfolg versprechen. — Vgl. Kirchner, Pflanzenkr. S. 69, 75, 127, 430.

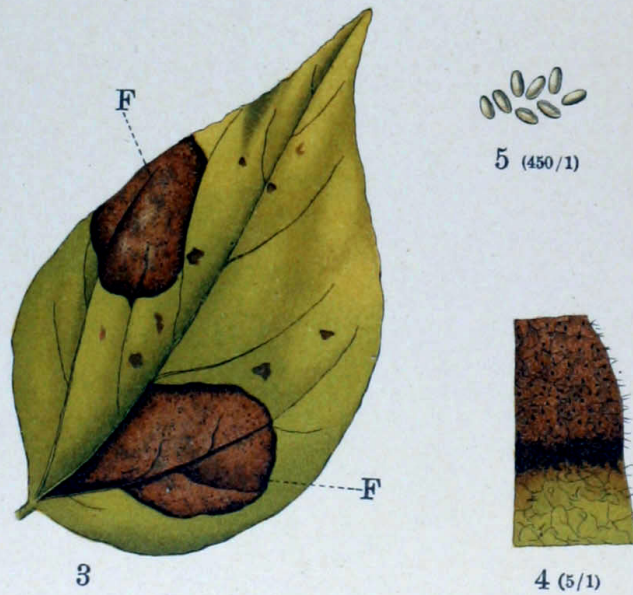
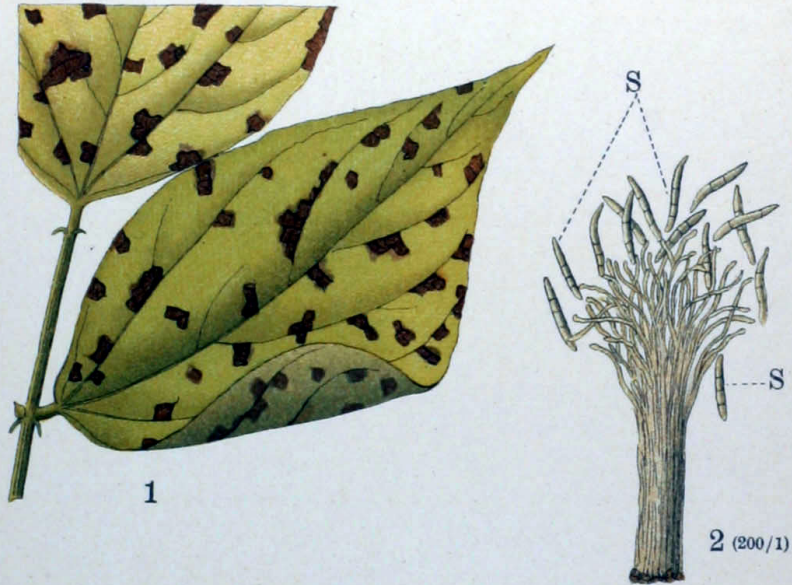
Zweite Serie.

Tafel XIII.

Blattflecken der Bohne

(*Isariopsis griseola* und *Phyllosticta phaseolina*.)

Kirchner & Boltshauser, Atlas der Krankh. u. Beschädig. unserer landw. Kulturpflanzen.
(Stuttgart, Verlag von Eugen Ulmer.)



Verlag von Eugen Ulmer, Stuttgart.

H. Boltshauser ad. nat. del.

Blattflecken der Bohne.

Fig. 1. 2. *Isariopsis griseola* Sacc.

Fig. 3—5. *Phyllosticta phaseolina* Sacc.

Figurenerklärung.

- Fig 1. Bohnenblatt mit von *Isariopsis griseola* *Saccardo* herrührenden Blattflecken. — Natürl. Grösse.
- „ 2. Sporenträger und Sporen SS von *Isariopsis griseola*, 200fach vergr.
- „ 3. Flecken FF auf einem Bohnenblatt, welche von *Phyllosticta phaseolina* *Saccardo* verursacht sind. — Natürl. Grösse.
- „ 4. Erkranktes Blattstück mit Fruchtkörpern von *Phyllosticta phaseolina*, 5fach vergr.
- „ 5. Sporen von *Phyllosticta phaseolina*, 450fach vergr.

Bemerkungen.

Die hier abgebildeten Krankheiten der Bohnenblätter sind bisher nur in Italien beobachtet worden, wahrscheinlich aber weiter verbreitet; die Abbildungen sind nach Exemplaren von Pinzolo in Südtirol angefertigt. Näheres s. Kirchner, Pflanzenkr. S. 76, 425, 446.

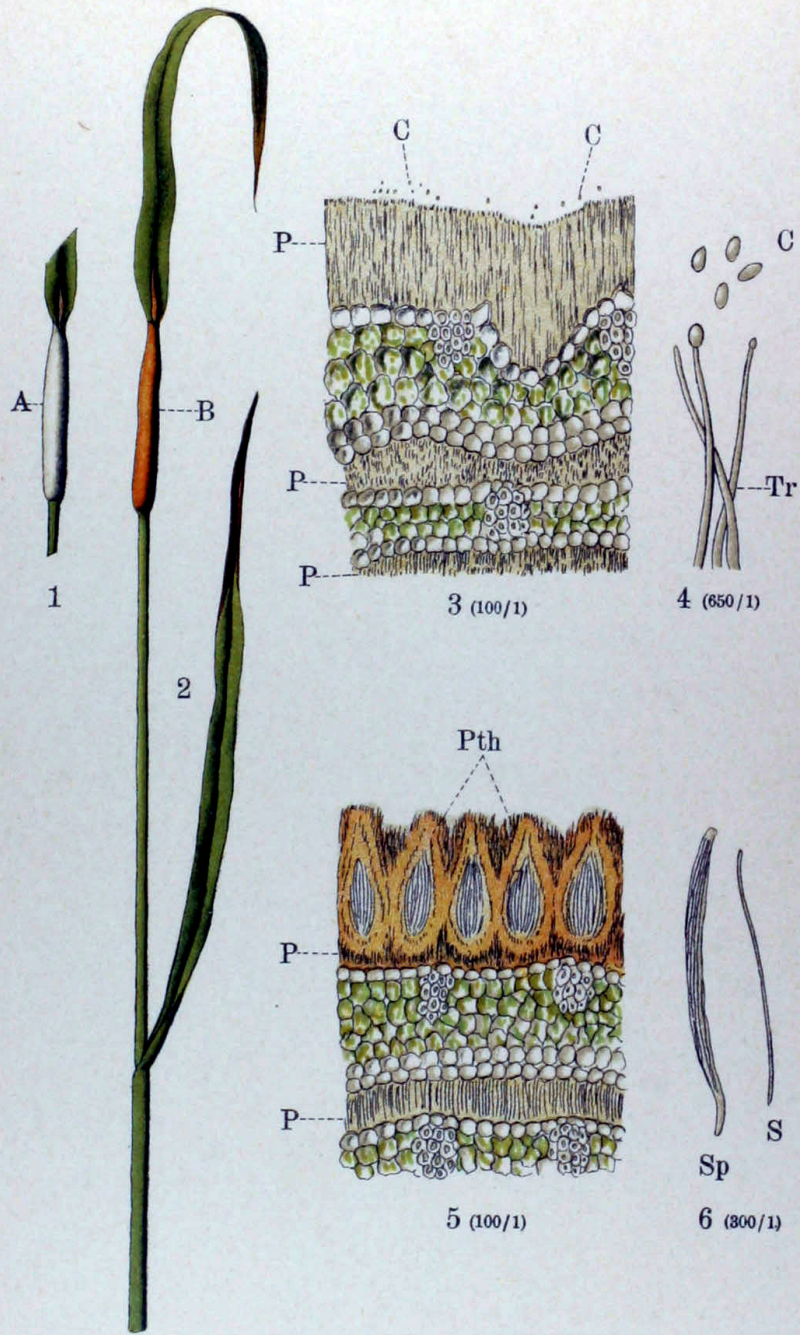
Zur Unterdrückung der Blattfleckenkrankheiten empfiehlt sich die Anwendung der in den Bem. zu Tafel XII genannten Kupferpräparate.

Zweite Serie.

Tafel XIV.

Erstickungsschimmel der
Gräser

(*Epichloë typhina*).



Verlag von Eugen Ulmer, Stuttgart.

H. Boltshauser ad. nat. del.

Erstickungsschimmel der Gräser.
(*Epichloë typhina* Tul.)

Figurenerklärung.

- Fig. 1. Stück eines Halmes vom Knaulgras mit dem Erstickungsschimmel bei A, dem Conidienzustand von *Epichloë typhina* Tulasne. — Natürl. Grösse.
- „ 2. Knaulgras mit reifen Schlauchfrüchten des Erstickungsschimmels bei B. — Natürl. Grösse.
- „ 3. Schnitt durch Blattscheide und Halm mit dem Conidienzustande des Pilzes; P P Pilzgewebe, C C Conidien; 100fach vergr.
- „ 4. Conidienträger Tr und Conidien C, 650fach vergr.
- „ 5. Schnitt durch Blattscheide und Halm mit dem Schlauchfruchtzustande von *Epichloë typhina*; P P Pilzgewebe, Pth Perithechien; 100fach vergr.
- „ 6. Sporenschlauch Sp und Spore S aus einem Perithecium, 300fach vergr.

Bemerkungen.

Der Erstickungsschimmel, *Epichloë typhina* Tulasne, kommt auf Lieschgras, Knaulgras, Rispengras, Honiggras und andern Gräsern vor, bisweilen so häufig, dass der Ertrag der

Gräser, deren Halme am Schossen gehindert werden, sich wesentlich vermindert. Doch lässt sich in solchen Fällen kein anderes Hilfsmittel als frühzeitiges Abmähen der kranken Pflanzen anwenden. — Näheres s. Kirchner, Pflanzenkr. S. 89, 92, 94, 103, 411.

Zweite Serie.

Tafel XV.

Blattfleckenkrankheit

(*Scolecotrichum graminis*)

und

Blattschorf der Gräser

(*Phyllachora graminis*).



Verlag von Eugen Ulmer, Stuttgart.

H. Boltshauser ad. nat. del.

Fig. 1—3. Blattflecken auf Gräsern. (*Scolecotrichum graminis* Fuck.)

Fig. 4—7. Blattschorf der Gräser. (*Phyllachora graminis* Fuck.)

Figurenerklärung.

- Fig. 1. Blatt des Knaulgrases mit Blattflecken F F, welche von *Scolecotrichum graminis* *Fuckel* herrühren. — Natürl. Grösse.
- „ 2. Blattstück vom Knaulgras, von *Scolecotrichum graminis* befallen, 4fach vergr.
- „ 3. Conidienträger mit Conidien C C von *Scolecotrichum graminis*, 200fach vergr.
- „ 4. Blattstück der Aufrechten Trespe mit Blattschorf, *Phyllachora graminis* *Fuckel*; St St die Stromata des Pilzes. — Natürl. Grösse.
- „ 5. Überwintertes und abgestorbenes Blatt mit Stromata St St, welche die Perithechien von *Phyllachora graminis* enthalten. — Natürl. Grösse.
- „ 6. Durchschnittenen Perithecium von *Phyllachora graminis*, 200fach vergr.
- „ 7. Sporen enthaltender Schlauch Sp und Paraphysen P aus einem Perithecium, 360fach vergr.

Bemerkungen.

Die durch *Scolecotrichum graminis* *Fuckel* verursachte Blattfleckenkrankheit ist an Französ. Raygras, Lieschgras, Fuchschwanz, Knaulgras, Kammgras, Rispengras, Ruchgras und Mannagrass beobachtet worden; der von *Phyllachora graminis*

Fuckel erzeugte Blattschorf auf Schwingel, Lieschgras, Knaulgras und Tresse. Abwehrmassregeln gegen diese Krankheiten sind bisher nicht angewendet worden. — Näheres s. Kirchner, Pflanzenkr. S. 86, 88, 89, 90, 92, 93, 94, 96, 101, 102, 105, 420, 441.

Zweite Serie.

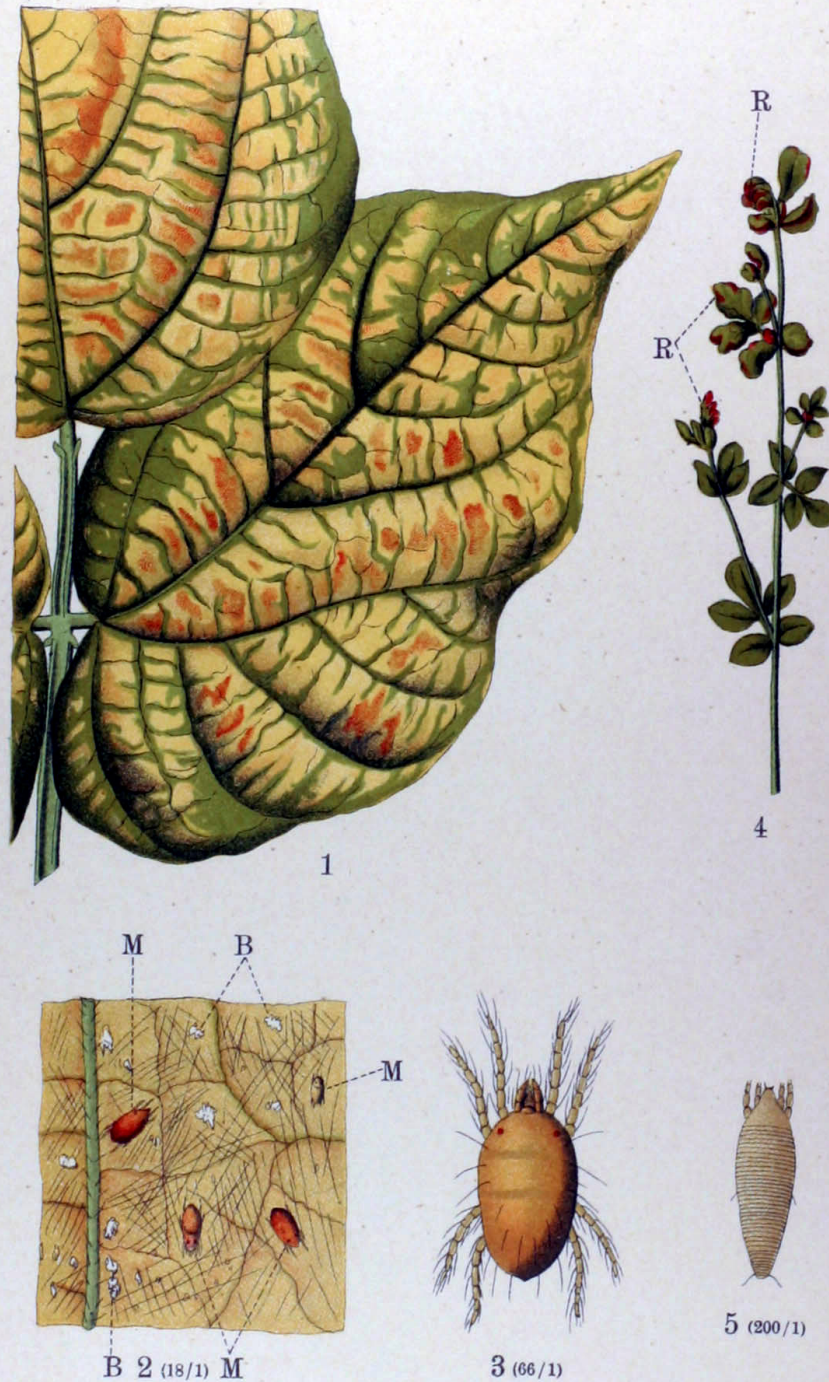
Tafel XVI.

Milbenspinne

(Tetranychus telarius).

Hornklee-Milbe

(Phytoptus sp.).



Verlag von Eugen Ulmer, Stuttgart.

H. Boltshauser ad. nat. del.

Fig. 1—3. **Milbenspinne** (*Tetranychus telarius* L.) auf **Bohne**.
Fig. 4. 5. **Milben** auf **Hornklee**.

Figurenerklärung.

- Fig. 1. Dürres Bohnenblatt, missfarbig und kränkelnd in Folge des Saugens der Milbenspinne, *Tetranychus telarius* L. — Natürl. Grösse.
- „ 2. Stück eines beschädigten Bohnenblattes von der Unterseite gesehen, mit Milbenspinnen verschiedenen Alters MM auf ihrem Gespinnst, und mit Bälgen gehäuteter Tiere BB; 18fach vergr.
- „ 3. Milbenspinne, *Tetranychus telarius* L., 66fach vergr.
- „ 4. Hornklee (*Lotus corniculatus* L.) mit Rollung des Blattrandes RR durch eine Milbenart. — Natürl. Grösse.
- „ 5. Die in dem gerollten Blattrand lebende Milbe, *Phytoptus* sp., 200fach vergr.

Bemerkungen.

Die Milbenspinne (Weberspinne, Rote Spinne), *Tetranychus telarius* L., kommt auf den verschiedensten Pflanzen, auf Gräsern und Getreidearten, Hülsenfrüchten, Kleegevächsen u. s. w. vor, und verursacht durch ihr Saugen die Blattdürre der befallenen Pflanzen. Zur Verhütung der Ausbreitung des Schädlings muss im Herbst der Boden von allen Pflanzenresten gereinigt werden, für Bohnen sind nur glatte, nicht mit Rinde bedeckte Stangen zu verwenden. Bei der Bekämpfung der Milbenspinne im Grossen hat man durch Bestäuben der Pflanzen mit Schwefelpulver oder Bespritzen mit einer 2^o/_oigen Lösung von

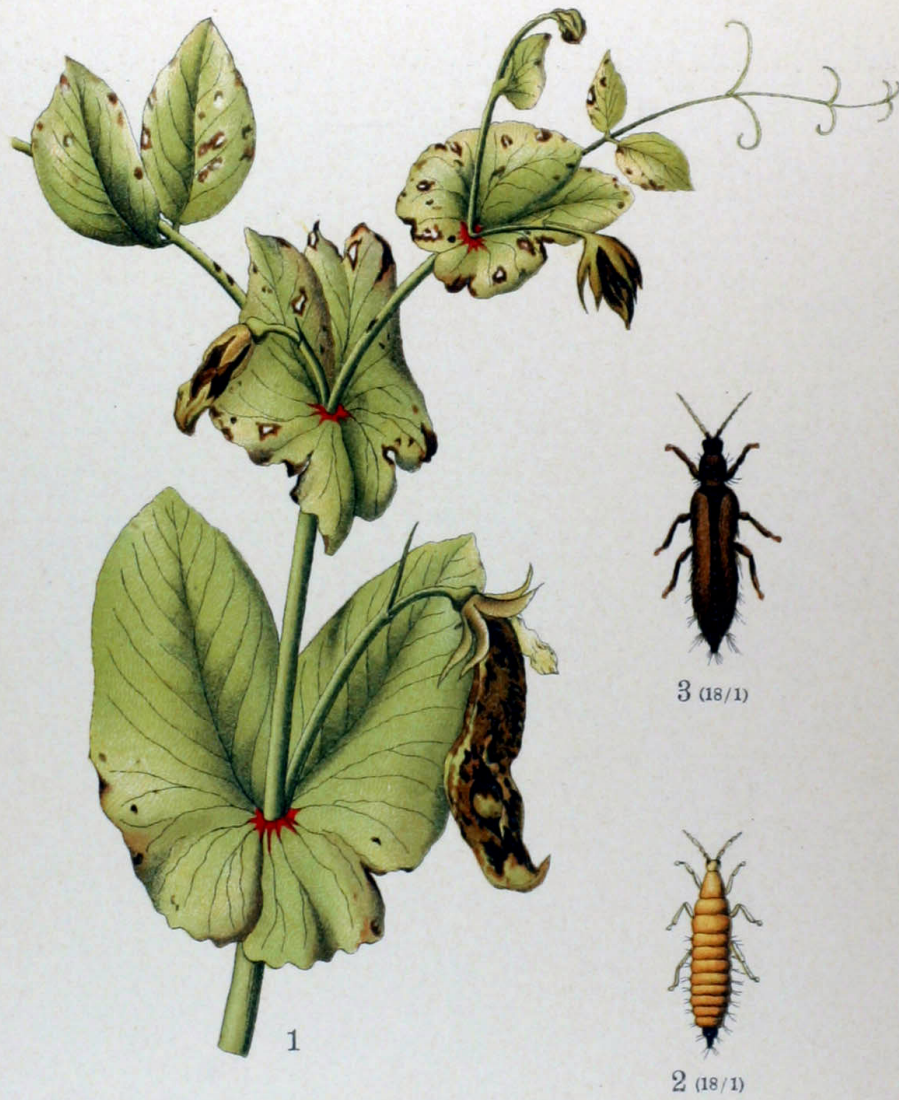
Rubina (d. i. gleiche Mengen von Holzteer und gesättigter Natronlauge) Erfolge erzielt; im Kleinen kann man die Spinnen durch häufiges Bespritzen mit kaltem Wasser vertreiben. — Vgl. Kirchner, Pflanzenkr. S. 68, 73, 75, 78, 79, 110, 118, 121, 126, 131, 134, 135, 137, 139, 142, 458.

Zweite Serie.

Tafel XVII.

Beschädigungen der Erbse
durch den Blasenfuss

(*Thrips cerealium*).



Verlag von Eugen Ulmer, Stuttgart.

H. Boltshauser ad. nat. del.

Getreide-Blasenfuß (*Thrips cerealium* Halid.) an Erbsen.

Figurenerklärung.

- Fig. 1. Vom Blasenfuss, *Thrips cerealium Haliday*, beschädigte Erbsenpflanze; A A ausgesaugte und verkümmelte Hülsen, B B beschädigte Blätter. — Natürl. Grösse.
- „ 2. Larve des Blasenfusses, 18fach vergr.
- „ 3. Entwickeltes Weibchen von *Thrips cerealium*, 18fach vergr.

Bemerkungen.

Der durch Blasenfüsse, *Thrips cerealium Haliday*, an den Erbsen angerichtete Schaden ist oft bedeutend, da die ausgesaugten Früchte klein bleiben oder verkümmern. Die auf Erbsen lebende Blasenfussart ist dieselbe, die auch an den Körnern des Weizens und der Gerste saugt. Als Abwehrmassregel lässt sich nur tiefes Umpflügen der Stoppeln angeben. — Näheres s. Kirchner, Pflanzenkr. S. 71, 468.

Zweite Serie.

Tafel XVIII.

Blattläuse auf Ackerbohne

(Aphis Papaveris)

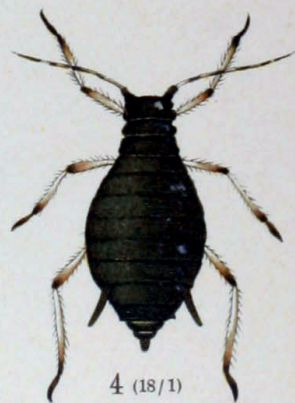
und auf

Hornklee

(A. Loti).



2 (18/1)



4 (18/1)

Verlag von Eugen Ulmer, Stuttgart.

H. Boltshauser ad. nat. del.

Blattläuse auf Ackerbohne und Hornklee.

Figurenerklärung.

- Fig. 1. Ackerbohne, von Blattläusen, *Aphis Papaveris Fabricius*, L L befallen. — Natürl. Grösse.
- „ 2. *Aphis Papaveris Fabricius*, ungeflügeltes Individuum, 18fach vergr.
- „ 3. Hornklee, mit Blattläusen, *Aphis Loti Kaltenbach*, L L besetzt; bei A eine Ameise. — Natürl. Grösse.
- „ 4. *Aphis Loti Kaltenbach*, ungeflügeltes Individuum, 18fach vergr.

Bemerkungen.

Eine grosse Anzahl unter einander ähnlicher Blattlausarten schmarotzt auf den verschiedenen Hülsenfrüchten, Wiesengräsern und Futterkräutern, und beeinträchtigt durch Saugen an den Pflanzenteilen und durch Ausspritzen eines süssen, klebrigen Saftes („Honigtau“), deren Entwicklung mehr oder weniger, je nach der Menge, in welcher die Läuse auftreten. Da sie sich bei günstigen Bedingungen mit ungeheurer Schnelligkeit vermehren, so ist es besonders wichtig, schon die ersten, frühzeitig auftretenden Blattlauskolonien zu entdecken und zu vernichten.

Zur Vertilgung der Blattläuse dienen verschiedene Insektengifte, welche entweder aufgespritzt oder aufgestreut werden. Bewährt haben sich zum Bespritzen:

1. Nessler's Flüssigkeit: 40 g Schmierseife in Wasser gelöst, dazu 60 g Tabakextrakt, 50 g Fuselöl, 0,2 Liter Weingeist zugesetzt, alles mit Wasser zu 1 Liter aufgefüllt. Vor dem

Gebrauch wird zu 5 Teilen der Flüssigkeit noch 1 Teil Wasser zugesetzt.

2. Koch's Flüssigkeit: 1 kg grüne Seife wird in 5 Liter heissen Wassers aufgelöst; 250 g Spähne von Quassiaholz werden 12 Std. lang mit 5 Liter Regenwasser extrahiert, die Flüssigkeit gekocht und filtriert; beide Lösungen zusammengegossen und mit Wasser auf 40 Liter aufgefüllt.

3. Petroleum-Emulsion: in 4,5 Liter siedenden Wassers werden 250 g Seife, am besten Walölseife, aufgelöst, dazu 9 Liter Petroleum zugesetzt, die Mischung noch heiss mit einer Handpumpe zusammengerührt; vor dem Gebrauch wird die Emulsion mit 9—10 Teilen Wasser verdünnt. Eine gute, von Dr. Krüger zusammengestellte Petroleum-Emulsion wird von Klönne und Müller, Berlin N., Louisenstr. 49, in den Handel gebracht.

4. Sapokarbol, eine Verseifung der Karbolsäure, von der Chemischen Fabrik Eisenbüttel in Braunschweig in den Handel gebracht; wird in 1%iger Lösung angewandt.

Das Bestreuen mit dem bekannten Insektenpulver empfiehlt sich mehr zur Anwendung im Kleinen.

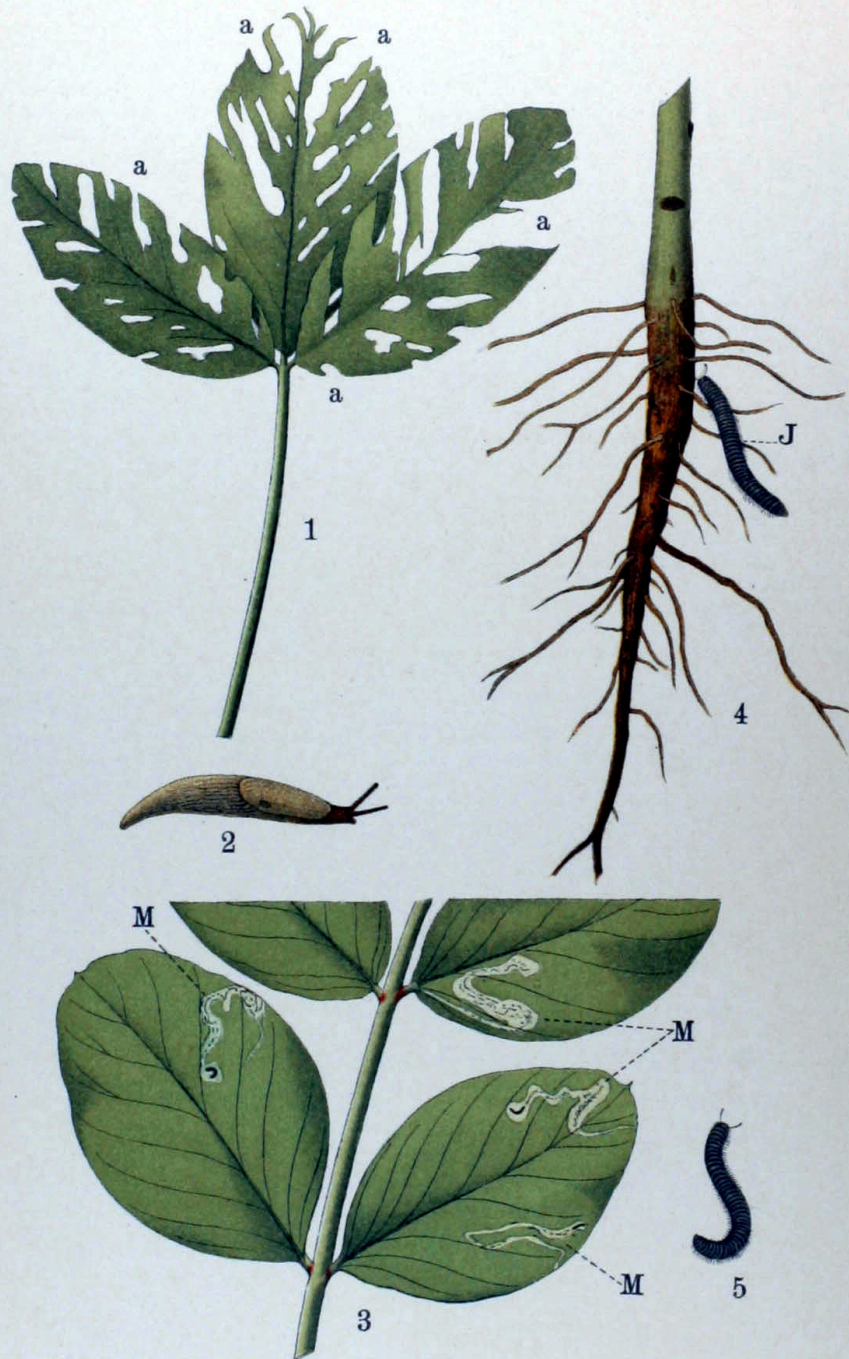
Vgl. Kirchner, Pflanzenkr. S. 71, 471 ff.

Zweite Serie.

Tafel XIX.

Frassbeschädigungen und
Blattminen.

Kirchner & Boltshauser, Atlas der Krankh. u. Beschädig. unserer landw. Kulturpflanzen.
(Stuttgart, Verlag von Eugen Ulmer.)



Verlag von Eugen Ulmer, Stuttgart.

H. Boltshauser ad. nat. del.

Frassbeschädigungen und Blattminen.

Figurenerklärung.

- Fig. 1. Rotkleeblatt, von der Grauen Ackerschnecke zerfressen, bei a a die Frassstellen. — Natürl. Grösse.
- „ 2. Die Graue Ackerschnecke, *Limax agrestis* L. — Natürl. Grösse.
- „ 3. Erbsenblatt mit Minen MM, welche durch die Maden einer Fliege, *Phytomyza Pisi Kaltenbach*, verursacht sind. — Natürl. Grösse.
- „ 4. Bohnenwurzel, von einem Tausendfuss J benagt. — Natürl. Grösse.
- „ 5. *Julus terrestris* L., der Erd-Tausendfuss. — Natürl. Grösse.

Bemerkungen.

Die Ackerschnecke, *Limax agrestis* L., greift die verschiedensten Pflanzen an, und besonders bei feuchter Witterung ist der von ihr verursachte Schaden oft sehr gross. Da die Schnecke meistens bei Nacht frisst und sich den Tag über verkriecht, so findet man sie häufig an den beschädigten Pflanzen nicht vor; sie verrät sich aber durch den Schleim, welchen sie an den Pflanzen zurücklässt. Abwehrmassregeln sind: Aufstreuen von Mehlkalk (pro ha 6–8 Zentner frisch gelöschten und zerfallenen Kalk) auf das Feld; Auslegen von Lockspeisen (zerschnittene Möhren, Kohlblätter) oder Häufchen von Mehlkleie

über Nacht, und Einsammeln und Vernichten der daran befindlichen Schnecken. — Vgl. Kirchner, Pflanzenkr. S. 18, 615.

Als Blattminen bezeichnet man Stellen, an welchen das innere Blattgewebe durch Insektenlarven so ausgefressen ist, dass die Oberhaut sich blasig abhebt; meistens ist der angerichtete Schaden nicht bedeutend. — Vgl. Kirchner, Pflanzenkr. S. 69, 491.

Die Tausendfüsse, welche namentlich im Garten bisweilen lästig werden, kann man an ausgelegten Kartoffelstücken einsammeln und vernichten. — Vgl. Kirchner, Pflanzenkr. S. 77, 460, 461.

Zweite Serie.

Tafel XX.

Schädliche Raupen und
Schmetterlinge.

Kirchner & Boltshauser, Atlas der Krankh. u. Beschädig. unserer landw. Kulturpflanzen.
(Stuttgart, Verlag von Eugen Ulmer.)



1



3



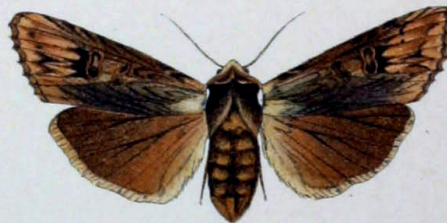
2



4



5



7



6



8



9



10



11




12

Verlag von Eugen Ulmer, Stuttgart.

H. Boltshauser ad. nat. del.

Schädliche Raupen und Schmetterlinge.



Figurenerklärung.

- Fig. 1 u. 2. Die Erbsen-Eule, *Mamestra Pisi* L., und ihre Raupe. — Natürl. Grösse.
- „ 3 u. 4. Die Flohkraut-Eule, *Mamestra Persicariae* L., und ihre Raupe. — Natürl. Grösse.
- „ 5 u. 6. Die Gemüse-Eule, *Mamestra oleracea* L., und ihre Raupe. — Natürl. Grösse.
- „ 7 u. 8. Die Scharten-Eule, *Calocampa exoleta* L., und ihre Raupe. — Natürl. Grösse.
- „ 9 u. 10. Ein Bläuling, *Lycaena Bellargus* *Rottenburg*, und seine Raupe. — Natürl. Grösse.
- „ 11 u. 12. Ein Widderchen, *Zygaena Lonicerae* *Esper*, und seine Raupe. — Natürl. Grösse.

Bemerkungen.

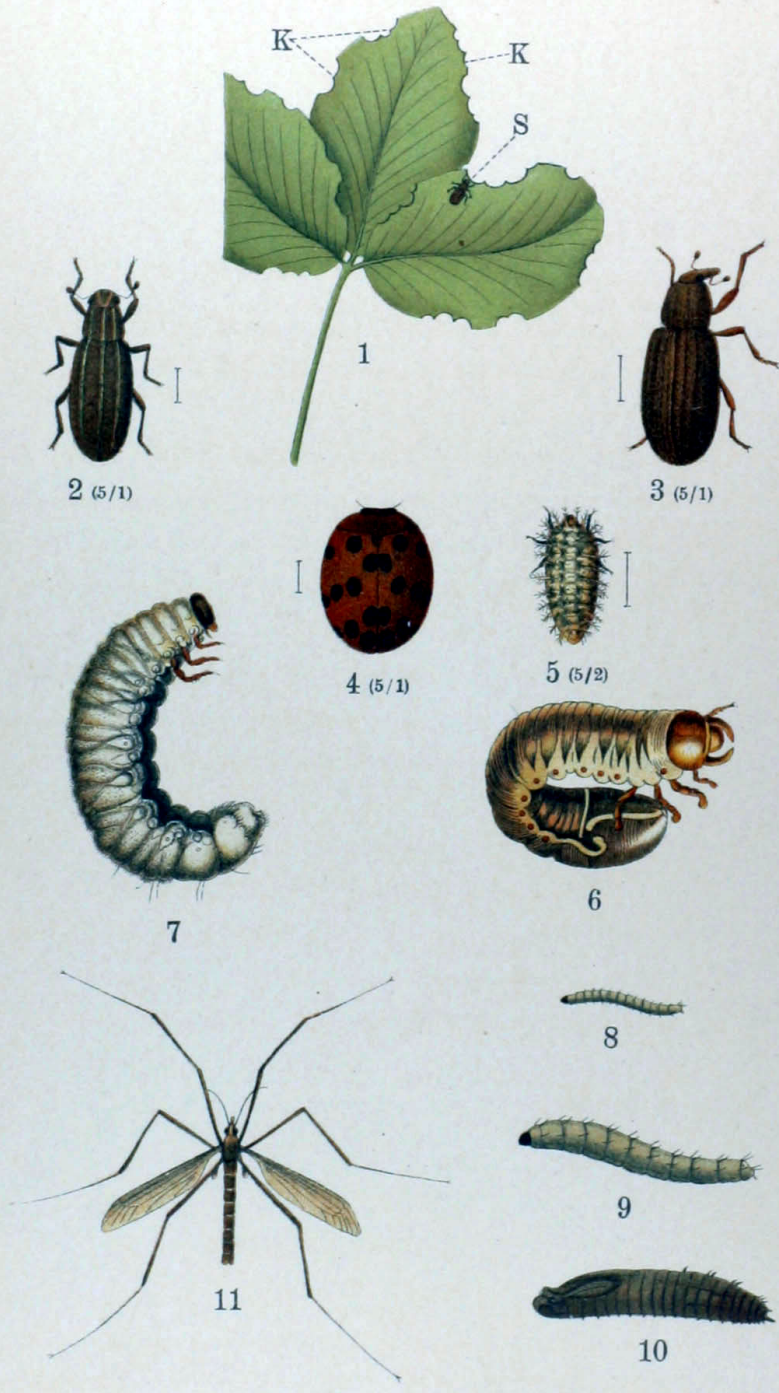
Die Raupe der Erbsen-Eule lebt u. a. auf Erbse, Ackerbohne, Kleearten und Saatwicke; diejenige der Flohkraut-Eule und der Scharten-Eule u. a. auf der Erbse; die der Gemüse-Eule auf Erbse und Bohne; die Raupen der Bläulinge und Widderchen fressen hauptsächlich an den Kleegevächsen. Wenn die Raupen

so zahlreich auftreten, dass es notwendig wird, Vertilgungsmassregeln gegen sie anzuwenden, so ist Bespritzen mit einer sehr verdünnten Lösung von Schweinfurter Grün (5 g auf 10 Liter Wasser) oder mit einer Petroleum-Emulsion (s. die Bemerk. zu Taf. XVIII.) zu empfehlen.

Zweite Serie.

Tafel XXI.

Verschiedene schädliche
Insekten.



Verlag von Eugen Ulmer, Stuttgart.

H. Boltshauser ad. nat. del.

Verschiedene schädliche Insekten.

Figurenerklärung.

- Fig. 1. Kleeblatt mit Randkerbungen K K, welche von dem Graurüssler S, *Sitones lineatus* L., hervorgebracht sind. — Natürl. Grösse.
- „ 2. Der Graurüssler, *Sitones lineatus* L., 5fach vergr.
- „ 3. Der Blattnager-Käfer, *Phytonomus murinus Fabricius*, 5fach vergr.
- „ 4. Der Filzkugel-Käfer, *Epilachna globosa Illing*, 5fach vergr.
- „ 5. Larve von *Epilachna globosa*, 2 $\frac{1}{2}$ fach vergr.
- „ 6. Engerling, die Larve des Maikäfers *Melolontha vulgaris Fabricius*, ausgewachsenes Exemplar. — Natürl. Grösse.
- „ 7. Larve des Aprilkäfers, *Rhizotrogus assimilis Herbst*, ausgewachsen. — Natürl. Grösse.
- „ 8 u. 9. Junge und ausgewachsene Larve der Kohlschnake. — Natürl. Grösse.
- „ 10. Puppe der Kohlschnake. — Natürl. Grösse.
- „ 11. Die Kohlschnake, *Tipula oleracea* L. — Natürl. Grösse.

Bemerkungen.

Verschiedene Graurüssler- (*Sitones*-) Arten fressen am Rande namentlich der jungen Blätter von Hülsenfrüchten und Kleegevächsen bogige Auskerbungen aus der Blattfläche heraus

in der Regel ohne merklichen Schaden anzurichten; *Sitones lineatus* L. findet sich an der Erbse, Ackerbohne, Platterbse, am Rotklee und an der Luzerne. Die Larven der *Sitones*-Arten fressen an den Wurzeln der Papilionaceen. — Vgl. Kirchner, Pflanzenkr. S. 70, 74, 76, 79, 115, 124, 581.

Die Larven der Blattnager- (*Phytonomus*-) Arten und des Filzkugelkäfers *Epilachna globosa* Illing, skelettieren die Blätter der Kleearten und der Luzerne, indem sie die weiche Blattsubstanz zwischen den Nerven herausfressen und die letzteren stehen lassen. — Vgl. Kirchner, Pflanzenkr. S. 112, 123, 140, 143, 582, 606.

Als Abwehr gegen die vorgenannten Schädlinge kann nur das Abschöpfen der Käfer mit einem grossen Schöpfnetz angewendet werden.

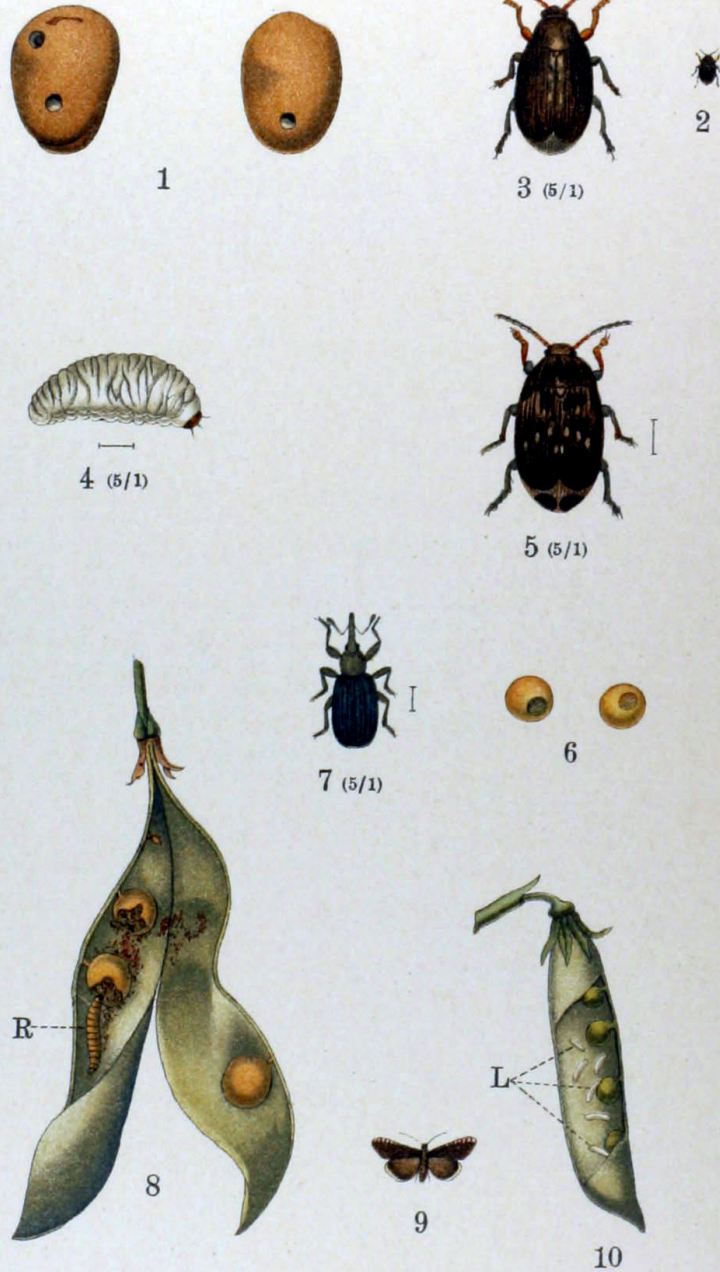
Die sog. Engerlinge, die Larven verschiedener Blatthornkäfer, insbesondere des Maikäfers, *Melolontha vulgaris* Fabricius, leben im Erdboden und verursachen oft grossen Schaden dadurch, dass sie die Wurzeln und andere unterirdische Teile der Pflanzen abfressen; die Larve des Aprilkäfers, *Rhizotrogus assimilis* Herbst, lebt vorzugsweise an den Wurzeln des Getreides und der Wiesengräser. Zur Verhütung der durch diese Larven verursachten Verheerungen müssen die Käfer während ihrer Flugzeit gefangen und getötet, die Engerlinge hinter dem Pfluge eingesammelt werden. Bei kleinem Betriebe kann man die Larven durch Eingiessen von Benzin in Löcher im Boden (3 g Benzin auf 1 qm) oder durch Einlegen von Jamain's Schwefelkohlenstoff-Kapseln vertreiben. — Vgl. Kirchner, Pflanzenkr. S. 20, 83, 568, 569.

Die Larven der Kohlschnake, *Tipula oleracea* L., fressen an den Wurzeln der Wiesengräser und auch der Bohne, diejenigen der ähnlichen Wiesenschnake, *T. pratensis* L., an Wiesengräsern, Getreide und Klee. Als Abwehrmassregel empfiehlt man Walzen des Ackers oder Aufhacken des Bodens, um die Larven den Vögeln preiszugeben. — Vgl. Kirchner, Pflanzenkr. S. 48, 55, 78, 83, 84, 116, 500.

Zweite Serie.

Tafel XXII.

Samenkäfer und Samenräup-
chen an Hülsenfrüchten.



Verlag von Eugen Ulmer, Stuttgart.

H. Boltshauser ad. nat. del.

Samenkäfer und Samenr upchen an Hülsenfrüchten.

Figurenerklärung.

- Fig. 1. Ackerbohnen, durch die Larve des Ackerbohnen-Käfers angefressen. — Natürl. Grösse.
- „ 2. Der Ackerbohnen-Käfer, *Bruchus granarius* L. — Natürl. Grösse.
- „ 3. Derselbe, 5fach vergr.
- „ 4. Larve des Ackerbohnen-Käfers, 5fach vergr.
- „ 5. Der Erbsenkäfer, *Bruchus Pisi* L., 5fach vergr.
- „ 6. Erbsen, vom Erbsenkäfer angefressen; der Same rechts, bei dem das Frassloch durch die Samenhaut („fensterartig“) geschlossen ist, enthält im Innern noch den Schädling. — Natürl. Grösse.
- „ 7. Ein Spitzmäuschen-Käfer, *Apion vorax* *Herbst*, 5fach vergr.
- „ 8. Erbsen, in der Hülse beschädigt durch den Frass des Räupchens R vom Erbsenwickler. — Natürl. Grösse.
- „ 9. Der Erbsenwickler, *Grapholita nebritana* *Treitschke*. — Natürl. Grösse.
- „ 10. Junge Erbsenhülse mit den darin saugenden Larven L der Erbsen-Gallmücke, *Diplosis Pisi* *Winnertz*. — Natürl. Grösse.

Bemerkungen.

Gegen die Beschädigungen, welche die Larven verschiedener Bruchus- und Apion-Arten den Samen der Papilionaceen zufügen, hat sich das Abtöten der Käfer nach Einbringen der Ernte durch Erhitzen der Samen auf 60° C oder durch die Einwirkung der Dämpfe von Schwefelkohlenstoff in einem geschlossenen Gefäss bewährt. — Näheres s. Kirchner, Pflanzenkr. S. 71, 74, 77, 78, 116, 127, 130, 589 ff., 593.

Die Räumchen der einander sehr ähnlichen Erbsenwickler *Grapholitha nebritana Treitschke*, *G. dorsana Fabricius* und *G. tenebrosana Duponchel* fressen die Samen unregelmässig aus. Die Abwehr der Schädlinge besteht in baldigem Ausdreschen der geernteten Erbsen und Unterpflügen der Stoppeln auf dem Felde. — Näheres s. Kirchner, Pflanzenkr. S. 72 u. 511.

Die Larven der Erbsen-Gallmücke, *Diplosis Pisi Winnertz*, finden sich zwar häufig in den unreifen Früchten, da aber der durch sie verursachte Schaden geringfügig ist, so hat man Gegenmassregeln noch nicht ergriffen. — Vgl. Kirchner, Pflanzenkr. S. 72 u. 497.
