

## **ZB MED - Informationszentrum Lebenswissenschaften**

### **Lehrbuch der Landwirtschaft auf wissenschaftlicher und praktischer Grundlage**

Die Pflanzenbaulehre

**Krafft, Guido**

**1903**

4. Die Pflege.

[urn:nbn:de:hbz:38m:1-37384](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:38m:1-37384)

In trockenem Boden wird der Same erst in 8 cm Tiefe die nötige Feuchtigkeit zum Keimen finden. Ein tiefgelegtes Weizenkorn bildet ein bis zur Oberfläche des Bodens gestrecktes Stengelglied, an welchem sich erst unter der Bodenoberfläche die Kronenwurzeln entwickeln. In Lagen, welche ein Auswintern begünstigen, wird leichteres Bedecken tieferem Unterbringen vorzuziehen sein, weil dann der Weizen durch die frühzeitiger gebildeten Kronenwurzeln gegen Auswintern mehr gesichert ist. In trockenen Gegenden wird der Same am besten und gleichmäßigsten mit der Drillmaschine in der erforderlichen Tiefe untergebracht. Die Drillreihen werden enge, 8–16, oder, wenn sie mit der Hand



Fig. 15. Weizenanbau in Doppelreihen für Hackkultur.

oder auch der Maschine behackt werden, 21 bis 24 cm weit gehalten. In trockenen Gegenden empfiehlt sich bei enger (14 cm) Drillsaat, jede 2., 5. u. 7. Reihe auszulassen, um dann wenigstens zwischen der 3. und 4. u. eine 28 cm weite Reihe haken zu können, Fig. 15. Breitsaaten sind auf frischem Boden unterzueggen, auf trockenem

mit dem Erstirpator, dem leicht gestellten Pfluge oder noch besser mit dem Saatepfluge unterzubringen.

#### 4. Die Pflege.

Keimen die Samen bei feuchter kalter Witterung ( $8^{\circ}$  C.), so besitzen die Keimpflanzen größere Widerstandsfähigkeit gegen Frost, als wenn das Keimen in wärmerer Zeit ( $18^{\circ}$  C.) erfolgt. Fröste schaden keimendem Getreide mehr als Keimlingen anderer Kulturpflanzen; je älter ersteres wird, um so mehr nimmt die Widerstandsfähigkeit zu, während sonst das Umgekehrte eintritt. Die Winterkälte schadet unmittelbar durch Erfrieren der Pflanzen, besonders wenn durch längere Frosteinwirkung auf lockerem trockenem Boden die Bodentemperatur tiefer unter Null sinkt. Widerstandsfähigste Sorten gegen Winterfrost sind: Kaiser- und Clever Hochland-Weizen; dagegen besitzen englische Weizen (*T. turgidum* L.) nur geringe Winterfestigkeit. Starke Schneedecke auf ungefrorenem Boden begünstigt das Verfaulen der Weizenfaat. Abnorm kühle Witterung im Mai, Juni verzögert die Entwicklung; tritt dann feuchtes, nebeliges Wetter ein, so werden damit die Entwicklung und Verbreitung der Schmaroherpilze, namentlich des Getreiderostes und Mehltaues, außerordentlich begünstigt. Durch Trockenheit leidet der Weizen weniger, weil er meist auf gebundenen, sich feuchter haltenden Böden angebaut wird. Feuchte Witterung befördert die Bildung von Lagerfrucht. Während der Blüte eintretendes Regen- und Nebelwetter stört die Befruchtung, weil die Pollenkörner durch das aufgenommene Wasser plagen und unwirksam werden. Regen während der Ernte hindert deren Ausführung und das Austrocknen der Garben; bei zugleich warmer Witterung wachsen die Körner in den auf der Erde liegenden Ähren, sowie in dem zum Trocknen aufgestellten Garben leicht aus. Wird der Weizen nach der Ährenbildung vom Hagel betroffen, so ist die Ernte meist verloren und das Getreide abzumähen,

um noch eine schnellwachsende Grünfütterpflanze zc. anbauen zu können. Durch Hagel abgebrochene Halmstücke sind stets der Richtung des Hagels zugekehrt und an der inneren Bruchstelle durch Zellsaftaustritt braun bis dunkelbraun.

Durch Heben und Senken des Bodens bei abwechselndem Gefrieren und Auftauen werden die Weizenpflanzen aus dem Boden gezogen, ausgewintert. Das Auswintern ist jedoch auch häufig die Folge von Insektenfraß. In lockerem Boden können die Pflanzen durch den Wind herausgezogen und abgedreht werden oder die Blätter bei leicht verwehbarem Boden durch Sandkörner zer- schligt werden. Die herausgezogenen Pflanzen sind zur Beförderung des An- wurzelns im Frühjahr abzuwalzen, wodurch gleichzeitig stärkere Bodenkruften, die sich über Winter gebildet haben, zerbrochen werden. Durch das Abwalzen niedergebogene Halme richten sich wieder auf, weil die Blattknoten — die polster- artig angeschwollene Basis der Blattscheiden — längere Zeit die Fähigkeit be- halten, sich, selbst im Finstern, nach aufwärts zu krümmen und dadurch den vorwärts befindlichen Halmteil emporzuheben, so zwar, daß oft 2 benachbarte Halmstücke nahezu einen rechten Winkel bilden (Bd. I: Ackerbaul. 7 Aufl., Berl. 1899, Fig. 181, S. 236). Meist reicht zum Zerbrechen von Kruften ein- faches Übereggen aus. Das Wachstum von weit gedrillem Weizen wird durch 1- oder mehrmaliges Behacken mit der Hand oder der Pferdehacke im Herbst und Frühjahr wesentlich befördert. Behacken oder starkes Übereggen von enge gedrillem Weizen befördert durch Bedecken des unteren Teiles der Sprossen die Bewurzelung, weshalb Übereggen selbst dünnbestandenen Saaten zu kräftigerem Wachstume verhilft.

Wird die Verholzung der Halmglieder durch Beschattung bei zu üppigem Wachstume auf reich gedüngtem Boden oder bei zu dichter Saat verhindert, so wird der Weizen durch Schlagregen oder Sturm, meist in der Richtung mit denselben, zu Boden gelegt und kann sich dann der Halm durch Aufkrümmen der Blattknoten wegen der Weichheit der Halmglieder nicht wieder aufrichten. Am widerstandsfähigsten gegen Lagern sind: Mainstay- und früher gelber Moë-Weizen, sowie das steifhalmige *Triticum turgidum*. Um dem Lagern vor- zubeugen, läßt man zu reichlich bestockten Weizen bei trockener Zeit vor oder während des Winters oder im Frühjahr bis Ende April von Schafen abweiden, welche schnell über das Feld zu treiben sind, damit die Pflanzen nicht zu tief bis auf die Vegetationsspitzen abgebissen werden. Im Frühjahr kann bessere Be- lichtung erzielt werden durch Abnehmen (Schröpfen, Serben) der obersten Blatt- spitzen mit der Sense, Sichel, bei 30 cm hohem Weizen von 15 cm mit einer 1 spännigen Grasmähmaschine, oder auch durch Verdünnen des Pflanzenstandes durch mehrmaliges scharfes Eggen. Schütter und schwach durch den Winter gekommenen Weizenstaaten ist dagegen durch Kopfdüngung mit Stallmist oder Chilisalpeter oder durch Überfahren mit Jauche im Frühjahr aufzuhelfen.

Gegen Unkraut im Weizenfelde hilft nur das Jäten, sofern der Mehr- ertrag durch das Entfernen des Unkrautes die Jätekosten deckt; gegen Hederich Bespritzen mit 15 % Eisenvitriollösung, s. S. 40.

Gesundheitschädlich sind die, ein drastisch wirkendes Alkaloid: Agrostemmin und das giftige Glykosid: Saponin (Githagin) enthaltenden und wegen der gleichen Korngröße



Fig. 16. Kornrade (*Agrostemma Githago L.*) ♂. — a Same n. Gr.; b 7 fach vergr.

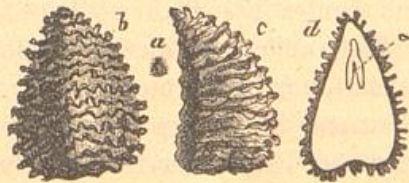


Fig. 17. Rittersporn (*Delphinium Consolida L.*) ♂. — Same a n. Gr.; b, c vergr.; d Längsschnitt, e Embryo.

nur mit dem Trieur auszu-  
putzenden Samen  
von Kornrade  
(*Agrostemma Githago L.*) ♂ ①,  
Fig. 16, Taumel-  
loch (*Lolium tem-  
ulentum L.*) ♂,  
Klappertopf (*Rhi-  
nanthus major  
Rchb.*) ♂, Fig. 29,  
und Roggentreife  
(*Bromussecalinus  
L.*) ♂ ①, Fig. 28.

Wegen narkotischen Gehaltes verdächtig sind: Adonisröschen (*Adonis aestivalis L.*) ♂, Feldrittersporn (*Delphinium Consolida L.*) ♂ ①, Fig. 17, Aderhahnenfuß (*Ranunculus*



Fig. 18. Aderhahnenfuß (*Ranunculus arvensis L.*) ♂ ①. — a, b, c Schließfrucht.



Fig. 19. Wachtelweizen (*Melampyrum pratense L.*) ♂.

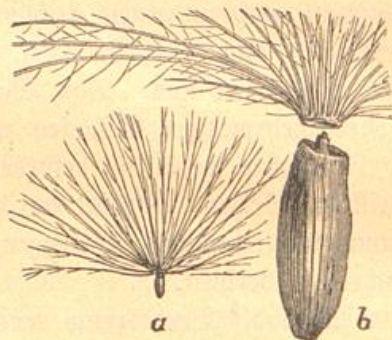


Fig. 20. Aderdistel (*Cirsium arvense Scop.*) ♀. — a Achäne n. Gr.; b vergr., der Pappusring abgelöst.

*arvensis L.*) ♂ ①, Fig. 18, und Saattuhneffe (*Vaccaria parviflora Mch.*) ♂. Ader-  
steinjame (*Lithospermum arvense L.*) ♂ ①, Fig. 39, greift die Mühlsteine an, Ader-

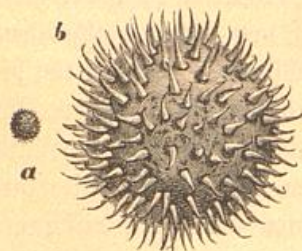


Fig. 21. Gemeines Klebkraut (*Galium Aparine L.*) ♂.

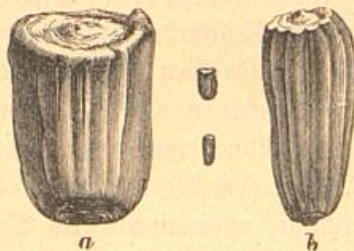


Fig. 22. Saatwucherbume (*Chrysanthemum segetum L.*) ♂. — a vom Strahle, b von der Scheibe, n. Gr.

Sandlauch (*Allium vineale L.*) ♀ ver-  
schmiert die Mühl-  
steine, sowie die öl-  
haltigen Samen von  
Aderjens (*Sinapis ar-  
vensis L.*) ♂, S. 40,  
weißem Senf (*S. alba  
L.*) ♂, Fig. 79, Klatich-  
roje (*Papaver Rhoeas  
L.*) ♂ ①, Fig. 31,  
Sandmohn (*P. Ar-  
gemone L.*) ♂ ①,  
zweifelhaftem Mohn  
(*P. dubium L.*) ♂ ①,

welche das Mehl gelblich färben und in der Haltbarkeit beeinträchtigen. Das Vermahlen und Verbacken erschweren außer Klappertopf, der auf den Weizenwurzeln schmarogende Wachtel-  
weizen (*Melampyrum arvense L.*) ♂, Fig. 19, und der Katzenflee (*Trifolium arvense L.*) ♂.

Durch Unterdrücken der Weizenpflanzen schaden: Ackerdistel (*Cirsium arvense Scop.*) 4, Fig. 20, S. 16, Amarant (*Amarantus retroflexus L.*) ♂, Gänsefuß (*Sonchus arvensis L.*) 4. Die Ernte erschweren: Klebkraut (*Galium Aparine L.*) ♂, Fig. 21, S. 16, Rankende Ackerwinde (*Convolvulus arvensis L.*) 4, Fig. 118. Gewöhnlich kommen vor: Knollige Platterbse (*Lathyrus tuberosus L.*) 4, Haftdolde (*Caucalis daucoides L.*) ♂, Wucherblume (*Chrysanthemum segetum L.*) ♂, Fig. 22, S. 16, Kreuzkraut (*Senecio vulgaris L.*) ♂ ①, Fig. 177, Kornblume (*Centaurea Cyanus L.*) ♂ ①, Fig. 32, S. 30, Borstenhirse (*Setaria viridis Bv.*) ♂, Fig. 186, Hohlzahn (*Galeopsis Tetrahit L.*) ♂, Hundskamille (*Anthemis arvensis L.*) ♂ ①, Fig. 187, 2c.

Von Schmarozerpilzen treten am häufigsten auf dem Weizen auf:

Auf Körnern, Ähren:

Steinbrand (*Tilletia Caries Tul.* mit gefeldelter und *T. laevis Kühn* mit glatter Oberfläche der Sporen), Taf. I, 3—6; Fig. 23 und Taf. I, 7.

Flug-, Staubbbrand (*Ustilago Tritici Rostrup*). „Blau-spitzige“ Weizenkörner. Taf. I, 1, 2; S. 18.

Mutterkorn (*Claviceps purpurea Tul.*), Taf. II, 10—11; S. 30. In Körnern.

Schwärze des Getreides, Blau-, Braun-, Dunkel-spitzigkeit, Ährenbrüchigkeit (*Cladosporium herbaceum Link.*), Taf. II, 4—5; S. 30. Auf Körnern kleine schwarze Punkte und Streifen bildend, auch Keimpflanzen befallend.

Braunfleckigkeit (*Phoma Hennebergii Kühn*). Auf Spelzen des Sommerweizens.

Bakterien in der Kleberschicht, auch im Embryo, verursachen rosenrot gefärbte Körner.

Halme, Blätter:

Schwarz-, Getreidehalmrost (*Puccinia Graminis var. Tritici Eriksson*), Taf. I, 10—13; S. 19, und *Aecidium Berberidis*, Taf. I, 13, Fig. 24, S. 19.

Braunrost (*P. triticea Erikss.*, *Aec.* nicht bekannt); S. 19. Gelb-, Blattrost (*P. glumarum var. Tritici Er. u. Hen.*, *Aec.?*, auch *P. Rubigo vera DC.*), Taf. I, 8—9; S. 19.

Rußtau (*Dilophospora Graminis Fuck.*), in England beobachtet.

Blattpilz (*Septoria graminum Desm.*, *S. glumarum Pass.*, Taf. I, 18, *Leptosphaeria Tritici Pass.*, *Sphaerella exitialis Morini* etc.). Gegenmittel: Verbrennen, baldigster tiefer Umbruch der Stoppel, Kupferbeize.

Stockpilz, Weizenhalmföter, Maladie du pied (*Ophiobolus herpotrichus Sacc.*). Verbrennen. Tiefes Stoppelunterpflügen. Spätsaat.

*Gibellina cerealis Pass.* Graue Überzüge.

Alle Teile der Pflanze:

Meltau, Gras-, Getreideschimmel (*Erysiphe Graminis Lév.*), Taf. II, 1—3. Überstreuen mit Schwefelpulver; Anbau widerstandsfähiger Sorten, z. B. Frankenstein, Ribettz Bart. Spätsaat.

Der Stein-, Schmier-, Stink-, Faul-, Heringsbrand, Faulweizen, Fig. 23, verwandelt das Weizenkorn durch Bildung von Sporen in eine schwarze schmierige, nach Heringslake (Trimethylamin) riechende Masse, welche jedoch erst beim Zerdrücken des Kornes wahrgenommen werden kann. Weizen ist dieser Pilzkrankheit viel mehr, als Einkorn und Spelz, ausgesetzt; Sommerfrucht leidet wieder mehr, als Winterfrucht. Die Erkrankung läßt sich schon an einer schmutzig- oder blaugrünen Färbung der Ähre erkennen. Die Entwicklung des Brandpilzes wird durch feucht gelegenen, humusreichen Boden, nasse Jahre, frische Stallmistdüngung begünstigt, nachdem auf feuchtem Stallmist die Brandsporen keimen und Sporidien, sowie Brandsporen bilden. Er tritt am verheerendsten

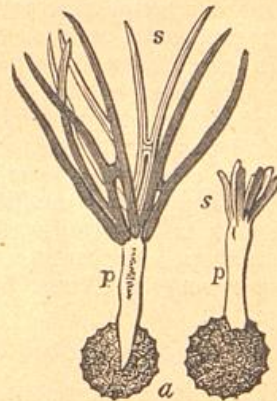


Fig. 23. Weizen-Steinbrand (*Tilletia Caries Tul.*) 400/<sub>1</sub> nach Tulasne. — a keimende Sporen mit Keimschlauch (Pro-mycel) pp und Sporidienfranz paarweise kopuliert s.

dann auf, wenn seine größte Lebensenergie mit einem Entwicklungsstadium des Weizens zusammentrifft, in welchem dieser den geringsten Widerstand besitzt. Die der Sonne abgewendete Seite der Ähre wird häufig stärker als die zugekehrte befallen. Mittel zur Verhütung sind Verwendung von nur altem Dünger, weil die Sporidien nach längstens 3—4 Monaten ihre Keimkraft verlieren, und 12—16 stündiges Einweichen des Saatgutes in stark verdünnter Lösung von Kupfervitriol, welcher die Brandsporen tötet. Weniger wirksam ist langsames Einschlütten des Weizens in Wasser und, nach kräftigem Umrühren, Abschöpfen der obenauf schwimmenden Brandkörner. Blumenweizen wird am wenigsten vom Steinbrande heimgesucht.

Nach Dr. J. Kühn wird der Kupfervitriol — je 1 kg für 5,5 hl Getreide — fein zerstoßen, in heißem Wasser aufgelöst und zu kaltem Wasser — für je 1 kg Kupfervitriol 200 l Wasser — in einen Bottich gegossen, so daß dann die hineingeschlütteten Körner noch eine Querhand hoch mit Kupferwasser bedeckt ist. Der Weizen wird wiederholt umgerührt und alles an der Oberfläche Schwimmende abgeschöpft. Nach 12—16 h wird der Weizen ausgeworfen, flach ausgebreitet und fleißig gewendet. Nach wenigen Stunden kann er mit der Hand, nach 24 h mit der Maschine gesät werden. Die Beeinträchtigung der Keimfähigkeit durch das Weizen wird verringert, wenn nach dem Weizen der Weizen mit dünner Kalkmilch (110 l Wasser und 6 kg gebrannter Kalk für je 1 dz Weizen) abgewaschen oder als Beize 2—4% Kupfervitriolkalkbrühe (s. Kartoffel) verwendet wird. von Tübeuf empfiehlt kurzes Eintauchen des vorher und nicht nachher gewaschenen Weizens in Bordelaiser (Kupferkalk-) Brühe, um das Keimen der lebenden Brandsporen zu hindern; die derart „kandierte“ Samen sind daher alsbald auszusäen. Für Dinkel ist die doppelte Menge der Kupfervitriollösung zu nehmen, da er stärker als Weizen aufquillt.

Die Sporen des Staub-, Flug-, Ruß-, Nagelbrandes, Taf. I, 1—2, bleiben nicht, wie beim Steinbrande, von der Fruchthaut des Weizens umschlossen, sondern sprengen dieselbe und treten als leichtverwehbarer, schwarzer Staub hervor. Auf frischem Stallmist entwickeln dieselben Hefesporidien, welche, mit den eben auskeimenden Würzeln in Berührung kommend, die Vegetationsspitze der Pflanzen infizieren und daselbst Mycelien bilden. Die Infektion, welche nur im frühesten Stadium des Auskeimens stattfindet, erfolgt nicht nur direkt durch die verstäubten Sporen, sondern auch durch die im Boden befindlichen Sporen, welche dort bei Tiefelage 6—8 Jahre keimfähig bleiben. Beschränkungsmittel sind: Weizen mit Kupfervitriol und Kalkmilch oder 0,75% Schwefelsäure (10—12 h), Fruchtwechsel, Nichtverwendung von brandstaubhaltigem Stroh zur Einstreu und von frischem Stallmist aus Weizenstroh auf Weizenäckern; in altem Stallmist sind die Sporidien bereits abgestorben. Staubbrandhaltiges Heu und Stroh sind stets nur gedämpft zu verfüttern. Brandige Pflanzen sind, sowie sie erkennbar, auszuraufen und auf dem Felde sogleich zu verbrennen. Nach 8—10 Tagen ist das Durchgehen der Felder zu wiederholen, um die Sporenverbreitung im Boden zu beschränken.

Gegen Flugbrand empfiehlt Kühn 12—16 stündiges Einweichen des Saatgutes in 0,5% Kupfervitriollösung und nach Ablauf der Lösung alsbaldiges Aufgießen von Kalkmilch (s. o.), welche unter mäßig starkem Umrühren 5 m einwirken muß. Nach dem Abtrocknen, ohne Nachspülen auf der Tenne unter wiederholtem Wenden, ist die Saat, welche in Säcke eingefüllt wird, die 16 h in 0,5% Kupfervitriollösung eingeweicht und dann in Wasser abgewaschen wurden, sofort zu verwenden. Jensen empfiehlt Warmwasserbehandlung;



1. Gerstenstaubbrand, 2. *Ustilago Hordsi* Sporen 320:1. — 3. *Tilletia Caries* Sporen 320:1, 4. durchschnitten, 5. vergr. Weizenbrandforn. 6. feinbrandige Weizenähre. — 7. *Tilletia laevis* Sporen 320:1. — 8. *Puccinia Rubigo vera* Sommer 320:1, 9. Winter sporen 320:1. — 10. *Puccinia Graminis*, a rote Sommer-, b schwarze Winter sporenhäufchen, 11. Sommer 320:1, 12. Winter sporen 320:1, 13. Verberigenblätter mit *Aecidium*. — 14. *Puccinia coronifera* mit roten Sommer- und schwarzgrauen Winter sporenhäufchen, 15. Winter sporen 320:1. — 16. Roggenstengelbrand, 17. *Urocystis occulta* Sporen 320:1. — 18. braunspitziges Weizenforn.

20—2  
forb g  
langja

gerufe  
art a  
läßt  
das

3 mm  
Halmg  
Somm  
Somm  
können  
Strich  
(Teleu  
Einwi  
sofern  
sind, k  
Berber  
gäris  
durchn  
gelbe  
gonien  
unbefa  
Taf. 1  
Spore  
Weizen  
die Str  
des S

breite,  
bis rot  
Somm  
schwar  
punktst  
oberha  
dessen  
seltenen  
Blatto  
Der G  
leuchtet  
Centra  
Witter  
plasma  
ansteck

Pflanz  
Weizen  
des S  
meiden  
leicht  
Weizen  
gidum  
wenige  
Kolben  
Dinkel

20—25 l Saatgut werden in einen, innen mit grober Leinwand ausgekleideten Weidenkorb gefüllt, zum Vorwärmen in 40° C. und dann in 55° C. warmes Wasser 5 m unter langsamem Auf- und Abwiegen getaucht.

Der Rost des Getreides, welcher von zahlreichen Rostpilzarten hervorgerufen wird, die in der Regel nur die ihnen eigene und keine andere Getreideart anstecken und auch nicht von wilden Grasarten übertragen werden können, läßt bei starkem Auftreten die Körner nicht zur Ausbildung kommen und macht das Stroh zur Fütterung untauglich.

Der Schwarzrost, Taf. I, 10—13, zeigt sich anfänglich in bis 1 cm langen, bis 3 mm breiten, oft zusammenfließenden Flecken am stärksten auf den Blattscheiden und Halmgliedern, aber auch auf den Spreiten und der Ähre, häufiger auf Winter- als auf Sommerweizen. Aus den Flecken brechen rost- bis kaffeebraune Pusteln, die 1 zelligen Sommer- (Stylo-, Uredo-)sporen hervor, welche sofort auf gesunden Weizenpflanzen keimen können. Denselben folgen, die Blattoberhaut in Fetzen absprenkend, in samt-schwarzen Strichen die 2 zelligen Winter- (Teleuto-)sporen, welche erst nach Einwirkung von Frost und Nässe, sofern sie nicht älter als 1 Jahr sind, keimen und auf dem Blatte der Berberitze (Sauerdorn, *Berberis vulgaris* L.) h einen Generationswechsel durchmachen, indem sie daselbst goldgelbe rundliche Pusteln, Spermatogonien, Fig. 24 sp, deren Bedeutung unbekannt ist, und Becher (Acidien), Taf. I, 13, bilden, welche wieder Sporen entwickeln, die nur auf dem Weizenblatte keimen und dort wie die Stylosporen ein Mycelium (Lager) des Schwarzrostes bilden.

Der Braunrost besitzt 1 mm breite, 1,5 mm lange hellrostfarbene bis rotbraune, regellos angeordnete Sommer-sporenhäufchen und matt-schwarzglänzende Winter-sporen, deren punktförmige Lager von der Blattoberhaut bedeckt bleiben. Das Acidium ist unbekannt, wie beim Gelbrost, Taf. I, 8—9, dessen kaum 0,5 mm breite, unter 1 mm lange orangegelbe Sommer-sporen auf der Blattspreite, seltener auf der Blattscheide und am Halme streifenförmig angeordnet und deren von der Blattoberfläche bedeckt bleibende punktförmige Winter-sporenlager matt-schwarzglänzend sind. Der Gelbrost tritt regelmäßig 4—5 Wochen nach der Saat und zwar stärker an den beleuchteten, als an den beschatteten Stellen des Weizenfeldes auf. Nach Eriksson (Bot. Centralbl. 1897) entsteht der Getreiderost in erster Linie, bei zuzugenden Boden- und Witterungsverhältnissen, durch Überführung eines in der keimenden Pflanze latenten Mykoplasma-lebens in das sichtbare Myceliumstadium und erst in zweiter Linie durch Sporen-ansteckung von außen her.

Die Ausbreitung der Rostkrankheit beschränken: Ausrottung der Zwischenträger-Pflanzen auf 25—50 m Entfernung von den Getreidefeldern, Verbrennen des rostigen Weizenstrohes, baldigstes Unterpflügen der Stoppeln, späte Ausaat des Winter-, frühe des Sommerweizens. Geschützte, abgeschlossene Lagen sind für den Weizenbau zu vermeiden, dagegen offene vorzuziehen, weil bei bewegter freier Luft die Sporen nicht so leicht haften bleiben und in die grüne Pflanze eindringen. Manche Arten: polnischer Weizen (*Triticum polanicum* L.), Spelz (*T. Spelta* L.) und englischer Weizen (*T. turgidum* L.) und manche, besonders frühreife, Varietäten und Sorten werden vom Rost weniger befallen. Am widerstandsfähigsten sind: weißer bengalischer, roter 6reihiger Kolben-, brauner samtartiger Bart-, englischer St. Helena-Weizen, roter Emmer, Bögeles Dinkel etc.; dann blauer englischer Bart-, Champion-, Prinz Albert-Weizen.

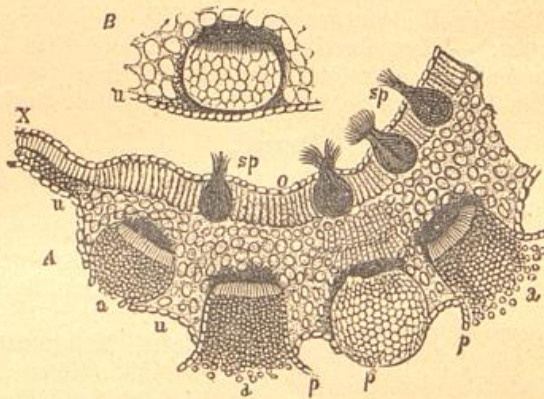


Fig. 24. Acidium des Schwarzrostes (*Aecidium Berberidis* Pers.) nach Sachs. — A Durchschnitt eines Berberisblattes, o Ober-, u Unterseite, X nat. Dide, a a a Acidienbecher in der Mitte durchschnitten, im Innern Basidien mit abgeknüpften Sporenreihen, p p p Peridien, sp sp Spermatogonien, B Jugendzustand.

## Tierische Weizenschädlinge:

Feldmäuse (*Arvicola arvalis* *Selys.*) und die größere Schermaus (*A. amphibius* *Desm.*) verursachen oft bedeutenden Schaden. Die Vernichtung der Mäuse gelingt am sichersten durch Ausstreuen von Reinkulturen von *Bacillus typhi murinum* *Loeffler* mit Brot, Sämereien zc. und Erschlagen der Mäuse nach dem Pfluge. Fangen in 16 cm breiten und 20 cm tiefen Gräben, in deren Sohle auf je 10 m Töpfe mit glasierten Innenwänden eingesenkt oder 30 cm tiefe Löcher mit 12 cm Durchmesser ausgehoben werden, Fangen mit der Hohenheimer Mäusefalle, Fig. 25, der Schermaus mit der eisernen Klammerfalle; das mißliche Giftlegen mit Phosphorpastakugeln, Saccharin-Strychnin-Hafer, Ausgießen der Gänge mit heißem Wasser zc. nützen nur, wenn gleichzeitig die Natur durch feuchte, kalte Witterung, durch Überschwemmung zu Hilfe kommt oder die natürlichen Feinde der Mäuse: Füchse, Katzen, Igel, Bussarde zc. mitwirken. Geeignete Zeit zur Mäusejagd: April, Anfang Mai. — Die weniger verbreitete Zieselmaus, Erdziefel (*Spermophilus citellus* *L.*) tritt die Halme nieder und sammelt die ausgedroschenen Körner in unterirdischen Höhlen, aus welchen sie durch Wassereingießen verdrängt werden kann. Ähnlich, nur ausgiebiger schadet der Hamster (*Cricetus frumentarius* *Pall.*); Fangen mit der Zellerfalle, Ausgraben, wobei in dessen Vorratskammer 2–3 hl Körner gefunden werden. — Der Sperling (*Fringilla domestica* *L.*), welcher sich zur Not durch Scheuchen und Schießen oder durch Aufstellen einer ausgestopften, zum Sprunge bereiten Kaze fern halten läßt, kann besonders kleinen Flächen, Versuchsfeldern zc., schädlich werden.

## Wurzel:

Saatschnellkäfer (*Agriotes lineatus* *L.* [segētis *Gyll.*]), Taf. III, 6 u. 6a. Larve sehr schädlich. Nicht schädlicher Käfer erscheint im Juli bis zum Frühjahr; Larve (Drahtwurm, Schmied) lebt 4–5 Jahre; Verpuppung, Juni.

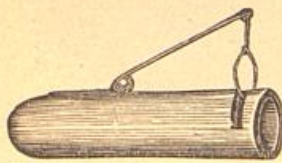


Fig. 25. Hohenheimer Feldmausfalle. — Ed. Hiltborn—Hildesheim. Pro Duzend 0,80 M. (94 h).

Einsammeln, Auslegen roher Kartoffeln oder Ofenstücke, Walzen, Umpflügen, leichte Saat, Eintreiben von Geflügel (Hühnerwagen).

Maikäfer (*Melolontha vulgaris* *F.*), Taf. III, 3. Larve sehr schädlich. Käfer Mitte April bis Juni; Larve (Engerling) 4–6 Wochen später, frisst bis Ende September, im 4. Jahre Verpuppung, Käfer nach 1–2 Monaten. Sammeln der Engerlinge und Käfer (Abtöten in Tonnen mit 2 Teilen Schwefelkohlenstoff und 1 Teil Leberthran, Kompostbereitung), Auflesen der Engerlinge hinterm Pfluge, Hühner, Schweine

eintreiben, Schonung von Maulwürfen und Krähen. Auslegen von mit *Botrytis tenella*-Sporen infizierten Engerlingen hat sich nicht bewährt.

Getreidelaufkäfer (*Anisoplia agricola* und *A. fruticicola* *Kltb.*), Taf. III, 2. Larve schädlich; Käfer nagt Blüten und Körner an. Ablesen der Käfer.

Dicke Erdräupe, Getreideeule (*Agrotis ravidula* *W. V.*), Taf. VI, 10. Raupe schädlich. Überwintert als Raupe; Eule Juni und Juli.

Solcheule (*Neuronia popularis* *Fabr.*), Taf. VI, 1. Raupe schädlich.

Kohlschnabe (*Tipula oleracea* *L.*). Gelblich-graue Made schädlich. Schnabe Juni; Made Herbst. Überwintert im Boden; Verpuppung Mai. Abjuckenlassen durch Hühner.

Wurzellaus (*Schizoneura cereale* und *Tychia amyeli* *Koch.*).

Rübenennematode (*Heterodera Schachtii* *Schm.*), Fig. 150.

## Halme:

Getreidelaufkäfer (*Zabrus gibbus* *F.*), Taf. III, 4. Larve schädlich; Käfer frisst nachts die milchigen Körner, erscheint Mitte Juni, vereinzelt bis zum Winter; Eierablage in den Boden im Juli; nach 4–5 Wochen erscheinen in Erdröhren die 3 Jahre lebenden Larven, welche nachts im Herbst bis Mitte Mai die jungen Halme fressen; Verpuppung in der Erde im Mai; Käfer nach 3–4 Wochen. Anlage von 40 cm tiefen, 1 m von der Fraßgrenze entfernten, mit abgelöshtem Kalk oder in Teer getauchtem Langstroh gefüllten Fanggräben, Umpflügen der Fraßstellen, Sammeln der Käfer und Larven, Hackfruchtbau.

Stragelkäfer (*Saperda gracilis*). Larve an Stengeln.

Gelbstreifiger Erbsfloh (*Haltica nemorum* *F.*), Taf. III, 13. Larve schädlich.

Getreideböckchen (*Cerambyx marginellus* *Fabr.*). Larve sehr schädlich.

- Weizenackereule (*Agrötis Tritici* L.), Taf. VI, 12. Raupe Anfang Juni—Herbst schädlich. In der Erde überwinterte Raupe verpuppt sich im April. Falter Mai—Septbr. abfangen in Fanggläsern mit Honig.
- Maulwurfsgrille, Berre, Ried-, Reutwurm (*Gryllotalpa vulgaris* Latr.), Taf. VIII, 11. Kerfe schädlich. Nestbau Ende Juni; Mitte Juli Ausschlüpfen der Larve, nach 3 bis 4 Wochen 1., Ende Aug. 2. und Ende Sept. 3., nach dem Winterschlaf im Frühjahr 4. und Anfang Juni letzte Häutung. Vertilgen der Nester, Abfangen in Töpfen, über Winter in mit Pferdemist gefüllten, 60 cm tiefen Gruben, Austreiben aus den Erdböchern mit heißem Wasser. Kalkung mit 20 dz pro ha.
- Wander-, Zugheuschrecke (*Oedipoda migratoria*), Taf. VIII, 13. Kerfe sehr schädlich. Eierlage Aug. bis Ende Sept.; Ausschlüpfen der Jungen Mai; 4 maliges Häuten bis Ende Juli. Aufhaden der Eierlegplätze und Zerstören der Eier, Sammeln der ungeschlüpften Larven und Heuschrecken am Morgen. Fanggräben, Abbrennen von aufgefahretem Stroh.
- Getreidehalmwespe (*Cephus pygmaeus* L.), Taf. III, 23. Afler-Raupe ziemlich schädlich. Im Mai, Juni bohrt das Weibchen zur Eierablage einen der obersten Halmknoten an. Die nach 10 Tagen ausschüpfende Larve frisst sich im weiß werdenden Halme bis zum Winterlager oberhalb der Wurzel durch, wo sie in einem durchsichtigen Kokon unverwandelt überwintert; Verpuppung im Frühjahr. Abschneiden möglichst kurzer Stoppeln, tiefes Unterpflügen oder Verbrennen derselben, Übertreiben mit Schafen.
- Heffensfliege, Getreidegallmücke, Getreideverwüster (*Cecidomyia destructor* Say.), Taf. VIII, 8. Made sehr schädlich. Eierablage an die Oberseite der untersten Halmblätter gegen Ende April bis Mai. Die Larven fressen zwischen Halm und Blattscheiden, infolgedessen die Halme leicht umknicken. Ende Juni verpuppen sie sich im untersten Halmknoten und liefern Aug., Sept. eine 2. Mückengeneration, welche die Wintersaaten zu Grunde richtet. Die Larven überwintern und verpuppen sich im April 14 Tage vor dem Ausschlüpfen der Mücken. Winterjaat nach Mitte Sept., tiefes Unterpflügen der Stoppeln, des Gerstennachwuchses und der befallenen Saat im Herbst, Verbrennen der Stoppeln, Beweiden mit Schafen.
- Weizengallmücke, rote Wibel (*Cecidomyia Tritici* Kirby.), Taf. VIII, 9. Made sehr schädlich. 2—3 Generationen im Jahre; Schwärmzeit Ende Juni bis Mitte Juli; Eierablage Anf. Juli in die Ähren; die Larven nähren sich vom weichen Fruchtknoten, überwintern in der Erde und verpuppen sich im Frühjahr. Wegfangen der Mücken von den Ähren, tiefes Unterpflügen der Stoppeln ohne Wiederholung des Pflügens im Frühjahr, Verbrennen der Spreu, Reinigen der Körner.
- Schedföfliche Weizenmücke, Kornfliege, bandföfliches Grünauge, Halmsfliege (*Chlorops taeniosus* Meig.). Made sehr schädlich, erzeugt Halmanfchwellungen, Gicht, Podagra. 2—3 Generationen; Fliege Mai bis August. Späte Herbst-, zeitige Frühjahrsebestellung.
- Linierteres Grünauge, Weizenfliege (*Chlorops lineata* F.). Made sehr schädlich.
- Kleine Fritfliege (*Chlorops* [Oscinis] *pusilla* Meig.). Made sehr schädlich. S. 31.
- Getreide-Blumenfliege (*Hylemyia coarctata* Fall.). Made schädlich.
- Elachiptera cornuta Fab. Larve sehr schädlich.
- Schwarzer Weizenmager (*Thrips frumentarius*), Taf. VIII, 7. Schädlich.

## Blätter:

- Ackerichnecke (*Limax agrestis* L.), Taf. VIII, 10. Sehr schädlich. Eierablage Aug., Sept.; Junge fressen April, Mai alle weichen Pflanzenteile, oft benagen sie unterm Schnee die jungen Saaten. Ausstreuen von trockenem oder mit Schwefelsäure angefeuchtetem Sand, ungelöschtem Kalk (3—4 dz pro ha) bei trockenem Wetter früh Morgens, nach 15 m ein 2. Mal, Phosphorit-Superphosphat (6 dz pro ha), Eintreiben von Schweinen oder Geflügel, Fangen mit ausgelegten Kürbis- und Rüben-Stückchen.
- Getreidehähnchen (*Crioceris cyanella* L. und *melanopa* L.). Larven und Käfer schädlich. Mehrmaliges Besprühen mit 10% Amylofarbholzlösung oder 1—2% Tabakslaugen-Extrakt.
- Winterjaateneule, Erdraupe, graue Made (*Agrötis segetum* Hb.), Taf. VI, 11 u. 11a. Raupe sehr schädlich. Schmetterlinge fliegen nur nachts Ende Mai—Herbst. Die nach 14 Tagen erscheinenden erdfarbigten Raupen häuten sich 4 mal, überwintern in Erdböhlen; Verpuppung Mitte April. Spätjaat bei Getreide, Frühjahrjaat bei Raps, Sammeln der Raupen nachts bei Laternenchein und tagsüber gleich nach dem Pfluge und in 30 cm tiefen

steilwandigen Gangfurchen, Austreiben von Schweinen, Einsetzen von Maulwürfen. Ein Pilz, die „Schwarze Muskardine“ (*Tarichium megasperrum Cohn*) vernichtet sie zuweilen. Saatzünsler (*Orobena frumentalis L.*). Raupe schädlich. Zwergcicade (*Jassus sexnotatus Fall.*). Wanze schädlich. Kleinzirpe Juni—Oktober; Larve Mai, Juni verheerend in Sommerfaat; Eierablage im Herbst. Sofortiges Umpflügen der befallenen Stellen. Abfangen mit beteerten Leinwandstreifen. Cicade (*Deltocephalus striatus* und *Tettigomëtra obliqua Pz.*). Pflanzenlaus (*Toxoptera graminum*). Getreideblattlaus (*Siphonophora cerealis F.*). Schädlich durch Saugen am letzten Halmgliede und der Ährenspindel. Laus Juni—Aug. Eierablage an der Innenwand der Stoppeln. Baldiges Unterpflügen der Stoppeln. Aufstreuen von Asche oder ungelöschtem Kalk auf die betauten befallenen Stellen, hierauf Verbrennen der abgemähten Pflanzen. Milbenspinne (*Tetranychus telarius L.*). Verursacht Blattdürre.

Blüten, Ähren, Körner, Spelzen:

Weizenälchen, -nematoden (*Anguillula Tritici Rosfr.* [*Tylenchus Tritici Kühn.*]). 0,8 bis 1,0 mm lang; bis zur Einwanderung in die Ähren geschlechtslose Larven, dann geschlechtsreif, Eier in die Körner abgelegt, die geschlechtslosen Würmchen zu mehreren Tausend bilden weißliche Substanz im schwarzbraunen Gicht-, Nadenforn, Kaulbrand, Fig. 26. 24stündiges Einweichen der Körner in verdünnter Schwefelsäure (150:1), 14stündiges in Kupfervitriollösung (1 kg auf 500 l Wasser), Aussetzen des Weizenbaues, Verbrennen der Spreu und Dörren des Hinterweizens, reines Saatgut.

Getreidelaufräfer (*Zabrus gibbus F.*), Taf. III, 4. Käfer und Larve sehr schädlich. S. 20.



Fig. 26. Weizen-Gichtforn mit Älchenlarven.

Getreiderüßler, schwarzer Kornwurm (*Calandra [Sitophilus] granaria L.*).

Käfer und Larve sehr schädlich. Vertilgungsmittel und Abbildung j. Bd. I: Ackerbaul. 7. Aufl., Berl. 1899, S. 298, Fig. 266.

Kornmotte, weißer Kornwurm (*Tinea granella L.*), Taf. IV, 10. Raupe sehr schädlich. Vertilgungsmittel j. Bd. I: Ackerbaul. 7. Aufl., Berl. 1899, Fig. 265, S. 297.

Getreidemotte (*Tinea cerealella Ol.*). Raupe sehr schädlich.

Queckeneule (*Hadena basilinea W. V.*), Taf. VI, 8. Raupe frisst sich durch ein Loch in die Spelze in das Korn hinein. S. 31.

Roter Getreideblasenfuß (*Thrips cereale Hal.*), Taf. VIII, 7. Larve

schädlich von Mitte Mai bis Mitte Juni. Verbrennen oder tiefes Umbrechen der Stoppeln. Chlorops granarius Curt. Made schädlich.

Litt.: Dr. H. Mördlinger, Kleine Feinde der Landw. 2. Aufl. Stuttg. 1869; Dr. E. L. Taschenberg, Prakt. Insektenkunde. 5 Teile. Bremen 1880; Dr. J. Nigema Bos, Tierische Schädlinge und Nützlinge. Berl. 1890; Dr. D. Kirchner, Krankheiten und Beschädigungen unserer landw. Kulturpflanzen. Stuttg. 1890; Dr. D. Kirchner u. Volkshaus, Atlas der Krankheiten und Beschädigungen unserer landw. Kulturpflanzen. 6 Teile. Stuttg. 1896—99 2c.

## 5. Die Ernte.

Der Weizen ist am zweckmäßigsten zu ernten, wenn die Körner der vollkommenen Ähren des Feldes in Gelbreife treten; vorausgesetzt, daß er nicht früher eingefahren wird, als bis sämtliche Körner ganz hart geworden sind. Zur Saat bestimmte Körner zu früh eingefahren, können durch Erhitzung (Schwizen) in der Scheune oder Feime leicht die Keimfähigkeit und helle Farbe verlieren. Verläuft das Reifen bei sehr heißem und trockenem Wetter zu rasch, oder mangeln Arbeitskräfte, so muß vor oder nach dem günstigsten Moment gemäht werden, wenn auch, je weiter davon entfernt, der Verlust sich um so mehr steigert. Die größten Verluste treten ein, wenn schon in der Milchreife gemäht wird — es sind dann die Körner noch nicht vollkommen ausgebildet — oder wenn das Getreide bis zur Todreife stehen gelassen wird, weil sich dann der Körnerausfall erhöht.