

ZB MED - Informationszentrum Lebenswissenschaften

Lehrbuch der Landwirtschaft auf wissenschaftlicher und praktischer Grundlage

Die Pflanzenbaulehre

Krafft, Guido

1903

III. Die Ölfrüchte. (Kultur ölhaltiger Samen.)

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

Boden. Die Soja kann in der Fruchtfolge jeder Pflanze vorangehen und folgen, sie gedeiht nach Getreide, Hackfrüchten, Futterpflanzen und auf Neurissen. Als Bodenbearbeitung genügt 2maliges Pflügen oder eine Herbstfurche und Egstirpieren im Frühjahr.

Die Saatzeit fällt auf Anfang Mai. Frühere Saaten, wenn sie auch schwache Spätfröste überdauern, keimen zu langsam. Der Same wird auf 47—50 cm im Quadrat gedibbelt oder 25—50—60 cm weit gedrillt. Bei Dibbelsaat werden je 2 Bohnen in eine Stufe 2,5—5 cm tief gelegt. Dibbel=: 10—12, Drillsaat: 20—30 kg pro ha.

Die Pflege ist dieselbe wie bei der Bohne. Gleich nach der Saat wird gehackt und das Hacken Anfang Juli wiederholt. Der Soja stellen Hasen, Mäuse; S. 20, lebhaft nach. Keime und junge Blätter werden von Drahtwürmern, Taf. III, 6 u. 6a; S. 20, und Engerlingen, Taf. III, 3; S. 20, die Blätter von der Raupe des kleinen Distelfalters (*Vanessa cardui* L.), S. 110, angefressen und vom Pilze *Septoria Sojina* Thüm., Taf. I, 18; S. 17, befallen.

Die Blüte tritt Ende Juni ein. Die untersten Hülsen beginnen Anfang September zu reifen. Die volle Reife wird jedoch durch feuchte Herbstwitterung sehr verzögert, gewöhnlich erfolgt sie Mitte September, auch erst Anfang Oktober. Die Pflanzen werden ausgeraut oder mit der Sense oder Grasmähmaschine geschnitten. Körnerertrag: 14—19—27 dz (19—26—37 hl) à hl 65—72—75 kg; Strohertrag: 20—40—50 dz pro ha.

III. Die Ölfrüchte.

(Kultur ölhaltiger Samen.)

Die Ölfrüchte, =pflanzen werden zuweilen mit den Gewürz-, Farbe-, Blatt- und Gespinstpflanzen unter der unbestimmten Bezeichnung „Handels-“, „Gewerbepflanzen“ in eine Pflanzengruppe zusammengefaßt. Die Kultur der Handelsgewächse ist örtlich beschränkt und erreicht nicht die Bedeutung der Getreidekultur; dem ungeachtet bringt sie namhafte Werte hervor. Sie erfordert große Betriebskapitalien, dafür gewährt sie aber auch im Falle des Gelingens hohe Reinerträge, selbst bei niedrigen Getreidepreisen, nachdem der Preis der Handelspflanzen unabhängig von den Getreidepreisen ist. Bei dem beschränkten Bedarfe fehlt jedoch oft sicherer Absatz. Zufolge der meist frühzeitigen Ernte wird Bargeld zu einer Zeit flüssig, zu welcher wegen der bevorstehenden Getreideernte der Bedarf am größten ist. Sie benötigen viel Handarbeit, weshalb sie sich mehr für Klein- als für Großbetrieb eignen. Die Ölfrüchte bedürfen die einfachste Kultur; sie sind daher die vorzüglichsten Handelspflanzen für den Großbetrieb. Sie bieten ausgezeichnete Vorfrüchte für Weizen. Durch den Verkauf der Ölsamen, unter Voraussetzung der Verfütterung entsprechender Ölfuchsenmengen, werden keine Mineralsalze, sondern nur die organischen Bestandteile des Öles aus der Wirtschaft ausgeführt.

Wegen der ölhaltigen Samen werden gebaut aus der Familie der Cruciferen: 1. Raps, 2. Rübsen, 3. Leindotter und der Papaveraceen: 4. Mohn. Die Rückstände der Ölfabrikation, zu welcher auch nebenbei die Samen der Gespinstpflanzen: Lein und Hanf verwendet werden, dienen als Viehfutter. Hierzu kommen in südlichen Gegenden aus der Familie der Papilionaceen: Arachis (*Arachis hypogaea* L.) ☉. Amygdaleen: Mandelbaum (*Amygdalus communis* L.) ☿. Malvaceen: Baumwolle (*Gossypium herbaceum* L.) ☿. Euphorbiaceen: Candlenuß (*Aleurites triloba* Forst.) ☿. Oleaceen: Öl-, Olivenbaum (*Olea europaea* L.) ☿. Gesneraceen: Weißer Sesam (*Sesamum indicum* L.) ☉, brauner Sesam (*Sesamum orientale* L.) ☉. Compositen: Abessinische Ölplanze, Nigerfaat (*Guizotia oleifera* DC.) ☉. Palmen: Kokospalme (*Cocos nucifera* L.), afrikanische Ölpalme (*Elaeis guineensis* L.), schwarzsamige Ölpalme (*Elaeis melanococca* Gaert.) 2c.

Seltener werden zur Ölgewinnung verwendet aus der Familie der Euphorbiaceen: Ricinus (*Ricinus communis* L.) ☉. Cucurbitaceen: Kürbis (*Cucurbita Pepo* L.) ☉. S. 54. Cruciferen: Weißer Senf (*Sinapis alba* L.) ☉, chinesischer Drettich (*Raphanus oleiferus* L.) ☉ oder ☉. Compositen: Sonnenblume (*Helianthus annuus* L.) ☉, Madie (*Madia sativa* Molin.) ☉ 2c.

1. Der Raps.

Der Raps, Reps, Rāps, Kohlraps, große Winter-, Kohl-, Rapsfaat, Seehölsamen, Tölpel, Lebat; engl. rape, franz., ital. colza (*Brassica Napus oleifera* DC.) ① ☉, besitzt nicht gegliederte, geschnäbelte, mit 1 Längsrippe versehene, etwas zusammengedrückte Schote. Kelch und hellgelbe Blumenkrone 4blättrig; 4 längere und 2 kürzere Staubfäden, Fig. 72. Vom Rübsen unterschieden durch dunkelgrüne, blaudüchtige, kahle, glatte und ganzrandige Blätter, durch die Verlängerung der Blütentrauben noch vor dem Ausblühen der Knospen, und durch größere, dunkle, fast schwarze Samen. Er wird fast immer als Winterfrucht (*B. N. hiemalis* Doell.); in Frankreich, den Niederlanden, vereinzelt in Deutschland als Sommerfrucht (*B. N. annua* Koch.) gebaut. Sorten: Udermärker Riesen- (Stengelhöhe bis 2 m) mit langer Vegetationszeit, Holsteiner, belgischer Schirmraps oder holländischer Kohl, Zwerg- (Stengelhöhe 1 m), Neuseeländer Sommerraps mit kurzer Vegetationszeit.



Fig. 72. Raps (*Brassica Napus oleifera* DC.) ① ☉. — a Staubfäden, Fruchtknoten; b Blütenproß; c Schote; d unteres, e oberes Blatt.

Die Rapskörner, Fig. 73, S. 83, haben 1,0 bis 2,0–3,0 mm Durchmesser. Gewicht von 1000 Körnern 2,2–4,9–7,4 g; Reinheit: 97,6–99,3–100; Keimfähigkeit, höchstens 3 Jahre anhaltend: 47–95–100 %. Pro dz 22–23 M., 25–27 K. Vegetationszeit des: Winterrapses 300–330, Sommerapses

140—180 Tage. Die Rapswurzel sendet zwar starke, tiefgehende Äste bis 70 cm tief in den Boden, ist jedoch arm an feinsten Verzweigungen. Die Winterrapspflanze hat nach E. Groß (Österr.-Ung. Ztschr. f. Zuckerind. u. Landw. Wien 1900) 15—18—23 Wurzel-, 93—114—129 Stengel- und 108—132—148 cm Gesamtlänge; 4—7 Zweige mit 88 bis 144—213 gechnabelten, 3,5—6,8—9,0 cm langen Schoten und 1011—2026—3241 Körner. Gesamtgewicht (lufttr.) der Wurzeln 1,22—1,99—3,28, Stengel 5,52—9,62—14,45 (39,9%), leeren Schoten (Kappen) 3,83—7,03—11,83 (29,16%), Körner 3,83—7,46—13,31 (30,40%) und der ganzen Pflanze 14,66—26,09—41,25 g. Die schwersten Körner trägt der Hauptast und zwar im 1. und 2. Längensünstel von unten; Länge und Gesamtgewicht von Schoten und Körnern erreichen im 4. Sünstel des betreffenden Zweiges ihr Maximum. Bei Raps findet Selbstbefruchtung und Fremdbestäubung durch Insektenbesuch statt. 100 Gewichtsteile Samen enthalten je nach Witterung, Standort, Düngung 32,4—36,49—49,4% fettes Öl. Mit der Korngröße steigt der prozentische Ölgehalt. 100 kg Rapsamen geben je nach dem Preßverfahren 36—44 kg Öl und 50—55 kg Ölsuchen. Über Ernterückstände s. Bd. I: Ackerbaul. 7. Aufl., Berlin 1899, S. 201.

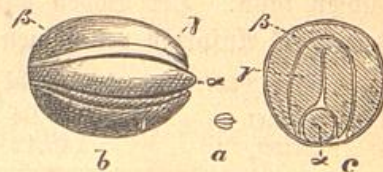


Fig. 73. Rapsame (*Brassica Napus oleifera* DC.). — a, b Same von der Hülle befreit; c Querdurchschnitt des eiweißlosen Samens; a Wurzeltchen, b, c Keimblätter.

1. Wachstumsbedingungen.

Der Raps wird sowohl in Algier, Italien, im Banate und ungarischen Flachlande, als auch in Norddeutschland, Frankreich und Südschweden gebaut. Er gedeiht überall, wo Wintergetreide fortkommt. Winterraps benötigt 2300 bis 2500, Sommerraps 1700—1900° C.

Der Raps verlangt wegen seines sehr großen Stickstoff- und Kalkbedürfnisses nährstoffreichen, mäßig frischen und gebundenen Boden, der um so tiefgründiger sein soll, je trockener die Lage ist, damit sich die Winterfeuchtigkeit leichter erhalten kann. Am zusagendsten sind ihm Weizen- und Gerstenböden. In frischen Lagen gedeiht er auch auf tiefem, kalkhaltigem, lehmigem Sandboden vorzüglich. Auf flachgründigem, sehr leichtem Boden leidet er durch Trockenheit. Auf Moorboden ist die Pflanzung verhältnismäßig ökonomisch; für diesen eignet sich noch am besten der Sommerraps, welcher jedoch von Insekten sehr leidet und nur geringen Widerstand gegen anhaltende Trockenheit besitzt.

2. Vorfrucht und Vorbereitung.

Vor Raps wird meist, besonders in trockenen Lagen, Brache gehalten, oder er erhält als Vorfrucht: Rotklee nach dem 1. Schnitt, Futtermischling, Grünwicke, Futterroggen, welche frühzeitig das Feld räumen, Luzerne, Inkarnatklee, Buchweizen. Bei sehr gutem Kulturzustande baut man Winter-, häufiger Sommerraps nach Getreide oder, wenn auch wegen der leichten Verunkrautung seltener, nach sich selbst. In Nieder-Österreich säet man mit sehr gutem Erfolge den Raps breitwürfig Anfang Juli nach der letzten Hacke unter Körner-Mais. Für Getreide, besonders Weizen, ist Raps eine vorzügliche Vorfrucht, zuweilen auf frischem Boden nach Einschaltung einer Stoppelfrucht. Zu Raps werden außer dem Stoppelfurche bei Brachehaltung 3, nach Rotklee, Futtermischling 2—3 Ackerungen gegeben. Eine Pflugsfurche wird womöglich vor Winter mit

dem Tiefpfluge oder Wühler ausgeführt. Der Stallmist kann vor der Saat, zweckmäßiger aber früher untergebracht werden, damit der Raps reicheren Vorrat aufnehmbarer Nährstoffe erhält und leichter seinen zahlreichen Feinden entwachsen kann. Der Boden wird von dem tiefwurzelnden Rapse mehr als vom Weizen in Anspruch genommen.

Eine Mittelernte von 18 hl Raps à 68 kg entzieht dem Boden pro ha in kg:

12 dz Körner	47,04	Asche;	37,44	N;	11,52	K ₂ O,	6,60	CaO,	19,92	P ₂ O ₅ .
34 „ Stroh	140,42	„	19,04	„	38,42	„	39,78	„	8,50	„

Zusammen: 187,46 Asche; 56,48 N; 50,94 K₂O, 46,38 CaO, 28,42 P₂O₅.

Der Raps hat großes Düngerbedürfnis für Stickstoff, geringes für Kali und Phosphorsäure, der Weizen dagegen sehr großes Düngerbedürfnis für Stickstoff, größtes für Kali und keines für Phosphorsäure, weshalb letzterer nach Raps ganz vorzüglich gedeihen kann. Wegen des geringen Wurzelvermögens verlangt der Raps viel aufnehmbare Bodennährstoffe, er ist daher in 1. Tracht nach der Stallmistdüngung zu stellen. Außer Stallmist ist Kalken oder Mergeln, zeitige Frühjahrsdüngung mit Chilisalpeter (1,6—4 dz entspr. 25—60 kg Stickstoff pro ha; beeinträchtigt jedoch den Ölgehalt der Körner), schwefelsaurem Ammoniak (1,25—3 dz), Düngung mit Superphosphat oder Rainit je nach dem Boden zu versuchen.

3. Die Saat.

Der Raps wird meist in den ersten Augusttagen, in rauheren Lagen auch schon Ende Juli angebaut. In warmen Lagen wird er sich, noch Anfang September gebaut, vor Winter ausreichend entwickeln. Zur Saat verwende man die größten Körner, weil diese die höchsten Erträge und auch die meisten großen Samenkörner geben, welche wegen ihres größeren Ölgehaltes den höchsten Marktwert besitzen. Bei trockener Witterung säet man unmittelbar nach der abgeegten Saatsfurche, damit das Ankeimen im heraufgebrachten frischen Boden sicherer vor sich geht. Die Saat wird der leichteren Pflege wegen 40—60 cm, bei geringerem Boden selbst 30 cm weit mit 7—14 kg (0,1—0,2 hl) gedrisht, seltener breitwürfig mit 14—17 kg (0,2—0,25 hl) pro ha ausgeführt. In feuchtem Boden geht das Auflaufen und die Entwicklung am sichersten und schnellsten vor sich, wenn der an sich kleine Same nur leicht, auf etwa 1,5 cm untergebracht wird. In trockenem Boden, bei austrocknenden Winden und geringer Regenwahrscheinlichkeit ist er jedoch 3—4 cm tief mit Erde zu bedecken. Kleinwirte pflegen den Raps zu verpflanzen, um vor ihm noch eine andere Pflanze vom Felde zu ernten; die Aussaat erfolgt dann Mitte Juni in ein entsprechend großes Pflanzbeet, das Verpflanzen auf das Feld erst Ende August oder Anfang September nach dem Pfluge 20—25 cm weit in jede 2. Pflugfurche oder mit dem Steckholze. Bei Großkultur werden kleine Fehlstellen bis Mitte September mit Vorteil durch Nachpflanzen ergänzt. Durch Auswintern entstandene Fehlstellen lohnen das Nachpflanzen nicht mehr. — Sommerraps wird zeitig im Frühjahr, im April, breitwürfig oder 30—50 cm weit gedrisht mit 17—21 bzw. 14—17 kg (0,25—0,3 bzw. 0,2—0,25 hl) pro ha angebaut.

4. Die Pflege.

Frost, vereiste Schneedecke auf vor Winter üppig entwickeltem Raps, Dürre verursachen oft geringe oder Miß-Ernten. Bei andauernder Kälte faulen die Wurzeln bis auf den Wurzelhals und die Blattrosette ab; solche „ausgesäuerte“ Pflanzen lassen sich im Frühjahr leicht aus dem Boden ziehen. Plötzlich große Kälte nach langer Trockenheit bewirkt Aufreißen der Stengel. Durch Trockenheit am Aufgehen gehinderte, sowie durch Erdsflöhe vernichtete frühe Saaten sind durch eine 2. Saat Ende August oder durch Anbau von Winterrüben zu ersetzen. Tritt die Vernichtung später ein, so kann das umbrochene Rapsfeld noch mit Wintergetreide bestellt werden. An Stelle von ausgewintertem Raps wird Sommer-Raps oder -Rüben, Mohn, Leindotter, frühreifer Mais, Gerste, Kartoffel oder, wenn der Schotenansatz durch den Glanzkäfer verhindert wurde, Grünfutter gebaut. Zu üppige breitwürfige Saaten sind vor Winter durch Übereggen zu lichten, Drillsaaten im Herbst 1—2 mal mit der Pferdehacke zu bearbeiten und schließlich anzuhäufeln; eine Arbeit, welche im Frühjahr zu wiederholen ist. Hagelschlag schadet mehr als beim Getreide.

Von Pflanzenkrankheiten hat der Raps, besonders Sommeraps, oft sehr zu leiden.

Das Befallen, die Schwärze des Rapses, bei welchem kleine braunschwarze Flecken auf den Blättern und Schoten erscheinen, wird durch den Rapsverderber (*Sporidesmium exitiosum Kühn.*), Taf. V, 11—12, verursacht. Auf Blättern: Weißer Rost (*Cystopus candidus Lév.*), Taf. V, 13—14, falscher Mehltau (*Peronospora parasitica de By.*), Taf. V, 8—9; Zerstörung des Strohes als Träger der Winter-sporen, Ausrottung der Cruciferen-Unkräuter; echter Mehltau (*Erysiphe Martii Lév.*), Taf. VII, 7—10; S. 17, 69; an Stengeln: Rapskrebs, Sklerotienkrankheit (*Sclerotinia Libertiana Fuckel*), Taf. V, 10, Anfang Juli: Verbrennen des Strohes, tiefer Stoppelschurz. Eine häufige Form des Kröpfigwerdens des Rapses, der Kohlhernie, welche in gallenartigen, bald in Fäulnis übergehenden Wurzelanschwellungen besteht, verursacht *Plasmodiophora brassicae Wor.*, S. 128.

Tierische Feinde schädigen um so ärger, je vereinzelter der Raps kultiviert wird. Wirksame Gegenmittel sind nur wenige bekannt. Gegen Feinde der jungen Rapspflanzen empfiehlt sich, einige Tage nach der 1. eine 2. Saat derart auszuführen, daß die beiden Pflanzenreihen möglichst nahe aneinander kommen; die neue jüngere Saat wird abgefressen, während die ältere mittlerweile den Feinden entwächst. Blütenkäfer werden beim Durchziehen der Rapskäfer-Vertilgungsmaschine von Otto, Fig. 74, durch aufrechtstehende, jaloufieartig angeordnete Brettchen von je 2 Pflanzenreihen abgestreift und in unterhalb angebrachten, stets frisch zu teerenden Blechkästen gesammelt. Häufig vorkommende Rapsfeinde sind:

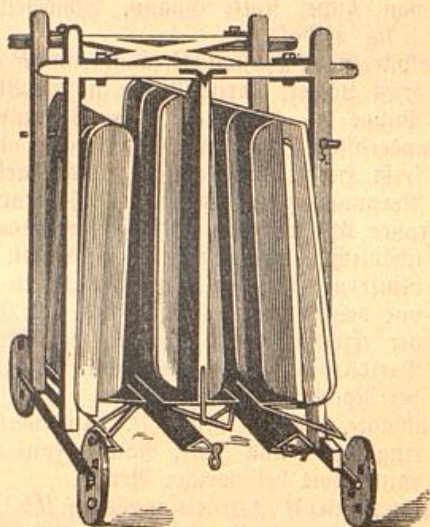


Fig. 74. Otto's Rapskäfer-Fangmaschine. — Höhe 90 cm, Länge 1,25 m; August Scholz—Fauering; (51,04 M.), 60 K.

Mark, Stengel, Wurzel:

- Schnellkäfer (*Agriotes haemorrhoidalis* Redtb.). Larve schädlich.
- Raps-Mauszahnrüßler (*Baridius chloris* F.), Taf. III, 16. Larve schädlich. Larve Frühjahr bis Juni; Puppe Juni; Käfer Juli bis Mai des nächsten Jahres. Verbrennen der Rapsstoppel.
- Rapsverborgen-, Kohlgallenrüßler (*Ceuthorrhynchus sulcicollis* Gyll.), Taf. III, 20. Käfer benagt Blüten und Schoten, Larve verursacht an Raps- und Rübsenwurzeln eine Kohlhernieform, die in gallertartigen, der Fäulnis lange widerstehenden Wurzelanschwellungen besteht. Käfer Frühjahr bis Sommer; Larve in 4 Wochen; Puppe in 4 Wochen. Spätsommerlarven überwintern in den Gallen. Gegenmittel: Abstreifen der Käfer früh und abends, Ausziehen und Verbrennen der Stoppeln und Gallen, Aufstreuen von Ruß, Kalkasche.
- Kohlerdflö (Haltica oleracea F.), Taf. III, 12. Käfer schädlich, weniger die Larve. Käfer und Puppe überwintern unter Laub, bezw. flach unter der Erde; Larve erscheint zeitig im Frühjahr auf jungen Pflanzen. Verwandlung in 6 Wochen. Aufstreuen von Asche, Kalk, Guano, Schwefelstaub. Bepriegen mit Tabakaufguß (90 l Wasser, 1 kg Tabak).
- Gelbstreifiger Erdfloh (H. nemorum F.), Taf. III, 13. Käfer und Larve schädlich. Käfer frisst Löcher, Larve Gänge in die Blätter von Ende Mai bis Sept. Larve lebt 16—18, Puppe 14—16 Tage, daher 3 Bruten im Jahre möglich. Bestreuen mit Chausseestaub.
- Raps-erdfloh, Goldkopf (*Psylliodes chrysocephala* L.), Taf. III, 15. Larve schädlich, frisst Herbst und Frühjahr das Mark der Stengel, welche braun werden und umknicken. Verpuppung im Boden. 2 Generationen. Einschränkung des Rapsbaues.
- Großer Kohlweißling (*Pieris Brassicae* Schk.), Taf. IV, 1 u. 1a ♂, Fig. 2 ♀. Raupe schädlich. Schmetterlinge im April, legen ihre Eier auf die Blattunterseite von Kreuzblütlern. Raupen (Kohlraupen) in 14 Tagen, häuten sich innerhalb 4 Wochen 4mal vor der Verpuppung im Juni. 2. Generation August. Puppe überwintert. Zerdrücken der Eierhäuschen, Absuchen der schädlichen Raupen. In den Raupen lebt der Pilz *Tarichium sphaerospermum*. Eintreiben von Geflügel. Abfangen der Schmetterlinge bei Nacht mit Fanglaternen.
- Rübsaat-, Heckenweißling (*P. napi* Schk.), Taf. IV, 3 ♂, 4 ♀. Raupe schädlich. Schmetterling April und Juli; Raupe Juni und Aug.; Puppe Juli und Sept.—April. Gegenmittel wie bei voriger Art.
- Winterjaateneule (*Agrotis segetum* Hb.), Taf. VI, 11 u. 11a. Raupe sehr schädlich. S. 21.
- Ypsiloneneule (*Plusia gamma* L.), Taf. VI, 6 u. 6a. Raupe sehr schädlich. S. 69.
- Rapsjägerwespe (*Athalia spinarum* F.), Taf. III, 22 u. 22a. Asterraupe sehr schädlich. Eierlage im Mai, nach 10 Tagen Asterraupe, welche das Blattfleisch verzehrt. 2., noch schädlichere Generation Sept., Oktober. Vertilgen der Unkrautcruciferen, frühe Saatbestellung. Bestreuen mit Ruß.
- Kohlblattlaus (*Aphis Brassicae* L.). Blattlaus und Nymphe unmerklich schädlich. Mai bis September. Fleißiges Bepriegen mit Wasser, Insekticiden, 1,5% Quassia- und 2,5% schwarzer Seifenlösung.
- Kohlwanze (*Eurydema oleraceum* L.), Taf. VIII, 15. Wanze sehr schädlich.
- Rüben-nematode (*Heterodera Schachtii* Schm.), Fig. 150.

Rapsblüten:

- Rapsglanzkäfer (*Meligethes* [Nitidula] aeneus Fab.), Taf. III, 17. Käfer und Larve sehr schädlich. Käfer April, Mai. 2. Generation Juli auf Sommerrüben und Lein-dotter. Larven häuten sich in 8—14 Tagen 3mal. Verpuppung im Boden. Abklopfen der Käfer in nasse Netze oder Streifjäte, Rapskäfer-Fangmaschine, Fig. 74, S. 85.
- Weißzottiger Rosenkäfer (*Epicometis hirtella* L.). Käfer unmerklich schädlich.
- Maitkäfer (*Melolontha vulgaris* F.), Taf. III, 3. Käfer und Larve schädlich. S. 20.
- Goldkäfer (*Cetonia aurata* L.). Unmerklich schädlich.
- Rapsverborgenrüßler (*Ceuthorrhynchus napi* Gyll.), Taf. III, 19. Käfer, ähnlich dem gefurchthalsigen Kohlgallenrüßler, schadet den Blütenknospen. Weißliche Larve in Stengeln von Raps und Rübsen. Fangen mit dem Streifjäte.
- Erdfloh (*Haltica*), Taf. III, 12, 13. Larve ziemlich schädlich. S. 86.
- Rapsmotte (*Tinea xylostella* L.). Raupe ziemlich schädlich.

Junge Rapschötchen:

Rapsgallmücke (*Cecidomyia Brassicae* Wtz.). Made ziemlich schädlich. Larve Ende Mai bis Juni.

Rapschoten:

Verborgenrüßler (*Ceuthorrhynchus assimilis* Germ.). Käfer und Larve schädlich. Abfangen der Käfer. Tiefes Stoppelstürzen.

Rübsaatpfeifer (*Orobena extimalis* Scop. [*Scopula margaritalis* Treitschke]), Taf. IV, 7 u. 7a. Raupe schädlich, spinnt Fäden und frißt Löcher in die Schoten, um zu den Samen zu gelangen. Im September verspinnt sie sich in der Erde und verpuppt sich im April. Schmetterling Juni bis August. Tiefpflügen nach der Ernte, Aussetzen des Rapsbaues.

5. Die Ernte.

Der Ölgehalt der Rapskörner nimmt, je reifer der Raps wird, stetig zu, anderseits springen die Schoten um so leichter auf; es ist daher der richtige Erntezeitpunkt nicht zu versäumen. Bei Tag und mit der Mähmaschine ist der Raps am frühzeitigsten, in der Halb- oder Vorreife, wenn das Grün des ganzen Feldes einem rötlich-gelben Schimmer gewichen ist, etwa in der 2. Junihälfte, zu schneiden. Beim Mähen mit der Getreidemähmaschine empfiehlt sich am hinteren Plattformrande die Anbringung des halbrunden Samenauffangkastens von Gustav Göze—Lützen, Provinz Sachsen (35 M. [42 K]). Mit der Sense wird gemäht, wenn sich die Körner in den untersten Schoten bräunen, „rote Backen haben“, und das gesamte Rapsfeld bereits gelblich schimmert. Mit der Sichel und bei reichlichen Arbeitskräften kann er, am weitesten reif, erst Anfang Juli geerntet werden, und zwar vorsichtshalber in der Nacht und am Morgen, weil dann der Raps zäher ist und weniger leicht ausfällt. Sommerraps wird im August oder September geerntet. Bei sicherer Witterung wird der Raps in Gelege, in welchen er schnell nachreift, auf das Feld gelegt, bei unsicherer in kleinen Garben gebunden in Puppen aufgestellt, oder in 2—2,5 m hohe, kegelförmige Haufen, Fig. 75, Kasten, mit den Schoten nach innen aufgesetzt. In Kasten springen die Schoten weniger als in Puppen auf. Der getrocknete Raps ist vorsichtig aufzuladen. Zwischen den in Reihen stehenden Puppen, Kasten, und den anfuhrbaren, mit einer Plache ausgekleideten Wagen wird eine Plache ausgebreitet, auf welcher die Puppen u. umgestürzt und von hier aus aufgeladen werden. Entfernt stehende Kasten werden mit 2 Stangen durchstoßen und zugetragen.

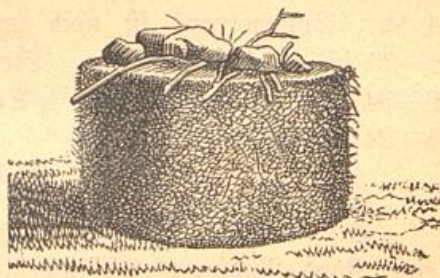


Fig. 75. Rapskasten.

Julius Kühn (Deutsche landw. Presse, XXV., Nr. 56, Berl. 1898) empfiehlt den Raps, den ganzen Tag über, zu schneiden, wenn die jüngeren Schoten in der flachen Hand sich, ohne in 2 Hälften zu zerfallen, rollen lassen, es sind dann die Körner auch in den älteren Schoten noch grün, in am Bande 20 cm dicke Gebünde zu binden und 25—30 oder mehr in ca. 2,5 m hohe kegelförmige, mit einer Strohhäube bedachte Haufen, ähnlich den Getreidepuppen, mit 2 m Durchmesser aufzustellen, in welchen die sämtlich nach Innen gerichteten Schoten der Einwirkung von Sonne, Wind und Regen entzogen sind, so daß sie

nach 12—14 Tagen eingefahren, aber auch 3 Wochen und länger bei Regen auf dem Felde gelassen werden können.

Der Raps wird zuweilen noch ausgetreten; reinere Arbeit liefert das Ausdreschen mit der Hand oder Maschine. Letzterenfalls ist die Trommel möglichst weit vom Dreschkorbe zu stellen, oder eine kleinere Rapstrommel mit 2 oder 4 Schlagleisten einzusetzen, oder es werden zwischen den Schlagleisten rundkanellierte, mit glattem Blech überzogene Holzstücke eingelegt und die Umdrehungen der Lokomobilkurbelwelle von gewöhnlich 120 auf 90 verringert. Auf den Boden schüttet man, zur Verhütung des Verschimmelns, die ungeputzten Körner anfänglich, je feuchter sie sind, nur sehr flach, 3—5 cm hoch, auf, wendet sie in den ersten 8 Tagen 2—3mal, und erst später, wenn sie genügend trocken geworden, pult und häuft man sie höher auf. Während das Getreide alle 10 Jahre nur eine Masernte gibt, misst der Raps 2-, 3mal, wenn auch in günstigen Jahrgängen sein Körnerertrag über 20,5 dz (30 hl) pro ha steigen kann. In den holsteinischen Elbmarschen werden selbst 25—30 dz (37—45 hl) geerntet. Gewöhnliche Körnererträge sind 10—12—14 dz (15—18—21 hl) à hl 60—68 bis 71 kg. Sommerraps ist noch unsicherer und geringer im Ertrage: 5—13 dz (8—20 hl) à hl 62—70 kg. Stroh zu Futter oder Streu von: Winterraps 26—34—50 dz, davon etwa $\frac{1}{3}$ Schoten (Rappen, Schalen, Raff); Sommerraps 15—24 dz pro ha.

2. Der Rübsen.

Der Rübsen, Rüben-, Banater Raps, Rübsamen, Rübsaat, Rübenkohl, kleiner Raps, Rübsprenkel, Wintersämchen; rape-seed, navette, ravizzone (Brassica



Fig. 76. Rübsen (*Brassica Rapa oleifera* DC.) ① ②. — a Staubfäden, Fruchtknoten.

Rapa oleifera DC.) ① ②, Fig. 76, unterscheidet sich vom Rapse durch grasgrüne und behaarte, erste Blätter, sowie durch die Verlängerung der Blütentrauben erst nach dem Ausblühen. Rübsen ist kleiner (Durchmesser 1,4 bis 2,3 mm; 2,22—2,24—2,27 g, Reinheit 99,5, Keimfähigkeit 90—100%) als Raps; seine rundlichen Schoten enthalten kleinere, lichtere Samen, welche 5—8% weniger Öl geben. Dem Rübsen nahe verwandt ist der in Mittelsdeutschland sehr verbreitete Biewiß, dessen Same noch etwas kleiner ist, noch leichter als Rübsen rauheres Klima verträgt und überdies etwas früher reift. Eine andere Mittelform zwischen Raps und Rübsen mit etwas kleineren Körnern als Raps wird in Deutschland als Avöl, Awehl, Awehl, holländischer Raps kultiviert. Winterrübsen benötigt 2100—2300; Sommerrübsen (*B. rapa annua*) 1600—1750° C. Rübsen macht gegen Raps geringere Ansprüche an Boden und Düngung. Er gedeiht, besonders als Sommerrübsen, noch auf sandigem Boden. Wegen seiner um 20 Tage kürzeren Vegetationsdauer kann er später als Raps, Ende

August, Anfang September, nach einer Vorfrucht, gewöhnlich früh geerntetem Getreide oder Hülsenfrucht, besonders Wicksutter, gebaut werden. Die Saat ist dichter auszuführen, die Drillreihen werden daher enge, auf 30—50 cm gestellt. Saatgut braucht man wegen der kleineren Körner weniger, von Winterrüben bei Breitsaat 10—13 kg (0,15—0,2 hl), Drillsaat 8—12 kg (0,13 bis 0,18 hl), von Sommerrüben 15—19 kg (0,25—0,31 hl), bezw. 12—15 kg (0,2—0,25 hl) pro ha. Letzterer wird nicht vor Ende Mai oder wegen seiner kurzen Vegetation (12 Wochen) als Stoppelfrucht angebaut. Rüben wird nicht verpflanzt. Kultur und Ernte, welche 1—2 Wochen früher als beim Raps eintritt, wie bei diesem. Gegen Insektenfraß ist er etwas widerstandsfähiger als Raps. Er wird von denselben Pilzen wie der Raps befallen. Geerntet werden von Winterrüben 10—17 dz (15—26 hl) Körner à hl 63—64—68 kg und 20—30 dz Stroh; von Sommerrüben 5—8 dz (8,5—13 hl) Körner à hl 58—60—66 kg und 12—18 dz Stroh pro ha. Der Samenpreis ist wegen des geringeren Ölgehaltes niedriger als von Raps.

3. Der Leindotter.

Der gemeine Leindotter, Dotter, Rill-, Rüllsaat, Sämchen, Buttersaps, Finken-, Buttersame, Schmalz; gold of pleasure, caméline, cammellina (*Camelina sativa* Crtz.) ☉, Fig. 77, 0,45—0,60 m hoch, besitzt birnförmig=2fächerige Schötchen mit meist je 8 kleinen goldgelben oder bräunlichen Samen, Fig. 77 h, welche bis zu 30 % trocknendes Öl enthalten.

Samenlänge 1,9, Dicke 1 mm. Körnergewicht 0,73—1,00—1,58 g. Reinheit 95,1—96,6—98, Keimfähigkeit 78—95—100 %.

Der Leindotter, welcher noch auf geringem, trockenem Sandboden bei 1580—1790° C. fortkommt und weniger als Raps vom Insektenfraß zu leiden hat, wird vereinzelt in Deutschland, Österreich, Belgien, Nordfrankreich, der Türkei, meist statt zu Grunde gegangener Ölfrucht angebaut. In Schwaben wird stellenweise Rapsdotter, gezahnter Dotter (*Camelina dentata* Pers.) mit größeren Samen kultiviert. Nach gedüngter Hackfrucht und 2jährigem Klee gedeiht er vorzüglich. Die Aussaat erfolgt Ende April oder Anfang Mai breitwürfig mit 15—25 kg (0,25 bis 0,38 hl), oder in 16—20 cm weiten Drillreihen auf 0,5—1,5 cm Tiefe mit 12—20 kg (0,18—0,31 hl). Die Samenunterbringung erfolgt nur flach, bei Trockenheit ist die Saat abzuwalzen, bei zu dichtem Stande abzueggen. In Posen wird der Leindotter in frühe Feld=



Fig. 77. Leindotter (*Camelina sativa* Crtz.) ☉. — a Kelch; b Blüte; c Kronenblatt; d Staubfäden und Fruchtknoten; e Schötchen, g offen und vergr.; h Same.

erbsen eingesät, wenn sie fingerlang geworden sind. Gedrillter Leindotter ist zu hacken, sobald die Pflanzen 15—20 cm hoch sind.

Von Pflanzenkrankheiten hindern die Blütenbildung und den Fruchtanfang falscher Mehltau (*Peronospora parasitica* de By.), Taf. V, 8—9, S. 85, und weißer Rost (*Cystopus candidus* Lév.), Taf. V, 13—14. *Pythium* de Baryanum Hesse verursacht Umfallen der Keimpflanzen. Nachteilige Unkräuter: Melden (*Atriplex*), Fig. 57, S. 63, Aderrettich (*Raphanus Raphanistrum* L.) ☉, Fig. 37, S. 38; S. 39, Aderseif (*Sinapis arvensis* L.) ☉, S. 39, Aderknöterich (*Polygonum lapathifolium* L.) ☉, Fig. 121, z. — Von Insekten schaden am meisten: Raupen der Psiloneule (*Plusia gamma* L.), Taf. VI, 6 u. 6a, S. 69, und Kohlerbsfloh (*Haltica oleracea* L.), Taf. III, 12, S. 86.

Anfang August werden die samenreifen Pflanzen mit der Sichel gemäht oder geraut und zur Vermeidung des Samenausfalles in dünne Garben gebunden und zum Trocknen gleich aufgestellt. Der Ausfall ist durch scharfes Eggen zum Keimen zu bringen oder zur Vermeidung der Verunkrautung mit Leindotter das Feld flach umzubrechen oder mit Spörgel zur Gründüngung zu bestellen. Ertrag: 7—9—13 dz (10—14—20 hl) Körner à hl 60—65—70 kg; 15—23 dz Stroh pro ha. Die Schoten (3—3,5 dz) geben gutes Schaffutter, das Stroh Einstreu, im Notfalle Futterstroh.

4. Der Mohn.

Der Mohn-, Schlaf-, Gartenmohn, Magsamen; poppy, payot, papavero (*Papaver somniferum* L.) ☉, Fig. 78, besitzt 4blättrige, verschiedenfarbige Blumenkrone, zahlreiche unterweibige Staubblätter, Griffel fehlend, Narbe schildförmig, 4—20 strahlig, 1—7—15 Blüten, Selbstbestäubung. Fruchtkapsel halbvielsäckerig und kahl, mit vielen, Eiweiß und sehr leicht verdauliches, fettes Öl (bis zu 53 %) haltigen Samen. Die Samen großkörniger Sorten dienen zur Ölgewinnung (Speise, Ölmalerei, Lack), kleinsamige Spielarten in Südeuropa, dem Orient und, jedoch mit zweifelhaftem Erfolge, in Deutschland zur Opiumgewinnung und zur Speisenzubereitung.



Fig. 78. Saatmohn (*Papaver somniferum* L.) ☉. — a Blütenknospe; b Fruchtkapsel, c im Querschnitt; d Same.

Samenlänge 1,5, Breite 1,1, Dicke 0,9 mm. Körnergewicht 0,239—0,425—0,607 g. Reinheit 99,5, Keimfähigkeit 60—80—90 %. — Das Opium, der eingetrocknete Milchsaft, enthält 17 verschiedene giftige Alkaloide, darunter bis zu 15 % Morphin, 2—4 % Narcotin, 1 % Codein, 1 % Thebain, Spuren von Papaverin, Rhöadin zc. Am leichtesten wird der in allen Teilen der Pflanze vorkommende Milchsaft durch quer oder längs geführte Einschnitte in die noch grüne Fruchtkapsel erhalten. Am ergiebigsten ist der blaublühende Riesenkopfmohn. Der Mohn ist mehr

auf Fremdz., als auf Selbstbestäubung angewiesen.

Die Varietäten werden in offenen, Schütt- und in Dresch-, Kopf-, Schließmohn unterschieden. Bei ersterem fallen die Samen beim Schütteln durch

Löcher heraus, die bei der Reife unter der Narbe in der Kapselwand aufspringen. Beim Schließmohn bleiben die Köpfe geschlossen, es tritt daher kein Samenausfall ein; dagegen ist der Körnerertrag beim Schüttmohn ergiebiger, weshalb dieser häufiger angebaut wird. Nach Blütenfarbe, und Farbe und Größe der Samen sind zu unterscheiden: Grausamiger Schütt- oder Schließmohn mit weißen, roten, braunen Blumenblättern, blausamiger Mohn mit stahlblauen Samen, fleischroten, am Grunde dunkelroten Blumenblättern, und weißsamiger Mohn mit größeren, ölhaltigen, aber weniger ertragreichen weißen Samen und Blüten mit am Grunde roten Flecken.

Der Mohn mit 120—150 Tagen Vegetationsdauer, wird fast ausschließlich als Sommerfrucht gebaut, und zwar überall, wo noch Wintergetreide fortkommt und 2250—2780° C. zur Verfügung stehen. In gutem Kulturzustande befindlicher kalireicher Sand- oder Lehm Boden in frischer windgeschützter Lage sagt ihm am besten zu. Gleich gut gedeiht er auf fruchtbarem Kalkboden. Auf bindigem Boden geht er zu unsicher auf. Nasse Böden sind für Mohn ausgeschlossen. — Die Vorbereitung des Feldes ist möglichst sorgfältig, gartenmäßig auszuführen. Eine tiefe Furche im Herbst lohnt er reichlich. Je reiner das Feld, um so leichter wird der in den ersten 5—6 Wochen langsam wachsende Mohn vor Unkraut zu schützen sein. — Als Vorfrucht eignet sich gedüngte Hackfrucht, weniger gut Getreide. Außerdem gedeiht er im Neubruce. Kleinwirte bauen ihn häufig als Zwischenfrucht unter Möhren, Kartoffeln oder Gemüse. Für Weizen ist er eine vorzügliche Vorfrucht. Er dient auch als Ersatz für ausgewinterte Winterölsfrucht. — Zur Düngung sind 25—60 kg Stickstoff, entsprechend 1,6—4 dz Chilisalpeter oder 1,25—3 dz schwefelsaurem Ammoniak, zu geben.

Der schwerkeimende Mohn, welcher bis 14 Tage zum Aufgehen braucht, ist möglichst früh, gegen Ende März, spätestens Mitte April anzubauen. Der Same, mit Sand, Knochenmehl, Asche gemischt, breitwürfig zu 6—8 kg oder 9—14 l ausgesät, darf nur flach mit der Egge oder Schleife untergebracht werden. Bei der vorteilhafteren Drillsaat, 4—6 kg oder 7—9 l, darf der Same höchstens 0,5—1,5 cm tief in den Boden kommen. Die Reihenentfernung ist 26—52 cm, je nachdem der Mohn in trockenen Gegenden 0,5, in feuchten 0,6—1,5 m Höhe erreicht.

Der Mohn ist zu jäten und als Hackfrucht 2—3 mal mit der Hand, später mit der Pferdehacke zu behacken und zuletzt leicht anzuhaufeln. Nach der 2. Hacke und dem Ansätze des 3. Blattes ist er bei Breitsaat auf 30—35 cm, in den Drillreihen auf 15—20 cm zu vereinzeln, weil bei zu dichtem Stande die Köpfe klein bleiben und 1—2 dz Chilisalpeter zu geben. Der Mohn leidet wenig von Spätfrösten. Es sagen ihm besonders warme Sommer und Windstille zu, während naßkalte Witterung, heftige Winde, welche die Stengel abbrechen und bei Schüttmohn den Samen ausschütteln, den Ertrag beeinträchtigen.

Der Schimmelpilz (*Peronospora arborëscens* Berk.) verursacht Verkrümmen der Stengel und blasiges Aufstreifen der Blätter; *Cladosporium herbærum* Link., Taf. II,

4—5, S. 30, an den Köpfen die Schwärze. — Den größten Schaden richtet, außer den Vögeln, der Weißflüchler (*Ceuthorrhynchus macula alba* Hbst.) an. Das Käferweibchen, welches wie die Puppe (20—25 Tage) in der Erde überwintert, frisst ein Loch in den unreifen Mohnkopf und legt in jedes Mohnkorn ein Ei. Die Larve frisst dann oft sämtliche Körner einer Reihe. Außerdem schaden den Wurzeln: Mohnwurzelrüßler (*Coeliodes fuliginosus* Marsh.); Blättern: Erbsenflöhe (*Haltica fuscicornis* Ill.), Ampferblattläus (*Aphis Rumicis* L.), S. 69, Mohnblattläus (*Aphis Papaveris* F.), S. 76, 2c.; Früchten: Kohleule (*Mamestra Brassicae* L.), Taf. VI, 5 u. 5a; S. 124, Mohn gallenmücke (*Cecidomyia Papaveris* Winn.) 2c.

Der Mohn wird geerntet, sobald im August, in kühlen Sommern im September die Stengel dürr sind und die Samen in den sich verfärbenden Kapseln rasseln. Schließmohn kann länger als Schüttmohn, dessen Samen leicht ausfallen, auf dem Felde belassen werden. Bei Kleinkultur werden die reifen Schüttmohnköpfe in einem Sacke ausgeschüttelt. Die entleerten Pflanzen werden ausgezogen, gebunden aufgestellt und nach dem Trocknen neuerdings ausgebeutet. Bei Großkultur wird der Mohn sorgfältig ausgezogen, die losen Samen über ein ausgebreitetes Tuch ausgeschüttet und die in Puppen zum Trocknen aufgestellten Garben nach etwa 5 Tagen wiederholt ausgeklopft. Der Schließmohn wird mit der Sichel oder der Garbenbindemaschine geschnitten, die Köpfe nach dem Trocknen in den Bündeln bei Kleinkultur mit dem Messer geöffnet, im großen durch Hineinhalten in die Dreschmaschine, ohne das Stroh durchgehen zu lassen, oder auf einer Häcksel- oder Maisrebelmaschine zerbrochen und die Samen sorgfältigst gereinigt. Während der Ernte verursachen Winde leicht Ausfallen, nasse Witterung Auswaschen der Samen. Der Körnerertrag, 7—9—12 dz (12—15—20 hl) pro ha, ist geringer, jedoch sicherer, als beim Raps. Weißsamiger Mohn wiegt 54—60 kg, grausamiger 56—62 kg pro hl. Samenpreis 44—50 M., 40—60 K, pro dz. Von Stroh oder Stengeln, welche von geringem Streuwerte und zur Fütterung ungeeignet sind, dagegen wie die Kopfhülsen als Brennmaterial geschätzt werden, erhält man 19—25 dz.

5. Der Senf, der Ölrettich, die Sonnenblume und die Madië.

Der weiße, englische Senf, das Butterkraut; white mustard, moutarde blanche, senapa bianca (*Sinapis alba* L.) ☉, Fig. 79, S. 93, besitzt 0,5—1,2 m hohe Stengel, fiederteilige, leierförmige Blätter, gelbe Blüten, 5nervige, steifhaarige Schoten. Die weißgelben, auch braunen Samen enthalten 36 % fettes und scharfes, brennendes ätherisches Öl. Samendurchmesser: 2—2,4—2,5 mm; Körnergewicht: 2,90—4,44—6,56 g; Keimfähigkeit: 57—95—100 %; Reinheit: 79—91—99,6 %; Gebrauchswert: 57—92—98 %. Der Senf gedeiht auf mergeligem und kalkhaltigem Lehm-, ebenso auf humosem Sandboden ganz vorzüglich. Ungeeignet ist stauende Nässe. Am besten wächst er nach gedüngten Hackfrüchten und Rotklee, auch nach Getreide. Frische Stallmistdüngung begünstigt die Blattentwicklung auf Kosten des Körnerertrages. Chilisalpeter oder schwefelsaures Ammoniak erweisen sich als sehr vorteilhaft. Er eignet sich wie Sommeraps, mit welchem er in der Kultur übereinstimmt, zum Ersatz für ausgewinterten Raps. Seine Saat kann frühzeitig im März oder Anfang April vorgenommen

werden, weil er gegen Spätfröste wenig empfindlich ist, aber auch erst gegen Ende Mai, und zwar breitwürfig mit 13—20 kg (20—30 l), 30—45 cm weit gedrisht 10—13 kg (15—20 l) pro ha; Saattiefe 1,5—2,5 cm. Am meisten gefährden: Erbsenflöhe, Kohlweißling, Saatziinsler (*Orobena frumentalis* L.); S. 87, Rapsfägewespe (*Athalia spinarum* F.), Taf. III, 22 u. 22 a, S. 86. Die Keimpflanzen werden von *Pythium de Baryanum* befallen. Gegen Unkraut ist Drillsaat zu hacken, Breitsaat zu jäten. Geschnitten wird im Juli, am besten im Tau, wenn die Schoten gelbbraun und die Samen gelbreif geworden sind. Mäht man zu früh, so bleibt die Körnerfarbe grüngelb. Körnerertrag: 7—13 dz (10—20 hl)

à hl 64—70 kg; Strohertrag: 15—24 dz pro ha. Körnerpreis: 12—21 M., 20 bis 26 K pro dz.

Der Ölrettich, =senf, engl. oleaginous radish, franz. radis oléifère (*Raphanus oleiferus* L. oder *chinensis* L.) ☉ ①, besitzt undeutlich gekerbte, nicht



Fig. 79. Weißer Senf (*Sinapis alba* L.) ☉. — a Blüte; b Kelchblätter, Staubfäden und Fruchtknoten; c Fruchtknoten; d Schote, e dieselbe aufgesprungen.

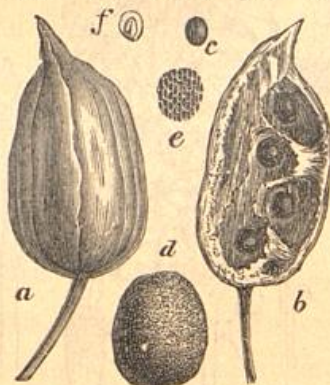


Fig. 80. Chinesischer Ölrettich (*Raphanus chinensis* L.) ☉ u. ①. — a Gliederchote, nat. Gr.; b längs halbiert; c, d Same; e Samenoberhaut, stark vergr.; f Durchschnitt, rinnig gefalteter Embryo.

auffspringende Gliederchoten, Fig. 80. Die lichtrotbraun gefärbten Samen enthalten bis 50 % Öl. Samenlänge bis 4,5, Dicke bis 3,5 mm; Körnergewicht: 12,8—18,7—20,1 g; Reinheit: 98—99,5; Keimfähigkeit: 86—91—95 %. Pro dz 30—47 M., 47—55 K. Der Ölrettich wird vereinzelt in Ägypten, Rumänien und Spanien gebaut; in Deutschland auch zur Grünfütterung und -düngung. Wegen seiner Empfindlichkeit gegen naßkalte Witterung in der Blütezeit, des leichten Lagerns und der sehr ungleichen Samenreife gewährt er nur sehr unsichere Erträge. Seine Ansprüche an Boden und Düngung und die Kultur sind die gleichen wie beim Mohn. Saat: Mitte April breitwürfig 25—30 kg (40—50 l), 30—40 cm weit gedrisht 12—20 kg (20—30 l) pro ha. Am empfindlichsten schaden die Erbsenflöhe, Taf. III, 12, 13; S. 86. Ernte: gegen Ende August, unter günstigen Verhältnissen 6—12 dz (10—20 hl) Körner à hl 60—64 kg und 15—20 dz Stroh pro ha. Das Enthülsen der Körner aus den harten Schotenschalen ist schwierig.

Die Sonnenblume, =rose; sunflower, tournesol, girasole (*Heliānthus annuus* L. ☉, Fig. 81, eine aus dem heißen Amerika stammende Pflanze, 0,6—2,5 m hoch, bis zu 45 cm im Durchmesser große, scheibenförmige Fruchtstände; Insektenbefruchtung ist die Regel. Die weißen bis dunkelschwarzen, einförmig gefärbten und gestreiften Früchte (Achänen) geben vorzügliches (25 bis 50 %) Speise-, Brenn- und Maleröl; die Stengel gutes Brennmaterial. Schließfrucht 7,5—17 lang, 3,5—9 breit, 2—5,5 mm dick; Gewicht 27,0 bis 32,3—57,6 g; 53 % entfallen auf den Samen, 47 % auf die Schalen. Reinheit: 92,6—98,5 %; Keimfähigkeit 30—70—80 %. Pro dz 12—14 K. Eine 1blumige, spätreifende Varietät mit weißen oder schwarzen Samen wird in

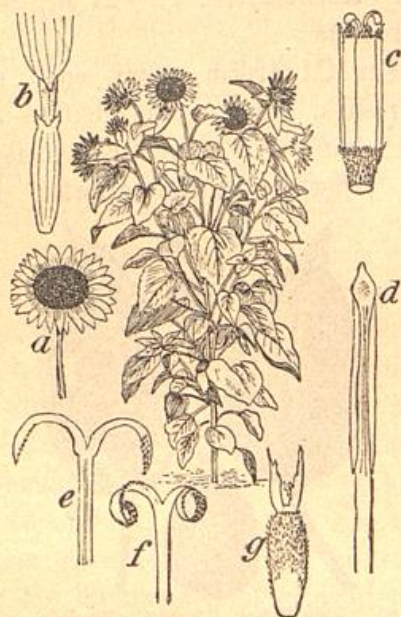


Fig. 81. Sonnenblume (*Heliānthus annuus* L.) ☉. — a Blütenkopf; b Rand-, c Scheibenblüte; d Staubfäden; e, f Griffel; g Fruchtknoten mit Pappus.



Fig. 82. Madie (*Madia sativa* Molin) ☉. — Stengel mit Blütenköpfen.

Südrußland im großen gebaut. Sie wächst im dichten Stande weniger gut, als in Mais und Kartoffelfeldern eingesprengt als Zwischenfrucht oder Feld-Einfassung. Sie kommt auf jedem Boden, selbst auf trockenem Sandboden fort; gute Erträge gewährt sie jedoch nur auf tiefgründigem, kalkhaltigem, mildem Lehm Boden in warmem Klima (2600—2850° C.). Im April, Mai wird mit der Maisdrillmaschine angebaut oder das mit Chilisalpeter gedüngte Feld 80 bis 110 cm weit markiert und in der Reihe auf je 60—70 cm einige Körner in den Boden gesteckt. Saatmenge: Drillsaat 10—15 kg (25—38 l), Dibbelsaat 8 bis 10 kg (20—25 l) pro ha. Die Pflanzen werden nach Bedarf 2—3 mal behackt und schließlich angehäufelt. Seitentriebe werden bis auf 3—4 Köpfe weggebrochen. Der Sonnenrosenrost (*Puccinia Heliānthis* Schweinitz) befällt die ganze Pflanze und beeinträchtigt die Ausbildung der Früchte. Von Insekten schaden die Raupe der Mangoldenule (*Phlogophora meticolosa* L.). Die Früchte,

welchen die Vögel sehr nachstellen, werden in wärmeren Lagen selten vor September, in kühleren vor Oktober reif, weshalb bei ausgedehntem Anbaue das Trocknen (5—10 Tage) und Ausbringen aus den einzeln abgeschnittenen Fruchtständen schwierig ist. Von Körnern, welche durch Gegeneinanderreiben zweier Köpfe oder durch Dreschen ausgebracht werden, gewinnt man 7—10—25 dz (17—25—62 hl à 33—48 kg), an Stengeln, welche für sich abgehackt oder abgeschnitten werden, 35—43 dz pro ha.

Die Madie, Öl-, ölgebende Madie, Melosa; *madia*, *madia* (*Madia sativa* Molin) ☉, Fig. 82, S. 94, stammt aus Chili, wo sie wegen der ölhaltigen (35 %), 6,9—8,3—9,6 g schweren Samen gebaut wird. In Europa reifen die Samen zu ungleich. Pflanze 0,5—0,8 m hoch; Blätter, zwischen welchen der gelbblumige Kopf halb verborgen steht, dicht mit Drüsenhaaren bedeckt. Sie gedeiht auf lehmigen und sandigen Bodenarten besser als auf stark gebundenen; verlangt jedoch wegen der 0,15—0,25 m langen Pfahlwurzel Tiefgründigkeit. Saat: April, Mai, breitwürzig 24—35 kg (0,5—0,7 hl), gedrisht 15—24 kg (0,3—0,5 hl) pro ha. Kultur wie beim Mohn. Die Köpfe reifen ungleich; geerntet wird in 90—120 Tagen, sobald die ersten Köpfe grau gefärbte Früchte zeigen, sonst entsteht großer Körnerausfall. Ertrag pro ha: 6—11 dz (12—22 hl) Körner à hl 49—50—54 kg und 8—15 dz Stroh.

IV. Die Gewürzpflanzen und der Hopfen.

(Kultur von Riechstoffe liefernden Pflanzenteilen.)

Die Gewürz- und Arzneipflanzen werden wegen des geringen Verbrauches nur in sehr mäßiger und daher nur lokaler Ausdehnung gebaut, demungeachtet sind die gewonnenen Werte beachtenswert. Die Kultur erfordert große Aufmerksamkeit, welche vorteilhaft nur Kleinwirte aufwenden können. Von den zahlreichen Gewürz- und Arzneipflanzen werden außer dem Garten angebaut, aus der Familie der:

Papilionaceen: Bockshornklee (*Trigonella Foenum graecum* L.) ☉, Süßholz (*Glycyrrhiza glabra* L.) ♀.

Rosaceen: Melkenwurz (*Geum urbānum* L.) ♀.

Cruciferen: Brunnenkresse (*Nasturtium officinale* R. Br.) ♀, schwarzer Senf (*Brassica nigra* Kch.) ☉, weißer Senf (*Sināpis alba* L.) ☉, Meerrettich (*Cochlearia Armoracia* L.) ♀.

Ranunculaceen: Schwarzkümmel (*Nigella sativa* L.) ☉.

Umbelliferen: Kümmel (*Carum Carvi* L.) ☉, Anis (*Pimpinella Anisum* L.) ☉, Fenchel (*Foeniculum officinale* All.) ☉ u. ♀, koriander (*Coriandrum sativum* L.) ☉.

Labiaten: Pfefferminze (*Mentha piperita* L.) ♀.

Kompositen: Wermut (*Artemisia Absinthium* L.) ♀.