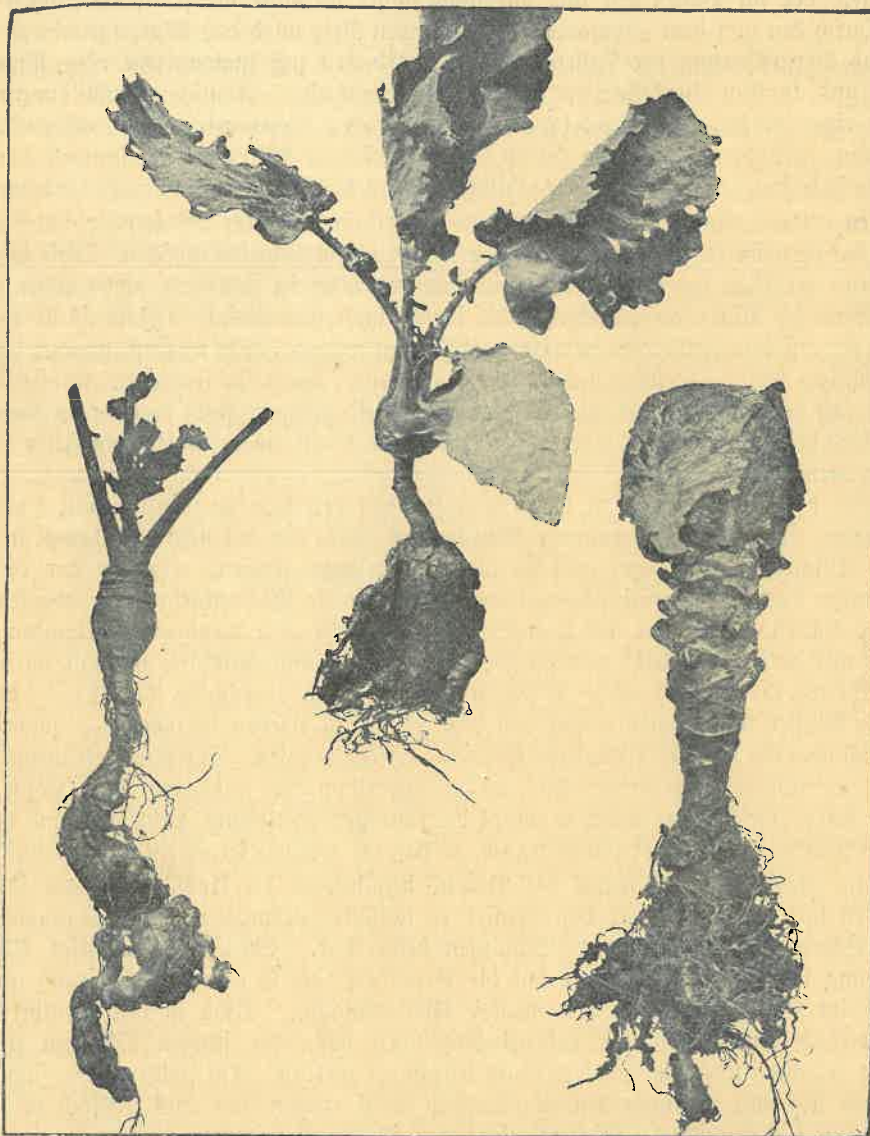




# Die Kohlhernie und ihre Bekämpfung

Von Regierungsrat Prof. Dr. E. Werth, Mitglied der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft



Stoppelrübe

Kohlrabi

Wirsingkohl

(Von Kohlhernie befallen)

Alle Flugblätter und Merkblätter sind käuflich zu haben bei der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft in Berlin-Dahlem, Königin-Luise-Str. 19, Postfachkonto Berlin Nr. 75, und den amtlichen Pflanzenschutzstellen. Einzelpreis 10 Pf., von 10 Stück an 5, von 100 Stück an 3, von 1000 Stück an 3 Pf., bei freier Zusendung.

Ein Verzeichnis der erschienenen Flugblätter und Merkblätter sowie eine Probenummer können auf Wunsch zur Verfügung gestellt werden. Nachdruck unter Quellenangabe gestattet und erwünscht.

Eine der bekanntesten und schädlichsten Krankheiten unserer Gemüsekulturen ist die *Kohlhernie*, auch Kropfkrankheit, Knotensucht oder Fingerkrankheit genannt. Sie befällt unter geeigneten Bedingungen unsere sämtlichen Kohlarten: Weißkohl, Wirsing, Kohlrabi, Blumenkohl, Rosenkohl, Grünkohl, ferner weißen Senf, Rettig, Raps, Rübsen (Stoppelrübe) und Unkräuter aus der Familie der Kreuzblütler, wie Ackersenf, Federich, Hirtentäschel, und äußert sich in entstellenden Anschwellungen der Haupt- und Nebenwurzeln dieser Pflanzen. Der jährlich durch die Kohlhernie entstehende wirtschaftliche Schaden ist gering einzuschätzen.

Die Krankheit wird durch einen bisher gewöhnlich als Schleimpilz bezeichneten Organismus noch zweifelhafter systematischer Stellung, *Plasmodiophora brassicae* Woron., hervorgerufen, der im Boden lebt und auf nicht näher bekannte Weise in die jungen Wurzeln gelangt. Durch den von dem Schmarozer ausgehenden Reiz wird das Wurzelgewebe zu lebhafter Teilung und Vergrößerung der Zellen angeregt, es bilden sich knotenartige oder fingerförmige Auswüchse und knollige Verdickungen an den Nebenwurzeln. Ähnliche Mißbildungen werden auch durch einen Käfer, den *Kohl-gallen-rüssler*, *Ceutorhynchus sulcicollis* Gyll., hervorgerufen. Während aber die durch diesen bewirkten Wurzelanschwellungen die Lufthohlräume umschließen, entbehren die Kropfbildungen des Kohlherniepilzes der Hohlräume.

Bei diesen erkennt man bei mikroskopischer Untersuchung eines Schnittpräparates den Pilz im Innern der vergrößerten Grundgewebszellen in Form von Schleimtröpfchen. Diese sogenannten »Plasmodien« zerfallen bei weiterer Entwicklung schließlich in zahlreiche abgerundete (kugelige) Sporen. Wenn die Wurzelanschwellungen bei fortgeschrittenem Befall in Fäulnis übergehen und nach der Ernte auf dem Felde oder dem Komposthaufen weiter zersetzt werden, werden die Sporen des Schleimpilzes frei. Sie überwintern im Boden und können im Frühjahr unmittelbar oder, nachdem sie mit der Komposterde wiederum auf das Feld gebracht sind, von neuem Kohlpflanzen befallen. Auch bei mehrjährigem Aussetzen des Kohlbaues auf einem verseuchten Felde behält der Schmarozer seine Gefährlichkeit.

Im Wasser bzw. in der feuchten Erde schlüpfen aus den Sporen winzige, mit einer Rudergeißel versehene Schwärmer, sogenannte Myxamöben, aus, die auf noch unbekanntem Wege in ganz junge Pflanzen (Sämlinge) wie in ältere eindringen können. Infolge der Erkrankung der Kohlpflanze durch *Plasmodiophora brassicae* wird die Wurzeltätigkeit herabgestimmt, die Wasser- und Nährstoffaufnahme aus dem Boden wird mehr oder weniger unterbunden. Ist die Erkrankung nur gering, so bleibt zunächst die Pflanze grün und entwickelt sich fast normal. Bei trockenem Wetter machen sich solche Pflanzen meist dadurch verdächtig, daß sie — da sie das verdunstende Wasser nicht schnell genug aus dem Boden zu ersetzen vermögen — schnell welken, sie können sich aber bei feuchter Witterung scheinbar wieder erholen. Stärkere Erkrankung dagegen läßt die Pflanze kümmerlich, sie bleibt klein, und die Ausbildung der ruhbaren Teile (Köpfe, Knollen usw.) leidet stark; die Blätter werden, zumal bei sonniger Witterung, rasch gelb und verdorren. Die älteren Blätter fallen daher frühzeitig ab, so daß die Herzblätter allein übrigbleiben.

Übermäßige Nässe und Kalkarmut des Bodens begünstigen die Ausbreitung der Kohlhernie, deren Sporen nur bei Gegenwart von Wasser zu schlüpfen vermögen; überdies macht sich nur in sauren Böden eine Tendenz zum Schlüpfen bemerkbar. Ebenso ist einseitige Abort- und Jauchedüngung ihr förderlich. Daher hat die Krankheit eine so große Verbreitung auf Rieselfeldern und im Kleinbetrieb bei vorwiegender Abortdüngung. Auch in den Saatbeeten findet der Herniepilz besonders günstige Lebensbedingungen vor; die jungen Pflanzen sind daher häufig schon erkrankt, wenn sie auf das Land verpflanzt werden. Auf Feldern, die Jahre hintereinander oder nur mit geringen Unterbrechungen Kohl tragen, wie dies vielfach der Fall ist, findet — wenn die Kohlhernie einmal aufgetreten ist — eine immer stärkere Verseuchung des Bodens statt, zumal, wenn noch die alten Strünke mit untergegraben werden.

Bei der mangelhaften Kenntnis der Lebensweise des Krankheitserregers ist man für seine Bekämpfung fast allein auf die Erfahrung angewiesen. In stark verseuchtem Boden ist der Krankheit kaum beizukommen. Von größerer Wichtigkeit sind daher vorbeugende Maßnahmen, die es ermöglichen, die Hernie so weit zurückzuhalten, daß kein erheblicher Schaden zustande kommt.



Es sind folgende Maßregeln zu empfehlen:

1. Man verwende nur gesunde Setzlinge aus vollkommen herniefreien Aussaatbeeten. Setzlinge mit kleinen Verdickungen an den Wurzeln sind unter allen Umständen zu verwerfen. Am besten werden auch alle übrigen Pflänzchen des Saatbeetes, aus dem sie stammen, nicht weiter verwendet, da eine geringe Erkrankung leicht übersehen wird. Die Pflanzen werden verbrannt, die Erde des Mistbeetes wird entfernt und, falls sie wieder gebraucht werden soll, mit Kalk durchsetzt und mehrere Jahre unter Umstechen liegen gelassen.

2. Ein regelmäßiger Fruchtwechsel muß unbedingt eingehalten werden. Am besten kehrt Kohl höchstens alle sechs Jahre wieder.

3. Durch tiefes Pflügen und sonstige geeignete Bearbeitung — die möglichst an sonnigen, trockenen Tagen vorzunehmen ist — ist für gute Lockerung und Durchlüftung des Bodens zu sorgen. Einseitige Düngung mit frischem Stalldung oder mit Abort ist zu vermeiden. Am wichtigsten ist aber eine Neutralhaltung des Bodens. Der Anbau von Kohl ist daher auf solchen Böden zu vermeiden, die durch einseitige Düngung ohne Kalkzufuhr oder durch Entkalkung infolge von Rauchgasen usw. sauer geworden sind. Im übrigen ist auf sauren Böden eine Kalkdüngung (im Herbst oder Winter, der im Frühjahr gegebenenfalls eine Düngung mit gut verrotteter kalkhaltiger Komposterde zu folgen hat) bis zur leicht alkalischen Reaktion des Bodens vorzunehmen. Die dazu nötige Kalkmenge muß unter dauernder Kontrolle des Bodens in jedem Einzelfalle ausprobiert werden. Bei kalkhaltigem und neutralem Boden erscheint eine Kalkung überflüssig.

4. Die Kohlfelder und -beete sind sorgfältig von Unkräutern, namentlich solchen aus der Familie der Kreuzblütler (Hederich, Ackersenf, Hirtentäschel u. a.), die den Pilz beherbergen können, rein zu halten. Kohlpflanzen, die kümmern und welken oder sonstwie hernieverdächtig erscheinen oder schon deutlich erkrankt sind, sind, ehe die Geschwülste zu faulen beginnen, sorgfältig und vollständig auszugraben und zu verbrennen. Im Herbst bei der Ernte sind alle Kohlstrünke und Unkräuter vollständig zu entfernen, nicht unterzugraben und nicht auf den Komposthaufen zu werfen. Kranke Pflanzen sind unbedingt zu verbrennen. Die an stehengelassenen, faulenden Strünken im Frühjahr sich ansammelnden Regenwürmer befördern die Weiterverbreitung der Krankheit.

5. Zur unmittelbaren Bekämpfung der Kohlhernie, die sich zunächst für die Anzuchtbeete empfiehlt, sind verschiedene Mittel vorgeschlagen worden. An erster Stelle steht davon heute wohl das Uspulun, über dessen Wirkung bei kleineren Versuchen sich die wenigen Veröffentlichungen günstig aussprechen. Wenn es auch die Krankheit nicht ganz zu beheben vermag, so kann sie doch damit erheblich eingeschränkt werden. Die Erde des Anzuchtbeetes wird 8 bis 10 Tage vor der Aussaat mit Uspulunpulver oder mit einer Mischung von Torfmull und Uspulunpulver gründlich durchgearbeitet. Auf 1 kg Erde sind 0,5 g oder auf 1 qm Fläche 120 g Uspulun erforderlich. Die Ränder des Anzuchtbeetes werden zugleich mit 0,5prozentiger Uspulunlösung abgewaschen. Auf den Pflanzbeeten gibt man am besten auf jede Pflanzstelle etwa 2,5 g Uspulunpulver, welches man mit der Pflanzlocherde gründlich durchmischt; sodann begießt man die ganze Fläche mit 0,25prozentiger Uspulunlösung, von der man 7 bis 10 l auf den Quadratmeter benutzt.

Das Mittel von Steiner (Handelsgärtner in Sonneberg, Thüringen) ist patentamtlich geschützt, seine Anwendung hat eine gute Durchlüftung und Kalkung des Bodens zur Folge. Die hohen Kosten stehen der Anwendung des an sich wirksamen Verfahrens im Wege.

Die unmittelbare Bekämpfung der Kohlhernie mit den angegebenen Mitteln kann nur die erwähnten Kulturmaßnahmen unterstützen, nicht aber ihre strenge Durchführung ersetzen.

# Flugblätter der Biologischen Reichsanstalt für Land- u. Forstwirtschaft.

## Landwirtschaft.

**Getreide- und Futterpflanzen.** Nr. 9. Fritfliegen und Getreideblumenfliege; Nr. 18; Stockkrankheit des Getreides und Klees; Nr. 21. Mutterkorn; Nr. 26. Steinbrand. Nr. 38. Brand des Hafers; Nr. 43. Kleeseide; Nr. 45. Kleekrebs; Nr. 48. Flugbrand; Nr. 68. Streitenkrankheit der Gerste.

**Kartoffeln.** Nr. 15. Einmieten; Nr. 28. Schwarzbeinigkeit und Bakterienknollenfäule; Nr. 36. Bakterienringkrankheit; Nr. 42. Blattrollkrankheit; Nr. 53. Kartoffelkrebs; Nr. 61. Kraut- und Knollenfäule.

**Rüben.** Nr. 11. Rübenmüdigkeit; Nr. 44. Wurzelbrand; Nr. 73. Rübenblattwanze.

## Gemüsebau.

Nr. 12. Spargelrost und Spargelfliege; Nr. 56. Kohlhernie; Nr. 58. Maden und Raupen am Kohl; Nr. 60. Brennfleckenkrankheit der Bohnen und Erbsen.

## Obstbau.

Nr. 1. Fusikladium- oder Schorfkrankheit; Nr. 3. Birnenrost; Nr. 4. Kirschenhexenbesen; Nr. 6. Schwammspinner; Nr. 14. Monilia (Sklerotinia-) Krankheiten; Nr. 17. Obstbaumkrebs; Nr. 20. Frostspanner; Nr. 30. Taschenkrankheit der Zwetschen; Nr. 33. Blutlausplage; Nr. 35. Amerikanischer Stachelbeermehltau; Nr. 39. Bakterienbrand des Steinobstes; Nr. 40. Obstwickler; Nr. 50. Raupenfraß; Nr. 69. Apfelblütenstecher; Nr. 70. Baumweißling.

## Weinbau.

Nr. 34. Reblauskrankheit; Nr. 41. Falscher Mehltau (Peronospora); Nr. 49. Traubenwickler; Nr. 55. Echter Mehltau.

## Forstwirtschaft.

Nr. 5. Weymouthskiefer-Blasenrost; Nr. 8. Kiefernscütte; Nr. 22. Hallimasch und Wurzelschwamm; Nr. 25. Rotpustelkrankheit; Nr. 29. Schwarzfleckenkrankheit der Ahornblätter; Nr. 37. Kiefernspinner.

## Vorratsschädlinge.

Nr. 16. Mehlmotte; Nr. 57. Schädlinge an Hülsenfrüchten; Nr. 63. Vorratsschädlinge.

## Allgemeiner Pflanzenschutz.

Nr. 2. Beseitigung der Ernterückstände; Nr. 7. Kaninchenplage; Nr. 10. Hamsterplage; Nr. 13. Feldmäuse; Nr. 23. Kampf gegen das Unkraut; Nr. 24. Maulwurf; Nr. 32. Mistel; Nr. 46. Erprobte Mittel gegen tierische Schädlinge; Nr. 51. Blattläuse; Nr. 52. Kupferkalkbrühe; Nr. 54. Ackerschnecke; Nr. 59. Erkrankungen der Setzlinge und Stecklinge; Nr. 62. Peroxidbrühe als Ersatz der Kupferkalkbrühe; Nr. 64. Bismartrate; Nr. 65. Sperlingsplage; Nr. 66. Rattenplage; Nr. 71. Der deutsche Pflanzenschutzdienst; Nr. 72. Wie holt man sich Rat über Pflanzenkrankheiten und Schädlinge; Nr. 74. Erprobte Mittel gegen Pilzkrankheiten.

## Vogelschutz.

Nr. 19. Niststätten und Futterplätze; Nr. 27. Bussarde und Hühnerhabicht; Nr. 31. Turmfalk und Sperber; Nr. 67. Vogelschutz.

## Bienenkrankheiten.

Nr. 47. Faulbrut.

## Merkblätter des deutschen Pflanzenschutzdienstes.

Nr. 1. Kartoffelkrebs (Liste der krebstesten und anfälligen Sorten; erscheint jährlich); Nr. 2. Saatgutbeizung; Nr. 3. Bekämpfung von Mäusen und Ratten; Nr. 4. Auskunftstellen des deutschen Pflanzenschutzdienstes; Nr. 5. Kartoffelkäfer.

Alle Flugblätter und Merkblätter sind käuflich zu haben bei der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft in Berlin-Dahlem, Königin-Luise-Straße 19, Postscheckkonto Berlin Nr. 75, und den amtlichen Pflanzenschutzstellen. Einzelpreis 10 Pfg., von 10 Stück an 5, von 100 Stück an 4, von 1000 Stück an 3 Pfg. bei freier Zusendung.

Nachdruck ist unter Angabe der Quelle gestattet.