

Oberösterreichisches
Landesmuseum

I

11329

Der erfolgreiche Getreidebau

Von

Ing. Josef Schubert

Landes-Pflanzenbau-Oberinspektor
für Steiermark



Erste Auflage — 1. bis 5. Tausend

Graz, Selbstverlag des Verfassers, Liebiggasse 12

I 11329

Druckerei Leykam, Graz.

Vorwort.

Wie der „Erfolgreiche Futterbau“ und der „Erfolgreiche Kartoffelbau“ Bauernbüchel sind, bestimmt, unsere bäuerlichen Landwirte mit den neuzeitigen Methoden des Futter- und Kartoffelbaues vertraut zu machen, so hat auch das vorliegende Heft den Hauptzweck, den einfachen Mann über die wichtigsten Fragen auf dem Gebiete des Getreidebaues aufzuklären und ihn zu ermuntern, die Neuerungen und Erfahrungen sich zunutze zu machen. Weil in den folgenden Blättern Beobachtungen aus einer langjährigen Tätigkeit im Förderungsdienst niedergelegt sind, so wird auch der landwirtschaftlich Geschulte manche Anregung für seinen Beruf erhalten.

Schubert.

Graz, Sommer 1925.

Flächenmaße:

1	Hektar (ha) hat 100 Ar = 10.000 m ²
1	2780 Quadratklaster
1	rund 3 Jauch à 1000 Klaster
1	16 Starland à 172 Klaster
1	1 ³ / ₄ Joch à 57 Ar
1	3 ¹ / ₂ Strich
1	5 Mehen
1	3 bayrische Tagwerk
1	3 Juchart
1	4 preußische Morgen
1	1 ¹ / ₂ Tagbau

Notwendigkeit der Hebung des Getreidebaues.

Durch das Diktat der Feinde wurde Österreich seiner Getreideländer beraubt. Wenn wir der Statistik glauben wollen, so hat das ehemalige Kronland Böhmen im Durchschnitt rund 12,5 Millionen Meterzentner Brotfrucht (Weizen und Roggen) im Jahre erzeugt; das heutige Österreich produziert ungefähr 9,5 Millionen Meterzentner Brotgetreide. Die Einwohnerzahl von Böhmen und Deutschösterreich ist beiläufig die gleiche. Österreich hat aber eine Zweimillionenstadt, Wien, zu ernähren und sein Gebiet ist bis zu zwei Drittel Alpenland.

Es ist daher weiter nicht verwunderlich, wenn unser Bundesstaat große Mengen Getreides einführen muß, um seine Bewohner ernähren zu können. Die Einfuhr betrug im Jahre 1923. Weizen 1,4 Millionen Meterzentner, Roggen 0,5 Millionen Meterzentner; dazu noch Weizenmehl 2,1 Millionen Meterzentner, Roggenmehl 0,4 Millionen Meterzentner. Außerdem 1 Million Meterzentner Hafer, 0,8 Millionen Meterzentner Kartoffeln und bedeutende Mengen an Mais.

Man berechne, daß fast drei Viertel des Bedarfes an Gesamtlebensmitteln aus dem Ausland eingeführt werden muß. Diese riesige Einfuhrpost ist zum größten Teil daran schuld, daß unsere Handelsbilanz im Jahre 1924 mit über 1000 Millionen Goldkronen passiv war. Wie es einem Kaufmann oder einem Bauern gehen würde, der so wirtschaftet, daß er während eines Jahres viel mehr ausgibt als er einnimmt, kann sich der einfachste Mann auf den Fingern ausrechnen; nicht anders ist es mit der Volkswirtschaft eines Staates bestellt. Ein derartig beschaffener Staat kann auf die Dauer nur dann lebensfähig bleiben, wenn er darangeht, sich in der Ernährung seiner Bevölkerung möglichst rasch und vollständig vom Ausland unabhängig zu machen, wenn er sich bemüht,

die Erträge seiner Landwirtschaft auf die unbedingt notwendige Höhe zu bringen.

Das Erträgnis der Viehhaltung muß so gehoben werden, daß wir nicht mehr bemüht sind, in einem Jahre 43.000 Meterzentner Käse aus der Schweiz und Holland und 16.000 Meterzentner Butter aus Dänemark einzuführen. Ganz abgesehen von den gewaltigen Milchmengen (20.000.000 Liter), die wir aus dem Ausland noch benötigen. Die Vieh- und Molkereiwirtschaft produktiver zu gestalten und richtig zu organisieren, kann in einem Lande mit so glänzenden Voraussetzungen — Wiesen, Alpen und Weideland — nicht allzu schwer fallen.

Bedeutend schwieriger wird das Problem der Steigerung der Getreide-Erträge zu lösen sein. Ganz ausgeschlossen ist es, zu verlangen, daß sich Osterreich von der Getreide-Einfuhr vollständig unabhängig mache. Bedenken wir nur: Mit Ausnahme des größeren Teiles von Nieder- und Oberösterreich und des Burgenlandes sind alle übrigen Bundesländer Alpenland oder doch Alpenvorland mit seinen den Getreidebau keineswegs fördernden natürlichen Verhältnissen. Das Klima beeinträchtigt den Getreidebau sehr gewaltig. Die mittlere Jahrestemperatur gestattet wohl den Anbau sämtlicher vier Getreidearten bis zu bedeutenden Höhenlagen. Im heutigen Tirol wird Winterroggen noch regelmäßig auf 1460 Meter Seehöhe (Martnerbauer in Noeslach am Brenner) angebaut und in ähnlichen Höhen finden wir regelmäßigen Roggenanbau auch in Kärnten. Freilich muß der Roggenacker schon im August bestellt sein und im April wird das Schmelzen der Schneedecke durch Überstreuen mit Asche oder Ofenruß unterstützt, oder es wird die Sommergerste im halbreifen Zustand geerntet, um mit dem Roggen rechtzeitig in den Boden kommen zu können. Früh- und Spätfröste schädigen das Getreide und die großen Schwankungen der Temperatur während eines Tages fördern das Vertrocknen der jungen Saaten auf den sonnseitig geneigten Feldern (Ausziehen).

Eine bedeutende Rolle kommt den hohen Niederschlägen zu. Die starken Regen, insbesondere in den Monaten Juni und Juli, wirken abkühlend und auf die Reife und Erntearbeiten verzögernd. Die feuchte Witterung fördert den Un-

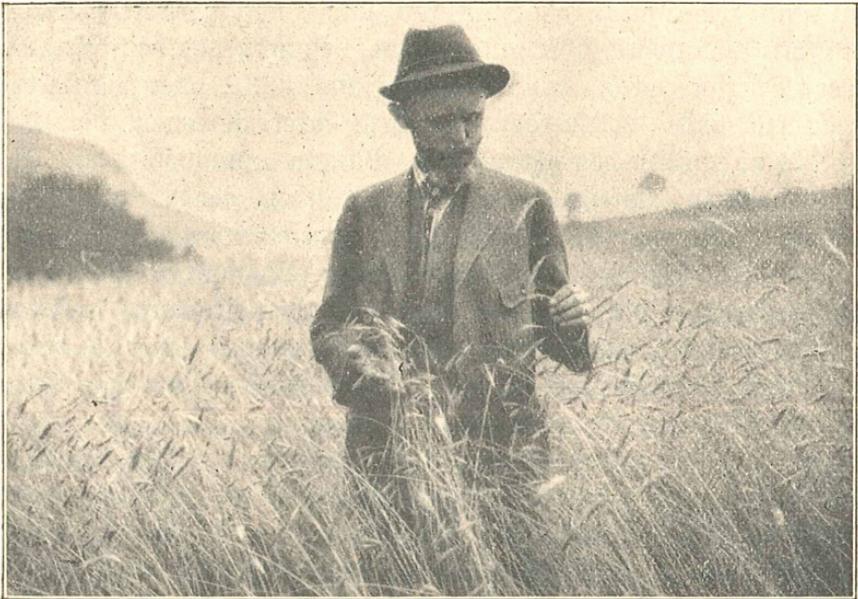
Krautwuchs, begünstigt die Lagerung des Getreides und ist die Vorbedingung für die massenhafte Ausbreitung von Pflanzenkrankheiten. Nicht selten sind die Roggenäcker einer Wiese ähnlicher denn einem Getreideacker, nur zu oft vernichtet der Rost die ganze Roggenernte.

Auch die Terraingestaltung hindert vielfach den Getreidebau; gibt es doch zum Beispiel im Stubaital oder im Wipptal und Oberinntal, im Pinzgau und Lungau Getreideäcker, die mit Fuhrwerk überhaupt nicht befahren werden können. Der Dünger wird, wie die abgeschwemmte oder heruntergeackerte Erde, in Körben auf den Acker getragen, die Getreidegarben auf dem Kopf des Bauern hinabbefördert. Die ausgedehnten Wiesen- und Weideflächen jener und vieler anderer Gebiete, die schwierigen Verkehrsverhältnisse, die bessere Ausnützung der Arbeitskräfte und insbesondere das Ackerbausystem der Egartwirtschaft (Wechselwirtschaft) sprechen zugunsten der Beibehaltung des Getreidebaues jener Gebiete.

Aber nicht überall in den Alpenländern sind die Verhältnisse für den Getreideanbau so ungünstig. Was da gesagt wurde, gilt für die Seitentäler und Gräben und für die Gebiete mit den höchsten Niederschlägen von 1200 bis 2000 Millimeter im Jahre, wie Borsarlberg, dem Pinzgau, das Salzkammergut, dem Klagenfurter und Villacher Kessel, das Ennstal, das Inntal von Schwaz abwärts. Hier finden wir auch den Futterbau vorherrschend, teils als Graswirtschaft, teils als wilde Egartwirtschaft. Gerade das Ackerbausystem der Egartwirtschaft und der Kleebrache ist in vieler Hinsicht die Hauptursache der ungünstigen Getreideerträge, weil sie die Unkrautzucht auf dem Acker planmäßig betreibt. Der Bauer begünstigt in der Egartwirtschaft jenes Unkraut, das ihm in dem der Egartwiese folgenden Getreide die Ernte zugrunde richtet. Weite Landesteile und Talgebiete der Alpenländer mit 700 bis 900 Millimeter jährlicher Niederschlagshöhe und ausgedehnten ebenen Ackerflächen sind für den rationellen Getreidebau hervorragend geeignet.

Daß in den Alpenländern sehr befriedigende Getreideerträge erreichbar sind, soll an einigen Beispielen aus meiner Praxis gezeigt werden.

Das Tiroler Unterinntal, von Innsbruck abwärts bis Schwaz, hat eine jährliche Regenhöhe von 1000 bis 1200 Millimeter. In einem Großteil herrscht die Egartwirtschaft vor, wobei derselbe Acker zwei bis drei Jahre Getreide trägt und nach der Aberntung der letzten Getreidefrucht entweder sich selbst überlassen bleibt, verunkrautet und zur Egartwiese wird,



Tirol: Vollständig abgebaute Landsorte, schwaches Stroh (Lagerung), kurze, lückige (schartige) Ähre

oder durch Einsaat einer Kleegrasmischung in die letzte Getreidefrucht eine Kunstegart (Wechselwiese) gibt. Die Erträge an Roggen zum Beispiel waren sehr mäßig. Die Landsorten befriedigten wegen ihrer kurzen, lückigen Ähren und des schwachen Strohes nicht mehr. Im Mai schon, nach schweren Regengüssen, lagerte der Roggen und Ende Juni wuchs das Gras und Unkraut über das Getreide hinaus. Mit der Sichel mußte das Korn bei der Ernte aus dem Gras herausgezogen werden. Die Erträge sind unter diesen Umständen oft das Drei- bis Fünffache der Aussaatmenge.

Vor Jahren haben wir mit der Einführung besserer Ge-

treidesorten begonnen und dabei neben entsprechenden Erträgen Winterfestigkeit, Lagerfestigkeit und Widerstandsfähigkeit gegen Krankheiten (Rost, Brand) angestrebt. Heute finden wir in allen Gemeinden jenes Gebietes neue Getreidesorten mit einem Ertrag, der jenen der alten Sorten um 50 bis 100 Prozent und mehr übersteigt. Erträge mit dem Fünfzehnfachen der Aussaatmenge sind sehr häufig und solche bis zum Zwanzigfachen kommen nicht selten vor. Es muß ausdrücklich betont werden, daß man auch die Bodenbearbeitung verbessert hat und das war von dem Augenblick an möglich, als man sich von der wilden Egartwirtschaft mit Unkrautzucht unabhängig gemacht hat. Man lernte den Kunstdünger schätzen und machte sich die Beizung des Getreides gegen Krankheiten (Schneeschimmel, Brand) zunutze.

Der Ackerbauverein Frizens und Umgebung ist ein sprechendes Beispiel dafür, was sich durch guten Willen, Fleiß und Ausdauer auch im Alpenklima auf dem Gebiete des Getreidebaues erzielen läßt. In der weiten Umgebung der Gemeinde Frizens, sonnseitig bis auf 1000 Meter Seehöhe, finden wir Otterbacher Roggen, Melfer und Jägers Champagner-Roggen ganz allgemein und Petkusfer Roggen sehr häufig. In normalen Jahren sind die Roggenerträge 25 bis 35 Meterzentner pro Hektar. Dann kommt aber einmal ein abnormales Jahr mit ungeheuren Schneemassen und nassem Sommer, wie zum Beispiel 1924. Wer seinen Roggen gegen Schneeschimmel mit Germisan oder anderen Beizmitteln nicht gebeizt hatte, der hatte eine Auswinterung und Mißernte, oder es tritt der Rost auf manchen der neuen Sorten so stark auf, daß die Ernte geradezu vernichtet wird. Trotz dieser Gefahren und Unsicherheiten halten die Bauern jener Gebiete an den neuen Sorten fest, weil im Durchschnitt der Jahre die Erträge der alten Sorten gegenüber den neueingeführten weit zurückbleiben.

Auch neue Weizensorten (Siegerländer Weizen, Mauerner Dickkopf, Rimpaus Bastard, Ackermanns Braunweizen, Loosdorfer Heißweizen) sind in diesem Gebiete des Inntales stark verbreitet und sind bei Beachtung ihrer Ansprüche den Land-sorten um ein Bedeutendes überlegen.

Im Oberinntal, mit einer Regenhöhe von rund 800 Millimeter und bei reiner Ackerwirtschaft, hat der Ackerbauverein Oberhofen den Weg für die Verbesserung des Getreidebaues geebnet. Hier finden wir Petkuser Roggen, Melker, Otterbacher oder Jägers Champagner-Roggen in jeder Gemeinde.

Im äußerst schneereichen und überaus nassen Mißjahre 1924 hat der Petkuser in Oberhofen 15 Meterzentner, die



Tirol: neue Zuchtsorten, kräftiges Stroh, volle Ahre, links Champagner-, rechts Petkuser Roggen

übrigen neuen Sorten 20 Meterzentner vom Hektar gegeben. In normalen Jahren bewegen sich die Erträge um 30 Meterzentner vom Hektar oder 17 Meterzentner vom Joch, wohl-gemerkt bei Kleingrundbesitz. Von Weizensorten sind Loosdorfer Scheißweizen, Ackermanns Dickkopf und Baherkönig und Siegerländer eingeführt. Gute Düngung und entsprechende Bodenbearbeitung sowie die Beizung mit Germisan sind auch hier die Grundbedingungen der hohen Getreide-Erträge.

Die Landes-Landwirtschaftsschule Winkelhof bei Salzburg mit regenreichem Klima (1300 Millimeter) und Kunstgart-

wirtschaft hat nachstehende Getreide=Erträge: Otterbacher Winterroggen im vierjährigen Durchschnitt 21,8 Meterzentner vom Hektar, Otterbacher Winterweizen 21 Meterzentner, Siegerländer Weizen gab pro 1923 35,4 Meterzentner vom Hektar, Otterbacher Hafer im dreijährigen Durchschnitt 25,6 Meterzentner.

In Kärnten möchte ich nur das Ludwig Wittgensteinsche Gut Höfl bei Friesach in 640 Meter Seehöhe, mit Ackerwirtschaft und starkem Hackfruchtbau als Beispiel für die Möglichkeit der Erzielung befriedigender Getreide=Erträge anführen. Die gewöhnliche Landsorte hat hier Erträge von 15 bis 22 Meterzentner pro Hektar gegeben, Petkuser Roggen bis 33,5 Meterzentner vom Hektar. Landweizen gab 12,4 bis 24,7 Meterzentner, Panzerweizen bis 31 Meterzentner. Die Erträge der Landgerste bewegen sich um 22 Meterzentner. Bessere Sorten gaben bis 37 Meterzentner. Vom Landhafer wurden 11 bis 27 Meterzentner, vom Loosdorfer 28,6 Meterzentner vom Hektar erzielt.

In Steiermark finden wir in den Haupttälern von Obersteier den Getreidebau teilweise stark, in Mittel-, Ost- und Weststeiermark bis sehr stark vertreten. Im Murtal zum Beispiel, auf 700 Meter Seehöhe, sind im Mißjahre 1924 von guten Sorten bei besserer Bewirtschaftung Erträge bis 36 Meterzentner vom Hektar erzielt worden.

Bei Kunstegartwirtschaft auf dem Gute des Herrn Neuper in Unterzeiring, 900 Meter Seehöhe und 800 Millimeter Regenhöhe, sind die Durchschnittserträge: Winterroggen 26 Zentner, Sommerweizen 26 Zentner, Sommerroggen 25,7 Zentner, Hafer 24 Zentner, Gerste 26 Zentner vom Hektar.

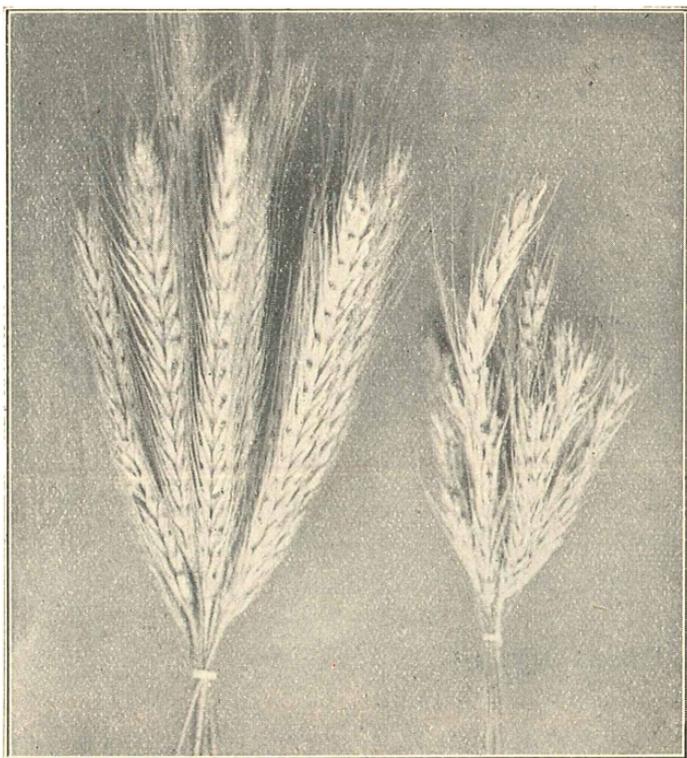
Im Grazer Feld hat die Landesackerbauschule Grottenhof, 350 Meter Seehöhe, bei durchschnittlich 800 Millimeter Niederschlagshöhe folgende Durchschnittserträge: Zehnjährig, von 1906 bis 1915 (Vorkriegszeit):

In Meterzentner pro Hektar: Weizen 26,65, Roggen 25,58, Gerste 25,88, Hafer 23,06.

Durchschnittserträge, zehnjährig, von 1915 bis 1924 (Kriegs- und Folgezeit): Weizen 20,90, Roggen 24,42, Gerste 22,56, Hafer 20,32.

Die niedrigsten Erträge waren: Weizen 11,17, Roggen 14,06, Gerste 18,26, Hafer 8,20.

Die höchsten Erträge sind: Weizen 34,37, Roggen 37,91. Der Roggenhöchsterttrag wurde durch Petkusfer Roggen erzielt. Gerste 34,42. Hafer 33,71.



Kärnten (Dravental): links Zuchtsorte (Melker), rechts Landsorte

An Sorten wurden verwendet: An Weizen bis 1918: Heißweizen, ab 1918: Grottenhofer Weizen;

an Roggen bis 1918: auf guten Böden Petkusfer Roggen, auf schlechten Böden Hanna=Roggen; seit 1918: Grottenhofer Roggen (aus Kumberger Landroggen);

an Gerste bis 1904: Hanna=Gerste, seit 1905: Nolz' frühe Imperialgerste; an Hafer bis 1918: Duppauer Hafer, ab 1918: Grottenhofer Hafer (aus Sibiswalder Landhafer).

Aber auch gewöhnliche Landsorten befriedigen in den Alpen=

ländern bei richtiger Kultur. In Toblach, auf 1250 bis 1350 Meter Seehöhe, hat sich vor Jahren ein Saatbauverein gegründet. Durch entsprechende Ackerkultur, Anwendung künstlicher Düngemittel, bessere Bodenbearbeitung, dann aber auch durch gute Saatgutbereitung mittels Windsege und Trieur sind die Erträge bedeutend gesteigert worden und werden von den Erträgen der bäuerlichen Besitzer in den besten Lagen des niederösterreichischen oder oberösterreichischen Flachlandes kaum übertroffen. Der Durchschnittsertrag eines besseren Betriebes wurde angegeben mit: 20 Zentner bei Roggen und Hafer, 19 Zentner Gerste und 17 Zentner Weizen. Dagegen ist der Ertrag eines fortschrittlichen Landwirtes in Niederösterreich-Waldviertel im 23jährigen Durchschnitt Roggen 16 Zentner, Hafer 19,3 Zentner.

Der Kenner der Verhältnisse in den eigentlichen Getreidegebieten Österreichs, in Niederösterreich, Oberösterreich und Burgenland, weiß, daß auch hier der Getreidebau noch lange nicht auf der Höhe des Erreichbaren ist. Versuche, die seitens der maßgebenden Körperschaften durchgeführt worden sind, und die zahlreichen, heute schon intensiver bewirtschafteten Betriebe beweisen, daß im Wege der stärkeren Verwendung geeigneter Sorten und einwandfreien Saatgutes, der sachgemäßen Anwendung der künstlichen Düngemittel, durch bessere Bodenbearbeitung und eine zweckmäßige Fruchtfolge noch sehr vieles zu erreichen ist und jedenfalls auf eine leichtere Art und mit viel weniger Risiko als in den Alpenländern. Die Getreideländer haben daher in erster Linie die Pflicht, ihre auf die Steigerung der Getreide-Erträge abzielenden Maßnahmen energisch fortzusetzen, denn es steht fest:

1. Österreich ist durch die Verhältnisse gezwungen, mehr Getreide zu erzeugen, will es lebensfähig bleiben, und

2. Österreich ist in der Lage, die Getreide-Erträge zu steigern, nicht bloß in den eigentlichen Getreideländern, sondern auch im Alpengebiet.

Unsere Landwirtschaft kann die Getreide-Erträge vermehren:

- a) Durch Vergrößerung der Getreidefläche,
- b) durch Steigerung der Erträge von der Flächeneinheit.

A. Steigerung der Erträge durch Vergrößerung der Ackerfläche.

Nach der Statistik vom Jahre 1923 soll die Republik Österreich an landwirtschaftlich genutzter Fläche 4,236.467 Hektar, davon an Ackerland 1,869.926 Hektar oder rund 44 Prozent besitzen. Der Anteil der Getreidefläche am Ackerland ist:

Weizen und Spelz 192.379 Hektar mit 12,8 Meterzentner Kornenertrag vom Hektar;

Roggen 373.027 Hektar mit 10,8 Meterzentner Kornenertrag vom Hektar;

Gerste 134.974 Hektar mit 12,7 Meterzentner Kornenertrag vom Hektar;

Hafer 324.457 Hektar mit 11,6 Meterzentner Kornenertrag vom Hektar;

Halb- und Mengfrucht 7537 Hektar mit 7,7 Meterzentner Kornenertrag vom Hektar.

Der Anteil vom Ackerland macht: Weizen 10,29 Prozent, Roggen 19,95 Prozent, Gerste 7,21 Prozent, Hafer 17,35 Prozent, Halb- und Mengfrucht 0,24 Prozent, zusammen 55,05 Prozent vom Ackerland.

Eine Vergrößerung des Anteiles der Getreidefläche vom Ackerland kann aus betriebswirtschaftlichen Gründen nicht beantwortet werden.

Was Österreich an Ödland und Mooren zur Verfügung hat, dürfte für den Getreidebau kaum tauglich sein. Dagegen ließen sich von den als „Schwarzbrache“ ausgewiesenen Flächen, die aber nur zum Teil als „Schwarzbrache“, zum größeren Teil als „Kleebrache“ genutzt werden und in Niederösterreich 6,23 Prozent, Oberösterreich 10,63 Prozent, Steiermark 6,79 Prozent, Salzburg 3,19 Prozent, Kärnten 2,94 Prozent, Burgenland 3,74 Prozent, Vorarlberg 2,47 Prozent, im ganzen 6,46 Prozent der Gesamtackerfläche Österreichs ausmachen soll, manches Hektar Land für den Getreidebau heranziehen. Ausschlaggebend ist die so gewonnene Fläche keineswegs.

Zu erwägen wäre noch die Überführung jener Dauerwiesenflächen, die vor Jahrzehnten, zur Zeit der sinkenden Getreidepreise, aus Ackerland entstanden sind und infolge

trockener Bodenbeschaffenheit als Wiesland nicht voll befriedigen, im Wege der Wechselwiesenvirtschaft in Ackerland.

Statt einer Ausdehnung der Getreideflächen könnte hingegen in sehr vielen Fällen durch Einschränkung der Getreideäcker viel Gutes für die Gesamtwirtschaft geleistet werden. Hierzu ein Beispiel: Im Murboden nimmt der Getreidebau einen viel zu breiten Raum ein. Die dort herrschende Fruchtfolge ist: 1. Jahr Klee, 2. Jahr Weizen, 3. Jahr Roggen, 4. Jahr Hafer, 5. Jahr Roggen, 6. Jahr Hafer. Kartoffeln und Rüben werden nur auf ganz kleinen Außenschlägen angebaut. Der Feldfutterbau ist stark vernachlässigt. Die Wiesenflächen sind unzureichend. Unter diesen Verhältnissen können die Getreideerträge nicht befriedigen. Sie können bei Roggen mit 25 Schöber pro Foch, das sind 10,5 Meterzentner vom Hektar, im Durchschnitt angenommen werden. Infolge der starken Strohfütterung, die häufig die Hälfte bis drei Viertel der Futterration ausmacht, lassen auch die Leistungen der Viehzucht und Viehhaltung vieles zu wünschen übrig. In diesem sehr ausgedehnten Gebiete mit leichteren Getreideböden und ebenen Flächen müßte eine Fruchtfolge mit stärkerer Betonung des Feldfutter- und Hackfruchtbaues für den Getreidebau und den Gesamtertrag der Betriebe sehr segensreich wirken.

Ähnliche Verhältnisse finden sich in Kärnten und Mittelsteiermark. Wenn der Acker durch den einseitigen Getreidebau ganz erschöpft ist, soll der anspruchslöse Hafer noch Wunder wirken.

Bedeutend wirksamer als die Vergrößerung der Ackeranbaufläche wäre in ihrer Auswirkung die zweite Maßnahme.

B. Steigerung der Getreide-Erträge von der Flächeneinheit.

Lieber weniger Getreideflächen, dafür hohe Erträge! Nichts ist verkehrter, als viel Getreideland mit unbefriedigenden Erträgen! Die Steigerung der Flächenerträge trachtet man heute vornehmlich durch die Empfehlung neuer, hochgezüchteter Getreidesorten oder veredelter Landsorten zu erreichen. Der Sortenfrage wird, gegenüber den anderen ertragssteigernden Maßnahmen, häufig ein zu großes Gewicht beigelegt. Denn die beste Sorte muß versagen oder sie wird

ihre Produktionskraft nicht voll zur Geltung bringen, wenn die Düngung unzureichend, die Bodenbearbeitung, Unkrautvertilgung und Saatgutherstellung mangelhaft sind. Auf die Gefahr hin, unangenehm zu werden, sei es gesagt: „Auf diesem Gebiete sind wir rückständig!“ Da muß ich zuerst wieder auf die Egarten verweisen. An Egarten hat Österreich noch immer 138.186 Hektar, davon entfällt der Hauptanteil auf Salzburg mit 37.217 Hektar, dann folgt Steiermark mit 31.033 Hektar, Tirol mit 29.349 Hektar, Kärnten mit 29.053 Hektar, Niederösterreich mit 6947 Hektar, Oberösterreich mit 4117 Hektar. Wie schon einmal bemerkt und in dem Buch „Der erfolgreiche Futterbau“ näher geschildert, ist das System der Natur-Egartwirtschaft mit seiner Unkrautzucht auf dem Ackerland ein Hauptfaktor der unzureichenden Getreide-Erträge jener Gebiete. Wo Unkraut auf dem Acker während der Egartennutzung gezüchtet, gedüngt und gepflegt wird, kann das nachfolgende Getreide naturgemäß nicht Höchsterträge geben. Wird an Stelle der Naturegarten Kunstegart eingeführt, das heißt, säet der Landwirt in die letzte Getreidefrucht, der die Futternutzung folgen soll, eine Kleeegrasmischung ein, so hat er nach unserer tausendfachen Erfahrung mit folgendem Vorteile zu rechnen:

1. Der Heuertrag steigt um 50 Prozent und mehr; Heuerträge von 150 Meterzentner vom Hektar werden häufig erzielt;

2. die Qualität des Futters ist eine bedeutend bessere, was in einer höheren Milchleistung der Rüche und einer besseren Entwicklung des Jungviehes zum Ausdruck kommt;

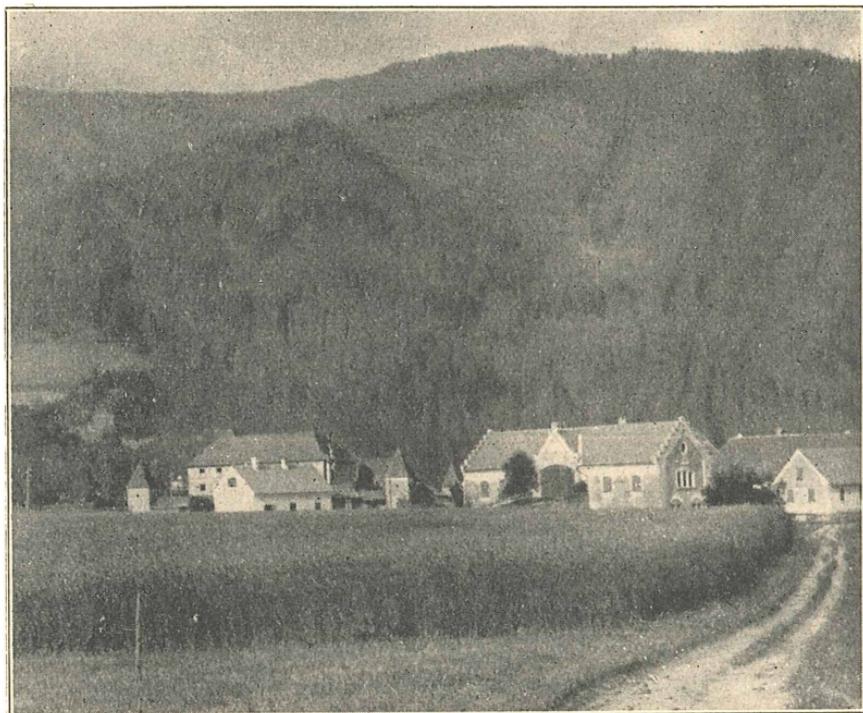
3. mit der Vermehrung der Futtererzeugung steigt auch die Viehhaltung. Eine Vermehrung des Viehstandes um 50 Prozent ist auf den Kunst-Egartwirtschaften häufig anzutreffen;

4. die Kunstegart ermöglicht erst den Kartoffel- und Rübenbau in den Egartengebieten;

5. die Kunstegart hinterläßt unkrautfreie Acker, sie ermöglicht eine intensivere Bodenbearbeitung und trägt dadurch zur Steigerung der Getreide-Erträge bei.

In manchen Tälern Steiermarks und Kärntens ist die

Kleebrache zu Hause. Der Bauer baut Winterroggen in Stallmistdüngung und säet im Frühjahr in den Roggen Klee. Nach Aberntung des Roggens bleibt der Acker drei bis vier Jahre als Klee­feld liegen. Naturgemäß stirbt der Klee im zweiten Jahre zum Großteil aus und in den folgenden Jahren



Roggen bei Neuper-Unterzeiring in 900 m Seehöhe, 26 q Durchschnittsertrag

wird Unkraut gezüchtet und geerntet. Nach dem Klee kommt dann Hafer und schließlich wieder Roggen mit Klee-Ein­saat. Auch in diesen Gebieten muß der künstliche Futterbau als Klee­gras oder Kunstegart helfen, das Unkraut auszuschalten und die für den ertragreichen Getreidebau und die rationelle Viehzucht erforderlichen Voraussetzungen zu schaffen.

Erfahrungsgemäß bietet der Hackfrucht­bau (Kartoffel und Rübe) die allergünstigsten Bedingungen für hohe Getreide­Ernten. Die tiefere Bodenbearbeitung zu Hackfrucht, die stärkere Düngung, die wiederholte Hackarbeit bringen den Acker

in den für das Getreide günstigen Kulturzustand. Natürlich müssen die Hackfrüchte auch wirklich gedüngt und fleißig behackt werden. Nur zu oft wird zu Kartoffeln mit Stalldünger nicht gedüngt und häufig sind Rüben- und Kartoffeläcker so mangelhaft bearbeitet, daß sie den Namen Hackfrucht überhaupt nicht verdienen. Wir finden daher überall dort, wo Hackfrüchte im stärkeren Ausmaße und sachgemäß angebaut werden, auch die höchsten Getreide-Erträge, zum Beispiel in den Zuckerrübenwirtschaften Niederösterreichs und in den Kartoffelbaugebieten des Tiroler Oberinntales. Der Hackfruchtbau ist noch stark ausdehnungsfähig; während die Hackfruchtfläche in Niederösterreich 14,39 Prozent vom gesamten Ackerland ausmacht, ist der Anteil in Oberösterreich nur 8,86 Prozent, Steiermark 7,95 Prozent, Kärnten 7,13 Prozent, in Salzburg gar nur 1,59 Prozent, wenn unsere Statistik recht hat. Tatsache ist, daß wir viel zu wenig Hackfrucht bauen und daß dort, wo die Gartwirtschaft blüht, der Hackfruchtbau überhaupt unmöglich ist. Erst wenn die Unkrautegart durch die Kunstegart ersetzt ist, kann der Bauer Kartoffeln und Rüben in größerem Umfange bauen. Daß die Erträge dort mehr als befriedigen, ist aus dem Buch „Der erfolgreiche Kartoffelbau“ ersichtlich.

Aber auch im Ackerbaugebiet sollte der Hackfruchtbau schon im Interesse der Viehhaltung und dann um die noch immer starke Einfuhr von Kartoffeln auszuscheiden, stärker ausgedehnt werden. Keine Pflanze vermag von der Flächeneinheit so hohe Nährstoffmengen zu erzeugen als die Runkelrübe und Kohlrübe (Zusche, Krautrübe). Während der dänische Bauer an seine Kuh im Tag bis 35 Kilogramm Rübe füttert, kann mancher österreichische Landwirt kaum 5 Kilogramm seinen Milchkuhen geben. Dafür werden aus Dänemark, das nur doppelt so groß als Niederösterreich ist, wöchentlich 20.000 Meterzentner Butter ausgeführt — auch nach Wien!

Dem Boden als Standort und Ernährer der Getreidepflanze sowie der Bodenbearbeitung muß in allererster Linie das Hauptaugenmerk zugewendet werden. Hier ist zuerst einzusetzen. Die Pflanze entnimmt dem Boden das zum freudigen Wachstum erforderliche Wasser und den größten Teil

der Nährstoffe. Die Wurzeln müssen die Nahrungsstoffe im Boden auffuchen; in einem richtig und tief bearbeiteten Boden ist die Nährstoffzubereitung eine ergiebige, die Wurzeln können sich kräftig entwickeln und ihrer Arbeit wird viel weniger Widerstand entgegengesetzt als in einem mangelhaft bearbeiteten Boden. Die Verteilung des Wassers und der für die Nährstoffzubereitung in der Ackererde so notwendigen Luft ist in einem gründlich bearbeiteten Boden eine viel vollkommener als in einem unzureichend kultivierten. Die Tiefkultur, Herbstackerung und der rechtzeitig und richtig durchgeführte Stoppelsturz sind nicht überall bekannt. Die uralte Adel, das Bälken (Wurf-Zwiewurfbau) und der Bisfangbau sind noch dort stark in Verwendung, wo sie keine Existenzberechtigung besitzen. Primitiv Holzpflüge und unzuweckmäßig konstruierte zu schwere Holzeggen sind allgemein verbreitet, dagegen ist die unbedingt notwendige Walze und die leichte Saategge, dann der Extirpator und der Kultivator in vielen Gebieten unbekannt.

Mit der Verbesserung der Bodenbearbeitung hat die Unkrautbekämpfung Hand in Hand zu gehen. Nicht bloß in den Alpenländern, die seit Jahrhunderten in der Egartwirtschaft auf das Unkraut angewiesen waren, ist die Verunkrautung der Acker eine erschreckende. Diese Verunkrautung reicht bis an die Tore Wiens. Nicht bloß im Waldviertel ist neben der Quecke (Baier, Rinder- oder Weißwurzeln) der Hederich und der Ackersenf (Dril, Dil, Wildrüben) eine ungeheure Plage, die in den Sommergetreideäckern unermesslichen Schaden anrichtet. Die Quecke kann durch sachgemäße Bodenbearbeitung, durch Anbau von Hackfrüchten und Wickgemenge ausgerottet werden. Gegen den Hederich sind mehrmaliges Abeggen der Frühjahrssaaten, Stoppelsturz und Herbstfurche, dann Kalkstickstoff und gemahlener Rainit erprobte Mittel. Die Mehrzahl der Bauern hat sich mit dem Hederich als einer Gottesgeißel abgefunden, statt die wirksamen Gegenmittel energisch in Anwendung zu bringen.

Nicht unerwähnt können wir die großen Verluste lassen, die der Landwirtschaft durch verschiedene Pflanzenkrankheiten verursacht werden, wie Weizenbrand und Schnee-

schimmel, gegen die wir in der Beizung mit Germisan, Fusariol, Upsilon u. a. m. verlässlich wirksame Mittel besitzen. Mir sind häufig Weizenäcker begegnet, die zu zwei Drittel mit Steinbrand befallen waren. Abgesehen von dem Verlust an Korn ist das Mehl von stark befallenem Weizen zum menschlichen Genuß kaum geeignet. In schneereichen Wintern, wie 1922/23 und 1923/24 hat der Schneeschimmel (Spinnweben) beim Wintergetreide ungeheure Schäden angerichtet. Tausende Hektar Winterfaat sind ausgewintert, mußten im Frühjahr umgeackert und mit Sommerfrucht bestellt werden. Saatgetreide und Arbeit sind naturgemäß verloren. In verschiedenen Gemeinden Tirols zum Beispiel ist das Weizen gegen Schneeschimmel allgemein bekannt und alles Wintergetreide wird sachgemäß behandelt. Im Winter 1923/24 hat sich gezeigt, daß bei Schneemassen bis zu 1½ Meter Höhe auf ungefrorenem Boden alle gebeizten Sorten gut durch den Winter gekommen sind, alle ungebeizten, vielfach auch Landsorten, vom Schneeschimmel vernichtet wurden. Arbeit und Kosten der Beize sind ganz geringfügige, der Erfolg tritt sicher ein.

Verheerend kann die Rostkrankheit beim Getreide auftreten. Im nassen Sommer 1924 blieben nur ganz wenige Gebiete hievon verschont. In einzelnen Landesteilen wurde sämtliches Getreide vernichtet, sowohl Landsorten als auch neue Zuchtsorten. Die Wahl der für diese Rostgebiete passenden Getreidesorten und die Ausscheidung der bekannten Rostlagen vom Getreidebau können allein Abhilfe schaffen.

Daß die Feldmäuse den Ertrag ganzer Bezirke in kurzer Zeit vernichten können, ist allgemein bekannt. Weniger bekannt aber ist die Tatsache, daß auch gegen diese Plage verlässlich wirksame Bekämpfungsmittel zur Verfügung stehen, wie Mäusetyphusbazillus, Schwefelkohlenstoff und Giftkörner.

Eine sachgemäße Düngung ist von großem Einfluß auf die Getreideerträge; aber schon über die Grundsätze der Pflanzenernährung sind sich 90 Prozent unserer Bauern im unklaren. Die wichtigsten Düngemittel sind der Stallmist und die Jauche. Die wertvollen Pflanzennährstoffe dieser Düngemittel kosten dem Bauern nichts — deshalb läßt er sie in Form von Ammoniak in die Luft entweichen oder als Jauche in den Dorfbach fließen

und kauft dafür teuren Kunstdünger, vielleicht auch den unrichtigen, verwendet ihn unsachgemäß und nennt sich dann „Fortschrittsbauer“

Die elende Düngewirtschaft ist ein Krebsgeschwür an unserem Bauernbetriebe. Bei der üblichen schlechten Düngerbehandlung erleidet der Stallmist Verluste an Pflanzennährstoffen, die für jede Kuh mit einhundert Schilling im Jahr bewertet werden können. Österreich hat über zwei Millionen Stück Rindvieh; die Verluste an Werten sind daher ungeheure. In Tirol, wo der Düngewirtschaft seit Jahrzehnten die richtige Aufmerksamkeit zugewendet wurde, finden wir betonierte Stallböden, geräumige Düngerstätten und undurchlässige Jauchengruben allgemein verbreitet. In Salzburg und Steiermark ist der Tiefstall (Loch-, Gruben-, Amadumstall) die Regel und Düngerstätte und Jauchegrube sind die Ausnahme.

Wenn es unseren maßgebenden Faktoren mit der Hebung der Produktion ernst ist, dann müssen die für die Erstellung zweckdienlicher Düngerstätten und Jauchegruben erforderlichen Mittel zur Verfügung gestellt werden. Solange diese Mißstände nicht behoben sind, bleibt jede auf die Hebung der Acker- und Wiesenerträge abzielende Maßnahme unvollkommenes Stückwerk. Wenn wir Großes erreichen wollen, dann müssen wir großzügig arbeiten!

Die künstlichen Düngemittel müssen in erhöhtem Ausmaße und richtig angewendet werden. Hinsichtlich der Stärke des Kunstdüngerverbrauches auf der Flächeneinheit wird Österreich von sämtlichen mitteleuropäischen und nordischen Staaten übertroffen.

Der Verbrauch Österreichs an Thomasmehl zum Beispiel soll 2500 Waggon im Jahr betragen. Demgegenüber bezieht die kleine Schweiz bloß von einer einzigen Quelle 7000 Waggon und Holland sogar 8000 Waggon Thomasmehl im Jahr. Vor dem Kriege war der Gesamtdüngerverbrauch auf 1 Hektar in Belgien 274 Kilogramm, Holland 198 Kilogramm, Deutschland 168 Kilogramm, Österreich nicht einmal $\frac{1}{3}$ Kilogramm.

Der Verbrauch an stickstoffhaltigen Kunstdüngern in Österreich ist lächerlich gering. Die landwirtschaftliche Organisation eines der größten Bundesländer hat z. B. im Jahre

1923 ganze drei Waggon schwefelsaures Ammoniak und sieben Waggon Kalkstickstoff abgesetzt. Demgegenüber braucht die eine Gemeinde Oberhofen in Tirol mit zusammen 110 Hektar Ackerland zwei Waggon schwefelsaures Ammoniak im Jahr. Der Stickstoff ist die Grundlage der Steigerung unserer Getreideernten!

Heute noch sehen viele österreichische Bauern in dem künstlichen Düngemittel ein Produkt, das nur zum Zwecke der Bereicherung der Fabrikanten und Agenten erfunden worden ist. Über die zweckmäßige Anwendung der Kunstdünger ist sich auch die Mehrzahl der fortschrittlich gesinnten Landwirte nicht vollständig im klaren. Das sind traurige, aber wahre Feststellungen und doch gibt es kein geeigneteres Mittel, die Getreideerträge zu erhöhen, als den Kunstdünger. Insbesondere die stickstoffhaltigen Düngemittel: schwefelsaures Ammoniak, Salpeter, Kalkstickstoff und Leunaspeter sind es, die unsere Getreideböden neben der Phosphorsäure: Thomasmehl, Superphosphat u. a. m. in erster Linie verlangen.

Auch die Einführung der Gründüngung, sowohl der Stoppelsaat als auch der Untersaat, wäre für verschiedene Gebiete mit früher Ernte und genügend Sommerregen ein wertvolles Mittel zur Steigerung der Getreideerträge.

Wenn unser Durchschnittsbauer wüßte, welche Bedeutung eine gute, den Verhältnissen angepasste Getreidesorte auf die Erhöhung der Erträge hat, es wäre nicht notwendig, daß ein Großteil des mit vielen Opfern gezüchteten Edelsaatgutes den Mühlen überlassen werden müßte. Der größte Teil unserer Bauern sät jahrein jahraus die gleiche abgebaute und daher in ihrem Ertrag unbefriedigende Landsorte: kurze, spitze, lückige Ähren, schwaches Stroh und daher Lagerung sind überall anzutreffen. Würde der Bauer eine „Edelsorte“ bauen, so könnte er von seinem Acker sicherlich um ein Viertel bis zur Hälfte mehr Getreide ernten — bei gleicher Arbeit! — Die zu wählende neue Sorte muß für die gegebenen Verhältnisse, als da sind: Bodenart, Klima, Höhenlage, geeignet sein. Wird eine in irgend einer Zeitung von Händlern empfohlene Sorte, und möge sie gleich „Riesenroggen“ oder „Wunderweizen“ heißen, aufs geradewohl gekauft, dann ist ein Mißerfolg unvermeidlich,

dann wird über den Sortenschwindel geschimpft — statt sich bei den Ohren zu nehmen.

In Tirol haben wir viel mit Getreidesortenbauversuchen gearbeitet. Dabei zeigten sich z. B. folgende Ergebnisse:

Landroggen 12,1 Meterzentner vom Hektar,

Melkerroggen 21,2 Meterzentner Korn vom Hektar,

Otterbacher 23,7 Meterzentner Korn vom Hektar.

Oder ein anderer Fall:

Landroggen 11,7 Meterzentner Korn vom Hektar,

Jägers Champagner-Roggen 22,9 Meterzentner Korn vom Hektar,

Otterbacher 20,5 Meterzentner Korn vom Hektar.

Also fast doppelt so hoch war der Ertrag der neuen Edelsorten gegenüber den alten einheimischen Landsorten auf dem gleichen Acker. Die Bauern haben sich von dem Wert der neuen Sorte leicht überzeugen lassen und heute sind in den Hauptgetreidegebieten des Landes überall ertragreiche Sorten zu finden.

Die neue Sorte soll aber auch ertragsicher sein: nicht in einem Jahre glänzende Ernten geben, um darauf dreimal vollständig zu versagen. Ertragreiche und ertragsichere Sorten sind nur im Wege der Sortenanbauversuche, die seitens der Pflanzenbauinspektorate in den verschiedenen Landesteilen durchgeführt werden, zu ermitteln.

Edelsorten werden in den Saatzuchtwirtschaften herangezüchtet, entweder auf dem Wege der Veredlungszüchtung oder der Kreuzung (Bastardierungs-Züchtung).

Wie der Viehzüchter die beste Kuh und den besten Stier zur Zucht verwendet oder doch verwenden sollte, so geht auch der Veredlungszüchter beim Getreide von der best entwickeltesten Pflanze eines Ackers aus, wobei er auf vollkommen entwickelte Ähren, dichten Kornbesatz, steifes Stroh, hohen Korn-ertrag, Lagersicherheit, Frühreife, Gesundheit und Winterfestigkeit ausgeht und aus den Landsorten jene Formen herausgreift, deren Anlagen auch vererblich sind. Die Körner der ausgewählten Zuchtpflanzen werden im Zuchtgarten mit der Hand in Reihen ausgesät und die daraus erwachsenden Pflanzen beobachtet und alle jene, die dem Zuchtziel entsprechen, zur

Weiterzucht ausgewählt, dagegen alle fehlerhaften Pflanzen ausgeschieden. In fünf bis sechs Jahren entsteht aus der gewöhnlichen Landsorte die veredelte Sorte, die als „Elite-saatgut“ zur Weitervermehrung abgegeben wird. Die Ernte davon heißt „Originalsaatgut“, dann „I. Nachbau“; der Ertrag dieses wird „weiterer Nachbau“ genannt. Um den Käufern von veredelten Sorten eine weitgehende Sicherheit zu bieten, werden die Getreideäcker der Saatzucht- und Saatzbauwirtschaften vor der Ernte von einer Kommission besichtigt und wenn die Getreidebestände in Bezug auf Sortenreinheit, Ausgeglichenheit, Gesundheit, Unkrautfreiheit usw. befriedigen, so wird das Getreide als Saatgut anerkannt. Man kaufe daher immer nur „anerkanntes Saatgut“

Die beste Sorte läßt nach einer Reihe von Jahren nach: Sie baut sich ab. Man wird daher nach einigen Jahren wieder Originalsaatgut bestellen, oder besser, jedes Jahr ein kleines Quantum Originalsaatgut nachschaffen. Je mangelhafter die Bodenbearbeitung und Düngung und je nachlässiger die Saatzgutbereitung sind, umso früher baut sich die Sorte ab.

Die Saatzgutherstellung läßt im allgemeinen noch vieles zu wünschen übrig. Gute Puzmühlen, Trieure, dann Windsegen, die auf die Gewinnung der vollkommensten und schwersten Körner eingerichtet sind, sind in den Bauernbetrieben nicht allgemein anzutreffen. Wo landwirtschaftliche Vereine und Genossenschaften derartige Maschinen für ihre Mitglieder aufgestellt haben, dort sollten sie auch wirklich benützt werden. Als Grundsatz soll immer gelten: Nur das best gereinigte und schwerste Saatkorn aussäen, denn: „wie die Saat, so die Ernte!“

Weil das Getreide so hoch im Preise ist — deshalb wird es hinausgeworfen als zu dichte Saat. „Eine Faust dem Winter, eine den Mäusen und eine dem Bauer“ sagt der Kärntner. Das ist arge Verschwendung. Es ließen sich ungeheure Werte ersparen durch Beizung gegen Schneeschimmel, Düngung mit stickstoffhaltigem Kunstdünger, Bekämpfung der Mäuse und entsprechende Bodenbearbeitung.

Die Säemaschine (Drill-, Reihensaat) hat trotz ihrer großen Vorzüge, als da sind Saatkornersparnis, bessere Verteilung der Körner, gleichmäßige Tiefe der Unterbringung und

dadurch höhere Erträge, noch lange keine allgemeine Verbreitung gefunden.

Die Einführung der Hackkultur, die auf verschiedenen größeren Betrieben Niederösterreichs, aber auch auf Zwergbetrieben in Tirol bereits bekannt ist, bleibt vorderhand ein Zukunftstraum.

In allen diesen angeschnittenen Fragen wartet der Pflanzenbauinspektorat und landwirtschaftlichen Schulen eine Unmenge von Aufklärungsarbeit. Unterstützt wird diese Tätigkeit durch eine bessere fachliche Schulung unserer Jugend, die heute gegenüber jener in der Schweiz, in Dänemark und Deutschland recht mangelhaft ist.

Jeder Bauer, der auf dem Gebiete des Getreidebaues, insbesondere der Sortenwahl, eine Auskunft oder Anleitung benötigt, wende sich an das zuständige Pflanzenbauinspektorat, und zwar:

Für Steiermark: Landes-Pflanzenbauinspektorat in Graz, Landesamtshaus.

Niederösterreich: Landesbauernkammer in Wien, I., Stallburggasse 2.

Oberösterreich: Landeskulturrat in Linz, Promenade.

Kärnten: Landeskulturrat in Klagenfurt.

Tirol: Landeskulturrat in Innsbruck, Wilhelm-Greilstraße Nr. 9.

Salzburg: Landeskulturrat in Salzburg, Schwarzgasse 11.

Vorarlberg: Landeskulturrat in Bregenz.

Burgenland: Landesregierung in Sauerbrunn.

Die gemeinsame großzügige Arbeit zwischen Pflanzenbauinspektorat und Bauer wird die besten Früchte zeitigen, in erster Linie für den Bauer selbst und dann aber auch für die Allgemeinheit.

Die vier Hauptgetreidearten.

1. Der Roggen.

Nach der amtlichen Statistik hat der Roggenanbau in Österreich nachstehende Ausdehnung:

	Anbaufläche in ha	Ernte ma
Wien	1.090	17·9
Niederösterreich	197.134	12·1
Oberösterreich	80.339	6·8
Salzburg	7.801	10·8
Steiermark	30.430	14·4
Kärnten	22.126	9·3
Tirol	5.285	11·2
Vorarlberg	38	11·6
Burgenland	28.784	9·8
Zusammen	373.027	10·8

Darnach ist der Roggen, vielfach Korn genannt, wie in allen Ländern Mittel- und Nordeuropas, so auch in Österreich, die Hauptgetreideart und in den Hochlagen der Alpen sowie in den regenreichsten Tälern neben Gerste die einzige Brotfrucht.

Mit schwerer Mühe, von der sich der Berufsgenosse der Ebene gar keine Vorstellung machen kann, bringt der Bergbauer seinen Roggenacker saatkünftig. Der Stalldünger muß mittels Seilauflügen auf die steilen Leitern gefahren oder gar in Tragkörben hinaufgebracht werden. Beim Ackern des Feldes muß mit der Absturzgefahr für Menschen und Tier gerechnet werden und erst dann, wenn der unterste Furchenstreifen wieder mühevoll nach dem obersten Seil des Ackers geschafft wurde, kann das Samen Korn der Erde anvertraut werden.

Der Roggen ist ein robuster Geselle. Er verträgt einen Meter tiefe Schneedecken, die durch hundert Tage liegen bleiben. Ist das Saatkorn gegen Schneeschimmel gebeizt, dann wird die Saat selbst eine viermonatige Schneedecke vertragen. Nach der Schneeschmelze, dem Ausapern, kommen für die Roggenpflanze erst die größten Gefahren. Tagsüber erwärmt sich der Boden der südseitigen Hänge durch die Sonnenbestrahlung,

des Nachts kühlt die Erde aus und gefriert, um während des folgenden Tages wieder aufzutauen. Dadurch werden die jungen Pflanzen aus dem Boden gezogen, sie hängen schließlich mit den Wurzelspitzen im Erdreich und vertrocknen elendig, wenn der kalte Bergwind über die Tächer braust. Sind auch



Koggenähren von links nach rechts:
Schlägler, Marchfelder, Loosdorfer Reform, Melker, Landsorte

diese Gefahren überwunden, dann ist noch der Kampf der Roggenpflanze gegen Regengüsse, Lagerung, Unkraut und Rost zu bestehen. Der doppelte Samen, leichtes „Rümmelkorn“, ist häufig der Lohn für alle Müh und Plag.

Der Roggen geht hoch in die Bergtäler hinauf; in Rain-Taufers bis 1600 Meter, in Penz im Sarntal auf 1500 Meter Seehöhe, in Gries am Brenner und im obersten Oberinntal auf 1460 Meter wird noch Roggen allgemein als Hauptfrucht angebaut und gibt in normalen Jahren und in Hochlagen von

1200 Meter noch Erträge, die gegen die Ernten mancher Gebiete Niederösterreichs und Oberösterreichs nicht zurückstehen.

Das Roggenkorn ist von verschiedener Größe; am kleinsten das Korn der Gebirgslage, am größten das der Zuchtorde und jenes aus den lückigen (schartigen) Ähren. Das Hektolitergewicht des normal ausgebildeten Kornes ist 70 bis 80 Kilogramm, während der vom Rost stark befallene Roggen kaum 60 Kilogramm erreicht. Die Kornfarbe ist grün, grau, gelblich bis bräunlich, wovon die graugrünen Körner die dünnste Schale und den höchsten Eiweißgehalt besitzen. Die chemische Zusammensetzung des Kornes ist:

Trockensubstanz	86,6 Prozent, davon
Stärke	70,2
Eiweiß	10,8
Fett	1,8
Rohfasser	1,8
Asche	2,0

In der Asche sind der Hauptsache nach enthalten:

	im Korn	im Stroh
Phosphorsäure	46,9 Prozent	5,1 Prozent
Kali	31,5	19,2
Kalk	2,6 „	8,6 „

Von der Samenschale umschlossen ist im Innern des Kornes der Keim und ein Mehlkörper, von dem der Keim in der ersten Jugendentwicklung ernährt wird, wie das Kalb von der Muttermilch. Der Keim besteht der Hauptsache nach aus der Blattknospe, den Würzelchen, der Stammachse und dem Schildchen. Zur Keimung des Kornes ist Wärme, Wasser und Luft (Sauerstoff) notwendig, unter deren Einfluß die Würzelchen und erst dann die Knospe (Keimling) die Samenschale durchbrechen. Die unterste Temperatur, bei welcher der Roggen zu keimen beginnt, ist 1 bis 2 Grad Celsius. Das Wasser, das der Samen durch die Quellung aufnimmt, dient zur Lösung und zum Transport der im Mehl befindlichen Nährstoffe. Wird die Quellung unterbrochen (Austrocknung), so ist die weitere Keimung vernichtet. Luft benötigt der Keimling zum Atmen.

Soll die Roggenfaat rasch und kräftig aufgehen, dann muß das Korn vollkommen ausgebildet, der Boden muß genügend

durchwärmt und gut gelockert (lufthältig) sein. Das erste Blatt, das den Boden durchbricht, ist beim Roggen rötlich gefärbt. Geht der Roggen mit grünen Keimblättern auf, dann war er zu tief gesäet. Zu tief gesäeter Roggen kann die über ihm lagernde Bodenschicht nur schwer durchbrechen, er geht lückenhaft auf. Weizen, Gerste und Hafer haben eine größere Durch-



Grazerfeld: Pettkußer Roggen

bruchskraft. Von dem im Boden liegenden Roggenkorn bis zu dem an das Tageslicht getretenen Keimling erstreckt sich die Stammachse oder das unterirdische Stengelglied.

War das Korn flach gesät, liegt das Korn knapp unter der Erdoberfläche, dann wird der erste Knoten des unterirdischen Stengelgliedes zum „Bestockungsknoten“, aus dem sich die Seitentriebe (Halme) und die bleibenden Wurzeln bilden. Das ist bei Weizen die Regel. Bei Roggen und Gerste streckt sich das unterirdische Stengelglied und erst der zweite Knoten wird zum Bestockungsknoten. Bei zu tiefer Saat muß das unterirdische Stengelglied zu lang wachsen, bevor es zur Bestockung kommt, was von großem Nachteil ist. Die Stärke der Bestockung ist verschieden nach Art und Sorte des Getreides. Wintergetreide bestockt sich stärker als Sommergetreide. Fruchtbarkeit, namentlich Stickstoff, Bodenfeuchtigkeit und Licht fördern

die Bestockung. Wird das junge Getreide geeggt oder behackt, so bestockt es sich stärker, bildet mehr Halme, weil durch diese Arbeiten Erde an die Pflänzchen herangezogen wird und aus den Blattachselknospen (Adventivknospen) neue Triebe (Halme) entstehen. Roggen bestockt sich fast nur im Herbst, Weizen und Gerste können im Frühjahr nachholen, was im Herbst infolge später Saat verabsäumt worden ist. Die jungen, aus dem Korn entstandenen Würzelchen werden durch bleibende „Kronenwurzeln“ ersetzt, die sich aus dem Bestockungsknoten bilden. Diese Kronenwurzeln sind büschelförmig, erstrecken sich im allgemeinen in den oberen Bodenschichten (Flachwurzel), gehen aber auf gut bearbeitetem Boden in die tieferen Schichten.

Sind die Blätter der jungen Pflanze ergrünt, dann erst ist der Mehlkörper des Kornes überflüssig geworden. Die grünen Blätter bilden ihre Nahrung aus der Kohlenäure der Luft, dem Bodenwasser und den darin gelösten Nährstoffen. Je früher daher die ersten Blätter sich gebildet haben, desto eher setzt die Selbsternährung ein und desto üppiger wird die Bestockung. Daher ist bei Roggen die seichte Saat, zwei bis drei Zentimeter, der tiefen vorzuziehen.

Nach Abschluß der Bestockung und bei überstandener Winterruhe schießt das Getreide, das heißt, die in der Anlage fertigen Halmteile beginnen sich zu strecken, sie wachsen zum Halm und zur Ähre aus. Die Zahl der Halmteile einer Pflanze beträgt im Feldbestand, je nach dem Grade der Bestockung, drei bis sieben. Der Roggenhalm ist 1,3 bis 2 Meter lang und hat gewöhnlich fünf bis sechs Halmglieder, die durch Knoten getrennt sind. Das unterste Halmglied ist das kürzeste, hat die stärkste Halmwand und ist für die Lagerfestigkeit ausschlaggebend. Die Blattscheide umgibt den Halm, stützt ihn und wird vom Knoten aus zur Blattspreite. Die Roggenähre ist 11 bis 14 Zentimeter lang und besteht aus Ährchen, die zwei-, selten dreiblütig sind. Die Übertragung des Blütenstaubes geschieht durch den Wind (Fremdbefruchtung).

Roggenforten:

Ein wichtiges Mittel zur Steigerung der Roggenerträge ist die Wahl der für die jeweilig gegebenen Verhältnisse ge-

eigneten Roggensorte. Von den einheimischen Sorten, den Landsorten, befriedigen die allertwenigsten. Die meisten sind abgebaut. Der Halm solcher Sorten ist sehr schwach, das unterste Halmglied ist sehr lang und daher wenig fest, weshalb das Getreide leicht lagert. Lagerfrucht trifft man überall an, sowohl im Gebirge als auch in Ebenen; lagerndes Getreide ist zumeist dem Rost verfallen, das Korn schrumpft ein, der Ertrag ist unbefriedigend. Die Ähre abgebauter Roggensorten ist zu kurz oder aber zu lang und locker, viele der Blüten, selbst ganze Ährchen in der Ähre sind unbefruchtet, die Ähre zeigt daher Lücken. Oft fehlt die Hälfte der Körner. Gewöhnlich wird schlechtem Wetter (Regen, Stürme) oder Frösten zur Zeit der Blüte die Schuld an dieser Ährenlückigkeit oder Schartigkeit gegeben, was auch häufig zutrifft, doch ist die Hauptursache in dem mangelhaften Befruchtungsvermögen der Blüten, als Folge des Abbaues, zu suchen. Die alten Sorten können die Nährstoffe des Bodens nicht entsprechend verwerten, sie sind schlechte Düngerverwerter; wer derartige, abgebaute Sorten besitzt, der sehe sich rechtzeitig nach einer Edelsorte um. Erprobte Sorten sind:

1. Der Petkuserroggen von F. v. Lochow zu Petkus in der Mark Brandenburg, südlich von Berlin, aus einer Kreuzung von Pirnauer und Probststeierroggen, seit 1881 gezüchtet. Das Stroh, insbesondere das erste Halmglied ist kurz und kräftig, weshalb der Roggen nicht leicht lagert. Die Ähre ist mittellang, vierzeilig und voll besetzt. Das Korn lang und voll, graugrün, die Bestockung sehr gut. Der Petkuserroggen ist heute die vollkommenste und ertragreichste Sorte. Bei den Versuchen der deutschen Landwirtschaftsgesellschaft in den Jahren 1891 bis 1923 war Petkuserroggen mit dem Durchschnittsertrage von 25 Meterzentner vom Hektar die ertragreichste Sorte, und zwar auf sämtlichen Bodenarten. Petkuserroggen ist daher die am meisten angebaute Sorte in Deutschland. Im Jahre 1922 stand von 31.991 Hektar anerkannter Roggenfläche Petkuserroggen mit 26.233 Hektar, das sind 82 Prozent, an erster Stelle. Auch in Böhmen, Mähren und Österreich ist er sehr verbreitet. Im Böhmerwald baut man Petkuserroggen bis 850 Meter Höhe (Schreiner in Ober-Stankau). Im Tglauer Gebiet des böhmisch-mährischen

Höhenzuges bis 800 Meter, im niederösterreichischen Waldviertel bis 600 Meter. In Österreich hat man gegen die Verbreitung des Petkusers mit der Begründung Stellung genommen, diese Sorte habe eine zu geringe Wasserökonomie, passe daher für das kontinentale Klima Österreichs nicht. Diese Behauptung gilt wohl nur für das Marchfeld, Steinfeld und das Weinbaugebiet. Der weitaus größte Teil Österreichs hat genug Regen, oft mehr als ihm lieb ist, muß daher auf die Wasserökonomie der Sorte keine Rücksicht nehmen. Petkuserroggen hat gewisse Nachteile: Er ist spät reif, paßt daher nicht für Gebiete mit Stoppelfruchtbau (Buchweizen); infolge der späteren Reife — acht Tage gegenüber den Landsorten — wird er in den Alpenländern vom Rost leichter befallen. Obwohl winterfest, verträgt er zu lange anhaltende Schneebedeckung auf ungefrorenem Boden schlecht. Beizung gegen Schneeschimmel mit Germisan oder Fusariol, nicht zu frühe Saat, aber auch nicht späte, auf gefegtem Boden, seichte Unterbringung der Körner (zwei bis drei Zentimeter) ist daher unerlässlich. Teilweise ausgewinteter Petkuser bestockt sich im Frühjahr stark nach. Das Korn sitzt fest in den Spelzen, fällt am Acker nicht aus, läßt sich schwerer ausdreschen als das der Landsorten, was dem Petkuser häufig zum Nachteil gerechnet wird.

2. Original-Loosdorfer Reform Winterroggen. Dieser wurde von der A. Piattischen Gutsverwaltung in Loosdorf, Bezirk Mistelbach (Niederösterreich) aus dem im Jahre 1900 dort eingeführten Petkuser herausgezüchtet. Gegenüber diesem ist der Loosdorfer etwas länger im Stroh und in der Ähre und reift um einige Tage früher, weshalb er dem Rostbefall etwas leichter entwächst. In der Winterfestigkeit und im Ertrag sind keine wesentlichen Unterschiede. Er findet in Österreich immer stärkere Verbreitung, eignet sich aber, wie der Petkuser, nicht für die schnee- und regenreichsten Alpentäler.

3. Original-Otterbacher Roggen ist seit 1906 auf dem Landesgut Otterbach bei Schärding im Innviertel aus einer natürlichen Kreuzung vom Innviertler Landroggen und Petkuser gezüchtet. Das Gut liegt 313 Meter über dem Meere und hat 800 Millimeter jährliche Niederschlagsmenge.

Der Winter ist schneearm, kalt und windig. Ahre und Stroh des Otterbacher Roggens sind länger als beim Petkuser, die Ahrenbeschaffenheit ist gut, die Lagerfestigkeit befriedigend. Die Widerstandsfähigkeit gegenüber Auswintern und Rostbefall hat sich in den Jahren 1922 bis 1923 und insbesondere 1923 bis 1924 erwiesen. Absolut rostfest ist er nicht.



Tirol: Otterbacher Roggen (aufgenommen am 2. Juni 1925)

4. Original-Grottenhofer Roggen von Doktor Hotter auf dem Gute Posthof des Georg Lederer und später von Wikany an der Landesackerbauschule Grottenhof bei Graz, aus einer Kreuzung des Kumberger Landroggens und Petkusers gezüchtet. Zuchtziel ist: mittellanger, blattarmer Halm mit starken Knoten; die Ahre mittellang, das Korn voll und grün, nicht leicht ausfallend; Frühreife, Winterfestigkeit und Rostsicherheit. Unter ungünstigen Boden- und Düngungsverhältnissen bleibt die Ahre oft kurz und lückig.

5. Aus Petkuser sind noch hervorgegangen: Schemaks Kreuzungsroggen (aus Petkuser und Professor Heinrich) der für trockene Gebiete, wie: Marchfeld, Steinfeld und das Weinbauggebiet empfohlen wird. Dann Steiniger

Roggen der Zuckfabrik Eduard Seidl in Steinig, Mähren, für trockene Lagen. Ferner Friedrichswerter Roggen, Sperlings Buhlendorfer, Rümfers- und Mahndorfer Roggen, Niederarnbacher Roggen, Pflugs „Frühreif“ u. a. m.

6. Jägers norddeutscher Champagner-Roggen ist mittelspät, aber früher als Petkuser, bestockt sich gut, hat schöne, vollkommene, dichte Ähre. Er steht im Ertrage dem Petkuser nicht viel nach und findet in Deutschland starke Verbreitung.

7. Der alte Zeeländer Roggen, aus Holland stammend, gibt bei viel Stroh und langer Ähre auf gutem Boden und in milder Lage sehr gute Erträge, ist aber wenig winterfest. Seines Klosterroggen und Kraffts Zeeländer sind daraus hervorgegangen.

8. Probststeier- und Schlanstedter Roggen passen infolge ihrer hohen Ansprüche nicht für österreichische Verhältnisse.

9. Kirsches Stahlroggen, aus Probststeier und Schlanstedter gezüchtet, mit guter Lagerfestigkeit vollbesetzter, kantiger Ähre, hat sich auf den schweren Lehmböden der Oststeiermark und des Burgenlandes bewährt.

10. Himmels Roggen, frühreif, mit guter Widerstandsfähigkeit und hohem Ertrag.

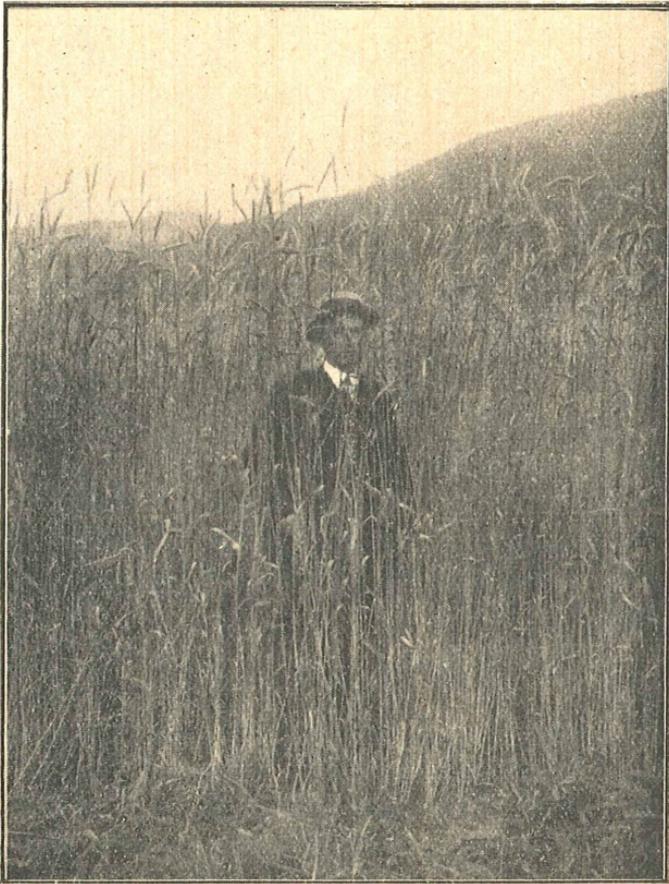
11. Pammers Melker veredelter Familienroggen, zu Melk in Niederösterreich gezüchtet, hat längeres Stroh, gute, vollbesetzte Ähre, ist winterfest und ziemlich rost-sicher bei guten Erträgen. Fällt häufig in den Landsortencharakter zurück, wenn der Boden mager ist.

12. Schlägler Roggen, in der Stiftsökonomie Schlägl im Mühlviertel, 590 Meter hoch und feuchter (972 Millimeter) und windiger Lage, mit armem Boden gezüchtet. Als Zuchtziel gilt gute Bestockung, Winterfestigkeit, Frühreife und Lagerfestigkeit, vollbesetzte Ähre. Die Züchtung ist noch nicht abgeschlossen.

13. Der Kaltenberger Roggen, auf dem 750 Meter hoch gelegenen Landesgut Kaltenberg im oberen Mühlviertel gezüchtet, wird sich, wie der Schlägler, für Hochlagen eignen.

14. Prof. Escherma's Marchfelder Roggen, seit 1909 aus dem Marchfelder Roggen gezüchtet, wobei auf

kurzes und festes Stroh sowie dichte Ähre hingearbeitet wird. Diese Sorte ist frühreif und winterfest, wenig rost anfällig und befriedigt im Ertrage nur auf Sandboden.



Kärnten, Saatbauwirtschaft Höfl: Melker Roggen

15. Pammer = Ranningers Roggen, an der Ackerbauschule Edelhofer bei Zwettl, in 600 Meter Höhe auf Lagerfestigkeit, guten Ährenbesatz und hohen Ertrag gezüchtet, angeblich aus norddeutschem Champagner hervorgegangen, weshalb die Winterfestigkeit in ungünstigen Wintern zu wünschen übrig läßt, daher Vermisanbeize angezeigt ist.

16. Hanna = Roggen von Proskobetz, Kwafitz, Mähren, gezüchtet, ziemlich frühreif und winterfest, mit langem

Stroh und langer, mitteldichter Ähre, in Mähren weit verbreitet.

17. Svalöfs Perroggen, dem Petkuser ähnlich, nicht ganz winterfest, ist im unteren Mürztal verbreitet.

18. Von Landsorten wäre zu erwähnen: Der Johannis-Roggen, so genannt, weil um Johanni (24. Juni) gewöhnlich gesät und im Herbst beweidet. Ertrag mittel, Winterfestigkeit gut, häufig mit Winterwicke als Futter gesät. Das Wald-Stock oder Brandkorn, in Obersteiermark bei der Brandwirtschaft verwendet, winterfest, spätreif, mittlere Erträge eines kleinen Kornes. Der Mühlbiertler Roggen aus der Umgebung von Freistadt, zum Samentwechsel für hohe Lagen sehr geeignet, fällt aber, wie die meisten Landsorten, sehr leicht aus.

Der Gurktaler Roggen erfreut sich in Kärnten eines guten Rufes. Die Südtiroler Roggen: Taufentaler, Ridnauner, Selsefer- und Binschgauer Roggen wurden von den Oberinntaler Landwirten gerne verwendet, doch ist die Lagerfestigkeit gering, der Kornausfall sehr groß bei entsprechender Frühreife.

Bei dem Umstand, als die richtige Sortenwahl auf den Ertrag einen großen Einfluß ausübt, soll hier versucht werden, den Landwirten einige

Winte aus meiner Praxis

zu geben. Im regen- und schneereichen Inntal, von Zams bis Schwarz, werden Petkuser, Jägers Champagner, Otterbacher-, Melker und Schlägler Roggen seit Jahren mit gutem Erfolge angebaut. Bei entsprechender Düngung werden Erträge von 25 bis 35 Meterzentner, ja selbst 40 Meterzentner vom Hektar in Bauernbetrieben erreicht.

Im Jahre 1922 mit normalem Winter, kaltem Frühjahr und warmem und verhältnismäßig mehr trockenem Sommer war der durchschnittliche Ertrag von acht Versuchen im Unterinntal in rund 550 Meter Seehöhe auf 1 Hektar: Schlägler Roggen 29,62 Meterzentner, Otterbacher 28,6 Meterzentner, Jägers-Champagner 26,3 Meterzentner, Grottenhofer 25,05 Meterzentner. Im Oberinntal, unter günstigeren Kulturverhältnissen, in rund 650 Meter Seehöhe bei 6 Versuchen: Otterbacher 35,66 Meterzentner, Jägers-Champagner 30,16 Meter-

zentner, Petkuser 30,66 Meterzentner, Marchfelder 29 Meterzentner.

Im Gegensatz zum guten Jahre 1922 stand das nasse Jahr 1924 als Mißjahr. Von Anfang Dezember bis Ende März lagerten Schneemassen bis über 1 Meter Höhe. Nur die gegen Schneeschimmel gebeizten Sorten haben den Winter überstanden. Das Frühjahr war kalt, der Sommer ganz ungewöhnlich naß. Bewährt haben sich der Otterbacher Roggen mit 20 bis 23 Meterzentner vom Hektar, der Melker, Jägers-Champagner und Schlägler Roggen. Diese Sorten wurden vom Rost nur schwach befallen. Der infolge Auswinterung schütterere Petkuser ist vollständig verrostet. In St. Johann in Tirol auf 750 Meter Höhe hat der gebeizte Schlägler Roggen eine eineinhalb Meter hohe Schneedecke von anfangs Dezember bis anfangs April ertragen und gab trotz des nassen Sommers befriedigende Erträge eines allerdings nur schwachen Kornes.

In Höfl bei Griesach, Kärnten, 650 Meter hoch, war der Winter 1923/24 fast ohne Schnee, der Sommer sehr regenreich. Hier waren die Erträge pro Hektar in Meterzentner: Perleroggen 16,2, Petkuser 18,3, Loosdorfer-Reform 18,3, Melker 22,9, Otterbacher 20,5. Im trockenen Roggenjahre 1922 gab in Höfl Petkuser 33,5 Meterzentner, Loosdorfer 20,4 Meterzentner. Im feuchten Jahre 1923 blieb Loosdorfer fast auf gleicher Ertragshöhe, der Petkuser sank durch Rostbefall auf 18,7 Zentner.

Im Mißjahre 1924 war im oberen Mürztale schöner Melker Roggen zu sehen, der aber infolge Rost nur 19,5 Zentner vom Hektar gab; in Admont (Ennstal) ist diese Sorte vollständig ausgewintert. Im Murboden wurden prachtvolle Loosdorfer Roggen angetroffen, dagegen wurde diese Sorte und Petkuser im Villacher Becken vom Rost gänzlich vernichtet. Beim Probedrusch gaben zwei Fuhren Roggen ein halbes Kilogramm ganz verkümmertes Korn. Der Melker Roggen widerstand hier dem Roste länger, wurde schließlich stark befallen und gab nur 5 Meterzentner Korn vom Hektar Ertrag. In diesem Gebiete sind auch die Landsorten vom Rost befallen worden. Im Klagenfurter Becken, 150 Meter über der Salsöhle, war der Rostbefall bedeutend schwächer. Reformroggen gab 18 Meterzentner, Otterbacher 19 Meterzentner vom Hektar. Grotten-

hofer Roggen hat den Winter 1923/24 in Trofaiach auf 700 Meter Höhe nur in gebeiztem Zustande überdauert. Der Vorommer 1925 war vielfach kühl und regnerisch; in den Kofstlagen Kärntens gab Melkerroggen immer noch 15 Meterzentner, in höheren Lagen 25 Meterzentner. Loosdorfer ist hier verrostet. Dagegen gab diese Sorte im trockenen Murboden 30 bis 35 Meterzentner, ebenso im Grazer Feld, wo auch Stahlroggen auf guten Böden gut abgefnitten hat. Marchfelder befriedigte auf den leichten Böden des Drautales und des Grazer Feldes nicht.

Nach den Erfahrungen des Mißjahres 1924 kann den Landwirten der mittelfeuchten Haupttäler, des Hügellandes und der Ebene, der Otterbacher, Melker, Jägers=Champagner und Loosdorfer Roggen empfohlen werden, wenn das Saatkorn gebeizt wird und Kofstlagen vermieden werden. Für Berglagen, Seitentäler und Gräben kommt der Schlägler und Kaltenberger Roggen in Betracht, besonders auch für das Mühl- und Waldviertel.

Größte Vorsicht wegen Auswinterung und Rostbefall erfordert die Sortenwahl in allen schattigen Berglagen, dann in nebeligen Gebieten mit hohem Grundwasserstand und vielem Sommerregen, zum Beispiel Klagenfurter und Villacher Kessel, Drautal bis über Wienz hinaus. Tiroler Inntal von Schwarz abwärts, ganz Vorarlberg, das Pinzgau, Salzkammergut und Ennstal.

Für Niederösterreich empfiehlt die Bauernkammer:

1. Trockene Gebiete (Marchfeld, Steinfeld, Weinbaugebiet): Pammers Thrnauer Roggen, Eschermaks veredelter Marchfelder, Pammers veredelter Frühroggen 23 und Eschermaks Kreuzungsroggen.

2. Tullnerfeld, Traisental, St. Pölten, Herzogenburg, Weinbaugebiet am Manhart, dann von Absdorf bis Eggenburg, Korneuburg und Oberhollabrunn: Pammers Früh=Roggen 23, Eschermaks Kreuzungs=Roggen, Loosdorfer Roggen.

3. Waldviertel: Pammer=Ranningers Waldviertler Roggen und für die südlichen Lagen Loosdorfer Roggen.

4. Wiener Becken, Melf bis Valentin: Pammers Melker Roggen, Loosdorfer Roggen.

Wer die für sein Gebiet passenden Sorten ermitteln will,

der schließe sich der Durchführung der Sortenanbauversuche an, die von den Pflanzenbauinspektoraten alljährlich eingeleitet werden.

Ansprüche des Roggens an Vorfrucht, Boden, Bodenbearbeitung und Düngung.

Vorfrucht. Hat der Landwirt eine erprobte, ertragreiche und ertragsichere Sorte sich angeschafft, dann hat er die Aufgabe, den Acker richtig zu bestellen. Nichts ist verkehrter, als zu glauben, die „neue“ Sorte müsse Wunder wirken! Sie wird ebenso versagen wie die „alte“ Landsorte, wenn der Bauer in der Ackerung bequem und rückständig und in der Düngung geizig ist. Die Zuchtsorte wird ebenso enttäuschen wie die Simentaler- oder Montafonerkuh bei überwiegender Strohsfütterung.

Der Roggen ist kein anspruchsvoller, weichlicher Geselle. Bei hohen Anforderungen an den Ernteertrag ist es aber durchaus nicht gleichgültig, nach welcher Frucht er gebaut wird, ob nach Kartoffeln, Weizen oder gar Klee. Bekanntlich gedeiht der Roggen am besten nach Klee, Erbsen, Wicken und am schlechtesten nach Rüben (Burgunder, Krautrüben). Zum besseren Verständnis des Folgenden müssen wir einen Blick auf die Ernährung der Pflanze werfen.

Die Pflanze ist ein Lebewesen: sie ernährt sich, wächst, vermehrt sich und stirbt ab. Sie braucht zum Leben Luft, Nahrung, Feuchtigkeit, Wärme und Licht. Läßt man eine grüne Pflanze (Klee, Gras) längere Zeit an der Luft liegen, so wird sie durch Wasserverdunstung welk und schließlich trocken. Verbrennt man die trockene Pflanze, so entweicht der Rauch und zurück bleibt ein Häufchen Asche. Der Rauch ist entstanden aus den verbrennlichen Stoffen: Stärkemehl, Zucker, Holzstoff, Eiweiß, welche Stoffe die Pflanze unter dem Einfluß des Sonnenlichtes in den grünen Blättern aus der Kohlen Säure der Luft und dem durch die Wurzeln aufgesaugten und in die Blätter geleiteten Wasser und den darin gelösten Nährstoffen gebildet hat. Im Rauch entweichen Kohlen Säure, Stickstoff und Wasserdampf. In der Asche sind jene unverbrennlichen Teile, welche im aufgenommenen Bodentwasser gelöst waren. Die wichtigsten dieser

Aschenteile sind: Phosphor, Kali, Kalk, Magnesia, Eisen. Phosphor, Kali und den Stickstoff nennt man „Kernnährstoffe“ Sie sind im Boden in geringer Menge enthalten, einer ist so wichtig wie der andere, einer kann den andern nicht ersetzen. Der wichtigste, weil in den Kunstdüngern der teuerste, ist der Stickstoff. Der Ertrag eines Ackers richtet sich immer nach dem Nährstoff der im Boden in der geringsten Menge enthalten ist (Gesetz des Minimums!) Den größten Teil der notwendigsten Nährstoffe nimmt die Pflanze in der ersten Zeit ihrer Entwicklung auf. Das Getreide hat bis zum Abschluß der Bestockung 60 Prozent des Bedarfes an Stickstoff und 75 Prozent jenes an Phosphor aufgenommen. Daher müssen die Pflanzen schon nach dem Auflaufen genügend Nahrung finden! Wichtig ist, daß gewisse Pflanzen: Kleearten, Wicken, Erbsen, Bohnen (Schmetterlingsblütler) den teuersten Nährstoff, Stickstoff, mit Zuhilfenahme der Wurzelknöllchen aus der Luft aufnehmen. Diese Pflanzen benötigen keine Stickstoffdüngung, sie bereichern den Boden an Luftstickstoff, sie sind Stickstoffsammler. So hinterläßt zum Beispiel die Feldbohne in ihren Wurzelrückständen auf 1 Hektar (1 $\frac{3}{4}$ Joch) Acker, 63 Kilogramm Stickstoff, gleich 400 Kilogramm Chilisalpeter oder 300 Kilogramm schwefelsauren Ammoniak-Kunstdünger im Werte von zirka 150 Schilling. Rotklee bereichert den Boden mit 50 Kilogramm Stickstoff auf 1 Hektar. Daher kommt es, daß die Stickstoffzehrer, wie Getreide, Kartoffeln, Rüben, nach Stickstoffsammlern (Bohnen, Klee) am besten gedeihen. Außerdem hinterlassen diese Pflanzen nach der Aberntung den Acker in einem durch Beschattung und Kleinlebewesen (Bakterien) verursachten lockeren (moren) fruchtbaren Zustand, den man Gare nennt.

Demnach wird man Roggen immer nach diesen Stickstoffsammlern, wie Klee, Bohnen, Erbsen, Wickgemenge, säen, soweit man diese besten Vorfrüchte nicht dem anspruchsvolleren und wertvolleren Weizen vorbehält.

Im Alpenland wird Roggen häufig nach Egart angebaut; besser eignen sich umgebaute Kunstegarten (Wechselwiesen), die durch den Klee den Boden stickstoffreicher hinterlassen und wegen des schwächeren Rasens ein günstigeres Keimbeet abgeben.

Nach Weizen und Gerste kommt Roggen häufig zu stehen und gedeiht gut, wenn der Acker gut durchdüngt und unkrautfrei ist. Grundsätzlich sollten aber nie zwei Getreidefrüchte nacheinander folgen, weil der Boden einseitig ausgenützt wird, leichter verunkrautet (Quecke) und stark austrocknet, daher weniger Bakterien enthält. Auf sandigen Böden baut man auch mehrmals Roggen nach Roggen, zum Beispiel in Deutschland oder in den hohen trockeneren Alpenländern: Pensa im Sarntal 5 Jahre nacheinander, dann Oberes Murtal (Hafer, Hafer, Roggen, Roggen), Hochpustertal, Brenner, Vinschgau. Den verqueckten Roggenacker läßt man dann als Egart liegen. Sehr häufig kommt Roggen nach Kartoffeln zu stehen. Ein alter Spruch sagt: „Kartoffel-Korn ist halb verlorn“, nämlich im Vergleich zum Kleeforn. Die Ursache ist späte Saat und daher mangelhafte Bestockung des Roggens, zu lockerer, pulveriger, ausgetrockneter Boden nach Kartoffeln und Mangel an dem wichtigsten Nährstoff: Stickstoff. Auch Rübe (Burgunder, Krautrübe oder Tusch) ist aus denselben Gründen eine unpassende Vorfrucht. Hafer und Wein hinterlassen den Acker nährstoffarm. Dagegen sind Brache bei richtiger Brachebearbeitung, Raps, Rübsen und Grünmais gute Vorfrüchte für Roggen. Eine richtige Fruchtfolge schon kann den Roggenertrag wesentlich erhöhen, zum Beispiel

Für Ackerbaugebiete: Für Futterbau- (Egart-) Gebiete:

- | | |
|--|---------------------------------------|
| 1. Jahr, Hackfrucht (Kartoffel, Rübe, Mais). | 1. Jahr, Hackfrucht. |
| 2. Jahr, Sommergetreide. | 2. Jahr, Sommergetreide. |
| 3. Jahr, Klee. | 3. Jahr, |
| 4. Jahr, Weizen. | 4. Jahr, |
| 5. Jahr, Erbsen, Bohnen, Wickgemenge. | 5. Jahr, Kunstegart (Wechselwiese). |
| 6. Jahr, Roggen. | 6. Jahr, |
| 7. Jahr, Hafer. | 7. Jahr, Roggen. |
| | 8. Jahr, Hafer. |

Lehrreich ist folgender Versuch: Auf ein und demselben Acker wurde Roggen nebeneinander nach ungedüngtem Klee und gedüngten Kartoffeln gesät. Der Ertrag war auf 1 Hektar

berechnet: Vom Kleeacker 22 Meterzentner, vom Kartoffelacker 16,4 Meterzentner.

Boden: Wer den Boden richtig bearbeiten will, der muß seinen Boden, dessen Fehler und gute Eigenschaften auch kennen. Man unterscheidet folgende Bodenarten: 1. Sandboden, 2. Mittelboden, 3. Lehmboden, 4. Tonboden, 5. Moorboden. Für den Roggen kommen die sandigen Bodenarten, also Sand- und Mittelböden, hauptsächlich in Betracht.

Der Sand(Stein)boden besteht zumeist aus Sandkörnern oder Sandmehl und enthält höchstens 20 Prozent Schlamm-(Ton)teilchen. Man nennt ihn griesig, kreidig, resch, steinig. Sandboden ist trocken, weil er einerseits das Regenwasser rasch in den Untergrund versickern läßt, andererseits, weil das Untergrundwasser in den weiten Bodenporen nicht bis zu den Wurzeln emporsteigen (Petroleum im Lampendocht) kann. In trockenen Gegenden kann Sandboden daher unfruchtbar sein; in feuchteren Gebieten, oder, wo der Untergrund lehmig ist, oder das Grundwasser hoch steht, steigt seine Fruchtbarkeit. Immer wird man im Frühjahr die Winterfeuchte zu erhalten trachten, also im Herbst pflügen und zum Frühjahrsanbau nur mit Ackerseife, Egge, allenfalls Kultivator, arbeiten. Weil Sandboden wenig Wasser und viel Luft enthält, so ist er ein warmer Boden, der Dünger zerlegt sich in ihm rasch, der Boden ist tätig, er hält die Nährstoffe infolge seiner geringen Absorption nicht fest, weshalb man öfters, aber nur schwach, mit Stallmist düngen darf.

Der Mittelboden (Gerstenboden) hat bis 30 Prozent Schlammteile (Ton). Er ist daher nicht so trocken wie Sand, besitzt genügend Luft und Feuchtigkeit und gehört zu den besten Bodenarten.

Auf diesen Bodenarten gibt Roggen zwar weniger Stroh als auf dem Lehmboden, dafür aber schwereres Korn. Auf Lehm- und Moorböden, besonders im feuchten Gebirgsklima, tritt oft Lagerung ein und Kostbefall, das Korn schrumpft zu „Kümmel“ ein. Immer verlangt Lehmboden zum Roggenanbau gründliche Bearbeitung, namentlich Bodenschluß.

Die **Bodenbearbeitung** zum Roggen hat sich immer nach der Frucht zu richten, die den Acker verlassen hat (Vor-

frucht). Als Grundsatz hat dabei zu gelten: Nicht zu tief ackern (15 Zentimeter) und ein festes, trockenes Saatbeet mit gutem Bodenschluß herstellen, das heißt, der Boden muß nach dem Ackern Zeit haben, sich gut zu setzen. Setzt sich der Acker erst nach dem Auflaufen der Roggenfaat, so wird dadurch die Wurzelbildung geschädigt und die Wasserzuwanderung aus den tieferen Bodenschichten zu der wachsenden Saat behindert. Der Roggen geht langsam und ungleichmäßig auf und wintert (verwintert) leichter aus. Bodenschluß ist ebenso wichtig als Dünger! Ohne gesetztes Saatbeet keine Höchsterträge! Nach der Saatsfurche soll der Acker mindestens zwei Wochen ruhig liegen bleiben, um sich setzen zu können; ist es nicht möglich, so lange zu warten, dann muß durch öfteres Walzen mit der Ringelwalze oder schweren Glattwalze und Eggen, oder auf Großgärten mit dem Untergrundpacker auf den Bodenschluß hingearbeitet werden. Nach Kartoffeln sollte zum Roggenanbau nicht mehr geackert werden; der durch das Ausackern oder Graben ohnehin lockere oder pulverige Boden würde nur noch mehr gelockert; es genügt eine gründliche Arbeit mit der schweren Egge oder mit dem Kultivator. Muß schon geackert werden, dann nur so leicht als möglich!

Lehrreich sind folgende Versuche:

Ein Kartoffelacker wurde Mitte September abgeerntet; der erste Teil wurde tief gepflügt, der zweite Teil mitteltief, der dritte leicht, der vierte nur geeeggt. Der Anbau erfolgte Ende September. Der Ertrag war auf 1 Hektar: Teil I 20,3 Meterzentner Korn, Teil II 24 Meterzentner, Teil III 28 Meterzentner, Teil IV 32,9 Meterzentner Korn. Auf dem nach der Kartoffelernte nur abgeeggteten Teil mit gesetztem Boden war also der höchste Ertrag.

Ein zweiter Versuch: Ein Kartoffelacker wurde am 10. Oktober geerntet und am 12. Oktober gleichmäßig tief geackert. Das erste Teilstück wurde nach der Ackerung nur geeeggt und gab auf 1 Hektar 10,5 Meterzentner Korn; das zweite Teilstück wurde geeeggt und einmal gewalzt, der Ertrag war 14,9 Meterzentner Korn; das dritte geeeggte und zweimal gewalzte Teilstück gab 17,8 Meterzentner Korn, und das vierte geeeggte und dreimal gewalzte 20 Meterzentner Korn. Dieser Fall

lehrt, daß nach Kartoffeln durch fleißiges Walzen des geackerten Bodens vor der Saat der Roggenertrag gesteigert wird.

Ein dritter Versuch: Ein Kartoffelacker wurde am 8. September geerntet und hierauf auf fünf Zeilen Roggen am 10. und 20. September, am 1. und 20. Oktober und 1. November angebaut. Der Ertrag war entsprechend der verschiedenen Saatzzeit auf 1 Hektar: 24, 25, 26, 24, 20 Meterzentner Korn. Den höchsten Ertrag gab das am 1. Oktober, also nach dreiwöchiger Lagerung angebaute Teilstück. Auf dem vierten und fünften Teilstück sank der Ertrag zufolge der späten Saat.

Der Kartoffelbauer wird daher mittelfrühe Kartoffelsorten anbauen, die anfangs bis Mitte September reif sind und dann dem Roggen durch natürliches Segen oder Walzen Bodenschluß verschaffen. Folgt Roggen nach Getreide, so wird man so rasch als möglich mit einem Zwei- oder Dreischarpflug die Stoppel ganz leicht schälen. Dadurch wird die Gare und Bodenfeuchtigkeit erhalten bleiben. Unkräuter werden zum Keimen gebracht, schädliche Pilze und Fliegenlarven vernichtet und die Verwesung der Stoppel gefördert. Ist der Boden sehr trocken, so wird die Schälfurche angewalzt, immer aber geeegt. Der Federzinken-Kultivator kann den Schälflug nie ersetzen. Später wird geeegt und zwei bis drei Wochen vor der Saat die Saatzfurche 12 bis 15 Zentimeter tief gegeben. Der Stallmist kommt entweder mit der Schälfurche in den Boden oder mit einer sogenannten Zwischenfurche, nicht aber — wegen des mangelnden Bodenschlusses — mit der Saatzfurche. Das gilt besonders für die Unterbringung des wenig zersetzten, strohreichen Stalldüngers und für lehmige Böden. Der Gebirgsbauer mit später Getreideernte und früher Herbstsaat wird die Stoppel sofort tiefer stürzen und mit Egge und Walze Bodenschluß anstreben. Folgt Roggen nach zweijährigem Klee oder Runstegart, so wird man dreifurchtig bestellen, nur auf leichteren Böden in guter Kultur zweifurchtig, wobei die erste Furche tiefer als die Saatzfurche zu führen ist, oder man schält leicht, bearbeitet später mit der Scheibenegge und gibt schließlich die Saatzfurche. Nach einjährigem Klee ackert man mit dem Vorscharpflug in schmale Furchen direkt zur Saat und sorgt für Bodenschluß!

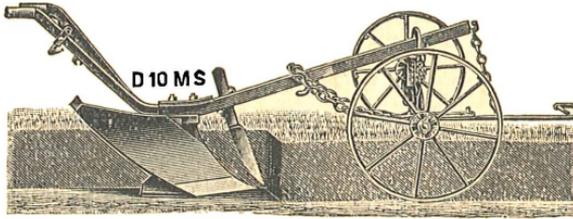
Der Egartbauer baut die Egart auf 12 bis 15 Zentimeter Tiefe und legt Furchenstreifen neben Furchenstreifen; hierauf wird mit schwerer Holzegge vorgeeggt, das Korn gesät und mit der Egge untergebracht. Diese Arbeit ist unvollkommen; die gewendeten Furchenstreifen (Erdbalken) liegen umso weniger dicht der Furchensohle auf, je stärker der Rasen ist, wodurch die Wasserversorgung der oberen Schichten von unten gestört wird; bei trockenem Wetter geht der Roggen mangelhaft auf. Überdies wird ein Großteil der Saatkörner zu tief in den Boden gebracht.

Nie darf der Acker im nassen Zustande gepflückt werden! Sogenanntes Einsmieren des Saatkornes verträgt Roggen, im Gegensatz zu Weizen, nicht. Der Anbau darf nie mit der Walze, sondern muß immer mit der Egge schließen. Nie sei die Ackeroberfläche pulverig, wodurch die schädliche, luftabschließende Krustenbildung entsteht, sondern der Acker enthalte nußgroße Schollen, die den jungen Pflanzen Schutz vor kalten Winden bieten, den schädlichen Schneedruck mildern und im Frühjahr beim Zerfallen Material für die Bedeckung der entblößten Wurzeln geben.

Häufig trifft man noch ganz veraltete Holzpflüge an, die nie eine ordentliche Arbeit leisten. Für die Futterbaugebiete sind die gutwendenden Selbsthalter „Brabant“ oder für steile Lagen die mit Sterzen versehenen Doblerpflüge, Marke W 5 G. H., vorzüglich. Für Ackerbaugebiete sind die „Sackpflüge“ mit langem Streichbrett für schwere Böden und mit kurzem, steilem Streichbrett für leichtere Böden angezeigt. Im Murtal und in Kärnten ist die „Adl“ sehr verbreitet, ein aus der Römerzeit stammendes Gerät, das nie richtige Arbeit leistet. Man bearbeitet damit bloß jede zweite Furche, hat wohl eine größere Leistung, aber geringe Qualität (Wurfbau, Bälken).

Die im niederösterreichischen Waldviertel, im Innviertel und in der Oststeiermark noch allgemein übliche Ackerung in vier bis sechs Furchen schmalen Beeten (Bifänge) behindert die Verwendung leistungsfähiger Ackergeräte. Der Bifangbau ist aber auch eine große Bodenverschwendung, weil ein Drittel des Ackers auf die Furchen entfällt. Außerdem ist die Reifezeit ungleichmäßig. Daß durch den Bifangbau eine bessere Ver-

tilgung der Quecke (Peyer) möglich sei, ist eine Einbildung wie beim Wurfbau. Angezeigt sind die Bifänge nur auf feuchten, schweren Böden, mit tonigem, leutigem, tegeligem Untergrund, die eine Entwässerung (Drainage) nicht zulassen, oder auf Äckern mit seichter Ackerkrume (Humusschicht). Häufig ist der Bifangbau eine althergebrachte Gewohnheit. In der Umgebung von Zwettl im Waldviertel sieht man Acker der



Leichter eiserner Pflug

Fortschrittsbauern mit 20 Furchen breiten Beeten neben solchen mit sechs Furchen der rückständigen Bauern. Immer mehr gewinnt dort die Erkenntnis Raum, daß die Vorteile des Bifangbaues nur in der Einbildung bestehen.

In Gegenden mit früher Roggenernte (bis Mitte Juli) und nicht zu trockenem Sommer säet man in die gestürzte Roggenstoppel Wickgemenge (auf einen Hektar 120 Kilogramm Wicke und 40 Kilogramm Hafer oder Gerste) zur Futtergewinnung; in warmen Gegenden, Mittelsteier, Unterkärnten, dient Buchweizen als Stoppelfrucht, in kühlen die Stoppel-(Wasser-)rübe.

Die Düngung. Wer seine Acker richtig und mit größtem Nuzerfolg düngen will, der muß die allerwichtigsten Grundsätze der Pflanzenernährung verstehen und die Zusammensetzung und Wirkung des Stalldüngers und der Kunstdünger kennen. Heute, im Zeitalter der Elektrizität und des Luftschiffes, sind der Mehrzahl unserer Bauern die grundlegenden Lehren der Düngertwirtschaft spanische Dörfer. Und das in einem Staate, der auf Almosen der großen, reichen Länder angewiesen ist!

Wie schon erwähnt, sind unter den Stoffen, die die Pflanze mit ihren Wurzeln dem Boden entnimmt, vornehmlich vier Nährstoffe von besonderer Wichtigkeit: Der Stickstoff, die

Phosphorsäure, das Kali, der Kalk. Der wichtigste, weil teuerste, Stickstoff, ist in ungeheuren Mengen in der Luft enthalten, im Boden bildet er sich bei der Verwesung des Stallmistes, der Pflanzenstoppeln und Wurzeln. Die meisten Böden, mit Ausnahme der Moorböden, sind arm an Stickstoff. Auch der Nährstoff Phosphorsäure kommt im Boden nie in größerer Menge vor, zumeist haben die Böden nur 0,03 Prozent bis 0.1 Prozent Phosphorsäure. Vom Kali haben die lehmigen Bodenarten größeren Vorrat (0,2 bis 0,5 Prozent) als die sandigen. Der Kalk ist als Nährstoff zumeist in genügender Menge (0,2 bis 0,5 Prozent) vorhanden. Wo dies nicht der Fall ist (Oststeiermark) muß zu Klee mit Kalk gedüngt werden.

Eine mittlere Roggenernte entzieht dem Boden folgende Nährstoffmenge: Stickstoff 50 Kilogramm vom Hektar, Phosphorsäure 32 Kilogramm, Kali 60 Kilogramm und Kalk 15 Kilogramm. Der Ertrag unserer Böden würde trotz der Bildung neuer Nährstoffe durch die Zersetzung der Bodengesteine (Verwitterung) und Tätigkeit der Bodenbakterien im Ertrag nachlassen, wenn wir nicht einen Teil der dem Boden durch die Ernte entzogenen Nährstoffe in Form von Dünger dem Acker zurückgeben würden.

An Düngemitteln stehen den Landwirten zur Verfügung: Die Wirtschaftsdünger Stallmist und Jauche und die künstlichen Düngemittel. In 1000 Kilogramm halb verrottetem Stallmist sind enthalten: Stickstoff 5,5 Kilogramm, Phosphorsäure 2,5 Kilogramm, Kali 7 Kilogramm; je 1000 Liter Jauche enthalten: Stickstoff 1,5 Kilogramm, Phosphorsäure 0,5 Kilogramm, Kali 4,9 Kilogramm. Stallmist und Jauche enthalten alle drei Nährstoffe, sie sind daher eine vollständige Pflanzennahrung, in welcher die Phosphorsäure in verhältnismäßig geringster Menge enthalten ist. Im Stallmist sind die Nährstoffe nicht in fertig gelöster Form vorhanden, er muß erst verwesen, damit er wirken kann. In der Jauche sind die Nährstoffe gelöst, weshalb Jauche rasch wirkt. Mit dem Stallmist bringen wir aber auch Humus und ungeheure Mengen von Bakterien und damit Leben in den Boden, dann Kohlensäure, die bei der Pflanzenernährung eine große Rolle spielt.

Bei der Lagerung des Düngers finden infolge Zersetzung große Verluste an Stickstoff statt, die bis ein Drittel der vorhandenen Menge an Stickstoff ausmachen können. Durch richtige Lagerung auf einer wasserundurchlässigen (betonierten) Düngerstätte und durch öfteres Festtreten können diese Verluste bis auf 15 Prozent herabgedrückt werden.

Die Nährstoffe der Jauche gehen verloren, wenn der Stallboden durchlässig ist und wasserdichte betonierte Jauchegruben fehlen. Der Fortschrittbauer beginnt bei der Einrichtung seines Betriebes mit der Errichtung entsprechend großer und zweckdienlicher Düngerstätten und Jauchegruben. Während die westlichen Alpenländer Vorarlberg und Tirol eine mustergültige Düngervirtschaft besitzen, ist in den mittleren und östlichen Bundesländern auf diesem Gebiete sehr viel nachzuholen. Viel Nährstoffe gehen aus dem Stallmist verloren, wenn der Dünger in kleinen Häufchen wochen- und monatelang auf dem Felde liegen bleibt. Ist es nicht möglich, den Dünger sofort zu breiten und einzuaekern, dann wird der Stallmist in großen Haufen aufgefekt, festgetreten und mit einer Erdschichte bedeckt.

Den Pflanzen müssen im Boden bedeutend mehr Nährstoffe zur Verfügung stehen, als sie zur Erzeugung einer Höchsternte aus dem Boden aufnehmen. Die Ausnützung des Stickstoffes im Stallmist beträgt im Mittel nur 33 Prozent, das heißt innerhalb vier Jahren erscheint mit der Ernte dieser Jahre nur ein Drittel des in dem Stallmist vorhandenen Stickstoffes. Die Ausnützung der Phosphorsäure im Stallmist beträgt 25 Prozent, des Kali 40 Prozent. In sandigen Böden geht der übrig gebliebene Stickstoff verloren, Kali und hauptsächlich Phosphorsäure werden absorbiert, das heißt im Boden festgehalten. Öfter und wenig düngen ist besser als stark und selten!

Mit jedem verkauften Sack Getreide werden an Phosphorsäure drei Viertel Kilogramm, an Kali ein halbes Kilogramm für immer aus der Wirtschaft ausgeführt. Mit jedem verkauften Ochsen gehen 9 Kilogramm Phosphorsäure oder 50 Kilogramm Thomasmehl für immer verloren. Mit dem jährlichen Milch-ertrag einer Kuh wandern 10 Kilogramm Bodennährstoff in die Stadt. Durch diesen Raubbau sind verschiedene Böden

trotz der Düngung mit Stallmist verarmt. Deshalb und um die ungünstige Zusammensetzung der Wirtschaftsdünger auszugleichen, müssen wir mit

Kunstdünger

düngen, wenn die Ernten bleibend befriedigen sollen. An künstlichen Düngemitteln stehen uns der Hauptsache nach zur Verfügung:

I. Stickstoffhaltige Kunstdünger:

1. Natronsalpeter (Chilesalpeter) mit 15 bis 16 Prozent Stickstoff. Wurde früher aus Südamerika, Chile, eingeführt, daher der Name. Heute wird er in Deutschland in großen Mengen aus dem Stickstoff der Luft erzeugt. Die Wirkung des Salpeters ist eine rasche und einseitige, weshalb im Boden genug Phosphorsäure und Kali enthalten sein muß.

Man verwendet den Salpeter als Kopfdüngung, wobei zu beachten ist, daß größere Mengen den Lehmboden verkrusten, die Reife verzögern und die Lagerung und Kostgefahr bei Getreide vergrößern. Überschüsse werden vom Boden nicht festgehalten, sie versickern.

2. Der Kalksalpeter BASF mit 16 Prozent Stickstoff und 28 Prozent Kalk hat ähnliche Wirkung.

3. Das schwefelsaure Ammoniak mit 20 bis 22 Prozent Stickstoff ist ein Nebenprodukt der Gas- und Kokserzeugung, wird heute in Hunderttausenden von Waggons aus dem Stickstoff der Luft erzeugt. Das Ammoniak ist im Bodenwasser leicht löslich und wird rasch vom Boden festgehalten (absorbiert). Ammoniak ist weniger als Kopfdüngung geeignet als Salpeter, sondern muß insbesondere auf kalkreichen Böden eingeeget werden. Die Wirkung ist langsamer als jene des Salpeters. Beim Wintergetreide kann man auf schweren Böden den größten Teil im Herbst vor der Saat eineggen. Die beste Wirkung zeigt Ammoniak auf mittleren, gut bearbeiteten, tätigen Böden.

4. Kalkstickstoff mit zirka 18 bis 20 Prozent Stickstoff wird ebenfalls aus dem Luftstickstoff erzeugt. Der rohe Kalkstickstoff staubt sehr und reizt die Augen und Schleimhäute von Menschen und Tieren, weshalb geölter Kalkstickstoff verwendet

werden soll. Im Boden findet eine Umfegung statt, weshalb die Wirkung eine langsamere als bei Salpeter ist. Die beste Wirkung zeigen kalkhaltige Lehmböden. Auf säurehaltigen Böden wirkt Kalkstickstoff giftig. Immer sollte dieser Dünger 8 bis 14 Tage vor der Saat eingeeggt werden. Bei Herbstdüngung sind auf leichteren Böden Verluste durch Versickern zu verzeichnen.

5. *Leunasalpeter* wird ebenfalls aus der Luft erzeugt, enthält 8 Prozent Salpeter- und 19 Prozent schwefelsauren Ammoniakstickstoff; ist als Frühjahrsdünger oder auf schweren Lehmböden als Herbstdünger für Getreide angezeigt.

6. *Harnstoff* mit 46 Prozent Stickstoff, auch ein Produkt des Luftstickstoffes.

II. Phosphorhaltige Düngemittel.

1. *Thomaschlacke*, als Nebenprodukt der Stahlerzeugung, enthält im Mittel 17,5 Prozent Phosphorsäure und 48 Prozent Kalk; die Phosphorsäure ist im Wasser nicht löslich, wirkt daher langsam. Überschüsse gehen im Boden nicht verloren, man kann daher eine Überschußdüngung geben. Die beste Wirkung zeigt Thomasmehl auf allen tätigen, Humus und genügend Feuchtigkeit enthaltenden Böden, insbesondere auf Wiesenböden, dann zu Kleegetwächsen.

2. *Das Superphosphat* mit 16 bis 20 Prozent Phosphorsäure aus Gesteinen (Apatit) erzeugt. Die Phosphorsäure im Superphosphat ist wasserlöslich, daher von rascher Wirkung. Besonders geeignet für trockene, schwere Böden als Frühjahrsdünger.

3. *Das rohe Knochenmehl* mit 24 Prozent Phosphorsäure und 3 bis 4 Prozent Stickstoff, aus entfetteten und gemahlener Knochen erzeugt. Die Phosphorsäure ist schwer löslich, weshalb man rohes Knochenmehl nur auf säurehaltigen Wiesenböden, für Luzerne und allenfalls für Wintergetreide auf sandigen Böden verwenden sollte.

Rascher wirksam ist das gedämpfte Knochenmehl und das entleimte Knochenmehl mit rund 30 Prozent Phosphorsäure. Auf kalten, schweren Lehmböden sind diese ebenso wie das rohe Knochenmehl nicht zu verwenden.

4. **Idealphosphat** ist entstaubtes Knochenmehl und eignet sich für tätige, leichte, humose Böden.

5. **Reformphosphat** mit 20 bis 22 Prozent Phosphorsäure wird wie das Superphosphat aus Apatitgestein erzeugt, wobei nur ein Teil der Phosphorsäure wasserlöslich ist. Die Wirkung ist ungefähr die gleiche wie jene des Thomasmehles.

III. Kalidüngemittel.

1. **Rainit**, 12 bis 15 Prozent Kali.

2. **Das Kalifalz**, 20 bis 42 Prozent Kali.

Rainit enthält viel Rohsalze, welche den Zuckergehalt der Rübe und den Stärkegehalt der Kartoffel schädigen, weshalb und wegen Ersparung von Frachtkosten greife man zum Kalifalz. Kalibedürftig sind in erster Linie alle Sand- und Moorböden, aber auch auf Lehm Böden kann Kali notwendig sein, insbesondere wenn man stärker mit Stickstoff und Phosphorsäure düngt.

In unseren Böden können Säuren im Überfluß sein, in welchem Falle der Boden eine „saure Bodenreaktion“ (oder Bodenstimmung) hat, ohne gerade Moorboden (Moos) mit Sauergräsern (Rohheu) zu sein. Hat der Boden viel Kalk, dann ist seine Bodenstimmung „alkalisch“

Auch von unseren Kunstdüngern ist ein Teil sauer, wie zum Beispiel Schwefelsaures Ammoniak, das Superphosphat, Reformphosphat und die Kalidünger.

Alkalisch sind: Salpeter, Kalstickstoff, Thomasmehl.

Man wird daher auf Böden mit saurer Stimmung die alkalischen Dünger, auf alkalischen Böden die sauren Kunstdünger anwenden.

Von den Kulturpflanzen verlangen die Kleearten, Erbsen, Bohnen und Gerste alkalische Bodenstimmung (Kalkgehalt im Boden), während Hafer, Roggen, Kartoffeln, Runkel etwas Boden Säure und daher auch saure Kunstdünger vertragen.

Die Kunstdünger sollen immer nur nach dem Prozentgehalt an Nährstoffen und nur von den landwirtschaftlichen Organisationen (Verbänden, Genossenschaften) gekauft werden.

Die künstlichen Düngemittel haben den Hauptanteil an der Steigerung unserer Getreideerträge.

Hunderte Versuche, die in Deutschland ausgeführt wurden, haben gezeigt, daß bei Anwendung aller drei Nährstoffe, also stickstoff-, phosphorsäure- und kalihaltiger Kunstdünger der Kornertrag auf lehmigen Böden um 16 Meterzentner pro Hektar, auf sandigen Böden um 16,8 Meterzentner gesteigert wurde.

Aus Hunderten anderer solcher Versuche mit allen drei Nährstoffen hat sich ein Mehrertrag um 10,3 Meterzentner gegen ungedüngt ergeben. Wurde in der Düngung das Kali ausgelassen, so sank der Ertrag um 2 Meterzentner, bei Wegfall der Phosphorsäure um 3 Meterzentner, beim Weglassen des Stickstoffs um 8,7 Meterzentner Korn vom Hektar. Andere Forscher haben gefunden, daß alle Böden, die früher schon mit Kunstdünger, hauptsächlich Phosphorsäure, und Stallmist gedüngt worden sind, zum Roggen in erster Linie Stickstoff verlangen. Schwefelsaures Ammoniak, Salpeter und Leunapalpeten geben hier sichere Mehrerträge. Auf Bodenarten, die früher nie Phosphorsäure erhalten haben, wird zum Roggen auch Thomasmehl im Herbst oder Superphosphat im Frühjahr von Nutzen sein. Diese Erfahrungen decken sich mit meinen zahlreichen Beobachtungen. In Österreich hungert das Korn nach Stickstoff, besonders dort, wo die Stalldüngewirtschaft vernachlässigt ist und Getreide öfter nacheinander folgt. Man sieht dann im Frühjahr sowohl in den Ebenen Niederösterreichs als auch in den Getreidebau treibenden Tälern der Alpenländer viele hungernde Roggenäcker. Die Saaten haben ein gelbes, statt fastgrünes Aussehen und die Pflanzen sind schwach bestockt, die Ähren bleiben kurz. Die von Ruhfladen oder von Düngerhäufchen herrührenden dunkelgrünen „Weilstellen“ sind der deutlichste Beweis für die Wirkung des Stickstoffes. Selbst veredelte Landsorten, wie Melker- und Grottenhofer-Roggen, unterscheiden sich auf stickstoffarmen Böden kaum von der Landsorte. Auf solchen Roggenäckern wirkt eine Kopfdüngung im zeitigen Frühjahr wahre Wunder. In manchen Gebieten erhalten die Roggenfelder im Frühjahr zur Kräftigung eine Jauchedüngung, deren günstige Wirkung auf deren Stickstoffgehalt zurückzuführen ist. Einfacher ist die Anwendung von Salpeter oder Ammoniak so bald als möglich nach der

Schneeschmelze auf die abgetrocknete Saat. Je größer die angewendete Düngermenge und je später deren Anwendung, desto größer ist die Gefahr der Lagerung und des Kostbefalles.

In der Kopfdüngung der Saaten mit Stickstoffdüngern, auf phosphorsäurearmen Böden gemischt mit Superphosphat, sehe ich ein wirksames Mittel, unsere Roggenernte zu steigern.

Roggen gedeiht am besten auf einem Acker mit alter Kraft, das sind Acker, die regelmäßig jedes zweite bis dritte Jahr mit Stallmist gedüngt und abwechselnd mit Klee, Getreide und Hackfrüchten bestellt werden. Frische Stallmistdüngung, also erste Tracht, und Gründüngung verträgt Roggen leichter als Weizen, doch ist die Ausnützung einer stärkeren Stallmistgabe auf leichtem Boden keine besonders große, weil im Verlaufe des Winters große Stickstoffmengen durch Versickerung verloren gehen. Man erzielt mit 200 bis 250 Kilogramm schwefelsaurem Ammoniak auf ein Hektar im zeitigen Frühjahr ausgestreut, oft eine bessere Wirkung als durch Stallmist. Auf besseren (fetten) Böden verlangt Stallmist-Roggen keine Stickstoffbeidüngung. Phosphorsäure wird aus dem Boden nicht ausgewaschen, man kann daher auf eine Nachwirkung rechnen. Unsere Getreideböden sind zumeist auch phosphorsäurebedürftig. Kalidünger gibt man zum Roggen nur auf leichten Sandboden, wenn auch mit Stickstoff und Phosphorsäure gedüngt wurde. In extensiven Betrieben wird Roggen zumeist mit Stallmist und 350 Kilogramm Thomasmehl pro Hektar gedüngt. Intensive Betriebe düngen nur mit Kunstdünger, weil die Hackfrüchte den Stallmist besser verwerten.

Winke für die Düngung des Roggens.

I. Auf lehmigen Böden.

A. Roggen nach mit Stallmist gedüngten Kartoffeln oder nach mit Stallmist gedüngtem Getreide.

Düngung: Kein Stallmist, sondern im Herbst 200 bis 250 Kilogramm Superphosphat oder 200 bis 300 Kilogramm Thomasmehl und 75 Kilogramm schwefelsaures Ammoniak. Im Frühjahr, sobald als möglich, 50 bis 100 Kilogramm schwefelsaures Ammoniak, alles auf ein Hektar.

B. Roggen nach mit Stallmist nicht gedüngten Kartoffeln oder Getreide.

Düngung: Im Herbst 200 Meterzentner gut zersehten Stallmist rechtzeitig einackern, damit sich der Boden setzen kann, und 150 Kilogramm Superphosphat oder 200 Kilogramm Thomasmehl eineggen. Im Frühjahr 50 bis 100 Kilogramm schwefelsaures Ammoniak nach Bedarf.

C. Roggen nach gut bestocktem Klee oder Wickenmischling oder Erbsen.

Düngung: Im Herbst 250 Kilogramm Thomasmehl oder 200 Kilogramm Superphosphat.

II. Auf sandigen Böden.

D. Roggen nach mit Stallmist gedüngten Kartoffeln oder Getreide.

Düngung: Im Herbst 300 Kilogramm Thomasmehl oder gedämpftes Knochenmehl (Idealphosphat) und 100 Kilogramm 40prozentiges Kalisalz und 50 Kilogramm schwefelsaures Ammoniak. Im Frühjahr möglichst zeitig 150 Kilogramm schwefelsaures Ammoniak. Das schwefelsaure Ammoniak darf mit Thomasmehl und Knochenmehl nicht gemischt werden.

E. Roggen nach mit Stallmist nicht gedüngten Kartoffeln oder Getreide.

Düngung: Im Herbst 250 Meterzentner gut zersehten Stallmist und 200 Kilogramm Thomasmehl. Im Frühjahr 150 Kilogramm schwefelsaures Ammoniak; wenn im Herbst kein Thomasmehl gegeben werden konnte, werden im Frühjahr, mit dem Ammoniak gemischt, 200 Kilogramm Superphosphat ausgestreut.

F. Roggen nach gut bestocktem Klee und Wicken.

Düngung: Im Herbst 300 Kilogramm Thomasmehl und 100 Kilogramm 40prozentiges Kalisalz.

Statt Ammoniak kann man im Frühjahr auf besseren Böden, sobald das Pflanzenleben erwacht, 50 bis 75 Kilogramm Salpeter austreuen und 14 Tage später dieselbe Gabe wiederholen.

Einige Erfahrungsbeispiele: Ein Bauer mit mittelschwerem Boden und starkem Getreidebau kann seine Felder nur jedes zweite bis dritte Jahr mit Stallmist düngen. Über Anraten

streute er im Frühjahr auf 1 Hektar ($1\frac{3}{4}$ Joch), auf dem mit Stallmist nicht gedüngten Roggen eine Mischung von 150 Kilogramm Schwefelsaures Ammoniak und 250 Kilogramm Superphosphat aus. Der Ertrag an Korn war in diesem Falle 25,6 Meterzentner. Ein gleiches Stück Acker blieb ohne Stallmist und ohne Kunstdünger und gab einen Ertrag von 17,3 Meterzentner pro Hektar.

In einem zweiten Falle war das Verhältnis 24,9 Meterzentner zu 16,5 Meterzentner Korn.

Auf sandigem Boden nach Hafer bekam der Roggen eine mittlere Stallmistdüngung und im Frühjahr 100 Kilogramm Schwefelsaures Ammoniak, gemischt mit 150 Kilogramm Superphosphat. Der Ertrag war 23,2 Meterzentner Korn. Auf einem gleich großen Ackerstück, das nur mit Stallmist gedüngt war, war der Ertrag 16,6 Meterzentner.

Diese und viele andere Beispiele beweisen die vorzügliche Wirkung der Stickstoffdünger, wobei wir nicht vergessen, daß dort, wo mit Ammoniak oder Salpeter gedüngt werden soll, der Roggen um ein Drittel schwächer gesät werden muß.

Die Saat.

Wie die Saat, so die Erntel Säst du schwaches, schlecht gepuhtes Futterkorn aus, dann darfst du dir keine Wunder erwarten. Ist der einheimische Roggen mindertwertig, kurzährig, lückig (schartig) und so schwach im Stroh, daß ihn der erste Gewitterregen niederlegt, dann wird man einen Samenwechsel vornehmen oder in günstigen Lagen eine erprobte Zuchtsorte sich anschaffen. Der weniger begünstigte Bauer bleibt bei der alten Landsorte, bezieht aber sein Saatkorn aus einer rauhen Lage und von mehr sandigem Boden, also vom Berg ins Tal und nicht umgekehrt. Welchen Nutzen ein richtig durchgeführter Samenwechsel gewähren kann, lehrt folgender Fall: Ein Landwirt im Waldviertel erzielte in 21 Jahren einen mittleren Ertrag von 945 Kilogramm Korn vom Joch. Vor einigen Jahren bezog derselbe Bauer Saatkorn aus dem noch rauheren Mühlviertel und erntete seither 1190 Kilogramm Korn vom Joch, also um 26 Prozent mehr.

Das Saatkorn soll gut gepuht sein, halbe und leichte Körner

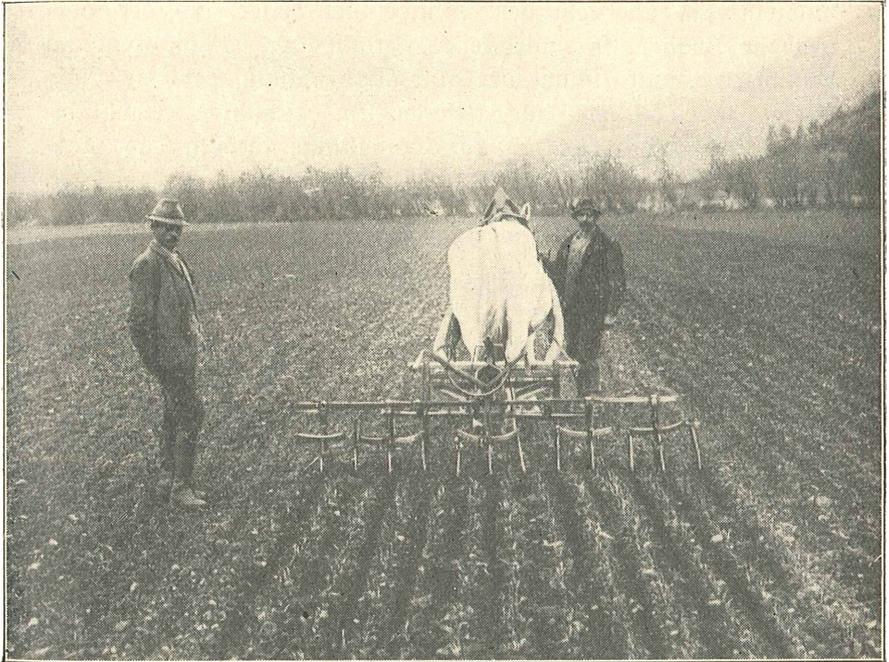
sind zu verfüttern, Unkraut muß nicht gefät werden, das kommt von selbst! Die beim Pugen und Sortieren anfallenden größten Körner sind für Saat zwecke nicht immer die besten. Sie entstammen häufig lückigen Ahren und vererben die Schartigkeit. Man pugt das mit dem Flegel gedroschene Korn mit der Windmühle, scheidet mit der Windsege die schwersten Körner daraus als Saatkorn aus und reinigt diese mittels des Trieurs von halben Körnern und rundem Unkrautsamen, wie: Raden, Klebkraut, Wicken usw.

Das beim Einfahren des Roggens ausgefallene Korn oder das durch leichtes Ausschlagen gewonnene, vererbt die häufig auftretende Eigenschaft des leichten Ausfallens, ist also für Saat zwecke nicht geeignet.

Die Saatzeit hat sich nach den klimatischen Verhältnissen zu richten. Grundsatz ist: So früh säen, daß der Roggen gut bestockt, aber nicht zu üppig in den Winter kommt. Spät gesäter Roggen bleibt schwach, weil er die Bestockung im Frühjahr nicht nachholen kann. Zu früh gesäter kommt spannhoch in den Winter und fault aus. Versuche haben ergeben, daß der am 2. September gesäte Roggen 21 Halme gebildet hat, der am 30. September gesäte 13 Halme, der am 11. November gesäte nur 3 Halme entwickelte, bei fast gleichzeitiger Reife. In Tirol, Unterinntal, mit seinem warmem Herbst sät man Roggen bis Mitte Oktober; im Gebiete von Rißbühel und im Salzburgerischen Flachgau schon um Mitte August. Hier wird der sich sehr üppig entwickelnde Roggen im September, Oktober mit Schafen abgeweidet, wodurch eine kräftige Bestockung und der sehr nützliche Bodenschluß erreicht wird. Die mittlere Saatzeit ist im allgemeinen Mitte September.

Die Saatmenge ist ebenfalls sehr verschieden. Je kleiner das Saatkorn, früher die Saatzeit, kräftiger der Boden, stärker die Düngung, insbesondere mit Stickstoffdüngern, und je besser der Bodenschluß ist, um so schwächer ist zu säen. Auf intensiven Gütern in Deutschland sät man mit der Drillmaschine in 20-Zentimeter-Reihenabstand, 60 bis 75 Kilogramm auf ein Hektar. Dagegen im oberen Murtal auf guten Böden aber bei unzureichender Bodenbearbeitung mit der Adel (Wurfbau) 180 Kilogramm auf ein Joch. Im Tiroler Unterinntal säen Fort-

Schrittsbauern 80 bis 100 Kilogramm auf ein Hektar und ernten 25 bis 35 Meterzentner Korn, die Murbodner kaum die Hälfte, weil sie das Saatkorn vergraben. Die mittlere Aussaatmenge ist bei Maschinensaart 115 bis 150 Kilogramm, bei Handsaat



Rärnten, Saatbauwirtschaft Höfl: Der in 20 cm Reihenabstand gesäte Roggen wird mit der Pferdehacke behackt

130 bis 200 Kilogramm. Weniger säen und stärker mit Ammoniak düngen ist besser als dichte Saat auf hungrigem Boden!

Ob bei Roggen die Maschinen- oder Handsaat vorteilhafter ist, ist noch eine Streitfrage. Tatsache ist, daß der mit der Hand gesäte Roggen auch hohe Erträge geben kann, wenn die Bodenbearbeitung eine gute ist. Doch sollte, wo eine Drillmaschine vorhanden ist, auch der Roggen gedrillt werden. Auf leichteren Böden, in 10 bis 12 Zentimeter Reihenabstand, auf schweren Böden weiter.

Immer ist zu beachten, daß das Roggenkorn nur leicht untergebracht werden darf. Das Eineggen mit schweren Eggen ist immer von Nachteil. Ein altes Sprichwort sagt: „Der Roggen will den Himmel sehen.“ Eine Saattiefe von 2 bis 3 Zentimeter genügt, der Roggen bildet bald kräftige Kronenwurzeln und übersteht den Winter viel besser, als der vergrabene Roggen. Gegen trockenes Herbstwetter, das die Keimung behindern könnte, schützt der gute Bodenschluß, der das Aufsteigen des Wassers aus tieferen Bodenschichten ermöglicht. Töpferische Druckrollen an der Sämaschine fördern das Auflaufen.

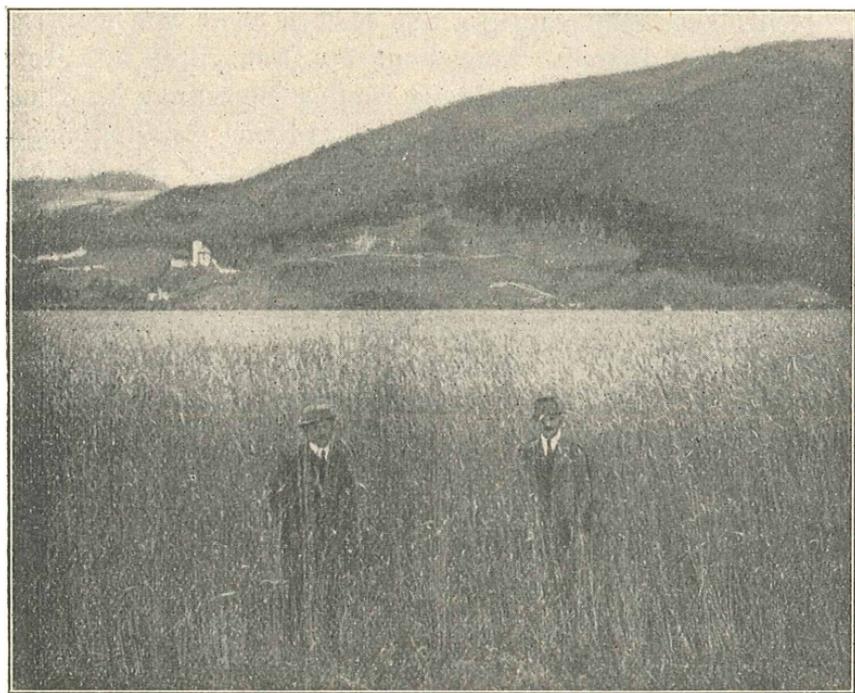
Pflege des Roggens.

Der mit der Drillmaschine gesäte Roggen wird leicht abgeeggt. Leider sind bei den Bauern nur ganz schwere Eggen mit eisernen oder Holzrinnen eingeführt. Leichte Saateggen sind so gut wie unbekannt. Kleine Schollen sollen erhalten bleiben, sie bieten den jungen Pflänzchen Schutz gegen scharfe Winde, verhindern das Festlagern des Schnees und damit das Ersticken der Saat und geben im Frühjahr beim Walzen des Roggenackers Erde zum Bedecken der entblößten Pflanzenwurzeln. Das Behacken des in 20-Zentimeter-Reihenabstand gesäten Roggens wird in Deutschland viel geübt; in Österreich ist Vorsicht nötig, insbesondere auf sandigen Böden und in trockenen Gebieten, um das Schossen nicht zu schädigen, dann in regenreichen Gebieten, wegen der mit der üppigen Ernährung und späteren Reife geförderten Kostgefahr.

Üppig bestockter Roggen wird häufig von einem Pilz, dem Schneeschimmel, vernichtet. Man bemerkt nach der Schneeschmelze graue, spinnwebähnliche Fäden; die abgestorbenen Blätter sind bei trockenem Wetter leicht abzueggen, nachdem der Acker zuerst angewalzt worden ist, für welchen Zweck die Walzenege von Vorteil ist. Eine Düngung mit schwefelsaurem Ammoniak oder Salpeter wird das Austreiben des Roggens fördern, wenn die Pflanzen nicht abgestorben sind.

War der Roggen zu tief gesät, so kann er durch Auswintern stark leiden. Unwalzen im Frühjahr kann Abhilfe schaffen. Auf südlich geneigten Hängen macht sich das Ausziehen der Saaten

stark bemerkbar. Im Februar und März taut der schneefreie Acker tagsüber auf, nachts friert der Boden wieder zu, wodurch die Pflanze aus dem Boden so gehoben wird, daß sie schließlich nur noch mit den Wurzelspitzen Erde faßt. Kalte, trockene Winde führen das Verdursten der Roggenpflanzen herbei.



Kärnten, Saathauwirtschaft Höfl: Der behackte Roggen vor der Ernte

Rechtzeitiges Überwalzen mit der Ringelwalze oder auch Glattwalze, wodurch die Wurzeln wieder an den Boden festgedrückt werden, kann die Saaten retten. Grundsätzlich sollte jeder, auch der nicht ausgewinterte Roggen im zeitigen Frühjahr gewalzt und auf Lehmboden etwas später ganz leicht überreggt werden. Alle geschwächten Saaten lassen sich im Frühjahre durch eine Düngung mit 100 bis 150 Kilogramm schwefelsaures Ammoniak oder Salpeter oder 75 bis 125 Kilogramm Leunasalpeter kräftigen. Zu starke und zu späte Düngungen wirken infolge Lagerung und Kostbefall schädigend.

In den Alpentälern gehen gewaltige Mengen Roggen

durch Lagerung verloren. Oft sieht man schon Ende Mai stark lagernde Kornfelder. Die Ursache ist Lichtmangel. Steht das Getreide dünn, womöglich in Reihen, so kann die Sonne die unteren Halmteile bescheinen, wodurch diese verholzen. Bei zu dichtem Stand, hervorgerufen durch starke Aussaat auf kräftig gedüngten Äckern, wachsen die Halme wie die Kartoffeltriebe im Keller dem Licht entgegen und bleiben weich und wässerig. Im lagernden Getreide richtet dann der Rost Stroh und Korn zugrunde. Gegen Lagerung schützt richtige Bemessung der Saatsmenge, nicht zu frühe Saat, Vermeidung von Stickstoffdünger und die Wahl steifhalmiger, lagerfester Sorten. Zu üppigen Roggen wird man im Frühjahr bei trockenem Boden stark abeggen und damit einen Teil der Pflanzen herausreißen oder man wartet bis zum Beginn des Schossens und walzt den Roggen an, um die Halme durch Knickung zu schwächen. In Kleinbetrieben wird zu kräftiger Roggen im Frühjahr zeitig abgemäht, worauf er bei feuchter Witterung und auf kräftigem Boden wieder nachschoßt.

Gewaltigen Schaden richtet in den Alpenländern der Getreiderost an. Getreidefelder, die vierzehn Tage vor der Reife einen Ertrag von 35 Meterzentner vom Hektar versprechen, können durch den Rostbefall bis auf 10 Meterzentner geschädigt werden. Gegen Rostbefall schützt nur die Vermeidung feuchter, schattiger Äcker mit hohem Grundwasserstand, Wasser- und Waldnähe, Vermeidung starker und später Stickstoffdüngungen im Frühjahr und die Wahl von Landsorten an Stelle der Kultursorten.

Der Schneeschimmel kann durch Schwächung des Keimlings das Auflaufen der Saat schädigen. Gegen diesen Pilz und den Roggenstengelbrand hilft das Beizen des Saatkorns mit Germisan oder Aspulun oder Sillantim, Segetan, Roggenfusariol. Im Winter 1923/24 sind in Preußen 21 Prozent des gesamten Wintergetreides mit 400.000 Zentner Saatgetreide vom Schneeschimmel vernichtet worden. Das Mutterkorn muß aus dem Saatkorn ausgepugt werden. Gegen die Fritfliege, deren Made im Herbst das Herz der jungen Roggenpflanze schädigt, nützt späte Aussaat. Gegen verschiedene Unkräuter (Kornblume, Mohn, Klappertopf) sät man im Frühjahr auf

den stark betauten Roggen 100 Kilogramm ungeöhlten Kalkstickstoff auf 1 Hektar aus.

Die Ernte.

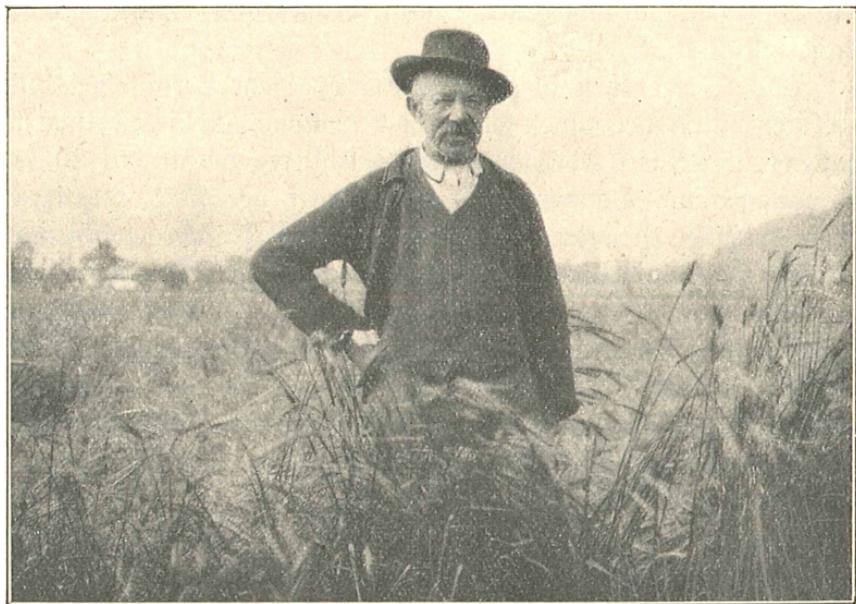
Sehr viele unserer Landsorten leiden an starkem Ausfall der Körner zur Zeit der Reife, weshalb rechtzeitige Ernte notwendig ist. Man wartet nicht bis zur Vollreife des Kornes, sondern schneidet, wenn das Korn, über den Daumennagel gebogen, bricht. Der Ertrag vom Hektar erreicht in sehr vielen Gebieten kaum 12 Meterzentner. Mittlere Erträge sind 15 bis 20, hohe 25, 30, ja sogar 40 Meterzentner. Derartige Erträge werden nicht selten auch in den Alpentälern mit richtig gewählten Sorten bei guter Kultur erzielt. Auf 100 Kilogramm Korn rechnet man 250 bis 300 Kilogramm Strohertrag. Bemerkenswert ist, daß ein Großteil der Landwirte kaum die Größe der einzelnen Roggenäcker, geschweige denn den erzielten Ertrag genau anzugeben in der Lage ist. In der bäuerlichen Praxis ist es üblich, den Ertrag statt in Hektolitern oder Meterzentnern vom Joch oder Hektar, im Vielfachen der Aussaatmenge auszudrücken. Man sagt, das Korn hat den siebenfachen Samen gegeben. Diese Ertragsbestimmung ist höchst ungenau, was aus folgender Überlegung hervorgeht: In Murboden sät ein Bauer auf ein Joch 180 Kilogramm Korn, im Unterinntal 75 Kilogramm. Wenn in beiden Tälern auf ein Joch 1200 Kilogramm Korn geerntet werden, so macht das für den Murbodner den sechseinhalbfachen Ertrag, für den Unterinntaler aber den sechzehnfachen Ertrag. In Wirklichkeit auf die Flächeneinheit also in diesem Fall auf ein Joch gerechnet ist der Ertrag im Murboden und Unterinntal ganz der gleiche, nur, daß der Unterinntaler dabei von jedem Joch 105 Kilogramm Saatkorn erspart.

Der Sommerroggen.

Im heutigen Österreich nimmt der Sommerroggen gegenüber dem Winterroggen eine bescheidene Anbaufläche ein. Die Statistik weist 22.350 Hektar aus, wovon etwa 9000 Hektar auf Oberösterreich und 5700 auf Kärnten entfallen. An dritter Stelle steht Steiermark mit 2900 Hektar, dann Niederösterreich mit 2800; über 1000 Hektar weist noch Salzburg aus. In diesen Ländern sind es zumeist die höher gelegenen, rauhen Gebiete, die Sommerroggen in nennenswertem Ausmaß anbauen. Vom Winterroggen unterscheidet sich der Sommerroggen der Hauptsache nach durch das kleinere Korn, durch die geringere Bestockung und selbstverständlich auch durch die kürzere Vegetationszeit. Die deutschen Sommerroggenforten sind infolge ihrer langsamen Jugendentwicklung und der ihnen dadurch drohenden Verunkrautung für die österreichischen Verhältnisse nicht geeignet. Überdies leiden sie wegen der späten Reife leicht unter Kostgefahr. Das gilt auch für den Petkuser Sommerroggen. Für etwas günstigere Verhältnisse eignet sich der Loosdorfer Sommerroggen. Wertvolle Landsorten haben wir in der Umgebung von Risbüchel in Tirol, im salzburgischen Pinzgau und Lungau, in Neumarkt in Steiermark und besonders in Toblach im Hochpustertal. Wie der Winterroggen liebt auch der Sommerroggen die mehr leichteren Bodenarten und gedeiht noch auf anmoorigen Böden, wo Hafer und Gerste oft unsicher sind. Als günstigste Vorfrucht gilt die Hackfrucht, bei der Bodenbearbeitung ist auf Bodenschluß zu achten, wodurch die Keimung gefördert wird. Hinsichtlich Düngung gilt das beim Winterroggen Gesagte. Weil Sommerroggen sehr bald Halme entwickelt, ist eine frühe Saat unbedingt notwendig. Infolge der raschen Entwicklung ist der Sommerroggen eine günstige Deckfrucht für Kunstwiesenanlagen, wenn er grün abgemäht wird. Infolge der kürzeren Wachstumszeit sind die Erträge wesentlich geringer als jene des Winterroggens. Daß bei guter Kultur die Hektarerträge von Sommerroggen befriedigen, zeigt der Fall Neuper. Hier gab Sommerroggen Landsorte im sechsjährigen Durchschnitt 25.7 Zentner Korn vom Hektar. Der Winterroggen 27.69 Zentner.

Der Winterweizen.

Nach der amtlichen Statistik nimmt der Winterweizen nachstehende Anbauflächen ein: Wien 247 Hektar, Niederösterreich 72.075, Oberösterreich 43.395, Salzburg 4809, Steiermark 21.044, Kärnten 7346, Tirol 1872, Vorarlberg 105, Burgenland 28.122 Hektar. In den letzten zehn Jahren ist der Durchschnittsertrag 11 Zentner Weizen pro Hektar.



Tirol: Bauernweizen, stark lagernd

Infolge der Kriegsnot wird heute noch in verschiedenen Gebieten Weizen angebaut, obzwar der Ertrag keineswegs befriedigt. So findet man z. B. in den Boralpengebieten Steiermarks und im oberen Mürztal Weizen mit einem Ertrag vom drei- bis fünffachen der Aussaatmenge. Hier wäre Roggen- und besonders Haferbau besser am Platze, der Ertrag ist sicherer und so hoch, daß aus dem Ertrag das Weizenmehl gekauft werden könnte. Das gleiche gilt für die rauhen Lagen des Waldviertels und Mühlviertels und anderer Gebiete.

Der Winterweizen ist wärmebedürftiger als der Winter-

roggen, sein Anbau steigt daher nicht so hoch im Gebirge. Im Pustertal wird auf 1350 Meter, sonnseitig, regelmäßig Weizen mit befriedigendem Erfolg angebaut. In den regenreichsten Tälern erreicht er kaum 800 Meter Höhe. In der Umgebung von Rißbühel, St. Johann in Tirol mit 1200 Millimeter Regenhöhe und alljährlich hoher und drei Monate andauernder Schneedecke wird eine begrannete Form, die auch im Unterinntal zu finden ist, und angeblich aus Oberitalien stammen soll, allgemein angebaut. Dieser Weizen ist winterfest, rostficher und von guter Qualität, aber ganz ungenügender Lagerfestigkeit.

Das Weizenkorn ist in seiner Größe sehr verschieden. Die glasigen und kleberreichen Sorten der trockenen Gebiete (Ungarn) haben ein kleines Korn und ein Hektolitergewicht von 80 bis 85 Kilogramm. Dagegen sind die Körner des Dickkopfwizens groß, mehlig, kleberarm und haben ein Hektolitergewicht von 70 bis 75 Kilogramm.

Die chemische Zusammensetzung des Weizenkornes ist: Wasser 13.7, Trockensubstanz 86.5, Eiweiß (Protein) 12.5, Fett 1.7, Stärkemehl 68, Rohfaser 2.5, Asche 1.8 Prozent. Die Asche enthält der Hauptsache nach: 47.2 Prozent Phosphorsäure, 31.6 Prozent Kali, 3.2 Prozent Kalk.

Weizensorten.

Man unterscheidet eigentliche Weizen und Spelzweizen, wclch letztere nur auf einigen Hektar Fläche in Vorarlberg und Steiermark, stärker in Süddeutschland, angebaut werden und in ihren Ansprüchen mäßiger sind als die eigentlichen Weizen. Zu diesen zählt man den Glas- oder Hartweizen, der in Italien verbreitet ist, dann den englischen oder Rauhweizen mit geringerer Verbreitung in Deutschland und weiterer in Ägypten, Spanien und England. Der wichtigste ist der

gemeine Weizen,

zu dem unsere Abarten gehören und von welchen man wieder Kolben-(Heile-) und Grannen-(Bart-)Weizen unterscheidet. Nach der Kornfarbe werden weißkörnige und rotkörnige unterschieden. Nach der Ährenform trennt man die Weizensorten in:

1. Lockerährige Kolbenweizen mit fleberreichen Körnern, weniger hohen Bodenansprüchen, mit guter Winterfestigkeit und guten Erträgen.

2. Die dichtährigen Kolbenweizen (Dickkopf-, Squarehead-Weizen) mit am oberen Ende verdickter Ähre. Diese Sorten geben hohe Erträge eines mehligem, wenig fleberreichen und wenig backfähigen Kornes, die Ansprüche an Boden, Düngung und Lage sind hoch, weshalb diese Sorten nur in Gebieten mit guten Böden und mildem Klima sicher fortkommen und bei guter Kultur hohe Erträge geben.

3. Kreuzungsweizen und

4. Grannen- oder Bartweizen.

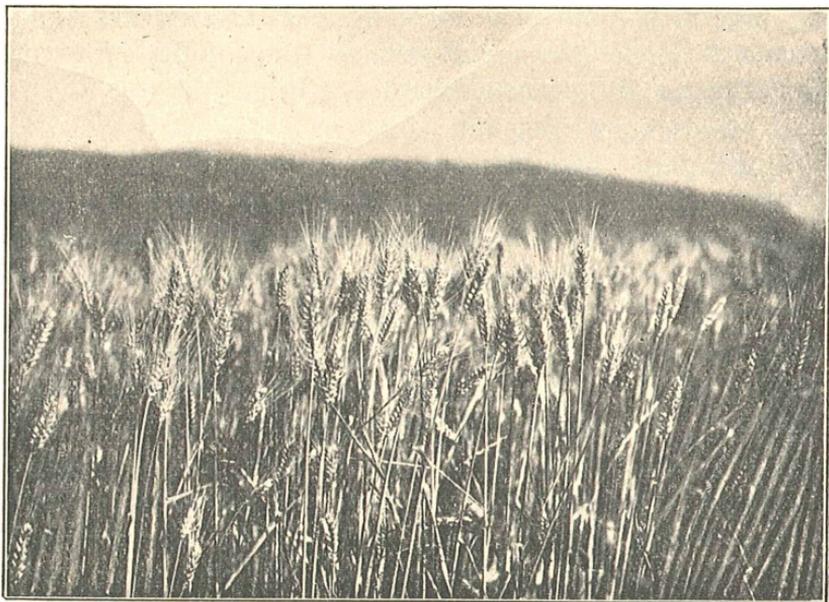
Einige erprobte Sorten wären: Von den lockerährigen Kolbenweizen: Griewener 104. Dieser stand bei den Versuchen der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft im Korn-ertrag von 40,4 Meterzentner vom Hektar an erster Stelle. An zweiter Stelle stand der frühreifere und winterfeste Heines Leberföner-Weizen, braunährig mit rotbraunen Körnern und steifhalmig. Weniger lager- und winterfest als diese beiden, aber frühreifer ist der Siegerländer Weizen, Ähre rotspelig, Körner gelbbraun. Friedrichswerter Goldweizen stand an vierter Stelle.

In Niederösterreich wird in Melf an der Donau der Manfer rote Kolbenweizen gezüchtet. In Achleiten in Oberösterreich der Achleitner Weizen, aus dem Sipbachzeller roten Kolbenweizen herangezüchtet. Das Korn ist schwer und glasig, die Widerstandsfähigkeit ist befriedigend, er verlangt gute, schwere Weizenböden. Eine ähnliche Sorte wird am Landesgut Kigelhof gezüchtet. In Böhmen hat der böhmische Rotweizen eine große Verbreitung. Der Postelberger 6 ist eine neue Züchtung. Der böhmische rote Wechselweizen wird abwechselnd als Winterfrucht und Sommerfrucht angebaut. Die bekanntesten, dichtährigen oder Dickkopf-Weizen sind: Strubes, Mettes, Steigers, Adermanns und andere mehr.

Von Kreuzungsformen wäre Rimpaus Bastard zu erwähnen.

Grannenweizen sind vielfach verbreitet. Sie stellen an Boden und Klima geringere Ansprüche als die Kolben- oder gar Dickkopfweizen. Zu erwähnen sind die Loosdorfer Züchtungen,

und zwar Tzeißweizen für leichtere Böden und auch höhere Lagen, ziemlich frühreif und widerstandsfähig, bei guten Erträgen. Der Piatti-Weizen aus Banater und Beselers Squarehead für bessere Verhältnisse. Austro-Weizen für weniger gute Böden. Hainisch-Weizen aus Severson- und Tzeißweizen, widerstandsfähig und ertragreich auf lehmigen Böden.



Tirol: Mauerner Dickkopfsweizen mit starkem Stroh, daher nicht lagernd

Der Dioszegher Weizen, nach der Zuckerfabrik Dioszegh in Oberungarn benannt, in Groß-Radolz, Niederösterreich, gezüchtet, strohwüchsig und spätreifer, aber auch ertragreicher als der Tzeißweizen, bei immer noch sehr guter Kornqualität.

Prof. Eschermaks Weizen, in Niederösterreich verbreitet.

Otterbacher Weizen, am Landesgut Otterbach, Oberösterreich, gezüchtet. Ein roter Bartweizen, lagerfest, stellt höhere Ansprüche als der Tzeißweizen.

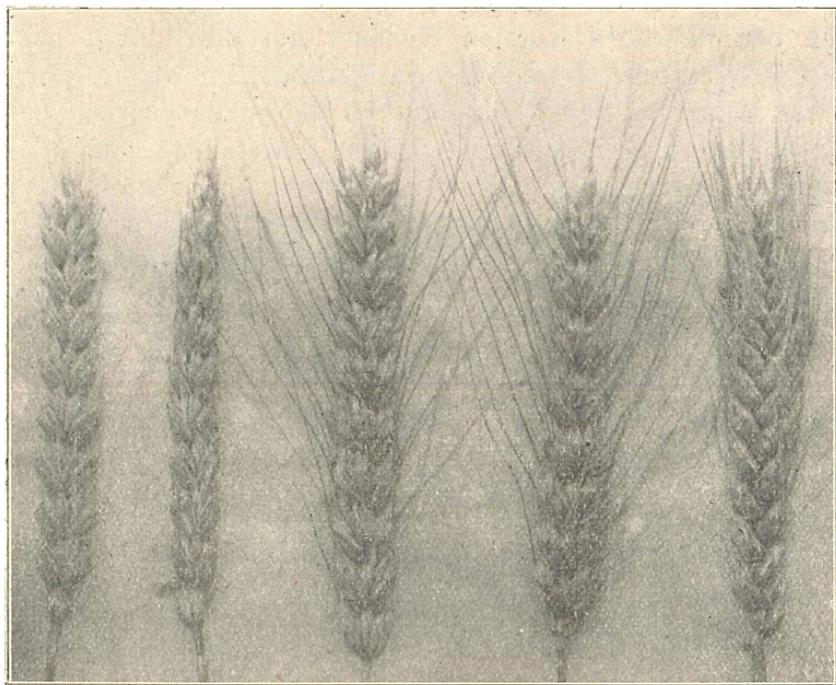
Grottenhofer begrannter Weizen, an der Ackerbauschule Grottenhof bei Graz, aus dem Tzeißweizen gezüchtet. Mauerner begrannter Dickkopf, eine Sorte aus Oberbayern, für bessere Lagen und gute Böden geeignet.

Zur Erleichterung der Sortentwahl mögen einige Winke folgen: Im Tiroler Oberinntal mit mittleren Niederschlagsmengen und oft schneereichen Wintern haben sich folgende Sorten bewährt, wenn das Saatkorn gegen Schneeschimmel gebeizt war: Ackermanns Dickkopf und Ackermanns Bayernkönig und Siegerländer, die auch den schneereichen Winter 1923/24 und den folgenden feuchten Sommer gut überstanden haben und befriedigende Erträge gaben. Strubes Dickkopf ist in den besten Lagen im Bezirk Innsbruck zu finden. Loosdorfer Theißweizen ist auf den mittleren Böden Steiermarks häufig anzutreffen und befriedigt sowohl im Tiroler Oberinntal, als im regenreicheren Unterinntal bis hinab nach Schwaz. Hier hat auch Siegerländer und Rimpaus Bastard-Weizen Anhänger gefunden. Auf den guten Böden zwischen Schwaz und Innsbruck mit schneereichen Wintern und regenreichen Sommern hat sich der Mauerner begrante Dickkopf eingebürgert, der auch in Vorarlberg bis 40 Meterzentner vom Hektar gegeben hat.

Der Dioszegher Weizen wurde in der Kriegszeit in der Umgebung von Schwaz im Unterinntal eingeführt. In Steiermark ist er auf den guten Böden Mittel- und Oststeiermarks, dann aber auch im Mürz- und Murtal bis 900 Meter Seehöhe weit verbreitet. Bei der Saatgutenerkennung im Jahre 1924 nahm er unter den angemeldeten Sorten im Flächenmaß die erste Stelle ein. Neuper-Unterzeiring hat 1924 vom Dioszegher 27,08 Meterzentner, von der Landsorte nur 17,45 Meterzentner vom Hektar geerntet. In den besseren Lagen Kärntens wird er mit Erfolg angebaut. Hinsichtlich Winterfestigkeit befriedigt er, dem gefährlichen Rost setzt er keine große Widerstandsfähigkeit entgegen.

In Höfl bei Friesach, Kärnten, 645 Meter Seehöhe, gab im guten Getreidejahr 1923 der Svalöfs Panzerweizen 31,25 Meterzentner vom Hektar. Im regenreichen Jahr 1924, infolge Rostbefall, nur 16,3 Meterzentner. Otterbacher erreichte hier 16,5 Meterzentner, währenddem der Theißweizen mit 19,25 Meterzentner an erster Stelle stand. Im Villacher Kessel wurde Panzerweizen so stark vom Rost befallen, daß sich das Dreschen überhaupt erübrigte, währenddem der Theißweizen

auf dem gleichen, leichteren Boden immer noch 12,5 Meterzentner Korn gab. Im mittleren Murtal erreichte in diesem Kostjahr der Dioszegher Weizen bis 36 Meterzentner vom Hektar. In den Alpentälern ist auf die Wahl von winterfesten und rostficheren Sorten das Hauptgewicht zu legen. Neben



Weizenähren von links nach rechts:
Siegerländer-, Achleitner, Dioszegher, Theiß- und Dickkopfweizen

den bereits angeführten Weizen verdienen noch der Siegerländer, Ackermanns Bayernkönig und Heines Severfon-Weizen neben dem Mauerner begrannnten Dickkopf Beachtung.

Die Landes-Landwirtschaftskammer in Wien empfiehlt für Niederösterreich, Anbaugebiet I, und zwar Marchfeld, Steinfeld, Weinbaugebiet: Non-plus-ultra-Weizen, Loosdorfer Piatti- und Kreuz-Weizen. Anbaugebiet II. Tullnerfeld, Traisental, Weinbaugebiet am Manhart: Loosdorfer Piatti- und Kreuz-Weizen, Manker-Weizen, Non plus ultra. Anbaugebiet III. Waldviertel: —. Anbaugebiet IV. Wienerbecken: Non plus ultra, Piatti-, Kreuz-Weizen, Wieselburger Bartweizen.

Boden, Vorfrucht und Bodenbearbeitung.

Weizen sollte grundsätzlich nur auf besseren Böden angebaut werden. Das sind im allgemeinen die tiefgründigen Lehm- und Tonböden, mit genügend Humus- und Kalkgehalt. Solche Bodenarten sind in trockenen Gebieten leichter in der Lage, das große Wasserbedürfnis des Weizens zu decken. Trockene Sandböden sind ungeeignet. In den regenreichen Alpentälern wird vielfach Weizen auf mittleren bis sandigen Böden gebaut, insbesondere die begrannten Sorten, bei genügender Düngung. Hoher Grundwasserstand (Mehlsandböden der Flußufer) oder toniger Untergrund kann den leichten trockenen Boden noch weizensähig machen. Moorböden sind noch für den Roggen, wegen der Auswinterungsgefahr aber nicht für den Weizen geeignet. Auf Wiesenneubruך passen Roggen und Hafer besser als Weizen, der im Frühjahr leichter unter Verunkrautung leidet und wegen mangelhafter Bodenbearbeitung (Bodenschluß) häufig auch nicht genügend Wasser für die freudige Entwicklung im Herbst findet.

Als Vorfrucht ist überall der Rotklee und die Luzerne sehr geschätzt. Einmal wegen der starken Anreicherung des Bodens mit dem wertvollen und teuren Nährstoff Stickstoff und hauptsächlich auch aus dem Grunde, weil der gut bestandene Klee den Acker in einem fruchtbaren Zustand (Beschattungsgare) hinterläßt. Soll auf solchen Böden nicht Lagerung eintreten, dann ist mit Stallmist- und Stickstoffdüngern zu sparen, dafür aber mit Superphosphat oder Reformphosphat oder Thomasmehl zu düngen und dünner zu säen. Wird der Boden regelmäßig tief geackert (Siefkultur), dann ist Lagerung weniger zu befürchten. Klee gras (Kunstegart, Wechselwiesen) hat umso weniger Stickstoff im Boden hinterlassen, jemehr die Gräser vorgeherrscht haben. Auf verunkrauteten und verqueckten Klee grasäckern sät man statt Weizen lieber Roggen oder Hafer. In wärmeren Gebieten folgt Weizen häufig nach Mais. Im Tiroler Inntal in der Fruchtfolge Mais, Weizen, Roggen, in der mittleren Steiermark auf Lehmboden Klee, Mais, Weizen, wobei der Mais stark mit Stallmist gedüngt wird. Sehr gut gedeiht Weizen nach Raps und Rübsen,

die den Boden gut beschatten und infolge der frühen Ernte eine sorgfältige Vorbereitung des Ackers ermöglichen. Auf schweren Böden folgt Weizen häufig nach stark gedüngten Pferdebohnen. Eine ebenso gute Vorfrucht ist Wicgemenge, während Erbsen und Wicken, die den Boden stärker beanspruchen, mittlere Vorfrüchte sind. Wo Brache noch üblich ist, dort findet der Weizen bei entsprechender Bodenbearbeitung ein gutes Land. Nach Kartoffel und Rübe gedeiht der Weizen umso besser, je früher der Anbau geschehen kann. In den Alpentälern kommt Weizen sehr häufig nach Getreide, selbst nach Hafer, zu stehen und gibt hier auch bei guter Bearbeitung und kräftiger Düngung nur mittlere Erträge.

Die Bodenbearbeitung zum Weizen soll sorgfältig geschehen. Der Weizenacker ist saatsfertig, wenn er gut gelockert ist, aber keine großen Hohlräume enthält. Der Boden muß „Krümelstruktur“ besitzen; ist er zu locker und hohl, dann kann das Wasser aus den tieferen Bodenschichten nicht empor zum keimenden Korn steigen, die Saat wird bei trockenem Herbstwetter spät und ungleich aufgehen. In einem gut abgelagerten, krümeligen Boden, der guten Schluß besitzt, steigt das Wasser in den feinen Bodenporen nach oben, wie das Petroleum im Lampendocht. Der gut geackerte Boden soll locker, aber doch abgelagert sein, auf dem Korn soll eine lockere, krümelige Erddecke liegen und nicht fester Boden, der als Kruste die Luft abschließt und die zu starke Wasserverdunstung fördert. Immerhin verträgt der Weizen eine tiefere Lockerung als frische Furche, besser als der Roggen. Insbesondere verlangt der Weizen ein unkrautfreies Land. Im Frühjahr entwächst er dem Unkraut nicht so leicht als der früher schossende Roggen. Die schweren Ton- und Lehmböden, die höchstens nur 50 Prozent Sand enthalten, erfordern zur Herstellung eines geeigneten Saatebetes die größte Aufmerksamkeit. Diese Böden sind fest und daher schwer zu bearbeiten. Das Regenwasser versickert nicht leicht, anderseits steigt das Wasser aus den tiefsten Schichten zu den Wurzeln empor, weshalb sie in trockenen Gebieten sehr fruchtbar sein können, in regenreichen Gebieten aber leicht zu naß sind. Die Durchlüftung ist mangelhaft, die Zersetzung des Stallmistes und die Bildung der Pflanzennahrung geht

daher langsam vor sich. Durch richtige Bodenbearbeitung muß man trachten, die Krümelstruktur zu erreichen. Eine Kalkung ist von größtem Nutzen. Strohiger Mist ist besser als zersekter, speckiger; nie darf der Mist zu tief eingeackert werden.

Diese schweren Böden werden immer mit Pflügen mit einem langen, gewundenen Streichbrett im richtigen Feuchtigkeitszustand zu ackern sein. Nach dem Pflügen ist zur Vermeidung von Schollenbildung sofort zu eggen. Der Untergrundpacker fördert den Bodenschluß. Nach der Saat ist ein zu feines Abeggen von Nachteil, weil derartige Acker infolge starker Regengüsse leicht verkrusten und den Luftzutritt hindern.

Nach einjährigem Klee wird direkt die Saatsfurche, am besten mit einem Vorscharpflug, gegeben. Bei zweijährigem Klee arbeitet man ähnlich wie bei Roggen bereits angeführt wurde. Die Egge und die Walze ist dabei fleißig zu verwenden, um die Zersekung der Stoppeln zu fördern. Nach Kartoffeln und Rüben sowie nach Wickgemenge genügt eine Furche. Nach reisenden Erbsen wird nach Maßgabe der Zeit eine zweifurchige Bestellung erforderlich sein, die nach Raps immer die Regel ist. Der Egartbauer sollte möglichst bald nach dem Heuschnitt leicht schälen, walzen, später mit einer schweren Egge oder besser mit der Scheiben- oder Telleregge den Rasen zerkleinern, düngen und mitteltief zur Saat ackern. Auf hängigen Äckern wird aber die einfurchige Stellung genügen müssen, wobei zu trachten ist, eine innige Verbindung der umgelegten Furchenstreifen mit der Furchensohle zu erreichen, wodurch ein rascheres Auflaufen der Saat bei trockenem Herbstwetter gewährleistet ist.

Folgt Weizen nach Getreide, dann ist die Getreidestoppel sofort möglichst leicht zu schälen. Man schont die Beschattungsgare und die Bodenfeuchtigkeit und bringt zahlreiche Unkrautsamen zum Keimen. Durch Eggen wird der geschälte Boden gefestigt und die Verwesung gefördert. Bei trockenem Wetter ist die Ringelwalze notwendig. Die mitteltiefe Saatsfurche gibt man einige Zeit vor der Saat.

Düngung.

Eine mittlere Ernte von 25 Meterzentner Weizen vom Hektar entzieht dem Boden 64 Kilogramm Stickstoff, 34 Kilo-

gramm Phosphorsäure, und 54 Kilogramm Kali. Infolge seiner schwächeren Wurzel Ausbildung ist der Weizen anspruchsvoller als der Roggen und sollte daher nach solchen Früchten angebaut werden, die infolge vorheriger starker Stallmistdüngung oder Stickstoffammlung den Boden in einem guten Düngungszustand hinterlassen. Sehr häufig wird Weizen mit Stallmist gedüngt, wofür er auf leichteren Böden und auf den nicht zu fetten Lehmböden dankbar ist, aber keineswegs so wie Kartoffeln oder Rüben oder Mais. Auf schweren kräftigen Böden in guter Kultur, namentlich nach Klee, Wicken und Erbsen tritt nach Stallmistdüngung sehr leicht Lagerung und Rostbefall auf. Vom Stallmist ist der gut behandelte, fest und feucht gehaltene, verrottete Mist und der Siefstalldünger stickstoffreicher und daher wirksamer als der schlecht behandelte, verschimmelte strohreiche Hofmist.

Auf bäuerlichen Gütern düngt man im allgemeinen mit Stallmist. Superphosphat 250 Kilogramm auf ein Hektar oder Thomasmehl gut eingeeggt, wenn der Mist gut eingeackert ist, würden die Körnerausbildung fördern und die Lagergefahr herabsetzen. Auf intensiv bewirtschafteten Gütern bekommt Weizen zumeist nur Kunstdünger, wobei in erster Linie die stickstoffhaltigen (Chilisalpeter, schwefelsaures Ammoniak, Leunasalpeter) zu berücksichtigen sind. Wie viel davon auf ein Hektar auszustreuen ist, richtet sich immer nach der Bodenkraft und der Vorfrucht. Auf guten, regelmäßig mit Stallmist gedüngten lehmigen Böden ist eine Beidüngung von Stickstoff in der Regel nicht notwendig, höchstens im Herbst eine schwache Gabe zur Förderung der Bestockung oder im Frühjahr, um schwachen Weizen zu kräftigen. Steht der Weizen nicht in Stallmistdüngung, so ist eine Stickstoffbeidüngung umso notwendiger, je sandiger der Boden und je länger nicht mehr mit Stallmist gedüngt wurde, und wenn der Weizen nach Stickstoffzehrern (Getreide, Kartoffeln, Rüben, Mais) folgt. Auf schweren Böden kann man 100 bis 200 Kilogramm schwefelsaures Ammoniak oder Kalkstickstoff im Herbst vor der Saat eineggen, ohne ein Auswaschen des Stickstoffes über Winter befürchten zu müssen. Besonders dort, wo Rostbefall zu befürchten ist, bewähren sich diese Stickstoffdünger besser als der sehr wirksame

Chilifalpeter im Frühjahr. Auf leichtere, durchlässige Böden gibt man im Frühjahr 150 bis 200 Kilogramm Ammoniak oder 75 bis 100 Kilogramm Leunasalpeter oder 75 Kilogramm Chilifalpeter und 14 Tage später nochmals 50 bis 75 Kilogramm Chilifalpeter. Zu viel von diesen Kunstdüngern fördert um so mehr die Lager- und Rostbildung, je später der Kunstdünger ausgesät wurde. Hinsichtlich der Phosphorsäure ist Weizen nicht anspruchsvoller als Roggen. Ein Acker in guter Kultur und bei regelmäßiger Stallmistdüngung bedarf dann keiner Phosphorsäuredüngung, wenn alle drei bis vier Jahre Thomasmehl oder Superphosphat ausgestreut wurde. Auf weniger fetten Äckern und bei starkem Getreidebau ist Phosphorsäure immer notwendig. Am besten 200 bis 300 Kilogramm Superphosphat, Reformphosphat oder Thomasmehl vor der Saat eingeeget. Vom Kali braucht der Weizen ziemlich viel, besonders auch zur ersten Entwicklung im Herbst. Auf lehmigen, kalireichen Böden und bei Stallmistdüngung kommt eine Kalibeidüngung weniger in Frage als auf leichten Böden ohne Stallmist nach kalizehrenden Pflanzen, wie Rüben und Kartoffeln. Hier genügt 1 bis 1½ Kilogramm 40prozentiges Kalisalz eingeeget. Sicher ist, daß auf unseren bäuerlichen Äckern in erster Linie die stickstoffhaltigen Kunstdünger (Ammoniak, Salpeter) und in zweiter Linie stickstoffhaltige und phosphorsäurehaltige Kunstdünger (Superphosphat, Thomasmehl, Reformphosphat) notwendig sind.

Anleitung für die Düngung des Weizens.

I. Auf schweren, lehmigen Böden.

A. Wenn Weizen nach Klee, Widgemenge und mit Stallmist gedüngten, gut bestandenen Erbsen folgt. Düngung: Kein Stallmist, sondern im Herbst 300 Kilogramm Superphosphat auf ein Hektar. Im Frühjahr nach Bedarf sehr zeitig 50 bis 100 Kilogramm Chilifalpeter.

B. Wenn Weizen nach mit Stallmist gut gedüngten Kartoffeln oder Rüben, Raps, Mais, Getreide oder Egart folgt. Düngung: Ohne Stallmist; im Herbst 100 bis 150 Kilogramm Ammoniak, 250 Kilogramm Superphosphat und 100 Kilo-

gramm 40prozentiges Kalisalz auf ein Hektar, alles gemischt und gut eingeeget. Weizen mit Stallmist; im Herbst 200 Kilogramm Superphosphat eineggen, im Frühjahr, wenn notwendig, 50 Kilogramm schwefelsaures Ammoniak.

II. Auf leichteren, mehr sandigen Böden.

C. Wenn Weizen nach Klee, Wickgemenge und mit Stallmist gedüngten, gut bestandenen Erbsen folgt. Düngung: Wenn kein Stallmist, so im Herbst 400 Kilogramm Thomasmehl und 100 bis 150 Kilogramm 40prozentiges Kalisalz. Im Frühjahr nach Bedarf sobald als möglich 100 Kilogramm schwefelsaures Ammoniak oder 50 bis 75 Kilogramm Leunasalpeter. Wenn Weizen Stallmist erhält: Im Herbst 250 Kilogramm Thomasmehl.

D. Wenn Weizen nach mit Stallmist gedüngten Kartoffeln, Rüben, Getreide, Mais folgt. Düngung: Ohne Stallmist, dafür Kunstdünger, und zwar im Herbst. 75 Kilogramm schwefelsaures Ammoniak, gut eineggen, dann erst ein Gemenge von 400 Kilogramm Thomasmehl und 150 Kilogramm 40prozentiges Kalisalz austreuen und wieder eineggen. Im Frühjahr 100 bis 150 Kilogramm schwefelsaures Ammoniak oder 60 Kilogramm Leunasalpeter. Mit Stallmist zum Weizen: 250 Kilogramm Thomasmehl, gut eineggen, im Frühjahr je nach Bedarf 75 bis 100 Kilogramm Ammoniak oder 50 bis 60 Kilogramm Leunasalpeter.

Die höher gezüchteten Weizensorten sind immer anspruchsvoller als die Landweizen. Zur Vermeidung von Stickstoffverlusten darf schwefelsaures Ammoniak und Leunasalpeter mit allen kalkhaltigen Düngemitteln, wie Thomasmehl, Knochenmehl, Kalk, nicht gemischt werden.

Die Saat.

Unsere Landsorten, nicht selten Gemische von Kolben- und Grannenweizen, sind sehr häufig abgebaut. Wer mit solchen Sorten wirtschaftet, der sehe sich nach neuem Saatgut um und bevorzuge im allgemeinen die aus dem trockenen Gebiete stammenden begrannnten Weizen, jedenfalls aber solche Sorten, die sich nach mehrjährigen Versuchen unter ähnlichen klima-

tischen und Bodenverhältnissen bewährt haben. Selbstverständlich sollte immer nur gut ausgereifter, gesunder, brandfreier und nicht ausgewachsender Samen, der womöglich mit dem Flegel gedroschen wurde, zur Saat verwendet werden. Zur Erzielung des vollkommensten, schwersten und reinsten Saates dienen die Windsege und der Trieur. Man schaffe sich entweder einen Trieur Klasse I ohne Sieb an und dazu die Universalputzmühle Nr. 10 von Hofherr & Schranz in Wien oder einen Trieur Klasse II mit Sortierborrichtung und eine Windsege ohne Siebe. Die Roggen-Weizentrieure können auch für Hafer und Gerste ohne Wechselzylinder zur Not verwendet werden. In Großbetrieben geht das Saatgut außerdem noch über ein Plansieb und den Ausleser Aschenbrödl, System Saatschule.

Gewöhnlich sät man Weizen nach dem Roggenanbau; einerseits weil er eine spätere Saat besser verträgt als Roggen, da die Bestockung im Frühjahr nachgeholt wird, dann weil er sich mit einer nicht ganz einwandfrei hergestellten Bodenbearbeitung leichter abfindet. Grundsätzlich sollte aber getrachtet werden, eine gute und kräftige Entwicklung der Weizensaaten im Herbst zu erreichen, die den Fährnissen des Winters besser widersteht als schwächliche Saat. In günstigen Lagen wird bis Ende Oktober gesät, unter weniger günstigen Verhältnissen Mitte September. Ausnahmeweise sät man bis in den November und Dezember hinein und noch später zu einer Zeit, daß der Weizen vor Eintritt der Fröste nicht mehr keimt. Selbst im Tiroler Unterinntal wird Weizen nicht selten nach Mais im November angebaut, man bekommt sogenannten Schlafweizen, der sich unter der Schneedecke besonders dann kräftig entwickelt, wenn der Boden nicht gefroren ist. In manchen Gebieten bevorzugt man frühe Saat, vor dem Roggen, und hofft, gesünderen Weizen zu bekommen.

Die Saatmenge ist naturgemäß sehr verschieden und richtet sich nach Sorte, Boden, Lage (Sonn- und Schattenseite, Tal und Berg), Düngungszustand des Ackers, frühe oder späte Saatzeit, Handsaat, enge oder weite Drillsaat. Sehr häufig trifft man in bäuerlichen Betrieben zu dichte Saat. Dünn er säen und besser düngen! soll der Grundsatz sein. Auf

intensiv bewirtschafteten Gütern genügen im allgemeinen 120 bis 130 Kilogramm Saatkorn auf ein Hektar, auf extensiven 150 bis 200 Kilogramm. Immer sollte das Saatkorn gegen die weit verbreitete und gefährliche Brandkrankheit, gegen den Schneeschimmel und zur Beschleunigung des Auflaufens mit einem der erprobten Weizmittel: Vermisan, Segetan, Sillantin, Weizenfusariol vorschriftsmäßig gebeizt werden (siehe Kapitel „Pflege“).

Das Weizenkorn verträgt tiefere Unterbringung als das Roggenkorn. Schweres Eineggen schadet weniger, weil Weizen sich aus dem ersten Knoten bestockt. Die Saat mit der Drillmaschine sollte, wo es die Bodengestaltung erlaubt, der Hand- oder Breitsaat vorgezogen werden. Die Vorteile der Maschinensaat sind: Man erspart 20 bis 25 Prozent an Saatkorn, also 30 bis 40 Kilogramm auf einen Hektar. Die Körner kommen in gleiche Tiefe zu liegen, laufen daher gleichmäßig auf, während durch das Eineggen ein Seil begraben wird, erstickt oder nur schwächlich aufgeht, ein anderer an der Oberfläche liegen bleibt und sich überhaupt nicht oder nur kümmerlich entwickelt. Die in Reihen stehenden Pflanzen können sich gleichmäßiger ernähren, sie werden besser belichtet, wodurch das Stroh kräftiger wird und Lagerung nicht so leicht eintritt. So ist es begreiflich, daß der Ertrag bei Maschinensaat im allgemeinen jenen der Breitsaat um 10 bis 15 Prozent übersteigt. Die Maschine (Schubradsystem oder Muldenradsystem) macht sich in wenigen Jahren und umso rascher bezahlt, je größer die Getreideanbaufläche ist. Kleine Besitzer kaufen eine sieben- bis neunreihige Maschine, mittlere eine elf- bis fünfzehnreihige. Gute Maschinen sind jene von Hofherr & Schrank, Wien, dann Saxonia von Siedersleben, Bernburg, Melichar, Prag. Für lehmige Äcker: Saak, Klasse IV a; mit Druckrollen: J. Pracner, Raudnitz. Töpfersche Druckrollen, die hinter den Saatscharen angebracht werden, drücken die Erde über dem Saatkorn an, fördern damit den Wasseraufstieg und die Keimung. Gewöhnlich wird Weizen in Reihenabstand von 12 Zentimeter gedrillt. Unter günstigen Verhältnissen sät man auf 20 Zentimeter Reihenabstand und behackt das Getreide mit der Hand oder mit der Pferdehacke (siehe „Pflege“).

Pflege.

Weizen bestockt sich im Gegensatz zum Roggen aus dem ersten Knoten; er hat die Fähigkeit, in den Boden hineinzuwachsen und sich mit den Wurzeln kräftig im Boden zu verankern, weshalb er vom Frost weniger ausgezogen wird als der Roggen und das Eggen im Frühjahr besser verträgt als jener. Im Herbst zu stark entwickelter Weizen wird, um ihn vor dem Ausfaulen zu schützen, mit Schafen abgeweidet. Ist der Weizen im Frühjahr zu üppig, so wird er entweder abgeweidet oder bei Beginn des Schossens angewalzt, wodurch ein Seil der jungen Triebe nicht mehr zur Entwicklung kommt. In Kleinbetrieben pflegt man die üppigen Blätter mit der Sichel abzumähen (schröpfen). Viel häufiger als zu üppig ist der Weizen im Frühjahr zu schwach, nicht selten so kümmerlich entwickelt, daß gerade die Keimlinge den Erdboden durchbrechen. Die meisten schwach überwinterten Weizen lassen sich durch das Abeggen und Düngen mit Ammoniak oder Chilisalpeter kräftigen und retten. Ist der Acker sehr schollig, dann wird er am besten mit der Ringelwalze abgewalzt und hierauf mit einer eisernen Egge mit senkrecht stehenden Zinken kräftig abgeeggt. Durch das Abeggen wird die Bodenkruste zerstört und dadurch der Boden durchlüftet, die Pflänzchen werden mit Erde angehäufelt und somit zur Bildung neuer Knospen und Triebe angeregt. Der Weizen bestockt sich danach umso kräftiger, je früher nach dem Eggen ein Regen folgt. Der Stickstoffkunsdünger wird vor dem Eggen ausgestreut. Auf trockenen Böden und bei trockener Witterung wird nach dem Eggen gewalzt. In vielen Gebieten ist das Abeggen schwacher Weizen eine Selbstverständlichkeit, in anderen Gegenden ist der Bauer schwer zu einem Versuch zu bewegen. Sehr gute Dienste leistet auf größeren Betrieben die Walzenegge.

Während die Hackkultur bei dem flachwurzelnden Roggen nur mit Vorsicht aufzunehmen ist, weil behackter und daher sich üppig entwickelter Roggen auf Sandböden und in regenarmen Gebieten in der weiteren Entwicklung geschädigt werden könnte und in den regenreichen Gebieten der Alpentäler viel leichter vom Rost befallen wird als nicht behackter Roggen, sind

durch die Hacke beim Weizen wesentliche Mehrerträge zu erzielen. Voraussetzung ist guter Boden in günstigem Ernährungszustand, hauptsächlich genügend Stickstoff. Der in 20 Zentimeter Reihenabstand mit 100 bis 120 Kilogramm pro Hektar früh gedrückte Weizen wird im Herbst nach der Entwicklung des dritten Blattes entweder mit der Hand oder mit einer Hackmaschine stärker behackt und dadurch angehäufelt, wodurch die Bildung von neuen Bestockungsknospen angeregt wird. Nach vierzehn Tagen wird nochmals leicht behackt. Im Frühjahr, beim Erwachen der Vegetation, wird der Weizenacker mit einer Ringel- oder Stachelwalze angewalzt, hierauf leicht geeegt und behackt und die Hackarbeit womöglich wiederholt. Auf leichten, zum Austrocknen neigenden Böden ist Vorsicht notwendig und wird zur Festigung der gelockerten Wurzel nach der Hacke angewalzt. Auf weniger kräftigen Böden bekommt der Weizen sofort nach der Schneeschmelze 100 bis 150 Kilogramm schwefelsaures Ammoniak oder dieselbe Menge Chilisalpeter in zwei Gaben.

Bei Versuchen in Niederösterreich auf leichteren Böden in regenarmer Lage wurden durch die Hackarbeit Mehrerträge bis zu 707 Kilogramm vom Hektar erzielt. Allerdings waren die Hektar-Erträge mäßige, und zwar 17 Meterzentner bei Normalfaat und 24 Meterzentner bei Reihenweitsaat mit Behackung. In einem anderen Jahre war der Ertrag bei Normalfaat 18,3 Meterzentner pro Hektar, bei Weitsaat mit Behackung 24 Meterzentner. Die Ersparnis an Saatkorn war rund 58 Kilogramm bei Weitsaat.

Auf dem Gute Höfl bei Friesach in Kärnten in 645 Meter Seehöhe und etwa 800 Millimeter Regenniederschlagsmenge mit lehmigem Sandboden auf Schotterunterlage ist der durch Hackarbeit erzielte Mehrertrag bei Weizen rund 250 Kilogramm auf einem Hektar. Andere Vorteile der Hackkultur neben einer Saatguterparnis von rund 33 Prozent sind größere Widerstandskraft gegen Lagerung und Bekämpfung des Unkrautes. Demgegenüber stehen aber bedeutende Nachteile, wie vermehrte Arbeit und besonders die Gefahr des Kostbefalles in regenreichen Gebieten. Die vollständige Vernichtung ganzer Getreideschläge Roggen, Weizen und Hafer im nassen Sommer 1924 im

Willacher Kessel führe ich auf die Hackarbeit zurück, bezw. auf die dadurch erzielte üppige Entwicklung und verspätete Reife.

Bei der sogenannten Bandsaat werden je zwei Reihen auf die gewöhnliche Weise eng gedrillt, währenddem die dritte Reihe ausgelassen wird. Diese dritte, sechste, neunte Reihe wird dann behackt. In Österreich ist man mit der Hackkultur über das Versuchsstadium kaum hinausgekommen, im mittleren und westlichen Deutschland ist sie auf den größeren Betrieben allgemein eingeführt.

Durch verschiedene Krankheiten gehen erhebliche Teile der Weizenernte verloren.

Eine der gefährlichsten Krankheiten ist der Stein- oder Stinkbrand, der in manchen Jahren so stark auftritt, daß von drei Ähren zwei befallen und damit vernichtet sind. Man erkennt die Erkrankung schon längere Zeit vor der Reife an der schmutzigblaugrünen Färbung der Ähre. Zerdrückt man die Körner, so bemerkt man eine schwarze, übelriechende Masse, welche den Samen oder die Sporen der Brandkrankheit darstellt. Gefördert wird das Auftreten der Brandkrankheit durch regenreiche Witterung, starke Stallmistdüngung und feuchte Böden. Beim Dreschen werden die Brandkörner oder Brandbutten zerschlagen, die Sporen bleiben als feiner Staub auf den gefunden Weizenkörnern haften. Werden solche Körner ausgesät, so dringt die Krankheit in den Weizenkeim, der Brandpilz wächst durch den Halm bis in die Ähre und bildet dort statt Weizenkörnern neue Brandbutten. Gegen diese Krankheit gibt es verlässliche Mittel, die als Beize angewendet werden und die Brandkeime zerstören. Zwecklos ist das Einweichen des Weizens in Sauche und in Kalkmilch.

Das älteste Beizmittel ist Kupfervitriol (blauer Salzenstein). In einem Holzbottich wird eine einprozentige Kupfervitriollösung hergestellt, das heißt, ein Kilogramm Kupfervitriol in 100 Liter Wasser aufgelöst. Die Beizflüssigkeit ist rasch hergestellt, wenn das Kupfervitriol zuerst in fünf Liter heißem Wasser gelöst wird, die dann dem übrigen kalten Wasser zugefegt werden. Das Getreide wird in einen Korb, der innen mit Sackleinwand ausgekleidet ist, geschüttet und fünf Minuten in die Beizflüssigkeit eingetaucht. Während dieser

Zeit muß das Getreide in dem Korb fleißig umgerührt und mit den Händen gewaschen werden. Die obenauf schwimmenden Brandförner und Sporen sind fleißig abzuschöpfen. Nach fünf Minuten wird der Korb gehoben, gut abtropfen gelassen und das Getreide auf dem Boden ausgeschüttet und flach ausgebreitet. Nach einem halben Tage ist es so weit abgetrocknet, daß es gesät werden kann. 100 Liter Weizflüssigkeit mit einem Kilogramm Kupfervitriol reichen gut für 300 Kilogramm Saatgetreide aus.

Nimmt man auf 100 Liter Wasser nur ein halbes Kilogramm Kupfervitriol, so muß das Getreide 12 bis höchstens 16 Stunden eingeweicht werden.

Das Formalin, das man in der Apotheke zu kaufen bekommt, ist ebenfalls ein gutes Weizmittel, doch leidet die Keimfähigkeit des Weizens sehr stark, wenn die Weizvorschrift nicht genauestens eingehalten wird und diese lautet: Von 40prozentigem käuflichen Formalin wird genau ein Viertel-liter abgemessen und in 100 Liter Wasser gegossen und gut umgerührt. In diese Flüssigkeit wird das Getreide in einem Korb nicht länger als 10 bis höchstens 15 Minuten getaucht und fleißig umgerührt.

Sehr zu empfehlen ist die Germisanbeize. Das Germisan ist ein Quecksilbergift, es zerstört nicht bloß die Sporen des Weizens, sondern auch die Krankheitskeime des Schneeschimmels und fördert überdies das Auflaufen der Saat. Ist der Weizen stark vom Brand befallen, dann wird bei Germisanbeize das sogenannte „Sauchverfahren“ angewendet. Bei schwächerem Befall das einfachere, aber weniger wirksame „Benetzungsverfahren“ Man geht hierbei folgendermaßen vor: Ein Viertelkilogramm Germisan wird in 100 Liter Wasser aufgelöst. In diese Flüssigkeit stellt man einen mit Sackleinwand ausgeschlagenen Korb und läßt in diesen den Saatweizen im dünnen Strahl in solchen Mengen laufen, daß die Flüssigkeit schließlich noch handhoch über dem Getreide steht, währenddem rührt man fleißig um und schöpft die obenauf schwimmenden Brandbutten ab. Nach einer halben Stunde hebt man den Korb aus der Beize und breitet das Saatgut in ganz flacher Schicht auf vorher mit Weizflüssigkeit gereinigter Bodenfläche aus. Durch öfteres

Umschaukeln mittels vorher in der Beizflüssigkeit eingetauchten Schaukeln wird das Trocknen beschleunigt. Sämtliche Säcke, Sämaschine usw. sind mittels Beizflüssigkeit zu entkeimen. Gründliches Waschen der Hände ist wegen Giftgefahr unvermeidlich.

Das Benetzungsverfahren ist viel einfacher. Man verwendet ein halbes Kilogramm Germisan auf 100 Liter Wasser. Das Saatgut wird flach aufgeschüttet und unter fleißigem Umschaukeln mittels einer Siebkanne mit der Beizflüssigkeit bespritzt. Darauf wird das benetzte Saatgut mit vorher in Beizflüssigkeit eingetauchten Säcken etwa acht bis zehn Stunden zugedeckt.

Die übrigen angeführten Mittel werden auf ähnliche Weise angewendet. Jeder Beizmittellieferung liegt die Gebrauchsanweisung bei, die genau einzuhalten ist. Die allgemeine Durchführung der Beize würde einen bedeutenden Teil unserer Ernte für die Volksernährung retten.

Der Weizen wird auch von dem sogenannten Flugbrand befallen. Zur Zeit der Blüte des Weizens sind in den Weizenfeldern Ähren zu sehen, die schwarz beruht ausschauen. Später sind bloß die nackten Ährenspindeln zu sehen. Die Sporen bleiben nicht wie beim Steinbrand von der Kornschale eingeschlossen, sondern verstauben und werden vom Wind vertragen. Gegen diese Krankheit ist jede Beize unwirksam. Die Krankheitssporen müssen durch heißes Wasser abgetötet werden. Die sogenannte Heißwasserbeize mit Vorquellen ist sehr schwierig und umständlich. (Siehe Gerste, Abschnitt Pflege.) Stark vom Flugbrand befallenes Getreide soll daher nicht ausgesät, sondern neues, gesundes Saatgut angeschafft werden.

Von der Schneeschimmelkrankheit war schon des öfteren die Rede. Die Krankheit verhindert das Auslaufen der Getreidekeime und erzeugt auf der Wintersaat unter einer hohen Schneedecke das bekannte Ausfaulen und die Spinnweben. Vorzügliche Mittel gegen die oft nach kühlen Sommern verheerend auftretende Krankheit sind das Beizen mit Weizenfusariol, bei Roggen Roggenfusariol, dann Germisan, Aspulun, Segetan, Sillantin und den anderen verschiedenen Giften. Die Vorteile der Beizung sind so gewaltige, daß die Beizung allgemein auf gesetzlichem Wege eingeführt werden sollte.

Währenddem wir also gegen Steinbrand und Schneesimmeln verlässliche Mittel haben, sind wir gegen die Rostkrankheit, die in den regenreichen Jahren, wie 1924, besonders in den Alpenländern tausende Hektar Getreide vernichtet hat, ziemlich machtlos. In dem genannten Jahre sah ich Roggenfelder, die von einer Wolke Rostsporen bedeckt waren. Im Tiroler Unterinntal ist der Rostbefall oft so stark, daß die Körner vollkommen einschrumpfen und die Schnitter von den Sporen rot wie Indianer gefärbt sind.

Weit verbreitet ist der Schwarz- oder Getreidehalmrost. Man bemerkt ungefähr ein Zentimeter lange bis drei Millimeter breite, häufig ineinanderfließende Flecken am Halm und an den Blättern. An diesen Fleckchen brechen rotbraune Krankheitskeime oder Sporen auf. Später kommen nach Sprengung der Blätteroberhaut die sogenannten Wintersporen, die auf den Blättern der Berberis (Sauerdorn, Weinbeiseln) sich entwickeln. Man findet auf der Unterseite der Berberisblätter goldgelbe Pusteln und Becher, die wieder Krankheitssporen entwickeln und diese von hier aus das Weizenblatt befallen. Gegen diese Krankheit schützt das Ausrotten der Berberissträucher, die in manchen Gegenden massenhaft vorkommen, dann aber auch die Wahl von rostfesten Getreidesorten und die Vermeidung aller schattigen, nebelreichen Lagen und an Flußufern gelegenen Felder sowie zu starke und späte Stickstoffdüngung. Sehr gefährlich ist der Gelbrost, der auch die Ährenspelzen stark befällt und das Korn zum Einschrumpfen bringt.

Von den tierischen Schädlingen können die Feldmäuse ganze Saatfelder vernichten. In vorgeschrittenen Getreidegegenden werden die Mäuse mit eigenen Würgefallen im Herbst abgefangen. In rückständigen Gebieten sieht man tatenlos zu, wie sich die Mäuse zu einer Mäuseplage vermehren, und klagt und jammert über den ungeheuren Schaden, die diese Nager anrichten. Verlässliche Mittel sind neben giftigem Strichninsweizen und Strichninhafser, die aber nicht immer angenommen werden, der Mäusetyphusbazillus, der die ansteckende Mäusetyphuskrankheit unter den Mäusen hervorruft. Man arbeitet mit dem Bazillus am besten gemeindeweise im Spätherbst vor Eintritt der Fröste oder im zeitigen Frühjahr. Bei richtiger

Durchführung sind die Mäuse in kurzer Zeit auf einfache und billige Weise vollständig vernichtet. Einzelne Mäusebaue werden nach dem Hora-Verfahren ausgeräuchert. Zelio-Giftkörner haben sich im vergangenen schneearmen Winter als sehr wirksam erwiesen.

Ernte.

Der Weizen wird in der Gelbreife geschnitten, welches Reifestadium dann eingetreten ist, wenn der Halm und die Ähre sich gelb verfärbt haben und die Körner, über den Daumnagel gebogen, brechen. Weil unsere Weizenfelder sehr häufig ein Gemenge verschiedener Formen darstellen (Kolben- und Bartweizen), wird man bei der Beurteilung der Reife sich nach der vorherrschenden Form und den vollkommenen Ähren richten. Bei manchen Sorten (Dioszegher) brechen bei verspäteter Reife die Ährchen leicht ab. Die Statistik hat einen Durchschnittsertrag von 12,4 Meterzentner Weizen vom Hektar festgestellt. Auf vielen Bauernfeldern ist der Ertrag bedeutend niedriger. Fortschrittliche Besitzer erzielen auch in den Alpen-tälern, insbesondere in mittelregenreichen Gebieten, bei entsprechender Kultur bedeutend höhere Erträge. In der Hebung der Bodenkultur haben wir ein hervorragendes Mittel für die Steigerung der Getreideerträge in Zukunft.

Der Sommerweizen.

Nach der Anbaustatistik beträgt die Anbaufläche des Sommerweizens nur 7,4 Prozent von jener des Winterweizens. Die größte Anbaufläche hat Kärnten mit rund 3300 Hektar, dann folgen Steiermark und Niederösterreich mit je 3300 Hektar. Sommerweizen wird zumeist in den höheren, rauheren Lagen gebaut, wo Winterweizen nicht mehr ganz winterfest ist, dann aber auch in Gebieten mit stärkerem Rübenbau. Auch in den Tälern (Oberinntal), wo Winterweizen sehr spät nach Mais angebaut wird, wäre eine bessere Würdigung des Sommerweizens angezeigt, um so mehr als das Korn eitweiß-

und Kleberreicher ist als jenes des Winterweizens. Im allgemeinen sind die Erträge des Sommerweizens niedriger als die des Winterweizens, stehen aber bei guter Bodenkultur jenem des letzteren nicht zurück. Neuper=Unterzeiring hat im achtjährigen Mittel 26 Meterzentner vom Hektar geerntet. Der Höchstertrag war 35,46 Meterzentner, der niedrigste im nassen Kostjahr 1924 7,73 Meterzentner vom Hektar, wohlgemerkt von einer Landsorte.

Sorten.

In Deutschland sind die aus dem französischen Bordeaux=Weizen hervorgegangenen: Rimpaus roter Schlanstedter, Strubes roter Schlanstedter, Heines, Mahndorfer, Dippes, Brustedts Bordeaux=Weizen sehr verbreitet. Alle diese hochgezüchteten Weizen stellen hohe Ansprüche an Boden und Kultur und sind spät reif. In den Alpentälern leiden sie infolge ihrer langsamen Jugendentwicklung unter dem Unkraut und infolge der Spätreife unter Rostbefall. Frühreifer und sehr ertragreich sind Janeghs früher Sommerweizen, aus einem niederösterreichischen Kolbenweizen herangezüchtet, dann der galizische Kolben=Sommerweizen von Lohmann; der Weihenstephaner Zimbern=Weizen, aus einer oberbairischen Landsorte hervorgegangen, ist unbegrannt, ziemlich frühreif und anspruchslos. Auch Heines Kolbenweizen stellt weniger Ansprüche. Frühreif und für unsere Verhältnisse besonders geeignet sind der Loosdorfer rote Kolbenweizen, aus Heine=Weizen entstanden, und der Sommer=Grannentweizen sowie der Achleitner, aus einer Landsorte des niederösterreichischen Boralpengebietes herausgezüchtet. Das Korn ist groß, mit hohem Hektolitergewicht, der Ertrag bei guter Kultur sehr befriedigend. Im regenreichen Unterinntal hat sich der Wischenauer Ideal=Weizen durch lange Jahre sehr gut gehalten. In den Berglagen Tirols, z. B. am Sonnberg in Lauterbach=Brizental und am Axamer Plateau bei Innsbruck, wird ein sehr anspruchsloser und frühreifer Weizen mit kurzer, verdickter Ähre (Kölbel=Weizen, sonst Binkel=Weizen genannt) angebaut.

Hinsichtlich der Bodenanprüche gilt das beim Winterweizen Gesagte, doch bringt der Sommerweizen in regen=

reicheren Gebieten auch auf leichteren Böden, die in guter Kraft sind, noch befriedigende Erträge. Bei der Bodenbearbeitung wird man auf die Schaffung eines gut gelockerten, unkrautfreien Saatbeetes, unter möglicher Schonung der sehr notwendigen Winterfeuchte, hinarbeiten. Nach Hackfrüchten, die als die besten Vorfrüchte für Sommerweizen gelten, genügt eine Furche, ebenso nach Hülsenfrüchten. Nach Getreide ist auf den rechtzeitigen Stoppelsturz zu achten. Von den Kunstdüngern kommt in erster Linie Stickstoff in Betracht, 150 bis 200 Kilogramm Ammoniak eingeeggt. Zu starke Mengen oder zu spät angewendet fördern Lagerung und den Rost, was nicht oft genug betont werden kann. Dort, wo Phosphorsäure selten angewendet wird, mischt man das Ammoniak mit 300 Kilogramm Superphosphat und eggt das Gemenge vor der Saat ein; Kalisalz ist nur auf Sandboden notwendig. Die Saat muß möglichst früh durchgeführt werden. Sommerweizen hat häufig unter dem Flugbrand zu leiden. Weil infolge der Blütenansteckung der Krankheitspilz im Korn steckt, sind die gegen Steinbrand ausgezeichneten Weizmittel wirkungslos. Gute Dienste leistet die Heißwasserbeize, die aber genauest durchgeführt werden muß, weil sonst der Keimling abgetötet wird. Stark befallenes Getreide ist für Saatzwecke gegen gesundes umzutauschen.

Häufig habe ich Sommerweizenfelder angetroffen, die zu 75 Prozent von der Halmfliege (Weizenmücke) befallen waren. Die Ähren der befallenen Pflanzen können aus der Blattscheide nicht herauswachsen und die Körner schrumpfen ein. Untersucht man einen derartigen Halm, so findet man von der Ähre einen Gang bis zum ersten Halmknoten, ober welchem die Made oder später die Puppe der Fliege zu finden ist. Als einziges Mittel gegen die oft verheerende Krankheit ist möglichst baldige Saat und sofortiges tiefes Unterpflügen der Getreidestoppeln, welche Maßnahme aber im Egartgebiet nicht durchführbar ist.

Im übrigen wird hinsichtlich Pflege des Sommerweizens auf das bei Hafer Gesagte verwiesen.

Der Hafer.

Der Hafer hat in Österreich nach dem Roggen die größte Anbaufläche, und zwar: Wien 514 Hektar, Niederösterreich 168.637, Oberösterreich 80.775, Salzburg 5721, Steiermark 35.205, Kärnten 15.142, Tirol 1450, Vorarlberg 43, Burgenland 16.970 Hektar. Der Durchschnittsertrag der letzten zehn Jahre ist 9,6 Meterzentner vom Hektar.

Die Zusammenstellung zeigt, daß Niederösterreich und Oberösterreich die größte Anbaufläche an Hafer besitzen. An dritter Stelle steht Steiermark. In diesen Ländern sind die höheren, rauheren, nicht zu regenreichen Landesteile mit leichteren Böden oder undurchlässigem Untergrund, wie das Waldviertel und die Bucklige Welt in Niederösterreich, das Mühlviertel in Oberösterreich und das obere Murtal in Steiermark, West- und Oststeiermark die eigentlichen Hafergebiete. Die westlichen, regenreichen Länder wie Tirol, Vorarlberg haben relativ sehr wenig Haferanbau, was auf die starke Strohwürflichkeit bei geringerem Ertrag eines leichten Kornes zurückzuführen ist. Nur in den Hochlagen bis 1460 Meter Seehöhe (Brenner) tritt der Haferanbau wieder stärker auf.

Das Haferährchen ist einblütig oder mehrblütig. Einblütige Ährchen erzeugen die schwersten Körner. Bei zweiblütigen Sorten sind die Außenkörner größer und schwerer und geben ertragreichere Pflanzen als die leichteren und schwächeren Innenkörner. Der Spelzenanteil des Kornes ist am größten bei den Weißhaferarten und beträgt hier 30 und sogar mehr Prozent des Gesamtkorngewichtes. Am feinschaligsten ist Lochow's Gelbhafer mit 24 Prozent Spelzengewicht. Auch das Hektolitergewicht ist sehr verschieden nach Sorte und Jahreswitterung und beträgt 35, im Mittel 45 und im günstigsten Fall 55, sogar 60 Kilogramm. Die chemische Zusammensetzung des Hafers ist: 12,1 Prozent Wasser, 87,9 Prozent Trockensubstanz, 10,7 Prozent Protein, 5 Prozent Fett, 38,3 Prozent Stärkemehl, 10,6 Prozent Rohfaser, 3,3 Prozent Asche. In der Asche ist von den wichtigsten Nährstoffen Kali 17,9 Prozent, Kalk 3,6 Prozent, Phosphorsäure 25,6 Prozent.

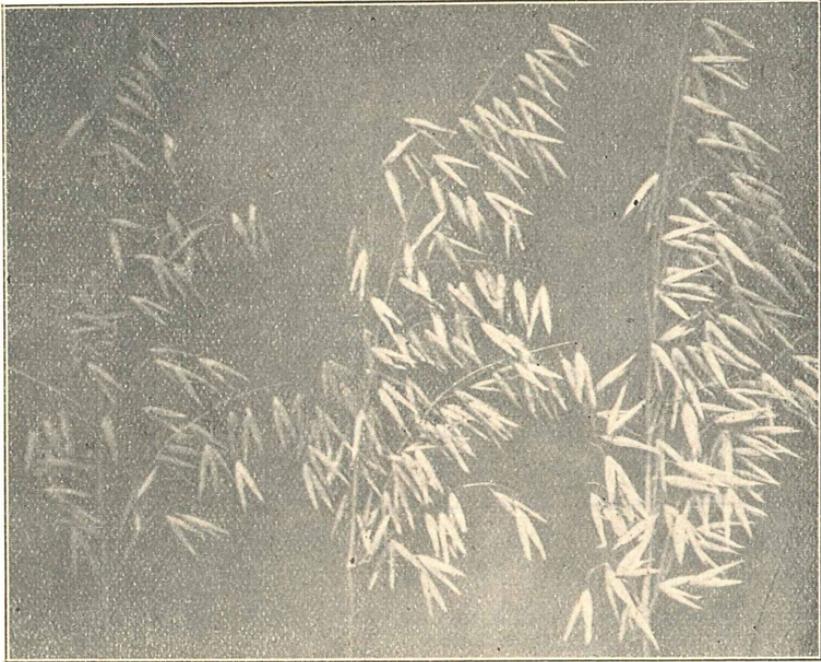
Haferforten.

Die zahlreichen Haferforten werden nach der Rispenform in Rispenhafer und Fahnenhafer eingeteilt. Nach der Form des Kornes in Gerstenhafer mit kurzem, gerstenförmigem Korn, in Spitzkornhafer, Vollkornhafer, Kurzkornhafer. Nach der Farbe der Spelzen in Weiß-, Gelb-, Braun- und Schwarzhafer. Unsere Haferforten gehören fast zur Gänze dem Rispenhafer an. Davon unterscheidet man wieder Steifrispen und Schlaffrispen, zwischen welchen als Übergangsform die Buschrispen stehen.

A) Steifrispen: Mit aufrechtstehenden Rispenästen und kräftigem Stroh. Dazu gehören die verschiedenen Weißhaferforten mit weißen oder weißgelblichen Kornspelzen. Diese Weißhafer verlangen gute Böden, kräftige Düngung und sorgfältige Bodenkultur. Sie geben höhere Erträge eines grob-
spelzigen Kornes, sie sind spätreif und werden im feuchten Alpenklima leicht vom Rost befallen. Einige dieser Sorten sind: Probststeier, Anderbecker, Beseler, Strubes Schlanstedter und Kirsches Weißhafer; dann Svalöfs Siegeshafer, welcher bei den Versuchen der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft im Jahre 1914 im Ertrage an erster Stelle stand. Ihm folgte an zweiter Stelle Heines ertragsreichster Hafer, an dritter Stelle Strubes Schlanstedter.

Zu den Steifrispen gehören dann die Gelbhaferforten, die für leichtere Böden passen, aber an die Düngung und Kultur auch höhere Anforderungen stellen, jedoch sich mit einem geringeren Feuchtigkeitsvorrat im Boden begnügen, weshalb sie für die trockenen Gebiete geeigneter sind als die Weißhaferforten. Das Korn des Gelbhafers ist zart, sehr feinspelzig, daher von hoher Qualität. Der Halm ist feiner gebaut und doch kräftig. Bei den Versuchen der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft im Jahre 1914 stand auf leichten Böden Lochows Gelbhafer 31mal an erster Stelle. An zweiter Stelle stand Himmels Frühhafer. Bei den Versuchen 1920 bis 1922 stand auf besseren Böden an erster Stelle Pflugs Gelbhafer, an zweiter Stelle Lochows 9a. Auf leichteren Böden war an erster Stelle Lochows Gelbhafer, an zweiter Stelle Pflugs Frühhafer, dann folgten Wienauer, Streckenthiner Nr. 2, Lüneburger, Rleh, währenddem

Duppauer und Mettes Sigowo an letzter Stelle standen. Andere bekannte Gelbhaferforten sind: Svalöfs Goldregen, Kirsches Gelb, Leutewiger Gelb, Mauerner Gelb, aus Oberbayern stammend, und die Weihenstephaner Züchtungen, wie der Lager-



Haferrispen von links nach rechts: Fichtelgebirgshafer (Schlaffrispe),
Mauerner Frühhafer und Siegeshafer (Steifrispen)

festen, mittelfrühreifen und sehr ertragreiche Sorten, dann Suntram, Gudrun und andere.

B) Busch- und Schlaffrispenhafer: Die Rispenäste steigen nicht steil nach aufwärts wie bei dem Steifrispenhafer, sondern sind mehr schräg, wagrecht, bogenförmig bis hängend. Der Halm ist bedeutend schwächer und weniger lagerfest. Die Ansprüche an Boden, Düngung und Bearbeitung sind geringere.

Die bekanntesten Sorten sind: Der Duppauer Hafer, aus dem nordwestlichen Böhmen stammend, daraus gezüchtet: Jägers Duppauer und Stiegler's Duppauer, die bei den Versuchen der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft nur auf ganz trockenen Böden oder in trockenen Jahren befriedigt haben. Der Loosdorfer

Zweikornhafer hat sich nicht bewährt. Der Fichtelgebirgshafer aus dem nordöstlichen Bayern, und dort viel angebaut, hat langsame Jugendentwicklung und ist frühreif. Aus diesem herausgezüchtet wurden Meuselsdorfer und Schrickers Fichtelgebirgshafer. Der Waldviertler Hafer im niederösterreichischen Waldviertel ist anspruchslos und ziemlich spätreif, reift in den Hochlagen Tirols nicht immer aus. In Hirschbach und in Edelhof wird er züchterisch bearbeitet. Der Hafer der Buckligen Welt in Niederösterreich und des steirischen Jogllandes sind verwandte, anspruchslose Landsorten. In Oberösterreich ist der Mühlviertler Hafer und der daraus gezüchtete Kaltenberger und Schlägler Hafer geschätzt. In Steiermark züchtet die Ackerbauschule Grottenhof den Sibiswalder Landhafer. Der Millner-Hafer, weiß, kurzkörnig und frühreif, wird von Millner in Heraleß, Böhmen, gezüchtet.

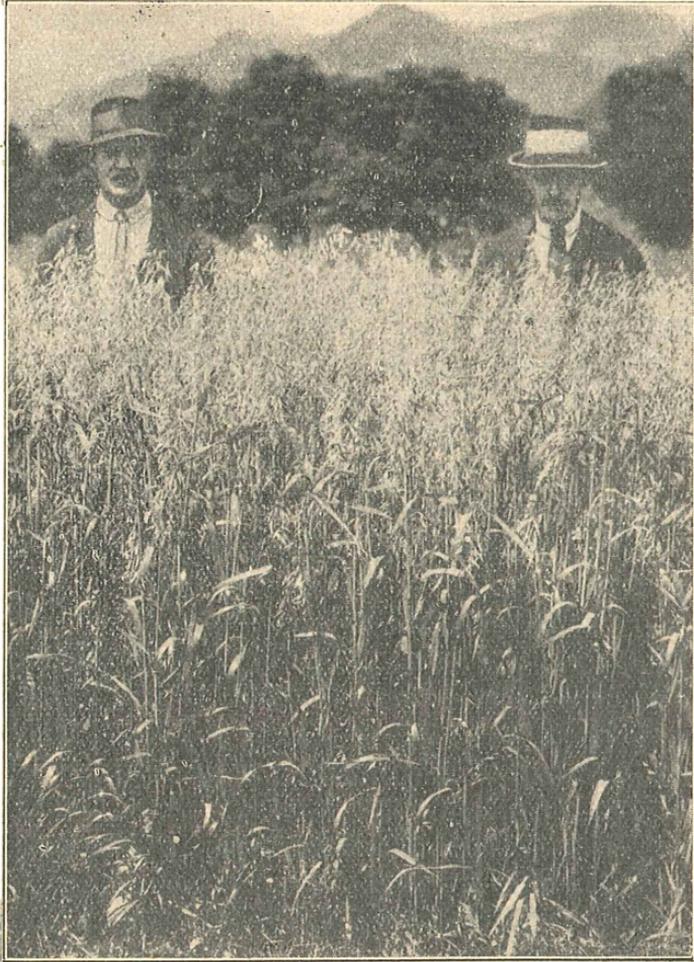
Braun- und schwarzspeltzige Hafer werden in der Oststeiermark öfter angebaut. Der Fahnenhafer hat eine fahnenartig zusammengezogene, nach einer Seite gewendete Rispe, ist lagerfest und meist spätreif. Winterhafer wird in England angebaut.

Winte für die Sortenwahl.

In Deutschland, Böhmen und Mähren sehr verbreitet, aber auch in Österreich, selbst im Waldviertel angebaut, ist der Lochowß Gelbhafer für leichtere Böden, bei hoher Kultur. Auf schwereren Böden der Siegeshafer. Beide Sorten verlangen öfteren Samenwechsel. Auf den lehmigen Böden der Oststeiermark ist Siegeshafer und Kirsches Weißhafer öfter zu treffen. Auf den leichteren Böden Mittelsteiermarks Grottenhofer Hafer, Mauerner und Kirsches Gelbhafer. In den höheren Lagen des Murtales wird Duppauer Hafer gerne angebaut. Loosdorfer Dreikornhafer bewährt sich auf den mehr leichteren Böden.

In Höfl bei Friesach in Kärnten, 645 Meter Seehöhe, gab Loosdorfer Dreikorn im guten Getreidejahr 1922 28,6 Meterzentner vom Hektar, im minderguten Jahr 1923 17 Meterzentner und im nassen Jahr 1924 bloß 14 Meterzentner vom Hektar. Im regenreichen Villacher Kessel wurde auf einem bestimmten Gut Rigowo und Dreikorn so stark vom Rost befallen, daß der Hafer überhaupt nicht gedroschen wurde. Hier gab

der aus 1350 Meter stammende Soblacher Landhafer 15,7 Meterzentner. Ähnlich versagten im Klagenfurter Kessel der Duppauer, Loosdorfer Dreikorn und Grottenhofer Hafer mit



Kärnten, Saatbauwirtschaft Höfl: Mauerner Frühhafer

kaum 8 Meterzentner eines leichten Kornes pro Hektar. In Höfl mit geringeren Niederschlägen erreichte Dreikorn- und Grottenhofer Hafer 14 Meterzentner. Im Ennstal hat sich in dem Mißjahre 1924 Schreiners Böhmerwaldhafer und Fichtelgebirgshafer ziemlich gut bewährt. Für alle diese regenreichen und damit rostgefährlichen Lagen, wie Tiroler Unterinntal,

Salzburg, das Ennstal und Drautal wird man mit den extensiven Landsorten am sichersten fahren. In den weniger regenreichen und daher weniger rostgefährlichen Lagen verdient der hoch ertragreiche, schwere, weiße Lischower Hafer Beachtung.

Bei den Versuchen der Bayerischen Landes-Zuchtanstalt Weihenstephan in Oberbayern mit feuchtem und kühlem Klima hat sich im Verlaufe mehrerer Jahre bewährt: Arto Gelb, Schönbrunner Gelb, Lochows Gelb, Lischower früher Weiß, Goten, Guntram, Gudrun, Pflug Früh-, Mauerner Gelb und andere, während Svalöfs Siegeshafer und der daraus gezüchtete Königshafer die letzten Stellen einnehmen.

In der Umgebung von Zwettl (Waldbiertel) hat sich Böhmerwaldhafer sehr gut bewährt. Im mehrjährigen Durchschnitt gab einheimischer Hafer 10,62 vom Tock, böhmischer Hafer 14,12. Im Jahre 1925 mit kühlem Vorfommer wiesen Mauerner Gelbhafer, Lochow Gelb und Fichtelgebirgshafer auch in regnerischen Lagen einen sehr guten Stand auf.

Die Niederöstr. Landes-Landwirtschaftskammer empfiehlt:

Für Anbaugelbiet I: March- und Steinfeld und Weinbaugelbiet: Loosdorfer Dreikorn- und Siegeshafer.

Anbaugelbiet II: Tullnerfeld, St. Pölten, Herzogenburg, Absdorf, Eggenburg, Korneuburg, Oberhollabrunn: Waldviertler Hafer.

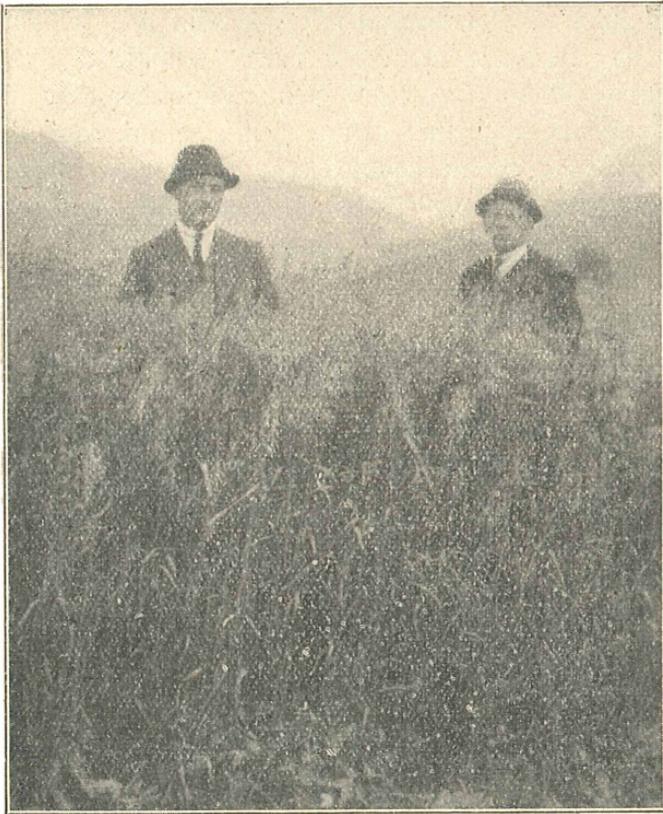
Anbaugelbiet III: Waldviertel: Waldviertler und Dreikorn-Hafer auf besseren Böden.

Anbaugelbiet IV: Wiener Becken, Melf, St. Valentin: Waldviertler Hafer, Loosdorfer Hafer, Sieges- und Ligowo-Hafer.

Boden.

Wie der Hafer in Bezug auf das Klima widerstandsfähig ist und das Rauhe, Kühle liebt, so ist er auch hinsichtlich der Bodenart wenig wählerisch. Auf Böden, die für andere Getreidearten nicht mehr in Frage kommen, gibt der Hafer immer noch bescheidene Erträge, z. B. auf leichtem Sand, wenn nach dem Anbau und im Juni, zur Zeit des Schossens, Regen nicht ausbleibt, oder auf Mehlsand, der durch das Druckwasser der Flüsse angefeuchtet wird. Halbsaure, feuchte schwammige Moorböden sind noch zur Not Haferböden. Auch

ganz schwere Tonböden mit Segel im Untergrund werden noch zum Haferanbau verwendet. Diese Genügsamkeit und sein sehr starkes Wurzelsystem haben den Hafer zu einem Stiefkind unter den Getreidearten herabgedrückt. Tatsache ist aber, daß der



Obersteier: Duppauer Hafer

Hafer den besseren Boden, die gute Düngung und Pflege besser lohnt als andere Getreidearten und Erträge bis 40 Meterzentner vom Hektar geben kann. Genügende Feuchtigkeit nach der Saat und zum Schossen, Stickstoffdüngung und Lockerhaltung des Ackers (eggen, hacken) sind die Hauptmomente der Ertragssteigerung beim Hafer. Etwas Bodensäure, wie sie in den Böden mit undurchlässigem Untergrund und daher Bisangbau (Waldviertel, Mühl- und Innviertel, Oststeiermark) häufig vorkommt, verträgt Hafer leichter als alle anderen Getreidearten.

Vorfrucht.

Der Hafer gedeiht nach allen Früchten. Die besten Vorfrüchte sind gedüngte Kartoffeln und Rüben, dann Klee, Wickenmehle und Erbsen, die aber gewöhnlich den anspruchsvolleren Getreidearten Gerste, Sommerweizen und Sommerroggen, wenn nicht dem Wintergetreide zugewiesen werden. In den Haferanbaugebieten des Waldviertels, Mühlviertels und den mittelfeuchten Alpentälern kommt Hafer sehr häufig nach gedüngtem Roggen, der wieder Kartoffeln oder Klee als Vorfrucht hatte. Nach Kleeroggen gibt hier der Hafer höhere Erträge als nach Kartoffelroggen. In den regenreichen Tälern wird Hafer gerne in Egartumschnitt gesät und gibt sehr gute Ernten, wenn bei der Bodenbearbeitung auf Bodenschluß, also auf eine gute Bindung des umgelegten Furchenstreifens mit der Furchensohle, gesehen wurde und das Saatkorn entsprechend tief in den Boden kommt. Oft kommt hier der Hafer in der Fruchtfolge vier Jahre Egart, zwei Jahre Hafer, zwei Jahre Roggen zweimal nacheinander und gibt, wenn zur zweiten Saat gefalßt wurde, höhere Erträge eines besonders schweren Kornes, als direkt in den Umschnitt gesäter Hafer. In verschiedenen Tälern folgt Hafer nach Getreide sogar zwei- bis dreimal nacheinander als sogenannte abtragende Frucht, in der Absicht, auch die letzten Düngerreste im Boden durch den Hafer noch zu verwerten. Diese Methode kann nur mit einem Mißerfolg enden. Fallende, ganz unzureichende Ernten und ein vollständig verquecktes Feld sind das Ergebnis dieser Knaußerei. Die vollständig verqueckten (verwurzten, verbeierten) Acker in den Hafergebieten der Alpentäler sind auf diese Raubwirtschaft zurückzuführen. Eine entsprechende Fruchtfolge mit stärkerer Betonung des Futterbaues, als Klee gras oder Wechselwiese, und der Hackfrüchte, insbesondere der Runkelrübe für die Milchfühe und der Kartoffeln zum Verkauf oder für die Schweinemästung, wird nicht nur die Hafererträge, sondern den Ertrag der Ackerwirtschaft überhaupt heben und jenen der Viehhaltung und Milchwirtschaft stark fördern. Heute ist Stroh in diesen Gebieten das Hauptfutter der Zuchtfühe.

Bodenbearbeitung.

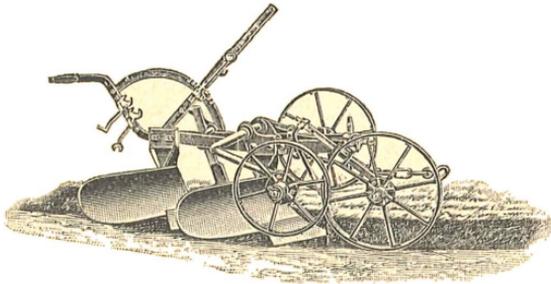
Hafer verlangt wie Roggen ein gefetztes Land. Gegen eine frische Furche, die leicht austrocknet, ist der feuchtigkeitsliebende Hafer sehr empfindlich. Der Strohertrag steigt auf Kosten des Kornertrages und auch die Kostgefahr wird größer. Deshalb und mit Rücksicht auf die Unkrautbekämpfung (Hederich, Quecke) sollte zum Hafer die Saatsfurche schon im Herbst gegeben werden, währenddem im Frühjahr nur die Ackerfchleife und Egge, allenfalls der Extirpator, und nur im Notfalle, wenn die Saatsfurche durch Schneedruck stark verdichtet ist, der Pflug leicht arbeiten. Nach diesen Grundsätzen soll sich die Bodenbearbeitung zu Hafer richten.

Ein Großteil unserer bäuerlichen Besitzer, insbesondere jener der Alpentäler, unterschätzt die Bedeutung der Bodenbearbeitung für den Ernteertrag vollständig. Von einer individuellen Bearbeitung der Böden (schwere und leichte) kann keine Rede sein. Man trachtet nur fertig zu werden und dünkt sich schon als Musterbauer, wenn man einige Sack irgend eines Kunstdüngers anwendet oder eine neue Getreidesorte probiert. In der Hebung der Bodenbearbeitung liegt für die österreichische Getreideproduktion eine der Zukunftsmöglichkeiten.

Nach Kartoffeln, Rüben, Klee, Erbsen und Wicken wird im Herbst die schmale Saatsfurche gegeben. Nach Getreide muß die Stoppel sofort möglichst leicht gestürzt werden, auf hartem, verquecktem Boden mit dem Zweifcharpflug, auf leichtem, unkrautfreierem mit dem leistungsfähigeren Dreifchar. Je nach Bodenart und Klima wird dann geeeggt und gewalzt, um die Wurzelverwesung zu fördern und die Bodengare zu erreichen. Vor dem Winter folgt die Saatsfurche. Sehr häufig sieht man die Getreidestoppel ungepflügt bis zum Frühjahr liegen, nicht selten aus reiner Bequemlichkeit oder aus purem Hang am Allhergebrachten. Diese Gleichgültigkeit rächt sich im nächsten Jahre durch verminderte Ernten. Wo es die Zeit nicht gestattet, sollte mit dem Vorfcharpflug sofort zur Saat gepflügt werden.

Diese richtige Bodenbearbeitung zu Hafer sieht folgendermaßen aus: Sandiger Boden, der von selbst zerfällt und daher der Einwirkung des Frostes nicht bedarf, kann im Herbst

in breiterer Furche gepflügt werden als der schwere Boden. Er nimmt dann viel Wasser auf, das der Sandboden gewöhnlich notwendig braucht. Im Frühjahr wird der Sandboden nicht mehr gepflügt, er hat guten Schluß erhalten, den der Hafer besonders auf leichten Böden verlangt, und nur dann, wenn mehlsandiger Boden über den Winter zu fest wurde, wird er im Frühjahr sehr leicht geackert. Auf dem Sandboden wird im Frühjahr mit der Ackerschleife geschleift und mit der Ringelwalze der Boden für die Drillmaschine vorbereitet.



Zweifurpflug zum Stoppelstürzen

Schwerer Boden wird im Herbst, auch wenn er feucht ist, schmal und tief gepflügt. Der Frost als der „beste Ackermann“ macht ihn locker und mürbe. Besonders der Tonboden ist dann im Frühjahr mit größter Vorsicht saatzfertig zu machen. Auf keinen Fall darf fester, scholliger Boden mit dem Kultivator aus den untersten Schichten heraufgebracht werden. Die Bearbeitung beschränkt sich auf das Schleifen und Eggen der oberen, lockeren Schichte. Unbedingt notwendig ist es, den richtigen Feuchtigkeitszustand bei der Bearbeitung zu erfassen. Milder Lehm ist weit weniger gefährlich als Ton.

Allgemein wird auch auf besten Böden zu feucht geackert. Eine tiefere Bearbeitung, eine sogenannte Siefkultur wäre schon allein in der Lage, die Erträge unserer Getreidearten und Hackfrüchte wesentlich zu erhöhen, weil in einem tiefer bearbeiteten Boden die Ausbildung der Wurzeln, die Nährstoffzubereitung und die Wasserverhältnisse begünstigt werden. Besonders in den Tälern mit ausgiebiger Stallmistdüngung als deren Folge grobe Unkräuter (Wiesenkerbel oder Rostkümmel, Bärenflau oder Bärenbrand und die großblättrigen Ampfer-

arten) massenhaft auftreten, wäre die Einführung der Tiefkultur dringend notwendig. Andererseits ist zu beachten, daß bei Düngermangel eine Vertiefung mehr schadet als nützt. Daß der Untergrund eine Vertiefung gestatten muß, ist selbstverständlich. Niemandem wird es einfallen, Schotter heraufzupflügen. Bei der Einführung der Tiefkultur wird man nach und nach im Herbst immer zwei Zentimeter tiefer gehen, wenn Hafer oder Kartoffeln auf dem betreffenden Acker kommen sollen, welche Früchte etwas toten Grund leichter vertragen. Von Tiefkultur spricht man, wenn die Ackerung über 18 Zentimeter hinausgeht.

Die Düngung.

Der Hafer hat ein kräftiges in die Tiefe gehendes Wurzelsystem und seine Wurzeln scheiden größere Mengen bodennährstofflösende Kohlensäure aus als die der anderen Getreidearten, daher hat der Hafer eine große bodenauflösende Kraft und begnügt sich mit einem geringeren Nährstoffvorrat als die Gerste. Dazu kommt noch, daß der Hafer eine langsamere Nährstoffaufnahme hat als die Gerste. Hafer verwertet Stallmist gut, doch sind nur kleinere Mengen von 150 bis 250 Meterzentner pro Hektar zu verwenden und die dankbaren Hackfrüchte: Kartoffeln, Runkeln zuerst zu bedenken. Um den Bodenschluß nicht zu stören, sollte verrotteter Stallmist nicht unmittelbar vor der Saat eingeackert werden. Auch die Gründüngung kann der Hafer gut verwerten. Bei dem Düngermangel, der in den meisten bäuerlichen Betrieben anzutreffen ist, bekommt Hafer selten Stallmist, er steht also gewöhnlich in zweiter oder dritter Tracht als „abtragende Frucht“ Je weiter der Hafer nach einer Stallmistdüngung zu stehen kommt, um so dankbarer ist er für eine Stickstoffdüngung. Stickstoff und Kali nimmt der Hafer besonders in der ersten Jugend auf, Phosphorsäure auch noch später. Selbstverständlich wird man die Höhe der Stickstoffdüngung immer nach der Vorfrucht und der Bodenkraft bemessen. Nach Klee, Widgemenge ist keine Stickstoffbeidüngung mehr notwendig, nach Getreide und Kartoffeln aber um so mehr, je weiter die letzte Stallmistgabe zurücksteht. Immer hat man zu bedenken, daß zu viel Stickstoff spät angewendet in regenreichen Lagen den Rost fördert.

Für Phosphorsäure hat der Hafer ein geringeres Bedürfnis. Eine Düngung mit phosphorsäurehaltigen Düngemitteln ist auf kräftigem Boden, und wenn früher öfter mit Thomasmehl, Superphosphat, Reformphosphat, Idealphosphat oder Knochenmehl gedüngt wurde, nicht notwendig.

Das größte Ausnützungsvermögen hat Hafer für Kali. Man wird daher mit Kalisalz oder Rainit nur auf Sandböden düngen, wenn auch mit Stickstoff oder Phosphorsäure stärker gedüngt worden ist.

Dankbar ist der Hafer für eine Kalkdüngung auf kalkarmen, undurchlässigen kalten Böden, wie solche sehr häufig z. B. auf den Granit-Eneisböden des Waldviertels, des Wechselgebietes, des Mühlviertels, der West- und Oststeier, dann im Mürztal, Murtal und in verschiedenen Gebieten Kärntens usw. anzutreffen sind. Auf diesen untätigen Böden bringt der Kalk die Düngervorräte zur Lösung. Insbesondere dann sollten die Böden vor dem Haferanbau mit Kalk gedüngt werden, wenn in den Hafer Klee, Klee gras oder Wechselwiesen eingesät werden. Wo heute auf solchen Böden der Klee sehr leicht verwintert und dem kleinen Sauerampfer Platz macht, werden durch Kalkung die Böden mit einem Schlag klee fähig gemacht. Auf den schwereren Böden verwendet man den gebrannten Kalk, 15 bis 20 Meterzentner auf ein Hektar, alle fünf bis sechs Jahre ungefähr, wenn wieder Hafer mit Klee auf den Acker kommt. Der Stückkalk wird auf den Acker gefahren, in kleinen Häufchen abgelagert, mit Erde sorgfältig bedeckt und wenn er zu Staub zerfallen ist, mit der Schaufel auseinandergestreut und leicht eingedockert. Auf sandigen, humosen Böden nimmt man statt gebranntem Weißkalk am besten fein gemahlene Kalkstein. Kaltonit hat 70 Prozent gebrannten Kalk und 30 Prozent gemahlene Kalkstein und ist für mittlere bis Lehmböden geeignet.

Einige Beispiele, die den Wert der Düngung zu Hafer darlegen:

1. Fall. Auf einem Acker von sandig-lehmiger Beschaffenheit (Mittelboden), der jedes dritte bis vierte Jahr mit Stallmist gedüngt wird, wurde Hafer nach mit Stallmist gedüngten Kartoffeln ohne Stallmist angebaut. Der Ertrag vom Hektar

20,6 Meterzentner Hafer. Auf einem gleichgroßen Teil bekam der Hafer mit gleicher Vorfrucht 150 Kilogramm schwefelsaures Ammoniak pro Hektar eingeeggt. Der Ertrag war 26,3 Meterzentner Hafer, also um 630 Kilogramm auf ein Hektar mehr. Dabei wurde ein Drittel an Saathafer erspart.

2. Fall. Nach ungedüngtem Roggen wurde einmal Hafer ohne Düngung gesät mit einem Ertrag von 13 Meterzentner pro Hektar. Ein gleich großes Stück mit 200 Kilogramm schwefelsaurem Ammoniak und 300 Kilogramm Superphosphat gedüngt, gab 21,4 Meterzentner, also um 940 Kilogramm pro Hektar mehr Hafer.

3. Fall. Der Acker ist von mehr sandiger Beschaffenheit; der Getreideanbau ist stark, häufig folgt viermal Getreide nacheinander, bei schwacher Stallmistdüngung. Kunstdünger ist kaum je versucht worden. Über unseren Vorschlag wurde ein Teil des Ackers nach ungedüngter Gerste nach der alten Weise bestellt, ein anderer gleichgroßer Teil bekam Kunstdünger, und zwar auf ein Hektar vierzehn Tage vor der Saat 400 Kilogramm Thomasmehl und knapp vor dem Eineggen des Hafers noch 150 Kilogramm schwefelsaures Ammoniak. Der Ertrag vom Hektar war auf dem ungedüngten Teil 12,6 Meterzentner Hafer, auf dem mit Thomasmehl und später mit Ammoniak gedüngten Teil aber 22,8 Meterzentner Hafer. Die Rechnung stellt sich ohne Stroh: Mehrertrag durch Kunstdünger 10,2 Meterzentner zu 40 S gibt 408 S, dormalen Düngerkosten 400 Kilogramm Thomasmehl zu 15 S den Meterzentner, macht 60 S, 150 Kilogramm schwefelsaures Ammoniak zu 50 S macht 75 S, zusammen 135 S. Gibt einen Mehrertrag durch Kunstdünger von 273 S.

Statt schwefelsaures Ammoniak kann die gleiche Menge Chilisalpeter, die Hälfte nach der Saat, die andere Hälfte vierzehn Tage später, als Kopfdüngung ausgestreut werden oder man eggt vor der Saat 150 Kilogramm auf ein Hektar Leunasalpeter ein. Auf kalkarmen, guten Böden bewährt sich Kalkstickstoff, 150 bis 250 Kilogramm pro Hektar, zehn bis vierzehn Tage vor der Saat ausgestreut und eingeeggt, sehr gut.

Über die Bekämpfung des Hederichs mit Kalkstickstoff wird im Kapitel „Pfleger“ die Rede sein. Von den Phosphorsäuredüngern kann man dort, wo Phosphorsäure zu Hafer über-

haupt notwendig ist, jedenfalls aber auf phosphorsäure- und kalkarmen Böden, und wenn in den Hafer Klee gesät werden soll, Thomasschlacke, 400 bis 600 Kilogramm auf ein Hektar, vor der Saat ausstreuen und eineggen. Nach der Phosphorsäuredüngung entwickelt sich der in den Hafer gesäte Klee häufig so üppig, daß er den Hafer überwächst. Wo die Überwucherung erfahrungsgemäß auftritt, dort ist der Klee erst dann auszusäen, wenn der Hafer gerade das dritte Blättchen gebildet hat; darnach wird der Hafer leicht abgeeggt. Ammoniak- und Thomasmehldüngung wäre für unsere Hafergebiete ein Segen!

Nochmals wird betont, daß Hafer für eine Stickstoffdüngung am dankbarsten ist und Ammoniak und Thomasmehl nicht miteinander gemischt werden dürfen.

Die Saat.

Auf die Gewinnung eines schweren, gut gereinigten Saathafers ist besonderer Wert zu legen. Das Gewicht von tausend Haferkörnern (Tausendkorngewicht) ist für die Bewertung des Haferkornes geeigneter als das Hektolitergewicht. Das Tausendkorngewicht hängt in erster Linie von der Sorte, dann aber auch vom Boden, Düngungszustand und Jahreswitterung (Kost) ab. So hatte in einem bestimmten Falle Streckenthiner Hafer ein Tausendkorngewicht von 52 Gramm, Pflugs Frühhafer dagegen nur ein solches von 30 Gramm, Lohows Gelbhafer 33 Gramm, Jägers Duppauer von 39 Gramm. Der allgemein so sehr geschätzte schwere Weißhafer hat einen bedeutend höheren Spelzenanteil und daher geringeren Futterwert als der feinschalige Gelbhafer, der mit unrecht weniger gern gekauft wird.

Das Hafersaatgut ist sehr häufig mit Unkraut, Hederichknoten und Wicken, stark durchsetzt. Mir sind schon Fälle vorgekommen mit einem Hederichgehalt von mindestens 30 Prozent. Die Windsege und der Trieur, letzterer mit Wechselzylinder, wenn er für die Reinigung von Korn und Hafer verwendet werden soll, können das Unkraut aus dem Saathafersaatgut vollständig entfernen.

Saatzeit.

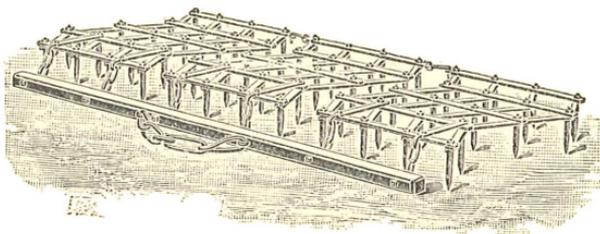
„Maihafser — Spreuhafser!“ Dieses bekannte Sprichwort sagt, daß der Hafser möglichst bald zu säen ist, um insbesondere auf leichteren Böden die Winterfeuchtigkeit auszunützen und der Brandkrankheit und Frittsliegenplage zu entwachsen. Auch unter der Hederichplage (Sil, Drill, Wildrüben) hat rechtzeitig gesäter Hafser weniger zu leiden als spät gesäter. Eine allzufrühe Aussaat, solange der Boden noch nicht durchwärmt ist, hat keinen Zweck, weil der Hafser erst bei 4,5 Grad Celsius, die Gerste schon bei 3 Grad Celsius keimt. Zu früh gesäter Hafser wird häufig vom Unkraut überwuchert und leidet unter Spätfrösten mehr als die Gerste. Im allgemeinen wird man die Gerste vor dem Hafser säen, allerdings aber hochgezüchtete Hafersorten mit längerer Vegetationszeit vor anspruchslosen Gersten und edle Braugersten vor dem gewöhnlichen Landhafser. Ende März bis Ende April ist die gewöhnliche Saatzeit.

Saatmethode.

In den Hafsergegenden wird der Hafser ohne Voreggen auf die frische Saatsfurche mit der Hand gesät und mit einer schweren Egge entsprechend tief eingeeegt, weil er zum Keimen bedeutende Wassermengen benötigt und nicht wie der Weizen in den Boden hineintwächst. Auf Bisfängen ist das Eineggen oft mangelhaft. Auch auf die rauhe Winterfurche wird ohne Voreggen gesät und hierauf abgeeggt. Bei Queckengefahr ist unbedingt die Quecke mit dem Kultivator oder Gruber herauszureißen. In manchen Gebieten, z. B. am böhmisch-mährischen Höhenzug, wird die rauhe Herbstfurche im Frühjahr abgeeggt, gewalzt, hierauf der Hafser mit Hand gesät und mit dem Zweischarpflug eingeadert oder mit einer sogenannten Krümeregge untergebracht. Die Maschinensaat in 10 bis 20 Zentimeter Reihenabstand ist in den bäuerlichen Betrieben Österreichs noch zu wenig verbreitet. Damit der Hafser entsprechend tief in den Boden gelange, sind die Saatscharen entsprechend zu belasten. Bei 20 Zentimeter Reihenabstand wird der Hafser mit der Handhade oder Pferdehade behackt, für welche Arbeit gerade der Hafser am dankbarsten ist, wenn der Boden entsprechend

nährstoffreich und das Klima nicht zu trocken aber auch nicht zu regenreich (Kostgefahr) ist. Auf lehmigen Böden wird die Sämaschine mit Druckrollen das Auflaufen der Hafer Saat sehr begünstigen.

Die Saatmenge wird sehr verschieden bemessen. Bei Maschinensaat und 20 Zentimeter Reihenabstand auf gut gedüngten Böden und bei Verwendung hochgezüchteter Sorten kommt der deutsche Landwirt mit 60 bis 80 Kilogramm Saat-



Leichte Saategge

hafer pro Hektar aus. Demgegenüber braucht der Gartbauer auf Gartumschnitt im Frühjahr bis 300 Kilogramm und der Waldviertler Bifangbauer 250 bis 320 auf ein Hektar. Im Durchschnitt wird man bei Handsaat mit 120 bis 150 Kilogramm, bei Maschinensaat mit 110 bis 135 Kilogramm das Auslangen finden. Bei rechtzeitiger Saat auf gut vorbereiteten, düngerkräftigen Böden und bei feinkörnigen Sorten wird man weniger brauchen als unter entgegengesetzten Voraussetzungen. Zu empfehlen ist schwächere Saat und von dem Ersparnis Zukauf eines stickstoffhaltigen Kunstdüngers. (Ammoniak, Salpeter.) Dichte Saat auf ausgehungertem Boden ist gerade beim Hafer ein Unsinn.

Pflege.

Zur Beschleunigung des Auflaufes sollte der Hafer nach der Saat immer mit einer Ringelwalze angewalzt werden. Später wird leicht geeget, um die Bodenkruste zu zerstören und den Aufstieg des Wassers bis in die Oberfläche und damit die Verdunstung zu behindern. Eine Stachelwalze oder eine Walzenegge leistet bei durch schwere Regen verschlemmte Böden sehr gute Dienste. Die jungen, fingerlangen Haferpflanzen ver-

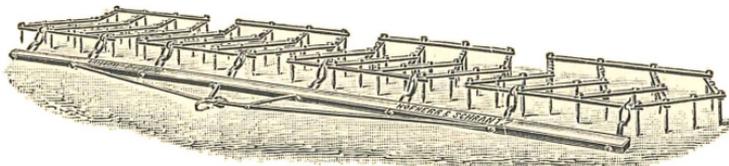
tragen bis zur Ausbildung des dritten Blattes das leichte Eggen sehr gut, später kann die Entwicklung allerdings geschädigt werden. Das Behacken des in 20 Zentimeter Reihenabstand gesäten Hafers mit Hand oder Maschine lüftet den Boden, verhindert die Wasserverdunstung, beschleunigt das Wachsen des Hafers und vertilgt Anmassen von Unkraut, fördert aber in Kostlagen die Kostgefahr. Auf trockenen Böden in regenarmen Gebieten ist nach der Hacke zu walzen.

Eine große Aufmerksamkeit verdient die Unkrautbekämpfung in den Haferäckern. Der Hederich und der Ackersenf sind heute wahre Landplagen. Im Waldviertel z. B. ähneln im Juni die Haferfluren (verbesserte Dreifelderwirtschaft) reinen Rapsfeldern, in anderen Gebieten herrscht der helle bis weiße Farbenton vor. Nach der Haferernte ist der Acker besät vom Samen des Ackersenfs und des Hederichs. Gewaltige Flächen Hafer, aber auch der anderen Sommergetreidearten, werden von dem Hederich geradezu vernichtet. Jedenfalls ist der Ausfall an Korn ein ganz gewaltiger.

Der Ackersenf blüht gelb, das Blatt ist weniger gelappt, die dreifamige Schote ist behaart. Unter der Blütenkrone stehen die Kelchblätter wagrecht ab. Das Hederichblatt ist stark gelappt, die Samenschote ist eingeschnürt, die Kelchzipfel sind nicht abstehend, die Blüte ist mehr weiß und blauviolett geädert. Die Bekämpfung des Ackersenfs und Hederichs hat bei der Saatgutherstellung zu beginnen. Auspußen des Unkrauts mittels Windsege und Erieur und verbrennen, nicht auf den Mist- oder Komposthaufen werfen! Die Haferstoppel ist sofort feicht zu schälen, zu walzen und sobald der Hederich aufgelaufen ist, wiederholt abzueggen. Im nachfolgenden Winterkorn aufgelaufener Hederich erfriert. Wird die Haferstoppel zu tief geschält und der Hederichsamens begraben, so kann er zwanzig und mehr Jahre im Boden liegen bleiben, ohne die Keimfähigkeit zu verlieren. Wird er wieder heraufgeackert, und sind ihm günstige Keimungsbedingungen geboten, so ist er plötzlich wieder da. Darin liegt das Geheimnis, warum Hederich auf sonst unkrautfreien Feldern plötzlich wieder auftritt.

Wie bereits im Kapitel „Bodenbearbeitung“ erwähnt, soll zum Hafer und zu jeder anderen Sommergetreidefrucht bereits

im Herbst und nie im Frühjahr geackert werden. Der aufgelaufene Hederich erfriert, im Frühjahr werden durch Schleifen und Eggen vor dem Anbau und durch das wiederholte und abwechselnde Walzen und Eggen der jungen Hafer Saat allenfalls durch Behacken, Anmassen von Hederichsamen zum Auflaufen gebracht und vertilgt.



Feinegge zum Vertilgen des Hederichs

Vorzüglich bewährt sich auch folgende Bekämpfungsmaßnahme: Ungefähr 14 Tage nach der Saat, sobald der Hafer fingerhoch ist, nach vorhergehendem Walzen sehr leicht eggen.

Acht Tage später, sobald der Hederich die Keimblätter gebildet hat und der Boden ganz grün von jungen Pflänzchen erscheint, zeitig früh bei sehr starkem Tau und sonnigem Wetter 150 Kilogramm rohen, ungeölten Kalkstickstoff auf einen Hektar gleichmäßig austreuen. Die Hederichspflänzchen und andere Unkräuter (Klappertopf oder Kloft) werden verbrannt, der Hafer sieht einige Tage gelblich her, um dann eine üppige, dunkelgrüne Farbe zu bekommen. Die Aussaat des Kalkstickstoffes darf nur bei windstillem Wetter und mit Bedachtnahme auf die Augen und allfälligen Wunden vorgenommen werden, weil der Kalkstickstoff stark ägende Eigenschaften besitzt. Augengläser (Schnee- oder Autobrillen), Handschuhe und festanliegende Kleider sind notwendig. Steht Kalkstickstoff nicht zur Verfügung, dann kann auch feingemahlener Rainit, 600 bis 1000 Kilogramm auf ein Hektar, bei starkem Tau ausgestreut, gute Dienste leisten, doch bleibt eine düngende Wirkung, wie sie bei Verwendung von Kalkstickstoff immer eintritt, gewöhnlich aus.

Soll in den Hafer Klee oder eine Kleegras Mischung gesät werden, dann ist mit der Aussaat bis nach dem Austreuen des Kalkstickstoffes zu warten, weil die jungen Kleepflänzchen wie die Hederichpflanzen vom Kalkstickstoff verbrannt werden. Jedenfalls sollte zur Bekämpfung des Hederichs mit der leichten

EGGE, womöglich abwechselnd mit der Ringelwalze, solange gearbeitet werden, bis der Hafer das dritte Blatt entwickelt hat.

Gegen den Flug- oder Wildhafer, der an den braunen Borsten und der geknickten Granne zu erkennen ist, schützt die richtige Bearbeitung der Stoppeln und scharfe Reinigung mittels der Windsege.

Die Quecke (Beier, Grumen, Rinderturzen) ist auf leichteren, kühlen Böden bei starkem Getreidebau eine weit verbreitete Plage. Früher bekämpfte man die Quecke mit der Brache, starker Wühlarbeit mittels Hacken und Adel und öfterem Eggen. Am raschesten wird man die Quecke los durch möglichst leichtes Schälern, tiefes Vergraben und kräftige Beschattung des Ackers durch Anbau von Wickgemenge. Anfang Mai läßt man den Zweischarpflug mit Sech auf 4 bis 5 Zentimeter Tiefe durch das verqueckte Feld gehen. Nach Bedarf ein zweites Mal auf 6 Zentimeter nach vorherigem Eggen und Walzen. Der leichte, unter der Oberfläche kriechende Wurzelstock der Quecke wird zerschnitten und das Unkraut erstickt im eigenen Saft. Nach dem Schälern wird bei trockenem Wetter mittels einer schweren Egge oder dem Federzinkenkultivator die Quecke herausgerissen und der Rest mit einem möglichst tiefgehenden Pflug mit Vorschär so tief als es die Bodenverhältnisse erlauben, vergraben. Hierauf wird sofort ein Gemenge von 160 Kilogramm Wicken und 40 Kilogramm Saathafer oder Saatterste gesät. Durch die Beschattung sterben die letzten Reste der Quecke ab. Ist die Verqueckung nicht zu stark, so genügt die Saat des Wickgemenges im April und nach dem Abmähen des Mischfutters der Anbau von Kohlrüben (Suschen) oder Runkelrüben und fleißige Bearbeitung oder nochmaliges Wickgemenge. Das Herausackern der Queckenturzeln auf die Bisänge oder mit der Adel auf die Wurfsämme im Spätherbst bringt einen großen Teil der Queckenturzeln durch Erfrieren zum Aussterben.

Die Frittfliege ist ein häufiger Schädling des Hafers. Im Frühjahr 1924 z. B. wurden mir in Trofaiach Haferäcker gezeigt mit vollständig verkümmerten Haferpflanzen. Im Bezirk Ribbühel mußte der Haferbau wegen der Frittfliegen-schäden (Diesel) in vielen Gemeinden aufgelassen werden. Zieht man eine

Pflanze aus dem Boden und untersucht man die jungen Herzblätter, so findet man entweder die Made oder die gelbliche Larve. Gegenmittel sind: Möglichst zeitige Frühjahrssaat, Wahl einer Sorte mit rascher Jugendentwicklung und sofortiges Stoppelfstürzen.

Die Halmfliege verhindert die vollständige Entwicklung der Rispe. Die Larve des Saatschnellkäfers, Drahtwurm, frisst das unterirdische Stengelglied des Hafers ab, wodurch die Pflänzchen gelb und rot werden und absterben. Gegenmittel ist rechtzeitig Überwälzen mit schweren Walzen, nachdem man vor der Saat 150 Kilogramm Kalkstickstoff eingeeggt hat, wodurch der Wurm in seiner Tätigkeit gehemmt, die Pflanze durch die düngende Wirkung des Kalkstickstoffes gefördert wird.

Gegen den Rost des Hafers, der in den regenreichsten Tälern die Haferernte zugrunde richtet, schützt nur die Verwendung widerstandsfähiger frühreifer Landsorten und die Vermeidung von Haferäckern an Flußufern und Waldrändern und Mulden. Gegen den Brand haben wir in den bekannten Beizmitteln Germisan, Aspulun, Weizenfusariol usw. verlässliche Hilfe.

Die Ernte erfolgt, wenn der Halm und die Rispe gelb und die Knoten hart geworden sind. Die einzelnen Körner reifen sehr ungleichmäßig, und zwar von der Spitze der Rispe aus. Der Ertrag ist sehr verschieden und kann auch in Hochlagen ein sehr befriedigender sein, so hat z. B. Neuper in Unterzeiring bei Kunstegartwirtschaft in den Jahren 1918 bis 1923 Erträge von 22 bis 26 Meterzentner pro Hektar erzielt und im Jahre 1924 sogar 31,76 Meterzentner pro Hektar. Bei der heute allgemeinen Vernachlässigung des Hafers hinsichtlich Düngung und Bodenbearbeitung sind derartige Erträge auch in den besten Lagen Nieder- und Oberösterreich nicht gar zu häufig. Auf 100 Kilogramm Haferkorn rechnet man 200 Kilogramm Strohertrag.

Die Sommergerste.

Nach der Zusammenstellung der Anbauflächeergebnisse hat die Gerste in den einzelnen Bundesländern nachstehende Anbauflächen: Wien 614 Hektar, Niederösterreich 66.529, Oberösterreich 32.099, Salzburg 1159, Steiermark 7080, Kärnten 5548, Tirol 2983, Vorarlberg 75, Burgenland 18.887 Hektar. Der Ertrag an Gerste pro Hektar im Durchschnitt 1913 bis 1922 ist 10,3 Kubikmeter.

In diesen Flächen erscheint auch die Wintergerste ausgewiesen, die aber nur in einzelnen Gebieten eine nennenswerte Anbaufläche besitzt. Aus der Zusammenstellung ist ersichtlich, daß in den regenärmeren Ländern, also Niederösterreich, Oberösterreich und dem Burgenland am meisten Gerste angebaut wird. In den Alpenländern steht die Gerstenanbaufläche gegen jene des Hafers stark zurück. Hier wird in den feuchteren Tälern mehr Gerste, in den trockenen mehr Hafer angebaut. Tatsache ist, daß in den Salgebieten mit 750 bis 800 Millimeter jährliche Niederschlagshöhe, z. B. im Murtal, welche Gebiete heute allgemein stark Hafer anbauen, die Gerste bei richtiger Kultur hohe Erträge gibt. Die einseitige Bevorzugung des Hafers ist auf die Anspruchslosigkeit dieser Getreideart zurückzuführen; denn einen wiederholten Wechsel zwischen Roggen und Hafer bei ganz unzureichender Düngung und mangelhafter Bodenbearbeitung (Bälken mit der Aedel) verträgt eben nur der Hafer. So hat zum Beispiel Neuper in Unterzeiring bei Kunstegartwirtschaft auf 900 Meter Seehöhe und bei 800 Millimeter Niederschlagsmenge nachstehende Gerstenerträge aufzuweisen:

Im Jahre 1917 12,12 Meterzentner vom Hektar, 1918 20,5, 1919 40,74, 1920 22,59, 1921 33,57, 1922 33,86, 1923 30,06 Meterzentner vom Hektar. Demnach im achtjährigen Mittel 27,54 Meterzentner Gerste vom Hektar. Höfl in Kärnten hat von 1919 bis 1923 25,3 Meterzentner vom Hektar. Auch im oberen Waldviertel bringt Gerste befriedigende Erträge, wenn man ihren Ansprüchen an Vorfrucht und Düngung genügt. Dabei wird gleich bemerkt, daß die in den mittelfeuchten Alpentälern gebauten besseren Sorten für Brauzwecke sehr geeignet sind.

In den regenreichsten Tälern z. B. im Tiroler Unterinntal ist die Gerste sicherer als der Hafer. Wenn der Hafer infolge übermäßigen Regens und Kostbefall gänzlich versagt, viel Stroh und ganz leichtes Korn gibt, sind die Gerstenerträge noch befriedigende. Im Villacher Kessel war auf einem bestimmten Gute in dem regenreichen Jahre 1924 der Ertrag der Gerste 16 Meterzentner, jener des Hafers 6 Meterzentner. Auf einem Gute im Klagenfurter Kessel gab die Gerste 18 Meterzentner, Hafer bloß 8 Meterzentner vom Hektar. Die Gerste gedeiht demnach nicht nur in dem trockenen Marchfeld mit 450 bis 500 Millimeter, sie wird auch in den regenreichsten Gebieten bis 1600 Millimeter Niederschlagshöhe allgemein angebaut und erreicht auf den sonnseitigen Lehnen der Alpentäler Höhenlagen über 1600 Meter.

Sorten.

Die Ähre der Gerste besteht aus Ährchen, die zu dritt an den Abschnitten der Ährenspindel sitzen. Sind sämtliche Ährchen fruchtbar, so bilden die ausgebildeten Körner sechs Kornreihen. Diese Sorten sind die sechszeiligen Gersten. Sind bloß vier Kornreihen, so entstehen die vierzeiligen Gersten. Wenn bloß die zwei mittleren Ährchenreihen zur Fruchtbildung gelangen, dann entstehen unsere gewöhnlichen zweizeiligen Gersten. Unter diesen Gersten gibt es wieder solche, deren Körner mit den Spelzen nicht verwachsen, also spelzenlos oder nackt sind. Man nennt diese Formen Nacktgersten oder Weizengersten, z. B. Luxer-Gerste in Tirol. Die wichtigsten Gerstensorten sind:

A. Die zweizeiligen Gersten.

Bei diesen Gerstensorten sind nur die Mittelreihen der Ährchen fruchtbar, die begrannten Körner sind in zwei Reihen gegliedert, weshalb die Ähren zusammengedrückt erscheinen. Die zweizeilige Gerste liefert unsere bekanntesten Braugersten. Die zweizeilige Gerste trennt man in drei Gruppen, und zwar in nickende Gerste, in aufrechte Gerste und in Fächer- oder Pfauen-Gerste.

1. **N i c k e n d e G e r s t e n** (Schmalgerste). Die Ähre ist schmal, locker besetzt und zur Reife scharf nach abwärts gebogen

(nickend). Dazu gehören die sogenannten Chevalliergersten, welche die feinste Brautware liefern, aber beste Gerstenböden und milde Gerstenlagen beanspruchen, z. B. Heinegerste, Gretchen-Loosdorf.



Gerstensorten: links schmale (nickende) Gerste, rechts breite (Imperial-) Gerste

Viel weiter verbreitet sind die aus den Landsorten hervorgegangenen Gersten. Die bekanntesten sind die Hanna-Gerste von Proskowez in Kwasitz, Mähren, aus der Landsorte gezüchtet mit weißgelbem Stroh, mäßiger Bestockung, ihre zur Reife stark nickend mit 22 bis 36 Körnern in der Ähre. Die Grannen sind fein und lang, tausend Körner wiegen im Mittel 44 Gramm. Sie ist sehr frühreif und bei richtiger Kultur in geeigneten Lagen auf guten Gerstenböden die ertragreichste

Sorte. Andere Formen sind: Svalöfs Hannchengerste, dann Heines Hannagerste, Mahndorfer Hanna. Loosdorf züchtet aus Hanna die für leichtere Böden passende Laa- und Thaya- und die anspruchsvollere Zahagerste. Die Marchgerste ist für



Kärnten, Saatbauwirtschaft Höfl: Adermanns Gerste

schwerere Böden geeignet. In Bayern ist die großkörnige, sehr ertragreiche Frankengerste, und zwar von Streng-Aspachhof und von Heil-Züffelhausen sehr verbreitet. Adermann in Irnbach, Bayern, züchtet die für leichte Böden passende Danubia und die für bessere Böden geeignete Lagerfeste Bavariagerste; aus beiden ist die sehr ertragreiche Maria hervorgegangen. Verbreitet sind weiter die slowakische Gerste, dann in Böhmen die

Nolc Allerfrüheste und Moravia und Fürst Schwarzenberg Nr. 14 in Postelberg.

2. Die aufrechten oder Imperialgersten (Breitgersten) haben kürzere und dichtere Ähren, die im reifen Zustand aufrecht stehen. Die Körner sind sehr groß, grobschaliger und eiweißreicher als jene der nickenden Gerstensorten. Sie vertragen schwere Böden und feuchtere Lage besser als die nickenden Gersten. Dazu gehören Nolc Imperial A und die in Svalöf gezüchtete Swanenhalsgerste, die einen Übergang zu den nickenden bildet. Dann Goldhorpe=Imperial von Heine für Lehmböden und feuchte Lage und Frühwirths frühreife Goldhorpe, deren Anbaugebiet aber zurückgeht, mit hoher Widerstandsfähigkeit und hohem Ertrag, aber spätreif. In Tirol ist die Achentalergerste sehr beliebt, dann die Toblachergerste aus 1350 Meter Seehöhe.

3. Die Fächer- oder Pfauengersten mit kurzen, sehr dichten Ähren und fächerartig abstehenden Grannen kommen in den hohen Gebirgstälern häufiger vor.

B. Die vielzeilige Gerste.

Vierzeilige Gerste. Die Ähre erscheint vierkantig, weil vier Körnerreihen ausgebildet sind. Die Gersten sind anspruchslos und sehr frühreif. Man trifft sie häufig in den Hochtälern der Alpen an. Die in Loosdorf gebaute vierzeilige hat sich nicht bewährt.

Die sechszeilige Gerste mit sechs ausgeprägten Körnerreihen ist ebenso wie die vierzeilige eine anspruchslose Gerste der Hochlagen. Der Ertrag ist nur mittelmäßig, das Korn nicht so voll wie jenes der zweizeiligen Gersten.

Winke für Sortenwahl.

Für die Gebiete mit Braugerstenbau in Niederösterreich empfiehlt die Landwirtschaftskammer Wien nachstehende Sorten:

1. Anbaugebiet: Marchfeld, Steinfeld und alle trockenen Lagen: Scharmaks Gerste und Thayergerste.

2. Anbaugebiet: Sullnerfeld, St. Pölten, Herzogenburg, Weinbaugebiet am Manhartsberg, Absdorf bis Eggenburg,

Korneuburg und Oberhollabrunn: Eschermats Gerste, Thahagerste, Kneifelgerste.

3. Anbaugebiet: Waldviertel: —.

4. Anbaugebiet: Wiener Becken, Melk, St. Valentin: Thahagerste, Kneifelgerste.



Kärnten, Saatbauwirtschaft Höfl: Rolé-Imperialgerste

In den niederschlagreichsten Alpentälern mit 1100 bis 1600 Millimeter Regen haben sich die besseren Braugersten, die in der Kriegszeit eingeführt wurden, infolge geringer Standfestigkeit und starken Kostbefalles nicht gehalten. Hier sind die einheimischen, nickenden oder Schmalgersten oder die etwas späteren aber standfesteren Imperial- oder Breitgersten und die Fächergersten am Platze. Im Pustertal, auf 1100 Meter Seehöhe, wurde sogar Goldhorpegerste angetroffen.

In den mittelfeuchten Gebieten mit 700 bis 800 Millimeter Regenhöhe geben bei entsprechender Kultur auch die feinsten Braugersten hohe und sichere Erträge. In Höfl-Griesach hat die Loosdorfer Gerste im Jahre 1922 34,41 Meterzentner, im

Jahre 1923 36,93 Meterzentner vom Hektar gegeben. In dem überaus regenreichen Jahre 1924 war hier der Ertrag der widerstandsfähigen Laagerste 22,3 Meterzentner vom Hektar und im Villacher Kessel und in der Umgebung von Klagenfurt nach Rübe immer noch 20 Meterzentner vom Hektar. Noch besser befriedigte die lagerfestere und frühreife Nolz-Imperialgerste A, die auch bei den Versuchen in Deutschland sehr gut abgeschnitten hat und in Steiermark weit verbreitet ist. In diesem nassen Jahre hat sich Strengs Frankengerste in Steiermark, insbesondere auch im regenreichen Ennstal, gut gehalten; Svalöfs Goldgerste blieb dagegen im Ertrag zurück. Maria und Bavaria sind sehr beachtenswert; beide Sorten nehmen bei den in Bayern und Württemberg durchgeführten mehrjährigen Anbauversuchen erste Plätze ein. In den mährischen Gerstengebieten hat Loosdorfer Thaha, bei den dreijährigen Versuchen des böhmischen Landeslandeskulturrates Nolz Allerfrüheste Gerste am besten abgeschnitten. Im Waldviertel gibt seit Jahren eine Pustertaler Imperialgerste hohe Erträge.

Die Nackt- oder Weizengerste kann sich unter besseren Verhältnissen mit den gewöhnlichen bespelzten Sorten nicht messen.

Das Gerstenkorn hat nachstehende Zusammensetzung im Mittel: Trockensubstanz 85,9 Prozent, Eiweißstoffe 9,7, Stärkemehl 67, Fett 1,9, Rohfaser 4,9, Asche 2,4 Prozent.

In der Asche ist Kali mit 20,9 Prozent und Phosphorsäure mit 35,1 Prozent am stärksten vertreten.

Das Tausendkorngewicht beträgt 38 bis 50 Gramm. Jenes der Imperial (Breitgersten) ist höher als das der nickenden (Schmalgersten). Am leichtesten ist die vielzeilige Gerste. Auf gutem Boden bei reichlicher Düngung und genügend Regen wird die Gerste naturgemäß schwerer als auf armen Böden und bei Dürre (Notreife). Der Anteil der Spelzen vom Korngewicht ist 7 bis 15 Prozent. Jenes der Hannagerste beträgt im Mittel 14 Prozent. Grobspelziger sind die Imperialgersten, besonders bei reichlicher Stickstoffdüngung.

Die Gerste dient in den nördlichen Ländern und in den Hochtälern der Alpen als Brotfrucht, vielfach wird sie für Futterzwecke angebaut, insbesondere wegen der leichten Ver-

daulichkeit für Schweine. Als Kraftfutter für Rinder ist sie zu teuer. Der Hauptsache nach wird aber Gerste zur Biererzeugung angebaut. Die für Brauzwecke geeignete Gerste soll in erster Linie dünnspelzig, eiweißarm und stärke-mehltreich sein. Das Korn soll eine volle, bauchige Form besitzen, die Farbe sei eine helle bis gelbliche und nie mißfärbig. Bräunliche Spelzenfärbung läßt auf Beregnen schließen, wodurch die Keimung leidet. Das Hektolitergewicht guter Braugerste beträgt mindestens 66 Kilogramm, erwünscht ist 68 bis 70 Kilogramm. Gerste mit mehr als 11 Prozent Eiweiß ist schlechte Braugerste, aber für Brennzwecke und zur Graupenfabrikation geeignet. Solche Gersten zeigen beim Durchbeißen einen glasigen (speckigen) Bruch, während eiweißarme, also mehltreiche Gersten einen weißen, mehligten Bruch aufweisen. Der Eiweißgehalt hängt von dem Stickstoffreichtum des Bodens ab und von der Jahreswitterung, insbesondere Feuchtigkeit bei großer Wärme fördert den Eiweißgehalt. Eine gute Braugerste soll sehr rasch keimen, und zwar in vier Tagen 95 Körner von 100 Körnern. Gersten mit unangenehmem, dumpfem Geruch sind für Brauzwecke ungeeignet.

Obzwar die Gerste, insbesondere die schmale, nickende Form, hinsichtlich des Klimas anspruchslos ist und bis in den höchsten Alpentälern als Brotfrucht und für Futterzwecke angebaut wird, zum Beispiel in Toblach, Pustertal, auf 1350 Meter im feldmäßigen Anbau im langjährigen Mittel 19 Meterzentner Korn vom Hektar gibt, so ist sie doch empfindlich gegen Spätfröste und insbesondere im Keimungsstadium gegen kalte und andauernde Nässe, weshalb Gerste später als Hafer angebaut wird. Die Braugerste ist am anspruchsvollsten. Sie verlangt mildes Klima ohne kalte Rückschläge und zur Zeit des Schossens genügend Regen. Ein kühler Vorsommer begünstigt immer die Ernte.

Boden.

In den Bodenansprüchen ist die Gerste am anspruchsvollsten von allen Getreidearten. Wohl wird sie in den Alpentälern auf den verschiedenartigsten Bodenarten angebaut, die feine Braugerste gibt aber infolge ihrer im Gegensatz zum Hafer schwachen Wurzeltätigkeit nur auf milden, lehmigen

Böden (Mittelboden, Gerstenboden), die nährstoffreich (alte Kraft), gar (mor), kalkhältig, nicht sauer (auch nicht halb-sauer) und nicht untätig (Neubruch) sein dürfen, gute Erträge. Dürre, magere Bodenarten, dann schwere (feste, gleime), zur Verkrustung neigende Böden sind ebenso untauglich, wie die im Untergrund undurchlässigen (stocklettigen, tegeligen) Äcker. Die Gerste wächst rasch, sie muß die Bodennährstoffe in gelöster Form zur Verfügung haben, was nur in den lehmigen, gut durchdüngten (fetten) Böden möglich ist. Die vierzeiligen Gersten vertragen leichtere Bodenarten, die Breitgersten wieder schwere, kühle Äcker, auf welchen die feinhalmigen, nickenden Braugersten lagern würden; auf Sandboden ist das Gerstenkorn schwach, leicht und stärkemehlarm.

Vorfrucht.

Die Gerste stellt infolge ihres schwachen Wurzelsystems und raschen Wuchses sehr hohe Ansprüche an den Boden und seinen Kulturzustand und unterscheidet sich diesbezüglich vom Hafer, der auch auf minderen Bodenarten und bei mangelnder Zubereitung befriedigende Erträge geben kann. Insbesondere die feine Braugerste stellt die höchsten Ansprüche an die Bodenbearbeitung, weshalb in den Gebieten mit Zuckerrübenbau die Gerste grundsätzlich nach Zuckerrüben zu stehen kommt. Die gute Vorbereitung des Ackers zur Zuckerrübe, die starke Düngung und die fleißige Pflege des Zuckerrübenackers durch wiederholtes Behacken der Rübe stellt für die Braugerste das denkbar beste Kulturland her. Die Kartoffel ist als Vorfrucht für die Gerste umso geeigneter, je günstiger die Bodenbeschaffenheit und besser die Bearbeitung des Kartoffelackers ist. Kartoffeläcker, die durch Melde oder Hühnerdarm stark vernachlässigt sind, eignen sich weniger für die Braugerste. Der richtig bearbeitete Mais muß als günstige Vorfrucht bezeichnet werden. Erbsen, Wicken hinterlassen das Feld unkrautfrei und gar (mor), sind daher günstige Vorfrüchte, doch ist wegen der Stickstoffanreicherung des Bodens durch die Stickstoffsammlung der Hülsenfrüchte häufig doch mit einem zu hohen Stickstoffgehalt der Gerste und der geringeren Eignung für Brauzwecke zu rechnen. Auch der Alee ist für Futter- und Graupengerste eine geeignete Vor-

frucht. Häufig baut man Gerste nach Wintergetreide, wobei Roggen geeigneter ist als Weizen, immer vorausgesetzt, daß der Acker, falls es sich um Braugerste handelt, in höherer Kultur steht. Insbesondere nach mit Stallmist und Kunstdünger gedüngtem und behacktem Roggen können hohe Erträge einer guten Braugerste erzielt werden. Schlechte Vorfrüchte sind Hafer, dann Roggen, mit nachfolgenden Stoppel- oder Wasserrüben, die den Düngervorrat des Bodens zu stark in Anspruch nehmen. In dem Egartgebiet der Alpenländer wird Gerste häufig auf Egartumschnitt angebaut; besser wäre es, der Egart Roggen oder Hafer folgen zu lassen und die Gerste nach Kartoffeln oder Futterrüben (Burgunder) zu säen.

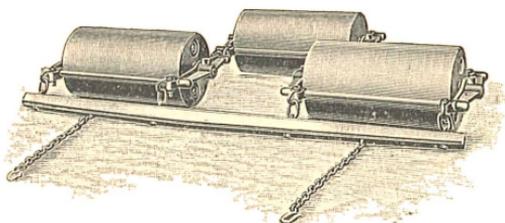
Die Bodenbearbeitung.

Bei der Bodenbearbeitung zur Gerste ist ein vollständig unkrautfreier Acker mit guter Krümelstruktur anzustreben und dabei insbesondere in regenarmen Gebieten und auf leichteren Böden die Erhaltung der Winterfeuchtigkeit anzustreben. Nach Rüben, Kartoffeln wird man sofort die Saatsfurche geben und diese je nach Bodenart und Bodenbeschaffenheit entweder in rauher Furche über Winter liegen lassen oder vor Beginn des Winters einmal abeggen. Im Frühjahr tritt insbesondere auf den lehmigeren Böden die Ackerschleife oder Ackerschleppe in Tätigkeit, sobald der Boden soweit abgetrocknet ist, daß er nicht schmiert. Mit der vorderen Kante der Schleppe wird der Acker wie mit einem Hobel eingeebnet und gekrümelt. Nach der Schleife ist der Boden feinrissig, die Luft und die Wärme kann in ihn eindringen, der Acker trocknet rascher ab und der Anbau kann früher stattfinden; die Winterfeuchtigkeit bleibt im Boden erhalten und das Unkraut: Hederich, Senf usw. läuft rascher und vollständiger auf. Acht Tage nach dem Schleifen des Ackers folgt die Egge, wodurch massenhaft Hederich zerstört wird, und auf schweren Lehmboden der Gruber und die Stachelwalze.

Nach Getreide wird selbstverständlich die Stoppel rechtzeitig und feicht geschält, hierauf nach Bedarf gewalzt und geeegt, um die Bodengare zu erhalten und das auflaufende Unkraut zu vertilgen. Darauf folgt die Herbstfurche. Ist der

Boden leicht, so wird besonders im trockenen Klima die Herbstfurche geeggt und nicht rauh liegen gelassen.

Diese Arbeitsmethode ist in den Gebieten mit schnee-armem Winter und bei hohem Kulturzustand der Acker überall durchführbar. In den schneereichen Alpentälern oder auf stark zur Verunkrautung neigenden Äckern ist häufig im Frühjahr noch eine Furche notwendig, wenn nicht der Federzinkenkultivator oder die Krümeregge die erforderliche Bodenlockerung und Unkrautfreiheit herstellen kann. Jedenfalls verträgt die Gerste ein frisch geackertes Land besser als der Hafer, der wie der Roggen Bodenschluß beansprucht.



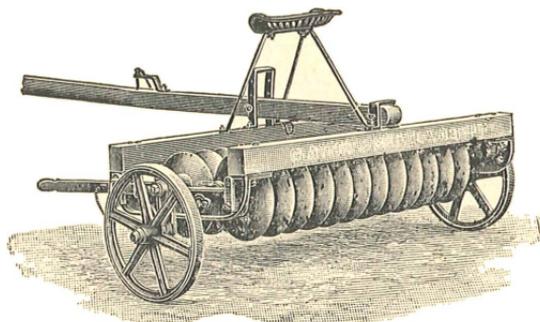
Glatte dreiteilige eiserne Ackerwalze

Düngung.

Der Egartbauer der Alpentäler sät seine Gerste in Stallmistdüngung auf den Egartumschnitt und bemisst die Saattiefe, mit Rücksicht auf die Lagergefahr, sehr dünn. „Drei Körner unter dem Hut“ ist eine oft gehörte Forderung. Der Braugerstenbauer der Ebene wird mit Rücksicht auf die Erzielung einer erstklassigen Brauware der Düngung die größte Aufmerksamkeit schenken. Wir wissen, daß Braugerste einen hohen Stärkegehalt und geringen Eiweißgehalt bei vollem Korn und feinen Spelzen haben soll. Durch den Stallmist wird der Eiweiß- und der Spelzengehalt ungünstig beeinflusst, die Verunkrautung und die Lagergefahr wird erhöht. Man baut daher die Braugerste nach stark gedüngten Hackfrüchten.

Auf einem regelmäßig gedüngten Boden von alter Kraft (Fettboden) kommt man nach Rüben und Kartoffeln mit einer schwachen Kunstdüngung sehr gut aus. Weil die stickstoffhaltigen Kunstdünger die Qualität der Braugerste schädigen, ist Vorsicht angezeigt. Nur wenn im Boden ausreichende Mengen Phos-

phorsäure und hauptsächlich Kali enthalten sind, kann die Stickstoffdüngung erhöht werden. Nach Rüben (Zuckerrüben oder Burgunder), die dem Boden mehr Nährstoffe entziehen, können stärkere Stickstoffgaben gegeben werden als nach Kartoffeln. Sehr gut bewährt sich das schwefelsaure Ammoniak wegen der gleichmäßigen und langsamen Wirkung, während bei Salpeterdüngung die Lagergefahr erhöht wird. Kommt die Gerste nach ungedüngten Kartoffeln oder ungedüngter Rübe, was in der Praxis seltener der Fall ist, dann wird die Stickstoffgabe erhöht.

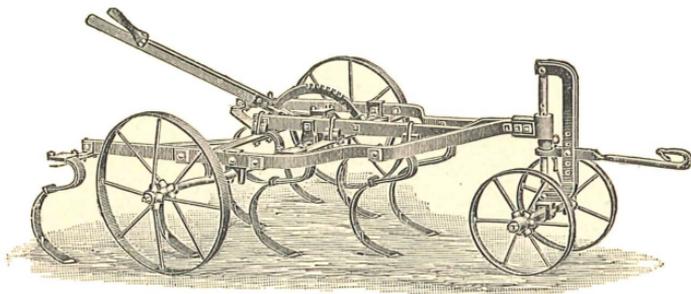


Eiserne Ringelwalze

Mehr als 200 Kilogramm schwefelsaures Ammoniak pro Hektar zur Saat eingeeggt oder 150 Kilogramm Salpeter die Hälfte zur Saat, die andere Hälfte zwei Wochen später ausgestreut, wird man selten hinausgeben. Gerste kann die Phosphorsäure des Bodens ziemlich schwer ausnützen, weshalb durch eine Düngung mit phosphorsäurehaltigen Kunstdüngern, und zwar auf mehr sandigen Boden mit Thomasschlacke so früh als möglich ausgestreut, auf lehmigen Boden mit Superphosphat, vor der Saat eingeeggt, gute Erfolge zu erzielen sind. Hat der betreffende Acker früher schon wiederholt Phosphorsäuredüngung bekommen, ist der Boden infolge regelmäßiger Stallmistdüngung nährstoffreich und hat die Vorfrucht der Gerste Stallmist bekommen, dann kann auch mit Phosphorsäure gespart werden. 300 Kilogramm Thomasmehl oder 250 Kilogramm Superphosphat sind eine mittelstarke Düngung.

Die Gerste kann auch das Bodenkali nur mangelhaft ausnützen; weil ein entsprechender Kaligehalt im Boden den Stärkegehalt der Gerste, somit auch die Eignung als Brau-

gerste günstig beeinflusst, so ist die Düngung mit Kalikunstdüngern, insbesondere auf den sandigen Böden und wenn der Acker nicht in guter Kraft ist, zu berücksichtigen, immer aber dann, wenn mit stickstoffhaltigen Kunstdüngern gedüngt worden ist. 100 bis 150 Kilogramm 40prozentiges Kalisalz sind im allgemeinen hinreichend; auf leichten Böden und nach Rüben kann man bis 200 Kilogramm pro Hektar geben.

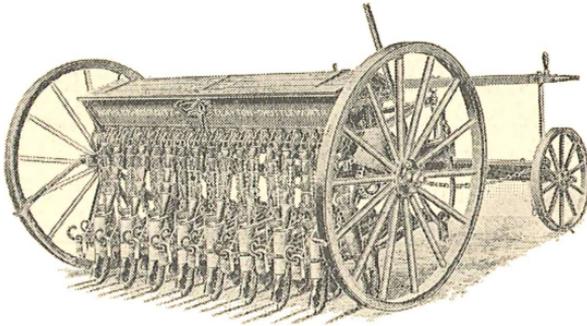


Federzinken-Kultivator zum Lockern der Herbstfurche im Frühjahr

Die Saat.

Daß nur vollständig ausgereiftes, gut gereinigtes und nicht ausgewachsenes Korn ausgesät werden darf, sollte eine Selbstverständlichkeit sein. Wo die angebaute Gerste im Ertrag nicht mehr entspricht, ist ein Sortenwechsel jedenfalls am Platze. Hat man zu Gerste die Herbstfurche gegeben, so ist insbesondere in trockenen Gebieten ein möglichst zeitiger Anbau ermöglicht, wodurch die Winterfeuchtigkeit besser ausgenützt wird, der Ertrag der Gerste ist ein hoher, das Korn ist voller als bei verspäteter Saat, insbesondere wenn nach dem Schossen eine Trockenperiode eintritt. Eine frühzeitige Saat, unmittelbar nach dem Haferanbau schützt auch gegen Befall durch die Frittsliege. Selbstverständlich muß der Boden vor der Saat entsprechend durchwärmt sein. Braugerste wird heute fast ausnahmslos mit der Säemaschine gedreht. Man bevorzugt eine Reihenentfernung von 10 bis 12½ Zentimeter, weil bei zu breiten Reihenabstand Nebentriebe erscheinen, die Gerste wird „zweiwüchsig“ und gibt viel schwache und eiweißreiche Körner. Aus diesem Grunde ist auch die Saat in 20 Zentimeter Reihenentfernung mit nachfolgender Hackarbeit nicht empfehlenswert, ins-

besondere in den trockenen Gebieten und auf sandigeren Böden. Ebenso ist auch eine zu schwache Aussaatmenge von Schaden. Bei sehr sorgfältiger Bodenvorbereitung genügen bei Maschinen-
saat auf 12 Zentimeter Entfernung 120 bis 150 Kilogramm pro Hektar. Bei Handsaat geht man bis auf 200 Kilogramm hinauf, wenn es dem Boden an Dungkraft fehlt. Soll in die Gerste Klee eingesät werden, dann empfiehlt es sich, den Kleesamen erst vierzehn Tage nach der Gerstensaat auszusäen



Reihensämaschine (Drillmaschine)

und leicht einzuweggen, damit, namentlich in feuchten Gebieten, der Klee die Gerste nicht überwuchere. Soll feine Braugerste geerntet werden, dann unterbleibt wegen der langsameren Trocknung die Einsaat von Klee.

Eine leichte Unterbringung auf 4 bis 5 Zentimeter auf sandigen Böden, auf 2 bis 3 Zentimeter auf lehmigen, ist für die Gerste, im Gegensatz zum Hafer, angezeigt, besonders dann, wenn der Boden nach der Saat infolge schwerer Regen Krusten bildet. Nach der Saat wird in regenarmen Lagen und auf sandigeren Böden mit der Ringelwalze gewalzt um das Keimen zu fördern.

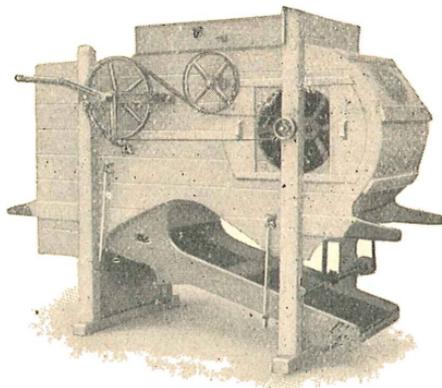
Pflege.

Bei günstiger Witterung läuft die Gerste in acht bis zehn Tagen auf. Weil der Gerstenkeim eine Bodenkruste nicht so leicht wie der Haferkeim durchbrechen kann, ist es unbedingt notwendig, die Bodenkruste zu zerbrechen, was vor dem Auflaufen der

Gerste durch vorsichtiges Eggen mit leichten Saateggen in der Richtung der Drillreihen bei abgetrocknetem Boden zu geschehen hat. Ist die Gerste schon aus dem Boden, so kann die Kruste mit der Stachelwalze oder noch besser mit der Walzenegge gebrochen werden. Hat sich Hederich gezeigt, so ist das Übereggen zu wiederholen. Im Gegensatz zum Hafer, der späteres Eggen schlecht verträgt, kann die Gerste auch noch nach Ausbildung des dritten Blattes einen Eggenstrich erhalten. Zur Bekämpfung des Hederichs und Ackersenfs in der Gerste verwendet man außer dem Abeggen der fingerhohen Saat mit Erfolg feingemahlene Kainit, der in Gaben von 800 Kilogramm pro Hektar frühmorgens bei starkem Tau auf den Gerstenacker gestreut wird, sobald der Hederich zwei bis allerhöchstens vier Blättchen gebildet hat. Das Bespritzen mit einer 15prozentigen Eisenvitriollösung mittels tragbarer oder fahrbarer Hederichsprizen ist, im richtigen Zeitpunkt ausgeführt, ebenfalls von Nutzen. Gegen die Distel, die insbesondere nach nasser Frühjahrssackerung stark auftritt, nützt das Ausziehen der Pflanzen bei weichem Boden. Das Ausstechen der Disteln fördert die Entwicklung der Disteln, muß daher wiederholt werden.

Gegen den häufig auftretenden Flugbrand sind die sonst vorzüglichsten Beizmittel: Germisan usw. unwirksam. Von guter Wirkung ist dagegen die sogenannte Warmwasserbeize, die aber mit der allergrößten Vorsicht durchgeföhrt werden muß, soll die Keimkraft nicht geschädigt werden. Das einfachste Warmwasserverfahren ist folgendes: Die Saatgerste wird in Säcke gefüllt, die nur zu zweidrittel voll sein dürfen. Die zugebundenen Säcke stellt man sechs Stunden in Wasser von gewöhnlicher Temperatur zum Vorquellen auf. Hierauf werden die Säcke durch zehn Minuten in Wasser von 50 bis allerhöchstens 52 Grad Celsius (nicht Reaumur) eingetaucht, darauf wird die Gerste sofort zum trocknen ausgebreitet. Die Streifenkrankheit tritt bei Gerste häufig auf. Man bemerkt an den Blättern anfangs gelbliche, später schwarzbraune gelb-umrandete Streifen. Die Blätter sind häufig geschligt und die Ähren verkümmern. Dagegen hilft das Beizen mit Germisan nach Vorschrift. Im Gegensatz zum Roggen und Weizen, die man in der Halbreife

erntet, sollte bei der Gerste mit dem Erntezeitpunkt etwas zugewartet werden. Weil das Beregnen und sogar stärkerer Tau das Gerstenkorn verfärbt und sogar braunspizig macht, so ist bei der



Buzmühle Universal Nr. 10 mit Windsege-Einrichtung,
Firma Hofherr-Schranz, Wien

Ernte

größte Vorsicht am Plaze. Nur bei ganz sicherer Witterung ist ein Nachtrocknen im Schwaden angezeigt. Sicher geht man, wenn die Gerste möglichst bald gebunden und in Mandeln oder Puppen aufgestellt wird. Die Gerste darf erst nach vollständigem Ausschwigen, ungefähr vier Wochen nach der Ernte, gedroschen werden, wenn feine Brautware erzielt werden soll. Feucht eingefahrene Gerste erfordert wieder rasches Dreschen. Um das Zer schlagen von Körnern zu vermeiden, ist bei der Dreschmaschine der Dreschkorb entsprechend weit zu stellen. Auf dem Schüttboden erfordert die Gerste, zwecks Vermeidung eines dumpfen Geruches, wiederholtes Umschäufeln.

Der Ertrag an Korn ist je nach Lage, Boden, Bodenbearbeitung und Düngung sehr wechselnd. Als gute Erträge gelten 20 Zentner pro Hektar. Unter günstigen Verhältnissen sind auch auf Bauernbetrieben 30 Zentner und selbst 40 Zentner zu erreichen.

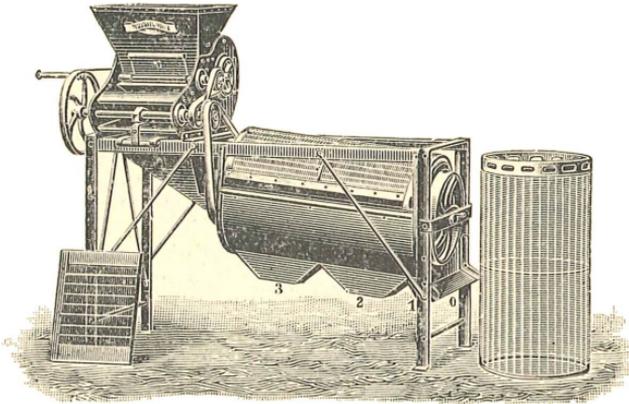
Auf 100 Kilogramm Kornerntrag rechnet man 150 Kilogramm Stroh.

Die Wintergerste.

Im westlichen und mittleren Deutschland ist die Wintergerste allgemein eingeführt und selbst in den rauheren Lagen Schlesiens und Ostpreußens bürgert sie sich immer mehr ein. Die Wintergerste wird in Österreich in bescheidenem Umfang nur in den besten Lagen angebaut. Größere Anbauflächen finden wir in Niederösterreich und Oberösterreich, dann in Mittel- und Untersteiermark. Die verschiedenen Vorzüge der Wintergerste gegenüber der Sommergerste sprechen für eine Ausdehnung des Wintergerstenanbaues. Die Wintergerste hat folgende Vorteile: Sie gibt im Durchschnitt höhere Erträge als die Sommergerste. Das Korn ist eiweißreich und als Futter sehr geschätzt. Für die Graupenfabrikation und für Brennzwecke ist die Wintergerste gut geeignet. Als Winterfrucht wirkt sie arbeitsverteilend und arbeitserleichternd und läßt den Hederich und Ackersenf (Sill-, Drill-, Wildrüben) nicht aufkommen. Weil Wintergerste um ein bis zwei Wochen früher reift als der Winterroggen, ist sie in trockenen Gebieten der Dürre nicht so leicht unterworfen und die frühere Ernte ermöglicht einen früheren Verkauf der Ware, so daß Wintergerste das erste Geld ins Haus bringt. Nach der Aberntung der Gerste können Stoppelfrüchte, also Wickgemenge, dann aber auch Burgunder und Kohlrüben (Krautrüben, Tusch), mit Vorteil angebaut werden.

Die Wintergerstensorten gehören mit Ausnahme der zweizeiligen von Schliephake und Professor Eschermak-Rirsche den vielzeiligen Gersten an. Bei den Versuchen der deutschen Landwirtschaftsgesellschaft im Jahre 1920 stand in neun Versuchen Friedrichswerther Berggerste mit 2833 Kilogramm pro Hektar an erster Stelle. Ihr folgte Eckendorfer Mammut mit 2767 Kilogramm, dann Mansholts-Groninger mit 2698 Kilogramm und an letzter Stelle Ackermanns-Viktoria mit 2206 Kilogramm pro Hektar. Im Strohertrag war Friedrichswerther die ertragreichste, währenddem Ackermanns Viktoria an letzter Stelle stand. Hinsichtlich der Wachstumsdauer war Eckendorfer Mammut die früheste, dann folgte Ackermanns Viktoria, Friedrichswerther und Groninger. Hinsichtlich der Lagerfestigkeit

befriedigte Groninger, Friedrichswerther und Viktoria, während dem Eckendorfer Mammuth leicht zum lagern neigte. Das höchste Korngewicht weist Friedrichswerther, das niedrigste Eckendorfer Mammuth auf. Bei den Versuchen im Jahre 1921 bis 1922 hat sich an dem Ergebnis wenig geändert, so daß wir die Friedrichswerther Berggerste als sehr ertragreich, lager-



Trieur, Klasse II

und winterfest und spätreif bezeichnen können, währenddem die Eckendorfer Mammuth die frühereifste Gerste ist, befriedigende Erträge gibt, aber auf schweren fetten Böden und in regenreichen Lagen in der Halmfestigkeit zu wünschen übrig läßt.

Im Tiroler Unterinntal, zwischen Innsbruck und Schwaz, bei sehr schneereichen Wintern und regenreichen Sommern, wurde die Wintergerste vor dem Kriege eingeführt. Die Friedrichswerther Berggerste wurde noch nach dem Kriege in verschiedenen Gemeinden angetroffen. Der Ertrag reichte bis 35 Meterzentner vom Hektar; nur in den ungünstigen Wintern mit einer Schneedecke von einem halben Meter durch drei Monate bei ungefrorenem Boden winterte die Gerste aus, wenn der Stand im Herbst ein zu üppiger war. Schneearme, kalte Winter, also starke Blachfröste, verträgt die Wintergerste ebensowenig, als zu hohe und langandauernde Schneedecken. In Mittelsteiermark ist die zweizeilige, großkörnige Tschermak-Kirsche-Gerste um acht Tage später reif als die vierzeiligen Gersten.

Die Wintergerste gedeiht in den trockenen Gebieten selbst

auch auf schwersten Lehmböden. In den niederschlagsreichen Gebieten wird man die leichteren Böden zur Vermeidung von Lagerung vorziehen. Am besten gedeiht die Wintergerste nach Alee, Hülsenfrüchten, Widgemenge und Raps, wobei mit Stallmist und allen Stickstoffdüngern, zur Vermeidung von Lagerung gespart werden muß. 300 Kilogramm Thomasmehl im Herbst leisten bei diesen Vorfrüchten gute Dienste. Nach Hafer bekommt die Wintergerste um so mehr Stalldünger, je leichter und magerer der Boden ist. Nach Frühkartoffeln kann Wintergerste mit Vorteil angebaut werden, sogar nach mittelfrühen Sorten, zum Beispiel „Alma“, die in der ersten Hälfte September geerntet werden. Nach Kartoffeln ist auf leichten Böden Stallmistdüngung zu Gerste notwendig, wenn die Kartoffeln nur in Kunstdünger gebaut waren. Die Wintergerste soll ihre Bestockung schon im Herbst abschließen, weil sie im Frühjahr zeitlich zu schossen beginnt. Deshalb ist rechtzeitige Saat unbedingt notwendig. Mit der Wintergerste hat immer der Herbstanbau zu beginnen. In weniger günstigen Lagen wird Wintergerste schon Ende August oder anfangs September gesät. In Gebieten mit langandauerndem milden Herbst kann die Saatzeit bis gegen Ende September Anfang Oktober hinausgeschoben werden, weil die Gerste sich sonst zu üppig bestockt und unter der Schneedecke erstickt oder vom Schneeschimmel zu Grunde gerichtet wird. Im Tiroler Unterinntal hat man gewöhnlich in der letzten Septemberwoche angebaut. In geeigneten Lagen sät man Wintergerste mit der Drillmaschine in 20 Zentimeter Reihenabstand mit einem Saatgutbedarf von 100 Kilogramm pro Hektar, worauf im Herbst ein- bis zweimal behackt wird. Bei gewöhnlicher Drillsaat ist der Saatgutbedarf 120 bis 140 Kilogramm, bei Handsaat bis 180 Kilogramm pro Hektar. Genaue Aussaatmengen lassen sich nicht angeben, daß muß erprobt werden. Auf fettem Boden bei günstiger Herbstwitterung genügt auch bei Breitsaat 110 bis 120 Kilogramm auf einen Hektar.

Als Schutz gegen den Schneeschimmel empfiehlt es sich, die Wintergerste immer mit Germisan zu beizen. Hat die Gerste über Winter gelitten, dann kann man sie im Frühjahr durch möglichst frühzeitige Düngung mit 120 bis 150 Kilo-

gramm Schwefelsaures Ammoniak, abwalzen und nachfolgendem leichten Eggen noch retten, falls die Mehrzahl der Pflanzen am Leben geblieben ist. Die Ernte erfolgt, wie bereits gesagt, bis zwei Wochen vor der Roggenernte, der Ertrag ist höher als jener der Sommergerste. Auf 100 Kilogramm Korn rechnet man im Durchschnitt 180 Kilogramm Strohertrag.



Inhalt.

Vorwort .	Seite 3
Flächenmaße	4
Notwendigkeit der Hebung des Getreidebaues	5
Steigerung der Erträge durch Vergrößerung der Ackerfläche	14
Steigerung der Erträge von der Flächeneinheit	15
Der Roggen	26
Der Sommerroggen	62
Der Winterweizen	63
Der Sommerweizen	83
Der Hafer	86
Die Sommergerste	106
Die Wintergerste	122

R a u m f ü r A n m e r k u n g e n .

