

Sigismund Stueckel

Die
Ackerbestellung.

Practische Anleitung

zur Bearbeitung und Bestellung des Ackers, vom Pflügen
desselben an bis zu seiner Behandlung nach der Saat
und Pflanzung.

Von

Dr. William Löbe.

Mit 59 Abbildungen neuer Ackergeräthe und Maschinen.



Zweite unveränderte Auflage.

Berlin,
Ernst Schotte & Co.
Verlagsbuchhandlung.
1864.





Vorwort.

Unter der großen Zahl landwirthschaftlicher Schriften suchte man bisher vergebens nach einer, welche den überaus wichtigen Zweig der Landwirthschaft, die Ackerbestellung, im ganzen Umfange erschöpfend und mit den neuern und neuesten Ackerbestellungsgeräthen illustriert, behandelt. Es kann aber durchaus keinem Zweifel unterliegen, daß eine derartige Schrift eine weit größere Berechtigung hat, als viele andere landwirthschaftliche Schriften, welche minder wichtige Zweige des Ackerbaues beschreiben. Diese Erwägungen waren es, welche mich veranlaßten, gegenwärtige Schrift zu verfassen. Dieselbe behandelt Alles, was auf Ackerbestellung — diesen wichtigen Factor des Bodenertrags — Bezug hat, ausführlich und mit Berücksichtigung der Erfindungen und Verbesserungen der Neuzeit. Ich habe mich aber nicht damit begnügt, bloß die Ausführung der Arbeiten, welche bei der Ackerbestellung in Frage kommen, darzustellen, sondern ich habe auch die neuen und neuesten bewährten Ackergeräthe und Maschinen, welche zur Bestellung des Ackerlandes vom Umbruch desselben an bis zur Ernte angewendet werden, resp. angewendet werden sollten,

bildlich dargestellt und beschrieben, um dem landwirthschaftlichen Publicum eine Schrift in die Hand zu geben, welche zum Fortschritt des Ackerbaues das Ihrige beitragen soll. Möge diese Hoffnung im ausgebehntesten Maße in Erfüllung gehen!

Leipzig, im Februar 1861.

Dr. W. Löbe.

Inhalt.

	Seite
Zweck und Wichtigkeit der Ackerbestellung	1
Wahl, Ankauf und Instanderhaltung der Ackergeräthe und Maschinen	4
Wahl des Gespannes zur Ackerbestellung	10
Das Pflügen und Wenden des Bodens	11
Zweck des Wendens	—
Art und Weise des Wendens	—
Glatt- und Rauhpflügen	—
Ausstecken von Signalen	12
Breite und Tiefe der Pflugabschnitte	—
Auslaufen der Keile	13
Pflügen geneigten Landes	—
Stillhalten während dem Pflügen	—
Ausbessern von Fehlern	—
Schutz der auf dem Ackerlande stehenden Bäume vor Verletzungen durch den Pflug	14
Beetbau	—
Schmale Beete oder Visange	17
Breite Beete	19
Zusammenpflügen und Auseinanderpflügen	20
Figurenpflügen	—
Zahl der Pflugfurchen	22
Das Brachen	24
Tiefe der Pflugfurchen	26
Flaches und mittelmäßig tiefes Pflügen	—
Tiefe Bearbeitung des Ackerlandes	27
Anwendung des tiefgehenden Beet- oder Rajolpflugs	35
Doppelpflügen	38
Spatpflügen	—
Untergrundpflügen	40
Gabeln	41
Tiefe der verschiedenen Pflugfurchen	—

	Seite
Die angemessenste Zeit des Pflügens	42
Die Beschaffenheit des Bodens	43
Die Witterung	44
Die Saatsfurche	45
Pflügen vor Winter	—
Die Gahre des Ackerlandes	47
Das Probe-, Wett- oder Preispflügen	49
Die Pflüge, ihre Construction und die verschiedenen Arten derselben	55
Construction des Pfluges und Anforderungen an denselben	—
Die vorzüglichsten Beet- oder Ebenenpflüge	60
Die vorzüglichsten Wende- oder Gebirgspflüge	64
Die Ruchadlos	65
Die Zoche	69
Tief- oder Rajolpflüge	—
Untergrundpflüge	76
Dampfpflüge	79
Oberflächliche Voderung, Krümelung, Reinigung und Ebenung des Bodens vor der Saat	86
Mit dem Pflug	88
Bearbeitung des Ackerlandes in die Quere	89
Reihen und Stülpen	—
Mit dem Haken	91
Die gebräuchlichsten und besten Formen des Hakens	95
Mit dem Häufelpfluge	99
Bälken	—
Mit dem Exstirpator	—
Verschiedene Arten des Exstirpators	100
Mit dem Krimmer oder Geier	102
Verschiedene Arten des Krimmers	103
Mit Sad's Cultivator	—
Mit dem Scarificator	106
Verschiedene Arten des Scarificators	107
Mit dem Grubber	—
Verschiedene Arten des Grubbers	108
Mit der Egge	110
Eggen in die Länge	111
Eggen in die Quere	—
Eggen in Schlangenlinien und Achten	—
Verschiedene Constructionen der Egge	113
Ebenung, Krümelung und oberflächliche Zusammenbrückung des Bodens vor der Saat	118

Mit der Walze	118
Ebenung des Bodens	—
Oberflächliche Zusammendrückung des Bodens	119
Krümelung des Bodens	120
Verschiedene Arten der Walze	121
Mit der Balkenschleife	125
Behandlung der Angewende	—
Saat	126
Beschaffenheit des Samens	—
Prüfung der Keimfähigkeit des Saatgutes	131
Wasserprobe	—
Feuchte Lumpen- oder Fäpfpapierprobe	132
Scherbenprobe	—
Samenwechsel	—
Einquellen der Samen	135
Ankeimen der Samen	—
Einbeizen der Samen	136
Sandiren des Saatgutes, Samenblüzung	137
Zeit der Ausaat	140
Stärke der Ausaat	143
Tiefe der Unterbringung der Samen	150
Art und Weise der Unterbringung der Samen	154
Säemethoden	156
Handsaat	157
Maschinensaar	159
Breitwürfige Maschinensaar	—
Reihensaar oder Drillen	160
Horst- oder tropfenweise Saar	163
Säemaschinen	164
Breitwürfig säende Maschinen	167
Drillmaschinen	176
Säemaschinen zur horstweisen Saar	183
Säepflüge	185
Düngersäemaschinen	186
Dibbels	187
Pflanzung	189
Behandlung des Ackerlandes nach der Saar und Pflanzung	191
Ausstreichen der Beetfurchen	—
Anlage der Wasserfurchen	192
Einputzen des Aders	193
Ebenung, Krümelung und oberflächliche Zusammendrückung des Bodens mit der Walze	194

	Seite
Anwendung der Walze unmittelbar nach der Saat	194
Anwendung der Walze nach aufgegangener Saat	195
Oberflächliche Lockerung und Krümelung des Bodens mit der Egge	196
Aufeggen der Saaten	197
Oberflächliche Lockerung, Krümelung und Reinigung des Bodens mit Furchenegge und Pferdehacke	200
Furcheneggen	202
Pferdehacken	203
Anhäufung der in Reihen angebauten Pflanzen mit dem Häufelsflug	208
Häufelsflug	210
Spatencultur	212
Zusammenwerfen der Ackerfrume	214
Bearbeitung des Rodelandes	—
Bearbeitung des Torf- und Moor- oder Bruchbodens	218
Behandlung des reinen Torfbodens	—
Behandlung des Bruchbodens	219
Bearbeitung des Haidelandes	222

Zweck und Wichtigkeit der Ackerbestellung.

Die Bearbeitung des Ackerlandes ist unstreitig das wichtigste Hauptstück des Ackerbaues; ohne die Bearbeitung des zum Pflanzentragen bestimmten Bodens würde der Ertrag desselben ein so überaus geringer sein, daß mit Vortheil nicht mehr Ackerbau betrieben werden könnte.

Die Bearbeitung des Ackerlandes ist in mehr als einer Hinsicht von der größten Bedeutung. Nach dem „Chem. Ackermann“ (1858, S. 144 u. 210) öffnet man den Boden, wenn er zweckmäßig bearbeitet wird, bis zu einer größeren Tiefe dem Wechsel der Luft, der Feuchtigkeit und der Wärme; dadurch befördert man aber die Lösungsprozesse, welche den Uebergang der pflanzennährenden Bodenbestandtheile aus dem festen Zustande in den assimilationsfähigen flüssigen oder gasförmigen Zustand vermitteln. Sind aber diese Pflanzennährstoffe in reichlicher Menge vorhanden, so wird und muß auch ein stärkeres Pflanzenwachsthum und in Folge dessen eine reichlichere Ernte stattfinden. Ganz besonders ist es der stete Luftwechsel (Sauerstoffwechsel) zwischen Boden und Atmosphäre, welcher so überaus günstig wirkt, und zwar:

1) durch Zübereitung und Löslichmachung der mineralischen Nährstoffe in der Ackererde mittelst dem Prozeß der Verwitterung. Der Sauerstoff der Luft im Verein mit den in letzterer nie fehlenden Wasserdämpfen und der Kohlensäure ist es hauptsächlich, welcher fortgesetzt eine für das

Pflanzenwachsthum bedeutende Menge von den Bestandtheilen des Bodens in eine solche lösliche Form überführt, daß dieselben von den Wurzeln der Pflanzen aufgenommen werden können. Größer noch als die unmittelbare Wirkung des Sauerstoffs ist die mittelbare Wirkung desselben, indem er mit den humosen Gemengetheilen des Bodens und Düngers Kohlensäure erzeugt, welche auf die Mineralstoffe ein starkes Lösungsvermögen übt.

2) Durch Zubereitung und Löslichmachung der organischen und atmosphärischen Pflanzennährstoffe in Folge des Processes der Verwesung. Durch das allmähliche Zerfallen, Zerlegen, Lösen und Verschwinden der von abgestorbenen Pflanzen und Thieren herrührenden organischen Bestandtheile des Bodens werden nämlich die Elemente des letzteren, indem sie sich mit dem Sauerstoff der Luft verbinden, in die drei wichtigsten Pflanzennährmittel: Kohlensäure, Wasser und Salpetersäure oder Ammoniak umgewandelt. Fehlt es an Sauerstoff in Folge mangelnder Bearbeitung des Bodens; so daß die Theile desselben zu dicht und fest auf einander lagern, so erzeugen sich fogen. saure Humusverbindungen, welche dem Pflanzenwachsthum sehr nachtheilig sind. Wird aber der Boden öfter und zweckmäßig bearbeitet, kommen in Folge dessen seine Theile in Berührung mit der atmosphärischen Luft, so werden seine sauren Humusverbindungen so umgeändert und verbessert, daß sie nun eine sehr günstige Wirkung auf das Wachsthum der Pflanzen ausüben. Dieses geschieht durch den Sauerstoff der Luft; es entstehen sauerstoffreichere Verbindungen, fogen. milder Humus, nebst Kohlensäure. Ebenso günstig wirkt der Sauerstoff der Luft auch auf den schlechten bisher von der atmosphärischen Luft abgeschlossen gewesenen Untergrund, wenn dieser gelockert und gekrümelt und dadurch der Luft zugänglich gemacht wird. Hand in Hand mit der Verwitterung und Auflösung der mineralischen Bodenbestandtheile und der organischen Pflanzennährstoffe geht eine Vermehrung der Aufsaugungskraft atmosphärischer Pflanzennährmittel durch einen zweckmäßig bearbeiteten Boden.

Der Sauerstoffwechsel zwischen Boden und Atmosphäre in Folge der Bearbeitung des Bodens wirkt aber nicht bloß in der

Art wohlthätig, daß er die mineralischen und organischen Pflanzennährstoffe löslich und assimilirbar macht und atmosphärische Düngestoffe zuführt, sondern jener Luftwechsel ist auch wesentlich nothwendig zur Bildung der Wurzeln beim Keimen und zur Unterhaltung ihrer Lebensthätigkeit beim späteren Wachsthum. Kommen die Samenkörner in einen festen Boden zu liegen und in Folge dessen nicht in Verbindung mit dem belebenden Sauerstoff der Luft, so keimen sie später, schwächer oder gar nicht, und die Wurzeln vermögen sich nicht zu entwickeln und in die Tiefe zu dringen. Eine ganz natürliche Folge davon ist das Kümern der Pflanzen und eine Misere.

Die Bearbeitung des Bodens vermittelt aber nicht nur den höchst wohlthätigen Sauerstoffwechsel zwischen Boden und Atmosphäre, sondern auch das Eindringen der atmosphärischen Niederschläge und der Wärme in den Boden und zu den Pflanzenzwurzeln. Feuchtigkeit ist aber nicht nur zur Löslmachung der Pflanzennährstoffe, sondern überhaupt zum Wachsthum und Gedeihen der Pflanzen nothwendig, und wenn die Feuchtigkeit in Folge mangelnder Bearbeitung nicht in denselben einzudringen vermag, so müssen die Pflanzen nothwendig kümern. Aehnlich verhält es sich mit der Wärme. Vermag diese, weil der Boden in Folge mangelnder Bearbeitung erhärtet ist, nicht bis zu einer gewissen Tiefe in die Bodenschichten einzudringen, so bleiben diese kalt, und die Folge davon ist, daß die angebauten Samen nur theilweise und langsam zum Keimen kommen und die Pflanzen kein lebhaftes Wachsthum entwickeln.

Schon aus dem Vorstehenden geht die große Bedeutung der Bodenbearbeitung hervor; sie ist aber noch in mehrern andern Beziehungen nothwendig und wichtig, wie im Nachstehenden näher auseinandergesetzt ist.

Die Bearbeitung des Bodens begünstigt nicht nur den Sauerstoffwechsel zwischen Boden und der atmosphärischen Luft, das Eindringen der Feuchtigkeit und Wärme in den Boden, sondern auch:

a) Die Mengung der Ackerkrume unter sich und die Mengung des Untergrundes mit der Ackerkrume,

damit sich die Pflanzenwurzeln ausbreiten und zu gehöriger Tiefe eindringen und feststehen können. Läßt man es in beiderlei Hinsicht fehlen, so wird und muß die Folge ein Kümmeren der angebauten Pflanzen und ein geringer Ertrag derselben sein.

b) Verschiedene Formung der Oberfläche des Bodens. Hierher gehört besonders der Beetbau mit seinen Vortheilen, ferner das Bälken, der Dammbau &c.

c) Die oberflächliche Lockerung und Krümelung des Bodens nach erfolgtem Pflügen desselben, um dem Samen ein angemessenes Bett zu bereiten und die Ernte zu erleichtern.

d) Zerstörung der Unkräuter, welche die Bodenkraft ausfangen, die Culturpflanzen unterdrücken und den Samen derselben verunreinigen würden.

e) Unterbringung des aufgefahrenen Düngers und der ausgesäeten Samen.

f) Zusammenbrücken und Dichtermachen des Bodens, namentlich des leichten Bodens, nach dem Wenden, oberflächlichen Lockern, Krümeln, resp. Besäen.

g) Lockern, Reinigen, Anhäufen des Bodens nach der Saat.

Die unter a bis g angeführten Zwecke der Bodenbearbeitung sind in den weiter unten folgenden Abschnitten ausführlich behandelt.

Wahl, Ankauf und Instanderhaltung der Ackergeräthe und Maschinen.

Die Vortheile der Ackerbestellung stellen sich aber nur dann in ihrer ganzen Größe heraus, wenn dieselbe angemessen ausgeführt wird. Dazu gehören nun vor Allem zweckmäßige Geräthe und Maschinen in der erforderlichen Mannichfaltigkeit.

Dieser Aufforderung sind bisher leider nur die wenigsten Wirthschaften nachgekommen. Auf den meisten Landgütern findet man noch immer zweckwidrige Ackergeräthe; an eine Mannichfaltigkeit

derselben, wie sie doch eine angemessene Bestellung des Ackerlandes verlangt, ist vollends nicht zu denken. Die Ursachen dieser keineswegs erfreulichen Erscheinung, durch welche die Erträge des Bodens nicht gehoben werden können, sind theils in dem Verharren beim Alten, Hergebrachten, theils in mangelnder Intelligenz, theils in einer falsch angewendeten Sparsamkeit zu suchen. Es thut wirklich noth, daß man die Liebe zu dem Alten, Hergebrachten, insoweit dasselbe nachtheilig auf die Wirthschaft wirkt, aufgibt und sich mit dem Fortschritte in der landwirthschaftlichen Geräthe- und Maschinenkunde befreundet, und daß man die Ausgabe des einen Thalers nicht scheut, um damit zehn und noch mehr Thaler zu verdienen.

Daß man mit einem und demselben Ackergeräth nicht allen Anforderungen genügen kann, welche die verschiedenartige Beschaffenheit des Ackerlandes und die verschiedenartige Bearbeitung desselben verlangt, ist einleuchtend; gleichwohl findet man in vielen Wirthschaften nur einen und noch dazu den altherkömmlichen, vielfach fehlerhaften Pflug und die altherkömmliche Egge. Mit einem und demselben Pfluge und mit der Egge läßt sich aber das Ackerland selten so zweckmäßig bestellen, als dieses wünschenswerth und nothwendig ist, um große Erträge von demselben zu erzielen. In dieser Beziehung sei nur Einiges angeführt. Schwerer und steiniger Boden, Brache und Klee-feld verlangen einen starken, leichter Boden und Saatsfeld einen leichten, das Vertiefen des Bodens einen Tief- oder Untergrundpflug, und zwar sollen sämmtliche Pflüge von dem zweckmäßigsten Bau sein. Ferner verlangt die verschiedenartige Beschaffenheit des Bodens und die verschiedenartige Behandlung desselben Eggen verschiedener Art: leichte und schwere, und auch diese müssen, wenn sie eine angemessene Wirkung hervorbringen sollen, von zweckmäßiger Construction sein. Unumgänglich nothwendig ist ferner eine gut gebaute Walze. Pflüge und Eggen von der ange deuteten Art und die Walze sind diejenigen Ackergeräthe, ohne welche eine zweckmäßige Ackerbestellung gar nicht gedacht werden kann. Mit diesen Ackergeräthen vermag man allerdings zur Noth auszukommen; weit besser, zeit- und kraftersparender und den Ertrag steigend läßt sich aber der Boden bestellen, wenn man außer den vorge-dachten nothwendigsten Acker-

geräthen auch noch den Haken, den Exstirpator, den Grubber oder Scarificator oder Krimmer (je nach der Beschaffenheit des Bodens), die Pferdehacke, den Häufelpflug, die Breitsäe- und die Drillmaschine einführt und anwendet. Nur durch die Gesamtheit dieser Geräthe, im Wechsel zweckmäßig angewendet, läßt sich die Bodenbearbeitung rationell ausführen und der Ertrag des Ackerlandes auf das Höchstmögliche steigern.

Allerdings verursacht die Anschaffung und Instandhaltung dieser Geräthe einen nicht ganz geringen Aufwand von Geld; aber dieser Umstand darf von der Beschaffung der fraglichen Geräthe nicht abhalten, selbst dann nicht, wenn das erforderliche Capital dazu geliehen werden müßte; denn das auf die Anschaffung mannichfaltiger, gut construirter Ackergeräthe verwendete Capital wird so reiche Zinsen tragen, daß mit diesen jenes bald völlig getilgt werden kann.

Es gibt aber auch, namentlich für die Kleinwirthe, noch einen andern Ausweg, sich den Genuß der Anwendung mannichfaltiger Ackergeräthe ohne Aufwendung ansehnlicher Geldmittel zu verschaffen; dieser Ausweg besteht darin, daß sich die Kleinwirthe eines Ortes zum gemeinschaftlichen Ankauf und gemeinschaftlichen Gebrauch der bisher weniger üblichen Ackergeräthe — Tiefpflug, Untergrundpflug, Schollenbrecher, Exstirpator, Scarificator, Grubber, Säemaschine — vereinigen. Dieser Ausweg ist seiner Vortrefflichkeit halber sehr zu empfehlen und verdient um so mehr eingeschlagen zu werden, als er voraussichtlich früher oder später dahin führen wird, daß sich der Einzelne nach und nach aus eigenen Mitteln zu eigenem Gebrauch die angeführten Geräthe und Maschinen anschaffen wird.

Die Anschaffung einer Mannichfaltigkeit von Ackergeräthen und Maschinen erfordert aber Kenntniß und Vorsicht, damit der Landwirth nicht hintergangen und gegen die neueren Geräthe und Maschinen nicht mißtrauisch wird. Am besten befriedigt man seinen desfalligen Bedarf durch eine in dem Ruf der Solidität stehende Fabrik landwirthschaftlicher Maschinen und Geräthe. Aber auch dann ist noch eine Kenntniß davon, wie der Landwirth seine Geräthe und Maschinen kaufen soll, sehr nützlich. Die Zeitschrift

„Pflug“ gibt dazu eine sehr gute Anleitung, welche im Nachstehenden auszugsweise folgt:

Zunächst überzeuge man sich davon, daß die Geräthe so dauerhaft gebaut sind, daß Reparaturen wenig vorkommen. Ferner überzeuge man sich von der Leistungsfähigkeit der Geräthe und Maschinen an Ort und Stelle. Auch versäume man es nicht, die anzukaufenden Gegenstände an Ort und Stelle auseinandernehmen und wieder zusammensetzen zu lassen, um sich selbst einige Kenntnisse von dem Bau der Geräthe und ihrer Zusammensetzung zu verschaffen und um das Material und die Arbeit der verborgenen Theile beurtheilen zu können. Man untersuche die Stellen, welche keinen Anstrich haben; man erforsche, welche Theile von hartem und weichem Holze, von Schmiede- oder Gußeisen oder Stahl sind. Ein gutes Merkmal ist es, wenn die kleinen verborgenen Theile sehr sauber gearbeitet, die Gewinde in den Schrauben scharf und glatt geschnitten sind, die Mutter geläufig geht, sauber angedreht ist und gehörig in die beigegebenen Schlüssel paßt. Die Bolzenköpfe müssen sauber halbrund oder viereckig, gut an die Bolzen angeschmiedet und unter den Köpfen nicht bauchig sein. Bei Pflügen lasse man die Körper auseinander-, die Schare abnehmen und schraube sie selbst wieder an, damit man diese Arbeit den Knechten vormachen kann. Bei Geräthen, an welchen Räder, Wellen, Lager sind, sehe man darauf, daß die Räder keinen todten Gang haben und so wenig als möglich klappern, daß die Wellen in ihren Lagern nur durch Drehen beweglich sind, nicht aber durch Rütteln, Heben, Schieben. Die Lager müssen so eingerichtet sein, daß sie bei eintretender Abnutzung nachgeschraubt werden können. Nur in den wenigsten Fällen darf Eisen auf Eisen laufen; deshalb müssen alle Lager mit guten, möglichst starken Metalleinlagen versehen sein. Die Schmierlöcher müssen Deckel, noch besser kleine Schmierbüchsen haben, damit Staub abgehalten und Del regelmäßig zugeführt werden kann. Die Reservestücken müssen in hinreichender Zahl mitgekauft und aufgepaßt werden. Von der Leichtigkeit des Auswechsels hat man sich vorher zu überzeugen. Man ermittle, welche Theile den Hauptwiderstand zu leisten haben und ob sie

auch entsprechend stark gebaut sind, ohne übermäßig die todte Masse zu vermehren; ferner sehe man zu, ob das zweckmäßigste Material dazu verwendet ist. Gestelle von weichem leichten Holze mit gußeisernen Wellen taugen nichts. Die Qualität des Eisens beurtheilt man am besten im Bruch; das Schmiedeeisen muß möglichst feinkörnig, langfaserig und zähe sein und darf nicht plötzlich abbrechen, nicht große Rißstellen an den Bruchflächen zeigen, weder innen noch außen Längriffe haben, und es muß vielen Biegens und Drehens bedürfen, ehe es weicht. Gußeisen muß möglichst feinkrystallinisch, dunkelgrau, so wenig spröde als möglich und durch einige nicht zu kräftige Hammerschläge selbst an schwachen Theilen nicht gleich sprengbar sein. Beim Feilen muß es sich weich und willig nachgebend zeigen. Weder innen noch außen dürfen sich große Luftblasen finden, weil an Stellen mit Luftblasen am frühesten Brüche eintreten. Für guten Guß muß der Maschinenbauer verantwortlich sein. Zur Beurtheilung des Materials ist es sehr vortheilhaft, wenn man die Geräthe ohne Anstrich kauft. Bei dem Stahle überzeuge man sich von dessen Härtegrade. Häufig wird Schmiede- und Gußeisen durch einen chemischen Prozeß an der Oberfläche mit einer harten stahlartigen Schicht überzogen. Es ist wohl einleuchtend, daß derartig gearbeitete Theile bei weitem nicht von der Güte sind, als die wirklich von Gußstahl gefertigten. Man lasse sich deshalb die Theile in ungehärtetem Zustande vorlegen, prüfe mit der Feile und sehe, ob man wirklich Stahl oder nur Eisen vor sich hat. In Betracht der Preise verlange man nichts zu Billiges; vielmehr hüte man sich vor sehr billigen Geräthe, wenn die Wohlfeilheit nicht durch große Einfachheit gerechtfertigt ist.

Sehr wesentlich ist die gute Instanderhaltung und Aufbewahrung der Geräthe und Maschinen. Man kann dadurch sehr viel dazu beitragen, ihnen eine längere Dauer zu verschaffen. Zu einer guten Instanderhaltung der Geräthe und Maschinen gehört, daß man auch die geringsten Schäden sofort ausbessert, und in diesem Falle ist die Ausbesserung leicht und wohlfeil; verschiebt man diese Ausbesserung, dann kann das Geräth bis zur gänzlichen Unbrauchbarkeit herabsinken, und in diesem Falle

wird sich eine öftere Anschaffung neuer Geräthe nothwendig machen.

Was die Aufbewahrung der Geräthe anlangt, so muß dieselbe unter Dach geschehen; denn läßt man sie im Freien stehen, allen Einwirkungen der Witterung, namentlich der Kälte und Hitze ausgesetzt, so wird das Holzwerk rissig, der Regen dringt in die Klüfte ein, es beginnt Moder und Fäulniß, und in kurzer Zeit gehen die Holztheile zu Grunde; aber auch das Eisen leidet, wenn es dem Wechsel der Witterung ausgesetzt ist. Ehe man die Geräthe in den Aufbewahrungsort bringt, sollte man sie von den anhängenden fremden Dingen, Erde, Staub &c., reinigen, denn diese Reinigung trägt ebenfalls zu ihrer längeren Erhaltung bei.

Endlich soll man es nicht unterlassen, den Geräthen und Maschinen einen Anstrich zu geben, weil man ihnen dadurch eine doppelte Dauer verleiht.

Anstriche für die Holztheile sind folgende:

1) Man löse 1 Pfd. 33-gradiges Wasserglas in 5 Pfd. Wasser auf und trage diese Auflösung mehre Male auf; ehe man aber einen neuen Anstrich gibt, muß der vorige gut getrocknet sein, oder:

2) Man bestreiche das trockene Holzwerk mit Leinöl, dem man einen Farbestoff beigemischt hat und wiederhole diesen Anstrich nach einigen Jahren, oder:

3) Man schmelze 8 Loth Colophonium in einem eisernen Topfe, mische dazu 4 Quart Thran und $\frac{1}{2}$ Pfd. Schwefel und setze, nachdem diese Stoffe flüssig geworden sind, von dem vorher mit Leinöl fein abgeriebenen Farbestoffe zu. Die Masse muß heiß aufgetragen werden. Ist der erste Anstrich trocken, so gibt man einen zweiten.

Am besten setzt man der Anstrichmasse einen blauen oder blau-rothen Farbestoff zu; einen schwarzen Farbestoff darf man niemals anwenden, weil die schwarze Oberfläche die Wärme sehr stark anzieht; dadurch werden die Poren des Holzes ausgedehnt, und es entstehen Risse.

Zum Anstreichen der Eisen- und Stahltheile kann man eine der nachstehenden Mischungen verwenden:

1) Man menge gleich viel Pech oder Theer mit so viel feinem Ruß, daß die Masse hinlänglich flüssig bleibt. Diese Masse kann man in jedem Frühjahr mit einem Pinsel auftragen, oder:

2) Man überstreiche die Eisentheile mit einer so dünnen Schicht von Leinöl, daß dasselbe nicht abfließt und nicht in Tropfen zusammenläuft; dann setze man sie heißem Holzrauche aus und trage nach einer Viertelstunde kaltes Terpentinöl auf, oder:

3) Man reibe 80 Theile sehr fein gesiebtes Ziegelmehl und 30 Theile Bleiglätte mit Leinöl zu einem dicken Teige und verdünne denselben mit Terpentinöl. Mit dieser Masse bestreicht man die rein geschuerten Eisentheile.

Wahl des Gespannes zur Ackerbestellung.

Nicht unwichtig ist die Wahl des Gespannes zur Ackerbestellung, indem davon theilweise eine gute und zweckentsprechende Arbeit abhängt. Begreiflicherweise ist hier nur von solchen Gütern die Rede, auf welchen Pferde und Hornvieh zur Ackerbestellung gehalten werden; auf kleinen Gütern, wo man nur Hornvieh zur Ackerbestellung hält, kann natürlich von einer Wahl des Gespanns nicht die Rede sein. Wo also gleichzeitig Pferde- und Hornviehgespann vorkommt, da verdienen die Pferde zur Arbeit mit dem Pfluge und mit den Cultivatoren den Vorzug vor dem Hornvieh, weil jene weit mehr leisten und ebenso gute Arbeit machen als dieses. Eine Ausnahme davon machen nur abhängig gelegene Felder, Aecker mit vielen Haaststeinen, Rodeland mit vielen Wurzeln, vieljährige Klee- und Dreeschfelder, Wiesen- und Weideland, welches in Ackerland umgewandelt werden soll. In allen diesen Fällen verdient der Ochse zum Pflügen den Vorzug vor dem Pferde, weil jener langsamer und stetiger geht, weil in Folge dessen eine bessere Arbeit gemacht wird und die Ackergeräthe weit weniger der Gefahr des Zerbrechens ausgesetzt sind.

Zum Eggen, Walzen, Behacken, Behäufeln, Ziehen der Säemaschine behauptet wieder das Pferdgespann den Vorzug vor dem Hornviehgespann. Ganz besonders soll man zum Eggen Pferde

verwenden, weil die Eggen in den allermeisten Fällen nur dann eine gute Arbeit liefern, wenn sie schnell auf der Oberfläche des Bodens hinbewegt werden.

Das Pflügen oder Wenden des Bodens.

1) Zweck des Wendens.

Die Absicht, welche man bei dem Wenden des Bodens hat, besteht darin, diejenige Bodenschicht, welche bisher an der Oberfläche lag, und welche durch die angebauten Pflanzen der Nahrung beraubt, mit Stoppeln bestanden, mit Unkraut überzogen, durch Luft, Sonne, Feuchtigkeit erhärtet ist, hinunter- und eine neue Bodenschicht emporzubringen. Die in der hinuntergebrachten Bodenschicht befindlichen Stoppeln, Unkräuter u. s. sollen sich zersetzen und in Pflanzennahrung umgewandelt werden, die heraufgebrachte Bodenschicht dagegen soll mit der atmosphärischen Luft in Verbindung gebracht werden, theils damit die in dieser Bodenschicht enthaltenen mineralischen und organischen Pflanzennährstoffe gelöst und assimilirbar werden, theils damit die atmosphärische Luft ihre Pflanzennährstoffe an die frische Bodenschicht abgibt. Nebenzwecke des Wendens bestehen gleichzeitig in dem Brechen und Mischen der heraufgebrachten Bodenschicht, weil dieselbe in gebrochenem (einigermaßen gekrümmeltem) Zustande von der Atmosphäre besser durchdrungen wird als in nicht gebrochenem Zustande.

2) Art und Weise des Wendens.

a) Glatt- und Raupflügen.

Hinsichtlich der Art und Weise des Wendens kommt zunächst das Glatt- und Raupflügen in Betracht.

Das Glattflügen besteht darin, daß die Oberfläche des Ackers in gerade, gleichbreite Streifen geschnitten und in einer beliebigen, an allen Stellen gleichen Tiefe so vollkommen umgewendet wird, daß jeder Theil der Oberfläche nach unten zu

liegen kommt. Bei diesem Pflügen wird der Boden wenig gelockert und gemischt. Die Oberfläche eines auf diese Art gepflügten Ackers muß eben sein, und die 8—10 Zoll breiten Pflugabschnitte müssen sich bis über die Hälfte decken.

Durch das Rauhpflügen wird mehr eine Lockerung, Krümelung und Mischung der in gerade Streifen zerschnittenen Oberfläche des Bodens in einer beliebigen Tiefe bewirkt. Dieses Pflügen ist mehr der Wirkung des Hackens ähnlich, indem die höchstens 6—8 Zoll breiten Pflugabschnitte sich gegenseitig nicht decken, sondern mehr eine dammähnliche Gestalt mit spitzem Rücken haben, wodurch sie der atmosphärischen Luft eine größere Oberfläche darbieten.

b) Ausstecken von Signalen.

Ist ein Ackerstück sehr lang, so empfiehlt es sich, wenn zur Ziehung der beiden mittelsten Furchen oder zum Anrainen Signale ausgesteckt werden, damit man mit dem Pfluge eine gerade Richtung einhalten kann. Die Signale bestehen in Stangen, an deren oberem Ende ein Stück rothes Zeug befestigt ist. Je länger das Ackerstück ist, desto höher müssen die Signalstangen sein.

c) Breite und Tiefe der Pflugabschnitte.

Um eine gute Pflugarbeit zu liefern, ist es durchaus nothwendig, daß sämtliche Pflugabschnitte gleich breit und gleich tief sind, denn wenn die Pflugabschnitte nicht gleich breit sind, so decken sie sich nicht gleichmäßig, was von Nachtheil hinsichtlich der Zerfetzung und Lösung der Bodenbestandtheile ist, und wenn der Acker in Beete aufgepflügt wird, werden diese ungleich breit und in Folge dessen nicht gleichmäßig stark besät. Noch nachtheiliger als eine ungleichmäßige Breite ist eine ungleichmäßige Tiefe des Pflügens, indem dann die Wurzeln der einen Pflanzen zu größerer Tiefe eindringen als die Wurzeln der anderen Pflanzen, was ein ungleiches Wachsthum und Gedeihen der Saat zur Folge haben muß. Sollen übrigens die Zwecke des Wendens vollkommen erreicht werden, so darf man den Pflugabschnitt niemals zu breit machen. Die angemessenste Breite der Pflugabschnitte ist in leichtem

Boden 9—10, in schwerem Boden 6—8 Zoll. Eine größere Breite hat zur Folge, daß die Pflugstreifen nicht vollständig von der Schar abgeschnitten und von dem Streichbreite nicht vollständig umgewendet und gebrochen werden können.

d) Auslaufen der Reile.

Zu einem zweckmäßigen Pflügen gehört es ferner, daß sämtliche Reile an den Rand des Feldes getrieben werden. Nie darf man sie in dem Acker auslaufen lassen, denn sonst würde man genöthigt sein, mit dem Gespann in dem Felde umzuwenden, und der schon gepflügte Boden würde wieder festgetreten werden.

e) Pflügen geneigten Landes.

Hat man abhängiges Land zu pflügen, so soll man mit dem Pfluge quer gegen den Hang oder parallel mit der Grundfläche arbeiten. Diese Art und Weise des Pflügens ist auf Abhängen deshalb nothwendig, weil dadurch den Zugthieren die Arbeit erleichtert und weil dem Reissen des Wassers und dem Abschwenmen der Ackerfrume vorgebeugt wird.

f) Stillhalten während dem Pflügen.

Beim Pflügen soll nie in der Mitte der Felder stillgehalten werden, sondern das Stillhalten darf immer nur am Ende der Furche geschehen, damit sich die Zugthiere daran gewöhnen und dadurch dem Ende rascher zueilen. Die Folge davon ist beschleunigte Arbeit.

g) Ausbessern von Fehlern.

Jeder Fehler, welcher beim Pflügen vorkommt, ist auf der Stelle nachzubessern. Zu diesen Fehlern gehört, wenn der Pflug durch Steine, Wurzeln u. aus dem Boden geworfen wird und ein Stück leer geht, oder wenn ein Stück Boden aus irgend welchem Grunde unabgeschnitten stehen bleibt oder nicht gewendet wird. Würden diese Fehler nicht nachgebessert werden, so würden den betreffenden Stellen die Vortheile des Pflügens nicht zu Statten kommen; auch würden auf ihnen die Saaten nur kümmerlich ge-

deihen. Gute Aufsicht ist es hauptsächlich, welche hier von großem Nutzen ist.

- h) Schutz der auf dem Ackerlande stehenden Bäume vor Verletzungen durch den Pflug.

Da, wo Baumfeldwirthschaft betrieben wird, ist es von Wichtigkeit, daß beim Pflügen des Ackerlandes die Bäume von dem Pfluge nicht beschädigt werden. Zu diesem Behufe verfährt man nach der „Schweiz. landw. Zeitg.“ folgendermaßen: Man gräbt oder hackt um jeden Baum vor dem Pflügen in Form einer Ellipse den Boden auf und häufelt ihn etwas an den Stamm an. Die so aufgelockerte Fläche ist im Halbmesser 2 Fuß breit und $3\frac{1}{2}$ Fuß lang, im Ganzen also 4 Fuß breit und 7 Fuß lang, und läuft nach beiden Seiten in schmale Spitzen aus. Die Längsrichtung dieser Bodenellipse richtet sich ganz nach dem Laufe des Pfluges, welcher nun ganz leicht um die Bäume herum geleitet werden kann, während das zwischen je zwei Bäumen in der Pfluglinie liegende Land vollständig gepflügt zu werden vermag.

i) Beetbau.

Daß die Vortheile der Ackerbeete die Nachtheile derselben überwiegen, ist Erfahrungssache; deshalb ist auch das Verfahren tadelnswerth, gar keine Beete anzulegen, sondern die ganze Fläche des Ackers eben zu pflügen. Nur in Gebirgsgegenden, und zwar auf sehr abhängigen Feldern, verdient das Pflügen der Felder in eine ebene Fläche Entschuldigun, hauptsächlich der Schonung der Zugthiere halber. Die Nachtheile des Pflügens in eine ebene Fläche bestehen darin, daß der Boden nicht so leicht morscht, daß er sich ballt, leicht vom Regen übersättigt wird, auf der Oberfläche eine Kruste bildet, das überschüssige Wasser mit Düngertheilen abfließt und durch das weite Leerziehen mit dem Pfluge viel Zeit verloren geht. Wenn gleichwohl in vielen Gegenden der Beetbau noch immer nicht zur Ausführung kommt, so liegt die Schuld nach Walz („Hohenh. Wochenbl.“ 1859, Nr. 6): 1) an der großen Zerstückelung des Bodens, in Folge dessen die einzelnen Ackerstreifen oft so schmal sind, daß sie eben in eine Breite zusammengepflügt

werden; 2) in der Form und Länge der kleinen Ackerstücke, welche eine andere zweckmäßigere Richtung der Pflugfurche nicht gestatten und somit den Beetbau nicht zulassen; 3) in dem Vorurtheile, daß durch die Beetfurchen viel Land unbemüht bleibe; 4) in der Unbekanntschaft einer zweckmäßigen Anlage der Beete und ihrer Vortheile und Nachtheile, um beide gegenseitig vorurtheilsfrei abwägen zu können.

Die Hauptzwecke und Vortheile des Beetbaues bestehen: 1) In der möglichst schnellen Erwärmung des Bodens, damit die pflanzlichen und thierischen Stoffe in demselben möglichst schnell sich zersetzen. 2) In der bequemen Ableitung der überflüssigen Bodenfeuchtigkeit. 3) In der besseren und stärkeren Einwirkung der Atmosphärien auf einer möglichst großen Oberfläche. 4) In dem Schutz gegen Winde. 5) In der Möglichkeit tieferen Pflügens, ohne den rohen Boden auf einmal mit der Ackerkrume zu mengen. 6) In der Möglichkeit, horizontal gelegene Felder mit un durchlassendem Untergrund zum Theil über das Niveau des Wassers zu erheben und dadurch anbaufähig zu machen. 7) In der gleichmäßigen und gesicherten Saat. 8) In der gleichmäßigen Vertheilung des Düngers. 9) In der leichtern Anstellung der Arbeiter. 10) In dem Hochliegen der Halmfrüchte bei der Ernte, wodurch bei regnerischer Witterung das Austrocknen sehr befördert wird. 11) In der Möglichkeit, dem Fortwuchern der Quecken Einhalt zu thun; die Quecke wuchert um so mehr, je flacher und ebener der Boden bei dem Pflügen hingelegt wird. 12) In der Ersparung an Zeit und Kosten bei dem Pflügen. Diese Vortheile vermitteln aber die Beete nur dann, wenn ein jedes Beet auf seiner ganzen Länge gleich breit ist und wenn es in die gehörige Höhe gebracht wird.

Daß die Ackerbeete auch ihre Nachtheile haben, kann nicht geleugnet werden, doch überwiegen die Vortheile die Nachtheile bei weitem. Zu den Nachtheilen der Ackerbeete gehören nach Walz a. a. O. folgende: 1) Je schmaler die Beete sind, desto mehr Arbeit verursachen sie. 2) Beim Anfurchen bleibt ein zwei Pflugabschnitte breiter Streifen Landes ungelockert liegen, auf welchem die Pflanzen nur kümmerlich wachsen. 3) Das Fahren auf dem

Ackerlande ist um so mehr gehindert, je schmaler und höher die Beete sind. 4) Laufen die Beete in der Richtung von Morgen nach Abend, so wird auf jedem Beet eine künstliche Winter- und Sommerseite geschaffen. 5) Je schmaler und höher die Beete sind, desto weniger kann das wohlthätige Bearbeiten in die Quere mit Pflug und Hacken, desto weniger können manche zweckmäßige Ackergeräthe und Maschinen, als Erstirpator, Grubber, Walze, Säe- und Mähmaschine Anwendung finden. 6) In zerstückelten Fluren sind die Ackerstücke oft so ungeschickt vertheilt, daß sich nach ihrer Form und Lage und dem gegebenen Wasserabzuge Beete nicht zweckmäßig anlegen lassen, wodurch eben ihr Zweck verfehlt wird. 7) An Abhängen erfordert der Beetbau große Kraftanstrengung der Zugthiere. 8) In sehr welligem Boden, wo die Richtung der Hänge häufig sehr plötzlich wechselt, läßt sich eine zweckmäßige Richtung für ein Parallelsystem von Beeten oft gar nicht herausfinden. 9) Bei Schneewehen werden die Beetfurchen mit Schnee angefüllt, während der Rücken der Beete von dem Schnee entblößt wird. Die Folge davon ist, daß die Saaten auf dem Rücken der Beete dem Erfrieren ausgesetzt sind, während sie in den Beetfurchen bei wechselndem Thauwetter und Frost erfrieren, bei anhaltender Nässe ersaufen. 10) Beim Beetbau vergräbt man den guten Boden in der Mitte der Beete, während man in den Furchen rohen Boden heraufbringt. 11) Zweckmäßige Beete verlangen nicht nur eine sorgfältigere Arbeit, sondern auch mehr Nachdenken, als das Pflügen in eine ebene Fläche. Namentlich erfordert die Bestimmung der Breite, Höhe und Richtung der Beete große Umsicht.

Ein großer Theil der oben angeführten Nachtheile des Beetbaues läßt sich aber vermeiden, wenn man nämlich beim Anfurchen die zuerst aufgeworfene Furche auf dem Rückwege wieder untergreift und in ihre ursprüngliche Lage zurückbringt, wodurch kein Theil des Landes ungepflügt bleibt, und wenn man — vorausgesetzt, daß dieses die Bodenbeschaffenheit gestattet — die Beete nicht zu hoch und nicht zu schmal anlegt; denn die meisten der oben angeführten Nachtheile der Ackerbeete sind eine Folge des zu hohen und schmalen Baues derselben.

Je nach der kleinern oder größern Anzahl Pflugabschnitte, aus welchen ein Beet gebildet wird, unterscheidet man schmale Beete oder Bifange und breite Beete. Welche von diesen beiden Beetformen den Vorzug verdient, ist eine Frage, welche sich im Allgemeinen nicht zutreffend beantworten läßt, vielmehr entscheiden darüber lediglich Bodenbeschaffenheit und Lage.

Was die schmalen, aus nur vier Furchen gebildeten, stark gewölbten und deshalb hohen Beete, die sogen. Bifange anlangt, so finden sich dieselben noch da am häufigsten, wo sie nicht allein nicht Bedürfniß, sondern sehr nachtheilig sind, nämlich im Sandboden, welcher der Zurückhaltung der Feuchtigkeit so sehr bedarf, aber gerade durch die hohen schmalen Beete dem schnellen Austrocknen unterworfen ist. Die Bifange auf leichtem, trockenem Boden vermögen durch keine stichhaltigen Gründe gerechtfertigt zu werden; wenn doch Hesperich in der „Zeitschrift des landw. Vereins für Baiern“ eine solche Rechtfertigung versucht, so ist er in dem entschiedensten Irrthum.

Es ist schon oben hervorgehoben worden, daß alle Nachtheile des Beetbaues hauptsächlich den hohen und schmalen Beeten aufzubürden sind; wenn dieses nun nicht abzulängnen ist, so sollte man derartige Beete auch nur da in Anwendung bringen, wo sie Bedürfniß sind. Bedürfniß sind sie aber lediglich: 1) In sehr schwerem Boden, welcher eine ebene oder kesselförmige Lage hat und in Folge dessen naß ist. 2) Auf sehr naßgalligem Boden. 3) Auf stark abhängigen Feldern mit leichtem Boden, wo jeder Bifang gleichsam einen Damm gegen das Reißen des Wassers bildet. 4) Auf Feldern mit sehr leichter Ackerkrume, wo nur durch Aufspflügen in schmale und hohe Beete eine Bearbeitung stattfinden kann. In allen anderen Fällen sind die Bifange verwerflich, weil sie in ihrem Gefolge sehr große Nachtheile haben.

Zu diesen Nachtheilen sind zu zählen: 1) Ungenügende Bearbeitung, indem die Hälfte des ganzen Landes unbearbeitet bleibt, weil der erste Pflugabschnitt stets auf ein zwei Furchen breites Stück Land gelegt wird. 2) Die Gefahr des Verdorrens und Erfaufens der angebauten Pflanzen. Dieselben werden nämlich bei anhaltender Trockenheit und Hitze auf dem Rücken der Beete

eröfnet, Ackerbestellung.

verdorren, bei anhaltender Nässe in den Beetfurchen ersaufen. 3) Die Verhinderung des Querspflügens, des Exstirpirens, Scarificirens, Walzens, der Reihensaat. 4) Die Beschwerlichkeit der Düngersfuhren, des Düngerbreitens, des Unterbringens der Saat. 5) Der größere Verbrauch von Saatgut, da in den vielen Beetfurchen eine Menge Samen nicht aufgeht. 6) Das Zugrundegehen eines großen Theiles der Frucht im Winter und im zeitigen Frühjahr. Die Saaten leiden nämlich sehr durch das Eis in den Furchen, besonders wenn die Bifange von Abend nach Morgen laufen, weil in diesem Falle eine beständige sehr nachtheilige Abwechselung zwischen Gefrieren und Aufthauen in den Beetfurchen, namentlich im zeitigen Frühjahr stattfindet. Auch werden bei Schneewehen die Beete nicht gleichmäßig mit Schnee bedeckt, wodurch die Saaten ebenfalls sehr leiden. 8) Das starke Austrocknen des Bodens, indem schmale und hohe Beete der Luft und Sonne eine größere Fläche darbieten. Trockne Felder werden dadurch ganz besonders beeinträchtigt. 9) Der bedeutende Strohverlust, indem auf der Abdachung der Beete und in den Furchen derselben nothwendig eine hohe Stoppel zurückbleibt. Ueberhaupt läßt sich die Ernte auf schmalen hohen Beeten weit schwieriger beschicken, als auf breiten Beeten, wodurch die Erntekosten vergrößert werden.

Bei diesen mannichfachen und großen Nachtheilen der Bifange sollte man bestrebt sein, sich selbst da von denselben zu emancipiren, wo sie die natürliche Beschaffenheit des Bodens nothwendig macht. In stark bindendem, feuchtem, quelligem und undurchlassendem Boden z. B. ist es sehr wohl räthlich, von den Bifangen Abstand zu nehmen und statt deren breite Beete einzuführen, wenn man nämlich derartiges Land drainirt, wodurch es von stöckender Nässe befreit und zugleich porös und erwärmt wird.

Wo doch die Bifange nicht zu entbehren sind, sollte man bei ihrer Anlage so verfahren, daß sie in ihrem Gefolge die geringsten Nachtheile haben. Dazu gehört, daß man die Bifange von Mittag nach Mitternacht anlegt. Nach Hefserich a. a. D. hat diese Richtung die großen Vortheile, daß keine Seite der Abdachung dem Norden direkt zugewendet ist, daß die Saaten Schutz

gegen die rauhen Nordostwinde haben, sich gleichmäßiger entwickeln und gleichmäßiger reifen, und daß die Sonne ungleich belebender einzuwirken vermag, als wenn die Bifänge von Morgen nach Abend angelegt werden.

In allen den Fällen, wo Bifänge nicht unumgänglich notwendig sind, soll man breite Beete pflügen. Die Vortheile derselben gegenüber den Bifängen bestehen in Folgendem: 1) Breite Beete lassen sich leichter pflügen als Bifänge; auch wird bei jenen der Boden regelmäßiger und besser bearbeitet als bei diesen. 2) Die Saat schiebt gleichmäßiger, indem die Wurzeln der Pflanzen überall lockeren Boden finden. 3) Zu den Reihefurchen kann der Erstirpator angewendet werden, welcher dem Pflug gegenüber eine nicht unbedeutende Arbeitersparniß vermittelt. 4) Trockene Felder werden weniger von Sonne und Luft ausgetrocknet. 5) Weil bei den breiten Beeten viel weniger Furchen vorhanden sind als bei den schmalen, liefern jene höhere Erträge an Körnern und Stroh. 6) Bei breiten Beeten greifen Egge und Walze besser an, als auf schmalen Beeten. 7) Der Pflug hat stets eine volle Furche, was bei Bifängen nur zu einem kleinen Theile der Fall ist. 7) Das Auffahren, Vertheilen und Unterbringen des Düngers ist erleichtert und kann leichter bewirkt werden. 8) Man kann das Ackerland in die Quere bearbeiten, die Cultivatoren, die Maschinensaat und Drillkultur anwenden. 9) Man kann den Boden tiefer bearbeiten, braucht ihn nicht in hohe Rämme zu streichen, und die Saatkämmchen werden gleichförmiger. 10) Es findet Samenersparniß statt. 12) Die Saaten leiden im Winter und Frühjahr weniger von Schnee, Thauwetter und Frost. 12) Die überflüssige Feuchtigkeit verdunstet besser und gleichmäßiger, als auf Bifängen. 13) Der Stand der Früchte ist ein gleichmäßigerer, die Erntekosten stellen sich niedriger, die Strohernte ist reichlicher als bei den Bifängen.

Bei der Anlage breiter Beete ist hauptsächlich zu berücksichtigen, daß dieselben an allen Stellen gleich breit sind; im andern Falle würden in der Mitte des Ackerlandes Reile entstehen, die Geschirre würden auf dem schon gepflügten Lande umwenden müssen, und dadurch würde das schon bearbeitete Feld wieder festgetreten

werden. Ferner soll man nach der Beschaffenheit des Bodens den Beeten mehr oder weniger Pflugabschnitte zutheilen, sie schmaler oder breiter machen. Einen etwas leichten, noch in geringer Cultur stehenden Boden pflügt man am besten in 8 Fuß breite Beete, einen weder zu sehr gebundenen noch zu sehr lockeren Boden in 12—14 Fuß breite Beete, einen leichten, scharfen Boden in 24—30 Fuß breite Beete. Ueber 30 Fuß breit sollte man kein Beet anlegen, weil sonst nicht unbedeutender Zeitverlust beim Umkehren der Gespanne stattfinden und auch das Besäen schwierig werden würde. Die zweckmäßigsten Beete sind unstreitig die 10—12 Fuß breiten, weil sie die Breite des Saatwurfs haben, weil das Säen leicht und vollkommen von Statten geht und weil ein solches Beet gerade mit 3 Eggestrichen besäet werden kann.

k) Zusammenpflügen und Auseinanderpflügen.

Bei dem Beetbau findet entweder Zusammenpflügen oder Auseinanderpflügen statt. Bei dem Zusammenpflügen beginnt man in der Mitte der Beete zu pflügen, und das bisherige Beet wird in zwei gleiche Hälften getheilt; bei dem Auseinanderpflügen wird mit dem Pflügen an den Ausackerfurchen des Beetes begonnen, und die neue Ausackerfurche kommt in die Mitte des bisherigen Beetes. Jedes Feld sollte wenigstens einmal in dem Jahre zusammen-, in dem anderen auseinandergepflügt werden, weil durch dieses Verfahren alle Bodentheile einmal von dem Pfluge ergriffen, umgewendet, gebrochen werden.

l) Figurenpflügen.

Es ist schon oben erwähnt worden, daß in gewissen Fällen das Pflügen des Ackerlandes in einer ebenen Fläche den Vorzug vor dem Beetpflügen verdienen kann. Während das Beetpflügen durch den Pflug mit festem Streichbret geschieht (Beetpflüge), erfolgt das Pflügen des Ackerlandes in einer ebenen Fläche durch den Pflug mit versetzbarem Streichbret (Wendepflüge). Ein ebenes Pflügen läßt sich aber auch mit dem Beetpfluge ausführen, indem man das Figurenpflügen anwendet. In dem „Hohenh. Wochenbl.“ 1848 Nr. 43 wird diese Art Pflügen folgendermaßen gelehrt: Man

fängt mit dem Pflügen in der Mitte des Acker an, pflügt um das gewendete Land immer herum und endigt am Rande oder Umfange des Feldes. Ein solches Pflügen erfordert aber einige Vorarbeiten, um die Mitte, von wo man beim Pflügen auszugehen hat, gehörig zu bestimmen. Das dabei zu beobachtende Verfahren ist je nach der Figur des zu pflügenden Feldes etwas verschieden. Die Messung der Linien läßt sich durch bloßes Abschreiten vornehmen, und man bedarf deshalb eigentlich nur einer Anzahl von Pfählen zur Bezeichnung der Punkte, während die Halbierungslinien der Winkel, wo man jedesmal beim Pflügen umbiegen muß, vorher durch Pflugfurchen gehörig angezeigt werden müssen.

Fig. 1 stellt ein vollkommen rechteckiges Ackerstück ABCD dar. AB ist die Länge, AC die Breite.

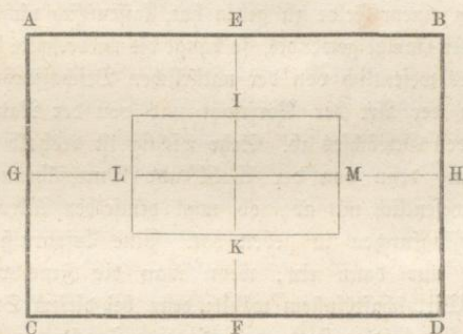


Fig. 1.

Zunächst halbirt man die vier Seiten des Feldes und bezeichnet die Mittelpunkte E, F, G, H mit Stäben, dann schneidet man von der Linie EF, und zwar von beiden Seiten, gleich große Stücke EI FK ab, so daß in der Mitte noch ein Stück IK von ungefähr 8—10 Fuß übrig bleibt. Hierauf schneidet man auch von der Linie GH von beiden Seiten die Stücke GL und HM von derselben Länge wie EI und FK ab und bezeichnet die vier Punkte I, K, L, M auch mit Stäben. Auf diese Weise erhält man in der Mitte des Feldes ein kleines Rechteck von der Länge LM und der Breite IK. Dieses Viereck wird nun zuerst gepflügt,

und zwar ebenso wie man ein Beet zusammenpflügt. Man setzt den Pflug links von M an, pflügt von M nach L, fährt dann auf der anderen Seite der Mittellinie LM zurück, pflügt wieder nach ML zc. Hat man auf diese Weise das kleine Viereck fertig gepflügt, so pflügt man immer um dasselbe herum, bis man bei B zu Ende kommt.

Hat man ein dreieckiges Stück Land zu pflügen, so steckt man in der Mitte desselben ein Dreieck ab, pflügt dasselbe um und pflügt dann um dasselbe herum in lauter Dreiecken das Feld fertig.

Zahl der Pflugfurchen.

Allgemein giltige Regeln über die Zahl der Pflugfurchen, welche man einem Felde zu geben hat, lassen sich nicht aufstellen. Ist der Acker einmal gewendet, so hängt die wiederholte Anwendung des Pfluges wesentlich von der natürlichen Beschaffenheit des Bodens, von der Art der Vorfrucht und von der Natur des neu anzubauenden Gewächses ab. Sehr wichtig ist deshalb das Wirthschaftssystem, denn von der Wahl und Durchführung desselben hängt es wesentlich mit ab, ob man demselben Acker mehr oder weniger Pflugfurchen zu geben hat. Eine Ersparniß an Pflugarten tritt nur dann ein, wenn man die Fruchtwechselwirthschaft als Wirthschaftssystem wählt; denn bei diesem System findet eine solche Fruchtfolge statt, daß die eine Frucht der anderen zur Vorbereitung dient; solche Früchte sind Futterpflanzen, Hülsenfrüchte und alle in Reihen angebauten und zwischen den Reihen bearbeiteten Früchte; indem nach diesen Gewächsen Halmfrüchte folgen, wird zur Vorbereitung der Felder für letztere an Pflugarten wesentlich erspart, weil Futterpflanzen, Hülsenfrüchte, Reihenisaaten den Boden in einem reinen, lockeren, feuchten Zustande hinterlassen.

Aber nicht bloß das Wirthschaftssystem ist von entscheidendem Einfluß auf die Zahl der Pflugfurchen, welche man einem Acker zu geben hat, sondern von Einfluß darauf ist auch der Umstand, wie lange eine Frucht das Feld einnimmt und von welcher Beschaffenheit der Boden ist. Wenn z. B. ein Feld erst spät

im Jahre abgeerntet wird und es soll noch in demselben Jahre angebaut werden, so mangelt es natürlich an Zeit, um es mehrere Mal mit dem Pfluge bearbeiten zu können. Was die natürliche Beschaffenheit des Bodens anlangt, so muß derselbe, wenn er sehr zähe, gebunden, stark verunkrautet ist, öfter mit dem Pfluge bearbeitet werden, als der leichte, lockere, reine Boden. Eine öftere Bearbeitung eines leichten, lockeren Bodens mit dem Pfluge, namentlich im Frühjahr, würde sogar sehr fehlerhaft sein, weil man ihm die zum Gedeihen der Früchte so nothwendige Winterfeuchtigkeit rauben würde.

Im Allgemeinen kann man annehmen, daß das Pflügen, und namentlich dann, wenn der Pflug nicht durch andere Ackergeräthe mit Erfolg ersetzt werden kann, so oft zu wiederholen ist, bis man dem Boden die gehörige Lockerung und Mengung mit sich und dem Dünger und die nothwendige Reinheit ertheilt hat. Zu diesem Behufe genügen selbst in den ungünstigsten Fällen drei Pflugfurchen vollkommen, während man oft, je nach der Vorfrucht und der natürlichen Beschaffenheit und Reinheit des Bodens, auch mit zwei bis einer Pflugfurche auskommt. Eine Pflugfurche wird insbesondere genügen auf denjenigen Aekern, welche Futterpflanzen, Kartoffeln, Rüben, Hülsenfrüchte getragen haben. Ein mehrmaliges Bearbeiten solcher Ländereien mit dem Pfluge würde nicht nur nutzlos, sondern sogar schädlich sein.

Daß übrigens der Boden, wenn er einmal gewendet ist, zu seiner ferneren Mengung, Lockerung, Krümelung und Reinigung nicht allemal der wiederholten Anwendung des Pfluges bedarf, sondern daß zu jenem Behufe der Pflug vielfach durch andere Ackergeräthe ersetzt werden kann, ist weiter unten nachgewiesen. Nur dann macht sich eine wiederholte Anwendung des Pfluges nothwendig, wenn das Ackerland sehr bindend, durch starke Schlagregen auf der Oberfläche sehr erhärtet, wenn es stark verunkrautet, namentlich verqueckt ist, und wenn umfangreiche Düngemittel unterzubringen sind.

Es muß hier nothwendig auf einen Punkt zurückgekommen werden, dessen oben schon einmal gedacht worden ist, nämlich auf das Aneinander- und Zusammenpflügen. Bei jeder neuen Pflugart

müssen nämlich die Ackerbeete umgekehrt oder auseinandergeschlagen werden, so daß bei jedem späteren Pflügen die Ausackerfurche dahin kommt, wo früher der Mittelrücken des Beetes war und umgekehrt. Gibt man dem Acker die letzte Pflugfurche, so pflügt man gern zusammen.

Das Brachen.

Verschieden von den im Vorstehenden angegebenen Regeln hinsichtlich der Zahl der Pflugarten ist das Pflügen der Brache. Unter Brache versteht man denjenigen Zustand des Ackers, in welchem derselbe ein oder mehrere Jahre nicht zum Fruchtbau verwendet, sondern während dieser Zeit häufig bearbeitet wird. Man unterscheidet die grüne und die schwarze Brache. Die grüne Brache besteht darin, daß man den Acker bis in die Mitte des Sommers zur Weide liegen läßt und ihm dann schnell hinter einander drei Pflugarten gibt. Es ist wohl leicht einzusehen, daß diese Art der Brache nichts für sich hat, indem durch sie die Hauptzwecke des Brachens, Lockerung und Reinigung des Bodens, nur zum geringsten Theile erreicht werden. Wird überhaupt das Brachen für nothwendig befunden, so soll man die schwarze Brache anwenden. Dieselbe besteht darin, daß man dem Boden schon im Herbst vor dem Brachjahre die erste flache Pflugfurche gibt. Diese erste Pflugfurche bezeichnet man mit dem Namen Stürzen. Das Feld bleibt nun in rauher Furche bis zum April liegen, wo man die zweite, tiefe Pflugart anwendet, welche man mit dem Namen Brachpflügen belegt. Im Juni erfolgt die dritte Pflugart, das Wenden. Sie geschieht zu mittler Tiefe und nur in dem Falle leicht, wenn mit dieser Pflugfurche Mist untergebracht wird. Im August pflügt man zum vierten Male; diese vierte Pflugart heißt Rühren und geschieht zu mittler Tiefe. Die fünfte Pflugart, das Saathpflügen, erfolgt kurz vor der Saat und wird leicht ausgeführt.

Die Zwecke der Brache sind physikalische und chemische Veränderung und Verbesserung des Bodens. Die physikalische Veränderung und Verbesserung des Bodens besteht darin, daß derselbe durch das öftere Pflügen gelockert, gekrümelt,

von überflüssiger Feuchtigkeit befreit, erwärmt und von Samen- und Wurzelunkräutern so viel als möglich befreit wird. Was die chemische Veränderung und Verbesserung des Bodens durch das Brachen anlangt, so wird dadurch, daß durch das öftere Pflügen immer neue Bodenschichten mit der atmosphärischen Luft in Wechselwirkung treten, bewirkt, daß der Boden den atmosphärischen Sauerstoff an sich ziehen, sich also aus der Atmosphäre befruchten kann, und daß unter dem Einfluß des atmosphärischen Sauerstoffes, der Kohlensäure, des Frostes, der Sonnenwärme, der feuchten Niederschläge eine Lösung und Verwitterung von unorganischen und organischen Theilen im Boden stattfindet.

Aus Vorstehendem erhellt, daß die Brache große und wichtige Vortheile vermittelt. So groß dieselben aber auch sind, so darf man doch die Brache nicht ohne Noth anwenden, weil dieselbe sehr theuer erkauft werden muß, insofern nämlich das Brachfeld während einem Jahre keine Frucht trägt. Kann es auch nicht geläugnet werden, daß die in reiner Brache angebauten Früchte einen höheren quantitativen und qualitativen Ertrag geben, als wenn sie nach Vorfrüchten angebaut worden wären, so steht aber jene Mehrerzeugung außer Verhältniß zu der Kostspieligkeit der Bearbeitung und dem Müßigliegen des Aekers während einem ganzen Jahre. Deshalb soll man die schwarze Brache auf das geringste Maß und nur auf solche Verhältnisse zurückführen, wo sie unumgänglich nothwendig ist. Solche Fälle sind ein ganz zäher, kalter, in der Bestellung vernachlässigter Thonboden (doch wird hier die schwarze Brache schon durch Drainirung umgangen werden können); sehr starke Verunkrautung, welche durch andere Bestellungsarten nicht beseitigt werden kann; nördliches Klima, wo eine zeitige Ausfaat der Winterfrüchte auf schwerem Acker geboten ist, wo deshalb eine Vorfrucht nicht vorhergehen kann, weil sonst die Ausfaat zu sehr verspätet werden würde. Dagegen sollte Düngermangel nie zur Ueberhaltung schwarzer Brache bestimmen; in diesem Falle würde Zukauf von Dünger wohlfeiler sein, als das Brachehalten. Uebrigens läßt sich die schwarze Brache, wenn durch dieselbe nur die Zwecke der Lockerung und Reinigung verfolgt werden, zweckmäßig ersetzen außer durch Drainirung auch

noch durch das sogen. Vällen, von welchem weiter unten die Rede ist, und durch die Drillskultur.

Tiefe der Pflugfurchen.

Hinsichtlich der Tiefe der Pflugfurchen unterscheidet man flaches, mittelmäßig tiefes und tiefes Pflügen und nimmt an, daß bei dem flachen Pflügen die Schar 3—4 Zoll, bei dem mittelmäßig tiefen Pflügen 5—7, bei dem tiefen Pflügen 8—12 Zoll tief in den Boden eindringe.

a) Flaches und mittelmäßig tiefes Pflügen.

Leider ist das durchgehends flache Pflügen noch vielfach in Anwendung, namentlich bei den Kleinwirthen. Man pflügt jede Furche flach, oder, wenn es hoch kommt, zu mittler Tiefe, aus keinem anderen Grunde, als weil dies so hergebracht ist, weil man über den Nutzen des Tiefpflügens nicht nachgedacht hat oder wohl gar weil man das Tiefpflügen für schädlich hält. Daß man nicht überall und zu allen Zeiten tief pflügen darf, ist ganz richtig; ebenso richtig ist es aber auch, daß es ein schlechtes Wirthschaften verräth, wenn man überall und zu allen Zeiten nur flach oder höchstens zu mittler Tiefe pflügt.

Die Fälle, in welchen ein flaches, resp. mitteltiefes Pflügen angezeigt und geboten ist, lassen sich auf folgende zurückführen:

1) Bei dem Stürzen der Stoppeln, weil sich diese um so leichter und schneller zersetzen, je flacher sie umgebrochen werden, indem in diesem Falle die Atmosphärien besser auf sie einzuwirken vermögen.

2) Beim ersten Umbruch von Dreesch, Wiesen, Haideboden. Hier ist ein flaches Pflügen aus demselben Grunde nothwendig, wie unter 1 angeführt ist.

3) Beim Unterpflügen des Stallmistes in dem Falle, wenn dessen Wirkung schnell sein und hauptsächlich der ersten Frucht zu Statten kommen soll; je flacher nämlich der Mist untergebracht wird, je mehr er mit dem atmosphärischen Sauerstoff in Wechselwirkung tritt, je mehr die anderen Atmosphärien auf

ihn einzuwirken vermögen, desto schneller zerfällt er sich und wird in Pflanzennahrung umgewandelt. Ganz besonders nothwendig ist ein flaches Unterpflügen des Stallmistes in zähem, thonigem Boden. Zu flach darf man aber den Stallmist auch nicht unterpflügen; denn wenn ein großer Theil desselben über die Oberfläche des Ackerbodens emporragt, so verflüchtigen sich die in demselben enthaltenen düngenden Stoffe ungenützt in die Luft.

4) Beim Saatzpflügen. Hier ist ein flaches Pflügen deshalb nothwendig, damit kein roher Boden heraufgebracht wird, denn derselbe würde kein gedeihliches Beet für die Samen abgeben.

5) Beim Unterpflügen der Samen, damit dieselben nicht zu tief vergraben werden.

6) In steinigem Boden, wo sich das Tiefpflügen ganz von selbst verbietet.

7) In Boden, dessen Untergrund von so schlechter Beschaffenheit ist, daß derselbe auch durch das Herausbringen an die atmosphärische Luft nicht verbessert werden, sondern den Culturpflanzen schaden würde. Glücklicherweise kommt solcher Untergrund nur sehr selten vor.

8) In sehr lockerem und leichtem Boden, wo unmittelbar unter der Ackerkrume eine undurchlassende Bodenschicht liegt. Letztere darf man hier nicht durchbrechen, denn sonst würde die darauf liegende Ackerkrume ganz ausgetrocknet und unfruchtbar werden.

9) Beim ersten Frühjahrspflügen eines zähen, thonigen Bodens, welcher noch in demselben Jahre besät werden soll, weil solcher flach gepflügten Boden die Egge besser zerkleinern, und weil ein zweites Pflügen schneller, leichter und mit besserem Erfolge stattfinden kann.

10) Bei Mangel an Dünger, in Folge dessen es nothwendig ist, denselben mehr in der oberen Bodenschicht zusammenzuhalten.

Die vorstehend angegebenen Fälle ausgenommen, verdient die tiefe Bearbeitung des Ackerlandes den Vorzug.

b) Tiefe Bearbeitung des Ackerlandes.

Die tiefe Bearbeitung des Ackerlandes ist überall da an ihrem Platze, wo sich derselben keine gegründeten Hindernisse ent-

gegenstellen, weil im Gefolge der Bodenvertiefung überaus große Vortheile sind. Am besten hat diese Vortheile Stöckhardt in dem „Chem. Ackerzmann“ (1855 S. 209) nachgewiesen.

Nach Stöckhardt lassen sich die Vortheile der Vertiefung des Ackerlandes auf physikalische und chemische zurückführen. In Folge der physikalischen Vortheile wird der Boden zu einer besseren und bequemeren Wohnstätte für die Pflanzen; in Folge der chemischen Vortheile vermag der Boden den Pflanzen gesündere und reichlichere Nahrung darzubieten. Im Speziellen werden durch eine tiefe Bodenlockerung die folgenden erheblichen Vortheile erzielt:

1) Das Eindringen der Wurzeln in die tieferen Schichten des Untergrundes wird erleichtert. Haben auch die Wurzeln der Culturpflanzen den Vortheil, sich selbst durch schweren Untergrund einen Weg zu bahnen, so unterliegt es doch keinem Zweifel, daß dem Eindringen und Verzweigen der feinen Wurzelsafern ein großer Vorschub durch die tiefe Lockerung des Bodens geleistet werden muß, und daß in Folge dessen die angebauten Pflanzen freundiger wachsen und einen höheren Ertrag geben. Ganz besonders wichtig in dieser Rücksicht ist das Vertiefen der zähen, schweren Bodenarten. Befördert das Lockern des Untergrundes das Eindringen der Wurzeln in denselben und die Wurzelbildung überhaupt, so muß die Bodenvertiefung auch dazu beitragen, den Culturpflanzen in einer vollkommeneren Wurzelentwicklung eine vollkommnere Grundlage zu verschaffen, auf welcher sie dann ihren Hochbau um so schneller, stärker und sicherer aufzuführen. Das Wachsthum der Wurzel ist in der ersten Vegetationsperiode ein ungleich schnelleres als das Wachsthum des Krautes. Wie die desfalligen Versuche von Schubart lehren, hatten junge Roggenpflanzen in der Zeit von 6 Wochen nach der Aussaat 2 Fuß lange Wurzeln, dagegen nur 5 Zoll lange Blätter getrieben, und 4 Wochen später 3—4 Fuß lange Wurzeln und nur 1 Fuß lange Blätter. Daraus geht zugleich hervor, wie tief die Getreidepflanzen wurzeln (nach den genauen Messungen Schubart's bis nach vollendetem Wachsthum Weizen 5 Fuß 4 Zoll, Roggen 4 Fuß 3 Zoll, Gerste 3 Fuß 1 Zoll, Hafer 3 Fuß, Hirse 3 Fuß, Luzerne 2 Achter 3 Fuß 3 Zoll). Mit der Wurzelentwicklung

correspondirt das Halmbildungs- oder Bestockungsvermögen der jungen Pflanzen; auch diese Thatfache geht aus den desfallsigen Versuchen Schubart's hervor; derselbe fand nämlich im November an Roggenpflanzen mit 3—4 Fuß langen Wurzeln 11 Seitenschößlinge, an dergleichen Pflanzen mit $1\frac{3}{4}$ — $2\frac{1}{4}$ Fuß langen Wurzeln nur 1—2 Seitenschößlinge, und an Roggenpflanzen mit $1\frac{1}{3}$ Fuß langen Wurzeln gar keine Seitenschößlinge. Diese Thatfachen sprechen laut genug für die Abhängigkeit des Wachsthum's der Stengelgebilde von dem Wachsthum der Wurzelgebilde, sowie dafür, daß der Landwirth als Pflanzenzüchter sein erstes und hauptsächlichstes Augenmerk darauf zu richten hat, daß das dem Boden anvertraute Samenkorn in diesem schnell und ungehindert starke, tiefe und kräftige Wurzeln treiben kann. Außer einer angemessenen Düngung wird dieses hauptsächlich erreicht durch eine zweckmäßige Bearbeitung, insbesondere durch Vertiefung des Bodens.

2) Die Nachtheile zu großer Nässe und zu großer Trockenheit werden vermindert. Wird ein thoniger Boden durch Regen- und Thauwetter mit Feuchtigkeit überfättigt, so wird er verschlämmt oder zusammengeschwemmt. Ein solcher für das Pflanzenwachsthum sehr ungünstiger Zustand muß bei flachem Pflügen weit eher eintreten als bei tiefer Bearbeitung, weil die leichtere zur Aufnahme von Feuchtigkeit befähigte lockere Erdschicht leichter mit jener gesättigt wird, als wenn sie sich in der größeren Erdmasse eines tief gelockerten Bodens vertheilen kann. Andererseits werden durch die tiefe Bodenlockerung aber auch die nachtheiligen Folgen anhaltender Trockenheit vermindert. Dieses ergibt sich schon aus der Art der Austrocknung des Bodens, welche durch die Sonnenstrahlen und durch die Luft erfolgt. Zunächst wird dadurch die Feuchtigkeit der obersten Erdschicht zum Verdunsten und Entweichen gebracht; nach und nach dringt die entfeuchtende Wirkung tiefer in den Boden ein. Leicht begreiflich ist es nun, daß eine Pflanze, welche nur 1 Fuß tief wurzelt, verschmachten muß, wenn der Boden 1 Fuß tief ausgetrocknet ist, während in demselben Boden, wenn er vertieft ist, die Pflanze tiefer zu wurzeln und sich aus den tieferen noch nicht ausgetrockneten Bodenschichten das nöthige Maß von Feuchtigkeit zu holen vermag.

3) Die Gesundheit der unteren Erdschichten wird befördert. Zur Erhaltung des Bodens in einem gesunden, dem Pflanzenwachsthum günstigen Zustande ist reine, frische Luft durchaus erforderlich. Der Untergrund ist in der Regel nur deshalb roh, unartbar, versauert, weil in ihm ein Luftwechsel nicht stattfinden können. Die Folge davon ist die Entstehung zweier dem Wachsthum der Culturpflanzen nachtheiliger Körper: des sauren Humus und des Eisenoxyduls. Werden beide Körper an die Luft gebracht und öfter gewendet und gelockert, so werden sie in der Art umgeändert und verbessert, daß sie eine sehr günstige Wirkung auf das Wachsthum der Pflanzen ausüben. Aber nicht bloß der saure Humus und das Eisenoxydul, sondern auch andere rohe, dem Pflanzenwachsthum nicht zuträgliche Erdarten des Untergrundes werden durch Heraufbeförderung an die Luft durch den Sauerstoff derselben gesund und für das Pflanzenwachsthum geschickt gemacht. Letzteres geschieht auch selbst dann, wenn man den Untergrund unten läßt, ihn aber lockert und krümelt, weil dann die atmosphärische Luft zu ihm hinabdringen und ihn so umändern kann, daß sich die Pflanzenwurzeln in ihm ausbreiten und Nährstoffe aus ihm ziehen können.

4) Die Bodenthätigkeit wird erhöht. Unter Bodenthätigkeit ist Verwesung und Verwitterung zu verstehen. Durch die Verwesung werden die organischen Bestandtheile des Bodens in Humus und weiter in die drei wichtigsten Pflanzennährmittel: Kohlensäure, Wasser und Ammoniak zerlegt und aufgelöst. Durch die Verwitterung dagegen werden die zum Pflanzenwachsthum nicht minder nothwendigen unorganischen Stoffe: Phosphorsäure, Kieselsäure, Kali, Kalk- und Talkerde zc. aus den Mineralien des Bodens in eine lösliche Form übergeführt. Je lebhafter dieser doppelte Auflösungsprozeß in einem Boden vor sich geht, desto größer ist dessen Thätigkeit, desto rascher und stärker das Wachsthum der Pflanzen. Die ersten und nothwendigsten Bedingungen zur Einleitung und Unterhaltung des Verwesungs- und Verwitterungsprozesses sind nun feuchte Luft und Wärme. Durch Vertiefung des Bodens versetzt man eine mächtige bis dahin mehr oder weniger geschlossen gewesene Erdschicht in einen lockeren,

porösen Zustand und erschließt sie dadurch dem belebenden Einfluß der Luft, der Feuchtigkeit und der Wärme. In Folge dessen werden die chemischen Kräfte, welche vorher in den tieferen Bodenschichten schlummerten, thätig und bieten den Pflanzenwurzeln Nahrung dar.

5) Der Bodenreichtum wird vermehrt. Diese Bereicherung bezieht sich zunächst auf die mineralischen Bodenbestandtheile, welche die Pflanzen zu ihrer Ausbildung nöthig haben. Ein Mangel an mineralischen Nährstoffen muß nun bei flachem Pflügen und festem Untergrunde weit eher eintreten, als bei tiefer Bodencultur, denn wenn man durch letztere die Pflanzenwurzeln in den Stand setzt, sich in einer mächtigeren Bodenschicht auszubreiten, so ist dies dasselbe, als wenn man ihnen eine reiche Vorrathskammer von genießbaren mineralischen Nährmitteln eröffnet. Ein Zoll tiefer gepflügt, kann leicht einen Vorrath von Mineralstoffen für eine große Zahl von Ernten verfügbar machen, und eine Lockerung des Untergrundes leicht mehr solche Nährstoffe in den Verkehr bringen, als wiederholte Düngung.

6) Die Fähigkeit der angebauten Pflanzen zur Vermehrung des Bodenreichtums und der Bodenthätigkeit, auch in den tieferen Erdschichten, wird verstärkt. Befördert man durch eine tiefe Lockerung des Bodens die Fruchtbarkeit desselben im Allgemeinen, so muß folgererecht auch ein kräftiges Pflanzenwachsthum und durch dieses ein allgemeiner günstiger Einfluß auf den Bodenreichtum und die Bodenthätigkeit auf die Nachfrucht zu erwarten sein, und zwar durch die größere Menge der dem Boden verbleibenden Ernterückstände. Ein kräftiges Pflanzenwachsthum mit seiner tiefer gehenden Wurzelbildung bereichert aber nicht nur die Ackerkrume, sondern übt auch einen großen Einfluß auf Reichtum und Thätigkeit des Untergrundes aus, wenn derselbe tief gelockert wird. Die dem Untergrunde zukommenden Wurzelmenigen sind meist noch größer als die der Ackerkrume zukommenden, und jene bestehen dazu noch aus einer stickstoff- und aschereicheren Pflanzenmasse. Hiernach ist es nicht zu bezweifeln, daß man durch eine tiefere Lockerung der unteren Bodenschichten, wodurch das Niederdringen der Pflanzenwurzeln erleichtert und befördert wird, den Untergrund von Jahr zu Jahr

reicher an Humus und Stickstoff, also auch kräftiger und cultur-fähiger macht.

7) Es wird eine haushälterische Benutzung der Düngestoffe vermittelt, indem man Verlust derselben verhindert. Die nächste Folge der tiefen Bodenlockerung ist nämlich ein Eindringen der Wurzeln in die geöffneten Bodenschichten. Dieses Wachsen der Wurzeln geht mit großer Schnelligkeit vor sich, und jede neue Wurzelfaser stellt ein neues Saug- und Düngers-festhaltungs-Organ dar. Dadurch geschieht es eben, daß kein Dünger ungenutzt verloren geht, indem er in allen Bodenschichten von den Wurzeln der Pflanzen aufgesaugt wird. Aber auch ein Antreiben der trägen und zu langsam wirkenden Düngestoffe findet Statt. Diese werden sich leicht da ansammeln, wo der Dünger von bindender Erde zu fest umschlossen und vor dem Zutritt der Luft geschützt ist, also in den tieferen Bodenschichten. Daß nun diese Düngestoffe durch eine tiefe Bodenlockerung zu einer vortheilhaften Ausnutzung zu bringen sind, ja daß man ihre Entstehung durch die tiefe Bodenlockerung von vornherein zu verhindern vermag, ist nach dem, was über die Bodenthätigkeit angeführt worden ist, leicht begreiflich.

8) Dem Lagern der Halmsfrüchte wird entgegen-gewirkt. Die größere Menge von mineralischen Stoffen, welche die Pflanzenwurzeln in dem physikalisch und chemisch tiefer geöffneten Boden antreffen, befähigen dieselben nämlich, festere und steifere Stengel zu bilden. Auch die in einem vertieften Boden ermöglichte stärkere und tiefere Wurzel Ausbildung trägt wesentlich zur Bildung vollkommenerer und haltbarer Halme bei.

Zu diesen von Stöckhardt aufgeführten Vorthteilen der Vertiefung des Ackerlandes kommen noch einige andere:

9) Es wird ein öfteres Pflügen unnöthig und der Verflüchtigung des Düngers vorgebeugt. Wenn der Acker, während der Dünger in der Verwesung begriffen ist, öfter gepflügt wird, so verflüchtigen sich die wichtigsten Pflanzennährstoffe. Bei der Tiefcultur, wo man nicht so oft zu pflügen braucht und wo der Dünger mit einer stärkeren Erdschicht bedeckt und vermengt wird, findet jener Nachtheil nicht Statt.

10) Ein vertiefter Boden kann abwechselnd nach verschiedenen Schichten benutzt werden, indem man bald tiefer, bald seichter pflügt, bald tiefer, bald seichter wurzelnde Pflanzen anbaut. Ebenso läßt sich ein vertiefter Boden nach Bedarf in jeder zweckmäßigen Weise bearbeiten.

11) Durch eine tiefe Bearbeitung läßt sich das Ackerland weit leichter von den hartnäckigen Unkräutern befreien, als durch flache Bearbeitung.

12) Durch die tiefe Bearbeitung wird die ertragsfähige Bodenfläche vermehrt, das Ackerland gewissermaßen erweitert.

13) Nach Oefel's Versuchen wird durch das Tiefpflügen eine mehrjährige Benutzung des Kleefeldes ermöglicht.

Als ein Vortheil der Vertiefung des Ackerlandes wird vielfach auch der angeführt, daß die Futterpflanzen weniger von Krankheiten zu leiden hätten. Dieses ist aber noch nicht erwiesen; im Gegentheil wird von manchen Seiten behauptet, daß durch die Tiefcultur den Pflanzenkrankheiten, namentlich dem Rost, Vorschub geleistet werde. Diese Behauptung dürfte jedoch nichts für sich haben.

Daß trotz dieser so großen Vortheile der Tiefcultur von derselben verhältnißmäßig noch so wenig Gebrauch gemacht wird, hat seinen Grund lediglich in Vorurtheilen gegen dieselbe. So wähnt man z. B., daß der bisher allein bearbeitete Theil des Ackerlandes verschlechtert, unfruchtbar gemacht werde, wenn man todte Erde heraufbringen und sie mit der Ackerkrume vermischen würde. Abgesehen aber davon, daß es todte Erde nicht gibt, wird durch ein Herausbringen tieferer Bodenschichten die Ackerkrume nicht verschlechtert, sondern, wie aus dem Obigen zur Genüge hervorgeht, verbessert.

Man ist auch der Meinung, daß die einer seichten Ackerkrume einverleibten Düngestoffe den Pflanzenwurzeln näher seien und von denselben um so eher und schneller aufgesaugt werden könnten, als wenn sie tiefer in den Boden gebracht würden. Daß aber

diese Ansicht eine entschieden irrige ist, geht aus dem oben Angeführten ebenfalls zur Genüge hervor.

Weiter führt man gegen die tiefe Bodenbearbeitung an, daß dieselbe deshalb nicht nothwendig sei, weil die Pflanzenwurzeln auch ohne besondere Lockerung des Untergrundes in denselben einzudringen vermöchten. Abgesehen aber davon, daß die Pflanzenwurzeln jedenfalls schneller und tiefer in den gelockerten als in den nicht gelockerten Untergrund einzudringen vermögen, hat die Vertiefung des Ackerlandes auch andere sehr große Vortheile in ihrem Gefolge als das Tiefwurzeln der Pflanzen.

Man ist auch deshalb gegen das Vertiefen des Ackerlandes eingenommen, weil durch das Herausbringen des schwereren Bodens die Ackerkrume geneigter zum Verschlämmen werde, der lehmige Untergrund aber durch das Aufwühlen seiner natürlichen feinen Wasserabzugskanäle verlustig gehe. Diese Nachtheile sind aber sehr wohl zu vermeiden durch eine angemessene Bearbeitung des Ackerlandes und durch Drainirung.

Von Seiten der Kleinbesitzer wird das Vertiefen des Ackerlandes nicht selten deshalb unterlassen, weil dieselben ihre Zugthiere schonen wollen oder weil sie solches schwaches Zugvieh haben, daß mit demselben die Vertiefung des Ackerlandes nicht vorgenommen werden kann. Was man aber durch Schonung der Zugthiere und durch Haltung schwacher Gespanne in diesem Falle zu ersparen strebt, ist in Wahrheit keine Ersparniß, sondern eine auf dem Verkennen des eigenen Vortheils beruhende Verschleuderung. Die größere Anstrengung, resp. die Haltung stärkeren Gespanns und die stärkere Fütterung desselben in Folge der Tiefcultur wird sich unbestritten sehr reich bezahlt machen.

Manche haben auch die Tiefcultur versucht, sind aber von derselben wieder abgegangen, weil sie von derselben mehr Nachtheil als Vortheil gehabt haben. In solchen Fällen ist es aber nicht die Tiefcultur an sich gewesen, welche Nachtheil gebracht hat, sondern die unüberlegte, fehlerhafte Ausführung derselben. Hätte man die Tiefcultur nach den darüber bestehenden Regeln in Ausführung gebracht, so würde sie ihre großen Vortheile nicht ver-
sagt haben.

Im Allgemeinen ist die Vertiefung am rathsamsten bei strengem Thon- und Lehm Boden, bei strengem thonigem oder lehmigem Untergrund, bei solchen Bodenarten, deren Ackerkrume und Untergrund von ungleichartiger Beschaffenheit ist, indem hier durch das Tiefpflügen eine wohlthätige Mengung der ungleichartigen Erdarten stattfindet; dann bei solchem Boden, in dessen Untergrunde sich eine undurchlassende Schicht von Raseneisenstein oder Tuff gebildet hat. Ferner ist das Vertiefen nicht blos in tiefem und fruchtbarem Boden, sondern auch in leichtem und armem Boden zulässig; ja letzterem ist die Vertiefung ganz besonders zuträglich, weil dadurch nicht blos der Boden mit Pflanzennährstoffen bereichert, sondern auch die Ackerkrume vermehrt wird.

Zweifelhaft ist dagegen der Erfolg des Vertiefens bei Bodenarten ohne Zusammenhang, und nach Hartstein bei „wildem“ durchlassenden Untergrunde. Die Fälle, in welchen die Bodenvertiefung theils unausführbar, theils schädlich sein würde, sind schon oben bei dem flachen und mitteltiefen Pflügen aufgezählt.

Um zu erforschen, ob die Vertiefung des Ackerlandes rathsam sei, empfiehlt C. Fischer in der „Illustr. Landw. Dorfsitzg.“ folgendes Verfahren: Man mache hier und da auf den Feldern Vertiefungen von 1—2 Fuß in einem Durchmesser von etwa 2 Quadratfuß. Je mehr solche Vertiefungen gemacht werden, desto sicherer wird man gehen. Mischt man nun in jede dieser Ausgrabungen den Untergrund mit der Ackerkrume und baut dann auf dem ganzen Felde eine und dieselbe Frucht an, so wird man aus dem Stande derselben auf den tiefer gegrabenen Stellen leicht abnehmen können, ob man die Vertiefung auf der Stelle und ohne Bedenken in Angriff nehmen darf, oder ob man nur nach und nach und mit gehöriger Vorsicht zu Werke gehen muß, oder ob man sich aller Vertiefung zu enthalten hat.

Die tiefe Bearbeitung des Ackerlandes kann auf mehrfache Weise geschehen, nämlich:

1) Durch Anwendung des tiefgehenden Beetpfluges, Rajolen. Soll aber die Bodenvertiefung, auf diese Art ausgeführt, nicht von Nachtheilen begleitet sein, so sind folgende Vorsichtsmaßregeln streng zu beobachten:

a) Nasser Boden muß zuvor trocken gelegt werden, was am besten durch Drainiren geschieht. Bei Unterlassung dieser Vorsichtsmaßregel würde der auf einem undurchlassenden Untergrunde ruhende Boden sich bald wieder verhärten und das Wasser sich anstauen; auch würde die Luft nicht in die tieferen Bodenschichten eindringen und nicht zersetzend auf die organischen und unorganischen Pflanzennährmittel, und nicht verbessernd auf schädliche Erdarten einwirken können.

b) Die tiefe Bearbeitung des Bodens muß wenn möglich vor Winter geschehen, damit während dem Winter durch die Einwirkung des Frostes und anderer Atmosphärischen der heraufgebrachte rohe Boden zersetzt, die schädlichen Erdarten verbessert, die mineralischen Pflanzennährstoffe aufgeschlossen werden.

c) Das tiefere Pflügen darf nur nach und nach geschehen, damit die bisher angebaute Ackerkrume nicht mit einer zu großen Menge rohen Bodens gemischt wird; denn ein dem Einfluß der atmosphärischen Luft, der Wärme, des Frostes u. entzogen gewesener Boden ist nicht genugsam aufgeschlossen, um das Pflanzenwachsthum befördern zu können. Deshalb bringe man nie mehr Boden aus der bisher von dem Pfluge nicht berührten Schicht herauf, als die Atmosphärischen zu durchbringen vermögen, und als man durch Dünger gehörig befruchten kann.

d) Was die Früchte anlangt, welche unmittelbar nach dem Vertiefen am besten angebaut werden, so stehen Knollen- und Wurzelgewächse in erster Reihe; dann folgt die Bohne; auch das Brachen ist sehr gut zur Vornahme der Tiefkultur geeignet. Daß das Vertiefen stets vor solchen Früchten zu geschehen hat, welche im Frühjahr angebaut werden, hat seinen Grund darin, daß dem heraufgebrachten rohen Boden den Winter hindurch Zeit gegeben ist, zu verwittern, sich zu zersetzen und sich Pflanzennährstoffe aus der Atmosphäre anzueignen. Würde man unmittelbar vor der Herbstsaat den Boden vertiefen, so würden die Folgen der Vertiefung, wenigstens für die erste Frucht, sehr mißlich sein.

e) Man gebe dem Acker im Anfange nach der Vertiefung nach Bedürfniß in den nöthigen Zwischen-

räumen 1—2 Pflugarten mehr als gewöhnlich, weil seine vollständige Auflockerung bei vermehrter Masse im Anfange schwieriger ist, und weil der aus der Tiefe heraufgeholt Boden von allen Seiten den Einwirkungen der Atmosphärentheile ausgesetzt werden muß.

f) Man gehe nicht eher zum tiefen Pflügen über, bis man den Dünger (Stallmist) so weit vermehrt hat, daß die größere Erdmasse auch angemessen befruchtet werden kann. Die frische Düngung des heraufgebrachten Bodens ist um so wichtiger, als der Stallmist den rohen Boden erwärmt, lockert und zersetzt und ihm die mangelnde Pflanzennahrung gewährt. Nur in dem einen Falle braucht man dieser Regel nicht so strikt nachzukommen, wenn nämlich die Ackerkrume sehr fruchtbar und der Untergrund von guter Beschaffenheit ist. In diesem Falle empfiehlt sich aber eine Kalkdüngung, damit durch dieselbe die Silicate aufgeschlossen und der saure Humus in milden Humus umgewandelt wird.

g) Man hat die erforderlichen Vorsichtsmaßregeln zur Verhütung des Schadens zu beobachten, welcher aus der Zerstörung der Saaten durch Insekten hervorgeht.* In England namentlich ist der Fall vorgekommen, daß die Saaten dann durch Insekten sehr litten, wenn die Vertiefung im Frühjahr ausgeführt, oder die Vertiefung zwar im Herbst geschehen, aber der Acker sogleich mit Winterfrucht bestellt worden war. Die Ursache dieser Erscheinung ist nach Johnston folgende: Viele Insekten legen ihre Larven und Eier tiefer, als der Pflug bei dem gewöhnlichen Pflügen eindringt. Durch das tiefe Pflügen werden die Larven und Eier auf die Oberfläche gebracht und gehen nur dann zu Grunde, wenn der vertiefte Acker über Winter unbestellt bleibt.

Von welchem großen Nutzen die Anwendung des Tiefpflügens da ist, wo demselben keine Hindernisse entgegenstehen, lehrt die auf vergleichende Versuche gegründete praktische Erfahrung, nach welcher das in England so sehr beliebte Gedicht: „Nur tief ge-

* Hartstein, Fortschritte der Englischen und Schottischen Landwirtschaft.

gepflügt, nur tief gepflügt, denn unten liegt das Gold!“ die tiefste Wahrheit enthält. Nach jenen Erfahrungen hat sich herausgestellt, daß, wenn eine Ackerfläche bis 5 Zoll Vertiefung einen Geldertrag von nur 174 Thlr. 22 Ngr. gewährt, dieselbe Ackerfläche bei einer Vertiefung von 7 Zoll 184 Thlr. 14 Ngr., bei einem Mehraufwand von $1\frac{1}{3}$ Thlr.; bei einer Vertiefung von 9 Zoll 189 Thlr. 27 Ngr., bei einem Mehraufwand von 2 Thlr.; bei einer Vertiefung von 11 Zoll 192 Thlr. 10 Ngr. bei einem Mehraufwand von 2 Thlr. 14 Ngr. gewährt.

Die Erkenntniß von den großen Erfolgen der Vertiefung des Ackerlandes datirt sich aber nicht erst aus der Neuzeit. Schon zu Ende des vorigen Jahrhunderts kannte man die bedeutenden Vortheile des Tiefpflügens, obschon dasselbe damals nur selten angewendet wurde. So erklärte schon A. Thaer, daß der Werth des Bodens durch jeden Zoll, um welchen dessen Tiefe die mittlere Tiefe von 6 Zoll übersteige, um 8 Procent zunehme, und v. Thünen stellt die Behauptung auf, daß der Ertrag eines Ackers, welcher bisher nur 4 Zoll tief gepflügt war und 7 Scheffel Körner gegeben, durch eine Vertiefung bis zu 6 Zoll 2 Scheffel Körner mehr liefere, und daß bei einer Vertiefung von über 6 Zoll der Ertrag noch mehr zunehme, wenn schon nicht in einem so großen Verhältniß.

2) Durch Anwendung des Doppelpflügens. Das Doppelpflügen besteht darin, daß in derselben Furche zwei Pflüge hinter einander gehen. Der erste Pflug arbeitet bis zu einer Tiefe von 7—9 Zoll, der zweite mit einem hohen Streichbrette versehene Pflug zu einer Tiefe von 4—6 Zoll. Der zweite Pflug wirft den Boden über den von dem ersten Pfluge gewendeten Erdstreifen. Das Doppelpflügen ist noch tiefer eingreifend als das einfache Pflügen mit dem tiefgehenden Beetpflug, erfordert übrigens die Anwendung derselben Vorichtsmaßregeln, welche unter 1 a—g aufgeführt sind.

3) Durch das Spatpflügen. Auf die Ackervertiefung durch das Spatpflügen wurde die Aufmerksamkeit der deutschen Landwirthes besonders durch Sprengel gelenkt. Das Verfahren besteht in Folgendem: Hinter einem gewöhnlichen Beetpfluge folgen

so viel Arbeiter mit Spaten, als nöthig sind, um die Furche, welche der Pflug zieht, vollkommen auszugraben. Die Arbeiter graben die Furche Stich um Stich aus und werfen die ausgegrabene Erde auf den bereits umgepflügten Acker, während der Pflug den Erdsreifen, welchen er abschneidet, in die Tiefe der ausgegrabenen Furche wirft. Dadurch wird eine tiefe Lockerung bewirkt, bei welcher der Untergrund nach oben gebracht wird. Nimmt man an, daß der Pflug 6 Zoll tief eindringt, und das Ausgraben 12 Zoll tief erfolgt, so wird der Boden 18 Zoll tief bearbeitet. Das Ausgraben müssen aber männliche Arbeiter versehen, welche mit guten langen Spaten versehen sind.

Obgleich begreiflicherweise das Spatpflügen kostspieliger ist als die Anwendung des Tiefpflügens und des Doppelpflügens, so bezahlt sich dasselbe doch sehr reichlich. Darüber liegen so viele auf vergleichende Versuche beruhende Erfahrungen vor, daß die großen Erfolge des Spatpflügens nicht bezweifelt werden können. In Pommern z. B. wurden von je 1 Morgen folgende Erträge erzielt:

	Wöhren. Pr. Schfl.	Kartoffeln. Pr. Schfl.	Zuckerrüben. Ctr. Pfd.
Gespatpflügt	344	108	156 16
Rajolgepflügt	316	84	152 8
Mit dem Untergrundpfluge vertieft	258	82	148 72
Zur gewöhnlichen Tiefe gepflügt .	204	60	156 64
Gegraben	352	100	132 16

Die Nachfrucht, Gerste, lieferte:

	Körner. Schfl.	Stroh. Ctr. Pfd.
Gespatpflügt	23	20 10
Rajolgepflügt	19½	16 51
Mit dem Untergrundpflug bearbeitet	19½	16 50
Gewöhnlich gepflügt	16	16 —
Gegraben	21	18 —

Dieselben günstigen Erfahrungen mit dem Spatpflügen hat man auch in Mecklenburg gemacht. Nur den einen Nachtheil bürdet man ihm auf, daß in gespatpflügtem Boden die Kartoffel-

krankheit stärker auftrate als in zu gewöhnlicher Tiefe bearbeitetem Boden.

4) Durch das Untergrundpflügen. Das Untergrundpflügen ist vor ungefähr 26 Jahren zuerst von England ausgegangen und eine Erfindung des schottischen Landwirths Smith. Derselbe unterwarf diese Operation im Jahre 1836 einer Prüfung des landwirthschaftlichen Comités des Unterhauses, und seit dieser Zeit wird das Untergrundpflügen in England fast allgemein angewendet. Nach Deutschland wurde es seit 1841 durch die von Motherby übersetzte Broschüre Johnsons: „Ueber die Vertiefung des Ackerbodens“ eingeführt.

Das Untergrundpflügen besteht darin, daß hinter dem gewöhnlichen Beetpfluge, und zwar in der Furche, welche derselbe gezogen hat, ein Untergrundpflug geht, welcher mit seiner Schar den Untergrund 14—20 Zoll tief bricht und lockert, ohne ihn auf die Oberfläche zu bringen und mit der Ackerkrume zu vermischen. Nach 4—5 Jahren befindet sich nach Johnson's Erfahrungen der Untergrund in einem solchen Zustande, daß er durch tiefes Pflügen an die Oberfläche gebracht werden kann. Die Engländer wenden das Untergrundpflügen bei jeder Art von Erdmischung an; am besten bewährt es sich aber bei thonigem und lehmigem Untergrunde.

Die Fälle, in welchen das Untergrundpflügen den Vorzug vor dem Majolpflügen verdient, ja, in welchen letzteres nicht, sondern nur ersteres angewendet werden darf, sind: 1) Mangel an Dünger, in Folge dessen man den heraufgebrachten rohen Boden nicht schnell genug zu befruchten vermag. 2) Ungesunder Untergrund (kohlenähnlicher Humus, schwarze Eisenoxydulverbindungen u.), den man nicht sofort und mit einem Male durch Tiefpflügen in die Höhe bringen und mit dem Ackerboden vermischen darf, um Rückschläge in den Ernten zu vermeiden. In diesem Falle ist das Lockern mit dem Untergrundpfluge eine treffliche Aushilfe, denn dadurch eröffnet man den rohen Boden den Einwirkungen der Atmosphäre, ohne daß er — wie Stöckhardt sagt — seinen Platz verläßt, und nach einigen Jahren ist derselbe so weit verbessert, resp. entsäuert, daß man ihn ohne Be-

denken in die Höhe bringen, daß man also das Tiefpflügen anwenden kann.

Am zweckmäßigsten wird das Untergrundpflügen in den heißen Sommermonaten oder bei trockener Herbst- oder Frühjahrswitterung zu Raps oder Hackfrüchten ausgeführt. Es gibt aber auch Fälle, wo das Untergrundpflügen ebensowenig rathsam und ausführbar ist als das Rajolpflügen. Diese Fälle sind: 1) Wenn unter sehr lockerem durchlassenden Boden eine schwache Thon- oder Lehmschicht liegt, welche das schnelle Hinabziehen der Feuchtigkeit in den Untergrund verhindert. Würde man diese feste Schicht durchbrechen, so würde der Acker unfruchtbar gemacht werden. 2) Wenn der Boden naß ist. Nasser Boden muß deshalb, ehe er mit dem Untergrundpflüge bearbeitet wird, trocken gelegt werden, was am besten durch Drainiren geschieht; im gegentheiligen Falle würde nach nachfolgendem starken Regen der Acker ganz unbestellbar werden, weil sich das Wasser anstauen würde. Auch wäre bei Nässe des Bodens der Zutritt der atmosphärischen Luft zu dem gelockerten Untergrunde abgeschnitten, und jene könnte auf diesen nicht verbessernd einwirken.

5) Durch das Gabeln. Das Gabeln ist von ähnlicher Wirkung wie das Untergrundpflügen, kann auch in allen den Fällen angewendet werden, wo das Untergrundpflügen angezeigt ist. Es besteht darin, daß man den durch den gewöhnlichen Beetpflug in der offenen Furche bloßgelegten Untergrund unmittelbar hinter dem Pflug mit schweren, zu diesem Zweck besonders verfertigten Gabeln aufbricht und lockert, worauf er durch die nächste Pflugfurche wieder mit Erde bedeckt wird. Durch das Gabeln wird eine Lockerung des Untergrundes von mindestens 1 Fuß Tiefe bewirkt.

Tiefe der verschiedenen Pflugfurchen.

Wird das Ackerland nur einmal gepflügt, so muß das Pflügen zu voller Tiefe geschehen, damit der hauptsächlichste Zweck des Wendens, Emporbringung einer neuen Erdschicht, sicher erreicht wird. Wird zwei Mal gepflügt, so muß die erste Furche

leicht gegeben werden, besonders beim Umbruch von Stoppeln, Rasen, während die zweite Furche tief gezogen wird. Ist Dünger unterzupflügen und soll derselbe schnell faulen und wirken, so darf er nur leicht untergebracht werden; soll er dagegen langsam faulen und langsam wirken, so muß er tief untergepflügt werden. Wird ein zu düngendes Feld zwei Mal gepflügt, und ist der Dünger mit der ersten Pflugfurche leicht untergebracht worden, so ist die zweite Furche tief zu geben, damit der Dünger unterfahren werde. Das Pflügen zur Saat muß stets flach geschehen, damit die Samen nicht in rohen, unbefruchteten Boden zu liegen kommen.

Die angemessenste Zeit des Pflügens.

Die Zeit, zu welcher gepflügt werden soll, läßt sich nicht für alle Fälle genau zutreffend bestimmen, weil darauf viele Umstände großen Einfluß haben. Allgemein giltig ist nur die Regel, daß man einen Acker nicht eher pflügen soll und darf, bis der nicht durch den Frost erhärtete Boden in der Art abgetrocknet ist, daß er sich an die Ackergeräte und Schuhsohlen nicht mehr oder doch nur sehr wenig anhängt, daß er einen gewissen mittleren Grad von Feuchtigkeit besitzt, denn in diesem Zustande des Bodens erleidet der Pflug den geringsten Widerstand und macht die beste Arbeit. Weder in einem sehr feuchten noch in einem ganz trockenen Boden macht der Pflug gute Arbeit, vielmehr werden bei solcher Beschaffenheit des Bodens die Zwecke des Pflügens zum großen Theil verfehlt, und dasselbe wirkt mehr schädlich als nützlich. Ist nämlich der Boden sehr feucht, so wird derselbe von den Zugthieren, den Arbeitern und den Pflügen festgetreten und festgedrückt, Schar und Streichbret werden die mehr oder weniger zusammenhängenden Erdstreifen nicht brechen, nicht krümmeln, und die Atmosphärischen werden nur einen geringen Einfluß auf die heraufgebrachte Erdschicht zu äußern vermögen. Ist dagegen der Boden sehr ausgetrocknet, so wird der Pflug mehr oder weniger große Schollen brechen, welche das Streichbret nicht zu zerkleinern vermag, der Boden wird noch mehr ausgetrocknet wer-

den, und der atmosphärische Sauerstoff wird mit ihm nur in sehr schwache Wechselwirkung zu treten vermögen.

Im Speciellen haben auf die Zeit des Pflügens Einfluß:

1) Die Beschaffenheit des Bodens.

Von ganz besonderem Einfluß auf die Zeit des Pflügens ist einestheils der schwere, andernteils der leichte Boden.

Was die schweren Bodenarten anlangt, so hat sich über die angemessenste Zeit des Pflügens derselben Settegast vortrefflich in Menzel's Jahrbuch (1857) verbreitet. Hiernach gilt als allgemeiner Grundsatz, schweren Boden, wenn irgend möglich, nur dann zu pflügen, wenn er jenen Grad der Feuchtigkeit besitzt, bei welchem er durch den Pflug leicht gebröckelt werden kann. Schwere Bodenarten saugen nämlich begierig Wasser ein; sind sie damit gesättigt und werden sie in diesem Zustande gepflügt, so verlieren sie ihre Porosität, die zusammengedrückte schmierige Erdmasse wird später beim Austrocknen steinhart, und die fernere Bearbeitung wird dadurch so erschwert, daß es häufig und trotz der größten Anstrengungen nicht mehr gelingt, sie noch in demselben Jahre aus dem Zustande ziegelartiger Erhärtung wieder in den Zustand der Lockerheit und Würbigkeit zu bringen. Pflügt man dagegen schwere Bodenarten, nachdem die Ackerkrume durch trockene Witterung zu viel von ihrer Feuchtigkeit verloren hat, so werden durch den Pflug große Schollen aufgebrochen. Die Arbeit wird ungemein erschwert, man braucht unverhältnißmäßige Gespannkraft, der Pflug wird sehr abgenutzt, und die Herstellung einer feinen Krume ist unausführbar. In dem Zustande mittlerer Feuchtigkeit gewährt das Pflügen schweren Bodens die besten Ergebnisse, und man darf deshalb den richtigen Zeitpunkt des Pflügens nicht ungenutzt vorübergehen lassen, muß vielmehr die Gespanne möglichst concentriren und die Bearbeitung ungesäumt in Angriff nehmen. Wenn es Regel ist, das Pflügen des schweren Bodens nur im mittleren Feuchtigkeitszustande desselben vorzunehmen, so ist aber doch zu bemerken, daß das Pflügen solchen Bodens in nassem Zustande, sobald es nur vor Winter geschieht, weit weniger schädlich ist, als das Pflügen in ausgetrocknetem

Zustande; denn wenn auch ein im Herbst im nassen Zustande gepflügter Boden sehr schollig sein wird, so ist doch der Frost ganz dazu geeignet, die Schollen zu mürben und zum Zerfallen zu bringen.

Anlangend den leichten Boden, namentlich den sandigen Boden und den lehmigen Sandboden, so ist es für diese Bodenarten am nützlichsten, wenn sie im ziemlich feuchten Zustande gepflügt werden, weil sie nicht, wie die schweren Bodenarten, schmieren, nicht in ungebrochene glänzende Erdstreifen umgelegt werden. Im höchsten Grade fehlerhaft ist, leichten, lockeren, an sich zum Austrocknen sehr geneigten Boden im Zustande gänzlicher Trockenheit und bei herrschender Dürre zu pflügen, weil dadurch solchem Boden auch der letzte Rest von Feuchtigkeit geraubt werden würde. Uebrigens kann man leichten Boden und Boden mit durchlassendem Untergrunde, weil sie schnell abtrocknen, im Frühjahr oft um mehre Wochen früher pflügen, als den schweren Boden.

2) Die Bitterung.

So viel als möglich vermeide man das Pflügen bei stärkerem Regen und bei großer Hitze. Das Pflügen im Regen würde dieselben Nachtheile haben, wie das Pflügen nassen Bodens, während das Pflügen bei großer Hitze mit einer Lösung und Verflüchtigung der organischen Pflanzennahrung des Bodens und mit einem Austrocknen desselben verbunden sein würde. Diese nachtheiligen Wirkungen sind um so größer, je lockerer der Boden von Natur und je stärker gedüngt derselbe ist. Man soll deshalb namentlich den leichten, reich mit organischen Pflanzennahrungsmitteln versehenen Boden bei kühler, feuchter Bitterung pflügen.

In trocknen Jahren muß man sich beeilen, die behufs der reinen Brache zu Raps oder Wintergetreide bis in das Frühjahr der Stoppelweide halber übergehaltene Sommergetreidestoppel im zeitigen Frühjahr zu stürzen; würde bei anhaltender Trockenheit im Frühjahr das Stoppelpflügen erst im Mai oder Juni, wie gewöhnlich, vorgenommen, so würde eine sehr ungenügende Pflugarbeit entstehen.

3) Die Saatzfurche.

Die Saatzfurche soll, wenn der Boden rein ist, nicht unmittelbar vor der Saat, sondern schon einige Zeit vor derselben gegeben werden, damit sich der aufgepflügte Boden wieder setzt. Namentlich ist diese Vorsichtsmaßregel bei leichtem Boden zu berücksichtigen; sie verdient aber auch Anwendung bei dem schweren Boden, namentlich zur Wintersaat.

4) Das Pflügen vor Winter.

Vielfach herrscht noch der Gebrauch, die Stoppelfelder nicht vor Winter zu pflügen, sondern sie der Weide halber bis zum Frühjahr unberührt liegen zu lassen. Dieser Gebrauch ist ein sehr schädlicher; denn die Stoppelweide, bis zum Eintritt des Winters ausgedehnt, vermag unmöglich die Verluste zu ersetzen, welche im Gefolge des Nichtumbrechens der Stoppelfelder sind. Wird auch durch das Stoppelpflügen im Herbst manche grüne Pflanze vergraben, so geht diese dem Landwirthe doch nicht verloren, da sie dem Acker eine Gründüngung gewährt. Von wie großen Nachtheilen das Umpflügen der Stoppeln erst im Frühjahr ist, geht aus dem Nachstehenden zur Genüge hervor:

a. Die Saat der Sommerfrucht wird verspätet, weil das den Winter über unaufgebrochene und sich deshalb sehr fest zusammengesetzte Feld nur langsam austrocknet und deshalb lange Zeit liegen muß, ehe es sich zum Pflügen eignet.

b. Eine verspätete Saat muß aber nothwendig auch eine verspätete Ernte zur Folge haben.

c. Tritt im Frühjahr längere Zeit Regenwetter ein, und wird in Folge dessen der Acker in seiner Oberfläche so naß, daß zu einem hinreichenden Abtrocknen desselben oft mehrere Wochen erforderlich sind, so ist die Folge davon, daß entweder eine sehr verspätete Saat oder eine schlechte Bestellung stattfindet. Fällt dann bald trockne Witterung mit starken Winden ein, so ist solches Feld nicht mehr mürbe und klar zu bringen, und die Folge davon wird und muß eine geringe Ernte sein.

Man soll deshalb die Stoppelfelder mit Hintansetzung aller andern weniger wichtigen Arbeiten noch vor Winter pflügen, denn

das Stoppelpflügen im Herbst gewährt folgende sehr große Vortheile:

a. Der gepflügte Boden wird physikalisch und chemisch verbessert, physikalisch durch die Einwirkung des Frostes, welcher den Boden mürbt, chemisch durch den Sauerstoff der Luft, indem durch denselben die organischen und unorganischen Pflanzennährstoffe zur Lösung und Verwitterung gelangen und der heraufgebrachte rohe Untergrund befruchtet und gesund gemacht wird. Ist das Pflügen allen Bodens vor Winter von großem Vortheil, so ist es doch ganz besonders wohlthätig für den schweren Boden. Schon ein altes Sprichwort sagt: „Für den Thonboden ist der Frost der beste Ackermann“, und in der That wird der schwere Boden durch den Frost so vollständig gelockert und gemürbt, wie durch kein Ackergeräth.

b. Es werden eine Menge Unkräuter, namentlich Samenunkräuter, zerstört, welche in gelinden Wintern fortwachsen und, wenn das Stoppelpflügen erst im Frühjahr geschieht, kaum zu vertilgen sind, da Wärme und Feuchtigkeit im Frühjahr ihr Fortwachsen begünstigt.

c. Auch manches Ungeziefer wird durch das Pflügen vor Winter vernichtet, indem dasselbe auf die Oberfläche gebracht wird und daselbst dem Froste und der Kälte erliegt.

d. Regen und Schneewasser können in die Tiefe des lockeren Bodens eindringen, wodurch derselbe eine längere Zeit im Frühjahr nachhaltende, zur Beförderung des schnellens Keimens und des gedeihlichen Wachstums der Saat hinreichende Feuchtigkeit erhält.

e. Bei trockner Witterung im Frühjahr trocknet der vor Winter gepflügte Boden schnell ab, und da er durch das Ausfrieren vollkommen mürbe geworden ist, so kann mit der Bestellung der Sommerfrucht frühzeitig begonnen werden, und man gewinnt Zeit zur rechtzeitigen Ausführung anderer Feldarbeiten.

f. Von ganz besonderem Vortheil ist das Pflügen vor Winter dann, wenn die Herbstfurche zugleich als Saatsfurche für die Sommerfrüchte gegeben wird. Der große Nutzen dieses Verfahrens besteht darin, daß man wesentlich an Arbeit erspart, daß dem

Boden die so wohlthätige Winterfeuchtigkeit bewahrt wird und daß die Frühjahrsaaten zeitiger vorgenommen werden können. Die große Bedeutung des Pflügens im Herbst, so daß die Herbstfurche zugleich die Saatsfurche für die Sommergewächse ist, hat man übrigens schon in früheren Zeiten gekannt, gewürdigt und zur Ausführung gebracht. So sagt Arthur Young in seinem Wirthschaftskalender vom Jahre 1810: „Die Aufmerksamkeit des Landwirths soll auf die größte aller neuen Verbesserungen vorzüglich gerichtet sein: so sehr als möglich auf schwerem Boden das Pflügen im Frühling zu vermeiden. Die Sommerbrachfelder, welche zu Gerste und Hafer bestimmt sind, die Bohnen-, Erbsen- und Wickenstoppeln, welche mit irgend einer Saat im Frühjahr bepflanzt werden sollen, müssen im October mit großer Sorgfalt gepflügt werden; denn in die jetzt aufgeworfene Erde wird gesät, indem kein ferneres Pflügen mehr stattfindet. Diese große Veränderung ist die möglichste Verbannung des Pflugs im Frühjahr von schwerem Boden. Alle Gerste, Hafer, Erbsen und Bohnen werden im Frühjahr in die Herbstfurche gesät“. Auch Burger in seinem „Lehrbuch der Landwirthschaft“ redet diesem Verfahren das Wort, indem er sagt: „Meine Versuche auf leichtem Boden in den Jahren von 1815—1828 fielen sehr zu Gunsten dieses Verfahrens aus, und ich habe alle Ursache, mit dem Erfolge zufrieden zu sein. Ich halte alles Pflügen im Frühjahr zu ungebüngter Sommerfaat nicht allein für überflüssig, sondern für schädlich, besonders für schweren Boden. Ist der Thonboden im Herbst gepflügt worden, so wird er über Winter mürbe und fruchtbar, und wenn diese gut vorbereitete Erdschicht durch ein neues Pflügen im Frühjahr vergraben wird, so handelt man offenbar widersinnig und schadet sich doppelt.“ Burger berechnet die Ersparniß bei diesem Verfahren per 100 österreichische Joch Landes zu 33 zweispännigen Pferdetagen, die Samenerparung zu 1 Sechstel und den höheren Fruchtertrag ebenfalls zu 1 Sechstel.

5) Die Gahre des Ackerlandes.

Nach Schleußner (Anal. der Landw. 1858 V.), findet die Gährung des Ackerlandes dann statt, sobald mäßige Feuchtigkeit,

mittlere Lockerheit des Bodens und eine Luftwärme von 10—16° R. vorhanden ist. Je nach dem Maße der Zusammenwirkung dieser drei Faktoren wird die Gährung schwächer oder stärker auftreten, und des Landwirths ganzes Bestreben muß deshalb dahin gerichtet sein, das möglichst günstige Zusammenwirken jener drei Faktoren hervorzurufen. Ist der zur Gährung angestellte Acker übermäßig naß oder trocken, ist die Temperatur unter 10 oder über 16° R., oder der Boden durch einen unmittelbar nach dem Pflügen folgenden Platzregen zusammengeschlagen, oder ist die Gährung durch unzeitiges Pflügen, Eggen oder Betreten von vornherein gleich gestört worden, oder dauert das Zusammenwirken jener drei Faktoren nicht einige Tage hinter einander fort, so wird der Gährungsproceß ganz aufgehoben oder gestört. Das Wesen der Gährung ist bei den verschiedenen Bodenarten scharf gezeichnet. Bei einem Boden von vorherrschendem Humusgehalt entwickelt sich der Gährungsproceß schnell und heftig und endigt schnell; bei Boden von vorherrschendem Thongehalt entwickelt sich die Gährung langsamer, der Verlauf derselben ist ruhiger, der Schluß später; bei Boden von vorherrschendem Sandgehalt ist die Entwicklung der Gährung noch später, der Verlauf sehr träge, das Ende derselben tritt zuweilen erst nach zwei Monaten ein. Nur die hohe Cultur verändert das Wesen der Gährung nicht unbedeutend. Wirken die drei Gährungsfaktoren günstig ein, so bekommt der Acker auf der Oberfläche einen ganz schwachen, bei leichtem Regen einen stärkeren Schluß; unmittelbar unter dem Schlusse entwickelt sich die Gährung, der Boden hebt sich förmlich, nimmt eine erhöhte Wärme an, der Schluß bekommt kleine Risse, die Unkräuter fangen an zu kränkeln, man glaubt in Mehl zu treten, und der Fußtritt versällt. Wirken die Gährungsfaktoren noch einige Tage günstig zusammen, so ist der Aufruhr im Acker vorüber, die Risse in der Oberfläche fangen an sich zu schließen, die Unkräuter beleben sich wieder, der Fuß fühlt eine gewisse weiche Festigkeit mit besonders festem Grunde. Schloß dagegen Platzregen den Boden fest, so tritt gar keine Gährung ein; man muß dann warten, bis der Acker abgetrocknet ist, ihn, wenn dieses geschehen, bis zur Hälfte der ersten Tiefe wieder umpflügen und ihm gleich darauf einen

Eggestrich geben, um die aus dem Untergrunde aufsteigende Feuchtigkeith zu binden. Soll Brache zu Winterfrüchten vorbereitet werden, so ist die Gährung des Bodens weit eher zu erlangen, weil die Sommermonate die günstigsten zur Vereinigung der drei Gährungsfactoren sind. Ackerland dagegen, welches mit Sommergetreide bestellt werden soll, ist weit schwieriger in Gährung zu bringen, und die Saat muß, zur Erlangung des nöthigen Grades der Gährung, nicht selten wochenlang hinausgeschoben werden; denn im April und Mai fehlt oft die Wärme, oft auch die Feuchtigkeith, auch muß das Pflügen oft schnell hintereinander folgen, und der Prozeß der Gährung wird dann gestört. Am wichtigsten ist die Gahre bei der Brache. Den ersten Grad der Gahre erhält das Brachfeld durch das erste Pflügen im Herbst, den zweiten Grad durch das Pflügen im späten Frühjahr nach Bestellung der Sommerfaat, wenn der Boden gehörig austrocknet, von der Sonnenwärme stark durchdrungen wird und dann Regen eintritt. Ereignet sich dieser Regen acht Tage nach dem Pflügen, und folgt dann wieder trocknes, warmes Wetter, so ist in einem Zeitraum von drei Wochen die Gahre erreicht. Ist der Regen nicht ausgiebig genug, so tritt der Zustand der Gahre später ein, und bei gänzlichem Mangel an Regen findet gar keine Gahre statt; aber auch durch lange anhaltenden Regen wird die Gahre vereitelt. Es ist nun von großer Wichtigkeit, daß man den Acker, so lange er sich im gährenden Zustande befindet, nicht stört; deshalb darf er niemals eher gepflügt werden, bis der jedesmalige Grad der Gahre vollendet ist.

Das Probe-, Wett- oder Preispflügen.

Eine gute Ackerbestellung ist die wichtigste Arbeit des Landwirths, indem von ihrer genauen Kenntniß und guten Ausführung die Höhe der Ernten abhängt. Bei der Ackerbestellung ist unstreitig das Pflügen die wichtigste Arbeit; leider wird dasselbe aber häufig wegen der Unkenntniß von der Construction, richtigen Anwendung und Führung des Pflugs höchst mangelhaft ausgeführt, und die natürliche Folge davon ist ein oft nachhaltender geringer Ertrag der Felder. Das Pflügen in seinem ganzen Umfange ist eine

Kunst, und diese Kunst kann nur durch angemessenen Unterricht und mehrjährige eigene Uebung erlernt werden. Zu der Kunst des Pflügens im ganzen Umfange gehört nach Hinz (Hohenh. Wochenbl. 1858 Nr. 35) die Handhabung des Pflugs, die Kenntniß und Beurtheilung der Leistungsfähigkeit des Pflugs und die Ausführung aller Pflugarbeiten. Ferner muß von einem guten Pflüger gefordert werden, wie, wie oft, wie tief und zu welcher Zeit jede Bodenart zu der und jener Frist zu pflügen ist. Aus dem Angeführten ist zu entnehmen, daß es tüchtige Pflüger bei weitem weniger gibt, als vielfach geglaubt wird. Es ist aber dringend nothwendig, tüchtige Pflüger heranzuziehen, damit mit der Vervollkommenung des Pflugs auch die des Pflügens gleichen Schritt halte, denn nur durch die Vereinigung dieser beiden Umstände kann eine in jeder Beziehung gute Pflugarbeit geleistet werden.

Ein Hauptmittel, um dieses Ziel zu erreichen, ist die Einführung des Wett-, Probe-, Preispflügens, bei dem die Preispflüger durch eine Commission Sachverständiger auf die Fehler aufmerksam gemacht werden und ihnen die richtige Art und Weise des Pflügens gelehrt wird. Diese wichtige Angelegenheit sollten die landwirthschaftlichen Vereine in die Hand nehmen. Nebenbei könnten bei solchem Preispflügen neue zweckmäßige Pflüge und andere Ackergeräthe in ihrer Einrichtung und Anwendung gezeigt werden, um dadurch zur größern Verbreitung derselben mitzuwirken.

Ueber die Einrichtung und Ausführung solcher Probe- und Preispflügen geben Schlipf und Hinz a. a. O. folgende Regeln:

1) Die Preisrichter müssen aus 3—5 Landwirthen bestehen, welche alle Arten des Pflügens gründlich verstehen und den Pflug selbst gut zu führen wissen. Um auch den Schein der Parteilichkeit zu vermeiden, dürfen solche Landwirthe nicht als Preisrichter gewählt werden, welche unter den Preisbewerbern Verwandte oder in ihrem Dienste stehende Knechte haben. Einer der Preisrichter führt das Protokoll.

2) An dem Preispflügen können sich bewerben bäuerliche Landwirthe, deren Söhne und alle Knechte des betreffenden Bezirks &c.

3) Zu dem Wettpflügen muß ein solches Feld gewählt werden, welches in Betreff des Bodens, der örtlichen Lage und der vorhergegangenen Frucht möglichst gleiche Verhältnisse darbietet. Dasselbe wird in so viele gleich breite und gleich lange Abtheilungen durch ausgesteckte Pfähle gebracht, als Preisbewerber zugegen sind, und jedem derselben eine solche Abtheilung angewiesen.

4) Dem Pflüger steht es frei, jeden beliebigen von ihm mitgebrachten Pflug anzuwenden und mit Pferden oder Ochsen zu pflügen.

5) Mithilfe zweiter Personen während dem Pflügen ist nicht gestattet. Nur beim Anfahren des Beetes mit Ochsengespann wird Mithilfe zugelassen.

6) Damit die Preisrichter sich ein richtiges Urtheil über die Pflugarbeit bilden können, darf die gepflügten Abtheilungen Niemand außer den Preisrichtern betreten.

7) Die Tiefe der Pflugfurchen muß bei allen Preisbewerbern eine gleichmäßige sein; dasselbe gilt auch von der Breite der Pflugabschnitte.

8) Die Preisrichter haben ihr Urtheil über die Preiswürdigkeit des Pflügens zu begründen: a) Auf die Kenntniß des Pflügers, den Pflug so zu stellen, daß er mit demselben breite oder schmale, tiefe oder seichte Furchen zu nehmen im Stande ist, ferner auf die richtige Stellung des Sechs. Zu diesem Behuf muß mit den einzelnen Preisbewerbern vor Beginn des Pflügens ein Examen angestellt werden. b) Auf gerades Anfurchen des zu pflügenden Beetes nach ausgesteckten Pfählen. c) Auf die Beschaffenheit der einzelnen Pflugfurchen, und zwar in Betreff der geraden Linie, des reinen Abschneidens der Furchen von der Landseite und von der Sohle, des vollständigen Umwendens der Pflugabschnitte und des Anlegens derselben an das gepflügte Land, der angemessenen Tiefe und Breite der Pflugabschnitte. d) Auf das richtige Spalten der zwei letzten Pflugfurchen. Dieselben müssen ganz gerade, gleich rein und gleich tief gepflügt sein, und der stehende Kamm darf keine größere Breite als 3 Zoll haben. e) Auf gutes Auspflügen oder Ausstechen der letzten Pflugfurchen, welche ganz gerade, rein ausgepflügt und möglichst enge sein muß. f) Auf

die Beschaffenheit des ganzen gepflügten Beetes. In dieser Beziehung ist zu beobachten, ob das Beet nicht zu tief angefurcht ist, weil sonst ein hoher hervorstehender Rücken in dessen Mitte sein würde; ob die Furchen ziemlich gleiche Breite haben; ob einzelne derselben nicht tiefer liegen, als andere; ob sämtliche Pflugabschnitte gut an einander anschließen und gut umgewendet sind; ob die Oberfläche des Beetes gegen dessen Mitte eine gleichmäßige Wölbung oder eine gerade Linie hat, denn eine Vertiefung gegen den Mittelpunkt hin würde fehlerhaft sein.

9) Der Werth der Arbeiten der einzelnen Wettpflüger, wie dieselben von a—f angegeben sind, wird von der Commission in Zahlen ausgedrückt und in eine Tabelle eingetragen. Die Summe dieser Zahlen entscheidet über die Zuerkennung der Preise. Werden jene einzelnen Arbeiten von dem Pflüger vollkommen verrichtet, so wird denselben folgender Werth beigelegt:

Das Stellen des Sechs und das Vorrichten des Pfluges vor dem Beginnen des Pflü- gens erhält	4	Nummern
Das Anfurchen	8	"
Die Beschaffenheit der übrigen Furchen, und zwar gerade Linien der Furchen	6	"
Keines Abschneiden der Furchen von der Land- seite und von der Sohle	4	"
Vollständiges Ummenden und angemessene Tiefe	4	"
Spalten	6	"
Ausstechen	8	"
Die Beschaffenheit der Oberfläche des ganzen Beetes	12	"

Zusammen 52.

Die Verschiedenheiten in der Güte dieser Arbeiten werden mit den Buchstaben a, b, c bezeichnet; a bezeichnet den ganzen, b den halben Werth obiger Zahlen, c zählt bei schlecht gefertigter Arbeit nichts.

10) Die Preisvertheilung soll mit einiger Feierlichkeit geschehen. Die Besitzer kleiner Wirthschaften oder deren Söhne als

Preiseempfänger könnten neue oder verbesserte Ackergeräthe, Knechte Geld, Medaillen oder Diplome als Preise erhalten.

Tabelle über das Preispflügen.

Nummer des Pfluges	Namen des Pflügers	Stellung des Sechsz. Winkels des Pfluges nach Breite und Tiefe	Anfur- chen	Beschaffenheit der übrigen Furchen			Spalten	Aus- stechen	Beschaf- fenheit d. Ober- fläche d. Beetes	Summ
				Gerade Linien	Reines Ab- schnei- den	Umwen- den und Anlegen				
1	R. R.	c = 0	a = 8	a = 6	a = 4	a = 4	b = 3	b = 4	a = 12	41
2	R. R.	b = 2	b = 4	b = 3	b = 2	c = 0	c = 0	c = 0	c = 0	11
3	R. R.	b = 2	b = 4	b = 3	b = 2	b = 2	b = 3	b = 4	b = 6	26
4	R. R.	c = 0	b = 4	c = 0	c = 0	c = 0	b = 3	b = 4	b = 6	17
5	R. R.	c = 0	b = 4	a = 6	a = 4	b = 2	b = 3	b = 4	b = 6	29

Wie schon erwähnt, könnte mit dem Wett- und Preispflügen eine Ausstellung landwirthschaftlicher Maschinen und Geräthe und ein Probiren derselben, namentlich der Pflüge, stattfinden, theils um die neuen und verbesserten Geräthe zur Anschauung der Landwirth zu bringen und die Einführung von Seiten derselben zu befördern, theils um die Leistungsfähigkeit und die Beschaffenheit der Arbeit jener Geräthe zu untersuchen und festzustellen. Bei solchen Probepflügen müssen nach Horn (Zeitschr. des landw. Provinzialvereins der Prov. Sachsen 1860, VI.) als Hauptbedingungen aufgestellt werden: Die Masse der gewendeten Erdschicht bei einer gegebenen Tiefe; die Größe der aufgewendeten Kraft; die Dauer der Beanspruchung der Kraft. Diese Bedingungen bestimmen die Menge der Arbeit; sie können bei Bestimmung der Güte der Arbeit sehr in die Waagschale fallen. Die Bedingungen des Werthes der Arbeit lassen sich in folgenden Sätzen aussprechen: Sicherer Gang des Pfluges; gutes Wenden, Lockern und Krümmeln der Erde; reine, hinreichend breite Sohle der Furche.

Den Bedingungen der Menge der Arbeit kann und muß jeder Pflug genügen, wenn er verglichen werden soll; die Bedingungen der Güte der Arbeit aber sind Eigenschaften, welche in der Construction des Pflugs begründet sind und welche nicht befeitigt werden können, ohne die Construction zu verändern.

Haben die Versuche blos den Zweck, die zur Leistung einer bestimmten Menge Arbeit gebrauchte Zugkraft zu messen, so sind nur die Bedingungen der Quantität zu berücksichtigen; soll aber auch die Güte der Arbeit bestimmt werden, so sind gleichzeitig die Bedingungen der Qualität zu beachten. Die Quantitäts-Bedingungen sind genau meßbar. Das Messen geschieht mit einem richtigen und genauen Kraftmesser. Außer der Anwendung desselben sollte noch eine Vorrichtung getroffen werden, welche genau angibt, wie viel Pfund Erde der Pflug per laufende Fuß Furche fortbewegt. Die Qualitäts-Bedingungen sind mit Ausnahme der reinen, breiten Sohle nur einigermaßen nach Gesicht oder Gefühl vergleichbar.

In Ansehung der Größe der aufgewendeten Kraft stehen sich die Schwingpflüge und die Karrenpflüge entgegen. Ein mittelmäßig gut construirter Karrenpflug ist im Gange sicherer als der bestconstruirte Schwingpflug; ob letzterer geringere Kraft beansprucht, als ersterer, dürfte fraglich sein. Was die Dauer der Kraftbeanspruchung anlangt, so ist diese in lockerem Boden und bei enger, schmaler Furche größer, als in festem, glattem Boden und bei weiter, breiter Furche.

Die Beurtheilung der Güte der Arbeit eines Pfluges ist immer schwerer, während die Bestimmung der Menge der Arbeit eines Pfluges weit leichter und sicherer ausführbar ist.

Zur richtigen Bestimmung des Kraftverbrauchs der verschiedenen Pflüge ist es durchaus nothwendig, daß die Arbeit möglichst gleich ausfällt. Um dieses zu erreichen, ist ein Feld zum Versuche zu wählen, welches in Bezug auf die Bodenbeschaffenheit und den Culturzustand vollständig gleichartig ist. Als nothwendig stellt sich heraus, einen gleichen Tief- und Breitgang der zu versuchenden Pflüge zu erstreben, und daß zur Erzeugung der Probefurchen von gleicher Länge dieselbe Zeitdauer angewendet wird.

Was in Vorstehendem von dem Probiren der Pflüge angeführt worden ist, gilt mit gewissen Einschränkungen auch von dem Probiren anderer Ackergeräthe.

Die Pflüge, ihre Construction und die verschiedenen Arten derselben.

Construction des Pfluges und Anforderungen an denselben.

Die wesentlichste Bestimmung des Wendepfluges ist das vollständige Wenden des Ackerlandes. Um diese Aufgabe gehörig zu lösen, muß der Pflug einen kunstvoll zusammengesetzten, vielfach gerichteten, weder zu dicken noch zu dünnen, weder zu langen noch zu kurzen halben Keil bilden und aus folgenden Theilen bestehen: Sohle oder Pflughaupt, Schar, Sech oder Kolter, Gries-, Pflug- oder Hauptfäule, Streichbret, Pflugbaum oder Grindel und Sterzen oder Kiestern.

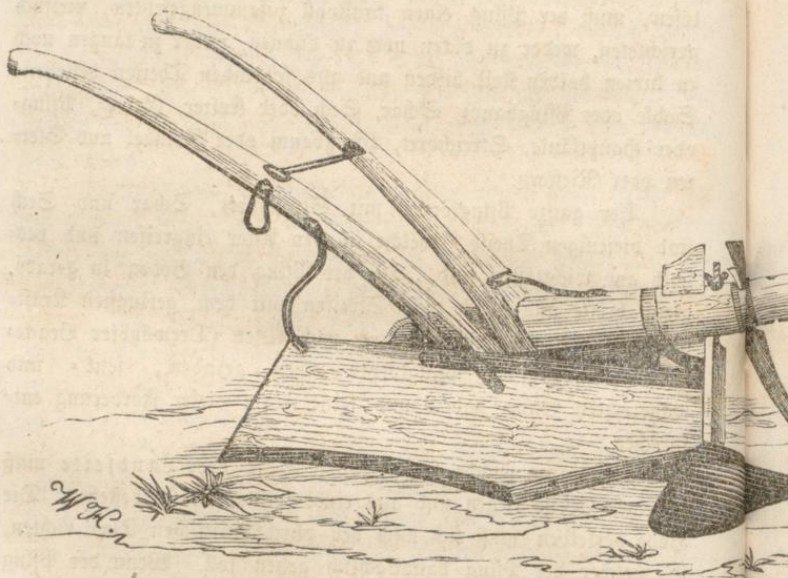
Der ganze Pflugkörper mit Streichbret, Schar und Sech sind diejenigen Theile, welche in den Acker eingreifen und deshalb am wichtigsten sind. Da der Pflug den Boden in gerade, gleich breite und gleich dicke Streifen mit dem geringsten Kraftaufwand zerlegen soll, so muß nach Alsen (Dremschöfer Beackungsmethode) der Pflugkörper einen geraden, senk- und wagerechten Gang haben und seine Form dieser Forderung entsprechen.

Die ganze Fläche seiner linken Seite oder Landseite muß in einer Ebene liegen und aus einer soliden Masse bestehen. Die Höhe derselben muß sich nach der durchschnittlichen Tiefe richten, in welcher der Pflug hauptsächlich gehen soll. Wenn der Pflug nicht durch die umgewendete Erde verstopft werden soll, so muß die ganze Höhe der Landseite bei 4 Zoll Pflugtiefe 11 Zoll, bei 8 Zoll Pflugtiefe 15 Zoll betragen.

Die ganze Sohle des Pflugkörpers besteht aus der linken Sohle, welche an dem unteren Theile der Landseite gebildet wird, und aus der rechten Sohle, welche eine Fortsetzung der unteren Kante des Streichbrets ist. Diese beiden Sohlen müssen in einer Ebene liegen und mit der Fläche der Landseite einen rechten Winkel bilden, weil sich sonst der Pflug mit seiner ganzen Sohle nicht wagerecht und mit der Landseite nicht senkrecht im Acker fortbewegen könnte. Die Länge der linken Sohle muß sich wenigstens

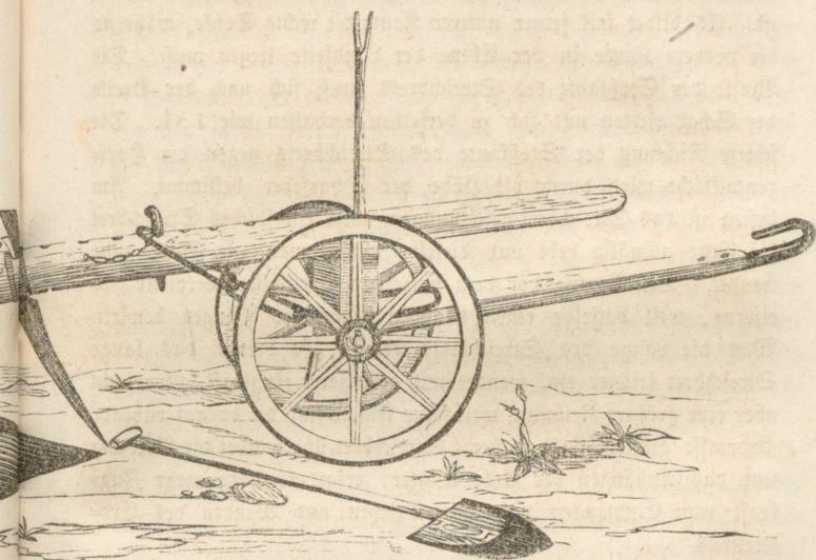
wie 15 : 23 zur Scharfeder verhalten, wenn der Pflug einen steten Gang behalten soll. Die hölzerne Sohle eignet sich mehr für den leichten, die eiserne mehr für den schweren Boden.

Der Stoß der Schar muß etwas schmaler sein als der Erdstreifen, welchen der Pflug abschneiden soll, indem derselbe einen festern Gang erhält, wenn ein kleiner Streifen nicht von der



Endspitze der Schar wagerecht durchgeschnitten wird, sondern durch das Streichbret abgetrennt werden muß, doch darf dieser Unterschied nur sehr gering sein, um den Kraftaufwand nicht zu vermehren. Der Stoß muß genau an das Streichbret anschließen und eine Fläche mit demselben bilden. Die Feder der Schar muß in einer Ebene und Richtung mit der Landseite liegen, weder vor- noch zurückstehen, um die Ebene nicht zu unterbrechen und keine unebene Landseite herbeizuführen. Das hintere Ende der Scharfeder und ein Theil der linken Hinterfläche der Schar muß sich in dem Ver-

hältniß wie $1:3\frac{1}{2}$ über die Grundlinie erheben und in einer sanften Biegung an die Stoßkante des Streichbrets anschließen, um den abgeschnittenen Erdstreifen mit der geringsten Reibung nach seiner linken Seite in die Höhe zu heben und denselben dem Streichbrette zum Umwenden zu übergeben. Die Erhöhung des hinteren Endes der Scharfeder darf aber höchstens $3\frac{1}{2}$ Theile der



2.

Länge derselben betragen, weil sonst der Keil zum leichten Eindringen in die Erde zu stumpf und dadurch der Widerstand bedeutend vergrößert werden würde. Uebrigens muß die Schar für schweren Boden länger als für leichten Boden sein.

Was das Schar oder Pflugmesser, Kolter betrifft, so muß die ganze Fläche seiner linken Seite mit der Landseite des Pflugkörpers in einer Ebene liegen. Die Schneide des Messers muß eine gerade Linie bilden, welche mit der Horizontale einen Winkel von 49° macht. Die Tiefe der Scharspitze muß mit der

Horizontalsfläche der Sohle und der Schar in einer Ebene liegen, und der Abstand der Sechspitze von der Scharspitze muß so groß als die Breite des Sechs sein, damit dieser Zwischenraum nicht so leicht verstopft wird; jener Abstand darf aber auch nicht größer sein, weil sonst zu viel lose Erde auf die linke Aderseite fallen würde.

Das Streichbret muß mit seiner Stoßkante an den Stoß der Schar so anschließen, daß kein Zwischenraum zwischen beiden ist. Es bildet mit seiner unteren Kante die rechte Sohle, während die vordere Kante in der Ebene der Landseite liegen muß. Die Breite der Stoßkante des Streichbrets muß sich nach der Breite der Schar richten und sich zu derselben verhalten wie 1 : 1. Die schiefe Richtung der Stoßkante des Streichbrets gegen die Horizontalsfläche wird durch die Höhe der Scharfeder bestimmt. Am besten ist das Streichbret geschwungen, weil ein solches Streichbret die Erde allmählig hebt und dieselbe vollkommen zur Seite umwendet. Den Vorzug vor dem hölzernen Streichbret verdient das eiserne, weil dasselbe einen leichtern Gang des Pfluges bewirkt. Was die Länge des Streichbrets betrifft, so bringt das lange Streichbret leichter ein, wendet mit geringerer Zugkraft, verursacht aber eine größere Reibung, weil seine Fläche und die darauf ruhende Erdmasse größer ist; das kurze Streichbret überwindet die Reibung und das Anhängen der Erde leichter, erfordert aber mehr Zugkraft zum Eindringen und zum Brechen und Wenden des Erdstreifens.

Ein minder wesentlicher Bestandtheil des Pfluges ist das Vordergestell. Je nachdem der Pflug ein Vordergestell hat oder nicht, unterscheidet man Karrenpflüge, bei denen der Pflugbaum auf einer zweiräderigen Karre ruht, Stelz- oder Radpflüge, bei welchen der Pflugbaum auf einer Stelze oder einem Rade so ruht, daß diese Stützen vorn an dem Pflugbaum befestigt sind, resp. durch denselben hindurchgehen, und Schwingpflüge, bei denen der Pflugbaum gar keine Unterstützung hat. Am verbreitetsten sind die Karrenpflüge, dann folgen die Stelz- und Radpflüge. Die Schwingpflüge sind in Deutschland nur wenig in Anwendung, und in England wendet man sich mehr und mehr

von ihnen ab. Der Karrenpflug macht es auch dem unerfahrenen Pflüger möglich, eine leidliche Arbeit zu liefern, während der Schwingpflug in den Händen eines Unerfahrenen ganz unbrauchbar ist. Während es weniger schwierig ist, mit dem Schwingpfluge eine gerade Furche zu bilden, ist es dagegen sehr schwierig, mit demselben eine gleich tiefe Furche zu ziehen. Die gleiche Tiefe ist bei dem Karrenpfluge von vornherein gesichert. Man behauptet zwar, der Karrenpflug brauche mehr Zugkraft als der Schwingpflug; dieses ist aber ein Irrthum. Im Gegentheile braucht der Karrenpflug (wenn namentlich der Körper des Vordergestells hoch ist und die Räder niedrig sind, das ganze Vordergestell aus Eisen und das in der Furche gehende Rad entsprechend höher als das auf der Landseite gehende ist) weniger Zugkraft als der Schwingpflug, und zwar wegen der gleichförmigen, der Schar und der Sohle mitgetheilten Bewegung, welche bei dem Schwingpfluge fehlt. Aus diesem Umstande läßt sich auch folgern, wo der Schwingpflug vortheilhafter als der Karrenpflug anzuwenden ist, nämlich auf einem Boden, welcher eine Menge loser, wenn auch kleiner Steine enthält, weil sich der Schwingpflug geschickt durch dieselben hindurch wenden kann. In lockerem, reinem Boden verdient dagegen der Karrenpflug den Vorzug.

Von einem guten Pfluge verlangt man: a) daß er die Erdstreifen von der Landseite senkrecht, von der Furchensohle wagerecht abschneidet und eine reine Furche hinterläßt; diesen abgeschnittenen Streifen darf der Pflug nicht bei Seite schieben, sondern er muß denselben allmählig heben und ihn vollständig umgewendet so auf die Seite legen, daß ihn die Egge gut angreifen und zerbröckeln kann. b) Daß er einen leichten und sichern Gang hat, so daß er in einem steinigen Boden einige Schritte weit ohne Führung geht; c) daß er die möglich geringste Zugkraft erfordert; d) daß er leicht und ohne großen Zeitverlust zu jeder beliebigen Furchentiefe gestellt werden kann; e) daß er eine Vorrichtung hat, um sowohl einen breiten, als einen schmalen Erdstreifen abnehmen zu können; f) daß er so wenig als möglich zusammengesetzt ist; je einfacher, desto besser; g) daß er dauerhaft gebaut ist und nothwendige Reparaturen von jedem Dorfschmied und Stellmacher ausgeführt

werden können; h) daß er kleine Hindernisse bewältigt, ohne so-
gleich aus dem Boden geworfen zu werden; i) daß er leicht zu
stellen und zu führen ist.

Kein Pflug, mag er auch noch so zweckentsprechend gebaut
sein, vermag aber allen Anforderungen zu genügen, um als nor-
males Ackerinstrument hingestellt werden zu können, und deshalb
macht sich, wie schon früher erwähnt, eine Mehrzahl verschieden
gebauter Pflüge für eine und dieselbe Wirthschaft nothwendig.

Die vorzüglichsten Beet- oder Ebenenpflüge.

Die vorzüglichsten Pflüge, mit welchen das Ackerland in
Beete gepflügt wird sind folgende:

1) Der Thallwitzer Beetpflug. Derselbe hat doppel-
räderiges Vordergestell, vereinigt in sich die Vorzüge des Ruckadlo
und des Staatenpflugs, beansprucht wenig Zugkraft und ist in
schwerem Boden mit besonderm Vortheil anwendbar.

2) Der altenburger Staaten- oder verbesserte thü-
ringer Pflug (Fig. 2, S. 56), in Altenburg und ganz Thüringen
sehr verbreitet. Derselbe zeichnet sich dadurch aus, daß er keine
ganze Sohle hat, verhältnißmäßig wenig Reibung verursacht und
auf dem Untergrunde keinen erhärteten Erdstreifen hinterläßt. Die
Schar geht auf der linken Seite nach hinten in einen Schweif
(Staate) aus und bildet mit der untern Kante des Streichbretes
die Sohle. In Folge dieser Construction verlangt der Staaten-
pflug nur wenig Zugkraft. Einmal gut gestellt, erfordert er nur
wenig Anstrengung und Geschicklichkeit von Seiten des Pflügers.
Charakteristisch ist die hölzerne Stütze oder Gabel, welche an dem
Vordergestell angebracht ist und auf welche die Ackerseine gelegt
wird. Dieser Pflug geht ziemlich tief, wendet und deckt gut, zer-
schneidet die Wurzeln der perennirenden Unkräuter leicht und macht
es nicht nothwendig, daß beim Anfange des Pflügens eines Bee-
tes eine Furche ungepflügt bleibt, weil er die erste Furche mit der
zweiten leicht ergreift.

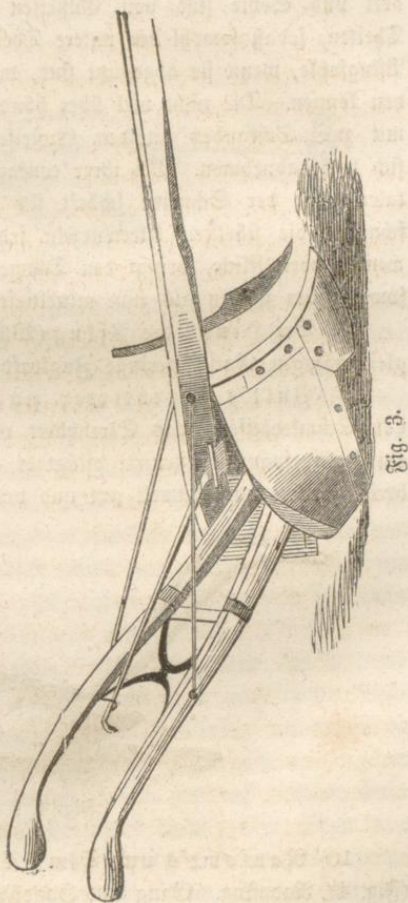
3) Der Grignonpflug. Derselbe beansprucht wenig Zug-
kraft, geht ziemlich tief, wendet und lockert gut, hat einen sehr
sichern Gang und schafft viel, da er einen breiten Erdstreifen ab-

schneidet. Die meißelförmige Stahlspitze ermöglicht das Eindringen auch in den härtesten Boden. Das vortrefflich gewundene Streichbret hat vorn eine dem Ruchadlo ähnliche Form. Dieser Pflug ist ein Schwingpflug, kann aber auch leicht als Karrenpflug eingerichtet werden.

4) Der flandrische oder verbesserte Schwerz'sche Pflug, ein Stelzpflug, hat gewundenes Streichbret, gußeiserne Sohle, lange zugespitzte Schar und nur ein Rießer. Er ist der verbreitetste Pflug im südwestlichen Deutschland, namentlich in Württemberg, und liefert eine sehr gute Arbeit. Er schneidet den Erdstreifen vollkommen wagerecht ab, macht eine völlig ebene Sohle, kann zu breiterm und schmälern, feichtern und tieferm Pflügen leicht gestellt werden, erfordert verhältnismäßig wenig Zugkraft, läßt sich leicht führen und versagt auch in dem härtesten Boden nicht.

5) Knoche's Preispflug, Karrenpflug, braucht verhältnismäßig wenig Zugkraft, wendet vortrefflich, dringt bis 8 Zoll tief in den Boden ein.

6) Zugmaier's Pfl., in Oesterreich sehr ver-



breitet, theils nach flandrischem, theils nach schottischem Princip sehr einfach und fest gebaut. Die arbeitenden Theile und die Sohle sind ganz aus Eisen; die Schar ist dreieckig und spitz und mit dem langen gewundenen eisernen Streichbret verbunden. Dieser Pflug geht ziemlich tief, wendet den abgeschnittenen Erdstreifen gut, vertilgt das Unkraut und macht besonders in schwerem Boden gute Arbeit.

7) Verbesselter dänischer Pflug (Fig. 3, S. 61). Streichbret und Sohle sind von Gußeisen und bestehen aus mehreren Theilen, sodaß sowohl der untere Theil des Streichbretes als die Pflugsohle, wenn sie abgenutzt sind, durch neue Theile ersetzt werden können. Die nicht viel über handgroße Schar von Stahl ist mit zwei Schrauben an den Gußeisentheilen befestigt und läßt sich leicht abnehmen. Bei ihrer concaven Form und der horizontalen Lage der Schneide schärft sich die Schar von selbst und schneidet die stärksten Kleeurzeln sehr gut ab. Dieser Pflug wendet vortrefflich, bringt den Dünger gut unter und eignet sich sowohl zum flachen als zum mitteltiefen Pflügen.

8) Der Hing'sche Pflug (Württemberg), zeichnet sich durch gleichmäßigen Gang, geringe Zugkraft und sehr gute Arbeit aus.

9) Püll's patentirter ungarischer Pflug, ganz von Schmiedeeisen, das Streichbret vom besten Gußstahl. Für ein Zweigespann construirt, pflügt er 4—8 Zoll tief und 9 Zoll breit, wendet und krümmt gut und verlangt nur wenig Zugkraft.

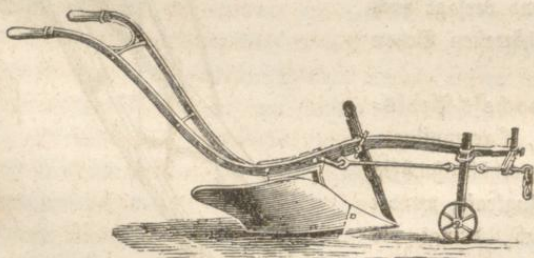


Fig. 4.

10) Ransome's und Sim's kleiner eiserner Pflug (Fig. 4), Radpflug. Gang und Handhabung sind sehr leicht. Das

Streichbret ist lang und gewunden, Grindel und Sterzen sind von Schmiedeeisen und sehr dauerhaft. Die Richtung der Zuglinie wird durch Veränderung des Bügels und der Zugkette regulirt; dadurch, sowie durch ein Heben oder Senken der Radstelze kann man ein tieferes oder flacheres Pflügen bewirken. Der Pflug macht eine vortreffliche Arbeit, geht ganz sicher und legt namentlich die Grasnarbe gut um.

11) Pflug mit Stahlspitze und kleiner Vorlegschar (Fig. 5).



Fig. 5.

Schar und Spitze sind von einander getrennt und einzeln an dem Pfluge befestigt. Die 12 Zoll lange und mit 5 Löchern versehene Spitze ist von Stahl. Sie wird in den Pflug schräg eingeschoben und mit einer Schraube befestigt. Hat sie sich durch den Gebrauch abgenutzt, so schiebt man sie um ein Loch weiter vorwärts, bis die eine Hälfte derselben vollkommen unbenutzbar geworden ist. Der andere breite Theil der Schar ist von Schmiedeeisen; ist die eine Seite derselben abgenutzt, so kann man sie umdrehen. Dieser Pflug läßt sich leicht handhaben, geht sicher und verlangt wenig Zugkraft. Er eignet sich besonders für kleine Wirthschaften und für leichten und mittelschweren Boden.

12) Hornsby's Pflug. Das Streichbret ist, statt wie gewöhnlich mit dem Pflugkörper verbunden zu sein, an der Sohle befestigt. Dadurch wird außer andern Vortheilen namentlich der erreicht, daß Grindel, Sterze und Pflugkörper sich in einzelnen Stücken aus Schmiedeeisen fertigen lassen und daß zwischen Schar und Sohle keine Verstopfung stattfinden kann. Der Schar kann man jede beliebige verticale Stellung geben und so den Neigungswinkel bestimmen, unter welchem sie in den Boden eindringen

sohl. Um eine gerade Furche und Leichtigkeit des Ganges zu erzielen, ist die Landseite des Pflugs länger als die Sohle.

Die vorzüglichsten Wende- oder Gebirgspflüge.

Die vorzüglichsten Pflüge mit versetzbarem Streichbret, um das Feld in eine ebene Fläche zu pflügen, sind folgende:

1. Kramer's Wendepflug. Derselbe ist ganz nach Art des Schwerz'schen Pflugs gebaut, aber so eingerichtet, daß die mit einem Charnier versehenen Streichbreter in die Höhe gehoben und eingehängt werden können. Die Streichbreter sind gewölbt und schließen sich gut an die Schar an.

2. Der belgische Wendepflug. Derselbe hat ein eigenthümlich gewölbtcs ansetzbares Streichbret von Eisen und einfache Sterze. Das Streichbret ist cylindrisch convex gebogen.

3. Der sächsische Wechselflug. Er hat ein um die Sohle drehbares Streichbret, welches in seiner Form dem des belgischen Wendepflugs sehr ähnlich, aber größer und stärker gewölbt ist und bei jedem Ummenden des Pflugs um die Sohle herumgeschlagen wird. Die Schar besteht aus zwei rechtwinkelig zusammengesetzten Theilen und ist gleichfalls drehbar.

4. Verbesserter niederrheinischer Wendepflug. Derselbe hat zwei gewundene eiserne Streichbreter, von denen das eine beim Hin-, das andere beim Zurückdrehen angewendet wird. Die Streichbreter schließen sich genau an die Schar an; das Sech ist zweischneidig und gekniet und wird nach jeder Wendung des Pflugs gedreht.

5. Bender's Wechselflug. Demselben liegt der Schwerz'sche Pflug zu Grunde. Die Wendung der eisernen Scharachse mit der daran befestigten Schar und den beiden Streichbretern aus Eisenblech wird durch einen Hebel vermittelt. Die Schar zerfällt in den obern schmalen und in den untern breiten Theil mit scharfen Endspitzen; der letztere Theil ist die an- und abschraubbare verstellte Scharplatte. Ueber einen schmiedeeisernen mondförmigen Bügel bewegt sich der Hebel bei der Wendung des

Pfluges. An jedem Ende dieses Bügels befindet sich eine aufwärts stehende Klaue zur Festhaltung der Schar und Streichbreter. Zwischen den Streichbretern befindet sich die Hebelverbindung, wodurch die beiden Streichbreter in gehöriger Lage zu einander gehalten und abwechselnd zur drehbaren Schar gebracht werden. Die Drehung der Schar und Streichbreter am Furchenende geschieht gleichzeitig mit einer und derselben Wendung des Hebels, wobei das nicht arbeitende Streichbret beigeschlagen wird und sich etwas höher stellt als das arbeitende, so daß es unthätig ist. Dieser Pflug läßt sich leicht handhaben und liefert bei verhältnißmäßig geringer Zugkraft vortreffliche Arbeit.

Ruchadlo.

Der Ruchadlo ist ursprünglich ein böhmisches Ackergeräth und steht in der Mitte zwischen Pflug und Haken. Da die ursprüngliche Construction zu manchen Pflugarten nicht tauglich ist, da das steile, unter großem Winkel zur Zuglinie stehende Streichbret die von der Schar aufgehobene Erde zu einem Ueberstürzen nach vorn geneigt macht, wodurch der Boden vorzüglich gelockert und gemischt wird und das Ansehen erhält, als wenn er mit dem Spaten bearbeitet worden sei, aber keine eigentliche Wendefurche liefert, so hat man den Ruchadlo in der neuern und neuesten Zeit wesentlich verändert und verbessert. Derselbe kommt gegenwärtig vor als Beet- und Wechsel-, als Rad- und Schwingpflug, mit dem eigenthümlichen Ruchadlo-Streichbret und einem hinter demselben angebrachten gewöhnlichen Pflugstreichbret, mit hölzerner oder eisener Sohle, mit höher oder tiefer stellbarem Sech, auch ohne Sech. Das Streichbret ist entweder von Holz oder von Eisen, senkrecht oder geschweift, auch in verschiedenen Winkeln von der Sohle absteigend. Die neueren Constructionen der Ruchadlos sind ganz ausgezeichnete Pflüge; sie arbeiten im Allgemeinen vortrefflich und insbesondere in sehr festem Boden weit leichter und befriedigender, als die meisten andern Pflüge, da jene in

folchem Boden die abgeschnittenen Erdstreifen vollkommen gut umlegen und zugleich krümeln.

Die vornehmsten Constructionen des Ruchadlo sind:

1. Der böhmische Ruchadlo. Schar und Streichbret

bestehen aus einem Stück. Ein eisernes 14 Zoll hohes, 11 Zoll breites Scharblech, welches oben an der Griesssäule befestigt ist, senkt sich nämlich in einer im spitzen Winkel von 60° zum Grindel schief eingewundenen Richtung schroff abwärts und ist nur soweit horizontal von der rechten zur linken Seite unten schräg vorgebogen, als nöthig ist, um die Erde abzubrechen, sie einzustürzen und zu krümeln. Dieser Ruchadlo erfordert nur wenig Zugkraft und ist leicht und sicher zu führen. In hartem Boden und namentlich beim Umbruch von Kleestoppeln u. Rasen liefert er aber schlechte Arbeit, da hier die Schar mehr abschabt als abschneidet. Was diesem Ruchadlo sonst noch entgegensteht, ist schon oben angeführt worden.

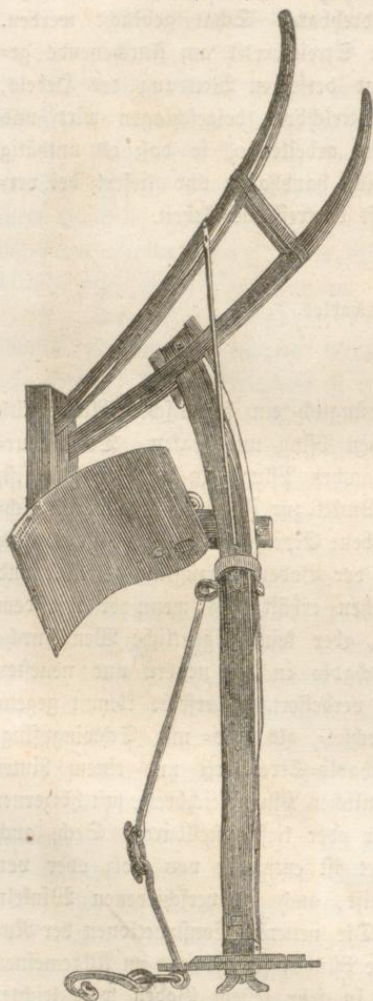


Fig. 6.

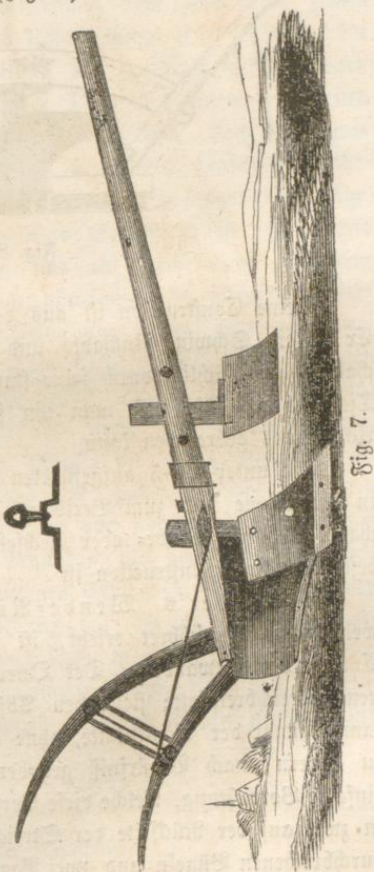
2. Stöcker's Preisruchadlo (Fig. 6). Das Streichbret ist aus Gußeisen, die Schar aus Schmiedeeisen, die Sohle aus Gußeisen. Dieser Ruchadlo ist eine der

besten Constructionen. Er verlangt wenig Zugkraft, schneidet den Erdstreifen sehr gut ab, wendet vortrefflich und zerbröckelt den abgeschnittenen Erdstreifen gut.

3. Der von Krutzsch verbesserte Ruchadlo. An den ursprünglichen böhmischen Ruchadlo ist ein verlängertes und erhöhtes Streichbret angebracht.

4. Otto's Ruchadlo (Fig. 7).

Das Haupt ist von Eisen, möglichst kurz und schmal, wodurch sich die Friction bedeutend vermindert, ohne den Gang des Pflugs unsicher zu machen. Die Schar besteht aus zwei Theilen; der untere Theil ist circa 3 Zoll breit und als Schneide an den obern Theil von starkem Gußeisen angeschraubt. Das Streichbret, in ebener Fläche mit der Oberschar verbunden, ist von starkem Eisenblech, gewunden (oberhalb convex, unterhalb concav) und möglichst genau der Biegung nachgeahmt, welche die Ackerkrume während dem Umbrechen einnimmt. Mittelft einfacher Vorrichtung kann das Streichbret hoch und niedrig gestellt werden, je nachdem der Pflug tiefe oder seichte Arbeit machen soll. Eigenthümlich ist diesem Pflug eine Vorschneideschar, welche an der linken Seite des Grindels angebracht ist. Zweck derselben ist, die Oberfläche des Ackers $1\frac{1}{2}$ Zoll tief abzuschälen und in die vorhergehende Furche



zu werfen. Dieser Pflug zeichnet sich durch leichten Gang, gutes Wenden, selbst in strengem und verrastem Boden, und leichtes Schärfen der Stahlschneide aus.

5. Großer Kuchadlo (Fig. 8).

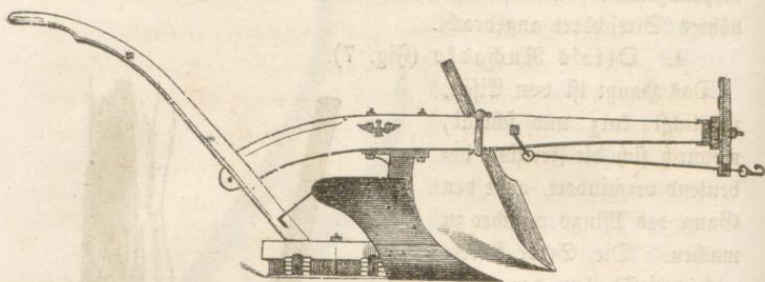


Fig. 8.

Seine Construction ist aus der Abbildung genau ersichtlich. Er ist ein Schwing-Kuchadlo und zeichnet sich vor andern Kuchadlos hauptsächlich durch seine starke Construction und durch den Tiefgang aus, so daß man ihn sehr wohl zum Vertiefen des Ackerlandes gebrauchen kann.

Die unter 1—5 aufgeführten Kuchadlos dienen zum Pflügen in der Ebene und zum Beetbau. In neuester Zeit ist der Kuchadlo auch als Wende- oder Wechselflug eingerichtet worden. Die beste derartige Construction ist

6. Vender's Wende-Kuchadlo. Die Eisenplatte, welche das Streichbret ersetzt, ist in den Längenabschnitt eines Cylinders umgewandelt. Der Querschnitt der cylindrisch gebogenen Streichbretplatte stellt den Abschnitt eines Kreises dar und kann sammt der Scharplatte, ohne die Richtung der Furchensohle zu ändern, nach Bedürfniß gehoben oder gesenkt werden. Die einfache Vorrichtung, welche diese Verschiebbarkeit vermittelt, besteht in zwei auf der Rückseite der Streichbretplatte parallel befestigten durchbrochenen Bügeln und zwei Paar durch diese Bügel gehenden Stellschrauben. Diese Vorrichtung gestattet, den Pflug bei fortwährender Abnutzung der Scharplatte durch einfache Ver-

ziehung des abgenutzten Theils stets in normaler Stellung zu erhalten.

Die Zoche.

Die Zoche wird nur von Ochsen fortbewegt, welche in einem langen Zoche in ungleicher Entfernung vom Zochebaume ziehen und neben demselben rechts und links gehen. Die Stellung der Zoche und die richtige Vertheilung der Zugkraft geschieht vorn am Baume mit einem Bolzen oder Ringe und einem mit weiten Zähnen versehenen Beschlag auf dem Zochebaume. Zoch und Baum werden durch den Ring verbunden. Eine breite, hinten am Zochebaume befestigte Gabel nimmt Sech und die lange zweitheilige, spitz auslaufende Schar auf. Das Streichbret ist schmal und gewunden. Die zwei Sterzen sind am Zochebaume gebliebene Wurzeln. Die Zoche ist einfach, dauerhaft, sehr wohlfeil, erfordert weniger Zugkraft als der Pflug und liefert, von einem geschickten Arbeiter gehandhabt, gute Arbeit. In einem strengen Thonboden, welcher in der Hitze berstet und im nassen Zustande sich sehr stark anhängt, ist die Zoche ein unübertreffliches Ackergeräth. Sobald nur der Pflüger die Zoche regelmäßig in der Hand hält und die Spitzen der Zocheisen gehörig wirken läßt, wird die Festigkeit des Bodens auch von mittelstarken Ochsen mit Leichtigkeit überwunden. Man kann mit der Zoche verschieden tief pflügen, und die abgeschnittenen Erdstreifen werden von den Streichbretern bei guter Wölbung des Bretes regelmäßig gebrochen und gekrümmelt. Deshalb kann man mit der Zoche auch nassen, schweren Boden zur Sommerfaat ohne Nachtheil pflügen, während andere Pflüge den nassen, schweren Boden streichen und schmieren.

Tief- oder Rajolpflüge.

1. Der amerikanische Tiefpflug (Fig. 9—12), Schwingpflug, kann aber auch als Räderpflug angewendet werden.

Am häufigsten kommt er aber als Radpflug vor. Eine sehr sinnreiche Vorrichtung dient zur Stellung des Pflugs für die verschiedene Tiefe und Breite der Furchen. A. ist die Stellschiene, B. der Verbindungsbaum für den Bolzen, C. die Zugstange,

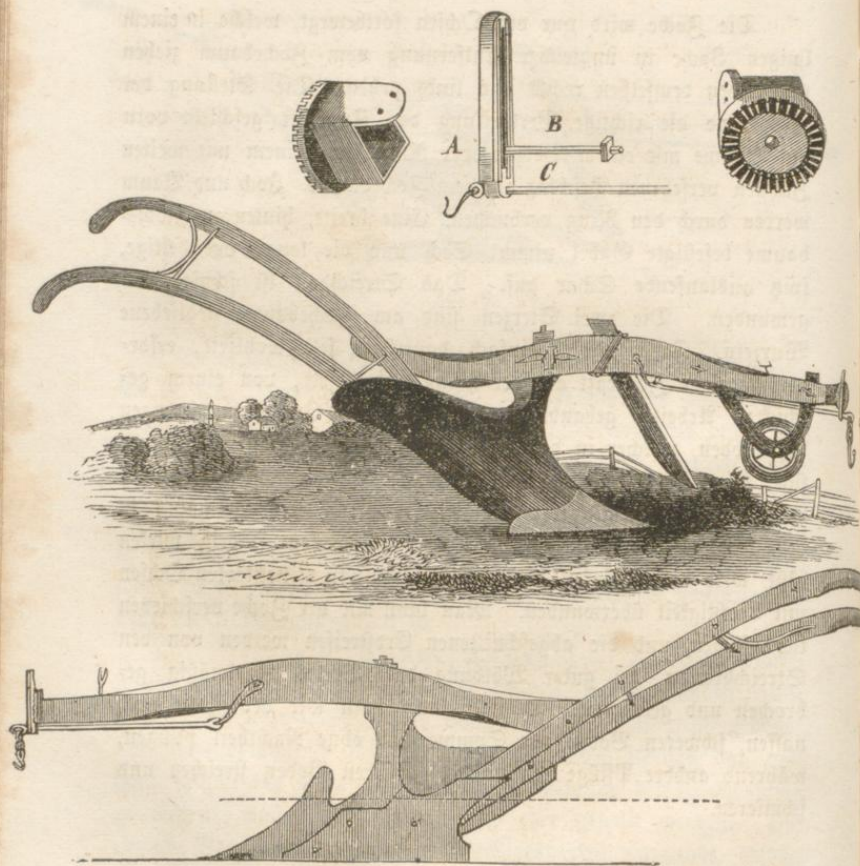


Fig. 9—12.

welche in der Gegend des Sechs an den Baum befestigt ist. Auf der Rückseite des Pflugs hat die Stellschiene zwei angegossene Rippen, welche in die Zähne der zu beiden Seiten dargestellten

gußeisernen Kappe des Pflugbaums eingreifen. Durch eine Flügelmutter an den Verbindungsbolzen wird die nach allen Seiten hin bewegliche Stellschiene in der ihr gegebenen Stellung so gegen die Kappe gedrückt, daß die beiden Rippen in die Zähne der letztern eingreifen; auf diese Weise wird die Schiene in der bestimmten Stellung festgehalten und dadurch der Zugstange die gewünschte Richtung gegeben. Diese Vorrichtung zum Stellen des Pflugs ist einfach und leicht zu handhaben. Nicht minder einfach und zweckmäßig ist die Vorrichtung zur Stellung und Befestigung des Sechs. Ein schmiedeeiserner Bügel preßt mittelst Sprungplatte und Muttern das Sech an die Seite des Pflugbaums. Das Sech liegt an seinem obern Ende so gegen die Bügelarme an, daß, wenn der Pflug im Gange ist, der Bügel gegen die obere und untere Fläche des Baumes gepreßt wird. An diesen Stellen sind starke Gußplatten mit entsprechenden Vertiefungen untergelegt, durch deren Verschiebung jede beliebige Stellung des Sechs leicht möglich ist. Die Sterzen sind der Form des Pflugs und einer leichten Handhabung desselben entsprechend gebogen. Die Schar, aus Guß- und Schmiedeeisen, schärft sich selbst. Der Körper des Pflugs und das Streichbrett ist von kurzer Bauart, letzteres hoch und wenig gebogen. Der Baum

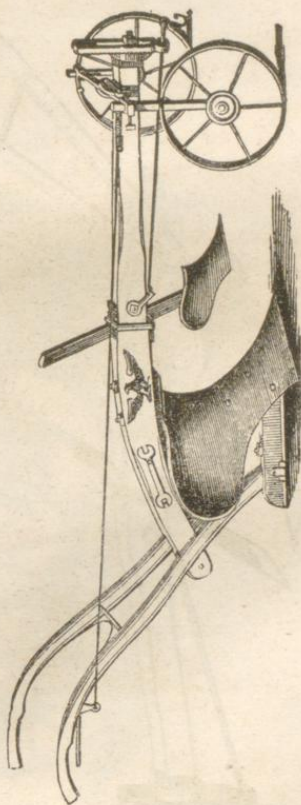
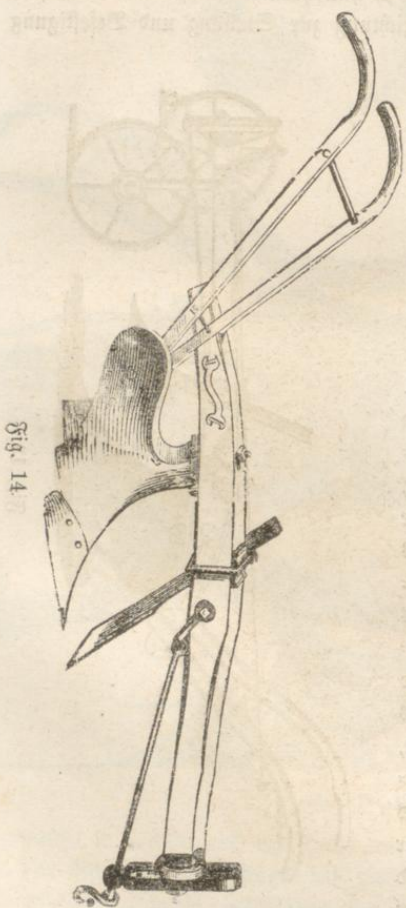


Fig. 13.

befindet sich 18 Zoll über der Sohle des Pflugs und ist nach vorn gebogen. Dieser Pflug erfordert die Zugkraft von zwei Pferden, arbeitet 10 Zoll tief und 9—12 Zoll breit, wendet vortrefflich und deckt Stoppeln, Unkräuter und langen Dünger gut zu. Er ist ganz besonders für schweren und mittelschweren Boden anwendbar.

2. Der neue amerikanische Rapsolpflug (Fig. 13),



Karrenpflug, kann aber auch als Rapsolpflug benutzt werden. Mit Ausnahme des Grindels und der Sterzen ist der ganze Pflug von Eisen. Die Schar, welche mittelst Schrauben am Streichbret befestigt ist, ist theils aus Guß-, theils aus Schmiedeeisen u. schärft sich selbst. Das gußeiserne Streichbret hat eine lange, spiralförmige Windung, so daß von demselben der ab-geschchnittene Erdstreifen langsam in die Höhe gehoben und zur Seite gelegt wird. Unmittelbar vor der Schar ist das Sech mittelst Schrauben und Gegenplatte an dem Grindel befestigt. Statt dem Sech kann auch eine besondere Schältschar angebracht werden, wie die Abbildung zeigt. Dieser Pflug eignet sich zur tiefsten Arbeit und bedarf zur Bespannung 4 Pferde. Er geht 15 Zoll tief und macht eine 15—18

Zoll breite Furche. Bei der starken Construction vermag dieser Pflug Steine von 1 Fuß Durchmesser zur Seite zu schieben oder auf die Oberfläche zu bringen. Eckert in Berlin liefert diesen Pflug für 30 Thlr.

3. Der große amerikanische Rajolpflug. (Fig. 14). Dieser Pflug wird als Schwingpflug angewendet. Seine Construction geht deutlich aus der Abbildung hervor. Er macht eine in jeder Hinsicht vortreffliche Arbeit.

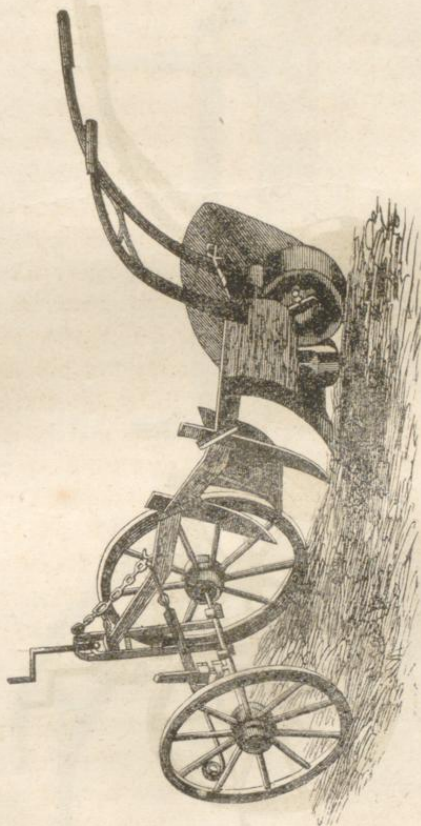


Fig. 15.

4. Sack's Rajolpflug. Fig. 15 ist die Ansicht von der rechten Seite, Fig. 16 von der linken Seite für den Transport. Der Pflugkörper besteht aus zwei verschiedenen Flächen, welche aber ein Stück bilden und den Zweck haben, die Furchenstreifen horizontal abzuschneiden, zu wenden, zu krümmeln und die Erde zu formen und zu schlichten. Beide Flächen vereinigen sich in einer abgerundeten Kante. Der Pflugkörper bringt die abgeschnittenen Erdstreifen 6—7 Zoll von der Grundlinie in die

Fig. 16.



Höhe. Frictionsräder vertreten die Sohle und Staate am gewöhnlichen Pfluge, wodurch viel an Zugkraft erspart wird. Das Vordergestell hat eine Achse, welche aus zwei rechtwinkelig aufwärts gebogenen Schenkeln besteht, die mittelst Schraubenringen an einander befestigt sind. An der Zugstange des Vordergestells befindet

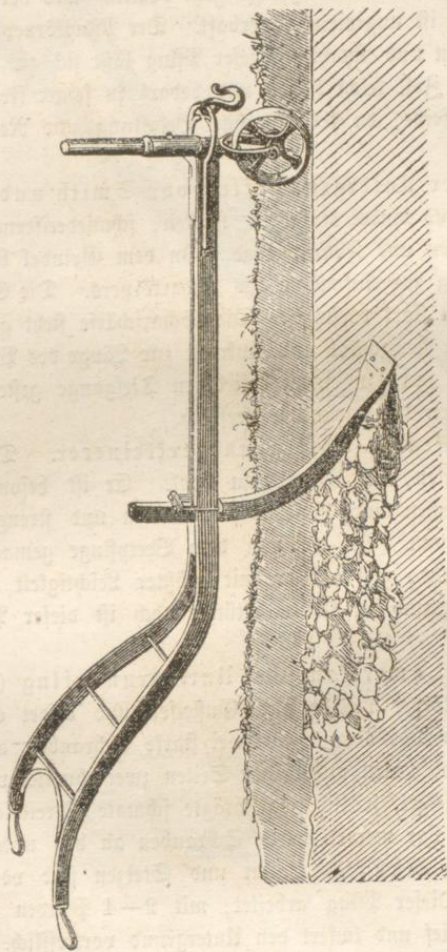


Fig. 17.

sich die Vorrichtung zum Reguliren der Zuglinien oder zum Ab- und Anleiern. Der Tiefgang ist auf 8—14 Zoll berechnet.

Untergrundpflüge.

1. Pintus Untergrundpflug (Fig. 17). Die Construction dieses einfachen Pflugs geht deutlich aus der Abbildung hervor. Er ist ungemein dauerhaft. Der Pflugkörper besteht aus Schmiedeeisen und Stahl. Dieser Pflug läßt sich zu einer Tiefe von 6—10 Zoll leicht stellen und bedarf zu seiner Fortbewegung nur zwei Pferde, da jede unnütze Belastung und Reibung vermieden ist.

2. Der Untergrundpflug von Smith und Howard. Er besteht aus einem einfachen, starken, schmiedeeisernen Grindel mit 2 Sterzen und Führungsrädern. In dem Grindel befindet sich eine Oeffnung zur Aufnahme des Scharkörpers. Die Schnittkante der Schar ist stark verstaht. Die Schar scharfe steht genau unter dem Grindel, horizontal und senkrecht zur Länge des Pflugbaums. Dieser Pflug kann zu einem beliebigen Tiefgange gestellt werden und lockert den Untergrund vortrefflich.

3. Read's Untergrundzerkleinerer. Derselbe ist ganz von Eisen, der Pflugbaum hohl. Er ist besonders zum ersten Aufbrechen und Lockern sehr harten und strengen Untergrundes bestimmt. In die von dem Beetpfluge gemachte offene Furche eingesetzt, zerbricht er mit größter Leichtigkeit fast steinharten Untergrund in kleine Stücke; doch ist dieser Pflug sehr theuer.

4. Der amerikanische Untergrundpflug (Fig. 18). Der ganze Körper besteht aus Gußeisen und bildet eine starke volle Platte, welche oben durch zwei starke Schrauben am Baum befestigt ist und unten auf beiden Seiten zwei schmale, von hinten nach vorn geneigte, seitlich abgeschrägte schmale Streichleisten hat. Sohle und Schar werden durch Schrauben an den untern Theil der Fußplatte befestigt. Baum und Sterzen sind von starkem Eichenholz. Dieser Pflug arbeitet, mit 2—4 Pferden bespannt, 6—15 Zoll tief und lockert den Untergrund vortrefflich.

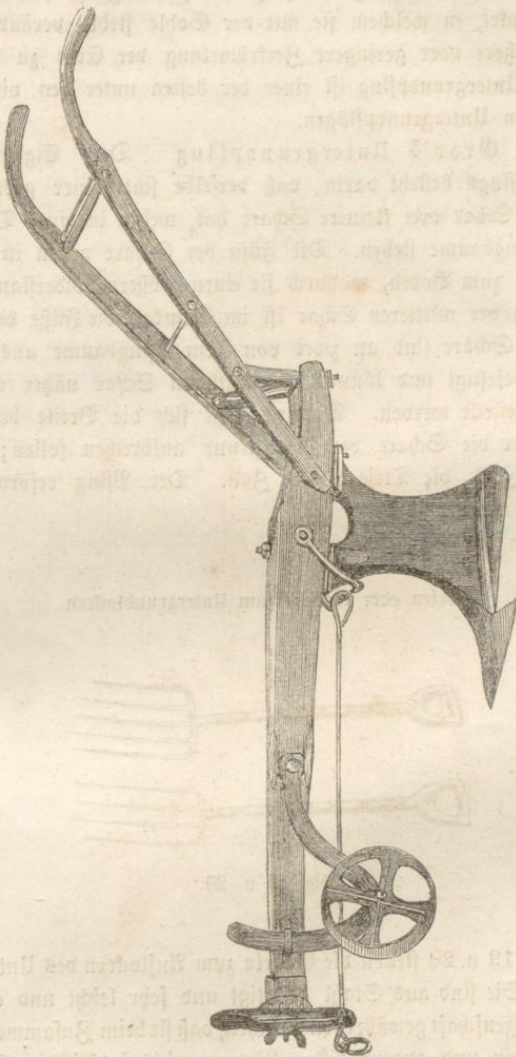


Fig. 18.

5. Hamoir's Untergrundpflug. Die mit einer einfachen Schraube befestigte Scharplatte ist beweglich, und man kann den Winkel, in welchem sie mit der Sohle steht, verändern, um eine größere oder geringere Zerkrümelung der Erde zu bewirken. Dieser Untergrundpflug ist einer der besten unter den vielen verschiedenen Untergrundpflügen.

6. Gray's Untergrundpflug. Das Eigenthümliche dieses Pflugs besteht darin, daß derselbe statt einer größern gewölbten Schar drei kleinere Schare hat, welche in einer Diagonale zum Pflugbaume stehen. Die Füße der Schare gehen in schräger Richtung zum Boden, wodurch sie einen größern Widerstand leisten. Der Fuß der mittleren Schar ist im Grindel, die Füße der beiden anderen Schare sind an zwei von dem Pflugbaume ausgehenden Armen befestigt und können der mittleren Schar näher oder entfernter gestellt werden. Dadurch läßt sich die Breite bestimmen, zu welcher die Schare den Untergrund aufbrechen sollen; sie beträgt 8 Zoll, die Tiefe 6—8 Zoll. Der Pflug erfordert eine Zugkraft von 2 Pferden.

Forken oder Gabeln zum Untergrundleckern.

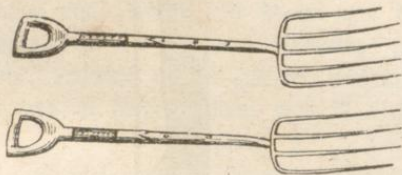


Fig. 19 u. 20.

Fig. 19 u. 20 stellen die Gabeln zum Auflockern des Untergrundes dar. Sie sind aus Stahl gefertigt und sehr leicht und elastisch. Letztere Eigenschaft gewährt den Vortheil, daß sie beim Zusammenstoßen mit Steinen und andern festen Körpern nicht so leicht zerspringen oder abbrechen. Diese Gabeln sind theils vier-, theils fünfzinkig;

dadurch erhöht sich die Leistungsfähigkeit so, daß sie den aufzusteigenden Boden sicherer und in größerer Menge erfassen. Der Stiel ist oben mit einem Handgriff versehen, was zur sicherern Arbeit beiträgt.

Dampfpflüge.

Obgleich in Deutschland das Dampfpflügen noch nicht eingeführt ist, so erfordert es doch die Vollständigkeit, daß auch des Dampfpfluges gedacht wird, und dieses um so mehr, als sich in England die Anwendung der Dampfkraft zur Bearbeitung des Ackerlandes in der Art bewährt hat, daß diese Methode immer mehr Anwendung findet. Bei der Kostspieligkeit der dazu nöthigen Maschinen kann das Verfahren allerdings nur auf großen Gütern in Anwendung gebracht werden; für diese ist es aber um so mehr geeignet, als dadurch die kostspielige Pferdehaltung bedeutend beschränkt und die Bearbeitung des Ackerlandes beschleunigt und vermohlfleiert wird; auch wird durch das Dampfculturverfahren eine bessere Arbeit erzielt, als bei der gewöhnlichen Bestellung des Ackerlandes. Nach Berechnungen englischer Landwirthe hat nämlich der mit dem Dampfpfluge bearbeitete Boden einen um 4 Scheffel Weizen per Acre höhern Ertrag gegeben, als der mit dem gewöhnlichen Pfluge bestellte, während das Dampfpflügen per Acre, einschließlich der Ausgaben für Leute, Brennstoff &c., nur $12\frac{2}{3}$ Thlr. kostet. Bei der im Jahre 1858 von der Royal Agricult. Society of England veranstalteten Ausstellung, mit welcher auch ein Dampfpflügen verbunden war, erklärten die Preisrichter, das Fowler's Maschine fähig sei, den Acker auf wirksame Weise umzuwenden, gegen Pferdekraft mit einer Ersparniß bis 25 Procent auf leichtem, bis 30 Procent auf schwerem Boden, bis 85 Procent beim Untergrundpflügen. In allen Fällen werde der Boden für die verschiedenen Culturzwecke besser vorgerichtet als mit dem gewöhnlichen Pfluge.

Diese Vortheile des Dampfpfluges werden auch von anderer Seite bestätigt. Englische Blätter vom Jahre 1860 sprechen sich darüber folgendermaßen aus: „Die Dampfcultur ist besonders durch den Mangel an Arbeitern gefördert worden. Bereits sind

mehre hundert Dampfspflüge in Thätigkeit; 50,000—60,000 Pferdekraft Dampfmaschinen arbeiten für den englischen Landwirth, und man berechnet bei guter Arbeit die Ersparung dabei, den gewöhnlichen Pflügen gegenüber, auf durchschnittlich 40 Procent. Die Landwirthe, welche mit Dampf pflügen, haben zwei Drittel ihrer Pferde abschaffen können. Ueberdies wird durch Benutzung des Dampfspflugs eine sehr bedeutende Zeitersparniß gemacht: der Dampfspflug bearbeitet $7\frac{1}{2}$ —10 Acres ($11\frac{3}{4}$ —16 magdeburger Morgen) täglich. Die bedeutenden Anschaffungskosten von 3300—3500 Thlr. werden dadurch erleichtert, daß die Maschinerie zum Dampfspflügen von mehreren Landwirthen gemeinschaftlich angekauft und benutzt wird.“

In der Zeitschrift „Pflug“ Nr. 3 heißt es über das Dampfspflügen: „In der großen und sich täglich ausdehnenden Klasse von Arbeiten, bei denen der Proceß gleichmäßig und der Kraftverbrauch bedeutend ist, nimmt der Dampf in Betreff der Kosten der Arbeitseinheit entschieden den ersten Rang ein. Bei der Entscheidung zwischen Dampfkraft und Pferdearbeit kommt zunächst der Schaden, welchen die Hustritte der Zugthiere dem frisch gepflügten Acker zufügen, ferner die Unregelmäßigkeit in Verwendung der Pferde in Betracht. Dieselben müssen das ganze Jahr hindurch gefüttert werden, um wenige Wochen im Frühjahr und Herbst Verwendung zu finden. Man ist jetzt allgemein darüber einverstanden, daß das System, bei welchem nur die obere Krume bearbeitet, der Untergrund aber von den Zugthieren festgetreten wird, im höchsten Grade verwerflich und daß es fehlerhaft sei, wenn der Boden nicht eine durchdringliche Schicht von 30 Zoll bilde. Die Brauchbarkeit der Dampfkraft für die Tiefcultur, die Möglichkeit, die Dampfkraft zu jeder beliebigen tiefen Bearbeitung des Bodens anzuwenden zu können, ohne daß man Gefahr läuft, den Boden beim Zerkleinern und Wenden wieder festzutreten, muß den Vorzug vor der Pferdearbeit erlangen, ganz besonders im thonigen Boden.“

Zu den Erfindern des Dampfspflügens muß Boydell gezählt werden. Derselbe ließ zunächst einen Pflug, welcher auf zwei Rädern ruhte, durch eine Locomobile ziehen; allein die Räder der schweren Maschine arbeiteten sich so tief in den Boden ein, daß

fast ebensoviel Schaden angerichtet wurde, als der Pflug gut gemacht hatte, und die Maschine zuletzt stecken blieb. Um diesem Uebelstande abzuhelpen, versah Boydell seine Maschine mit einer Schienenbahn ohne Ende (Fig. 21); durch einen Mechanismus

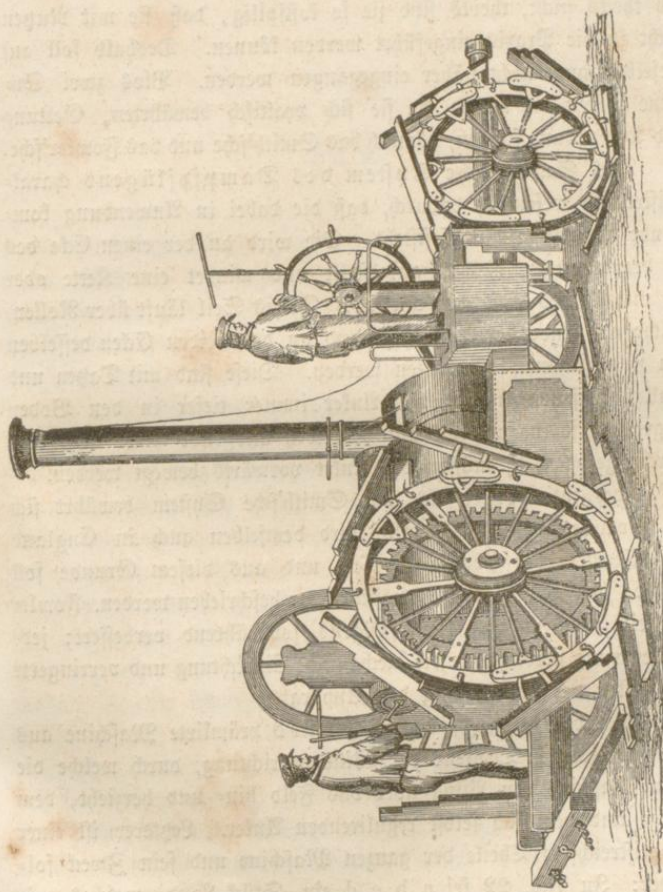


Fig. 21.

legte sich vor die Räder beständig ein Stück Schiene nieder. Dadurch wurde auch bei trockenem Wetter das Eindringen der Räder

in die Erde, Ackerbestellung.

in den Boden verhindert; bei feuchtem Boden machte aber der Pflug keine Arbeit. Das *Boydell'sche* System bewährte sich deshalb nur theilweise und ist jetzt als ganz beseitigt zu betrachten.

Nach *Boydell* tauchten eine ziemlich große Zahl anderer Systeme des Dampfpflügens auf; aber die meisten derselben bewährten sich theils nicht, theils sind sie so kostspielig, daß sie mit Nutzen nicht in die Praxis eingeführt werden können. Deshalb soll auf dieselben auch nicht näher eingegangen werden. Bloss zwei Systeme waren es, welche, da sie sich praktisch bewährten, Geltung und Anwendung fanden, nämlich das *Smith'sche* und das *Fowler'sche*.

Das *Smith'sche* System des Dampfpflügens charakterisirt sich wesentlich dadurch, daß die dabei in Anwendung kommende Dampfmaschine feststeht. Sie wird an der einen Ecke des zu bearbeitenden Feldes aufgestellt und windet eine Kette oder ein metallisches Seil auf und ab. Dieses Seil läuft über Rollen, welche am Ende der Ackerfläche und an den beiden Ecken desselben von s. g. Ankern festgehalten werden. Diese sind mit Tauen und Krallen versehen, welche den Anker immer tiefer in den Boden eingraben, je mehr Druck auf denselben ausgeübt wird. Ist eine Furche gezogen, so müssen die Anker vorwärts bewegt werden.

Noch weit besser als das *Smith'sche* System bewährt sich das *Fowler'sche*. Deshalb wird demselben auch in England fast allgemein der Vorzug gegeben, und aus diesem Grunde soll dasselbe hier vorzugsweise ausführlicher beschrieben werden. *Fowler* hat sein System des Dampfpflügens fortwährend verbessert; jede Verbesserung vereinfachte die mechanische Einrichtung und verringerte die Kosten der Anschaffung des Apparats.

Nach dem „Pflug“ besteht *Fowler's* prämiirte Maschine aus drei verschiedenen Theilen: der Windvorrichtung, durch welche die Dampfmaschine den Pflug über das Feld hin- und herzieht, dem Pfluge und dem sich selbst regulirenden Anker. Letzterer ist einer der geistreichsten Theile der ganzen Maschine und sein Zweck folgender: In Fig. 22 sei a b c d ein Stück Land, welches mit Dampf gepflügt werden soll:

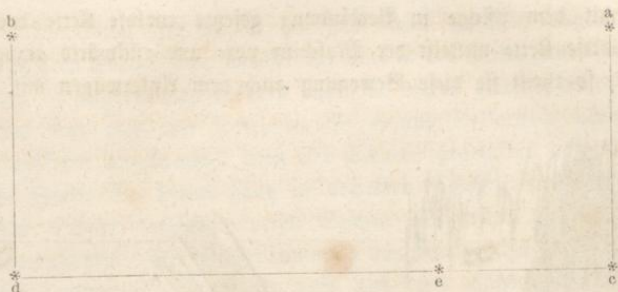


Fig. 22.

e sei der Pflug, welcher zumeist in der Richtung d e und zurück in der Richtung e d gezogen wird. Um der Zugkette einen Anhaltepunkt zu geben, um welche sich dieselbe ziehen läßt, wird im Punkte c ein Wagen im Erdboden befestigt; da man jedoch mit dem Pflügen fortschreitet, so erfordert der Pflug, um neuen Boden zu beackern, eine Vorwärtsbewegung in der Richtung e a und d b. Die Maschine d und der Anker c müssen natürlich in dieser Richtung über den Acker hin bewegt werden. Da der Pflug bei jedem Zuge vier Furchen macht, so müssen demgemäß der Anker und die Maschine so weit zur Seite a b fortgerückt werden, als ungefähr vier Furchen betragen. Als Widerstandspunkte sind die Anker a und b aufgestellt. An diesen sind Räder angebracht, um welche mit der Maschine d und dem Anker c verbundene Ketten gehen. Die Kette d b wird durch die Maschine d gezogen. Da die Maschine durch die Kette mit dem Windeapparat in Verbindung gesetzt wird, so kann sie nach Erfordern dem Anker b genähert werden. Der Anker c wird in gleicher Entfernung auf der andern Seite folgendermaßen dem Anker a näher gebracht. Der Anker c besteht nämlich aus einem auf vier Rädern oder runden Scheiben ruhenden Wagen. Diese Räder haben scharfe Seiten, welche, sobald der Wagen dem Acker entlang gezogen wird, sich tief in denselben einwühlen und dadurch einen hinlänglichen Grad von Widerstand gewähren. An dem untern Theil des Wagens ist ein horizontal gehendes Rad angebracht, um welches sich

die mit dem Pfluge in Verbindung gesetzte endlose Kette dreht. Da diese Kette mittelst der Maschine vor- und rückwärts gezogen wird, so theilt sie diese Bewegung auch dem Ankerwagen mit.

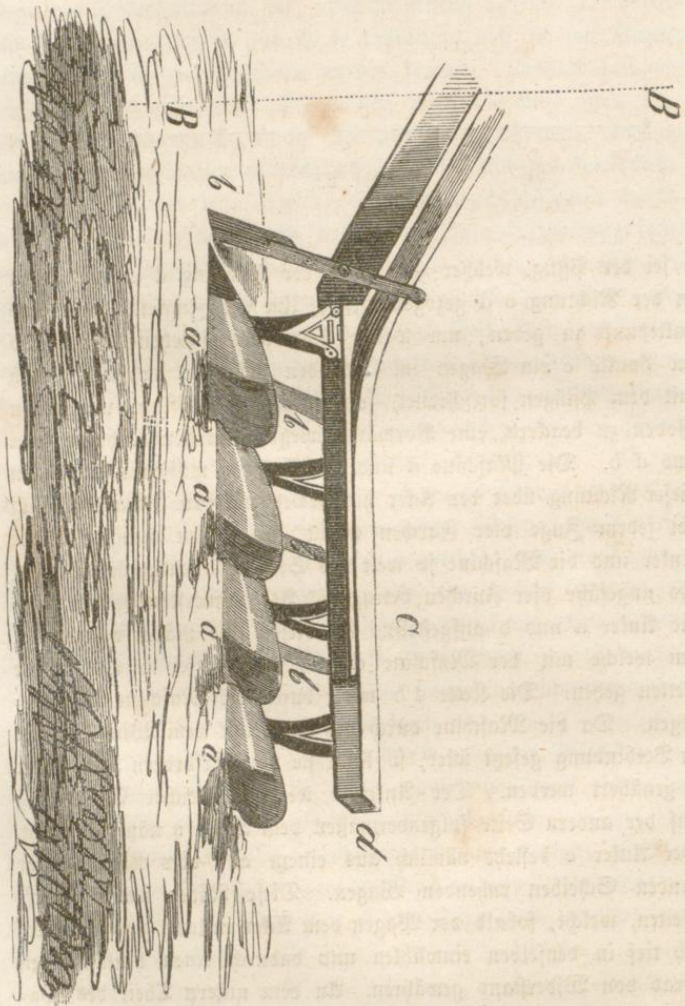


Fig. 23.

Der Pflug (Fig. 23, S. 84) stellt einen schmalen, langen, reetangulären Körper vor, welcher auf zwei in der Mitte seiner ganzen Länge C angebrachten Rädern ruht; in beiden Hälften dieses Gefstelles sind vier mit Streichbretern a und Koltern b versehene Pflugkörper angebracht. Den vier Scharen gegenüber, also hinter dem Punkte B, stehen ganz in derselben Construction vier eben solche Schare entgegen, deren Spitzen den ersten vier Scharen entgegenstehen. Die Pflugbäume d, von denen jeder zwei Schare führt, ruhen im Punkte B noch auf zwei Rädern. Die eine Hälfte des Pfluggestells erhebt sich unter einem ziemlich großen Winkel. Weil beide Theile unter diesem nicht unbeträchtlichen Winkel zu einander stehen, so kommt es, daß die eine Hälfte in der Luft schwebt, während sich die andere in Thätigkeit befindet. Durch diese Vorrichtung wird es möglich, daß der Pflug am Ende des Ackers nicht umgewendet zu werden braucht. Ist der Pflug am Ende des Ackers angekommen, so wird der zuletzt in Thätigkeit gewesene Theil emporgehoben, der andere dagegen auf den Boden herabgezogen. Ist der Pflug in Arbeit, so wird er durch einen Hebel regulirt. Letzterer wird durch ein Rad bewegt, welches sich im Bereich des Führers befindet. Dieses Rad sitzt, sobald der Pflug über den Acker hingezogen wird, auf dem Pflugkörper. Der Hebel steht mit einer auf der Achse der Laufräder angebrachten endlosen Schraube in Verbindung. Die beiden erwähnten Räder haben einen ungleichen Durchmesser; das kleinere läuft auf dem Rande, das größere in der Furche. Von diesen Rädern, welche sich vertikal stellen lassen, hängt die Tiefe der Furche ab. Die Locomobile hat 10 Pferdekraft. Dieselbe bleibt am Ende der Furche so lange stehen, bis der Pflug einmal hin- und einmal hergegangen ist. Die Locomobile zieht den Pflug mittelst einem langen Drathseil direct nach sich zu aufwärts um den am andern Ende des Feldes befestigten Anker. Sobald der Pflug einmal hin- und hergegangen ist, wird die Locomobile weiter gerückt, Anker und sonstige Träger des Drathseils mit ihren Frictionsrollen werden neu befestigt, und die Arbeit beginnt von Neuem. Die Locomobile ist mit einer Trommel versehen, um welche sich beim Zuge das Drathseil legt. Statt dem Tiefpfluge kann man auch

den Untergrundpflug, den Grubber, Egstirpator, Scarificator, die Egge anwenden.

Oberflächliche Lockerung, Krümelung, Reinigung und Ebenung des Bodens vor der Saat.

Wenn das mit Früchten bestanden gewesene Ackerland durch den Pflug gewendet ist, so hat man den wichtigsten Theil der Bodenbearbeitung ausgeführt. Das einmalige Pflügen oder Wenden eines Feldes genügt aber nicht; der Acker wird vielmehr zur Pflanzenerzeugung erst dann vollkommen geschikt, wenn er noch weiter mit Geräthen behandelt wird, welche die gröbere, nach dem Wenden vielfach in zusammenhängenden Streifen daliegende Erdschicht zerkleinern, zerkrümeln; denn nur in einem gekrümelten Boden können sich die zarten Wurzeln der Culturpflanzen gehörig ausbreiten und befestigen. Ganz besonders ist ein wiederholtes oberflächliches Lockern und Krümeln des Bodens dann nothwendig, wenn derselbe nach erfolgter Bearbeitung einige Zeit ungestört liegen geblieben, weil in diesem Fall die Oberfläche wieder hart und fest geworden ist. Bei schwerem Boden ist dieses mehr der Fall als bei leichtem, und deshalb erfordert auch jener Boden eine sorgfältigere oberflächliche Lockerung und Krümelung als dieser. Aber auch wegen Reinigung von Unkraut erfordert der gewendete Boden eine oberflächliche Bearbeitung. Oberflächliche Lockerung, Krümelung und Reinigung des Bodens sind aber nicht immer drei gesonderte Arbeiten; vielmehr sucht man diese gesammten Zwecke gleichzeitig durch Anwendung des einen oder andern Ackergeräths zu erreichen. Aus diesem Grunde lassen sich auch die Regeln über oberflächliche Lockerung, Krümelung und Reinigung des Bodens nicht streng scheiden.

Nur hinsichtlich der Krümelung ist eine aus der Erfahrung hervorgegangene wichtige allgemeine Regel aufzustellen. Diese Regel lautet: Pulvere den Boden, ganz besonders für Winterfaat, nicht zu sehr, denn eine gröbere Bestellung des Ackers zur Winterfaat ist für das Gedeihen derselben weit günstiger als ein sehr gepulverter Boden. Als Ursachen dieser Er-

scheinung führt Fischer in der Illustr. Landw. Dorfzeitung folgende an: Der Samen vermag nur dann zu keimen, wenn die atmosphärische Luft Zutritt zu demselben hat. Wärme und Feuchtigkeit reichen zum Keimen noch nicht hin. Erst durch die atmosphärische Luft und durch den in ihr enthaltenen Sauerstoff wird das Stärkemehl des Samenkorns in Zucker umgewandelt, welches die erste Nahrung der jungen Pflanze ist. Nun hat aber die atmosphärische Luft in einen groben Boden ungehinderteren Zutritt zu dem Samenkorn, als in einen fein gepulverten, denn jener hat größere Zwischenräume, durch welche die Luft bis zum Samenkorn leicht dringen kann. In einem fein gepulverten Boden werden die Keime vieler Samenkörner nicht bis an die Oberfläche gelangen und deshalb absterben; ganz besonders ist dieses der Fall, wenn solcher Boden durch Regen zusammengeschlagen und hart geworden ist. Der gröbere Boden dagegen hat Zwischenräume genug, durch welche die Keime bis an die Oberfläche gelangen können. Ein etwas grob bearbeiteter Acker befördert aber auch das Wachsthum der Wurzeln insofern, als solcher Boden größere Zwischenräume läßt, und als es bekannt ist, daß die Pflanzenwurzeln die Luft lieben, um die in derselben enthaltene Kohlenensäure an sich zu ziehen. Wegen ihrer großen Schwere dringt nun die atmosphärische Luft leicht in die Zwischenräume des Bodens ein und gelangt so zu den Wurzeln.

Ein Nachtheil des fein gepulverten Bodens besteht darin, daß derselbe von einem etwas starken Winde leicht hingeweht wird, was besonders im Frühjahr für die angebauten Pflanzen von großem Nachtheil ist. Dieses Wegwehen ist bei gröberem Boden unmöglich. Letzterer erwärmt sich auch wegen der rauhen Oberfläche leichter und behält die Wärme länger wegen der vielen Vertiefungen. Nach und nach zerfällt er in kleinere Theile, theils durch den Frost, theils durch die Einwirkung der Luft und des Regens. Eine solche durch die Natur bewirkte Zerkleinerung der Schollen verbessert aber den Boden mehr als die bloß mechanische Bearbeitung mit Ackergeräthen. Durch die zerfallenden größeren Erdklümpchen erhalten die Pflanzen eine für sie sehr gedeihliche Art von Behäufelung.

In einen fein gepulverten Boden dringt das Wasser bei stärkerem Regen nicht so leicht ein und läuft bei etwas abhängiger Lage des Feldes leicht ab, vermag also nur schwer in die Tiefe zu gelangen. Der gröber bearbeitete Boden dagegen nimmt mehr Wasser auf und dunstet dasselbe eher aus, ein Vortheil, welcher unzweifelhaft für die gröbere Bearbeitung des Bodens spricht.

Ferner fault der Dünger in einem größeren Boden eher als in einem feingepulverten, da der Dünger in dem gröber bearbeiteten Boden mit der atmosphärischen Luft mehr in Berührung kommt; er liefert also den Pflanzen eher aufnehmbare Nahrung.

Weiter werden auf einem feingepulverten Boden die Samenkörner mehr vertheilt, während auf einem größeren Boden mehrere derselben zusammenfallen. In Folge dessen scheint der gröber bearbeitete Boden dünner bestanden zu sein; das ist aber kein Nachtheil, vielmehr für das bessere Gedeihen der Saat vortheilhaft, indem große leere Zwischenräume entstehen, welche zur Bestockung Raum lassen.

Endlich schaden die Frühjahrsfröste auf einem grob bearbeiteten Boden weniger als auf einem fein bearbeiteten. Während auf letzterem die Pflanzenwurzeln sehr leicht emporgehoben und bloßgelegt werden, löst auf ersterem jeder Frost Theilchen von den größern Erdklümpchen auf und bedeckt die Wurzeln mit frischer Erde. Deshalb ereignet sich die Auswinterung der Saaten am häufigsten und stärksten auf fein gepulvertem Boden.

Die gröbere Bearbeitung des Ackerlandes ist aber, wie schon erwähnt, nur für Winterfrucht, namentlich für Weizen vortheilhaft; für Sommerfrucht, namentlich für Gerste, dann auch für alle feinen Sämereien, z. B. Klee, muß der Boden möglichst klar bearbeitet werden, weil die Natur im Sommer für die Zerklüftung der gröbern Erdtheile wenig oder gar nichts zu thun vermag.

Die oberflächliche Lockerung, Krümelung und Reinigung des Bodens kann geschehen:

1) Mit dem Pflug.

Wie schon erwähnt, ist nach dem Wenden des Ackerlandes in der Regel ein weiteres Pflügen (mit Ausnahme der Brache) nicht

erforderlich, indem die Zwecke der oberflächlichen Lockerung, Krümelung und Reinigung durch andere Geräthe als den Pflug, namentlich durch Haken, Erstirpator, Grubber, Scarificator eben so gut, ja noch weit besser erreicht werden können; doch gibt es einige Fälle, in denen der Pflug, und namentlich der Ruchadlo, zur weitem Bearbeitung des Bodens den Vorzug vor andern Ackergeräthen verdient. Diese Fälle sind: a) Wenn der im Herbst gewendete schwere Boden im Frühjahr so erhärtet ist, daß andere Ackergeräthe keine entsprechend gute Arbeit liefern würden. b) Wenn es darauf ankommt, langen Dünger gut unterzubringen. c) Wenn der Boden sehr stark verunkrautet, namentlich von hartnäckigen Wurzelunkräutern verunreinigt ist. d) Wenn man das Ackerland in die Quere bearbeiten will. e) Um schweren naßkalten Thonboden mit thonigem Untergrunde zu lockern und zu mürben (Reihen, Stülpen des Feldes). f) Zum Saatzpflügen. In allen diesen Fällen ist die wiederholte Anwendung des Pflügens (in den Fällen a, c und d statt dem Pfluge auch des Hafens) nicht zu vermeiden.

Von ganz besonderer Wichtigkeit ist die wiederholte Anwendung des Pfluges zur Bearbeitung des Ackerlandes in die Quere. Eine derartige Bearbeitung hat die Vorzüge, daß alle Ackerstellen, auf welchen der Pflug beim Wenden schlechte Arbeit gemacht oder die er wohl ganz unberührt gelassen hat, getroffen werden, und daß der Boden auf eine vorzügliche Art und Weise gelockert, gemengt und gekrümelt wird. Leider wird das Pflügen in die Quere verhältnißmäßig noch wenig angewendet; wo es aber Form und Lage des Feldes nicht verbieten, da sollte es als eine der vorzüglichsten Culturarten nicht unterlassen werden. Uebrigens sei gleich hier bemerkt, daß zur Bearbeitung des Ackers in die Quere der Haken in den allermeisten Fällen den Vorzug vor dem Pflug verdient.

Was das Reihen und das Stülpen anlangt, so sollte diese Bearbeitungsart in keinem schweren nassen Boden unterlassen werden, weil es nur durch sie möglich wird, solchen nicht drainirten Boden angemessen auszutrocknen, zu lockern und zu krümeln. Es versteht sich übrigens wohl von selbst, daß diese Bearbeitung des

Ackerlandes nur dann Platz greifen kann, wenn dasselbe zum Anbau von Sommerfrüchten bestimmt ist. Das Reihen besteht in dem Aufspflügen des gewendeten Bodens in hohe Rämme, um ihn dadurch in eine Lage zu bringen, daß er nicht ersäuft, und daß Luft und Frost nachdrücklich auf ihn einzuwirken vermögen. Das Reihen geschieht nach dem Badischen landw. Wochenblatte mit dem Wendepfluge in folgender Art:

Fig. 24 ist das zu bearbeitende Feld.

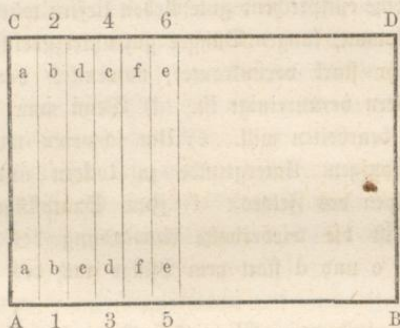


Fig. 24.

An einer Seite AC desselben setzt man den Wendepflug bei 1 ein und fährt von da nach 2. Der Pflug wirft den Schnitt a um, indem er die Furche b öffnet. In 2 angekommen, wird das Streichbret des Pfluges umgesetzt und mit letztem nach dem Punkt 4 gefahren, welcher so weit von der zuerst geöffneten Furche b entfernt ist, daß der Schnitt, welchen der Pflug im Zurückkommen macht, nicht in die vorige Furche, sondern nur bis an dieselbe hinfällt, so daß also ein Streifen Erde unter dem neuauzuwerfenden Schnitt ungepflügt bleibt. Der Pflug fährt nun von 4 nach 3, öffnet die Furche c und wirft den Schnitt d auf. In 3 wird das Streichbret umgesetzt, ein Erdstreifen von der Breite der Pflugschar ungepflügt liegen gelassen und neben diesem bei 5 der Pflug eingesetzt und nach 6 gefahren, wo wieder eine Furche e geöffnet und der Schnitt f neben die zuletzt geöffnete Furche c auf einen ungepflügten Erdstreifen geworfen wird. Wird nun so fortgefahren, indem stets ein Streifen Erde ungepflügt liegen ge-

lassen und darauf ein Schnitt geworfen wird, so liegt schließlich das Feld in hohen Dämmen. In diesem Zustande bleibt das Feld so lange als möglich liegen.

Dem Wälken oder Reichen folgt das Stülpen. Dasselbe hat den Zweck, die aufgeworfenen Dämme mit den darunter befindlichen ungepflügten Erdstreifen aufzubrechen und das Feld dadurch wieder in eine ebene Lage zu bringen. Der Pflug wird nicht in der Mitte der Dämme, sondern mehr gegen die Seite hin eingesetzt, damit der ungepflügte Streifen mit herumgeworfen wird; aus diesem Grunde muß tief gepflügt werden.

2) Mit dem Haken.

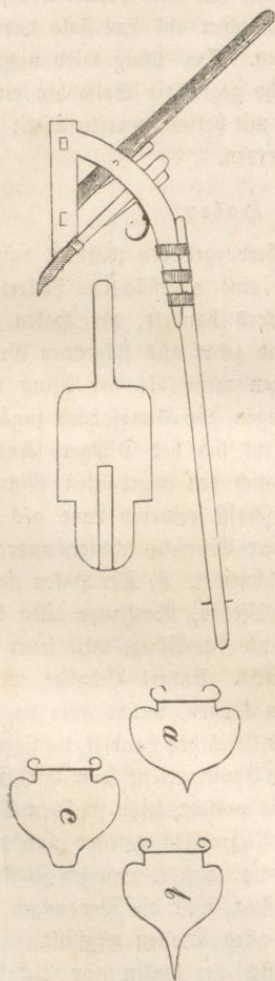
Es ist schon in Vorstehendem hervorgehoben worden, daß in den meisten Fällen, wo es sich um eine oberflächliche Lockerung, Krümelung und Reinigung des Aekers handelt, der Haken den Vorzug vor dem Pfluge verdient, und zwar aus folgenden Gründen: a) Der Haken lockert den Boden mehr als der Pflug und macht dadurch jenen den Einwirkungen der Atmosphäre zugänglicher. b) In gehaktem Boden zerfällt sich der Dünger schneller als in gepflügtem, kommt deshalb auch den angebauten Pflanzen früher zu Statten. c) Der Haken schafft reineres Land als der Pflug, indem er Quecken und andere Wurzelunkräuter ausreißt, während dieselben der Pflug nur abschneidet. d) Der Haken eignet sich zum Unterbringen von Mergel, Moder, überhaupt allen kurzen und gepulverten Düngers besser als der Pflug, weil jener den Dünger zugleich mit dem Boden mischt. Andere Vorzüge, welche dem Haken nicht abgesprochen werden können, welche aber da, wo es sich um richtige Anwendung dieses Geräthes handelt, weniger in Betracht kommen, sind seine einfache Construction, seine Wohlfeilheit, daß er auf unebenem Boden nie aussetzt, leicht zwischen Steinen durchzuführen ist, nach allen Richtungen geleitet und doch augenblicklich abgesetzt werden kann, und daß er weniger Zugkraft erfordert und mehr leistet als der Pflug, weil die Wendungen des Hafens weniger Zeit erfordern und alles Stellen wegfällt.

Vorzugsweise nützlich erweist sich der Haken zur Bearbeitung des Ackerlandes in die Quere und zur Lockerung, Krümelung

und Abtrocknung kalten, schweren, nassen Bodens. Indem der Haken solchen Boden nicht umlegt, nicht zur Seite preßt, sondern ihn bloß durchwühlt, ihn in Balken aufwirft und so der Atmosphäre eine möglichst große Oberfläche darbietet, verleiht er dem Boden eine größere Lockerheit und Trockenheit, als es der beste Pflug je zu thun im Stande ist.

Diese großen Vorzüge des Hakens vor dem Pfluge sind unbestritten, und deshalb ist es fehlerhaft, in den Fällen, wo der Haken mit weit größerem Vortheil als der Pflug angewendet werden kann, diesem den Vorzug vor jenem zu geben. Ebenso fehlerhaft, ja noch fehlerhafter ist es aber, den Haken überhaupt über den Pflug zu erheben, mit jenem auch die Arbeiten zu verrichten, welche am besten doch nur mit dem Pfluge ausgeführt werden können. Namentlich in Norddeutschland und ganz besonders in Mecklenburg ist es nicht selten der Fall, daß man den Haken überschätzt, alles Heil nur von ihm erwartet, ihn nicht nur zur Lockerung, Krümelung, Unkrautvertilgung, sondern auch zum Wenden, zum Unterbringen des langen Stallmistes, zur Saatsfurche anwendet. Diese ausschließliche Anwendung des Hakens ist ganz entschieden falsch. Das Richtige ist vielmehr, Pflug und Haken in Verbindung anzuwenden, und zwar ein jedes dieser Ackergeräthe zu derjenigen Arbeit, welche es am besten verrichtet.

Fig. 25.



Nicht geeignet ist der Haken zu folgenden Verrichtungen: a) Zum Wenden des Bodens, weil der Haken in Folge seiner ganzen Construction dazu nicht taugt; er wendet nämlich den Boden nicht um, bringt ihn vielmehr in Balken oder Rämme; die Folge davon ist, daß die Stoppel nicht gehörig fault. Aber nicht bloß das Stoppelfeld, sondern auch den Dreesch soll man mit dem Pfluge bearbeiten. Zwar behaupten die unbedingten Lobredner des Hakens, daß der mit dem letztern Ackergeräthe umgebrochene Dreesch schneller faule, als wenn derselbe mit dem Pflug gewendet worden sei, doch ist dies ein entschiedener Irrthum. Die Wahrheit ist vielmehr, daß, wenn der Dreesch mit dem Pfluge flach abgeschält und gut umgelegt wird, das Faulen der Rasenarbe um so schneller und vollständiger von Statten geht. Nie wird man, wenn der Haken zum Umbrechen der Stoppeln und des Dreesches angewendet wird, einen reinen und gehörig zubereiteten Acker erhalten. b) Zur Bearbeitung harten, ausgedörrten Bodens, indem hier der Haken große Schollen bricht. c) Zum Unterbringen langen Mistes. Zwar ziehen auch zu diesem Behuf die einseitigen Lobredner des Hakens diesen dem Pfluge vor, indem sie behaupten, daß untergehafter Stallmist schneller faule; indeß stellen sie sich durch diese Behauptung ein Testimonium paupertatis aus. Wenn man erwägt, daß vom langen Mist, mit dem Haken untergebracht, der größte Theil dieses Düngers deshalb aus dem Ackerlande hervorragen muß, weil der Haken nicht vermögend ist, ihn mit Erde zu bedecken, und wenn man ferner erwägt, daß der unbedeckte Stallmist nicht fault, sondern verwittert und das in

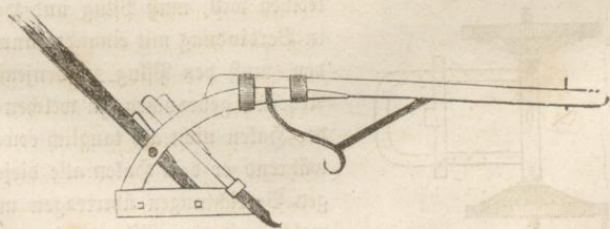


Fig. 26.

ihm enthaltene Ammoniak sich ungenutzt in die Luft verflüchtigt, so wird auch nicht der geringste Zweifel darüber übrig bleiben, daß sich der Haken nicht zum Unterbringen langen Mistes eignet, sondern daß dazu nur ein gut wendender und deckender Pflug gebraucht werden darf. d) Zum Unterbringen der Gründüngungspflanzen, weil der Haken die Wurzeln derselben nicht

rein abschneidet. e) Zur Saatsfurche. Daß zu dieser nicht der Pflug angewendet werden darf, sondern daß man die Saatsfurche stets mit dem Pfluge geben muß, ist einleuchtend genug. f) Zur Vertiefung des Ackerlandes. Da, wo man zum Wenden des Bodens auch den Haken anwendet, ist offenbar die so wichtige Vertiefung des Ackerlandes nicht ausführbar, weil der Haken nicht so tief in den Boden eindringt, als ein gut construirter Pflug. Man geht also da der großen Vortheile der Vertiefung des Feldes ganz verlustig, wo man so einseitig ist, den Haken über den Pflug zu erheben und letztern ganz zu verbannen.

Um es nochmals zu wiederholen: Wer die Ackerbestellung rationell betreiben will, muß Pflug und Haken in Verbindung mit einander anwenden, muß den Pflug zu denjenigen Arbeiten gebrauchen, zu welchen sich der Haken nicht als tauglich erweist während er dem Haken alle diejenigen Einrichtungen übertragen muß, welche mit dem Pfluge minder gut ausgeführt werden können.

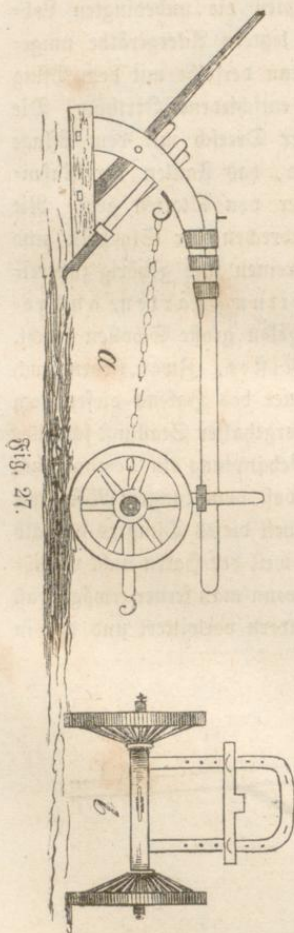
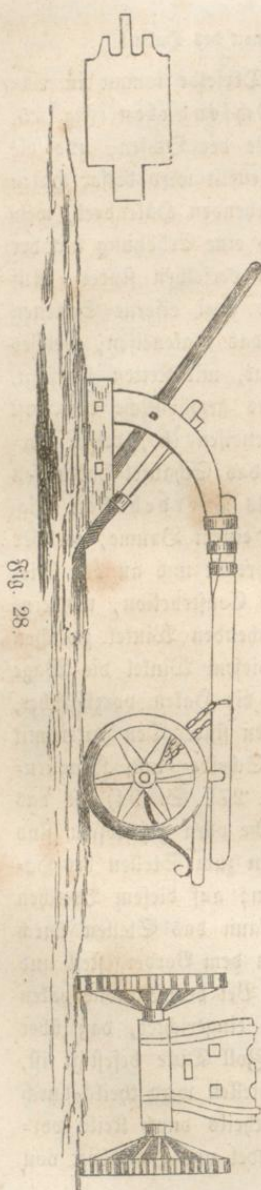


Fig. 27.

Die gebräuchlichen und besten Formen des Hafens.

Der mecklenburger Hafen. Derselbe kommt in verschiedenen Constructionen vor: 1) Als Ochsenhafen (Fig. 25, S. 92). Der Baum liegt auf dem Joche der Ochsen, und die Wage wird an den Grindel angelegt. Gestellt wird dieser Hafen durch Keile an dem durch den Grindel gehenden Hafenbret, welches, entweder durch eine Kille oder durch eine Erhöhung mit der Sohle correspondirend, seine Festigkeit an derselben findet. Auf den abgeseigten Seiten der Sohle sind zwei eiserne Schienen angebracht. Auf dem Hafenbrette wird das Hafeneisen, welches oben auf jeder Seite eine Umbiegung hat, mit Ketten befestigt. Es gibt drei Arten von Hafeneisen: das gewöhnliche von fast dreieckiger Form (a), das Schnabel-Hafeneisen (b), dessen verlängerte Spitze den Untergrund aufricht, das Schaufel-Hafeneisen (c) mit etwas abgestumpfter Spitze. 2) Als Pferdehafen (Fig. 26, S. 93). Der Hafenbaum ruht auf einem Baume, welcher den Pferden unter dem Bauche quer durchreicht und an den Sienletringen befestigt ist. Weit besser ist die Construction, wo eine eiserne Stange in einem ziemlich tief reichenden Winkel zwischen Grindel und Baum angebracht und an diesem Winkel die Wage angelegt ist. Bei Pferden sind übrigens die Hafen vorzüglich, welche mit einem Rädervordergestell versehen sind. Den Hafen mit Rädervordergestell unterscheidet man in Scheide- und Kanonenhafen. Bei dem Scheidehafen (Fig. 27, S. 94) ist das Vordergestell mit Scheiden versehen, welche oben geschlossen sind und auf welchen ein überfassendes Bretchen zum Stellen des Hafens auf- und niedergeschoben werden kann; auf diesem Bretchen ruht der kürzere Hafenbaum. Außerdem kann das Stellen durch Vertiefung oder Verlängerung der zwischen dem Vordergestell und dem Grindel befindlichen Kette geschehen. Bei dem Kanonenhafen (Fig. 28, S. 96) ist das Vordergestell so eingerichtet, daß über der Achse ein starkes Bret von 2—2½ Zoll Dicke befestigt ist, auf welchem der Hafenbaum ruht. Das Stellen wird theils durch Verlängerung und Verkürzung der Kette, theils durch Keile vorgenommen. In neuester Zeit werden Grindel und Hafenbret von



Eisen gemacht; dadurch fällt das Stellen mittelst der Keile weg, welches immer viel Zeit in Anspruch nimmt. Alle diese verschiedenen Formen der Haken haben nur eine Sterze, welche der Aekersmann bald mit der linken, bald mit der rechten Hand führt. Gewöhnlich geht der mecklenburger Haken wieder in derselben Furche zurück, wobei er schräg gehalten wird, damit die Erde mehr nach einer Seite hinfällt. Mit der andern Hand führt der Aekersmann Peitsche und Leitseil, welches er über eine Schulter legt. An dem Vordergestell wird die Kette in einer Krampe befestigt; dieselbe kann hin und her geschoben werden, je nachdem der Abschnitt schmal oder breit genommen werden soll.

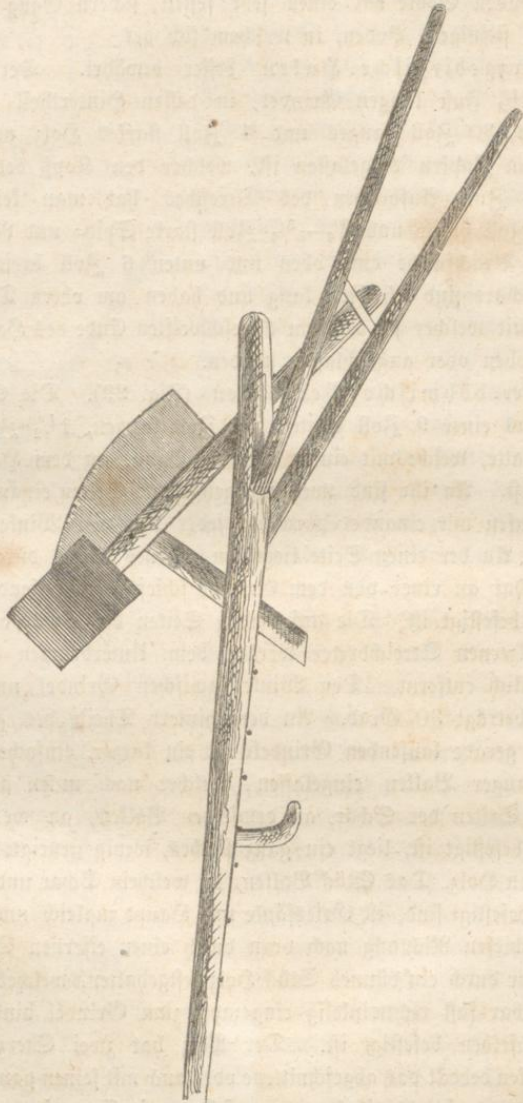
Der voigtländische Haken. Die Sohle ist 5 Zoll breit und 24—26 Zoll lang. Statt dem Streichbrette sind zwei 8 Zoll lange Pflöcke zwischen der Gries- und Sterzsäule eingelassen, welche die Erde abwerfen. Die 19 Zoll lange und 12 Zoll breite Schar ist mehr gerade als gewölbt und in schiefer Richtung in einem Haspen auf dem Kopfe oder durch einen Zapfen in die Griesssäule eingelassen und verkeilt. Zum Theil hat die Schar auch eine Dille und wird auf den abgeschärften Kopf geschoben. In unebenem Boden wird kein Sech angewendet. Der Grindel ruht auf einem Vordergestell. Dieser Haken mit seiner

aufliegenden Sohle hat einen sehr festen, sichern Gang, versagt aber in steinigem Boden, in welchem sich der

Erzgebirgische Haken besser bewährt. Derselbe hat einen $7\frac{1}{2}$ Fuß langen Grindel, in dessen Hintertheil ein achtkantiges, 30 Zoll langes und 4 Zoll starkes Holz mit durchgehendem Zapfen eingelassen ist, welcher den Kopf des Hakens bildet. Zum Aufbrechen des Dreesches hat man keilförmige, 6—7 Zoll breite und $\frac{3}{4}$ — $\frac{5}{4}$ Zoll starke Spitz- und Reißschare, zu der Brachfurche eine oben und unten 6 Zoll breite Schar. Die Schare sind 15 Zoll lang und haben am obern Theil eine Dese, mit welcher sie an dem abgeschweiften Ende des Hakenkopfes angeschoben oder angeschlagen werden.

Der böhmische Perzhaken (Fig. 29). Die Schar besteht aus einer 9 Zoll breiten, 12 Zoll langen, $1\frac{1}{2}$ Zoll dicken Eisenplatte, welche mit einem eisernen Bande an dem Haupte befestigt ist. An ihr sind zwei entgegengesetzte Seiten einander gleich und laufen mit einander parallel; jeder der vier Winkel ist ein rechter. An der einen Seite liegt ein eisernes Band, durch welches die Schar an einer von dem Grindel schief herablaufenden kurzen Säule befestigt ist. Die auf beiden Seiten der Schar angebrachten hölzernen Streichbreter werden beim Unterbringen der Saat gewöhnlich entfernt. Der Winkel zwischen Grindel und Pflugschaupt beträgt 30 Grad. An dem hintern Theile des ganz einfachen, gerade laufenden Grindels ist ein kurzer, einfacher, wenig Fuß langer Balken eingelassen, welcher nach unten geht. Zu beiden Seiten der Schar, an demselben Balken, an welchem die Schar befestigt ist, liegt ein ganz flaches, wenig geneigtes Streichbret von Holz. Das Stück Balken, in welchem Schar und Streichbret befestigt sind, ist Griesssäule und Haupt zugleich und wird in einer schiefen Richtung nach vorn durch einen eisernen Stab oder auch nur durch ein dünnes Stück Holz festgehalten, welches nahe bei der Schar fast rechtwinkelig eingezapft zum Grindel hinläuft und in demselben befestigt ist. Der Perz hat zwei Sterzen. Der Perzhaken bedeckt das abgeschnittene oder auch mit seinen ganzen Wurzeln herausgebrachte Unkraut nur selten mit Erde, sondern bringt es auf die Oberfläche. Er gibt dem Felde die ausgedehnteste

Fig. 29.



Oberfläche und wirft den Boden mehr auseinander, als daß er ihn stürzt und zusammenlegt. Seine Hauptvorzüge sind die Vertilgung des Unkrautes und die Krümelung des Bodens. Besonders vortheilhaft erweist sich die Anwendung des Perzhakens da, wo es sich darum handelt, daß feuchter Boden an der Oberfläche gut abtrocknet.

3. Mit dem Häufelpfluge.

Der Häufelpflug wird zur Lockerung und Krümelung in der Art angewendet, daß man mit ihm den bereits gestürzten, sehr zähen, stark feuchten Boden vor Winter in Dämme aufspült. Man nennt diese Bearbeitungsart Bälken. Sie hat auf dem angegebenen Boden die sehr großen Vorzüge, daß sie demselben die größte Oberfläche gibt, daß mithin Frost und Luft gründlich auf ihn einwirken können, wodurch er mehr als durch alles Pflügen und Eggen gelockert und gemürrt, zugleich auch an der Oberfläche abgetrocknet wird.

4. Mit dem Erstirpator.

Nach Hartstein (Fortschritte in der englischen und schottischen Landwirthschaft) zählt der englische Landwirth den Erstirpator nächst Pflug, Egge und Walze zu den wichtigsten Ackergeräthen. Er wird von dem leichtesten Sand- bis zum strengen Thonboden angewendet, doch wird sein Gebrauch auf milderen Bodenarten vorzugsweise geschätzt. Beschränkte Anwendung findet er auf sehr unebenen Aedern und auf solchen Feldern, welche viel größere Steine enthalten. Wegen der großen Arbeitsleistung und der vortrefflichen Wirkung bei Bearbeitung des Bodens in die Quere eignet sich der Erstirpator am besten für größere Flächen. Die Anwendung des Erstirpators im Frühjahr geschieht hauptsächlich zur Unterbringung des Saatkorns. Ist der Ader vor Winter zur vollen Tiefe gepflügt worden und im Frühjahr sehr schollig, so daß die Egge schwer durchdringen würde, so erhält er durch Anwendung des Erstirpators die vollständige Vorbereitung

zur Saatbestellung. Ebenfalls zweckmäßig wird der Exstirpator auf einem bereits im Herbst gepflügten, aber wieder fest gewordenen Acker zur Lockerung benutzt. In diesem Falle hat die Anwendung des Exstirpators im Frühjahr, vor der Anwendung des Pflugs den Vorzug, daß der Boden einen geringern Verlust an Winterfeuchtigkeit leidet. Noch wichtiger ist die Anwendung des Exstirpators für die letzte Zurichtung der Saatäcker in einem sehr nassen Frühjahr, in welchem bei Anwendung des Pflugs die Bestellung sehr weit hinausgeschoben werden müßte. Der Exstirpator dagegen lockert den noch ziemlich nassen Boden in entsprechender Weise und macht eine rechtzeitige Bestellung möglich.

Im Sommer leistet der Exstirpator bei der Brachebearbeitung vortreffliche Dienste. Bei zweckmäßiger Benutzung lassen sich durch ihn sehr wohl zwei Pflugfurchen ersetzen, indem der Exstirpator die Zwecke der Brachebearbeitung — Lockerung, Krümelung und Reinigung des Bodens — auf das vollkommenste erfüllt. Eine weitere Verwendung findet der Exstirpator im Sommer bei zu Turnips oder Raps schon zugerichteten Feldern, welche vor der Saat mit Unkraut überzogen sind. Hier hat das Exstirpiren vor dem nochmaligen Pflügen den Vorzug, daß neben der schnellen Ausführung der Arbeit der Verlust an Bodenfeuchtigkeit mehr vermieden wird.

Im Herbst wird der Exstirpator sehr häufig angewendet zur Vorbereitung des Winterfaatfeldes nach Kartoffeln und Rüben. Nach der Ernte dieser Früchte wird das Feld zwei Mal exstirpirt, geeggt und besäet. Auch zum Umbruch der Stoppeln, wenn es an Zeit zur Anwendung des Pflugs mangelt, und zur Reinigung des Bodens von Unkraut wird der Exstirpator vielfach im Herbst angewendet, indem er im Vergleich zum Pflug das 4—5fache leistet. Während aber der Verfasser der Anwendung des Exstirpators zum Umbrechen der Stoppeln deshalb seinen Beifall nicht schenken kann, weil der Exstirpator nicht wendet, sondern bloß wühlt, muß er dagegen den Gebrauch des Exstirpators zur Reinhaltung des Feldes von Unkraut angelegentlichst empfehlen. Durch die bessere Krümelung des Bodens mit dem Exstirpator wird der Unkrautsame schneller zum Keimen gebracht und

bei der nächsten Bearbeitung zerstört. Nicht minder ist der Exstirpator zur Reinigung von Feldern, welche mit hoch herangewachsenem Unkraut bedeckt sind, geeignet, ja, die Ausrottung des Unkrauts durch den Exstirpator geschieht weit besser und vollständiger als durch den Pflug.

Bei diesem so vielseitigen Gebrauch des Exstirpators, bei seinen wohlthätigen Wirkungen und bei der großen Arbeitersparniß, welche er vermittelt, sollte dieses Ackergeräth in keiner Wirthschaft fehlen. In England rechnet man, daß durch den häufigen Gebrauch des Exstirpators auf leichten Bodenarten die Spannkkräfte um $\frac{1}{6}$ vermindert werden können. Auf bindendem Boden schätzt man seinen Werth noch höher. Den lohnenden Anbau der Brachfrüchte auf strengem Boden verdankt der englische Landwirth hauptsächlich der Einführung und vielseitigen Benutzung des Exstirpators.

In neuer und neuester Zeit ist der Exstirpator wesentlich verbessert worden. Früher hatte derselbe einen langen Baum und arbeitete deshalb auf unebenem Boden zu ungleicher Tiefe. In neuerer Zeit hat man ihm eine kurze, möglichst gedrungene Form gegeben. Die Gleichmäßigkeit des Ganges hat man dadurch gesichert, daß man unmittelbar an dem Rahmen Räder anbrachte; durch diese Veränderung ist der Exstirpator selbst zur Bearbeitung gewölbter Beete in die Quere zu gebrauchen, was bei der früheren Bauart unmöglich war. Ein gewöhnlicher Fehler der früheren Construction war auch das große Gewicht, in Folge dessen der Exstirpator, besonders bei der Anwendung auf schon gepflügtem Acker, tief in den Boden einsank und deshalb sehr viel Kraftaufwand erforderte. Die neuen Constructionen haben durch ihr geringeres Gewicht und durch die Vergrößerung der Unterstützungsräder des Rahmens einen leichtern Gang. Die Schare sind theils gänsefußförmig, theils breit. Damit sich die Füße nicht verstopfen, sind dieselben schräg gestellt. Die Zahl der Füße und Schare ist verschieden. Gewöhnlich sind sie in 2—3 Reihen hinter einander vertheilt, und die Entfernung der Füße von einander beträgt in der Regel 5—8 Zoll. Der Tiefgang läßt sich sehr zweckmäßig reguliren.

Eine der besten Constructionen des Exstirpators ist der

Traiprain=Erstirpator. Derselbe zeichnet sich durch geringes Gewicht, Wohlfeilheit, Einfachheit der Construction und dadurch aus, daß er nur geringe Zugkraft beansprucht. Er kann ohne Anstrengung von zwei Pferden gezogen werden und bearbeitet mit einem Zuge eine Fläche von 3 Fuß Breite. Die tägliche Arbeitsleistung beträgt das Vierfache des Pflugs. Dieser Erstirpator ist ganz von Eisen gebaut. Der Rahmen enthält in 3 Reihen 7 Füße mit kleinen gleichschenkeligen, etwas gewölbten Scharen. Ein bogenförmiger Baum wird durch die von der Achse 2 kleiner Räder senkrecht sich erhebende Säule unterstützt, durch deren höhere oder tiefere Stellung im Boden die Tiefe des Ganges regulirt wird. Von dem Grindel geht die Zugstange aus, an deren Spitze der Anspannhaken befestigt ist. Zur leichtern Führung des Geräths sind zwei Handhaben angebracht.

5. Mit dem Krimmer oder Geier.

Nach Settegast (Landw. Jahrbuch) gehört der Krimmer zu den besten Ackerinstrumenten und verdient die weiteste Verbreitung. Er steht in seiner Leistung und Wirkung dem Erstirpator nahe, liefert aber noch vollkommenere Arbeit als der gewöhnliche deutsche Erstirpator und kann auch noch unter Umständen angewendet werden, wo von der Arbeit mit dem Erstirpator nicht mehr die Rede sein kann. Während der Erstirpator die beste Arbeit nur auf leichtem, von Steinen und Wurzelunkräutern freiem Boden macht, bei stark verunreinigtem Boden sich verstopft, auf scholligem Boden die Arbeit nicht befriedigend macht, kommt eine Verstopfung des Krimmers nur äußerst selten vor, ist derselbe noch auf dem zähesten Boden anwendbar, lockert denselben und bringt alle in der Ackerfrume befindlichen Unkrautwurzeln und Steine auf die Oberfläche. Die besten Dienste leistet der Krimmer zur Lockerung zähen, steinigen Bodens, zur Vertilgung des Wurzelunkrauts und zur Zerkleinerung des gekeimten Samenunkrautes, besonders des Hederichs. Besonders wichtig ist das Krimmern des im Herbst gepflügten Landes im Frühjahr zur Vorbereitung der Frühjahrssaat, indem in diesem Falle (mit Ausschluß des Pflugs) dem Boden die Win-

terfeuchtigkeit bewahrt wird. Hier und da wird der Krimmer auch zum Umbruch der Stoppeln, des Dreeschs, des Rasens angewendet; zu diesem Behufe eignet sich aber der Krimmer ebenso wenig als Egirpator und Haken, weil er den Boden nicht wendet, sondern bloß umwühlt.

Der Krimmer kommt in zweifacher Construction vor: als Viereck und als Dreieck, doch ist letztere Construction die gebräuchlichste. Der dreieckige Krimmer besteht aus 3 hölzernen $4\frac{3}{4}$ Fuß langen Balken und Querscheiden; die Breite des ganzen Instruments beträgt $3\frac{1}{4}$ Fuß. Bei der ältern Construction sitzen in jedem der drei Balken 5 kleine, gewölbte, gänsefußförmige Schare, welche durch fußlange viereckige, eiserne Stiele in den Balken befestigt und oben über den Balken mittelst Muttern festgeschraubt sind. Balken und Querscheide sind mit schwachem Eisen belegt; über den Querscheiden oben ist wohl auch noch eine zweite Scheide angebracht, welche durch ihre Federkraft das Biegen des Krimmers verhindert.

Eine verbesserte Construction des Krimmers ist mit einer Handhabe versehen. Die beiden Seitenbalken sind mit kleinscharigen Füßen, der dritte hintere Balken und der kurze Querbalken in der Mitte mit geradestehenden Zinken besetzt, so daß der Zug eines Zinkens zwischen den Zug zweier kleiner Schare fällt. Die Tiefe, bis zu welcher der Krimmer in den Boden eindringen soll, regulirt man durch längere oder kürzere Anspannung.

Die Zugthiere werden stets an einer und derselben Ecke des Instruments angespannt. Diese Ecke ist mit einem Haken versehen, an welchen die Zugkette angehängt wird. Zwei Pferde oder Ochsen werden in dem Krimmer sehr angestrengt und sollen deshalb nie einen ganzen Tag mit demselben arbeiten.

6. Mit Sack's Cultivator.

Sack's Cultivator vereinigt in sich den Scarificator und die Walze ist, besonders wirksam auf sehr erhärtetem und scholligem Boden. Fig. 30 stellt das Geräth von der Seite gesehen dar. Es wird von einem Pferde gezogen, unmittelbar hinter dem

Beetpfluge angewendet und macht mit einem Zuge 2—3 Furchen, weshalb ihm auch 2—3 Pflüge vorausgehen können. Nur auf sehr widerpenstigem Boden läßt man den Cultivator auf jeder einzelnen Furche gehen, mithin doppelt wirken. Die vordere glatte Walze A drückt die Furchen erst etwas fest, damit die in dem gepflügten Lande gebliebenen Schollen ein sicheres Lager bekommen und von den nachfolgenden Messern a gehörig bearbeitet werden. Diese Messer sind zweischneidig, mit den Spitzen vor-

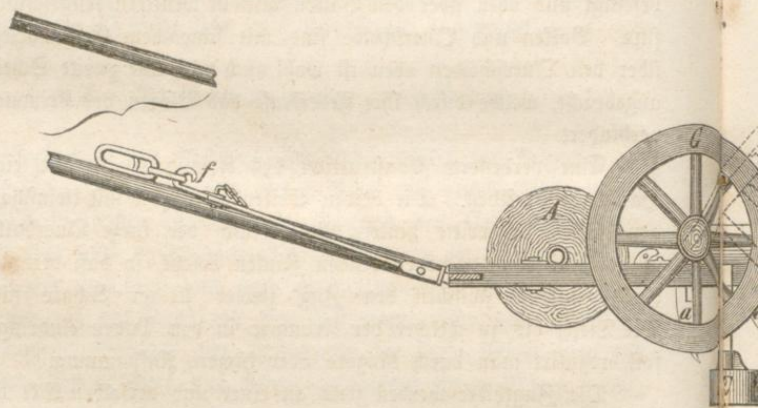


Fig. 10.

oder rückwärts schneidend und für den Eingriff verstellbar. Die Stellung der Messer nach rückwärts ist immer vorzuziehen, besonders bei frisch gedüngtem Acker. Die Stachelwalze B bewirkt eine vollständige Krümelung des Ackers und drückt ihn wieder etwas fest, ohne ihn sehr zu glätten, wodurch er eine dem sogenannten gahren Zustande gleiche, weder zu lockere noch zu feste, vollständig gartenmäßige Beschaffenheit erhält. Die Deichsel C mit der Zug=

vorrichtung wird eingehängt und das Zugthier, welches in der Furche geht, angespannt. Beim Transport oder Umlenken auf dem Acker wird der Rahmen D mittelst der daran befindlichen Hebelvorrichtung ausgerückt, um die Messer a und das Hilfsrad E außer Wirksamkeit zu bringen. Dabei bedarf es eines Druckes von b nach c an dem Hebel F und dann aufwärts von c nach d. In beiden Stellungen wird der Hebel durch angebrachte Vorrichtungen festgehalten. Umgekehrt verfährt man, wenn der Messer-

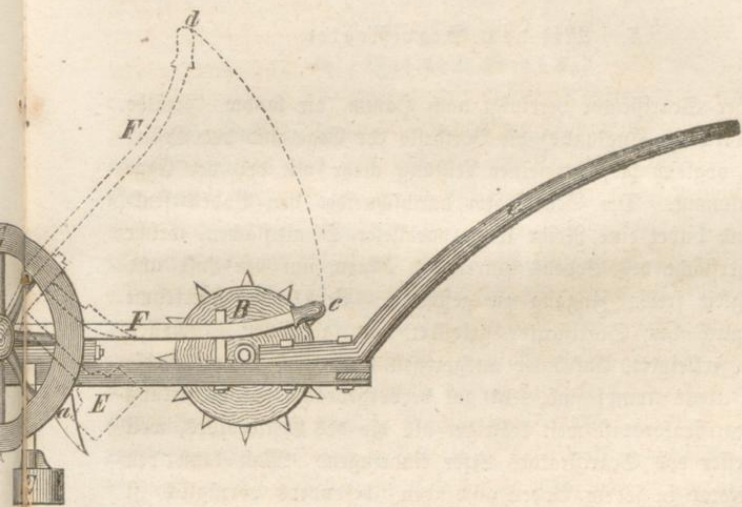


Fig. 10.

rahmen herabgelassen wird. Das Hilfsrad E bewegt sich an der Furchenwand und hat den Zweck, den Cultivator fortwährend in Furchenrichtung auf dem gepflügten Acker zu erhalten, was noch durch die verstellbare Zugvorrichtung f regulirt wird. Das Rad G geht auf dem ungepflügten Acker und dient zur Regulirung des Ganges, resp. zur Ausgleichung des Gewichts. Beim Umlenken wird der Cultivator mit den Handhaben e dirigirt; außer-

dem bedarf er der Führung nicht. Der Arbeiter geht auf dem ungepflügten Acker mit einem Stocke neben dem Cultivator her und entfernt damit etwaige Verstopfungen. Der gepflügte Acker wird mithin weder von dem Arbeiter, noch von dem Zugthiere betreten. Die Zapfen der Walzen müssen vor dem Gebrauch geöffnet und die Achsen der Hülfsräder E und G gefettet werden. Dieser Cultivator wird auf einer Schleife oder auf einem Wagen nach dem Acker gebracht.

7. Mit dem Scarificator.

Der Scarificator vereinigt nach Hamm (die landw. Geräthe und Maschinen Englands) die Vortheile der Egge und des Exstirpators, obgleich die Art seiner Leistung mehr mit der der Egge übereinkommt. Der Scarificator durchschneidet den Boden senkrecht und bildet eine Reihe tiefer paralleler Schnittflächen, welche die Oberfläche des Bodens hinreichend öffnen, um der Luft und Feuchtigkeit freien Zugang zu gestatten. Verhärtete Ackerkrume wird durch den Scarificator gelockert und gekrümmelt, Schollen werden zerkleinert, Unkräuter ausgezogen und, wenn besonders die Messer etwas stumpf sind, sehr gut hervorgebracht. Die Wirkung des Scarificators ist weit kräftiger als die des Exstirpators, weil die Messer des Scarificators tiefer eindringen. Man kann den Scarificator in jedem Boden anwenden, besonders vorzüglich ist aber seine Leistung in durch Trockenheit verhärtetem Boden und zur Bestellung des Rübensfeldes. Die nach vorn gekrümmten Spitzen der Messer brechen und lockern den Boden bis zu beträchtlicher Tiefe. In der Grafschaft Ost-Lothian und im Süden Schottlands wird der weniger strenge Lehm- und Thonboden zu Rüben in der Art bearbeitet, daß man ihn vor Winter mit dem Beetpfluge zu gehöriger Tiefe pflügt. Im Frühjahr wird mit dem Scarificator in die Quere gearbeitet; dann wird derselbe in der Länge des Feldes angewendet, worauf Egge und Walze folgen. Jedestmal, wenn die Unkrautwurzeln entfernt worden sind, wird das Scarificiren wiederholt, und zwar so lange, bis der Boden

rein, locker und zur Saat fertig ist. Dadurch wird zugleich dem Boden die Winterfeuchtigkeit erhalten.

Der Scarificator kommt in vielen verschiedenen Constructionen vor; die besten Scarificatoren sind aber der Finlayson'sche und der Marchandin'sche. Letzterer ist ganz von Eisen. Sein Gestell wird vorn durch kleine Laufräder, hinten durch große eiserne Räder getragen. Mit seinen 6 nach vorn gekrümmten Messern kann er durch einen an einem Stellbogen zu befestigenden Hebel tiefer oder höher gestellt werden.

8. Mit dem Grubber.

Der Grubber kommt in seiner Leistung wesentlich mit der des Erstirpators oder noch richtiger mit der des Hakens überein. Vor dem Erstirpator hat er den Vorzug eines größeren Tiefganges. Der Grubber wird nach der Landw. Zeitung für Nord- und Mitteldeutschland mit besonders großem Vortheil angewendet:

a. Zur Bearbeitung der Brache, selbst auf dem schwersten Boden. Der Grubber ermöglicht hier die Krümelung des Bodens, die Reinigung desselben von Wurzelunkräutern und die Entfernung der Unkrautsämereien in kürzerer Zeit, bei weniger Arbeit und besser als mit andern Ackergeräthen. Ist eine Pflugfurche vorhergegangen, so werden mit einem mit 4 Pferden bespannten Grubber in 12 Arbeitsstunden 9 preuß. Morgen schweren Bodens 10—12 Zoll tief bearbeitet. Nöthigenfalls wird das Grubbern nochmals wiederholt. Dem Grubber muß jedesmal möglichst bald die Egge folgen. Krümelung und Reinigung des Bodens erfolgt durch diese Bearbeitung in zufriedenstellender Weise. Gegrubbertes Land darf man aber nicht walzen.

b. Zur Bearbeitung von Ackern, welche man einjährig nicht zu bestellen wagt, während zweijährige Bestellung wegen Kürze der Zeit nicht ausführbar ist. In diesem Falle bewährt sich der Grubber ganz vortrefflich, namentlich für solche Aecker, welche als Vorfrüchte Erbsen, Bohnen, Wicken trugen. Der Grubber krümelt den zur einjährigen Bestellung bestimmten

Acker ganz vorzüglich, mengt den Dünger mit der Ackerkrume gut und hebt die in derselben vorhandenen Unkrautwurzeln vortreflich heraus.

c. Zur Zertheilung und Durcharbeitung des Düngers im Acker. Will man verrotteten Stallmist im Acker zertheilen und nicht auf die Oberfläche desselben bringen, so ist der Grubber vortreflich dazu geeignet.

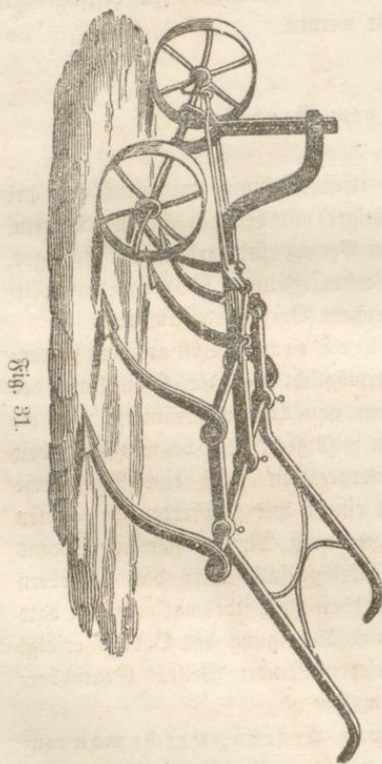


Fig. 31.

d. Zur Bearbeitung der Hackfruchtlande=reien, namentlich solcher Aecker, welche sonst erst spät im Frühjahr besäet werden könnten, weil sie sich zu schwer erwärmen und abtrocknen. In diesem Fall leistet der Grubber, im Frühjahr statt dem Pflug angewendet, die schätzenswerthesten Dienste, wie er denn auch, im Frühjahr im trockenen Boden angewendet, demselben die Winterfeuchtigkeit nicht raubt.

Der Grubber kommt in mehrfachen Constructionen vor. Die besten sind der Gray'sche und der Tennant'sche.

Gray's Grubber (Fig. 31) ist sehr einfach, dauerhaft, leicht und verlangt verhältnißmäßig wenig Zugkraft. Er ist ganz aus Schmiedeeisen gearbeitet und besteht in sei-

nem Haupttheile aus einem Rahmen, welcher von dem Langbaume, den seitlich in denselben angeschweißten Armen, dem hinten Querbalken und den Verlängerungen der beiden Sterzen gebildet wird. Die an beiden Seiten des Langbaumes befindlichen

seitlichen Arme stehen etwas entfernt von einander, wodurch das auf gedüngtem und sehr verunkrautetem Felde sonst leicht mögliche Verstopfen des Grubbers verhütet wird. Die 5

Scharfüße sind etwas gebogen. Ihre engere oder weitere Stellung, je nachdem man den Boden in engen oder weiten Zwischenräumen lockern will, ist leicht zu bewirken. Zur weiteren Stellung der Scharfüße dient eine 3 Fuß lange Querschiene aus starkem Eisen.

Tennant's Grubber (Fig. 32). Derselbe ist für zwei Pferde bestimmt und ganz von Schmiedeeisen gebaut. Die scharfkantigen Zähne zerbrechen alle Erdschollen und gehen mit Leichtigkeit durch den Boden. Dieser Grubber überzieht eine Breite von

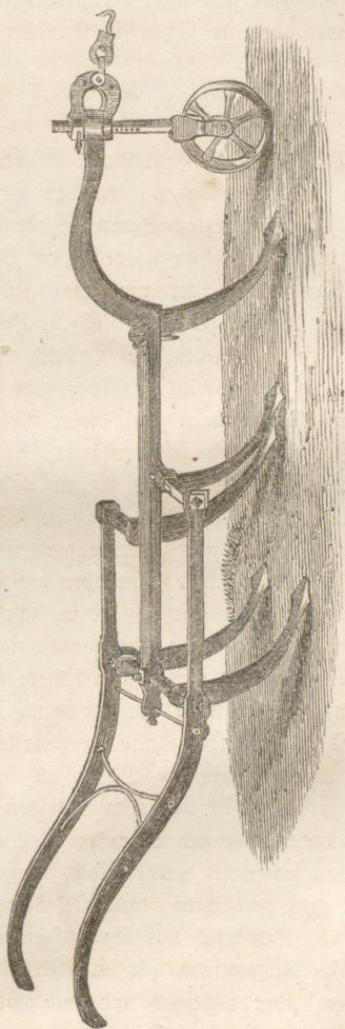


Fig. 32.

3 Fuß und kann bis zu einem Tiefgange von 12 Zoll gestellt werden. Täglich bearbeitet er mit einem Zweigespann 3—4 preuß. Morgen. Für sehr stark verunreinigten oder sehr harten Boden behauptet aber der Gray'sche Grubber den Vorzug.

9. Mit der Egge.

Dem Pflügen, Erstirpiren, Grubbern *ic.* folgt als ergänzende Arbeit stets das Eggen, um den mit den Cultivatoren gewendeten, resp. gelockerten Boden zu ebenen, zu krümmeln und zu reinigen und so zu einer wiederholten Bearbeitung mit Pflug, Hacken, Grubber *ic.* oder zur Saat geschickt zu machen. Da das Eggen in der Regel dem Pflügen, Hacken, Grubbern *ic.* folgt, so richtet sich die wiederholte Anwendung der Egge auf denselben Felde nach der Zahl der Pflug- oder Hackenfurchen *ic.*; doch kommen auch Ausnahmen von dieser Regel vor. Wenn z. B. das zu bestellende Land sehr erhärtet, klossig oder stark verunreinigt ist, so daß das einmalige Eggen nicht die gewünschte Lockerheit, Krümmlichkeit und Reinheit erfahren sollte, so macht sich ein wiederholtes Eggen vor einer anderweiten Bearbeitung mit Pflug, Hacken *ic.* nothwendig. Da aber die Egge auch bei wiederholter Anwendung einen sehr erhärteten, scholligen, stark mit Wurzelunkräutern verunreinigten Boden nicht nach Wunsch lockern, krümmeln, reinigen wird, so verdient in diesem Falle statt der wiederholten Anwendung der Egge der Gebrauch des Krimmers oder Scarificators in Verbindung mit der Schollenwalze entschieden den Vorzug. Wenn ferner der Boden an sich locker, noch mehr aber, wenn er sandig ist, soll man denselben so wenig als möglich eggen; ja, wenn ein sich zur Verunkrautung neigender Boden zum Hackfruchtbau zubereitet werden soll, muß man die Egge von demselben ganz verbannen, weil die Anwendung der Egge das Wuchern des Unkrautes nur begünstigen würde.

Im Allgemeinen gilt im Betreff des Eggens die Regel, daß wenig, aber tüchtiges und mit zweckmäßig construirten Eggen ausgeführtes Eggen besser ist als zu vieles Eggen mit unzulänglich construirten Eggen. Häufiges Eggen ist sowohl unnütz

auf an sich loedern, ferner auf allen in dem entsprechenden Zustande der Gahre und Kleinheit sich befindlichem Boden; es ist aber auch, wie schon oben nachgewiesen worden, unnütz, in sehr erhärtetem, scholligem, verunkrautetem Boden. Aber nicht nur unnütz ist in den meisten Fällen ein wiederholtes Eggen derselben Furche, sondern in vielen Fällen sogar schädlich, weil schwerer Boden durch das Gespann und den Arbeiter festgetreten und leichter Boden zu sehr gelockert und in Folge dessen zu sehr ausgetrocknet wird.

Um die Zwecke des Eggens so viel als möglich zu erreichen, soll man nicht mit den langsam sich bewegenden Ochsen, sondern mit den flüchtigen Pferden eggen; denn je schneller sich die Egge über die Oberfläche des Ackers bewegt, desto mehr greift sie ein, desto besser krümelt sie den Boden.

Damit sich zwischen den Zähnen der Egge nicht Mist, Unkraut, Erdklöße u. ansammeln, muß sie der Arbeiter so oft als nöthig aufheben, damit jene Stoffe liegen bleiben und die Eggezinken wieder zur vollen Wirkung gelangen; im andern Fall würde die Egge schleppen, nicht gehörig eingreifen, namentlich die Erdklöße nicht zerkleinern können.

Was die Richtung anlangt, in welcher geeget wird, so soll man nicht nur der Länge nach, sondern bei wiederholtem Eggen auf demselben Felde abwechselnd in der Länge und Quere eggen, weil bei dem Quereggen die Egge besser eingreift, den Boden mehr lockert, krümelt und gründlicher reinigt. Bei gewölbten Beeten muß man aber die Vorsicht nicht außer Acht lassen, die Randfurchen erst der Länge nach abzueggen, denn sonst würden diese eingestürzt werden, und die Zwecke des Wendens würden für diese Furchen verloren gehen. Statt in die Quere kann man auch in Schlangenlinien oder in Achten eggen. Das Rundeggen sollte man dagegen unterlassen, weil durch dasselbe die Zugthiere zu sehr angestrengt werden und in der Mitte des Grundstücks der Boden zu sehr zusammengetreten wird. Will man diese Art des Eggens doch aus irgend welchem Grunde ausführen, so soll es nicht mit 4, sondern nur mit 3 Pferden geschehen. Bei 4 Pferden vergrößert sich nämlich der

Bogen, welchen das letzte Pferd machen muß, unverhältnißmäßig, und die Arbeit wird sehr ungleich vertheilt; soll das letzte Pferd mit den andern Pferden gleichen Schritt halten, so muß es schon traben oder galoppiren, während die vordern Pferde noch Schritt gehen.

Hat man schweren, vielleicht noch etwas feuchten Boden zu eggen, so ist es von wesentlicher Bedeutung, daß derselbe so wenig als möglich von den Zugthieren und Arbeitern betreten wird, weil er durch die Huf- und Fußtritte fest werden, sich auch in den durch die Tritte entstandenen Vertiefungen das Wasser ansammeln und stehen bleiben würde. Um diese Uebelstände auf solchem Boden zu vermeiden, ist es zu empfehlen, an einen Querbalken so viel kleinere Eggen anzuhängen, daß dieselben ein ganzes Beet mit einem Striche überziehen. Ein jedes der beiden Zugthiere wird an dem einen Ende des Balkens angespannt, so daß das Gespann in den Beetfurchen geht.

Von großer Wichtigkeit ist die Zeit, zu welcher die Egge dem vorangegangenen Pfluge oder Haken folgen soll, denn davon hängt wesentlich die Lockerung, Krümelung und Reinigung des Bodens ab. Im Allgemeinen empfiehlt sich ein längeres Liegenlassen des Ackers in rauhen Furchen, weil dadurch dem Boden eine größere Oberfläche gegeben wird und weil in Folge dessen Luft, Wärme, Feuchtigkeit, Frost besser auf ihn einzuwirken vermögen; auch gelangen die Unkrautsamen in einem in rauhen Furchen liegenden Acker schneller zum Keimen und werden durch das spätere Eggen sicherer zerstört. (Behufs der Vertilgung der Samenunkräuter soll man die Egge dann anwenden, wenn das Feld grün ist.) Deshalb hat man auch, und mit Recht, die Regel aufgestellt, entweder zwischen je zwei Pflug- oder Hakenfurchen oder unmittelbar vor der zu wiederholenden Pflug- oder Hakenfurchen zu eggen, und bei dem Pflügen vor Winter ist diese Regel auch streng zu befolgen, weil es aus schon öfter angegebenen Gründen für den Acker sehr wohlthätig ist, wenn er den Winter hindurch in rauhen Furchen liegen bleibt. jene Regel, nicht unmittelbar nach dem Pflügen oder Haken zu eggen, hat aber auch ihre Ausnahmen. Diese Ausnahmen betreffen das Lockern schnell austrock-

nende und der schwere, feuchte, schnell erhärtende Boden. Zener Boden muß (im Frühjahr) zur möglichsten Erhaltung der Feuchtigkeit bald nach dem Pflügen geeeggt werden. Schweren Boden soll man in dem Zustande der mittleren Feuchtigkeit eggen. Solcher mit Pflug oder Haken bearbeiteter Boden bewahrt nämlich seine Mürbigkeit nicht lange, geht vielmehr bei trockner und warmer Witterung bald wieder in den Zustand der Erhärtung über, in welchem ihn keine Egge lockern und krümeln kann. Deshalb wird es in der Regel nothwendig, daß auf solchem Boden (mit Ausnahme derjenigen Furche, welche vor Winter gegeben wird) dem Pfluge oder Haken alsbald die Egge folgt, und daß selbst über die Mittagsstunde feucht gepflügter Boden nicht ungeeggt liegen bleibt, wenn zumal bei heiterer Witterung austrocknender Wind die Erhärtung der Erdschollen begünstigt. Sollte aber der Thonboden in zu nassem oder zu erhärtetem Zustande umgebrochen worden sein, so warte man mit dem Eggen, bis derselbe von einem Regen durchweicht und dadurch in die Verfassung gebracht worden ist, daß er nach oberflächlichem Abtrocknen von der Egge gelockert und gekrümelt wird.

Verschiedene Constructionen der Egge.

Eine zweckmäßig gebaute Egge ist nur eine solche, bei welcher jeder Zahn oder Zinken eine eigene Bahn beschreibt; nie darf ein Zinken in dem Striche des andern gehen, weil sonst Lockerung, Krümelung und Reinigung nicht in dem gehörigen Maße erreicht werden würde. Ferner darf die Zahl der Zähne nicht zu groß sein, weil sich sonst die Egge leicht verstopfen, dieselbe auch zu viel Zugkraft in Anspruch nehmen würde. Je nach der Beschaffenheit des Bodens muß die Egge ein größeres oder geringeres Gewicht haben. Ferner soll die Egge gehörig eingreifen. Man kann diese Wirkung herbeiführen durch den Anspannbügel, durch Verlängerung der Zugstränge und durch einen mehrfach gegliederte Anspannvorrichtung. Der Anspannbügel besteht in einer senkrechten Eisenstange mit mehreren über einander stehenden Zähnen, so daß der Zughaken höher und tiefer gehängt werden kann. Dadurch läßt sich auch der Tiefgang der Egge einiger-

maßen reguliren. Letztern Zweck erreicht man außer durch den Anspannbügel theils durch kürzere oder längere oder an verschiedenen Stellen der Egge angebrachte Anspannung, theils durch Beschwerung der Egge mit Steinen 2c.

Sämmtliche Eggen theilt man ein in hölzerne und eiserne, leichte einspännige und schwere zweispännige. Die hölzernen Eggen haben hölzerne Balken, Scheiden und Zinken, die eisernen Eggen eiserne Zinken, die leichten Eggen sind meist von Holz, leicht gebaut und von geringer Länge und Breite, die schweren Eggen von Eisen, überhaupt massiver und von größerer Länge und Breite. Es kommt ganz auf die Beschaffenheit des Bodens und auf die Zwecke, welche man durch das Eggen erreichen will, an, ob man diese oder jene Egge anwenden muß. Die leichten Eggen, namentlich die Eggen mit hölzernen Zähnen tanzen weit mehr auf der Oberfläche des Bodens und krümmeln denselben deshalb mehr, als die schweren Eggen, namentlich als die Eggen mit eisernen Zinken, welche den Boden nur reihenweise durchschneiden. Namentlich verfällt man häufig in den Fehler, auf schwerem Boden Eggen von zu schwerfälligem Bau anzuwenden. Solcher Boden verlangt aber im Gegentheil eine leichte Egge, welche schnell über den Acker hinbewegt werden kann, denn in diesem Fall wird die Zertrümmerung der Erdklöße um so sicherer gelingen. Nur wenn es sich darum handelt, sehr erhärteten Boden zu lockern oder Wurzelunkräuter zu zerstören, behauptet die schwere Egge den Vorzug vor der leichten. Uebrigens verlangt schwerer Boden Eggen mit weiter stehenden Zinken, leichter Boden dagegen Eggen mit enger stehenden Zinken.

Von den vielen verschiedenen Constructionen der Egge sind die nachstehend angeführten besonders zu empfehlen:

Die brabantische Egge, schwer und besonders für strengen, stark verunreinigten Boden geeignet. Die Zähne dieser Egge sind sehr zweckmäßig vertheilt, so daß keiner derselben ohne Wirkung ist. Die schiefe Stellung der Zähne bewirkt tiefes Eingreifen und gute Arbeit. Je nachdem man diese Egge an einem der vier Balken anspannt, kann man tiefer oder leichter eggen.

Die schottische Doppellegge. Sie besteht aus zwei mit einander verbundene Eggen, von denen jede vier Balken und vier Schienen hat. Die Zinken sind von Eisen und stehen etwas schräg. Vorn an zwei Stellen der beiden Eggen wird eine Kette zum Anspannen der beiden Zugthiere befestigt, wobei man es in der Gewalt hat, die vordere Egge mehr vorangehen und die andere mehr nachfolgen zu lassen. Dadurch kann man in schmalen Zügen schärfer eggen oder die beiden Eggen neben einander gehend einen breiteren Zug machen lassen. In letzterem Fall leistet die schottische Doppellegge, mit zwei Pferden bespannt, bei mindestens gleich guter Arbeit ungefähr $\frac{1}{3}$ mehr als die brabantische Egge. Von besonders günstigem Erfolg ist ein abwechselnder Gebrauch der brabantischen Egge und der schottischen Doppellegge. Beide Eggen sind aber in der Anschaffung ziemlich kostspielig.

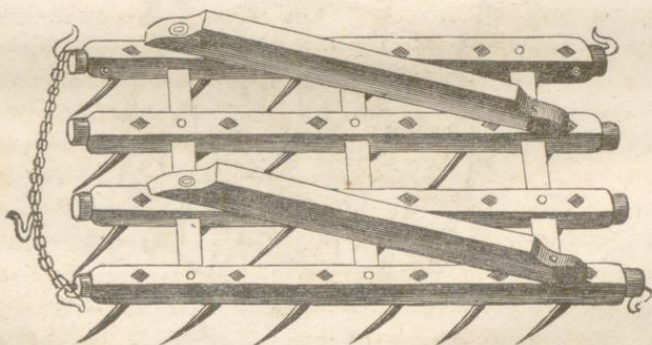


Fig. 33.

Die Noville-Egge (Fig. 33). Sie ist von Eisen, kleiner und wohlfeiler als die schottische Doppellegge, mit der sie übrigens in der Construction große Aehnlichkeit hat, und eignet sich für alle Bodenarten.

Die verbesserte Landegge (Fig. 34, S. 116). Sie ist sehr gedrungen gebaut, hat eiserne Zinken, Schleifbäume und ist

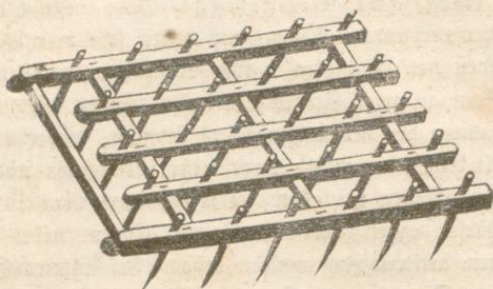


Fig. 34.

sehr wirksam auf allen Bodenarten, ganz besonders auch zum Herausreißen der Unkräuter.

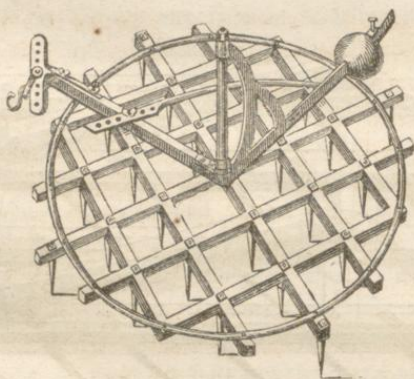


Fig. 35.

Die rotirende Egge (Fig. 35). Dieselbe besteht aus einem hölzernen Gestell, welches eine Kreisform bildet und durch rechtwinkelig zu einander sich neigende Querbalken in viereckige Felder getheilt wird. An denjenigen Stellen, wo sich diese Balken über einander legen, sind die eisernen Zinken mit Mutterschrauben befestigt. In dem Mittelpunkte des kreisförmigen Gestells ist eine aufrechtstehende, 12—15 Zoll lange eiserne Welle eingeschraubt

an welcher sich zunächst der Egge eine eiserne bewegliche Zugstange befindet. Oberhalb derselben ist ein schmiedeeiserner Hebel angebracht, an dem sich ein eisernes Gewicht in Kugelform befindet, welches beliebig nach außen oder innen gestellt werden kann, je nachdem die Zinken tiefer oder flacher eingreifen sollen. Dadurch daß man diesen Hebel nebst dem Gewicht zu der Zugkraft in einen Winkel von 40 Grad stellt, wird die Egge auf der einen Seite mehr beschwert als auf der andern, so daß die Zinken auf dieser Seite tiefer eingreifen und der Egge beim Fortziehen eine fortwährende rotirende Bewegung ertheilen. Je mehr man den Winkel des Hebels zur Zuglinie verringert, desto schwächer wird die rotirende Bewegung der Egge. Deshalb läßt sich auch die kreisförmige Bewegung derselben ganz vermeiden. Zu diesem Behufe braucht man nur den Hebel nebst Gewicht zur Zuglinie in eine gerade (entgegengesetzte) Richtung zu stellen. Diese Egge zerkleinert die Schollen sehr gut und ebnet in Folge ihrer rotirenden Bewegung den Boden vorzüglich. Auch Unkrautwurzeln bringt sie sehr gut auf die Oberfläche. Zu ihrer Fortbewegung genügt ein Pferd. Einen Fehler, welchen diese Egge hat, nämlich das Zurseitspringen, hat man dadurch beseitigt, daß man je zwei der rotirenden Eggen in ihrem Mittelpunkte durch eine Verbindungsstange an einander befestigt.

Cartwright's Kettenegge. Dieselbe besteht aus 200—400 schmiedeeisernen viereckigen Kettengliedern, welche kreuzweise unter einander zusammenhängen. Die hervorragenden zahlreichen dreieckigen Erhöhungen wühlen und ziehen Furchen nach allen Richtungen. Diese Egge schließt sich vermöge ihrer großen Beweglichkeit allen Unebenheiten des Bodens an, ist sehr dauerhaft und eignet sich besonders zur Ausrottung des Unkrautes und zum Glätten der Saatbeete.

Die Zickzackegge. Sie ist ganz von Eisen und eine der besten Constructions, weil jeder Zinken seine eigene Bahn in gleichem Abstände von den nächsten Zinken beschreibt und das Geräth in Folge dessen eine vorzügliche Arbeit liefert. Auch schmiegt sie sich geschickt den Erhöhungen und Vertiefungen des Bodens an, zerkleinert durch ihr Hin- und Herschlingeln den Boden sehr,

leistet viel, und die Zugthiere gehen öfter in den Beetsfurchen, weshalb sie den Acker weniger festtreten.

Die norwegische Kollegge. Dieselbe ist eigentlich eine Verbindung der Egge und Walze und besteht aus drei parallel in einem Rahmen mit Rädern liegenden scharfen Zinkenwalzen, von denen jede in die andere eingreift, ohne daß sich die Zinken streifen. Letztere gehen radial von gußeisernen Ringen aus, welche auf einer eisernen Achse so angeschoben sind, daß sich ein jeder selbstständig zu drehen vermag. Das Instrument geht leicht und bringt den bindenden, klossigen Boden in einen vorzüglichen Zustand der Lockerung und Krümelung. Uebrigens sind die Koll-eggen mit gekrümmten Zinken denen mit geraden Zinken vorzuziehen.

Ebenung, Krümelung und oberflächliche Zusammendrückung des Bodens vor der Saat.

1) Mit der Walze.

Obgleich die Walze als ein unentbehrliches Ackergeräth bezeichnet werden kann, so findet man sie doch in sehr vielen Wirthschaften immer noch nicht. Die lässigen Wirthe glauben sie entbehren zu können, irren sich aber in diesem Glauben ganz gewiß sehr; denn mögen sie strengen, leichten, steinigten Boden zu bestellen haben, in allen Fällen findet die Walze ihre sehr nützliche Anwendung und läßt sich durch kein anderes Ackergeräth ersetzen. Durch die Anwendung der Walze vor der Saat verfolgt man einen dreifachen Zweck:

a) Ebenung des Bodens. Diese Ebenung geschieht zu verschiedenen Zwecken. Ist nach vorangegangener andauernder Trockenheit der schwere Boden für den Pflug zwar noch zugänglich, sind aber die bei dem Wenden entstandenen Schollen mit der Egge nicht mehr zu zertrümmern und zu pulvern, so wird es häufig am zweckmäßigsten sein, den Boden durch den Druck der Walze zu ebenen, die Furchen zu glätten und dadurch den Acker in den Zustand zu versetzen, daß ihn der nächste Regen gleich-

mäßig durchweichen kann; dann greift die Egge ungleich besser an, als wenn das Walzen unterblieben wäre. Ueberhaupt ist die Walze auf allen Bodenarten, welche nach der Bearbeitung mit Pflug und Egge sehr klossig sind, anzuwenden, indem sie die Erdklöße in den Boden drückt und dadurch vermittelt, daß sie der nachfolgenden Egge nicht ausweichen können, von derselben also getroffen und zerkrümelt werden müssen. In beiden angeführten Fällen läßt man am vortheilhaftesten dem Pfluge nicht die Egge, sondern sogleich die Walze folgen und eggt erst nach dem Walzen. Das Ebenen des Bodens mit der Walze findet auch noch in dem Falle vortheilhafte Anwendung, um eine ganz glatte Oberfläche derjenigen markirten Acker herzustellen, auf welche Samen oder Pflanzen (wie bei der Rübensultur) gesteckt werden sollen.

b) Oberflächliche Zusammendrückung des Bodens. Ganz besonders ist es der sehr leichte Boden, den man nach jeder Bearbeitung mit Pflug oder Hacken walzen sollte. Das Walzen solchen Bodens hat einen doppelten Zweck: einmal wird dadurch das Wegwehen der losen Bodentheile durch starke Winde, andertheils das Austrocknen durch Luft und Wärme verhütet, weil durch das Walzen die Oberfläche solchen Bodens einen gewissen Grad von Bindigkeit erhält. Ein oberflächliches Zusammendrücken des Bodens durch die Walze macht sich ferner nothwendig nach dem Umbruch von Klee und Dreesch und nach dem Unterpflügen strohigen Mistes, besonders auf schweren Bodenarten. Hier bewirkt die Walze die sehr großen Vortheile, daß durch das Andrücken des oft nicht genügend gewendeten Bodens die Fäulniß der umgepflügten grünen Pflanzentheile und der Eintritt der Gähre des Bodens beschleunigt wird und daß durch Schließen der vielfach gebildeten hohlen Räume der Dünger in engere Berührung mit dem Boden und so zur schnelleren Zersetzung kommt. Auch dann ist eine oberflächliche Zusammendrückung des Ackers durch die Walze sehr heilsam, wenn der mit dem Pfluge untergebrachte strohige Mist über die Oberfläche des Ackers herausragt; indem in diesem Falle der Mist durch die Walze nieder- und an den Boden angedrückt wird, verhütet man die Verflüchtigung der pflanzennährenden Stoffe aus demselben.

c. Krümelung des Bodens. Behufs der Krümelung des Bodens findet die Walze vorzugsweise Anwendung auf schweren Bodenarten, auf welchen Egge, Scarificator, Krümmer versagen, und zwar findet sie hier Anwendung nach jedem Pflügen oder Haken, wenn der Boden vor Anwendung der Egge sehr schollig ist. Aber auch andere Bodenarten erheischen die Anwendung der Walze behufs der Krümelung in dem Falle, wenn sie sich, namentlich nach längerer Trockenheit und Wärme, durch eggenartige Geräthe nicht krümeln lassen; denn eine wiederholte Bearbeitung des Bodens, welcher noch viele Schollen und Klöße hat, mit Ackergeräthen, welche mit Scharen versehen sind, würde wenig oder gar keinen Erfolg haben; Kraft und Zeit würden ungenützt aufgewendet werden.

Wichtig bei dem Walzen ist die Beschaffenheit des Bodens und die Art und Weise der Ausführung des Walzens. Was die Beschaffenheit des Bodens anlangt, so muß derselbe so weit abgetrocknet sein, daß sich die Erde nicht mehr an die Walze anhängt. Ganz besonders wichtig ist dieses auf bindendem Boden; würde man denselben in einem Zustande walzen, in welchem er sich stark an die Walze anhängt, so würde die Folge die Erzeugung einer sehr nachtheiligen Kruste sein, und das Walzen würde in diesem Falle mehr Schaden als Nutzen bringen. Auf schwerem Boden macht die Walze dann die beste Arbeit, wenn die Schollen anfangen zu zerfallen. Vollkommen darf man aber den Boden behufs dem Walzen nicht austrocknen lassen, weil sonst die Walze nicht genug angreifen würde; vielmehr muß der Boden noch einen gewissen Grad von Feuchtigkeit besitzen; nur darf, um es nochmals zu wiederholen, die Feuchtigkeit nicht so stark sein, daß sich die Erde an die Walze anhängt.

Was die Art und Weise des Walzens anlangt, so empfiehlt sich bei wiederholter Anwendung der Walze das abwechselnde Walzen nach der Länge und der Quere, weil dann die Zwecke des Walzens, namentlich die Krümelung, um so besser und sicherer erreicht werden. Ferner soll die Walze so schnell als möglich über die Oberfläche des Ackers fortbewegt werden, weil sie in diesem Falle bessere Arbeit macht, als wenn sie langsam fortbe-

wegt wird. Daraus geht die Regel hervor, mit Pferden zu walzen, wenn man die Wahl unter den Zugthieren hat. Endlich soll man an den Wendestellen das Zusammenschieben des Bodens durch die Walze so viel als möglich vermeiden.

Verschiedene Arten der Walze.

Die Walzen kommen von verschiedener Schwere, verschiedenem Material und verschiedener Form vor. Man unterscheidet hiernach schwere und leichte; hölzerne, eiserne, steinerne; runde, kantige, geriefte, mit einem spiralförmig laufenden Messer umwundene (Schneidewalzen), mit Stacheln versehene (Stachelwalzen), aus abwechselnd größeren und kleinern Holzscheiben zusammengesetzte und mit scharfem Eisen beschlagene (Scheibenwalzen), inwendig hohle (Trommelwalzen), gegliederte Walzen.

Was das Gewicht der Walzen anlangt, so wird dasselbe theils bedingt von dem Durchmesser des Walzenkörpers, theils von dem Material desselben. Ueber den angemessensten Durchmesser des Walzenkörpers ist man noch nicht einverstanden. In England behauptet man, daß die Walzen von kleinerem Durchmesser tiefer einsinken und eine im Verhältniß zu ihrem Gewichte größere Wirkung hervorbringen, als Walzen mit größerem Durchmesser, welche eine größere Stützfläche haben und deshalb einen geringeren Druck ausüben. In Deutschland behauptet man das Gegentheil, daß nämlich die Walze um so drückender wirkt, je größer ihr Durchmesser und je weniger lang sie ist. Was das Material anlangt, so sind unstreitig die hölzernen Walzen die besten. Die hohlen eisernen verlangen zwar weniger Zugkraft, üben aber auch einen geringeren Druck aus. Die steinernen Walzen drücken zu sehr, machen den Boden zu fest und sind deshalb nur auf losem Boden anwendbar, hier aber auch vorzugsweise zu empfehlen.

Die runden Walzen eignen sich mehr zur Ebenung und oberflächlichen Zusammendrückung, die kantigen, geriefen, gestachelten, mit Leisten beschlagenen mehr zur Krümelung des Bodens. Namentlich ist es der zähe, bindende Boden, auf welchem die runden Walzen oft gar keine Dienste thun, sondern wo Stachel-, Schneide- oder Scheibenwalzen angewendet werden müssen. Letztere Walzen dürfen

aber nur auf ziemlich abgetrocknetem Boden angewendet werden, weil sich sonst die Zwischenräume mit Erde anfüllen und der größere Effect solcher Walzen verloren gehen würde.

Hölzerne Walzen werden am besten, weil am dauerhaftesten, von hartem Holze angefertigt. Um das Reißen des Walzenkörpers zu verhüten, wird derselbe an den Enden mit eisernen Reifen beschlagen.

Gewöhnlich sind die Walzen mit Deichsel und Gestell versehen. In diesem Falle müssen die Seitenbalken des Gestells eine Krümmung haben, damit sie nicht, besonders beim Aufwärtsziehen auf geneigtem Boden, auf der Erde aufliegen. Es kommen aber auch Walzen ohne Gestell vor. Die Spindel läuft dann in einem Ringe um, an welchem ein Hafen befindlich ist, an welchen der Zug gehängt wird. Solche Walzen werden am Ende des Ackers nicht gewendet, sondern das Zugthier wird herumgeführt, der Hafen herübergedreht und der Zug wieder angehängt. Man vermeidet dadurch das Schleppen bei kurzen Wendungen.

Sollte eine Walze nicht genug Druck auf den Boden ausüben, so kann man den Druck dadurch verstärken, daß man sie mit Steinen beschwert.

Zur Fortbewegung der meisten Arten von Walzen genügt ein Zugthier.

Die gebräuchlichste Walze ist die runde hölzerne von 4—5 Fuß Länge und 1—1½ Fuß Durchmesser. Diese Walze ist aber keineswegs die beste, hat vielmehr mancherlei Fehler. Man kann nämlich mit ihr nicht auf derselben Stelle umwenden und deshalb eine spigwinkelige Figur nicht ganz walzen, was besonders auf mit Gräben durchschnittenen Feldern sehr störend ist. Ferner ist die Wirkung dieser Walze da, wo die Oberfläche des Ackers in der Länge der Walze nicht eine vollständige Ebene bildet, keine gleichmäßige; vielmehr bleiben die Erdklöße in den Vertiefungen unzerkleinert. Endlich muß das Zugthier die Deichselflange, welche im Ruhestande auf der Erde liegt, gewissermaßen tragen; sowohl dadurch als durch das schwere Biegen und Umwenden wird viel Kraft vergeudet. Alle diese Uebelstände werden vermieden durch

die gegliederte Walze. Dieselbe kommt
breitheilig und fünfteilig vor

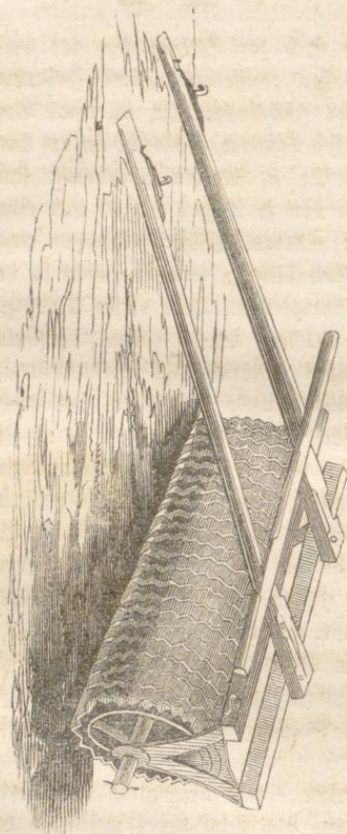
Die fünfteilige Walze verdient noch den Vorzug vor der dreitheiligen; erstere ist folgendermaßen construiert: Zwei Fahrräder von 3 Fuß Höhe tragen eine 12 Fuß lange Axe, an deren Vorderseite die Anspannvorrichtung sich befindet, während an der Hinterseite die Befestigungsstücke für 5 Walzen angebracht sind. Diese Walzen haben eine Länge von je 2 Fuß 8 Zoll und einen Durchmesser von $1\frac{1}{2}$ Fuß; sie würden mithin zusammen einen Walzenkörper von 13 Fuß 4 Zoll bilden, wenn sie nicht so angebracht wären, daß sie etwas übergreifen. Jede dieser 5 Walzen hat einen Führungsbügel, welcher durch einen drehbaren Bolzen mit einem gabelförmigen Charnierstück verbunden ist. Dadurch ist für die Walzen eine seitliche Bewegung ermöglicht, während zugleich durch die beiden Charniere, mittelst deren jede Walze an der Axe befestigt ist, eine verticale Bewegung erzielt wird. Diese Einrichtung gestattet jeder der fünf Walzen eine gesonderte, den Unebenheiten des Bodens völlig entsprechende Bewegung zu machen, weshalb sie auf allen Stellen des Bodens gleichmäßig wirken. Außerdem lassen sich solche Walzen leichter wenden, bequemer beschweren und ausbessern.

Auf bindendem, scholligem Boden verdienen, wie schon erwähnt, vor den Walzen mit rundem, glattem Körper die kantigen geriefen, gezackten Walzen den Vorzug. Die besten unter dieser Art von Walzen sind

die Ringelwalze, welche einen vorzüglich pepulverten Acker liefert, auch zur Befestigung des Ackerlandes wesentlich beiträgt. Eine solche Walze ist 5 Ellen lang, hat 16—18 Zoll im Durchmesser, die Einschnitte in den Walzenkörper sind $2\frac{1}{2}$ Zoll tief, und die dadurch entstehenden 1 Zoll breiten scharfen Kanten haben einen vierzölligen Abstand von einander. Die Stange, in welcher die Zähne sitzen, ist durch Keile enger und weiter zu stellen. Diese Walze hat nur den einen Nachtheil, daß sich die

Ausschnitte bald mit Erde füllen. Man kann indeß diesen Uebelstand verhüten, wenn man an dem Rahmen eine rechenartige Vorrichtung anbringt, welche mit eisernen messerartigen Zähnen versehen ist. Durch diese Vorrichtung wird die während der Arbeit sich anhängende Erde beständig abgekratzt. Noch besser als die Ringelwalze ist

Fig. 36.



Crostill's Schollenbrecher (Fig. 36), welcher ein Gewicht von 16—18 Ctn. hat. Der Walzenkörper besteht aus massivem Eisen. Ringsum ist derselbe mit einzelnen, am Rande gezackten Ringen versehen, welche mit selbstständiger Drehungsfähigkeit auf einer starken Achse aufgeschoben sind. An den beiden Zapfenenden der Achse sind Räder zum Transport angestekt. Mittelft einer einfachen Schraubenvorrichtung können die Räder während der Arbeit über die Ebene des Mantels der Walze erhoben werden. Diese Walze erfüllt ihren Zweck, schweren Boden zu

krümmeln, losen Boden zu befestigen und Ungeziefer zu tödten, auf eine so vorzügliche Weise wie keine andere Walze; da sie sich selbst reinigt, so kann sie sich auch nicht verstopfen. Während Crostill's Walze den Boden sehr festdrückt und die zähesten Klum-

pen zermalmt, hinterläßt sie doch den Boden sehr locker, indem die Räder das festgedrückte Land zugleich aufreißen.

2. Mit der Balkenschleife.

Die Balkenschleife ist ein Ackergeräth, welches im Ganzen noch wenig in Anwendung kommt, obschon sie für gewisse Zwecke wesentliche Dienste leistet. Ganz besonders eignet sie sich zum Gleichschleifen des mit kleinen Erhöhungen und Vertiefungen abwechselnd versehenen Ackers; dann zum Ebenen der Oberfläche leichten Bodens, wenn man denselben nicht zu sehr zusammenpressen will; endlich zum Zerdrücken der Erdklöße. Sollte zu letztem Behuf das eigene Gewicht der Balkenschleife sich nicht als ausreichend erweisen, so kann man sie noch mit Steinen beschweren.

Die Balkenschleife besteht aus 8 Balken, welche am untern Theile mit Eisenschienen beschlagen sind; mittelst zwei durchgezogenen Ketten werden die Balken zusammengehalten und mittelst zwischengeschobenen Hülsen in gleicher Entfernung von einander gehalten.

Behandlung der Angewende.

Hinsichtlich der Angewende oder Vorbeete gilt vor Allem die Regel, daß dieselben nie breiter angelegt werden sollen, als nothwendig ist, um auf ihnen mit Zugthieren und Ackergeräthen umwenden zu können. Da sie vermöge ihrer Bestimmung während der Bestellung des Ackerlandes bis zur Saat sehr festgetreten werden, so verlangen sie eine besonders sorgfältige Bearbeitung, um sie in den gehörigen Zustand der Lockerheit und Klarheit zu bringen. Am besten ist es, wenn man sie nicht bis zur Saat unbearbeitet liegen läßt, sondern sie gleich dem andern Ackerlande behandelt. Bei dem letzten Pflügen müssen sie zusammengeackert werden. Sollten sie sehr schollig sein, und sollten die eggeartigen Geräthe und die Walze nicht vermögen die Erdklöße zu frü-

meln, so darf man die Mühe nicht scheuen, dieselben mit hölzernen Handhammern zu zerschlagen. Die Enden und Ecken der Angewende, wo die Ackergeräthe nicht vollkommen zu wirken vermögen, sind mit der Handhacke zu bearbeiten.

Da in Folge des Ummendens der Ackergeräthe auf den Angewenden bei jeder Bearbeitung des Ackerlandes einige Erde auf jene zusammengesleppt wird; da ferner bei geneigter Lage des Acker's Regen- und Thauwasser Erde von den Ackerbeeten auf die Angewende führen, so geschieht es, daß sich dieselben nach und nach erhöhen. Sind aber die Angewende höher als das übrige Ackerland, so wird dadurch nicht nur die Bestellung der letztern erschwert, sondern es wird aus demselben auch der Abzug des überschüssigen Wassers erschwert und wohl ganz verhindert. Aus diesen Gründen macht sich, sobald die Angewende höher geworden sind als das von ihnen eingeschlossene Ackerland, eine Abtragung derselben insoweit nothwendig, daß sie bei ebener Lage etwas tiefer liegen, als die Ackerbeete, bei geneigter Lage des Feldes etwas tiefer als die letzten Ausläufer der Ackerbeete. Die durch das Abgraben der Angewende gewonnene Erde dient entweder zur Compostbereitung oder sie wird, bei geneigtem Ackerlande, auf die Höhe desselben gebracht und auf denjenigen Stellen ausgebreitet, wo die Ackerfrumme am feichtesten ist.

Saat.

Beschaffenheit des Samens.

Es ist eine unumstößliche Wahrheit, daß von der Beschaffenheit des Saatgutes die Beschaffenheit der Ernte in Quantität und Qualität abhängt. So wohl begründet aber auch dieser physiologische Satz ist, so oft wird gegen denselben noch gesündigt, theils aus Unverstand, theils aus Lässigkeit, theils aus Geiz, aus Unverstand, weil man wähnt, geringes Saatgut sei ebenso keimfähig, als das vollkommene, von Gewicht schwere, aus Lässigkeit, weil man sich die Mühe nicht gibt, das beste Saatgut aus dem

zu Gebote stehenden Kornquantum auszuwählen, aus Geiz, weil man die Mittel nicht aufwendet, das erforderliche gute Saatgut anzukaufen, wenn die eigen erbauten Körner geringhaltig, krank oder ausgeartet sind. Da dieser Gegenstand von ganz besonderer Wichtigkeit ist, in seiner großen Wichtigkeit aber häufig noch verkannt wird, so dürfte ein längeres Verweilen dabei vollkommen gerechtfertigt sein.

Daß von der Beschaffenheit des Saatgutes die Größe der Ernten in Quantität und Qualität abhängt, dafür haben sich sehr belangreiche Stimmen ausgesprochen.

Hellriegel äußert sich in den Annalen der Landw. (1859 VII. S. 10) dahin, daß, so wenig man im Allgemeinen berechtigt sei, von dem Leben der Thiere auf das Leben der Pflanzen zu schließen, so wenig geleugnet werden könne, daß auch im Pflanzenleben der Einfluß des Samens auf die aus demselben hervorgehende Pflanze ein überwiegender und entschiedener sei, daß sich auch im Pflanzenleben eine Vererbung der guten und schlechten Eigenschaften geltend mache, daß sich durch eine rationelle und sorgsame Behandlung der Samen Resultate erzielen lassen, die den in der Viehzucht erreichten nichts nachgeben würden. Die Gärtnerei beweise dieses täglich. Freilich sei ein solches Zuchtverfahren für den Landwirth weit schwieriger, weil er es mit großen Massen von Individuen zu thun habe; aber es sei wohl keinem Zweifel unterworfen, daß auch hierin so Manches mehr geleistet werden könne als bisher. Die Aufgabe des Landwirths sei es, durch rationelle Auswahl des Samens die erreichbar höchsten Ernten zu erzielen. Auf dieses Ziel müsse er dieselbe Sorgfalt verwenden, wie auf die Heranbildung eines guten Rindviehshlages oder auf die Keinerhaltung einer Stammschäferrei. Wenn man bisher schon in den Lehrbüchern der Landwirthschaft empfohlen habe, zu Saatgut schon vor der Ernte die am besten stehenden Stücke auszuwählen, die Frucht völlig gereift und so trocken als möglich einzubringen, nur den Vorsprung zu Samen zu verwenden und denselben gehörig zu reinigen, so sei zwar dieses Verfahren sehr gut, genüge aber noch nicht zur Erzielung eines möglichst vollkommenen Saatgutes; vielmehr müsse man auch auf das spezifische Gewicht des Saat-

gutes Rücksicht nehmen. Das spezifische Gewicht sei aber um so größer (das Saatgut enthalte um so mehr Stärkemehl), je vollkommener dasselbe ausgebildet sei. Comparative Versuche haben die Richtigkeit dieser Behauptung herausgestellt; sie haben das Ergebniss geliefert, daß, je spezifisch schwerer das Saatgut ist, desto mehr Samen zum Keimen und zur Entwicklung gelangen, desto mehr Pflanzenmasse überhaupt aus einer gegebenen Menge des Saatguts erzeugt wird, desto größer und kräftiger die einzelnen Pflanzen sind, desto stärker vorzüglich die Wurzelentwicklung im Herbst ist.

Auch Bodin (*Journ. d'Agric. prat.* 1859) hebt den großen Einfluß der Qualität des Samenkorns auf den Ernteertrag hervor. Nach demselben geben die Samen, welche nicht ihre vollkommene Entwicklung erreicht haben, gewöhnlich kümmerliche Producte, und deshalb stellt Bodin den Satz auf, daß man nicht genug Opfer bringen könne, um bloß gut gewonnenen und völlig reif gewordenen Samen zu verwenden.

Ferner empfiehlt Alexander Müller, gestützt auf Versuche und chemische Untersuchungen, die Verwendung des vollkommensten, spezifisch schwersten Samenkorns. Nach Müller's Versuchen keimten schwere Körner (Vorsprung) freudiger und kräftiger als die leichten, weil jene procentisch durchgehends eine größere Keimkraft hatten als leichtere. Jene lieferten auch einen weit höhern Ertrag als diese.

Weiter erklärt de Saive in dem *Monit. des Comices*, daß die Auswahl des Saatkorns von dem größten Einfluß auf die Höhe des Ertrags sei. „Wenn man zur Saatzeit eine Garbe des schönsten Weizens öffnet, welche gedroschen werden soll, so nehme man eine Hand voll Aehren heraus und prüfe sie einzeln. Man wird finden, daß manche Aehren lang, manche mittellang, manche kurz sind, weil es eben so viele unter einander verschiedene Sorten sind. Prüft man weiter, so wird man bemerken, daß jede Reihe in der Aehre gute, mittelmäßige und schlechte Körner enthält. Nun ist es gewiß, daß bei den Pflanzen, wie bei den Thieren, die guten sowohl als die schlechten Eigenschaften sich mehr oder weniger vereben. Um sich ein vorzügliches Saatgut zu ver-

schaffen, wähle man die schönsten Aehren vor dem Dreschen aus, schneide beide Enden derselben ab und behalte die Körner aus der Mitte der Aehren; alle anderen Körner, welche mit jenen nicht übereinstimmen, lege man zurück. In kurzer Zeit kann man sich auf diese Weise 3—4 Megen ausgewählter egalere Körner von einer und derselben Fruchtorte verschaffen. Diese säe man auf gut zubereitetes und gedüngtes Land in Reihen, behacke und begieße das Saatland nach Erfordern, ernte die Frucht nur bei völliger Reife, wähle von der geernteten Frucht wieder nur die vollkommensten Aehren zur Saat aus, und bei beharrlicher Fortsetzung dieses Verfahrens wird man bald dahin gelangen, so viel ausgesuchte Samen zu haben, um größere Aussaaten machen zu können."

In Vorstehendem dürfte die große Bedeutung vollkommenen Saatgutes zur Erzielung möglichst reicher Ernte zur Genüge nachgewiesen sein. Wenn sich gleichwohl noch viele Stimmen unter den praktischen Landwirthen dafür erheben, daß auch specifisch leichtes, selbst ausgewachsenes Saatgut vollkommen zufriedenstellende Erträge liefere, so kann diese Behauptung auf etwas Anderem nicht beruhen, als auf Oberflächlichkeit oder Selbsttäuschung. Gewissenhaft ausgeführte comparative Versuche können derartigen Behauptungen um so weniger zu Grunde liegen, als es überhaupt nicht möglich ist, den sowohl im Thier- als Pflanzenleben wohlbegründeten physiologischen Lehrsatz über den Haufen zu werfen: daß nur der Samen von vollkommenen Individuen vollkommene Nachkommen erzeugt.

Es steht mithin fest, daß nur vollkommenes (reifes, vollständig entwickeltes), specifisch schweres Saatgut den erreichbar höchsten Ertrag in Menge und Güte zu liefern vermag.

Um derartiges Saatgut zu erhalten, kann man zwar nach der Vorschrift de Saive's verfahren, oder man kann, um den specifisch leichten von den specifisch schweren Samen zu sondern, das Saatgut schwemmen; das erstere Verfahren ist aber zu umständlich, das letztere unpraktisch. Am einfachsten und schnellsten erreicht man den Zweck, die schwersten Samen als Saatgut sich zu verschaffen, wenn man Waratsine's Samensondermaschine an-

wendet, welche die Körner ihrer Schwere nach in verschiedene Kategorien sonbert. Die Vorrichtung beruht auf der Richtungsveränderung eines Luftzuges, welcher mit mathematischer Genauigkeit regulirt werden kann und die Sorten, schwer, leicht, ganz unvollkommen, streng scheidet.

Die Anwendung des spezifisch schwersten Saatgutes ist schon, abgesehen von allen andern Gründen, aus der Rücksicht besonders empfehlenswerth, weil dadurch, dem spezifisch leichten Saatgute gegenüber, eine große Samenerparniß stattfindet, indem man von dem schweren Saatgut dem Maße nach auf dieselbe Fläche weit weniger auszusäen braucht als von dem leichten.

An ein in jeder Hinsicht untadelhaftes Saatgut macht man aber noch andere Ansprüche, als größte spezifische Schwere; das Saatgut soll und muß auch gesund, darf namentlich nicht von Brand, Rost und andern ansteckenden oder doch die Keimkraft schwächenden Krankheiten behaftet sein; denn auch das ist ein unerschütterlich feststehender physiologischer Lehrsatz, daß kranke Individuen Nachkommen erzeugen, welche entweder an derselben Krankheit leiden wie ihre Eltern oder daß sie sich mindestens nicht zu der gehörigen Vollkommenheit zu entwickeln vermögen. Da kranke Samen in der Regel spezifisch leichter sind als gesunde, so wird es nicht schwierig sein, jene von diesen zu trennen, wenn man sich der Warasine'schen Samensondermaschine bedient. Sollte aber die ganze Ernte einer Pflanzenart so krank sein, daß nur wenig gesunde Samen vorhanden sind, so scheue man den Geldaufwand nicht, welcher mit dem Ankauf gesunden, spezifisch schweren Samens verknüpft ist; dieser Geldaufwand wird die reichsten Zinsen tragen.

Eine dritte Anforderung, welche man an ein untadelhaftes Saatgut stellt, ist die Reinheit desselben. Rein muß dasselbe sein sowohl von Unkrautsamen als auch von andern, namentlich verwandten Fruchtforten; denn ist das Saatgut verunreinigt durch Unkrautsamen, so wird die Saat verunkrautet, und man erntet wieder viel und noch mehr Unkrautgesäme als vorher; ist aber das Saatgut gemengt mit andern verwandten Fruchtforten, so entsteht Ausartung, durch welche die ursprünglich guten Sorten

in der Qualität sehr zurückgehen. Zur Reinigung des Saatgutes dienen die Fruchtreinigungsmaschinen und die Siebe, für gewisse Unkrautsamen auch besonders construirte Reinigungsmaschinen, wie z. B. die Kornraden-, die Flachsseidereinigungsmaschine etc.

Hat man als Saatgut nur vollkommen reife, spezifisch schwere, gesunde, durchaus reine Samen ausgewählt, so kommt es noch darauf an, dieselben bis zur Zeit der Aussaat so zu behandeln, daß sie ihre volle Keimkraft behalten. Zu diesem Behuf ist es nothwendig, daß man sie an trocknen, luftigen Orten aufbewahrt, keiner zu starken Hitze aussetzt und sie während der Aufbewahrung von Zeit zu Zeit umarbeitet.

Prüfung der Keimfähigkeit des Saatgutes.

Wenn man zur Aussaat nicht eigen erbauten, sondern zugekauften Samen verwendet, so ist es der Vorsicht angemessen, denselben vor dem Ankauf oder doch vor der Aussaat auf seine Keimfähigkeit zu probiren. Dieses ist um so nothwendiger dann, wenn der Ankauf nicht bei Landwirthen, sondern bei Samenhändlern geschieht, weil man in letzterem Falle gar nicht selten alte, verlegene, nicht keimfähige Waare erhält. Sät man diese in dem Glauben, daß man gut verwahrt worden ist, so hat man einen doppelten Verlust, indem nicht nur der Geldbetrag für den angekauften Samen vergeblich aufgewendet worden ist, sondern weil man auch eine sehr geringe oder gar keine Ernte auf dem betreffenden Felde macht. Daraus geht die große Wichtigkeit des Probirens gekaufter Samereien auf deren Keimfähigkeit hervor.

Zur Prüfung der Keimfähigkeit der Samen gibt es nach Bühlke mehre Verfahrsarten:

1) Die Wasserprobe. Dieselbe ist am wenigsten zu empfehlen, wenn es darauf ankommt, Samen auf seine Keimkraft zu erproben, da auch in höherer Temperatur der völlig ausgetrocknete Samen keine Keimkraft mehr besitzt und im Wasser untersinkt, während umgekehrt viele keimfähige Samen im Wasser schwimmen. Da nun derartige Samen oft schwerer als das

Wasser sind, so kann man den Grund jener Erscheinung nur aus ihrer Adhäsionskraft zum Wasser erklären. Bei vielen Sämereien, deren spezifisches Gewicht im reifen Zustande dem spezifischen Gewicht des Wassers nahe kommt, trägt die Wasserprobe noch leichter, indem eine geringe Verschiedenheit des Gewichtes oft ein Schwimmen oder Untersinken veranlaßt.

2) Die feuchte Lumpen- oder Löschpapterprobe. Man legt eine Anzahl der zu probirenden Samenkörner so in ein leinenes Lappchen oder in Löschpapier, daß sich die Samen nicht berühren, befeuchtet das Lappchen u. mit temperirtem Wasser, hält es unter dem Abschluß des Lichtes in einer Wärme von 12—17° R. und befeuchtet es so lange, bis die Keime erscheinen. Dieses Verfahren gibt bei schnellkeimenden Sämereien, wie z. B. bei vielen Kleearten, Bilsamen, Getreide, Erbsen u., ein ziemlich schnelles und sicheres Resultat, wird dagegen bei den meisten Gräsern, überhaupt bei allen den Sämereien, welche zum Keimen längere Zeit erfordern, nicht mit Erfolg angewendet; für letztere eignet sich

3) die Scherbenprobe am besten. Dies trifft jedoch nur dann zu, wenn man dabei richtig verfährt, wenn man namentlich die Samen angemessen hoch mit Erde bedeckt und die Erde vorsichtig begießt. Die Stärke der Bedeckung des Samens mit Erde muß sich nach der Größe der Samenkörner richten und noch einige Linien stärker als der Durchmesser der Samen sein, weil sich die Erde durch das Begießen in der Regel setzt und die Samen bei einer zu schwachen Erddede und bei unvorsichtigem Begießen leicht bloßgeschwemmt werden würden. Außerdem dürfen Wasser und Wärme im entsprechenden Maße nie fehlen, weil sonst der im Keimen begriffene Samen vertrocknen oder faulen würde.

Nach der Anzahl der auf die eine oder andere Weise probirten Samen gekleimter Körner läßt sich beurtheilen, ob der Samen tauglich ist oder nicht.

Samenwechsel.

Die Möglichkeit des Samenwechsels an sich ist durch sehr alte Erfahrungen festgestellt; sie beruht wesentlich darauf, daß die

Verfetzung des Samens von gewissen Bodenarten und aus bestimmten Verhältnissen des Klimas oder der Art des Anbaues in ganz veränderte eine günstige Einwirkung auf den Vegetationsprozeß zu üben pflegt; die Nützlichkeit des Samenwechsels beruht aber auch auf der bessern Qualität des angekauften oder eingetauschten fremden Saatgutes selbst.

So vortheilhaft sich aber auch der Samenwechsel an sich erweist, so soll man denselben doch nicht ohne Noth ausführen, ihn nicht zur Modesache erheben, nicht blos aus dem Grunde, weil der Samenwechsel stets mit mehr oder weniger Geldkosten verbunden ist, sondern auch und hauptsächlich deshalb, weil der ohne Noth vorgenommene Samenwechsel leicht mehr Schaden als Nutzen bringen kann. Ein Samenwechsel ist in allen den Fällen nicht nur unnöthig, sondern fogar sehr fehlerhaft, wenn ein Boden eine Frucht zur höchsten Vollkommenheit bringt.

Die Fälle, in welchen allein der Samenwechsel angezeigt und dann auch nothwendig ist, sind folgende: Wenn sich die Gewächse jährlich verschlechtern und ein Rückschlag in der Güte und Menge der Ernte wahrgenommen wird; wenn die Gewächse oft von Krankheiten heimgesucht werden; wenn sie so stark von Unkraut verunreinigt sind, daß die Befreiung von demselben zu viel Zeit und Kosten verursachen würde; wenn eine Frucht bei sorgfältigem Anbau durchschnittlich einen geringeren Ertrag gewährt, als sie nach den Einfluß habenden Umständen liefern könnte.

Wenn der eine oder andere dieser Umstände eintritt, und noch mehr, wenn einige derselben verbunden vorkommen, soll man sich durchaus nicht bedenken, ohne Verzug zum Samenwechsel zu schreiten und die damit verknüpften Geldausgaben nicht scheuen, denn das auf den durch die Nothwendigkeit herbeigeführten Samenwechsel verwendete Kapital wird die reichsten Zinsen tragen, indem bei einer solchen Erneuerung des Saatgutes ein Mittel an die Hand gegeben ist, die Menge und Güte der Bodenerzeugnisse beträchtlich zu steigern und zur Erzielung stets gleichmäßig hoher Ernten beizutragen.

Uebrigens ist der Samenwechsel häufiger vorzunehmen bei dem Anbau von Pflanzen in einem Boden oder in einem Klima,

welche sich für die betreffenden Gewächse nicht eignen. Ferner sind es gewisse Fruchtarten, deren Samen vorzugsweise gewechselt werden soll. Darunter gehören Weizen, Roggen, Hafer, Erbsen, Kartoffeln. Weizen und Gerste haben den Samenwechsel weit weniger nothwendig. Bei dem Wechsel des Saatgutes soll jedoch mit Ueberlegung zu Werke gegangen werden; hauptsächlich hat man Folgendes zu beachten:

1) Das Saatgut soll aus einer Gegend bezogen werden, in welcher sich die betreffenden Gewächse wegen der dort zu ihrem Gedeihen günstigen Verhältnisse besonders gut entwickeln, constant bleiben und einen hohen Ertrag in Menge und Güte geben, z. B. Roggen aus der Probstei, Weizen aus der Frankensteiner Gegend, Leinsamen aus den russischen Ostseeprovinzen etc.

2) Man soll das Saatgut nicht aus wärmern Lagen und Gegenden in kältere, nicht aus reichem Boden in mageren versetzen. Das entgegengesetzte Verhältniß ist stets das bessere.

3) Wenn Samen wechselweise mehrere Jahre von einem thonigen auf sandigen Boden und umgekehrt gebracht wird, so wird endlich der ursprüngliche Charakter derjenigen Pflanze vorherrschend, welche vorher am längsten auf einem und demselben Boden gewachsen war.

4) Korn, welches man doch von leichtem Boden in schweren versetzt, darf nicht zu früh gesät werden, weil sonst die Halme dem Lagern unterworfen sind.

5) Großkörniger Samen verdient stets vor dem feinkörnigen den Vorzug.

6) Der Samen soll aus keiner Gegend bezogen werden, wo oft Krankheiten an den betreffenden Gewächsen oder viel Unkraut vorkommt.

Uebrigens hat man stets festzuhalten, daß der Samenwechsel allein in keinem Falle zur Verbesserung des Erzeugnisses beiträgt. Die Wirkung muß vielmehr hauptsächlich den Einflüssen des Bodens, des Klimas und der Cultur zugeschrieben werden, Einflüsse, welche gewöhnlich eine Reihe von Jahren hindurch wirksam sind.

Einquellen, Ankeimen, Einbeizen des Saatgutes.

Einquellen und Ankeimen.

Das Einquellen und Ankeimen des Saatgutes hat zum Zweck, die Samen schneller zum Auflaufen zu bringen. Zum Einquellen verwendet man theils Wasser, theils Sauche. Das Einquellen ist jedoch nicht unbedingt zu empfehlen; namentlich bringt es dann stets mehr Nachtheil als Vortheil, wenn nach der Aussaat anhaltende Trockenheit eintritt, weil dann die Keime leicht abspringen. Will man das Saatgut, z. B. bei durch ungünstige Witterung verspäteter Aussaat, doch einquellen, so muß man wenigstens die Vorsicht anwenden, daß man dasselbe vor der Aussaat nicht wieder trocken werden läßt, sondern in noch feuchtem Zustande aussäet und nicht mit der Egge, sondern mit dem Erstirpator oder Krümmer unterbringt, damit die feuchten Samenförner angemessen tief mit Erde bedeckt werden.

Während das Einquellen des Saatgutes im Allgemeinen nicht unbedingt zu empfehlen ist, hat es eine andere Bewandniß mit dem Ankeimen solcher Samen, welche, ohne alle Vorbereitung dem Boden einverleibt, lange in demselben liegen, ehe sie keimen. Die große Gefahr der Aussaat solcher Samen, wie z. B. Möhren, Kunkelrüben, Mais, ohne sie vorher angekeimt zu haben, besteht darin, daß sie bei anhaltender Trockenheit verdorren oder bei anhaltender Nässe verfaulen oder daß ihnen, wenn sie doch auflaufen, das Unkraut einen solchen Vorsprung abgewinnt, daß die Culturpflanzen von letzterem unterdrückt werden. Sind dagegen solche Samen dem Boden im angekeimten Zustande übergeben worden, so wird das schnellere und gleichmäßigere Auflaufen derselben gesichert und eine bessere Ernte herbeigeführt.

Zum Ankeimen verwendet man Sand oder Sägespäne. Man vermengt mit einem dieser Stoffe den Samen und befeuchtet dann das Gemenge angemessen mit Wasser. Hat man größere Mengen von Samen auf diese Weise behandelt, so empfiehlt sich ein sehr zeitiges und wiederholtes Umschäufeln derselben, um ein gleichförmiges Keimen zu veranlassen und die Beschädigung der Keime

zu verhüten. Kleinere Mengen Samen, welche man nicht umzuwenden beabsichtigt oder bei denen man das Umstechen unterlassen muß, um die Keime nicht zu beschädigen, darf man nach Fındelmann nicht höher als 3 Zoll hoch aufschichten, da die in der oberen Schicht liegenden Samen stets zuerst keimen, während die tiefer liegenden weit später zum Keimen gelangen.

Sowohl blos eingequellte als angekeimte Samen müssen dann gesäet werden, wenn der Keim dem Hervorbrechen möglichst nahe, aber erst so weit entwickelt ist, daß er beim Säen nicht abgebrochen werden kann. Man muß deshalb mit der Aussaat warten, bis die Mehrzahl der Keime sich in jenem Zustande befindet; denn zu wenig angekeimte Samen gehen bei anhaltender Trockenheit ganz gewiß zu Grunde.

Einbeizen.

Das Einbeizen der Samen, vorzugsweise des Weizens, hat den Hauptzweck, die Pflanzen vor Krankheiten, namentlich vor dem Brand zu schützen, nebenbei auch die Samen vor dem Auffressen durch Mäuse, Vögel und anderes Gethier zu bewahren.

Zum Einbeizen des Samens wendet man verschiedene Verfahrensarten an. Das gebräuchlichste ist das Einkalken. Behufs dem Einkalken schüttet man z. B. 1 Wispel Saatgut 1 Fuß hoch auf der Scheunentenne auf, überbraust denselben stark mit Wasser oder Jauche und sticht ihn dann so flüßig um, daß jedes Samenkorn gehörig angefeuchtet ist. Hierauf übersiebt man den Haufen mit 1 Schffl. Mehlkalk und sticht wiederholt so lange um, bis jedes einzelne Korn mit Kalk gehörig überzogen ist. Nun bringt man das Saatgut in einen hohen kegelförmigen Haufen, bedeckt ihn, damit sich die Samen erwärmen, mit Säcken oder Wagenplanen, und läßt so das Saatgut 12 Stunden liegen. Nach dieser Zeit wird es nochmals umgestochen, wieder in einen Haufen gebracht und zugedeckt und nach 12 Stunden gesäet. Eine Abänderung dieses Verfahrens besteht darin, daß man das gekalkte Saatgut, ehe man es in Haufen bringt, mit siedendem Wasser, in welchem Kochsalz aufgelöst ist ($\frac{1}{4}$ Schffl. Salz auf 1 Wispel Körner), übergießt.

Entschieden besser, weil weit wirksamer als das Einkalken ist das Einbeizen mit Glaubersalz und Kalk, wie dasselbe von de Dombasle gelehrt worden ist. Man löst 16 Pfd. Glaubersalz in 50—60 Pfd. Wasser auf. Ist das Salz völlig zergangen, so wird das Saatgut 1 Fuß hoch auf der Tenne ausgebreitet. Drei Arbeiter mit hölzernen Schaufeln wenden den Samen fleißig, während eine vierte Person mehrer Mal in kurzen Zwischenräumen Glaubersalzlösung aufgießt. Man muß mit dem Aufgießen der Glaubersalzlösung so lange fortfahren, bis dieselbe von dem Haufen abfließen will und bis alle Körner mit der Flüssigkeit genetzt sind. Jetzt wird der Haufen mit gebranntem und gepulvertem Kalk übersiebt und währenddem gut umgestochen. Der Erfolg dieses Beizverfahrens ist hauptsächlich durch zwei Umstände bedingt. Einmal muß die Mischung des Saatgutes mit der Glaubersalzlösung und mit dem Kalk eine so vollkommene sein, daß jedes Korn auf der ganzen Oberfläche von beiden Stoffen vollkommen überzogen ist, und dann muß der Kalk gerade in dem Augenblicke beigemischt werden, wo die Körner von der Glaubersalzlösung ganz durchnäßt sind; würde die Glaubersalzlösung schon abgetrocknet sein, so würde der Kalk nicht mehr gut haften und weniger wirksam sein. Zahlreiche Versuche mit dem de Dombasle'schen Beizverfahren, sowohl in Frankreich als in Deutschland angestellt, haben ergeben, daß dasselbe an Wirksamkeit alle andern Einbeizmethoden weit übertrifft.

Am wenigsten sollte man Kupfervitriol oder Arsenit zum Einbeizen des Saatgutes anwenden, weil beide Körper Gifte sind und nicht nur den Säeleuten Gefahr bringen können, sondern auch das Wild tödten.

Candiren des Saatgutes, Samendüngung.

Die Samendüngung besteht im Wesentlichen in der Umkleidung oder Einhüllung des Samens mit einer kleinen Menge düngender Stoffe. Die Lobredner der Samendüngung behaupten von derselben, daß sie ihren Werth vorzüglich darin habe, daß die düngenden Einhüllungen der Körner die Pflanzen in der ersten

Lebensperiode so sehr unterstützen, daß das Wurzelwerk und die Blätter sich weit kräftiger entwickeln, als bei den Pflanzen nicht candirter Samen, und daß man bei der Samencandirung den Weg verfolge, welchen die Natur auch einschläge; denn da im Samenkorn selbst fast alle Nahrungsmittel vorhanden sein, welche die keimende Pflanze zu ihrer Entwicklung bedürfe, so biete die Candirung den jungen Wurzeln und Blättern neue Nahrung, wenn der Vorrath derselben im Samenkorn erschöpft sei. Es sei klar, daß unter solcher Begünstigung der junge Organismus der Pflanze sich lebenskräftiger entwickeln werde, um sich selbstständig die zur weiteren Ausbildung der Pflanze erforderlichen Nährstoffe aus Boden und Luft aneignen zu können.

Andere gehen noch weiter und behaupten, daß die Samendüngung den Erfolg habe, daß die durch sie gebildeten vielen Pflanzenwurzeln die Fähigkeit hätten, den großen Vorrath an Nahrungstoffen im Boden sich anzueignen und deshalb ohne Hilfe großer Mengen von Dünger in allen Perioden sich freudig zu entwickeln. Daraus leitet man nun eine Düngerersparniß ab und meint, mit den kleinsten Mengen von Dünger ebensoviel und noch mehr zu erreichen, als bei dem gewöhnlichen Verfahren der Düngung.

Die Stoffe, welche man gewöhnlich zur Samendüngung anwendet, sind Guano, Federviehmist, reine Excremente von Menschen und Rindvieh, Sauche, Urin, Gyps, Knochenmehl und zusammengesetzte Fabrikate (Geheimmittel), welche von Charlatanen angepriesen werden, um sich auf Kosten der Landwirthe die Taschen zu füllen. Da diese (gepulverten und in Flüssigkeit gelösten) Stoffe in der Regel nicht am Samenkorn haften, so empfiehlt man, dasselbe mit Leimwasser zu besprengen. Der Leim an und für sich sei eine sehr stickstoffreiche Substanz und wirke außer der Haftung der gepulverten Düngestoffe stark pflanzendüngend.

Kein Landwirth sollte sich aber durch solche Vorspiegelungen täuschen, resp. von gewissenlosen Düngerhändlern prellen lassen. Vorsicht ist in dieser Beziehung umsomehr geboten, als die Gründe, welche man zu Gunsten der Samendüngung anführt, auf den ersten Blick den natürlichen Gesetzen der Pflanzenernährung so ange-

messen erscheinen, daß man glauben sollte, an ihrer Wichtigkeit nicht zweifeln zu dürfen.

Vielfach vergleichende Versuche haben indeß gelehrt, daß, wenn auch die Samendüngung nicht ohne allen Erfolg ist, überraschende Erfolge von ihr nicht erwartet werden dürfen. Nach Ritthausen (Mittheil. des landw. Centralv. für Schlesien) kann die Samendüngung nur in gewissen Fällen einen hinreichend befriedigenden Erfolg haben, nimmermehr kann sie aber eine regelmäßige und rationelle Düngung des Bodens überflüssig machen, wenn man erwägt, welche kleine Menge von Nahrung die Samendüngung, aus deren Bereich die Pflanzenwurzeln schnell heraustreten, gewährt.

Soll die Samendüngung wirklich von einigem günstigen Erfolg sein, so muß man vor Allen vermeiden, nur einigermaßen beträchtliche Mengen leicht löslicher Salze anzuwenden, wie z. B. Ammoniak- und Kalisalze, weil die junge Pflanze in solchen reichen Salzlösungen leicht getödtet wird. Weit rathsamer ist die Anwendung von Leim, Guano, Blut, frischen thierischen Excrementen, Urin, Sauche, Knochenmehl, Kali, Kalk, welche nicht nur stickstoffreiche, sondern auch mineralische Pflanzennahrungsstoffe enthalten. Hierbei müssen die Einhüllungsstoffe im möglichst fein zertheiltem Zustande angewendet, und die Samen dürfen nicht zu stark damit umgeben werden, weil eine starke Umhüllung nach Umständen sehr schädlich wirken kann.

Wer die Samendüngung anwenden will, präparire die Samen selbst und vermeide die künstlichen Fabrikate der Düngerhändler. Je wohlfeiler die Stoffe sind, welche man zur Candirung anwendet, desto reichlicher wird sich die Samendüngung bezahlt machen, jedoch auch nur in dem Falle, wenn man sie nicht für einen ganz entkräfteten Boden anwendet; vielmehr muß der Boden, wenn die Samendüngung Erfolg haben soll, an sich reich an Pflanzennahrung sein.

Zeit der Aussaat.

Nächst einer angemessenen Düngung, einer zweckmäßigen Ackerbestellung und der Verwendung eines in jeder Hinsicht guten Samens ist die Zeit der Aussaat von dem größten Erfolg auf die Menge und Güte der Ernten.

Vor Allem muß man vermeiden, sich hinsichtlich der Zeit der Aussaat nach dem Kalender zu richten, indem derselbe gar keine sicheren Anhaltspunkte dafür gewährt. Wer sich doch mit der Zeit der Aussaat, namentlich im Frühjahr, lediglich nach dem Kalender richtet, beweist, daß er fest an dem Alten Hergebrachten hängt, der wird aber auch oft genug für dieses Hängen am Alten durch geringe Ernten bestraft werden.

Mehr als der Kalender hat der Eintritt der Blüte gewisser Gewächse hinsichtlich der Bestimmung der Aussaatzeit für sich, und in der That regelt auch die Empirie die Aussaatzeit vielfach nach der letzt erwähnten Erscheinung. In dieser Beziehung pflegt man zur Bestellung des Sommergetreides zu schreiten, sobald sich Blätter und Blüten bei dem Frührost entwickelt haben oder wenn Löwenzahn und Wolszahn blühen; wenn der Apfelbaum in voller Blüte steht, schreitet man zum Kartoffellegen; wenn sich die Felderdbeere röthet, beginnt man mit der Buchweizenfaat; wenn von der Eiche Floden fallen, oder das Eichenblatt sich entwickelt, oder der Bocksbart blüht, führt man die Haferfaat aus; wenn die Birkenknospen ihre Blätter entfalten, beginnt man mit der Saat des Sommerweizens; wenn der Teufelsabbiss blüht, mit der Saat des Wintergetreides.

Aber auch die Vegetation der Pflanzenwelt vermag keine ganz zuverlässigen Anhaltspunkte in Betreff der angemessensten Zeit der Aussaat zu geben, weil diese, außer von der Wärme und dem Feuchtigkeitszustande der Luft, (welche hauptsächlich auf Entwicklung der Blätter und Blüten der Gewächse einwirken) noch von vielen andern Einflüssen bedingt wird. Darunter gehören: Trockenheit und Nässe, Reinheit und Gahre des Bodens, Klima und Natur der anzubauenden Pflanzen. In Betreff aller dieser Umstände hat man hauptsächlich Folgendes zu beachten:

Man soll nur dann säen (vorausgesetzt daß die Witterung nicht lange Zeit hindurch eine extreme ist), wenn der Boden sich in dem angemessensten Zustande der Feuchtigkeith befindet, wenn derselbe weder naß noch zu trocken ist. Wollte man den Boden im Zustande der Nässe besäen, so würde derselbe, namentlich wenn er von Natur bindend ist, zu fest werden, die Oberfläche des Ackers würde eine harte Kruste bekommen, und die Keime der jungen Pflanzen würden sich mühen müssen, diese Kruste zu durchbrechen; alles dieses würde ein kümmerliches Wachsthum und einen geringen Ertrag zur Folge haben. Wenn dagegen der Boden zur Zeit der Aussaat zu sehr ausgetrocknet ist, so würden die Samen nicht in lockere Erde zu liegen kommen, nicht gehörig mit Erde bedeckt werden und die nächste und vorzüglichste Bedingung zum Keimen nicht finden; die Folgen davon würden das Nichtkeimen vieler Samen, verzögertes Auslaufen der gekeimten Samen, dünner Stand der Saat und ebenfalls geringer Ertrag sein.

Man soll ferner nur dann säen, wenn der Boden gehörig erwärmt ist; diese Regel gilt besonders für die Sommerfaat. Würde man einen Boden besäen, welcher von Luft und Sonne noch nicht gehörig erwärmt ist, so würde die natürliche Folge die sein, daß die Samen lange im Boden liegen würden, ehe sie keimen; viele Samen würden zu Grunde gehen und die, welche ihre Keimkraft doch behalten, sich nur langsam und kümmerlich entwickeln.

Man soll auch nicht eher säen, bis der Boden rein von Wurzelunkräutern ist und bis er sich in der gehörigen Gahre befindet; im andern Falle würden (bei Verunkrautung) die jungen Kulturpflanzen von den Unkräutern unterdrückt werden und (bei nicht erreichter Gahre des Bodens) ein schlechtes Gedeihen zeigen.

Man soll gebührende Rücksicht nehmen auf Klima und Lage des Bodens, denn Klima und Lage des Bodens üben einen großen Einfluß auf die Zeit der Aussaat. In dieser Beziehung hat man die Regel zu beobachten, in rauhem Klima und bei hoher Lage des Bodens im Frühjahr später, im Herbst zeitiger, in mildem Klima und bei niedriger oder ebener Lage des

Bodens im Frühjahr zeitiger, im Herbst später zu säen. In rauhem Klima und bei hoher Lage des Bodens soll man im Frühjahr deshalb später säen, weil sich unter den gegebenen Verhältnissen der Boden später erwärmt und weil auch noch spät im Frühjahr Nachfröste einzutreten pflegen, welche bei frühzeitiger Saat die jungen Pflanzen leicht tödten könnten; dagegen soll man in rauhem Klima und bei hoher Lage des Bodens im Herbst aus dem Grunde zeitig säen, damit die Pflanzen sich vor dem in der Regel zeitig eintretenden Winter noch gehörig entwickeln und bestocken und so dem Winter und zeitigen Frühjahr leichter Trotz bieten können. In warmem Klima soll man im Frühjahr deshalb zeitig säen, vorausgesetzt daß alle anderen Bedingungen für eine frühe Saat gegeben sind, weil zeitige Frühjahrsaaen in der Regel sich weit freudiger entwickeln und höhere Erträge liefern als die spät ausgeführten Frühjahrsaaen. Zum Theil liegt der Grund dieser Erscheinung darin, daß frühe Saaten ein reichliches Maß von Winterfeuchtigkeit im Boden vorfinden. Dagegen soll man in mildem Klima im Herbst später säen, weil in solchem Klima bei zeitiger Saat der Herbstfrüchte diese zu frech emporsprossen, sich leicht lagern, faulen und auswintern würden.

Weiter soll man Rücksicht nehmen auf die natürliche Fruchtbarkeit und auf den Düngungszustand des Bodens. In diesen Beziehungen gelten die Regeln: an sich fruchtbaren oder stark gedüngten Boden später zu besäen als den von Natur armen, schwach oder gar nicht gedüngten Boden, weil sich in jenem die Pflanzen schneller und kräftiger entwickeln als in diesem.

Hinsichtlich der Natur der Pflanzen gilt von der Aussaatzeit, daß alle Hülsenfrüchte, Sommerroggen, Hafer eine zeitige Saat lieben und nur bei dieser den höchstmöglichen Ertrag geben, daß dagegen Gerste, noch mehr aber Buchweizen und Mais eine spätere Saat zu ihrem besten Gedeihen verlangen. In der Regel dürfen die letztgenannten Fruchtarten erst dann gesät werden, wenn keine Nachfröste mehr zu befürchten sind. Von den Winterfrüchten liebt der Roggen eine zeitigere Bestellung als der Weizen; letztern kann man noch sehr spät im Jahre säen und

doch eine gute Ernte von ihm machen. Besser ist es aber stets, die Zeit der Saat im Herbst nicht zu weit hinauszuschieben, damit sich die Pflanzen vor dem Winter noch gehörig zu bestocken vermögen.

Endlich sind es auch noch die atmosphärischen oder meteorischen Verhältnisse, welche einen nicht geringen Einfluß auf die Zeit der Saat haben. Nach Sprengel (Erfahrungen in der Pflanzencultur) gedeihen alle Saaten, welche bei feuchtwarmer Witterung dem Boden einverleibt werden, besser als solche, welche man bei trockner, kalter Witterung ausäet. Deshalb eignen sich auch die Tage, an welchen Nord-, Nordost- und Ostwinde wehen, am wenigsten zur Saat. Ferner hat die Erfahrung gelehrt, daß bei Windstille ausgeführte Saat, wo sich über der Erdoberfläche die Luft in zitternder Bewegung befindet (eine Folge der Electricität) besonders gut geräth. Im Einklange mit dieser günstigen Einwirkung der Electricität steht die Erscheinung, daß es für die Saaten sehr vortheilhaft ist, wenn sie erst am Abend gesäet und am nächsten Tage gleich vor Aufgang der Sonne untergebracht werden, vorausgesetzt daß die Nächte nicht kalt sind. Uebrigens können die meteorischen Verhältnisse in der Praxis und namentlich in größeren Wirthschaften nur selten berücksichtigt werden. Wo es aber möglich ist, sie zu berücksichtigen, soll man dieses nicht unterlassen.

Stärke der Ausfaat.

Die Stärke der Ausfaat ist von wesentlichem Einfluß auf den Aufwand von Saatgut und auf die Höhe und Güte der Ernte. Für alle Fälle zutreffend kann man die Stärke der Ausfaat auf eine gewisse Fläche nicht angeben, weil sie abhängig ist von einer ziemlichen Menge von Einflüssen, welche weiter unten näher aufgeführt sind. Mit aller Bestimmtheit läßt sich aber die Behauptung aufstellen, daß im Allgemeinen noch viel zu dick gesäet wird, und daß man sich in Folge dessen nicht nur einer Samenverschwendung schuldig macht, sondern dadurch auch die Schuld trägt an geringeren Ernten, sowohl in Menge als in

Güte, und an der Erzeugung und Förderung von Pflanzenkrankheiten.

Diese Nachtheile des Zudickjäens sind von solcher Bedeutung, daß es gewiß gerechtfertigt ist, etwas länger dabei zu verweilen.

Was die Samenverschwendung anlangt, welche sich der Zudickjäer schuldig macht, so ist diese von um so wesentlicherem Belang in privat- und volkswirthschaftlicher Hinsicht, als die über das angemessene Maß ausgestreuten Samen nicht nur ganz nutzlos aufgewendet sind, dem Verkauf und, was insbesondere die mehlhaltigen Samen anlangt, der Verzehrerung entzogen werden, sondern selbst auf den Ertrag ungünstig wirken. Thatsache ist es, daß bei der Aussaat in manchen Fällen die Hälfte, in vielen Fällen ein Drittel, in den allermeisten Fällen $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{6}$ an Samen erspart werden könnte. Zur Rechtfertigung des Zudickjäens hört man gewöhnlich die ganz falsche Behauptung, welche sich von dem Urgroßvater auf den Urenkel fortgeerbt hat, daß ein zu dicker Stand der Saaten besser sei als ein zu dünner. Das ist aber eine ganz falsche, nur auf oberflächlicher Anschauung beruhende Behauptung; im Gegentheil ist es besser, wenn die Saaten etwas zu dünn als wenn sie zu dick stehen.

Ein weiterer Nachtheil des zu Zudickjäens spricht sich eben dadurch aus, daß sich die Pflanzen bei zu dickem Stande gegenseitig im Wachsthum und in der Entwicklung hindern, daß sie sich bei Masse oder nur einigermaßen üppiger Vegetation lagern und in Folge dessen nicht nur kleine, unvollkommen ausgebildete Körner, sondern auch schlechtes Stroh liefern. Auch äußert der zu dicke Stand der Saaten einen ungünstigen Einfluß auf deren Gesundheit, indem der Zutritt von Luft und Licht auf die Pflanzen mehr oder weniger abgeschlossen ist; die ganz natürliche Folge davon sind Krankheiten der angebauten Pflanzen.

Allerdings haben die dicken Saaten im Frühjahr ein üppiges Aussehen, und die Dickjäer zeigen sie mit triumphirender Miene; sowie aber die Ernte näher rückt, gewinnen die dünnen Saaten immer mehr und überholen, wie sich Meladon ausdrückt, gleich guten Kennern die erschöpften Nebenbuhler am Ende völlig.

Die Behauptung, daß man sich bei der Ausfaat in der Regel einer Samenverschwendung schuldig macht, beruht nicht etwa auf einer Hypothese, sondern auf Thatfachen, hervorgegangen aus vergleichenden Versuchen und aus Untersuchungen. Von der Zahl der letzteren sei nur eine, welche sehr überzeugend ist, angeführt:

Nach den auf der Versuchstation zu Weende angestellten Untersuchungen über die Anzahl der auf einer bestimmten Fläche zur Entwicklung gelangten Getreidepflanzen hat sich folgendes Resultat ergeben:

Roggen, breitwürfige Saat.

1 Pfd. Roggen enthält durchschnittlich 20,280 Körner.

Die Ausfaat pro Morgen betrug 96 Pfd. oder 1,946,880 Körner.

Die Zahl der Pflanzen pro Morgen belief sich auf 753,000; auf 100 ausgesäete Körner kamen also 38,⁶⁷ Pflanzen.

Weizen, breitwürfige Saat.

1 Pfd. Weizen enthält durchschnittlich 13,005 Körner.

Die Ausfaat pro Morgen betrug 105,⁹ Pfd. oder 1,373,328 Körner.

Die Zahl der Pflanzen pro Morgen belief sich auf 743,000; auf 100 ausgesäete Körner kamen mithin 54,⁴ Pflanzen.

Aus dieser Untersuchung geht hervor, daß von den ausgesäeten Roggenkörnern nur circa $\frac{1}{3}$, von den ausgesäeten Weizenkörnern nur circa die Hälfte Pflanzen erzeugt haben. Die Samenverschwendung liegt hier klar vor Augen. Hiermit soll aber nicht gesagt sein, daß man in dem angeführten Falle $\frac{1}{3}$, resp. $\frac{1}{2}$ des ganzen Samenquantums hätte ersparen können; denn sonst würde man in den andern Fehler des allzu dünnen Säens gerathen sein. Man muß nämlich berücksichtigen, daß nicht jedes Samenkorn in eine so passende Lage gebracht werden kann, um keimen und fortwachsen zu können; vielmehr werden viele Samen von Vögeln und andern Thieren verzehrt, viele kommen zu tief oder zu flach zu liegen, viele werden von Unkräutern unterdrückt oder sind andern Fährlichkeiten ausgesetzt, und deshalb muß man dem an und für sich genügenden Saatquantum einen Zuschuß gewähren, welcher, ganz vollkommenen, keimfähigen Samen und eine

gute Zubereitung des Ackers vorausgesetzt, im Durchschnitt nicht unter $\frac{1}{3}$ betragen darf. Daß aber dann noch, dem gebräuchlichen Ausfaatquantum gegenüber, eine nicht unbeträchtliche Samener-sparsniß erzielt wird, unterliegt eben so wenig einem Zweifel als der Umstand, daß ein so geregeltes Saatquantum die befriedigendsten Ernten in Menge und Güte zur Folge haben wird.

Dieses über die Stärke der Einfaat im Allgemeinen vorausgeschickt, soll nun auf die einzelnen Fälle übergegangen werden, welche auf die Stärke der Ausfaat auf einer gegebenen Fläche von wesentlicher Bedeutung sind. Diese Fälle sind die folgenden:

1) Die Natur der Pflanzen. Hinsichtlich der Natur der Pflanzen muß das Maß der Ausfaat um so geringer sein, je kleiner die Samentörner zur Größe der sich aus ihnen entwickelnden Pflanzen sind und je stärker sich letztere bestocken und ausbreiten. So verhält sich z. B. die Stärke der Ausfaat der kleinfrörmigen Samen zu den größfrörmigen wie 8 : 100; so muß, bei übrigens gleicher oder doch ziemlich gleicher Größe der Samen, Weizen wegen stärkerer Bestockung und größerer Ausbreitung dünner gesäet werden als Roggen, aus gleichen Ursachen Raps dünner als Rübsen. Unter den Culturpflanzen gibt es aber auch eine Gruppe, welche ihrer Natur und Bestimmung nach so dick als möglich gesäet werden muß, deren dünne Saat sogar ein großer Fehler sein würde; solche Pflanzen sind die Futtergewächse; je dicker dieselben gesäet werden, desto dichter überziehen sie den Acker, desto weniger lassen sie Unkraut aufkommen, desto höhere Erträge liefern sie, desto mehr conserviren sie den Boden, desto bessere Vorfrüchte sind sie.

2. Die Lebensdauer der Gewächse. Pflanzenarten, welche im Herbst angebaut werden, sind dünner zu säen als die Gewächse, welche man im Frühjahr anbaut, weil sich jene stärker bestocken und weiter ausbreiten als diese.

3. Die mechanische Beschaffenheit des Bodens. Schwerer, bindender Boden verlangt eine stärkere Einfaat als der leichte, lockere Boden, weil in jenem in Folge der Pressung des Erdreichs und der leichteren und öfteren Krustenbildung manches Samenkorn nicht zum Keimen gelangt und mancher Keim zu

Grunde geht. Ferner verlangt sehr feuchter Boden und scholliges Erdreich stärkere Saat als der angemessen feuchte und der gut gekrümelte Boden, weil ein Uebermaß von Feuchtigkeit im Boden und viele Erdklöße auf der Oberfläche manches Samenkorn nicht zum Keimen gelangen lassen.

4) Die natürliche Fruchtbarkeit und die Düngerkraftigkeit des Bodens. Fruchtbarer, dungkräftiger Boden, in welchem eine starke Bestockung der Pflanzen und eine größere Ausbreitung derselben zu erwarten ist, muß dünner besät werden als armer Boden. Dieser verlangt eine stärkere Besäung, um die fehlende Bestockung durch einen dichteren Stand der einzelnen Pflanzen zu ersetzen. Wollte man umgekehrt verfahren, in der Meinung, daß reicher Boden viel, armer dagegen nur wenig Pflanzen zu ernähren vermöge, so würde dieses ein großer Fehler sein; als Folgen der zu dicken Ausaat auf reichen Boden würden sich herausstellen Behinderung im Wachsthum, unvollkommene Ausbildung, Lagern der Pflanzen, während zu dünne Saat auf armem Boden zu dünnen Stand der Pflanzen, Verunkrautung, Austrocknung und Erhärtung des Bodens zur Folge haben würde. In neuester Zeit sind zwar, dem Erfahrungssatz entsprechend, daß das Ei klüger sein will als die Henne, Stimmen aufgetaucht, welche den Lehrsatz A. Thaer's: „Besäe reichen Boden dünn, armen dick“ über den Haufen werfen wollen; aber schon die gesunde Vernunft muß zu der Einsicht verhelfen, daß die Ansicht jener Neuerer auch nicht das Geringste für sich hat.

5) Beschaffenheit des Samens. Altes Samenkorn muß stets etwas stärker gesät werden als frisches, weil man von jenem annehmen kann, daß es zu einem wenn auch nur sehr kleinen Theile nicht mehr keimfähig ist. Auch der vollkommen gut ausgebildete Samen gestattet eine dünnere Saat als der weniger vollkommene Samen, weil es bei letzterem zweifelhaft ist, ob jedes Korn ausläuft.

6) Das Klima. Raues Klima erfordert stärkere Saat als mildes, denn in einem rauhen Klima gehen viele Samen und Pflanzen durch die Ungunst der Witterung zu Grunde. Dazu kommt noch, daß die in der Regel häufig stattfindenden feuchten

Niederschläge in solchem Klima den Unkrautwuchs sehr begünstigen und daß in Folge dessen viele Culturpflanzen unterdrückt werden. In Gebirgsgegenden und in nördlichen Ländern muß deshalb dicker gesät werden als in milden, südlichen Gegenden.

7) Die Tiefe der Bodenbearbeitung. Bei tiefer Bodenbearbeitung muß schwächer gesät werden, als bei seichter Cultur, weil in einer tiefen Ackerkrume die Pflanzenwurzeln sich vollkommener entwickeln, tiefer eindringen, mehr Nahrung aufnehmen und in Folge dessen sich stärker bestocken und weiter ausbreiten, während bei seichter Bodenbearbeitung das Gegentheil stattfindet.

8) Die Reinheit des Bodens. Von Unkraut reiner Boden muß schwächer besät werden als der verunkrautete, weil auf letzterem viele Culturpflanzen in ihrer Jugend von dem Unkraut unterdrückt werden.

9) Die Zeit der Aussaat. Je zeitiger die Saat, sowohl im Herbst als im Frühjahr, geschieht, desto dünner muß man säen, weil sich die Pflanzen stärker bestocken und weiter ausbreiten, und weil der Frühljahrsaat insbesondere die noch in dem Boden befindliche Winterfeuchtigkeit zu Statten kommt, in Folge dessen sie schneller und kräftiger vegetirt. Je später dagegen die Saat erfolgt, desto stärker muß gesät werden, weil nicht nur manches Samenkorn durch die Ungunst der Witterung zu Grunde geht, sondern weil sich auch die Pflanzen weniger zu bestocken vermögen.

10) Die Säemethode. Bei der breitwürfigen Saat braucht man auf gleicher Fläche ein weit größeres Samenquantum als bei der Reihensaat, weil letztere einen möglichst gepulverten Boden voraussetzt, welcher alle keimfähigen Samen zur Entwicklung bringt, und weil die leeren Zwischenräume während dem Wachsthum der Pflanzen bearbeitet werden, was eine kräftigere Vegetation zur Folge hat.

11) Gleichmäßige Vertheilung der Samen auf und in dem Boden. Untersucht man die Stoppeln des Wintergetreides, so findet man, daß aus jeder Wurzel mehre Halme, auf gutem Boden nicht selten 20 und noch weit mehr aufge-

wachsen sind; jeder Halm hat eine Aehre von 20 und mehr Körnern getragen, und dennoch wurden von einem Scheffel Ausfaat nicht hundert oder mehrere Hundert Scheffel Körner geerntet. Der Grund dieser Erscheinung liegt nicht in dem Ausfallen von Körnern bei der Ernte, auch nicht in dem unvollständigen Ausdreschen oder in dem Mangel an Keimfähigkeit des Samenkorns, sondern bloß darin, daß nicht alle, vielleicht nicht $\frac{1}{30}$ der ausgetreuten Samenkörner Pflanzen entwickelt haben, daß man nur von einem Bruchtheil der Ausfaat erntet, weil die Mehrzahl der Samen wegen Mangel an Raum verhindert war, sich zu Pflanzen zu entwickeln. Man hat in England die in 1 Bushel (63 Pfd.) von drei verschiedenen Weizenarten enthaltene Körnerzahl sorgfältig ermittelt und resp. 537,176—543,320 und 624,960 Weizenkörner gezählt. Die Durchschnittszahl der in 1 Berl. Schffl. enthaltenen Weizenkörner beläuft sich mithin auf 866,258. Wird nun ein Berl. Schffl. Weizen auf 150 Quadratruthen rhein. Maß gesät, so kommen $38\frac{1}{2}$ Körner auf 1 Quadratfuß, und jede Pflanze hat einen Bodenraum von $3\frac{5}{7}$ Quadrat Zoll. Dieser Raum reicht unmöglich hin, daß sich die Wurzeln einer Weizenpflanze genügend auszubreiten und eine Pflanze mit vielen Halmen zu bilden vermögen. Selbst wenn bei der Bestellung die Saat so regelmäßig vertheilt würde, daß auf je $3\frac{5}{7}$ Quadrat Zoll nur ein Samenkorn käme, so würde man wegen Mangel an Raum für die Wurzeln und wegen Mangel an Licht und Luft für die einzelnen Halme gar keine Ernte von Körnern machen. Daß man doch eine Körnerernte macht, hat seinen Grund lediglich darin, daß die Körner ungleich auf dem Felde vertheilt werden. Wenn man bei der breitwürfigen Saat auf rauhe Furche die Vertheilung der Samen beachtet, so wird man finden, daß in einen Huftritt der Pferde oft 20, in eine Furchenvertiefung von 1 Fuß Länge 50 Samenkörner zu liegen kommen. So viel Pflanzen können natürlich auf einem so kleinen Raume nicht zur Ausbildung gelangen, sie verkommen vielmehr bis auf einzelne; dadurch aber, daß auf solche Stellen wie die angegebene 19—40 Samen zu viel zu liegen kommen, erhalten die übrigen Körner der Ausfaat den zu ihrer Entwicklung und Bestockung nöthigen Raum.

Wer deshalb an Saatgut ersparen und den Pflanzen eine solche Entfernung von einander geben will, daß der ganze Acker trägt und jede Pflanze Raum zur vollständigen Entwicklung hat, muß sich eine regelmäßige Vertheilung der angemessenen Samenmenge besleißigen. Hieraus folgt zugleich, daß bei unregelmäßiger Vertheilung des Samens, also namentlich wenn die Saatsfurche nicht vorgeeggt, sondern auf die rauhe Furche gesäet wird, dicker zu säen ist, als bei regelmäßiger Vertheilung des Samens.

12) Die Tiefe der Unterbringung der Samen. Je tiefer und je flacher die Samen untergebracht werden, desto stärker muß man säen, weil in jenem Falle viele Samen zu tief zu liegen kommen und nicht zu keimen vermögen, in diesem Falle dagegen viele Samen von Vögeln u. ausgelesen werden oder vertrocknen.

Noch ist zu berücksichtigen, welchen Einfluß die Stärke der Saat auf Entwicklung, Reifezeit und Ertrag der Pflanzen hat. In England hat man darüber folgende Beobachtungen gemacht: Das Dünnsäen befördert die Höhe, Kräftigkeit und vollständige Entwicklung des Halmes, der Aehre und des Kornes, verlängert dagegen das Wachsthum und verzögert das Reifen. Das Dick säen beschleunigt das Reifen, macht dagegen die Pflanze in jeder Beziehung kleiner und weniger ertragreich. Ein großes Saatquantum liefert in kürzerer Zeit keinen so großen Ertrag als eine kleine Samenmenge in längerer Zeit bei gleichem Boden, gleicher Düngung, gleichem Klima. Wenn man auf die verschiedenen Felder eine ungleiche Samenmenge säet, so kann man dadurch eine angemessene Folge in der Reifezeit der Früchte bewirken und verhindern, daß eine und dieselbe Fruchtart gleichzeitig reift. Bei großen Gütern und bei Arbeitermangel ist dieses Verfahren nicht ohne praktischen Werth.

Tiefe der Unterbringung der Samen.

Physik und Chemie lehren, daß die Erscheinungen, welche das Keimen in seinen verschiedenen Stadien bedingt, nur in der Dunkelheit vollkommen vor sich gehen; der Samen muß also hinläng-

lich mit Erde bedeckt werden, um gegen den Einfluß des allzu-
starken Lichtes geschützt zu sein. Da aber die Gegenwart von
Sauerstoff zur Entwicklung des Keimes unumgänglich nothwendig
ist, so darf die Erdoberfläche, welche auf die Samen zu liegen kommt,
nicht so dick sein, daß sie den Zutritt des atmosphärischen Sauer-
stoffs zu den Samen hindert.

Im Allgemeinen läßt sich nicht zutreffend angeben, welche
Tiefe der Unterbringung der Samen die angemessenste sei, weil
die angemessene Tiefe abhängig ist von der Größe der Samen,
von dem Klima, der Witterung, der Jahreszeit und der Boden-
beschaffenheit.

Was die Größe der Samen anlangt, so müssen die großen
Samen tiefer untergebracht werden als die kleinen.

Was das Klima und die Jahreszeit betrifft, so verlangen
nasses und rauhes Klima, nasse und rauhe Witterung, sowie späte
Jahreszeit ein leichteres Unterbringen der Samen als trocknes
und warmes Klima, trockene und warme Witterung und frühe
Jahreszeit.

Anlangend die Beschaffenheit des Bodens, so macht die
Zähigkeit des Thonbodens den Acker für die äußeren Einflüsse
weniger durchbringlich und zugänglich; er bietet der jungen Pflanze
Hindernisse, welche dieselbe nicht so wie in einem leichten und
lockern Boden überwinden kann, und deshalb ist es nothwendig,
den Samen in bindendem, festem Boden weniger tief unterzubrin-
gen, als in dem leichten, lockern Boden, damit dort der Sauer-
stoff die Bodenoberfläche durchbringe. Es gibt ferner Bodenarten, auf
welchen Blachfröste und anhaltende Trockenheit im Frühjahr die
Pflanzenwurzeln bloßlegen und allen Einflüssen der Witterung
preisgeben, so daß die Pflanzen kränkeln oder ganz absterben. Auf
Boden dieser Art muß man die Samen bei trockner Witterung
tiefer, bei nasser Witterung flacher unterbringen.

Wenn aber auch verschiedene Umstände einen wesentlichen
Einfluß auf die Tiefe der Unterbringung der Samen haben, so
kann man doch im Allgemeinen mit vollem Recht behaupten, daß
eine zu tiefe Unterbringung der Samen weit schädlicher sei, als
eine zu leichte. Versuche und Untersuchungen haben die Wahrheit

dieser Behauptung zur Genüge herausgestellt. So hat man auf deutschen Versuchsstationen gefunden, daß diejenigen größeren Samenkörner, welche bis 3 Zoll tief untergebracht wurden, sämmtlich ausliefen, daß von den 4 Zoll tief untergebrachten wenig über die Hälfte, von den 5 Zoll tief untergebrachten kaum noch ein Drittel, von den 6 Zoll tief untergebrachten nur einzelne wenige Körner aufgingen. Gleichzeitig hat sich ergeben, daß die kräftige Entwicklung der Pflanzen besonders davon abhängig ist, ob das Samenkorn hoch oder flach mit Erde bedeckt wird. Das flach mit Erde bedeckte Samenkorn befördert die Entwicklung sowohl der Wurzeln als der Halme schneller und kräftiger, die Pflanzen haben eine dunkelgrüne Farbe, bestocken sich zeitig stark und kommen gut durch Winter und Frühjahr; dagegen gelangt das hoch mit Erde bedeckte Samenkorn entweder gar nicht zur Entwicklung oder erzeugt zu spät eine Pflanze, welche für immer kränklich und schwach bleibt, sich nicht bestockt, eine blaßgrüne, gelbliche Farbe in ihrer frühesten Jugend hat, selten durch den Winter kommt und dann schwachhalmig ist.

Auch in Frankreich hat man ähnliche auf Versuche gegründete Beobachtungen gemacht, daß nämlich die 6 Zoll tief untergebrachten Samenkörner gar nicht aufgingen, die anderen dagegen um so schneller und kräftiger, je näher sie der Oberfläche waren. Die tiefer als 3 Zoll liegenden (großen) Samenkörner versauten fast sämmtlich, während die ganz flach mit Erde bedeckten die kräftigsten Pflanzen lieferten. Man erklärt sich diese Erscheinungen folgendermaßen: Die Cotyledonen oder Samenlappen, welche dem Keim als Hülle dienen und bis zu ihrem Abfallen einen Theil des Keimes bilden, können nur in der freien Luft leben; sie sind auch dem Federchen, welches von ihnen Nahrung erhält, durchaus nothwendig. Die Samenlappen vermögen sich leicht zu entwickeln und ihre natürlichen Verrichtungen zu erfüllen, wenn die Samen nur sehr flach mit Erde bedeckt sind; sie können sich dagegen nicht leicht entwickeln, ihre natürlichen Verrichtungen nicht erfüllen, wenn der Samen zu tief in der Erde liegt, weil die auf ihm lastende Erdschicht seine Entwicklung verhindert. Aus diesem Grunde werden die jungen zu tief vergrabenen Pflanzenorgane auch noch

dann faul und sterben ab, wenn sie Anfangs Leben hatten, weil sie in ihrem natürlichen Streben behindert sind. Im glücklichen Falle entwickelt sich aber die Pflanze erst später, wenn ihre Natur kräftig genug war, sich neu zu bewurzeln. Aus solchen Hindernissen entstehen Schwäche und Krankheiten der Pflanzen, welche man gewöhnlich andern Ursachen beimisst.

Ferner hat man in England Beobachtungen über die Tiefe der Unterbringung der Samen angestellt, welche dahin gehen, daß bei zu hoher Bedeckung des Samenkorns mit Erde an den obern Gelenken der Pflanzen eine neue Wurzelbildung erfolgt, während die untern Theile des ursprünglichen Stocks und dessen Wurzeln absterben, wodurch die Pflanze sehr an Lebenskraft verliert. Die vergleichenden Versuche, welche man in England mit der Tiefe der Unterbringung des Getreidesamen angestellt hat, haben nachstehende Ergebnisse geliefert:

Wurde der Samen untergebracht	so ging derselbe auf	von den Samen liefen auf
$\frac{1}{2}$ Zoll tief	nach 11 Tagen	$\frac{7}{8}$
1 " "	" 12 "	alle
2 " "	" 18 "	$\frac{7}{8}$
3 " "	" 20 "	$\frac{6}{8}$
4 " "	" 21 "	$\frac{4}{8}$
5 " "	" 22 "	$\frac{3}{8}$
6 " "	" 23 "	$\frac{1}{8}$

Hiernach bringt man die Samen des Getreides am besten 1—2 Zoll tief unter. Darüber hinaus beginnen die Pflanzen Wurzeln an den Gelenken zu treiben. Auch in England hat man die Beobachtung gemacht, daß tief untergebrachte Samen lange liegen, ehe sie auslaufen, daß die Pflanzen später dünn und schwach bleiben, ohne sich zu bestocken, oder daß sie, wenn doch ein Bestocken erfolgt, nicht erstarken, weil die seitlichen Knospen nur aus den Blattachsels hervorgehen können; wenn sich doch eine Knospe von unten nach oben durcharbeitet, so sterben dafür einige andere Knospen ab, und eine unregelmäßige Entwicklung ist die Folge,

während, wenn sich nur die obere Knospe entwickelt, viel Zeit darüber verloren geht, ehe die Pflanze das Absterben ihres untern Theils wieder ausgleicht.

Art und Weise der Unterbringung der Samen.

Hier ist nur von der Unterbringung derjenigen Samen die Rede, die mit der Hand oder mit solchen Säemaschinen gesät worden sind, welche die Samen nicht unter die Erde bringen.

Da, wie aus dem vorigen Abschnitt zu ersehen ist, eine tiefe Unterbringung der Samen mit großen Nachtheilen verknüpft ist, so muß man das Saatsfeld vor der Saat auf eine entsprechende Weise zubereiten und den Samen mit solchen Geräthen unterbringen, daß derselbe zu einer angemessenen Tiefe in den Boden kommt.

Was die zweckentsprechende Zubereitungsweise des Saatsfeldes vor der Saat anlangt, so soll man dasselbe voreggen; denn bei der Saat auf die rauhe Furche können die Samen nicht nur nicht gleichmäßig vertheilt werden, sondern eine große Anzahl derselben kommt auch zu tief zu liegen.

Anlangend die zweckmäßigsten Geräthe zur Unterbringung der Samen, so eignen sich dazu für keine Samengattung und unter keinen Umständen Pflug und Haken, obschon beide Geräthe noch vielfach zum Unterbringen der Samen angewendet werden. Sie sind aber zu diesem Behufe aus einem zweifachen Grunde nicht geeignet, einmal weil durch sie eine große Anzahl Samen auf einer Stelle angehäuft wird, und dann weil durch sie die Samen zu tief untergebracht werden.

Die zweckentsprechendsten Geräthe zum Unterbringen der Samen sind die Egge, der Exstirpator, der Krimmer und einige neuere, ausschließlich zum Unterbringen der Samen construirte Instrumente.

Welche von diesen Geräthen den Vorzug verdienen, darüber läßt sich im Allgemeinen nichts Giltiges sagen, sondern es entscheiden Größe der Samen, Beschaffenheit des Bodens und der Witterung.

Was die Beschaffenheit der Samen betrifft, so müssen die feinkörnigen stets mit der Egge untergebracht werden, weil diese solchen Samen eine angemessene Erdbedeckung gibt.

Anlangend die Beschaffenheit des Bodens und der Witterung, so darf man auf schwerem und feuchtem Boden zur Unterbringung aller Arten von Samen nur die Egge anwenden, denn bei dem Gebrauch anderer Geräthe würde ein Theil der Samen zu hoch mit dem schweren, feuchten Erdbreich bedeckt werden. In lockerem und trockenem Boden dagegen genügt die Egge zur Unterbringung der mittelgroßen und großen Samen nicht, weil dieselben in solchem Boden von der Egge nicht tief genug untergebracht werden würden. Vielmehr muß man auf solchem Boden überhaupt und bei trockner Witterung insbesondere den Exstirpator, Krimmer oder die Rainz'sche Saatharke zum Unterbringen des Samens anwenden, weil diese Geräthe hier die zweckentsprechendste Arbeit machen. Nach ihnen kann und soll man noch die Egge anwenden, um den Boden zu ebenen.

Was den Gebrauch der Egge behufs der Unterbringung der Samen anlangt, so empfiehlt sich besonders bei der Herbstsaat in bindendem und von Natur feuchtem Boden das Eggen in die Quere, weil dadurch das überschüssige Wasser, namentlich das Thauwasser, am schnellsten von den Ackerbeeten abgeleitet wird; dieses geschieht durch die Rinnen, welche die Eggenzähne gemacht haben. Am auffallendsten bewährt sich dieses Verfahren in solchen Jahren, wo der Schnee am Tage durch die Sonne schmilzt, in der Nacht aber wieder friert. Ist zum Ueberfluß die Lage der Ackerstücke noch von der Art, daß eine Seite derselben nach Norden liegt, dann ist es um so nachtheiliger für die Saat, wenn dieselbe statt in die Quere in die Länge eingeggt worden ist, weil die der Länge nach gehenden Rinnen das Wasser aufhalten. Bei Sommerfrüchten muß dagegen das entgegengesetzte Verfahren stattfinden; man muß dieselben nach der Länge eingeggen, weil man in dem von Natur nicht feuchten Boden die Feuchtigkeit im Acker behalten will.

Der Exstirpator ist eins der zweckmäßigsten Geräthe zur Unterbringung der Getreide- und Hülsenfruchtsamen in allen nicht

bindenden Bodenarten, ganz besonders aber in dem Falle, wenn die Saat auf die vorher abgeeggte Herbstfurche geschieht, weil hier der Erstirpator den Boden zugleich lockert. Im Allgemeinen bringt der Erstirpator die Samen in einer der Fruchtarth, dem Boden und den Witterungsverhältnissen angemessenen Tiefe unter. Auch kann, nach den in England gemachten Erfahrungen, bei Anwendung des Erstirpators das Ausfaatquantum im Vergleich zu der Anwendung der Egge behufs der Unterbringung des Samens um $\frac{1}{8}$ — $\frac{1}{6}$ ohne Nachtheil vermindert werden, weil der Erstirpator die Samen gleichmäßiger mit Erde bedeckt. Hinsichtlich der für die Saatunterbringung geeignetsten Form der Schare gibt man nach Hartstein in England den breiten, gewölbten den Vorzug vor den schmalen, keilsförmigen. Schare mit kleinen Streichbreitern versehen hält man für die besten.

Auch der Krimmer liefert behufs Unterbringung der Saat ausgezeichnete Dienste. Ueberhaupt gilt von ihm in dieser Beziehung dasselbe, was von dem Erstirpator angeführt worden ist.

Ferner bewährt sich die Ra inz'sche Saatharke vortreflich zur Unterbringung des Saatgutes. Die Füße der Schare dieses Geräthes sind von Buchenholz, die Schare etwas hohl und mit eisernen Schrauben und Stützen an dem Gestelle befestigt.

Am besten eignen sich Erstirpator, Krimmer und Saatharke zur Anwendung auf breiten Beeten. Schwieriger ist sie auf schmalen und am schwierigsten auf schmalen gewölbten Beeten. Um diese Geräte auf solchen Beeten doch anwenden zu können, besteht ein Anshilfsmittel darin, daß man stüchtig in die Quere eggt, dann säet und hierauf in die Quere erstirpirt, krümmert &c. In diesem Falle ist es aber rathsam, dem Erstirpator &c. kein Rädervordergestell, sondern ein Rädchen zu geben.

Säemethoden.

Das Ausstreuen der Samen kann auf verschiedene Weise geschehen. Man unterscheidet die Handsaat, die Maschinensaat und das Dibbeln.

Handsaat.

Die breitwürfige Handsaat ist noch immer die gewöhnlichste, aber nicht die beste. Die Mängel der Handsaat bestehen vornehmlich in der ungleichmäßigen Vertheilung des Samens auf die Oberfläche des Ackers, was einen unregelmäßigen Stand der Früchte zur Folge haben muß. Ferner findet bei der Handsaat gewöhnlich ein zu großer Aufwand von Samen statt, was eine Samenverschwendung in sich begreift. Auch ist man bei der Handsaat nicht gegen den bösen Willen der Säeleute geschützt*), und auf sehr breiten Beeten kommt man nicht selten in Gefahr, daß ganze Stücken unbefäet bleiben, wenn nicht Signale ausgesteckt und diese genau beachtet werden. Endlich steht der Handsaat noch der Umstand entgegen, daß dieselbe nicht zu allen Zeiten mit Erfolg ausgeführt werden kann. Bei heftigen Winden z. B. wird es deshalb unmöglich sein, mit der Hand zu säen, weil der Wind die Samen, namentlich je leichter dieselben sind, treibt; wird bei solcher Witterung dennoch gesäet, so muß die ganz natürliche Folge eine sehr ungleichmäßige Lage der Samen auf dem Acker sein.

Als angeblichen Vortheil der Handsaat führt man an, daß bei ungleicher Güte des Bodens die Menschenhand nach Bedürfnis bald stärker, bald schwächer streuen kann. Dieses Verfahren kann aber als ein Vortheil deshalb nicht gelten, weil den besseren Bodenstellen die größere Bestockung zu Hilfe kommt und auf den geringen Bodenstellen eine dichtere Saat deshalb vortheilhafter ist, weil sich hier die Pflanzen weniger bestocken.

Nur einen Vortheil hat die Handsaat, und dieser besteht darin, daß man der Form der Ackerstücke in den äußern und in den innern, vielleicht von Gräben durchschnittenen Theilen am besten folgen kann. In diesem Falle genügt es aber vollkommen, wenn man die betreffenden Stellen mit der Hand befäet.

Es gibt hauptsächlich zwei verschiedene Methoden, den Samen

*) Ganz besonders schwierig ist es, die feineren und leichteren Alee-, Gras-, Rüben- und Oelfamen gleichmäßig auszustreuen, so daß es nur wenig Säeleuten gelingt, jene Schwierigkeit genügend zu überwinden.

mit der Hand auszusäen: das Säen über die Hand und die Vogensaat. Bei dem Säen über die Hand wird der Samen von der linken nach der rechten Seite mehr nach vorn geworfen; diese Säemethode findet ihre Anwendung auf den schmalen Beeten. Bei der Vogensaat erfolgt das Ausstreuen der Samen in einem Bogen von der rechten nach der linken Seite. Bei dieser Säemethode läßt sich der Samen weit gleichmäßiger und mit ungleich mehr Sparsamkeit vertheilen, und sie hat deshalb große Vorzüge vor dem Säen über die Hand. Die Vogensaat wird verschieden ausgeführt je nach der Breite der Beete. Ist das Beet nur so breit, daß es mit einem Wurfe besäet werden kann, so geht der Säemann auf der Mitte des Beetes; ist dagegen das Beet so breit, daß zum Besäen desselben zwei Würfe nothwendig sind, so geht der Säemann in den Beetfurchen und besäet ebenfalls in Bogen von jeder Furche aus das Beet in zwei Hälften (in einem Umgange säen). Sollten die Beete noch breiter sein, so daß sie in einem Umgange nicht besäet werden können, so sind Signale auszustecken, damit kein Theil des Beetes unbesäet bleibt. Ganz besonders nothwendig ist das Signalstecken bei dem Säen solcher Samen, welche man nicht auf dem Acker liegen sieht.

Am gleichmäßigsten werden die Samen bei der Handsaat vertheilt, wenn man die Doppelsaat anwendet. Dieselbe besteht darin, daß man auf jeden zweiten Fußvortritt nur die halbe Stärke säet, dann die Samen unterbringt, hierauf die andere halbe Stärke säet und nochmals Egkürpator, Krimmer oder Egge anwendet.

Das Säen der größeren Samen, welche mit der vollen Hand gegriffen werden und auf dem Acker liegend gesehen werden, ist übrigens weit leichter als das Säen der feineren Samen, die der Säemann nur mit den Fingerspitzen greift, weil sich dieselben, wenn nicht die größte Sorgfalt angewendet wird, nicht so gleichmäßig vertheilen lassen, und weil man sie nicht auf dem Acker liegen sieht. Eine Hauptsache bei der Handsaat ist es übrigens, daß in dem Augenblicke des Ausstreuens sämtliche Finger gehörig geöffnet werden; die Samentörner müssen durch die vier

Deffnungen der Finger hindurch gleiten, denn darauf hauptsächlich beruht die gleichmäßige Vertheilung der Samen.

Nie soll man bei heftigem Winde säen, am wenigsten leichte, feine Sämereien, weil starker Wind die Samen auf Klumpen zusammenwirft, was einen ungleichmäßigen Stand der Saat zur Folge haben muß.

Damit der Säemann nicht größere Strecken leer zu gehen braucht, sind die mit dem Saatgut angefüllten Säcke auf dem Saatsfelde so zu vertheilen, daß möglichst auf der Stelle, wo der Samen in dem Säetuche erschöpft ist, frischer Samen gefaßt werden kann.

Maschinensaat.

Die Maschinensaat hat in jeder Hinsicht große Vorzüge vor der Handsaat. Diese Vorzüge bestehen in einer ganz gleichmäßigen Vertheilung des Samens; in einer genauen Innehaltung der normalen Samenmenge; in einer hieraus folgenden bedeutenden Samenersparniß; in einer Erleichterung der Beaufsichtigung der Saat und in der Unabhängigkeit von dem Winde. Man kann annehmen, daß der üblichen Handsaat gegenüber eine gute Säemaschine durchschnittlich 4 berl. Morgen Saatgut pro magdeburger Morgen erspart. Nimmt man an, daß auf einem Gute 250 magdeb. Morgen mit Getreide bestellt werden, so erspart man durch Anwendung der Säemaschine mindestens 125 Scheffel Saatgut; berechnet man den Scheffel desselben auch nur zu 1 Thlr., während man den Ankaufspreis einer guten Säemaschine auf 50 Thlr. stellt, so ist schon im ersten Jahre die Säemaschine durch Samenersparniß verdient, und es bleibt noch ein reiner Gewinn von 75 Thlr. übrig. Dieser Gewinn wird sich aber noch weit höher stellen dadurch, daß in Folge der gleichmäßigen Vertheilung des Samens und des gleichmäßigen Standes der Saat auch die Ernte eine bessere sein wird als bei der Handsaat.

Die Maschinensaat zerfällt wieder in die breitwürfige, in die Reihenfaat oder in das Drillen und in die horstweise Saat.

Breitwürfige Maschinensaat. Durch dieselbe werden die Samen, wie bei der Handsaat, breitwürfig ausgestreut, nur

mit dem Unterschiede, daß sie bei der Maschinensaat in regelmäßige, sehr nahe aneinander befindliche Reihen niedergelegt werden. Die breitwürfige Maschinensaat hat alle die oben angeführten Vortheile; dazu kommt noch bedeutende Zeiterparniß, indem man mit der Maschine täglich 30—60 magdeb. Morgen besäen kann. Solten sich aber die Vortheile der breitwürfigen Maschinensaat in ihrer vollen Größe bewahrheiten, so muß sich der Boden in einem kräftigen und gut gelockerten und gekrümelten Zustande befinden.

Reihensaat oder Drillen. Diese Säemethode besteht darin, daß die Samen in 6—12 Zoll von einander entfernte Reihen ausgestreut werden. Dadurch ist die Möglichkeit gegeben, die leeren Zwischenräume der Saatreihen während dem Wachsthum der angebauten Pflanzen zu bearbeiten. Die Reihensaat oder das Drillen ist unter allen Säemethoden die beste. Sie vereinigt in sich nicht nur alle die Vorzüge, welche oben von der Maschinensaat im Allgemeinen angeführt worden sind, sondern hat außerdem noch folgende besondere große Vortheile. Die Samenerparniß ist noch größer als bei der breitwürfigen Maschinensaat; die Samen werden durch die Maschine selbst untergebracht, woraus der große Vortheil erwächst, daß sie sehr gleichmäßig und entsprechend hoch mit Erde bedeckt werden und in Folge dessen auch gleichmäßig auflaufen; man braucht weniger Dünger, sobald nur die Saatreihen gedüngt werden, und kann pulverförmige Düngemittel leichter an die Pflanzen bringen; man ist bei der Saat weniger von der Witterung abhängig; die Saaten können während ihrem Wachstume in den leeren Zwischenräumen bearbeitet werden, wodurch der Boden gereinigt, gelockert, gepulvert und den angebauten Pflanzen ein festerer Stand gegeben wird, so daß sie sich weit weniger lagern; diese Bearbeitung hat nicht nur einen sehr günstigen Einfluß auf die Reihensaat selbst, sondern auch auf die derselben folgenden Früchte. Weitere Vortheile der Reihensaaten bestehen darin, daß dieselben mehr gegen die Masse geschützt sind, indem die Pflanzen dem Bereich des überflüssigen Wassers entrißt werden, welches sich in den leeren vertieften Zwischenräumen sammelt und ungehindert abfließen kann; eine natürliche Folge davon ist wieder, daß die Reihensaaten weit weniger von ungün-

stiger Winter- und Frühjahrswitterung zu leiden haben als die breitwürfigen Saaten. Hiermit sind aber die großen Vortheile der Reihensaar immer noch nicht erschöpft. Vorzüge derselben sind auch noch, daß in Folge der Bearbeitung während dem Wachsthum der angebauten Pflanzen der Boden in eine sehr wohlthätige Wechselwirkung mit der Atmosphäre tritt; die Pflanzen bestocken sich stark, entwickeln sich gleichmäßiger und liefern einen in Menge und Güte höhern Ertrag als bei jeder anderen Säemethode; hauptsächlich liefert die Drillsaar weit weniger geringhaltige Körner als die breitwürfige Saat.

Unter allen diesen Vortheilen ist der wesentlichste, der Drillsaar allein eigenthümliche, das gleichzeitige Unterbringen der Samen in gleichmäßige Tiefe durch die Drillmaschine. Der Drill macht nämlich in der vorher vollständig vorbereiteten Oberfläche des Aekers eine kleine Furche, und zwar während dem Ausstreuen der Samen und in der Art, daß diese Furche im Augenblicke des Ausstreuens des Samens durch die fortschreitende Bewegung der Maschine wieder so weit geschlossen wird, daß das Samen Korn die erforderliche Erdbedeckung erhält. Ist dieses nicht der Fall, so ist die Arbeit nicht genügend ausgeführt. Nach v. Nathusius (Zeitschrift des landw. Centralv. für die Provinz Sachsen 1859 IV) wird die Regulirung der Tiefe der Saatsfurchen und das Schließen derselben in der für jede Samenart und für die verschiedenen Eigenschaften des Bodens erforderlichen Weise auf die einfachste Art durch die Schärfe der Drillschare und durch die Belastung derselben mittelst aufgehängter Gewichte erreicht, und diese Arbeit geschieht deshalb in einer sehr vollkommenen Weise, weil jede Reihe nicht nur unabhängig von der andern arbeitet, sondern besonders auch deshalb, weil jede Drillschar durch die ihr eigene Beweglichkeit den Unebenheiten des Bodens sich so weit anpaßt, wie dies überhaupt verlangt werden kann. Deshalb haben auch die selbst bei der besten Bestellung des Aekers unvermeidlichen Unebenheiten einen verhältnißmäßig geringeren Einfluß auf die Bedeckung der Samen als bei jeder anderen Säemethode.

In dem Umstande also, daß die Bedeckung der Samen durch das Drillen vollkommener und gleichmäßiger erreicht wird als bei

jeder andern Säemethode, liegt, um es nochmals zu wiederholen, der wesentlichste und eigenthümlichste Vortheil des Drillens. Dadurch wird an Samen erspart, weil kein Samen Korn durch zu tiefe Bedeckung verfault, kein zu flach liegendes Samen Korn vertrocknet und sehr wenig Samen durch Vögel aufgefressen werden. So gewiß es aber auch ist, daß durch das Drillen, andern Säemethoden gegenüber, an Saatgut erspart wird, so darf man doch nicht von der falschen Voraussetzung sich leiten lassen, durch das Drillen müßte an Saatgut erspart werden, mit andern Worten: man darf bei Anwendung der Drillmaschine nicht zu schwach säen. Die Samenerparung ist nur ein begleitender, keineswegs ein bedingender Umstand beim Drillen. Der dichte oder dünne Stand der Pflanzen in den Reihen ist durchaus unabhängig von dem Begriff des Drillens. Man kann zu dünn drillen, wie man auf andere Art zu dick säen kann und umgekehrt.

Was die Bearbeitung des Bodens zwischen den Saatreihen betrifft, so ist dasselbe nicht ein wesentlicher Theil des Drillens an sich, sondern das Drillen gestattet und erleichtert nur jede nachfolgende Bodenbearbeitung, bedarf solche aber keineswegs.

Zur vollen Würdigung der Reihensaaf genügt es aber nicht, wenn man bloß denjenigen Erfolg berücksichtigt, den sie auf die Drillsaaf selbst hat, man muß vielmehr auch den Einfluß beachten, welchen die Drillkultur auf den Gesundheitszustand eines Feldes bewirkt. Dieser Einfluß ist ein sehr günstiger. Einmal ist der Landwirth schon gezwungen, den Boden vor der Drillkultur auf das fleißigste zu bearbeiten, auf das sorgsamste zu lockern, zu krümeln und zu reinigen, weil sonst die Säemaschine nicht gut arbeiten würde; dann ist aber auch das Behacken des Bodens zwischen den Saatreihen, welches den Boden lockert, krümelt, reinigt und ihn in Wechselwirkung mit der Atmosphäre bringt, von großer Wichtigkeit. Die Folge davon ist ein vorzüglicher Culturstand des Bodens, ein mehr gartenähnlicher Bau des Ackers. Namentlich bietet die Drillkultur bis zu einem gewissen Grade dem Dreifelderwirth Gelegenheit, das zu erreichen, was der Fruchtwechselwirth durch zweckmäßige Aufeinanderfolge der Gewächse bewirkt: Reinigung und Lockerung des Bodens.

Ein Vorwurf, welchen man der Drillcultur macht, daß sie nämlich das Gespann zu sehr in Anspruch nehme, ist in dem Falle nicht gegründet, wenn das Ackerland vor der Saat fein bearbeitet und nicht verunkrautet ist.

Die Drillcultur eignet sich nicht nur für Mais, Bohnen, Rüben, Raps, Mohn und andere Handelsgewächse, sondern auch für das Wintergetreide; bei Sommergetreide angewendet hat sie dagegen keine günstigen Erfolge, wahrscheinlich weil hier der Boden zu sehr austrocknet und erhärtet. Man macht gewöhnlich dem Drillen des Wintergetreides den Vorwurf, daß dadurch ein großer Strohverlust entstehe. Wenn aber ein solcher wirklich eintritt, so liegt die Schuld nicht in dem Drillen an sich, sondern in der falschen Ausführung desselben, indem man die Saatreihen zu weit stellt. Verfähet man bei dem Drillen des Wintergetreides richtig, so zwar, daß man die Saatreihen nur 6 Zoll auseinanderstellt, so wird kein Ausfall im Strohertrag entstehen, vielmehr wird es, vielfachen vergleichenden Versuchen zufolge, der breitwürfigen Saat gegenüber einen um ein Achtel höheren Körner- und Strohertrag liefern. So hat man in Selowitz in Mähren, pro Boch gebrillten Getreides einen um 7 Fl. 36 Kr. C.-M. höheren Geldertrag als von dem breitwürfigen Getreide gehabt. In Hohenheim gab gebrillter Winterweizen 8 Fl. 30 Kr., gebrillter Dinkel 2 Fl. 42 Kr. höheren Ertrag vom württembergischen Morgen als breitwürfig gesäeter Weizen und Dinkel.

Ganz besonders vortheilhaft bewährt sich die Drillcultur in feuchten Frühjahrren und da, wo sich die Oberfläche des Bodens zur Krustenbildung neigt.

Uebrigens ist die Drillcultur nicht überall ausführbar; keinen Erfolg hat sie bei stoßender Feuchtigkeite im Boden, auf Sand- und steinigem Boden, auf steilen Hängen, auf frisch mit langem Strohmist gedüngten Aekern und auf solchen Feldern, welche sehr schollig sind. Auf sanften Abhängen ist dagegen die Reihensaat wohl ausführbar, sobald nur die Saatreihen nach den Richtungen des Hanges angelegt werden.

Horst- oder tropfenweise Saat. Diese Säemethode ist eine Art des Drillens, aber eigenthümlich insofern, als die

Samen nicht ununterbrochen, sondern in geeigneten Abständen ausgestreut werden, und daß auf der Stelle, wo die Maschine den Samen entläßt, mehre Samenförner zu liegen kommen. Diese Säemethode gehört der neuern Zeit an und eignet sich besonders zur Saat der Kunkelrüben und der Möhren.

Verschiedene Constructionen der Säemaschinen.

Nach der Construction der wirksamen Theile, welche das Ausstreuen des Samen besorgen, werden nach der Landw. Zeitg. für Nord- und Mitteldeutschland (Jahrg. 1859, S. 55.) die Säemaschinen in vier Klassen getheilt:

1. Maschinen nach dem Cooke'schen System mit Schöpflöffeln. Sie bestehen aus einem 6—12 Fuß langen, auf zwei Fahrrädern ruhenden und vorn mit einer Gabeldeichsel versehenen Kasten, in welchem eine Welle gelagert ist. Der Kasten enthält einzelne Abtheilungen, welche abwechselnd zur Aufnahme von Samen bestimmt sind oder den Säemechanismus enthalten. Der letztere besteht in runden, auf der Welle festgekeilten, eisernen Scheiben, welche auf beiden Seiten sogenannte Löffel tragen, welche die Samen aufnehmen, während des Umdrehens der Welle in die Höhe führen, dann aber gerade über einem Blechtrichter fallen lassen, welcher die Samen nach dem hinten unter der Maschine angebrachten Vertheilungsbrette führt.

2. Walzensäemaschine nach Ducker's oder Alban's System. Diese von Labahn mehrfach verbesserten Maschinen haben zwei Kästen, von denen der obere lediglich zur Aufnahme des Samens dient, während der untere die Säevorrichtung enthält. In dem letztern ist eine Welle gelagert, auf welcher in bestimmten Entfernungen, und zwar unmittelbar unter den Abflußöffnungen des obern Kastens, kleine Walzen von Holz aufgeschoben und befestigt sind. Diese Walzen haben kastenförmige Vertiefungen, welche zur Aufnahme der Samen dienen; sie sind oben von einer halbcylindrischen Hülse überdeckt, auf welcher sich ein kastenförmiger Trichter befindet, welcher den aus dem Samenkasten fallenden Samen aufnimmt und der Walze zuführt. In diesem Trichter, welcher mit der Hülse aus einem Gußstück

besteht, befindet sich eine kleine Abstreichbürste, welche bewirkt, daß die Vertiefungen der Walze gleichmäßig abgestrichen werden und sich nicht gehäuft füllen. Die durchgehende Welle wird durch zwei Getriebe, von denen das eine auf dem Fahrrade sitzt, bewegt und bestimmt die Samenmenge durch ein Verschieben der Welle, indem dann ein Theil der kastenförmigen Vertiefung von der darüber befindlichen Hülse verdeckt, mithin der Raum für die auszustreuende Samenmenge verringert wird.

3. Bürstensäemaschine. Bei dieser Maschine werden die Samen durch Bürsten aus dem Kasten gestreut. Auf der durchgehenden Welle, welche durch ein Getriebe von dem Fahrrade aus bewegt wird, werden in den entsprechenden Entfernungen kleine Walzen von Holz aufgeschoben und befestigt, welche ringsum mit Bürsten besetzt sind. Dieselben kehren die Samen gegen eine Oeffnung an der hintern Wand des Samenkastens; diese Oeffnung ist mit einem großen Blechschieber geschlossen, welcher an verschiedenen Stellen, welche auf die Oeffnung des Samenkastens treffen, mehr oder weniger größere Löcher hat. Je nachdem nun eine Stellung der Schieber mit mehr oder weniger Löchern vor der Oeffnung im Kasten gewählt wird, streuen die Bürsten den Samen durch die Löcher und sähen mithin dicker oder dünner.

4. Maschinen nach schottischem System mit sogenannten Säerädern: Schneckensystem. Sie bestehen aus einem Kasten, in welchem unten, ähnlich wie bei den Bürstenmaschinen, auf einer durch die Umdrehung des Fahrrades bewegten Welle kleine Schaufelräder sitzen, welche den Samen aufnehmen und durch eine Oeffnung an der Hinterseite des Kastens heraus und auf das Vertheilungsbret führen. Diese Construction hat den Vortheil, daß die Leistungen der kleinen Schaufelräder stets gleichmäßig und nicht von einem wandelbaren Hilfsmittel abhängig sind.

Ein unbedingt richtiges Urtheil über die Vorzüge des einen oder andern dieser Systeme läßt sich nicht geben. In neuerer Zeit sind in England die Säemaschinen mit Schöpflöffeln, immer beliebter geworden und haben sowohl das Walzen- als das Bürstensystem fast ganz verdrängt. Auch in Deutschland räumt

man mehr und mehr den mit Löffeln säenden Maschinen den Vorzug vor den mit Walzen und namentlich vor den mit Bürsten säenden Maschinen ein. Die Bürstenmaschinen haben nämlich nach den „Annalen der Landwirthschaft“ (1859, IX.) folgende Mängel: Die Bürsten nutzen sich bald ab; man kann nicht wohl gefalkten Weizen und rauhen Hafer säen, da der Kalk und die Spigen des Hafers die Bürsten bald zerstören; auch die Mäuse und die Witterung werden den Bürsten gefährlich; dazu kommt noch ungleichmäßige Saat in Folge ungleichmäßiger Abnutzung der Bürsten und ungleichmäßige Anfüllung des Samenkastens.

Man kann zwar diesen Mängeln theilweise begegnen, besonders in Bezug auf die Abnutzung der Bürsten durch öftere Untersuchung und Ausbesserung derselben, durch genügenden Vorrath von Ersatzbürsten, durch das Trocknen des gefalkten Weizens vor der Saat, durch sorgfältiges Aufbewahren der Maschinen, immer aber werden die Bürstenmaschinen den Löffelmaschinen und noch mehr den Maschinen mit Schneckensystem nachstehen. Das letztere System ist offenbar das beste, da man ihm keinen Mangel beimeessen kann, während das Löffelsystem verschiedene Mängel hat. Zu denselben gehören: ungleichmäßige Saat bei nicht horizontaler Lage des Samenkastens, welcher Nachtheil sich besonders bei coupirtem oder wechselndem, sowie bei steinigem oder nicht nicht klar bestelltem Boden ergibt; leichte Beschädigung der Löffel, Aufenthalt bei Veränderungen im Saatquantum. Dazu kommt noch der hohe Preis der Löffelsäemaschine. Zwar lassen sich die angeführten Mängel des Löffelsystems durch zweckmäßige Vorrichtungen beseitigen oder doch wesentlich ermäßigen, immerhin wird aber demjenigen System der Vorzug gegeben werden müssen, welchem man keine der angeführten Mängel beimeessen kann, und dieses System ist, um es nochmals zu wiederholen, das Schneckensystem.

Unter den ältern Maschinen des Bürstensystems gibt man allgemein den Vorzug der Schmidt'schen, Alban'schen, Kämmerer'schen und Dorn'schen, unter den Maschinen des Walzensystems der Garret'schen und der Smith'schen Säemaschine, während die besten Constructionen des

Schnecken-systems die Dremig'sche und die Dörner Säemaschine sind.

Die Säemaschinen aus den angeführten vier Klassen streuen die Samen 1) entweder breitwürfig aus, wenn sie beim Austritt aus dem Samenbehälter auf das Vertheilungsbret fallen, oder sie streuen 2) die Samen in Reihen aus: Drillmaschinen, wenn die Körner aus dem Samenkasten in Saatröhren fallen, und aus diesen hinter sogenannten Furchenziehereisen in den Boden gelangen. Viele Maschinen können auch zu beiden Saatmethoden benutzt werden, indem der Drillapparat nach Belieben weggenommen oder angehängt werden kann. Oder sie lassen 3) den Samen in Unterbrechungen fallen, indem entweder die Saatröhren durch bewegliche Schieber abwechselnd geschlossen und geöffnet werden, oder die Samen auf sich drehende horizontale Säescheiben auffallen, welche in gewissen Entfernungen mit Löchern zum Durchfallen der Samen versehen sind: Säemaschinen zur tropf- oder horstweisen Saat. In der neuern Zeit hat man auch Säepflüge construirt, welche gleichzeitig pflügen und den Samen in Reihen ausstreuen. Der neuern Zeit gehört endlich diejenige Construction der Säemaschinen an, an welchen Behälter zur Aufnahme pulverförmiger Düngestoffe angebracht sind, so daß mit den Samen zugleich auch Dünger in die Saatreihe gelangt; doch sind solche complicirte Säemaschinen nicht zu empfehlen.

Im Nachstehenden sind die gebräuchlichsten und in ihrer Art besten Säemaschinen angeführt:

Breitwürfig säende Maschinen.

1. Die Alban'sche Säemaschine, verbessert von Bernhards, Bürstensystem, besteht aus einem 12 Fuß langen Kasten, an welchem die Achsen befestigt sind. Ueber demselben ist ein zweiter Kasten, eine Art Rumpf angebracht, an welchem zunächst das Samengetreide (etwa 3—4 berliner Scheffel auf einmal) geschüttet wird. In dem Boden dieses Rumpfes befinden sich eben so viel Oeffnungen (12), als die Maschine Säelöcher hat. In dem eigentlichen Maschinenkasten liegt der ganze

Länge nach eine Reihe von 12 Säewalzen, jedoch so, daß immer 6 derselben in einer eisernen Welle stecken, welche durch das Rad der betreffenden Seiten mittelst Stirnrädern, welche ausgerückt werden können, in Umlauf gesetzt wird. Dadurch ist gestattet, mit der halben Breite der Maschine zu säen. Der Uebergang des Saatgetreides aus dem oberen Kumpfe zu den Säewalzen ist durch Büchsen, welche trichterartig auf den Säewalzen aufsitzen, vermittelt. Sämmtliche Büchsen sind an einer Pfole befestigt, welche mittelst einem Excentrif so verschoben werden kann, daß die Samen die Löcher der Säewalzen ganz oder zu einem beliebigen Theile füllen, je nachdem man dicker oder dünner säen will. Das Excentrif trägt einen Zeiger, welcher an einer Scala die Samenmenge notirt. Ueberdies ist jedes Säeloch durch einen Schieber abstellbar, so daß man ganz schmale Streifen des Ackers mit 1, 2, 3 u. Säelöchern zusäen kann. Zu großer Bequemlichkeit an dieser Maschine gereicht der Kugelmарquer, vermöge welchem die Maschine selbst immer den Weg, welchen das Pferd bei der nächsten Tour zu gehen hat, ganz genau vorzeichnet. Dieser Marquer weicht jedem Widerstande aus und berührt doch stets den Acker. An den erwähnten Säebüchsen, welche das Getreide in die Fächer der Säewalzen fallen lassen, befinden sich kleine gerade Bürstchen, welche die Fächer immer gut abstreichen, damit nicht Samen zwischen den Büchsenrand und die darunter umlaufende Welle gelangen. Diese Bürstchen sind verstellbar und werden erst nach sehr langer Zeit abgenutzt.

2. Die Thorner Säemaschine (Fig. 37), nach neuem Princip ohne Bürsten gebaut. Sie ist 12 Fuß breit, und der zur Aufnahme der Saat bestimmte Kasten ruht auf einer eisernen Achse, welche an jedem Ende von einem Rade getragen wird. In diesem Saatkasten befinden sich 12 Abtheilungen, in deren jeder wieder ein eiserner Kasten angebracht ist, welcher nach unten und nach der Außenseite eine herabfallende schräge Stellung einnimmt. Unterhalb einem jeden dieser Kästen befindet sich eine Klappe, welche durch ein Charnier ihre Bewegung erhält und mittelst einer Feder angebrückt wird. Auch kann man diese Kästen durch einen Schieber in der Art verschließen, daß kein Samen her-

ausfallen kann. Dadurch ist man in den Stand gesetzt, auch mit einem Theile der Maschine, z. B. der halben Breite, auf schmalen

Ackerstücken zu säen.

An der hinteren Außenseite der Maschine befindet sich eine Welle von Rundeisen, an welcher 12 Schaufelräder

von eigenthümlicher Form in schräger Richtung befestigt sind und welche sich an den eisernen Kästchen gerade da befinden, wo die Klappen angebracht

sind. Durch das Fortschieben der Maschine erhält die Welle ihre rotirende Bewegung. Sind nun die Schieber geöffnet, so fällt das Saatkorn bis an das metallene Schaufelrad, welches durch seine Umdrehung den Samen herauscharrt. Ein unter demselben angebrachtes, mit dreieckigen Klötzchen versehenes Fallbrett vertheilt die Samen und streut sie regelmäßig auf den Acker. Dieses durch eine Kette befestigte Fallbrett

darf bei leichten Körnern nicht zu horizontal gestellt werden, weil sonst die Samen auf demselben liegen bleiben würden. Ober-

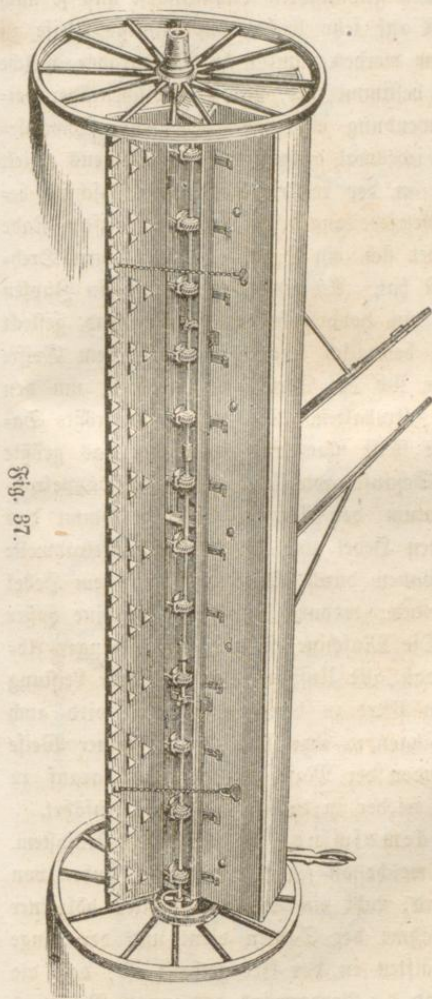


Fig. 37.

halb der Schaufelräder ist ebenfalls eine Klappe angebracht, um gegen die Einflüsse der Witterung zu schützen. Das Ausstreuen des Samens in den gewünschten Quantitäten und je nach der Gattung derselben ist auf sehr leichte und sinnige Weise zu bestimmen. Der Maschine werden nämlich 18 Wellenräder, welche für die Schaufelradwelle bestimmt sind, und 3 Zwischenräder beigegeben, durch deren Anwendung eine sehr bedeutende Abwechslung in der Menge des jedesmal auszustreuenden Samens erzielt werden kann. An dem an der rechten Seite der Maschine befindlichen Rade ist ein Getriebe angebracht; zwischen diesem Rade und der Maschine befindet sich ein Hebel, welcher seinen Drehpunkt auf der Achse selbst hat. An diesem Hebel ist ein Zapfen angebracht, an welchen ein doppelzahniges Zwischenrad gesteckt wird. Dieser Hebel ist beweglich und hat unweit dem Griffe eine Höhlung, in welcher sich ein Stellkloben befindet, um den Hebel in jeder Stellung festzuhalten. Will man das größte Samenquantum aussäen, so steckt man auf den Hebel das größte Doppelrad und auf die Schaufelradwelle das kleinste Doppelrad. Für das geringste Quantum der Aussaat dagegen kommt das kleinste Doppelrad auf den Hebel und auf die Schaufelradwelle das größte. Uebrigens können durch einen Griff an dem Hebel die Räder ausgerückt werden, wodurch man die Maschine außer Thätigkeit setzen kann. Die Maschine ist nur sehr geringer Abnutzung unterworfen, so daß alle Unsicherheiten in ihrer Leistung wegfallen, leicht durch ein Pferd zu bewegen, und es wird auch auf schiefen Ebenen, Abhängen u. ihre Thätigkeit in keiner Weise verändert. Beim Umwenden der Maschine hat man darauf zu sehen, daß das eine Rad wieder in das letzte Geleise einfährt.

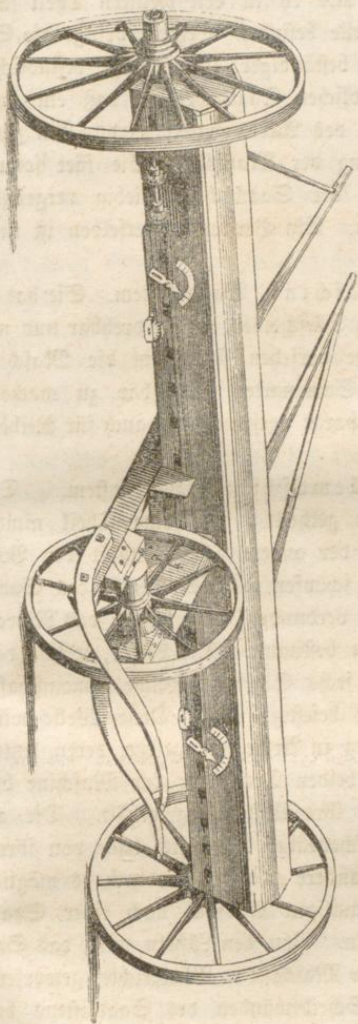
3. Schmidt's Säemaschine (Fig. 38), Bürstensystem. Auf einer eisernen Achse, welche an jedem der beiden Enden von einem Rade getragen wird, ruht ein 12 Fuß breiter hölzerner Kasten, welcher zur Aufnahme der Samen dient und der Länge nach in zwei ungleiche Hälften in der Art getheilt ist, daß die kleine Hälfte nach vorn und die Vorderwand des ganzen Behälters der Erde zugeneigt liegt. In dieser vordern Hälfte des Kastens befindet sich eine mit Bürsten versehene Welle, welche die Be-

stimmung hat, die Samen, welche von dem hinteren Raume des Saatkastens nach vorn fallen, durch eine Reihe von Löchern, welche

sich in der Vorderwand des Saatkastens befinden, auf den Acker zu streuen. Diese Löcher sind in einer dünnen eisernen Wand angebracht und können mittelst der auf jeder Seite befindlichen Schieber, je nach der Größe der Samenkörner und der auf einmal auszustreuen- den Quantität, beliebig vergrößert und verkleinert, auch auf der einen Seite ganz verschlossen werden. An dieser vorderen Wand befindet sich auch eine Stellscheibe, welche den Zweck hat, die einmal für jede besondere Samenart regulirte Oeffnung für die ganze Saatzeit festzuhalten. An der Mitte der hinteren Seite der Maschine befindet sich noch ein drittes Rad, welches dazu dient, durch seine Umdrehung mittelst einer eisernen Kette die Bürstenwelle innerhalb dem Saatkasten in Bewegung zu setzen. Ferner befinden sich an diesem Rade zwei Stangen,

um dasselbe zur Vermeidung weiterer Umdrehungen leicht aufheben

Fig. 38.



zu können, wenn die Maschine außer Thätigkeit gesetzt werden soll. Das Samen Korn wird in den obern großen Raum des Kastens geschüttet, von dem aus es in den kleinern Theil fällt, in welchem sich die Bürstenwelle befindet. Letztere bringt die Saamenkörner vermöge der in beständiger Umdrehung befindlichen Bürsten durch die vorn befindlichen Saatlöcher, so daß ein vollkommen regelmäßiges Besäen des Ackers erzielt wird. Ein Zugthier genügt zur Fortbewegung der Maschine. Sie säet sowohl große als kleine Samen, da die Saatlöcher beliebig vergrößert und verkleinert werden können. Ein Verstopfen derselben ist nicht möglich.

4. Jordan's Säemaschine, Walzensystem. Sie hat an dem Samenkasten durchlöchernte Säescheiben, welche drehbar und mit Löchern von ungleicher Größe versehen sind, um die Maschine zur Saat der verschiedenen Samenarten brauchbar zu machen; auch ist sie mit Düngerstreuenapparat versehen und auch für Reihensaat anwendbar.

5. Kämmerer's Säemaschine, Löffelsystem. Der Saatkasten ist in zwei Theile getheilt. Der eine Theil nimmt das ganze Saatquantum auf, der andere Theil enthält den Vorrath, aus welchem die Löffel schöpfen. Beide Theile des Saatkastens sind durch Oeffnungen verbunden, deren Höhe das Niveau in der zweiten Hälfte desselben bestimmt. Die Löffel, welche den Samen ausschöpfen, sitzen an sechs Scheiben, welche gemeinschaftlich auf einer eisernen Welle befestigt sind. Diese Welle wird durch eine Zahnräderverbindung in Bewegung gesetzt, deren letztes Rad auf der Nabe eines der beiden Tragräder der Maschine befestigt ist und welche dadurch ihre Umdrehung erhält. Die an der Maschine befindlichen Zwischenräder lassen sich leicht von ihren Stiften abnehmen und durch andere ersetzen, wodurch es möglich ist, das Quantum der jedesmaligen Aussaat nach einer Saattabelle ganz genau zu reguliren. Von den Löffeln wird das Saamen Korn bei der Bewegung der Maschine in Blechtrichter geworfen, welche sich in den eisernen Scheidewänden des Saatkastens befinden. Diese Trichter leiten den Samen durch den Boden des Saatkastens und lassen ihn auf ein Vertheilungsbret fallen, wel-

ches aus dreieckigen Segmenten besteht, deren Wirkung durch unterhalb derselben in großer Menge befestigte Stäbchen von spanischem Rohr bedeutend vervollkommenet ist. Je nachdem die Samen mit der ihrer Reibung eigenen Geschwindigkeit das Vertheilungsbret schneller oder langsamer passiren, ist dasselbe mehr oder weniger zu neigen, damit die Samen richtig auf dem Acker vertheilt werden. Um das in der Maschine etwa zurückbleibende Saatgut aus derselben zu entfernen, befinden sich am Boden des Samenkastens Schieber. Die Getriebe, welche die Welle in Bewegung setzen, können leicht außer Eingriff gebracht werden. Zur Bedienung dieser Maschine gehört ein Pferd und ein Mann. Sie säet sowohl Getreide als Hülsenfrüchte, täglich bis 40 magdeb. Morgen.

6. Drevitz'sche Säemaschine, Schneckenystem. Der säende Theil besteht aus 12 eisernen Rädchen, welche auf der außerhalb dem Saatkasten befindlichen Saatwelle angebracht und auf ihrem Umfange mit einer spiralförmig gestellten Kannelirung versehen sind. Sie schließen die am Boden des Saatkastens angebrachten Oeffnungen und streuen bei ihrer Umdrehung die Samenkörner durch die in ihrer Peripherie befindliche Kannelirung aus. Die Stärke der Aussaat wird, wie bei den Löffelmaschinen, durch die verschiedene Umdrehungsgeschwindigkeit der Saatwelle und durch Einsetzen verschiedener Triebräder bewirkt. Diese Maschine säet sehr regelmäßig und genau, überwindet alle vorkommenden Hindernisse und ist äußerst dauerhaft.

7. Bromberger Universal säemaschine, auf dem Princip der vorigen beruhend, zur Reihensaat verwendbar, säet alle Arten Getreide, Hülsenfrüchte und kleine Samereien, ist auch zum Vertheilen gepulverten Düngers eingerichtet. Sie besteht aus einem nach unten konisch zulaufenden Kasten, welcher in einem Rahmen ruht, an welchem die Achse und die Deichsel befestigt sind. Unter dem Kasten ist ein eiserner Boden eingeschraubt, in welchem sich in angemessenen Entfernungen Samenöffnungen befinden. Dieselben werden durch Schieber mit gleichen Oeffnungen geschlossen und können mittelst einem Hebel in jeder beliebigen Weite der Oeffnung regulirt werden. Der Hebel ist mit einer

Welle in einem Stück gearbeitet, und auf ihr steht ein Zeiger, welcher auf einer außerhalb dem Kasten angebrachten Scala oder Saattabelle die größere oder kleinere Oeffnung der Löcher und das diesen entsprechende Samenquantum angibt. Die Säeöffnungen haben für die verschiedenen Samenarten verschiedene Formen. Durch den Kasten der Maschine geht eine Welle, welche über jeder Säeöffnung einen mit Lederstreifen versehenen Cylinder von Holz hat. Diese Welle wird mittelst zweier Getriebe vom Fahrrade aus bewegt und kann durch den Ausrücker außer Thätigkeit gesetzt werden. Der Cylinder mit Lederstreifen soll den Druck des Samens auf die Säeöffnungen neutralisiren, durch ihre Gestalt und rotirende Bewegung das gleichmäßige Hinausfallen des Samens vermitteln und die Säeöffnungen schließen, sobald sie durch den Ausrücker in Ruhe versetzt sind. Dieser letzte Zweck wird erst vollständig durch eine Anzahl von über dem Boden befindlicher Schieber, welche mittelst einem Griffe zu stellen sind, erfüllt. Die den Säeöffnungen entfallenden Samen gelangen auf den Presser und von da auf den Breiter.

8. Schottische Säemaschine (Fig. 39), a a sind die

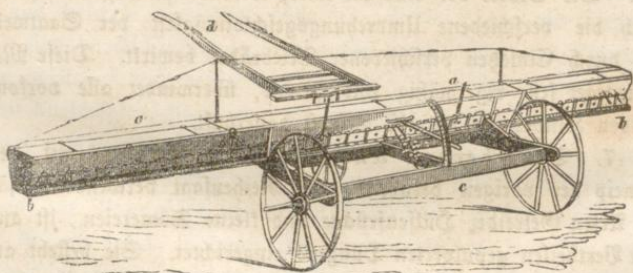


Fig. 39.

Deckel des Samenkastens, welcher die Länge einer Beetbreite hat; b b die Oeffnungen, durch welche die Samen ausfallen. Darunter befindet sich ein mit dreieckigen Klötzchen benageltes Vertheilungsbret, von dem die Samen gleichmäßig abspringen; c ist

eine Hebelvorrichtung, um die Maschine in oder außer Thätigkeit zu setzen, d. die Gabeldeichsel für ein Pferd.

9. Karren-Säemaschine für Raps, Klee und andere kleine Sämereien (Fig. 40). Für kleinere Wirth-

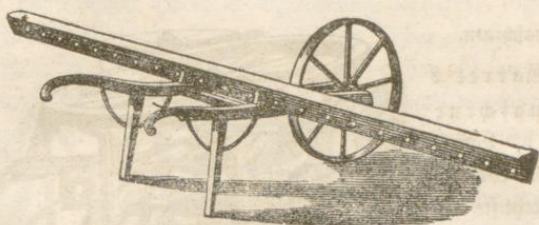


Fig. 40.

schaften, welche nur kleinere Mengen Raps-, Klee-, Rüben-, Grassamen u. auszusäen haben, hat die Handsäemaschine, welche bequem von einem Arbeiter bedient werden kann, den Vorzug vor den großen Gespannsäemaschinen, weil die Anwendung einer solchen kleinen Handsäemaschine nicht nur geringere Anschaffungs-, sondern auch geringere Betriebs- und Reparaturkosten erheischt. Die Karren-Säemaschine besteht in ihren Haupttheilen aus einem Karrengestell mit einem Rade und einem Saatkasten, welcher der Quere nach auf dem Gestell befestigt wird. Die Maschine ist eine Bürstenmaschine. In dem Saatkasten befindet sich der Länge nach eine eiserne Welle, welche mit 21 Bürsten besetzt ist; außerdem ist dieser Saatkasten durch kleine Zwischenwände in verschiedene Abtheilungen getheilt. Die Bürstenwelle wird durch eine von dem Karrenschieber zu lösende Räderverbindung von dem Karrenrade in Bewegung gesetzt. Die Oeffnungen in der vorderen Längswand des Saatkastens, durch welche die Samen mittelst der rotirenden Bürsten ausgestreut werden, sind durch zifferblattartige Scheiben von Blech oder Messing geschlossen. Diese Scheiben sind mit Löchergruppen von je 2—5 Löchern versehen, welche beliebig geöffnet oder geschlossen werden können. Je nachdem sich nun die Scheibe mit einer größeren oder kleineren Löchergruppe vor der Oeffnung des Saatkastens befindet, wird eine

größere oder geringere Samenmenge durch die Bürsten ausgestreut. Mittelft einem Griff kann die Maschine durch einen Hebel zu jeder Zeit außer Thätigkeit gesetzt werden. Man kann mit dieser Maschine an einem Tage 20 magdeb. Morgen besäen.

Drillmaschinen.

1) Garret's Drillmaschine (Fig. 41), Löffelsystem. Im Wesentlichen besteht sie aus zwei mit einander in Verbindung gebrachten Apparaten. Der erste dient zum Ausschöpfen, der zweite zur Vertheilung und Unterbringung der Samen. Der Schöpfapparat besteht aus einer in einem Kasten zur Aufnahme des Saatgutes horizontal gelagerten Welle, auf welcher in bestimmten Entfernungen und Abtheilungen runde

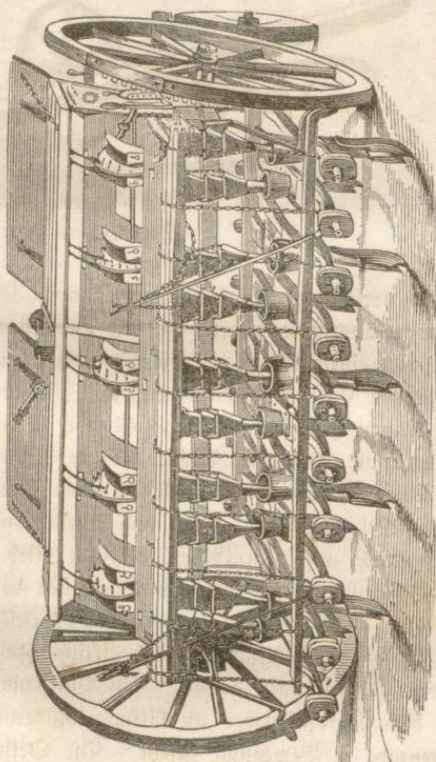


Fig. 41.

Scheiben mit Schöpfelöffeln auf beiden Seiten befestigt sind. Der Kasten selbst ruht auf einem Fahrgestell mit zwei Rädern. Die schnellere oder langsamere Umdrehung jener Welle, welche durch ein Trieb-
rad auf der Achse des Fahrrades und durch ein anderes auf der Welle bewirkt wird, bedingt das Maß des auf eine bestimmte Ackerfläche zu säenden Samens. Die von den umgehenden Schöpfelöffeln

aufgenommenen Samen werden durch dieselben Schöpflöffel in seitliche Trichter geführt und von diesen in die einzelnen Trichter des Vertheilungsapparates geleitet. Letztere Trichter stehen mit einer Anzahl horizontal in der Richtung des Ganges der Maschine angebrachter Hebel in Verbindung, und diese Hebel tragen eine zweiflügelige, nach hinten geöffnete Schar, welche im Boden eine Rille zieht. In der Oeffnung der Schar ist eine Röhre befestigt, in welche der letzte Trichter des Vertheilungsapparats den Samen führt, welcher demnach in die von der Schar gezogene Rille fällt. Um die Schare in beliebiger Tiefe arbeiten zu lassen, sind die Hebel, an welchen sie sitzen, beweglich und werden durch Ketten, welche sich um eine Welle auf- und abwickeln, gehalten. Damit die Schare bei geringen Hindernissen nicht aus dem Boden geworfen werden, haben die Hebel an ihrem hintern Ende ein entsprechendes Gewicht. Die Schare oder Rillenmesser lassen sich leicht so stellen, um in jeder beliebigen Entfernung von einander Getreide und Hülsenfrüchte zu säen. Bei kleinen Sämereien ist eine zweite Welle mit kleinen Schöpflöffeln erforderlich. Die Menge der Ausaat wird durch eine Reihe von Getrieben, deren Zähnezahl stufenweise ab- oder zunimmt, regulirt. Die Ausaat geschieht regelmäßig, selbst auf abhängigem Boden, weil an jedem Ende der Säewelle Getriebe aufgesetzt sind, welche eines um das andere, je nach Umständen, eingerückt werden können. Außerdem kann der Säekasten mehr oder weniger nach vorn geneigt gestellt und der Schöpfapparat beim Ummenden leicht außer Thätigkeit gesetzt werden. Die Maschine hat ein Vordersteuer, welches für ebenen Boden eingerichtet ist und ebenso wie der Vorderwagen bei vierräderigem Fuhrwerk wirkt. Der Arbeiter kann mittelst diesem Steuer die Reihen mit den vorhergehenden Spuren der Hinterräder der Maschine genau parallel halten, indem er den Handgriff des Steuers hält und eines der Vorderräder dieselbe Spur laufen läßt, welche eines der großen Hinterräder bei dem vorhergehenden Laufe zurückgelassen. Statt diesem Vordersteuer kann man auch ein sogenanntes Drehsteuer anwenden, welches keinen besondern Führer bedarf. Dieser Säemaschine kann ferner ein besonderer Kasten zur Saat feiner Sämereien angefügt werden,

um z. B. Gerste und Klee zugleich säen zu können. Die große Garrett'sche Drillmaschine wird für Getreide von $3\frac{1}{2}$ — $10\frac{1}{2}$ Fuß für 6—20 Reihen angefertigt. Kleinere Maschinen von 4 — $6\frac{1}{2}$ Fuß Breite und 7—12 Reihen können von einem Pferde gezogen und von einer Person bedient werden.

2) Smith's Drillmaschine. Sie ist im Wesentlichen von derselben Construction wie die Garrett'sche Maschine; die Fahrräder sind aber nicht sehr schräg gestellt, sondern laufen fast senkrecht. Zu diesem Behuf lassen sich die beiden Lager der Säewelle durch verschiedene Unterlager höher oder tiefer stellen. Da-

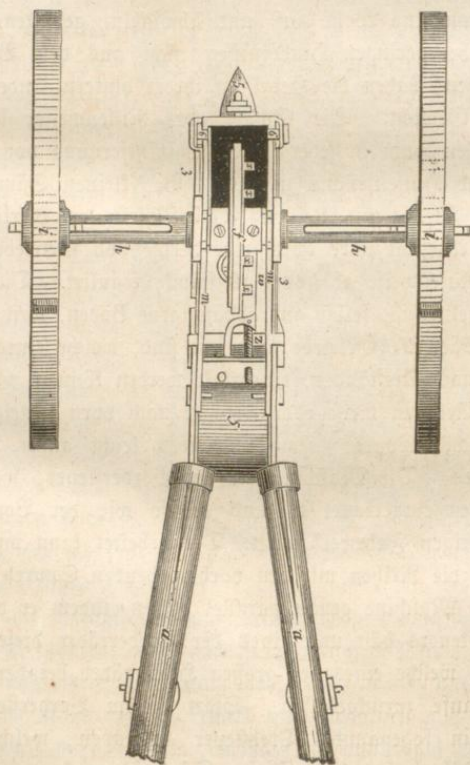


Fig. 42.

durch läßt sich die Wechselung der Triebräder von verschiedenem Durchmesser, welche auf die Säewelle gesetzt werden, um verschiedene Samenmengen auszustreuen, leicht bewirken, sowie sich auch die Zähne der beiden Triebräder auf Säewelle und Fahrachse in gehörigem Eingriff erhalten lassen.

3) Hornsby's Drillmaschine. Sie ist in der Hauptsache ebenso construirt wie die Garrett'sche Drillmaschine, aber statt der an Kettchen in einander hängenden Blechtrichter sind entsprechend weite Kautschukröhren als Leiter des Samens nach

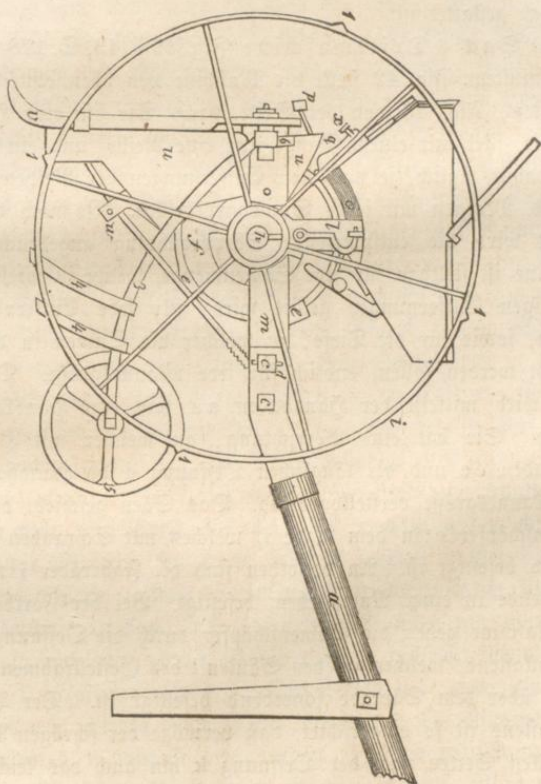


Fig. 43.

den Willenscharen angewendet. Dadurch wird derselbe Erfolg wie bei der Garrett'schen Maschine, aber auf einfachere Weise bewirkt, und die herabfallenden Samen werden dem Einflusse des Windes und Regens ganz entzogen. Die Kautschukröhren sind sehr dauerhaft, werden nicht so leicht wie die Blechtrichter von dem Fahr-
rade beschädigt, und die Samen fallen ununterbrochen und gleichmäßig aus. Eine zweite Abweichung von der Garrett'schen Maschine besteht in einer Vorrichtung an dem Steuer, mittelst welchem die Maschine leichter zu lenken ist, schnell jedem Hinderniß ausweichen kann und auch das Reguliren beim Säen an einem Abhange gestattet ist.

4) Sad's Drillmaschine (Fig. 42 u. 43, S. 178 u. 179), Bürstensystem. Fig. 42 stellt die Maschine von oben ohne den Samenkasten, Fig. 43 von der Seite dar. Sie ist eine Handsämaschine, säet mit einem Gange nur eine Reihe, und ein Arbeiter kann damit täglich, je nach den Entfernungen der Reihen, 4—5 magdeb. Morgen mit jeder Samenart besäen. Je nach der Samenart wird die entsprechende Säevorrichtung angebracht. Die Maschine ist stellbar für jede Samenmenge, welche in regelmäßigen 14 zölligen Entfernungen gesäet wird, für jede Entfernung der Reihen, sowie für die Tiefe, zu welcher die Samen in die Erde gebracht werden sollen, endlich für jede Mannesgröße. Die Maschine wird mittelst der Handhaben *a a* wie eine Handkarre geschoben. Sie hat eine Vorrichtung, an welcher mit Hilfe der Schrauben *c c* und der länglichen Oeffnung *d* die Handhaben für jede Mannesgröße verstellbar sind. Das Säen geschieht durch die Samenschöpfer *e* in dem Rade *f*, welches mit Schrauben auf der Achse *h* befestigt ist. An derselben sind die Fahrräder *i* mit Ketten, welche in einer Kute gehen, befestigt. Bei der Fortbewegung der Maschine gehen die Samenschöpfer durch die Oeffnung *k* des Samenkastens, welcher auf den Säulen *l* des Gestellrahmens *m* mit Haken über dem Säerrade schwebend befestigt ist. Der Boden *o* des Kastens ist so eingerichtet, daß vermöge der schrägen Richtung von allen Seiten nach der Oeffnung *k* hin auch das leichte Samenkorn fällt. An der vordern Seite des Kastens sind vor der Oeffnung *k* starke Borsten an einem Hebel mit Gewicht unter-

stürzt in einer Hülse g angebracht. Wenn der Kasten mit Samen angefüllt ist und die Maschine in Gang gebracht wird, läßt die Bürste nur so viel Samen durch, als die Samenschöpfer e fassen sollen. Diese sind nämlich hoch und tief verstellbar und erheben sich mehr oder weniger über die äußere Peripherie der Säeräder, je nachdem die Samenmenge größer oder geringer sein soll. In den auf beiden Seiten darüber befestigten Blechscheiben sind längliche Löcher n, durch welche mittelst Schrauben die Samenschöpfer e in ihrer Stellung festgehalten werden. In dem Samenkasten befindet sich ferner ein Rührzeug, welches bei jeder Umdrehung des Rades eine Bewegung hin und her macht, um den Samen immer locker zu erhalten. Der Samen fällt durch den Trichter u in die von dem Willenzieher v gemachte Furche; damit sich die niederfallenden Samenkörner nicht zerstreuen, ist ein Schieber w angebracht, welcher die Samen, ehe sie in die Furche fallen, in der Mündung des Trichters sammelt. Dieser Schieber schließt die Mündung des Trichters. Wenn aus dem Kasten Körner gefallen sind, sammeln sie sich auf dem Schieber und bleiben liegen, bis die nächsten niederfallen wollen. Inzwischen wird der Schieber an den Hafen a mittelst dem Stifte x vom Säerade bis auf eine gewisse Höhe zurückgetrieben, läßt den Samen fallen, schließt sich schnell wieder durch die daran befindliche Spiralfeder z, und so gleich fällt wieder eine Prieße Samen in den Trichter. Die Fahrräder markiren zugleich die Reihen und sind behufs der verschiedenen Entfernungen auf der Achse beliebig verstellbar, weshalb sich an derselben eine Scala nach Zollen befindet. An den Fahrrädern sind die Theile 1—14 Zoll von einander angebracht. Wenn die Maschine in Gang gebracht wird, machen die Theile auf dem Geleise entlang erkennbare Eindrücke. Beim Umwenden der Maschine an dem Ende des Ackerstücks wird das eine Laufrad genau so auf das vorige Geleis gesetzt, daß die Eindrücke der Theile 1 in einander treffen. Die Tiefe, zu welcher die Samen untergebracht werden sollen, läßt sich durch die Einrichtung des Willenziehers v mittelst dem langen Schraubeneinschnitt beliebig regeln. Die Saatrille wird durch die an dem Walzengestell 3 angebrachten Zinken 4 eingeeeggt und von der Walze 5 wieder

zugedrückt. Das Walzengestell ist so an dem Rahmen m befestigt, daß es jeder Vertiefung im Ader folgt, aber durch den Haken 6 nur bis auf eine gewisse Tiefe sinken kann. Die auf feuchtem Boden an die Walze sich anhängende Erde wird durch den angebrachten Abstreicher entfernt.

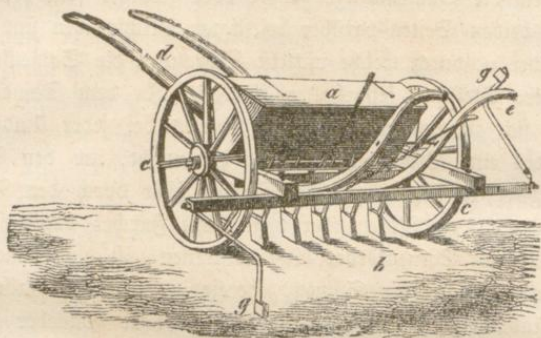


Fig. 44.

5) Schottische Drillmaschine (Fig. 44). Dieselbe ist besonders für kleinere Wirthschaften geeignet. a ist der Saatkasten, b sind die Schare, welche den Boden in Reihen zur Aufnahme des Samens aufritzen, cc die Karrenräder des Gestells, auf welchem die ganze Maschine ruht, d die Gabelbeischel, in welcher das Pferd geht, e Stangen zur Führung der Maschine, f ein Hebel, mit welchem das Ablaufen des Samens aus dem Saatkasten regulirt wird, gg Marquere, welche die jedesmal vorgenommene Saatzbreite anzeigen.

6) Cook's Handjämaschine, Löffelsystem, für jede Samenart geeignet. Sie ist mit einer Stellstange versehen, wodurch der Saatkasten mehr oder weniger nahe an die Saatzwalze gebracht und dadurch eine dickere oder dünnere Saat bewirkt werden kann. Läßt sich auf diese Weise keine hinreichend dünne Saat erzielen, so werden einige Löffel zugebunden. Die Saatzlöffel sind zu zweien, ein größerer und ein kleinerer, an einander gefügt. Beide wirken jedoch niemals zugleich, sondern es werden, je nachdem kleine oder große Samen gesät werden

sollen, verschiedene Walzen eingesetzt. Vor der Saatröhre, durch welche die Samen in den Boden fallen, befindet sich ein Eisen, welches aus zwei sehr starken, unter einem spitzen Winkel sich vereinigenden Blättern besteht. Dieses Eisen gräbt eine kleine Rinne zur Aufnahme des Samens in den Boden, welche aber gleich wieder zufällt und den Samen bedeckt. Die Maschine wird durch einen Mann fortbewegt.

7) Burger's Maisdriller. Derselbe eignet sich sowohl zur Reihensaaf des Mais als zur Reihensaaf der Hülsenfrüchte. Die Samen kommen bei der Maissaaf in regelmäßigen zwei Fuß von einander entfernte Reihen in einer Entfernung in den Reihen von 1 Fuß und in einer Tiefe von $1\frac{1}{2}$ —2 Zoll zu liegen. Durch zwei Männer und ein Pferd können in 10 Arbeitsstunden 5 magdeb. Morgen besäet werden. Die Räder drehen mit Hilfe des viereckigen Theils des Achseneisens die Säewalze um, und diese läßt den aus dem Saatkasten empfangenen Samen durch die Trichter in die von dem Eisen unmittelbar vorher geöffnete Erde einsinken.

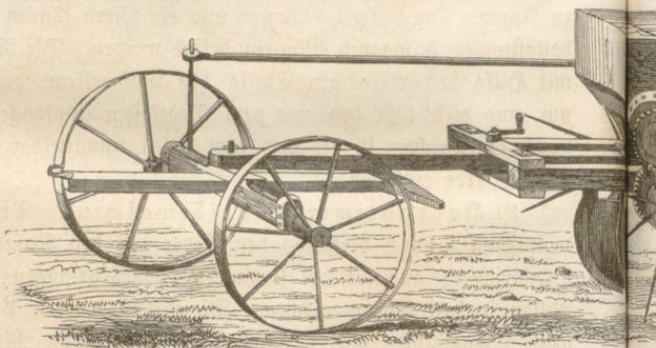
8) Hohenheimer Kapsjäemaschine. Dieselbe wirft den Samen durch Rotation der Räder aus den Samenkapseln in Blechtrichter, aus welchen sie in Hohlspare gelangen, welche die Killen in den Boden machen. Die Killen werden von nachfolgenden Eggezinken wieder zugestrichen, so daß die Maschine auch gleichzeitig die Unterbringung der Samen besorgt. Die auszustreuende Samenmenge kann sehr leicht mittelst einem verschiebbaren Ringe, welcher die Samenkapseln umgibt, geregelt werden. Ein Pferd genügt zur Bedienung der Maschine, welche durch eine einfache Vorrichtung augenblicklich außer Thätigkeit gesetzt werden kann.

Säemaschinen zur horstweisen Saaf.

1) Hohenheimer Kunkelrübensäemaschine. Diese Maschine säet horst- oder häufchenweise in einer Entfernung von je 10 Zoll und bewirkt dieses sehr gut mittelst einer Doppelkurbel an der Radachse. Diese schiebt zwei Bretchen hin und her, welche mit so großen Löchern versehen sind, daß sie die nöthige

Samenzahl fassen können. Sobald eines dieser Löcher über den hohlen Scharfuß tritt, entleert sich der Inhalt, und zwei nachfolgende Eggezähne bedecken den Samen.

2) Sack's Säemaschine. Die Fig. 42 u. 43 dargestellte Säemaschine läßt sich auch zur horstweisen Saat verwenden, wenn man die betreffende Säevorrichtung an derselben anbringt. Sie streut dann die Samen in regelmäßigen 14 zolligen Entfernungen in die von dem Rillenzieher gemachte Vertiefung aus. Je nachdem die Samenmenge für eine Säestelle größer oder geringer sein soll, werden die Samenschöpfer mehr oder weniger

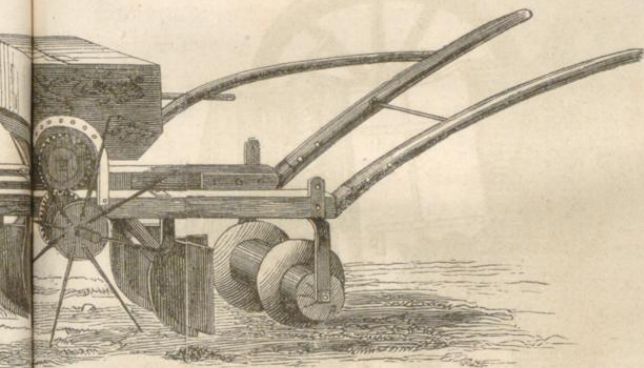


über die äußere Peripherie der Säeräder erhoben. Bei jedem Umdrehungsfalle fallen vier Mal Samen aus, und weil die Fahrräder 56 Zoll in der Peripherie haben, so fallen dann die Samen in Zwischenräumen von 14 Zoll aus. An den Fahrrädern sind die Theile 1—14 Zoll von einander angebracht, um die Saatstellen ins Quadrat zu bringen.

Die Säemaschinen zur horstweisen Saat haben behufs der Rübensaat vor denjenigen Säemaschinen, welche den Samen ununterbrochen fallen lassen, den großen Vorzug, daß viel an Samen erspart wird, und daß die Rübenpflanzen in ganz gleichmäßiger Entfernung von einander zu stehen kommen.

Säepflüge.

3) Fichtner's Säepflug (Fig. 45). Derselbe hat die Bestimmung, Samen und Dünger zugleich auszustreuen, beide in die von der Schar gezogene Vertiefung fallen zu lassen und mit Erde zu bedecken. Auf dem Pflugbaume sitzt ein kleiner trichterförmiger Kasten mit zwei Abtheilungen, von denen die eine rechts für den Samen, die andere links für das pulverförmige Düngemittel bestimmt ist. Unter dem Pflugbaum geht eine eiserne Achse durch. In den beiden herabsteigenden Verlängerungen des



Kastens sind hölzerne cylinderförmige Walzen mit kleinen Vertiefungen in der Art angebracht, daß bei jeder Umdrehung der Achse nur die in den Vertiefungen befindlichen Samen und das Düngemittel ohne Unterbrechung herausfallen. Diese kleinen Walzen liegen zwischen Bürsten, welche den überschüssigen Dünger abstreifen und zurückhalten. Die drehende Bewegung wird durch einen Stern mit 8 Spitzen, welcher an der linken Seite des Pflugbaums angebracht ist, bewerkstelligt. Die Samen fallen in die von dem Pfluge gezogene Rille und werden gleich mit Erde bedeckt. Der mit Erde gemengte Dünger kommt nach dem Ziehen der zweiten Furche auf die Samen zu liegen. Durch tieferes

oder leichteres, breiteres oder schmaleres Pflügen, durch die größeren oder kleineren Höhlungen der Walzen hat man es in der Gewalt, die Tiefe des Säens, die Entfernung der Reihen und die Menge des einzustreuenden Düngers zu reguliren.

Düngersäemaschinen.

Was von dem Säen der Samen mit Hand und Maschinen gesagt worden ist, laß nämlich mit der Maschine weit gleich-

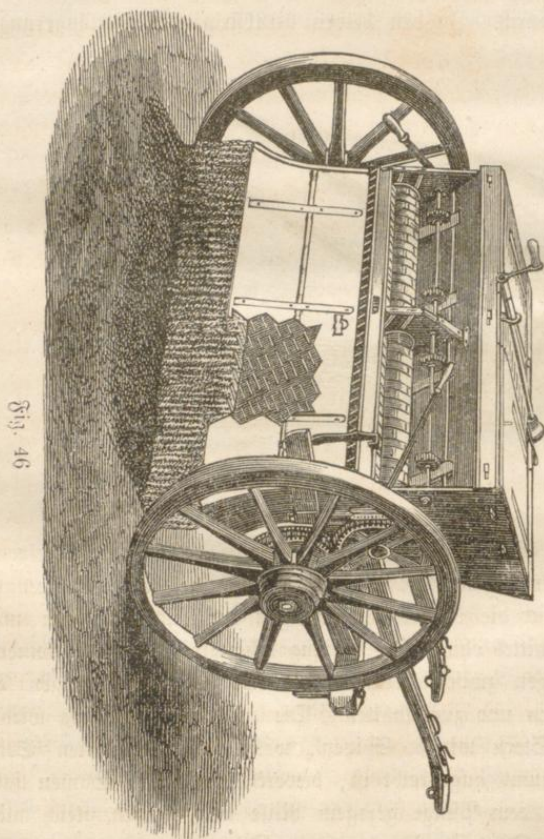


Fig. 46

mäßiger und auch bei starkem Winde gesäet werden kann, das gilt auch von dem Ausstreuen der pulverförmigen Düngemittel: Guano, Knochenmehl, Kalk, Gyps, Poudrette, Compost &c. Auch diese werden mit der Maschine weit gleichmäßiger ausgestreut als mit der Hand und können mittelst der Maschine selbst bei heftigem Winde regelmäßig vertheilt werden. Man sollte deshalb in größern Wirthschaften, wo man häufig gepulverte Düngemittel anzuwenden pflegt, die Anschaffung und den Gebrauch einer Düngesäemaschine nicht unterlassen.

Es gibt verschiedene Constructionen der Düngersäemaschine, doch ist die *Chambert'sche* (Fig. 46, S. 186) die beste. Sie besteht aus einer Trommel, welche aus einer Reihe von Ringen gebildet ist. Letztere haben eine unterbrochene Oberfläche, um Dünger von größerem Umfange durchlassen zu können. Die Ringe stehen mit den unter der Kapsel angebrachten Abstreichern in Verbindung, und ihr Druck auf die Trommel wird durch bewegliche Gewichte in der Art geregelt, wie das Ausstreuen des Düngers stattfinden soll. In der Maschine befindet sich auch eine Vorrichtung, um den Dünger umzurühren, damit eine fortwährende und regelmäßige Vertheilung desselben aus der Kapsel in die Trommel bewerkstelligt werden kann. Die Stärke der Saat läßt sich leicht durch einen Schieber in der Art regeln, daß selbst bei fortgesetzter schneller Bewegung der Maschine der Dünger in der gewünschten Weise vertheilt wird.

Dibbeln.

Das Dibbeln besteht darin, daß reihenweise in den Boden 4—6 Zoll von einander entfernt kleine Löcher gestoßen und daß in jedes dieser Löcher 3—4 Samenkörner eingeworfen werden.

Das Dibbeln geschieht entweder mit besondern Maschinen, Dibbelmaschinen, oder mit Hölzern mittelst der Hand. Was die Dibbelmaschinen anlangt, so haben sich dieselben bisher noch nicht vollkommen bewährt, weshalb auch auf die verschiedenen Constructionen derselben nicht näher eingegangen wird. Es ist nämlich noch nicht genügend gelungen, die stete fortschreitende Bewegung der ganzen Maschine in der Art für den Augenblick

der Niederlegung der Samenkörner zu unterbrechen, daß bei mehrreihigen Maschinen die Anwendung im Großen sich bewährt hätte. In Folge des Umstandes, daß keine Ruhe im Augenblicke des Niederlegens des Samens eintritt, ist es namentlich bisher unmöglich gewesen, eine so gleichmäßige Bedeckung der Samen mit Erde zu erzielen, wie die Bedingung einer guten Saat ist. Ferner ist es bisher nicht gelungen, die Reihen mittelst der Dibbelmaschine einander so anzupassen, daß durch quadratische Stellung der Pflanzen eine Bearbeitung nach verschiedener Richtung mit Behackinstrumenten möglich wäre. Da sich nun die Dibbelmaschinen, wenigstens bis jetzt, nicht bewährt haben, so ist auch das Dibbeln für größere Wirthschaften nicht zu empfehlen, weil dasselbe, wenn es mit der Hand ausgeführt werden muß, einen zu großen und kostspieligen Aufwand an Arbeitern erheischt, welche in den meisten Fällen nicht zu beschaffen sein werden; wenn sie aber auch zu beschaffen wären, so würde sich doch in großen Wirthschaften die Saat zu sehr verzögern.

Dagegen ist das mit der Hand auszuführende Dibbeln für kleine Wirthschaften sehr zu empfehlen. Der große Nutzen des Dibbelns besteht nämlich in einer ansehnlichen Samenerparnis, bei dem Wintergetreide reichlich $\frac{2}{5}$, bei dem Sommergetreide die Hälfte gegenüber der breitwürfigen Saat, in der genauen Entfernung der Pflanzen von einander und in dem erreichbar höchsten Ertrag an Stroh und Körnern. Nur in der einen Beziehung steht das Dibbeln dem Drillen nach, daß nämlich bei jener Saathmethode die Samen nicht so gleichmäßig mit Erde bedeckt werden, als bei dieser.

Das Dibbeln mit der Hand geschieht auf zweifache Weise. Entweder werden nach vorausgegangener Ueberziehung des Ackers mit dem Marquer, um dadurch die Saatlinien zu bezeichnen, mit zwei Stöcken kleine Löcher in den Boden gestoßen, in welche von Kindern die Samen geworfen und die im Fortgehen mit den Füßen wieder zugedrückt werden, oder man wendet den Samenleger an. Derselbe vereinigt das Segholz mit der Hacke und ist mit einer Hand zu führen, so daß die zweite Hand zum Legen des Samens benutzt werden kann. Der Arbeiter nimmt in die

rechte Hand den Samenleger, haßt die von dem Marquer bezeichnete Stelle fein und legt den Samen mit der linken Hand ein. Das stumpfe Ende des Samenlegers dient zum Eindringen des Samens und bestimmt zugleich die Tiefe, in welche derselbe gebracht werden muß, so daß solche jedem Arbeiter bestimmt ist. Mit der Hacke zieht er die feine Erde auf den Samen und tritt beim Fortschreiten die besäete Stelle fest. Durch die Länge des Stiels kann die Entfernung der Samen in den Reihen von einander bestimmt werden. Mit Hilfe dieses Samenlegers kann eine Person in einem Tage einen magdeb. Morgen, welcher vorher marquirt ist, mit Samen belegen.

Man hat die Beobachtung gemacht, daß sich gedibbeltes Getreide später entwickelt und 6—8 Tage später reift, als breitwürfig gesäetes.

Pflanzung.

Der Acker, welcher mit auf Samenbeeten gezogenen Pflanzen besetzt werden soll, muß womöglich noch reiner und feiner bearbeitet werden als zur Saat. Die letzte Zubereitung, welche man dem Boden behufs dem Pflanzen gibt, ist, je nach der Pflanzungsmethode, eine zweifache:

1) Man pflügt das gehörig gelockerte, gekrümelte und gereinigte Land mit dem Häufelpfluge in Dämme, walzt diese nieder und pflanzt auf die Mitte der Dämme. Dieses Verfahren ist nur empfehlenswerth auf von Natur nassem und nicht vollkommen von Unkräutern gereinigtem Boden, auf jenem deshalb, weil in den Vertiefungen der Dämmchen das überschüssige Wasser ablaufen kann und die Pflanzen etwas erhöht und somit geschützt gegen zu große Feuchtigkeit stehen, auf diesem (dem nicht vollkommen gereinigten Boden) aus dem Grunde, weil die erhöht stehenden Pflanzen der gefährlichen unmittelbaren Nachbarschaft des Unkrautes zu einem großen Theil entrückt sind, der Boden auch eher bearbeitet werden kann als bei dem zweiten Verfahren.

2) Der vollkommen gelockerte, gekrümmelte und gereinigte Boden wird mit der Walze überzogen, um ihn noch mehr zu krümmeln und zu ebenen; hierauf wird der Marquer angewendet, welcher den Zweck hat, den Acker mit Linien zu versehen, welche die Pflanzenreihen bezeichnen. Das Verfahren, auf ebenen Boden zu pflanzen, ist besonders dann mit Nutzen anwendbar, wenn Boden und Witterung trocken sind und der Acker so rein von Unkraut ist, daß ein Ueberwuchern der gesetzten Pflanzen von demselben nicht zu befürchten ist.

Was den Marquer anlangt, welchen man außer zum Pflanzen auf ebenem Boden auch zu gewissen Methoden der Saat in Anwendung bringt, so besteht die ältere Construction aus einem hölzernen mit einem Stiel oder einer Deichsel versehenen Balken oder Haupte, in dem starke hölzerne Zähne in solcher Entfernung eingefügt sind, als die Pflanzenlinien oder Saatrillen Abstand von einander haben sollen. Dieser Marquer wird entweder von einem Manne oder von einem Zugthiere fortbewegt. Besser ist die neue Construction des Marquers, welche so ziemlich einem Exstirpator gleicht, nur mit dem Unterschied, daß der Marquer bloß eine Reihe Füße hat, welche, je nachdem die Reihen näher oder entfernter von einander sein sollen, verstellbar sind. Zu diesem Behuf befinden sich in dem Träger der Füße doppelt so viel Löcher als Scharfüße vorhanden sind, welche am besten unten in kleinen dreiseitigen ovalen Scharen auslaufen. Derartige Marquere werden mit einem Zugthiere bespannt.

Das Pflanzen selbst geschieht in der Art, daß man in der Mitte der Dämme oder in der von dem Marquer gezogenen Rille in angemessenen Entfernungen von einander mit dem Pflanzholze senkrechte Löcher zu der Länge der Pflanzenwurzeln entsprechender Tiefe in den Boden bohrt, in jedes solches Loch eine Pflanze in der Art einsetzt, daß sich die Wurzel nicht umbiegt, sondern mit ihrer Spitze auf den Boden des Pflanzloches zu stehen kommt, das Pflanzloch mit feiner Erde zufüllt und dieselbe so fest andrückt, daß sich die eingefetzte Pflanze, wenn man versucht, sie an den Blättern zu heben, sich nicht rührt. Zweckmäßig ist es, beim Andrücken der Erde um die gesetzte Pflanze auf einer Seite eine

kleine Vertiefung zu machen, in welcher sich das Regenwasser sammeln kann.

Behandlung des Ackerlandes nach der Saat und Pflanzung.

Die Behandlung des Ackerlandes nach der Saat und Pflanzung besteht in dem Ausstreichen der Beetfurchen, in der Anlage der Wasserfurchen, in dem Einputzen des Ackers, in der Ebenung, Zusammendrückung, oberflächlichen Lockerung, Krümelung, Reinigung und Anhäufung des Bodens.

Ausstreichen der Beetfurchen und Anlage der Wasserfurchen.

Das Ausstreichen der Beetfurchen besteht darin, daß nach beendigter Saat die Furche eines jeden Beetes durch Ausheben eines seichten Streifens Erde mit dem Beetpfluge oder durch Ausstreichen mit dem Häufelpflug etwas vertieft und geglättet wird. Dieses Ausstreichen der Beetfurchen hat den wichtigen Zweck, dem überflüssigen Regen- und Thauwasser, welches sich in den Beetfurchen ansammelt, die Möglichkeit eines ungehinderten und schnellen Abflusses zu gewähren. Am wichtigsten und nothwendigsten ist das Ausstreichen der Beetfurchen in dem Winterfelde; im Sommerfelde ist diese Arbeit blos dann geboten, wenn der Acker naß oder von sehr strenger Beschaffenheit sein sollte. Es gibt aber auch einen Fall, wo das Ausstreichen der Beetfurchen sowohl im Winter- als im Sommerfelde unterlassen werden muß. Dieser Fall ist dann vorhanden, wenn der Acker eine sehr steile Lage hat; wollte man bei solcher Lage die Beetfurchen durchgehend ausstreichen, so würde man sich der Gefahr aussetzen, daß das Wasser Risse und Bodenabspülungen machen würde. Bei solcher Lage des Bodens muß man sich vielmehr damit begnügen, die Beetfurchen nur da zu öffnen, wo sie in die Wasserfurchen einmünden, und zwar darf diese Oeffnung nur oberhalb der Wasserfurchen geschehen.

Uebrigens soll man die Beetfurchen nicht zu tief ausstreichen

denn sonst würden die Samen am Rande derselben zu hoch mit Erde bedeckt werden; auch würde man sich dann in die Nothwendigkeit versetzt sehen, die durch das tiefe Ausstreichen entstandenen hohen Erdkämme mit dem Rechen zu ebenen.

Anlangend die Anlage der Wasserfurchen, so sind dieselben überall da eine unumgängliche Nothwendigkeit, wo die Felder eine solche Lage haben, daß Regen- und Thauwasser mit vielem Gefälle abfließt und dadurch Bodenabschwemmungen und Risse verursacht, und zwar ist in diesem Falle die Anlage von Wasserfurchen nicht nur auf den Saatsfeldern, sondern auch auf den, den Winter hindurch in rauher Furche liegen bleibenden, erst im Frühjahr zu besamenden Aedern nothwendig; hier geschieht die Anlage der Wasserfurchen im Herbst nach dem letzten Pflügen.

Bei der Anlage der Wasserfurchen auf Grundstücken, welche man noch nicht kennt, ist folgendes Verfahren zu beachten: Sobald stärkerer Regen einfällt oder Thauwetter eintritt, verfügt man sich auf den Ader und beobachtet genau, welchen Lauf das Wasser nimmt. Diesen Lauf hält es auch später ein. Dadurch lernt man den Hang des Feldes kennen und wird darüber belehrt, nach welcher Richtung und in welcher Zahl die Wasserfurchen angelegt werden müssen. Das Ziehen der Wasserfurchen mit dem Beetpfluge oder dem Häufelpfluge muß so tief geschehen, daß sie tiefer liegen als die Beetfurchen; dieses ist nothwendig, weil jene das Wasser aus diesen erhalten. Ferner müssen die Wasserfurchen ein vollständiges Gefälle haben, damit das Wasser in ihnen ungehindert ablaufen kann. Das Gefälle darf aber auch nicht zu stark sein, damit das Wasser nicht reißt. Bei starken Neigungen des Feldes müssen sich deshalb die Wasserfurchen nur allmählig senken, und bei Abhängen dürfen sie nicht jähe entlang denselben hinunterlaufen; vielmehr muß man in allen den Fällen, wo ein Reißen des Wassers zu befürchten steht, die Wasserfurchen bogenförmig oder in Schlangenlinien anlegen, wobei man aber alle stumpfen Winkel zu vermeiden hat. Hinsichtlich ihrer Zahl und Breite müssen die Wasserfurchen in einem angemessenen Verhältniß zu der Wassermenge stehen, welche sie aufzunehmen und abzuführen haben. Auf solchen Stellen des Aders, wo sich ein

starker Wasserandrang vermuthen läßt oder wo die Lage sehr abschüssig ist, wird man zweckmäßig verfahren, wenn man zwei ziemlich parallel neben einander laufende Wasserfurchen anlegt.

Sind alle Wasserfurchen auf einem Felde gezogen, so müssen die spitzen Ränder derselben mit dem Rechen geebnet werden, theils des guten Aussehens halber, theils damit die Samen an den Rändern der Wasserfurchen nicht zu hoch mit Erde bedeckt werden. Schließlich sind die Wasserfurchen noch da, wo in sie die Beetfurchen einmünden und da, wo sie ausmünden, mit Schaufel oder Hacke zu öffnen, damit das Wasser ungehindert ein- und ausfließen kann.

Einpuzen des Akers.

Bei dem Pflügen, Eggen u. des Ackerlandes ist es nicht zu vermeiden, daß Theile des Bodens über die Feldgrenze geschleppt werden. Es würde eine Bodenverschwendung und ein Zeichen von Mangel an Keintlichkeit, Ordnungsliebe und Schönheitssinn sein, wollte man den über die Feldgrenze geschleppten Boden liegen lassen. Vielmehr muß derselbe, nachdem die letzte Arbeit auf dem bestellten Acker verrichtet ist, auf diesen zurückgebracht werden. Zu diesem Behufe wirft man die außerhalb dem Felde liegende Erde unter Beihilfe des Rechens mit der Schaufel auf das Feld zurück, jedoch so, daß sie gleichmäßig auf der Anwand oder den Anfängen des Beets vertheilt wird. Gleichzeitig hackt man die Ecken des Feldes, welche man mit dem Pflug nicht vollständig bearbeiten konnte, jetzt um, wenn es nicht schon vor der Saat geschehen sein sollte, zerpocht die gröbern Erdklöße auf den Anwänden, reinigt die Ackerränder von wuchernden Unkräutern und öffnet wiederholt die Mündung der Wasserfurchen.

Man kann das Einpuzen des Akers wesentlich erleichtern, wenn man nach dem Saatzpflügen den Acker ringsum mit dem Pfluge so befährt, daß der abgeschnittene Erdstreifen nach der Feldseite zu geworfen wird, denn dadurch verhütet man das Herauserschleppen der Erde über die Grenzen des Feldes durch die Egge. Diese rings um das Feld gezogene Furche muß nach der

Saat mit der Schaufel geöffnet werden, theils des Wasserabflusses halber, theils damit die Unkräuter von der Grenze aus weniger leicht in den Saatacker einwuchern können.

Die Ackerbestellung ist dann als eine vollkommen gelungene zu bezeichnen, wenn das Saatsfeld dem gut bereiteten Gartenlande gleicht.

Ebenung, Krümelung und oberflächliche Zusammen-
drückung des Bodens mit der Walze.

Die Walze findet ihre Anwendung theils unmittelbar nach der Saat, theils nachdem die Samen aufgelaufen sind.

Anwendung der Walze unmittelbar nach der Saat. Zu diesem Zeitpunkte angewendet, beabsichtigt man durch die Walze drei Zwecke zu erreichen: Krümelung, Ebenung und oberflächliche Zusammendrückung des Bodens. Das Walzen des Saatackers zur Erreichung der beiden erstgenannten Zwecke wird sich überall da nothwendig machen, wo durch Egge, Scarificator, Krimmer keine ganz klare Ackerkrume erzielt wurde, vielmehr auf der Oberfläche des Ackers sich viele größere Schollen vorfinden. Hier leistet das Walzen die wesentlichen Dienste, daß die Schollen zerkleinert und, insoweit dieses nicht geschieht, dieselben, nebst den etwa vorhandenen Steinen, in den Boden gedrückt werden, so daß der Acker geebnet wird und bei der Ernte die Möglichkeit gegeben ist, die Frucht knapp am Boden abzuheben. Daraus folgt ein nicht unwesentlicher Mehrgewinn an Stroh.

Es leuchtet wohl ein, daß das Walzen zu dem vorstehend angegebenen Behuf nur auf schwerem und steinigem Boden nothwendig ist. Dabei findet aber wieder ein großer Unterschied statt, ob die zu walzenden Saatsfelder Winter- oder Sommerfelder sind. Mit Winterfrucht bestellte Felder bedürfen behufs der Krümelung und Ebenung (steinigen Boden ausgenommen) das Walzen aus dem Grunde weit weniger als die Sommerfelder, weil auf jenen die Erdblöße in Folge der Einwirkung der Winterfröste auch ohne Anwendung der Walze zerfallen.

Uebrigens ist es nach dem Walzen schweren Bodens noth-

wendig, der Walze die Egge folgen zu lassen, um den Boden wieder aufzuziehen; denn dadurch wird der atmosphärischen Luft das Eindringen in den Boden erleichtert; derselbe wird nicht bei etwa alsbald nach dem Walzen erfolgendem Regen mit einer dem Aufgehen des Samens hinderlichen Kruste belegt, und der unter den kleinen Erbkloßen liegende Same kann leichter auf-
laufen.

Am nützlichsten erweist sich die Walze unmittelbar nach der Saat auf sehr leichtem, sandigem oder humosem Boden. Hier erfüllt die Walze den wichtigen Zweck, den leichten Boden so zusammenzudrücken, daß er von dem Winde nicht entführt werden kann, wodurch zugleich die Saat geschützt wird. Man hat zwar gegen das Zusammendrücken der Ackerkrume nach der Saat angeführt, daß dadurch der Zutritt des atmosphärischen Sauerstoffs in den Boden verhindert werde; wenn dies aber auch wirklich der Fall wäre, so könnte darauf um so weniger Gewicht gelegt werden, da jedenfalls die Erhaltung der Substanz des Ackerlandes werthvoller ist, als Zuführung der atmosphärischen Luft; es ist aber auch nicht gegründet, daß durch das Walzen leichten Bodens nach der Saat der Zutritt der atmosphärischen Luft in diesen Boden abgeschnitten ist; denn derselbe bleibt auch nach dem Walzen noch so porös, daß der Sauerstoff der Luft genugsam einzudringen vermag.

Anwendung der Walze nach aufgegangener Saat. Wenn Winterfröste den Boden, namentlich den leichten Boden, sehr gelockert haben, so daß Risse und Klüfte entstanden, und die Wurzeln der angebauten Pflanzen theilweise bloßgelegt sind, dann ist es von großem Vortheile, den Boden im Frühjahr mit einer schweren Walze zu überziehen, theils um die Risse und die Klüfte zuzudrücken, theils um die von dem Froste gehobenen Pflanzenwurzeln wieder mit der Ackerkrume zu verbinden. Ferner wendet man die Walze sehr vortheilhaft zum Brechen der auf den Saaten durch Verschlämmen entstandenen Kruste an; zu diesem Behufe ist aber die Groskill- oder Ringelwalze in Gebrauch zu nehmen.

Weiter findet die Walze zweckmäßige Anwendung nach dem Aufeggen des Weizens und Klees im Frühjahr. Sie bezweckt

hier, Eindrücken der durch die Egge herausgerissenen Steine in den Boden und Verbindung der zu stark gehobenen Pflanzen mit der Ackerkrume.

In allen diesen Fällen ist es wohlgethan, der Walze auf bindendem Boden die Egge folgen zu lassen, um die Ackerkrume für den Sauerstoff der atmosphärischen Luft empfänglich zu machen.

Soll die Walze gute Arbeit machen, nicht mehr schaden als nützen, so muß sie bei geeigneter Beschaffenheit des Bodens und der Witterung angewendet werden. Der Boden darf weder ganz ausgetrocknet, noch so feucht sein, daß er sich an die Walze anhängt; aus letzterem Grunde darf man auch nicht bei Regen walzen; der angemessenste Zustand des Bodens behufs dem Walzen desselben ist der, wenn das Erdbreich noch einen gewissen Grad von Feuchtigkeit hat, so zwar, daß es weder fläubt, noch sich an die Walze anhängt.

Ferner ist bei dem Gebrauch der Walze auf besäetem Acker zu berücksichtigen, daß man die Samen nicht zusammenschiebt, die schon aufgelaufenen Pflanzen nicht zerdrückt; um beides zu verhüten, soll man am Ende des Ackers mit der Walze nicht wenden, sondern das Zugthier umspannen.

Oberflächliche Lockerung und Krümelung des Bodens mit der Egge.

Eine oberflächliche Lockerung des besäeten Ackerlandes mit der Egge hat dann sehr gute Erfolge, wenn das vor Kurzem erst besäete Feld einen heftigen Regen empfangen hat, so daß die Ackerkrume sehr fest geschlagen worden und zu befürchten ist, daß die zarten Keime der jungen Pflanzen die harte Kruste kaum durchbrechen können. In diesem Falle kann das Eggen so lange geschehen, als die Samen noch nicht gekeimt haben; sollte das Keimen schon eingetreten sein, so ist es besser, wenn man die Kruste statt mit der Egge mit der Ringelwalze bricht.

Eine zweckmäßige Anwendung findet ferner das Eggen zur oberflächlichen Lockerung und Krümelung der mit Weizen oder

Alee bestellten Felder im Frühjahr. Es ist jedoch zu bemerken, daß nach zahlreichen Versuchen in den verschiedenen Provinzen Preußens das Aufeggen des Weizens im Frühjahr weniger einen absoluten, als einen localen Erfolg hat.

Mit Sicherheit kann man annehmen, daß das Aufeggen des Weizens in allen den Fällen einen sehr günstigen Erfolg haben wird, wenn die Oberfläche der Ackerkrume fest geschlossen ist. Lüdersdorff erklärt die gute Wirkung des Aufeggens des Weizens in Sprengels landw. Monatschrift folgendermaßen: Jede Pflanze bedarf zu ihrer Entwicklung neben Nährstoffen auch Licht, Luft, Wärme und Feuchtigkeit. Der (strenge) Boden ist nach beendigtem Winter geschlossen, so daß weder Luft noch Wärme eindringen kann. Um nun den Pflanzenwurzeln Licht und Wärme zu verschaffen, muß man solchen Boden eggen. Wenige Tage nach der Anwendung der Egge bemerkt man eine veränderte dunkelgrüne Farbe des Weizens, und bald bestockt sich derselbe kräftig, Erscheinungen, welche lediglich durch die Einwirkung der Luft und Wärme hervorgerufen werden. Zwar wird durch die Egge manche Weizenpflanze, welche die Wurzeln nur oberhalb ausbreiten konnte, mit herausgerissen; dieses bringt aber um so weniger Schaden, als sich die Saat bald nach dem Aufeggen, wenn sich besonders feuchtwarme Witterung einstellt, selbst auf dünnen Stellen auf staunenerregende Weise bestockt, so daß die Pflanzen bis 10 Halme entwickeln, während die von der Egge nicht berührten Pflanzen desselben Feldes nur etwa 5 Halme treiben. Auch die Aehren der aufgeeggten Pflanzen sind länger und stärker, und je tüchtiger geeegt wird, desto üppiger entwickeln sich die Pflanzen. Besonders in die Augen fallend tritt diese üppigere Entwicklung auf denjenigen Stellen hervor, wo die Egge beim Ummenden stärker wirkte. Wichtig ist der Zeitpunkt des Aufeggens. Viele Landwirthe sind der Ansicht, daß das Aufeggen sobald als möglich im Frühjahr geschehen müsse. Diese Ansicht ist aber falsch, wenn man berücksichtigt, daß das Aufeggen den hauptsächlichsten Zweck hat, den Pflanzenwurzeln Luft und Wärme zuzuführen. Wird nun zu einer Zeit geeegt, wo die Pflanzen noch kein Wachsthum zeigen, so können Luft und Wärme

nicht einwirken, ein starker Regen schließt den Boden wieder, und bei kalter, trockener Witterung gehen manche Pflanzen, welche theilweise ent wurzelt sind, zu Grunde. Eggte man dagegen erst bei beginnendem Wachsthum der Pflanzen, so kommen denselben Licht und Wärme zu Hilfe. Die passende Zeit für das Aufeggen läßt sich hiernach im Voraus nicht bestimmen; sie hängt vielmehr lediglich von der Witterung ab. Im Allgemeinen kann man aber annehmen, daß der Weizen erst gegen Mai aufgeggt werden soll, indem erst zu dieser Zeit seine eigentliche Entwicke- lung beginnt.

Während das Eggen in den allermeisten Fällen dem Weizen sehr zuträglich ist, ist es dagegen beim Roggen nicht nur überflüssig, sondern sogar unzulässig, und auch bei der Gerste wegen der leichten Brechbarkeit der Blätter nicht anwendbar.

Dem Hafer dagegen ist das Aufeggen in allen den Fällen ebenso wohlthätig wie dem Weizen, wo er in einem strengen, sich zur Krustenbildung neigenden Boden angebaut ist.

Nächst dem Weizen und Hafer bekommt allen Kleearten das Eggen im Frühjahr sehr gut. Das Eggen hat hier nicht nur den Zweck, die Stoppeln der Deckfrucht abzubrechen, sondern es soll, was die Hauptsache ist, den Boden lockern, lüften und krümeln, die Stöcke der Pflanzen mit frischer Erde umgeben, weshalb auch das Aufeggen der breitwürfigen Saaten im Frühjahr ähnlich wirkt, wie das Behacken der Reihensaaten. Uebrigens soll und muß nicht nur der junge Klee aufgeggt werden, sondern das Eggen des Klees muß in jedem Frühjahr geschehen, so lange derselbe das Feld einnimmt. Steht der Klee auf steinigem Boden, so ist es nicht zu vermeiden, daß durch die Egge viele oberflächlich liegende Steine heraufgebracht werden. Diese dürfen auf der Oberfläche des Bodens nicht liegen bleiben, weil sonst das Abmähen des Futters dicht am Boden gehindert werden würde; aus diesem Grunde muß auf steinigen Kleefeldern der Egge bald die Walze folgen.

Während dem Aufeggen des Weizens, Hafers und Klees alle die Vortheile nachgerühmt werden können, welche eben angeführt sind, ist es dagegen ein Irrthum, zu glauben, durch das

Eggen würden auch die Unkräuter beseitigt. Im Gegentheil wird durch das Aufeggen der Saaten im Frühjahr das Buchern des Unkrautes begünstigt; indeß hat dieses um so weniger zu bedeuten, als die Culturpflanzen in Folge des durch das Aufeggen herbeigeführten lebhafteren Wachsthums das Unkraut überflügeln.

Uebrigens ist bei starken Saaten das Aufeggen eher zu entbehren als bei schwachen Saaten, indem sich jene an sich schneller und kräftiger entwickeln und durch baldige Beschattung den Boden locker und feucht erhalten, wodurch Luft und Wärme Zugang finden.

Soll aber das Aufeggen der Saaten im Frühjahr die angeführten Vortheile im Gefolge haben, so muß es nicht nur zu der angemessenen Zeit (am Besten bei warmer Luft und bedecktem Himmel, welcher baldigen Regen erwarten läßt), sondern auch bei einem entsprechenden Zustande des Bodens und mit zweckentsprechenden Geräthen geschehen. Was den Zustand des Bodens anlangt, so darf derselbe weder ganz ausgetrocknet, noch sehr feucht sein, denn in ganz ausgetrocknetem Boden wird die Egge nicht genug eingreifen, in sehr feuchtem Boden dagegen würde sich das Erdreich an die Egge hängen, die Ackerkrume würde zusammengetreten und zusammengeschleppt werden, und solches Eggen würde mehr schaden als nützen. Der Boden soll vielmehr einen angemessenen Grad von Feuchtigkeit haben, so daß er sich, ohne sich an die Egge anzuhängen, leicht und gut krümelt.

Was die Egge betrifft, so muß dieselbe ziemlich schwer sein und scharfe Zinken haben, damit die Oberfläche des Ackers bis zur angemessenen Tiefe gelockert wird. Man darf durchaus nicht die Befürchtung hegen, daß durch Anwendung einer Egge mit scharfen Zinken zu viel Pflanzen aus dem Boden gerissen werden; die meisten der gelockerten Pflanzen wurzeln wieder fest, und die, welche vertrocknen, sind um so mehr zu missen, als die stehenbleibenden sich in Folge des Eggens sehr stark bestocken, also die ausgerissenen vollkommen ersetzen.

Oberflächliche Lockerung, Krümelung und Reinigung des Bodens mit der Pferdehacke oder Furchenegge.

Sind die Früchte in Reihen angebaut, so kommt es hauptsächlich darauf an, die leeren Räume zwischen denselben so lange angemessen zu bearbeiten, d. h. zu lockern, zu krümeln, zu reinigen, bis die Zwecke der Bearbeitung erreicht sind, wobei jedoch vor-
auszusetzen ist, daß den angebauten Pflanzen kein Schaden zugefügt wird. Dieses setzt voraus, daß die Pflanzen nicht zu hoch herangewachsen sein dürfen.

Die Lockerung, Krümelung und Reinigung des Bodens bei der Reihensaaf ist nicht nur auf diese selbst von dem günstigsten Einfluß, indem die angebauten Pflanzen kräftiger wachsen, die Blätter sich dunkelgrün färben, die einzelnen Pflanzen sich stärker bestocken und einen höheren Ertrag liefern, als wenn die leeren Zwischenräume nicht bearbeitet werden, sondern die Bearbeitung äußert ihre segensreichen Folgen auch noch auf die Nachfrüchte. Die Ursachen, daß das Behacken der Reihensaaf von so bedeutendem Erfolg ist, sind darin zu suchen, daß der gelockerte und gekrümelte Boden aufgeschlossen und dadurch befähigt wird, die atmosphärische Luft mit ihrem Sauerstoff und ihrer belebenden Wärme aufzunehmen, und daß durch Vertilgung der Unkräuter die angebauten Pflanzen nicht im Wachsthum gehindert werden, ihnen auch die ganze Bodenkraft verbleibt.

Soll aber das Behacken von Reihensaaen einen günstigen Erfolg äußern, so muß es bei geeigneter Beschaffenheit des Bodens und zur geeigneten Zeit geschehen. Was die passende Beschaffenheit des Bodens anlangt, so darf derselbe weder sehr ausgetrocknet, noch sehr fest sein; denn würde der Boden sehr ausgetrocknet und erhärtet sein, so würden die Behackgeräthe nicht genug angreifen, die Ackerkrume nicht gehörig lockern und krümeln, die Unkräuter nicht herausreißen; wäre dagegen der Boden zu feucht, so würde derselbe festgetreten und zusammengeschleppt werden, ein Lockern, Krümeln und Reinigen würde noch weit weniger als bei sehr ausgetrocknetem Boden stattfinden, die Bearbeitung des Bodens in solchem Zustande würde mehr schaden als nützen. Die

beste Beschaffenheit des Bodens behufs der Bearbeitung der leeren Zwischenräume ist die, wo derselbe weder so trocken ist, daß er stäubt, noch so feucht, daß er sich an die Behackgeräthe anhängt; er muß sich vielmehr in einem so angemessenen Feuchtigkeitszustande befinden, daß die Behackgeräthe leicht in ihn eindringen, ihn gut krümeln und die Unkrautpflanzen bloslegen.

Anlangend die geeignete Zeit zum Behacken, so ist zunächst zu unterscheiden zwischen Winter- und Sommerfrüchten. Winter- saaten müssen schon im Herbst einmal und dann im Frühjahr nach Befinden noch ein bis zwei Mal behackt werden. Am zu- träglichsten ist das Behacken dem Raps und Weizen; der Roggen kann das Behacken eher entbehren, und im leichten lockeren Boden hält man das Behacken des Roggens sogar mehr für schädlich als für nützlich. Auch das in Reihen angebaute Sommergetreide soll man nicht behacken, weil dem Boden durch das Behacken die Winterfeuchtigkeit entzogen wird; andere Sommerfrüchte, welche den Boden stärker beschatten, sollen dagegen in der Regel zwei Mal behackt werden, und zwar das erste Mal, sobald die Pflanzen einige Zoll hoch sind und der Boden nicht schon stark ver- unkrautet ist, das zweite Mal, je nach dem mechanischen und reinen oder unreinen Zustande des Bodens, in einem Zwischenraume von 2—3 Wochen. Niemals soll man aber das zweite Behacken zu weit hinausschieben, damit den schon zu ziemlicher Höhe her- angewachsenen Pflanzen nicht geschadet wird. Ein einmaliges Be- hacken genügt nur dann, wenn der Boden an sich sehr locker und rein und wenn er nach dem ersten Behacken nicht durch alsbald nachfolgenden Platzregen fest zusammengeschlagen worden ist.

Das Behacken selbst kann mit Hand- und mit Ackergeräthen geschehen. Das Behacken mit Handgeräthen kann aber am aller- wenigsten da in Betracht kommen, wo der Anbau der Früchte in Reihen in großer Ausdehnung betrieben wird; denn abgesehen davon, daß es in diesem Falle zur rechtzeitigen Ausführung des Behackens an den nöthigen Menschenhänden, wenigstens in den meisten Wirthschaften, fehlen würde, würde durch die Handarbeit die Reihencultur auch so kostspielig werden, daß dadurch alle an- deren Vortheile dieser Cultur aufgehoben werden würden. Aller-

dings ist es nicht zu läugnen, daß die Arbeit mit Handgeräthen eine sorgfältigere und bessere ist, als die mit Ackergeräthen; indeß darf man jenen höhern Werth nicht überschätzen; durch bessere Lockerung, Krümelung, Reinigung und höhern Ertrag macht sie sich ganz gewiß nicht bezahlt, wenn man zumal berücksichtigt, daß man in neuer und neuester Zeit Gespann-Behackgeräte gebaut hat, deren Arbeit der mit Handgeräthen ausgeführten kaum nachsteht. Nur den einen Mangel haben die Gespann-Behackgeräte, daß sie den Boden nicht zwischen den Pflanzen bearbeiten, daß sie namentlich die in den Pflanzenreihen stehenden hohen Unkrautpflanzen nicht entfernen. Deshalb macht sich, wenn die Bearbeitung der Reihensaaten eine tüchtige sein soll, eine Nachhilfe der Gespannarbeit durch Handarbeit nothwendig. Eine solche vereinigte Arbeit liefert die besten Ergebnisse, ohne daß sie einen so großen Kostenaufwand erheischt als die ausschließliche Handarbeit.

Den Zugthieren, welche zum Behacken verwendet werden, muß man Maulförbe anlegen, damit sie die angebauten Pflanzen nicht abfressen. Das Behackgeräth darf in der Regel nur mit einem in den leeren Zwischenräumen gehenden Zugthiere bespannt werden. Ein Führen desselben ist nicht nothwendig.

Die Gespanngeräte zum Behacken zerfallen in zwei Klassen: in die Furchenegge, auch Igel genannt, und in die Pferdehacke.

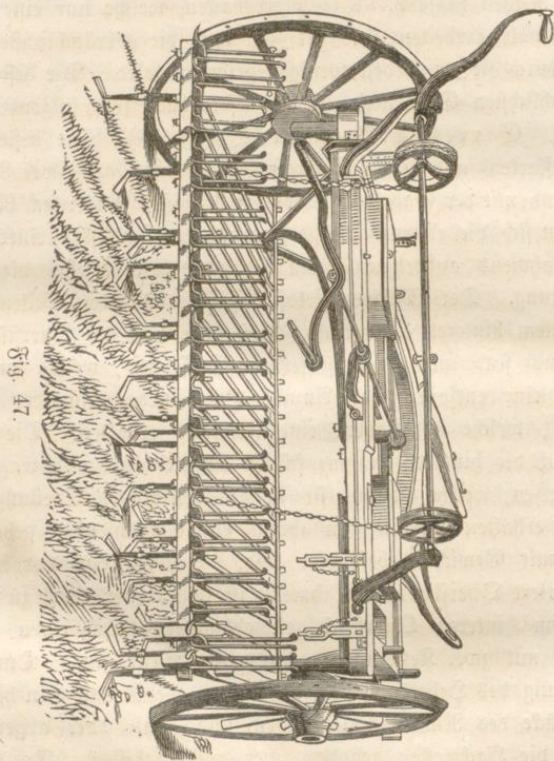
Furchenegge oder Igel. Dieses Behackgeräth ist noch immer das gebräuchlichste; es liefert auch, wenn es zweckmäßig gebaut ist, eine ganz zufriedenstellende Arbeit, vorausgesetzt daß der Boden nicht zu hart und nicht zu sehr verunkrautet ist; im anderen Falle macht allerdings die Pferdehacke bessere Arbeit. Die Furchenegge besteht aus 3 Balken, welche vorn am Zughaken in ein spitzes Dreieck zusammenlaufen. Jeder Balken enthält 8—9 gerade oder gekrümmte eiserne Zinken. Mittelfst Charnier und einer Leier können die beiden Seitenbalken, je nach der Entfernung der Pflanzenreihen von einander, enger oder weiter gestellt werden. Zur besseren Führung des Geräths ist dasselbe mit zwei Handhaben versehen. Die Furchenegge kommt theils mit, theils ohne Laufträbchen vor. Die Construction mit Laufträbchen ist die

bessere, einmal deshalb, weil dadurch die Zugkraft verringert, dann aber auch deshalb, weil durch die Stellung des Rädchens mittelst dem Bolzen ein tieferes oder flacheres Eindringen des Geräthes in den Boden bewirkt werden kann.

Pferdehacken. Dieselben kommen von verschiedenen Constructionen vor. Entweder bearbeiten sie nur eine Reihe oder mehrere Reihen zugleich. Die Pferdehacken, welche nur eine Reihe auf einmal bearbeiten, sind zur Zeit noch die gebräuchlichsten, obgleich durch sie die Arbeit weniger gefördert wird. Die besten und gebräuchlichsten Constructionen der Pferdehacke sind folgende:

1. Garrett's Pferdehacke (Fig. 47). Sie besteht aus einem starken und festen Holzrahmen, welcher auf zwei Rädern ruht und mit der Gabeldeichsel verbunden ist. An diesem Rahmen befinden sich die eisernen Träger, welche den Rundstab eines eisernen Rahmens aufnehmen. An letzterem befindet sich die Hackvorrichtung. Der Rahmen selbst besteht aus zwei Seitenstücken und einem hinteren Querstück. Auf dem hinteren Querstück des Rahmens sind mittelst gußeisernen Endstücken, welche ein Loch haben, eine entsprechende Anzahl Hebel neben einander aufgeschoben, welche in Gabeln eine Führung erhalten. Die Hebel sind auf die hinteren Rahmenstücke eingeschraubt und tragen die Schürseifen, welche, damit sie in der bestimmten Stellung zum Boden erhalten werden, an ihrem etwas nach oben gebogenen Ende mit Gewichten beschwert sind. Sowohl das vordere als das hintere Querstück des Rahmens ist höher oder tiefer zu stellen. Bei dem hinteren Querstück geschieht dieses durch einen Hebel, welcher mit zwei Kettenrädern auf einer Welle sitzt. Durch die Bewegung des Hebels werden die Ketten, welche mit dem hinteren Querstücke des Rahmens verbunden sind, auf- oder abgewickelt, mithin die Hackmesser gehoben oder niedergelassen. Durch eine andere Vorrichtung, welche mittelst Kurbel von dem Führer des Geräthes in Bewegung gesetzt wird, erhält das vordere Querstück des Rahmens eine höhere oder tiefere Stellung. Die Messer dringen tief in den Boden ein und wirken regelmäßig; da mehrere Reihen auf einmal bearbeitet werden, so kann das Geräth, mit einem Pferde bespannt, täglich bis 12 magdeb. Morgen behacken.

2. Smith's Pferdehacke. Dieselbe ist ebenso einfach wie zweckmäßig und hat namentlich in Großbritannien eine schnelle und große Verbreitung gefunden. Vorzugsweise wird sie zum Hacken des gedrückten Getreides angewendet. Sie hat 4—6 Schar von zungenförmiger gleichschenteliger Gestalt, welche nicht



gewölbt und gut verstaht sind. Jede Schar läuft in einer besondere Reihe. Die $2\frac{1}{2}$ Fuß hohen Scharträger stehen in gußeisernen Laufbüchsen und können damit in einem eisernen Querbalken, welcher auch die beiden Sterzen trägt, hin- und hergeschoben und mittelst Stellschrauben in den erforderlichen Abständen

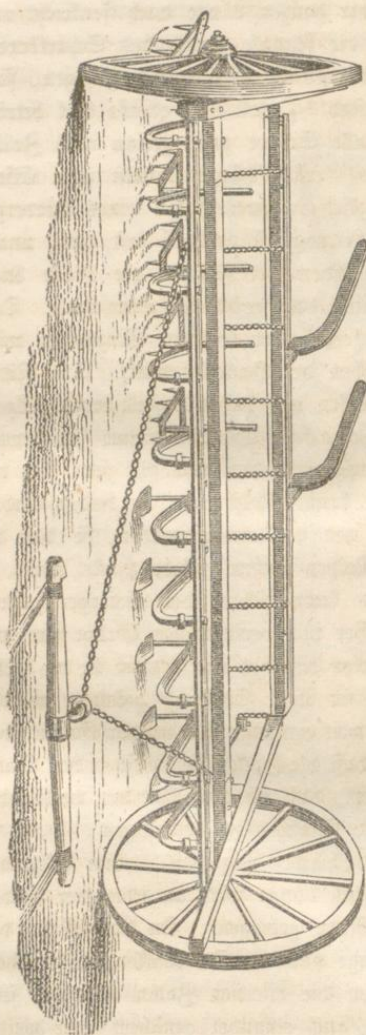
befestigt werden. Theils um den Abstand genau ermessen zu können, theils zur besseren Befestigung der Scharträger ist das Vordertheil des Querbalkens seiner ganzen Länge nach senkrecht und parallel gefeilt, so daß sich die schmale Kante des Scharkörpers in eine Kerbe fügt und, mit der Stellschraube angezogen, sehr fest darin steht. Die Kerben sind $\frac{1}{2}$ Zoll tief; ebenso viel beträgt der Zwischenraum, so daß alle Schare ganz genau nach Zollen gestellt werden können. Das Geräth hängt mittelst zwei Eisenstangen ganz frei und beweglich in zwei Haken eines Vordergestells für ein Pferd. Die Leitung ist deshalb fast ganz unabhängig von dem Gespann, indem der Führer die Hacke leicht heben und senken, sie nach links oder rechts dirigiren kann. Das Stellen der Schare zum tieferen oder leichtern Eingreifen wird durch Erniedrigen oder Erhöhen der Hacken bewirkt. Die Räder des Vordergestells sind von Eisen und haben 3 Zoll breite Felgen.

3. Taylor's Pferdehacke. Dieselbe eignet sich sowohl für ebenen als für wellenförmigen Boden und für jede Art der Reihensaat. Ihre Spurweite kann mittelst einer an beiden Enden beweglichen Achse vergrößert und verkleinert werden, so daß die Räder immer zwischen den Reihen laufen. Jede Hacke wirkt in einem besonderen Hebel und kann höher oder niedriger gestellt werden. Die stählernen Messer von verschiedener Größe sind mit Schraubenbolzen an den Stielen befestigt und letztere in die Hebel eingefeilt, weshalb sie leicht in ihrer Stellung geändert werden können. Die Steuerung ist weit einfacher als bei der Garret'schen Pferdehacke. Sie vermittelt, daß die Hacken so zwischen den Saatreihen gehalten werden können, daß sie das Unkraut vollständig zerstören, ohne die angebauten Pflanzen zu beschädigen.

4. Neuhaus' Pferdehacke (Fig. 48). Ein hölzernes viereckiges Gestell von $7\frac{1}{4}$ Fuß Länge wird an jeder der beiden kürzern Seiten von einem Rade getragen. In der Mitte des Gestells befindet sich der Länge nach ein Querbalken, an welchem in gleichmäßigen Entfernungen die eisernen Zaden befestigt sind und höher oder tiefer gestellt, auch einander genähert oder weiter von einander entfernt werden können. Durch diese Vorrichtung ist es möglich, die Pferdehacke nicht nur jeder Reihenweite anzu-

passen, sondern auch die Schare flacher oder tiefer in den Boden eingreifen zu lassen. Die Anspannung ist mit dem Rahmen durch zwei Ketten verbunden. An der hintern Seite des Rahmens befindet sich eine eiserne Handhabe. Diese Hacke bearbeitet eine Breite von $7\frac{1}{2}$ Fuß, kann für jede Entfernung der Reihen von einander angewendet werden, bearbeitet täglich bis 16 magdeb. Morgen, und ihr Gang läßt sich mittelst der Ketten leicht in der Art reguliren, daß das von einem Knaben geführte Pferd immer innerhalb einer gewissen Reihe gehen muß, so daß es die angebauten Pflanzen nicht beschädigt. Effert in Berlin baut diese Pferdehacke um den Preis von 50 Thlr.

Fig. 48.



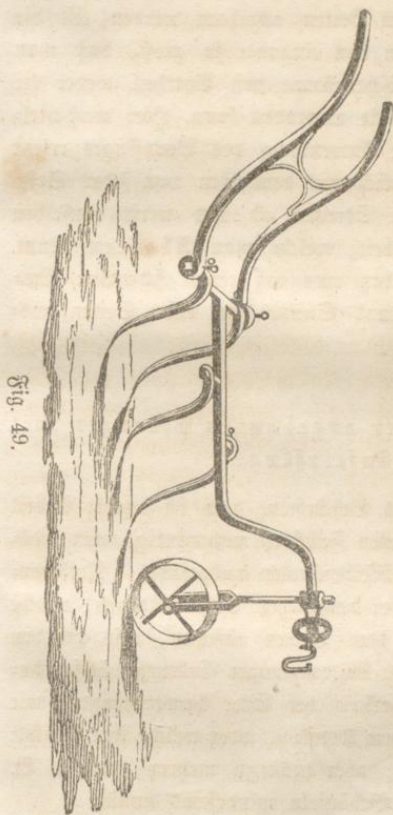
5. Die einreihige Pferdehacke (Fig. 49). Sie ist vorzüglich zur Bearbeitung der Kartoffeln, Rüben, des Kopfkohls, des Mais geeignet und vertilgt nicht nur das Unkraut zwischen den Reihen sehr gut, sondern

lockert auch den Boden sehr tief. Die eisernen Füße sind ge-

schneift, laufen nach unten spitzig zu und haben an der äußersten Spitze ein scharfes Dreieck. Sie sind leicht verstellbar und deshalb jeder Reihenbreite anzupassen. An der vorderen Spitze des Gestells befindet sich eine Vorrichtung zum Flach- und Tiefstellen. Eckert in Berlin fertigt dieses Geräth zu dem Preise von 15 Thlr.

6. Howard's Pferdehacke für eine Reihe. Sie ist,

die beiden Karrenräder ausgenommen, von Eisen und sehr dauerhaft. Der fast viereckige Rahmen ist der Länge nach von einem Balken durchschnitten, an dessen hinteren Längsseiten sich die zur leichtern Handhabung und sichern Leitung der Hacke bestimmten beiden Sterzen befinden. An dem Rahmen des Balkens sind an verschiedenen Stellen 3 Hälse angebracht, an deren Enden sich die Hackeisen befinden. Sie sind in der Art an dem Balken des Rahmens angebracht, daß ein jeder Theil der ganzen Reihenbreite zwischen den Pflanzen von einem der Hackeisen getroffen, mithin alles Unkraut, welches sich in jenem Raume befindet, beseitigt wird. Unmittelbar hinter den beiden letz-



ten Hackeisen ist eine kleine Egge befestigt, welche die Erde zerkleinert und das ausgerissene Unkraut sammelt. Mittelfst einem an ihr befindlichen Hebel ist sie bequem aufzuheben.

7. Ledocte's Handhackkarre. Dieselbe stellt die Pferdehacke mit Schiebkarrengestelle dar und kann sowohl von zwei Männern als auch von einem Pferde fortbewegt werden. Letztere Bspannungsweise verdient den Vorzug. Das Geräth liefert in jeder Hinsicht vorzügliche Arbeit, welche der Arbeit mit der Handhacke ganz nahe kommt, und ist dieselbe sehr zu empfehlen.

In sehr flachgrundigem Boden, in welchem Kartoffeln und Rüben in vier Furchen breiten Beeten angebaut werden, ist die Entfernung der Pflanzenreihen von einander so groß, daß man zum Behacken der leeren Zwischenräume mit Vortheil weder die Furchenegge noch die Pferdehacke anwenden kann. Hier muß vielmehr das Behacken durch die Anwendung des Beetpfluges ersetzt werden. Man schneidet nämlich mit demselben von jeder Seite des Beetchens einen schmalen Streifen ab und wirft denselben in die Vertiefung, eine Arbeit, welche man Abhackern nennt. Die angebauten Pflanzen stehen nun auf einem schmalen Erdstreifen und sind der Luft und Sonne von allen Seiten ausgesetzt.

Anhäufen der in Reihen angebauten Pflanzen mit dem Häufelpfluge.

Dem Behacken folgt das Behäufeln; doch ist letztere Arbeit nicht allen in Reihen angebauten Früchten nothwendig, wird vielmehr nur bei den wenigsten Reihensaaten ausgeführt. Nothwendig ist das Behäufeln nur bei denjenigen Culturpflanzen, welche ihre Früchte zu mehren in dem Boden ansetzen, also bei den Kartoffeln und Topinambours; bei denjenigen Culturgewächsen dagegen, welche ihre Früchte oberhalb der Erde hervorbringen, wie bei allen Halmfrüchten und dem Kopfkohl, oder welche ihre Früchte zwar in dem Boden ansetzen, aber nicht zu mehren, wie z. B. bei den Rübenarten, ist das Behäufeln mindestens unnütz.

Zweck des Behäufelns ist, die durch das vorhergegangene Behacken gelockerte, gekrümelte und gereinigte Erde an die in Reihen stehenden Pflanzen so hinauzustreichen, daß dieselben auf beiden Seiten mit einem Dämme lockerer Erde umgeben werden,

in welchem die Bodenfrüchte Raum zum Wachsthum haben. Zugleich wird durch das Behäufeln Erstickung der nach dem Behacken wieder zum Vorschein gekommenen Unkräuter mittelst Ueberschüttung erzielt.

Wenn aber das Behäufeln dem Zwecke entsprechen soll, so darf es ebenso wie das Behacken weder bei nassem noch bei sehr trockenem Boden geschehen, denn bei Nässe des Bodens würde man die in den Reihen stehenden Pflanzen mit zusammenhängenden trocknen Erdstreifen einschließen, bei zu großer Trockenheit des Bodens, dagegen würde sich derselbe nicht aufhäufen lassen, und in beiden Fällen würden die Zwecke des Behäufelns verfehlt werden. Die beste Arbeit liefert das Behäufeln, wenn der Boden weder so trocken ist, daß er sich nicht krümmeln läßt, noch so naß, daß er Schollen bricht und sich an den Häufelflug anhängt; am besten befindet er sich in dem Zustande der mittleren Feuchtigkeit. Sollte das Behäufeln doch zu einer Zeit geschehen, wo der Boden noch ziemlich viel Feuchtigkeit hat, und große Hitze oder Trockenheit bald nach dem Behäufeln eintreten, so daß der Boden sehr erhärtet, dann ist eine wiederholte Bearbeitung mit Behack- und Behäufelungsgeräthen nothwendig; denn je feiner die Erde angehäuft wird, desto mehr werden die Pflanzenwurzeln gegen das Austrocknen geschützt. Auch dann ist ein wiederholtes Behäufeln (dem ein wiederholtes Behacken vorausgehen muß) nothwendig, wenn nach dem ersten Behacken und Behäufeln der Boden nicht fein genug ist, oder wenn sich wieder viel Unkraut eingefunden hat, oder wenn der Boden durch anhaltende Hitze und Trockenheit sehr ausgedörrt ist. In letzterem Falle hat nämlich ein wiederholtes Behacken oder Behäufeln den großen Vortheil, daß der Boden durch Lockerung befähigt wird, die feuchten Niederschläge aus der Atmosphäre besser aufzunehmen.

Das Behäufeln erfolgt, je nach dem Zustande des Bodens und der Witterung, 6—10 Tage nach dem Behacken. Es darf weder zu früh noch zu spät geschehen. Würde man es zu früh vornehmen, so würde das durch die Behackgeräthe entwurzelte und auf die Oberfläche gebrachte Unkraut noch nicht vertrocknet sein, auch würden die zu behäufelnden Pflanzen noch nicht zu der

erforderlichen Höhe (mindestens 8 Zoll) herangewachsen sein und leicht verschüttet werden. Würde man dagegen das Behäufeln zu spät nach dem Behacken vornehmen, so würde sich der Boden nicht mehr in einem krümeligen, vielleicht auch nicht in einem angemessenen feuchten Zustande befinden, und der Zweck des Behäufelns würde zum größten Theile verfehlt werden.

Bei dem ersten Behäufeln läßt sich selten das Vergraben einzelner Pflanzen vermeiden. Da die verschütteten Pflanzen entweder gar nicht wieder zum Vorschein kommen oder doch im Wachsthum sehr zurückbleiben, so ist es nothwendig, nach dem Behäufeln die Pflanzenreihen zu durchgehen und die verschütteten Pflanzen von der Erdoberfläche zu befreien. Bei dieser Gelegenheit kann man zugleich an denjenigen Stellen, wo der Häufelpflug keine vollkommene Arbeit gemacht hat, mit der Handhabe oder dem Rechen nachhelfen, indem man mit diesem Geräthe den Boden an die Pflanzen heranzieht.

Macht sich ein zweites Behäufeln nothwendig, so darf dasselbe nicht zu weit hinausgeschoben werden; die zu behäufelnden Pflanzen dürfen nicht so hoch herangewachsen sein, daß die oberhalb der Erde befindlichen Wurzeln und Knollenansätze zerrissen und aus ihrer Lage gebracht werden.

Zum Behäufeln wendet man den Häufelpflug an. Derselbe kommt in verschiedenen Constructionen vor. Die besten Häufelpflüge sind die, welche zu beliebig tiefem Eingreifen in den Boden gestellt werden können und an denen sich die Streichbreiter mittelst einer Leier, je nach den Entfernungen der Pflanzenreihen von einander, enger zusammen oder weiter auseinander stellen lassen. Die gebräuchlichsten Constructionen sind folgende:

1. Der englische Häufelpflug. Er ist das vorzüglichste Instrument seiner Art und liefert eine Arbeit, welche nichts zu wünschen übrig läßt. Besonders zu rühmen sind die gewundenen verstellbaren Streichbreiter.

2. Fellenberg's Häufelpflug. Das Eigenthümliche dieses Geräthes, welches dasselbe zum Häufelpfluge macht, kann an jedem landesüblichen Pfluge angebracht werden. Zu diesem Behufe wird das einfache Riefler durch ein doppeltes von Eisen-

blech oder Holz ersetzt, das Vordergestell entfernt und vorn am Grindel ein Anspannbügel angebracht.

3. Der Hohenheimer Häufelpflug, zeichnet sich besonders durch die zweckmäßigen eisernen oder hölzernen, enger oder weiter zu stellenden Streichbreter aus.

4. Pabst's Häufelpflug. Derselbe kann mittelst dem Rammte tiefer und flacher gestellt werden. Die Schar ist an dem Fuße angeschraubt; an ersterer sitzt ein Schild, welches das Anhäufen der Erde bewirkt.

5. Weisse's Häufelpflug. Derselbe zeichnet sich vor andern Häufelpflügen aus durch ein hohes, in dem gabelsförmigen Grindel laufendes Rad, welches einen leichten und sicheren Gang vermittelt; durch die Leier, mittelst welcher die tiefe oder flache Stellung einfach und sicher bewirkt wird; durch auf jeder Seite doppelte Streichbreter, indem außer den zwei beweglichen hölzernen Streichbretern noch zwei untere ebenfalls bewegliche Streichbretchen aus Eisenblech angebracht sind, welche ein besseres und vollkommneres Ausheben der Erde vermitteln; durch zwei an- und abschraubbare lange Flügel an den Streichbretern, welche dann angelegt werden, wenn das Geräth als Furchenauszieher nach der Saat gebraucht werden soll.

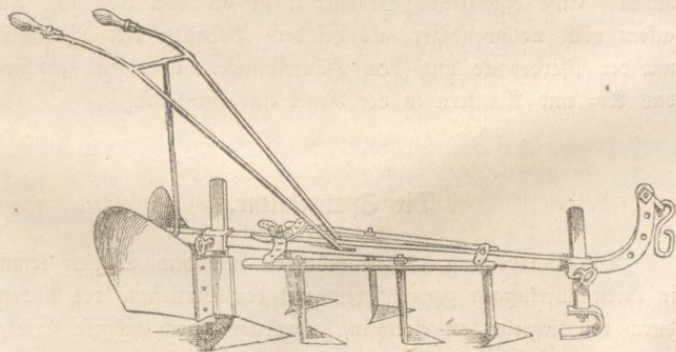


Fig. 50.

6. Der Schaufel- und Häufelpflug in einem Stück. (Fig. 50.) Dieses Geräth bewirkt gleichzeitig das Be-

hacken und Behäufeln. Es ist dem Grubber ähnlich, hat vorn kleine Schare zum Behacken und hinten an einem besondern Baum eine größere Schare nebst doppelten Streichbretern. Die Anwendung dieses Geräths, durch welches an Arbeit erspart wird, verlangt aber ziemlich unfruchtbareren Boden.

Sind Kartoffeln auf vierfurchigen Beetchen angebaut, so kann zum Behäufeln derselben der Häufelpflug deshalb keine Anwendung finden, weil die Streichbreter desselben sich nicht so weit auseinander stellen lassen, daß die weit von einander entfernten Pflanzenreihen vollständig angehäufelt werden könnten. In diesem Falle muß vielmehr zum Behäufeln der Beetpflug angewendet werden. Da aber auch dessen Streichbreter zu kurz sind und in Folge dessen ein dichtes Hinanstreichen des Erdbreichs an die Pflanzen nicht zu ermöglichen ist, so macht es sich zur Erzielung einer guten Arbeit nothwendig, das Streichbret des Beetpfluges in der Art zu verlängern, daß man an dasselbe noch ein angemessen langes Stück Bret aufügt. Der Beetpflug zum Behäufeln (Anackern) wird 2—3 Wochen nach dem Abackern angewendet. Man hebt nämlich mit ihm die durch das Abackern in die Vertiefung geworfene Erde sammt einem Theil des beim Abackern nicht von dem Pfluge ergriffenen Bodens heraus und streicht ihn an die Pflanzenreihen hinan. Eine ergänzende Handarbeit ist bei dem Ab- und Anackern noch nothwendiger als bei dem Behacken und Behäufeln mit der Pferdehacke und dem Häufelpfluge. Uebrigens geschieht das Ab- und Anackern in der Regel nur ein Mal.

Die Spatenkultur.

Die Bearbeitung des Ackerlandes mit dem Spaten kommt in ihren Wirkungen ganz überein mit der Vertiefung des Bodens durch den tiefgehenden Beetpflug, hat aber noch größere Erfolge als das Tiefpflügen, nicht nur weil mit dem Spaten noch tiefer gegangen werden kann als mit dem Pfluge, sondern weil mit jenem auch eine sauberere Arbeit und ein mehr gemischter, gelockerter, gekrümmelter und gereinigter Boden erzielt wird. Spaten-

cultur ist im Wesentlichen Gartencultur, und wie der Gärtner in Folge einer sorgfältigeren Bodenbestellung stets höhere Ernten erzielt als der Ackerwirth, so werden und müssen sich die Ernten des Letzteren in Quantität und Qualität denen des erstern nähern, sobald das Ackerland ebenso bearbeitet wird wie das Gartenland. Zwar verlangt die Spatencultur, wie überhaupt jede tiefe Cultur, stärkere Düngung, diese macht sich aber sehr reichlich bezahlt.

So große Erfolge aber auch durch die Spatencultur erzielt werden, so ist dieselbe doch nur für den kleinern Wirth, der sie ohne fremde Hilfe ausführen kann, geeignet. In großen Wirthschaften läßt sie sich deshalb nicht mit entsprechendem Gewinn in Anwendung bringen, weil sie einen zu großen Aufwand von Menschen (welche letztere in den allermeisten Fällen nicht verfügbar sein werden) und an Geldlohn bedingt. Deshalb hat man auch die Spatencultur da, wo man sie früher zu gewissen Früchten, wie z. B. zu der Zuckerrübe, anwendete, wieder aufgegeben und statt ihrer den tiefgehenden Beetpflug oder den Untergrundpflug angewendet. Zwar wird, wie schon erwähnt, durch Ackergeräthe der Boden nicht so gut gemischt, gekrümelte und gereinigt als durch den Spaten; zwar macht das Pflügen den Untergrund wieder fest, weil die Sohle des Pfluges auf ihn drückt und das Zugvieh auf ihn tritt, aber trotz dem wird es schon wegen Mangel an Arbeitern nicht möglich sein, die Spatencultur in Ausführung zu bringen; wenn aber auch jener Umstand dieser Cultur nicht entgegenstehen würde, so wäre es immer noch fraglich, ob in großen Wirthschaften die Spatencultur lohnend sein würde; jedenfalls würde der durch sie erzielte höhere Ertrag durch den höheren Kostenaufwand verschlungen werden.

Nur in dem einen Falle würde sich die Spatencultur auch für größere Wirthschaften lohnen, wo es sich nämlich darum handelt, einer größeren Anzahl wohlfeiler Menschenkräfte Beschäftigung zuzuweisen, doch dürfte dieser Fall in unseren Tagen kaum irgendwo vorkommen.

Am einträglichsten ist die Spatencultur für Besitzer oder Pächter nur weniger Morgen Landes, namentlich in der Nähe großer Städte. Der fleißige und mäßige Spatenwirth kann hier

seine Familie von dem Ertrage seiner kleinen Wirthschaft anständig ernähren und sich mit der Zeit selbst noch ein Kapital sparen.

Zur Spatencultur kann man auch das Zusammenwerfen der Ackerkrume mit dem Spaten zählen. Dieses Verfahren verdient um so größere Berücksichtigung, als es lehrt, daß, wenn man die Ackerkrume der Einwirkung der atmosphärischen Luft aussetzt, die Früchte um so besser gedeihen. Das Verfahren besteht darin, daß man die Felder, welche Wintergetreide getragen haben, 6 Zoll tief abgräbt und die Ackerkrume in 2—3 Fuß hohe und 4—5 Fuß breite Dämme zusammenwirft. Die Ackerkrume wird auf diese Weise völlig der Einwirkung der atmosphärischen Luft ausgesetzt, und die Stoppel fängt bald an zu faulen. Im Frühjahr vertheilt man die Ackerkrume wieder gleichmäßig über das Feld. Besonders für kleine Wirthschaften empfiehlt sich dieses Verfahren, da sie dasselbe leicht ohne baaren Geldaufwand ausführen können. Am wohlthätigsten wirkt es auf bindendem, kaltem, feuchtem Boden.

Bearbeitung des Rodelandes.

Die beste Bearbeitung des Rodelandes ist nach der Illustr. Landwirthschaftl. Dorfzeitung (1855 S. 10 und 90 und 1856 S. 140) folgende:

Angenommen, die Rodung des Holzes sei im Spätherbst begonnen und das Holz während der Wintermonate weggeschafft, auch die Baumstöcke ausgegraben worden, so wird, sobald der Frost so weit aus der Erde ist, daß sich mit der Breithaue arbeiten läßt, das Majolen begonnen. Diese Arbeit wird an einen Mann verdungen, welcher zugleich die Aufsicht über die andern Arbeiter führt und dafür einzustehen hat, daß das Majolen nach Vorschrift und in jeder Beziehung gut ausgeführt wird. Bis Ende März muß das Rodeland zu einer Tiefe von 12 Zoll rein und klar bearbeitet sein. Bei dieser Arbeit erhält der Unternehmer einen bestimmten Geldlohn (z. B. 10 Thlr. pro magdeb. Morgen) und drei Vierteltheile von den beim Majolen ausge-

grabenen Stöcken und Wurzeln. Ein Viertel des Geldlohnes wird bis nach erfolgtem einmaligen Pflügen des Rodelandes innebehalten. Von diesem innebehaltenen Lohne deckt der Unternehmer allen Schaden, welcher durch im Boden zurückgelassene Wurzeln oder durch zu leichtes Rajolen den Ackergeräthen oder Geschirren zugefügt wird. Das Stück Land wird in Streifen von 5 Ellen Breite abgetheilt und jedem Arbeiter ein solcher Streifen zugewiesen. Dabei ist, besonders bei etwas nassem Boden, derselbe nach der Mitte zu etwas in die Höhe zu ziehen, damit gewölbte Beete entstehen.

Das Rajolen darf durchaus nicht erst im späten Frühjahr oder gar erst im Sommer vorgenommen werden. Ferner darf man das Rodeland im Sommer nicht pflügen, einmal, weil die dann folgende Winterfaat in Folge der losen Beschaffenheit des Bodens dem Auswintern zu sehr ausgesetzt sein würde, dann aber auch, weil solches Pflügen sehr zeitraubend und anstrengend für Menschen und Vieh sein würde. Dazu kommt noch, daß, wenn das Rajolen schon im Winter geschieht, bereits im Lauf des Sommers eine Ernte gemacht werden kann, welche nicht nur die Kosten des Rajolens deckt, sondern auch dazu beiträgt, daß sich das Land gehörig setzen kann.

Noch nachtheiliger ist das Verfahren, das Neuland im Frühjahr zu pflügen, quer zu hacken und dann mit einer Sommerfrucht zu bestellen. Gewöhnlich erfolgt diese Bestellung erst sehr spät im Frühjahr; der lockere Boden trocknet zu sehr aus und er verqueckt sehr leicht. Die Holzquecke ist aber der Hauptfeind des Holzfeldes und übertrifft in Ueppigkeit im Wuchs und schneller Ausbreitung bei Weitem die Feldquecke. Zu diesen Nachtheilen gesellt sich noch der, daß sich der Boden nicht gehörig zu setzen vermag, und daß die nachfolgende Winterfrucht ein schlechtes Gedeihen zeigt.

Sollte der Mangel an Arbeitskräften das Rajolen mit der Haue nicht gestatten, dann wendet man am besten nach dem Roden der Stöcke Schuster's Wurzelreißer (Fig. 51—53) an. Die Aufgabe desselben ist zunächst, die schwachen Wurzeln, wie sie beim minder sorgfältigen Roden der Baumstöcke vor-

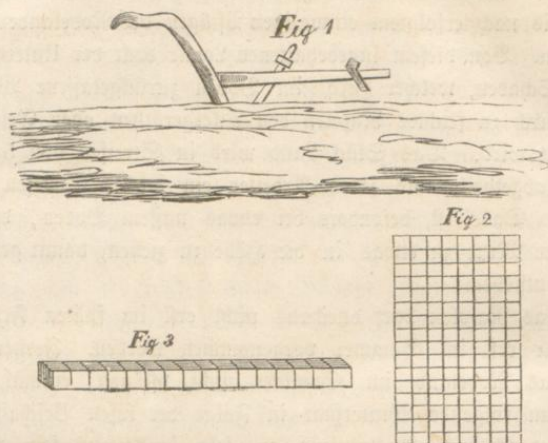


Fig. 51—53.

kommen, unschädlich für die Ackergeräthe zu machen und das spätere Pflügen zu erleichtern. Ein mit dem Wurzelkreißer bearbeitetes Grundstück ähnelt einem Damenbrette, weil die ganze Oberfläche desselben in lauter kleine Quadrate zerlegt ist (Fig. 2). Die Größe der Quadrate hängt von dem Willen des Arbeiters ab, ebenso die Tiefe der Einschnitte. Der Querschnitt des auf diese Weise bearbeiteten Bodens gleicht einer Reihe neben einander gestellter Prismen oder Würfel (Fig. 3), welche durch den nachfolgenden Pflug leicht zerkleinert werden. Ein Mann mit einem Pferde kann mit diesem Geräth täglich $1\frac{1}{2}$ —2 magdeb. Morgen 12 Zoll tief bearbeiten.

Ist das Neuland mit der Breithaue oder dem Wurzelkreißer rajolt, so wird es, sobald es im Frühjahr trocken genug ist, mit schweren Holzeggen tüchtig abgeeggt. Am besten säet man in das Neuland (ohne vorher zu pflügen, wenn es mit der Breithaue rajolt worden ist) Hafer, eggt denselben ein, lieft die zusammen-geschleppten Wurzeln sofort ab, eggt nochmals und walzt dann. Im Herbst wird die Haferstoppel gestürzt, und im Frühjahr auf

die Herbstfurche abermals Hafer gesäet. Im Herbst wird gedüngt und Roggen oder im nächsten Frühjahr Grünfutter angebaut.

Auf diese Weise bewirkt man, daß der rohe Boden gehörig aufgeschlossen, die Verqueckung verhindert, die Ackerfrume zwar mild, aber doch nicht lose wird, und daß das Neuland nach jenen drei Ernten in die Rotation aufgenommen werden kann.

In Gebirgsgegenden kann man mit Vortheil ein anderes Verfahren einhalten. Sobald nämlich die Stöcke gerodet und der Schlag von den größern Wurzeln gereinigt worden ist, wird im Frühjahr, sobald es die Witterung gestattet, der Boden mit einer schweren Egge geebnet und dann mit einem Gemenge besäet, welches aus $\frac{1}{4}$ Walddroggen und $\frac{3}{4}$ Hafer besteht, und zwar wird der Samen mit 10 Zoll langen und an der Schärfe 4 Zoll breiten Hacken eingehackt. Dabei wird der Boden zugleich von allen noch vorhandenen Wurzeln gereinigt. Hierauf wird die eingehackte Saat mit der Egge so oft überzogen, bis der Boden klar ist. Alle loseliegenden Wurzeln und Rasenstücken werden mit dem Rechen zusammengeharkt und schließlich Wasserfurchen gezogen.

Mit dieser Methode ist der Vortheil verbunden, daß mit einer Bearbeitung und einer Saat zwei Ernten von zwei verschiedenen Fruchtarten erzielt werden, nämlich die Ernte des Hafers in demselben Jahre und die Ernte des Walddroggens im nächsten Jahre. Der Walddroggen hat nämlich die Eigenschaft, daß er im Sommer des Ausfaatjahres nicht schießt, sondern sich blos bestockt. Im nächsten Jahre treibt er aus einem Stöcke 60—70 Halme mit langen Aehren und gibt einen hohen Ertrag.

Nach der Ernte des Roggens wird die Stoppel gestürzt, im nächsten Jahre nach vorausgegangenem Eggen zwei Mal gepflügt, mit gewöhnlichem Roggen bestellt, und dann folgen noch Kartoffeln und Hafer.

Bearbeitung des Torf- und Moor- oder Bruchbodens.

Behandlung des reinen Torfbodens.

Die erste und wichtigste Arbeit behufs der Herbeiziehung des reinen Torfbodens zum Ackerland ist die Entwässerung desselben. Diese Entwässerung kann eine oberirdische oder eine unterirdische sein. Die oberirdische Entwässerung besteht darin, daß man im Sommer in zweckentsprechender Zahl, Lage und Richtung Gräben auswirft, in welchen das überschüssige Wasser Aufnahme und Abzug findet. Die unterirdische Entwässerung besteht in Drainirung. Sie findet dann statt, wenn die oberirdische Entwässerung aus irgend welchem Grunde nicht in Ausführung kommen kann.

Ist durch die Entwässerungs-Anlagen das Grundstück so weit trocken gelegt, daß die Oberfläche von Wasser frei und so fest geworden ist, daß sie das Zugvieh nicht mehr durchtreten kann, so ist nun die zweite Arbeit das Abschälen der Grassnarbe im zeitigen Frühjahr.

Zum Schälen wendet man einen starken Pflug mit sehr scharfem Sech und scharfer Schar an. Man nimmt mit ihm Abschnitte von 5—6 Zoll Breite und 1, höchstens $1\frac{1}{2}$ Zoll Tiefe. Jeder Pflugabschnitt muß den andern knapp decken. Auf der Oberfläche des so bearbeiteten Grundstücks liegt nun Torf zu Tage, welcher bei nur irgend günstiger Witterung in 3—4 Wochen so weit ausgetrocknet ist, daß nach dieser Zeit zum Brennen geschritten werden kann.

Das Brennen geschieht folgendermaßen: Am äußersten Rande des Grundstücks, und zwar auf der dem Winde entgegengesetzten Seite, damit die Arbeiter nicht vom Rauch belästigt werden, wird mittelst Strohwischen oder Reisigbündelchen Feuer angezündet. Hat dasselbe den Torf erfaßt, so wird mit eisernen Spaten oder Schaufeln von der glühenden Masse auf eine andere einige Schritte entfernte Stelle gebracht und so fortgefahren. Ist auf diese Weise der äußerste Rand der einen Seite des Grundstücks vom Feuer erfaßt, so macht man in etwa zehn Schritten

Entfernung parallel mit der ersten Feuerlinie wieder Feuer an und so fort, bis das ganze Grundstück in Feuer steht. Für je 12 magdeb. Morgen genügt zum Anzünden eine Person, deren Füße mit Holzpantoffeln bekleidet sein müssen. Damit das Feuer nicht über das zu brennende Grundstück hinübergreift, sind zunächst die Ränder desselben abzufengen; dann ist für einen genügenden Wasservorrath in den Entwässerungsgräben oder in Ermangelung derselben in passenden Entfernungen ausgegrabenen Gruben zu sorgen, um das etwa übergreifende Feuer sofort löschen zu können. Besonders große Vorsicht ist in dieser Beziehung bei heftigem Winde nothwendig. Sollte bei einzelnen Stellen der Brand in die Tiefe gegangen sein, so müssen die Arbeiter, nachdem die ganze Fläche abgebrannt ist, solche Stellen umgraben, festtreten und mit Wasser begießen.

Die durch das Feuer entstandenen Unebenheiten werden mit der Hacke oder Schaufel ausgeglichen oder eben geeggt, und dann wird das Land einfährig und einspännig gepflügt, und zwar möglichst flach, da nur die oberste Schicht entsäuert wurde und bei zu tiefem Pflügen zu viel saurer Boden auf die Oberfläche kommen würde. Als erste Frucht kann man Winterraps oder Winterroggen einsäen; nachdem der Samen eingeeget worden ist, wird noch gewalzt. Im zweiten Jahre folgt Gerste, im dritten Hafer mit eingesäetem Klee grasgemenge, im vierten und fünften Jahre trägt das Grundstück Mähesutter und im sechsten Jahre dient es als Weide. Nach Ablauf dieses Termins wird das Grundstück wieder geschält und gebrannt und dann ebenso bestellt wie das erste Mal, und so fährt man von 6 zu 6 Jahren fort.

Behandlung des Bruchbodens.

Entwässerung und Schälen wird ebenso ausgeführt wie bei dem reinen Torfboden. Das Brennen ist jedoch etwas abweichend. Nachdem nämlich der geschälte Boden sofort mit dem Spaten in $1\frac{1}{2}$ Fuß lange Stücken durchstochen worden ist, werden je 3—4 derselben gegen einander gestellt, so daß hohle Pyramiden entstehen. Dieses geschieht, um ein schnelleres Austrocknen

der Rasenstücken zu erzielen. Sobald diese Absicht erreicht ist (etwa in 2—3 Wochen), werden die Trockenhäufchen zu Brennhaufen umgesetzt. Zu diesem Behuf legt man einige der trockensten Rasenstücken platt auf den Boden, schüttet auf dieselben glühende Kohlen und umstellt sie mit andern trocknen Rasenstücken senkrecht in der Weise, daß eine Art Pyramide oder Regel entsteht. Dabei muß man sehr vorsichtig verfahren; man darf die Rasenstücken nicht auf die glimmende Unterlage werfen, darf auch nicht an die fertigen Rasenpyramiden stoßen, weil sonst der hohle Raum zum Schweelen und Verglimmen der Rasenstücken verstopft werden würde. Sind die Brennhaufen richtig gesetzt, so sind sie spätestens in 24 Stunden in Asche umgewandelt. Ist erst ein Haufen genügend in Gluth gebracht, so können die andern Haufen leicht angezündet werden. Erstickte oder vom Regen verlöschte Brennhaufen müssen umgesetzt und von Neuem angezündet werden. Nicht ganz zu Asche gewordene Rasenstücken sammelt man nach beendigtem Brennen auf dem ganzen Grundstücke und bildet aus ihnen wiederholt Haufen, die man anzündet.

Ist sämmtlicher Rasen in Asche verwandelt, so werden die Aschenhaufen bei windstiller Witterung sehr gleichmäßig über das ganze Feld gestreut und sogleich leicht untergepflügt. Die weitere Bestellung und Benutzung ist wie bei dem reinen Torfboden.

Die Kosten des Schälens, Brennens und Bestellens sind wesentlich abhängig von der Witterung während dem Schälen und Brennen. Bei reinem Torfboden stellen sie sich bedeutend niedriger (durchschnittlich pro Morgen 1 Thlr.) als bei Bruchboden (durchschnittlich 3, bei ungünstiger Witterung 8 Thlr.), weil das Brennen des leßtern Bodens mehr Arbeitskräfte erfordert.

Die günstige Wirkung, welche das Brennen auf den Torf- und Moorboden äußert, beruht nach Hellriegel (Annal. der Landw. 1859 S. 50) auf zwei Ursachen: auf der günstigen Umwandlung seiner physikalischen Eigenschaften und auf der Verbesserung seines chemischen Bestandes.

Was die physikalischen Eigenschaften des Torf- oder Bruchbodens anlangt, so ist derselbe von Natur so locker, daß er den Pflanzenwurzeln keinen Halt gibt; die ihm durch das Brennen

zugeführte Asche macht ihn eigentlich erst zum Boden, indem sie ihm eine erdige Structur gibt. Dieser Umstand hat wieder viel andere wohlthätige Umänderungen zur Folge. Der Boden setzt sich mehr und trocknet in Folge des besseren Schlusses nicht so leicht aus; andererseits nimmt er das Wasser leichter auf, saugt sich aber, da die Asche eine weit geringer wasserhaltende Kraft hat als Torf und Moor, niemals so voll als letztere, friert deshalb im Winter weniger auf, erwärmt sich im Frühjahr leichter, wird mit einem Worte durch das Brennen vorzüglich zum Pflanzenbau geeignet.

Nicht weniger wichtig sind die chemischen Umwandlungen, welche der Torf- und Moorboden durch das Brennen erfährt. Durch dasselbe werden nämlich die für die Pflanzen ungenießbaren Nährstoffe, die freie Humussäure und die Eisenorydulverbindungen, neutralisirt; sie werden in Aetzkalk, kohlensaure Kalkerde, Eisenoryd, Schwefelsäure, Phosphorsäure, Alkalien zc., also in genießbare und das Wachthum befördernde Pflanzennährmittel umgewandelt.

Dazu kommt noch, daß gebrannter Boden auch von Unkräutern und schädlichen Thieren mit einem Male und gründlich gereinigt wird.

Die Verbesserung des Torf- und Moorbodens durch das Brennen erstreckt sich aber nur auf die Oberfläche, soweit dieselbe gepflügt wird, die unteren Bodenschichten bleiben von dieser Verbesserung unberührt. Deshalb hält auch das Brennen nicht für lange Zeit nach; vielmehr werden die leicht assimilirbaren Nährstoffe von den angebauten Pflanzen ziemlich schnell verzehrt, und nach einer gewissen Reihe von Jahren müssen solche Bodenarten wiederholt gebrannt werden.

Statt den Torf- und Moorboden zu schälen und zu brennen, kann man zwar andere Culturmethoden anwenden, als 1. das Entwässern und Kleien oder 2. das Entwässern, Tiefpflügen und Düngen mit Aetzkalk oder Knochenmehl; abgesehen aber davon, daß diese Culturmethoden einen größeren Aufwand an Geldkosten erheischen, werden durch sie die fraglichen Bodenarten auch nicht so schnell in tragbares Ackerland umgewandelt als durch das

Schälen und Brennen; deshalb verdient letztere Culturmethode entschieden den Vorzug.

Vestellung des Haidebodens.

Die Mittel, welcher man sich zur Beurbarung des Haidebodens bedient, sind nach Sprengel (Lehre von den Urbarmachungen) sehr verschieden und werden bedingt durch die hohe oder niedrige Lage, durch den Reichthum an Humus, durch die Beschaffenheit des Untergrundes, besonders aber durch die zu Gebote stehenden Düngemittel, Geld- und Arbeitskräfte. Welcher Mittel man sich aber auch bedienen mag, um Haideboden in gutes Ackerland umzuwandeln, so ist es vor Allem Hauptregel, solches Land nicht eher mit Früchten zu bestellen, bis der Boden mit den angewendeten Düngemitteln durch häufiges Pflügen und Eggen gemischt, gemürrt und durch die atmosphärische Luft befruchtet ist.

Oft nothwendige Vorarbeiten sind: Entfernung großer Steine, Ausrodung von Gestrüpp und Entwässerung.

Bei der Urbarmachung des Haidebodens können folgende Methoden angewendet werden:

1. Das Haidekraut, wenn es lang genug ist, wird angezündet; nach dem Verbrennen pflügt man die Asche gut unter, düngt wohl auch noch mit Kalk und vermischt Asche und Kalk sorgfältig mit dem Boden. Dieses Verfahren findet nur bei solchen Haideflächen statt, welche mit $1-1\frac{1}{2}$ Fuß hohem Haidekraut bewachsen sind. Das Anzünden geschieht in der trockensten Jahreszeit. Damit sich das Feuer nicht über die Grenze des Grundstücks verbreitet, mährt man rings um dasselbe einen 8—10 Fuß breiten Streifen Haidekraut nahe über der Erde ab. Man darf keine größere Fläche anzünden, als mit dem zu Gebote stehenden Gespanne täglich umgepflügt werden kann, damit die Asche nicht von dem Winde weggeweht wird. Zum Anzünden des Haidekrautes bedient man sich brennenden Reisholzes und schreitet damit dem Winde entgegen vor. Sollten einzelne Stellen dem Feuer entgangen sei, so müssen diese nachgeholt werden. Ist die

Asche flach untergepflügt, so wird nach einigen Tagen scharf geeget. Die dabei auf die Oberfläche gebrachten Wurzeln und Strünke des Haidefrants werden in kleine Haufen gesammelt, zu Asche gebrannt und dieselbe gestreut. Nun wird das Land wiederholt gepflügt und geeget, die dabei zu Tage kommenden Wurzeln verbrannt, die Asche ausgestreut, im Herbst zur Saat gepflügt und Roggen oder im nächsten Frühjahr Hafer oder Buchweizen eingesäet. Wird nur mit Asche gedüngt, so wird der Boden bald erschöpft; wird aber gleichzeitig Kalk oder Mergel angewendet (auf den Morgen 1000 Pfd. und darüber), so hält die Fruchtbarkeit länger nach, und man kann auf solchem Boden, wenn es ihm nicht an Feuchtigkeit fehlt, ohne weitere Düngung Roggen, Hafer und Kartoffeln anbauen; dann muß aber wiederholt gebrannt werden.

2. Man verfährt ebenso wie bei der Behandlung des Bruchbodens.

3. Haiden, welche seit langer Zeit zum Plaggenhauen dienen, dürfen deshalb nicht gebrannt werden, weil sie nur eine 2—3 Zoll starke Humusschicht haben. Hier ist es besser, die dünne abgeschälte Haidenarbe mit Mist und Mergel oder Kalk in 4—5 Fuß hohe und 4—6 Quadratruthen im Umfange messende Haufen zu bringen, denen man auch noch Asche beimengen kann und die man, damit bald Gährung eintritt, mit Wasser oder Sauche tüchtig anfeuchten muß. Nach 6—8 Wochen arbeitet man sie durch und benutzt sie nach 6 Wochen zur Düngung des abgeplagzten Landes. Den Compost pflügt man flach unter, eggt das Land, pflügt es zur Saat und säet Roggen ein. Nach demselben folgen Buchweizen oder Hafer, dann Erbsen oder Wicken, dann Roggen mit Klee grassgemenge, worauf das Land einige Jahre zur Weide benutzt wird.

4. Man pflügt das Haideland um, düngt es mit Mergel (pro Morgen 60—80,000 Pfd. 20 Procent kohlensauren Kalk enthaltenden Mergel) und bearbeitet es gut mit Pflug, Egge und Walze. Dieses Verfahren ist das leichteste und wohlfeilste zur Urbarmachung großer Haideflächen. Das sandige und selbst grändige Haideland wird durch den Mergel nicht blos gedüngt, sondern auch physikalisch verbessert, so daß es, wenn es später auch

noch mit Mist gedüngt werden kann, alle Früchte trägt. Das specielle Verfahren bei dieser Methode ist folgendes: Man pflügt die Haide 4—5 Zoll tief um und eggt später. Im Herbst oder Winter fährt man den Mergel auf, streut denselben im Frühjahr sorgfältig, pflügt im Sommer mehrere Mal flach und tief, eggt sehr scharf, walzt wiederholt und säet im zeitigen Herbst Roggen als erste Frucht.

5. Da, wo es an Kalk und Mergel fehlt, und wo Thon in der Nähe, wohl gar unter dem zu beurbarenden Haidelande gefunden wird, verfährt man sehr zweckmäßig in der Art, daß man die Haidenarbe umpflügt, mit Scarificator und Egge bearbeitet und dann mit gebranntem Lehm oder Thon düngt. Am wohlfeilsten wird das Brennen des Lehms oder Thons da ausgeführt, wo gleichzeitig Torf in der Nähe ist. Man legt dann zuerst kreisförmig eine Schicht Torf von 8—10 Fuß Durchmesser und 8—10 Zoll Höhe auf den Boden, bringt darauf eine 12—18 Zoll dicke Schicht Lehm oder Thon und läßt abwechselnd in derselben Stärke Torf und Lehm so lange folgen, bis der Haufen eine Höhe von 10—12 Fuß erreicht hat. Beim Aufbauen solcher Haufen errichtet man in der Mitte derselben eine $1\frac{1}{2}$ Fuß im Durchmesser haltende Röhre von Torf, während man in der untersten Schicht vier schmale Züge von Torf anbringt, damit in die Röhren von außen ein gehöriger Luftzutritt stattfindet. Durch brennendes Stroh werden die Haufen angezündet. Nach 10—12 Stunden ist der Lehm oder Thon hinreichend geröstet; die Stücken werden dann zerkleinert und nebst der Torfasche gestreut. Hierauf wird flach gepflügt und als erste Frucht Roggen eingesät.

SDD 2022/D

67.361.270 ✓
18/34327



UB

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

