

# **Badische Landesbibliothek Karlsruhe**

**Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe**

## **Landwirthschaftliche Beschreibung der Guts-Wirthschaften Sr. Hoheit des Herrn Markgrafen Wilhelm von Baden, Herzogs von Zähringen zu Rothenfels im Murgthale und Augustenberg bei Durlach**

**Zeller, Christian Felix  
Wilhelm <Baden, Markgraf, 1792-1859>**

**Karlsruhe, 1838**

XI. Beschreibung der im Gebrauche stehenden wichtigern  
landwirthschaftlichen Werkzeuge

**urn:nbn:de:bsz:31-15375**

## XI. Beschreibung der im Gebrauche stehenden wichtigern landwirthschaftlichen Werkzeuge.

Sollen die verschiedenen Wirthschaftsarbeiten gut, nutzbringend, dabei nicht zu theuer ausgeführt werden, so sind dazu gute Geräthe eine unerlässliche Bedingung.

Se. Hoheit scheuten daher von jeher nie die Kosten der Anschaffung solcher Geräthe, von denen sich ein nützlicher Gebrauch für die Landwirthschaft machen läßt, um solche zu prüfen und auf Höchst Ihren Gütern einzuführen, auch dadurch Andern Gelegenheit zu deren Kenntnißnahme zu geben.

Von solchen auf Rothenfels und Augustenberg im Gebrauche stehenden interessanteren Werkzeugen sind anzuführen:

### 1) Der Schwerzische Pflug aus Flandern,

Tab. VII. Fig. 1.

der in Deutschland zuerst von Hohenheim ausgieng, auf dessen Verbreitung auch in Baden durch den landwirthschaftlichen Verein hingewirkt wird, und dessen Beschreibung ich seiner entschiedenen Vorzüge halber etwas ausführlicher geben werde.

Der Schwerzische Pflug, ein Beetpflug mit eisernem Riester, ist zum Flach- wie zum Tiefpflügen brauchbar und hiezu leicht zu stellen. Letzteres geschieht durch den Pflugfuß, der die Stelle des sonst gebräuchlichen Vordergestells mit Rädern vertritt, und vor dem er sich nicht nur durch größere Einfachheit, sondern auch durch Zweckmäßigkeit überwiegend auszeichnet. Denn die gewöhnlichen Pfluggestelle vermehren die zur Fortbringung des Pfluges im Boden erforderliche Kraft schon wegen ihres eigenen Gewichtes, hauptsächlich aber, weil fast immer die Zuglinie gebrochen ist, und aus diesem Grunde ein mehr oder weniger starkes Drücken des Grindels auf das Vordergestell und somit auch gegen den Boden statt findet, während jener Pflugfuß nur eine leichte Spur auf der Oberfläche des Landes zurückläßt, und etwaige Schollen zur Seite schiebt.

Von der Stellung des Fußes am Schwerzischen Pfluge hängt die Tiefe der Furchen ab, d. h. der Pflug hält gerade die Tiefe ein, um welche der Pflugfuß höher steht, als das Schaar. Bei der durch die äußerst einfache Einrichtung des Pfluges sehr erleichterten Stellung vermag daher der Pflüger in jedem Augenblicke mit geringem Zeitaufwand seinen Pflug zu jeder beliebigen Tiefe zu stellen, ohne daß er irgend eine andere Manipulation, wie z. B. beim Wendepfluge das mit Zeitverlust verbundene Berkeilen des Grindels, vorzunehmen hätte.

Beim Tiefpflügen wie beim Umbrechen eines Weidlandes, eines Klee-, Luzern- u. c. Stückes, waren sie auch noch so lange ungepflügt, gewährt sein leichter Gang und die Vorzüglichkeit der Arbeit ein wahrhaftes Vergnügen. Selbst auf steinigtem Boden unterliegt seine Anwendung keinem Anstande, wenn nur die Steine keine feststehende Masse bilden. Lose Steine oder Gerölle werden beinahe eben so leicht, wie reine Erde, vom Streichbrette umgewendet, und im schlimmsten Falle wird letzteres verhältnißmäßig bald abgenutzt, als in anderem Boden.

Ferner kann dieser Pflug vermöge einer einfachen Vorrichtung zum Pflügen eines schmalen und breiten Schnittes angewendet werden, indem sich sein Anhängbügel auf siebenlei Arten, je nachdem der Pflughammer eingesteckt wird, stellen läßt, so daß der Pflüger es ganz in seiner Gewalt hat, die Schnitte in jeder verlangten Breite, auf den halben Zoll hin, zu nehmen. Wird der Pflughammer auf der rechten Seite des Pfluges in das Gescheer eingesteckt, so geht er mehr ins Land, während er im umgekehrten Falle mehr aus dem Land geht, was namentlich auch das Pflügen in der Nähe von Bäumen, Hecken u. s. w. ungemein erleichtert.

Einen besondern Vorzug gewährt er durch senkrecht Abschneiden der Schnitte und daß er diese weder abreißt, noch über das Streichbrett hinausfallen läßt, oder sie in Schwarten stellt, vielmehr zerkrümmt und zugleich vollständig umlegt, demnach eine ganz reine Furche hinterläßt. Die concave (gewölbte) Form des Schaars am Schwerzischen Pfluge bewirkt dann, daß der Schnitt gleich Anfangs etwas in die Höhe gehoben, und hiedurch sein Ueberlaufen auf das, mit dem Schaar in unmittelbarer Verbindung stehende Riester sehr gefördert wird, was auch ohne den geringsten Widerstand erfolgt, weil zwischen beiden kein Winkel, wie z. B. beim Wendepflug, statt findet. Durch die concave (einwärts gebogene) Biegung des hintern Theils vom Riester wird sofort der Schnitt mit großer Leichtigkeit vollständig umgelegt und so gebrochen und zerkrümmt, als wäre das Land mit Spaten bearbeitet worden.

Alle Pflüge, deren Schaar mit dem Riester einen Winkel bilden, haben den weitem Nachtheil, daß Erde sich in letzterem ansetzt und vor dem Pfluge hergeschoben wird. Daher rühren dann auch der erschwerte Gang und die Erhöhungen der Anwanden, welche von Zeit zu Zeit abgehoben werden müssen, wenn das Feld am Ende nicht einen Kessel bilden soll.

Was den nöthigen Kraftaufwand bei diesem Pfluge betrifft, so haben vielfältige, mit genauen Instrumenten hierüber angestellte Versuche dargethan, daß der Schwerzische Pflug ungleich weniger erfordere, als alle andern der bekannten Pflüge.

Eben dieses geringe Maß von Zugkraft erlaubt nun, wie sich von selbst versteht, einen rascheren Gang des Zugviehs. Deshalb lassen sich auch mit einem Pferdegespann während 9 bis 10 Arbeitsstunden immerhin durchschnittlich  $1\frac{1}{2}$  Morgen zu 2" Tiefe, zu 6" aber wenigstens

1½ Morgen, mit einem Ochfengespann dagegen im ersten Fall ¼ Morgen, im zweiten 1 Morgen ohne besondere Anstrengung abfertigen, und es dürfte die Ersparniß an Zugkraft beim Gebrauche des Schwerzischen Pfluges immerhin 25 pCt. betragen, wenn man damit die Leistungsfähigkeit eines Wendepfluges vergleicht.

Dabei ist der Schwerzische Pflug dauerhaft und nach Verhältniß der Dauer und Festigkeit, welche der zu pflügende Boden erfordert, nicht kostbar. Alle einzelnen Theile, welche entweder der Abnutzung vorzugsweise ausgesetzt, oder da, wo ein starker Druck und Widerstand statt findet, sind entweder von Eisen gefertigt, oder mit diesem belegt, wie z. B. das Riester, die Sohle des Pfluges, der Schuh des Pflugfußes, das Sechloch, die Verbindung des Grindels mit der Sterze u. s. w. Bei allem diesem kommt doch ein neuer Schwerzischer Pflug, schwererer Sorte, nicht höher als auf 18 — 20 fl. zu stehen.

Endlich bedarf die Führung desselben keiner außerordentlichen Aufmerksamkeit. Soferne, abgesehen von der theoretischen Begründung für die Nützlichkeit eines neu eingeführten Werkzeuges, der unzweideutigste Beweis wohl darin liegt, wenn selbst von Jugend auf an ein anderes Werkzeug gewöhnte Arbeiter das alte freiwillig aus der Hand legen, und zu dem neuen greifen, und nur mit Widerwillen gehorchen würden, wollte man ihnen das alte Werkzeug wieder aufdringen, so hat wohl der Schwerzische Pflug die Probe am besten bestanden.

Mit keinem der bei uns gebräuchlichen Pflüge läßt sich die Führung baldern erlernen, als mit dem Schwerzischen Pfluge, keiner erfordert weniger Kraftanstrengung des Pflügers, als dieser, wenn er z. B. tiefer eingreifen oder aus dem Lande gehen soll, während im ersten Falle beim Wendepflug oft kaum die Kraft eines Menschen zureicht, wie man denn auch häufig sieht, daß der Eine den Pflug an der Sterze zu halten, während der Andere auf den Grindel zu drücken hat.

Die Form der einfachen Sterze des Schwerzischen Pfluges finden zwar Manche beim ersten Anblick etwas unbequem, denn sie gewährt dem Träger allerdings nicht die Bequemlichkeit, wie die Doppelsterze, auf der man sich ausbreiten und vom Gespann gleichsam fortschleppen lassen kann; sie entspricht aber dem Zwecke um so mehr, als seine Führung, wie gesagt, keiner besondern Kraftanstrengung bedarf, und der Führer nichts weiter zu thun, als ihn aufrecht zu halten hat. Ein erwachsener Knabe könnte nöthigenfalls damit zu recht kommen.

**2) Der Felgpflug, auch unter dem Namen: Cultivator, Pferdehacke, Reihenschaufler bekannt,**

Tab. VII. Fig. II.

mit drei schaarähnlichen Füßen, wovon zwei in ein quer auf dem Grindel befestigtes Bälkchen und der dritte, welcher voraus läuft, in den Grindel selbst eingesetzt sind.

Einem besondern Vorzug hat dieser Felgspflug vor Pflügen seiner Art, daß das vordere Schaar zwei-, die beiden hintern aber bloß mit der nach innen gefehrten Kante schneidend sind, daher man auch die beiden Füße nach der ganzen, zwischen den Pflanzenreihen liegenden Breite auseinander stellen und den Boden vollständig auflockern kann, ohne ein Verlezen von Pflanzen befürchten zu müssen. Zum Auseinander- oder Näherzusammenstellen der Schaare dienen die in dem Querbälkchen ersichtlichen Einschnitte und zum Befestigen derselben die an dem Kopfe der Schaarfüße befindlichen Schrauben.

Während die zwei Seitenschaare den Grund an den Pflanzenreihen hinunter auflockern und alles Gewürzel abschneiden, geschieht dies durch das vorausgehende Schaar bei dem zwischen jenen hintern Schaaren befindlichen Grunde, so, daß kein Fleck unberührt bleibt. Die Anwendung und Leistungsfähigkeit des Felgspflugs ist bereits an mehreren Orten gezeigt worden.

### 3) Der Häufelpflug,

Tab. VII. Fig. III.

zum Behäufeln der auf Reihen gebauten Gewächse dienend.

Er hat ungefähr die Länge des Schwerzischen Pflugs, ist jedoch nach allen seinen Theilen etwas leichter ausgearbeitet, wie er denn auch nur mit einem Pferde oder einem Ochsen bespannt wird. Er ist ohne Vordergestell, das bei seinem Gebrauch freilich nicht anzuwenden wäre, sondern ruht, wie der Schwerzische Pflug, auf einem sogenannten Fuße.

Die Anspannung geschieht, wie beim Felgspfluge, an dem vornen, mit in senkrechter Stellung versehenen Köchern zum Einhängen des Wagscheits, angebrachten Bügel. Je nachdem nun dieses höher oder tiefer eingehängt wird, in gleichem Maße dringt auch der Pflug in den Boden. Hiemit hat jedoch auch die Regulirung des Pflugfußes gleichen Schritt zu halten, indem dieser den Pflug gerade so weit in den Boden eindringen läßt, als sein Schuh von letztern entfernt steht.

Das Schaar ist doppelttschneidig und steht mit den hölzernen Kiefern des Pflugs in so unmittelbarer Verbindung, daß der vom Schaar aufgehobene Grund ungehindert auf die Kiefern überlaufen kann, von denen er dann, vermöge ihrer eigenthümlichen, theils concaven, theils convexen Wölbung so fortgetragen wird, daß der Schnitt beinahe ohne Reibung, neben angemessener Zerkrümmelung links und rechts auf die Seite geworfen wird.

Die Kiefern sind an zwei Punkten mit dem Pfluge verbunden, einmal an der Seite des letztern, wo sie zusammen laufen, und an der Sterze desselben, wo sie von dieser abgehen, durch besondere Stützen. Sie sind somit unbeweglich, und den beweglichen, wie man sie öfters sieht, nur in so ferne nachzusetzen, als man diese nach Belieben enger oder weiter stellen kann, wie man es nöthig

hat. Dagegen geht bei diesen der Vortheil der Schweifung, wie an den vorliegenden, verloren und diese ist es doch gerade, welche vieles zur Vollkommenheit der Arbeit des Pflugs beiträgt.

#### 4) Walzen.

##### Die Ackerwalze.

Dieses im Allgemeinen noch viel zu wenig, ja sogar in vielen Gegenden gar nicht im Gebrauche stehende Werkzeug wird auf den markgräflichen Gütern mit Recht als eines der nützlichsten und nothwendigsten Geräthe zu vollkommenem Betrieb des Ackerbaues angesehen. Man läßt sie aus Stein, dem in der Gegend allenthalben vorkommenden älteren rothen Sandstein, fertigen, durchschnittlich von 4' Länge und 1' Durchmesser. Sie werden zweispännig geführt und sind deshalb mit einer Deichsel versehen. Steinhauer-, Wagner- und Schmidarbeit kommen pr. Stück zusammen auf 42 fl. zu stehen.

Die Ackerwalze kommt in Rothenfels wie Augustenberg bei der Frühlings-, der Rapß-, feltener bei der Winterfaat in Anwendung, um dem Austrocknen des Bodens, das in gut bestelltem Felde ohnehin leichter erfolgt, für die erste Periode der Saatfeimung durch Festlegung des Bodens zu begegnen.

Als Regel wird dabei beobachtet, in mehr gebundenem Boden, ungewöhnlich trockenen Zustand desselben bei der Saat ausgenommen, so wie überhaupt bei feuchter Witterung nicht, und nur bei leichtem Boden gleich nach der Saat zu walzen.

Bei der Rapßbestellung dient die Walze mehr für möglichst klare Bestellung des Bodens, auf die hiebei so vieles ankommt, und es ist auch einleuchtend, daß die Wirksamkeit der Egge um so stärker seyn muß, je mehr sie die einzelnen Theile fassen, was allerdings nur geschehen kann, wenn sie zuvor durch die Walze fest angedrückt worden. Bei feinen Sämereien ist ohnehin vollkommene Ebnung des Bodens, wie sie nur durch Walzen erreicht werden kann, durchaus nothwendig, wenn die Saat nirgends zusammenfallen, d. h. sich gleichmäßig verbreiten soll. Endlich wird die Ackerwalze zur Bearbeitung von umgebrochenem Wiesen-, Klee- u. c. Land gebraucht, indem sich die Narbe auf keine Weise so schnell und vollständig damit verarbeiten läßt, die damit an den Boden gedrückt, von der Egge um so besser gefaßt werden kann.

##### Die Furchenwalze.

Diese ist von Stein, mit einer Schere zum Bespannen versehen, und dient zum Auswalzen der Beetfurchen, welche, da sie mit dem Pfluge ausgestochen werden, einer Glättung der rauhen Böschungen bedürfen, wenn das Wasser allenthalben ungehindert Abfluß bekommen soll. Eine ausgewalzte Furche entspricht dann gerade dem halben Querschnitte der Furchenwalze.

## 5) Die Rapsdrillmaschine.

Tab. VII. Fig. IV.

Wie oben S. 23 gesagt, wird der Raps gedrillt, d. h. auf Reihen gesät. Hierzu dient die hier abgebildete Drillmaschine, die ziemlich einfach und deshalb leicht anzuwenden ist. Im Wesentlichen hat sie folgende Zusammensetzung: Sie ist einspannig, zweirädrig und wird durch den Sämann an den nach hinten sich ausdehnenden Armen, der sich dazwischen stellt, geführt. Am rechten Rad der Maschine ist ein Kammrädchen angebracht, das in ein kleines eingreift, welches sich am Ende des mit den Säkapfeln versehenen Cylinders befindet, die sich miteinander umdrehen, sobald das Kammrädchen das des Cylinders faßt, und wodurch dann der Samen sich aus den Kapfeln entleert. Die Säkapfeln, durch welche der Cylinder läuft, sind von Blech und durch eine Stellschraube an diesen befestigt, auch haben sie eine kleine, mit einem Schieber versehene Oeffnung zum Einfüllen des Samens. In ihrer Mitte, d. h. auf dem höchsten Punkt derselben finden sich kleine Oeffnungen zum Ausfallen des Samens, die je nach dessen Größe durch einen, über diese Oeffnungen herziehenden, mit großen und kleinen Oeffnungen versehenen Ring mehr oder weniger bedeckt sind. So z. B. werden bei der Saat von Mohn weniger und auch kleinere Oeffnungen als beim Rapse gewählt. Die ausfallenden Samenkörner gelangen in den die Kapsel umgebenden Trichter und von hier aus auf den Boden, und zwar gleich in die von den Schaaren der Maschine gezogene Furche. Beide Schaare sind in den sogenannten Schaarbalken, der unter der Maschine in zwei Angeln hängt und drehbar ist, eingelassen, werden aber, wenn dieselbe nicht in Thätigkeit ist, zurückgeschlagen, weil sie sonst beim Ausfahren mit der Maschine den Boden berühren und hinderlich seyn würden. Beim Säen dagegen werden sie so gestellt, wie sie in der Zeichnung zu sehen sind, stehen somit etwas tiefer als die Räder. Da sich diese aber mit dem Boden gleich erhalten, so dringen die Schaare um eben so viel in diesen ein, wo sie, wie gesagt, eine Furche ziehen, in die der Samen fällt. Hiedurch wird auch der besondere Vortheil erreicht, daß die Furchen nicht tiefer gezogen werden, und der Samen nicht stärker bedeckt wird, als es für die Natur desselben nöthig ist. Eben deshalb lassen sich auch die Schaare tiefer und höher stellen, je nachdem es die zu machende Saat erfordert und zwar dadurch, daß der Schaarbalken entfernter oder näher eingehängt wird. Das Zueggen der Saat geschieht durch die den Schaaren nachlaufende, an jenem Balken eingehängte Egge.

Diese unmittelbare Verbindung des Einlegens mit der Saat des Samens hat den großen Vortheil, daß die Saat so liegen bleibt, wie sie in Boden kommt, während dieß bei jeder andern Weise neben besonderm Zeitaufwand nicht mit Sicherheit ausführbar wäre.

Je gerader die Linien gesät und erhalten werden, um so schöner läßt sich auch das nachherige

Behäufeln des Rapses ausführen. Wenn man daher kein Vieh hat, das durch sicheren Gang ganz gerade Linien einhält, so ist dasselbe durch eine besondere Person führen oder leiten zu lassen. Sind die ersten Linien gerade gezogen, so hat es bei den nachfolgenden keine weitere Schwierigkeit, indem die Räder der Maschine eine Spur hinterlassen, welche die nöthige Direktion durch Regulirung ihrer Entfernung von einander so angeben, daß die Linien gleich weit von einander zu stehen kommen, wenn beim Umkehren das rechte Schaar in die hinterlassene Spur des ihm nächsten Rades eingesetzt wird.

Was die Größe der Arbeit betrifft, die sich mit der Maschine verrichten läßt, so ist diese nicht unbedeutend, indem mit einem Pferde, dessen Führer und dem Sämann täglich 8 Morgen gesät werden können.\*)

### 6) Die Turnipsämaschine.

Tab. VII. Fig. V.

Diese kam im Jahr 1834 durch Frhrn. v. Ellrichshausen aus England, wo sie zur Saat der Turnips häufig im Gebrauche ist.

In Rothensfels wird sie sowohl zur Drillfaat des Rapses als auch der Turnips und übrigen Rübenarten, ja neuester Zeit auch zu der der Kunkelrüben verwendet.

Ein besonderer Vorzug derselben ist, daß sich mit dem Saatgut zu gleicher Zeit gepülverte Düngermittel, als Gyps, Kalk, Asche, Knochensplitter, Desfuchenmehl 2c. unterbringen lassen. Zu dem Ende wird das Saatgut in das Kästchen a, das jedesmalige Düngemittel dagegen in das größere gebracht, in deren jedem eine Rolle liegt, die durch die daran befindlichen Rädchen mit dem Maschinenrad in Verbindung stehend, sich umbrehen und Saatgut und Dünger nach den darunter befindlichen Schaaren bringen, sobald die Maschine im Gange ist. Diese Schaaire sind beweglich, das heißt, sie werden erst auf dem Acker zu der nöthigen Tiefe gestellt, ganz einfach dadurch, daß man sie einkleift.

Von den weitem in der Zeichnung ersichtlichen Theilen dient die Vorrichtung b dazu, um dem Kästchen nach Bedürfnis eine mehr jähe Richtung zu geben, wenn z. B. das Saatgut bei dem allmählichen Entfallen in die Schaaire stärker nachrutschen soll; dasselbe ist deshalb am untern Theile in Charnieren beweglich, ferner die Seitenstange dazu, um die Maschine in oder auffer Thätigkeit zu setzen; es wird nämlich, je nachdem sie entweder aus- oder einwärts gedrückt wird, das Hauptrad in nähere oder entferntere Berührung mit den übrigen Rädchen gebracht.

\*) Eine detaillirte Beschreibung der Drillkultur des Rapses und der vorliegenden Maschine findet sich in meiner Schrift: „die Drillkultur des Rapses, nach den Erfahrungen von Hohenheim.“ Stuttgart 1831.

Eine Vergleichung der Turnipsammaschine mit der vorbeschriebenen zeigt, daß sie ihr in so fern nachsteht, als sie nur ein Reihe sät, und deshalb in derselben Zeit und mit demselben Kraftaufwand weniger Arbeit liefert, was ihr bei ausgedehntem Rapsbau, wenn man nicht mehrere Maschinen, jedenfalls also mit unverhältnißmäßig größerem Aufwande, anschaffen will, entgegen steht; auch ist sie für den kleinern Landwirth, für den sie in jener Beziehung noch eher taugen würde, zu theuer.

Die Einrichtung des gleichzeitigen Unterbringens von Düngmitteln ist wohl ihr einziger Vorzug, sie ließe sich indessen wahrscheinlich auch an der vorbeschriebenen Maschine anbringen.

### 7) Die Pyramiden zum Trocknen des Futters, auch Heudörren, Heinzen *ic.* genannt.

Tab. VIII. Fig. 1 — 3.

Wenn die Schwierigkeiten des Trocknens solcher Futtergegenstände, welche nicht so schnell wie das Gras zu Heu gemacht werden können, als Klee, Wicken, Luzerne *ic.*, zum Theil schon in der Natur jener Gegenstände selbst liegen, so werden sie mehr noch durch Unsicherheit und Unbeständigkeit der Witterung, hier und da auch Nachtschattigkeit der Lage, Mangel an Zugluft und in einzelnen Jahrgängen durch allgemeinen Charakter der Witterung, wie z. B. nasse Sommer erhöht. Diese Umstände gaben daher, besonders in Gebirgsgegenden, nach und nach aber auch auf dem platten Lande, Anlaß, das zu Heu bestimmte Futter auf besondern Gerüsten (Pyramiden, Kleeleiter, Heudörren, Heinzen genannt) zu trocknen, indem es auf jene gelegt wird, die dann im Felde so lange stehen bleiben, bis es von selbst ganz dürr geworden.

Auf den markgräflichen Gütern bedient man sich für diesen Zweck der sogenannten Pyramiden, wie sie in Mähren, Böhmen und in dem benachbarten Württemberg vorkommen, und die aus drei an ihrem obern Ende durch eine Wiede verbundenen Stangen bestehend, auf dem Felde pyramidalisch aufgesetzt werden. Jede dieser Stangen (von tannenen Hölzern), welche sich nach oben verzüngen, ist gewöhnlich 9 Fuß 6 Zoll lang, in der Mitte gemessen 3 Zoll dick, auch mit circa 5, je 1 Zoll 7 Linien von einander entfernten, daumendicken, schief eingesetzten Zapfen versehen, über welche dünne (Bohnen-) Stecken (Pfähle) quer gelegt, auf diese aber die zu dörrenden Gegenstände, sowohl im innern als äußern Raume des Gerüsts, schichtenweise und so aufgesetzt werden, daß das Ganze zuletzt einen pyramidenförmigen Haufen bildet.

Diese durch eine bloße Beschreibung nicht ganz anschaulich zu machende Vorrichtung wird die Abbildung der Pyramiden in ihrer verschiedenen Anwendung noch mehr verdeutlichen.

Fig. 1 zeigt die Pyramide in ihrer Form, wenn kein Klee darauf gesetzt ist, und Fig. 2 in der, wenn die erste Etage mit Klee angefüllt, und woraus zugleich das Verfahren beim Auflegen

der Querstecken ersichtlich ist; dies geschieht nämlich jedesmal erst dann, so oft eine Abtheilung der Pyramide abgefertigt worden; Fig. 3 endlich in ihrer vollendeten Gestalt. Die Querstecken dienen nicht allein zum Tragen des aufgelegten Futters *ic.*, sondern bilden zugleich auch Rüste, welche das feste Zusammensitzen derselben verhindern, den Luftzug erhalten und befördern. Jene Zapfen werden am zweckmäßigsten von Weißdorn, seiner Zähigkeit halber, gefertigt. Für eine Pyramide sind demnach nöthig: 3 Stangen und 15 der genannten Zapfen, sodann für jede Etage 3 Stecken, und im Ganzen 15, endlich noch 3 bis 5 schwache Stecken zum Auslegen ihrer innern Räume. Die Kosten einer vollständigen Pyramide berechnen sich für Holz und Arbeit durchschnittlich auf 36 fr., bald höher, bald niedriger, je nach den verschiedenen Preisen des Holzes.

Bei ihrer Anwendung werden folgende Regeln beobachtet.

- 1) reihenweises Aufstellen auf dem Felde, um das Anfahren beim Ausladen und Einführen des Heus zu erleichtern;
- 2) vorheriges Abwelkenlassen des zu dörrenden Futters, ehe es auf die Pyramiden gebracht wird; ganz grün oder ganz naß es aufsetzen, würde Schimmel erzeugen;
- 3) nicht zu gedrängtes Aufsetzen, indem sonst, namentlich da, wo das Futter auf den Quersprossen aufliegt, der gleiche Nachtheil eintritt. Auch muß zuletzt die Pyramide glatt in der Runde herum abgereicht werden, damit die Feuchtigkeit sich nirgends aufhalten und daher um so schneller abziehen kann. Endlich
- 4) sowohl des größeren Luftzugs, also auch des leichtern Trocknens, so wie des zu erwartenden Nachwuchses halber, nicht allzu weites Herunterhängen, viel weniger Berührenlassen des Bodens durch das Futter, indem nur so der Nachwuchs ungestörten Fortgang nehmen kann. Dieser fällt in der Regel, je nach der zum Dürrmachen nöthig gewesenen Zeit schöner aus, als nach einem auf gewöhnliche Art getrockneten Klee.

Wird in dieser Art verfahren, so ist bei gutem Wetter das Heu in 8 Tagen dürr, und kann dann unmittelbar von den Pyramiden eingefahren werden. Es behält alle Blätter und Blüthenköpfe mit äußerst angenehmem gewürzhafteu Geruch, dem ein auf gewöhnliche Weise behandeltes Futter nur dann gleichkommen kann, wenn es unter den günstigsten Umständen getrocknet worden.

Aber auch dann, wenn die Heuwerbung in eine noch so ungünstige Witterung fiel, und das Heu auf diesen Pyramiden selbst mehrere Wochen sitzen bleiben müßte, findet man dasselbe in gleichgutem Zustande, und die einzige Veränderung, die es etwa erlitten haben möchte, besteht höchstens in einigem Abbleichen der Außenseite der Pyramide durch die an ihr herabziehende Feuchtigkeit. So wie sich die Pyramiden zum Trocknen des Klees, Wiesenheus *ic.* vollkommen bewährt haben, eben so kann man sich auch ihrer zum Trocknen des Dehmds bedienen, und kauft dann

nicht Gefahr einer spätern Entzündung. Weil aber das Dehnd auf den Pyramiden sich schwer hält, auch sein Dörren häufig in regnerische Witterung fällt, so setzt man der Pyramide oben eine befestigte Strohkappe auf.

Wicken, der dritte Schnitt von Klee, von Gras oder Stoppelflee werden auf diese Art mit Vortheil noch im Oktober gedörrt.

Die Quantität des auf einer solchen Pyramide zu gewinnenden Futters beträgt wenigstens  $1\frac{1}{2}$  Centner getrocknetes Heu, und einen Kleeschnitt zu 30 Centner angenommen, so bedarf man auf einen Morgen von dieser Art Kleetrockner nur 20 Stück.

Zu der Nähe des Bodensees, dem Allgäu, bedient man sich zu dem vorbeschriebenen Zwecke Gerüste, die man Heizen heißt, deren ich noch darum erwähnen muß, weil man hie und da über die Vorzüge der einen oder der andern Art im Zweifel zu seyn scheint. Diese Heizen bestehen aus einer ungefähr 8 Fuß hohen Säule mit 4, je  $2\frac{1}{2}$  bis 3 Fuß langen Quersprossen, zu deren Aufstellung etwas tiefe Löcher in den Boden eingestossen, und in die sie dann fest eingesezt werden, damit sie um so eher ihre Last tragen und dem Winde den nöthigen Widerstand leisten können.

Gewöhnlich faßt eine Heize 2 $\frac{1}{2}$  Centner Grünfutter, und man kann daher auf solcher fast einen halben Centner dürr machen. Hiernach würde man, den Ertrag eines Kleeschnittes pr. Morgen zu 30 Centner Dürrfutter angenommen, auf 1 Morgen 60 Stück bedürfen, demnach nicht mehr Stangen als bei einer Pyramide, wogegen aber diese etwas mehr trockenes Futter liefert.

Als besondere Vortheile der Pyramiden, im Vergleich mit den Heizen, lassen sich dagegen geltend machen:

- 1) Enthebung von der Umständlichkeit des Löcherstosens und Einsetzens der letztern.
- 2) längere Haltbarkeit, während durch das Einschlagen der Heizen eine große Abnutzung entsteht, die immerhin so viel beträgt, daß die höhern Anschaffungskosten der Pyramiden durch den Minderertrag ihrer Unterhaltungskosten vollständig ausgeglichen werden;
- 3) daß eine ungleich größere Zahl in demselben Raume untergebracht werden kann, als von Heizen, die wegen ihrer Quersprossen viele Zwischenräume veranlassen, eben deshalb aber auch manchen Landwirth, der nicht über größere Räume zu disponiren hat, beim Unterbringen ins Trockene in Verlegenheit setzen können.

Für das platte Land ist daher den Pyramiden unbedingt der Vorzug zu geben, weil sie hier unter den meisten Lokalitäten dem Winde in der Regel eben so leicht widerstehen, als die im Boden vertieften Heizen, die eben dieses Einsetzens halber, wie gesagt, ungleich mehr Arbeit veranlassen.

Se. Hoheit kamen indessen auf die Idee, die Pyramiden auch für Abhänge dadurch brauchbar

zu machen, daß die dritte Stange, je nach der Steilheit des Berges, länger als die übrigen zwei gemacht wird, was sich auch vollkommen bewährte.

### 8) Wurzelwerk-Waschmaschine.

Tab. VIII. Fig. IV.

Sie stammt aus Frankreich und hat vor den gewöhnlichen Waschmaschinen den Vorzug, daß das Einfüllen der zu waschenden Gegenstände ganz leicht geschehen kann, und daß diese während des Waschens von der Maschine selbst entleert werden.

Dieselbe besteht aus einem von starken Brettern zusammengefügtten Behälter, in welchen das zum Waschen nöthige Wasser gefüllt und der Cylinder eingesetzt wird, der die zu waschenden Gegenstände aufzunehmen hat. Letzterer wird dadurch gebildet, daß mit seiner Achse zwei hölzerne Scheiben und ein eiserner Ring in Verbindung gebracht, und auf diese eine Parthie Latten mit kleinen Zwischenräumen genagelt werden.

Das Einfüllen der Kartoffeln u. c. geschieht durch den Füllkopf, dagegen das Entleeren derselben auf der entgegengesetzten Seite durch den Cylinder selbst.

Zu ihrem Durchgange durch diesen brauchen sie gerade so viele Zeit, um daraus rein hervorzugehen, wenn sie schmutzig eingefüllt wurden.

Den hierzu nöthigen Aufenthalt in dem Cylinder und überhaupt deren gleichmäßiges Durchziehen, so wie andertheils ihr Entleeren durch den Cylinder selbst bewirkt hauptsächlich eine in der Quere des Cylinders angebrachte Scheibe, welche zu diesem Zwecke an einem Punkte mit einer entsprechenden Oeffnung versehen ist.

Beim Waschen wird der Behälter  $1\frac{1}{2}$  hoch mit Wasser angelassen, auch der Cylinder durch den Füllkopf etwa zu  $\frac{1}{2}$  angefüllt. Indem sich nun die in erstern eingefüllten, mit Wasser in Berührung gebrachten Gegenstände durch das Drehen desselben an sich selbst, wie an den Wandungen abreiben, kommen sie auf die vorbeschriebene Weise allmählig bei der vordern Mündung des Cylinders an, wo sie über ein Gatter von Latten, das ihr jähes Auffallen verhindert, entleert werden. Hier faßt man sie auf, und bringt sie dann nach dem Ort ihrer Bestimmung.

Sollten sie nicht genügend rein gewaschen seyn, so darf nur der Cylinder einige Minuten rückwärts gedreht werden. Sie laufen dann in solchen zurück, werden darin etwas mehr und so lange aufgehalten, bis die Umdrehung auf die vorige Weise geschieht. Die zwischen den Latten des Cylinders abziehenden Unreinigkeiten sammeln sich in dem Behälter, der durch einen im Boden befindlichen Zapfen entleert werden kann.

Auf diese Weise kann die Maschine durch zwei Menschen bedient werden, wovon der Eine

dieselbe treibt, der Andere das Einfüllen und Begtragen besorgt, und beide sind im Stande, in einer Stunde wenigstens 45 Sester abzufertigen.

Die Anschaffungskosten der Maschine sind im Vergleich ihrer Leistungsfähigkeit nicht hoch.

### 9) Wurzelwerk-Schneidmaschine.

Tab. VIII. Fig. VI.

Wie in kleinen Wirthschaften das Zerkleinern der Wurzel- und Knollengewächse zur Viehfütterung durch sogenannte Stößeisen, so geschieht dies in Rothenfels durch eine besondere Schneidmaschine. Wird bei jenen im Ganzen nur wenig geleistet, so kommt noch der besondere Uebelstand in Betracht, daß eine solche Verfahrungsweise gegen unvollständiges Zerkleinern des Wurzelwerks nicht immer sichert, und daher bei Unpünktlichkeit und Unzuverlässigkeit der Viehwärter leicht Unglück beim Füttern nach sich ziehen kann. Dazu kommt noch der mit der Sache verbundene, für größere Wirthschaften oder bei ausgebreiteter Wurzelwerkfütterung um so größere Zeitaufwand.

Die hauptsächlichsten Bestandtheile der vorliegenden Maschine sind die mit vier Messern versehene drehbare Scheibe und ein Füllkopf, dessen hintere Seite eine schiefe Bahn bildet, damit das eingefüllte Wurzelwerk um so leichter gegen die Scheibe fällt. Zu dem Ende ist der vordere Theil desselben nach unten durchbrochen, und hier findet sich auch der Punkt, wo das Wurzelwerk im Verlauf des Schneidens und Einfüllens sich fortwährend ansammelt und von den Messern zerschnitten wird.

Die Scheibe ist gewöhnlich von Holz, besser aber von Gußeisen, des leichten Schwindens des erstern halber.

Von besonderer Eigenthümlichkeit ist die Stellung der Messer, die in rechten Winkeln unter sich so gestellt sind, daß keines derselben bei seiner Verlängerung in die Richtung des andern fällt. Sie bilden so nach ihrer ganzen Länge einen fortlaufenden Schnitt. Obgleich das Wurzelwerk durch diese Maschine nicht in Würfel, sondern in Scheiben geschnitten, so wird es demungeachtet vom Vieh eben so leicht verzehrt.

Bermittelt einer Stellschraube läßt sich der Füllkopf beliebig weit an die Scheibe rücken, je nachdem dies die zu schneidenden Gegenstände erfordern, und man solche in dicke und dünne Scheiben zu schneiden gedenkt. Die Möglichkeit dieses Näherstellens macht die Maschine auch zum Ausschneiden der Mohnköpfe brauchbar und sie hat sich hiezu so gut erprobt, daß man sie auf Gütern, wo ein ausgehnter Mohnbau statt findet, vorzugsweise hiezu benützt, indem dieß Geschäft nicht allein weit schneller und wohlfeiler damit verrichtet werden kann, sondern auch der Samen keineswegs mehr beschädigt wird, als bei dem sonst üblichen Verfahren.

**10) Turnips-Schneidmaschine.**

Tab. VIII. Fig. V.

Es ist bei Beschreibung vorstehender Wurzelwerk Schneidmaschine gesagt worden, daß das Wurzelwerk durch sie zwar nicht in Würfel, wie bei dem gewöhnlichen Zerkleinern durch Handeisen, wohl aber in Scheiben, demnach die Kartoffeln in kleinere, die Rüben aber in größere Stücke zertheilt werden. Ist dieser Zustand der Zerkleinerung für das Rindvieh auch wirklich hinreichend, so ist dies weniger bei dem Schafvieh der Fall, daher man in England, wo sehr viele Schafe mit Rüben gefüttert werden, ein besonderes Werkzeug hiefür im Gebrauch hat, und wovon ein solches durch Frh'n. v. Elrichshausen aus Veranlassung seiner im Jahr 1834 dahin gemachten Reise nach Rothenfels kam.

Die Acquisition dieser Maschine ist hievon abgesehen noch in so fern von großem Werthe geworden, als ihr Mechanismus für Zerkleinerung der Rüben in Würfel, wie sie nach der Schützenbach'schen Rübenzuckerbereitungsmethode zur Verarbeitung kommen, ganz besonders sich eignet, hiefür auch von Schützenbach zuerst angewendet worden, und ohne deren Kenntniß derselbe wahrscheinlich nicht sobald seine Trocknungsmethode in Gang gebracht haben würde.

Seit ihrer Einführung in Rothenfels hat zwar die Maschine einige Aenderungen erlitten, indem statt eines frühern Druckhebels zum Gebrauch des Schneideapparats ein Schwungrad angebracht wurde, was allerdings besser ist, dagegen ist der eigentliche Schneideapparat derselbe geblieben. Dieser wirkt in der Art, daß die Rüben durch ein breites, horizontal liegendes Messer der Länge nach, durch die senkrecht stehenden Messer mittelst hackenförmiger Schneidflächen aber quer in länglichte viereckigte Stücke zerschnitten werden. Damit der eigentliche, sich auf- und abbewegende Schneidapparat einen gleichmäßigen Gang nimmt, läuft er auf beiden Seiten in Ruten, auch ist da, wo die senkrecht stehenden Messer durchlaufen, der Boden des Fülltopfs mit einer Eisenplatte belegt, damit er durch die Reibung der Messer, wie das Zerschneiden der Rüben selbst wegen der hierbei entfallenden Wässerigkeit weniger leidet.

**11) Der hydraulische Widder.**

Tab. VI. Fig. III. — V.

Zur Bildung einer Fontaine auf dem Hofraume des Rothenfelfer Landhauses, bei dem Mangel eines bedeutenden Gefälls, nach dem Vorschlag des Bergraths Walchner durch Mechaniker Meßmer in Karlsruhe angelegt.

Diese Maschine, die sich vor andern durch einfachen Bau und die besondere Art der Wirksamkeit auszeichnet, ist eine Erfindung des bei uns hauptsächlich durch seine Luftballone bekannten

Montgolfier; die richtige Erklärung seiner Wirkungsart, wie die Bedingungen zur zweckmäßigen Herstellung desselben verdanken wir aber dem berühmten deutschen Hydrotechniker, dem Königl. Preussischen Oberbaurath Eytelwein, der eine große Reihe planmäßiger Versuche hierzu mit zwei verschiedenen Widdern anstellte.

Die Maschine, wie sie hier aufgestellt ist, besteht aus dem Speisebehälter A, der durch eine Quelle stets gefüllt erhalten wird, und aus dem das Wasser durch ein Sieb rein und ohne Kies durch die Leitrohre BB, den Körper des Widders, in den Kopf desselben tritt, wenn der Hahn C hierzu geöffnet worden ist. Der Kopf, welcher in größerem Maßstabe im Durchschnitt gezeichnet ist, besteht aus einer kurzen Röhre, an deren Ende sich oben eine Oeffnung findet, welche im Momente der Zeichnung durch eine Klappe a, die Sperrklappe, geschlossen ist. Diese Röhre trägt ferner eine vertikale Röhre, welche durch die Klappe b, die Steigklappe, verschlossen werden kann; durch sie tritt das Wasser beim Spiel der Maschine in den Windkessel D, dessen oberer Theil immer voll Luft bleibt, und aus dessen unterem das Wasser durch die Steigrohre E in das Bassin F und zur Sprungöffnung der Fontaine getrieben wird.

Um nun das Spiel der Maschine zu begreifen, denken wir sie zuerst in Ruhe: das Wasser wird sich in der Steigrohre im nämlichen Niveau halten wie im Reservoir; die Sperrklappe a wird durch den Druck des Wassers geschlossen gehalten, die Steigklappe wird es durch ihr eigenes Gewicht seyn. Drückt man nun die Sperrklappe a nieder, so fließt Wasser durch die Oeffnung heraus; in der Leitrohre entsteht eine Strömung gegen den Kopf des Widders; im Kopfe angekommen, nimmt sie die Richtung von unten nach oben gegen die Oeffnung a, und stoßt daher die Sperrklappe aufwärts, welche gegen den Rand der Oeffnung schlägt und diese schnell verschließt. Der Ausfluß hört auf, das ist richtig; allein das Wasser in der Leitrohre BB ist in Bewegung und sucht einen Ausweg; den findet es bei der Steigklappe b; es stoßt diese auf und tritt in den Windkessel, drückt dort die Luft zusammen, und das Wasser, was schon in der Steigrohre war, weiter hinauf. Es fährt fort in den Windkessel zu dringen, allein immer langsamer und langsamer; der Druck der Luft dort hemmt diese Bewegung immer mehr und mehr, vernichtet sie endlich ganz, und bringt selbst eine Bewegung in entgegengesetzter Richtung hervor, ebenso wie ein Pendel zurücksinkt, nachdem es den höchsten Punkt seiner Bahn erreicht hat. In dem Augenblick, in welchem das Wasser rückwärts zu gehen anfängt, sinkt die Steigklappe zu, und verschließt dem Wasser im Windkessel den Rückweg; allein in der Leitrohre dauert diese rückgängige Bewegung noch eine wenn schon kurze Zeit fort, so daß die Sperrklappe, nicht mehr gehalten durch den Druck des Wasser, durch ihr eigenes Gewicht in den Kopf des Widders fällt; das Stängchen in seiner Mitte schlägt mit seinem Aufsatz an das Band, das es umgibt, und hält so die Klappe

fest. Jetzt findet sich die Sperröffnung wieder geöffnet, das Wasser findet bald den Weg durch sie, schließt dann diese Klappe und tritt zum zweitemal in den Windkessel und alles wiederholt sich wie das erstmal.

So geht der Widder ohne Unterbrechung fort, bis der Zufluß des Wassers durch den Hahnen C unterbrochen wird; bei jedem Spiel wird eine neue Portion Wasser in den Windkessel gedrückt, aus welchem dieses fortwährend und gleichförmig durch die Steigröhre und Sprungöffnung als Strahl von der gepreßten Luft herausgedrückt wird.

Zu leichterer Verständlichkeit wird es dienen, wenn man sich Fig. III. und V. umgekehrt, d. h. Fig. V. an der Stelle von III. ic. denkt, so daß sich dann die Abschnitte der Röhre B einander anschließen. Diese Stellung erlaubte auf der Steinplatte der Raum nicht.)

Widder dieser Art lassen sich auch zu Wiesenbewässerung einrichten, und ein von Mechanikus Mehmer probweise angefertigtes Exemplar von Holz hat sich nicht nur hiefür überhaupt, sondern auch, da es nur auf 33 fl. zu stehen kommt, zur allgemeineren Anwendung ganz erprobt.