

Eine flüchtige Betrachtung der Diagramme und vorstehender Tabelle zeigt, bei welcher Maschine der Vorzug des schönsten Schnittes zu suchen ist.

Die Maschine der Firma Brigham & Biderton (Fig. 1), welche auch von dem Etablissement Henry & George Karstley gebaut wird, liefert theoretisch betrachtet jedenfalls den besten Schnitt; ihr zunächst steht die Samuelson'sche Maschine (Fig. 2). Bei der Arbeit auf dem Felde wurde auch diese Maschine, was die Schönheit und Gleichmäßigkeit des Schnittes betrifft, von keiner der anderen Maschinen erreicht; die hinterlassenen Stoppeln stellten sich wie abrasirt heraus.

Eine Vergleichung der Brigham'schen mit der Samuelson'schen Maschine läßt in anschaulichster Weise den Einfluß, welchen die Hubhöhe und Geschwindigkeit der Messer auf die Beschaffenheit des Diagrammes nehmen, erkennen, da die übrigen Abmessungen am Schneideapparat beider Maschinen nahezu übereinstimmen.

Brigham und Biderton wenden bei ihren Messern eine kleinere Hubhöhe, dafür aber eine größere Geschwindigkeit an, die nach der erst angeführten Tabelle, 5. Spalte, 282 Umdrehungen der Kurbel und einem Weg der Messer von 19'7" für jeden Fuß Vorrücken der Maschine entspricht. Samuelson erreicht durch die Vergrößerung des Hubes um 2 1/4", gegenüber von Brigham, bei verminderter Umdrehungszahl (156 Touren per 1' Vorrücken der Maschine) immerhin eine Geschwindigkeit der Messer für dieselbe Zeit von 17'9".

Wenn nun auch bei Vermehrung der Kurbelgeschwindigkeit sich manche Effectverluste steigern, namentlich durch die Stöße in den Lagern der Lenkerstange bei jedesmaliger Aenderung der Bewegungsrichtung derselben, so hebt sich bei Samuelson's Maschine der Vortheil der geringeren Kurbelgeschwindigkeit dadurch größtentheils wieder auf, daß durch die Verlängerung des Kurbelarmes, welche bedingt, daß die Kurbelwelle höher über die Messerschiene zu liegen kommt, ein Effectverlust durch erhöhte Reibung eintritt.

Die Vergrößerung der Hubhöhe bei Samuelson's Maschine bewirkt auch noch durch die Vergrößerung jener Flächen (punktirt), auf welchen sich nutzlos zwei Messerbahnen kreuzen, eine weitere Abminderung des Nutzeffectes.

Vergleichen wir die Diagramme der Maschinen von Hornsby (Fig. 3) und Howard (Fig. 4), so ergibt sich für erstere durch Vergrößerung des Hubes, bei gleichzeitiger Verringerung der Umdrehungsgeschwindigkeit der Kurbel und Verkleinerung des Abscheerungswinkels, gegen letztere ein um 36% größeres Ausmaß jener Fläche, auf welcher die Halme unmittelbar auf ihrem Standorte geschnitten werden. Eine Vergrößerung des Hubes bei der Howard'schen Maschine würde aber am allerwenigsten schädlich sein, da Howard die Lenkerstange bei seiner zweirädrigen Maschine 15'3 Kurbelhalbmesser lang macht. Es führt uns dies gleich zu einem weiteren Factor, von welchem die Schönheit des Schnittes abhängig ist.

Nach der früher angegebenen Uebersicht der bei dem Schnitte maßgebenden Momente hat auf die Messerbewegung, außer der bei den eben angeführten Maschinen betrachteten Hubhöhe und der Geschwindigkeit der Messer, auch noch die Lenkerstange einen, wenn auch nicht erheblichen Einfluß, indem die Bewegungscurve, welche bei Verringerung der Lenkerstangenlänge je ein bestimmter Punkt der Messerschiene zieht, an Symmetrie dadurch einbüßt, daß sie am Anfange des Hubes eine größere Krümmung erfährt, als gegen Ende desselben. Empfindlicher, namentlich für den Kraftverbrauch der Maschine, wird bei allzu stark gekrümmten Lenkerstangen die Erhöhung der Widerstände durch Vergrößerung des Winkels, welchen die Lenkerstange mit der Messerschiene bildet. Derselbe wird um so bedeutender ausfallen, je größer der Kurbelarm oder je größer der Hub der Maschine gehalten wird.

Die Wirkung, welche Größe und Gestalt der Messer auf die Schnittbeschaffenheit ausüben, läßt sich dahin zusammenfassen, daß ein kleiner Abscheerungswinkel und eine große Schneide, die senkrecht auf die Bahn des Messers geführt wird, den günstigsten Erfolg bedingen.

Bei gleicher Zuspitzung der Schneidekante des Messers würde zwar eine Form, wie sie Mac Cormick und Lilpop anwenden, weniger Kraft beanspruchen, als eine Form wie sie Brigham, Samuelson u. c. benützen, aber die Gefahr des Gleitens der Halme aus den Messern und das Durchschlüpfen derselben unter die Messerschiene steigert sich. Der Schnitt muß daher, wenn auch mit vermehrtem Kraftaufwande, um so vollkommener stattfinden, je kleiner der Abscheerungswinkel genommen wird.

Mac Cormick's Maschine (Fig. 5), welche sich, nebenbei bemerkt, namentlich durch ihre vorzügliche Ablage auszeichnet, liefert ein Diagramm, welches für das Scheerensystem als sehr ungünstig bezeichnet werden mußte.

Die Messer dieser Maschine sind aber nach dem Sägesystem construirt, müssen daher auf andere Weise beurtheilt werden. Der Schnitt dieser Maschine war sehr befriedigend, was sich nur dadurch erklären läßt, daß die gefägte Schneidekante, welche (siehe die Figur) eine weiße Fläche vor sich hat, die dort stehenden Halme wegen ihrer Sägezähne (die als eben so viele kleine Messerplatten anzusehen sind) ohne Mithilfe der Finger abschneidet, während der Schnitt der zweiten Kante je einer Messerplatte jedenfalls durch den entsprechenden Finger eine Unterstüßung erhält.

Bei Howard, welcher gleichfalls bei geringem Abscheerungswinkel gefägte Messer verwendet, ist das feilenartige Aufhauen der Messerkante für den Schnitt von weniger Bedeutung; es gilt hier vielmehr die Messerkante durch diese Zurichtung möglichst lange scharf zu erhalten.

In Betreff des Schnittes muß die Lilpop'sche Maschine (Fig. 6) der Mac Cormick'schen Maschine, trotzdem bei ersterer die Ausdehnung der weißen Flächen eine geringere ist, doch zurückstehen, da dieses Resultat nur durch eine größeren Hub erreicht wurde. Die schiefe auf die Messerkante geführte Messerbahn machte diese zur ungünstigsten unter allen hier verzeichneten Diagrammen. Ebenso stellt sich die Größe des Abstandes der Finger bei der Lilpop'schen am ungünstigsten heraus.

Um unsere Abhandlung nicht zu sehr auszudehnen, wollen wir schließlich weitere Erörterungen über die angeführten Diagramme dem Ermessen der werthen Leser anheimstellen.

Ueber Verunkrautung.

Ein Beitrag zur Lehre vom Kampfe um's Dasein.

Von Hermann Hoffmann in Gießen.

Die im Folgenden mitzutheilenden Beobachtungen bilden die Fortsetzung und den Schluß einer längeren Versuchreihe, über welche ich in der „Botanischen Zeitung“ 1865 (Beilage) berichtet habe, und deren Zweck es war, über den Einfluß gewisser künstlicher Bodenmischungen auf das Gedeihen einiger sogenannter bodenfechter, kalkfechter, kalkholder u. dgl. Pflanzen mittelst der Cultur Ausschlüsse zu gewinnen (l. c. pag. 104 ff.).

Nachdem dieser Zweck nach Möglichkeit erreicht war, und sich gezeigt hatte, daß die sämmtlichen betreffenden Pflanzen auf jedem der Versuchsbeete bei fortgesetzter Pflege auf's Ueppigste gedeihen, sofern sie nur durch fleißiges Jäten vor der Verdrängung durch Unkräuter geschützt wurden, so konnte ich diesen Versuch abschließen. Es wurden daher — meist schon von 1861 an — diese Pflanzungen nun sich selbst überlassen, um zu erproben, wie weit eine jede der betreffenden Species weiterhin dem ungehinderten Andränge der Unkräuter selbst und ohne fremde Hilfe widerstehen würde, wobei sich ergab, daß sie sämmtlich mehr oder weniger bald verschwand; am spätesten *Asperula cynanchica*, von 1858 — 1861 cultivirt und gejätet, 1866 gänzlich verschwunden, während sie noch im Mai 1865 zahlreich vorhanden war und sich inmitten der massenhaft eingedrungenen hohen Gräser u. dgl. durch gänzliche Aenderung ihres typischen Charakters vollständig accommodirt zu haben schien. Sie war nämlich aus einer niederliegenden, rasenbildenden Pflanze, ein zwei Fuß hohes, aufrecht wachsendes, zwischen den übrigen Pflanzen verstreutes Kraut geworden, ohne in der Fruchtbildung dadurch zu leiden.

Nachdem in solcher Weise jene Culturpflanzen durch die ortsberechtigten, einheimischen Unkräuter vollständig verdrängt worden waren, denen sich viel fremde Gewächse aus den benachbarten Theilen des Gartens zugesellten, entstand die Frage, welche Gewächse oder Unkräuter denn nun weiterhin bei ungehindertem Kampfe derselben unter einander zuletzt den Sieg davontreiben würden. Dabei lag die Hoffnung zu Grunde, auf diese Weise einige Ausschlüsse zu erhalten über den Antheil, welchen die — hier so sehr verschiedene — Bodenbeschaffenheit zu Gunsten der einen oder der andern Pflanze äußern würde. Von dieser Zeit an wurde daher die ganze Gruppe dieser Beete sich selbst überlassen und verwandelte sich bald in eine vollkommene Wildnis, in welcher sogar die ursprünglichen Trennungswege gänzlich von der Vegetation überkleidet wurden.

Um eine Vorstellung von der Ueppigkeit und Dichtigkeit dieser ungezügelter wilden Vegetation zu geben, will ich bemerken, daß bei einer Zählung im Hochsommer 1868 das Beet Nr. 20 vom Aussehen eines dichten, 1 1/2 Fuß hohen Belzes von — meist sterilen — Gräsern, auf einen

Quadratfuß (par.) die Summe von 460 lebenden Pflanzen ergab, meist Halme oder Halmtriebe von *Poa pratensis*, wenig *Potentilla reptans* und *Convolvulus arvensis*; dazwischen etwa eben so viel abgestorbene Reste von früheren Pflanzen derselben Art. Dies ergäbe eine Summe von 920 Individuen oder Sprossen dicht neben einander aus der Erde hervorkommend, und davon die Hälfte lebend.

Da die einzelnen Beete in ihrer ursprünglichen Anordnung durch eingeschlagene Pfähle mit Nummern bleibend bezeichnet waren, so gab dieses die Möglichkeit an die Hand, eine fortgesetzte Controle über die Veränderungen zu führen, welche sich in dem Bestande der miteinander um ihre Existenz ringenden Unkräuter ausbildeten; auch wurde in jedem Jahre einmal, zu stets gleicher Zeit (um das Ende des Juli), eine General-Inspection gehalten, und der dormalige Bestand eines jeden einzelnen Beetes vollständig eingetragen, wobei sich denn allmählich herausstellte, daß die Mehrzahl der sehr zahlreichen Gewächse, welche hier auftraten, nach kurzem Kampfe wieder aus der Zahl der ringenden vollständig verschwanden, manche, um wohl später einen eben so erfolglosen Versuch zu wiederholen. Dahin gehören: *Melilotus alba* Desr. ☉ und *macrosticha* P. ☉, welche herrschend zu werden schienen, im Jahre 1868 aber, trotz Millionen ausgefallener Samen, gänzlich wieder verschwanden; *Artemisia vulgaris* 4, im Jahre 1864 bereits auf 13 Beeten, welche meist zusammenhängen, 1867 im Abnehmen, und zwar, was auffallend ist, alle Pflanzen auf einmal, junge und alte; 1869 fast spurlos verschwunden; *Crepis virens* Vill. ☉, 1864 auf 9 Beeten, wurde gänzlich verdrängt;

Lactuca virosa ☉, 1864 sehr zahlreich und verbreitet, ebenso; *Oenothera biennis* ☉, 1864 auf 14 Beeten von jeder Art, ebenso; *Pulicaria dysenterica* 4, 1864 auf 7 Beeten, ebenso; *Sonchus asper* ☉, 1864 auf 14 Beeten von jeder Art, ebenso; *Pulicaria dysenterica* 4, 1864 auf 7 Beeten, ebenso; *Stellaria (Alsiue) media* ☉, 1864 auf 12 Beeten, ebenso; *Taraxacum officinale* 4, 1864 auf 14 Beeten, ebenso; *Medicago sativa* 4, 1865 auf 6 Beeten, ebenso. *Adonis aestivalis* ☉, *Eryngium campestre* 4 und *Pulicaria dysenterica* 4 erhielten sich nicht einmal auf ihren dahingebachten Originalböden.

Anderer Unkräuter aber blieben fest und hielten aus, ohne jedoch der Masse nach zu einer hervorragenden Bedeutung zu gelangen (*Convolvulus arvensis*, *Campanula Rapunculus*, *Equisetum arvense*); wieder andere endlich gewannen stetig, wenn auch langsam, von Jahr zu Jahr an Terrain, um am Ende siegreich aus dem erbitterten Kampfe hervorzugehen.

Gehen wir nun etwas näher auf die Einzelheiten ein.

Die Beete.

Indem ich behufs bequemerer Vergleichung aus den früheren Versuchen die ursprüngliche Bezeichnung der Versuchsbeete (11—32) beibehalte, gebe ich hier eine schematische Uebersicht der einzelnen Beete in ihrer natürlichen Nebeneinanderlage unter Beifügung der ursprünglich auf denselben gezüchteten Pflanzen (l. c. pag. 136).

Kalksteinbeete				$\frac{2}{3}$ Sand		Kalk = Sand = Gartenerde			
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
<i>Specularia Speculum</i>	<i>Bupleurum falcatum</i>	<i>Dianthus Carthusianorum</i>	<i>Asperula Cynanchica</i>	<i>Bupleurum falcatum</i>	<i>Dianthus Carthusianorum</i>	<i>Specularia Speculum</i>	<i>Bupleurum falcatum</i>	<i>Dianthus Carthusianorum</i>	<i>Asperula cynanchina</i>
Gartenerde				25		Gartenerde			
21	22	23		<i>Specularia Speculum</i>		27	29	31	24
<i>Asperula Cynanchica</i>	<i>Dianthus Carthusianorum</i>	<i>Bupleurum falcatum</i>				<i>Adonis aestivalis</i>	<i>Eryngium campestre</i>	<i>Pulicaria dysenterica</i>	<i>Specularia Speculum</i>
				Sand		Originalerde			
				26		28	30	32	
				<i>Specularia Speculum</i>		<i>Adonis aestivalis</i>	<i>Eryngium campestre</i>	<i>Pulicaria dysenterica</i>	

Zur näheren Erläuterung diene Folgendes: Ein jedes dieser Beete hatte beiläufig 7 Fuß Länge bei 3 Fuß Breite; die ganze Gruppe lag horizontal an einer durchaus freien Stelle des botanischen Gartens in Wiesden, in der Mitte also einer weiten, mächtig feuchten Thalmulde, und bestand ursprünglich aus einem zähen, sehr wasserhaltigen, fettigen Boden, reich durchsetzt mit kleinen Steinchen von bräunlicher Farbe. (Wassercapazität = 2.8, wenn jene des in obigen Bodenmischungen angewendeten Quarzsandes = 1.6 ist.) Die künstlich präparirten Beete, inmitten der unberührt gebliebenen gelegen, waren auf folgende Weise zubereitet worden.

Kalksteinbeete (Nr. 11, 13, 14).

Einen Fuß tief ausgehoben, dann gefüllt mit einer Mischung von $\frac{1}{3}$ Volum der Gartenerde in loco mit $\frac{2}{3}$ Volum faustgroßer Stücke des sehr festen Struzocephalenkalkes von Klein-Linden. Diese Beete können somit zugleich als drainirt betrachtet werden. (Welchen Einfluß diese Durchlüftung des Bodens auf dessen Temperaturerhöhung hatte, habe ich a. a. D. Seite 99 mitgetheilt.)

$\frac{2}{3}$ Sand (Nr. 15, 16).

Schicht (wie oben) 1 Fuß tief; Mischung von $\frac{1}{3}$ Gartenerde mit $\frac{2}{3}$ Sand (grauer Quarzsand).

Kalk = Sand = Gartenerde (Nr. 17, 18, 19, 20).

Schicht 1 Fuß tief; Mischung von $\frac{1}{3}$ Gartenerde mit $\frac{1}{3}$ faustdicken Kalksteinen (wie oben) und $\frac{1}{3}$ Sand.

Gartenerde (Nr. 21, 22, 23).

Blieb unberührt.

Sand (Nr. 26).

Unvermischt.

Gartenerde (Nr. 27, 29, 31, 24).

Blieb unberührt; wie oben.

Originalerde (Nr. 28, 30, 32).

Nr. 28: Schicht 1 Fuß tief; Nr. 30: 2 Fuß; Nr. 32: 1 Fuß; waren aus entfernteren Localitäten (mehrere Meilen weit) von solchen Stellen hierher übertragen worden, wo die betreffenden Pflanzen (*Adonis*, *Eryngium*, *Pulicaria*) vorzüglich gut und zahlreich spontan gedeihen.

Die Unkräuter.

Es folgt nun eine alphabetische Uebersicht aller derjenigen Pflanzen, welche allmählich neben den vorgenannten und hier wieder aufgeführten „Culturpflanzen“ dieser Beete sich ansiedelten und dieselben zuletzt vollständig verdrängten. Man erhält hierdurch einen Anhaltspunkt zur Beurtheilung der Expansions- und Widerstandskraft einer jeden dieser Pflanzenarten in der Concurrenz mit den übrigen aufgeführten, gültig wenigstens für die auf unseren Beeten in ziemlicher Mannigfaltigkeit vorkommenden physikalisch-chemischen Verhältnisse. Unter ihnen sind diejenigen mit * bezeichnet, welche in unseren hiesigen Gärten auf den Culturbeeten und Rasenplätzen heimisch und ortsberechtigt sind; mit f die fremden, welche von näheren oder entfernteren anderen Stellen des botanischen Gartens durch den Wind u. s. w. sich hierher verbreiteten. Die cursiv gedruckten sind diejenigen Pflanzen, welche allein noch im Hochsommer 1869 beim Abschlusse des Versuchs sich erhalten hatten; die fett gedruckten waren unter letzteren endlich numerisch die Sieger geblieben.

- | | |
|---|----------------------------------|
| f <i>Acer platanoides</i> . (Wald wieder verschwunden.) | f <i>Adonis aestivalis</i> . |
| f <i>Acer Pseudoplatanus</i> . | * <i>Aegopodium Podagraria</i> . |
| * <i>Achillea Millefolium</i> . | f <i>Allium cepa</i> . |
| | f <i>Allium fistulosum</i> . |

- * *Alopecurus agrestis*.
- f *Amaranthus albus* L.
- * *Amaranthus Blitum*.
- f *Anchusa officinalis*.
- f *Archangelica officinalis*.
- f *Artemisia Absinthium*.
- * *Artemisia vulgaris*.
- f *Asparagus officinalis*.
- f *Asperula cynanchica*. Nicht auf Sand.
- f *Aster firmus*.
- f ***Aster salignus***.
- f *Aster novae Angliae*.
- f ***Aster parviflorus***.
- f *Bupleurum falcatum*
- * *Campanula rapunculoides*. Nicht auf Sand.
- * *Campanula Rapunculus*. Nicht auf reinem Sand.
- * *Capsella bursa pastoris*. Schon 1862 verschwunden.
- f *Carex muricata*.
- * *Cerastium vulgatum*. Schon 1862 verschwunden.
- * *Cirsium arvense*.
- * *Convolvulus arvensis*.
- f *Cornus sanguinea*.
- * *Crepis biennis*.
- * *Crepis virens* Vill.
- f *Dianthus Armeria*.
- f *Dianthus Carthusianorum* Nicht auf den Kalksteinbeeten.
- * ***Equisetum arvense***.
- f *Eragrostis poaeoides*.
- f *Eryum hirsutum*.
- f *Erygium campestre*.
- f *Erysinum strictum*.
- f *Euphorbia amygdaloides*.
- * *Euphorbia helioscopia*.
- f *Euphorbia orientalis*.

- f ***Euphorbia virgata*** W.K.
- * *Filago arvensis*.
- f *Galinsoga parviflora*.
- * *Galium Mollugo*.
- * *Geranium columbinum*.
- * *Geranium pusillum*.
- * *Glechoma hederaceum*.
- * *Hypericum perforatum*.
- * *Hippochaeris radicata*.
- * *Köleria cristata*.
- f *Lactuca virosa*.
- * *Lathyrus pratensis*.
- f *Lepidium Draba*.
- f *Marrubium vulgare*.
- * *Medicago falcata*.
- * *Medicago lupulina*.
- f *Medicago sativa*.
- * *Melilotus alba* Desr.
- * *Melilotus macrorhiza* P.
- f *Oenothera biennis*.
- f *Oenothera cruciata*.
- f *Oenothera muricata*.
- * *Oxalis stricta*.
- f *Palafoxia texana*.
- f *Panicum capillare*.
- * *Picris hieracioides*.
- * *Plantago major*.
- * *Plantago media*.
- * *Poa annua*. Von 1862 an verschwindend (durch Ueberschattung).
- * ***Poa pratensis***.
- * *Poa trivialis*.
- * *Portulaca oleracea*.
- f *Potentilla hirta*.
- * ***Potentilla reptans***. Nicht auf Sand.
- f *Potentilla thuringiaca*.
- f *Prunella grandiflora*.
- f ***Prunus Padus***.

- f *Pulicaria dysenterica*.
- * *Ranunculus repens*.
- f *Reseda lutea*.
- f *Reseda luteola*.
- f *Rumex Patientia*.
- f *Salvia spec. exot.*
- * *Sedum acre*.
- f *Sedum album*.
- * *Senecio vulgaris*.
- f *Seseli glaucum*.
- f *Silene nemoralis*.
- f *Sisymbrium austriacum* Jacq.
- * *Sonchus asper*.
- * *Sonchus oleraceus*.
- f *Sonchus palustris*.
- f *Specularia Speculum*. Ab 1863 verschwunden; vorher hier und da auf fast allen Beeten. (Beschattung.)
- f *Stachys annua*.
- * *Stellaria media*. Nicht auf Sand.

- * *Taraxacum officinale*.
 - * ***Triticum repens***, Quecke. Bis 1865 nicht auf Sandboden, den es von zwei Seiten umgibt (Beet 26); 1866 occupirt es auch diesen. (Erst 1867 betrat die Pflanze das Kalksteinbeet 11, 1868 Nr. 12, 1869 Nr. 13, während Nr. 14 noch zuletzt frei blieb).
 - f *Verbascum Blattaria*.
 - f *Verbascum floccosum* W. K.
 - f *Verbascum phlomoides*.
 - f *Verbascum pulverulentum*.
 - f *Verbascum Thapsus*.
 - * *Verbena officinalis*.
 - f *Veronica acinifolia*.
 - * *Veronica Chamaedrys*.
 - * *Veronica serpyllifolia*. Ab 1862 verschwunden.
- Summe 107 Species.

Da sich im Spätsommer 1868 und noch mehr 1869 zeigte, daß in den vorherrschenden Pflanzenarten keine Aenderung mehr stattgefunden hatte, daß also — bezüglich der Krautvegetation wenigstens — der Zustand relativer Stabilität nach durchschnittlich 33jährigem Kampfe eingetreten war, so wurde, wie bemerkt, hiermit der Versuch abgebrochen. Die Strauch- und Baumvegetation war zwar offenbar noch keineswegs zum Abschlusse gekommen, im Gegentheil, in unverkennbarer Zunahme begriffen. Allein es ließ sich erstens mit Sicherheit voraussetzen, daß die Holzpflanzen weiterhin ganz, und mehr oder weniger ausschließlich, den Platz behaupten würden; daß aber auf der andern Seite dieser Vorgang noch eine mindestens ebenso lange Reihe von Jahren in Anspruch nehmen würde, als der Versuch bisher schon gedauert hatte. Und so schien es von keinem besonderen Interesse, denselben weiterhin fortzusetzen. Die nachfolgende schematische Uebersicht des Standes der Beete im August 1869 gestattet bei Vergleichung mit der obigen Uebersicht einen leichten Ueberblick einestheils über die herrschend gewordenen Pflanzenarten, andertheils über deren Beziehungen zu den unterliegenden Wäden.

Kalksteinbeete				$\frac{2}{3}$ Sand		Kalk = Sand = Gartenerde			
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Tritic.	Tritic.	Aster	Aster	Aster	Aster	Aster	Equisetum	Potent.	Potent.
Potentilla		Potent.		Prunus Padus		Potent.			
Poa				Poa		Poa		Poa	Poa
Gartenerde						Gartenerde			
21	22	23	25	27	29	31	24		
Tritic.	Tritic.	Tritic.	Tritic.	Tritic.	Tritic.	Euphorb.	Potent.	Poa	
						Cornus sang.			
				Sand		Originalerden			
				26	28	30	32		
				Tritic.	Tritic.	Tritic.	Euphorb.		

Neben diesen herrschend gewordenen sind noch eine ziemliche Anzahl anderer Pflanzen (in wenigeren Individuen) auf jedem Beete übrig geblieben; die Aufzählung des Gesamtbestandes, nach den Beeten geordnet, folgt hier.

(Die herrschend gewordenen Pflanzen sind durch den Druck *(cursiv)* ausgezeichnet.)

- Nr. der Beete 1869
11. *Triticum repens*, *Potentilla reptans*, *Poa pratensis*. *Carex muricata*, *Bupleurum falcatum*, *Aster novae Angliae*, *Hypericum perforatum*.

12. *Triticum repens*, *Poa pratensis*, *Potentilla reptans*, *Aster salignus*, *Equisetum arvense*.
13. *Aster salignus*, *Potentilla reptans*, *Triticum repens*, *Equisetum arvense*, *Convolvulus arvensis*, *Artemisia vulgaris*.
14. *Aster salignus*, *Potentilla reptans*, *Convolvulus arvensis*, *Equisetum arvense*, wenig *Poa pratensis*.
15. *Prunus Padus*, Strauch, 14 Fuß hoch; *Poa pratensis*, *Convolvulus arvensis*, *Aster novae Angliae*, *Artemisia vulgaris*, *Equisetum arvense*, *Potentilla reptans*.
16. *Aster novae Angliae*, *firmus*, *Poa pratensis*, *Convolvulus arvensis*, *Equisetum arvense*, *Potentilla reptans*, *Acer Pseudoplatanus* von 4 Fuß Höhe.

17. *Aster parviflorus* W. (DC.), *Euphorbia orientalis* L., *Poa pratensis*, *Equisetum arvense*, *Artemisia vulgaris*.
18. *Potentilla reptans*, *Poa pratensis*, *Equisetum arvense*, *Artemisia vulgaris*, *Aster spec. sine flore*.
19. *Potentilla reptans*, *Poa pratensis*, *Convolvulus arvensis*, *Artemisia vulgaris*, *Prunus Padus* 4 Fuß hoch.
20. *Potentilla reptans*, *Poa pratensis*, *Convolvulus arvensis*, *Campanula Rapunculus*, *Equisetum arvense*, wenig *Triticum repens*; *Aster salignus*, *Bupleurum falcatum*.
21. *Triticum repens*, *Aster salignus*, *Potentilla reptans*, *Equisetum arvense*, *Poa pratensis*, wenig *Bupleurum falcatum*, *Melilotus marcerohiza*.
22. *Triticum repens*, überhaupt wie 21. Ferner *Lathyrus pratensis*, *Convolvulus arvensis*.
23. *Triticum repens*, überhaupt wie 21. *Aster novae Angliae*, mehr *Convolvulus arvensis*.
25. 26. *Triticum repens*, überhaupt wie 21; mehr *Poa pratensis*.
27. 28. *Triticum repens*, keine *Potentilla reptans*; *Equisetum arvense*, *Cornus sanguinea* (klein); *Aster species* (sine flore).
29. *Triticum repens*, *Cornus sanguinea*, 12 Fuß hoch.
30. *Triticum repens*, überhaupt wie 21. *Convolvulus arvensis*, *Euphorbia orientalis* L.
31. 32. *Euphorbia virgata* W. K., *Poa pratensis*, wenig *Triticum repens*; *Eryngium campestre*, *Potentilla reptans*.
24. *Potentilla reptans*, *Poa pratensis*; *Achillea Millefolium*, *Euphorbia virgata*, *Bupleurum falcatum*, *Campanula Rapunculus*, *Veronica Chamaedrys*, *Convolvulus arvensis*, wenig *Asparagus officinalis*.

(Schluß folgt.)

Correspondenzen

über landwirthschaftliche Zustände in der diesseitigen Reichshälfte.

Aus Nordböhmen.

Wer hätte je geglaubt, daß wir in Böhmen über Kohlennoth zu klagen haben würden? und doch ist dem gegenwärtig so. Industrielle, landwirthschaftliche und politische Blätter stimmen in den gemeinsamen Chorus ein, und Concessionen und Gesellschaften für Kohlenbahnen schießen wie Pilze aus der Erde. Die Sachlage ist aber auch der ernstesten Erwägung werth, und besonders sind es die landwirthschaftlich-technischen Gewerbe, welche in Mitleidenschaft gezogen werden. Unglücklicherweise kommt noch der Waldenburger Grubenarbeiter-Strike hinzu, um das Bedürfniß nach böhmischer Kohle zu steigern. Der Verbrauch an Kohle ist aber auch in der erstaunlichsten Progeffion gestiegen; so hat z. B. die Außig-Teplitzer Bahn im Jahre 1858 512.000 Z. Ctr., im Jahre 1868 aber 18.000.000 Z. Ctr. befördert und trotz alledem stellt sich ein Mehrbedarf von ca. 7 Millionen Ctr. heraus, für den vorerst keine Dedung ist.

Nach einer sachgemäßen Zusammenstellung in der Probenummer von Sechl's land- und volkswirthschaftlichem Wochenblatt stellt sich in den letzten drei Jahren die Steigerung der Kohlenconsumtion in Böhmen auf rund 15 Millionen Centner; diesem Mehrverbrauch steht eine Mehrproduction von 11,665,988 Ctr. gegenüber, von welcher Summe ein Mehrexport von mindestens 4 Millionen in Abzug zu bringen ist, so daß obiges Deficit von ca. 7 Millionen Centnern resultirt. Eine Hauptschuld der Theuerung und Noth tragen die leidigen Kohlenfrachttarife, welche, was überspannte Höhe anbelangt, auf dem ganzen Continente unübertroffen dastehen. Die schädliche Einwirkung solcher Verhältnisse auf die gedeihliche Entwicklung der Industrie und Landwirthschaft ergibt sich von selbst. Unser Nordböhmen ist aber wegen der Wasserstraße immer günstiger daran, als das Centrum des Landes. Aber auch auf der Elbe muß die Concurrenz zum Durchbruch kommen. Gegenüber den großen Gesellschaften hatten die kleineren Schiffer einen schweren Stand. Mit richtigem Blick haben letztere erkannt, daß nur die Association sie retten kann und es hat sich zunächst eine Actiengesellschaft gebildet, welche für den Gütertransport eine Rettendampfschiffahrt auf der Linie von Hamburg bis an die sächsisch-böhmische Grenze ins Leben ruft; von da aus soll dann die Kette auf östreichischem Gebiete bis Ausgig, eventuell bis Prag, weiter geführt werden. So viel ich weiß, ist eine solche Kettenanlage, die einen weit rascheren Wassertransport großer Massen ermöglicht, die erste in Deutschland. Die Kette ist bereits angelangt; sie ist von dem besten Eisen in England gefertigt; die Glieder sind ungefähr vier Zoll lang und dreiviertel Zoll stark; die Meile davon hat eine Last von 1700 Centnern.

Wie allgemein bekannt, ist über die Flachsgarnspinnereien eine böse Zeit hereingebrochen; den goldenen Tagen der amerikanischen Wirren ist ein harter Rückschlag gefolgt. In Nord- und Nordostböhmen ist die Krise nicht am wenigsten

fühlbar geworden. Die Tetschner Actien-Spinnerei hielt vor Kurzem in Bodenbach ihre Generalversammlung ab. Diese Fabrik ist gegründet worden, um namentlich den Flachsbau in dem nördlichen Böhmen zu heben; sie verdankt ihre Entstehung in erster Linie der Wirksamkeit und den Verhandlungen des früheren Leitmeritzer Kreisvereines. Leider scheint es, daß die nordböhmisches Fläche nicht die Güte haben, um mit Vortheil für den Producenten und Consumenten verarbeitet werden zu können. Trotz der überaus hohen Anlage- und verhältnißmäßig geringen Betriebs-capital hat die Tetschner Fabrik sich wacker gehalten; und wenn auch für dieses Jahr keine Dividende zur Auszahlung gelangte, so waren doch sämtliche Actionäre einig, daß Ausdauer und Consequenz, sowie Vermehrung des Betriebscapital die allgemeine Calamität überwinden würden.

Die Früchte des in diesem Jahre in Lieberwud abgehaltenen Lehrerbildungscurse beginnen bereits zu zeitigen. So wird mir von Tepl gemeldet, daß die dort errichtete landwirthschaftliche Fortbildungsschule sich in schönster Blüthe entfaltet. Der Leiter derselben, Herr Lehrer Josef Wagner, hat in jedem seiner Vorträge bewiesen, daß er seine Zeit in Lieberwud trefflich benützt hat. Daber kommt es auch, daß nicht nur diejenigen, für die der Unterricht eigentlich zunächst bestimmt ist, sich an den Vorträgen betheiligen, sondern daß sich auch Erwachsene angezogen fühlen, die jedesmal mit sichtlich zufriedenheit die Unterrichtsstätte verlassen.

Aus anderen Gemeinden treffen ähnliche Mittheilungen ein, und ist nur zu wünschen, daß die in Aussicht gestellten Unterstützungen bald disponibel gemacht werden; namentlich wären Lehrbücher und kleine Lehrmittelsammlungen dringend erwünscht.

Aus der vom Ackerbauministerium für Be- und Entwürfungsunternehmungen in Böhmen der patriotisch-ökonomischen Gesellschaft in Prag bewilligten Subvention von 4000 fl. wird, wie es scheint, für dieses Jahr ein Reisestipendium nur für einen Lehrer der Laborer landwirthschaftlichen Lehranstalt flüssig gemacht; für Lieberwud dürfte es nicht minder wünschenswerth sein, um so mehr, da die Laborer Anstalt vom Lande eine um 2000 fl. höhere Jahresdotacion bezieht. Vielleicht ist es auch nicht an unrechten Plage, hier den dringenden Wunsch auszusprechen, daß für Böhmen wenigstens zwei vollständig ausgerüstete Versuchstationen durch die Intervention des Ackerbauministeriums ins Leben gerufen werden möchten, deren unbestrittener Platz an den Landeslehranstalten wäre.

Schöne Vorarbeiten für die Thätigkeit der Versuchstationen hat das Comité für die naturwissenschaftliche Durchforschung Böhmens geliefert. Der kürzlich erschienene, reich und splendid ausgestattete erste Bericht dieses Comité's enthält eine Fülle schätzbaren Materials.

Unsere praktischen Landwirthe sehen mit gespannten Erwartungen der Revision der Grundsteuer entgegen. Diese Frage steht allenthalben auf der Tagesordnung. So auch in unserem Nachbarland Sachsen. Unlängbar zieht sich das Arbeitscapital mit Rücksicht auf die drückende Besteuerung des Grundes und Bodens mehr und mehr von dem vorzüglichsten Gewerbe des Grundcapital, der Landwirthschaft, zurück. Von Sachsen's Bevölkerung sind in den Jahren 1849 bis 1861 nicht weniger als 7-12 Procent von der Landwirthschaft weg- und 8 Procent zu Handel und Industrie übergegangen. Schließlich wird man doch darauf kommen müssen, die von allen Seiten im Princip als richtigste anerkannte Besteuerungsnorm, die Einkommensteuer, unter gewissen Modificatien einzuführen.

Viele interessante Belege für unsere Volks- und Landwirthschaft wird die am 29. December beginnende Volkszählung liefern. Ohne Zweifel thut eine neuerliche Zählung dringend noth, denn jene vom Jahre 1857 ist längst veraltet und deshalb für viele Arbeiten gar nicht mehr zu brauchen. Erreulich ist, daß die Bevölkerung, wenigstens hier in Nordböhmen, selbst Interesse an der Sache nimmt und von dem Mißtrauen, welches man in früheren Jahren allen amtlichen Erhebungen entgegengebracht, hier ganz und gar nichts zu merken ist. [h]

Aus Görz.

(St. Peter.) Bei der großen Mannigfaltigkeit unserer Verhältnisse ist es ganz unmöglich, Typen unserer Bauernwirthschaften aufzustellen, wie es anderswo meist leicht angeht. Insbesondere muß davor gewarnt werden, von einer etwa als typisch angenommenen Wirthschaft Schlüsse auf das Allgemeine zu ziehen, da man auf diese Weise leicht zu falschen und in den Folgen vererblichen Resultaten gelangen würde.

Da aber unsere bezüglichen Zustände für ferner stehende Kreise nahezu eine terra incognita sind, dürfte es doch nicht ganz interesselos sein, unter ausdrücklichem Hinweis auf die obige Verwarnung, hier das Bild einer gleichsam idealen Colonen-Wirthschaft mittlerer Größe zu liefern. Wir wählen hierzu die nächste Umgebung von Görz, wo die Ebene durch eine Hügelreihe ihre Begrenzung findet und somit auch in der Zusammensetzung der Wirthschaft einige Abwechslung geboten ist.

Gattung und Ausmaß der Grundstücke einer Wirthschaft:

Wohngebäude.	
Gemüsegarten	1/8 Campo (1 Campo = 1015 □°)
Acker mit Heben	14 "
Weingarten	4 "
Wiesen	4 "
Niederwald	2 "
Zusammen 24 1/8 Campi.	

Da in den Gemeinden um Görz die Gemeindegrundstücke zumeist unter die Insassen vertheilt wurden, besäße der Colono noch überdies eigenthümlich 3-4 Campo Niederwald, aus welchem er etwas Waldbau, Laubstreu und Holz für den Hausbedarf bezöge.

Biehstand.

2 Ochsen, 1 Kuh, 2 Schweine. (Wie der gesammte Fundus instructus Eigenthum des Colono.)

bepflanzt werden. Mit Recht, sagt der Bericht, ehrt das deutsche Volk noch heute dankbaren Gemüthes die einsichtige und nachdrucksvolle Fürsorge des ehemaligen französischen Präfecten Lejay-Marnesia, und belobt jetzt Angesichts der reichtragenden Obstalleen den administrativen Nachdruck, den sie damals mißbilligte, ohne welchen aber ihre Fluren gleich jenen der Nachbarschaft arm an Obstbäumen geblieben wären.

Wintercurse für Bauernsöhne. Solche werden in mehreren Städten in's Leben gerufen. Sie werden vom landwirthschaftlichen Verein gegründet, von der betreffenden Localabtheilung und den Kreisständen unterstützt, von den einzelnen Städten aber auf eigene Rechnung gehalten. In denselben sollen junge Leute, welche mindestens das fünfzehnte Lebensjahr zurückgelegt haben und mit den praktischen Arbeiten des Landbaues genügend vertraut sein müssen, in den Kenntnissen der Elementarschule fortgebildet und in den Grund- und Hilfswissenschaften der Landwirthschaft, sowie in der Landwirthschaftskunde selbst unterrichtet werden. Der Unterricht wird auf zwei Winterhalbjahre so vertheilt, daß im ersten Cursus vorzugsweise die Fortbildung und Vorbereitung, im zweiten der eigentliche Fachunterricht gepflegt wird; der Unterricht dauert vom November bis Ende März; die übrigen sieben Monate sind die Schüler in der elterlichen oder in einer andern Wirthschaft thätig. Director und landwirthschaftlicher Fachlehrer der Schule ist in der Regel der landwirthschaftliche Wanderlehrer des betreffenden Regierungsbezirkes; die anderen Lehrer werden aus den in der Stadt und Umgebung vorhandenen Lehrkräften genommen und für die zu ertheilenden Unterrichtsstunden angemessen honorirt. Einrichtung und Lehrplan sind genau vorgeschrieben und aus dem Berichte zu entnehmen.

Durch diese Winterschulen hofft der Verein vorzüglich auf die Bildung des kleinen Bauernstandes zu wirken, auf die gewerbliche nicht nur, sondern auch vorzugsweise auf die volkswirthschaftliche. In den zweckmäßigen Einrichtungen zur Ausbildung des Lehrerstandes, so sagt der Rechenschaftsbericht, sind aus das Großherzogthum Hessen, Württemberg und jetzt auch Oesterreich mit seinen neuen Schuleinrichtungen weit vorausgeeilt; sie haben gut organisirte sechs wöchentliche Lehrurse für die Elementarlehrer, und es werden dort die Mittel gewährt für landwirthschaftliche Fortbildungsschulen, daher der Verein dringend auffordert, in reicher Weise für die Winterschulen zu sorgen.

Section Ackerbau. Im Ackerbau ist ein Fortschritt zu constatiren, der eine Folge der Belehrung durch Wort und Schrift und vorzugsweise durch die Casinos ist. Dieser Fortschritt zeigt sich in der zunehmenden Verwendung von Maschinen, in der Tiefkultur, in der vermehrten Anwendung von Hilfsdüngern, in der Zunahme des Saatgutwechsels, der Ausdehnung des Futterbaues, der Regulirung der Feldwege und der Drainage; der Bildung der Drainagenoffenschaften, bemerkt der Bericht, steht dormalen noch das schlechte Wasserrechtsgesetz entgegen.

Biehzucht. In der Biehzucht sind zwei Bewegungen nach vorwärts deutlich wahrzunehmen, in Folge besserer Aufklärung durch die Agitation des Vereines, und zwar: rationellere Pflege und Ernährung des Rindviehes einestheils, und andernteils sorgfältigere Auswahl der zu paarenden Thiere, Einfuhr edlerer Zuchtthiere, Streben nach Ausgleichung des bisherigen Mißverhältnisses in der Zahl der männlichen

zu den weiblichen Zuchtthieren. Der Verein hat die Errichtung von Zuchtstierstationen für die großen Gemeinden und von Zuchtstiergenossenschaften für die kleinen empfohlen, und für letztere Statute in seiner Zeitschrift veröffentlicht. Im Jahre 1869 haben sich neun neue Zuchtstiergenossenschaften gebildet, und sind eben so viel neue Zuchtstierstationen entstanden. Auf das Zustandekommen der letzteren ist von wesentlichem Einfluß der Grad der Einsicht und des Interesses der Landbürgermeister für die Entwicklung des landwirthschaftlichen Gewerbes.

In dem Berichte eines Wanderlehrers wird bemerkt, daß in einzelnen Gemeinden den Zuchtstieren jährlich noch 100 bis 250 Mutterthiere zugeführt werden, daß in anderen Gemeinden Fütterung und Pflege der Zuchtstiere eine höchst mangelhafte ist, so daß auf ein sicheres Trächtigerwerden der Kühe nicht gerechnet werden könne. In einzelnen Gemeinden wurde bei den Versammlungen des Wanderlehrers aus diesen Mißständen ein jährlicher Schade von 2—4000 fl. durch die Anwesenden berechnet. In anderen Gemeinden dagegen wurde durch die Bürgermeister das „Umhalten der Stiere in der Gemeinde“ abgeschafft und wurden dagegen musterhafte Einrichtungen in der Gemeindefütterung getroffen.

Schweinezucht. Hierüber sagt der Bericht: „Die Einführung des englischen Blutes in unsere Schweineracen wäre im Stande, den Ertrag unserer Schweinezucht bei nicht höherem Futteraufwande um ein Drittel zu erhöhen, wie die Erfahrungen in Baden, Sachsen und Hessen beweisen, wo man schon seit Jahren kaum ein anderes als englisches Blut in der Schweinehaltung findet.“

Fischzucht. Sehr eingehende Studien mit großem Aufwand von Kraft und Zeit wurden über die Lage der Fischzucht und die Mittel zu ihrer Verbesserung gemacht; die Musterbrutanstalt zu Niederbiber beschäftigt sich mit ausgezeichnetem Erfolg mit der Forellen- und Aeschenzucht, über vierzig Stellen treiben die Weiterzucht vorbebrüteter Eier. Die Süßwasserfischerei, ein Gewerbe, welches bereits jetzt schon im Innern Norddeutschlands viele Millionen Thaler jährlich umschlägt, wird ohne Zweifel großen Aufschwung nehmen, sobald die nöthigen gesetzlichen Maßregeln zu ihrem Schutze gegeben sein werden.

Weinbau. Hier sollte mehr das Genossenschaftswesen cultivirt und auf die Errichtung von Winzercasinos gedacht werden; kein anderer Kulturzweig bietet so viele Veranlassung zur genossenschaftlichen Pflege, da hier so viele Kleine neben wenigen Großen arbeiten. Die Winzergemeinden mit vielen kleinen Winzern könnten die theuren Fässer, Kellern und Weinbergspfähle viel wohlfeiler und besser genossenschaftlich beziehen, als vereinzelt; die Pflege des Weines im Keller und die Herrichtung der Keller selbst kann unmöglich von jedem Einzelnen nach den Forderungen der Wissenschaft richtig ausgeführt werden, wohl aber für Viele durch Einzelne, die damit besonders vertraut sind.

Verkehr mit der Staatsbehörde. Petitionen wurden vom Vereine überreicht um Aufhebung der Schlacht- und Mahlsteuer und der Barriären, um allgemeine Einführung des Pfennigtarifses bei den Eisenbahnen für den Transport von Kartoffeln; um Schutzmaßregeln gegen den überhandnehmenden Wildschaden in manchen Districten. Gutachten wurden abgegeben oder vorbereitet über mehrere Gesezentswürfe und einzelne Steuerfragen. P.

Aus Wissenschaft und Praxis.

Ueber Verunkrautung.

Ein Beitrag zur Lehre vom Kampfe um's Dasein.

Von Prof. Hermann Hoffmann in Gießen.

(Schluß.)

Die allgemeinen Resultate aus den in voriger Nummer dargestellten Beet-Versuchen über Verunkrautung sind nun folgende:

1. Die Vegetation der Raine oder Wiesen und die Holzpflanzen- oder Waldformation tragen unter den gegebenen Verhältnissen den Sieg über alle anderen Pflanzen davon, welche in großer Zahl und Mannigfaltigkeit im Laufe der Jahre den Versuch gemacht haben, sich hier anzufesteln.

2. Fast alle aufgezählten Pflanzen fanden ihre wesentlichsten Lebensbedingungen — von der Concurrenz abgesehen — auf unseren verschiedenen Beeten erfüllt. Es geht das daraus hervor, daß sie fast sämmtlich keimfähige Samen brachten, was sich dadurch verrieth, daß sie sie meist durch zufällige Einsaat hierher gelangt waren, so sich — namentlich zwischen unsere „Culturlpflanzen“ — durch zufällige Ausfaat in die Nachbarschaft hier und da verbreiteten. Nur bei wenigen ist keine Verbreitung durch Samen beobachtet worden, sondern nur durch Sprossung, nämlich bei *Falcaria Rivini*, *Aegopodium Podagraria*, *Equisetum arvense*; auch *Triticum repens*, obschon etwa ein Zehntel der Triebe Aehren mit vielfach gutem Samen brachte, verbreitete sich fast nur durch Stolonen.

3. Die stiegenden Pflanzen sind: *Triticum repens*, *Poa pratensis*, *Potentilla reptans*, — alle ortsberechtigt. Ferner von fremden Kräutern:

Aster salignus, *parviflorus*, und *Euphorbia virgata*, — untergeordneter *Equisetum arvense*. Von Holzpflanzen: *Acer pseudo-Platanus*, noch mehr *Cornus sanguinea*, beide hier wild; und von ortsfremden: *Prunus Padus*, sichtlich am stärksten gedeihend.

4. Diese Beobachtung gestattet den Schluß, daß unsere Gegend ohne der Intervention der Kultur sich bald vollständig mit Laubwald und Wiese bekleiden würde, wie dieselbe ohne Zweifel auch vor der Kultur bekleidet war. Beide Vegetationsformen würden sich theils gegenseitig durchdringen, theils neben einander lagern, und zwar letzteres da, wo ein entschiedener aufstretender höherer Grad von Feuchtigkeit das Wachstum der einen Form (Wiesenspflanzen) auf Kosten der anderen Form (Laubholz) begünstigen würde; also in den Niederungen der Flüsse und Bäche Wiesen, auf den Hügelu dagegen Wald. — Was das *Equisetum* betrifft, so verdankt es seine Erhaltung auf unseren Beeten offenbar dem Zusammenhange mit den Mutterpflanzen auf den benachbarten Gartenbeeten, wo diese Pflanze herrschend ist. Trotzdem ist ein Rückgang der Pflanze auf unserem Kampfsplatze unverkennbar, und würde dieselbe ohne jenen Rückhalt zweifellos bald gänzlich verschwinden. Dasselbe dürfte von dem — zuletzt gleich untergeordneten — *Convolvulus arvensis* gelten, einer Pflanze, welche auf den benachbarten Beeten mit *Equisetum* an Häufigkeit um den Vorrang streitet. Charakteristisch ist in dieser Beziehung das gänzliche Verschwinden der sonst ringsum unendlich häufigen *Campanula rapunculoides*, des *Ranunculus repens*, des *Aegopodium Podagraria* (1864 verschwunden), des *Cirsium arvense*, des *Lepidium Draba* (bis 1866 vorhanden), — sämmtlich mit Stolonen versehene Pflanzen von großer Expansionskraft. Dieses Verschwinden beweist, daß die eigentliche Udervegetation — selbst bezüglich dieser höchst lebenskräftigen Pflanzen — nach wenigen Decennien ganz und gar erlöschen würde, wenn der Mensch nicht fördernd für sie eingriffe, in gewissem Sinne gegen seinen Willen.

5. Betrachten wir die Kraut-Vegetation unserer Beete für sich, wie sie sich am Ende des Versuches festgestellt hat, so ergibt sich, daß die Verteilung der siegenden Pflanzen in vorliegenden Falle nicht bedingt ist durch die physikalischen oder chemischen Besonderheiten des Bodens; denn wir sehen z. B. *Triticum repens* auf den verschiedenartigsten Beeten endlich gleichmäßig vertheilt, wenigleich nach verschieden langer Zeit (s. oben im alphabetischen Verzeichnisse) auf Kalk, Sand, Gartenerde oder verschiedenartiger Mischung; ferner auf drainirtem oder zähem Boden u. s. w. Und ganz dasselbe gilt von *Poa pratensis* und *Potentilla reptans*.

Gänzlich fehlt allerdings auch nicht der physikalisch-chemische Einfluß, wenn er auch nur secundär hervortritt. Man vergleiche in der alphabetischen Uebersicht: *Potentilla reptans*, *Triticum repens*, *Stellaria media*, *Dianthus Carthusianorum*; ferner in der citirten Arbeit pag. 115, wo aus einer früheren Zeit des Versuches — Ende 1864 — eine Reihe von Thatsachen aufgeführt ist, welche bereits zu jener Zeit, wo noch Alles in Fluctuation war, doch schon die Vorliebe oder Antipathie gewisser Pflanzen gegen bestimmte Boden-Qualitäten verriethen. Es dürfte für den vorliegenden Zweck genügen, einiges Wenige davon zu wiederholen.

a) Auf den lockeren Kalksteinbeeten waren selten oder fehlten gänzlich, während sie auf den benachbarten Beeten mehr oder weniger zahlreich auftraten: *Allium cepa* und *fistulosum*, *Alopecurus agrestis*, *Asparagus officinalis*, *Capsella bursa pastoris*, *Cerastium vulgatum*, *Cirsium arvense*, *Crepis biennis*, *Dianthus Carthusianorum*, *Geranium columbinum* und *pusillum*, *Oenothera cruciata*, *muricata*, *Plantago major*, *media*, *Poa pratensis*, *trivialis*, *Pulicaria dysenterica*, *Sonchus oleraceus*, *Triticum repens*.

b) Auf den sandigen Beeten (15, 16, 25) waren selten oder fehlten gänzlich: *Asperula cynanchica*, *Campanula rapunculoides*, *Cirsium arvense*, *Geranium pusillum*, *Lepidium Draba*, *Oenothera cruciata* und *muricata*, *Picris hieracioides*, *Plantago major* und *media*, *Poa pratensis*, *trivialis*, *Potentilla reptans*, *Prunella grandiflora*, *Reseda lutea* und *luteola*, *Sedum album*, *Seseli glaucum*, *Sonchus asper*, *oleraceus*, *Stellaria media*, *Triticum repens*, die *Verbascum*-Arten.

Bezüglich des Einflusses der Beschattung ist namentlich zu beachten das rasche Verschwinden der Pflanzen im niederen Wuchse, zumal, wenn sie zugleich nur einjährig sind: *Stellaria media*, *Specularia perfoliata*, *Speculum*, *Cerastium*, *Taraxacum* etc. gegenüber den hochwüchsigen Arten: *Euphorbia virgata*, *Triticum repens*, *Poa pratensis* und besonders *Prunus Padus*.

6. Es liegt also der endliche Sieg von *Triticum*, *Poa*, *Aster*, *Potentilla* u. s. w. nicht so sehr in den äußeren Verhältnissen begründet, als vielmehr überwiegend in ihnen selbst; oder mit anderen Worten: die Accommodationsfähigkeit dieser Pflanzenarten ist — wenigstens innerhalb der Breite der hier gegebenen Verhältnisse — eine so außerordentliche, daß sie über sonst vielleicht nicht unbedeutende Schwierigkeiten und Hindernisse siegen, denen andere Pflanzen schnell unterliegen würden.

7. Die Ursache dieser inneren Präponderanz unserer eben genannten Pflanzenarten liegt neben der Ueberschattung in deren ausgezeichnetem Wurzelvermögen, und man sieht (z. B. im Vergleiche zu *Equisetum arvense*, *Eryngium campestre* und *Convolvulus arvensis*, welche tiefwurzeln sind und welche zurücktreten mußten), daß eine unweit von der Oberfläche kriechende Wurzelform (richtiger: Stolonenbildung) nützlicher ist, als eine selbst in große Tiefe hinabsteigende Wurzel. Aber auch Gewächse von anscheinend ziemlich ähnlichem Wurzelvermögen verhielten sich doch, in Folge ungleichen Lichtbedürfnisses oder aus unbekanntem Gründen, nicht völlig gleich; so wurden nach kurzem Kampfe die folgenden wieder gänzlich verdrängt: *Aegopodium Podagraria*, *Campanula rapunculoides*, *Cirsium arvense*, *Lepidium Draba* *).

Hier mögen einige kurze Angaben über die Wurzeln und Ausläufer der siegreich gebliebenen Pflanzen genügen.

Aster salignus und *parviflorus*. Rhizome schief oder wagrecht, reichlich mit Sprossen besetzt; diese aufrecht oder horizontal, dicht unter der Erdoberfläche.

Euphorbia virgata. Ganz ähnlich. Die Rhizome wagrecht oder absteigend, mit zahlreichen Sprossen besetzt, selbst bei 4 Zoll Tiefe.

Poa pratensis. Stolonen dicht unter der Erdoberfläche, bis 4 Zoll lang. Wurzel schwach, faserig.

Potentilla reptans. Ausläufer 5 Fuß lang und länger auf der Erdoberfläche, an den Knoten wurzelnd oder wurzellos; ebenda mit Blättern und horizontalen Zweigen zweiter Generation. Wurzeln ein- und mehrköpfig, 6 bis 10 Zoll tief, verzweigt.

Triticum repens. Rhizome horizontal, 2 Zoll unter der Erdoberfläche, mehrere Fuß lang, an den Knoten oft wurzelnd und mit aufrechten Blättertrieben (und Aehren). Wurzeln schwach, faserig. (Rabe. 1 c. t. 3. f. 2.)

8. Stellen wir uns daher zur Veranschaulichung des Gesanges z. B. *Triticum repens* und *Adonis aestivalis* (einjährig, mit spindelförmiger Pfahlwurzel von 4—6 Zoll Länge) in zwei neben einander liegenden Beeten vor; beide Böden von möglichst vortrefflichen Eigenschaften für die betreffenden Gewächse. Beide Pflanzen streben sich auszubreiten, *Adonis* durch Samen, die Quecke durch zahlreiche Stolonen mit hornartige harten Spitzen (ich besitze ein Exemplar, in dem eine solche Spitze gerade quer durch eine zolldicke *Scorzoneren*-Wurzel sich hindurchgehöhrt hat). Es ist in diesem Falle unzweifelhaft, daß die Quecke nach einigen Jahren siegen wird, selbst wenn sie keinen Samen brächte; denn sie nimmt der *Adonis* so zu sagen ihren Grund und Boden unter den Füßen weg, theils durch Nahrungsentziehung, theils rein mechanisch durch den eingenommenen Raum. (Ebenso werden, weil ihre Wurzeln einfach sind und keine Sprossenbildung stattfindet, *Campanula rapunculoides*, *Bupleurum falcatum* und *Eryngium campestre* — letztere mit 2 Fuß tiefer Wurzel — verschwinden müssen, wenigleich langsamer, da sie perennirend sind.) Dazu kommt das knotenweise stattfindende, stets erneuerte Wurzel-treiben der Quecke; endlich, daß selbst an örtlich unglünstiger Stelle die jungen Ausläufer einen wichtigen Rückhalt an der Mutterpflanze haben, von welcher sie abzweigten und mit welcher sie durch lange Zeit in bleibender organischer Verbindung sind. (Ähnlich wie der Hausschwamm vom morschen Balken aus weithin über Mauern, ja selbst über Glasstafeln sich ausbreitet, ohne doch von diesen Nahrung zu erhalten.) Ebenso wie die Quecke oder *Poa* und *Aster* unter der Erde, verhält sich *Potentilla reptans* über der Erde.

9. Fragen wir nach der Ursache, warum die Quecke von Südwesten her, die *Poa* und *Potentilla* von Nordosten her unser Feld überzogen,

* Nähere Angaben bezüglich der Wurzel- und Rhizomformen der wichtigeren Unkrauter findet man u. a. bei Rabeburg (Standortsgewächse 1859, S. 4. 5.). Ueber *Convolvulus arvensis* vergl. Bogl, Verhandl. d. zool.-botan. Ges. in Wien, 1863. Ueber *Equisetum arvense*: Duval-Fouve, Prêles, 1854, wo auch die senkrecht absteigenden und die senkrecht aufsteigenden Sprossen besprochen werden. — Ich selbst habe *Equiset. arv.* auf 5 Fuß in die Tiefe verfolgt, ohne an das untere Ende zu gelangen; von *Convolv. arvensis* habe ich lebende Rhizome über 10 Fuß tief verfolgen können in (schmigem Boden).

Statistik.

Numerischer Ausweis über die Ernte 1869 in Steiermark.

Im Nachhange zu den ziffermäßigen Ausweisen in Nr. 14 dieses Blattes von 31. December 1869 veröffentlichen wir nun den seither aus Steiermark eingelangten Bericht und geben hier nur die Resultate der ganzen Hauptgebiete, obgleich das Original auch nach Bezirken verfaßt ist. Folgende instructive Erläuterungen sind dem Berichte beigegeben.

1. Um einen zuverlässigen Durchschnittsertrag zu erhalten, sind die drei Kategorien der Bodenarten: guter, mittlerer und schlechter, in allen Steuergemeinden eines jeden Bezirkes zusammengestellt, ist ferner der Ertrag auf jeder Bodenart bestimmt und der Durchschnitt zur Norm der Berechnung erhoben worden.

2. Bei den Cerealien ist kein Unterschied zwischen Sommer- und Winterfrucht gemacht worden, weil der Anbau des Weizens als Sommerfrucht im Oberlande seit dem Aufhören der Schüttungen an die Herrschaften fast gänzlich aufgehört hat; da ferner der Winterweizen im Oberlande ohnehin keine bedeutende Ausdehnung hat, der Sommerroggen oder das „Langkorn“ keine bedeutende Ausdehnung hat, und die Wintergerste nur im Unterlande hie und da angebaut wird. Weizen und Roggen erscheinen also als Winterfrüchte; Gerste und Hafer als Sommerfrüchte.

3. Die Winterfrüchte haben 1869 im Vergleich mit dem Jahre 1868 im Mittel- und Unterlande fast um ein Viertel höheren Ertrag abgeworfen, so daß, wo 1868 nur 12 Megen per Joch erzielt wurden, heuer 15 Megen geerntet worden sind; besonders mit der Ernte des Roggens war man im Mittel- und Unterlande zufrieden.

Dagegen haben Gerste und Hafer gegen das Vorjahr einen um $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{2}$ geringeren Ertrag, sowohl an Samen als Stroh, abgeworfen, was sich aus der heißen und trockenen Witterung des Monats Mai erklärt.

4. Der Mais, die reichste Frucht im Mittel- und Unterlande, hat auf sandigen Grundstücken mit geröllartiger Unterlage einen Ertrag von 10 bis 30 Megen, dagegen auf tiefgründigem Lehmboden 30 bis 40 Megen per Joch abgeworfen, wobei das Stroh eine Höhe von 10 bis 12 Fuß erreichte.

Der gemeine Sirt (Möhrrirse) wird meistens am Rande oder neben den Furchen auf Maisfeldern oder am Rande der Krautäcker angebaut und zu Besen verwendet, daher die Benennung „Besen = Sirt“ oder „Reisbesen“.

Mit dem Anbau des Zucker-Sirts als Futterpflanze sind vielseitige Versuche angestellt worden; allein er wird gegenwärtig nur noch hie und da angebaut.

5. Die Hirse wird vorzugsweise im Unterlande in größerer Ausdehnung gefunden, wo sie unter der Benennung „proso“ eine Lieblingsnahrung der Slovenen bildet. Sie lieferte heuer in einzelnen Landestheilen einen ungewöhnlich hohen Ertrag.

Die italienische oder Kolbenhirse kommt nur im Unterlande hie und da vor.

Der Himmelthau wird gegenwärtig nur noch auf dem Bettauer und Leibnitzer Felde auf circa 1200 Joch Drischfeldern angebaut und dabei ein Ertrag von 15 bis 20 Megen per Joch erzielt.

Die deutsche Hirse oder der Mohar der Ungarn ist als Unkraut in allen Weingärten sehr verbreitet, allein sie wird nirgends angebaut.

6. Der Haide (Buchweizen) wird im Oberlande nur als erste Frucht, dagegen im Mittel- und Unterlande als zweite Frucht nach Roggen angebaut, weshalb hier seine Anbaufläche nur als ein Theil der Anbaufläche des Roggens erscheint. Der Ertrag war heuer, wie fast alljährlich, sehr verschieden.

Dort, wo er später, d. h. nach Alexius (17. Juli) angebaut wurde, wo er Anfangs September durch Reife nicht gelitten hatte und vor dem Schneefalle am 17. October geerntet wurde, hat er einen Ertrag von 15 bis 20 Megen per Joch abgeworfen.

Der Anbau des Haidekornes hat jedoch in der Nähe der Stub- und Choralpe und des Kadelts bedeutend abgenommen, weil er zu häufig Anfangs September von Reifen versengt worden ist.

7. Was die Hülsenfrüchte anbelangt, so sind unter denselben in der Regel nur Fisoln zu verstehen, welche im Mittel- und Unterlande als Zwischenfrucht unterm Mais angebaut werden.

bis sie endlich einander begegneten und gegenseitig sich Halt geboten, so ist die Ursache — nach der unmittelbaren Beobachtung — offenbar eine rein zufällige. Es wurde nämlich das Auftreten der Quecke zuerst in einem einzigen Exemplare an der äußersten südwestlichen Ecke beobachtet, wo die Pflanze in der 6 Zoll breiten Raseneinfassung des Beetes von Anfang an vorkam, wie sie denn vielfach im Garten unter denselben Verhältnissen auftritt. Von da verbreitete sie sich schrittweise im Laufe der Jahre weiter und zwar zuletzt ohne alle Rücksicht auf die chemische und physikalische Natur des Bodens.

Ganz dasselbe gilt bezüglich der Richtung von Nordost her für Poa und Potentilla.

10. Es ist hiernach einleuchtend, daß, wenn wir nicht unablässig durch Pflug, Egge und Grabscheid diese Unkräuter zerstören, dieselben binnen wenigen Jahren nicht nur alle Culturkräuter verdrängen würden, sondern mit ihnen zugleich die übrigen Ackerunkräuter von empfindlichem oder weniger widerstandsfähigem Charakter; so z. B. *Adonis aestivalis*, *Centaurea Cyanus*, *Agrostemma Githago*. Ein neuer Grund dafür, daß viele derselben offenbar ausländisch und erst mit dem Getreidebau eingemandert sind. Es folgt aber ferner daraus als praktisches Ergebnis, daß zur Ausrottung oder wenigstens Bekämpfung dieser Feinde des Landwirthes die mechanische Bearbeitung des Bodens — durch die stets wiederholte Zerstörung derselben — weitaus wichtiger ist, als selbst die möglichst weitgehende Modification der chemischen und physikalischen Beschaffenheit des Bodens durch specielle Düngung oder Drainage, deren Wirkung in dieser Richtung meistens nicht nachhaltig ist. Beim Wiesenbau dagegen, wo eine solche mechanische Arbeit wegfällt, bleibt nichts Anderes übrig, als für einen möglichst vollständigen und dichten Schluß der eigentlichen Grasnarbe — eventuell durch Nachsaat — zu sorgen, oder durch Verrieselung die physikalische Beschaffenheit gründlich und ausgiebig zu modificiren, um Quecken, *Colchicum* (Zeitlosen) u. dgl. fernzuhalten oder zu vertreiben, wenn man die Pflanzen selbst nicht ausraufen kann.

11. Merkwürdig ist, daß auch gewisse ausländische Pflanzen (*Aster salignus*, in vielen anderen Gegenden Deutschlands verbreitet, zumal an Flüssen, und *Euphorbia virgata* aus Ungarn) zu den Siegeln — und zwar über inländische Gewächse — gehören. Sie verdanken dieses gleichfalls ihrem außerordentlichen Wurzelvermögen, spielten aber der Individuenzahl nach eine untergeordnete Rolle.

12. Der Umstand, daß es, abgesehen von den Culturpflanzen und den ausnehmend zahlreichen unvermeidlichen Anhängseln und Begleitern der Cultur (deren Zahl vermuthlich größer ist, als wir anzunehmen pflegen) bei uns und in der Hügelregion Mitteldeutschlands überhaupt noch zahlreiche andere wildwachsende Pflanzen gibt außer *Triticum repens*, *Poa pratensis* und *Potentilla reptans*, beweist, daß ein solcher Versuch auf beschränkter Gartenstelle zwar viele, aber bei weitem nicht alle Verhältnisse umfaßt und darlegt, welche in größeren Landstrichen vorkommen, und wir sind ohne Zweifel berechtigt, anzunehmen, daß es auf größeren Strecken gewisse Stellen gibt, welche durch ihre physikalisch-chemischen Eigenthümlichkeiten so ganz besonders geartet sind (z. B. eine Salzwiese oder ein See, ein Fels, eine Flugland-Steppe), daß hier nicht mehr das Wurzelvermögen allein, selbst der robustesten Pflanzen, entscheidet, sondern eine Reihe anderweitiger Eigenschaften, wie z. B. das relative Wärmebedürfnis u. s. w. Da ich dieses letztere Thema in meiner früheren Untersuchung auf Grund vieljähriger Beobachtungen und Culturversuche schon ausführlich behandelt habe, so erlaube ich mir hier darauf zu verweisen („Botan. Zeitung“, 1865, Beilage). Ich habe an jener Stelle nachzuweisen mich bemüht, daß derartige Verhältnisse geradezu entscheidend werden, wenn es sich darum handelt, die allgemeine Verbreitungsweise oder Arealform (insbesondere die Areal-Ausfüllung) gewisser mehr oder weniger wälderischer Pflanzen durch größere Landstriche zu verstehen, wie z. B. das Areal der *Euphorbia Cyparissias*, einer wärmebedürftigen Pflanze, meist auf leichtem oder trockenem Boden vorkommend, oder des *Sedum album*, dann im Vergleiche dazu *Eryngium campestre*, *Medicago falcata* und *Falcaria Rivini*, welche tiefwurzellig sind, und auf weniger Wärme Anspruch zu machen scheinen.