

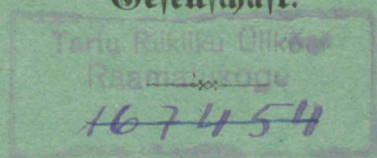
EXA 1465

Kurländische
Landwirthschaftliche
Mittheilungen,

herausgegeben

von der

Kurländischen Landwirthschaftlichen
Gesellschaft.



1863.

Vierundzwanzigster Jahrgang.

N^o. 4.



in Commission bei Fr. Lucas.

Est. A



19660

XXII.

General - Versammlung
der Aurländischen landwirthschaftlichen Gesellschaft.

Mitau, den 9. Juni 1863.

Der Herr Präsident eröffnete die Sitzung durch einen Vortrag über den Zustand der Pferdezucht in unserer Provinz.

Mehr und mehr stellt sich ein Mangel an tüchtigen Zug- und Arbeitspferden heraus und es erscheine nothwendig Maassregeln zur Abhülfe dieses Mangels zu ergreifen. Die anwesenden Herren Mitglieder erklärten sich mit dem Herrn Präsidenten einverstanden und nach mehreren über diesen Gegenstand gepflogenen Discussionen wurde der Beschluß gefaßt, Einem hohen Ministerio die Bitte zu unterlegen: der Provinz Zuchthengste aus Wiätka zu überweisen, die sich, wie sich allgemein die Ueberzeugung aussprach, in dieser Beziehung zu Beschälern eigneten. Durch die von der hohen Krone der Provinz überwiesenen und hier jetzt stationirten Hengste, wird der Zweck gute Zug- und Arbeitspferde zu erhalten nicht erreicht, da die von denselben gefallenen Füllen sich mehr zu dem Schlage der Luxuspferde hinneigen. Se. Excellenz der Herr wirkliche Staatsrath Baron von Offenberg führte noch an, wie er zur Zucht auch die Deselnschen Hengste empfehlen könne,

eigene Erfahrung habe ihn belehrt, wie ein sehr tüchtiger Schlag von Arbeitspferden aus der Paarung dieser Hengste mit einheimischen guten Stuten hervorginge, nur müsse die zur Zucht zu verwendende Stute auch als zu diesem Zweck brauchbar erkannt werden.

Im Allgemeinen sprach sich die Meinung aus, daß die Erziehung von Pferden wol nicht überall zu den lucrativen Geschäften der Landwirthschaft zu zählen sei; doch dürften einige Gegenden unserer Provinz, wie die bei Windau und Talsen sich besonders dazu eignen, und daher den Herren Landwirthten jener Gegenden die Pferdezucht und überhaupt Viehzucht zu empfehlen sein.

Bei den Vortheilen, die bei gehöriger Auswahl und rationeller Fütterung der Kühe, die Milchwirthschaft jetzt bietet, wo bei besserer, stickstoffreicherer Düngung auch der Ertrag der Felder sich steigert, erscheint es nothwendig, daß der Landwirth seine besondere Aufmerksamkeit auf diese Branche, mithin auf die Erziehung guter Milchkühe verwendet. Um jedoch mit der Zeit eine gute, milchreiche Heerde zu erhalten, darf nicht unterlassen werden ein richtiges Milchconto zu führen und ein wöchentliches Probemelken einzurichten, nach welchem nur allein eine Uebersicht von dem Ertrage einer jeden Kuh gewonnen werden kann. Schlecht milchende Kühe müssen nothwendig brakirt und die von ihnen gefallenen Kälber nicht zur Aufzucht verwendet werden.

Se. Excellenz der Herr wirkliche Staatsrath Baron von Offenberg bemerkte, wie er seine Heerde in Stroken jetzt als constant betrachten könne und sei er mit dem Ertrage derselben zufrieden. Zur Aufzucht sei von ihm eine schattige Koppel, wie er sie für jedes Gut empfehlen

müsse, eingerichtet und die Kälber würden bei ihm so viel als möglich vor Verweichligung bewahrt, dieselben also hart erzogen; im 1sten Lebensjahre empfangen sie Milch und reines Wasser, da die Erfahrung ihn gelehrt, daß bei reiner Milch dieselben zu Grunde gehen. Für 14tägige Kälber werden gern und bereitwillig 5 Rbl. per Stück gezahlt. 2jährige Stärken lasse er zum Vollen. Alte Vollen habe er für 70, gemästete für 90 Rbl. verkauft. Die Discussion lenkte sich hiernächst auf die Schweinezucht. Es wurde erkannt, daß auch sie bei richtiger Wahl der Race ihre Vortheile bietet. Das englische weiße, nicht kahle Schwein erscheint als besonders empfehlenswerth, es zeichnet sich durch schnelle und nicht kostspielige Mastung aus, ist auch überdies fruchtbar.

Bei dem in letzter Zeit häufig vorkommenden Blutlauf der Schweine, wodurch sehr viele verloren gegangen sind, hat sich besonders Arsenik, homöopathisch gegeben, stets sehr erfolgreich und wirksam ergeben.

Schließlich trug der Herr Präsident noch vor, wie es wünschenswerth wäre, wenn zu der diesjährigen Versammlung der Herren Landwirthe in Riga, auch von der Kurländischen landwirthschaftlichen Gesellschaft einige der Herren Mitglieder abdelegirt würden. Die anwesenden Herren erkannten die Wichtigkeit jener Versammlung in jeder Beziehung an und sprachen den Wunsch aus, daß der Herr Präsident diese Versammlung besuchen möge, während auch sie zu dem Besuche derselben sich bereit erklärten.

XXIII.

Die leitenden Grundsätze bei der Viehzucht.

(Aus dem Englischen.)

Der sorgsame Beobachter der Natur weiß, daß sich Alles in ihr nach bestimmten Gesetzen bewegt. Keiner aber hat mehr Gelegenheit, sich davon zu überzeugen, als der denkende Landwirth. Eine Modification der Umstände kann eine Verschiedenheit in den Erfolgen herbeiführen; dennoch sagt ihm seine Erfahrung, daß darin ein Beweis liegt für das Vorhandensein bestimmter Gesetze. Wenden wir diese Erfahrung auf die Viehzucht an, deren Wichtigkeit täglich mehr anerkannt wird, so werden wir aus den Beobachtungen einzelner Exemplare die befriedigendsten Grundsätze aufstellen können, die für die ganze Classe ihre Anwendung finden. Der Unterschied in den Fütterungsfähigkeiten verschiedener Thiere ist eine Thatsache, die nicht weiter erörtert zu werden braucht; denn jeder Landwirth weiß, daß, während manche Thiere so gute Fresser sind, daß sie durch ihr Zunahmegewicht alles Futter bezahlen, das sie consumiren, andere zum Zweck der Mastung umsonst zu theuer sind. Wir nehmen an, daß solch ein Unterschied vorhanden ist, und wollen so kurz wie möglich die Regeln aufstellen und erläutern, die für die zu erzielenden Erfolge von Einfluß sind, und alsdann die Methode, die befolgt werden muß, um jene Regeln in Anwendung zu bringen.

Wesentlich wird unsere Aufgabe dadurch erleichtert, daß wir wissen, daß bei der Zucht aller Gattungen des ländlichen Viehstandes — des Rindviehes, der Schafe, der Schweine u. s. w. — die Resultate sich gleichförmig

an festen, aber einfachen Gesetze zu halten scheinen. Es ist eine alte und anerkannte Maxime: „Gleiches erzeugt Gleiches“; aber diese Regel, obgleich im Allgemeinen wahr, kann eine verkehrte Anwendung finden, da doch der Fehler durch den contradictorischen Beweis der Praxis und Erfahrung nachgewiesen wird. Wenn ein Thier im Stande ist, auf sein Junges irgend ein charakteristisches Merkmal zu übertragen, so muß es dasjenige besitzen, welches es überliefert, obgleich zu Zeiten bei dem Jungen Eigenschaften vorherrschend sein können, die bei dem Vater beinahe nicht entwickelt sind. Wenn daher irgend eine Eigenschaft oder ein charakteristisches Merkmal sich erblich gemacht hat, so muß es denen entsprechen, welche dem Vater, von dem das Junge abstammt, eigen sind. Züchten wir jedoch von einem weiblichen Thier, das bestimmte Eigenschaften besitzt, die sich in entgegengesetzter Richtung von dem männlichen Thiere unterscheiden, so ist es klar, daß das Junge nicht die charakteristischen Merkmale beider fortpflanzen kann und daß das Resultat der Maxime: „Gleiches erzeugt Gleiches“ widerstreitend erscheint. Dieses bringt uns mit einem Male zu der Betrachtung eines der wichtigsten Grundsätze in der Züchtung, nämlich, daß, sobald die Eltern entgegengesetzte Eigenschaften besitzen, das Uebergewicht von der Seite geübt wird, welche die Neigung zum Vererben in der größten Stärke besitzt. Wenn wir diese Kräfte der Vererbung beherrschen können, so ist es von Wichtigkeit, in Erwägung zu ziehen, in welcher Weise sie vergrößert oder verringert werden können.

Bei der Zucht von einem Bock und einem Mutterschaf, die einen gleichartigen Typus besitzen, wird das Product einer solchen Paarung nothwendiger Weise auch

den gleichen Charakter besitzen, jedoch in einem höheren Grade. Das Resultat bei der Züchtung von Rindvieh mit gleichartigem Charakter ist dasselbe: die besonderen Eigenschaften pflanzen sich nicht bloß fort, sondern nehmen auch bei dem Jungen ein stärkeres Gepräge an. Angenommen, daß die Eltern Gleichartigkeit des Typus in irgend einer gegebenen besonderen Eigenschaft besitzen, so gewinnt jede in dieser Weise erzeugte nachfolgende Generation eine Vermehrung an vererbender Kraft, unter der wir die Fähigkeit verstehen, ihrer Nachkommenschaft ihren eigenen Stempel aufzudrücken. Aber in gleicher Weise, wie diese Fähigkeit zunimmt bei einer Gleichartigkeit des Charakters, so verringert sie sich, sobald die Eltern entgegengesetzte oder widerstreitende Eigenschaften haben. Ein edel gezüchteter Bock z. B. hat durch aufmerksame Züchtung durch mehrere aufeinander folgende Generationen starke und werthvolle Vererbungsfähigkeiten gewonnen, welche wir der Erläuterung willen in Zahlen ausdrücken und sie gleich 100 annehmen wollen. Wenn derselbe auf ein Schaf gesetzt wird von vollständig verschiedenem Charakter, dessen Vererbungsfähigkeit wir = 60 annehmen wollen, so würde das Ergebniß sein, daß das junge Schaf doch noch denselben Charakter besitzen würde, wie der Bock vermöge dessen überlegener Vererbungskraft, aber das Vererbungsvermögen des jungen Schafes würde sich reduciren auf $100 - 60 = 40$. Angenommen, daß das Junge ein Bock ist, so können Vater und Sohn später gleichmäßig vollkommen in der Form und in dem allgemeinen Charakter erscheinen; aber die Kraft der erblichen Ueberlieferung ist in dem Verhältniß von 100:40 größer bei dem Vater, wie bei dem Sohn; der erstere

würde bei weitem werthvoller als Zuchtthier sein, obgleich der Unterschied in den Vererbungsfähigkeiten der beiden gänzlich verborgen sein würde.

Diese Kraft, ein charakteristisches Merkmal fortzupflanzen, beschränkt sich nicht auf irgend eine Eigenschaft, sondern erstreckt sich auf jede Eigenthümlichkeit des Thieres, sei es nun die Gleichartigkeit des Kopfes, die äußere Gestaltung des Körpers, die allgemeine Beschaffenheit des Wuchses, die Geneigtheit zum Fettansatz, die Milchformation, die gesunde Constitution, die besondere Geneigtheit zu Krankheit, das Temperament — sie alle vererben sich gleichmäßig und modificiren sich bei ihrer Uebertragung nach dem wechselseitigen Einfluß der Eltern. Es könnte scheinen, als wenn jedes einzelne charakteristische Merkmal auf diese Weise controlirt und nach den beziehungsweise Neigungen zur Vererbung Seitens der Eltern in ein Gleichgewicht gebracht würde, und daß das resultirende Merkmal eine Reihe von Gleichgewichtsmomenten darböte, bisweilen zu Gunsten des männlichen Thieres, ein anderes Mal zu Gunsten des weiblichen Thieres. Der Mutter möchte es gelingen, dem Körper die allgemeine Form mitzutheilen, aber sie möchte zu schwach sein, die stärkere Kraft des männlichen Thieres über einen bestimmten Theil des Körpers zu besiegen. Die Mutter kann z. B. von Natur mangelhaft sein in ihren Hinterpartieen und untadelhaft in anderen Theilen, aber unter dem Einfluß eines männlichen Thieres, das eine starke Neigung hat, eine gute Hinterpartie zu erzeugen, kann sie genöthigt werden, seinem stärkeren Einfluß zu weichen. Bei gewissen charakteristischen Merkmalen, wo sie übereinstimmen, wird der Einfluß mehr und mehr zunehmen.

In manchen besonderen Eigenschaften kann das weibliche Thier die Oberhand haben, und in anderen Beziehungen kann das männliche Thier den überwiegenden Einfluß üben. Auf diese Weise werden die Kräfte der Vererbung eines sorgsam gezüchteten Viehstandes das Maximum guter physischer Einflüsse repräsentiren und ein Minimum solcher, welche nicht wünschenswerth sind.

Bei unseren wilden Thieren giebt es natürliche Geseze, durch die sie vor Ausartung bewahrt bleiben. Bei der Gewöhnung der Thiere für unsere Lebenszwecke thun wir der Thätigkeit der natürlichen Geseze Eintrag. Wir suchen gewisse Eigenthümlichkeiten in dem thierischen System herzustellen und immerwährend zu erhalten, die unnatürlich sind, die aber gleichzeitig wünschenswerth sind für unseren Comfort und unser Wohlergehen. Es sind drei bestimmte Eigenschaften, nach denen der Züchter im Allgemeinen aus Rücksicht auf unmittelbaren Vortheil strebt; jede derselben erfordert eine bestimmte Weise des Verfahrens, von der ohne Schaden nicht abgegangen werden kann. Diese Eigenschaften sind eine reichliche Production von guter Milch, ein billig erzielter Fleischansatz und die Erhaltung der Reinheit des Blutes. Wir wollen versuchen, zu beweisen, daß wir diese so wichtigen charakteristischen Eigenschaften weit mehr in unserer Hand haben, als wir im Allgemeinen glauben und daß wir aus Mangel reiflichen Nachdenkens sie oft vereiteln und aufheben.

Die Milcheigenschaft der verschiedenen Arten des Viehstandes ist von großer Bedeutendheit für alle weiblichen Thiere einer und derselben Classe. Abgesehen von dem Einfluß, den das Futter übt, hängt die Menge der sich abscheidenden Milch von dem Zusaß des Blutes ab,

welches die Guterdrüsen für ihre Thätigkeit empfangen, während die Beschaffenheit hauptsächlich von dem inneren Organismus des Thieres abhängt. Als Regel finden wir, daß diejenigen Hausthiere, welche unter Verhältnissen leben, die dem Naturzustande sich am meisten nähern, die größte Neigung besitzen Milch zu produciren. Die Milchbildung ist eine Maßregel der Natur, um dem neugeborenen Thiere Nahrung zu gewähren; sie geht der Geburt des jungen Thieres voraus und ist gemeiniglich am reichsten bei denjenigen Thieren, die am zwanglosesten gezüchtet werden. Wenn wir indeß vermöge der Gewöhnung der Thiere für unsere Lebenszwecke ein Thier ziehen, das besondere Eigenschaften besitzt, die verschieden sind von dem natürlichen Charakter des weiblichen Thieres in seinem wilden Zustande, dann nehmen die Kräfte der Reproduction ab und die Thätigkeit des ganzen Organismus verringert sich auch für die Bildung des begleitenden Products, der Milch. Obgleich diese zwei charakteristischen Merkmale — die natürliche Anlage zum Gebären und die Neigung für die Abscheidung der Milch — gewöhnlich gleichmäßig zunehmen und abnehmen, so giebt es doch gute Gründe, die zu dem Glauben veranlassen, daß wir, gleich anderen Functionen des animalischen Organismus, die Milchformation wirklich vergrößern können, selbst wenn das Gebärungsvermögen auf dem Wege der Natur schwach wird. Bei der Aufzucht von Thieren, die an sich betrachtet sich von dem Typus des Thieres in seinem wilden Zustande unterscheiden, finden wir, daß natürliche Schranken Grenzen setzen, welche wir nicht überschreiten können, und daß wir uns als Folge stufenweise dem Zeitpunkt der Unfruchtbarkeit bei dem Nachkömmling

nähern. Um dieser Bedenklichkeit zu begegnen, müssen wir Mittel wählen, die dem ganzen Organismus eine vermehrte Lebenskraft geben, oder, wie wir es gemeinlich nennen, die Constitution des Thieres kräftigen; aber was sind die zu diesem Zweck ergriffenen Mittel anders, als dem natürlichen Zustande des Thieres gestatten, seinen rechtmäßigen Einfluß zu üben? — Die Bildung der Milch haben wir mehr in unserer Hand, als die Kräfte der Reproduction; denn sobald die Euterdrüsen in den Zustand der Thätigkeit gebracht sind durch die Geburt eines Kalbes oder eines anderen jungen Thieres, steht die Fortdauer des Zuflusses unter dem Einfluß des erblichen Charakters der Eltern ebensowol, wie einer einsichtigen Behandlung. Diesen erblichen Einfluß darf man sich nicht auf das weibliche Thier beschränkt denken; wir haben nicht den leisesten Zweifel, daß in dieser Beziehung die Constitution des männlichen Thieres in mächtiger Weise bei dem Jungen mitspricht. Ein Bulle, der aus einer gut milchenden Familie stammt, hat die Neigung diese Disposition auf sein Junges zu übertragen, und gleichartige Eigenschaften im hohen Grade zu kräftigen, wenn sie erblich sind auf Seiten der Kuh. Andererseits führt die Verwendung eines Bullen, der von einer schlecht milchenden Familie abstammt, zur Aufzucht einer Classe von Rindvieh, die von geringerem Werth ist für die Milchproduction. Zu oft hat man in gewöhnlichen Milchwirthschaften Bullen zur Zucht gehalten, bloß um ihres Ebenmaßes oder ihrer Mastungseigenschaft willen, ohne die Milcheigenschaft ihrer Voreltern gehörig in Erwägung zu ziehen. In Bezug auf Schafe erinnern wir uns eines schlagenden Beispiels für die Einbuße von Milch in einer

Heerde (die früher berühmt war wegen ihres Milchreichthums): sie entstand ganz allein durch den Gebrauch eines Bockes von sehr schönen Formen, der von einem Mutterschaf gezüchtet war, das ganz besonderen Mangel an Milch hatte. Die ganze Heerde besaß zwei bis drei Generationen hindurch diese wenig wünschenswerthe Eigenschaft. In den englischen Heerden kann ein großer Theil der Verluste und der Mühe und der Kosten, die durch milcharme Mutterschafe veranlaßt werden, diesem Umstande zugeschrieben werden. Diese Unzulänglichkeit an Milch fängt an unter den Mutterschafen in England ein ernstes Uebel zu werden, das mit der Einführung der edel gezüchteten Schafe entstand, wie wir hoffen wollen mehr durch Versehen, wie als eine nothwendige Folge. In dem ganzen Viehstande, bei Mutterschafen, Kühen, Sauen, finden wir eine große Disposition zur Anhäufung von Fett, die gewöhnlich begleitet ist von einem unzulänglichen Milchezfluß; doch giebt es keinen Grund, warum diese beiden charakteristischen Merkmale nicht sollten vereinigt sein in demselben Individuum, wie wir dieses nachher ausführlicher besprechen werden.

Die Beschaffenheit der Milch steht in wichtiger Beziehung zu der Menge, welche ein Thier hervorbringt. Der Reichthum der Milch hängt von der Menge des vorhandenen Fettstoffes ab, der gewöhnlicher als Sahne (Schmand) oder Butter bekannt ist. Der allgemeine Bau des thierischen Körpers im Verein mit der Lebensart scheint auf den Werth des Products den bestimmenden Einfluß zu üben. Für die Erzeugung einer reichen Milch sind durchaus zwei Befähigungen bei einem Thiere erforderlich — die Absonderung und Bereitung der fetten und

ernährenden Bestandtheile des Futters, um dieses mit möglichst geringer Einbuße und Circulation zu bringen, und die Absonderung eines großen Theils dieser Bestandtheile in der Form von reicher Milch.

Ein gewisser Umstand, der eine unnütze Anwendung der fetten und nährenden Bestandtheile des Futters verursacht, ist auch nothwendigerweise die Ursache, daß die Milch von geringerem Werth ist. Er ist genau derselbe mit der Bildung und Erhaltung des fetten Stoffes des Blutes, mag derselbe nachher Verwendung finden als Fett der Milch oder als Fett des Körpers; denn das Thier, welches in häushalterischster Weise den Fett producirenden Stoff des Futters in Fettstoff, der sich in dem Blute findet, umwandeln kann, hat mit dem besten Erfolg den ersten Theil jener beiden Befähigungen an den Tag gelegt. Bei dem Mästen eines Ochsen sowol, wie bei dem Füttern einer Milchkuh muß der fette Stoff des Futters in Blut verwandelt werden; es hängt von dem Organismus des Thieres ab, ob derselbe nachher sich ansetzen soll in Form von Fett oder abgesondert werden als Milchrahm. Es ist jedoch einleuchtend, daß eine häushalterische Bereitung der Bestandtheile des Futters gleichmäßig wichtig ist für die Bildung des fetten Stoffes in Blut, welche Form es auch sein mag, in die der thierische Organismus ihn umwandelt; und aus diesem Grunde sind diejenigen Thiere, welche sich am besten für Mastung eignen, am besten geschickt, die erste Bedingung zu erfüllen, welche wesentlich ist für die Erzeugung reicher Milch.

Wir haben jetzt den Einfluß des thierischen Organismus auf den reichen fetten Stoff zu betrachten, der in seinem Blut circulirt. Die Bildung der Milch ist vor-

nehmlich abhängig von der Thätigkeit der Euterdrüsen, welche eine kurze Zeit vor der Geburt des Jungen von der Natur zu Thätigkeit angeregt werden. Die Wirksamkeit dieser Drüsen ist naturgemäß der Neigung überlegen, welche das Thier für die Bildung von Fett besitzt und zwar so stark, daß, wenn das Futter Mangel leidet an öligem Stoff, Fett, welches sich schon gebildet hat, bisweilen wieder in die Circulation geleitet und von den Euterdrüsen in Milch abgeschieden wird. So finden wir, daß, sobald diese Drüsen in gesunder und vollkräftiger Weise in Thätigkeit sind, der Fettstoff des Bluts in Menge durch ihre Thätigkeit abgeschieden und eine reiche Milch erzeugt wird. In vielen Fällen haben diese Drüsen eine unnatürliche und träge Beschaffenheit angenommen, sind weniger empfänglich geworden für die Thätigkeit, die ihnen gewöhnlich durch die Geburt des Jungen verliehen wird und werden eine kürzere Zeit von derselben beeinflusst. Obgleich das Futter gut verarbeitet sein, und das Blut reich belastet mit den Bestandtheilen von Milch, durch die Drüsengefüße fließen kann, so können in solchen Fällen doch dieselben vermöge ihrer Trägheit aufhören, dasselbe in Milch umzuwandeln und das Blut kann weiter fließen, um seinen Schatz an andere Theile des Körpers abzugeben. Unser eifrigstes Bemühen sollte es deshalb sein, eine größere Thätigkeit dieser Drüsen zu befördern. In Gemeinschaft mit anderen Theilen des Organismus sind diese Organe erblichem Einfluß unterworfen und es kann in dieser Beziehung viel geschehen, um sie zu einer Ausbildung ihrer natürlichen Functionen anzutreiben, während eine Vernachlässigung dieser Thätigkeit ein Uebel vergrößern und fortpflanzen wird, welches den Werth

vieler unserer Viehstände beträchtlich verringert. Wir können hoffen, daß nicht nur durch eine einsichtige Behandlung diese Organe wieder auf das natürliche Normalmaß der Wirksamkeit gehoben werden können, sondern daß sie auch sogar zu einer höheren Entwicklung gelangen unter der pflegenden Hand des Menschen. Beispiele sind keineswegs selten, in denen wir eine Fähigkeit für die Bildung von Fett wahrnehmen in glücklicher Verbindung mit ausreichender Thätigkeit der Euterdrüsen für eine Erzeugung reichlicher Milch. Im Allgemeinen mästen sich Kühe, welche Butter in Menge produciren, nachher auch mit Vortheil für den Schlächter. Bei Mutterschafen, die sich in dieser Weise auszeichnen, gedeihen die Lämmer außerordentlich und sind in gleicher Weise geneigt Fett anzusetzen, sobald sie nicht länger zur Zucht benutzt werden. Dasselbe zeigt sich bei Sauen, die dieselben so eben besprochenen Eigenschaften haben: sie geben große, gesunde, gedeihliche Ferkel und machen das empfangene Futter gut bezahlt.

Ist die Fleischproduction der vorgesteckte Zweck, so kommen viele Punkte in Erwägung. Viel wird von der Behandlung und Aufmerksamkeit des Mästers abhängen; in dieser Beziehung ist es vollkommen bewiesen, daß es für die sparsame Production von Fleisch wesentlich ist, daß das Thier von seiner Geburt an in einem gedeihlichen Zustand gehalten werde. Indeß muß hier unsere Aufmerksamkeit wesentlich auf solche Wirkungen gerichtet sein, die aus dem natürlichen Charakter des Thieres resultiren. Eine derselben ist das Vermögen des weiblichen Thieres, sein Junges zu ernähren, oder mit anderen Worten, die Fähigkeit, einen reichlichen Betrag von Milch

zu erzeugen, wovon wir vorhin gesprochen haben. Bei der Gleichheit anderer Charaktermerkmale wird diese Fähigkeit der Milchbildung von sehr starkem Einfluß sein auf den Werth des weiblichen Thieres bei dem Zweck, ein Thier aufzuziehen, von dem man vornehmlich will, daß es auf sparsamem Wege Fleisch produciren soll. Neben dieser guten Milch nach der Geburt dürfen wir die Nahrung nicht übersehen, die von dem weiblichen Thier dem foetus in utero geliefert wird — ein Act, der sehr ähnlich und nahe verwandt ist mit dem Geben der Milch nach der Geburt des jungen Thieres. Eine gute Milcherin wird ihr Junges fetter, schöner und in besserer Condition zur Welt bringen, als eine schlechte, während ein schwächliches Kalb uns Zeugniß giebt von einer Mutter, die eine überwiegende Disposition für die Formation von Fett hat. Diese concurrirenden Richtungen ins Gleichgewicht zu bringen, sowie für einen angemessenen Milchbetrag zu sorgen ist von höchster Wichtigkeit für die sparsame Zucht von Thieren, die Fleischerzeuger sein sollen. Dieses Vermögen des weiblichen Thieres, das Junge zu nähren und zu erhalten, sollte begleitet sein von einem schön geformten und geräumigen Rumpf, damit das Junge in geeigneter Weise bequem sich entwickeln und wachsen kann.

Aber der Hauptpunkt, den wir hier zu betrachten haben, ist, daß der Stamm, der Natur und dem Charakter nach, eine specielle Fähigkeit für eine sparsame Production von Fleisch haben soll, oder gute Werkzeuge, um vegetabilische Erzeugnisse verschiedener Art in animalischen Stoff zu verwandeln. Hier ist der Beweis der Praxis ganz unwiderleglich, da er zeigt, daß das englische edel gezüchtete Rindvieh mehr Fleisch aus einer gegebenen

Quantität Futter producirt, als das von geringerer Qualität. Das viereckige Knochengerüst, das geringe Verhältniß von Schlachtabgang, die kleinen Lungen — was Alles die Thiere dieser Gattung besitzen, sind wol berechnet, um die Production der größten Quantität von Fleisch bester Qualität aus einer gegebenen Quantität Futter mit dem geringsten Verlust bei seiner Verwandlung zu begünstigen. Dieses sind daher sehr wichtige Charaktermerkmale, die einem Thier verliehen werden müssen, das nur als Mittel dienen soll, um einen gewissen Betrag von animalischer Nahrung hervorzubringen. Aus diesen Gründen sollte das weibliche Thier wohlgeformt, gesund und eine gute Milcherin sein und das junge Thier sollte von seinen Eltern jene Körpergestalt und Leibesbeschaffenheit erhalten, die das englische Vieh von hohem Blut zu solchen sparsamen Fleischerzeugern machen. Dieses sind jedoch in einem gewissen Grade widerstrebende Anforderungen, denn wie wir vorhin gesehen haben, zeichnen sich diejenigen Thiere, welche eine starke Neigung zur Fettbildung besitzen, im Allgemeinen nicht durch Milchreichthum aus; doch ist solche Verbindung wünschenswerth, wenn sie erzielt werden kann, und die beiden Eigenschaften sind nicht unvereinbar. In der Praxis wird es keine Schwierigkeit geben, ein wohlgeformtes, gesundes, weibliches Thier, welches sein Junges in genügender Weise ernährt, auszuwählen und wir müssen versuchen, dem Jungen vermöge des männlichen Thieres diejenigen nothwendigen Eigenschaften zu geben, welche dem weiblichen Thier fehlen. Um zu diesem Resultat zu gelangen muß man ein männliches Thier auswählen, das mit größter Sorgfalt gezüchtet ist und dessen Voreltern

verschiedene Generationen hindurch diejenigen Eigenschaften besitzen, welche gut gezüchtetes Vieh als sparsame Fleischerzeuger auszeichnen. Vermöge seiner Abstammung wird ein solches männliches Thier auf sich physische Kräfte concentriren, die diesen Charakter, nach dem Verhältniß der Länge und Reinheit seines Stammbaums auf seine Nachkommen übertragen. Wenn dieses männliche Thier auf ein weibliches gesetzt würde, das Vererbungskräfte besitzt von weniger starkem Charakter, so würde jenes offenbar auf das Junge den größten Einfluß üben und ihm eine ähnliche Disposition für raschen Fleischansatz verleihen. In dieser Weise können wir von dem männlichen Thier die Prädisposition zur Fleischbildung übertragen, während wir bei dem weiblichen Thier für die Mittel gesorgt haben, dieses Charaktermerkmal zu der vollsten und kräftigsten Entwicklung zu bringen. Je umfangreicher diese Charaktermerkmale von den Eltern beziehungsweise besessen werden, desto vollkommener wird der Erfolg sein. Es ist wünschenswerth, daß das weibliche Thier nicht allein tauglich ist, sein Junges hervorzubringen und reichlich zu ernähren, sondern auch, daß es nicht ein so starkes Vererbungsvermögen besitzt, das den Einfluß des männlichen Thieres widersteht und entgegenwirkt. Das männliche Thier sollte die Garantie einer wohlüberwachten Abkunft für jene tadellose Einheit des Charakters bieten, welche mit ihrer concentrirten Kraft so einflußreich für das Junge ist.

Manche mögen jedoch annehmen, daß ein ähnliches Resultat erzielt werden kann durch Züchtung von einem weiblichen Thiere sehr guten Bluts und einem männlichen Thier geringeren Bluts. Dieses ist indeß nicht der Fall

und eine kurze Ueberlegung wird den Grund dieses Unterschiedes zeigen. Wir haben in dem vorerst besprochenen Falle ein weibliches Thier, das im Stande ist, sein Junges zur vollen Entwicklung zu bringen und zu ernähren, das sicherer ist, als fruchtbare Mutter, abgehärteter in seiner Constitution und folglich freier von Krankheitskeimen, als dieses Alles in dem letzteren Falle vorkommt. Auch aus ökonomischen Gründen ist der Gegensatz groß, denn in dem einen Fall ist nur ein werthvolles, kostspieliges männliches Thier erforderlich, während nach der anderen Ansicht jedes der weiblichen Thiere diese werthvolle Abstammung haben muß. Wir haben also die bestimmteste Veranlassung von weiblichen Thieren zu züchten, die geeignet sind, das schönste Junge zu bringen und männliche Thiere zu gebrauchen, die im Stande sind, solche Eigenschaften, die für die Production von Fleisch wünschenswerth sind. Es ist dieses kein neuer Grundsatz: er ward bereits vor zwanzig Jahren von dem verstorbenen Lord Spencer vertheidigt, der seine Ansicht dahin aussprach, daß, je schlechter die Kuh, desto mehr das Kalb dem Bullen gleichen werde. Es kann sicherlich ein Bulle kaum zu edel gezogen oder zu gut zum Zweck der Züchtung sein, vorausgesetzt, daß die natürliche Stärke des ganzen Organismus nicht geopfert wird. Bei den Schafen bestimmt ein reicher Milchbetrag wesentlich den Werth der Lämmer und es kann nicht Sorgfalt genug verwendet werden auf die Beförderung und Erhaltung dieser vortrefflichen Anlage. Mit dieser verbunden sollten die Mutterschafe eine abgehärtete Constitution besitzen, um gesunde und gedeihliche Lämmer aufzufüttern. Der Bock muß die Zunahme der Qualität regeln, welche mit Vor-

sicht nach den localen Eigenthümlichkeiten geleitet werden muß. Die Abkunft des Vockes sollte mit gleicher, wenn nicht größerer Sorgfalt untersucht werden, wie sein Ebenmaß und seine Beschaffenheit im Allgemeinen. Selbst bei der Schweinezucht giebt es keine Abweichung von diesen Regeln; der Eber muß sich auszeichnen durch gute Beschaffenheit und durch edle Zucht und die Sau muß im Stande sein, eine zahlreiche Nachkommenschaft zu einem hohen Grade von Vollkommenheit aufzufüttern. In dieser Weise werden wir eine Classe von Vieh züchten, die wol geeignet ist für eine sparsame Fleischproduction.

Die Zucht von Thieren, um das reine Geblüt zu erhalten und fortzupflanzen, ist eine Richtung in der Viehzucht, die von jedem der beiden Systeme, die wir besprochen haben, unterschieden ist. In diesen haben wir die Art der Production von Milch und Fleisch bestimmt und das Verfahren angegeben; für den vorliegenden Zweck aber müssen wir Festigkeit in dem Typus produciren und deswegen Thiere auswählen, die dieselben charakteristischen Eigenschaften haben und dieselben Aehnlichkeiten, so daß in jeder nachfolgenden Generation dem Jungen derselbe Stempel tiefer und unvergänglicher aufgedrückt werden kann. Wenn irgend eine häßliche charakteristische Eigenschaft da ist, die bewältigt werden soll, so geschieht es allein dadurch, daß man in dem Gebrauch des einen Theils der Eltern verharret, der eine Richtung hat, die wo möglich eine widerstrebende oder wenigstens in einem gewissen Grade eine entgegengesetzte ist. In dieser Weise wird ein Fehler, wenn er nicht in der ersten Generation bewältigt wird, mit Hilfe von Verstandniß und Ausdauer allmählig beseitigt. Der weitere Gang des Züchtungs-

verfahrens ist das so erlangte charakteristische Merkmal so dauernd als möglich zu machen. Jede Generation wird den besonderen Charakter des Blutes immer kräftiger auf sich concentriren und wird daher geeigneter sein, diese Eigenschaften erblich zu machen. Wir haben vorhin gesehen, daß der Einfluß der Eltern auf das Junge abhängig ist von den relativen Kräften, die im Besiz eines jeden Individuums sind. Bei Thieren von reinem Blut sollte kein widerstreitender Einfluß den Vererbungsstrieb des Jungen schwächen; es soll vielmehr eine übereinstimmende und sympathetische Beschaffenheit da sein, so daß derselbe befestigt und gekräftigt wird. Alles was einer Kreuzung ähnlich ist, muß auf das Mängstlichste vermieden werden, da es einen Conflict von Einflüssen herbeiführt, der den Charakter der Race beeinträchtigt.

Man kann indeß sagen, daß wenn wir nicht frisches Blut bringen, wir die Größe bei unserem Viehstand einbüßen. Dieses Opfer ist indeß größer dem Schein als der Wirklichkeit nach, denn nehmen wir die Ansicht als richtig an, daß das von Thieren gleicher Qualität consumirte Futter in regelmäßigem Verhältniß steht zu ihrem lebenden Gewicht, und es ist guter Grund, zu glauben, daß dieses der Fall ist, dann ist es klar, daß der Verlust an Größe die Consumption von Futter zu einer weniger ökonomischen nicht macht. Diese verringerte Größe scheint keineswegs dem Viehstand Schaden zu bringen, sobald derselbe das Produkt einer Paarung männlicher Thiere mit weiblichen Thieren geringerer Qualität ist, die eine reichliche Milch geben. Wenn wir in demselben Stamm züchten könnten, jedoch ohne Einbuße an Größe, so würde dieses von entschiedenem Vortheil sein. Dieses

ist eine Schwierigkeit, die der Züchter eines Viehstandes von reinem Blut mit dem größten Scharffinn und der größten Besonnenheit zu bekämpfen hat, aber unter keiner Bedingung darf Größe durch irgend einen Mangel in der Abkunft gewonnen werden. Es würde besser sein, die verringerte Größe fort dauern zu lassen; denn sie aufrecht erhalten zu wollen auf Kosten der reinen Abstammung, hieße den Hauptgegenstand, den man im Auge hat, opfern. Die Abnahme der Größe kann gleich anderen charakteristischen Eigenschaften durch Umsicht in der Behandlung beeinflusst werden. Leichter ist es, einen Stamm auf den höchsten Standpunkt der Vollkommenheit zu führen, als nachher ihn in dieser Höhe zu erhalten. Die Schwierigkeiten sind unzweifelhaft groß, aber sie sind keineswegs unüberwindlich. — Bei allen Vortheilen, die aus einer Züchtung von Vieh mit reinem Blut und Festigkeit in dem Charakter entstehen, finden wir, daß nicht allein gute Eigenschaften in dieser Weise concentrirt und erblich gemacht werden, sondern auch andere, von weniger wünschenswerthem Charakter, welchen die Eltern besessen haben mögen. So sehen wir in vielen Fällen eine Zartheit der Constitution und einen Mangel an Energie in dem ganzen Organismus, die zu allgemein als eine nothwendige Folge edler Züchtung angesehen werden; doch möchten wir glauben, daß diese Resultate weit mehr in der befolgten Behandlungsweise liegen. Diese Zartheit, wenn fortgesetzt durch mehrere nachfolgende Generationen, wird eine der Beschaffenheit des Körpers natürliche und erbliche. Auch eine übermäßige Quantität Fett bei einem oder dem anderen der beiden Eltern ist ungünstig für die Zucht. Dieses sind indeß Alles Sachen, die in das

Detail gehen und besser abgehandelt werden in einer Besprechung der allgemeinen Behandlung des Viehstandes; wir haben ihrer nur erwähnt, weil es wesentlich ist, daß Thiere für die Zucht nicht allein gewisse charakteristische Eigenschaften besitzen, die sie auf die Jungen übertragen sollen, sondern daß sie auch in solch einem kräftigen Gesundheitszustand sind, der sie befähigt, eine gesunde Descendenz zu liefern. So werthvoll ein guter Stammbaum sein kann, wenn er sich im Verein mit einem gesunden und kräftigen Körper befindet, so fraglich wird der Werth, wenn er diesem zum Opfer gebracht wird. Vermeiden wir aber übermäßiges Fett bei unseren Zuchtthieren, geben wir ihnen Leibesbewegung und setzen wir sie in mäßiger Weise der Witterung aus, um die Gesundheit und Kraft des Körpers zu fördern und reichen wir ein freigebiges, aber regelmäßig zunehmendes Futter, so werden wir am besten unsern Viehstand in den Stand setzen, jene Vererbungsfähigkeiten in sich aufzunehmen, die wir wünschen.

XXIV.

Zur Fütterung des Rindes.

Von Dr. Julius Lehmann.

Die Thatsache, daß fast ein jedes Futtermittel nur im Gemische mit einem oder mehreren anderen derselben verfüttert, eine höhere Ausnützung im Thierkörper findet, und den Zwecken der Ernährung vollkommen entspricht, wußte bereits der praktische Landwirth lange Zeit vorher, ehe die Wissenschaft sich irgendwie um Aufstellung des Ernährungsprocesses unserer landwirthschaftlichen Nuthiere

bekümmert hatte. Für die Ursache dieser Erscheinungen waren jedoch keine genügenden Erklärungen vorhanden, und es mußten in Folge dessen die Grundlagen für die Darstellung zweckentsprechender Futtermischungen fehlen. In der That läßt sich auch noch jetzt auf vielen Gütern der Beweis führen, daß unter den dort obwaltenden Fütterungsverhältnissen der Gewinn, welchen der Landwirth durch große Körnerernten erzielt, theilweise von seinem Vieh wieder consumirt, und dadurch der Reinertrag des ganzen Gutes außerordentlich geschmälert wird. Solche Mißverhältnisse kommen selbst noch an Orten vor, wo dem Futterbaue eine hinreichende Ausdehnung angewiesen ist. — Aber der Ertrag eines Feldes mit Futtermitteln hängt nicht allein — wie beim Körnerbaue — von der Quantität und Qualität der Ernte ab, sondern und hauptsächlich mit von der Art einer rationellen Verfütterung des erbauten Futters. — Sind z. B. von einem Acker Land 100 Scheffel (78,10 Lof) Kartoffeln (16,000 Pfd. = 17921 *℥*. rigisch) geerntet und dieselben nur in Verbindung mit Stroh und Wiesenheu im Laufe der Zeit an Rühe verfüttert worden, so wissen wir jetzt, daß circa die Hälfte der in den Kartoffeln enthaltenen stickstofflosen Nährstoffe durch den Darmcanal der Rühe zur Ausscheidung gelangte; sie hatte keinen Theil an der Ernährung genommen. Der eine solche Fütterung ausführende Landwirth hatte demnach die Hälfte der Ernte an Kartoffeln producirt, um sie in der Form von Mist wieder auf sein Feld zu fahren. Wären aber diese Kartoffeln außer den beiden angeführten Futtermitteln noch in Verbindung z. B. mit Delsuchen verfüttert worden, so würde auch die andere Hälfte verdaulicher stickstoffloser Nährstoffe ihre entsprechende

Verwerthung im Thierkörper gefunden haben. Hätten sich im ersten Falle die 100 Scheffel Kartoffeln mit 26 Thlr. 20 Ngr. (pro Scheffel 8 Ngr.) im Thierkörper verwerthet, so würden sie im letzteren circa die doppelte Summe erreicht haben.

Die Ursachen solcher vortheilhafter und nachtheiliger Erscheinungen bei der Verwerthung der Futtermittel hat sich seit mehreren Jahren die Wissenschaft zur Aufgabe gestellt. Es sind auch bereits durch die Untersuchungen der Futtermittel, durch physiologische Untersuchungen über Ernährung und durch große Reihen von Fütterungsversuchen Gesetze aufgefunden worden, welche dem Landwirth als Ausgangspunkte der Darstellung rationeller Futtermischungen dienen können, und welche hauptsächlich in Beziehung zum Rinde im Folgenden kurz angeführt sind:

1) In allen vegetabilischen Futtermitteln sind die Proteinstoffe des thierischen Körpers, aus welchen der Hauptsache nach die Muskelfasern, Sehnen, Nervensubstanz, Knorpel, Horn, Haut, Blut &c. bestehen, theils gleich, theils in ähnlicher Art zusammengesetzt schon enthalten. Sie sind die alleinigen Krafterzeuger des Thierkörpers und werden in der Futterchemie mit dem Namen stickstoffhaltige Nährstoffe = Nh. bezeichnet. — 2) Die im Thierkörper hauptsächlich nur als Fett und in Verbindung des eingeathmeten Sauerstoffs als Wärmeerzeuger wirkenden Stoffe befinden sich in den Futtermitteln als Fett und als Kohlenhydrate: Stärkemehl, Dextrin, Zucker und feine Holzfaser; an sie schließen sich die Pectinstoffe der Rüben und Früchte an. Alle diese Stoffe werden, weil sie keinen Stickstoff enthalten, unter dem Namen der stickstofflosen Nährstoffe (Nl.) zu-

sammengefaßt. — 3) Keinem Futtermittel fehlen die Mineralstoffe zum Aufbaue des Knochengerüsts, sowie auch alle diejenigen darin enthalten sind, welche sich in den übrigen Gewebstheilen und Flüssigkeiten des Thierkörpers vorfinden. — 4) Alle diese Nährstoffgruppen sind in den einzelnen Futtermitteln in sehr verschiedenen Mengen enthalten. So finden sich z. B. in den Hülsenfrüchten bis zu 34 Procent Nh. Nährstoffe vor, während in den Kunkelrüben nur bis zu $1\frac{2}{10}$ Procent enthalten sind. Der Gehalt an anderen Nährstoffen ist eben so verschieden. — 5) Zur ununterbrochenen Erzeugung von Eigenwärme hat der Thierkörper bedeutend mehr Material (Nl. Nährstoff) nöthig, als er zum Ersatze der sich in gleicher Zeit abnutzenden Proteinstoffe und zum Aufbaue derselben bedarf. — 6) Diejenige Quantität von Futter, bei welcher ein in der Ruhe befindliches unproductives Thier auf gleichem Gewichte verbleibt, wobei jedoch aller Lebensfunction in normaler Weise Rechnung getragen wird, wird mit dem Namen „Erhaltungsfutter“ bezeichnet. — 7) Erhält ein Thier nur Erhaltungsfutter, so scheidet es eben so große Mengen Stickstoff und Mineralstoffe in der Form von Excrementen wieder aus, als ursprünglich im Futter enthalten waren; beim Kohlenstoff und Wasserstoff findet dies nur theilweise statt. Das Thier ist in diesem Falle nur Mistmaschine; die Futtermittel haben dann keinen andern Zweck gehabt, als in Dünger verwandelt und als solcher auf das Feld zurückgefahren zu werden. — 8) Producirt eine Kuh bei bloßem Erhaltungsfutter noch Milch oder Nachkommenschaft, so geschieht dies auf Kosten ihres Fleisches, Fettes und ihrer Knochen. Das Thier nimmt an seinem Körpergewichte

ab. — 9) Ein 1000 Pfund schweres Kind braucht täglich in seinem Erhaltungsfutter circa 1 Pfund Nh. und, mit Berücksichtigung verdaulicher Holzfaser, 8—9 Pfund Nl. Nährstoffe. Lassen wir jedoch die Holzfaser außer Betracht, so stellt sich das Verhältniß von 1 Nh. zu 6 Nl. — 10) Werden dem Thiere die Nl. Nährstoffe in einem größern Verhältniß, als dem angegebenen in einer Futtermischung gereicht, so geht der überschüssige Theil unverwerthet durch den Darmkanal in den Mist über. Das gereichte Mehr nimmt keinen Antheil an der Ernährung. — 11) Erhält ein Thier weniger Nl., dafür aber eine größere Quantität Nh. Nährstoffe im Erhaltungsfutter, so übernehmen die letzteren mit die Stelle als Wärmeerzeuger. Da jedoch die Nh. Nährstoffe in den Futtermitteln nach Dr. Reuning's Berechnung circa fünfmal theurer sind, als die Nl., so tritt unter solchen Verhältnissen an die Stelle einer sparsamen eine luxuriöse Ernährung. — 12) Ein Theil dieser Nährstoffe muß dem Kinde in der Form von Stroh, Spreu oder Heu gegeben werden, damit das Futter ein dem Pansen angemessenes Volumen besitzt. — 13) Erhält ein Thier mehr von diesen beiden Nährstoffgruppen, als zu seiner Erhaltung nöthig ist, so wird das Thier productiv; es erzeugt aus diesem Mehr Fleisch, Fett, Milch, Kraft &c. Diesem über das Erhaltungsfutter gegebenen Mehr-Futter ist der Name „Productionsfutter“ beigelegt worden. — 14) Je mehr einem Thiere täglich Productionsfutter gereicht wird, um so mehr entspricht es seinem Nutzungszwecke, um so mehr wird an Erhaltungsfutter gespart. Hieraus erklärt sich auch die Redensart: „die kürzeste Mast ist die billigste.“ (Wie weit wir mit den Quantitäten an Produktionsfutter

gehen dürfen, um die Zeit der Ruhe des Thieres zum Acte der Verdauung nicht zu beeinträchtigen, ist bis jetzt noch unbestimmt.) — 15) Mit der Gewichtszunahme des Thieres muß stets die Quantität des Productionsfutters vergrößert werden. — 16) Wo Fleisch oder Kraft erzeugt werden soll, also bei jungen oder herabgekommenen Thieren, oder bei solchen, welche zum Zuge gebraucht werden, muß das Productionsfutter hauptsächlich aus stickstoffreichen Futtermitteln bestehen. Es eignen sich hierzu am besten die Leinkuchen, Hülsenfrüchte, Kleie, Halmsfrüchte und Kleeheu. Dieselben sind in einem Maaße zuzusetzen oder zu vermehren, daß das Verhältniß im ganzen Futtergemische sich dann wie 1 Nh. zu 4 — 4½ Nl. Nährstoffen herausstellt. — 17) Bei Kälbern, welche noch in der Säuglingsperiode begriffen sind (demnach bis zum 3. Monate) muß das von der Natur in der Milch vorgezeichnete Nährstoffverhältniß — 1 Nh. zu 3 Nl. — festgehalten werden. In dieser Periode sind gleichzeitig fettreiche Futtermittel, wie Leinkuchen oder Antheile von gequetschtem Leinsamen und Hafer in die Futtermischung aufzunehmen, so wie zur Knochenbildung das an Kalk so reiche Wiesen- und Kleeheu darin besondere Berücksichtigung mitfinden müssen. Futtermischungen mit zu großem Volumen sind hierbei zu meiden. Nach dieser Zeit wird sich das bereits angegebene Verhältniß von 1 Nh. zu 4 — 4½ Nl. am vortheilhaftesten gestalten. Dasselbe muß jedoch bis zum vollendeten Wachstume nach und nach herbeigeführt werden — 18) Bei Mastvieh ist in der ersten Zeit eine proteinreiche Nahrung zur Bildung von Muskelfleisch und Zellmaterial von Belang, weshalb das Nährstoffverhältniß von 1 Nh. zu 4½ Nl. Nährstoffe

nicht wol überschritten werden darf; in der letzten Periode müssen jedoch der Futtermischung Fett- und Kohlenhydrate enthaltende Stoffe zur Fettbildung zugesetzt werden. Gleichzeitig sind diese Nährstoffe mehr in der Form eines wenig voluminösen Futters zu reichen. — 19) Salz ist den Thieren in der Form von Salzsteinen zu freiem Genuße während der Verabreichung der Futtermischungen zu überlassen, weil auf diese Weise das Thier in den Stand gesetzt ist, sich so viel Salz anzueignen, als es für seine Verhältnisse bedarf. — Will nun der Landwirth von den oben ausgesprochenen Sätzen für Darstellung zweckentsprechender Futtermischungen Gebrauch machen, so ist vor Allem nothwendig, eine Tabelle über die Zusammensetzung der Futtermittel zur Hand zu nehmen. Die Berechnung selbst ist eine leichte und wird für den Landwirth von Interesse und hohem Nutzen sein, indem er auf diese Weise specielle Einsicht in die Zusammensetzung der verschiedenen Futterstoffe gewinnt. Gleichzeitig ist hier der Ort, zweier werthvoller Broschüren zu erwähnen, in welchen sich eine große Anzahl Futtermischungen berechnet finden. Die eine derselben ist von Richter, die andere von Günther auf Sahlhausen. (Verlag: Schönsfeld'sche Buchhandlung in Dresden.) Sind nun auch schon viele einzelne Punkte für Aufstellung zweckentsprechender Futtermischungen aufgefunden worden, so bleibt doch noch Vieles der Wissenschaft in dieser Beziehung zu erforschen übrig, was jedoch bei dem rastlosen Forschen auf diesem Gebiete in nicht zu ferne Zukunft hinausgerückt sein dürfte.

XXV.

Ist es empfehlenswerth den Dung nur auf den bessern Acker zu fahren, den schwächern dagegen unberücksichtigt zu lassen, oder empfiehlt sich eine gleiche Vertheilung?

Eine Wirthschaft ist eine geordnete erst dann, wann Dünger-Produktion, Feldeintheilung und Fruchtfolge im richtigen Verhältnisse zu einander stehen, wann aller Acker ohne Ausnahme, soweit er Ernten tragen soll, auch gedüngt wird. Die vorliegende Frage bezieht sich also auf einen Ausnahme-Zustand und dieser Ausnahme-Zustand kann entweder ein vorübergehender — einjähriger — oder ein lange dauernder sein.

1. Es kann in einer Wirthschaft, in der regelmäßig ein bestimmter Theil der gesammten Ackerfläche gedüngt wird, ausnahmsweise in einem einzelnen Jahre, sei es wegen Mißwachs oder aus andern Gründen, die Dung-Produktion sehr erheblich zurückgeblieben sein.

2. Es kann der Fall vorliegen, daß ein Gut überhaupt noch nicht dahin gelangt ist, so viel Dünger zu produciren, daß ein entsprechender Theil der ganzen Ackerfläche alljährlich gedüngt werden kann.

Von der Möglichkeit, dem vorhandenen Dungmangel durch Surrogate irgend einer Art abzuhelpfen, muß hier natürlich abgesehen werden. Sodann aber habe ich, bevor ich auf die Frage selbst näher eingehe, den Begriff einer nicht genügenden Dünger-Produktion, deren Vorhandensein hier vorausgesetzt ist, etwas näher ins Auge zu fassen.

Soll gewöhnlicher Viehmist so vertheilt werden, daß die ganze Fläche gleichmäßig Düngertheile erhält, so sind dazu nach Koppe wenigstens 4 Fuder zu 20 bis 22 Ctr. ($6\frac{1}{2}$ — 7 Ctr.) pro Morgen = $\frac{2}{3}$ Loß erforderlich. Koppe bezeichnet eine Düngung von 6 Fudern bei öfterer Wiederholung als die gewöhnliche beim Kornbau, wie von 8 bis 10 Fudern als eine starke und nimmt an, daß 10 Fuder bei von Natur fruchtbarem Boden leicht schon Lagerkorn erzeugen.

Abgesehen davon, daß solche Zahlenbestimmungen je nach den klimatischen, Bodenmischungs- und Cultur-Verhältnissen einer Modification unterworfen sein müssen, könnte aus denselben etwa gefolgert werden, daß der Ausnahme-Zustand, welcher die obige Frage hervorgerufen hat, dann vorhanden ist, wenn nicht jedem nach Maßgabe der Feldaetheilung zu düngende Morgen Acker wenigstens 4 Fuder gegeben werden können. Diese Folgerung werde ich aber für entschieden unrichtig halten. Hat seit einer Reihe von Jahren eine regelmäßige, die Bodenkraft allmählich erhöhende Düngung stattgefunden und ist demgemäß sämmtlicher Acker in guter Kultur, so ist es gewiß richtiger, jedem einzelnen Morgen ausnahmsweise einmal nur 3 oder selbst nur 2 Fuder Dung zu geben, als einen Theil — sei es der bessere oder schlechtere Boden — ganz ungedüngt zu lassen. Ist andererseits der Acker nicht in Dungkraft und Kultur, wol gar ausgezogen, so werden in vielen Fällen 4, ja 6 Fuder Dung pro Morgen noch nicht genügen.

Die Nothwendigkeit, einen Theil des Ackers zu düngen, einen Theil ungedüngt zu lassen, tritt hier dann ein, wann der producirte Dung bei gleichmäßiger Vertheilung nicht ausreißend ist, selbst unter günstigen Witterungs-

Verhältnissen eine gute Ernte erwarten zu lassen. Wie viel Dung im concreten Falle dazu gehört, ist abhängig von Bodenbeschaffenheit, Kultur 2c. 2c. und kann in absolut gültigen Zahlen nicht ausgedrückt werden.

Dies vorausgeschickt, gehe ich auf die Beantwortung der Frage selbst über.

ad 1. Ist ein Gut, welches verschiedenen Boden hat, in alter Kultur, und es kann ausnahmsweise einmal nicht der ganze zu düngende Acker den ihm gebührenden Dung erhalten, so wird es in der Regel vortheilhafter sein, den leichteren, sandigen Boden zu düngen, weil unter den ausdrücklich hier gegebenen Voraussetzungen anzunehmen ist, daß der thonhaltige Boden, der den Dünger langsamer verzehrt, auch einmal ohne neuen Dung eine Durchschnitts-Ernte zu geben im Stande sein wird. In Jahren, wo für die Erhöhung des Kulturzustandes des Bodens aus Mangel an Dung nichts gethan werden kann, kommt es vorzugsweise darauf an, die vorhandene Bodenkraft, wo sie sich findet, zu benutzen, um Ernten zu erzielen, die einem wiederholten Dungmangel vorbeugen.

ad 2. Handelt es sich — und diesen zweiten Punkt dürfte der Fragsteller hauptsächlich im Auge gehabt haben — um die Bewirthschaftung eines Gutes, welches bisher noch nicht so viel Dung producirt hat, als zur regelmäßigen Düngung bestimmter Theile der ganzen Ackerfläche nothwendig ist, so dürfte die Antwort sich auch hier aus der Sache selbst ergeben. Es ist angenommen, daß das Gut theils bessern, theils schwächeren Acker hat. Will ich ein nicht in Kultur befindliches Gut in die Höhe bringen, so kann ich dieses Ziel nur dadurch erreichen, daß ich den vorhandenen Dung so verwende, wie

er mir die beste Ernte, den größten Futter- und Streu-Borrath in Aussicht stellt. Ich muß ihn also dem bessern Acker geben. Aber freilich ist der Begriff des bessern Bodens ein relativer und ich muß mich also darüber aussprechen, was ich unter dem bessern Boden verstehe.

a. Bei einem Gute, welches einerseits aus Sandboden besteht, der nur durch lange Kultur und vielen Dung befähigt werden kann, Sommergetreide zu tragen, und andererseits lehmigen Sand- oder sandigen Lehm Boden enthält, ist letzterer der bessere und zwar deshalb der bessere, weil er bessere Ernten in Aussicht stellt. Er gewährt die größere Sicherheit, daß er den Dung nicht ohne entsprechenden Nutzen erhalten haben wird.

Man kann hiergegen einwenden, daß der Sandboden den Dung am schnellsten verzehrt und verwerthet, ihn womöglich im ersten Jahre schon vollständig an die Gewächse abgiebt, die er trägt, also die möglichst schnellste Circulation des im Dung steckenden Betriebs-Capitals bewirkt und aus diesem Grunde vorzugsweise gedüngt werden müßte. Die Folgerung ist aber unrichtig, wenn auch die Prämissen im Allgemeinen richtig sein mögen. Wenn der Sandboden Dungtheile erhält, so giebt er sie, insoweit er sie nicht verflüchtigt, was desto mehr geschieht, je mehr ihm der Dung in zersehtem Zustande geliefert wird, allerdings leicht und willig an unsere Culturgewächse ab, er gewährt diesen letzteren aber nicht die sonstigen Bedingungen ihres Gedeihens. Ein Sand, der nicht schon sehr viel Humustheile enthält, ist ein zu guter Wärmeleiter. Im Sommer theilt er den Wurzeln der Pflanzen zu viel Wärme, im Winter zu viel Kälte mit, wechselt in seiner Temperatur mit der Luft und schadet

so den Pflanzen, die diesen heftigen Temperatur-Wechsel nicht ertragen können. Außerdem ist es oft Mangel an Feuchtigkeit im Sommer, die dem Gedeihen der Pflanzen schadet und den Sandboden in Bezug auf Ernte-Erträge unsicherer macht, als den lehmhaltigen Boden.

b. Enthält ein noch nicht in Kultur befindliches und den nöthigen Dung noch nicht producirendes Gut zum Theil einen schweren, zähen, schluffigen Thonboden mit gleichem Untergrunde und andererseits einen sandigen Lehm Boden, so werde ich in der vorliegenden Frage wie, derum den letztern für den bessern erachten und ihm den Dung geben, weil er auch dem strengen Thonboden gegenüber mehr Sicherheit gewährt, da er sich für den Dung dankbar zeigen wird.

Der schwere Thonboden verzehrt und verwerthet den Dung im Gegensatze zum Sandboden sehr langsam, muß also stark gedüngt werden, wenn die nächsten Ernten einen genügenden Vorrath von Nahrungsstoff vorfinden sollen. Die Bestellung ist kostspielig, schwierig, bei ungünstiger Witterung oft überhaupt nicht vollkommen gut auszuführen und der Ertrag ist ein unsicherer. Wer ein Gut mit Bodenklassen, wie sie hier vorausgesetzt sind, in Kultur zu bringen hat, handelt nach meiner Ansicht richtiger, wenn er damit anfängt, sich auf den milderen Boden seines Feldes zu stützen.

- Wiederholung: 1. Man lasse den Acker ungedüngt, der auch ohne Dung noch tragen kann.
2. Man dünge den Acker, der den Dung am sichersten und reichlichsten verwerthet.

XXVI.

Ueber Fütterung der Rühe.

Es ist hier im landwirthschaftlichen Verein in neuerer Zeit vielfach von Düngung mit künstlichen Mitteln, Knochenmehl, Guano &c., die Rede gewesen. Wenn ich nun auch den Werth und die Wichtigkeit dieser Dungstoffe für den Ackerbau durchaus nicht verkennen will, so bin ich dennoch der festen Ansicht, daß sie uns nur zu sehr geringem Theil unseren durch Viehhaltung erzeugten Strohmist ersetzen, und daß die Viehhaltung daher bei unseren Wirthschaften stets die Seele des ganzen Ackerbaues sein wird.

Je mehr Stalldünger wir im Verhältniß zur Wirthschaft schaffen können, und je besser wir denselben dem Lande zuführen, um so reicher wird auch (bei sonst richtiger Bewirthschaftung) der Ertrag desselben sein, und es ist daher eine Hauptaufgabe des Landwirths, möglichst viel und möglichst guten thierischen Dünger zu schaffen.

Eine zweite Aufgabe ist dann noch: durch möglichst hohe Verwerthung der thierischen Produkte sich den Dünger so billig wie nur irgend möglich zu schaffen. Auf welche Weise der Landwirth diesen letzteren Zweck erreicht, ob bei Rindvieh durch Verkauf von Milch, Butter &c., ob bei Schafhaltung durch Mastung, Verkauf der Wolle &c., das ist von so vielen örtlichen und wirthschaftlichen Verhältnissen abhängig, daß ein Jeder dies selbst nach seinen Verhältnissen beurtheilen und einrichten muß.

Aber ein Umstand ist bei jeglicher Viehhaltung durchaus erforderlich, der schon oft in Schrift und Rede besprochen ist, der aber noch so oft unbeachtet gelassen wird, daß es von zu großer Wichtigkeit ist, denselben immer von Neuem wieder in Anregung zu bringen.

Es ist dies nämlich der Umstand, daß noch viele Besitzer im Verhältniß zur Größe ihres Besitzes und zur Futterkraft desselben zu viel Vieh halten und dies Vieh dann so schlecht füttern, daß sie durch dasselbe nur schlechten Dünger erzeugen können, und durch die geringe Produktivität des Viehes der Dünger ihnen so theuer wie nur irgend möglich zu stehen kommt.

Es bleibt eine alte anerkannte Thatsache, daß wenig Vieh gut gefuttert, unbedingt das Futter bei weitem höher verwerthen wird, als vieles Vieh schlecht gefuttert, und alle Bemühungen der landwirthschaftlichen Vereine durch Einführung veredelter und verbesserter Vieh-Racen dem Einzelnen höheren Gewinn zu verschaffen, können nur dann von Erfolg gekrönt werden, wenn jeder Viehhalter obige Thatsache aus voller Seele beherzigt.

Aber nicht allein die Masse und Kraft des Futters ist genügend, das letztere möglichst hoch zu verwerthen und das Vieh wahrhaft gut zu ernähren, sondern es sind auch beim Füttern desselben noch folgende Punkte ganz besonders zu beachten:

1. die Art und Weise, wie dem Vieh das Futter gereicht wird;
2. die Mischung des Futters.

Was den ersten Punkt betrifft, so muß vor allen Dingen auf den Organismus des Thieres Rücksicht ge-

nommen werden. Die Kuh bedarf z. B. einer längeren Zeit zum Fressen, um durch die Masse des Futters den großen Pansen gehörig auszufüllen und bedarf ferner Zeit und Ruhe zum Wiederkäuen. Man muß ferner demselben die Nahrung so schmackhaft wie möglich machen, darf nie den Thieren zuviel Futter auf einmal reichen, sondern muß es ihnen während der Futterzeit immer nur in kleinen Portionen zukommen lassen, und muß überall darnach streben, daß das Vieh mit stets reger Freßlust und begierig die Nahrung zu sich nimmt. Auch die größte Regelmäßigkeit im Füttern ist nothwendig. Natürlich ist hierzu auch die größte Reinlichkeit des Futters, der Krippen, und namentlich der Wasserbehälter ein Hauptersforderniß.

Man muß ferner dem Vieh nur gutes gesundes Futter reichen, und muß schließlich auch die Art der Fütterung auf die Weise einrichten, daß sämmtlich gereichtes Futter dem Vieh auch wirklich zu Gute kommt, und nicht verschleppt, verstreut und unter die Füße getreten werden kann.

Was den zweiten Punkt betrifft, so muß namentlich bei dem Rindvieh ein richtiges Verhältniß zwischen stickstofffreier und stickstoffhaltiger Nahrung stattfinden, wie durch vielfache Versuche auf landwirthschaftlichen Versuchs-Stationen unzweifelhaft festgestellt ist.

Beiläufig will ich bei dieser Gelegenheit bemerken, daß diese Versuche hinsichtlich der Futtermischung und des Werthes der verschiedenen Futtersubstanzen zu den merkwürdigsten Resultaten geführt haben, namentlich ist dadurch gezeigt, daß dieselben Futterstoffe durch eine ver-

schiedene Zusammensetzung auch in ihrem Futterwerthe ganz verschieden sind.

Zur Feststellung dieser Futterwerthe wurden auf der zur Universität Göttingen gehörigen Versuchs-Station Weende eine Menge Versuche gemacht, namentlich wollte man denselben durch zwei ausgewachsene Ochsen ermitteln, die man bei verschiedenen Futtermischungen, die ihnen zur Nahrung gereicht wurden, ohne Zu- und Abnahme auf demselben lebenden Gewichte zu erhalten suchte.

Bei diesen beiden ruhenden Arbeits-Ochsen von 1000 Pfd. lebendem Gewicht erwiesen sich als Beharrungsfutter (d. h. bei welchem keine Zu- und Abnahme stattfindet) folgende Futterzusammenstellungen in der Wirkung ganz gleich:

1. Kleeheu 17,5 Pfd.;
2. Haferstroh 14,4 Pfd., Runkelrüben 43,0 Pfd.;
3. Haferstroh 12,6 Pfd., Runkelrüben 25,6 Pfd., Rapskuchen 1,0 Pfd.;
4. Haferstroh 13,0 Pfd., Kleeheu 3,7 Pfd., Rapskuchen 0,6 Pfd.;
5. Haferstroh 14,2 Pfd., Kleeheu 2,6 Pfd., Rapskuchen 0,5 Pfd.;
6. Roggenstroh 13,3 Pfd., Kleeheu 3,8 Pfd., Rapskuchen 0,6 Pfd.

Nach den gewöhnlichen Annahmen, wo 100 Pfd. Kleeheu gleich sein sollen 200 Pfd. Haferstroh, 300 Pfd. Roggenstroh, 350 Pfd. Runkelrüben, 40 Pfd. Rapskuchen, beträgt der Heuwerth dieser gleichwerthigen Rationen:

Oben No. 1. Heuwerth 17,5 Pfd. das Pfd. Heuwerth zu
(rund) $1\frac{1}{2}$ Pf. = 26 Pf.

"	"	2.	desgl.	18,0	"	.	.	.	.	= 27 "
"	"	3.	desgl.	16,1	"	.	.	.	.	= 24 "
"	"	4.	desgl.	11,7	"	.	.	.	.	= 18 "
"	"	5.	desgl.	10,9	"	.	.	.	.	= 16 "
"	"	6.	desgl.	9,7	"	.	.	.	.	= 15 "

Diese Differenzen in den versütterten Stoffen, dem Geldwerthe nach, bei ganz gleichem Effect, sind so überraschend, daß sie zu den sorgfältigsten weiteren chemischen Untersuchungen Veranlassung gegeben haben, wodurch sich der Sachverhalt dadurch erklärt hat, daß die Futterzusammensetzungen als gleichwerthige Beharrungsfutter (bei dem die Exkremente die größte Futterausnutzung nachwiesen) zu betrachten sind, welche in runden Zahlen in sich enthalten:

1. an löslich stickstofffreier Substanz = $7\frac{1}{2}$ — 8 Pfd.,
2. an stickstofffreien Nährstoffen = 0,9 Pfd.

Obiger Versuch wird hinreichend sein, um die unendliche Wichtigkeit der richtigen Futtermischung zu erkennen, da gewiß Niemand seinen Ochsen für 27 Pf. Futter täglich reichen wird, wenn er mit 15 Pf. täglich denselben Zweck erreichen kann, und wird dieser eine Versuch jedenfalls für intelligente Landwirthe anregend sein, um durch neue Versuche einen möglichst vollständigen Einblick in die thierische Ernährung zu gewinnen, und für jede Thierart allmählich die Futterzusammensetzung zu finden, bei welcher der größte Effect und die größte Ausnutzung des Futters erreicht wird.

Nachdem ich nun über Futtern im Allgemeinen Einiges vorausgeschickt habe, komme ich speciell auf die Fut-

terung, namentlich Winterfütterung der Kühe, und es ist vor Allem meine Absicht, eine Füttermethode zu beschreiben, die von einem höchst intelligenten Landwirth in der Nähe von Göttingen auf seiner bedeutenden Wirthschaft zuerst eingeführt wurde und von da aus in dortiger Gegend sehr rasche Verbreitung fand, da man den Werth derselben allgemein anerkennen mußte.

Es ist diese Füttermethode auf alle den vorhin angeführten Fütterungsprincipien basirt. Das Vieh wird nur zu zwei verschiedenen Tageszeiten, nämlich Morgens (von circa 4 bis 7 Uhr) und Nachmittags (von 4 bis 7 Uhr) gefüttert. Dasselbe hat alsdann gehörig Zeit zum Fressen, ebenso auch zum Wiederkauen.

Das Futter selbst besteht in Folgendem:

Auf Kühe von circa 1000 Pfd. lebenden Gewichts ist folgende Futtermasse berechnet, die bei leichterem Vieh reducirt werden kann:

Die Kuh erhält täglich:

8 Pfd. trocknen Klee oder Heu,

50 bis 60 Pfd. Rüben,

1 Pfd. Delfuchen,

1 Pfd. Weizenkleie,

1 Pfd. Schrot,

hierzu so viel Strohhäcksel (von Sommerstroh) wie erforderlich ist, die Kühe satt zu füttern.

Der Klee wird mit dem Stroh zu etwa 1—1½ Zoll langem Häcksel geschnitten.

Die Rüben werden mittelst der Rübenschneidemaschine in feine Würfel geschnitten, dann etwas Salz dazwischen gestreut, und dies mit dem Häcksel vermengt, und zwar so, daß das zum Abende bestimmte Futter Morgens,

und das zum Morgen bestimmte Futter Abends vermengt wird, damit der salzige Rübensaft das Häckselfutter gehörig durchziehe und so dem Vieh schmackhafter und zum Fressen begieriger mache.

Die Delfkuchen, die Kleie und das Schrot werden in Wasser aufgelöst.

Zu jeder Futterzeit wird den Kühen das Futter immer nur in kleinen Portionen gegeben; auf etwa 10 Stück in der Reihe jedesmal wol einen Korb voll (von dem Raum-Inhalt eines Scheffels); über dies Futter wird dann ein Eimer voll von dem Schrotwasser herübergeworfen und dies mit einem Stock in der Krippe gehörig durchgerührt. Ein neues Futter wird erst dann auf dieselbe Weise eingeschüttet, wann das erstere ausgefressen ist. Die Futter werden dann so oft wiederholt, bis die Kühe satt sind.

Um das Schrot, die Delfkuchen und Kleie gleichmäßig zu jeder Futterzeit zu vertheilen, ist es am zweckmäßigsten, daß man zwei Gefäße hat, die groß genug sind, um das zu jeder Fütterung erforderliche Wasserquantum zu fassen. Stehen circa 10 Kühe in der Reihe, dann kann man auf die Reihe etwa 7 bis 8 Eimer Wasser zum Morgensfutter und ebensoviel zum Abendsfutter rechnen. In jedes dieser Gefäße wird dann Morgens die Hälfte des Schrotes u. hineingethan, und dieselben dann mit dem erforderlichen Wasser gefüllt. Bis zum Abend resp. andern Morgen, lösen sich dann die Delfkuchen, quillt die Kleie und das Schrot, und wenn dann jedesmal ein Eimer voll von diesem Schrotwasser über einen Korb voll Futter in die Krippe geschüttet wird, dann setzen sich die einzelnen Kleie- und Schrot-Theilchen an den Häcksel an und ma-

chen das Futter dem Vieh um so schmackhafter. Das Wasser in den Gefäßen muß bei jedem Eimer, den man abzapft, gehörig umgerührt werden.

Die größte Reinlichkeit ist bei dieser Futtermethode erforderlich; nach dem letzten Abend- und Morgensfutter müssen die Krippen jedesmal ordentlich gereinigt werden, und namentlich müssen (wie schon früher bemerkt) die Kübel, die das Schrotwasser enthalten, jedesmal bis auf den Grund geleert werden, damit keine zurückbleibenden und länger stehenden Reste faul und stinkend werden. Um namentlich letzteres zu verhüten, ist es auch am zweckmäßigsten, unten unmittelbar über dem Boden der Gefäße die Zapfenlöcher zum Ablassen des Wassers anzubringen.

Bei dem Uebergange vom Winter- zum Sommerfutter (d. h. bei Stallfütterung) werden zuerst Rüben, dann Schrot und Kleie und zuletzt der Häcksel allmählich abgezogen und nach und nach mehr Klee dafür gegeben, bis man zuletzt reinen Klee futtert. Ein halbes bis drei Viertel Pfund Delfuchen pro Stück erhält das Vieh den ganzen Sommer hindurch.

Futtert man das Vieh in solcher Weise, dann kann man auch mit Sicherheit auf vielen und ausgezeichneten Dünger rechnen und macht die künstlichen Düngemittel ganz entbehrlich; man wird dann auch sicher von guten Milchkühen einen möglichst hohen Milchertrag haben, und Kühe, die nicht gut in der Milch sind, wird man sehr bald als fett aus der Reihe an den Schlächter verkaufen können. Aber auch gute Milchkühe werden stets in einem guten, sehr fleischigen Zustande bleiben und sich, wenn sie austrangirt werden sollen, ebenfalls sehr gut verkaufen lassen, so daß die Produkte an Dünger, Milch, Fleisch

und Fett das gegebene Futter jedenfalls in reichlichem Maße verwerthen werden.

Wenn nun auch manche Landwirth theils durch örtliche, theils durch wirthschaftliche Verhältnisse verhindert, nicht im Stande sind, in solchem (beschriebenen) Maße füttern zu können, und daher Abzüge von der vorgeschriebenen Futtermasse machen müssen, so wird es dennoch schon heilsam für dieselben sein, so viel als irgend möglich den Principien der obigen Futtermethode zu folgen.

Schließlich bemerke ich noch, wie auch ich in meiner kleinen Wirthschaft nicht im Stande bin, meinen Kühen ein solch kräftiges Futter zu geben, wie vorhin vorgeschrieben, und habe ich meinen Verhältnissen gemäß folgendes Futter pro Kuh gereicht:

11 Pfd. Kleeheu, 10 Pfd. Runkelrüben, 1 Pfd. Weizenkleie, $\frac{1}{2}$ Pfd. Delfuchen, dazu so viel Sommerstroh-Häcksel, wie die Kühe fressen wollen.

Im Uebrigen bin ich ganz obigen Vorschriften und Prinzipien gefolgt und mit dem Ertrage sehr wol zufrieden.

XXVII.

Zum Baue der Gräser und Futterkräuter.

Die englische landwirthschaftliche Literatur räumt den Abhandlungen über den „Grasbau“ einen hervorragenden, und jedenfalls einen hervorragenderen Platz ein, als die Zeitschriften diesseits des Kanals. Es unterliegt keinem Zweifel, daß dies die Folge der verschiedenen Viehstands-, Futter- und klimatischen Verhältnisse ist, und weil besonders erstere die Ursache dieser Verschiedenheit sind, kann es

nicht befremden, daß der Continent, den Thier-Züchtungs- und Ernährungs-Richtungen der Briten sich nähernd, auch demjenigen Anbauzweige seine größere Aufmerksamkeit zuzuwenden beginnt, ohne welchen jene nicht mit Erfolg anzustreben wären.

Wenn nun, wie in diesem Augenblicke es der Fall ist, über die mangelhafte Grassamen-Ernte des so eben abgelaufenen Jahres allgemeine Klage laut wird, und die voraussichtlich steigenden Preise jede Verwendung des Samens am unrichtigen Plage doppelt strafen dürften, so scheint uns die eingehende Besprechung dieses Gegenstandes am Plage.

Im nördlichen Deutschland sind es die Versuchsgärten zu Hohenstein und Stüblau in Westpreußen, in welchen Versuche in umfassenderen Maaße mit Grasbau gemacht wurden, und über welche uns der so eben erschienene Bericht über die Resultate des Jahrganges 1860 bis 1861 von A. Fegebeutel vorliegt. Zunächst wenden wir uns jedoch zu einem im landwirthschaftlichen Seminare zu Berlin vom Professor Koch über „Futter- und Wiesengräser“ gehaltenen Vortrage.

Nach diesen sind im Allgemeinen dunkelgrüne, von Saft strotzende Gräser mit dicken Knoten und ohne alle Behaarung, reich an Zucker und Schleim; es gesellen sich noch Protein-, also Stickstoff enthaltende Stoffe dazu, wenn die Knoten möglichst rasch auf einander folgen. Je grauer die Gräser sind und je rauher sie sich anfühlen, oder je mehr sie mit Haaren bedeckt sind, um so vorherrschender sind in ihnen die mineralischen Bestandtheile vertreten, die in solcher Menge vorhanden sein können, daß sie den Thieren unangenehm werden. Es betrifft

dieses vor Allem die Kieselsäure, welche bei den Gräsern überhaupt eine größere Rolle spielt, als bei anderen Pflanzen. Deshalb sind besonders die Sauergräser oder Cyperoideen bei uns auf Wiesen gefürchtet und deuten auf einen durch stehendes Wasser schlecht gewordenen Boden hin.

„Wenn wir die Wiesen betrachten“, sagt Koch, „welche in Mittel- und Süd-, weniger in Norddeutschland, längs den Flüssen und Bächen sich hinziehen, oder die Matten in den Gebirgen ins Auge fassen, so finden wir zunächst, daß eine große Mannigfaltigkeit daselbst herrscht und außer den Gräsern noch hauptsächlich Schmetterlingsblüthler in reichlichem Maasse vorhanden sind. Die Geschlechter Lotus, Madicago, Trifolium, Lathyrus und Vicia haben eine reichliche Vertretung. Sie alle sind bekanntlich sehr stickstoffreich und ergänzen insofern die im Durchschnitte an Schleim und Zucker reicheren Gräser. Die meisten anderen Pflanzen: Lebkraut, Skabiose, Wiesenraute, Fünffingerkraut, verschiedene Doldenträger u. s. w. üben auf die Güte des auf Wiesen gewonnenen Heues mehr oder weniger Einfluß aus; Hahnenfuß und andere sind sogar nachtheilig.“

Schon dieser Umstand der Mannigfaltigkeit auf den natürlichen Wiesen soll uns ein Wink sein, bei unseren künstlichen Ansaaten darauf Rücksicht zu nehmen. Englisches Raygras, Lieschgras, Knaulgras, Wiesenschwingel, lauter Futtergräser von Bedeutung, haben im Gemenge einen weit höheren Futterwerth, abgesehen davon, daß ihre Lebensdauer dann auch eine viel längere ist, bei künstlichen Aussaaten einer Art aber man schon nach wenigen Jahren frisch aussäen muß. Je verschiedener die Pflanzen in ihrem Baue sind, um so mehr unterstützen

sie sich bei der Aufnahme der Nahrungsstoffe. Unlösliche Salze werden dann leichter löslich und damit zugänglich. Was hier auf Wiesen neben einander geschieht, geschieht in der Fruchtfolge nacheinander. Daher erklärt es sich, daß die Weiden in Holland und in der Schweiz nicht allein dem weidenden Viehe Nahrung geben, sie werden auch noch gemäht. Durch Milch und Käse, durch das Fleisch der Schafe und des Rindviehes, welche auswärts verkauft werden, entzieht man nicht allein dem Boden alljährlich Massen von Nahrungsstoffen; durch das Heu geschieht es nicht weniger; dennoch kommt oft in Jahrhunderten kein Dünger auf dergleichen Wiesen und dennoch erschöpfen sie sich nicht und geben alljährlich immer dieselben bedeutenden Erträge. Es fehlt demnach niemals an den der Pflanze nöthigen Stoffen, es gilt nur, dieselben löslich und damit zugänglich zu machen. Das geschieht nun hauptsächlich, und ohne menschliche Hülfe, durch das Nebeneinanderwachsen von Pflanzen, welche in ihren Bedürfnissen möglichst verschieden sind.

Bei den guten Wiesen der Thäler sowol als bei den Matten der Gebirge kommt noch ein Umstand dazu, der das Wachsthum der darauf vorhandenen Pflanzen befördert. Bei den ersteren ist ein lockerer und humoser Boden mit kieselreichem und durchlassendem Untergrunde vorhanden. Von dem Fluß- oder Bachbette aus sickert Wasser in diesen ein, wird aber durch den Druck des später kommenden vorwärts geschoben. Die Wurzeln werden beständig von, wenn auch noch so langsam fließendem Wasser umspielt; durch Vermittelung desselben ist ein rascher Stoffwechsel in der Pflanze selbst möglich. Unsere künstlichen Kieselwiesen, die so ungeheuren Ertrag geben, sind,

streng genommen, nichts weiter, als Nachbildungen natürlicher Uebersfluthungen ausgelegter Wiesen, von welchen das Wasser rasch wiederum abfließen und nirgends sich stauen kann. Unsere Wiesen im Nordosten Deutschlands sind allerdings zum großen Theile anderer Art. Es sind hier muldenförmige Vertiefungen mit lehmigem oder thonigem, kein Wasser durchlassendem Untergrunde, welche mit einer Alluvialschicht ausgefüllt sind. Die hier wachsenden Gräser und Kräuter sind keineswegs sehr mannigfaltig und werden vom Viehe nicht gerne gefressen. Meistens sind es an Kieselsäure außerordentlich reiche, von der Natur für solche Localitäten bestimmte Sauergräser.

Betrachten wir die Pflanzen auf den guten Wiesen etwas näher, so finden wir, daß jährige selten sind, eigentlich gar nicht vorkommen; dagegen haben sie sämmtlich mehr oder weniger nahe an der Wurzel eine große Anzahl von flach ausgebreiteten Blättern, welche den Boden gegen die directen Sonnenstrahlen schützen. Unter ihnen ist immer eine feuchte, mit Kohlensäure und Ammoniak geschwängerte Luft vorhanden, die selbst Nahrung darbietet, aber ebenso durch Einwirkung auf die Zersetzung unlöslicher Salze im Boden vortheilhaft wirkt. Das ist bei den Pflanzen der sauren Wiesen durchaus nicht der Fall. Gräser, welche Ausläufer bilden, haben keineswegs diesen gedrängten Blattwuchs und sind deshalb für Wiesen weniger vortheilhaft.

Wir haben Gräser, die sich mehr zur Weide eignen und dadurch, daß sie häufig abgefressen werden, sich gut bestocken und eine dichtere Grasnarbe machen. Hierher gehört das englische Raygras, der Wiesenschwingel, das Rammingras (*Cynosorus cristatus*) u. a. Andere wachsen

mehr in die Höhe und bestocken sich später mehr, sobald die Samen gebildet sind; die Pflanze sammelt Nahrungsstoffe, damit die neu sich bildenden Knospen für die nächste Vegetation ihre erste Nahrung vorbereitet finden. Der gleichen Gräser können auch zur Samenreife gemäht werden, wie das Knaulgras, *Poa trivialis*, besonders aber *fertilis*, die eigentlich erst reif ihren vollkommenen Werth bekommt. Sonst enthält die Pflanze in der Regel kurz nach dem Verblühen die meisten Nahrungsstoffe, weil diese zur größeren Auswahl für die Samenbildung vorhanden sein müssen. Ist dieses geschehen, so erschöpfen sich viele Pflanzen und haben zum Futter weniger Werth. Es gilt dieses ganz besonders bei den Samengewächsen.“

Vor Allem aber macht Professor Koch darauf aufmerksam, von wie großem Einflusse Boden und klimatische Verhältnisse auf den Werth der verschiedenen Futtergräser sind, ein Umstand, welcher in dem vorerwähnten Berichte von H. Fegebeutel ebenfalls gewürdigt wurde. Nachdem der Verfasser nämlich in einer Monographie der für die Landwirthschaft wichtigen Wiesen- und Weidegräser deren Ansprüche an Standort &c. und deren Werth unter den verschiedenen Rücksichten des Landwirths geprüft und beleuchtet hat, stellt er im Hinblick auf das, was er vorher über die naturgemäße Besamung von Wiesen und Weiden gesagt, die Mischungen für Grassaaten zusammen, wie sie, je nach Beschaffenheit des Bodens, erfahrungsmäßig dem Zwecke am besten entsprechen. Die beigegebenen tabellarischen Zusammenstellungen haben Colonnen für Bezeichnung der Mischung, Quantität der Ausfaat von 10 bis 50 Pfunden in Abstufungen von je 10 Pfd., Menge der Samenkörner in je einem Pfunde und der

Verhältnißzahlen für die verschiedenen Gräser unter sich. Obgleich solche Mischungen schon mehrfach aus der Literatur des Grassbaues bekannt sind, geben wir aus den hier in Rede stehenden doch einen Auszug, weil bei ihnen einige, uns aus jener Literatur wenigstens nicht ersichtlich gewordene Gesichtspunkte Berücksichtigung fanden. Die links stehenden Zahlen sind die Gewichtsverhältnißzahlen bei den Mischungen:

I. Mischung zur länger liegenden Weide auf lehmlosem, trockenem Sandboden:

- 5 Schafschwingel, *Festuca ovina*,
- $2\frac{2}{3}$ Gemeiner Windhalm, *Agrostis vulgaris*,
- $1\frac{1}{3}$ Weißer Klee, *Trifolium repens*,
- 1 Hopfenklee, *Medicago lupulina*.

II. Mischung zur länger liegenden Weide auf abgeholztem Haideboden derselben Beschaffenheit (mit Roggen-Aussaat).

- 1 Schafschwingel, *Festuca ovina*,
- $3\frac{1}{3}$ Geschlängelte Schmiere *Aira flexuosa*,
- $1\frac{2}{3}$ Wiesenrispengras, *Poa pratensis*,
- $1\frac{2}{3}$ Honiggras, *Holcus lanatus*,
- $1\frac{1}{3}$ Weißer Klee, *Trifolium repens*,
- 1 Hopfenklee, *Medicago lupulina*.

III. Mischung auf mehr lehmhaltigem, besserem Sandboden zur mehjährigen (3—4jährigen) Weide.

- $4\frac{1}{2}$ Engl. Raygras, *Lolium perenne*,
- 1 Wiesenrispengras, *Poa pratensis*,

- $\frac{1}{2}$ Schaffschwingel, *Festuca ovina*,
- $\frac{1}{3}$ Gemeiner Windhalm, *Agrostis vulgaris*,
- 2 Rammgras, *Cynosurus cristatus*,
- 1 Weißer Klee, *Trifolium repens*,
- $\frac{2}{3}$ Hopfenklee, *Medicago lupulina*.

IV. Mischung (Kleeegrassaar) auf minder fleefähigem Boden.

- $1\frac{1}{2}$ Engl. Raygras, *Lolium perenne*,
- 1 Knautgras, *Dactylis glomerata*,
- $1\frac{1}{2}$ Franz. Raygras, *Arrhenatherum avenaceum*,
- $\frac{1}{2}$ Thymotheegras, *Phleum pratense*,
- 1 Harter Schwingel, *Festuca duriuscula*,
- $\frac{1}{2}$ Weißer Klee, *Trifolium repens*,
- 4 Rother Klee, *Trifolium pratense*.

V. Mischung (Kleeegrassaar) auf gutem fleefähigem Boden.

- 1 Italien. Raygras, *Lolium italicum*,
- 1 Engl. Raygras, *Lolium perenne*,
- $\frac{1}{2}$ Knautgras *Dactylis glomerata*,
- 1 WiesenSchwingel, *Festuca pratensis*,
- 1 Franz. Raygras, *Arrhenatherum avenaceum*,
- $\frac{1}{2}$ Thymotheegras, *Phleum pratense*,
- 5 Rother Klee, *Trifolium pratense*.

VI. Mischung (einfache Kleeegrassaar) auf demselben Boden wie bei V.

- 5 Engl. Raygras, *Lolium perenne*,
- 1 Thymotheegras, *Phleum pratense*,
- 4 Rother Klee, *Trifolium pratense*.

VII. Mischung für trockene Wiesen mit (sandigem Lehm Boden) minder fruchtbarem Boden.

- | | | |
|--|---|--------------------------|
| 2 Engl. Raygras, <i>Lolium perenne</i> , | } | a. Hochwachsende Gräser. |
| 3½ Franz. Raygras, <i>Arrhenatherum avenaceum</i> , | | |
| ½ Thimotheegras, <i>Phleum pratense</i> , | | |
| 1 Rother Schwingel, <i>Festuca rubra</i> , | | |
| 1 Harter Schwingel, <i>Festuca duriuscula</i> , | | |
| 1 Rnaulgras, <i>Dactylis glomerata</i> , | } | b. Untergräser. |
| 1 Wiesenrispengras, <i>Poa pratensis</i> , | | |
| 1 Schmalbl. Wiesenrispengras, <i>Poa serotina</i> , | | |
| 2⅓ Rammgras, <i>Cynosurus cristatus</i> , | | |
| ½ Bittergras, <i>Briza media</i> , | | |
| ½ Weiche Trespe, <i>Bromus mollis</i> , | | |
| ½ Geruchgras, <i>Anthoxanthum odoratum</i> , | | |
| 2 Rother Wiesenflee, <i>Trifolium pratense perenne</i> , | | |
| 1 Weißer Klee, <i>Trifolium repens</i> , | | |
| 1 Gehörnter Schotenflee, <i>Lotus corniculatus</i> , | | |
| 2⅓ Hopfenflee, <i>Medicago lupulina</i> . | | |

VIII. Mischung auf trockenem (gutem Lehm- und Thonboden, Mergelboden) fruchtbarem Boden.

- | | | |
|--|---|--------------------------|
| 1 Rnaulgras, <i>Dactylis glomerata</i> , | } | a. Hochwachsende Gräser. |
| 1½ Engl. Raygras, <i>Lolium perenne</i> , | | |
| 1½ WiesenSchwingel, <i>Festuca pratensis</i> , | | |

- | | | |
|--|---|----------------------------------|
| $\frac{1}{4}$ Thymothee gras', <i>Plehum pratense</i> , | } | a. Hoch-
wachsende
Gräser. |
| $\frac{1}{4}$ Goldhafer, <i>Avena flavescens</i> , | | |
| $1\frac{1}{2}$ Weicher Hafer, <i>Avena pubescens</i> , | | |
| 3 Franz. Ray gras, <i>Arrhenatherum</i> | | |
| avenaceum, | | |
| 1 Rother Schwingel, <i>Festuca rubra</i> , | } | b. Un-
tergräser. |
| $1\frac{1}{2}$ Aufrechte Trespe, <i>Bromus erectus</i> , | | |
| 1 Wiesenrispengras, <i>Poa pratensis</i> , | | |
| 3 Kammgras, <i>Cynosurus cristatus</i> , | | |
| $\frac{1}{2}$ Geruchgras, <i>Anthoxanthum odo-</i> | | |
| ratum, | } | |
| 2 Rother Wiesenflee, <i>Trifolium pratense</i> , | | |
| 1 Gehörnter Schotenflee, <i>Lotus corni-</i> | | |
| culatus, | } | |
| 1 Weißer Klee, <i>Trifolium repens</i> . | | |

Wir stellen ferner im Nachfolgenden, uns auch hier an den beregten Bericht haltend, die Gräser, insofern sie für Wiesencultur und Weidebenutzung von Interesse sind, nach ihren natürlichen Standorten in Bezug auf die verschiedenen Feuchtigkeitsgrade der letzteren zusammen.

1. Gräser, welche vorzugsweise auf **trockenem** Standorte wachsen:

Gemeines Straußgras, feinrispiger Windhalm.

Agrostis vulgaris With. *Agrostis capillaris*

Schr. *Agrostis pumila* With. Fl.

Die gebogene Schmiere. *Aira flexuosa* L.

Avena fluxuosa W. *Aira montana*.

Das Geruchgras. *Anthoxanthum odoratum* L.

Der Goldhafer. *Avena flavescens* L. *Tri-*

setum flavescens P. B. *Trisetum pratense*

Pers. *Trisetum splendens*.

Der weiche Hafer. *Avena pubescens* L.

Das französische Raygras. *Arrhenatherum avenaceum*. *Avena elatior*, L. hoher Wiesenhafer.

Das Bittergras. *Briza media* L.

Die weiche Tresse. *Bromus mollis* L. *Avena mollis*, Koll.

Die aufrechte Tresse. *Bromus erectus* L.
Bromus agrestis. All. *Bromus montanus* W.

Das Kammgras. *Cynosurus cristatus* L.
Phleum cristatum Scop.

Der Schafschwingel. *Festuca ovina* L.

Das englische Raygras. *Lolium Perenne*.

Das Wiesenrispengras. *Poa pratensis*.

2. Die Feuchtigkeith liebenden Gräser.

Der Wiesenfuchsschwanz *Alopecurus pratensis*.

Die Nasenschmiele. *Aira caespitosa*, *Deschampia caespitosa* Trin.

Das Gioringras, weißer Windhalm. *Agrostis alba stolonifera*.

Die Akertresse. *Bromus arvensis*.

Das Knaulgras. *Dactylis glomerata*.

Der WiesenSchwingel. *Festuca pratensis*.
Schoenodorus pratensis P. B.

Hoher Schwingel. *Festuca elatior*. *Festuca arundinacea* Schreb. *Bromus arundinaceus* Rth. *Bromus elatior* Sprengel. *Schoenodorus elatior* P. B.

Das Honiggras. *Holcus lanatus*.

Die Wiesengerste. *Hordeum pratense*.

Das blaue Perlgras. *Molinai coerulea* L.
Festuca coerulea D. *Mollica coerulea* L.
auch Steifhalm genannt.

Das Wiesenlieschgras, Thimotheum. *Phleum pratense* L.

Das gemeine Rispengras. *Poa trivialis* L.
Poa scabra E. *Poa angustifolia* Poll.
Poa dubia Leers.

Das Hirsengras. *Milium effusum*.

Die Riesentrespe, Riesenschwingel. *Bromus giganteus*. *Festuca gigantea* Milld.

Das Hainrispengras. *Poa nemoralis*.

Der dauernde rothe Wiesenflee. *Trifolium pratense* perenne.

3. Die Wassergräser.

Das Rohrglanzgras. *Phalaris* (Baldingera) *arundinacea*.

Das schwimmende Rispengras. *Glyceria fluitans*. Mannagrass, Schwadengras, *Festuca fluitans* L. *Poa fluitans* Scop. *Hydrochloa fluitans*. Hartm.

Das Wasserispengras. *Glyceria spectabilis*. *Glyceria aquatica* W. *Poa aquatica* L. *Poa altissima* Uere. *Stolinia maxima* Hartm.

Das Schmielenrispengras, Wasserschmiele. *Glyceria airoides*. *Aira aquatica* L.

Das Rohr, Schilfrohr. *Arundo Phragmites* L.

Die natürliche Besamung anlangend, so haben die überzeugendsten Untersuchungen und Versuche der Neuzeit bewiesen, daß eine unglaubliche Anzahl von Pflanzenindividuen auf einer bestimmten Fläche in verschiedenen Entwicklungsstadien vegetiren kann, von welcher jedoch nur ein kleiner Theil in einem Jahre zu Stengel, Blüthe und Frucht entwickelt wird, je nachdem die Vegetationseigenschaften der verschiedenen Pflanzen mit den herrschenden Witterungsverhältnissen, den darnach gleichfalls veränderten Bodenverhältnissen und der veränderten Menge und Beschaffenheit der Nahrungsstoffe im Einklange stehen. Es findet mithin ein fortwährendes Erheben und Zurücksinken der einzelnen Arten statt. (Vergleiche hiermit Sinclair's Hortus gramineus; H. Hansteins Verbreitung und Wachsthum der Pflanzen in ihrem Verhältnisse zum Boden). Aus diesen Forschungen ergaben sich einige Lehren für den Landwirth, aus welchen wir insbesondere die hervorheben:

„Das bisher gebräuchlich gewesene Saatquantum ist gewöhnlich zu erhöhen, da der Beweis vorliegt, daß dasselbe zur Bildung einer guten Narbe wenigstens annähernd berechnet werden kann und fast immer zu niedrig geschätzt wird.“ —

Wir werden hierdurch zur Besprechung der wichtigsten Frage der Ansamungsprincipien veranlaßt: Wie groß muß das anzuwendende Saatquantum für eine bestimmte Fläche sein, um in kurzer Zeit die erwünschten Resultate zu erzielen?

Wie wir schon vorhin erwähnten, haben Untersuchungen nachgewiesen, daß die Anzahl der Pflanzenindividuen auf

einer bestimmten Fläche sehr groß sein kann, ohne eine Uebersfüllung des Grund und Bodens herbeizuführen, die überhaupt, da in der Natur das Recht des Stärkeren gilt, nicht vorkommt. Schon Sinclair hat darüber einige Untersuchungen gemacht; nach ihm H. Hanstein, der dieselben in seiner „Verbreitung und Wachsthum der Pflanzen in ihrem Verhältnisse zum Boden zc. (Darmstadt bei G. Jonghaus), Seite 36 veröffentlicht.“ H. Hanstein sagt in dem angezogenen Werke: „Wenn wir ein etwa 1 □ Fuß großes Rasenstück aus einer Wiese ausstechen und unter Wasser von der Erde befreien, so erhalten wir einen dicht in einander gewirrten Filz von Wurzeln, aus welchem nur schwer die einzelnen Individuen sich trennen lassen. Wir sehen die Pflanzen theilweise kräftig entwickelt, den Raum beherrschend; wir sehen zwischen ihnen und mannigfach die Lücken zwischen den Wurzelfasern der ersteren durchwachsend, so daß jeder kleine Erdtheil von Würzelchen durchfurcht wird, eine größere Anzahl von Pflanzen, welche zum Theil dürstige Blattbüschel ohne Halm oder Stengel, zum Theil auch nur an dem unterirdischen Wurzelstocke Schuppen, Blätter niederer Ordnung tragen. Wir dürfen füglich erstaunen über die große Anzahl von Pflanzen, welche wir aus dem Gewirre herausarbeiten und wir finden eine leichte und überraschende Erklärung in einem natürlichen Wechsel der Pflanzen auf der Wiese nach den verschiedenartigen Einwirkungen der Atmosphäre und des Bodens. So sehen wir zum Beispiele unter 1230 Pflanzen auf einem Quadratfuße nur 20, unter 1176: 38, unter 920: 14, unter 730: 125, unter 668: 66, unter 472: 36 Pflanzen vollkommen, d. h. zu Stengel und Blüthe entwickelt.

Jede Grasnarbe besteht nämlich aus der Vereinigung einer großen Anzahl von Pflanzen, die sich in verschiedenen Entwicklungsstadien befinden. Fast überall sind die Gräser vorwaltend vertreten, während Klee und andere Wiesenpflanzen nur in einem untergeordneten Verhältnisse zu jenen stehen. Da also, wo die Narbe augenscheinlich nur durch Gräser vertreten ist, kann dieselbe eine gute geschlossene genannt werden und auf eine solche ist auf künstlichem Wege durch die richtige Anwendung der Samenmenge hinzuwirken. Bei sorgfältig angestellten Versuchen und Untersuchungen waren bei einer Aussaat von 1100 Stück Samen auf den □Fuß nur 854 Pflanzen nach Jahr und Tag zu finden, während bei 80 Pfund Aussaat auf den Morgen 1500 Stück Pflanzen auf den □Fuß gewachsen waren, wo die verwendete Samenmenge ungefähr 23,000,000 Samen-Körner des engl. Raygrases mit dem Wiesenrispengrase zusammen betrug. Diese Anhaltspunkte festhaltend, kann man annähernd jede erforderliche Samenmenge berechnen, wenn man annähernd weiß, wie viel Samenkörner der verschiedenen Grasarten auf ein bestimmtes Gewicht zu rechnen sind."

Ein anderer Gesichtspunkt, den man bei Zusammenstellung einer Samenmischung nicht außer Acht lassen darf, ist der, von den verschiedenen Gräsern beider Kategorien, und zwar von den hochwachsenden einerseits und den mehr Narbe bildenden Untergräsern andererseits möglichst gleiche Samenzahlen anzustreben und darnach die Pfundzahl der einen oder der andern Sorte im Gemenge einzurichten. Man kommt auf diese Weise den natürlichen Verhältnissen am nächsten und stellt von vornherein jene Harmonie und

und Gleichmäßigkeit her, die sich unter allen Verhältnissen stets in der Natur findet.

Auf Grund aller dieser Principien sind endlich die vorangeführten Mischungen mit Maafgabe der dabei angegebenen Verhältnißzahlen zusammengestellt. —

In neuester Zeit haben besonders zwei Futterkräuter „die Serradella“ (*Ornithopus sativus* Brot.), und „der Wund- oder Tannenklees“ (*Anthyllis Vulnerraria*) die Aufmerksamkeit der Landwirths in Anspruch genommen, beide wol zunächst deshalb, weil sie mit Recht „Eroberungen für das Sandland“ genannt werden.

Die Serradella ist im südlichen Europa heimisch; die ihr nahe verwandte Vogelslaue (*Ornithopus parpisillus*) kommt bei uns wild vor und ist als Weidepflanze geschätzt. Eine von Lucanus in Dahme vorgenommene Analyse gab folgende Resultate. In 100 Theilen vollkommen trockener Serradella waren enthalten:

Stickstoff	. . .	2,961
Fett	. . .	2,836
Holzfasern	. . .	35,184
Mineralstoffe	. .	10,010

Daraus berechnet sich folgender Gehalt an Nährstoffen:

	a.	b.	c.
	für vollkommen trockene Serradella.	für frische Serradella Grünfütter.	für Serradella= Heu, lufttrocken, mit 16,7% Feuchtigkeit.
Stickstoffhaltige Nährstoffe	18,51	2,625	15,42
Stickstofffreie Nährstoffe	33,46	4,746	27,87
Fett	2,84	0,402	2,36
Holzfasern	35,18	4,990	29,31
Asche	10,01	1,420	8,34
Feuchtigkeit	—	85,817	16,70
nach der Wolff'schen Methode sind aber = 100	100,00	100,000	100,00
Heuwerth:	65	459	78

Das Verhältniß der stickstoffhaltigen Nährstoffe zu den stickstofffreien war circa = 1 : 2.

Das Verhältniß der Holzfaser zu der Summe der Nährstoffe war = 1 : 1,56.

Ein Anbau-Versuch, welcher in dem trockenen Jahre 1859 angestellt wurde, läßt schließen, daß die Serradella an Kohlensäure und Ammoniak einigen Anspruch macht.

Es waren 12 Pfd. Serradella auf einen Morgen dreijährigen Roggenlandes gesäet; die Pflanzen wollten bei der anhaltenden Dürre des betreffenden Jahres nicht in die Höhe gehen. Es wurden nun 3 □R. ausgeschnitten und hiervon ward 1 □R. mit Seewasser stark begossen, die zweite □R. mit 50 Quart Wasser, in denen $\frac{1}{2}$ Pfd. chemisch reines kohlensaures Ammoniak aufgelöst war, befeuchtet und die dritte □R. blieb unbefeuchtet liegen gleich den übrigen 177 □R. Die Erfolge waren schon am dritten Tage mit dem bloßen Auge so auffallend zu bemerken, daß der Beschauer glaubte, jene Parzelle mit kohlensaurem Ammoniak behandelt, sei vor der Bestellung tüchtig mit Stalldünger übersahren worden. Das mit reinem Seewasser begossene Stück zeichnete sich nicht wesentlich vor dem übrigen Serradellafelde aus. Nicht allein, daß die Pflanzen der mittleren Parzelle in einem intensiv dunklen Grün prangten, hatten sich auch bedeutend mehr Pflanzen eingefunden und die früheren Lücken vollständig ausgefüllt. Es wurden von dieser □R. $4\frac{1}{2}$ Pfd. Samen eingeerntet; alles Uebrige mußte abgeweidet werden.

Anmerkung. 89 *℔*. preussisch = 100 *℔*. russisch.
1 Morgen = 180 □R. = $\frac{2}{3}$ Lessstellen.

Die Erfahrung hat ferner gelehrt, daß in den feuchten Jahren 60 und 61 die Serradella auf dunglosem, tiefgepflügtem Boden hohe Erträge geliefert hat. Nach dem Abernten schlugen die Wurzeln bald wieder aus und wurde auf diese Weise bis in den Spätherbst hinein eine treffliche Schafweide erzielt. Durch die Tiefcultur wurden auch die Unkräuter, namentlich der Hederich und wilder Spörgel, sehr beeinträchtigt.

Die Serradella ist nun auch versuchsweise auf gedüngtem, leichtem Boden, auf schwerem, kraftvollem und auf schwerem, dunglosen Boden angebaut worden. Auf letzterem Boden ist sie in trocknen und feuchten Jahrgängen stets mißrathen; auf den beiden ersteren Bodenarten aber sind vortreffliche Ernten erzielt worden. Bei anhaltender Feuchtigkeit faulte auf dem schweren Boden die Pflanze an der Wurzel ab; es wurde beinahe gar kein Same erzielt. Die Serradella ist und bleibt eine Sandpflanze; sie wächst auf gedüngtem oder culturvollem Sandboden, aber auch auf leichtem, dunglosem Boden; der culturvolle wird allenfalls in trocknen Jahrgängen den Vorzug haben.

Die Wirkung der Serradella auf die Nachfrucht ist gleich einer halben Düngung zu achten. Ihre Wirkung auf die nachfolgende Roggenfaat ist bedeutend größer, als die der grün untergepflügten Lupinen. Ein comparativer Versuch ergab nach Serradella pro Morgen $\frac{1}{2}$ Stiege Roggen mehr, als nach Lupinen.

Die zu Samen bestimmte Serradella säet man am besten vom 7. bis zum 15. April. Dieser Zeitraum wird so ziemlich für alle Gegenden Deutschlands angemessen sein. Der Acker wird mit einem Eggenstrich vorgezogen, die

Saat eingesäet und dann mit zwei Eggenstrichen eingeeget; hierauf läßt man sofort eine leichte Walze folgen.

Es wurde früher vielfach empfohlen die eingeegete Saat 14 Tage bis 3 Wochen liegen zu lassen, ehe man sie walze, weil eintretende Winde die Körner resp. kleinen Wurzeln leicht bloß legten. Diese Befürchtung ist selbst bei Flugland als nicht gegründet beobachtet worden. Comparative Versuche haben gelehrt, daß die sofort gewalzten Serradellaflächen sich von Anfang der Vegetation bis zur Ernte wesentlich vor den nicht gewalzten und später gewalzten Flächen auszeichnen haben.

Anfangs der fünfziger Jahre, als die Serradella anfangen Aufsehen zu erregen, wurden als Saatquantum pro Magd. Morgen 6 bis 8 Pfd. empfohlen; diese Einsaat ward aber unter allen Umständen zu gering befunden.

Es ist vielmehr der Grundsatz aufgestellt worden: je düngloser der Acker, je höher die Lage desselben, desto stärker muß gesäet werden; je tiefer die Lage, je cultivirter der Boden, desto schwächer kann die Saat geschehen. Man gehe aber bei der schwachen Saat nie unter 12 Pfd. und bei der starken Einsaat nicht über 18 Pfd.

Bei der Grünfütterung soll die Serradella zweimal geschnitten werden können und später noch eine gute Herbstweide liefern, doch dürfte ein zweiter Schnitt wol zu den Ausnahmen gehören.

Zur Weide kann sie unter günstigen Verhältnissen, von Mitte Juli an für Rindvieh, für Schafe noch früher verwendet werden.

Es ist ferner noch versucht worden, die Serradella unter Halmfrüchte zu säen gleich dem Klee. Im April unter

Winterroggen gesäet, war bei einem Versuche von der Serradella bis 8 Tage nach der Roggenernte auch nicht die Spur zu finden. Dann zeigten sich hie und da Pflanzen, die sich bedeutend verzweigten und auf der Erde entlang rankten; besonders dicht ist die Weide jedoch nicht geworden. Es scheint, als verlange der Same durchaus eine leichte Erdbedeckung, denn unter zeitig gesäetes Mengesutter (zur Grünfütterung) zu derselben Zeit ausgestreut wie unter Roggen, hat sie sich schnell und üppig entwickelt. Nachdem das Grünfutter abgebracht war, hat die Serradella pro Morgen im Spätherbst 1 Fuder grüne Masse geliefert.

Ob der Landwirth vortheilhafter handelt, wenn er die zur Weide und Grünfutter bestimmte Serradella unter eine Halmsfrucht säet, die im reifen Zustande geerntet werden soll, oder unter Mengesutter, das im grünen Zustande verbraucht wird, oder ohne Ueberfrucht, hängt zu sehr von localen, klimatischen und tellurischen Verhältnissen ab, als daß darüber allgemeine Regeln aufgestellt werden könnten. Immerhin dürfte aber im ersteren Falle die Saat in die Sommerfrucht rathsamer sein, als in das stärker und früher beschattende Wintergetreide. So viel auch wird von dem ungenannten Berichterstatter über diese Versuche als feststehend erachtet, daß die zu Samen und Heu bestimmte Serradella unter allen Umständen ohne Ueberfrucht angebaut werden muß.

Ebenfalls günstig berichtet Kette = Jassen und Krüger = Sillnow (bei Arnswalde in der Provinz Brandenburg) hat die Serradella in folgender Fruchtfolge während fünf Jahren mit Erfolg gebaut.

- 1) Brache gedüngt, theils mit Viehdung, theils mit Lupinengründüng.

- 2) Roggen mit Serradella zur Weide eingesäet.
- 3) Gelbe Lupinen zur Heuwerbung.
- 4) Roggen mit Serradella zu Weide.
- 5) Kartoffeln gedüngt.
- 6) $\frac{7}{8}$ Sommerroggen mit Serradella zu Heu, $\frac{1}{8}$ ohne Ueberfrucht zur Samengewinnung.
- 7) Gelbe Lupinen, theils zu Futter, theils zur Saat, mit Schaffschwingel eingesäet.
- 8) } Weide.
- 9) }

Was über den Wundflee bisher bekannt geworden, fassen die Annalen der Landwirthschaft wie folgt zusammen.

„Der Wundflee wird, wie anderer Klee, unter Winter- oder Sommer-Halmfrucht ausgesäet. Nach einigen Beobachtungen aber scheint es, daß er es verträgt, schon im Herbst mit dem Wintergetreide ausgesäet zu werden, und es ist natürlich, daß er sich dann zum nächsten Jahre stärker bestaudet. Da die Pflanze bei uns einheimisch ist, so verträgt sie wahrscheinlich einen höheren Grad der Winterkälte, obgleich in einigen Berichten angeführt wird, man habe den Wundflee, um eine zweite Ernte zu machen, über Winter stehen lassen, er sei jedoch ausgefroren. Es bedarf daher noch längerer Erfahrung, um die Dauer dieses Gewächses richtig zu beurtheilen; denn zwar ist es allerdings ein perennirendes, ob es aber von der Natur zu vieljähriger Ausdauer bestimmt ist, bleibt fraglich. Vielleicht überdauern nur wenige Exemplare die Anstrengung einer vollständigen Samenbildung.

Die Angaben über die erforderliche Stärke der Einsaat auf den Morgen gehen von $\frac{3}{4}$ Mehen bis zu 1

Meße. Herr 2c. Hahn räth aber, 9 Pfd. zu verwenden, was über $1\frac{1}{2}$ Meßen sein wird, und daß man Futter- und Weide-Pflanzen dick säen soll, wird selbst von der Theorie kaum mehr bestritten.

Die Ernte zu Grünsfutter oder zu Heu fällt etwas später als der erste Schnitt des Rothklee's, und auf einen zweiten Schnitt ist bei dem Wundklee nicht zu rechnen, wol aber auf eine gute Stoppelweide bis zum Umbruche, wenn man, wie es meist geschieht, Winterung darauf folgen lassen will. Der Ernteertrag wird sich natürlich, wie bei anderen Früchten, nach der Bodenbeschaffenheit abstufen. Daß er auf leichtem Boden noch ein lohnender ist, wo selbst der weiße kriechende Klee zu versagen pflegt, kann kaum mehr bezweifelt werden. Auf besserem Boden scheint der Ertrag dem des Rothklee's im ersten Schnitte gleich zu kommen. Auf reichem Boden ist der Anbau anscheinlich noch nicht versucht. Es wäre aber ein Versuch auf reichem, sogenanntem fleemüdem Boden von Interesse.

Der Futterwerth des Wundklee's wird von allen Berichterstattern dem des Rothklee's völlig oder doch fast an die Seite gesetzt. Das Rindvieh scheint dies Futter nicht ganz so gern wie den Rothklee zu fressen; ob wegen eines bitteren Geschmacks, wie von einer Seite geäußert worden, ist zweifelhaft. Jedenfalls ist der Wundklee härter und weniger saftreich, und mag dem Rindvieh, welches weiches Futter liebt, schon deshalb weniger angenehm sein; immer aber werden die Wirthen, welche den leichten Sandboden zu cultiviren haben, wenn sie ihn mergeln können, im Wundklee ein gutes Rindviehfutter finden, und die Lücke ausfüllen können, welche der sich immer mehr verbreitende

Lupinenbau in ihren Wirthschaften gelassen hat. Dies ist besonders für kleine Wirththe des Sandbodes wichtig, denen es in ihrem Haushalte mehr um Ruhsfutter als um Schaffutter zu thun ist. Für Schafe gewährt aber der Wundflee nach fast allen vorliegenden Berichten alle Dienste des Rothflee's und als Weidepflanze noch den Vorzug, daß er die Blähsucht nicht leicht erregt. Einer chemischen Analyse auf ihre Bestandtheile ist diese Pflanze, so weit es uns bekannt ist, noch nicht unterworfen worden.

Die Samengewinnung ist mit einigen Schwierigkeiten verbunden. Sobald die Reife vollständig eingetreten ist, lösen sich die Köpfe sehr leicht und die die Hüllen einschließenden Kelche fallen ab; die Zeit der Samenernte muß daher sehr genau wahrgenommen werden. Die vom Stroh beim Dreschen sehr leicht abgehenden bauchigen Kelche umschließen die kleinen rundlichen Samenhüllen aber so fest, daß reiner Same durch Dreschen nur sehr mühsam zu gewinnen ist. Alle neueren Berichte bestätigen, daß man dazu einer Dreschmaschine bedarf. Dieser Umstand mag wol dazu beitragen, daß der Same im Handel noch ziemlich theuer gehalten wird. Den Preis für den Centner finden wir in den Verzeichnissen einiger Samenhandlungen zu 24 bis 25 Thaler angegeben. In den Preis-Verzeichnissen der meisten Samen-Handlungen vermissen wir den Wundflee noch ganz.

Spielarten haben sich bis jetzt im Handel nicht herausgestellt; da aber der Wundflee wildwachsend zuweilen mit ganz blassen oder auch mit rothgelben Blüthen variiert, so ist zu erwarten, daß durch die Kultur Spielarten erzeugt werden. Eine Verbesserung würden wir in einer Varietät finden, welche ihre Wurzelblätter weniger flach

auf den Boden hinstreckte, so daß sie besser von der Sense erfaßt werden könnten. Als Weidepflanze trifft sie wegen dieser Lage der Wurzelblätter ein Vorwurf weniger, und als solche wird der Wundklee auch ganz besonders empfohlen. Je mehr Weidepflanzen-Arten unseren Weideschlägen zugeführt werden, je bunter für jede Boden-Art wir die Aussaat mischen können, desto mehr werden wir die natürlichen guten Weideplätze darin nachahmen, daß wir dem Vieh die Gelegenheit darbieten, die Nahrung auszuwählen, zu welcher die Natur es durch Instinkt hinweist.

Der Kossat Voigt zu Groß-Ellingen in der Mark war der Erste, welcher auf Grabenaufwürfen und Rainen den Samen des Wundklee's sorgsam sammelte und ihn vor etwa 10 Jahren der Kultur anvertraute. Als Anerkennung dafür hat der Preussische Minister für die landwirthschaftlichen Angelegenheiten ihm in neuester Zeit eine Prämie ertheilt. Inzwischen hat diese Kultur sich bereits verbreitet; auf den Feldern der Rittergüter Badingen, Vollenschier und der Domaine Ottersburg beispielsweise findet man schon größere Flächen mit Wundklee bestellt und auch schon über die altmärkischen Grenzen hinaus hat sich dieser Keuling Freunde erworben."

Zum Schlusse wenden wir uns zu dem in seinem sonstigen Werthe wol oft unterschätzten, und nur in manchen Gegenden wegen seiner technischen Verwendbarkeit gewürdigten Schilfrohre.

Das Rohr, Schilfrohr (*Arundo Phragmites*) ist aber, abgesehen von seiner technischen Verwendbarkeit, z. B. zur Dachbedeckung, auch als Grünsutter, zumal in trockenen Jahren, beachtungswerth.

Sein Nahrungswerth ist durch eine Analyse des Prof. Schulz = Fleeth, veranlaßt durch das Königl. Preuß. Landes = Oekonomie = Collegium, wissenschaftlich festgestellt. Diese Analyse ergab in 100 Theilen der wasserfreien Substanz 2,80 Stickstoff, entsprechend einem Gehalte an Proteinstoffen von 18 pCt. Mit verdünnter Schwefelsäure und Kalilauge behandelt, hinterließ die wasserfreie Masse eine Zellen-Substanz von 36,5 pCt. An Wasser fanden sich in der lufttrockenen Probe 11,66 pCt. Da die Blätter mehr Stickstoff als die Stengel enthalten, so hatte es seine Schwierigkeit für den Chemiker, Blätter und Stengel genau in demselben Verhältnisse zu mischen, wie sie in der Natur zusammengehören; eine derartige gemischte Probe ergab 2,96 pCt. Stickstoff der wasserfreien Substanz, was einem Gehalte von 19,07 pCt. an Proteinstoffen entspricht.

Ueber den Anbau des Schilfrohres, insbesondere durch Römer in Wulsbüdorf in Holstein, finden wir im Jahrgange 1859 der Annalen der Landwirthschaft (Bd. XXXIII. S. 164) einen Bericht des Herrn v. Strang. Eingehender noch ward dieses Thema dann von Gausse in einer kleinen Schrift behandelt, welche ebenfalls über die Erfolge Römer's berichtet. Ferner brachte das Wochenblatt der Annalen (Nr. 42 und 43. 1862) Mittheilungen des Forstmeister Wiese, denen wir zunächst das Folgende entnehmen:

„Das Rohr durchläuft in seinem natürlichen Vorkommen nicht nur verschiedene Bodenzusammensetzungen, sondern auch Bodenzustände. Ich habe es angetroffen:

I. Auf Boden, welcher in seiner Oberfläche kein Wasser hat, dessen Untergrund aber bald Sand, bald Lehm ist, und zwar

- 1) auf ganz reinem Sande in den Ostseedünen. Der Untergrund, dem hier das Rohr entwächst, ist in früheren Zeiten jedenfalls Sumpf gewesen und später mit Dünen sand überschüttet worden;
- 2) auf feuchten und torfigen Wiesen und Ländereien;
- 3) auf Sumpfboden, der mit Holz bestanden ist, also im Bruche, wie auch auf reinen Torfmooren ohne jeden Holzwuchs. Selbst Moos und Haidekraut verdrängt nicht immer das Rohr, obschon diese Bildungen ihm am wenigsten zuzusagen scheinen.

Diese Vertlichkeiten, auf welchen das Rohr Nester zu bilden pflegt und selten benutzungsfähig ist, eignen sich so lange zum Rohranbaue nicht, als sie nicht durch Aus-
torfung verändert sind.

II. Auf Boden, welcher zeitweise oder ständig unter Wasser steht.

- 1) Unter Salz- oder Meerwasser. Das Rohr, eine eigentliche Süßwasserpflanze, erträgt darum doch einen gewissen Salzgehalt. Der Bodden bei Greifswald, der Zasmunder Bodden auf Rügen zc. haben recht schöne Rohrfelder, wenn auch nicht in der Ausdehnung, wie die Ufer des Stettiner Haffs. Der Anbau ist hier wegen des starken Wellenschlages ein schwieriger, dennoch würde der Anbau um des-

willen eine größere Ausdehnung verdienen, weil dem Ufer dadurch ein kräftiger Schutz gegen Abspülungen geschaffen würde.

2) Unter Süßwasser,

a. reiner Sand im Untergrunde, besonders an den Ufern der Haffe und vieler Landseen;

b. Moor oder Torf im Untergrunde, ebendasselbst wie an den Ufern langsam fließender Flüsse, in sumpfigen Teichen und ausgenutzten Torfgruben;

c. Lehm oder Thon im Untergrunde.

Hier auf diesen Vortlichkeiten findet nun das Rohr seinen wahren Standort. In Pommern kommt das Rohr auf Sand- und Torfboden häufiger vor, als auf Thon- und Leimboden, und es gehören die ersteren Bodenarten mit zu denen, wo der Rohranbau reichen Ertrag verspricht. Vergleicht man nun die Vortlichkeiten, auf denen ein guter Rohrwuchs sich findet, mit denen, welche jetzt noch zum Unlande gehören, so eröffnet sich hier noch ein weites Feld wirthschaftlicher Thätigkeit für den Land- wie Forstwirth. Denn auch im Walde findet sich Boden genug, der nur seine höchste Ausbeute im Rohranbaue finden kann, und somit kann ein Jeder Antheil nehmen an der Verminderung des Oedlandes, von dem Preußen 18 Millionen Morgen haben soll. —

Der Anbau des Rohres kann auf verschiedene Weise vorgenommen werden: 1) durch Saat, 2) durch Pflanzung bewurzelter Pflanzen, 3) durch Stecklinge.

Jede Pflanze, welche Samen trägt, muß durch Saat fortgepflanzt werden können; dennoch ist die Saat, wenn auch das Natürlichste, doch nicht immer das Gebräuchlichste. Die Bedingungen des sicheren Keimens, wie des Fortwachsens der Rohr-Keimlinge, sind durch die seltene Ausführung der Saat noch nicht genügend festgestellt und werden auch sobald nicht festgestellt werden, weil der Anbau durch Stecklinge nicht nur wohlfeiler und sicherer, sondern auch rascher lohnend ist.

Das Rohr hat nämlich eine stark ausgebildete Ausschlagsfähigkeit; ein Rohrbündel liegend oder aufrecht stehend im Wasser schlägt nach wenigen Tagen aus, und der Zufall hat wol die Stecklingspflanzen ins Leben gerufen, denn schon länger als 30 Jahre ist im Ufermünder Kreise die Stecklingspflanzung an den Ufern des Stettiner Haffs bekannt und mit Erfolg ausgeführt.

Der Rohrstengel besteht, wie der Grashalm, aus verschiedenen durch Knoten (*genicula*) abgesonderten Theilen, und an jedem Oberrande eines solchen Knotens befindet sich ein deutlich erkennbares Auge, dessen Stellung zu dem nächstfolgenden eine wechselnde (*alternirende*) ist. So wie nun der junge Halm durch irgend einen Eingriff seinen Höhentrieb verliert, so wird dies Auge zu dessen Ersatze ausgebildet. An den Rändern dieses Keimes werden nun franzförmig auch die Wurzeln gebildet, wenn die Einwirkung des Lichtes durch die Umgebung gehemmt ist.

Es giebt nun verschiedene Arten der Stecklingspflanzungen, die aber stets entweder Einzel- oder Bündelpflanzungen sind. Das hier gebräuchlichste Verfahren ist die Einzelpflanzung, welche ich auch überall da

empfehlen möchte, wo der Wasserstand überhaupt die Pflanzung eines schwachen Rohrhalmes erlaubt.

Bei der Einzelpflanzung der Rohrstecklinge nehmen nun der Wasserstand, die Zeit, die Auswahl und Zurichtung des Stecklinges und die Ausführung der Pflanzung eine besondere Sorgfalt in Anspruch.

Der Wasserstand kann ein verschiedener sein; tiefer, wenn die zu besetzende Wasserfläche klein und darum ruhig ist, wie in Torfgruben; flacher, wenn die Wasserfläche groß und darum stärkerem Wellenschlag unterworfen sind. Je stärker der Wellenschlag, je schwieriger das sichere Gelingen einer solchen Pflanzung und oft nur zu erringen durch einen vorgelegten Schutz. Im Hass ist dieser Schutz selten zu umgehen und dann theurer, als die Pflanzung selbst, an den Ufern der Landseen wol nur ausnahmsweise nöthig. Hier wird die Pflanzung gewöhnlich 8 Tage vor oder 8 Tage nach Johannis ausgeführt, weil dann die Ausschlagsfähigkeit des Rohres am kräftigsten befunden ist; denn weder der junge krautartige, noch der ältere Halm, an welchem sich etwa schon die Rispenbildung zeigt, eignen sich zu Stecklingen, wie dies die Erfahrung festgestellt hat. Die dicksten Halme sind die besten und die Schwächlinge sollten stets zurückbleiben. Der Halm muß mit einem dünnen aber scharfen Messer $\frac{1}{2}$ bis $1\frac{1}{2}$ Zoll unter dem Knoten geschnitten und jede weitere Verletzung desselben mit Sorgfalt vermieden werden, denn jeder gequetschte oder geknickte Halm ist eben so untauglich wie derjenige, dessen Knie beschädigt ist. Auf diesen sorgfältigen Schutz des Halmes kommt es aber vorzugsweise beim Schneiden wie beim Einpflanzen an. Die Länge des Stecklinges richtet sich nach der Tiefe des

Wasserstandes über dem zum Rohranbaue bestimmten Boden, doch dürfte es kaum rathsam sein, Flächen, welche mehr als 2 Fuß unter Wasser stehen, mit Stecklingen zu besetzen, es sei denn eine kleine ruhige Torfgrube, weil es anderenfalls kaum möglich sein dürfte, den langen und zerbrechlichen Halm gegen Beschädigungen durch die Bewegung des Wassers zu schützen; jeder geknickte Halm ist aber untauglich, ebenso auch jeder, der längere Zeit ganz unter Wasser steht. Gewöhnlich nimmt man 3, höchstens 4 vollständige Gelenke, welche mit einem scharfen und dünnen Messer $\frac{1}{2}$ bis $1\frac{1}{2}$ Zoll unter und über dem Kniee durch einen schrägen Schnitt vom Halme getrennt werden. Nur ein schräger Schnitt mit dünnem und scharfem Messer ausgeführt, kann den zerbrechlichen Halm gegen Beschädigungen, welche selten ohne nachtheiligen Einfluß sind, schützen. Der so zubereitete Halm ist außerdem ebenso wie jede Holzpflanze vor dem Austrocknen zu schützen, was am besten in aufrechter Stellung im Wasser geschehen kann, wenn die Pflanzung nicht bald dem Schneiden folgte. Beim Einpflanzen der Stecklinge ist der Verband, die Stellung des Halmes gegen die Bewegungen des Wassers und dann das Einbringen in den Boden zu beachten. Der Reihenspflanzung gebe ich auch hier den Vorzug, obschon die Reihe hier niemals so sicher festgehalten werden kann, als auf dem Lande, und statt der Leine tritt das Augenmaaß ein. Die Reihen $1\frac{1}{2}$ bis 2' und die Pflanzen 1 bis $1\frac{1}{2}$ ' entfernt, dürfte genügen, um schon nach wenigen Jahren eine Rohrnutzung zu haben, selbst eine weitere Stellung ist noch zulässig, wobei jedoch auf Verlust von Stecklingen zu rechnen ist. Auf gutem Boden verschwinden oft größere Lücken rasch.

An den Ufern größerer Seen muß die Stellung des Halmes eine schräge sein, und zwar einen stumpfen Winkel gegen die Mitte des Gewässers oder einen spitzen gegen das Ufer bildend, damit die gegen das Ufer rollenden Wellen über den Rohrhalm laufen, ohne ihn zu zerknicken, oder auszuschlagen. Die schräge Stellung ist dagegen in kleinen Wasserflächen nicht nothwendig.

Mit der Arbeit beginnt man stets zuerst an der von dem Ufer entferntesten Stelle und rückt damit dem Ufer zu. Jeder Arbeiter ist mit einem zugespitzten Stabe von Eisen oder festem Holze versehen, sticht denselben in der zuvor angegebenen Winkelrichtung so tief als möglich, zum mindesten 1' tief in den Boden hinein, nimmt den Rohrhalm in die linke Hand, bringt dessen Stammende an den im Boden noch steckenden Stock und versucht es nun, den Halm, während der Stock aus dem Boden gezogen wird, in den dadurch gelockerten Boden 9 — 12" vorsichtig hineinzusenken. Das Gelingen dieser Arbeit hängt vorzugsweise davon ab, daß der unten schräg geschnittene Halm nicht verletzt noch eingeknickt werde, und daß der Halm stets einige Zoll mit dem letzten Knoten über dem Wasserspiegel bleibe; ein zu langes Hervorragen über den Wasserspiegel ist immer mehr schädlich als nützlich. Vorübergehende Uebersfluthungen sind nicht immer zu vermeiden, meist auch nicht gefährlich, längere selten ohne Nachtheil. Nach Verlauf von 14 Tagen erscheinen schon die Aus schläge, und man hat dann Gelegenheit sich zu überzeugen, daß das Abschneiden der Rohrblätter, wie das Verkürzen des Halmes eine dringende Nothwendigkeit ist. Der nicht verkürzte krautartige Rohrhalm vertrocknet sehr leicht und das Abwelken theilt sich dem übr-

gen Theile mit und behindert zum Mindesten das Wachsthum.

Die Büschel- oder Bündelpflanzung der Stecklinge wird da angewendet, wo der Wasserstand über dem Boden mehr als 2' beträgt, wol möglich, daß sie aber auch bei einem nur wenige Zoll betragenden Wasserspiegel mit Erfolg verwendet werden kann. Doch stehen mir hierüber bis jetzt nur erst wenige Erfahrungen zu Gebote. Rohrhalme, wie bei der Einzelpflanzung vorsichtig geschnitten in kleine Bündel mehr lose als fest zusammen gebunden, schlugen, wagerecht in das Wasser geworfen, zahlreich aus. Die Wurzeln konnten aber bei dem hohen Wasserstande den Boden nicht erreichen, und der Versuch war erfolglos. Können die Pflanzen vor dem Winter sich bewurzeln, dann wird der Anbau des Rohres hierdurch noch leichter, als durch die Einzelpflanzung sein.

Ähnliche Rohrbündel, um ein Pfahl gebunden, kann man dagegen sehr wol benutzen, um Sümpfe, welche entweder zu tief unter Wasser stehen, um sie mit Sicherheit durch die Einzelpflanzung mit Rohr zu bestecken oder welche unter zu starker Bewegung des Wassers leiden, sicher zu bepflanzen. Der Wasserstand darf jedoch niemals so tief sein, daß die verwendeten Rohrhalme ihre Wurzeln nicht in den Boden senken können.

An solchen Vertlichkeiten sollen in neuerer Zeit auch Versuche gemacht sein, Rohrwurzeln durch unbrauchbare Drainröhren gezogen, oder Samen in Thon- oder Lehmklumpen eingeknetet zu versenken, doch kann ich hierüber aus eigener Erfahrung Nichts anführen.

Das sicherste bis jetzt bekannte Verfahren, durch welches bei jeder Vertlichkeit Rohr mit Erfolg erzielt werden kann, wo es überhaupt wächst, ist und bleibt allerdings das Auspflanzen von Rohrwurzeln, indessen ist diese Arbeit nicht nur viel theurer, sondern auch auf Vertlichkeiten beschränkt, welche schon Rohrfelder haben. Die Kostspieligkeit dieser Anpflanzung liegt in dem Transport. Die Rohrwurzeln in viereckigen Ballen ausgestochen sind schwer, werden auch meist in großen Mengen gebraucht und deßhalb hat diese Art, Rohr anzupflanzen, auch nur eine beschränkte Anwendung finden können.

Wie jede Pflanze, so hat auch die Rohrplanze ihre Feinde; das Weidevieh ist der ärgste Feind der Rohrfelder, obschon es auch Insecten giebt, welche vom Rohre leben. Insectenlarven, wahrscheinlich der Familie der Donacien zugehörig, habe ich öfter in Rohrstengeln gefunden, ohne jedoch einen bedeutenden Schaden davon bemerkt zu haben. Pferde wie Rindvieh fressen begierig das Rohr, und jede Anlage muß streng dagegen geschützt werden. Nicht minder gefährlich als das Weidevieh ist dem Rohre das Mähen, bevor es seine vollkommene Ausbildung erhalten hat, welche erst nach der Ernte — Ende August — eintritt, sobald nämlich das Rohrfeld ausschließlich zu Dachdeckungen verwendet werden soll. Die beste Erntezeit bleiben die Monate September und October; oft muß aber des Wasserstandes wegen die Ernte bis zum Froste hinausgeschoben werden, in welchem Falle sie oft durch Schnee und Wellenschlag gefährdet ist.“

Wie aus Vorstehendem hervorgeht, konnte Hr. Wiese über die Erfolge des Einknetens des Samens in

Thon- oder Lehmkugeln aus eigener Erfahrung nicht berichten. Nach den Mittheilungen von Segebeutel hat sich diese Methode practisch nicht bewährt, weil die Lehmkugeln von den Wellen hin und her getrieben wurden, oder weil sie in Folge ihrer Schwere sich tief versenkten, wo sie aufgelöst, dem Untergrunde die ihnen anvertrauten Samenkörner übergaben, die aus Mangel an Luft und Licht nicht gedeihen konnten. — Günstigere Erfolge hat von Lavergne = Peguillen, Landrath im Kreise Neidenburg in Ostpreußen, mit dieser Besamungs = Methode erzielt, obgleich auch bei diesen Versuchen vermuthet wird, daß sie noch besser ausgefallen sein würden „wären die mit Rohrsamen gemischten Lehmkugeln nicht so tief in den Schlamm gesunken.“ Mehr noch aber wird über die Resultate von Pflanzungs = Versuchen von diesem Berichterstatter geklagt. (Annal. der Landw. Wochenbl. 1862, 29, 271.) Obgleich nämlich im ersten Jahre der Pflanzung die neuen Triebe in einem Zeitraume von kaum zwei Monaten eine Höhe bis 18 Zoll erreichten, so zeigten sich dieselben im zweiten Jahre doch bedeutend schwächer; im dritten Jahre war dies noch mehr der Fall und bei Beginn des Frühjahres i. J. 1862 waren die Rohrpflanzen auf der angepflanzten Stelle so sparsam und kränklich, daß angenommen werden mußte, der Versuch sei nicht gelungen. Dieses Mißlingen wird jedoch dem Umstande zugeschrieben, daß die Pflanzung auf einem Terrain ausgeführt worden ist, bei welchem alljährlich eine Winterüberstauung von 15 bis 18 Zoll nothwendig wird, durch welche die Kelche der jungen Rohrpflanzen dauernd mit Wasser gefüllt wurden und eine Zerstörung derselben herbeigeführt worden ist. Dagegen hat sich auf der

im Winter 1856/57 angesamten Stelle nach Verlauf von 3 Jahren nach und nach ein unerwartet reichlicher Rohranwuchs entwickelt, und ist hier der Erfolg, wenn auch nicht ein besonders günstiger, so doch immer ein beachtenswerther zu nennen.

Miscellen.

Das Scheeren der Thiere.

Als Mittel zur Abhärtung und zur Erhöhung der Mastfähigkeit wurde im landwirthschaftlichen Verein zu Angermünde besprochen und folgende Beobachtungen mitgetheilt: Herr Baarth in Sachsendorf stellte 2 Ochsen von gleichem Gewicht zur Mast und ließ den einen scheeren den andern nicht. Der Unterschied im Gewicht nach erfolgter Schur betrug zwei Pfund. Nach drei Wochen hatte der geschorene Ochse 30 Pfund mehr und wieder nach drei Wochen 80 Pfund mehr. Das Abscheeren der Haare soll zur größeren Reinlichkeit beitragen. Man fand und entfernte auf dem geschorenen Thiere einen wachsartigen Ueberzug von Schmutz, der die Ausdünstung hindert. Gehemmte Ausdünstung schwächt bekanntlich die Verdauung. Daß die geschorenen Rinder für Erkältung leichter disponirt sind, ist natürlich, man muß aber diesem Uebel durch sorgfältige Haltung in gleichmäßig temperirten Ställen begegnen. Herr Karbe in Kurlschow läßt auch seine Milchkühe scheeren und will schon nach drei Tagen eine erhebliche Vermehrung des Milchertrages bemerkt haben. Der oben erwähnte Herr Baarth in Sachsendorf

hat nachträglich seinen ganzen Rindviehstand scheeren lassen; ein Gleiches hat Herr Koppe in Kienis gethan und die Resultate der Schur sind, wie beide versichern, sehr günstig. Beiläufig sei bemerkt, daß eine Frau in einem Tage ein Stück Groß-Vieh abscheeren kann.

Ueber die Fütterung tragender Sauen.

Gegen die Klagen über Zuchtsauen, daß ihnen beim Werfen (Ferkeln) wie man sagt, der Leib ausgeht, und dadurch die Ferkel verloren gehen, wird ein Verfahren empfohlen, welches jenem Mißgeschick abhelfen soll, dasselbe hat sich bei einer bedeutenden Schweinezucht seit dessen Anwendung vollkommen bewährt. — Die tragenden Sauen bekommen etwa 8 Tage vor dem Werfen nur dünne abgerahmte Milch, weiter kein Futter. Dadurch wird einer sonst so häufigen Verstopfung jener Thiere möglichst vorgebeugt und dadurch auch der obberregte Uebelstand vermieden. Hat die Sau geboren, so erhält dieselbe erst dann Futter, nachdem sie gemistet hat, sollte aber jenes nicht alsbald erfolgen, so erhält sie 2—3 Loth Glaubersalz, was seine Wirkung nicht verfehlen wird. Mit dem Nutzen, welchen dieses Verfahren brachte, hat zugleich das so häufig vorkommende Fressen der Ferkel durch die Mutterschweine aufgehört. Der krankhafte Zustand der Sauen, in Folge dessen doch nur das Fressen der Ferkel bei ersteren vorkommen kann, wird vielleicht gleichfalls durch das gedachte Verfahren vermieden.

Zur Erwiederung

auf den Correspondenz-Artikel in Nr. 3 des diesjährigen baltischen Wochenblattes.

Nachdem die Presse in Broschüren und Zeitschriften sich vergebens bemüht hat, das feste Band zwischen Gutsherrn und Bauern in Kurland zu lockern, versucht sich dieselbe mit gleichen Tendenzen auch in den landwirthschaftlichen Blättern. Wenngleich unsere Feste, wie schon der Titel besagt, nur rein landwirthschaftliche Mittheilungen enthalten, so können wir doch nicht umhin den oben bezogenen Correspondenz-Artikel der Wochenschrift pro 1863 Nr. 3 über die Baulichkeiten der Gefinde und über den Zustand der Schulen des Doblen'schen Kreises zu berühren, da derselbe das ökonomische Gebiet betrifft und leicht falsche Ansichten über unsere Bauern und Landschulen verbreiten könnte. Was der Herr Verfasser in jenem Artikel sagt, kann demselben wol nur durch falsche Berichte zugegangen sein, die er ohne weitere Prüfung als Facta hinstellt.

Der Correspondenz-Artikel lautet wörtlich:

„In der Doblen'schen Diöcese sind 1862 2 Schulen auf Gütern geschlossen und nur eine neue erstanden. Nach Ausweis der Kirchenbücher sind in derselben Diöcese geboren 2535 Kinder, darunter 61 uneheliche, 77 Zwillingspaare und zwei Drillinge. Unter den 2167 Todesfällen sind in Folge von Unglücksfällen gestorben 27, von welchen ein Individuum ermordet wurde. Selbstmorde kamen vier vor. Unter den Verstorbenen sind 89 über 80 Jahr alt geworden und zwar 32 männliche und 57 weibl., 2 weibliche Indi-

viduen erreichten ein Alter von über 100 Jahren, das eine wurde 102, das andere 104 Jahre. — Ein Gegenstand, welchem wol ernstlich Aufmerksamkeit zugewandt werden müßte, sind die Wohnungsverhältnisse unserer Landbevölkerung. Durch das seit vielen Jahren fortgesetzte Einziehen von Bauer- gesinden (oder Höfen) und das Zusammenziehen kleiner Bauer- gesinde mit größeren, so wie durch die Einrichtung von Knechtsetablissemens werden die Bauern in immer engere Wohnungen zusammengedrängt, was abgesehen von den Einflüssen auf die moralische Entwicklung, die Sterblichkeit der Kinder sehr vermehrt. Es giebt nicht wenige Gesindestuben, die bis acht Ehepaare mit Kindern beherbergen. In einer Gemeinde besteht die volle Hälfte der Gestorbenen aus Kindern, welche einer ansteckenden Krankheit, dem Scharlach erlegen sind. In derselben Gemeinde hat auch die Zahl der Geburten abgenommen, während sie früher von 250 bis 290 variirte, wurden 1862 nur 223 Kinder geboren.“

Statistische Tabellen liegen uns nicht vor, und da der Herr Verfasser die angeführte Zahlen aus den Kirchenbüchern geschöpft hat, so müssen wir dieselben als richtig annehmen. Hinsichtlich der Schulen müssen wir jedoch bemerken, daß nicht 2 Schulen eingegangen sind, sondern der Schulbesuch nur einstweilen ausgesetzt wurde, bis das neu zu erbauende Schulhaus, zu dem das Material theilweise bereits angeführt ist, vollendet sein wird. Die neu erstandene Schule, die der Verfasser erwähnt, ist beiläufig gesagt von einem Umfange, daß sie wol mehr als die 2 nicht eingegangenen, sondern nur einstweilen suspendirten

Schulen ersetzen könnte. Was die geistige Ausbildung unserer ländlichen Bevölkerung und besonders des Doblenschen Kreises im Allgemeinen anbetrifft, so wird jeder Unbefangene, wenn er nicht durch Vorurtheile verleitet wird, das schnelle, gedeihliche Fortschreiten derselben erfreulich begrüßen. Wenn der Verfasser uns empfiehlt den Wohnungen unserer Landbevölkerung ernste Aufmerksamkeit zuzuwenden; so müssen wol sehr viele Jahre verflossen sein, seit er unsern Kreis besuchte, sonst müßte er wol wissen, daß die Bauergesinde des Doblenschen Kreises in der Regel mehr großen Pächthöfen, als kläglichen Bauernwohnungen gleichen. Der sehr vermehrte materielle Wohlstand unserer ländlichen Bevölkerung, tritt uns besonders in größeren und reinlicheren Wohnungen, überhaupt in Anspruch auf äußeren Lebensgenuß, entgegen. Bei den neu aufgeführten Knechtsetablissemens auf den Gütern wird überall dafür gesorgt, daß jede Familie ihre Wohnung ungetheilt besitzt, keine zu unangenehmen Conflicten führende Verührung kann Statt finden, wenn sie nicht geradezu gesucht wird. Moralität und Sanitäts-Rücksichten bleiben dabei gewiß nicht unbeachtet.

In unseren landwirthschaftlichen Mittheilungen für 1862. Heft 1 findet sich der Grundriß zu Knechtswohnungen, wie sie zum Theil aufgeführt sind und ähnlich immer noch aufgeführt werden.



Von der Censur erlaubt. Mitau, den 10. August 1863.

No. 102.