

BOTANISCHES MUSEUM
der k. k. Universität.

J. N^o 13262

B

2168/14

Die

Düngung der Bergtriften.

Von

Adolf Trientl,

Kurat in Gurgl.



Herausgegeben

von der

k. k. Tirolischen Landwirthschafts-Gesellschaft.

Innsbruck.

Druck der Wagner'schen Buchdruckerei.

1863.

Die
Düngung der Bergtriften.

Von

Adolf Trientl,

Kurat in Gurgl.

Herausgegeben

von der

k. k. Tirolischen Landwirthschafts-Gesellschaft.



Innsbruck.

Druck der Wagner'schen Buchdruckerei.

1863.

Einleitung.

Die Veranlassung zu dieser Schrift ist ein Artikel, welchen das hohe k. k. Ministerium für Handel und Volkswirthschaft in die Zeitschrift „Austria“ Nro. 21 unter dem 25. Mai 1863 einrücken ließ.

Der Artikel lautet:

„Dr. J. Schild hat in den Mittheilungen der Berner naturforschenden Gesellschaft eine kleine Abhandlung veröffentlicht, welche die Aufmerksamkeit der Landwirthschafts-Interessenten auf einen für alle Alpenländer nicht unwichtigen Gegenstand lenkt. Er gibt zu bedenken, daß die Alpenwiesen eben so wie jeder andere produktive Boden, dem man seine Erzeugnisse entnimmt, eines Ersatzes bedürfen, um ihn vor endlicher Erschöpfung zu bewahren. Dieß zu läugnen wird Niemanden einfallen; aber man betrachtet in der Praxis die Alpenwiesen gewöhnlich als eine Art von Extra Gottesgabe, deren man ohnedieß nicht so sicher sei, wie der Feldgründe im Thale, und deren Ertrag man sich gefallen läßt, so lange er eben anhalten mag. Kame es aber dann wirklich darauf an, eines Jahres den Ertrag der Alpenwirthschaft einzubüßen, so würde die große Mehrzahl der Theilhaftigen gar argen Jammer anheben. Um diesem vorzukommen, halten wir es für wichtig, daß die von Dr. Schild gegebene Anregung auch bei uns beherzigt werde. Er schlägt vor, nicht nur den Kuhdünger von den Alpenweiden zu sammeln, Komposthaufen nächst den Alpenhütten zu errichten, Asche von

Torf, Holzabfällen und Unkraut zu sammeln, sondern vorzüglich in der Nähe der Alpenwirthschaften nach Fundstätten jener mineralischen Stoffe zu suchen, die sich durch Gehalt an Phosphorsäure und Kali nebst Kalk zur Düngung eignen. Dr. Schild macht für die Schweiz besonders aufmerksam auf den Koprolith, der Knochen und Excremente untergegangener Thiere enthält, dann auf den phosphorreichen Apatit oder Spargelstein auf dem Flysch (ähnlich unserem Wiener Sandstein), die verschiedenen Mergel und Mergelschiefer und Cemente. Um aber die Wirksamkeit dieser Mineraldünger für die verschiedenen Arten von Alpenböden zu erproben, werden besondere Alpen-Versuchs-Stationen beantragt. Ein Comité in Bern betreibt die Bildung eines schweizerischen Vereines zur Hebung der Alpenwirthschaft. Die kais. österreichische Gesandtschaft in Bern hat in der Vor- aussetzung, daß für die ganz analogen Verhältnisse in den österreichischen Alpen auch ähnliche Maßregeln angezeigt erscheinen dürften, einen Abdruck der Abhandlung von Dr. Schild und sonstige hierauf bezügliche Notizen an das Ministerium für Handel und Volkswirthschaft übermittelt, und wir sind der Ansicht, daß die landwirthschaftlichen Gesellschaften in unsern Alpenländern mit der Aufnahme dieses Gegenstandes eine ihrer wichtigeren und folgenreicheren Aufgaben erfüllen würden.“

Dieser Aufsatz wurde an die Statthaltereien der Alpenländer unserer Monarchie mit dem Auftrage übermittelt, die landwirthschaftlichen Vereine zu veranlassen, der Düngung und Verbesserung der Alpen und Bergmähder eine besondere Aufmerksamkeit zuzuwenden. Das hohe k. k. Ministerium verdient unsere volle Achtung und unsern Dank dafür, daß es mit wachsamem Auge jeden Fortschritt des Auslandes wahrnimmt, und sich darum bemüht, die Segnungen dieses Fortschrittes in den Kronländern unseres großen und schönen Reiches zu verbreiten.

§. 1.

Abnahme des Ertrages der Alpen und Bergwälder.

Geht man von Dorf zu Dorf durch das ganze Land, so wird man von alten Leuten einstimmig erzählen hören, daß die Weide auf den Alpen, aber ganz besonders der Ertrag der Bergwälder gegen frühere Zeiten abgenommen habe. Somit ist der Rückgang unserer Bergtriften seit einem Menschenalter eine allgemein gefühlte, mithin bewiesene Thatsache.

Nehmen wir nun an, diese Abnahme betrage bloß so viel, daß in jeder Gemeinde um ein Rind, eine Ziege und zwei Schafe weniger gehalten werden können als vor fünfzig Jahren, so macht dieses in einem Umkreise von 1000 Gemeinden schon eine Abnahme des Wohlstandes um 1000 Rinder, 1000 Ziegen und 2000 Schafe aus. Mit den Lebensbedingungen dieser Hausthiere ist auch zugleich die Möglichkeit des Unterhaltes für so viele Menschen von unsern Bergen verschwunden, als von der Zucht dieser Thiere hätten leben können. Diese Annahme ist jedoch viel zu gering; denn sie würde auch in einer kleinen Gemeinde nicht beachtet werden, während der wirkliche Ausfall des Ertrages schon von den einzelnen Interessenten gefühlt wird. Daher ist es gewiß keine Uebertreibung, wenn ich sage, daß die Annahme einer zehnfach stärkeren Abnahme der Wahrheit näher liegt.

Dies führt aber im ganzen Lande zusammengezählt zu gar unheimlichen Ziffern, welche uns auffordern, vorerst über die Ursachen, Gesetze und Wirkungen dieser Abnahme nachzudenken,

und sodann auf Mittel zu finnen, denselben Gehalt zu gebieten, und die Fruchtbarkeit früherer Zeiten womöglich wieder herzustellen.

S. 2.

Abnahme des Klima's.

Alte Urkunden haben uns viele Beweise überliefert, daß unser Klima seit dem Mittelalter etwas kälter geworden sei. Ich begnüge mich hier nur obenhin auf die Zunahme der Gletscher in Tirol und in der Schweiz, auf die Vereisung Grönlands, auf das allmähliche Herabsinken der Holzvegetation und auf das Erlöschen des Weinbaues an gar manchem Orte hinzuweisen.

Man kann gewiß nicht daran zweifeln, daß die Zunahme der Kälte auf die Vegetation der Bergtriften ihren Einfluß ausüben mußte, aber die Verminderung ihres Ertrages, welche wir beobachten, kann dieser Ursache durchaus nicht zugeschrieben werden, denn so lange man in neuerer Zeit mittelst genauer Instrumente und mit großem Fleiße den Gang der Wärme und Witterung beobachtete, hat sich eine so merkliche Abkühlung oder Verschlimmerung im Klima dennoch nicht herausgestellt; es ist somit nicht erlaubt, die gerade in dieser Zeit schon so auffallende Verschlechterung der Bergtriften auf die Rechnung des Klima's zu setzen.

S. 3.

Wirkung des atmosphärischen Wassers.

Man glaubte früher, das Wasser des Regens und des schmelzenden Schnee's, das im Laufe der Zeit den Erdboden so oft und so gründlich durchnäßt, müsse aus der Erde den Nahrungstoff der Pflanzen auflösen und nach und nach theils in den Untergrund versenken, theils oberflächlich mit sich hinwegführen, wodurch eine nothwendige Verarmung des Bodens allmählig erfolgen müßte. Aber dem ist nicht also.

Jede fruchttragende Erde hat die wunderbare Eigenschaft, daß sie die Nahrungsmittel der Pflanzen, und zwar zumeist die wichtigsten, wie Ammoniak, Kali, Phosphorsäure und Kieselsäure, wenn sie ihr in wässerigen Lösungen geboten werden, so aufnimmt, wie das Tuch die Farbe aus dem Farbkessel, und die aufgenommenen so festhält, daß reines Wasser so gut als nichts mehr davon wegführen kann.

Folgender Versuch mag diesen Satz begreiflich machen. Schüttelt man in einer Maasflasche bis zur Farbe eines blassen weißen Weines durch Wasser verdünntes Mistwasser mit einer entsprechenden Menge von Erde, so wird das Wasser nach dem Absetzen farb-, geschmack- und geruchlos, und wiederholtes Schütteln mit frischem Wasser entfernt nichts mehr von den aufgenommenen Bestandtheilen des Mistwassers.

Jene Stellen, welche zwar von Regen und Schnee gehörig heimgesucht, hingegen von Zahn und Sense verschont sind, tragen jährlich selbst in der Nähe der Gletscher seit Menschengedenken die üppigste Vegetation. Das Himmelwasser saugt also den Boden nicht aus, sondern wirkt nur wohlthätig auf denselben ein.

Es befruchtet den Boden dadurch, daß es zum Pflanzenleben unentbehrliche Feuchtigkeit liefert; und diese Feuchtigkeit befördert unter dem Einflusse der Luft die Verwitterung des Bodens, wodurch aus den kleinsten Sandkörnern neue Pflanzennahrung aufgeschlossen wird. Es befruchtet den Boden, weil es stets Ammoniak aus der Luft mit sich bringt, das in der obersten Erdkrume festgehalten wird, und die Pflanzen mit Stickstoff zu versorgen bestimmt ist, ja wohl auch andere Pflanzennahrung aufzulösen und im Boden weiter zu verbreiten vermag. Es befruchtet den Boden, indem es stets Salpetersäure aus der Luft mitbringt, welche den Pflanzen ebenfalls Stickstoff liefert, welche die Verwitterung des Bodens befördert, und weil sie von der Erde nicht festgehalten wird, in den Untergrund versinkt und seine fortschreitende Zersetzung vermitteln hilft.

Das Himmelwasser kann unseren Boden nie aussaugen, sondern nur befruchten, außer wo es beständig zurückgehalten und aufgestaut Versumpfungcn erzeugt, oder mit Wettersgewalt Zerstörungen vollbringt.

§. 4.

Physische Verschlechterung des Alpenbodens.

Ungewitter, Wetterbäche, Steinbrüche und Lawinen beeinträchtigen im Laufe der Zeit immer mehr den Alpenboden theils durch Wegführung, theils durch Ueberschüttung von fruchtbaren Stellen, und die dadurch geschlagenen Wunden sind selten mehr heilbar.

§. 5.

Ueberwucherung.

Den Grasboden vermindert häufig die Ueberwucherung mit nutzlosem Gestrüppe, wie z. B. die Alpenrose ist, deren Blätter fein Weidethier anrührt; mit nutzlosen oft giftigen Alpenunfräutern, wie z. B. die Hämmerwurzel; mit verschiedenen Flechten, welche jeden fruchtbaren Graswuchs ertödteten, und endlich mit Moos- und Torfbildungen in Folge von Versumpfungcn.

§. 6.

Frostschäden und Schneeberuhungen.

Frostschäden, dadurch entstanden, daß durch Thauwetter aufgestautes Schneewasser gefriert und die Vegetation ersticht, schaden auch, wiewohl seltener, den Alpenböden. Mißlicher, weil häufig, wiewohl nicht so nachhaltig als die Frostschäden, wirken die großen Lawinen und Schneeberuhungen, deren spätes Abschmelzen die rechtzeitige Entwicklung der Vegetation nachtheilig verzögert.

§. 7.

Raubwirthschaft in den Bergmähdern.

Doch alle natürlichen Ursachen treten weit hinter das zurück, was der Mensch in seinem Interesse häufig durch Unverstand verdirbt.

Seit Jahrhunderten werden die meisten Bergmähder beraubt, ohne daß man daran gedacht oder es auch vermocht hätte, ihnen durch irgendwelche Düngung die abgenommenen Ernten zu ersetzen. Wo dieß aber geschehen ist, da ist auch der Nutzen so wenig ausgeblieben, als wie auf jedem anderen Felde. Am tüchtigsten aber wird geplündert, wo man Mähder verpachtet, oder gar, wie ich es in einer Gemeinde weiß, dieselben nach einer Reihe von Jahren durch das Loos neu vertheilt. Am Ablaufe der Zeit trägt man kein Bedenken, manche Sense zu Schanden zu mähen, nicht nur um den letzten Halm, sondern auch noch die Wurzelknöpfe der Grasnarbe einzufetzen, unbekümmert darum, daß dadurch der Graswuchs für den Nachfolger bedeutend beeinträchtigt wird.

Ist doch Jeder so herzensfroh um das Heu der Bergwiesen, nicht nur weil er mehr Vieh halten kann, sondern gerade auch deswegen, weil er mehr Dünger gewinnt für seine Felder im Thale. Niemand würde an seinem Felde jene Wirthschaft versuchen wollen, die er an seinem Bergmahd wirklich ausübt, und gerade dieser Umstand fordert uns dringend auf, an die Verbesserung der Alpentriften wenigstens zu denken.

§. 8.

Folgen dieser Raubwirthschaft.

Durch die Ausnützung der Bergmähder ohne Ersatz wird nicht bloß für den jeweiligen Besitzer ein Nutzen am Viehstand erzielt, sondern ganz wesentlich durch den gewonnenen Dünger eine Aufbesserung der Felder im Thale erzwengt. Dagegen könnte man im Grunde nicht viel einwenden; denn die Plünderung der Bergmähder wäre nicht eine Beraubung des eigenen Gutes, sondern bloß eine Uebertragung der Bodenkraft von einem entfernten und unbequemen Gelände auf das nähere Feld.

Aber leider ist unsere Landwirthschaft gegenwärtig immer noch so beschaffen, daß schließlich das Endresultat lediglich auf eine Plünderung der Bergtriften hinausläuft ohne dauernden

Gewinn für das Feld im Thale, folglich auf eine Verarmung der betreffenden Interessenten sowie des ganzen Landes.

Jedes ländliche Anwesen hat seine Steuern und Zinsen zu bezahlen, sowie seine sonstigen Bedürfnisse zu decken, und dieß geschieht aus dem Erlöse von den Erzeugnissen des Gutes in Früchten und Fleisch. Damit wird von jedem Landbesitz jährlich eine gewisse Menge von Stoff, oder sagen wir's frischweg, von Mist, also von produktivem Bodenskapital ausgeführt, und man denkt kaum je daran, den Ausfall durch Rückerverbung einer entsprechenden Düngersubstanz zu decken.

Will man richtig rechnen, so ist jedenfalls vom Verkaufspreis der Düngerwerth der veräußerten Erzeugnisse abzuziehen und auf Rückerverbung der abgegebenen Düngermasse zu verwenden, wenn man überhaupt sein Gesamtgut, so bald es keinen unerschöpflichen Düngervorrath besitzt, nicht systematisch berauben will.

Es rechne doch jeder Bauer selbst nach, welche Masse von Dünger all das Fleisch und alle die Feldfrucht ausmachen würde, so er, sein Vater und Großvater ausgeführt haben, und wie wohl sie seinen Feldern thun würde. Von diesem Dünger hat er kein Loth zurückgebracht, sondern nur unfruchtbares Geld erlöst und verthan.

Es überschlage Jemand die ungeheure Düngermasse, welche bloß die Stadt Innsbruck in hundert Jahren erzeugt hat von all dem Fleisch, Korn, Holz, Gemüse, Heu, Stroh, Kartoffeln, Hühnern, Eiern u. s. w. Dieß alles kam vom Lande, und daselbe hat gar nichts dafür erhalten als längst verausgabtes Geld. Daß die Umgebung von Innsbruck diese Düngermasse redlich benützt, ist sehr lobenswerth und nützlich, aber der ausgezeichnete Zustand der Felder um die Stadt ist auch eine gar zu wenig beherzigte Lehre für das Land.

Daß man auf das Feld all dasjenige an Stoff wieder zurückbringen soll, was man ihm in der Form von Früchten nimmt, dieß hat man in China und Japan schon vor Jahr-

tausenden verstanden, und deshalb ist auch in der ganzen Welt der Landbau nirgends so blühend als in jenen barbarischen Staaten.

§. 9.

Raubwirthschaftlicher Ersatz des Ausfalles auf den Feldern.

Die Steigerungen des Preises aller Dinge haben den Erlös erhöht, und gar manche Verbesserungen den Ertrag vieler Güter vermehrt, ohne jedoch das Raubsystem abzustellen. Daß man dem Felde den Ausfall der verkauften Ernte ersetzen müsse, scheint man zu begreifen, und man sucht ihn zu decken durch den Ertrag der Alpentriften und durch die Beraubung des Waldes von seiner Streu; aber gar mancher dürfte ihn noch schwerlich damit decken, weil er von seinem schönen Anwesen mehr veräußert, als Streu und Bergheu ersetzen. Die barbarischen Völker des östlichen Asiens leisten den Ersatz durch Rückerverbung des Stoffes der verkauften Erzeugnisse aus Städten und Märkten in gut geregelter Weise. Bei uns muß die Landwirthschaft diesen Fortschritt erst machen, und ich begreife ganz wohl, daß dazu nicht nur eine Aenderung und Verbesserung mancher öffentlichen Einrichtungen, sondern auch eine entschiedene Aufklärung und Besserung öffentlicher Meinungen gehöre.

Hier rede ich zunächst von der Beraubung des Waldes durch übertriebenes Streurechen, das mitunter selbst den Boden und die Wurzeln der Bäume nicht verschont. In Sachsen sind Untersuchungen im Gange, um wissenschaftlich die nachtheilige Wirkung des Streurechens festzustellen. Dieselben sind für einen magern Sandboden, der mit Föhren bewachsen ist, bereits beendet, und haben mit voller Gewißheit herausgestellt, daß geschundener Waldboden gegen geschonten seit fünfzig Jahren in ganz erschrecklicher Weise sich verschlechtert hat.

Wir brauchen den Wald so gut wie das Feld, und die Räuberei, welche wir am Walde und an den Bergtriften noch fortwährend begehen, werden unsere Nachkommen noch weit tiefer

empfinden, als wir nur vermuthen können. Mit dem Fortschritte in der Landwirthschaft geht der Fortschritt in der Waldkultur segensreich Hand in Hand.

§. 10.

Endresultat der Raubwirthschaft.

Die Beraubung eines fruchttragenden Bodens geht anfänglich am ärgsten vor sich, weil man am meisten wegnimmt. Mit der Verschlechterung desselben nehmen seine Erzeugnisse, mithin auch seine Beraubung an Gehalt immer mehr ab. Die Folgen der Beraubung werden daher innerhalb eines bestimmten Zeitraumes immer weniger auffallend, zumal durch Verwitterung des Bodens stets den neuen Pflanzen etwas Nahrung ersetzt wird; aber sie schreiten nach einem eisernen Naturgesetze immer unaufhaltsam vor. Immer schlechter wird der Ertrag, der Boden fängt an allmählig sich mit Flechten und anderem Schmarozergewächs zu überziehen, zuletzt findet die Sense auch nach einer Brache von vielen Jahren nichts Erträgliches mehr zu mähen, und kaum sucht noch ein magerer Bock da ein kärgliches Futter, wo vor Jahrhunderten jährlich der Kuhreigen fröhlicher Mäher ertönte. Wie lange es dauern kann bis zu diesem Ende, kann man freilich nicht bestimmen; es kann sehr lange dauern, wenn das Wasser nicht früher ein Ende macht.

Ein magerer Boden nährt unkräftige Gewächse, welche ihn nicht so fest zu überziehen und zäh zu binden vermögen, wie eine üppige Vegetation. Solcher Boden wird leichter entblöst, und verrast viel schwerer aus Mangel an Fruchtbarkeit und Besamung. Daher ist er Abschwemmungen und Erdbabstzungen weit mehr preisgegeben, und geht zum Schaden tiefer liegenden Geländes einer raschen Verwüstung entgegen.

§. 11.

Raub in den Schafalpen.

Jedes Schaf gewinnt auf der Alpe mindestens um 15 Pfunde an Gewicht, und viele Lämmer erwachsen zu stattlichen Thieren.

Man überschlage nun die Masse von Pflanzenstoff, der in Gestalt von Fleisch und Wolle jährlich von einer Alpe abgetrieben wird, welche mit 1000 Schafen befahren wird.

Um jedoch die Sache ohne Uebertreibung richtig zu würdigen, muß ich bemerken, daß Fett so wenig wie Del, Schnaps, Zucker, Schmalz, Flachsfaser und Stärke irgend einen Düngewerth besitzt. Auch die Wolle hat, abgesehen von dem allerdings bedeutenden Stickstoffgehalt, wenig sonstige Düngerkraft, und wir sind wohl berechtigt anzunehmen, daß der Ausfall des Stickstoffgehaltes der Wolle jährlich durch die Zufuhr vermittelt des atmosphärischen Wassers ersetzt werden dürfte. Der Schweiß der Schafswolle enthält aber viele Düngstoffe und besonders eine sehr große Menge von Kali. — Möchte man doch das Waschwasser der Schafswolle, das manche Bäurinnen zum Reinigen wollener und gefärbter Zeuge mit Vortheil benützen, lieber auf das Feld als in den Bach gießen! —

Das Fleisch und zumeist die Knochen haben den größten Düngungswerth. Mögen wir nun von obigen 15 Pfunden allerdings Manches absetzen, so bleibt der wirkliche Verlust an Pflanzenkost in einer Schafalpe immerhin sehr beträchtlich, am größten jedenfalls bei erst erwachsenden Thieren.

§. 12.

Raub in den Alpen der Kinder.

Der Verlust einer Kinderalpe wird bedingt durch die Ausfuhr von Fleisch und Käse, ist also bei Kälbern am größten. Hat man aber in den Alpen Ställe, wo die Kühe über Nacht und bei schlechtem Wetter beherbergt werden, läßt man vom daselbst gewonnenen Dünger die flüssigen Theile ablaufen, und führt man am Ende allen noch von einer schlechten Behandlung übrigen Dünger jährlich zu Thale, so übertrifft die Veraubung der Alpe jeden Raub in Bergmähdern, weil man dort jährlich, hier nur in Perioden von mehreren Jahren plündert.

Daß auch die Ziegen täglich etwas von der Weide heimtragen, brauche ich wohl nicht zu sagen.

§. 13.

Mittel gegen die physische Verschlechterung der Bergtriften.

Gegen die Riesengewalt der Gewitter, Lawinen, Muthren und Steinbrüche vermag der Mensch gar nichts. Solche Ereignisse werden von Zeit zu Zeit eintreten, und die mächtigen Schutthausen aus alter Zeit bestätigen die Wahrheit fast verflungener Sagen, daß es einst noch schrecklicher zugegangen ist, als wir und unsere Eltern erlebt haben.

Oft jedoch läßt sich ein kleinerer Schaden verhüten und ein größerer heilen. Die Ablenkung eines Baches nach einer anderen Richtung oder ein kleiner Vorbau wäre manchmal ausführbar und erfolgreich. Das Weitergreifen noch junger und unbedeutender Erdbassungen kann durch Einschlagen von einigen Pfählen oder durch Errichtung unbedeutenden Mauerwerkes oft verhütet werden. Dabei sind vorzüglich die Seiten und der obere Theil der Erdbassung zu beachten; denn hier ist's am steilsten, oft sogar hohl, und daher fehlt den darüber gelagerten Schichten schon zum Theile die Unterlage, weswegen sie in steter Gefahr sind, bei der nächsten Veranlassung nachzurollen. Da soll man auch, so bald es sein kann, zur Besamung mit schnell wachsendem und den Boden gut bindendem Gesträuche schreiten, wozu mitunter die Alpenerle besonders empfohlen zu werden verdient. Thut man aber nichts, und überläßt die Bestandung bloßgelegter Brüche dem lieben Gott, so könnte man sich verrechnen.

Um tragfähigen Boden zu gewinnen, müssen kleinere Steine, welche Lawinen und Steinbrüche herbeigerollt haben, aufgeräumt werden. Muthren sind vom Gesteine oberflächlich zu reinigen und schnell zu besäen, wenn anders eine Hoffnung vorhanden ist, daß eine zweite Muthre nicht sobald nachfolgen wird. Herabgerollte Rasenstücke sind zu zertheilen, oder besser nahe Löcher

damit auszufließen. O wie manche Alpe stände bald doch viel besser, wenn man das viele kleine Gestein, das zahlreich seit uralter Zeit herumliegt, nur halbwegs aufräumen und die entblößten Stellen sogleich besäen würde!

§. 14.

Von der Besamung.

Auf unseren hohen Bergtriften wachsen fast ausschließlich nur mehrjährige und ausdauernde Pflanzen, welche sich in der Nähe meist durch Wurzelbestockung, in der Ferne durch Samenabfall fortpflanzen. Ganz verkehrt wäre es, in der Höhe die Pflanzen der Niederungen, z. B. den rothen Futterklee anzusäen, weil für diese die klimatischen Verhältnisse nicht geeignet sind. Entschieden gut aber eignet sich der weiße und rothe Alpenklee.

Die Bepflanzung entblößter Stellen erfolgt in der Höhe äußerst langsam, weil der Samenabfall überhaupt nur spärlich ist, zumal an Orten, welche immer abgemäht oder abgeweidet werden, weil die Wurzelbestockung nur in unmittelbarer Nähe um sich greift, weil die einzelnen Pflanzen wegen der kurzen Sommerzeit lange Zeit brauchen, um volle Kraft zu gewinnen, und weil mit einem Worte die klimatischen Verhältnisse für die schnelle Entwicklung einer Vegetation durchaus nicht geeignet sind. Eine fleißige Besamung mit geeignetem Samen kann hier sehr viel nachhelfen, sollte aber, um schneller und sicherer zu Erfolg zu führen, mit einer entsprechenden Düngung der unmittelbar besäeten Stelle verbunden werden.

Je höher und kälter ein Platz, desto schwieriger erfolgt die Bepflanzung, und dieß um so mehr, wenn er ausgesogen oder an und für sich unfruchtbar ist. Manches mag auch daher rühren, daß der Untergrund, der unmittelbar unter der Rasendecke liegt, obgleich an und für sich gar nicht arm, eine längere Zeit zur Verwitterung bedarf, um für üppigen Pflanzenwuchs brauchbar zu werden. Denn wenn schon auf den Bergflammen eine schau-

derhaste Verwitterung des Gesteines, vorzüglich durch das Gefrieren durchfeuchteter Felsmassen verursacht, wahrgenommen wird, so ist dieß noch lange kein Beweis für eine schnelle Verwitterung; denn wer kann angeben, wie lange der Zahn der Zeit da oben an dem Gesteine genagt hat? Nach allen meinen Wahrnehmungen geht unten in den Niederungen sowohl die Verwesung organischer Stoffe als die Verwitterung der Gesteine und Erdmassen viel schneller vor sich als in der Höhe, mit Ausnahme jener Aktion, welche die Kälte auf das durchnäste Gestein ausübt, die auf große Steinmassen zerstörender als auf kleine Geschiebe einzuwirken scheint.

Um den geeigneten Samen braucht man nicht im mindesten verlegen zu sein. Man lasse nur die abfallenden Heublumen vom Heu der Bergmähder oben und verwende sie ausschließlich zur Besäung entblößter Stellen. Unmittelbar in der Nähe der Heupille, besonders auf dem Plage, wo im Winter das Heu zum Verfahren verpackt wird, bedeckt sich eine zufällig entblößte Stelle in kürzester Zeit mit einer geschlossenen und üppigen Vegetation. Dieß ist gerade ein recht auffallender Fingerzeig, dessen Deutung man befolgen soll.

§. 15.

Ausrodung der Gestrüppe.

Die Ueberwucherung jeder Art ist in den Bergtristen ein Uebelstand, zu dem man sich meistens Glück wünschen sollte, weil er in nächster Zeit das Material zu einer nicht üblen Düngung dieser Tristen liefern kann. Das Mittel gegen die Ueberwucherung ist die Ausrodung. Wenn ich aber von der Ausrodung der Gestrüppe rede, so will ich dieses mit jener Beschränkung verstanden wissen, welche die Rücksicht auf andere Zwecke erheischt.

Die Ausrodung darf nur bis an die Gränze des berechtigten Waldes vorschreiten und nie in denselben eingreifen, weil wir

im Grunde den Wald noch viel nöthiger haben, als die Alpen und Bergmähder.

Eben so wenig darf an eine Vertilgung der Legföhre oder Alpenrle gedacht werden. Diese sollten vielmehr an brüchigen Plätzen und wo möglich in Steinganden, wo keine oder nur wenige Weide wachsen kann, angepflanzt werden. Ueber das ausgezeichnete Brennholz in der Nähe würde sich der Senner am wenigsten beklagen, der es oft weit herholen muß.

Der Jochwachholder (*juniperus nana*) ist ebenfalls nicht zwecklos zu verfolgen, sollte vielmehr benützt werden. In Gurgl werden die abgehauenen Aeste desselben gedörft, und die Nadeln abgedroschen. Diese gibt man dem Vieh mit Salz als Lecke, oder streut sie unter den abgebrühten Häcksel, jedoch nie im Uebermaß. Die Schafe sind darnach sehr begierig, weniger anfänglich die Kühe, bis sie daran gewöhnt sind. Der Milch-ertrag wird dadurch gesteigert.

Nur dort darf gerodet werden, wo wirklich nur unnützes Gestrüppe den Boden zwecklos überwuchert, keine Ruhrgefahr vorhanden ist, und man gegründete Hoffnung hat mit der Zeit einen guten Graswuchs zu erzielen.

Die Ausrodung durch Feuer darf nur mit Vorsicht, und nie in der Nähe eines Waldes oder bei großer Trockenheit vorgenommen werden. Sie hat zwar den Vortheil einer schnellen und leichten Arbeit, und ist gewiß nicht ohne Düngerwerth. Aber ich weiß, daß die dickeren Aeste und Zweige dabei nicht verbrennen, später langwierig nicht verwesen, und daß es besser ist die feineren Theile für den Composthaufen, und die gröberen für den Aschenmeiler oder als Brennmaterial zu verwenden; ich kann daher die Ausrodung mit Feuer nicht bevorzugen.

§. 16.

Ausrodung der Alpenfräuter.

Mit den Alpenunkräutern kann und soll man rücksichtslos verfahren. Am besten wäre es freilich, sie mit der Wurzel

auszutilgen; will man aber dieß nicht, so soll man sie nie zur Sommerreise kommen lassen, sondern zur Blüthezeit tief an der Wurzel abschneiden, und für den Composthaufen sammeln. Hämmerwurzeln könnte man sogar ausgraben und verwerthen.

Bei dieser Gelegenheit will ich es nicht unterlassen, ein paar Worte über die kostbare Enzianwurzel beizufügen. Allenthalben wird sie jetzt rücksichtslos ohne Blick in die Zukunft ausgegraben. Dabei begeht man häufig den großen Fehler sie schon sehr früh im Sommer auszugraben, wo sie noch wenig Stärkemehl besitzt, daher wenig Brantwein liefert. Je später sie gegraben wird, desto besser ist sie. Man sollte nicht rücksichtslos jede Pflanze vertilgen, die jüngeren durchaus verschonen, und da und dort eine Sommerpflanze stehen lassen. Und was läge daran, an ausgegrabene oder sonst bloßgelegte Stellen etwas Samen einzustreuen.

Der Enzian liebt einen tiefen und fruchtbaren Boden. Die künstliche Fortpflanzung desselben durch Samen gelingt sehr gut, wenn man Rasen umstürzt und fest mit dem Boden bindet, so daß sie nicht locker und lose daliegen, und den Samen bei feuchter Witterung darauf streut und andrückt.

S. 17.

Ausrödung der Moosbildungen.

Nicht selten begegnet man ganz kleinen moosigen Hügeln, welche von der Größe eines Maulwurfsbaues bis zu einer Mächtigkeit von mehreren Fußern wechseln und oft wie Viehwege ganze Reihen bilden. Sie bestehen tiefab aus einem gewaltthätigen Moose, das keine Vegetation neben sich duldet, und oft eine bedeutende Bodenfläche dem Graswuchs entzieht. Diese Hügel müssen abgetragen und die angeebneten Stellen mit Grassamen bestellt werden. Das gewonnene Moos könnte als Streu oder Brennmaterial benützt werden, aber viel zweckmäßiger wird es auf den Bergtriften selbst als Düngermaterial in Aschenmeilern verwendet.

Oft bedeutende Strecken sind mit einem tiefen Moose bedeckt, dessen saftiges Grün ihnen vom weiten das Ansehen üppiger Wiesen verleiht. Es ist unbrauchbar für die Weide und scheint auch das von ihnen ablaufende Wasser zum Berieseln von Wiesengrund durchaus unbrauchbar zu machen, indem es feimfähigen Mooschlamm, Würzchen und Sporen mitnimmt, und auf den berieselten Flächen zu selbständiger Entwicklung absetzt. Dieß Moos soll ausgerottet und zu Dünger verwendet werden. Der gefäuberte Boden ist durch geeignete Abzugsgräben zu entwässern, mit kalkhaltigem Mineraldünger zu bestreuen, um die Säure los zu werden, und mit Grassamen zu bestellen. Solche Moose scheinen vielfältig die erste Grundlage der kleinen Torflager in den Höhen zu bilden.

§. 18.

Die Flechten.

Oft weite Strecken sind mit allerhand Flechten überzogen. Sie sind ein Schmarozergewächs am Boden, wie der Bart an den Bäumen, beeinträchtigen jeden Grasswuchs und sind nur zu oft ein Zeichen eines verkümmerten Bodens.

Die isländische Flechte kann uns sehr willkommen sein, weil sie für das Vieh ein vortreffliches Futter und nach geeigneter Behandlung sogar Nahrung für den Menschen liefert. Ob nicht auch andere Flechten, besonders die nicht so seltene Rennthierflechte nach richtiger Behandlung ein brauchbares Futter gäbe, darüber müßten Versuche entscheiden. Die abgeräumten Flechten geben Dünger.

Eine richtige Bewässerung mit schlammreichem Wasser dürfte die Flechten bald vertilgen, und den Boden ganz wesentlich verbessern.

§. 19.

Federich und anderes Gesträuch.

Der Federich (Haiden) wird zur Zeit der Heumoth als Futter verwendet, wohl auch sonst dem Galtvieh unter das Heu

gemengt; er ist aber immer schlecht, und hindert vollständig jeden Graswuchs. So macht es auch anderes Gestrüppe, wie die Schwindelbeere (*vaccinium uliginosum*), welche oft weite Strecken bedeckt. Ihre Ausrodung durch Ausschlagen und Verwendung zum Dünger ist wie bei der Alpenrose angezeigt. Die gerodeten Stellen sind mit Grassamen zu bestellen.

Bei so niedrigem Gestrüppe, bei den Flechten und insbesondere bei den üppigen, harten und strohartigen Alpengräsern, an welchem sich Thiere wenig vergreifen, ist im Herbst bei recht trockenem Wetter die Rodung durch Feuer gewiß nicht schlecht; aber man überlege wohl, daß sie bei einer außerordentlichen Trockenheit auch bedenklich werden könnte, wesswegen es gescheidter wäre, bei mäßiger Trockenheit die Zündhölzchen nicht zu sparen, und mit der Hacke nachzuarbeiten.

Hier muß ich auch des Haidehumus gedenken, jener braunen bis schwarzen Erde, die sich unter solchem Gestrüppe oft findet. Sie ist ganz unfruchtbar und offene damit bedeckte Stellen würde man ohne Zuthat von Kalk, der am besten wirkt, oder Letten umsonst mit Grassamen bestellen.

S. 20.

Der Torf.

Der Torf muß uns überall willkommen sein, obschon seine Lager sich durch Graswuchs nicht empfehlen. Auf den Alpen findet man nicht selten in Mulden oder an sanften Abhängen kleine nicht sehr mächtige Lager des vorzüglichsten Torfes, die trotz ihrer Kleinheit manche Sennhütte, welche das Brennholz weit herholen muß, auf Jahrhunderte versorgen würde. Ja gar oft wäre es wohlgethan, ihn sogar in das Thal zu liefern, was man vorzüglich den Holzdieben ans Herz legen sollte.

Der Torf wird im Vorsommer mittelst des Torfmessers geschnitten, auf ganz trockenen, am besten steinigten Anhöhen in der Nähe zum Trocknen ausgebreitet, einmal umgewendet, und sobald er trocken geworden, locker auf Haufen geschichtet, so daß

die Luft durchstreichen kann, und mit Brettern zur Abhaltung des Regens bedeckt. Im Herbst vor der Abfahrt könnte er in der Sennhütte oder in den Alpenställen untergebracht werden.

Gut getrockneter Torf ist immer ein vortreffliches Heizmaterial und er kann mit richtiger Behandlung auch ganz gut zum Kochen verwendet werden. Die Asche ist nie zu verwerfen, obgleich sie zum Waschen durchaus untauglich ist, sondern mit Vorsicht, weil sie lange Gluth enthält, für Düngungszwecke aufzubewahren. Der getrocknete Torf fängt wie Zunder leicht Feuer und glimmt fort, weshalb Vorsicht zu empfehlen ist.

Ist ein Torf so sehr mit Sand und Letten durchsetzt, daß er als Brennmaterial nicht mehr dienen kann, so ist er auf Alpen dennoch als ein sehr werthvolles Düngermaterial zu schätzen und anzuwenden. Davon weiter unten. Ausgestochene Torfstellen sind durch Abzugskanäle zu entwässern, und nach gehöriger Vorbereitung namentlich durch Ueberstreuung mit Stoffen, welche die Säuren neutralisiren, mit Grassamen zu bestellen. Auf einen Nachwuchs von Torf dürfen wir gewiß nicht mehr in der Höhe rechnen, weil der Gang der Vegetation daselbst denn doch ein so langsamer ist, daß im günstigsten Falle in hundert Jahren, wie ich in Gurgl beobachtet habe, höchstens eine Torfschicht von 3—4 Zoll sich bilden kann.

§. 21.

Gegen Frostschäden und Schneeverwehungen.

Gegen häufige Frostschäden an einem Plaze, die übrigens auf den Alpen zu den Seltenheiten gehören, läßt sich nichts vornehmen, aber ein zufälliger Schaden kann durch Besamung schnell verbessert werden.

Den Nachtheil der Schneeverwehungen und mancher Lawinen beseitigt man leicht durch ein Mittel, das in Gurgl jedes Jahr in den Feldern angewendet wird. Man bestreut die tief überwehten Stellen anfangs Mai mit Torfasche, welche sich dazu ganz vorzüglich eignet, und bewirkt dadurch ein sehr schnel-

les Abschmelzen des Schnee's. Ließe sich dieses Mittel nicht auch auf Alpentriften mit Vortheil anwenden? Torfasche, Meilerasche, Mergel, Letten, Haidehumus u. s. w. wären dazu brauchbar und zugleich düngend. Es ist nicht nothwendig diese Streu dicht aufzutragen, da eine Handvoll auf die Quadrat-Klafter schon ihre guten Dienste thut, aber wenn man zugleich düngende Stoffe aufstreut, so ist es natürlich doppelt besser, sie dicht zu säen.

§. 22.

Nothwendigkeit der Alpendüngung.

Mehrere Bergtriften bilden einen beträchtlichen Theil des productiven Bodens, an dem wir wohl Mangel, jedenfalls keinen Ueberfluß besitzen, und der wirkliche Werth derselben geht in die Millionen. Würde ihr Ertrag eines Jahres plötzlich aufhören, so müßte von Dorf zu Dorf die wohlbegründete Wehklage über ein entsetzliches Unglück herzdurchschneidend ertönen. Es käme einer Viehseuche gleich, welche auf einmal eine sehr beträchtliche Anzahl von Thieren für immer unersetzbar vertilgen würde; es käme einer Verwüstung gleich, welche eine ungeheure Bodenfläche verheeren und eine gewaltige Düngermasse für ewig vernichten würde; es käme mit einem Worte einer ewigen und unersetzlichen Vernichtung einer großartigen Menge von Nahrungsmitteln gleich, welche eine große Anzahl unserer Landsleute zum Wanderstabe zu greifen zwingen würde, um dem Hunger ihrer rückbleibenden Mitbürger zu entgehen.

Wir haben also jeden Grund den productiven Boden unserer Alpentriften für unser Land und unsere Nachkommen zu erhalten und zu verbessern, und gewiß keinen ihn zu vernachlässigen, oder gar durch Plünderung zu verwüsten, wenn wir nicht langsamen Schrittes aber gewiß das Schicksal der Verarmung der Nachwelt hinterlassen wollen. Leiden wir ja doch selbst schon unter den Folgen, welche uns der fahrlässige Unverstand unserer Vorfahren in Berg und Thal, in Feld und Wald bereitet hat.

Dagegen gibt es kein anderes Mittel als Besserung, und in Bezug auf unsere Bergtriften deren Reinhaltung und vor allem Düngung. Denn es ist ein eisernes von Gottes Schöpferhand selbst geschriebenes Naturgesetz, daß ein Boden den man ohne Widerersatz immer beraubt, endlich im Laufe der Zeit nothwendig erschöpft und unfruchtbar werden müsse, und daß nur der Ersatz durch eine entsprechende Düngung den Ausfall der Ernten decken und die Bodenkraft erhalten könne.

Wir mögen die Landwirthschaft im Thale verbessern wie wir wollen, nie kann daraus folgen, daß wir die Bergtriften vernachlässigen oder gar ruiniren dürfen. Denn sie gehören zum productiven Boden des Landes, an dem wir, wie gesagt, ohnehin nur zu fühlbaren Mangel haben. Die Bevölkerung vermehrt sich, unsere hergebrachten Bedürfnisse weisen uns darauf an. Sowohl nationalökonomische, als insbesondere sociale Rücksichten auf die ärmere Klasse des Landvolkes fordern die Instandhaltung der Bergtriften und erheischen die Achtung vor dem Walde. Dñnehin vollzieht der Mensch im Drange seiner Bedürfnisse unbewußt an ihnen das Naturgesetz der Gravitation in Bezug auf die Bodenkraft. Die Berge verwittern, und rollen ihre Steine zu Thal, mit Schutt beladen stürzen die Bäche über ihre Katarakten, und der Mensch führt mit dem ihm nothwendigen Heu die Vegetationskraft der Bergtriften nieder.

Unser ganzes Bestreben muß also dahin gehen, die Berge gemäß unserem Bedarf bestens auszunützen, uns aber diese Nuggenießung durch Fleiß und Düngung auf die größtmögliche Zeitdauer zu sichern.

§. 23.

Allgemeine Grundsätze der Düngung.

Der oberste Grundsatz der Düngung heißt: Jedes Feld muß das genau wieder an Dünger zurückerhalten, was es an Stoff in den Ernten verliert. Dadurch wird es nicht nur auf seinem alten Stand erhalten, sondern im Laufe der Zeit wesent-

lich verbessert, indem einerseits das Himmelwasser es mit Stickstoff bereichert, und andererseits im Boden durch Verwitterung immer mehr Pflanzenkost in Freiheit gesetzt wird. Ein anderer Grundsatz heißt: Will man einen Boden verbessern, so muß man ihm zumeist jene Pflanzennahrung zusetzen, an welcher er vorzüglich Mangel hat. Ein dritter Grundsatz heißt: Die Art der Düngung muß sich richten, nach der Vegetation, die man erziehen will, nach dem Klima und nach dem Boden. Auf den Alpentriften erziehen wir Gras, das Klima ist kalt, der Vegetationslauf langsam, aber in Bezug auf inneren Futterwerth der Gewächse ergiebig, der Boden verschieden. Ein vierter Grundsatz, den wir den landwirthschaftlich-nationalökonomischen nennen könnten, heißt: Jedes Gut erhält sich selbst in seinem Stande. Dann darf es aber nicht verlieren an der Düngerkraft seiner Erzeugnisse, weder durch Ausfuhr, noch sonstigen Verlust durch ungeschickte und sorglose Wirthschaft. Führt es aber in Fleisch oder Ernten Bodenerzeugnisse aus, so hat es deren Stoff als Dünger wieder zurück zu erwerben. Eine auswärtige Zufuhr von Dünger ist nur statthaft, wo sie ohne Benachtheiligung anderer geschehen kann; dagegen ist die Benützung bisher vernachlässigten Düngermaterials und besonders die Aufindung bis lang unbeachteter Mineraldünger jedenfalls ein beachtenswerther Fortschritt und Gewinn. Der Dünger ist theuer und kostbar; daher die Opfer, die man bringen muß um ein ruinirtes Gut aufzubessern, den augenblicklichen Erlös aus der Vergeudung oft überragen dürften.

§. 24.

Der Pferch.

Die nächtlichen Lagerplätze, worauf die Schafe ihren ganz vortreflichen Dünger hinterlassen, zeichnen sich allenthalben durch große Fruchtbarkeit aus. Aber es wäre immer angezeigt, die Schafe auf zum Graswuchs besonders geeignete Plätze zum Lager zu verweisen, anstatt dieses dem Zufalle zu überlassen,

wo sie sich oft stationäre Plätze an nackten Stellen unter Felswänden aussuchen. In Rosen ist der Pächter der Schafalpe durch Vertrag verpflichtet, nach dem Heuschnitt die Schafe in die Bergmänder zum Lagern zu führen. In Deutschland macht man von dieser Düngungsweise häufigen Gebrauch, und findet es für nützlich das so gedüngte Feld sogleich mit Gyps zu bestreuen, um die Verflüchtigung des Ammoniaks zu verhindern. Man heißt diese Düngungsweise den Pserch oder Hordenschlag. Der Pserch von 100 Schafen wird auf 7 Silbergrößen veranschlagt.

§. 25.

Rindermist.

Der Koth, den Rinder auf den Alpenweiden hinterlassen, sollte jederzeit fleißig ausgebreitet werden, wie es mitunter wohl auch geschieht.

Wo man Ställe zur Nachtherberge für die Kühe hat, welche gewiß sehr große Vortheile gewähren, betrachtet man es nicht für den geringsten Ertrag der Alpen, daß man eine ganz beträchtliche Menge des vortrefflichsten Mistes ohne Zugabe von Streu gewinnt, den man im Winter in sinnreicher Weise zu Thal befördert. Diese Wirthschaft muß man ganz aufgeben, wenn man die Alpe nicht so gründlich ruiniren will, wie das schönste Feld im Thale, sobald man es nicht mehr düngt.

Dies begreift Jedermann leicht, aber ich fühle dennoch, daß ich eitle Worte in den Wind spreche, besonders dort, wo die Sache eine ganze Gemeinde oder wenigstens eine Gesellschaft von Interessenten betrifft. Der Fall ist nur zu häufig, daß in einer Genossenschaft jeder Einzelne für sich ein geschiedter und billiger Mann ist; sobald sie aber alle zusammenkommen, machen Rivalität, Eigensinn, Privatinteresse, das Vordrängen vorlauter Schreier, und das mehr als geduldige Nachgeben anderer aus Rücksichten und um des lieben Friedens willen, eine Versammlung von Egoisten daraus. Dies soll mich aber nicht abhalten, meine volle Ueberzeugung auszusprechen.

Der Dünger wirkt oben und unten, was die endliche Leistung im Laufe der Zeit anbelangt, gleichviel, aber er wirkt unten schneller als oben, weil er da langsamer zerfällt wird. Die reinen Excremente der Rinder werden schnell zerlegt, weil sie sich ohnehin im Zustande der größten Verkleinerung und der feinsten Zertheilung befinden. Daher sind sie oben auf den Höhen der Bergtriften besonders wirksam, und es ist kein Wunder, wenn sie auch auf den Wiesen im Thale ausgezeichnete Dienste leisten. Die Streu, namentlich schwer verwesliche Waldstreu taugt nicht in der Höhe, weil sie sich viel zu langsam zerlegt, und daher lange Zeit mehr wie Gestein als wie Dünger auf den Rasen einwirkt. Durch Wegnahme des Mistes der Alpenställe nimmt man also der Alpe gerade ihren allerbesten und natürlichsten Dünger, und mit ihm die Bedingung zur endlichen Wiedererzeugung von genau so vielem Gras, als das war, aus welchem er entstanden ist. Und wenn erst der Regen, die Dachtraufen und Regenbäche aus einer schlechten Mistgrube, was ihnen möglich ist, wegwaschen, so erleidet man ohne Noth und ohne Nutzen einen nie zu ersetzenden Schaden. Möchte man doch überhaupt die Mistjauche fleißig zusammenhalten, und sie unter anderem schnell nach dem Heumahde mit Wasser recht gut verdünnt zur Düngung des Grumets verwenden.

Nun ist die Frage, ob es nicht am Ende eines und daselbe ist, ob so und so viel Vieh oben oder unten ernährt, so und so viel Käse und Schmalz da oder dort gewonnen wird? Die ganze Rechnung läuft am Ende nur dahin aus, daß es besser wäre, wenn das was oben ist, gleich unten vor der Hausthüre wäre. Dieses Verhältniß der Grundlage läßt sich aber nie ändern, und es ist unvernünftig einen Alpenboden deswegen zu plündern, weil er entfernt ist und mehreren zugleich angehört, wohl aber ist es vernünftig ihn zu schonen und auszubessern, weil ihn alle immer nothwendig brauchen, und sich um so besser stehen werden, je fruchtbarer er ist.

Der Mist der Alpenställe soll so fleißig wie auf dem Felde

vertheilt werden, und selbstverständlich hat man dabei die reinsten und geeignetsten Plätze zu wählen, und wo möglich jährlich zu wechseln, weil die Düngerkraft des Mistes nicht in einem Jahre erschöpft wird. Vortrefflich würde es freilich wirken, wenn man ihn mit Wasser tüchtig verdünnen, und durch Bewässerung fein auf dem Grunde vertheilen könnte. Da würde er sich schneller und inniger mit dem Boden verbinden und nicht so viel an Stickstoff verlieren.

S. 26.

Der Composthaufen.

Man erlaube mir, daß ich über diesen wichtigen Gegenstand der Düngung, der zwar im Lande nicht unbekannt, aber doch viel zu wenig in Anwendung ist, das Wichtigste aus der vortrefflichen Abhandlung in Stöckhardt's chemischen Feldpredigten hier mittheile.

Der Composthaufen soll für den Landwirth eine Düngersparkasse darstellen, worin er alle einzelnen und seien es noch so unbedeutende Abfälle, die außerdem leicht verloren gehen, einsammelt, und durch eine hinreichende Gährung und Verwesung zu wirklichem Dünger umgestaltet. Die Materialien zur Compostbereitung sind eben alle möglichen Abfälle, wovon ich eine Reihe aufzählen will.

Asche von Holz, Torf, Bauschutt, Lehmabfälle, Kalkabfälle, besonders das Auskehricht, der Kalk- und Ziegelofen-Staub und Roth von Straßen und Wegen, Auskehricht aus Stuben, Kellern, Höfen, Schlamm aus Teichen, Gräben, recht verwitterte Schlacken von Schmieden, Kalkabfälle von Fabriken, Gerbereien, Aescher von Seifensiedereien, u. s. w.

Ferner Unkräuter aller Art, Rasen, Torfmulm, Moorerbe, Kohlenstaub, namentlich die schwarze Erde der Kohlenmeiler, Staub, Moos, Haidekraut, Abfälle von Stroh und Flachs, Schlamm aus den Röstgruben des Flachses, Ruß, Gärberlohe u. s. w.

Endlich Fleisch vom Aas, Blut, Haare, Borsten, Federn, Abfälle von Wolle und Feder, Klauen, Hufe, Hörner, Knochen; Haarkäfer, Schnecken, Engerlinge, Raupen u. s. w.

Mit einem Worte allerhand Abfälle, von denen keiner verloren gehen soll, so lange er etwas nützen kann.

Man kann gute und schlechte Composthaufen machen, je nachdem man Abfälle von starkem oder schwachem Düngerwerth in selben anhäuft. Viel Stickstoff, Phosphoriäure und Kali machen ihn jedenfalls stark.

In jener Mischung, welche für die schnelle und gründliche Verwesung der organischen Stoffe am günstigsten ist, werden die Composthaufen aufgeführt, und unnützer Ballast, wie Steine und grober Sand natürlich nicht zugelassen.

Nach Zweck und Möglichkeit werden sie verschieden gebaut, jedoch dürfte eine Höhe von 4 Fuß nicht unzweckmäßig sein.

Ein Zusatz von Kalk oder Alkalien in der Asche ist immer gut, weil er wesentlich die Verwesung befördert; er ist sogar nothwendig, wenn ohnehin schon saure Dinge, welche der Verwesung entgegen sind, vorhanden sind, wie Torfmulm, Haidehumus, Leichschlamm, Gärberlohe u. s. w. Bei Fleisch und Aas ist er durchaus nicht zu unterlassen. Dieser Zusatz muß aber eben fein unter die gährenden Stoffe vertheilt werden. Ein späterer Zusatz von Aetzkalk ist schädlich, weil er Ammoniak in Freiheit setzt.

Große und feste Körper, wie Hörner, Klauen müssen früher zerkleinert werden, und es ist der Mühe werth, dieses zu thun.

Der Composthaufen ist immer mäßig feucht zu halten, aber nie darf er ausgetraugt werden; daher soll er vor Dachtrausen und Regenbächen verschont bleiben, seine Unterlage darf nichts versichern lassen. Anfänglich, wo eine hitzige, starke Gährung eintreten soll, soll er lieber fest sein, damit die Wärme beisammen bleibe; wäre diese gar zu stark, so könnte sie durch Umschäufeln und Begießen gemäßiget werden. Später aber, wo die langsame Verwesung nachwirken soll, ist er besser locker.

Die Gährung wird am leichtesten eingeleitet durch verwesende Abfälle von Thieren; daher Mistjauche und besonders faulender Urin sich zu dessen Begießung immer vorzüglich eignen.

Das Spülwasser aus der Küche, verbrauchte Lauge, Seifenwasser u. s. w. mögen auf den Composthaufen wandern.

Gefrieret der Composthaufen, so hört die Zersetzung und Verwesung auf bis zu seinem Aufthauen und dem Eintritt der wärmeren Zeit.

Die Zeit, in welcher der Composthaufen gähr wird, hängt von seiner Mischung, seinen Bestandtheilen, seiner Behandlung und vom Klima ab. Zu früh ihn zu verwenden, zumal wenn er mit schwer verwesendem Unkraut oder dessen Samen durchsetzt ist, dürften bei Flachs- und Ackerfeld die Bäuerinnen nicht dulden.

§. 27.

Der Composthaufen der Alpen.

Der Composthaufen der Alpen hat seine natürlichste Stelle in der Nähe der Sennhütte, an einer von Regenbächen und Lawinen geschützten Stelle. Der ungeheure Roth in der Umgebung der Sennhütten und Ställe, der großartige Wald von Brenneffeln und die Abfälle der Sennhütte selbst, wie das Auslebricht, die Asche, das Spülwasser und die Excremente der Hirten, welche in Kübeln oder in Trögen zu sammeln wären, weisen ihm diesen Platz an, weil er da sein bestes und größtes Material findet, das durch keinen Transport vertheuert wird. Torfasche, Alpenunkraut, Meilerasche, Haidehumus, Rasen und naher Bach- und Teichschlamm oder Nas eines fallenden Thieres, wenn Sanitätsrücksichten es erlauben, bilden sein weiteres Contingent, das überhaupt aus allen weideren leicht verwesenden Resten, welche sich unschwer zur Stelle schaffen lassen, zusammengesetzt wird. Wo kein Kalk vorhanden ist, (und natürlich verstehe ich darunter auch kohlensauren Kalk, al-

so auch Kalksand), oder mit Kalk oder Magnesia durchsetzter Letten, da ist die Asche des Herdes der Sennhütten, und die Meilerasche ein sehr wesentlicher Bestandtheil des Composthaufens. Auch das überall, wiewohl nur sparsam vorhandene Eisenoryd verleugnet seine Wirkung als Base nicht, und wirkt im Verhältniß zu seiner Menge, wie es scheint, oft zersetzender als Kalk und Alkalien. Dickeres Reifig und schwer verwesende Stoffe, wie Moos könnte ich für den Composthaufen nicht empfehlen, weil die Winterkälte zu lang und die Sommerwärme zu gering ist, weshalb seine Verrottung, die ohnehin weiter vorschreiten muß als in der Tiefe, um schnell und richtig düngend auf den Rasen einwirken zu können, eine unverhältnißmäßig große Zeit erfordern würde.

Jährlich soll ein Composthaufen angelegt, und der älteste, der bereits angelegten, der gahr geworden ist, zum Dünger verwendet werden. Da ist es aber gerathen, weil der Compostmist wegen seiner starken Beimischung schwerer Erdtheile großes Gewicht hat, mit dem Compost die näheren Stellen, mit dem stärkern Mist die entfernteren zu düngen.

S. 28.

Der Ameisenhaufen.

Auf Bergmähdren umgibt die Haufen der großen Waldameisen oft ein dichter Wall der hochhalmigsten und üppigsten Vegetation, welche wohl zehnfach ersetzt, was die fleißigen Thierken für ihren Wohnplatz beanspruchen. Thöricht wäre es daher, auch nur einen lebendigen Ameisenhaufen zu vertilgen, aber die verlassenen enthalten eine nicht unbeträchtliche Menge von organischem, fast wie in einem Composthaufen verrottetem Schutt, den man umher zu verbreiten, nicht unterlassen soll.

S. 29.

Der Aschenmeiler.

Das Gestrüppe der Ausrodungen, schlechte Holzüberreste, schlechten Torf, Torfmulm, schwer verweßliche Flechten und

Moose, welche sich für den Composthaufen nicht eignen, lasse man austrocknen, schichte sie auf Haufen und zünde sie bei ruhigem Wetter an. Die gewonnene Asche kann unmittelbar bei feuchtem Wetter an feuchte Plätze ausgestreut als Dünger verwendet werden, was vermöge ihres leichten Transportes auch für ferne Plätze anzurathen wäre. Für den Composthaufen würde sie sich natürlich sehr gut eignen, sowie zur Besprengung der Schneeverwehungen. Die Verbrennung kann eben so in Gruben und zwar oft viel zweckmäßiger erfolgen. Nur bewahre man die Asche jederzeit vor Auslaugung, weil ihr der wichtigste Bestandtheil, das Kali, dadurch abhanden käme. Wo die Gelegenheit es erlaubt, ist es ganz zweckmäßig, so viel Kalksand unter den verbrennenden Haufen zu streuen, als man hoffen kann in Aegkalk zu verwandeln; denn der Kalk entsäuert sumpfigen Grund und hilft den Boden aufschließen, und deshalb wird in England und Sachsen besonders auf Lehmboden davon ein ausgedehnter Gebrauch gemacht. Bei uns sollte man doch wenigstens das Auskehricht der Kalköfen benützen, auch alten Mauerschoder pulvern und verwenden.

§. 30.

Die Bewässerung.

Das Wasser durchweicht den Boden, befördert seine Verwitterung, vermittelt in nächster Nähe die Verbreitung der Pflanzenkost, tränkt die Wurzeln und ist ihnen verhilflich, die an den Erdtheilchen unlösbar haftende Nahrung aufzunehmen. Das Wasser vom Himmel ist das reinste, und befruchtet am meisten. Ebenso wirkt manche ausgezeichnet reine Quelle, wie sie das Urgebirge aufzuweisen hat, nur als Wasser und nicht durch die Stoffe, die es mitführt. Es erschöpft den Boden nie, weil es nichts auflösen und wegnehmen kann, und wenn man nach starkem Bewässern mit einem auch recht brauchbaren Wasser bisweilen eine Abnahme der Fruchtbarkeit beobachten will, welche eine stärkere Düngung in der Folge nöthig machen soll,

so ist der Grund davon jedenfalls nicht in der Ausziehung des Bodens durch das Wasser zu suchen, sondern in anderen Ursachen, z. B. in der Erhärtung des Erdreichs.

Die Bewässerung bildet ein Hauptmittel zur Befruchtung unserer Alpentriften; wir müssen uns aber dabei genau an die Lehren halten, welche uns die Natur gibt. Am Rande der kalten Quellen sproßt im Frühjahr das erste Gras, und ein feuchter und kühler Mai bringt Wachsthum. Langsam durchsickert das eiskalte Schmelzwasser des Schnees den aufthauenden Boden, und zugleich hinter ihm erwacht in der Höhe eine lebensfrohe Vegetation, so daß daselbst der Uebergang vom Winter in den Sommer ein plötzlicher ist. Nachfolgende Schneefälle verderben nichts, sondern befruchten. Und so sehen wir, daß im Frühjahr ein saches und anhaltendes Berieseln mit ob schon sehr kaltem Wasser, einen frühen und ergiebigen Graswuchs hervorruft.

Im Sommer fällt auf die schon hohe Vegetation der warme Regen, Kälte schadet, und wir beobachten, daß dann das Berieseln mit kaltem Wasser mehr verdirbt, als nützt, während wärmeres auch um diese Zeit seine Dienste nicht versagt. Kalte Gletscherbäche sind daher im Sommer recht weit zu führen, damit das Wasser in seinem Laufe erwärme, oder in Teiche zu leiten, wo es die Strahlen der Sonne erwärmen. Und da beobachtet man deutlich, daß am Anfang des Kanals, wo das Wasser noch kalt ist, am wenigsten wächst, am Ende aber am meisten.

Nicht jedes Wasser ist zum Berieseln gleich geeignet. Dieß liegt weder im Wasser an und für sich noch auch im Boden, weil das Regenwasser immer befruchtet, sondern es kann nur an den beigemengten Stoffen liegen, die es in Auflösung oder mechanischer Beimengung enthält, oder in der Beziehung dieser Stoffe zu den Eigenthümlichkeiten des Bodens. Wir haben uns hier einfach an die Erfahrung zu halten. Manches Wasser erzeugt Mooswuchs, ein anderes wirkt schädlich, ja fast

giftig auf die Vegetation, und wieder anderes thut gute oder ganz ausgezeichnete Dienste. Ganz entschieden schlecht wirkt oft das Wasser, welches stark mit Kalk beladen ist.

§. 31.

Die Schwefelsäure.

Ich erlaube mir hier einen Vorschlag zu machen, solches Wasser zu verbessern, der zwar nie allgemein ausführbar ist, aber doch manchem kleinen Garten oder Acker, den man aus einem Bottich oder Teich bewässern könnte, zu Gute kommen dürfte. Man verseze das Wasser mit so viel Schwefelsäure, als eben nöthig sein dürfte, den Kalk in Gyps umzusetzen. Der Gyps wirkt entschieden anders auf die Vegetation als der einfach- oder doppelt kohlensaure Kalk, den das Wasser enthält, zumal im Frühjahr. Die Wirkung solch' angesäuerten Wassers im Sommer und zur Zeit der Trockenheit bleibt eine offene Frage, bis Versuche sie beantworten.

Die Schwefelsäure hat für die Landwirthschaft als Aufschliessungsmittel des Knochenmehles, und insbesondere der phosphorsäurehaltigen Mineralien, als Zusatz zum Guano und als Desinfektionsmittel keine geringe Bedeutung, und hätten wir eine große Fabrik davon im Lande, so käme ihr Preis so billig, daß sie für landwirthschaftliche Zwecke eine ausgedehnte Anwendung finden könnte.

Der Gyps ist schwefelsaurer Kalk, und wirkt theils durch seine Bestandtheile direct nährend, theils indirekt, durch Bindung des flüchtigen Ammoniaks, und nach Liebig auch auflösend auf die Pflanzennahrung, daher dieselbe verbreitend. Er wäre daher als Beigabe zur Streu, und zum Uebersäen frischgedüngter Felder sehr zu empfehlen, und es ist zu bedauern, daß seine Anwendung bei uns insbesondere in kalkarmen Gegenden geringer ist, als sie verdient. Indessen füge ich bei, daß seine Wirkung die vorzüglich am Klee ersichtlich ist, bisweilen so launig und

ungewiß ist, daß man noch lange nicht wird sagen können, man habe darüber die letzte Klarheit erlangt.

§. 32.

Bewässerung mit trübem Wasser.

Die Veriefelung der Bergtriften mit gutem Wasser ist so wichtig und lohnend, daß man bedeutende Arbeit und Kosten darauf verwenden sollte. Hat man eine reine Quelle zur Verfügung, so wirkt sie zwar treibend auf die Vegetation, aber nicht düngend, und ohne Zusatz von Dünger würde im Laufe der Zeiten ein so bewässerter Boden nur um so eher erschöpft werden, je mehr man ihm durch Bewässerung an Heu ablockt.

Ganz anders ist dieß bei trübem Wasser, welches einen fruchtbaren Schlamm mit sich führt, und daher wie ein kleiner Nil wirkt. Es düngt direkt und vermehrt den Boden. Die fleißigste Benützung solcher Bäche kann daher nicht dringend genug empfohlen werden. Sie müßte ganz besonders einem mit Flechten verdorbenen Boden sich nützlich erweisen. Wenn das Ueberfahren des Bodens mit größerem Schutt zu verhüten, müßten eigene Gruben oder Teiche angelegt werden, worin derselbe sich absetzen kann, so daß das abfließende Wasser nur mehr seine Theile enthält. Ist der Teich gefüllt, so könnte der Schutt durch eine Schleuse, mittelst des Baches selbst wieder weggeschafft werden.

§. 33.

Der Mineraldünger.

Der feine Schlamm oder Letten unserer Gebirgsbäche ist nichts anderes als der Staub gepulverter Gesteine. Die Verwitterung, die Gewalt besonderer Gebirgsbäche, welche Stein an Stein zerschlägt, und im Laufe zu Flugsand zerrollt, und die Thätigkeit der Gletscher, die in ihrem Felsenbette sich fortwährend regen und strecken, zermalmen jährlich eine ungeheure Masse von Gestein. Das gesammte fruchttragende Erdreich ist ver-

wittertes und zermahlenes Gestein, dem im Lauf der Zeit mehr oder minder Vegetationsreste, sogenannter Humus sich beigemischt hat.

Die erste Pflanzennahrung kommt somit lediglich vom Gestein der Erde, und wohl keines ist davon ganz leer. Jedoch der absolute Nahrungsgehalt eines Gebirges entscheidet noch nicht alles bezüglich der Fruchtbarkeit des daraus entstehenden Erdreichs. Es kann zu hart sein, daher zu langsam verwittern, und sein Reichthum ist nutzlos, wenn er nicht zur Verwendung gelangt; oder die daraus entstehende Erde wird zu fest oder locker, daher die Wurzeln der Pflanzen keine geeignete Unterkunft finden. Hier würde eine passende Bodenmischung angezeigt sein.

Wir sind nun im Stande einzusehen, warum der Letten, den ein Bach aus einem mürben und weichen Gebirge daher führt, so fruchtbar ist. Der fruchtbare Letten ist ein von der Natur in unerschöpflicher Menge gebotener Dünger, ein Mineraldünger, weil er aus dem Mineralreiche stammt. Die weitgreifendste und folgenreichste Aufbesserung unserer Bergtriften ist nur vom Mineraldünger zu erwarten.

§. 34.

Aufschließung des Schlammes.

Will man den Letten nicht unmittelbar durch Verieselung auf den Triften verbreiten, so kann man ihn noch viel fruchtbarer machen durch Aufschließung, was in jedem Falle vorzuziehen wäre, wenn man die größere Mühe nicht scheuen wollte.

Sammelt man den Letten in Gruben oder Teichen, versetzt ihn mit etwas Schwefelsäure, oder wo möglich noch viel besser mit schwefelsaurem Ammoniak, und läßt ihn durch einige Zeit ablagern, so wird ein großer Theil der noch gebundenen Nahrungsstoffe sogleich aufgeschlossen. So behandelter Schlamm durch Bewässerung vertheilt, wird sogleich eine auffallende Wirkung äußern, aber am stärksten wirkt das zuerst ablaufende Wasser,

weil es die meisten Stoffe in Auflösung enthält, minder der später abgeschwemmte Schlamm, weil er schon ausgezogen ist.

Wir haben jedoch ein noch viel besseres Mittel zu diesem Zwecke. Man schaufle den gesammten Schlamm auf in Form niedriger und breiter Beeten, vermische ihn mit schlechter Torfkleie, Moos, Flechten, und allerhand organischem Gemille, das eben zur Hand ist, vorzüglich mit dem todten Haidehumus und leicht verweslichen Stoffen nach Art des Composthaufens, und lockere ihn von Zeit zu Zeit auf, um die Verwesung zu befördern. So bereichert er sich mit Humus und aus dem Himmelwasser mit Ammoniak und Salpetersäure. Die durch Verwesung sich bildende Kohlensäure wirkt aufschließend auf die kleinen Sandkörnchen, und Pflanzennahrung wird in Freiheit gesetzt; kurz der schon an sich fruchtbare Letten wird zu einer noch viel besseren Erde, welche man seiner Zeit nach Ablauf von Jahren mit großem Erfolg durch Bewässerung wird vertheilen können.

Freilich geschieht mit dem Schlamm, den man unmittelbar mit dem Bache auf die Tristen bringt, ganz dasselbe und zwar wegen seiner feinen Vertheilung noch viel schneller, als in solchen Compostbeeten, aber man sieht doch auch ein, daß man immerhin bis die ersten Beeten gahr geworden, auf gewöhnliche Weise bewässern kann und soll, daß man jedoch auf diese Weise, wenn die Sache einmal im Gang ist, um vieles kräftiger düngen kann.

§. 35.

Auffindung von Mineraldünger.

Ich fand in Gurgl vor etlichen Jahren eine sehr hübsche Felsart, welche ich der Hauptsache nach für einen fein mit Hornblende durchsetzten Glimmerschiefer halten möchte. Das nicht sehr harte Gestein gibt an Säuren eine nicht unbeträchtliche Menge von Pflanzennahrung ab, worunter Kali, Kalk und Phosphorsäure durch ihre Menge besonders auffallen. Der Boden in der Nähe zeichnet sich durch eine Fruchtbarkeit aus,

welche den Vergleich mit gedüngten Bergmähdern wohl aushält. Ich pulverte einen solchen Stein, und versetzte das Pulver mit sehr wenig schwefelsauerem Ammoniak, und streute es in der Nähe meiner Wohnung sogleich nach dem Wegschmelzen des Schnees auf eine Wiese. Der Erfolg war schnell und auffallend; denn man erkannte die bestreute Stelle von Weitem an ihrem saftigen Grün und der Ueppigkeit des Grases.

Den Versuch, den ich hier künstlich anstellte, führt die Natur in einem Bergmahden außer Fend, das Gamle genannt, im Großen aus. Dieses Bergmahd wird seit Menschengedenken jährlich gemäht, und nie gedüngt, trägt aber Heu trotz den gedüngten Feldern, weshalb es auch wie die Felder besteuert ist. Die Ursache dieser unerschöpflichen Fruchtbarkeit ist folgende:

Oben in der Höhe befindet sich ein Bruch eines sehr mürben, fast von selbst zerfallenden Gesteines, dessen Hauptmasse aus Hornblende besteht. Es ist auffallend reich an Kali, Kalk und Phosphorsäure, und durch Glühen mit Natronkalk läßt sich sogar etwas Stickstoff nachweisen. Jährlich bringen Lawinen solches Gemille auf die Wiese herab, und durch fleißige Bewässerung aus dem mit solchem Schlamm beladenen Bache wird dieselbe noch mehr bereichert. Das ganze Gebirge in der Nähe ist reich an Pflanzennahrung, was die üppige Vegetation schon hinlänglich beweist.

Ich habe dieses erzählt, weil darin ein wichtiger Fingerzeig der Natur liegt. Man soll nur fleißig darauf Acht geben, auf welchen Plätzen und unter welchen Felsen, ohne daß Schafe lagern oder sonst eine bekannte Düngung stattfindet, sich eine mehr als gewöhnliche Fruchtbarkeit zeigt. Denn da ist sicher eine Fundgrube von mineralischem Dünger. Man soll nur den Bächen, welche fruchtbaren Schlamm führen, fleißig nachgehen und die Stelle auffuchen, woher sie ihn beziehen. Es ist mit sehr großer Wahrscheinlichkeit anzunehmen, daß reiche Fundstätten mineralischen Düngers in unserem Lande an viel mehreren Orten vorhanden sind, als wir vor der Hand noch wissen,

oder sogar vermuthen können. Denn man hat ja sich mit diesem Gegenstande noch nie befaßt und nirgends nachgesucht.

Ich weise darauf hin, daß man Studierende und andere Naturfreunde, welche zur Zeit der Ferien mit naturforschendem Auge die Gebirge durchwandern, aneifere, der Auffuchung von mineralischem Dünger gelegentlich ihre Aufmerksamkeit zu schenken. Es wäre vielleicht auch gar nicht zwecklos, wenn Hirten, Jäger, Bergmänner, Holzarbeiter, von denen jährlich fast alle Gebirge durchgangen werden, ihnen auffallende Steine oder Ketten mit zu Thal brächten, um solche bei kommender Gelegenheit einem Sachverständigen zu zeigen. Solche Steine würden zweckmäßig an einem Plage, z. B. in einem Gasthause gesammelt werden. Finden Leute ein werthloses Stück Schwefelkies oder Glimmer so stecken sie das vermeintliche Gold fleißig ein, ich aber meine, wir fänden mehr Gold und Silber, wenn wir nach Mist suchen würden.

§. 36.

Künstliche Ausbeutung nahrungsreicher Gesteine.

Das Gestein bei Fend, von welchem ich oben erzählt habe, ist zwar sehr fruchtbar, es ist jedoch nicht reich genug, daß es sich rentiren könnte, dasselbe in ein feines Pulver zu verwandeln und nach anderen Orten zu verschleppen. Es fehlt uns eben an einer recht wohlfeilen und practischen Maschine, welche im Stande wäre eine große Masse des feinsten Pulvers zu liefern; denn mit einem groben Schutt wäre nicht geholfen. Vielleicht gelingt es einmal, eine solche Vorrichtung zu erfinden; daher darf ich wohl die Sache dem Nachdenken empfehlen. Eine solche Erfindung hätte eine sehr wohlthätige Tragweite, weil es recht viele Felsen mit bedeutendem Nahrungsgehalt geben dürfte. Bisher kann sich das Pulvern nur bei sehr reichem Gesteine rentiren, wie beim Apatit und bei Petrefacten, während wir anderes Material z. B. den Feldspath der Zerkleinerung durch die Zeit überlassen müssen. Wie es jetzt noch geschieht, so hat die Natur

auch in früheren Zeiten Felsen zermalmt, und nicht selten für uns in rücksichtswerthen Lagern angehäuft.

S. 37.

Der Mergel.

Der Mergel ist ein Kalkschlamm, der sich bei den letzten Uebersfluthungen, welche unsere Erdoberflächen betroffen haben, bald ziemlich rein, bald mehr oder weniger mit Thon, Lehm, Sand, Stein, Muscheln u. s. w. vermengt in vielen Niederungsgegenden abgelagert hat. In selteneren Fällen ist derselbe durch Verwitterung mürben Gesteines eines leicht zerfallenden Mergelschiefers entstanden, und entsteht noch fortwährend. Er enthält jedenfalls kohlensauren Kalk von 2—80 %; dann Lehm, Sand u. s. w., oft aber noch Gyps, Phosphorsäure, alkalische Salze und humusartige Stoffe, wie der berühmte Westerweyer Mergel aus Hannover, der nur 80—100 Zentner pr. Morgen aufgeführt über 12 Jahre hinaus eine große Wirkung thut.

Bei uns ist die Mergeldüngung eine wenig bekannte Sache. Ein Blick auf die geognostische Karte belehrt uns indessen, daß manche sehr brauchbare Lager vorhanden sein dürften. Wir kennen die Schätze unseres Landes noch lange nicht alle. Solche Ablagerungen sind zwar zufällig einem Bauer oder Sennhirt wohl bekannt, aber sie werden in ihrer Bedeutung weder erkannt noch benützt. Chemische Analysen und landwirtschaftliche Versuche werden bei uns vieles erst aufdecken und in Gebrauch bringen müssen.

Ich muß aber den Begriff des Düngungsmergels dahin erweitern, daß ich darunter nicht bloß dasjenige verstehe, was man technisch mit diesem Worte bezeichnet, sondern überhaupt ein Lager fein erdiger und zum Düngen geeigneter Theile oder Letten, welcher in der Vorzeit da und dort abgesetzt wurde. So fand ich auf dem Som zu Gurgl an mehreren Stellen, wo sich nach dem Rücktritt der alten Ferner von ihren Stirnmoränen Becken und Teiche gebildet hatten, ausgedehnte Lettenschichten

in einer Mächtigkeit von 2—8 Fuß. Unter ihren Bestandtheilen hebe ich als besonders erheblich hervor Phosphorsäure, lösliche Kieselsäure und Ammoniak, welches in solcher Menge vorhanden ist, daß es sich in einer geringen Menge des Lettens sobald sie mit Kalilauge gekocht wird, schon durch seinen Geruch verräth. Positive Düngungsversuche mit diesem Letten liegen mir zwar nicht vor, aber die auffallende Menge solcher Bestandtheile erlaubt keinen Zweifel mehr über seine vorzügliche Düngungskraft. Dieß wird dadurch noch bestätigt, daß an den betreffenden Stellen eine große Fruchtbarkeit herrscht, und daß der frische Detritus der Felsen, den z. B. der Stoßferner liefert, dem daraus abfließenden Lobbache eine durch lange Erfahrung bewiesene Fruchtbarkeit verleiht. Dieser Detritus aber ist identisch mit dem in Rede stehenden Letten; nur ist letzterer nach einem Abliegen durch Jahrtausende viel besser aufgeschlossen und mit Ammoniak außerordentlich bereichert worden. Ebenso liefert der äußerst fruchtbare Geisbach jährlich eine ungeheure Masse eines Schlammes, über dessen Fruchtbarkeit kein Zweifel mehr obwaltet. Specielle Düngungsversuche werden angestellt werden. Man passe also auf und gehe nicht gedankenlos an solchen Stellen vorüber, welche durch Wasserfluthen, Erdabsitzungen oder zufällige Aufgrabungen bloßgelegt wurden. Ein kleinerer Versuch mit einem Korb voll solchen Lettens, den man fein auf einer Wiese ausbreitet, könnte zu sehr freudigen Entdeckungen führen.

§. 38.

Andere Gattungen von Mineraldünger.

Wenn auch ein Gebirge im Allgemeinen seinen petrographischen Charakter durch eine weite Strecke hindurch beibehält, so ist dieses doch nicht von kleineren Abwechslungen und Andern der Fall, welche fort und fort wechseln. Dieß kann für den Pflanzenwuchs oft von Belang sein. Es fehlt wohl keinem Gebirge ganz an Pflanzenstoff, aber manches hat gerade an

einem Stoffe Mangel, an dem ein anderes Ueberfluß besitzt. So hat das Kalkgebirge wenig Kieselsäure und Alkalien, während das Urgebirge Mangel leidet. Daher wird eine Sandsteinbildung im Kalkgebirge oder eine zufällige Ablagerung kalis- und kiesel-säurereichen Lettens oder Lehms eine sehr willkommene Erscheinung sein, während kalkreichere Schichten z. B. im Glimmerschiefer, Adern oder Nesten von Kalk sehr brauchbar sind. So hat man im südlichen Frankreich es sehr vortheilhaft gefunden, Felder in der Kalksteinformation mit Granitsand zu überführen.

§. 39.

Apatit und Petrefacten.

Phosphorsaurer Kalk (Apatit) so wie viele Petrefacten gehören entschieden zum besten Mineraldünger; denn sie wirken wie Knochenmehl. Solche Gesteine rentirt es sich allerdings fleißig zu pulvern, und mit Schwefelsäure gut aufzuschließen. Wir sollen daher nach solchen Dingen fleißig suchen. Aber ich will auch auf ärmere Petrefacten-Schichten aufmerksam machen und auf das Gestein, worin sie enthalten sind. Ich untersuchte Ammoniten aus einer sehr schmalen aber reichen Schicht am Kapf bei Feldkirch, und fand nicht nur diese sehr reich an Phosphorsäure, sondern auch das sie einschließende und benachbarte Gesteine enthielt ziemlich viel. Aber freilich fehlt uns da wieder eine billige Maschine, welche uns eine große Menge Pulvers von ärmerem Gestein zu liefern vermöchte.

§. 40.

Künstlicher Mergel.

Hier will ich auch einen Gedanken nicht verschweigen, den mir schon vor Jahren Hr. Delacher, Apotheker in Innsbruck mittheilte. Man verseze Lehm, Letten, Bachsand und insbesondere das Gemille von Glimmer und Feldspath in einer Grube mit Aegkalk, und überlasse unter beständiger Feuchterhaltung das Gemenge durch mehrere Jahre sich selber. Durch die Einwirkung

des Kalkes werden solche Silikate oft bedeutend aufgeschlossen, und man erhält lösliche Kieselsäure in Form leicht zersehbaren kiesel-sauren Kalkes, während die Alkalien in Lösung übergehen. Aber hier ist es eben wieder die Sache der Chemie zu untersuchen, in wieferne die zu verwendenden Stoffe der Behandlung werth sind, und der praktischen Versuche, was sich etwa damit erreichen läßt.

§. 41.

Ausführbarkeit der gemachten Vorschläge.

Während ich obige Blätter niederschrieb, hörte ich im Geiste wohl manche Einwürfe, denen ich nun entgegen kommen will.

Man wird meiner Schrift mit Recht nicht nur Mangelhaftigkeit, sondern ganz besonders das Unpraktische mancher Vorschläge vorwerfen. Indem ich aber diese so gut als neue und schwierige Sache zur Hand nahm, bildete ich mir nicht ein, sogleich schon eine vollständige Sammlung für alle Fälle ausreichender und anwendbarer Recepte geben zu können. Die Schrift hat den Zweck die Interessenten zum Nachdenken und zu Versuchen über einen für sie selbst und den Wohlstand des ganzen Landes so wichtigen Gegenstand zu veranlassen. Wenn mehrere Leute nachdenken, und wirklich an die Arbeit gehen eine Sache auszuführen, so wird sich das Praktische und Richtige ohne weiters von selbst ergeben. Daher habe ich es auch nicht unterlassen wollen, gar manchen Gedanken, der vor der Hand wenig Aussicht auf eine praktische Durchführbarkeit hat hieher zu setzen.

Ich bin auch darüber im Klaren, daß sich für eine Bergtrift etwas, für eine andere Vieles und für eine dritte gar nichts thun lassen wird. In diesem Falle sind wir freilich nur dahin angewiesen, sie auszunützen, so lange sie noch etwas einträgt, wenn man es nicht vorziehen sollte, wo es ausführbar wäre, sie mit Wald zu bepflanzen, um Erdbefruchtungen und daraus erfolgenden Schaden zu verhüten.

§. 42.

Die Versuche.

Jede neue Verbesserung hat ihren Anfang, und am Anfang eben geht es oft unbeholfen, langsam, ja fast hoffnungslos her. Mancher Landwirth unten im warmen Thal müßte sich darüber verwundern, wenn ihm oben so manches ganz fehlschlagen würde, was ihm unten stets so gute Dienste leistet. Denn oben ist ein anderes Klima, eine andere Vegetation, und der Verwesungsproceß geht viel langsamer. Er würde sich namentlich verwundern über die langsame Wirkung des gewöhnlichen Knochenmehles und den schlechten Erfolg der gewöhnlichen Streu. Darum heißt es erst probiren und studiren, und dieß gilt insbesondere in Betreff des uns noch so wenig bekannten Mineraldüngers.

Daher geht man in der Schweiz mit ganz richtigem Takte vor, wenn man Alpen-Versuchs-Stationen errichtet, wo durch die ganze Forschungsrichtung der Naturwissenschaften die Versuche geleitet, und auf kürzestem Wege einem sichern Erfolge entgegengeführt werden können.

§. 43.

Unbedeutbarkeit mancher Vorschläge.

Ich weiß, daß manches Mittel, wie z. B. der Composthaufen, bei der Geringfügigkeit des Materials und der demüthigend verhältnißmäßig großen Arbeit, keinen ausgedehnten Erfolg verspricht. Denn wie könnte man damit eine große Alpe überdüngen? Aber man bedenke wohl, daß auch kleine Mittel ihren angemessenen Erfolg ganz bestimmt erwecken, und daß eben die sorgfältige Beachtung vieler Kleinigkeiten große Resultate erzeugt. Man dünge doch lieber einen kleinen Fleck, als gar keinen! Auf einem gedüngten Boden wächst nicht nur mehr sondern auch besseres Futter, weil es so gut gemästete Pflanzen, als wohlbeleibte Thiere gibt.

Größe der Arbeit und Unkosten.

Es ist ganz gewiß, daß weder einzelne Interessenten noch ganze Gemeinden so viel Geld wie Arbeitskräfte zur Verfügung haben, um auf einmal großartige Verbesserungen auf den Alpentriften durchzuführen; ja großartige Unternehmungen würden sich bei der Langsamkeit der Vegetation da droben zumal auf einem schon durch Jahrhunderte geschundenen Boden schwerlich rentiren. Daraus folgt aber keineswegs, daß man gar nichts thun soll. Langsam Jahr für Jahr und nach Thunlichkeit soll man vorschreiten. Hundert Jahre sind eine lange Zeit, benützt man sie zweckmäßig, so wird eine Bergtrift einst wohl das dreifache des gegenwärtigen Betrages abwerfen können, während sie durch unser bisheriges Plünderungssystem wohl das Doppelte verlieren muß. Wo die Natur reichlichen und bisher unbenützten Mineraldünger darbietet, dürfte ein Bergmahd schon in wenigen Jahren wesentlich verbessert sein.

Aber immerhin kosten solche Verbesserungen Geld und Arbeit. Aber ich gebe zu bedenken, ob es nicht gerathener wäre seine Kapitalien in Bodenverbesserungen anzulegen, als einem bösen Schuldner oder einer unzuverlässigen Industrie anzuvertrauen. Der Landwirthschaft dürfen die Kapitalien nie entzogen werden, so lange sie sich dort rentiren. Die solideste und in nationalökonomischer wie socialer Rücksicht die beste und einträglichste Industrie bleibt für die Zeitdauer immer die größtmöglichste Verbesserung in der Landwirthschaft. Und da steht oben an die Verbesserung des Bodens und somit die Frage des Düngers. Dünger gibt Bodenkraft, und diese gibt Frucht; sie ist ein festes Kapital mit gesicherter Rente.

Tausende unserer Landsleute greifen jährlich im Frühjahr zum Wanderstabe, um draußen im Auslande Brod und Arbeit zu suchen. Ich glaube es wäre im Lande zu Thal und Berg noch Arbeit genug in Bezug auf Bodenverbesserungen. Die Ar-

beit, welche so oft um kärglichen Lohn ins Ausland getragen wird, könnte hier selbst angelegt werden als ein Kapital, das die Auswanderer alle zu erhalten vermöchte.

§. 45.

Die Gemeindearbeit.

Die Alpenweiden sind gewöhnlich das Eigenthum ganzer Gemeinden, und die nöthigen Arbeiten werden durch Gemeindearbeit besorgt. Ich berühre hier ein recht böses Kapitel. Alle Gemeindearbeiten nach Tagschichten der einzelnen Besitzer sind in der Regel schlecht und eine wahre Vergeudung an Zeit.

Kommt ein neuer, wenn gleich sehr nützlicher Gegenstand, der Geld und Arbeit verlangt, zur Besprechung, dann sieht es aus wie im armen Polen zur Blüthezeit seiner berücktigten Landtage. Der feinsten Diplomatie wäre es schwer sich hier zu Recht zu finden, und so ein Vorsteher sammt seinen Rätthen und Ausschüssen ist nicht zu beneiden, besonders, wenn unter diesen selbst die Einigkeit mangelt. Geht man endlich an die beschlossene Arbeit, dann gibt es ein Stehen und Blaudern und Tabakanzünden, daß es scheint die Gemeindearbeit sei dazu bestimmt die Gemeindeglieder ausruhen zu lassen. Zehn tüchtige Arbeiter würden mehr und besseres leisten, als hundert Gemeindearbeiter. Die Gemeinden wären überhaupt viel besser daran, wenn sie die öffentlichen Arbeiten sämmtlich durch tüchtige und gut bezahlte Arbeiter besorgen ließen, und es wäre ihnen die Gelegenheit gegeben, manchen braven Burschen zu Hause zu behalten, und das Auswandern zu ersparen.

Wenn also von Verbesserungen in den Alpen die Rede ist, so getraue ich mir von einer Gemeindearbeit nicht viel Gutes zu erwarten. Mehr würde erreicht, wenn man Senner und Hirten besser bezahlen würde mit der Bedingung, eine gewisse Arbeit oder Verbesserung zu verrichten, und mancher fleißige Bursche würde mit Vergnügen die Gelegenheit ergreifen, etwas mehr zu verdienen. Und was läge am Ende daran, ein paar

eigene Arbeiter im Laufe des Sommers anzustellen? Dieses kostet nun allerdings Geld, aber wenn man Aussicht hat, damit etwas Erkleckliches auszurichten, warum soll eine Gemeinde das Geld nicht anlegen auf ihren eigenen Grund? Je besser die Gemeindegüter stehen, desto wohler befinden sich ihre Glieder.

UB WIEN



+AM486648505

