Zeitschrift: Abhandlungen und Beobachtungen durch die Ökonomische Gesellschaft zu Bern gesammelt

Herausgeber: Ökonomische Gesellschaft zu Bern

Band: 12 (1771)

Heft: 2

Artikel: Versuche über den Gyps

Autor: Kirchberger, R.A.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-386692

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 13.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

II.

Versuche über den Gyps.

Von Herrn N. A. Kirchberger,
Mitglied der ökon. Gesellschaft von Bern.

We have three that bend themselves, loo king in to the experiments of their fellows, and cast aboud how to draw out of them things of use and practice for mans life and knowlegde, as well for works, as for plain demonstration of causes.

BACON

Versuche über den Gyps.

Wenn derjenige auf die dankbarkeit der welt ansprüche machen kann, der derselben unbekannte und leicht zu erwerbende reichthümer entdekt; wenn man den titel von wolthätern der menschen denjenigen ertheilt, die den akerbau, die erste und nothwendigste aller künste vervollkommen, so hat Hr. Pfarrer Mayer von Kupferzell zuverläßig das erstere verdienet, und kann mit recht das andere hoffen.

Da er den Gyps als ein kräftiges düngungsmittel anrieth, sezte er alle landwirthe in erstaunen; das sonderbare dieses sazes muste nothwendigerweise diese wirkung hervorbringen. Dieser stein enthält nicht allein keine von den schmierigen theilen, die die dünger bezeichnen, die man bisher für die wirksamsten gehalten hatte, sondern man hatte auch die vitriolsäure, die in dem gyps liegt, allezeit als eine pest der vegetation angesehen.

So sehr ist es wahr, daß wahrscheinliche und allgemein angenommene meynungen nicht hinlänglich seyn sollten um versuche blos deswegen verwerflich zu machen, weil sie denselben wider-

sprechen. Allein wird man die menschen wohl jemals überzeugen können, daß ihre kenntnisse noch allzu eingeschränkt sind, um im stande zu seyn allezeit zum voraus das mögliche von dem unmöglichen zu unterscheiden. Wie viele dinge lehrt nicht Hr. Mayers gyps, den beobachter und den beurtheiler der arbeiten anderer? Er lehrt ihn auch bescheiden seyn.

Wenn es in einer versammlung von naturkündigern erlaubt wäre von zauberey zu reden, so würde ich sagen: daß nichts einer bezauberung ähnlicher sieht als die wirkungen des gypses. Man stelle sich einen menschen vor, der auf einen dürren boden mit einem kleinen weißen pulver in der tasche herumspaziert, das er im gehen auf die unfruchtbare und von pflanzen entblöste erde ausstreut. Wenige zeit nachher siehet man spuren der fülle und der fruchtbarkeit allerorten die fußstapfen dieses menschen bezeichnen; dieses muß wirklich alle diejenigen, die einige begriffe von der düngung und dem landbau haben, in erstaunen sezen.

Diese sonderbare erscheinung liefert eine ganze menge von neuen aussichten. Es ist wahrscheinlich, daß sie irgend einen forschenden geist zu der entdekung des geheimnisses führen wird, das die natur so sorgfältig vor unsern augen zu verbergen trachtet, und welches ihr der erleuchtete landwirth mit so vieler begierde zu entreissen suchet. Vielleicht lernen wir dadurch die wahren quellen der vegetation kennen.

Die

Die auflösung dieses problems wird uns in stand sezen eine andere frage zu beantworten: wie man nemlich jedes erdreich mit der geringsten mühe und mit den wenigsten unkösten auf den höchsten grad des möglichen abtrags bringen könne.

Die auflösung dieser zwey fragen, wird die summe der produkten vermehren, welche die erde hervorbringt, viele tausend menschen ernähren, die jezt im mangel leben, die gestalt des angebauten theils von Europa verändern, und ein merkwürdiger zeitpunkt für den zukünftigen landwirth werden. Hr. Mayer theilte seine erfahrungen über den gyps gegen das ende des 1768sten jahres der ökonomischen Gesellschaft in Bern mit. Ich war bey der Versammlung zugegen, und man beehrte mich mit dem auftrage, die richtigkeit dieser erfahrungen zu untersuchen. Die Gesellschaft begehrte zu wissen, ob die von Hr. Mayer erzehlten wirkungen irgend einem fremden umstand, oder dem erdreich und dem besondern zu Kupferzell gebrauchten stoffe zuzuschreiben wären; man wollte sehen, ob man auch in der Schweiz die gleichen wunder verrichten könnte, die Hr. Mayer in Deutschland verrichtet hatte.

Den erfolg dieser versuche habe ich die ehre der Gesellschaft hier vorzulegen; wenn gleich ihre einkleidung nichts vorzügliches hat, so machet sie ihr vorwurf doch würdig derselben angeboten zu werden.

Erste Abtheilung.

Ich wählte zu meinen ersten versuchen ein gut, das Ried genannt, das aus zwey einschlägen (*Enclos*) zusammengesezt ist, von denen der erstere und kleinere grösstentheils aus einem gesunden erdreich bestehet, das weder leimicht, noch sandicht noch feucht ist. Er bedurfte, um mit vortheil genuzt zu werden, nichts als eines guten anbaues, und war besonders zum wiesenbau dienlich. Ich kaufte diesen einschlag gegen das ende des jahrs 1767. Mein vorgänger hatte blos in den lezten jahren angefangen denselben zu verbessern, und es blieb ihm nicht zeit genug übrig das ganze zu vollenden.

Der zweite und grössere einschlag bestund aus einem weit schwerern, leimichten und mit wäldern umgebenen boden. Er enthielt, als ich ihn 1767. ankaufte, verschiedene sehr feuchte stellen, und einige lachen voll stokenden wassers. Der besizer hatte denselben verabsaumt, da andere ausgedehnte güter seine ganze aufmerksamkeit auf sich zogen. Dieses plumpe erdreich trug ihm nichts als etwas weniges korn ab, das ihn sehr hoch zu stehen kam. Er lies es völlig aus der acht, und verkaufte mir dasselbe um einen wohlfeilen preis.

Ich fand in dem kleinern einschlage des Rieds ein mit korn angesäetes feld. Ich säete im frühling 1768. kleesaamen über das korn.

Den

Den 28 hornung 1769. stekte ich auf diesem felde mit pfählen einen plaz ab von 416 quadratschritten, den schritt zu 3 Bernschuhe gerechnet, welches ungefehr den zwölften theil einer juchart von 5000 quadratschritten ausmacht. Ich füllte ein Bernmaß (oder einen halben kubikschuh) bis an den rand, ohne es aufzuhäufen, mit gebrantem und zerstossenem gyps, den ich von Faulensee aus der herrschaft Spiez hatte kommen lassen. Ich lies diesen gyps auf die oben bezeichnete 416 quadratschritte mit der hand ausstreuen. Derjenige der ihn aussäete, konnte mit diesem mäs gyps zweymal diesen plaz durchwandern, welches die vertheilung desselben desto gleichförmiger machte. Die erde war von schnee entblöst, und mittelmäßig troken, die luft heiter, und man verspürte, allein nur sehr gelind, einen wind aus nordosten.

In eben diesem bezirk und an eben diesem tage lies ich in gleichem verhältnis auf einen alten magern wiesengrund unter fruchtbäumen gyps ausstreuen. Ein theil dieser wiese war noch mit schnee bedekt.

Ich versuchte ebenfals den gyps auf einem andern gut, in der Schoßhalden; der boden dieses guts ist überhaupt mitlelmäßig schwer, und die mischung der erdarten in dem besten verhältnis zu hervorbringung des futters. Auch gab er ehemals heu im überfluß und von guter art, allein die habsucht und die ungeschiklichkeit der pächter hatten dieses erdreich gänzlich erschöpft. Nur

seit dem ende des jahrs 1768. hatte ich gelegenheit es unter meiner aufsicht bearbeiten zu lassen. Ich wählte, um den gyps zu versuchen, diejenige stelle dieses guts, die am meisten zu grund gerichtet war. Es traf die spize eines hügels, auf welchem man seit undenklichen zeiten beständig in der gleichen richtung gepflüget hatte. Die faulheit der pächter hatte ihnen nicht erlaubt, erde genug von dem fuß des hügels bis auf die spize zu führen, um das leere der lezten furche auszufüllen. Diese spize entblößte sich allmählig völlig; ihre oberfläche war kahl und sandicht, und kaum mit einem dicht gedrängten kleinen moos überdekt, das schon seit langer zeit nicht mehr umgekehrt wurde.

Den 23. merz säete ich auf 99 quadratschritte dieses bodens ein halbes mäs gebrannten gypses. Den 24. avrill lies ich in dem grössern bezirk des Rieds auf ein starkes, mageres und feuchtes erdreich zwey mäs gyps auf 924 quadratschritte ausstreuen. Eben dieser boden hatte das vorhergehende jahr erdäpfel getragen, die mittelmäsig gedünget wurden, und dieses jahr, einige tage ehe der gyps ausgestreut wurde, lies ich ihn mit klee und haber zum eingrasen besäen.

Da ich in der Schoßhalden ein allzudicht besäetes kornfeld fand, dessen saamen schlecht eingeegt worden, so durfte ich es nicht wagen klee darein zu mischen, aus furcht das korn möchte fallen und mir die kleesaat ersteken. Dieses wiederfuhr allerdings vor der erndte, denn das korn, obschon

schon schlecht gedünget, fiel völlig zu boden, welches dem gemeiniglich herrschenden vorurtheil über diesen vorwurf widerspricht. Ich nahm mir also vor einen alten wiesengrund zu stürzen, und denselben noch zweymal vor dem merz zu pflügen. Bey dem lezten pflügen ließ ich diesen grund von 13608. quadratschritten mit 30 fuder kühmist düngen. Ich lies dieses stük auf das sorgfältigste bearbeiten und besäete es mit klee und haber zum grün eingrasen. Unmittelbar neben diesem plaz hatte ich im merzen auf dem alten wiesengrund ein stük von 163 schritt in der länge und 7 in der breite durch ein einziges pflügen aufbrechen lassen ohne es zu düngen.

Nachdeme ich dieses stük mit einer eisernen egge eben gemacht, lies ich es den 28 aprill mit haber ansäen, und diesen mit dem karsten (den hauen) einhaken; sobald der haber geeget worden, besäete ich es mit klee, den ich vermittelst einer hölzernen egge mit erde überdekte. In der mitte dieses stüks erhob sich der boden von beyden enden auf eine unmerkliche weise, und so entstund eine vertiefung, wo das regenwasser länger als auf dem übrigen theil des stüks stehen blieb.

Den fünften may theilte ich mein stük in drey theile; der erste von 336 quadratschritten, bestund aus einer gesunden und troknen erde. Ich bestreute sie mit einem mäs gyps. Der zweite theil von 371 quadratschritten enthielt den vertieften und oft nassen plaz; auf diesen säete ich

zwey mäs an der luft abgelöschten kalkes. Der dritte war minder feucht als der zweite, und weniger troken als der erste; enthielt 434 quadratschritte. Dieser ward mit einem mäs gyps und mit anderthalb mäs durchgesiebter asche von hartem holz überstreut.

Den 8 may hatte ich das vergnügen zu sehen, daß sich der, den 28 hornung in dem kleinern einschlag im Ried gegypsete klee, auf eine sehr merkliche weise durch sein dunkles grün von demjenigen unterschied, der ihn umgab.

Denn 22 may stieg mein vergnügen auf das höchste, da ich eben diesen gegypsten klee denjenigen an stärke und lebhaftigkeit übertreffen sah, den ich den winter hindurch mit dem auswurf der heimlichen gemächer überdekt hatte. Der schönste von diesem war zwey schuhe hoch, da hingegen die gemeine höhe des begypsten klees auf 2 schuhe und 3 zölle stieg.

Ich wurde nicht satt dem wachsthum meines klees zuzusehen. Endlich muste ich ihn den 17 brachmonat abmähen lassen. Er war von besonderer stärke und 3 schuhe und 2 zoll hoch. Die kühe, die ochsen und die pferde (a) verzehrten ihn grün mit der grösten begierde, und liessen keinen stengel

(a) Seit 4 jahren, daß ich meine pferde mit grünem klee füttere, bekommen sie, ungeacht sie beständig arbeiten, den ganzen sommer hindurch keinen haber, nichts destoweniger erhalten sie sich wohl und werden bey dieser nahrung stark und fett.

stengel in der krippe zurük. Der unbegypste klee, der meine pfäle umgab, war von einem gelblichtern grün und aufs höchste ein bis anderthalb schuhe hoch.

Ich fand keine merkliche veränderung auf dem alten wiesengrund, unter den fruchtbäumen, den ich den 28 hornung mit gyps bestreuet hatte.

Den 22 brachmonat, da ich in der Schoßhalden den gipfel des hügels, welchen ich den 23 merz begypset hatte, untersuchte, sahe ich hie und da kleine büschel von natürlichem klee, der noch jung war, die durch die dürren und diken moosschollen, die sie umgaben, hindurchgedrungen waren.

Den 24 brachmonat ließ ich das stük in der Schoßhalden abmähen, das den 28 aprill mit klee und haber angesäet und den 5ten may mit gyps bestreuet worden war. Der begypste klee in dem ersten theil, obschon er ohne dünger und blos nach einem einzigen pflügen gesäet worden, war augenscheinlich schöner als derjenige, der dreymal gepflüget worden und vielen mist aber keinen gyps bekommen hatte. Der mit kalk überstreute klee des zweiten und feuchten theils des beetes war dem gedüngten theil gleich. Der dritte mit gyps und asche bestreute, aber etwas feuchte theil, war schöner als der zweite, aber nicht so reichhältig als der erste.

Ich lies den den 4ten aprill begypsten klee und

haber des schweren und feuchten bodens in dem grossen einschlag des Rieds zum grün verfutteren abmähen. Das futter war gering und schlechter als dasjenige eines daran stossenden trokneren stükes, das bedünget worden aber keinen gyps bekommen hatte.

Im heumonat ward ich gezwungen in dem kleineren einschlag des Rieds einen wassergraben mitten durch eine kleewiese, die in vollem wachsthum stuud, machen zu lassen.

Den 20 heumonat nachmittag, sobald der graben geschlossen war, säete ich in das frisch umgerührte erdreich klee; an gleichem abend lies ich diesen plaz mit einem fäßgen voll kühharn mit wasser vermischt begiessen. Dieser vermischung hatte ich acht tage zuvor dreyviertel mäs gebrannten gyps beygefügt. Das ganze lies ich sorgfältig von zeit zu zeit umrühren, und den gyps zerstossen sobald er hart werden wollte. Der harn hatte alle zeit, wegen der hize des sommers in fäulung zu gerathen, ehe ich ihn über meinen klee ausgiessen lies.

Den 24 heumonat sah ich mit verwunderung, daß mein seit 4 tagen besäetes erdreich ganz grün und der klee schon aufgekeimt war. Es war ungefehr $\frac{1}{16}$ einer juchart.

Den 27 heumonat lies ich eine wiese von klee und fromenthal (*avena elatior*) in dem grossen einschlag des Rieds mit verfaultem kühharn, in dem ich drey tage lang gyps hatte einweichen lassen, be-

begiessen; obschon diese arbeit im grossen etwas langsam von statten gehet.

Um zu wissen, was der blosse gyps bey dieser jahrszeit ausrichten könnte, nahm ich in dem grossen einschlag des Rieds eine kleewiese, die ich im frühling 1768. angelegt hatte. Der boden derselben war so mager, daß ungeacht eines dreymaligen pflügens und des düngers, den ich darein gethan hatte, sie dennoch im begrif war zu grunde zu gehen. Anstatt klee sah man wenig anders als ein kleines zartes gras, das kaum drey zölle hoch war.

Den 29 heumonat lies ich auf diese kleewiese, gyps in dem verhältnis von zwölf mässen auf die juchart ausstreuen. Der boden obschon schwer, war troken. Bald darauf fiel regen, vierzehn tage nachher (den 13 augstmonot) sahe man deutlich die wirkung des gypses auf diesem boden. An stellen, wo kein klee mehr wuchs, sah man nun wieder klee, der schon vier zölle hoch war.

An eben dem tage lies ich wieder gyps auf eine erstorbene kleewiese in dem gleichen einschlag aussäen.

Den 14 augstmonat untersuchte ich in der Schoßhalden, den plaz zu oberst auf dem hügel, der den 23 merz gegypset worden und der zuvor unfruchtbar gewesen war. Jezt fand ich ihn mit einem dichten aber kurzen natürlichen klee überdekt.

Den

Den 19 augstmonat lies ich wiederum in dem grossen einschlag des Rieds ein stük, das den frühling zuvor mit klee und haber besäet worden, und eine grosse fast ganz erstorbene kleewiese mit gyps überstreuen. Alles war schweres leimichtes aber troknes erdreich.

Von dem 19 augstmonat bis zu dem 16 weinmonat regnete es fast beständig. Dazumal sah ich keine wirkung von dem den 19 augstmonat gesäeten gyps.

Gleich nach der ersten heuerndte hatte ich in der Schoßhalden einen alten abhängigen wiesengrund aufreissen lassen. Auf diesen gepflügten plaz lies ich die erde, die ich bis in eine tiefe von 5 schuhen auf 4 schuhe in die breite von dem untersten theil des akers weggenommen hatte, hinführen und ausstreuen. Diesen aker besäete ich im anfang des weinmonats mit spelt (dinkel) ohne dünger.

Den 10 weinmonat lies ich 17 mäs an der luft geloschenen kalkes auf 6188 quadratschritte dieses akers verstreuen, und gleich neben bey, auf 640 quadratschritte des nemlichen akers ein und ein halbes aufgehäuftes mäs gyps.

Alle versuche während dem jahr 1769. waren mit gebranntem gyps gemacht worden.

Den 29 märz, den 12 und 13 aprill 1770. lies ich mit rohem ungebrannten und wohl zerstossenem

senem gyps die alten kleewiesen in dem grossen einschlag des Rieds, die das jahr zuvor nicht waren begypst worden, übersäen. Es waren ungefehr noch acht jucharten. Auf jede juchart that ich zwölf bis vierzehn mäs.

Seit vielen jahren hatte man keinen so kalten und feuchten frühling gesehn. Es regnete viele wochen hintereinander fast in einem fort. Den 25 aprill trieb ein nordostwind das gewölk auseinander, und eine günstige witterung stellte sich wieder ein.

Den 27 aprill lies ich einen baumgarten in der Schoßhalden, der vor dem winter nur ein einziges mal gepflüget worden, mit klee ansäen.

Den ersten may lies ich 21 mäs gyps auf diesen baumgarten ausstreuen, der ein und drey viertel juchart in sich hielt. Den gleichen tag besäete ich auch in eben dem einschlag eine das jahr zuvor angelegte kleewiese von 13808 quadratschritten mit gyps. Ich that das gleiche in dem kleinen einschlag des Rieds, so daß ich im anfang des sommers fand, daß ich wirklich, die begypsten stüke des vorigen jahrs dazu gerechnet, mehr als 24 jucharten, jede zu 45000 schuhen, begypset hatte.

Den 3ten may fielen grosse schneefloken.

Den 21 may untersuchte ich die kleewiese in dem grossen einschlag des Rieds, die den 19 augstmonat 1769. mit gyps war besäet worden, und

dessen

dessen wirkung das regenwetter aufgehalten hatte. Ich fand nun die magersten pläze mit schönem klee überwachsen, der über ein schuh hoch war; diejenigen, die den 29 märz, den 12 und 13 aprill begypst worden, hatten gleichfals ein sehr schönes ansehen.

Den 8ten brachmonat, da das wetter günstig war, lies ich in dem grossen einschlag des Rieds, eben die kleewiesen abmähen, die das jahr zuvor beynahe erstorben waren. So vortheilhafte begriffe ich mir von den wirkungen des gypses auch machte, so war doch mein erstaunen meinem vergnügen gleich, da ich meine arbeitsleute in einer wiese mähen sah, dessen futter bis an ihre hüfte reichte. Niemals hatte ich eine so reiche heuerndte gesehen. Einige benachbarte bauern, die meiner arbeit zugesehen, und sie eben so hastig verworfen als beurtheilt hatten, wurden von dem anblik meines glüklichen erfolgs betäubet, der desto erstaunender für sie war, weil das land, das diese reichthümer hervorbrachte, ein kornland war, auf welchem sie von jeher wenig oder gar kein futter gesehen hatten.

So groß und so dicht mein klee war, so lies ich ihn dennoch wie gemeines futter behandeln. Da es sehr heiß war, so konnte ich den morgenden tag dasjenige troknen und einführen, was ich den tag zuvor vormittag hatte abmähen lassen. Ich vermischte mein heu in der scheune mit einigen dünnen lagen von stroh, und so erhielt ich ein vortrefli-

treffliches und sehr wohl gesessenes futter. Ich schreibe die güte und die festigkeit meines heustoks meiner frühen erndte zu. Hätte ich den klee älter werden lassen, so wäre ich gefahr gelaufen schlechteres futter zu erhalten und vielleicht mein heu bey ungünstigem wetter einzusammeln.

Den 12 brachmonat säete ich gyps auf rüben.

Den 18 brachmonat lies ich eine wiese von klee und fromental abmähen, die den 27 heumonat mit verfaultem kühharn, in den gyps eingelegt war, begossen worden. Dieses stük enthielt zugleich 924 quadratschritte einer kleewiese, die den 24 April 1769. gegypst, und eine andere von gleicher grösse, die den nemlichen tag mit kalk überstreut worden, und zusammen zwey jucharten ausmachten, von denen diese zwey leztern theile wegen ihrer feuchtigkeit und magerkeit gar nichts abtrugen. Aus diesen zwey jucharten erhielt ich, ungeacht jenen leer gebliebenen stüken, vier fuder trokenes futter, davon jedes so schwer war, als drey starke pferde fortziehen konnten. In gleichem jahre sammelte ich noch auf eben demselben stük zwey fuder grummet (emd).

Unter den stüken, die den 13 aprill gegypst worden, befand sich eines von zwey jucharten, auf welchem ich im frühjahr 1768. klee unter das korn gesäet hatte, der beynahe ausgegangen war. Dennoch unterschied es sich von den andern gegypsten kleewiesen durch seine dunkelgrüne farbe, und durch

das

das lebhafte und muntre ansehn seiner pflanzen. Da dieses stük zwey jahre nacheinander zum kornsäen gedünget worden, so hat dieses düngen ohne zweifel die wirkung des gypses beträchtlicher zu machen geholfen.

Ich zeigte meine künstlich gegypsten wiesen einem erfahrnen landwirth (Herrn Oberst Wirstemberger); von dieser zeit an bediente er sich des gypses mit glüklichem erfolg auf einem sehr ansehenlichen gut, das er in meiner nachbarschaft besizt. Durch den gebrauch desselben gelang es ihm auch, eine alte erstorbene wiese von lüzerne, auf eine bewunderungswürdige weise wieder im stand zu stellen.

Der gyps, den ich den 1 may 1770 in der Schoßhalden gesäet hatte, that gleichfalls vortrefliche wirkung. Allein der klee bekam nicht so hohe stengel und schmälere blätter als in dem schweren boden des Rieds.

Den 9 heumonat beobachtete ich, daß der den 12 brachmonat auf die rüben gestreuete gyps denselben vortheilhaft gewesen sey. Die gegypsten rüben zeichneten sich vor den andern aus.

Den 11 heumonat bemerkte ich, daß das den 10 weinmonat 1769 gegypste kornfeld minder schön war, als ein unmittelbar daran stossendes, auf welches ich an der luft ausgeloschnen kalk hatte streuen lassen. Da meine mit dem kalk gemachten versuche gemeinnüzig seyn können, so

werden

werden sie den stoff einer zweiten abhandlung ausmachen.

Ich beobachtete gleichfalls in dem kleinen einschlag des Rieds, daß das den 28 hornung 1769. gegypsete stük, ein sehr schönes und reicheres futter gab, als man es gemeiniglich hoffen konnte, allein es hatte nicht mehr den wuchs des futters des vorhergehenden jahrs.

Ich wiederholte diese beobachtung während dem lauf des sommers 1771. Alle meine begypsten kleewiesen, sogar diejenigen, die schon den vierten sommer erreicht hatten, erhielten sich besonders gut, und lieferten mehr futter, als ich es auch in der zeit ihrer grösten stärke ohne gyps hätte hoffen dörfen. Allein die pflanzen gelangten nicht mehr zu der höhe des ersten jahrs, in welchem der gyps vorzüglich seine ganze kraft äussert.

Zu end des brachmonats sah ich bey Hrn. Oberst Thormann, der seine weitläufigen besitzungen mit ununterbrochenem fleis besorget, eine merkwürdige probe von der wirkung des gypses. Er hatte erbsen mit gyps übersäen lassen, die dadurch einen ganz ungewöhnlichen wuchs erhielten, so daß ich niemals keine solchen gesehen habe. Hr. Thormann hat auch tofstein auf haber gestreut, der dazumal aufs wenigste dreymal so hoch war, als derjenige der ihn umgab. Diese versuche wurden in sehr schwerem erdreich angestellt.

Der gyps, dieser so wirksame und sonderbare

dünger, ist nichts weniger als selten. Wir haben verschiedene gypsbrüche in dem kanton. Es befindet sich einer zu Faulensee, der eine reihe kleiner hügel ausmacht. Das mäs gebrannten und zerstossenen gypses in die hauptstadt geliefert, kostet zwey bazen, oder 6 sols französischen geldes. Man gebrauchet zwölf mäs für eine juchart; dieses beträgt 3. L. 12. s. gleichen geldes. Die erfahrung hat mich gelehrt, daß 12 mäs gyps mehr futter von gesäeten klee liefern als 12 fuder mist, die aufs wenigste 72 L. französischen geldes kosten würden.

Da ich nicht wahrgenommen, daß der rohe gyps grössere wirkung thue als der gebrannte, so ziehe ich diesen jenem vor, weil die rohen steine schwerer und kostbarer zu zermalmen sind. Der gebrannte gyps läßt sich sehr leicht mit hülfe einer steinernen reibe, die den hanfreiben ähnlich sieht, zu pulver zerstossen, und dieses können die gypsbrenner in menge um wohlfeilen preis thun.

* * *

Folgende sind nun die vornemsten schlüsse, die ich unmittelbar aus meinen versuchen habe ziehen können:

Der gyps liefert nach meinen beobachtungen die reichsten erndten in schwerem lande, das zweymal mit spelt (dinkel) angesäet, und folglich zweymal gedünget worden, in welches man im aprill des

zwey-

zweyten jahrs kleesaamen über das korn aussäet. Gleich nach der aussaat des klees wird das feld mit der egge befahren, wenn das erdreich, ohne gänzlich ausgetroknet zu seyn, dennoch eher troken als feucht ist. Dieses eggen ist dem korn sehr zuträglich. Man gypset das feld erst nach der kornerndte oder den frühling nachher. Es eher thun, würde nichts anders seyn, als die grösten kräfte des gypses zur unzeit verschwenden und das feld mit gras anfüllen, das das trokenen des korns desto beschwerlicher machen würde.

Der gyps ist besonders dienlich, den erstorbenen klee- und lüzernewiesen ein neues leben zu geben. Im klee, der in einen frisch aufgebrochenen wiesengrund gesäet worden, hat er mir ein zweymaliges pflügen und zwölf fuder mist auf die juchart erspart; doch scheint mir die methode, den klee über das korn zu säen noch vortheilhafter, wenn nur das korn nicht allzu dicht gesäet ist, daß es gefahr lauft zu stürzen.

Der gyps äussert seine gröste wirksamkeit in dem ersten jahre, doch auch in dem zweyten liefert er sehr reiche erndten. Man kann denselben im frühling, während dem lauf des sommers oder im herbst aussäen.

Ich gebrauchte 12 bis 14 más auf die juchart von 5000 quadratschritten (den schritt zu drey Bernschuhen gerechnet). Man wird wenig irren, wenn man eben so viel más gyps säet, als man gewöhnlich mässe haber säet.

Er scheint in feuchtem erdreich weniger als in troknem, und in schweren lande mehr als in leichtem wirksam zu seyn, ausgenommen wenn man blos natürliches futter begehrt, alsdann kann ein trokner, leichter und sandichter boden sehr dienlich seyn. Wenn man ihn in dieser absicht im frühling säet, so wird er seine kraft erst bey dem grummet oder dem zweyten futter spüren lassen.

Der rothe holländische klee ist diejenige pflanze, deren wachsthum er bishieher vorzüglich vor den andern aus zu begünstigen scheinet. Nach der lüzerne und den erbsen, kann er auch mit nuzen zu den rüben gebraucht werden. Ich habe beobachtet, daß der kalk eine grössere wirkung auf das korn thut.

Wenn man den gyps mit verfaultem kühharn vermischt, so vermehrt man allerdings seine wirksamkeit. Allein dieses im grossen zu verrichten, werden lange und beschwerliche arbeiten erfordert. Vielleicht wird es nicht schwer seyn mittel zu erfinden, um dieselben abzukürzen.

Zweyte Abtheilung.

Es ist ohne zweifel hinlänglich, diese versuche wohl zu erwägen, um einzusehen, wie wichtig es seyn würde, die wahren ursachen dieser sonderbaren eigenschaft des gypses zu entdeken. Wenn man genau wüßte wie der gyps auf die

pflan-

pflanzen wirket, so würde man bestimmen können, in wie weit es rathsam sey sich desselben zu bedienen; man könnte an dessen stelle andere stoffe sezen, die die gleichen grundtheile enthalten, und die unter bestimmten umständen, dem gyps, sowohl wegen ihrer menge als ihrer nähe, oder sogar wegen ihrer wirksamkeit vorzuziehen wären. Vielleicht würde man das grosse geheimnis der natur, das geheimnis der vegetation aufdeken, und folglich den wichtigsten vorwurf der naturlehre in ein helles licht sezen können.

Man sieht leicht ein, daß derjenige, der diese sache aufklären will, bey der untersuchung der wahren grundtheile des gypses anfangen muß. Denn ohne diese würde er gefahr laufen, die kräfte, die wir in dem gyps kennen, theilen zuzuschreiben, die niemalen in demselben zugegen waren.

Hr. Pfarrer Mayer hat einige versuche in dieser absicht angestellt. Er pulverisirte ungebrannten gyps, goß wasser darüber, das er von zeit zu zeit umrührte; zwey oder drey tage hernach goß er das wasser wieder ab, lies es bey einem kohlenfeuer langsam abrauchen, und bekam dadurch ein überbleibsel das er für ein alkalisches salz hielt, weil es mit den sauren geistern aufbrausete.

Er machte noch einen zweyten versuch. Er brannte gyps in einem ofen; der rauch roch nach alten verbrannten schuhen; daraus schloß er, der gyps enthalte viele öhlichte theile, die in diesem

versuch durch das feuer aus demselben herausgetrieben worden.

Hr. Pfarrer Mayer hat sich um die Gesellschaft so verdient gemacht, daß es ihm leicht zu verzeihen ist kein scheidekünstler zu seyn. Dieser titul erfordert eine vereinigung von umständen, die selten bey einem mann zusammen eintreffen, der anderwärtig sehr beschäftigt ist. Dieser vortrefliche Geistliche erfüllet die augenblike, die die pflichten seines amts ihm übrig lassen, auf eine so würdige weise, daß es mehr als unbillig wäre, eine genaue zergliederung eines körpers von ihm zu fordern, den er uns auf eine so nüzliche weise hat kennen lehren.

Ich würde mich nicht einmal bey dieser stelle aufgehalten haben, wenn ich nicht dadurch die allzu übereilten und gefährlichen erklärungen der ursachen der befruchtenden kraft des gypses hätte vermeiden wollen. Das aufbrausen des überbliebsels mit den sauren geistern in dem ersten versuch des Hrn. Mayers beweiset keineswegs das daseyn eines alkalischen salzes, weil andere körper eben diese eigenschaft besizen; von dieser art sind, die ausgelaugte asche, die verbrannten knochen, alle erden, die sich im feuer zu kalk brennen lassen, als die kreide, der marmor, die verkalkbaren muschelschaalen, die krebssteine, die magnesia alba, die spat- und alabasterarten, die sich verkalken lassen, der tofstein, die verkalkbaren tropfsteine ꝛc. Alle diese körper, die kalkartige erden genennt

nennt werden, kommen darinn mit den alkalischen salzen überein, daß sie mit sauren geistern aufbrausen (a).

(a) Man findet unter diesen erdarten einige, deren theile von dem wasser genau aufgelöst, fortgeführt, und nach und nach wieder, die einen auf die andern niedergelegt werden, welche eine sehr saubere und sogar durchsichtige krystallisation annehmen. Der landwirth, dem diese gegenstände nicht bekannt sind, und der dennoch begierig ist die triebfedern, deren sich die natur bedient, einzeln einzusehen, wird vielleicht fragen, wie man die alkalischen salze von den kalkartigen erden unterscheiden könne. Da beide mit den sauren geistern aufbrausen, und da überdies einige kalkartige erden das kennzeichen der krystallisation an sich haben, welches sie den salzen noch ähnlicher macht. Unter verschiedenen wesentlichen unterscheiden, werde ich mich nur bey einem einzigen aufhalten. Dieser wird die frage beantworten, und licht über den ganzen übrigen theil dieser abhandlung ausbreiten.

Um in Hr. Mayers fall zu wissen, ob ein überbleibsel, das mit den sauren geistern aufbrauset, ein alkalisches salz oder eine kalkerde sey, muß man dasselbe mit der vitriolsäure versezen, das ist: man nimmt vitriolöhl, vermischt es mit dreyßigmal so vielem gewicht an wasser, wirft nach und nach das überbleibsel, das man untersuchen will, und das man zuerst mit wasser verdünneren muß, in dasselbe hinein, bis daß die vermischung nicht mehr ausbrauset. Alsdann thut man sie in ein glas, und giest drey oder vier tropfen veilchen syrop hinein. Wird der liquor roth, so ist es ein zeichen, daß die säure vorziehe; wird der syrop grün, so zieht das alkali vor. Der punkt, wo die farbe des syrops unverändert bleibt, heißt der sättigungspunkt. Wenn man den sättigungspunkt gefunden hat, so seiget man den liquor durch, und läßt ihn bey ei-

Der zweyte versuch des Hrn. Mayers beweiset eben so wenig die gegenwart öhlichter theile; denn wenn der gyps anstatt öhl vitriolsäure enthält, so kann sich diese säure, die durch das feuer zum theil losgemacht worden, entweder mit dem brennbarem gelinden feuer langsam abrauchen, bis sich auf der oberfläche desselben ein häutchen erzeugt. Alsdann läßt man ihn nach und nach kalt werden, und so wird man krystallen erhalten, die man durch eine glaslinse untersuchen kann. Wenn diese krystallen länglichte körper vorstellen, deren oberfläche der länge nach gestreift ist, und man in einer unze wassers, bey einer wärme von 50 gr. des Farenheitischen thermometers, oder von 10 gr. über der nulle des Reaumürischen nach den versuchen des berühmten Hrn. Prof. Spielmans von Straßburg, 168 gran auflösen kann, so sind diese krystallen ein Glauberisches wundersalz, und das überbleibsel, das man untersuchen wollte, war ein mineralisches alkali. Wenn die krystallen kleine vieleke, meistens von kubischer form vorstellen, deren winkel abgeschnitten sind, und von denen eine unze wasser nur 30 grane auflöst, so sind diese krystallen ein vitriolisirter weinstein, und das überbliebsel war ein vegetabilisches alkali. Wenn diese krystallen so klein sind, daß man ihre figur nur vermittelst eines vergrösserungsglases entdeken kann, wenn sie sich alsdann unter der gestalt von regulären parallelepipedis mit untermischten gleichschenklichten dreyeken darstellen, und man in einer maaß wasser nicht mehr als ungefehr 37 gran auflösen kann, das ist, wenn 500 theile wasser nur einen theil dieses salzes auflösen, so sind diese krystalle ein selenitisches salz, und das überbleibsel ist eine kalkerde.

brennbarem wesen der kohlen, oder mit dem empyreumatischen öhl des entzündeten holzes verbinden, und also einen wahren schwefel erzeugen, der auf den geruch jenen eindruk macht.

Da die irrthümer über diesen vorwurf zu grundsäzen führen können, die vielleicht in der ausübung schädlich seyn würden, so werde ich hier in kurzem die geschichte der kenntnisse, die man über den gyps erlanget hat, behandeln.

Herr Pott ist einer der ersten, der mit dem gyps ordentliche versuche angestellet hat. Er machte eine unzählige menge derselben; allein da sie blos das verhältnis des gypses zu andern körpern in einem heftigen feuer anzeigen, so lehren sie uns nichts bestimmtes über die grundtheile desselben. Er erhielt aus demseben durch die destillation ein wasser, in welchem sich nicht die geringste spur eines flüchtigen alkalischen salzes zeigte. Dieser berühmte gelehrte stellet den gyps, in seiner Lithogeognosie, in die zahl der vier hauptgeschlechter der erdarten, und söndert denselben von der kalkerde ab.

Hr. Macquer hat in die sammlungen der akademie der wissenschaften von Paris für das jahr 1747. eine abhandlung eingerükt, in welcher er getrachtet hat, die natur des gypses zu erklären. Es schien ihm wahrscheinlich, daß er ungleichartige theile enthielte, von denen die einen sich in kalk verwandeln liessen, die andern aber nicht.

Er muthmaßte, die nicht verkalkbaren theile wären die ursache, warum der calcinirte gyps hart würde, wenn man ihn mit wasser vermischt. Er sah auch, daß der kalk, der ein zarter und zerreibbarer körper ist, so lang er allein ist, eine härtigkeit erlangt, die die härte des gypses übertrift, wenn man denselben mit sand und wasser vermischt. Diese ähnlichkeit schien ihm vollends seine hypothese zu bekräftigen, daß der gyps nichts anders als eine zusammensezung von kalkerde und sand sey. So sinnreich diese muthmassung war, so muste sie doch durch versuche unterstüzt werden. Hr. Macquer machte, um die natur nachzuahmen, verschiedene vermischungen von pulverisirten kalksteinen mit unterschiedenem dosen von feinem sand, und brannte dieselben in einen starken feuer; allein nach etlichen genau angestellten versuchen gestund Hr. Macquer mit einer lobenswürdigen freymüthigkeit, wenn er diejenige menge sand genommen hätte, die nöthig war um allen übrigen erscheinungen des gypses zu entsprechen, so hätte er keinen körper, der so hart als der gyps wäre, hervorbringen können. Man lernte dadurch, daß die ähnlichkeiten zuweilen verführen können, und daß die bestandtheile des gypses nicht so leicht zu erkennen wären.

Hr. Macquer lies sich dennoch nicht abschreken; er muthmaßte das daseyn der vitriolsäure in dem gyps, und wendete selbst wider die zwey ungleichartigen erden ein, man könne die er-

scheinun-

scheinungen des gypses auf eine einfachere weise erklären. Das feuer, sagt er, das zum brennen des gypses dienlich ist, ist an heftigkeit und dauer von dem feuer der kalköfen sehr verschieden; man könnte also glauben, daß, obschon der gyps nur aus gleichartigen theilen bestünde, dennoch allezeit eine grosse menge dieser theile der wirksamkeit des feuers entgehen würden, das allzu schwach wäre um sie alle in kalk zu verwandeln, daß folglich diese theile blos ausgetroknet würden, und die stelle des sandes betretten könnten. Hr. Maequer glaubt diesen einwurf auf eine unwidersprechliche weise beantworten zu können. Wenn dieses system wahr wäre, sagt er, so wäre weiter nichts nöthig, um aus dem gyps ächten kalk zu machen, als denselben einem längeren und stärkeren feuer auszusezen. Allein weit gefehlt, daß er durch dieses mittel dem kalk ähnlicher würde, so verliert er vielmehr durch ein stärkeres kalciniren alles was er mit dem kalk gemeinschaftliches hatte. So kehrte dieser berühmte scheidekünstler wieder zu den verkalkbaren und unverkalkbaren theilen zurük. Treffendes beyspiel, um uns in der auslegung der werke der natur behutsam zu machen.

Endlich trat auch Hr. Marggraf auf, und gab in einer abhandlung, die sich in den sammlungen der akadamie von Berlin für das jahr 1750. findet, bey gelegenheit verschiedener steine, die die eigenschaft haben leuchtend zu werden, einige versuche über den spekstein, der ein in grossen dünnen

und

und glänzenden blättern krystallisirter gyps ist, dessen blätter eines auf dem andern liegen und eine durchsichtige masse ausmachen. Hr. Marggraf, dem man so viele genaue kenntnisse über die natur der körper zu danken hat, wußte sehr wohl, daß wenn der gyps vitriolsäure enthielte, es unmöglich seyn würde, dieselbe durch das blosse feuer ganz los zu machen. Um diese säure aus dem gyps zu erhalten, wenn sie je in demselben wäre, bediente er sich des grundsazes der verwandschaften (affinités), jenes fruchtbaren grundsazes, der allezeit der schlüssel zu den wichtigsten entdekungen dieser art seyn wird. Man wußte, daß die vitriolsäure die gröste verwandschaft mit dem brennbaren wesen habe, daß nemlich diese säure alle andere körper verläßt, um sich mit dem brennbaren wesen zu vereinigen, und mit demselben schwefel zu erzeugen, wenn es so an jene gebracht wird, daß sie sich innig und so zu sagen in allen punkten vereinigen können. Er nahm also zwey unzen bologneserstein, der von dem gyps nur durch die mehrere oder mindere menge der erdichten theile, die ihre mischung ausmachen, verschieden ist. Er verwandelte denselben in ein äusserst feines pulver, und vermischte ihn mit zwey quentchen rein zerstossener kohlen. Er distillirte diese mischung bey einem stufenfeuer, welches er endlich sehr heftig machte. Der versuch entsprach seiner erwartung; diese ganze klasse gypsartiger steine, aus welcher die heftigste destillation, wenn man dieselben unvermischt übertreibt, nichts als ein geschmakloses wasser her-

aus

ausbringt, lieferte nun Hrn. Marggraf einen flüchtigen schwefelgeist, und in dem hals der retorte hatte sich ein wahrer schwefel angesezt.

Herr Lavoisier in einer vortreflichen Analyse die in dem 5ten bande der abhandlungen stehet, die der parisischen akademie, von ausländischen gelehrten zugesendet worden, wiederholte den versuch des Hrn. Marggrafs mit eben demselben erfolg. Das überbleibsel in der retorte war eine wahre kalkerde, die nun von der zuvor mit ihr vereinigten säure befreyet worden, welches zuvor weder Herr Pott noch Herr Macquer durch das heftigste feuer hatten erhalten können. So war also Hr. Macquers antwort keineswegs entscheidend, wie er es glaubte. Die ursache, warum sich der gyps auch in dem heftigsten feuer nicht in kalk verwandeln läßt, kommt einzig daher, weil das feuer allein nicht im stande ist die vitriolsäure los zu machen, die das verkalken hindert.

Vielleicht wird man einwerfen, Hr. Marggraf habe diesen versuch blos mit dem bologneserstein angestellt, und dieser stein enthalte vielleicht grundtheile, die von den grundtheilen des gypses verschieden seyen. Allein Hr. Lavoisier hat sich, um die natur des gypses ausser allen zweifel zu sezen, einer methode bedient, die in allen fällen von dieser art (a) vollkommen überzeugend ist. Er be-

(a) Diese methode ist nicht nur einleuchtend in dieser art von untersuchungen, sondern sie kann auch mit dem grösten erfolg auf gegenstände angewandt werden, die von den gegenwärtigen sehr entfernt sind. Anmerkung des verfassers.

wies die wahrheit der grundtheile, die man durch die auflösung erhielt, indem er sie durch die zusammensezung wieder vereinigte. Er nahm kalkerde und vitriolsäure, und schuf durch ihre verbindung einen körper, der alle eigenschaften des gypses hatte.

Es war also Hr. Marggraf, der uns die wahren grundtheile des gypses, nemlich die kalkerde und die vitriolsäure, kennen lehrte. Allein es blieb noch ein ander geheimnis zu entdeken übrig, das hartwerden des gebrannten gypses, wenn er mit wasser vermengt wird.

Es war Hrn. Lavoisier aufbehalten, den ursprung dieser erscheinung ausfindig zu machen. Er zeigte auf eine einleuchtende weise, daß der gyps in dem brennen nichts als das wasser seiner krystallisirung verliert, und daß er seine vorige gestalt wieder annihmt, sobald ihm dieses wasser wieder gegeben wird.

Eben diesem Hrn. Lavoisier ist man auch die genaue bestimmung der menge des wassers schuldig, das erfordert wird, um eine gegebene menge gyps gänzlich aufzulösen. Er fand, daß 500 theile wassers nöthig wären um einen theil gyps aufzulösen.

Wir wissen jezt also, daß der gyps ein selenitisches salz ist, das sich ganz im wasser auflösen läßt. Die ursache bleibt noch zu untersuchen übrig, warum der allzustark gebrannte gyps im wasser nicht hart wird.

Hr.

Hr. Lavoisier verspricht untersuchungen anzustellen, um diese ursache zu entdeken, die, so viel mir bewußt ist, noch nicht im druk erschienen sind. Da die auflösung dieser schwierigkeit vielleicht wichtiger ist als sie es zu seyn scheinet, so werde ich über diesen gegenstand einige versuche anstellen, die ich der Gesellschaft mittheilen werde, wenn sie dieselben ihrer aufnahme würdig findet.

Die geschichte der über den gyps erlangten kenntnisse zeiget uns daß er weder alkalisches salz, noch öhlichte theile, noch brennbares wesen enthält. Das überbleibsel, das Hr. Pastor Mayer mit den sauren geistern aufbrausen sah, war nichts als eine kalkerde, die das wasser von dem gyps abgesöndert hatte, weil diese erde in übermaß in dem gyps enthalten war, und nicht ganz von der vitriolsäure konnte gesättiget werden. Wenn der gyps das brennbare wesen enthielte, so hätte Herr Marggraf nicht nöthig gehabt ihm diesen grundtheil zuzufügen, um die säure davon loszumachen. Dieser schluß, der dem scheidekünstler und dem naturkündiger bündig scheinen kann, wird vielleicht den landwirth nicht überzeugen, an dessen überzeugung doch das meiste gelegen ist. In dieser absicht habe ich folgende versuche angestellet, die er ohne unkösten, ohne mühe, und ohne instrumente wiederholen kann.

Ich lies salpeter auf einem kohlenfeuer bis zum rothwerden fliessen; in diesen warf ich nach und nach kleine dosen von pulverisirtem rohem gyps;

der glühende salpeter blieb in dem gleichen zustand ohne sich zu entzünden. Enthielte der gyps nur das geringste von öhlichten theilen, so würde sich der salpeter entzündet und verpuffet haben. Schäzbare schriftsteller, indem sie diese so einfache methode anzeigen, um zu wissen, ob eine erde brennbare bestandtheile enthalte oder nicht, haben einen für den landwirth wesentlichen umstand ausgelassen. Nemlich der salpeter muß nicht nur zerschmolzen, sondern auch glühend seyn, eh man die pulverisirte erde hineinwirft. Ohne diese versicht würden selbst gepulverte kohlen denselben nicht anzünden, und der landwirth würde aus seinem versuch einen falschen schluß ziehen. Man kann den salpeter in einem grossen eisernen löffel glühend machen.

Wenn der gyps weder brennbares wesen, weder feuerbeständiges noch flüchtiges alkalisches salz enthält, aus welchen ursachen befördert er denn auf eine so kräftige weise das wachsthum der pflanzen? Diese frage ist sehr wichtig. Ich wage es einige muthmassungen darüber an den tag zu geben, allein einzig in der absicht, um irgend einen scharfsichtigern beobachter zu bewegen sie zu untersuchen, mir seine meynung über dieselben zu eröfnen, und mir in der untersuchung der wahrheit beyzustehen.

Ich werde meinen muthmassungen einige versuche vorsezen, die der geschikte naturkündiger Hr. Eller angestellet, und die er in einer abhandlung

lung über die erzeugung der körper herausgegeben hat, welche in den 4ten band der abhandlungen der akademie von Berlin eingerükt worden ist.

Er nahm destillirtes brunnwasser, und legte in dasselbe zweige von bäumen und zwiebeln von blumen. Diese pflanzen lebten in demselben, wuchsen und nahmen beträchtlich an maße zu. Nach dem verbrennen dieser baumzweige fand er, daß sie mehr erde enthielten, als zuvor ehe sie in dem wasser gelebt hatten. Woher konnte diese erde kommen? Man sieht leicht, daß das wasser, das mit grosser geschwindigkeit in den haarröhrchen der pflanzen in die höhe steigt, sich nothwendiger weise an denselben anreiben muste, und daß dieses reiben durch das starke ausdünsten der pflanzen, das überdies durch die wärme befördert wurde, oft muste wiederholt werden. Hr. Eller muthmaßte, das wasser werde durch dieses reiben in erde verwandelt; man muste so sinnreich seyn als Hr. Eller um dieses zu muthmassen. Er fand einige dunkle spuren seiner meynung in den schriften des Borrichius (a). Allein dieser saz war allzu kühn, als daß es nicht nöthig gewesen wäre, denselben durch beweise zu unterstüzen. War Hrn. Ellers hypothese gegründet, so muste er diese verwandlung durch die kunst hervorbringen können; er

(a) In seiner abhandlung de Hermetis & Ægyptiorum sapientia.

that es (b) und erhielt durch das blosse reiben einer geringen menge reinen wassers in einem gläsernen mörser mit einem gläsernen stössel in wenigen minuten einen weissen, klebrichten und erdichten verdikten saz, der sich durch ein längeres reiben endlich in eine sehr zarte und feuerfeste erde verwandelte. Ich habe den versuch des Hrn. Ellers mit destillirtem wasser wiederholt, und ich habe eben die gleiche erde herausgebracht; sogar die blosse wärme kann diese verwandlung hervorbringen. Endlich wurde diese theorie ausser allen zweifel gesezt, und durch die grosse menge sehr genau angestellter versuche des Hrn. Marggrafs, die sich in dem 12ten bande der sammlung der akademie von Berlin für das jahr 1756 befinden, wider den einwurf geschüzt, daß diese erde von dem in dem laboratium herumflatternden staub herkommen könne.

Nicht nur die versuche des Hrn. Ellers, sondern auch von Helmonts des vaters, Woodwards und Robert Boyles seine, beweisen unumstößlich, daß eine beträchtliche menge erde in die pflanzen komme, ohne daß diese erde aus dem boden entspringe, in welchem sie wachsen. Auf diese feine erde, deren die pflanzen zu ihrem wachthum bedörfen, ohne sie aus dem boden ziehen zu können, in dem sie leben, stüze ich meine muthmassungen über die befruchtende ursache des gypses.

Könnte

(b) S. seine abhandlung von den Elementen in dem 2ten bande der sammlung der akademie von Berlin.

Könnte nicht die äusserst feine und durch die vitriolsäure noch mehr zertheilte erde des gypses der natur zu hülfe kommen? Könnte sich nicht das regenwasser mit dem gyps beschwängeren, den man auf die oberfläche der erde ausstreut und in die wurzeln der pflanzen eindringen. Ein theil gyps in mehr als 500 theilen wassers aufgelöst, ist weit mehr zertheilt als irgend ein anderes bekanntes salz, und es scheint mir wahrscheinlich, daß allerorten, wo das wasser eindringen kann, auch eine gypssolution hineindringen wird. Man weiß überdies, mit welcher geschwindigkeit die haarröhrchen das wasser anziehen; warum sollten sie dieses nicht eben so leicht thun können, wenn das wasser einige atomen von gyps aufgelöset hat? Allein diese gypstheilchen, die das wasser nach und nach in diese röhrchen führt, werden das entstehen der erde in den pflanzen befördern, und ihre grundlage, ihre festigkeit und ihre stärke vermehren helfen.

Die versuche des Hrn. Ellers zeigen uns, daß die sonne ein brennbares wesen in dem thau und in dem regenwasser erzeuget. Könnte sich dieser brennbare stoff nicht mit der vitriolsäure des gypses vereinigen, dieselbe losmachen, und durch diese neue verbindung die öhlichten bestandtheile hervorbringen, die man in den pflanzen antrift? So würde von dem gyps nichts übrig bleiben als die kalkerde, die man gleichfalls in der zerlegung der pflanzen findet. Aus diesem grunde scheinet mir der gyps denjenigen pflanzen vorzüglich zuträglich

zu seyn, die nicht mehr brennbares wesen erfordern und enthalten, als ihnen der thau und das regenwasser liefern können.

Sobald man einmal versichert ist, daß der gyps in die pflanzen selbsten hineindringt, und als eine feine erde wirket, so wird man diese feine erde nicht nur in dem gyps, sondern in unzählig vielen andern körpern finden können. Alsdann wird es nicht mehr weder kostbar noch schwer seyn, den akerbau zu vervollkommen.

Schwerlich wird ein land oder eine gegend von der natur so übel mishandelt seyn, um nicht körper liefern zu können, die diese erde enthalten.