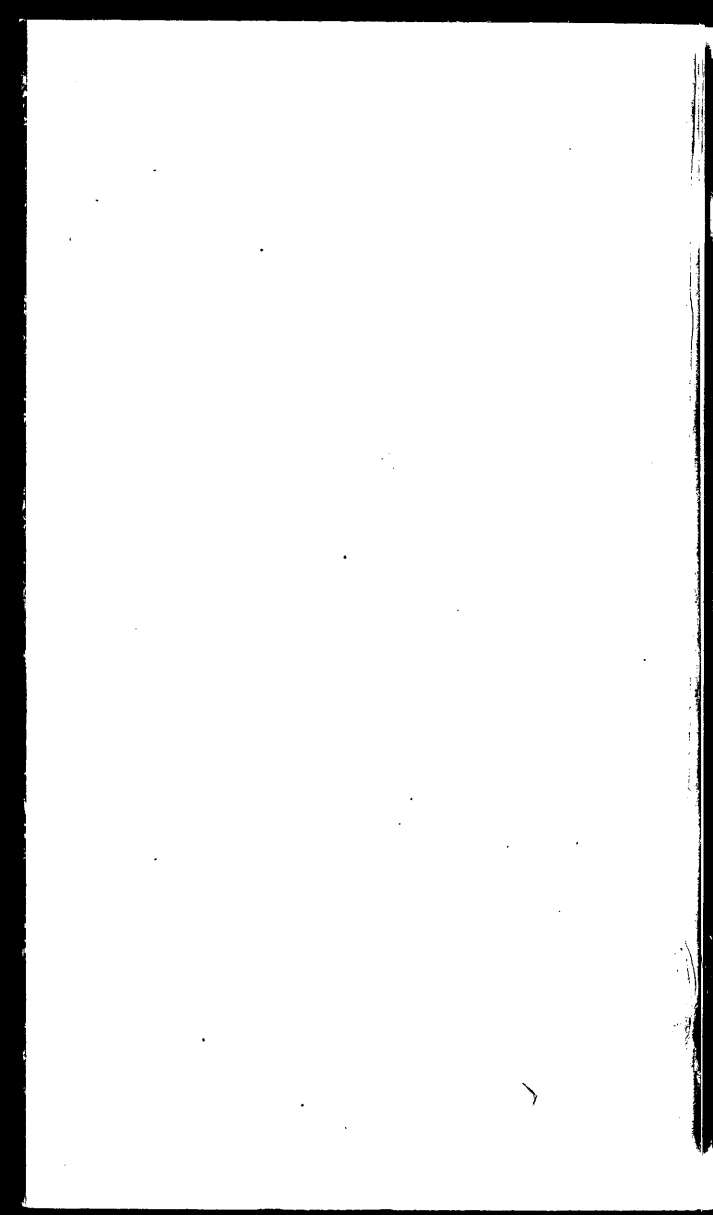






JOH. ANDERSON
VERHANDELING
OVER DEN
LEEVENDIGEN KALK.

*Waar in derzelyer verschillende soorten wordt
beschreeven, den aart en hoedaanigheden daar
van onderzocht; en aangetoond, op wat wyze
dezelye het best zo wel tot Metzelwerk
als Bemesten van Landeryen, te
bereiden en te werktestellen.*

*Waar by nog is gevoegt een beschryving
van de verschillende soorten van*

M E R G E L - A A R D E N S

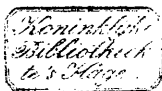
*Hoedaanig die te ontdekken, en tot nut der
Landeryen te gebruiken.*

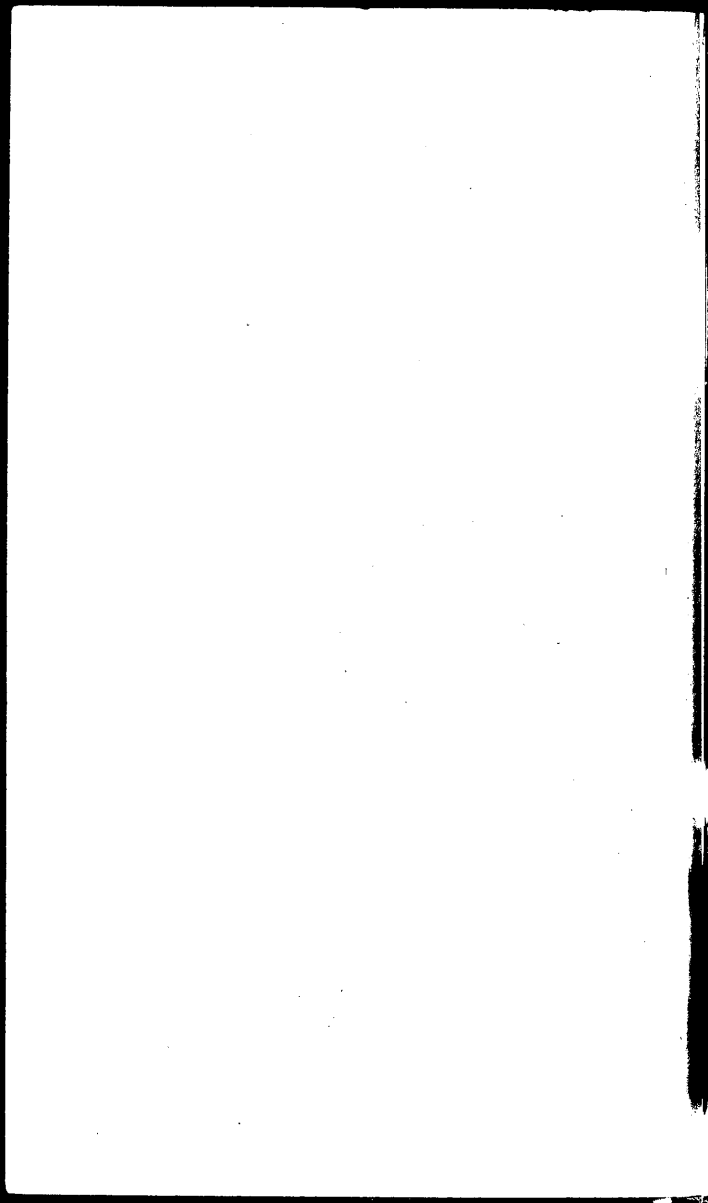
Uit het Engelsch vertaald

Te C A M P E N

Ter Drukkerye van J. A. DE CHALMOT.

1781.







AAN DEN LEEZER

De Heer J. ANDERSON heeft opentlyk te veel blycken gegeeven van zyne bekwaamheid, door het in 't licht geeven van verscheidene uitneemende werken over de Proefondervindelyke Natuurkunde en Oeconomie, dan dat het zoude behoeven, denzelyven hier door eene lofrede aan den Nederlandschen waereld bekend te maaken.

Een gezelschap van aanzienlyke lieden, liefhebbers van de Beoeffenende Natuurkunde, van de Oeconomie in 't algemeen, en inzonderheid van al wat eenige betrekking tot verbetering van den Landbouw heeft, dog waar onder sommigen zich bevonden die het Engelsch niet magtig genoeg waren om eene verhandeling in die taale wel te verstaan, becroop de lust om dit werkje in hunne moederspraak te leezen. Een van het gezelschap volkomen in die taale bedreeven, nam de taak op zich om bet zelve een Neerlandsch kleed aantetrekken.

Schoon by den aanvang geen het minste denkbeeld by het gantsche gezelschap was, om deeze verhandeling het licht te doen zien, vondt het daar egter zo veele nieuwe en allernuttigste Proeven in bevat voor de Oeconomie in het algemeen, en den Landbouw in 't byzonder, dat zulks deeze Heeren deedt besluiten, om het zelve ten nutte van hunne Landgenooten door den druk gemeen te maaken.

Zie daar Leezer de eenigste reden, naamlyk, de pryswaardige zugt om het algemeene welzyn te bevorderen, dat deeze Verhandeling het licht ziet, ook
twyf-

AAN DEN LEEZER

twyffle ik in 't geheel niet, of gy zult het zelve doorbladerende, er voorzeker ook het zelfde oordeel over vellen.

Hier in immers, wordt in de eerste plaatze aangewezen, hoedaanig den Kalk 't best tot allerleye soort van Metzelwerk te bereiden; over de proportie van Zand, welke onder de verschillende soorten van Kalk moet vermengd worden, om dezelve tot een deugzaam, en voor de lucht en water bestand Ciment te bereiden. In de tweede plaatze, wordt u hier het groote nut aangewezen, hoedaanig den Kalk met voordeel tot het bemesten van Landeryen te werk te stellen; daarby, welke soorten voor den verschillende aard der Landeryen het dienstigste zyn. Ten derden, vindt gy in dit werkje, eene beschryving van veelvuldige soorten van Mergel, teffens eene aanwyzing welke de beste en dienstigste zyn, en hoedaanig die moeten toegefteld worden, om de Landen op de voordeligste wyze daar mede te bemesten; voorts de middelen aangewezen, op welke wyze men door gegronde proefneemingen kan ontdekken waar zig beddingen van deeze zo nuttige stoffe bevinden; en dit alles is met zo veel leerzaame ophelderingen vermengt, dat 'er geen twyffel is of den weetgraagen Leezer zal de tyd die hy met het leezen van dit werkje slyt, wel besteed rekenen; en uitgelokt worden, om zelve daar van door het neemen van ondervindelyke proeven bevestigd te worden, dien ik wel overtuigt ben, dat hy die behoorlyk neemende, zich nimmer zal beklagen.

Zie daar al wat ik hadt te zeggen, u verder heil toewenshende, en zegen in uwe onderneemingen tot nut van het algemeen en uw eigen huisbestier.

DEN UITGEEVER.



VERHANDELING
OVER DEN
LEEVENDIGEN KALK.



*L*eevendige Kalk is een Kalk (1) of een
zeer fyn poeder, gemaakt door mar-
mer, kryt of kalksteen te branden,
en 'er naderhand water op te gieten.

Dit poeder, wanneer het eerst gebrand is, kan
in water ontbonden worden; naar den eisch met
dat

(1) Dit woord gebruikt men gemeenlyk om in eenen Chy-
mischen of Scheykundigen zin, eene gecalcineerde stof uit te
drukken. (VERTAALER.)

2 VERHANDELING OVER DEN

dat vogt gemengd, tot een sterk *ciment* worden gemaakt; en heeft verscheide byzondere eigenschappen, die het onnodig is hier op te tellen. Maar indien dit poeder eenigen tyd aan de lucht wordt blootgesteld, bevindt men dat het niet meer in water kan ontbonden worden. Het is als dan onbekwaam, om tot *ciment* te worden gemaakt, en heeft verscheidene van deszelfs byzondere eigenschappen en hoedanigheden verlooren, die 'er te vooren opmerkelyk in tegenswoordig waren.

In de gemeene taal wordt dit poeder doorgaans onderscheiden, door den naam alleen van *Kalk*; dan in de rechte taal der Wysgeeren draagt het die van *leevendige Kalk*, tot zo lange het in water kan ontbonden en tot *ciment* gebruikt worden. Na dat het deeze eigenschappen verlooren heeft, wordt het den naam van *doode Kalk* gegeven.

In beide deeze toefstanden, wordt het met vrugt door den Landman tot mesten gebruikt; en dewyl het een *mest* is van de algemeenste nuttigheid, die tot nog toe is uitgevonden, verdient deszelfs

na-

natuur en eigenschappen wel zeer nauwkeurig onderzocht te worden.

Het oogmerk van deze Proeve is, zommige der byzonderheden aantetoonen, die de voortreffelykheid van deeze zelfftandigheid in de beide hoedanigheden, te weeten als *mest* en als *ciment* befchouwt, uitmaaken. En dewyl het geen 'er als *mest* van kan gezegd worden, beter zal begreepen worden, na dat derzelver natuur als een *ciment* verklaard zal zyn, is het nodig dezelve eerft onder dat oogpunt te befchouwen.



4 VERHANDELING OVER DEN
EERSTE AFDEELING.

*Van den leevendigen Kalk als een ciment
beschouwt.*

§. 1.

Wanneer kalksteen of marmer lang genoeg aan de werking van een tamelyk sterk vuur is blootgesteld geweest, verandert deszelfs koleur en vermindert het gewigt daar van, aanmerkelyk; dan het behoudt echter deszelfs voorige gedaante en uitgebreidheid.

In deezen toestand van gebranden steen, wordt het op verscheidene plaatsen onderscheiden, door de naamen van *kalkkluiten* (*lime-shells*) *kluitkalk* (*shell-lime*) of wel eenvoudig *kluiten* (*shells*).

§. 2.

Indien men water op deze *kalkkluiten* giet, ontstaat 'er in korten tyd een aanmerkelyke hette en opbruiscning; de gebrande steenen beginnen te splyten, van malkanderen te vallen, en de hoop
grocit

LEEVENDIGEN KALK. 5

groeit aan in uitgebreidheid, naar mate zy van tyd tot tyd van een kruimelen, of zo als men gemeenlyk zegt, tot een fyn poeder *vallen*, het geen altoos wit is, wat koleur de steen ook voor de *calcinatie* (2) moge gehad hebben.

Dit poeder wordt *geleschte kalk* of eenvoudig *kalk* (by ons *meelkalk*) genoemd, en de bewerking, die het van *kluiten* tot dezen toestand brengt, draagt de naam van *leschen* of *bluschen*.

§. 3.

Wanneer dit poeder zeer nauw met zo veel water vermengd is, dat het een dun deeg wordt, en naderhand opdroogt, stolt het tot eenen zamenhangenden klomp, die zich aan steenen of andere ongepolyste ligchamen zeer vast hegt; en dus gesteld, wordt het een eigenaartig *ciment* om muuren
van

(2) *Calcinatie* verstaat men eene bewerking door, waar door een vast in een gesloten ligchaam, door middel van het vuur van zynen eersten zamenhangenden staat, tot een droog los poeder wordt gebragt, het geen de naam van *Kalk* draagt.

6 VERHANDELING OVER DEN

van allerhande soort te bouwen, of op te metzen.

Dit deeg volkomen droog geworden zynde, heeft de hoedanigheid verlooren om in water ontbonden te worden, -zo dat het nimmer weder door de vogtigheid van de lucht zagt gemaakt wordt. Om welke reden het ver boven *klay* of enig ander *ciment* is te waardeeren. Dit *ciment*, tot het bouwen van muuren geschikt, wordt *mortel* genoemd. Dan indien het alleen geschikt is om als een dun bekleedfel over de oppervlakte van de eene of andere plaats te dienen, zonder met de steenen verbonden te worden, draagt het hier te lande de naam van *pleister* of *pleister-kalk*.

§. 4.

De ondervinding heeft geleerd, dat het *ciment*, gemaakt van kalk, die gebrand is van kalksteen alleen uit zuivere *kalkaarde* (3) bestaande, zonder

(3) *Kalkaarde* is een algemeene uitdrukking, betekenende al het geen uit zodaanige stoffe bestaat, waar van *kalk* kan gemaakt

LEEVENDIGEN KALK. 7

der zand, nimmer eenen hoger trap van hardheid bekomt, maar een zagte kruimelachtige massa blyft, die gemaklyk door een geringe kracht verbroken wordt. En integendeel, dat indien de oorspronkelyke kalksteen een zeer groot gedeelte zand in zich bevat, het *ciment* daar van alleen gemaakt, veel harder en sterker is en van eene duurzamere zelfstandigheid.

En dewyl men heeft bevonden, dat de zuiverste kalksteen tot een zeer sterk ciment kan gemaakt worden, door 'er een vereischt gedeelte zuiver hard zand by te voegen, is het gebruik, om kalk tot *mortel* geschikt met zand te vermengen, zeer algemeen geworden.

De oudste muuren, met kalk opgemetzelt, die men thans vindt, toonen duidelyk, dat dit reeds in gebruik was, voor dat ze gebouwd wierden.

Dan het blyft nog eene gewigtige vraage, na-
me-

maakt worden, in welken toestand die ook gevonden wordt, het zy alleen, of met andere zelfstandigheden vermengd, die haar beletten om naar de *calcinatie* tot poeder gemaakt te worden.

8 VERHANDELING OVER DEN

melyk, om de juiste evenredigheid van het zand te bepaalen, dat onder de kalk moet gemengt worden, dewyl zo wel de Schryvers welke over deeze materie gehandelt hebben, als de werkdadige Metzelaars, over dit stuk zeer van malkanderen verschillen.

Op gelyke wyze verschillen zy zeer in hunne onderrichtingen omtrent de wyze van de stoffen te mengen, en het *ciment* te gebruiken. Eenige hedendaagfche Schryvers inzonderheid, fchryven verwonderlyke uitwerkingen toe aan de minste verandering in deze byzonderheden; terwyl anderen ontkennen, dat deeze omftandigheden eenen merkelyken invloed op de duurzaamheid en fterkte van het *ciment* hebben.

Deeze verfchillende en tegenftrydige gevoelens, fchynen uit eene onvolmaakte kennisfe van de natuur des leevendigen Kalks en van de veranderingen daar die vatbaar voor is, voort te komen; want deeze veranderingen zyn zo groot, dat het onmooglyk is algemene regels op te geeven, die
op

op alle gevallen toepasfelyk zyn. Derhalven moet die geen die eenige voldoende kennis op dit onderwerp wenfcht te verkrygen, trachten om in de eerfte plaats de omftandigheden te bepaalen, die kalkachtige zelfftandigheden bekwaam maaken, om tot een *ciment*, op welke wyze ook, gebruikt te worden; en dan de verfcheide verwifelingen te bepaalen, die daar in door andere vreemde ligchamen worden te weeg gebracht. Dit is een gedeelte der taak dien ik my opgelegd hebbe, om zo kort mooglyk te volbrengen.

§. 5.

Kalkfteen en marmer zyn niets anders dan eene gekristallezeerde (4) kalkftof, en neemen verfchillen-

(4) Zoutige zelfftandigheden, in water ontbonden, en in de vereifchte omftandigheden geplaatft, fcheiden zich van het water, en *fchieten* tot regelmaatige figuren, die onderscheidene gedaantens aanneemen en min of meer doorfchynende zyn, overeenkomstig de natuur van het zout; zo als falpeter, aluin, enz. Deeze regelmatige doorfchynende ligchamen worden eigenlyk *kristallen* genoemd. Hier van daan wordt ieder ligchaam in de natuur, dat eene gedaante naar deezen gelykende aan-

10 VERHANDELING OVER DEN

lende gedaantens aan, naar maate van de toevallige omftandigheden, die ten tyde van derzelver oorsprongelyke vorming hebben zamengelopen.

I. Hoe volkomener deeze kristallen zyn, hoe harder en vaster ook de steen is, die daar uit bestaat.

II. Hoe minder vreemde stoffen met deeze kristallen vermengd zyn, hoe zuiverer en fyner de kalk zal zyn, die van den steen gemaakt wordt die daar uit bestaat.

Van een verschil in de eene of andere van deeze twee byzonderheden, komt al het onderscheid, in de kalkstofte die tot kalk kan gebrand worden, voort. Deeze verschillen kunnen van malkanderen onderscheiden worden, door de volgende byzonderheden.

1. Wanneer de kalkstof *zuiver* is, en volkomen gekristallizeerd; daar by zich helder en eenigzins doorschynende vertoont, en in regelmatige laagen of

neemt, en op dezelve wyze is voortgebragt, gezegt, *gekristallizeerd* te zyn.

LEEVENDIGEN KALK. 11

of beddingen (*strata*) gevonden wordt, zonder veel spleeten of klooven, als dan wordt die *marmer* genoemd.

2. Wanneer kalkstof *zuiver* is, maar de kristallizatie min volkomen, schoon in regelmatige beddingen, behoudt die echter den naam van *marmer*; dan wanneer ze donkerer van kleur en minder vast in een hangt dan de vorige, wordt ze minder waardig en voor grover gehouden.

3. Wanneer de kalkstof nog by naar zuiver is, maar schieklyk tot een' gelykvormigen klomp of massa is zamengeloopen, zonder in eenen toestand te zyn geweest, die de kristallizatie toeliet, of zonder in regelmatige beddingen te leggen, draagt die de naam van *kryt*, het welk, zonder calcinatie tot een poeder gemaakt zynde, den naam van *witfel* of *krytwit* bekooft.

4. Wanneer de kristallen tamelyk volkomen zyn, maar 'er een aanmerkelyk gedeelte zand mede vermengd is, worden ze niet langer *marmer*, maar *kalksteen* genoemd. En dees is min of meer zui-

zuiver, ryker of armer, naar maate die een grooter of kleiner gedeelte kalkstof bevat; is ook meer of min hard, overeenkomstig den trap der volkomenheid van de kristallen: en zelfs wordt de zuiverste en volmaakt gekristallizeerde kalkstof, *kalksteen* genoemd en geenzins marmer, wanneer ze uit kleine stukken bestaat, die ingeene regelmatige beddingen of laagen zamen gegroeid zyn.

5. Wanneer de kalkstof volkomen zuiver is, en tot kleine kristallen gesloten, hebbende eene doorschynende witheid, wordt ze *spath* genoemd; en in andere gevallen *druipsteen*.

6. Wanneer de kalkstof door de natuur gevormd om tot een deksel voor zommige dieren te verstreken, wordt ze *schulpen* genoemd; onder welken rang, men ook de *koraalen* en *koraalgewassen* kan bevatten.

Deezen zyn alle de zelfstandigheden, welke men tot nu toe tot het maken van kalk gebruikt heeft. De andere verscheidenheden van de kalkstoffe (op dat ik ze allen onder een oogpunt brenge, en
haare

haare onderscheidene eigenschappen aantoonen) zyn de volgende.

7. Wanneer de kalkstof, nog vloeibaar zynde, opgeslorpt is in eene bedding van klaystof, en met dezelve zamengegroeid is, tot eene gelykvormige, vaste, ongekrystallizeerde massa of klomp, wordt dezelve *mergel* genoemd, die meer of min zuiver is, naar evenredigheid van de kalkstof die ze bevat, en meer of min hard, naar mate van den aart des klays, en het gedeelte zand dat 'er mede vermengd zyn.

8. Wanneer *schulpen* na verloop van tyd, door lang in het water te weeten, den dierlyken lym die haar verbondt, verlooren heeft en tot een fyn wit poeder in gruis is gevallen, bekooft het den naam van *schulpmergel*.

Het zoude der moeite wel waard zyn, om te onderzoeken en naauwkeurig na te gaan, hoedanig deze masfaas of klompen van kalkstoffe, oorspronkelyk gevormd zyn; op wat wyze zy in staat worden gesteld, om in het water ontbonden te kunnen

wor-

14 VERHANDELING OVER DEN

worden , dat noodwendig moet plaats gehad hebben , eer ze gekristallizeerd konden worden ; welke omstandigheden te zamen hebben geloopt , om zommigen deezer kristallen zo veel volmaakter dan de anderen te maaken , enz. Dan deeze navorschingen , hoe keurig dezelve ook mogen zyn , zyn hier achter wege gelaaten , als niet volstrekt noodzaakelyk tot opheldering van ons onderwerp (5). De uitlegging van den aart en de natuur der onderscheidene kalkstoffen , hier voor opgegeeven , was nodig ; dewyl zonder kennis van dezelve , het onmooglyk ware geweest , eene voldoende verklaring te geeven van de wyze op welke deeze stoffen meer of min geschikt zyn , om tot *ciment* of tot het *metsen* gebruikt te worden.

Om

(5) Die hier omtrent iets verder wenscht te weeten , kan over den oorsprong en vorming der Kalkstoffen naarzien , den Heer BUFFON *Hist. Natur. Suppl. Tom. 1. part. 2. (edit. d'Amst.) pag. 47. & suiv.* , die van gedachten is , dat de kalksteenen voor het grootste gedeelte bestaan , uit water en lucht , die het water bevat , van gedaante veranderd door de dierlyke doorzyging (*filtré animal*) en dat alle dezelve oorspronkelyk *schulpen* zyn geweest. (VERTAALER.)

Om onnodige herhaalingen te vermyden, gelieve den leezzer optemerken, dat ik in het vervolg van alle de stoffen, die tot leevendigen kalk kunnen gemaakt worden, onder den naam van *Kalksteen* melding zal maaken, het zy dat zulks marmer, kryt of gemeene *kalksteen* moge zyn; onderscheidende dezelveu alleen maar in zodanige gevallen, wanneer het nodig zal zyn.

§. 6.

Kalksteen, zo als wy dien vinden, is altoos eene zamengeftolde zelfftandigheid. De zuiverfte beftaat uit kalkaarde, vermengd met een aanmerkelyk gedeelte water. Want gekristallizeerde zoutige stoffen, bevatten altoos water in zich.

Kalksteen bevat daar en boven eene andere zelfftandigheid, welkers natuur wy hier na zullen verklaaren.

Wanneer *kalksteen* lang genoeg aan de werking van een taamelyk fterk vuur wordt blootgefteld, waasfemt er al het water uit, dat het zelve bevatte,

16 VERHANDELING OVER DEN

te, zo dat *kalkkluiten* altoos ligter zyn dan de steen, van welken zy gemaakt zyn, ten minsten het geheel gewigt van water, dat de Kristallen bevatten.

En, dewyl de volmaakte Kristallen altyd naar evenredigheid veel meer water bevatten, dan de zo. daanigen, die minder volkomen zyn; zo volgt daar uit, dat van twee soorten van *kalksteen* van gelyke zuiverheid, de hardste en doorschynendste, door de calcinatie een grooter gedeelte van zyn gewigt zal verliezen, dan die zagter en min doorschynende is. Hier om verliest marmer meer van deszelfs gewigt in het branden, dan kryt (6).

Daar

(6) Zulke Lezers, die geheel en al vreemdelingen zyn in de omstandigheden die 'er vereischt worden tot de vorming van de Kristallen in het algemeen, zullen naar allen schyn bezwaarlyk de schakel der redeneering, in dit en andere gedeeltens van deeze proeve gevolgd, begrypen. De volgende verklaring zal, die allezints duidelyker maken.

Dewyl zoutige stoffen, eigenlyk zo genoemd, gemaklyker door de kunst gekristallizeerd worden, dan anderen, zal het best zyn, onze ophelderingen uit dien rang der lichamen te ontleenen.

Het is eene eigenschap van zoutige lichamen, dat zy geheel

Daarenboven dewyl zand niets van zyn gewigt door de calcinatie verliest, volgt op gelyke wyze, dat

heel en al in water kunnen ontbonden worden. Zy kunnen insgelyks van het water afgescheiden en gedroogd worden; doch als dan nemen zy zeer onderscheidene gedaantens aan, overeenkomstig met de natuur van de bewerking die men gevolgt heeft, om ze van het water af te scheiden.

Indien eene waterachtige ontbinding (*solutie*) van eenig zout, schielijk uitwaasfemt door middel van vuur, blyft 'er eene witte zelfstandigheid over, zomtyds los zamenhangende, zo als paarl-asfche (*pearl ashefs*) enz. en zomtyds valt het tot een meelachtige kalk, als by het uitwaasfemen van eene ontbinding van *Glaubers-zout*, *aluin*, enz.

Maar, indien het water zagties uitwaasfemt door eene gematigde hitte, verlaat het zout eer het een droog poeder wordt, het water, en schiet tot regelmaatige figuren van een doorschynend voorkomen, gelyk aan glas, welke den naam van *kristallen* draagen.

Deeze kristallen verschillen in gedaante, hardheid, enz. overeenkomstig de natuur van de zouten, waaruit die zyn zamengefeld.

Dan zy komen alle in deeze betrekking over een, dat zy een groot gedeelte water bevatten, vermengd met de zoutige stoffe. Zommige zoorten van zout florpen op deeze wyze een groot gedeelte water op. Gekristallizeerd *Glaubers-zout* bevat twee derden van zyn gewigt water. *Gemeen-zout* bevat in verre naar zulk een groot gedeelte niet.

Hier van daan komt het, dat geene kristallen van eenige soort van zout kunnen gevormd worden, ten zy die zouten geheel en al in het water zyn ontbonden.

De volmaaktheid en doorschynenheid van deeze kristallen

18 VERHANDELING OVER DEN

dat van twee soorten van kalksteen, even vast en wel gekristalliseerd, de zuiverste of die, welke

hangen geheel daarvan af, dat men ze langzaam aan laat schieten, in dien graad van warmte, die het best geschikt is naar den aart van iedere byzondere soort van zout.

Want het gebeurt dikwils, dat men het water, warm zynde, daarin een veel grooter gedeelte zout kan doen ontbinden, dan wanneer het koud is; zo dat, indien eene ontbinding van deeze soorten van zout in eene merkelyke hitte wordt gehouden, dezelve nog vloeibaar zal blyven, zelf na dat ze minder water bevat, dan noodig is, om de kristallen te vormen. In welk geval, dezelve van het vuur genomen en schieelyk koud wordende, ras *samenstelt* tot een soort van vaste ondoorschynende klomp (*masfa*) tuschen een kristal en kalk in; zo als men gemak'lyk kan ondervinden, door gekristalliseerd *Glaubers*-zout op eene vuurschop te smelten, en het zelve te laten koud worden eer het geheel uitgewaasfemd is.

Dezelfde omstandigheden loopen zamen, om kalkstoffen tot kristallen te maaken, en kunnen ligtelyk door den Leezer toepasfelyk worden gemaakt. Kalk, is een kalk voortgebragt door de kristallen te doen uitwaasfemen, tot dat ze droog zyn, en verschilt alleen van andere *zoutige kalken* in dit opzicht, dat die altoos de eigenschap behouden, van in water te kunnen ontbonden worden, en dat zy weder tot eene vloeibaare *masfa* kunnen worden gebragt en weder gekristalliseerd, door 'er water by te doen; daar integendeel de kalk die eigenschap in eenen korten tyd verliest; en, indien hy binnen denzelven niet ontbonden en weder gekristalliseerd is, altoos onveranderlyk in dien staat moet blyven, waarin hy was, toen hy zyne eigenschap als zout verloor. Hier van daan vertoont hy zich in alle de verschillende trappen van meer of min

vol:

ke het grootſte gedeelte kalkſtof bevat, door de calcinatie het meeft in gewigt zal verliezen.

Uit deeze *facta* blykt, dat men geenen vaſten regel kan voorfchryven, om de evenredigheid van het gewigt te bepaalen, 't welk de kalkſteen door de calcinatie verliest. Het zelve moet natuurlyk in alle mogelyke trappen verſchillen, naar maate van de byzondere omſtandigheden.

§. 7.

Behalven de inmengfels (*ingredients*), hier boven opgegeeven, bevat de kalkſteen ook een aanmerkelyk gedeelte van eene andere vloeſtoffe, waaruit hy beſtaat, en die zyne chymifche eigenschappen zeer verandert, aan welke de Wyſgeren den naam van *vaſte lucht* hebben gegeven. Deeze wordt inſgelyks door de calcinatie van den ſteen afgeſcheiden en verſpreid, zo als is aange-

toond

volmaakte krifallizatie, van het meeft dooſchynende *ſpath* of marmer af, tot het donkerſte kryt toe; van de hardheid van eenen key, tot de broosheid van een bynaar in 't geheel niet zamenhangend poeder.

toond door den oordeelkundigen Dr. BLACK van *Edinburg*, tot wiens zeer voldoende proeven over dit onderwerp, te vinden in de *Physical and Literary Essays*, vol. 1 *ft.* ik den weetgierigen Leezer verwyze.

Wanneer kalksteen dus van zyne *vasfte lucht* beroofd is, krygt die verscheide eigenschappen van de zoute lichamen. Dienvolgens wordt hy bekwaam om in water ontbonden te kunnen worden, is hy uitstek scherp, en werkt zeer kragtig op veelte lichamen, waarop die te vooren in den staat van kalksteen, geen zichtbaar uitwerkfel hadt.

Om deeze reden hebben de Chymisten aan denzelven in dien staat, de benaaming van *bytend* (*caustic*) gegeven, in onderscheiding van zynen gewoonlyken staat voor de calcinatie of nu dat die weer op nieuw met zyne vasfte lucht vermengd is, wanneer die gezegd wordt in eenen *stompen* (*mild*) staat te zyn.

Dus beteekent het woord *stomp*, wanneer het
op

LEEVENDIGEN KALK. 21

op kalkstof wordt toegepast, dat dezelve dan met vaste lucht vermengd is, het geen 'er insgelyks van kan gezegt worden of voor de calcinatie, wanneer hy kalksteen wordt genoemd, of na de calcinatie, wanneer hy *doode (effete)* kalk wordt geheeten. *Bytende kalkaarde* is eene gelykluidende benaaming met *leevendigen kalk* in eenen bepaalden wysgerigen zin genomen; dat is, in eenen chymischen zin, kalkaarde volmaakt afgescheiden van alle andere zelfstandigheden.

§. 8.

Maar offchoon het moogelyk zy, door kunst den kalksteen van zyn water en vaste lucht afscheiden, en denzelven tot een' onvermengden, scherpen, zouten kalk te maaken, kan nochtans geene kunst denzelven lang in dien staat houden, dewyl hy eene onweerstandbaare geneigdheid heeft, om zich met deeze zelfstandigheden weder te vereenigen.

Indien men onmiddelyk na de calcinatie water

op den steen giet, dringt het, zo als reeds gezegd is, door alle de deelen van den steen; ieder deeltje van den kalk schynt greetig een gedeelte van het water naar zich te neemen en opteslurpen, waar meede het zich ook ten eersten op het naauwste verbindt. By deeze verëeniging ontstaat 'er eene aanmerkelyke hitte, en in korten tyd zyn alle de deeltjes volmaakt van malkanderen gescheiden, zodaanig dat zy in de gedaante van een fyn, wit en oogschynlyk droog poeder van een vallen, niettegenstaande de groote hoeveelheid water, die 'er dus meede vermengd is (7).

Indien *kalkkluiten* aan de lucht worden blootge-

(7) Het gedeelte water, het geen drooggeleschte kalk in zich bevat, is veel grooter, dan iemand zich met moogelykheid kan verbeelden. Door proefneemingen bevindt ik, dat zuivere kalk, volkomen gecalcineerd, ten minsten zyn eigen gewigt water noodig heeft eer die tot poeder kan gebragt worden. Door de hitte by de vermenging, waasemt omtrent een tiende gedeelte van het water uit, zo dat de droogste geleschte kalk, indien die zuiver is, bestaat uit bynaar gelyke gedeeltens kalkaarde en water. Zodaanige kalk die tot den gewoonen trap gelescht is, bevat een veel grooter gedeelte water in zich, dan hier gezegd is.

gefteld , zonder 'er water op te gieten , trekken zy fpoedig eenige vochtigheid daaruit naar zich , dewelke langzaam en zonder eene merkelyke hitte de *kluitten* lefcht en tot poeder maakt.

Nochtans behoudt de kalk zyne *bytende* eigenschap , zelf na zyne gedeeltelyke vermenging met het water : maar hy florpt , zonder dat men het beletten kan , fchoon langzaamer de lucht in , waarvan hy beroofd was , en gaat altoos , zonder ophouden , voort tot dien ftompen ftaat , die denzelven natuurlyk eigen fchynt.

§. 9.

Indien men veel water op *gelefcchten kalk* giet , ontbindt het zelve een zeker gedeelte van den *zouten kalk* , het welk de ontbinding maakt , die men *kalkwater* noemt , en door zommige Geneesheeren als een heilzaam geneesmiddel ten hoogften is aangepreezen.

Dan de *kalk* heeft nauwlyks tyd gehad , om in het water zich te kunnen ontbinden voor en

24 VERHANDELING OVER DEN

aleer de kalkaarde een gedeelte van haare vaste lucht inlorpt uit het water zelf en uit den dampkring, met dewelke zy zich met geweld verëenigd, en onmiddelyk weder *stompe* kalkaarde of, zo gy wilt, kalksteen wordt. En dewyl die in deezen staat in water niet kan ontbonden worden, scheidt zy zich daarvan af, en wordt een dun vlies van gekristallizeerden kalksteen op de oppervlakte van het water.

Op deeze wyze wordt al de kalk in korten tyd van het kalkwater afgescheiden, en verliest spoedig alle deeze eigenschappen, waardoor het in aanmerking kwam, wordende weder enkel zuiver water, ten zy men eenige bytende kalk op den bodem van het glas laate, waarop het water op nieuw werkt, na dat die, welken het te vooren ontbonden hadt, het zelve verlaaten heeft.

§. 10.

Op eene wyze, eenigzins gelyk aan de vorige, wordt de kalkachtige *Druipsteen* in de onder-aard-

aardfche hopen gevormd, hangende aan het gewelf in de gedaante van zeer groote yskeegels en andere wonderlyke figuren, die aan de nieuwsgierigen, welke deeze onderaardfche hopen bezoeken ftof tot bewondering en verbaazing verfcchaffen. Men heeft maar zeer zeldzaam gelegenheid, zulk een duidelyk verflag van de werking der natuur te kunnen geeven, als men het ten aanzien van de *Druipfteenen* heeft.

De *Druipfteenen* zyn altoos gevormd door het water, van het gewelf druipende. Dit water is in deeze gevallen altoos eenigzins bezwangerd met eene bytende kalkftoffe, die het in de ingewanden van de aarde ontmoet en ontbindt. Hoe die kalkftof aldaar *bytende* zy geworden, is nog niet beweezen, en kan aan den weetgierigen een onderwerp ter nafpooring waardig, verfcchaffen.

Dit natuurlyk *kalkwater*, tot aan het gewelf van het hol gekomen, hangt eenigen tyd als een druppel, tot dat eindelyk aldaar zo veel water by malkanderen is vergaderd, dat deszelfs natuur-

26 VERHANDELING OVER DEN

lyke zwaarte de kragt van zaamenhang te boven gaat, en de druppel op den grond doet vallen. Maar naauwlyks is die gevallen, of hy wordt door eene andere gevolgd, deeze door een derde, en zo in het oneindige.

Terwyl dees druppel aan het gewelf hangt, trekt de kalkstof, daarin bevat, greetig de lucht van rondsom aan, en, eer hy valt, is een gedeelte daarvan tot den stompen staat overgegaan, verlaat het water, waar mede die te vooren vermengd was en blyft vast aan het gewelf hangen, welke door den tyd zo veele vaste stoffen by een vergadert, dat het een soort van een' tepel (*pap*) vormt, recht nederwaards hangende.

Na dat dees tepel gevormd is, vloeit ieder druppel, die van boven komt, als een dunne stroom van boven naar beneden over deszelfs gantsche oppervlakte. In deeze gesteldheid, is het water terwyl het nedervloeit, zo zeer aan de werking van de lucht blootgesteld, dat een gedeelte van de kalkstoffe stomp wordt, en aan de

Voorige blijft hangen, zodaanig dat de middellyn van den wortel vergroot wordt, en een gedeelte, tot aan het uiteinde voortvloeiende, denzelven verlengt, op dezelve wyze, als de vorming daar van eerst begon.

Op deeze wyze groeien deeze kegels (*tangles*) aan in grootte, zo lang men ze laat blyven, en 'er is altoos, zo als men volgens het voorgemelde moet verwagten, een klein gat in het hart of midden van alle deeze kegels.

De kegels onder bruggen en andere door kunst gemaakte boogen, onder welken het water doorloopt, worden even op dezelve wyze gevormd, fchoon zy doorgaans min volmaakt gekrystallizeerd zyn.

Alle zoorten van kalkachtig *spath*, zyn mede aan dezelve oorzaak haaren oorsprong fchuldig.

Terwyl deeze natuurlyke *Druipsteen*en nog klein zyn, gaat haare vorming regelmatig voort, en zy behouden de gedaante van yskegels; dewyl het water, zo als het voor den dag komt, in ftaat is

den

den geheelen tepel overteloopen, en denzelven van alle zyden te doen aangroeijen. Maar door den tyd wordt die zo groot, dat het water slechts aan eene zyde kan nederloopen, wanneer de gedaante van den kegel ook scheef en onregelmatig wordt. Zomtyds verëenigen 'er zich twee of meer te zamen, en door het verloop van eeuwen wordt 'er eene oneindige verscheidenheid van eigenzinnige vormen voortgebragt, die dikwerf figuren van eene verbaazende grootsheid vertoonen.

§. II.

De werkingen der natuur zyn zo eenvoudig, dat, wanneer wy eens eene schemering hebben van de wyze, waarop ze in het eene geval te weeg zyn gebragt, het gemak'lyk is, onze waarnemingen op eene voldoende wyze tot anderen van een gelyke natuur uitteftrekken.

Zo draa wy eens een volkomen denkbeeld hebben gevat, op wat wyze de kalkachtige *Druipsteen* gevormd is, kunnen wy zeer gemak'lyk begry-

grypen, langs welke wegen de meer regelmaatige beddingen van kalkachtige zelfstandigheden zyn voortgebragt. Het zelfde hol, dat den eenen voortbrengt, zal altoos voorbeelden van de anderen verschaffen.

De druppel kalkwater, die van het gewelf des hols valt, offchoon een gedeelte verlooren hebbende van de kalkstofte, waarmede hy bezwangerd was, behoudt echter nog een gedeelte. Op den grond gevallen zynde, blyft hy of ftill leggen, als om eenen poel te vormen, of vloeit over cene gelyke oppervlakte. In beide deeze gevallen, heeft hy tyd om meerder lucht opteslorpen, en een gedeelte van de kalkaarde wordt ftomp, en blyft een vast gekristallizeerde kockmarmer.

Indien de ftroom aanmerkelyk is, kan het vlies van de kalkstofte zich verder uitbreiden, over een groote afgaande fchuinte dun uitgespreid, naar maate het water in zyn loop vloeit; tot dat eindelyk de geheele holte gevuld

is

is met een regelmatige bedding van kalksteen of marmer.

Op deeze wyze zyn by menschen geheugen ontzagchelyke rotsen van marmer gevormd, naarby *Matlock* in *Derbyshire*, die stof tot verwondering geeven aan zo veele Reizigers, welke op die plaats zamenvloeijen om dit ongemeen verschynfel te zien. Het is zeldzaam, dat de natuur zo schielyk werkt, als in dit geval: dan daar is geen de minste twyffel aan, of alle de beddingen van kalkstoffe in de gantsche waereld, zyn op eene gelyke wyze als deeze, gevormd.

Indien de druppels zo weinig zyn, dat ze geen grooten stroom kunnen maaken, dan echter genoeg, om over een klein gedeelte van de oppervlakte te vloeijen, worden 'er onregelmatige opgezwolle koeken van kalksteen voortgebracht. Nog minder zynde, maaken zy hooge uitsteekfels met rondachtige hoofden, zomtyds gelykende naar bloemkool, en zomtyds naar de toppen van spruitkool (*brocoly*).

Indien een stroom van lucht de uitwaasfening van het water spoedig bevordert, zal de kristallisatie minder volkomen zyn. Dan ik hebbe reeds genoeg gezegd, om dit onderwerp 't geen ik ondernooten had te verklaaren, duidelyk te maaken.

Tans gaa ik van de werken der natuur tot die van de kunst over.

§. 12.

Wanneer *gelescht* kalk eenigen tyd, als een droog poeder aan de lucht is blootgesteld geweest, florpt dezelve in dien toestand, de vaste lucht op; verliest daarby in korten tyd alle zyne eigenschappen van leevendigen kalk, en verschilt, *chymisch* beschouwd, in geenen deele van den steen, waar van hy gemaakt was.

Indien 'er by de lesfching geen meer water is gedaan, dan even noodig was om hem tot meel te doen *vallen*, en indien hy naderhand droog gehouden, of met een droog poeder vermengd wordt,

wordt, wordt hy niet hard door het opflorpen van lucht, maar blyft een poeder, gelykende in alle opzichten naar *leevendigen kalk*.

Maar indien 'er meer water by is gedaan, dan noodig was om den *kalk* te lesfchen, groeit die tot eene zamenhangende massa of klomp, naar maate hy zyne lucht inflorpt, en ftomp wordt; eest de oppervlakte, die fpoedig door eene harde korst bedekt wordt, zeer gelyk aan de dunne korst, die de oppervlakte van vochtige aarde door een maatigen vorst aanheemt. Metzelaars, onkundig van de waare oorzaak van dit verfchynfel, noemen deezen, *bevrooren (frosted) kalk*; ofschoon de ondervinding hun genoegzaam behoorde te leeren, dat deeze korst in den zomer even fpoedig, als in den winter wordt voortgebragt.

Door dien *kalk*, die op eene van deeze wyzen zyne vaste lucht heeft opgeflorpt, geheel en al onbekwaam is, om tot *ciment* te worden, is het baarblykelyk, dat 'er een groote verandering in de hoedanigheid van den kalk kan te weeg gebragt

wor.

worden, door denzelfven meer of min in dien staat te laten, eer die tot *mortel* wordt gemaakt.

§. 13.

Indien men een groote hoeveelheid water by versc^h *geleschte kalk* doet en die te zamen tot een dun deeg beslaat, ontbindt het water een klein gedeelte van den *kalk*, die, dewyl hy van tyd tot tyd zyne lucht opflorpt, tot een kristal wordt, tusfchen welks deeltjes, het gedeelte van den *kalk*, 't geen niet ontbonden was, en de andere vreemde stoffen, die 'er meede vermengd waren, zyn verbonden, zodaanig, dat alles te zamen een vast zamenhangende masfa of klomp wordt.

Het deeg, op deeze wyze toegesteld, wordt *mortel* genoemd, en deeze ongelykslachtige, onvolmaakt half gekristallizeerde masfa, brengt het gemeen *ciment* voort, tot het bouwen of metzelen van gewoone muuren gebruikt wordende.

Na deeze omftandigheden vooraf te hebben laa.

34 VERHANDELING OVER DEN

ten gaan, zal het niet bezwaarlyk zyn te begrypen, op welke wyze het beste en deugdzaamste *ciment* van deeze soort, gemaakt wordt.

§. 14.

Nademaal de *kalk* alleen een *ciment* wordt, wanneer een zekere trap van kristallizatie in de geheele masfa plaats heeft, is het duidelyk genoeg, dat de hardheid en volmaaktheid van dit *ciment* moet afhangen van de volmaaktheid der kristallen, en van de hardheid der stoffen die 'er tusfchen opgeflooten zyn. Want, al zyn de kristallen ook nog zo volmaakt en hard van zich zelve, is het nochtans klaar, dat, indien zy van malkanderen gefcheiden worden, door eene brooze niet zamenhangende middelftof, de geheele masfa tot zekeren trap broos en niet zamenhangende moet blyven.

§. 15.

Water kan alleen een zeer klein gedeelte *kalk* ont-

ontbinden, zelf in zynen volmaakten *zoutstaat* (8); en zo als het met alle andere zoutstoffen gaat, geen meer *kalk* dan daadelyk in het water ontbonden is, kan tot eene gekristallizeerde *masfa* worden gebragt. Hier van daan komt het, dat, indien *mortel* van zuiveren kalk en water alleen gemaakt wordt, 'er enkeld een zeer klein gedeelte *kalk* kan ontbonden worden door de kleine hoeveelheid water, die 'er bygedaan is. En, dewyl dit klein gedeelte, alléén naderhand kan gekristallizeerd worden, blyven alle de overige deeltjes van den kalk die niet ontbonden zyn, vermengd tusschen de weinige kristallen, die 'er zyn gevormd.

En, dewyl de niet ontbondene kalk in deeze *masfa* door den tyd deszelfs vaste lucht inslorpt en
ver-

(8) De Leezer gelieve optemerken, dat ik dikwyls spreek van *kalk* in zynen *zoutstaat*. Ik onderstel, dat hy gemaklyk begrypt, dat ik door dit zeggen zodanige kalk versta, die in water kan ontbonden worden; dat is, zo lang die van zyne vaste lucht beroofd blyft, of, om een ander woord te gebruiken, zo lang die *bytend* is.

36 VERHANDELING OVER DEN

veranderd wordt in stompe kalkaarde, zonder water genoeg gehad te hebben, om die te doen kriftallizeeren, moet die tot eene wryfbaare masfa zamenloopen, juist gelykende naar kryt. Hier uit volgt van zelf, dat deeze soort van *mortel*, schoon zo droog zynde als die kan gemaakt werden, en allervolmaakt, altoos week zal blyven en tot poeder vergruisd kunnen worden.

§. 16.

Dan wanneer, in plaats van den *mortel* van zuiveren *kalk* alleen te maken, een groot gedeelte *zand* 'er by wordt gedaan, zal het water in dit geval zo veel *kalk* ontbinden, als in het voorige, en de deeltjes hard zand, gelyk stokjes of draaden by het maaken van kandyzuiker of andere kriftallen, waar langs de waterige ontbinding loopt, zullen de kriftallizatie helpen bevorderen, en die volkomener maaken dan zy anders zoude geweest zyn, door de zanddeeltjes vast aan malkanderen te verbinden.

En,

En, dewyl de zandkorrels volkomen hard van zich zelve zyn , zo dat ze niet gelyk stukjes kryt kunnen verbrooken worden , volgt hier noodzaakelyk uit, dat het *ciment* van deeze stoffen gemaakt , in alle opzichten veel volkomener dan het voorige moet zyn.

§. 17.

Op dat de Leezer de kragt van de bovenstaande redeneering te recht vatte , zal het noodig zyn, hem te onderrichten, dat, kalkstof tot een bytende *kalk* gemaakt , in de volle betrekking van het woord , eene volmaakte zoutige *zelfstandigheid* wordt , en in deezen toestand geheel en al in water ontbonden kan worden , even eens als gemeen zout of zuiker ; nochtans met dit onderscheid , dat *kalk* alleen in eene kleinere evenredigheid in het water kan opgehouden worden. *Water* kan een derde van zyn eigen gewigt gemeen zout ontbinden en in eenen vlocibaaren staat houden , daar het naauwlyks een dertigste

38 VERHANDELING OVER DEN

gedeelte *leevendigen kalk* kan ontbinden, of het is verzadigd (*gefatureerd*) (9).

Maar, offchoon *kalk* geheel en al in water kan ontbonden worden, als die *bytende* is, zo wel als cene

(9) Het woord *verzadiging* (*saturation*) wordt gebruikt, om dien staat van cene vloeistoffe aan te duiden, wanneer die zo veel van een vast ligchaam ontbonden heeft, als daarin met mooglykheid op een en denzelven tyd kan opgehouden worden, of in blyven hangen.

Wanneer een *zoutige zelfstandigheid* in water gelegd wordt, wordt die door het water ontbonden en blyft daarin hangen tot dat die, zo als men gewoon is zich uittedrukken, tot het punt van *versaadiging* is gebragt; waarna, hoe veel zout men 'er ook verder byvoege, geen enkel deeltje daarvan meer wordt ontbonden, maar alles op den bodem blyft leggen in zynen oorspronke'yken vasten staat.

Het water ontbindt zeer onderscheide gedeeltens van verscheide zouten, eer het verzadigd is. Het zal zyn eigen gewigt *Glauber's-zout* ontbinden, een derde van zyn gewigt *gemeen zout*, en naauwlyks een dertigste gedeelte van zyn eigen gewigt *kalk*.

Hier door kan het gemaklyk gebeuren, dat, offchoon zeker *zout* geheel in water kan opgelost worden, echter een gedeelte van het zout onaangedaan blyft, indien 'er te veel is by gedaan. Dus, indien een once *kalk* in tien oncen water wordt gedaan, zo zal het water verzadigd worden, alvorens het een derde van den *kalk* heeft ontbonden; en het overige blyft onaangeroerd in eenen vasten staat op den bodem leggen.

LEEVENDIGEN KALK. 39

eene andere zoutige zelfstandigheid , florpt hy egter zo ras zyne lucht in , dat een gedeelte reeds *stomp* geworden is , voor en aleer die op eenige wyze geheel en al kan ontbonden worden , in welken toestand het water 'er niet op kan werken ; zo dat om eene volkomen ontbinding te krygen , het gedeelte dat *stomp* wordt , geduurig weder gecalcineerd zoude moeten worden , naa dat 'er versche ontbindingen van getrokken waren.

Dewyl 'er zulk een groot gedeelte *water* noodig is , om een gedeelte *kalk* te ontbinden , gebeurt het zelden , zelf in het maaken van *kalk-water* , of 'er wordt meer kalk by gedaan als genoeg is om al het water te verzaadigen. In welk geval , een gedeelte op den bodem blyft leggen , 't geen ontbonden kan worden , door 'er meer water by te gieten.

Dan *kalk* zo als reeds gezegd is , verschilt van enkel zoutige zelfstandigheden , in dit opzicht , dat die niet lang in het water kan blyven han-

gen; want hy florpt zyne lucht in zelf uit die hoofdstoffe en wordt dus *stomp*, wanneer hy onmiddelyk kristallizeerd en zich van het water afscheidt (10).

In.

(10) Offchoon enkel zoutige zelfstandigheden in allerlei toestanden in water ontbindbaar blyven, worden nochtans veel van dezelve, meer of min ontbonden naar evenredigheid van de lucht, die 'er op dien tyd mede verëenigd is, en in dit opzicht zyn zy in zo verre aan den kalk gelyk, dat zy gemaklyker kunnen ontbonden worden, wanneer zy van haare lucht ontbloot, dan wanneer zy daarmede verëenigd zyn.

Loogzouten (*alkalia* (11)), bepaald dus genoemd, zo als kalk, kunnen of in een' bytenden of *stompen* staat zyn; welke benaamingen zy insgelyks behouden, wanneer zy van hunne lucht beroofd of daarmede verëenigd zyn.

Indien deeze zouten *bytende* zyn, kunnen die voor een zeker gedeelte in water opgelooft worden; zy hebben zelf zodanige geneigdheid om in deezen toestand zich 'er mede te verëenigen, dat het zeer moeiljelyk, zo niet geheel en al onmooglyk is, dezelve van het water te bevryden, zo lang zy niet tot den *stompen* staat gebragt zyn. Geene kunst is 'er tot nog toe uitgevonden, door welke een bytend vlug loogzout in eene vaste gedaante kan vertoond worden; en offchoon men zomw len drooge

(11) Door het woord *alkali* wordt een' zekeren rang van zoute lichamen bedoeld, waarvan het duidelykste onderscheidend kenmerk is, dat zy met zuuren kunnen vermengd worden, en daarmede een middelzout (*sel neutrum*) vormen, zo als *salpeter*, *gemeen-zout*, enz.

Ingevolge deeze byzonderheid, moet het noodzaakelyk gebeuren, dat naar maate deeze kristallen

drooge zamenstollingen van het vaste loogzout verkrygt, terwyl het tot eenen zekere trap bytende is, nogthans worden deezen alleen te weeg gebragt, door dien zeker gedeelte onder de bewerking *stomp* wordt; dan zy kunnen niet lang in dien staat gehouden worden, zonder de naauwkeurigste oplettendheid.

Gemeene *potasch* is een loogzout, bestaande uit asche van verbrande plantgewasfen. Deeze is eenigermate van haare lucht beroofd, door het verbranden van den plant; maar onder de bewerking, eer de waterachtige ontbinding geheel en al droog uitgewaasfemd is, heeft het loogzout een gedeelte van zyne lucht ingeflorpt en is eeniger maaten *stomp* geworden, zo dat het door het vuur droog kan gemaakt worden. Dan dewyl het zout in deezen staat niet volkomen *stomp* is, trekt het bytend gedeelte van het loogzout het vogt van de lucht met zo veel kragt aan, dat 'er zeer spoedig vogt genoeg is, om het geheel en al tot water te ontbinden, indien het niet met de uiterfte zorg voor zuure dampen bewaard wordt.

Deeze en alle andere zoutige zelfftandigheden, die het vocht van de lucht aantrekken en zich daarin ontbinden, worden *smeltende zouten* genoemd.

Maar indien dit loogzout lang genoeg aan de lucht wordt blootgefteld, tot dat het langzaam al zyne lucht ingeflorpt heeft, en daarmee een chymifch mengfel is geworden, maakende een volkomen *zagt loogzout*; kan het zelve maar voor een zeker gedeelte in het water ontbonden worden, gelyk andere zouten, en men kan het tot regelmaatige kristallen laaten fchieten, die in eenen vasten droogen staat kunnen gehouden worden, wanneer de dampkring in de vereifchte

42 VERHANDELING OVER DEN

len zich van het kalkwater afzonderen, een gedeelte van het water weder zuiver wordt, en
oogen-

gematigheid van warmte is, op dezelfde wyze, als een ander zout.

In dit geval is het duidelyk, dat het loogzout het water verlaat zo draa het met zyne lucht verëenigd is, op dezelfde wyze als kalk zich van het water afscheidt, en eene drooge kristallyne gedaante aanneemt. Dit loogzout kan inderdaad wederom ontbonden worden, door 'er een grooter gedeelte water by te doen, het geen de kalk niet kan worden; maar in het eerste opzicht is de evenredigheid gelyk.

Gemeen zout wordt op dezelfde wyze gescheiden (12) door de geweldige hitte, die in onze gewoone wyze van het zelve te koken, plaats heeft. Een gedeelte van deszelfs zuur wordt verstrooid en het loogzout, dat overblyft, wordt in zynen bytende staat gelaaten. Hierom is het geduurig geneegen om water inteslorpen, waar door het geheel een smeltend zout wordt. Indien de uitwaasfeming langzaam geschied, zyn de kristallen volmaakter en het kan gemaklyk in de gewoone gesteldheid van onzen Dampkring droog gehouden worden; 't geen de reeden is, waarom grof zout gemaklyker droog blyft, dan fyn zout, (verftaa hier door grof of fyn zout met opzicht tot den korrel).

Indien egter het loogzout, het geen met het zout vermengd is, niet bytende waare geweest, is het wel bekend, dat het niet zoude gesmolten zyn; want het *natrum* der ouden, of het
uit-

(12) Gemeen zout is eene zamengestelde zelfstandigheid, heftaande uit een byzonder zuur, en een uitgedolven loogzout, te zaamen verëenigd.

oogenblikkelyk weder zo veel bytende kalk kan ontbinden, als het by de voorige kristallizatie verlooren hadt; zo dat het 'er ten eersten weder op werkt, en een ander gedeelte van den leevendigen

uitgedolven loogzout van de hedendaagfchen in zynen oorspronkelyken *ftompen* staat, is een vast kristallyn zout, zeer gelyk aan falpeter (*nitrium*), waar van daan het zynen naam heeft gekreegen. Even gelyk aan deezen zyn de veranderingen, die men de gemeene zuiker door onderscheide bewerkingen, kan doen ondergaan. *Zuiker* is een vast stoffel, bereid door het zap van het zuikerriet te doen uitwaasfemen, tot dat het droog is. Door de gewoone bewerking om deeze zelfstandigheid te bekomen is zy beroofd van een gedeelte van haare vaste lucht en spoedig zamengestold tot eene soort van onvolkomene kristallyne masfa. In deezen staat heeft zy tot zekeren trap eene bytende fcherpte (*acrid causticity*) en kan in het water, tot welke evenredigheit ook, het zy even bezwangerd, het zy volkomen droog, ontbonden worden. Maar, wanneer ze anders behandelt wordt, en haar tyd gegeven om haare lucht opteflorpen, gelyk de zelfstandigheden, waar van hier voor gefproken is, kan zy alleen tot zekeren trap ontbonden worden en verlaat daarom het water, naar mate zy zich met de lucht vermengt, en neemt eenen regelmaatigen kristallynen vorm aan.

Deeze kristallen worden onderscheiden door den naam van *kandyzuiker*, en zyn zo als bekend is, moeilyker in water te ontbinden als losfe zuiker; zynde een zagter en min fcherp zoet, en bezittende verfcheide andere hoedanigheden, onderscheiden van den zuiker, waar van ze gemaakt is.

44 VERHANDELING OVER DEN

digen kalk weder ontbindt, 't geen na de *verzaadiging* over was gebleeven. Dit wordt dus op zyne beurt gekristallizeerd, 'er komt eene nieuwe ontbinding en gaat zo voort, geduurig kristallizerende en op nieuw ontbindende, zo lang 'er eenige bytende kalk overblyft, om door het water ontbonden te worden. Uit hoofde van deeze geduurige werking van het water en de lucht, blyft *kalkwater* altoos even sterk, zo lang 'er nog eenige bytende kalk in het vat blyft, waarop het water kan werken, niettegenstaande de groote meenigte kalk-kristallen, die 'er zich geduurig van affcheiden.

§. 18.

Uit het hier voor verhandelde, blykt het, dat wanneer een groot gedeelte *zand* met den *mortel* vermengd is, het zelve een groot gedeelte van de *masfa* zal uitmaaken, zo dat het water het geen als dan met den *mortel* kan vermengd worden, veel meer zal zyn naar evenreedigheid van
den

den kalk in deezen *mortel* vervat, dan, indien alles uit zuivere kalkaarde bestaan hadt. En dewyl zand niets van het water influrpt, na dat een gedeelte van den kalk gekristallizeerd is, en van het water afgescheiden, kan het zelve weder op nieuw vry werken op die weinige deeltjes bytende kalk, die nog in den *mortel* zyn en die op hunne beurt ontbonden en weder gekristallizeerd worden.

Op deeze wyze kan het in zommige gevallen gebeuren, dat een zeer groot gedeelte kalk gekristallizeerd wordt, zo dat de *mortel* als dan byna geheel bestaat uit zand, met eene kristallyne stoffe omkleed, en met den tyd zo hard wordt als steen zelve, daar *mortel*, bestaande uit zuivere kalk zonder zand, bynaar nooit harder dan kryt kan zyn.

§. 19.

Men kan nogtans niet verwagten, dat in eenig geval dees drooge *mortel* de doorschynende gedaan.

46 VERHANDELING OVER DEN

daante der kristallen; of de in een gesloote vastheid van marmer of kalksteen, zal aanneemen.

Een aanmerkelyk gedeelte van den kalk, zal in weerwil van de uiterste zorg, altoos in den *mortel* onontbonden blyven, 't geen, offchoon zo zeer door het zand en den gekristallizeerden kalksteen van een gescheiden, dat het geen invloed op de hardheid van den *mortel* hebbe, nochtans deszelfs witte koleur even als kryt moet blyven behouden.

Maar dewyl *marmer* en *kalksteen* altoos gevormd zyn uit zulke gedeeltens van *kalk*, die geheel en al in water ontbonden zyn, en waar van zy trapswyze zyn afgescheiden door eene langzamere en volmaaktere kristallizatie, hebben zy niets van dat donker voorkomen, 't welk aan alle de *kalken* eigen is; maar zy neemen andere koleuren aan en vertoonen zich vaster, gelykvormiger en meer in een geslooten; zynde het zand en andere stoffen, die daarin zouden mogen vermengd zyn, geheel en al bekleed met eene zuivere gekristallizeerde stoffe.

§. 20.

Om nochtans de allerbeste soort van *mortel* te bekomen, is het niet genoeg, dat men een groot deel zand gebruike, en dat het zand 'er nauwkeurig meede vermengd worde. Het is insgelyks van het grootste belang, dat 'er een groot gedeelte water by gedaan worde. Want zonder dat is het onmooglyk, dat een groot gedeelte van den kalk kan gekristallizeerd worden, en de *mortel* zoude in zodaanig geval alleen bestaan, uit een mengsel van krytachtige stoffe en zand, het geen bezwaarlyk kan verbonden worden; het zoude slegts een weinig meer zamenhangen dan zand op zich zelf, en minder dan enkel kryt. In dat geval zoude zuivere kalk alleen, een sterker *ciment* verschaffen, dan kalk met zand vermengd.

§. 21.

'Er is derhalven zeer veel aangeleegen, dat het water zo lang in den *mortel* werde gehouden,
als

als mooglyk is. Want, indien het fchielyk uitwaasfemt, kan het niet alleen, ten tweedemaale niet op den kalk werken, na dat het gedeelte 't geen eerst ontbonden was, gekristallizeerd is; maar zelf de weinige kristallen, die gevormd zouden worden, wanneer het water fchielyk uitwaasfemt, zouden op zich zelven onvolmaakter zyn, dan zy anderzins buiten twyffel zouden geweest hebben.

Gemeen zout bestaat uit kristallen, fchielyk gevormd, door eene verhaaste uitwaasfeming van zeewater door middel van het vuur, en vertoont zich als een' witachtige *kalk*, die gemak'lyk in stukken kan gebrooken worden; dit zout, langzaam gekristallizeerd door eene zagte uitwaasfeming in de fchaduw, bestaat uit groote vierkan- te kristallen, even doorfchynende, doch een we- nig weeker dan *kroonglas*.

Gewoone *lompzuiker*, zo als gezegd is, bestaat insgelyks uit eene andere zelfftandigheid, fchielyk zamengestold door eene fpoedige uitwaasfeming
van

van de vloeistoffe, waarin ze ontbonden was. *Kandyzuiker* is dezelve zelfstandigheid, langzaam gekristallizeerd door eene meer gemaatigde uitwaasfeming.

Ieder een weet welk onderscheid 'er is tusfchen de vastheid van deeze twee zelfstandigheden: even groot moet het onderscheid zyn, tusfchen de vastheid van dat *ciment*, 't geen langzaam gedroogd is, en van dat, 't geen fchielyk hard is geworden door de kragtige werking van eene warme lucht.

Hier aan moet men toefchryven, dat de *kalk* die eenen geheelen winter in eene *mortel* tobbe, met water gevuld, blyft, altoos harder en meer zamenhangende wordt bevonden, dan de *mortel*, die te vooren uit dezelve tobbe genoomen was, en tot enig metselwerk gebruikt, offchoon in dit geval de bouwstoffen volkoomen dezelve waren. Om dezelve reden is een werk onder water, met kalk gemetfeld, altoos veel harder dan het geen boven de oppervlakte van het water

is, indien men het ongemoeid laat, tot dat het hard is geworden.

§. 22.

Om den Leezer de voorgaande redeneering in haare volle kragt te doen begrypen, zal ik *kalk-ciment* of *mortel*, vergelyken by eene masfa, bestaande uit steenen dicht in malkanderen gevoegd en verëenigd, door een sterk zaamverbindend cement, het geen vloeibaar zynde, tusfchen alle de openingen van de steenen is doorgeloopt, en naderhand eene vaste onaffcheidbaare zelfftandigheid geworden.

Indien het *ciment* zeer vast en zamenhoudende is, en indien de steenen 'er tusfchen liggende insgelyks zeer hard en vast zyn, zal de geheele masfa gelyk worden aan vaste rotssteen, zonder kloven, die bezwaarlyk door menschen kragt aan stukken kan gebrooken worden.

Maar offchoon het *ciment* even sterk zy, indien de steenen, waaruit het bestaat zagt en wryfbaar zyn,

zyn, by voorbeeld kryt of zandsteen, zo kan nimmer de geheele masfa zo hard worden als in het voorig geval: want indien men eenig geweld doet om die in stukken te breeken, zal, offchoon het *ciment* het vasthoude, de vaste stof daar door zamengevoegd, wyken, en alles gemaklyk in stukken gaan.

Dan, in den *mortel* verstrekt het *zand* dat 'er by wordt gevoegt, tot steenen ofte vaste stof in de vermenging, wiens deeltjes zaamgevoegd zyn door den kalk, die te vooren ontbonden was en nu gekristallizeerd, en dit brengt een uitneemend vast en onfscheidbaar zamenstolfel voort.

En, dewyl de Zanddeeltjes op zich zelve zeer hard zyn, en het *ciment* waarmede die verönigd zyn, insgelyks; is het duidelyk, dat het geheele famenstelfel by uytstek fterk moet worden, zo dat 'er eene zeer groote kragt vereifcht wordt, om eenig gedeelte van de geheele masfa los te maaken

Dan, wanneer men in plaats van *zand* enkel en alleen een vast lichaam zo als kryt (het

geen, zo als gezegd is, altoos plaats moet hebben, als de *mortel* alleen uit zuiveren *kalk* bestaat) of eene andere losse zamenhangende zelfstandigheid met het *ciment* vermengd, laat de gedeeltens van het zelve zo volkomen zyn als mooglyk, is het nochtans onmooglyk, dat het geheel immer eene groote trap van vastheid verkryge, dewyl deeze krytstoffen gemak'lyk van een kunnen gebrooken worden.

§. 23.

Men heeft zig zeer veel moeite gegeven om den aart van het *kalk-ciment* door de Ouden gebruikt te ontdekken, en gedacht dat zy eene kunst bezaten om *mortel* te vervaardigen, die zedert lang geheel en al verloren is; dewyl het *ciment* in de muuren, door dezelve gebouwd, in veele opzichten zich veel sterker vertoont, dan het geen hedendaagfch wordt gemaakt. Doch, indien de *mortel* van deeze oude gebouwen van elkanderen wordt gefcheiden (*analyzed*), vindt men dat die bestaat uit dezelve
bouw-

bouwstoffen en bynaar in dezelve evenredigheid
 als die wy hedendaagfeh gebruiken. Het is noch-
 tans waarfchynlyk , dat derzelver geheim alleen
 bestondt in de bouwstoffen beter te vermengen ,
 dan de haastigheid of gierigheid van de tegenwoor-
 dige bouwlieden toelaat ; in den *mortel* veel vloei-
 barer te gebruiken , dan wy thans doen , en in
 denzelven veel langzaamer te laten droogen ; het
 welk de onmatige dikte van hunne muren , natuur-
 lyker wyze moest voortbrengen , zonder eenig
 vooroverleg van hunne zyde.

By overlevering is de gedachtenis zelf der voor-
 naamften deezer byzonderheeden , tot onze tyden
 overgegaan , dewyl het gemeene volk overal in
 het land ten huidigen dage ontwyffelbaar gelooft ,
 dat deeze oude muren van een *mortel* zyn gemaakt ,
 zodaanig dun , dat die als cene vloeistof tusfchen
 de fteenen konde ingegooten worden , wanneer
 die in den muur gelegd waren. En de vertoning
 van deeze oude muuren , wanneerze afgebroken
 zyn , fchynt deeze overlevering van het gemeente
 begunftigen.

Ik twyfel 'er ook geheel niet aan, of dit is werkelijk het geval geweest. De steenen in het buitenste gedeelte der muuren, waaren zeer waarschijnlijk in *mortel* gelegd, genoegzaam op dezelfde wyze als wy tegenswoordig gewoon zyn te doen; en de holtens tusschen de onregelmatige steenen, die 'er wel tusschen beiden gepakt waren, konden gemaklyk met dunnen *mortel* geheel aangevuld worden, die zich dan tusschen alle de openingen invoegde, en zich met den tyd zo vast aan malkanderen verbond, als de steenen zelf; of zelf nog vaster, indien de steenen van eenen zandachtigen en verwryfbaaren aart waaren.

Dewyl ook deeze muuren doorgaans zeer dik waren, konde het dikwerf gebeuren, dat het water in den *mortel*, door by aanhoudenheid op de onderscheide deelen van den bytenden *kalk* te werken, op het laaft door de gedurige kristallization geheel en al opgeslorpt wierde, zo dat het alles zonder uitwaasfeming volkoomen droog wierdt. In welk geval een groot gedeelte van den oorspron-

kelyken

kelyken *kalk* regelmatig op eene langzaame en tamelyk volkomene wyze moest gekristallizeert worden; zodanig zelfs, dat die eene hardheid verkreeg, die weinig minder was dan *kalk* steen of marmer zelf.

Deeze gronden eerst gesteld, kan men gemaklyk en zonder dat men tot ontdekking van gewaande geheimen zynen toevlugt behoeft te neemen, reden geeven van de meerdere hardheid van zomig oud-*ciment*, vergeleken met dat der tegenwoordige tyden, in welke men gewoonlyk eene geheel verschillende bewerking volgt.

§. 24.

De Heer LORiot een hedendaagsch Fransch schryver, na zeer veel over dit onderwerp gedacht te hebben, verbeeld zich volkomen ontdekt te hebben, op wat wyze, de Ouden hunnen levendigen *kalk* te werk stelden, om zulk een buitengewoon sterk *ciment* te verkrygen; uit welke ontdekking zyn's bedunken, voordeelen van zeer groot aanbelang voor de maatschappye kunnen voortvloeyen.

56 VERHANDELING OVER DEN

Naar zyn gevoelen beftaat het *ciment* der Ouden, uit *kalk* en *zand*, bynaar in dezelfde evenredigheid, als men die tegenswoordig tot het zelve einde doorgaans gebruikt.

Dan in plaats van het zelve geheel en al van geleschten *kalk* te vervaardigen, zo als wy nu gewoon zyn te doen; zegt hy, dat zy een gedeelte van den *kalk ongelescht* gebruikten, het welk zy met hunnen *mortel* vermengden, onmiddelyk voor dat die gebruikt wierdt. Deeze vermenging, vervolgt hy, brengt een fterk en duurzaam *ciment* voort, bevattende zoo veele voortreffelyke eigenschappen, dat ik verkies die met de woorden van deszelfs eigen lofschryver optegeven.

„ Geduurende het Jaar 1770.” (12), zegt hy

(13)

(12) Men dient aan te merken, dat omtrent den zelven tyd de Heer BOSSIE, Secretaris van de Maatschappye tot verbetering van den landbouw, handwerken, en wetenschappen in *the Strand* te Londen, een middel waereldkundig maakte, om een zoort van *mortel* in navolging van dien der Ouden te vervaardigen, die in allen opzichte dezelve was, als die van den Heer LORiot. Wie nu hier van de eerste uitvinder zy, laat ik aan de belanghebbenden over om zelve beflissen.

(13) „ hadt de Heer *Loriot* het geluk een soort
 „ van een geheim der natuur te ontdekken, het
 „ welk zich in den loop van verscheide eeuwen,
 „ waarschynlyk maar alleen aan hem geopenbaard
 „ hadt, een geheim, waar op alle de waardij van
 „ zyne uitvinding gegrond is.

„ Hy nam wat *kalk*, die langen tyd geleefht was
 „ geweest, uyt een kuil met planken bedekt,
 „ en zeer veel aarde daar over, door welk mid-
 „ del de *kalk* al zyne eerste frisheid behouden
 „ hadt, hy maakte 'er twee deelen van, en be-
 „ sloeg die beide volkomen goed.

„ Een van deeze deelen, deedt hy, zonder ee-
 „ nig byvoegfel in een' verglaasde aarden pot,
 „ en

(13) Deeze uittreksels zyn genoomen uit eene verhandeling,
 tot tytel voerende: *Praktikaale proeve over Ciment en Steen door kunst*
gemaakt, te recht gehouden voor die der Grieken en Romeinen, on-
langs uitgevonden door den Heer LORIOT, Meeſter in de werktuig-
kunde van zyne allerkriftelelyke Majesteit &c. uit het Fransch
vertaald, en te Londen in 't jaar 1775. uitgegeeven.

Dit werk blykt geschreeven te zyn, niet door den Heer LORIOT
 zelf, maar door iemand zyner vrienden, dewyl altoos in de
 derde perfoon van hem gesproken wordt.

58 VERHANDELING OVER DEN

„ en zette het in diervoege in de fchaduw te
 „ droogen. Hier, naar maate het zyn vocht door
 „ de uitwaasfeming verloor, fpleette en fcheurde
 „ het allerwegen, ging van de zyden van den
 „ pot los, en viel in een menigte ftukken, allen
 „ even zoo wryfbaar als de ftukken *kalk*, door
 „ de zon opgedroogd, die wy doorgaans op de
 „ kanten van onze *kalk*-kuilen vinden. (14) Met
 be-

(14) Het is onmoeglyk van by het leezen deezer proeve, de diepe onkunde en oneplettenheid niet te merken, die de opfteller by veele gelegenheden doet blyken. Deeze afdeeling levert 'er een volledig bewys van op. Er is geen twyfel, of *kalk* wanneer die *zeer lang gelefcht is*, verliest alle deszelfs eigenschappen van *leevendigen kalk*, en wordt volkomen *dood*, of fchoon die nog zo zorgvuldig gedekt zy. Hy geeft geen ander bewys, dat de *kalk* nog bytende zoude zyn geweest, dan dat die overdekt was. Uit dit alles blykt, dat het geheel en al *dood* *kalk* was; in welk geval het in 't geheel niet te verwonderen is, dat die niet bekwaam was om 'er enige zoort van *ciment* van te maaken. Want het is onbetwisbaar dat de uitwerkfels die hy befchryft, alleen daar uit voortkomen konden, dat die *kalk* gelefcht was, en deszelfs bytende hoedaanigheid hadt verlooren. Want 'er is niemand welke eenige kundigheid over dit onderwerp bezit, of hy weet, dat *kalk* welke eenigen tyd gelefcht is geweest, by veele gelegenheden als een *ciment* kan gebruikt worden, 't welk ten minften zaamen kan blyven hangen, en niet in eens in een los poeder ncervalt, als het opdroogt.

„ betrekking tot het ander gedeelte , deedt 'er
 „ de Heer LORJOT juist een derde *leevendigen meel-*
 „ *kalk* by , en kneedde het alles wel door een ,
 „ ten einde de twee soorten van *kalk* , volkomen
 „ met malkanderen te vermengen .

„ Dit gedaan zynde , zette hy dit mengfel ins .
 „ gelyks in een verglaasde aarden pot , zo als
 „ hy het voorige gedaan hadt , wanneer , (let hier
 „ op ,) het ras begon warm te worden , en in wei-
 „ minuuten wierd het zo dik als 't beste pleister ,
 „ dat op de best mooglyke wyze is vervaardigt .
 „ In 't kort , het zette zich en stelde zo spoedig te
 „ zaamen , als gesmolte metaalen die van het vuur
 „ zyn afgenomen , en maakte een soort van oo-
 „ genblikkelyke verfteening , zynde volkoomen
 „ droog geworden in een zeer korten tyd , en
 „ wel zonder de minste scheur of spleet , ja , het
 „ kleefde zodanig vast aan de zyden van den pot ,
 „ dat men het 'er niet af konde krygen , zonder
 „ dien te breeken . ”

Met opzicht tot deeze aangehaalde plaats uit het
 werk

60 VERHANDELING OVER DEN

werk van den Heer LORiot, zal ik alleen zeggen, dat ik de bovengemelde proefneeming verscheide reizen met alle mooglyke oplettenheid gedaan en dikwils herhaald hebbe, met dit eenig onderscheid, dat ik *kalk* gebruikte, die langen tyd met water beslaagen was geweest, zo als gewoonlyk geschied, om hem te laten verzuuren (*to sour*) in de gemee- ne taal der metselaars, in plaats van *kalk*, die lang in een overdekten kuil had gelcegen, zoo als hy gebruikte.

De uitkomst was, zoo als ieder een die eene maatige opmerking aan het onderwerp besteedt, en volgens de ondervinding der metselaars, konde verwagten; maar geheel en al onderscheiden van die van den Heer LORiot.

Het deeg van den ouden geleschten *kalk* alleen gemaakt, droogde langzaam op, wierdt door den tyd een los zamenhangende klomp, iets harder dan kryt, zynde het zeer zuivere *kalk* die ik tot deeze proefneeming gebruikte, zonder met *zand* of eenig ander byvoegfel vermengd te zyn.

Dat

LEEVENDIGEN KALK. 61

Dat van den zelven geleschten *kalk* gemaakt was, met byvoeging van een derde van zyne hoeveelheid ongeleschten *kalk* die tot poeder was gebragt en 'er door gekneed, wierdt inderdaad heet; het geen altoos gebeurt, wanneer *kalk* gelescht wordt, zwol vervolgens op, zo als mede gewoonlyk gebeurt, maar wierdt niet harder dan het voorige, noch in eenig opzicht daar van onderscheiden, uitgenoomen, dat het water 'er spoediger door wierdt opgeslorpt, en in een dag of daar omtrent, na dat het gekneed was en toen het fraai droog begon te worden, begonnen eenige deeltics *kalk*-steen, die zo volkoomen als de overige niet gebrand waren, en daar door zo spoedig niet konden gelescht worden, en dus tot dien tyd ongelescht hadden gelegen, op nieuw op te bruischen. Om deeze reden, of schoon het maar als een toevallig ongeluk moet aangemerkt worden, dat niet altyd gebeurd, is het baarblykelyk een flechter *ciment* dan het voorige.

Zie daar de ontdekking van den Heer LORROT,
waar

62 VERHANDELING OVER DEN

waar van het niet gemaklyk valt eenige reden te vinden, waarom de daar in aangeprezene bewerking eenige voordeelige gevolgen zoude hebben. Het is immers wel bekend, dat, zo 'er op eenige wyze water by gebranden *kalk*-steen wordt gedaan, de eerste uitwerking altoos is, dat die heet wordt, opbruifcht, en tot een poeder uit een valt. Zelfs is onder water het uitwerksel het zelve.

Na dat dit poeder gemaakt is, kan het onder water blyvende, tot een vasten klomp zamenstollen; dan met welke zelfstandigheid de *kalk* ook vermengd zy, moet die eerst van een scheiden en tot meel of poeder worden, voor en al eer zich te willen verënnen. In den naam dan van de gezonde reden, wat onderscheid kan 'er dog zyn, in den zelve eerst tot poeder te maaken, en dan met water te beslaan, of 'er het vereischte water op te gieten, om dien tot poeder te brengen, en dat poeder te laten zo als het gevallen is, zonder het met andere stoffen te beslaan?

Eenige van de waterdeelen worden het eerst
opge-

opgeslorpt, het geen baarblykelyk een verlies voor den *mortel* is, en de *kalk* zal zo naauw niet met de andere bymengfels verbonden zyn, dan indien die naar vereisch beflagen, en daar mede als een fyn poeder vermengd was, het welk de *mortel* minder volkomen moet doen zyn.

De loffschryver van den Heer LORiot is nochtans niet verleegen, om reden van deeze wonderlyke uitwerkfels te geeven, die hem ten eenemaale voldoende voorkomen. Dus gaat hy voort:

„ De uitkomst van deeze byvoeging van leevendige *kalk*, hoe verwonderlyk die ook in den eersten opslag schyne, kan nochtans zo gemaklyk uitgelegd en 'er reden van gegeeven worden, dat het eenigzins vreemd schynt, dat de Heer LORiot de eerste is geweest die zulks vermoedde en uitvondt. Want, wat kan 'er duidelyker zyn, dan dat de schielyke zetting en zamenstelling van deeze twee zelfstandigheden noodzakelyk moet voortkomen, doordien de *leevendige kalk*, door eene volkomene *amalgamatie* of ver-
„ men-

„ menging , in de inwendigste deelen van den
 „ geleschten *kalk* wordt gebragt ; door het vocht
 „ dat het daar ontmoet , verzadigd wordt , en
 „ daar door die oogenblikkelyke en volftrekte uit-
 „ drooging (15) veroorzaakt wordt, waar op wy,
 „ door-

(15) Iemand die maar met eenige opmerking het leschen van *kalk* heeft gadegeflag en zodaanig zuiks gewoonlyk geschiedt, heeft meermaalen dat soort van schiele verdrooging gezien, dog zonder eenige van de hier verhaalde uitwerkingen ontwaart te worden. Tot het leschen van *kalk*, inzonderheid van de zuiverste soort, wordt een zekere hoeveelheid water vereischt, die zeer langzaam wordt opgeslorpt, zo dat de werklieden verzekert zynde, dat alles op den bestemden tyd zal ingedronken zyn, dikwyls op een plaats zo veel water te gelyk gieten, dat de *kalk* genoegzaam vloeibaar wordt. Dit water zakt schielelyk door tot de benedenste ongeleschte *kalk*; maar indien de *kalk* boven op regelmatig gelescht is, voor de laatste begieting met water, behoudt die een gelykvormige oppervlakte even als pleister, droogt bynaar geheel in weinige minuten op, en indien die niet vergruift wordt door de opbruifching van den ondersten *kalk*, blyft hy naderhand die gedaante behouden zonder te brokkelen. Indien men dit nu volkomen laat droogen, en 'er geen meer water opgiet, voor dat al de lucht is ingeslorpt, is het volmaakt kyt. Het heeft dezelfde sterkte, vastheid enz. en kan 'er noch op het gezicht noch door andere eigenschappen van onderscheiden worden. Dit zal echter nimmer stand grypen, ten zy de *kalk* volmaakt zuiver zy, zo dat die in zuur geheel en al kan ontbonden worden, even als zuiker in water.

„doordien wy 'er zo zeer mede bekend zyn, in
 „het gebruik van gyps of pleister, zo weinig acht-
 „staan. ”

Indien ik dit aangehaalde wel begrype, zegt
 het niets anders, dan dat deeze twee zelfsstandighe-
 den zich vereenigen, om dat zy zich noodwendig
 allervolkomenst vereenigen moesten. Is de uitwer-
 king anders, betuig ik geredelyk dom genoeg te
 zyn om die niet te begrypen.

Het zoude overtollig zyn meer plaatsen uit dee-
 ze verhandeling aan te haalen. Laat het genoeg
 zyn op te merken, dat de schryver voorgaat met
 ons te zeggen, dat dit nieuw uitgevonden *ciment*
 bynaar onder de hand van den werkman droogt
 en hard wordt, zonder op eenigerhande wyze te
 scheuren of te splyten, dat het nimmer door de
 lucht zich uitzet of inkrimpt, dat het vocht 'er
 niet door kan dringen, en dat het niet alleen ge-
 bruikt kan worden, om daken te maaken die onder-
 worpen zyn aan gedurig lekken, waterkommen,
 waterleidingen, gooten enz., dewelken ten eersten

66 VERHANDELING OVER DEN

water zullen houden, in welke hoeveelheid ook, maar zelfs ook voor fyner werken van de pottbakkers soort; dat het volkomen de vorst weerstaat; benevens nog een groote reeks van andere deugdzaame eigenschappen, welkers optelling veelende zoude zyn: zo dat ik die geenen welke 'er een volkomen verflag van begeeren, tot de leezing van het boekje zelf moet verwijzen.

Het zoude vermetel voor my zyn te ontkennen, dat de Heer LORiot niet een *ciment* heeft uitgevonden met alle deeze byzondere hoedanigheden voorzien, dewyl *men verzekert*, dat 'er werken mede gebouwd zyn, die de zaak op de duidelykste wyze bevestigen.

Dan, dat zulke uitwerksels onveranderlyk zouden worden voortgebragt, alleen, door een zeker gedeelte ongeleschten meel-*kalk* by den *mortel* te voegen, zo als hy verzekert, of zelfs door den *mortel* alleen van levendigen meel-*kalk* te maaken, durf ik zonder verdere bedenking geruft ontkennen, niet alleen uit kracht van de hier voor opgege-

gegevene redenen, maar ook uit hoofde van daadelyke proefneming, door my zelfs telkens herhaald; het welk insgelyks eenigermate bekragtigd is door de ondervinding van den Heer DOSSIE (16).

Om deeze reden moet ik denken, dat, indien de Heer LORJOT waarlyk deeze ongemeene uitwerksels van den *mortel* ondervonden heeft, waar mede hy de proeven nam, zulks veroorzaakt moet zyn

(16) Of schoon de Heer DOSSIE zyn nieuw uitgevonden *ciment* wegens verscheide hoedanigheden aanpryft, verschilt hy nochtans zeer vanden Heer LORJOT, in de opgaave van de wyze, op welke de vereeniging daar van wordt te wege gebragt. Want, in plaats van te zeggen: „Het stolt even schielyk te „zaamen als gesmolten metaalen, wanneer die pas van het „vuur zyn genoomen”, drukt hy zich dus uit, „het blyft „eenigen tyd week, en wordt alleen trapsgewyze in de lucht „hard” (zie DOSSIE *Mem. of Agriculture* vol. 2 pag. 20.) De Heer DOSSIE schryft eenige van de zelfde hoedanigheden aan zyn *ciment* toe, die 'er de Heer LORJOT aan geeft. Eenige van deczen nochtans, zyn gemeen aan alle zoorten van *kalk-mortel* die naauwkeurig gemaakt zyn; en zo het niet eenigzins vreemd aan ons onderwerp ware, zoude het niet moeilyk vallen te toonen, op welke wyze het oordeel van iemand zonder genoegzaame ondervinding, ligt kan misleid worden, met betrekking tot deeze of geene eigenschap, welke dubbelzinnig kan genoemd worden. *De inbeelding is een grooter Beguichelaar dan alle de Teveraars van Egypten.*

zyn door de eene of andere byzonderheid, aan de opmerking ontfchoten, en niet door de omftandigheden alleen waar aan hy ze fchynt toetefchryven. Mooglyk is die bezwangerd geweest met *gyps*, eene zoutige zelfftandigheid in menigte eigen aan Vrankryk; en dewyl *gyps* voornamelyk beftaat uit *kalk*-steen (17), is het niets buitengewoons, dat het in dezelve groeve tufchen den *kalk*

(17) *Gyps* is een aardachtig zout, beftaande uit vitrioolzuur en *kalk*-aarde; by de kunftenaars is het beft bekend onder den naam van *pleifter van Parys*.

Eigentlyk is het *gyps* een zoort van *Albaster* of *valsch Albaster*, zynde een witte, zachte, brofse en glinfterende fteen, welke gemakkelyk kan bereid dog niet wel gepolyt worden; hy bruifcht met de zuuren niet op, en kan daar door niet ontbonden worden; hy geeft geen vonken van zich als men hem met een ftaal flaat; wordt ook geenzints in het vuur hard, maar kraakt en geraakt tot een meelagtig poeder, dat eigentlyk de *pleifter* is, welken de Metzclaars en inzonderheid de Stukadoorders tot fraaije pleifterwerken gebruiken, en die met water bevoogtigd wordende niet of weinig heet wordt, maar een reuk als stinkende eyeren van zig geeft, en fchicelyk verhard. Het *pleifter* aldus met water gemengd, kan in vormen worden gegooten, neemende de gedaante der vorm volkomen aan.

De *gyps* wordt in verfcheidene bergachtige landfchappen van Duitfchland, Frankryk, Switserland, Italien en elders uit de bergen gegraven, daar dezelve in laagen en dikwils onder de *kalk*-steen wordt gevonden.

kalk-steen in, gekristalliseerd wordt gevonden; ook niet onmooglyk, dat het by zommige gelegenheden, gedurende de calcinatie van den *kalk*, ongeschieden vry blyft. Of mooglyk is het by het neemen deezer proeven, toevallig met den *kalk* vermengd geweest.

Maar op welke wyze het *gyps* daar ook mag by gekomen zyn, indien het 'er by is, is 'er geen twyfel aan, of 'er zullen gelykzoortige uitwerksels (schoon niet in trappen) aan die, welke de Heer LORiot beschryft, eenigermate ontstaan uit de bewerking, dien hy aanpryft. Want indien *gyps* door de calcinatie van zyn vocht is beroofd, wordt het een wit meel, buitengemeen wel gelykende naar zeer zuiveren *kalk*, het welk onmiddelyk (zo ik het zo noemen mag) zamenstolt, wanneer er water by wordt gedaan, en in eens alle de vastheid verkrygt, die 'er met mooglykheid aan kan gegeven worden.

Deeze eigenschappen zyn zedert lang wel genoeg bekend geweest; maar nooit wordt het, gelyk

zomtyds het *kalk-ciment*, zo hard als steen, of schoon het zelve het gladst gepolyfte *ciment* is het geen wy kennen, waarom het ook reeds voor lange tyd is gebruikt als pleister, tot zodaanige werken daar fyne sieradien vereischt worden. Ik heb meer opmerking aan dit maakfel van de Heer LORiot besteedt, dan myn eigen gevoelen omtrent desselfs aangelegenheid van my zoude gevordert hebben; en het is alleen uit zuivere achting voor de gevoelens van anderen, dat ik getragt heb, eenige reeden te geeven van de verschynfels die hy beschryft, in de onderftelling dat zy waarlyk gebeurd zyn.

Dan dit werkje geeft aan den wysgerigen leezers zeer weinig genoegen, door de onoplettende en onkundige schryfwyze. Op het wonderdaadige, het geen doorgaans aangenomen wordt, en de veele uitfpoorige complimenten aan den Heer LORiot gemaakt, waar van het overvloeit, heeft men kwalik gerekend, om daar door aan den kundigen leezers eene gunstige gedachte van het oogmerk van den

den opsteller inteboezemen. Toekomende proefnemingen zullen die omstandigheden in het licht brengen, welke nu twyfelachtig en geheimen zyn.

Nuzal ik eenige omstandigheden opgeeven, welke betrekking hebben tot de eigenschappen van *kalk-mortel*.

§. 25.

Indien *kalk-steen* genoegzaam gecalcineerd is, is die van al zyn vocht en vaste lucht ontbloot; maar de ondervinding toont, dat *kalk-steen* tot een poeder valt, door 'er water op te gieten, zelfs wanneer hy minder volkomen gecalcineerd is, en terwyl hy nog zyn vaste lucht bynaar geheel behouden heeft. Dewyl wy nu bynaar geen anderen regel hebben om te oordeelen, of *kalk-steen* genoeg gecalcineerd zy, uitgenoomen deeze eenige omstandigheid, te weeten, wanneer hy tot poeder valt door 'er water op te gieten, kunnen wy gemaklyk begrypen, dat dezelfde *kalk* min of meer geschikt kan zyn om 'er goeden *mortel* van te

maaken, overeenkomstig eene omstandigheid, die in eene groote mate de oplettenheid van werkdaadige metselaars te leur stelt. Want byaldien het gebeurde, dat alle de *kalk-kluiten* op den zelven tyd uit een en denzelven oven gehaald, even genoeg gecalcineerd waren, om ze door het water tot een poeder te doen vallen, en niet meer, zoude dat poeder geheel en al onbekwaam zyn, om 'er eenige soort van *mortel* uit te vervaardigen.

Dit is een geval, 't geen zeldzaam kan geschieden; maar, dewyl 'er zeer veel trappen zyn gelegen tusfchen dien ftaat en de volmaakte calcinatie, moet het dikwerf gebeuren, dat de fteen nader tot een van deeze twee uiterftens komt op den eenen tyd dan op den anderen, zo dat *mortel* op den eenen tyd volmaakter kan zyn dan op den anderen tyd, terwyl men dat onderscheid aan deeze byzonderheid moet toefchryven.

§. 26.

Alle de fchryvers, welke over den *kalk* als een *ciment*

ment gefchreeven hebben, hebben getracht om het vereifchte gedeelte *zand* 't welk nodig is om het volmaaktste *ciment* toe te bereiden, met zekerheid te bepaalen. Dan een weinig oplettenheid over dit onderwerp, zal doen zien, dat alle de regels die op dit ftuk kunnen voorgefchreven worden, zodaanig in 't wild gefchermt en onzeker zyn, dat werkdaadige metzelaars 'er weinig als geen gebruik van kunnen maaken. Want, behalven de veranderingen welke ontftaan kunnen van den meer of min volmaakten trap van calcinatie, die wy zo even befchouwd hebben, is het inderdaad zeker, dat eenige zoorten van *kalk-fteen* veel zuiverer zyn en een minder gedeelte *zand* bevatten, dan anderen.

Ik heb *kalk-fteen* onderzocht, die zo volkomen vry was van eenige vermenging van *zand*, hoe ook genaamd, dat die in zuuren geheel en al ontbonden wierdt, even als zuiker in gemeen water. Insgelyks heb ik een andere zoort onderzocht, die elf twaalfde deelen van zyn eigen gewigt *zand* bevatte, en flechts een twaalfde gedeelte *kalk*,

ook heb ik andere zoorten in alle evenredigheid tusſchen deeze twee uiterſtens gevonden.

Nu zoude het zeeker ongehoord zyn te zeggen, dat de *zuivere kalk* een zoo klein gedeelte *ſand* om tot *mortel* gemaakt te worden, zoude noodig hebben, als die, welke oorſpronkelyk een veel grooter gedeelte *ſand* bevat, dan eenig ſchryver over dit onderwerp immer heeft voorgelchreeven.

Het geen deeze onzekerheid nog vermeerdert, is het onderſcheid het geen voort moet komen uit de omſtandigheid hier voor gemeld; te wecten, den meer of min volmaakten trap van calcinatie dien de ſteen zoude mogen hebben ondergaan; want men moet aanmerken, dat offchoon *kalk-ſteen*, zuiver zynde, een grooten graad van hitte moet hebben, om tot een' glasklomp (18) [te worden; nochtans, wanneer 'er *ſand* in zekere evenredigheid met den *kalk-ſteen* vermengd is, een maatige hitte voldoende is om den geheelen hoop tot

(18) Tot glas geworden zelfſtandigheden, zyn de zooda-nigen, die door hitte gefmolten, zich eenigzins als glas ver-toonen.

tot onzuivere glas-klompen (*vittrified scoriae*) te maaken.

Hier door komt het, dat wanneer men zeer onzuivre *kalk-steen* heeft, men verplicht is, zeer zorgvuldig toe te zien om 'er niet te veel brandstoffen by te doen, uit vrees van den steen tot glas te maaken. En zy zyn zeer gelukkig indien zy hunnen steen even genoeg gecalcineerd kunnen krygen, zodaanig, dat hy met water tot poeder valt, en niet meer; zo dat men in t'algemeen kan onderstellen, dat een groot gedeelte van zulken *kalk* nooit genoeg gebrand is, tot zulk een graad, dat hy volkomen *bytende* of bekwaam werde om 'er *ciment* van te maken.

Maar dewyl 'er nooit geen gevaar is, dat men aan zuivren *kalk steen* te veel vuur geeve, behoeven den geenendie deczen bezitten, niet bevreesd te zyn, om van dien kant mistetaften. En dewyl het schade voor hun is, indien alles niet tot poeder valt, dat het uit den oven is gekomen, is het natuurlyk te denken, dat zy in 't gemeen al de noodige brandstoffen 'er by zullen doen. Hier

76 VERHANDELING OVER DEN

Hier uit mag men met reden besluiten, dat in 't gemeen, een veel grooter gedeelte van deze soort van steen volkomen gecalcineerd zal zyn, dan van de andere soort. Op 't geval af, kunnen wy met eenigen grond van waarschynlykheid besluiten, dat, omtrent een tiende gedeelte *zuiveren kalk-steen* niet genoeg gecalcineerd is, om 'er mortel van te kunnen maaken; en dat van de onzuiverste soort van *kalk-steen* niet meer dan een vierde gedeelte van den *kalk*, daar in vervat, zo veel gecalcineerd is, dat hy *bytende* zy.

Laat ons zien, wat onderscheid dit maakt tot het gedeelte *zand*, dat in het een of ander geval by den *kalk* kan gedaan worden, en op dat de berekening te gemaklyker gemaakt werde, zullen wy onderstellen, dat de armste *kalk-steen* die ooit gebrand wordt, een tiende gedeelte van zyn geheel gewigt *kalk* bevat.

Tien delen *zuiveren kalk*, eer die even *zandig* kunnen worden gemaakt, als de anderen, zonder acht te slaan op het onderscheid dat uit de branding

ding voorkomt; zouden vorderen, dat by ieder negen gedeeltens *zand* werden gevoegt, derhalven zouden 'er negentig deelen *zand* by de tien moeten worden gedaan, om deezen *kalk* tot eene gelijkheid met den anderen in zynen oorspronkelyken staat te brengen.

Maar indien wy insgelyks in de berekening brengen, het onderscheid hier voor ondersteld, 't welke voortkomt uit de verscheide trappen van calcinatie, zal de rekening dus zyn.

Van de tien deelen *zuiveren kalk*, wordt 'er een gedeelte ondersteld niet genoeg gebrand te zyn, om als *ciment* te kunnen werken, zo dat 'er negen alleen volkomen *bytende* blyven.

Van de tien deelen *onzuiveren kalk* zyn 'er negen *zand* en een slechts *kalk*, en van dit een moeten drie vierde deelen als niet genoeg gecalcineerd worden afgetrokken, zo dat 'er juist een vierde van een tiende gedeelte (een veertigste) *bytende kalk* overblyft.

Dan dit veertigste gedeelte is vermengd met negen

gen en dertig andere gelyke deelen *zand* en ongecalcineerde *kalk-steen*. 'Er blyven negen geheele tiende gedeeltens van den *zuiveren kalk* bytende, by elk van welken negen en dertig tiende gedeeltens, het een tiende *ongecalcineerde kalk* 'er onder gerekend, moeten worden gevoegd; zo dat, om die in den zelfden staat als den voorigen te brengen, 'er drie hondert en vyftig deelen *zand* moeten by gedaan worden.

Het fchynt geheel en al onbegryplyk, dat een zo klein gedeelte *kalk-ftof* ooit in staat zy, zulk eenen *groote* masfa andere stoffen fterk te zamen tevoegen. Ik wil ook niet ftaande houden, dat dit proefondervindelyk het geval zoude zyn, dewyl 'er eenige dwaaling in de *data* kan zyn. Het volgende nochtans weet ik, dat weezentlyk zo is.

De befte hedendaagfche *mortel*, dien ik ooit gezien heb, was gemaakt van *kalk*, dien ik zelfs van een gefcheiden (*analyzed*) hadt, en bevonden elf deelen *zand* tegens één *kalk* te bevatten. Hier by was, *op de maat* tuffchen de twee en driemaal

zo veel *zand* gedaan, als de hoop groot was, het welk men kan stellen ten minsten driemaal zyne hoeveelheid *by gewigt* te zyn geweest.

In onderstelling nu, dat elk deeltje van dien *kalk* zo volkomen gecalcineerd was, dat het bytende ware, kan 'er niet minder dan zeven en veertig gedeeltens *zand*, tegens een gedeelte *kalk* zyn geweest. De lezer kan zo veel, als hem beliest, voor het niet bytende gedeelte van den *kalk* stellen, en dienvolgens de rekening maaken. Maar het is bynaar onmogelyk te onderstellen, dat meer dan een hondertste gedeelte van deezen hoop, het water 'er niet by gerekend, bestaan heeft uit enkel *bytende kalk-aarde*.

Dan, wat ook het juiste deel *bytende kalk* ware; de *mortel* was gemaakt van de stoffen volgens de opgegeevene evenredigheid, en was gebruikt, om de buitenvoegen van den steenen muur eens huis, gelegen in een onstuimig klimaat, en aan alle winden blootgesteld, vol te smeeren.

Het is nu omtrent veertien jaren geleden, dat
dit

dit gefchied is, en ik geloof niet, dat in al dien tyd een pond *kalk* op den grond gevallen zy.

Was deeze *mortel* gebruikt tot het bouwen van eenen dikken muur, in welken hy langzaam genoeg konde opdroogen, fchynt 'er weinig reden te zyn, om te twyffelen, of hy zoude met den tyd zo hard geworden zyn, als de fteenen van den muur zelf.

Uit deeze aanmerkingen kunnen wy duidelyk zien, dat het onmogelyk is eene evenredigheid van *zand* tot *kalk* te bepaalen, dewyl die moet veranderen overeenkomstig den aart van den *kalk*; en andere toevallige omftandigheden, welke op te tellen lastig zoude zyn, en welke oneindige uitzonderingen van eenen algemeenen regel zouden maaken.

Maar het fchynt, dat wy veilig mogen besluiten, dat men hedendaagfch in 't algemeen eer dwaalt, in te weinig, dan in te veel *zand* te gebruiken.

Het is nochtans der opmerking waardig, dat het
zand

zand, natuurlyk aan den *kalk ſteen* eigen, naauwer verbonden is met den *kalk*, dan immer door eenige werktuiglyke kunſt met moogelykheid kan te weeg gebragt worden.

Zo dat men te vergeefs zoude hoopen, door kunſt goeden *mortel* van *zuiveren kalk* te maaken, met zo een klein gedeelte *bytende kalk-ſtof*, als zomtyds kan geſchieden, wanneer de *kalk* natuurlyk een zeer groot gedeelte *zand* in zich bevat.

Dan 'er ſchynt geheel geen twyfel te zyn, of de *mortel* zoude veel beter weezen, dan men die gewoonlyk in den tegenswoordigen tyd heeft, indien 'er een grooter gedeelte *zand* onder wierdt vermengd, en indien het daarby zorgvuldiger en ſpoediger wierd verwerkt, en zaamverbonden, dan men gewoon is te doen.

Hier van kan ik zeggen dat ik door proefneemingen den gewenſchten uitſlag heb ondervonden.

§. 27.

Eene andere omſtandigheid, die 'er veel toe

F

doet,

doet, om de eigenschap van het *ciment* te veranderen en een grooter of kleiner gedeelte *zand* nodig maakt, is de wyze van den *kalk* te bereiden, eer die tot *mortel* beslagen wordt.

Wanneer men *kalk* gebruikt tot het maaken van *pleister*, is het van groote aangelegenheid, dat ieder deeltje van den *kalk-steen* gelescht zy, eer die verwerkt worde. Want dewyl eene gladde oppervlakte het geene inzonderheid is, daar men in 't stuk van *pleister* 't meest naar verlangt, zo zal, indien eenige deeltjes *kalk* daar in beslagen zyn en verwerkt, eer zy tyd hebben gehad om tot poeder te vallen, het water daar op by aanhoudenheid werkende zelf na dat ze verwerkt zyn, deeze deeltjes ontwyfelbaar leschen, welken zich als dan met groote kracht zullen uitzetten, en de uitwasfen op de oppervlakte van den *pleister* voortbrengen, welke algemeen by den naam van *blâren* bekend zyn.

Hierom is het, dat indien wy eene volmaakte soort van *pleister* wenschen te verkrygen, die een
gladde

gladde oppervlakte behoudt, en vry van blâren blyft, het volftrekt noodzakelyk is, om den *kalk* eenen geruimen tyd in het water te laten weeken, eer die verwerkt wordt.

Het is deeze bewerking die *verzuuren* wordt genoemd.

Indien de *kalk-steen* zuiver is en wel ter deegen gecalcineerd, is 'er weinig gevaar, dat de *kalk* met ten eerften niet alle tot poeder zal vallen. Dan indien die min volkomen gebrand is, zullen 'er verscheide deeltjes zyn, die een' langen tyd moeten blyven leggen, voor dat die tot meel kunnen worden gebracht.

Deeze bewerking is derhalven veel noodzaaklyker met *onzuiveren*, dan met *zuiveren kalk*. Maar dezelve dient nimmer agter wege gelaaten te worden, dewyl 'er de minste waarfchynlykheid niet is, of 'er zullen zich altoos eenige *blâren* vertoonen, zelfs op *pleifter* van den *zuiversten kalk* gemaakt, indien dezelve onmiddelyk na de lesfching bewerkt en gebruikt wordt.

Het is insgelyks een gewoon gebruik, den *kalk* te laten *verzuuren*, wanneer die geschikt is, om tot *mortel* gebruikt te worden. En of schoon het in dit geval zo onvermydelyk noodzakelyk niet is, als wanneer die tot *pleister* is voorbeschikt, zo is het nochtans zeker, dat het zelfs in dit geval van gebruik moet zyn, indien het naar den eisch wordt gedaan; dewyl het uitvallen van drooge brokken, na dat den *mortel* gebruikt is, moet strekken om de deelen, die alreeds verëenigd waren, van eikanderen te scheiden, en om het *ciment* veel minder volkomen te maaken, dan by aldien het alles met de bouwstoffen naar vereisch was zamengemengd, voor en al eer het te gebruiken.

Dan 'er wordt meer omzigtigheid vereischt om den *kalk* voor *mortel* te laten *verzuuren*, dan voor *pleister*. Want, dewyl het niet noodig is, dat *pleister* zo hard zy als steen, verliest men 'er niet by, door een gedeelte van den *kalk*, tot dat einde geschikt, zyne vaste lucht te laten opflorpen, alvorens die gebruikt wordt; dewyl een klein
ge-

LEEVENDIGEN KALK. 85

gedeelte *leevendigen kalk* in staat zal zyn, om alles tot een ligt zamenhangenden klomp te vereenigen.

Derhalven is de voornaamste zaak, waar op men moet letten in de *versuuring* van den *kalk* tot *pleister*, dat men dien lang genoeg laate weeken; dewyl 'er geen gevaar is, om in het tegenovergestelde uiterste te vervallen.

Het is inderdaad nodig, dat die een' zeer langen tyd blyve leggen in zommige gevallen, eer men zeker kan zyn, dat alle de deeltjes door en door gelescht zyn.

Ik heb stukken van *kalk.kluiten* meer dan zes maanden aan alle de wisselvalligheden van het winter weder zien bloot leggen, en naar dien tyd eerst tot *poeder* vallen. Zulke slecht gebrande steenen worden gewoonlyk wel uitgeschoten door het ziften van den *kalk* tot *pleister*; maar dewyl 'er eenige kleine brokjes daar van kunnen tusfchen loopen, is het altoos het veiligste dien eenen zeer langen tyd in de *versuuring* te laten.

Deze wyze van bewerking, gaat nog met een

86 VERHANDELING OVER DEN

ander voordeel van eenig aanbelang verzeld: want, indien door deeze middelen een groot gedeelte van den *kalk* zyne vaste lucht opflorpt en dood wordt, kan het water, wanneer dezelve tot gebruik beflaggen wordt, geen gevoelige uitwerking hebben op dien *dooden kalk*, het zal alleen de deeltjes *bytende kalk* volkomener van malkanderen scheiden, zo dat die kan opdroogen zonder eenige spleeten hoe ook genaamd voorttebrengen; de oppervlakte van het *pleister* wordt hier door ook veel zagter en effener dan het zoude geweest zyn, indien het alles gebruikt ware nog volkomen *bytend* zynde.

Door dit middel worden alle deeze *kristallyne uitzweelingen*, zo gemeen aan nieuw gepleisterde muuren, allerkrachtigst voorgekomen. Om alle welke redenen men nimmer behoort na te laten, den *kalk* voor *pleister* geschikt, *zeer lang* in het water te doen weeken, dan alleen in gevallen van noodzaaklykheid.

Maar, dewyl *kalk* niet zo dra gelescht is, of hy begint zyne lucht in te florpen, en dewyl hy ieder

minuut

minuut van dien tyd af voortgaat, die meer en meer op te florpen, tot dat hy volkomen *dood* wordt, zo dat hy trapsgewyze minder en minder bekwaam wordt, om 'er eenig *ciment*, hoe ook genaamd, van te maaken; zo volgt, dat, indien men *kalk* voor *mortel* geschikt, lang laat *verzuuren*, 'er veel van den zelven in *kryt* of ongekrystallizeerden *dooden kalk* zal worden veranderd; in welke gesteldheid, die nimmer zo veel *zand* kan bergen, of zo een sterk *ciment* worden, dan by aldien men in het eerst een grooter gedeelte *zand* 'er by hadt gedaan, zo schielyk als moogelyk in den *mortel* verwerkt, en den zelven gebruikt.

Dit ongemak vermceedert, indien de *kalk-steen* niet ter deege gebrand is. Dierhalven behoort men zorg te draagen, den bestgebranden *kalk* voor *mortel* uit te kiezen; in welk geval een zeer korte tyd, indien die zorgvuldig naar de lesfching gezift wordt, genoeg is om dien zo veel tot poeder te doen vallen, als nodig is. Want het voorwerp van het meest belang is hier, om een zo sterken

ciment, als mooglyk is, te verkrygen; en het barsten van een zeer klein deeltje *ongelefchte-kalk* naderhand 'er tusfehen, zal zulk eene merkelyke ongelegenheid niet te weeg brengen, als het in *pleifter* zoude hebben gedaan.

Deezen derhalven, die den hardsten en fterksten *mortel* willen hebben, moeten zorgvuldig ter deeg gebranden *kalk* zien te bekoomen, en die maar een zeer korten tyd voor dat hy te werk gefield wordt, in het water laten weeken.

Dan de beft gebrandde *kalk*, dien ik immer gezien heb, moet eenige dagen in het water blyven weeken, voor en al eer men zeker kan zyn, dat alles genoegzaam gelefcht is. (19)

De

(19) Het is geen onvoldoend bewys van de juistheid van de voorgaande redeenering, als men opmerkt, dat de wyze van bewerking, die daar uit noodzaaklyk voortvloeit, even dezelve is, die door de Ouden gevolgd wierdt, indien wy op het verflag door VITRUVIUS en PLINIUS van de *kalk* te bereiden geeven, ftaat kunnen maaken.

VITRUVIUS wel verre van *ongelefchten kalk* aan te pryzen tot het vervaardigen van *pleifter*, zo als de Heer LORiot wil doen gelooven, bevecht uitdrukkeelyk, dat die in water moet *verzuuren*
of

De leezcr, zo hy my tot hier toe met oplettendheid gevolgd heeft, zal ligt kunnen begrypen, dat

of

of weeken; om dezelve redenen die hier boven opgegeeven zyn, dewyl het door dit middel alleen is, zo hy zegt, dat de blaren in het pleister kunnen voorgekomen worden.

Zyne woorden zyn (*lib. 7 cap. 2.*) *Tunc de albariis operibus est explicandum. Id autem erit recte, si glebæ calcis optime, ante multo tempore, quam opus fuerit, macerabuntur. Namque cum non penitus macerata, sed recens sumitur — habens latentes crudos calculos, pustulas emittit. — Qui calculi dissolvunt, et dissipant testorii politiones.*

PLINIUS toont nog duidelyker het onderscheid tuschen de eigenschap van den kalk nodig om mortel en pleister te maaken; een zeker bewys, dat de Ouden zeer nauwkeurig zyn geweest in het opmerken van *facta*, dewyl zy geen denkbeeld van de redeneering hadden hoedaanig deeze *facta* konden worden verklaard of aangedrongen.

Ruinarum urbis (zegt hy) ea maxime causa, quod furto calcis sine ferrumine suo cæmenta componuntur. Intrita quoque, quo vetustior, eo melior. In antiquarum (antiquis) cedium legibus invenitur, ne recentiore trîna uteretur redemptor; ideo nulla (nullæ) testoria earum rimæ foedavere. PLIN. Hist. lib. 36. cap. 23.

In deeze plaats sield PLINIUS mortel (*cæmenta*) en pleister (*intrita*) volkomen tegens malkanderen over. Deeerste, zegth y, (ingewikkeld) moet altoosgemaakt worden van kalk, *cum ferrumine suo*, dat is kalk die nog zynen *lym* behoudt; kalk die nog de eigenschap heeft, door welke hy in staat is om zich met een vast lichaam te verenigen, en het zelve, als het ware, aan malkander te lymen. Of andere plaatsen van zyn werk, beschryft hy het als *calcis quam vehementissimæ*; kalk in zynen scherpsten staat, dat is volmaakt bytende kalk.

offchoon men te vergeeffch die wonderlyke uitwerkfels van de bewerking door den Heer LORIOR aangepreezen , en die hy zo wydlyftig befchryft, zoude verwagten , het nochtans kan gebeuren , dat men, indi n eenige omftandigheden ten dien einde

Deeze eigenfchap , daar hy duidelyk op doelt, verliet hy door den tyd, zo dat hy ten laaften word, *sine ferrumine suo*, en, dewyl hy in dien ftaat onmooglyk een fterk *ciment* tot het bouwen kan worden, berispt hy ftrengelyk den geen, welke dien alzo gebruikt.

Maar offchoon hy het gebruik van dien ouden werkellozen *kalk* voor *mortel*, veroordeelt, voegt hy 'er onmiddelyk by, dat die voor *pleijter* beter is dan nieuwe, om dat dezelve niet zodaanig onderworpen is om barften in het werk voorttebrengen.

.. *Intrita quoque quo vetustior eo melior — ideo nulla testoria eorum rimae foedavere* "

De Heer LORIOR haalt deeze plaats aan, en beweert, dat *kalk sine ferrumine suo* alleenlyk betekend *geleefchte kalk*, in tegenoverftelling van zynen begunftigden *kluut kalk* tot meel gemaakt.

Welke reden hy hebbe om zo te denken, wordt aan het oordeel van den leezer gelaaten. Men moet nochtans opmerken, dat de Hr. LORIOR het gebruik van zyn *ciment* niet alleen bepaalt tot het maaken van *mortel*, maar overeenkomftig met zodaanige geneesmiddelen, die voor alle kwaalen dienen, is het zegt hy even eens gefchikt voor *pleijter*, en het is ook wel inzonderheid als *pleijter*, dat hy het voornamelyk aanprijft. Daar blyft nochtans door het gezag der fchryvers boven aangehaald geftaafd, geen twyffel aan, of de Ouden waren eveneens vervreemd om het zelve daar toe te gebruiken, als de Hedendaagfchen.

einde gevallen zamenloopen , een zeer volkomen *mortel* kan verkrygen , door het volgen van zyne onderrichtingen. Want , indien de *geleefchte kalk* die men gebruikt , geen tyd heeft gehad om voor een groot gedeelte *dood* te worden ; indien de on-geleefchte kluiten , die gestooten worden , zeer volkomen gecalcineerd zyn ; indien de *kalk-steen* op zich zelfs van eene zandige soort is ; indien het *zand* 'er by gedaan van het vereifchte soort en menigte is ; en indien deeze stoffen zorgvuldig gemengd zyn , eerze gebruikt worden , is 'er geen twyfel aan of de *mortel* zal zeer goed zyn. Zo dat het *zomtyds* zoude kunnen gebeuren , dat die geenen welke de bewerking door hem aanprezen , volgen , tot het maaken van *mortel* tot gewoon gebruik , gelukkig genoeg zullen zyn , om in hunnen wensch te flagen. Dan dewyl deeze gunstige omstandigheden in andere gevallen niet zullen gebeuren , zyn zy zo ver van hun oogmerk verwydert , als met mooglykheid kan zyn.

Die Heer volgens zyn gewoon gebrek van nauw-
 keu-

keurigheid, neemt geene deezer omftandigheden in acht. Hy pryft alleen aan, dat leevendige *meel-kalk*, waar mede hy geftooten *kluyt-kalk* meent, met gewoonen *mortel* van ouden geleschten *kalk* gemaakt, in zekere evenredigheid moet vermengd worden. Dan hy geeft geen de minfte onder-richting om'rent den ftaat van den *ouden geleschten kalk*, die als gemeene *mortel* moet gebruikt worden, maar fchynt het als eene zaak van geen belang aan te merken, of die zo lang moet gelescht zyn, dat volkomen dood zy, dan wel het tegen-deel. En het fchynt wezentlyk als of hy van de byzonderheid van den *kalk*, by dien naam onder-fcheiden, niets weet.

Dan deeze omftandigheid aan een zyde gefield, is de bewerking dien hy opgeeft veel erger in andere ogzigten, dan die gewoonlyk in de tegenswoordige tyden gevolgd wordt, en zulks zo wel ten aanzien van het maaken van *pleijfter* als van *mortel*; dog in 't byzonder ten aanzien van het eerfte, want in de gewoone wyze van lesfchen is

'er kans, dat de *kalk-kluitten*, die niet genoeg gebrand zyn, weggeworpen werden, wanneer de *kalk* gezeit wordt, daar in tegendeel, door ze geheel zonder onderscheid onder een te stampen, die met de overigen vermengd worden, en dierhalven moet men verwagten, dat eenige deezer deeltjes langen tyd ongelescht zullen blyven, die dus het werk lang na dat het opgemaakt is, in gevaar stellen van te scheuren en af te schilferen.

S. 27.

De schryvers over deeze stoffe verzekeren bynaar allen eenstemming, dat de hardste *kalk-steen* zodaanigen *kalk* uitlevert, welke zich tot het vaste *ciment* vereenigt, en hier uit heeft men in 't gemeen besloten, dat *kalk* van kryt vervaardigt een veel weker *ciment* uitlevert, dan die van marmer of *kalk-steen* gemaakt is.

Het blykt nochtans uit de voorgaande waarnemin-

mingen, dat, indien dit ooit gebeurt is, het alleen *toevallig* en niet *noodwendig* zo is.

Kalk, van zuiver kryt gemaakt, verschilt in het minste niet van *kalk*, van zuiver marmer vervaardigt.

Beiden bestaan zy zonder vermenging van eene vreemde stoffe uit een fyn ontaftbaar poeder, en bezitten indien zy even goed gecalcineerd zyn; dezelve chymische eigenschappen in alle opzigten. Ook is 'er niets gemaklyker dan van *kalksteen* door kunstbewerking kryt te maaken, zo als ik meer dan eens ondervonden heb, 't geen de leezers insgelyks kan doen door de hier onderstaande (20) onderrichtingen te volgen, indien zyne

nieuws-

(20) Men moet opmerken, dat by het leschen van *kalk*, uit *zuiv'ren kalksteen* bestaande, de stukken veel langzaamer tot meel of stof vallen, dan wanneer de *kalksteen* eenig *zand* bevat.

Indien eene groote meenigte water by tuschenpozingen op eenen grooten hoop van deeze *zuiv're kalk-kluiten* wordt gegooten, zonder die te roeren, en indien men ze eenigen tyd naderhand laat leggen, zal men by het openen van den hoop bevinden, dat zommige stukken van de *kalk-kluiten* alleen merkelyk in grootte zyn uitgezet door het leschen, zonder dat die tot meel vergruisd zyn.

In-

nieuwsgierigheid of onderzoekzugt hem daar toe aanspoort.

En de handelwyze in de zuidelyke provintien van Brittanien bevestigen de juistheid van deeze aanmerkingen genoeg ; want ten zuiden van den *Humber-stroom* op de Oostkust , is bynaar alle de
kalk

Indien men deeze stukken, in eene beslotene plaats laat blyven, alwaar zy aan de wisselvalligheden van het weder niet zyn bloot gesteld , zullen die steeds hunne gedaante behouden, en dewyl zy trapsgewyze hunne lucht inslorpen, verkrygen zy eene soort van vaste bestaanlykheid (*consistence*) en worden door den tyd *kryt*, in de volle betrekking van het woord, hebbende den zelve trap van vastheid, weekheid, en alle andere hoedanigheden aan het *kryt* eigen.

Dan het geen het allerbest van al het geen door konst kan gemaakt worden, naar *kryt* gelykt, is wanneer een gedeelte van dien zuiv'ren *kalk*, ten tyde van het leschen, tot een dun deeg gemaakt wordt, en schielyk tot zekeren trap gedroogt, dan verkrygt het zo veel bestaanlykheid, dat het zyne gedaante kan behouden. En, indien dit bewaard wordt in eene plaats bevryd voor de wisselvalligheden van het weder, tot dat het al zyne lucht bekomen heeft, gelykt het bynaar zo veel naar *kryt* als het voorige, en kan tot alle eindens gebezigd worden, daar het *kryt* toe wordt gebruikt.

De lezer gelieve in het oog te houden, dat dit alle n kan gedaan worden met *kalk*, daar geheel en al geen *zand* onder is ; want indien 'er zig maar het geringste deeltje *zand* onder bevind, kan geen kunst 'er de zagtheid van *kryt* aan geeven.

kalk, dien zy gebruiken, van kryt gemaakt. Nochtans zyn 'er verscheidene gebouwen in deeze oorden, waar in het *ciment* zo sterk is, dan in eenig gedeelte van het eiland. Ook bewyft de gewoone wyze van bouwen op deeze plaatzen, dat 'er geen het minste gebrek ten aanzien van de hoedaanigheid van hunnen *mortel* plaats heeft; want meest alle de huizen zyn van buiten bekleed met eene korst van *kalk* vol met kleine keizelfteentjes bekleed, die 'er lange jaaren zeer vast in blyven zitten. Nuis het een onbetwistbaare zaak, dat het goed blyven van zodaanig werk tot de grootste proef der deugdzaamheid van den daar toe gebezigten *mortel* verstrekt.

Er is nochtans meer gevaar, dat *kalk* van kryt gemaakt, in zommige gevallen een week *ciment* zal worden, dan dat van *kalk-steen* vervaardigt.

Want dewyl *kryt* nimmer eenig *zand* in zich bevat, brengt de *kalk* daar uit vervaardigt een zeer week *ciment* voort, ten zy men zorg draage, dat 'er een groot gedeelte *zand* by het beslaan van
den

den *mortel* gevoegt worde, het welk zo onvermydelyk nodig niet is by het maaken van *mortel* van *kalk-steen*, dewyl die zomwylen zo veel *zand* bevat, dat 'er een vry sterk *ciment* van kan gemaakt worden, zonder het minste *zand* 'er by te voegen.

Zelfs, indien de *kalk-steen* eene even zuiv're *kalk stof* mogte zyn als het *kryt*, heeft nochtans de *kalk* van den *kalk-steen* kans om een vaster *ciment* te worden, dan het *kryt*. Want het is onmoglyk den zuiv'ren *kalk-steen* tot een' meelachtigen *kalk* te maaken zonder die alvorens aan de werking van een sterk vuur bloottestellen, het welk door het water 'er uyt te dryven en de kristallen volkomen te droogen al de vaste lucht 'er van wegneemt, zo dat de *kalk* bynaar geheel *bytende* is.

Dan *kryt* kan door eene matige warmte tot *kalk* gemaakt worden, dat die nauwlyks in staat is om 'er de vaste lucht uit te dryven; zo dat, het geen als *kalk*, daarvan gemaakt, voorkomt, niet anders

is, dan een drooge meelachtige *kalk* aarde, die nimmer een *ciment*, hoe ook genaamd, worden kan. Dan dewyl 'er geen gevaar is, dat kryt door te veel te branden tot glas zal zamenloopen, kan dit ongemak geheel voorgekomen worden door eene zorgvuldige en volkomene *calcinatie*.

In zolaanige landftreeken, alwaar *kryt-kalk* gemeen is, moet zorg worden gedragen, die soort alleen tot *mortel* uit te kiezen, welke door een *zeer sterk vuur* gecalcineerd is, en in tegendeel die te verwerpen, welke met *stekende palm of varen* gebrand is, als daar toe ongeschikt.

En dewyl het onbetwiftelyk is, dat, dit gebrek enkel voortkomt van de onkunde van den bewerker, en gemaklyk kan voorgekomen worden, men het zelve niet moet aanmerken als een tegenwerping tegens de hoedanigheid van den *kalk* op zich zelveu beschouwd.

§. 22.

Het zoude onnut zyn onze waarnemingen tot alle
ande-

andere zoorten van *kalk steen*, welke in het Natuurryk voorkomen, uittebreiden; dewylde door ons gemaakte algemeene waarnemingen omtrent de twee uiterftens, naamelyk *marmer* en *kryt*, gemakkelyk op alle de tufchenzoorten kunnen toegepast worden. Ook is 'er reeds aangemerkt, dat de verschillende wryfbaarheid van onderfcheide zoorten van *kalk steen* enkel maar voorkomt van eenen minderen of meerderen graad van volmaaktheid in de kriftallizatie, die te weeg moet gebragt zyn door toevallige omftandigheden, welke te zamen liepen ten tyde dat de zamenftolling gebeurde, en geen invloed kan hebben op de hoedanigheid van den *kalk*, wanneer die eens weer tot den ftaat van *bytende kalk* is gebragt.

En, dewyl het nog niet blykt, dat 'er het geringfte onderfcheid is tufchen de chymifche eigenschappen van de eene zoort van uitgedoolve *kalk aarde*, en de andere, *volmaakt zuiver zynde*, is 'er geen reden om te vermoeden, dat 'er eenig onderfcheid kan zyn tufchen de eene zoort van *kalk*

en de andere, als een *ciment*, behalven die, welke voortspuit uit den aart der vreemde lichaamen, die toevallig met de *kalk-stoffe* in haaren geboorten staat vermengd is, of uit de meer of min volmaakte calcinatie van dezelve.

Dan de eenige vreemde stof, die ooit in *kalk-steen* gevonden wordt, is *zand* in meerdere of mindere evenredigheid. En dewyl geen *kalk-steen*, die *gecalcineerd* kan worden, zo veel *zand* bevat als nodig is om een volmaakt *ciment* te maaken, kunnen wy natuurlyker wyze besluiten, dat alle soort van *kalk* even goed is om een sterk *ciment* voorttebrengen, indien die te voren maar tot den vereifchten trap *bytende* is gemaakt, en 'er naderhand het vereifchte gedeelte *zand* mede vermengd is, eer die tot het werk gebruikt wordt.

Buiten twyfel verschillen onderscheiden soorten van *kalk* zeer veel van elkanderen ten aanzien van de evenredigheid van *zand*, dat zy natuurlyk bevatten; en vereifchen derhalven, dat 'er *zand* in onderscheide evenredigheid by gedaan

wer-

LEEVENDIGEN KALK. 101

werde, eer ze tot een even vo'maakt *ciment* kunnen worden gemaakt. Dit is in eenige gevallen eene *oeconomische* overweging van geen gering belang, dewyl dit de eene soort van *kalk* veel *beter koop* kan maaken, dan de andere by eenige gelegenheden, en is derhalven der opmerking waardig van ieder een die verplicht is of liefhebbery heeft om te bouwen. In het tweede gedeelte van deeze proeve zal ik eenige onderrichtingen geeven, door welker hulp men in staat kan worden gesteld, tot het ontdekken van de juiste evenredigheid van *zand* in de soorten van *kalk* vervat welke men begeerig is om te onderzoeken.

§. 31.

In de voorige afdeelingen van deeze proeve, heb ik van het *zand* gesproken als de eenigste zelfstandigheid, die ooit by den *kalk* wordt gedaan tot de bereiding van *ciment*, maar dewyl 'er by zommige gelegenheden anderen tot dien einde gebruikt worden, zal het hier nodig zyn derzelver

verschelde deugden en gebreken aan te toonen.

Bynaar de eenige zelfstandigheden, die ik weet dat gebruikt zyn, om by den *mortel* behalven *sand* van onderscheide benamingen, te voegen, zyn *syn* gemaakte *sand-steen*, *gruis van tichel-stenen*, en *zee-schulpen*, die in kleine stukken zyn gebroken.

En, tot het maaken van *pleister*, waarin eerdigheid dan hardheid, wordt gevordert, zyn dienstig om 'er by gedaan te worden *kalk*, die geslecht en lang in eene drooge plaats is bewaard, tot dat die bynaar dood is geworden, voorts *meelkalk* of *witsel* en *gyps* in verscheide evenredigheid, behalven *haair* en meer zelfstandigheden van dezen aart.

Andere zelfstandigheden die onlangs door den Heer LORiot zyn aangeprezen bestaan, in *kluiten* van zekere soort van aarde, even gebrand, als mede gestampt puin van oude gebouwen, (door welken ik versta den ouden *mortel*, naar dat die van de *steen* is afgescheiden) tot meel gemaakt
en

en gezeit, of bynaar alles dat tot een maatig fyn poeder kan worden gemaakt.

Door het geen toevallig is voorgekomen ten deezen opzigte, is de Leezer in staat om eenigermate te oordelen over de waardij van deeze onderscheide bymengzelen; maar, om het onderwerp nog beter op te helderen, kunnen de volgende aanmerkingen van nut zyn.

Het is genoegzaam zeker, dat geen van deeze byvoegzels in het samenstel komende, van zodanigen aart zyn, dat zy derzelver eigenschap als een *chymisch mengfel* kunnen aandoen; zy werken alleen op eene werktuiglyke wyze.

Want hoedaanig ook den aart van het byvoegzel moge zyn, het bezit aldus vereenigd zynde, dezelve eigenschappen, die het op zich zelfs hadt onvermengt zynde, en kan door werktuiglyke middelen zonder de minste verandering te hebben ondergaan, van het mengfel afgescheiden worden; dierhalven behoeven wy ons zelven niet te bekommeren om de chymische eigenschappen daar van te

bepaalen, maar ze alleen te beschouwen als klompen (*masfa's*) van zekere stoffe min of meer tot dat einde geschikt, door hare byzondere gedaantens, trappen van hardheid, enz.

Het is alreeds getoond, dat tot het vervaardigen van *mortel*, *zand* verre boven *kryt-stoffen* te kiezen is, inzonderheid uit hoofde van de hardheid en vastheid der deeltjes, waar uit het zelve bestaat. En dewyl het zuiverste *zand* uit van elkander afgescheidene kristallen bestaat, welke zo hard zyn, dat die naauwlyks in kleiner deelen kunnen gebrooken worden, is de zuiv're kristallyne en doorschynende soort van *zand*, moogelyk ten deezen opzigte, het geschiktste van het geen by den *kalk* kan gevoegt worden, tot het vervaardigen van *mortel*.

Zand steen bestaat uit eene bynaar onnoemelyke verzameling van kleine *zand* deeltjes, min of meer te zaamen vereenigd door eene soort van natuurlyk *ciment*, dan dewyl het bezwaarlyk valt om deezen steen tot zodaanige kleine deelen te brengen, als

waar

waar uit die oorspronglyk bestaat, en dewyl derzelver deeltjes, wanneer die niet tot een zeer grootte trap van droogte gebragt zyn, gemaklyk in kleiner stukjes kunnen gebroken worden, kan die nimmer worden aangemerkt tot zulk een eigenaartig byvoegfel voor *kalk-ciment* te kunnen verstrekken, dan wel het zuiverste *sand*.

'Er zyn insgelyks verscheide zelfstandigheden die men *sand* noemt, welke niet anders zyn dan stukken van gebroken *graniten*, *moer-steen* (moorstone) *sand-steen*, enz., alle welken gemakkelyk tot kleiner deeltjes kunnen worden gebragt door eene maatige *wryving*, dan zy zyn aan dezelve tegenwerpingen onderhevig als gestampte *sand-steen*.

Evenwel zyn alle de opgenoemde stoffen dienstiger om onder *mortel* te vermengen, dan *gruis van tigchelsteenen*.

Zuiv're *klay* tot de volkomenste trap van hitte in het vuur gebrand, kan bynaar tot eene hardheid als steen worden gebragt. Maar gemeene tigchelsteenen zyn zo onvolkomen gebrand, dat zy zon-

der veel moeite tot een fyn ontaftbaar poeder kunnen worden gebragt, in zo verre, dat zy in deezen ftaat dikwerf gebruikt worden tot het fchuuren van glad yzer of koper, voornaamelyk indien 'er geen fyn fcherp *zand* in de tighelfteenen is vermengd.

Dewyl de ruwe deeltjes van dit *steen-gruis* zo gemakkelyk tot een fyn poeder kunnen worden gemaakt, zo kan de *mortel*, daar mede bereid, in geen deele van de volmaakte zoort zyn.

Daarenboven is tighelfteenen-*gruis* nog aan grooter tegenwerping onderhevig, wanneer het zelve wordt befchouwd als een gedeelte van den *mortel* uitmaakende.

Klay verliest alleen zyne eigenfchap van water op te florpen, en van eenigermate zich daar in te ontbinden, door eenen zeer volkomen graad van branding, zo dat, indien eenig gedeelte aan de geweldige werking van het vuur ontkomen is, zal dat gedeelte tot *mortel* gemengd, in ftaat zyn om water op te florpen, wanneer het zulks

maar

maar kan bereiken, het verliest daar door zyn vastheid, en maakt dat de klomp waar van het een gedeelte is, tot gruis kruimelt.

Juist op deeze wyze is het, dat alle zoorten van *mergel* geneigt zyn tot poeder te vallen, wanneerze met water doortrokken en aan de lucht zyn blootgesteld: zelfs, offchoon zy zomtyds droog zynde, zo hard als steen schynen.

Om deeze reden moet gruis van tighelsteeenen, dat doorgaans bestaat uit onvolkomen gebrande tighelsteeenen, als een ondeugend mengfel voor *mortel* worden aangemerkt, en nimmer gebruikt worden dan in gevalle van volstrekte noodzaaklykheid.

En de *kluiten* uit andere zoorten van slecht gebrande aarde vervaardigt, en door den Heer LORiot aanprezen, moeten in verscheide opzichten nog minder deugdzaam zyn, dewyl veele van deeze zoorten van aarde, door middel van het vuur niet kunnen beroofd worden van haare eigenschap van water op te florpen en daar
door

108 VERHANDELING OVER DEN

door week te worden. Zo dat hy, die dwaas genoeg mogte zyn, om deeze zelfstandigheden te gebruiken, ook geruft kan staat maaken, dat zyn *ciment* niet alleen buiten staat is, om 't eeniger tyd tot een merkelyken trap van hardheid te geraaken, maar daar en boven onderhevig is om in eene bedompte lucht vochtig te worden, en dus onbekwaam om derzelver vastheid en samenhangende eigenschap op een open plaats te bewaaren.

Meelachtige *kalk-puin* is aan dezelve zwarigheden onderhevig, als de zagtste *zand*-steen of gruis van tigchelftenen, dewyl de deeltjes, waar uit het bestaat, nimmer die aankleevende vastheid kunnen verkrygen, die tot het bereiden van een volkomen goed *ciment* nodig zyn.

Fyne schulpen zyn mooglyk vaster dan eenige andere zelfstandigheid, koomende het naaft aan zuiver *zand*, en kunnen gebruikt worden daarze in overvloed zyn, en het *zand* ontbreekt.

Ik heb een soort van *ciment* gezien, dat zo weinig van het weder geleden hadt, als eenig ander,

en

en geduurende eene groote menigte van jaaren vast in het werk gebleven was, niet tegenstaande het oorspronklyk gemaakt was van gruis, bynaar geheel en al uit brokken van schu'pen bestaande: dan het hadt evenwel die rotsachtige hardheid niet aan zommige ouden *mortel*, dien wy menigmaalen ontmoeten, eigen.

Indien men *vergruisd glas*, voor een maatigen prys konde bekomen, zoude het zelve met *kalk* vermengd, eene zeer volmaakte soort van *mortel* uitleveren, en dewyl het niet onderhevig is, om door het weder te worden aangedaan, zoude het overvloedig hard genoeg zyn, dewyl uit zeer onregelmaatige brokken bestaat.

Dus blykt het, dat van alle de zelfstandigheden die men gemakkelyk kan bekoomen, *zand* het geschiktfte is om by den *kalk* te voegen, tot het bereiden van *mortel*; om welke reden ook het te recht tot dat einde boven alle andere stoffen gesteld wordt.

Zuiver, hard, gekristallizeerd *zand*, is beter dan
 alle

alle andere soorten; en evenwel is al het zuiver *zand* tot dit gebruik niet even goed geschikt.

§. 32.

Men heeft reeds doen zien, dat de voornaamste voordeelen, spruitende uit het gebruik van *zand* tot het maaken van *kalk-mortel*, daarin bestonden, dat het de hoeveelheid van harde onontbindbaare stof vermeerdert, en in staat stelt om eene grootere menigte water naar evenredigheid van den *kalk* te gebruiken, dus de kristallizatie van de *kalk-stoffe* bevordert, daarby deeze kristallen vernieuwvuldigt, en derzelver hoedanigheid volkomener maakt.

Zoodaanige soorten van *zand* derhalven, welke deeze oogmerken in den hoogsten trap bevorderen, zyn de besten om met den *mortel* te vermengen.

Dan, indien het *zand* bestaat uit onregelmaatige hoekige deeltjes, zal 'er zich eene grootere menigte water in de holligheden onthouden, tusschen deeze
hoekige

LEEVENDIGEN KALK. III

hoekige stukken gevormd, dan het zoude gedaan hebben, indien alles had bestaan uit ronde gladde bolletjes; en dierhalven is het natuurlyk op te maaken, dat ruw hoekig *zand*, geschikter tot dit einde is, dan het gladdere.

Om deeze reden is *zee-zand* het welk uit ronde bolletjes bestaat, die zeer glad en effen gesleten zyn door de aanhoudende wryving op malkanderen aan het strand, schoon het zelve zeer zuiver mogte zyn, zo goed niet dan eenige andere soort. *Rivier-zand* is veel beter dan dit, en uitgegraaven *zand* geheel en al zonder aarde vermengd, het best van allen.

§ 33.

Indien het *zand* hard is en derzelver deeltjes hoekig, is het mooglyk van weinig belang of de-zelve zeer klein dan wat grooter zyn. Het *zand* in het buitengewoone sterk *ciment* bladz. 79. vermeld, was zo klein als men zich met mooglykheid kan verbeelden.

Dewyl *zee-zand* gemeenlyk kleiner is, dan eenige
andere

andere soort van *zand*, en daar by bekend minder geschikt te zyn tot het vervaardigen van *mortel*, dan veele andere soorten van *zand*, heeft men in 't gemeen een vooroordeel opgevat tegens fyn *zand* tot dat einde. Dan men kan met grond stellen, dat het enkel een genoegzaam algemeen vooroordeel is, fpruitende uit de byzondere gedaante van dat soort van *zand*.

§ 34.

'Er is eene andere en betere reden, om geen *zee-zand* tot *mortel* te gebruiken, te weten, dat het altoos gevaar loopt, dat 'er zich eenige zoutdeeltjes tusfchen gezet hebben, door de uitwaasfeming van het zeewater op ftrand.

En, dewyl *zee-zout* altoos een fmeltbaare zelfftandigheid blyft, zal het geduurig genegen zyn, om vocht uit eene dampige lucht aan te trekken, en dus den muur, waar toe deezen *mortel* gebruikt is, zeer vochtig en ongezond maaken.

Uit

LEEVENDIGEN KALK. 113

Uit dezelve oorzaak is het, dat eene *poreuse* soort van steen, die van het zee-strand genomen is, altoos in vochtig weder nat blyft. Want, terwyl de steen op strand legt, worden derzelver *porien* van tyd tot tyd opgevuld met zout water; by de uitwaasfeming van het zelve blyft het zout, daar in bevat, achter in de *porien* van den steen, die dus de eigenschap verkrygt om vocht uit eene dampige lucht aan te trekken, voldoende om het zout te ontbinden, en te veroorzaaken dat de waterachtige ontbinding door al de *porien* uitloopt.

Dit is een verschynfel waar van men gemaklyker reden kan geeven, dan een kragtdadig hulpmiddel tegens voorschryven. Met geen mooglykheid kan men door kunst, den steen naar dat die eens in den muur is gelegd, genoegzaam droogmaaken; dan denzelven eenen geruimen tyd in den stroom van een lopend versc water te laten liggen, eer hy te werk gesteld wierdt, zoude mooglyk dit ongemak verbeteren.

§. 35.

Om dezelfde reden, is *kalk*, met zee-water gelescht, geheel onbekwaam, om tot *mortel* gebruikt te worden. Want dewyl het onmoog'lyk is, om dit zout immer uit den *mortel* te trekken, trekt dezelve by dampig weder altoos vocht uit de lucht aan, en watert door de *porien* van den muur uit in de gedaante van zweetdruppels, welken wederom verdwynen, wanneer het droog weder wordt.

Dit is een ongemak dat men dikwils gewaar wordt; maar dewyl de waare oorzaak 'er zelden van bekend is, geeven weinig menschen zich de rechte moeite om dit voor te koomen.

Zodaanigen die hunnen *kalk* te water krygen, zyn op eene byzondere wyze blootgesteld, om door dit toeval gehinderd te worden; dewyl doorgaans de *kalk* aan de zyden van het schip voor het grootste gedeelte door het zee-water is gelescht, welke dienvolgens gemaklyker te bekomen is dan andere.

Indien

LEEVENDIGEN KALK. 115

Indien *kalk* op deeze wyze gelescht, tot *pleister* gebruikt wordt, is die nog erger, dan indien hy tot *mortel* wordt vervaardigt, dewyl 'er minder *zand* by is, en hy minder *porien* van binnen heeft waarin het water kan blyven hangen; zo dat de muur beurtelings bedekt is met een korst van droog meelachtig zout, en met vochtige traanen langs deszelfs oppervlakte neerlopende.

Men kan derhalven niet te naauwkeurig zorg draagen tegens het gebruik van *kalk* met zee-water gelescht, dewyl het onmooglyk of zeer moeilyk is, deeze muuren ooit volkomen droog te maaken.

Zie hier wat ik over de *kalk* tot *ciment* gebruikt te zeggen hadt, en het welk ik veel ruimer dan ik my in den beginne hadt voorgesteld behandelt, en verscheide gevallen opgeteld heb, die het *kalk-ciment* meer of min volmaakt kunnen doen zyn.

Door dit te doen, heb ik gelegenheid gehad, den aart van verscheide *kalk-stoffen*, welke gemeenlyk tot het meften gebruikt worden, te beschryven,

het welk mynen arbeid in het overige van deeze proeven zeer zal bekorten.

Heb ik eenigzins fcherp de zodaanigen berispt , die, het zy door onkunde het zy met een opzettelyk voorneemen om te bedriegen, getragt hebben den onkundigen leezcr onder weidsche voorwensfele te bedriegen; zo hoop ik, dat de welmeenenden zulks eer aan eene begeerte om deeze misbruiken voor te komen , die zy door deeze handelwyzen ingevoerd hebben, zullen toe fchryven, dan aan eenige andere beweegreden.

Thans ga ik over tot de befchouwing der *kalkstoffen* als *neft*.



T W E E D E A F D E E L I N G.

Van den leevendigen Kalk en andere Kalkachtige zelfstandigheden als Mest beschouwd

Ik hoop, dat ik in het eerste gedeelte van deeze proeve in staat ben geweest, een taamelyk voldoende *natuurkundig* verslag te geeven van den *kalk*, als *ciment* beschouwt; en het is zeer te wenschen, dat ik op dezelve wyze moge voortgaan in het onderzoeken van deeze zelfstandigheid als *mest*. Maar ten deezen opzichte heb ik tot nu toe geen leidsman kunnen ontdekken, waar op men met zekerheid konde vertrouwen, om ons door den verwarden doolhof, die voor ons ligt rond te leiden; waarom ik gaarne die moeilyke onderneeming zoude ontwyken.

Het zoude gemaklyk voor my zyn, den Leezer hier bezig te houden met eene bedillende ontleeding van de verscheide beschouwende leerstelsels (*theories*) die door oordeelkundige mannen zyn uitge-

118 VERHANDELING OVER DEN

vonden, om reden te geven van de *wyze*, op welke de *kalk*, als *mest*, werkt. Het zoude niet moeilyk zyn de gebreeken van hunne onderscheide leerstelsels te doen zien; en ik zoude met groot gemak eene ydele vertooning van eene *schynende* meerderheid kunnen aannemen, door hunne verscheide onderstellingen belachelyk te maken. Maar dewyl ik buyten staat ben, iets in derzelver plaats te stellen, dat den verstandigen Leezer beter zoude voldoen, verkies ik dit verwaten onderzoek voorby te gaan, en zal my enkel te vreden houden, met eenige weinige *facta* op te tellen, betrekkelyk tot het gebrek van kalkachtige zelfstandigheden als *mest*, om dat 'er den werkenden landman veel aangelegen legt dit volkomen te verstaan.

§. I.

Het eerste denkbeeld, over dit onderwerp dat zich voordoet, is, dat alle zelfstandigheden die *kalk-stof* bevatten, met eenen goeden uytflag tot het *mesten* zyn gebruikt, op verschillende tyden en plaatzen.

Dus

Dus heeft men *kalk*, *mergel* van allerleye soort, *kryt*, *gruys van kalk-steenen*, *schulp-zand* of enkele *schulpen* van allerhande benamingen, met den besten uitflag gebruikt tot het *mesten*.

§. 2.

En dewyl alle deezen, behalven *kalk*, altoos de *kalk-stof* in haren *stompen* staat in zich bevatten, worden wy gedrongen te besluiten, dat zy op den grond enkel als *kalkachtige* en niet als *zoutige* zelfstandigheden werken.

Kalk wordt in der daad zomtyds *bytende* op den grond gebruikt, als hy versh gelefcht is, maar in 't algemeen vindt dit meer plaats, eenen merkelyken tyd na dat dezelve gebrand is.

Offchoon de branding de eenige gebruikelyke wyze is, om *kalk-steen* tot een poeder te maaken, en dus denzelven tot het *mesten* te bereiden, gaat nochtans in het gemeen het gevoelen door, dat de calcinatie even nodig is, om *kalk* tot het *mesten*

bekwaam te maaken, als om tot een *ciment* gebruikt te worden.

Het is nochtans voor den werkdaadigen landman van veel belang, dat hy onderricht worde, dat dit in 't geheel niet doorgaat. De Heer DU HAMMEL was de eerste, die door eene toevallige proefneeming, gedrongen wierdt te gelooven, dat *meelachtige kalksteen* een even kragtdaadige *mest* oplevert als *kalk* zelf. Hy maakt van deeze proefneeming als eene groote uitvinding gewag.

Ter gelegenheid van het zetten van eenen marmeren schoorsteen tot verbetering van een zynen buitenhuizen, koos de metselaar een grasperk (*lawn*) naar by het huis uit, als de beste plaats, om den steen te houwen. Na dat het werk was geëindigd, wierden alle de groote brokken opgehaapt en van daar genomen, op dat zy het grasperk niet mogten ontzieren; dan het fyn poeder dat verbryzelt was door den beitel, was zo naauw met het gras vermengd, dat het niet mooglyk was het zelve op te rapen. Uit hoofde van deeze
be.

bestrooiing met meelachtigen *kalk-steen*, kwam het gras op die plaats veel weeliger op dan op eenig ander gedeelte van het perk, en behield by aanhoudenheid een leevendiger groen.

Hier uit besluit hy met goede reden, dat meel van *kalk-steen*, met een goeden uitflag tot het *mesfen* kan gebruikt worden. Om te beproeven of dit in alle gevallen zoude doorgaan, herhaalde hy de proeve verscheidenemaal, door *kalk-steen* met opzet te laten stampen, en bevond dat het nimmer feilde de vruchtbaarheid van den grond te bevorderen, waar op het in groote meenigte gebruikt was.

§. 3

Ik heb verkoren deeze proefneeming in het breede te verhaalen, ter voldoening van die geenen, aan welke de *natuurkundige* oorzaak van het onderscheid tusfchen *kalk* en *kalk-steen* onbekend is. Voor de zodaanigen, die daar van volkomen onderricht zyn, zoude eene kleine omschryving genoeg geweest

zyn, om hun met zekerheid te overtuigen, dat de uitkomst van de proefneeming van den Heer Du HAMEL, niet anders koste zyn dan die hy bevonden heeft.

Kalk is niet zo dra gelescht, of hy begint onmiddelyk zyne lucht op te florpen, en tot zynen eersten *stompen* staat weder te keeren; of, in andere bewoordingen, hy wordt *dood*, in welken staat hy in allen opzigte even dezelve chymische eigenschappen heeft, dan *kalk-steen*.

Indien *kalk* dun over de oppervlakte van de grond wordt uitgespreid, florpt hy zyne lucht in een zeer korten tyd op. In weinige uren krygt hy in deeze gesteldheid een groot gedeelte van zyne lucht weder, en wordt ten langsten in een of twee dagen geheel *dood*, zodaanig de metselaars ondervinden, wanneer zy de verspreide deeltjes, die rondom hunne *kalk*-hoopen hebben gelegen, by een veegen, en op zich zelven tot *mortel* poogen te gebruiken. Want die hangen niet beter te zaamen, dan *zand* of vochtige aarde.

Hier

Hier uit moet dan volgen, dat, in alle gevallen de *kalk* tot denzelven staat als *kalk-steen* wordt veranderd, binnen weinige dagen na dat die met den grond vermengd is; zo dat, indien hy eenig uitwerksel hoe genaamd, als *kalk* in de hoedaanigheid van eene *zoutige* zelfstandigheid te weeg brengt, zulks alleen moet plaats hebben in het allereerst, wanneer hy gebruikt wordt, en dat hy naderhand altoos enkel als *melachtige kalk-steen* kan werken.

Dan het is wel bekend, dat *kalk* naauwlyks in het begin eenig zichtbaar uitwerkzel heeft van *meft*; zelfs zyn de uitwerkzels het eerste jaar, na dat hy op den grond is gebragt van geen aanbelang, in vergelyking van het geen dezelve in het tweede en volgende jaaren te weeg brengt. Waar uit wy moeten besluiten, dat hy op den grond werkt enkel als eene *stompe kalk-aarde*, en dat deszelfs calcinatie van geene verdere nuttigheid is in het bereiden van denzelven tot het meften, dan als een goedkoop en kragtdaadig middel om den *kalk-steen* tot een fyn meel te maaken.

Het

§. 4.

Het is van veel belang, dat deeze *facta* algemeen bekend zyn; dewyl het zomtyds kan gebeuren, dat men goeden *kalk-steen* vindt op plaatsen alwaar geene brandstoffen te krygen zyn om dien te branden, in welk geval zulke *kalk-steen* van geen gebruik voor den landman zoude zyn, zo de calcinatie volstrekt nodig was; maar dewyl men ziet, dat dit zo niet is, kan de *kalk-steen* zelfs in deeze gesteldheid tot een zeer voordeeligen *mest* gemaakt worden, indien men een waterbeek in de buurschap heeft, welke zodaanig geleid kan worden dat hy een moolen doe maalen tot het fyn maaken van de steenen.

Ik heb het model van een' molen tot dat einde uitgevonden, gezien, die volgens dezelve grondregels als een kruidmolen gemaakt was. Hy had verscheide zwaare stampers van groote staven gegooten yzer gemaakt, die beurtelings opgeligt en weder neervielen, door middel van een rad 't
geen

geen derzelver stelen vatte, en, naar eenen vereifchten tyd die losliet, terwyl het om zynen as draaide. Deeze stampers vielen met groot geweld op den *kalk-steen*, die te vooren in stukken van eene maatige groote gebroken waren en geplaatst in een kuil, tot dat einde vervaardigt. Door dit gat of kuil was een kleine waterstroom geleid, met welken de kleine stukken *kalk-steenen* wegspoelden, naar maate zy by aanhoudenheid door den stamper tot meel gemaakt waren. Dees waterstroom liep in een grooten ontvangbak, in welken men het stil liet staan, en het meel van den *kalk-steen*, dien het met zich gebragt hadt, afleggen en bezinken, terwyl het schoon water zagtjes over een gedeelte van den rand heen vloeide, het welk ten dien einde lager was gemaakt.

Wanneer de ontvangbak bynaar vol was met dit fyn poeder, wierdt het werk gestaakt; het water wierdt uit den ontvangbak gelaten, door 'er zommige stoppen, die op onderscheide hoogtens 'er ten dien einde in gemaakt waren, uittenemen,
tot

tot dat al het geen dat helder was, 'er uit was geloopen.

Het poeder van den steen wierdt 'er vervolgens uitgeworpen en gedroogd, tot dat het konde gebruikt worden.

Ik heb gehoord, dat volgens deeze grondregels een molen was gezet door de eerwaardige gemachtigden tot het bestier der verbeurd verklaarde goederen in Schotland, en dat 'er een goed deel *kalk-steen* mede gestampt was. Maar dewyl die opgericht was in de hooge landen van Schotland, daar de wegen slecht zyn, en de geeft tot verbetering van den landbouw niet heerscht; dewyl 'er ook geene algemeene vraag naar *mest* was, is die molen buiten gebruik gebleven, na dat 'er genoegzaame proefneemingen mede gedaan waren, om te toonen, dat dit met voordeel op andere plaatzen in het werk konde gesteld worden.

§. 5.

Maar, offchoon dit als eene zeer gewigtige uit
vin-

vinding kan beschouwd worden, voor die eene goede *kalk-groeve* hebben, buiten het bereik van eenige soort van brandstoffen om *kalk-steen* te branden, gelegen; is 'er nochtans met opzicht tot zulken die voor eenen matigen prys brandstoffen kunnen bekomen, geen twyffel, of het branden is de gemak'lykste en beste wyze, om *kalk-steen* tot meel te brengen, die 'er ooit is uitgevonden, en dierhalven altoos moet gekozen worden, daar de omstandigheden het niet verhinderen.

Het maaken van *kalk-steen* tot meel door de calcinatie, gaat nog met dit verder voordeel voor den landman verzeld, dat het de kosten van het vervoeren merkelyk vermindert. *Zuivere kalk-steen* verliest omtrent twee derde van zyn gewigt, indien hy zorgvuldig gebrandt wordt, zo dat, die geene welke genoodzaakt is, zyn *mest* ver af te haalen, veel meer voordeel zal vinden, in den *kalk* als *kluitten* te vervoeren, dan indien hy die door een werktuigelyke wryving tot meel gemaakt, moest haalen.

Veele

Veele menſchen verkiezen den *kalk-ſteen* zeer ver af te haalen, en die dan naby huis te branden. Doch het is onwederſpreekelyk zeker, dat zy zich dan verpligten een zeer zwaaren laſt te vervoeren, het welk door een tegenovergeſtelde handelwvze naamelyk de ſteen voor af te branden, zoude te vermyden zyn geweeſt. Dit moet derhalven nimmer in 't werk geſteld worden, dan daar andere omſtandigheden tegens deeze ongelegenheid opwegen.

§. 6.

Dan dewyl *kalk-ſteen* in zynen eerſten ſtaat veeltyds vermengd is met *zand* in verſchillende evenredigheid; en dewyl *zand* niets van zyn gewigt door de calcinatie verliest, moet het gebeuren, dat deeze zoorten van *kalk-ſteen*, die het grootſte gedeelte *zand* bevatten, het minſt door de calcinatie zullen verliezen, en dus natuurlyk, de meeft weegende *kalk-kluiten* verſchaffen.

Hier door is het duidelyk, dat zodaanigen, die in
de

de noodzaakelykheid zyn , hunnen *kalk* van verren te haalen , in't byzonder zorg dienen te draagen , eene soort van *kalk* zo veel mooglyk zonder *zand* , uit te kiezen , en als *kluiten* te vervoeren , dewyl zy aldus eene gelyke hoeveelheid *meft* zullen verkrygen voor de minfte onkosten aan vragt.

§. 7.

Wanneer *kalk* gelescht wordt , valt die welke het meeste *zand* bevat , het spoedigste en florpt het minste gedeelte water op. Die zuiver is vereifchteen grooter gedeelte water , en het loopt langer aan eer die valt.

Hier van daan komt het , dat die geenens welke zandige *kalk-kluiten* met open karren vervoeren , wel zorg moeten draagen , om dezelve voor regen te bewaaren ; dewyl eene zwaare buy alles zoude doen *vallen* en een zodaanige hette veroorzaaken , dat het voor de karren gevaar zoude loopen om in brand te raaken ; terwyl in tegendeel zuivere *kalk-*

kluiten in geen gevaar zyn van daar door befchaaidigd te worden. Ik heb eene kar gezien, met zodaanige *kluiten* van het laaftgemelde zoort gelaaden, welke in eene aanhoudende regenbuy, zo fterk als ik 'er immer eene hier te lande gekend heb, meer dan drie uren hadt geftaan, en 'er naauwlyks het minfte of geringfte door aangedaan fcheen te zyn.

§. 8.

Kalk-kluiten, van den zuiverften *kalk-steen* gemaakt, vereifchen meer dan hun eigen gewigt water omze naar den eifch te lesschen, (21) waar tegens eenige zoorten van *kalk-kluiten*, die veel *zand* bevatten, niet boven een vierde gedeelte van die hoeveelheid vorderen.

Hierom is het veel minder *oeconomie* voor de zoda-

daa-

(21) Ik heb door proefneemingen bevonden, dat zuivere *kalk-kluiten* niet kunnen gelesscht worden, met minder dan bynaar een vierde meer, dan hun eigen gewigt water. Dezels *kalk-kluiten* op de gewoone wyze gelesscht, naamen meer water dan het dubbele van haar gewigt.

daanigen die zuivere *kalk-kluiten* hebben, dezelve te lesfchen en als *meel-kalk* na huis te voeren, dan voor die, welken alleen eene zandige soort van *kalk-kluiten* hebben.

§. 9.

Het is zelfs in zommige gevallen raadzaamer voor die zeer *zandigen kalk* hebben, denzelven als *meel-kalk* naar huis te voeren, dan als *kluiten*. Want dewyl het gevaarlyk is die soort van *kalk-steen* te veel hette te geeven, uit vrees, dat die tot glas loope, kunnen de geenen die denzelven branden, nooit verzekert zyn, dat de geheele steen tot poeder zal vallen wanneer 'er water bygedaan wordt, voor en aler zy 'er daadelyk den proef van genomen hebben. Ook rekenen zy het voor geen groot verlies, indien cenig gedeelte van denzelven niet volkomen gebrand is, dewyl die by eene toekomstige gelegenheid veel minder brandstof vereischt, dan versche *kalk-steen*, en daarom verkiezen zy

liever hierin, dan in het tegenovergestelde uiterste te vervallen.

Maar indien iemand zoude onderneemen, deeze arme soort van *kalk* als *kluiten* te vervoeren, zoude hy gevaar loopen, veele steenen naar huis te brengen, die nimmer tot meel zouden *vallen*, het welk rykelyk opweegt tegens het voordeel, voortkomende uit het ontbrekende klein gedeelte water, dat vereischt wordt om dien te lesfchen.

Om deeze reden kan tot een' algemeenen regel gesteld worden, dat de zodaanigen die toegang kunnen hebben tot *kalk-steen* welke zuiver is en geen *zand* in zig bevat, een groot gedeelte in de vragt zullen uithaalen, door dien als *kluiten* te vervoeren; en dat het in tegendeel zeer *oconomisch* voor die geenen is, welke niet anders dan *kalk* van eene zeer zandige hoedanighedeid kunnen bekoomen, die als *meel-kalk* te vervoeren.

Hier uit volgt, dat de gewoonte die thans de overhand heeft, om *kluit-kalk* te water van het eene gedeelte van het land naar het ander te vervoeren, alleen

een

een ingebeelde spaarzaamheid is, door zeer groot gevaar verkregen voor die geenen, welke zandige *kluiten* vervoeren, dan een daadelyk en ontwyfelbaar voordeel van groot belang voor het algemeen, indien deeze *kluiten* van zuiv'ren *kalk-steen* zyn gekomen.

Deeze waarnemingen hebben alleen hunne betrekking tot het bezuinigen der vragten voor den landman, een zaak van zeer veel belang voor hem. Nu zal het gevoeglyk zyn eenige byzonderheden in aanmerking te neemen, die hem insgelyks in dit opzigt raaken, zo wel als in 't gebruik van den *kalk* op zynen grond.

§. 10.

Een ongegrond gevoelen heeft in het algemeen over al de overhand, naamelyk dat de eene soort van *kalk* van meer waardye is dan de andere; doch het blykt niet, dat de landluiden tot nu toe bynaar eenigen regel gehad hebben om zich in 't kiezen van verschillende soorten van *kalk* daar naar

te gedraagen; zommigen houden de eene soort voor de *sterkste*, zo als zy het uitdrukken, en zommigen schatten een andere soort veel hooger, zonder dat zy eenige voldoende reden kunnen geeven van den voorrang, die zy in beide de gevallen toewyzen.

Het is van veel belang, dat deeze zaak opgehelderd werde, want schoon het niet altoos gebeurt, heeft men nochtans op veele plaatzen weinig kundigheid van de waare natuur van den *kalk*, dat de zwaarste *kalk* boven den lichtsten wordt gesteld, om dat men zich verbeeld, dat de eerste meer *zelfstandigheid* in zich bevat, en dierhalven een kragtiger uitwerkzel op den grond moet hebben, dan de zuiverste en lichtste.

Maar 'er schynt geene reden te zyn, om te gelooven, dat 'er eenig onderscheid is in de *specifique* zwaarte van onderscheide stukken *zuivere kalk-stof*, ten volle gecalcineerd; dierhalven, indien 'er eenig onderscheid is in het gewigt van verschillende soorten van *kalk*, moet die alleen voortkomen van
het

het verschil in de hoeveelheid of *zwaarte* van eene vreemde stoffe, die met den *kalk* vermengd is.

En dewyl *zand* by naar het eenige vreemde lighaam is dat ooit in *kalk-steen* gevonden wordt, en dat *zand* altoos meer *specifique* *zwaarte* heeft, dan zuiv're levendige *kalk*; zo volgt, dat de zwaare *kalk* alleen zyne meerdere *zwaarte* verschuldigd is aan een grooter gedeelte *zand*, dat met denzelven vermengd is.

Maar *zand* is voor het meesten van geene waardye, zo dat den geenen die uit keuze deeze soort van *kalk* koopt, als voortreffelyker dan de andere, zich aan eene groote dwaasheid schuldig maakt, die nog grooter is, indien hy den *kalk* daarby nog van eene verafgelegene plaats moet vervoeren. Het zoude beter voor hem zyn, indien hy vast besloten hadt geen' anderen dan zwaaren *kalk* te gebruiken, denzelven zo als hy zuiver is, te koopen, zo hy dien kan bekomen, en 't huis zynde met zo veel *zand* te vermengen als noodig is, om dien de vereischte *zwaarte* te geeven. Iemand mag hierom

als een bewys van dwaasheid lagchen, en te recht; maar het is zeker minder dwaas dit te doen, dan geld te geeven voor *zand*, het geen hy dus voor niet heeft, en het zelve ver af te haalen terwyl hy het voor zyn deur kan krygen. Deeze handelwyze zoude nog verder verzeld gaan met het voordeel, dat hy in staat wierdt gesteld om de juiste hoeveelheid wezentlyken *kalk*, die hy op zyn land zoude brengen, naauwkeurig te weten, dewyl hy geen gevaar zoude loopen om het *zand* als een deel 'er van te beschouwen.

§. II.

Zy, die maar eene soort van *kalk-steen* kunnen bekoomen, moeten 'er zich mede te vreden houden, van wat hoedaanigheid die ook zy. Maar die geenen, welke in staat zyn om uit te kiezen, kunnen met de navolgende aanmerkingen hun voordeel doen.

Zuiv're *kalk-steen*, die volkomen gecalcineerd en gelescht is, wordt een fyn ontaftbaar poeder,
het

het geen op 't gevoel zagt tusfchen de vingers is, zonder in het minfte gruizig te zyn. *Kalk*, die *zand* in zich heeft, is nimmer zo fyn of zagt, maar op het gevoel gruizig tusfchen de vingers, meer of min, naar maate het *zand* grover of fyner is, en in grootere of kleinere hoeveelheid 'er zig in bevindt.

Kalk van zuiv're *kalk-steen* gebrand, is altoos helder wit, wanneer hy volkomen gecalcineerd is, zonder in het minst naar eenige andere koleur te trekken. Zo die een andere koleur als wit heeft, komt zulks van het *zand* voort, dat 'er zig onder bevindt.

'Er zyn nochtans eenige zoorten van *zand*, die zo zuiver wit zyn, dat zy de koleur van den *kalk* in het minst niet veranderen; maar deezen zyn vry zeldzaam,

Hier uit volgt, dat de beste *kalk* voor het gebruik van den landman, die geene is welke het ligtste, het zagste op het gevoel, en het witste van koleur is. Hoe verder hy van eene deezer

toetfteenen van zuiverheid afwykt, hoe flegter ook dezelve is.

§. 12.

Op dat de landman in eens onder zyn oog mooge hebben, de verſcheidene kenmerken welke de zuiverheid van den *kalk* aantoonen, en op verſcheidene plaatſen van deeze proeve zyn aangehaald, zal ik alle die kenmerken hier ter gelyker tyd opgeeven. Indien hy deeze byzonderheden opmerkzaam in acht neemt, behoeft hy niet zeer bekommerd te zyn om de eigenschappen van zynen *kalk* door eenige meer naauwkeurige en laſtige proeven te onderzoeken. Deeze kenmerken zyn dan de volgende.

Indien de *kalk-ſteen* veel van zyn gewigt verliest door de calcinatie, en de *kalk-kluiten* zeer licht zyn, verſtrekt zulks tot een kenmerk dat de *kalk* goed en zuiver is; ingelyks indien de *kluiten* zeer veel water nodig hebben om zich volkoomen te leſſchen; indien het lang aanloopt, eer zy begin-

men

nen te vallen; indien de *kalk-steen* by het branden niet zamenloopt of tot glas wordt; indien die geheel en al valt, wanneer 'er na eene vereischte calcinatie eene genoegzaame hoeveelheid water by gedaan wordt; indien die *kalk* by het lesfchen zeer sterk zwelt; en ten laatsten, indien de *kalk* ligt, fyn op 't gevoel en zuiver wit is; *kalk* die de genoemde hoedaanigheden bezit, kan men verzekerd zyn dat zeer goed is, en denzelven tot het gebruik voor anderen *kalk* kiezen, die in eenige van decze opzichten minder is.

Deeze regels zyn ten eenemaal voldoende om de waardy van twee zoorten van *kalk*, tegens *mal-kanderen* vergeleken, te beoordeelen, en men kan 'er met zekerheid staaf op maaken.

§. 13.

Wanneer iemand eene nieuwe groeve van *kalk-steen* ontdekt, en met zekerheid deszelfs inwendige waardy begeert te bepaalen, voor en al eer hy daar toe eenige kosten wil aanwenden; zal hy wel doen

doen het volgend naauwkeurig en teffens gemaklyk fcheikundig onderzoek, in het werk te ftellen.

Dewyl alle *kalk-ftoffen* in zuuren kunnen ontbonden worden, en geenzints andere aardachtige lighaanen; zo volgt het, dat, indien eene genoegzaame hoeveelheid van eenig zuur op een lighaam gegooten wordt, dat *kalk-ftof* in zich bevat, deeze ftof ras ontbonden zal zyn, met agterlaating van de anderen, en de evenredigheid van ieder tot malkanderen kan naauwkeurig bepaald worden.

Om de juifte waardy van eenige zoort van *kalk-fteen* of andere *kalk-ftoffe* te onderzoeken, zo neemt eene hoeveelheid *sterk water* (*acidum nitri*) of geeft van zout, (*acidum falis communis*) en doet het zelve na de bereiding als hier onder (22) wordt

(22) Alle *gedolven zuuren* bruischen op en vermengen zich met *kalk-aerde*. Maar dewyl het zuur (*geeft of olie*) van *vitriool* de *kalk-ftof* niet ontbindt, maar een nieuw zamenftelzel maakt, dat by aanhoudenheid vast blyft, is die niet gefchikt voor deeze proefneeming.

En dewyl het zomtyds gebeurt, dat een weinig zuur van *vitriool* met een van deeze zuuren vermengd is, is het noodig, dat

wordt aangewezen, in een glazen of aarden vat, voegt 'er allengskens eene bekende hoeveelheid by, van de stoffe die gy voorneemens zyt te beproeven, na dat die voor af gedroogd en tot poeder gemaakt is.

Laat ieder reis, dat gy 'er iets van de stoffe hebt
in-

dat men voor het neemen der proeve, verzekerd zy dat dit geen plaats heeft.

De gemaklykste weg om te beproeven of deeze zuuren vry zyn van *vitriool*, is een weinig kryt 'er in te doen, eer men ze gebruikt. Indien het zuur zuiver is, wordt het kryt zeer ras ontbonden, maar zo niet, zal een gedeelte van het kryt op den bodem vallen in de gedaante van een zuiver witzel. Zo dit plaats heeft, doet 'er kleine stukjes kryt langzaamerhand by, tot dat zich niets meer van het wit zetzal vertoont, waar na het zuur tot gebruik kan gehouden worden als zynde genoegzaam zuiver. Indien het *salpeter-zuur* zo sterk is, dat het een ligt bruine of roodachtige koleur hebbe, moet het met water getemperd worden, tot dat het 'er groen begint uit te zien. Zo als het in de winkels gekogt wordt tot gebruik voor de verwers, enz., is het doorgaans flap genoeg.

Indien het *zuur* van gemeen *zout*, zo sterk is, dat het eene heldere geele koleur hebbe of rook geeve, als de vles geöpend wordt, dient het getemperd te worden door 'er water by te doen, tot dat het bynaar eene ongekolourde doorschynendheid heeft, eenigzins nochtans naar het geel trekkende. Beide deeze zuuren kunnen dus bereid, zonder onderscheid tot deeze proefneemingen worden gebruikt, dewyl 'er beide even goed geschikt toe zyn.

142 VERHANDELING OVER DEN

ingedaan, de geweldige opbruifsching of kooking die ontstaat, bedaarren, voor en al eer 'er meer by te doen. Als dan al het poeder by het zuur is gedaan ende opbruifsching geheel en al ophoudt, zo roer het eenige reizen met een stuk van een tabaks pyp om, en laat het eenigen tyd staan, op dat het zuur op ieder deeltje van de stoffe moge werken, en het geheel en al ontbinden. En om verzekerd te zyn, dat 'er niet te weinig zuur is geweest, zo giet eenige droppels nieuw zuur by de ontbinding, 't welk eene tweede opbruifsching zal te wege brengen, indien het alles niet volkomen ontbonden is.

Doch indien door dit byvoegzel geen verandering ontstaat, verstrekt zulks tot een zeker bewys, dat alles reeds ontbonden is.

Neem dan een stuk door en door droog zyg- of filtreer-papier, waar van het gewigt insgelyks bekend is, vouw het naar den eisch en steek het in een glaazen trechter. Giet de geheele ontbinding, met de stoffe die op den grond is gezonken,
in

in den trechter, en laat het langzaam door het papier lekken. Als het vloeibare gedeelte dus afgelopen is, vul dan het papier weder met schoon water, ten einde alle de zoutdeeltjes van het overblyfzel (*residuum*) af te waschen. Giet 'er op deeze wyze zo lang water op, tot dat het 'er afkomt zonder eenigen zouten smaak; laat het dan geheel uitdruipen, droog het wel, en weeg het papier met het geen het bevat. Het onderscheid tusschen dit, en het geen het poeder en het papier in het begin woog, is het geheele gewigt van de *kalk-stoffe*; waar door haare evenredigheid tot de gansche massa, volkomen bepaald is.

Op deeze wyze heb ik eene groote menigte onderscheiden soorten van *kalk-steenen* onderzocht; en bevonden, datze alle in trappen van zuiverheid verschilden, van zulken af, die geheel en al in zuuren ontbonden wierden, zo als zuiker of zout in water, tot anderen, die maar een twaalfde gedeelte van haar gewigt ontbindbare stof inhielden en elf twaalfde deelen *zand*. De gemeene soort

van

van *kalk-steen* houdt van een tot twee derden van zyn gewigt *zand*. Hard kryt is doorgaans eene zuiv're *kalk-aarde*, in zuuren ontbindbaar.

Ook vindt men eenige zoorten van *kalk-steen*, die zuiver zyn, maar deezen zyn zeldzaam. De eenige uitgestrekte *kalk-groeven* van zulken zuiv'ren *kalk-steen*, die ik ontmoet heb, zyn te *Sunderland* in het graaffchap *Durham*, alwaar verscheide groeven van uitsteekenden schoonen *kalk-steen* zyn, de beste van welken tegenwoordig toebehoort aan Mr. JAMES GALLEY, aan die plaats woonende. Nog zyn 'er zommige groeven verder de rivier *Were* op, dog welker steen van eene veel mindere hoedanigheid is.

Waren al de steenen in dezelve groeve even zuiver, zo zoude het bovenstaande eene volmaakte proefwyze zyn om zonder eenige uitzonderingen de zuiverheid van *kalk-steen* te bepaalen; maar het gebeurt dikwerf, dat in eene groeve die flegte *kalk-steen* bevat, zommige stukken gevonden worden, die uit enkel *spath* bestaan, en dus zonder

met

met het minste *zand* vermengd te zyn; en in andere groeven van eene betere soort, vindt men zomtyds kleine aderen van een onzuiv're soort van steen door de rots] gemengd, zo dat, indien een van deezen by geval genomen wierdt, omdaar aan de proefneeming ter onderzoeking te doen, zoude de uitkomst niet naauwkeurig zyn.

Om deezen mislag voortekoomen, zal iemand, die begeerig is nieuw gevonden *kalk-steen* naauwkeurig en scheidkundig te onderzoeken, wel doen, agt of tien zodaanige steenen uit verscheide gedeeltens van de groeve te neemen, die eenigzins op de uiterlyke vertooning de een van den anderen onderscheiden zyn, en na van ieder een stuk genoomen te hebben, die wel onder een stampen, ten einde tot een geschikt onderwerp voor de proefneeming te verschaffen.

Dezelve proeve kan ook met *kalk* genoomen worden, maar het is duidelyk, dat de evenredigheid in den zelven steen onderscheiden is, van het geen die was voor de calcinatie, dewyl *kalk*

zyne vaste lucht niet meer heeft, enz., 't welk hy hadt in den staat van *kalk-steen*. Maar dewyl de *kalk* onderhevig is door verscheide toevallige omstandigheden eenige verandering te ondergaan, is het best de proeve met *kalk-steen* te nemen.

§. 14.

Men is in 't algemeen van gedachten, dat de *kalk*, van harden *kalk-steen* gemaakt, het *sterkste* is, zo als men het noemt, waar door men verstaat kragtiger dan zodaanige *mest*, welke vervaardigt is van stoffen van een weekere natuur. Hierom heeft men in het gemeen verzekerd, dat *kalk* van kryt gemaakt, veel flapper, is dan die van harderen *kalk-steen* vervaardigt.

Niets kan nochtans valscher zyn dan deeze onderstelling. In 't vorig gedeelte van deeze proeve, heb ik gelegenheid gehad tamelyk volkomen uitleggen, welke het zaaklyke onderscheid zy, tuschen *kryt* en *kalk-steen*; en niets kan zekerer zyn, dan dat de *kalk* van *kryt* gemaakt, zuiverer

is,

is, dan die van by naar alle *kalk-steenen*, ook een veel grooter gedeelte *kalk-stof* bevat; om welke reden het kragtiger voor *mest* is, dan eene van deeze meer onzuiv're soorten van *kalk-steen*. De hardste *kalk-steen*, die my bekend is, is die welke aan Mr. GALLEY te *Sunderland* toebehoort. Deszelfs uiterlyke vertooning gelykt eer naar *vuur-* dan naar *kalk-steen*, ja ik hebze gezien tot *vuur-* *steen*en voor *snaphaanen* gemaakt, en als zodaanig met een goed gevolg gebruiken. Nochtans is de *kalk*, van deezen uitsteekenden harden steen gemaakt, alsoo ligt, alsoo wit en alsoo zagt op 't gevoel, als de zuiverste *kryt-kalk*; ja hy verschilt'er in geenen deele van, in zo verre dat ik den grootsten kenner in deeze zaaken, vry durf tarten om onderscheid tusfchen deezen en den zuiversten *kryt-kalk*, wanneer die wel gecalcineerd zyn, te maaken, door eenig ander middel dan door de stukken *vuursteen*, die men zo dikwerf in den *kryt-kalk* vindt.

En van deezen *kalk*, van deeze zeer harde steen

nen gemaakt, kan door kunst zulk volmaakt *kryt* vervaardigt worden door de eenvoudige handelwyze, bl. 95. beschreeven, dan immer uit eene groeve in Engeland gehaalt is.

Uit deeze aanmerkingen moet ik derhalven, frydig met het gemeen gevoelen, besluiten, dat *kryt-kalk*, bynaar in alle gevallen kragtiger tot het *mesten* is, dan allerleye *kalk* van *kalk-steen* gemaakt, mits in gelyke hoeveelheid gebruikt; dewyl het zeer zeldzaam is, *kalk-steen* te vinden, die op verre naar zo een groot gedeelte *kalk-stof* in zich bevat; weshalven de landman den eersten altoos behoort te verkiezen, als hy ze beiden voor denzelven prys kan bekomen.

§. 15.

Wy weeten weinig zekers van de wyze, op welke de *kalk* werkt, uitgenoomen dat hy enkel werkt, wanneer hy met den grond tot eene zelfstandigheid vermengd is. Indien een hoop *kalk* ook nog zo lang op' eene plaats gelegen heeft, en naderhand

'er

'er ſchoon van afgenoomen wordt , zo dat geen van de *kalk*-deeltjes overblyven , om zich met den grond te kunnen vermengen , zal die plaats niet ryker zyn , of weliger vruchten draagen dan de plaatſen rondſom , het geen ieder een weet , dat geen plaats vindt ten aanzien van den gewoonen *meſt*.

Bovendien , zo *kalk* over de oppervlakte van den grond geſpreid wordt en men het aldaar laat leggen zonder onder te ploegen , zo zullen derzelver uitwerkſels geduurende verſcheide jaaren naauwlyks vernoomen worden , en zulks tot zo lange dat hy tyd gehad heeft om langzaamerhand door de korſt heen te zakken en zich met den grond te vermengen , waar naar men zyne uitwerkzels begint ontwaar te worden , offchoon minder zigthbaar dan by aldien dezelfde hoeveelheid *kalk* naauw met den grond was vermengd , door middel van den ploeg en egge.

De verbeteringen , die in *Derbyshire* gemaakt zyn , door middel van den *kalk* zonder den ploeg , zyn my niet vreemd ; maar dit is geene uitzonde-

ring van het geen ik gezegd heb. De uitwerkzels zyn langzaam, schoon zeker. Zy die landstreeken bewoonen, die den ploeg dulden, vinden dikwils geraaden, den *kalk* op het gras te leggen, en zyn van gedagten dat hunne weide ten eersten daar door verbeterd wordt, bynaar zo zichtbaar, als of ze op de gewoone wyze gemest was. Ik heb dit zelf beproefd, en heb het door anderen zien beproeven, maar altoos ondervonden, dat het gras, het eerste jaar eerder hinder dan voordeel daar van had ontfangen; ook was het in de volgende jaaren zo veel niet verbeterd, dan by aldien dezelve hoeveelheid *kalk* naauw met den grond waare vermengd geworden. Door den *kalk* op deeze wyze te gebruiken, loopt het derhalven lang aan, eer die aan de kosten beantwoord, en ze kan den onvermoogenden niet aangeraaden worden, ten zy de nood hem dwinge, die in het werk te stellen.

§ 16.

Werkt nu *kalk* met meerder kracht op den grond
wan.

wanneer die daar mede naauw verbonden is, zo kunnen wy natuurlyk daar uit besluiten, dat die een meerdere zichtbaare uitwerking zal te weeg brengen, wanneer die tot zeer kleine deeltjes wordt gebragt, dan wanneer tot groter klompen op den grond wordt gebruikt, dewyl deezen niet zo naauw met de deeltjes van den grond kunnen verbonden worden. Dan nimmer heeft men nog een middel uitgevonden, om *kalk-stof* tot zulke kleine deelen, waar uit ze bestaat, te brengen, noch om ze zo gelyk te spreiden, noch om ze zo naauw met den grond te vermengen, dan alleen door middel van de calcinatie. Dien overeenkomstig, heeft men bevonden dat *kalk* een zeer zichtbaar uitwerkzel op den grond te weeg brengt, in eene oneindig kleinere hoeveelheid gebruikt, dan eenige andere *kalk-stof*, hoe ook genaamd.

Uit dit oogpunt beschouwd, kan men nimmer verwagten, dat *kalk-steen* tot poeder gemaakt, door eene soort van werktuiglyke wryving, zulk eene zichtbaare uitwerking op den grond zal te

weeg brengen, als dezelve hoeveelheid *kalk-stof* in den staat van *kalk*, indien die naar vereisch gebruikt wordt; dewyl het onmooglyk is, door eenige werktuiglyke middelen, denzelven ooit tot zo een fyn poeder te brengen, als waar in hy natuurlyk na de calcinatie, nedervalt (door het lesfchen).

§. 17.

Veel hangt 'er nochtans af van de wyze om den *kalk* op den grond te gebruiken na de calcinatie. Indien hy terstond na dat hy gelescht is, en nog een poeder zynde, op het land gespreid wordt, kan men het zodaanig schikken, dat een klein gedeelte de gantsche oppervlakte van den grond bedekke, en een zeer groot getal aarddeeltjes raake. Maar indien men denzelven eenigen tyd naar het lesfchen laat liggen, en zo veel vochts aantrekken, dat ze tot kluiten zaamenloopen, of tot groote klompen aan een bakken, zo kan hy nooit weder in zulke kleine deeltjes verdeeld worden, en dierhalven is 'er een veel grooter

hoe-

hoeveelheid nodig, om dezelve uitwerking voort te brengen, dan wanneer die als een poeder was gebruikt geworden.

Maar indien men het land naderhand lang blyft bebouwen, dewyl alsdan deeze kluiten jaarlyks door den ploeg en egge kleiner worden gebroken, moet de *kalk* voortgaan zynen invloed op den grond eene lange reeks van jaaren te doen gevoelen. Hy zal hier door bynaar eene en dezelve uitwerking hebben, als of men jaarlyks een klein gedeelte *meelkalk* over de oppervlakte van den grond strooide. Dan, dewyl de prys van den *kalk* in het eerfte geval, door den landman in 't begin, in eens moet betaald worden, 't geen in het ander geval, slechts van tyd tot tyd vereifcht wordt, verdient hier op gelet te worden, dewyl het eene aanmerking van veel belang kan worden op plaatzen, alwaar de *kalk* duur en het geld niet zeer in overvloed is.

§. 18.

In weinige byzonderheden verschillen werkdaa-

dige landluiden meerder in hun gevoelen, dan omtrent de hoeveelheid van *kalk*, die op een halven morgen lands (*acre*) (23) met voordeel of zelfs veilig kan gebruikt worden. Zommigen willen, dat men niet meer dan dertig of veertig schepels (*bushels*) (24) op een halven morgen moet gebruiken, en verzekeren dat indien men meer te werk stelt, het land volstrekt bederft; terwijl anderen

(23) Een *acre* is volgens JONSTON in zyn *dictionary*, 40 roeden lang en 4 breed, of 4840 vierkante *yards*; zynde $5\frac{1}{2}$ *yard* een *rod*, en 3 voeten een *yard*. Dit komt overeen met de gewoone berekening van een *acre* op 43560 vierk. engelsche voeten, die gelyk zyn aan 41067 rynlandsche vierk. voeten, en vermits een rynlandsche halve morgen 43200 vierk. voeten bevat, zullen 100 rynlandsche halve morgen byna zo groot zyn als 105 *acres*. Dewyl nu dit verschil ten deezen opzichte niet in aanmerking behoeft genomen te worden, is het woord *acre* hier, en daar het elders voorkoomt door $\frac{1}{2}$ morgen vertaald. (*Vertaaler*)

(24) Tien *quartes* of 80 *bushels* maaken omtrent een last uit; en dewyl 27 Amsterdamsche mudden of 108 schepels ook een last uitmaaken, zullen 80 *bushels* gelyk zyn aan 108 Amsterdamsche schepels. Zie LE LONG *Koophand. van Amsterd. tom. 2 bl. 146. Trezzoer van maaten en gewigten bl. 104. en anderen*. Men kan hier, daar de uiterste naauwkeurigheid niet vereischt wordt 3 *bushels* of engelsche schepels neemen voor 4 schepels of een mudde Amsterdamsche maat. (*Vertaaler*).

ren staande houden, dat men zeer veilig tienmaal zo veel kan gebruiken.

'Er kan buiten twyffel een groot verschil ten deezen opzigte plaats hebben, door het onderscheid van de natuur van den grond, van den staat van bebouwing waar in die ter zelve tyd is, en in de hoeveelheid van *kalk-stoffe* waar mede die te vooren bezwangerd moge zyn; en mogelyk kan 'er zomtyds verschil ontstaan, uit andere omstandigheden, waar op men tot nog toe nimmer heeft acht geflagen.

'Er ontstaat insgelyks een verschil uit de eigenschap van den *kalk*, en uit de wyze, op welke die gebruikt wordt. Zommige zoorten van *kalk* bevatten zomwylen tienmaal meer *kalk-stof* in zich, dan anderen; en het is hier voor, reeds getoond dat een groot onderscheid kan te weeg gebragt worden door de wyze, op welke de *kalk* gebruikt wordt. Uit aanmerking van alle deeze omstandigheden, zoude iemand een weinig vermeten schynen, die stelregels van een algemeen gebruik ten deezen

op-

opzigte wilde voorschryven. Ik zal dit niet onderneemen, maar openhartig zulke waarnemingen wegens dit soort van *mest* mededeelen, als my zelve voorgekomen zyn, geduurende deloop van eene vrye uitgestrekte ondervinding.

§. 19.

Men vindt veele menschen die onkundig zynde van de werking der *kalk* als *mest*, ten sterksten aanbeveelen, voor al toch niet te veel daar van te gebruiken, uit vrees van *den grond te verbranden*, zo als zy zich uitdrukken. Dit denkbeeld van *verbranden* is baarblyklyk overgenoomen van het geen de ondervinding leert, dat *bytende kalk* doet in een groote hoeveelheid by andere lichaaamen gevoegt zynde, naamelyk dat die dezelve dikwerf uit byten tot rimpels zamen trekt, en verscheide andere uitwerkzelen te weeg brengt, welken grootelyks naar die van het vuur gelyken. Dan dezelve kan zodaanige uitwerkzels op den grond niet te weeg brengen, ten zy 'er kruiden op dien tyd op mogten staan te groeijen.

In

In dat geval zouden de kruiden in der daad door den *kalk* kunnen verbeterd worden, indien 'er onmiddelyk regen viel, na dat die, naauwlyks gelefcht zynde, gespreid was. Maar dewyl hy dat *vuurig* bytende vermogen, korte dagen na dat hy gespreid is, verliest, kan niets van dien aart aan den *grond* gebeuren. Dienvolgens hooren wy nimmer dat een *schaar* (25) (*crops*) verbrand is door te veel *kalk* in zulke landen alwaar die langen tyd als een gemeene *mest* gebruikt is; of schoon die daar dikwerf in veel grooter hoeveelheid is gebezigd, dan in andere plaatzen, daar men die zeldzaamer kan bekoomen.

Ik zelfs heb den *kalk* in alle evenredigheden gebruikt

(25) *Schaar*. Dit woord is mooglyk in deezen zin overal hier te lande niet bekend. Derhalven dient de Leezer onderrigt te zyn, dat *schaar* alhier betekent, *de vruchten die op een veld of akker groeijen*; en teemt dus volkomen met de betekenis van het woord *crops* overeen, en is ter plaatse alwaar ik dit schryve, van een dagelyks gebruik, zo wel in dien gemeenen omgang, als in het maaken en schryven van openbaare aëfens, of zo als men zegt, in den styl van het Hof. De vruchten in 't algemeen, zo lang die te velde staan, worden *schaar*, maar ingezameld zynde, *Oogst* genoemd. (VERTAALER.)

bruikt van één hondert tot over de zeven hondert fchepels op den halven morgen, en zulks op ten eenemaal verschillende gronden, en de ontdekking heeft my altoos geleert, dat derzelver uitwerkingen in het bevorderen van de vruchtbaarheid van den grond, evenredig zyn geweeft aan de hoeveelheid van gebruikte *kalk*, alle omftandigheden gelyk zynde.

De zwaare kosten welke 'er op loopen, beletten de meeste landluiden meerder van deezen *mest* te gebruiken, dan hier boven gemeld is; dan toevallige omftandigheden toonen ten duidelykften, dat, indien hy in grooter hoeveelheid gebruikt wierdt, de uitwerking daar van zoude zyn het grootelyks bevorderen der weeldrigheid van de *fchaar*.

§. 20.

Een Heer van myn kennis, op wiens getuigenis ik my volkomen durf vertrouwen; toevallig van huis zynde, ten tyde dat 'er een groot ftuk
lands

lands van hem met *kalk* gemest wierdt, en welke hoop *kalk*, ten dien einde op een hoek van het veld neergelegd zynde, al te groot was om aldaar geheel te gebruiken, vermengden zyne knechts al het geen daar van was blyven liggen, ter dikte van omtrent vier duimen over de oppervlakte van den grond.

De uitwerking hier van was, dat geduurende eenige volgende jaren het graan daar zo onmaatig weeldrig op grocide, dat het nederviel en vertotte, eer het aairen hadt gefchooten. Na verloop van veele jaren verminderde de weeldrigheid een weinig, zo dat het graan tot zyne rypheid kwam, maar het bleef altoos weeliger dan op eenig ander gedeelte van het veld.

Een toevallige proefneeming, bynaar gelyk aan deeze, viel onder myne eige waarnemingen. Het gebeurde naamelyk, dat de knechts van eenen na- buurigen landman, by misvatting eenige hoopen *kalk* op een grasveld bragten, het welk zyn voorneemen niet was om op dien tyd te doen breken. De
mis-

misvatting wierdt spoedig ontdekt, 'er wierdt geen meer *kalk* op die plaats gebragt, en de weinige hoopen, omtrent van een fchepel ieder, bleven daar verwaarloosd leggen zonder gefpreid te worden. Het veld wierdt geduurende zeven of acht jaren daar na geweid, eer men het tot bouwland gebruikte, en in dien tufchentyd waren de hoopen *kalk* zo plat geworden, en zo ver in den grond gezonken, dat men ze naauwlyks konde onderfcheiden.

Eer het omgeploegd wierdt, was het ganfche ftuk land, ook dit gedeelte, even eens met het overige met *kalk* befpreid, en de oude hoopen *kalk* waren niet aangeraakt, tot dat de ploeg 'er doorging in het bebouwen van het veld, wanneer de *kalk* aldaar omgewend wierdt, bynaar zonder eenige vermenging met den grond. Het gevolg was, dat op ieder een van deeze hoopen een bos koorn zodaanig weelig ftondt te groeijen, dat die voor den oogfttyd ten eenemaalen verrotte, en zelfs eenige jaren daar na konde het koorn dat
op

op deze *kalk*-hoopen groeide, van zeer verre onderscheiden worden van de andere gedeeltens van het veld, en vertoonde zig even als zo veele knopen aan een kleed, ja misfchien vindt dit tot heden toe nog plaats.

Uit deeze proeven zo wel als uit andere overweegingen, die naderhand zullen voorkomen, fchynt men met reden te kunnen besluiten, dat 'er minder gevaar is, om op gronden, die natuurlyk geen overvloed van kryt of andere *kalk-stoffen* hebben, te veel *kalk* te brengen, dan om 'er te weinig toe te gebruiken, uitgenoomen in deeze gevallen, daar eene te al te verregaande weelderigheid te vreezen is.

§. 21.

Ik heb dikwerf met aandrang tegens het gebruik van *kalk*, als *mest*, hooren tegenwerpen, dat of fchoon die in der daad voor het eerst de vruchtbaarheid van eenen grond zeer fterk bevorderde, dezelve nochtans ten laatften veel onvrucht-

L

baar-

baarder maakt dan die te vooren was, om welke reden, zeggen zy, den *kalk* in 't geheel niet als *mest* op de landen moest gebruikt worden.

Deeze zo wel als veele andere tegenwerpingen ten aanzien van nuttige gebruiken, is haaren oorsprong alleen verschuldigt aan de gierigheid en onkunde van de zodaanigen die altoos klaagen.

Men hoort 'er voornamenlyk af in deeze landstreeken, daar het voor een landman niet ongeemeen is, om, na het *bekalken* van een flechten grond, 'er zeffien of zeventien *schaaren* van haver achter malkanderen van te haalen, zonder eenige andere toebereiding of verwisfeling van *schaare*. En waarlyk het moet een goede *mest* zyn, die de gronden in staat kan stellen, om zulk een getal van achtereenvolgende uitmergelende *schaaren* van het een of ander soort van graan of koorn voorttebrengen, en het zoude waarlyk een toveraar moeten zyn, die deeze velden belette, om daar door uitgeput te worden.

En is het niet over bekend, dat op al de rykste
en

en meest verbeterde plaatzen van het land, de *kalk* voor lange als een *meft* is gebruikt geworden. Nochtans zyn deeze gronden 'er zo verre af van 'er onvruchtbaar door gemaakt te zyn, dat het twyfelachtig is, of cenige kunft zonder behulp van den *kalk* of de eene of andere *kalk-stoffe* ooit deeze landen tot den tegenswoordigen trap van vruchtbaarheid zoude hebben gebragt. De zodanigen derhalven, die over de fchaadelyke uitwerkingen van den *kalk*, als *meft*, klaagen, roepen uit, het geen zy behoorden te verbergen, dat zy eenen fchat bezeten hebben, die hunne nakomelingfchap ryk gemaakt konde hebben, maar dat zy die in hunnen eigen leeftyd ydelyk hebben verkwift.

§ 34.

De wyze, op welke de *kalk* op den grond werkt, is ons niet alleen onbekend, maar wy zyn zelfs grootelyks onkundig van de daadelyke verandering, die in de aarde te weeg wordt gebragt, naar dat

164 VERHANDELING OVER DEN

deze *mest* is gebruikt. Daar is zo veel tyd nodig om dit te ontdekken, en 'er wordt zo veel naauwkeurigheid in waarnemingen van dien aart vereischt, dat het mooglyk lang aan zal loopen, eer alles volkomen is bepaald. Ik zal nogthans eenige weinige aanmerkingen bybrengen, welke my zelfs zyn voorgekomen.

Dikwils wordt 'er gevraagd, hoe lang men de uitwerkingen van den *kalk*, op den grónd kan ontwaar worden? wordt 'er nu door deeze vraag de langte van den tyd bedoeld, dat de uitwerking van den *kalk* zichtbaar is in het bevorderen van de weeldrigheid van den oogst na eene mesting, zo is het niet te verwonderen, dat 'er zeer onderscheidende antwoorden op worden gegeven, dewyl de uitwerkingen veranderen moeten naar maate van de hoeveelheid of hoedanigheid van den *kalk*, die gebruikt wordt; als mede van den aart der *schaaren*, die elkanderen volgen, ook nog van veele andere omstandigheden, die het onmooglyk is hier op te tellen.

Dan

Dan indien men deeze vraag in een ander licht
 beschouwt; en de *kalk* onderfeld wordt den grond
 zodaanig te veranderen, dat die vatbaar werde,
 om door andere soorten van *mest* op eene gevoeli-
 gere wyze aangedaan te worden, zo dat die in
 staat werde gesteld vruchten voort te brengen, 't
 welk door geene andere kunst konde geschieden;
 en verbeterd te worden door eene wyze van be-
 bouwing, die anderzins geen merkelyk voordeel
 zoude te weeg gebragt hebben; dan is het ant-
 woord op de vraag gemak'lyker, dewyl die in dit
 licht beschouwd, het vry duidelyk is, dat men
 zyne uitwerking mooglyk zo lang gewaar zal wor-
 den, als de grond in stand is.

Ik geloof, dat landluiden zelden gewoon zyn
kalk of anderen *kalk-achtigen mest* uit dit laatste
 oogpunt te beschouwen; of schoon, wanneer het
 onderzocht wordt, ik niet twyfel, of men zal dit
 ver het gewigste uitwerkzel van deeze soorten van
mest bevinden te zyn.

Eenige *facta* zullen 't best in staat wezen om myne

gedachten op te helderen. In *Derbyshire* hebben de landluiden by ondervinding geleerd, dat, door zeer veel *kalk* over de oppervlakte van hunne heyachtige moergronden te spreiden, na eenige weinige jaren de heide verdwynt en de gantsche oppervlakte bedekt wordt met schoon gras, bestaande uit witte klaver en andere goede soorten van gras om te weiden. Dit verstrekt tot een blyk dat de *kalk* den grond ongunstig maakt voor den groei van heide.

Ook heeft men ondervonden, dat overal in *Schotland* op de losse gronden, die niet aan al te veel vochtigheid zyn blootgesteld, en daar geen *kalk* gebruikt is, de heide eene natuurlyke en bynaar onweerstaanbare geneigdheid heeft, zich zelve aldaar voortteplanten. In zodaanige strecken, daar de *kalk* veelvuldig als *mest* wordt gebruikt, vinden wy dat het veld lang met gras kan blyven, zonder dat het op nieuw met dien schaadlyken plant bedekt worde.

Het is mede aan de zodaanige die opmerkzaam

zyn

zyn geweest en gelegenheid hebben gehad om *facta* op te merken, wel bekend, dat 'er op geen plaats met voordeel erwten van wat soort die ook mogen zyn, kunnen worden geteeld, daar nimmer *kalk* of andere *kalk-achtige mest* is gebruikt geworden. Want by aldien de grond nog zo wel gemest is, met gewoone *mest*, zullen egter de erwten, of fchoon die al eenigen tyd voorfpoedig opgroeijen, nochtans voor dat die beginnen te rypen, bederven, doorgaans geheel fterven, eer nog de fchil gevormd is, en maar zeldzaam half volkomene erwten voortbrengen.

Indien ooit de grond met *kalk* gemest is geweest, offchoon mooglyk duizend jaaren te voren, verliest die egter nimmer het vermoogen om een goede fchaar *erwten* voorttebrengen, zo hy op dien tyd behoorlyk geploegd en bebouwd wordt tot het voortbrengen van dezelve.

De soorten van gras, die op landen, welke nimmer met *kalk* gemest zyn geweest, van zelfs te voorschyn komen, indien zy aan zich zelfs over-

gelaaten worden, zyn het *klein bies gras* (*agrostis capillaris*) het *gevederd gras* (*stipa pennata*). Dan op plaatzen, daar vroeg of laat *kalk* is gebruikt, brengt de grond schoon uitgeput, minder plant^{en} van deeze soorten van gras voort, maar in derzelzer plaats, *witte klaver* (*trifolium repens*) het *gras der weiden* (*poa*) het *halmgras* (*festuca*) enz. in overvloed.

De grond kan in beide deeze gevallen even *ma-*
ger worden, dat is, even schraale vruchten voort-
 bren^bgen; maar de middelen om dien weder in
 staat te stellen, zyn eenigzins onderscheiden. In
 het eerste geval is het bynaar altoos van nut het
 land braak te laten leggen; in het laatste is dit
 dikwils vruchteloos, zomtyds zelfs schaadelyk. In
 het eerste is eene maatige mesting met *gewoonen*
mest (26) van een merkelyker en langduuriger
 uitwerkzel, dan in het andere. In het eerste ge-
 val

(26) Door *gewoonen* of *eigenlyken mest* moet men verstaan
drek van beesten, die men hier te lande algemeen tot het meesten
 gebruikt en *mest* wordt genoemd VERTAALER.

val verbetert het gras in hoedaanigheid en vermeerderd eer door de jaren, dan dat het verërgert of vermindert: in het laafte is dit alles omgekeerd.

Ik zoude verfcheide andere waarnemingen kunnen opgeeven, ten einde te toonen dat gronden, die eens met *kalk-ftoffe* bezwangerd zyn, van dat oogenblik af aan eigenschappen verkrygen die zy te vooren niet bezaten, naderhand altoos behouden en nimmer weder geheel en al tot zynen eerften ftaat te rug keeren. Maar ik heb genoeg gezegt, om dit te doen begrypen, toekomende waarneemingen zullen toonen, hoe juist het zelve gegrond is.

§. 23.

Offchoon *kalk* zulke kragtige uitwerkzels op den grond heeft, fchynt die nogthans nimmer zodaanig in dezelve te dringen, nog zig daar met tot zulk eenen trap te vereenigen dat die te zaamen een eenflachtige masfa worden. De *kalk* blyft

altoos in de gedaante van losse deeltjes, die grooter of kleiner zyn, naar maate die meer of minder volkomen van een gescheiden was, toen hy gespreid wierdt, of aan stukken gebroken door de opvolgende werktuiglyke bewerkingen, die men den grond heeft doen ondergaan.

Hier van daan gebeurd het, dat, ingevalle 'er eenige klonten *kalk-ftof* toevallig droog op de oppervlakte leggen, dezelve natuurlyker wyze by het ploegen op den bodem van die geopende *voor* tuimelen, zo dra als de aarde op de aardeplank (*mold-board*) opgezet wordt, zo dat hy in de laagste plaats valt, die door den ploeg gemaakt was, eer de *voor* genoegzaam gevuld is.

Ingevolge van deeze omftandigheid, moet het gebeuren, dat in het beloop van eenige herhaalde omploegingen, 'er zich meerder *kalk* op den bodem van den grond by een vergadert dan in eenig ander gedeelte. En dewyl de ploeg zomtyds wat dieper gaat dan gewoonlyk, zal de *kalk*, die by deeze gelegenheid op den bodem van dee-

zen *voren* is geraakt, lager leggen, dan de grond gewoonlyk omgeploegd wordt, en dus onnut zyn voor het oogmerk van den landman. Men denkt doorgaans dat de *kalk* door deszelfs eigen zwaarte in den grond gezonken is, offchoon het zeker zy, dat de *kalk* ligter is dan eenige grond, en alleen daar by een kan vergaderd worden, op de wyze hier voor beschreeven.

Om dit ongemak te keer te gaan, dient de landman in de eerste plaats vooral te letten, dat zyn *kalk* wanneer die gespreid wordt, verdeelt werde in zulke kleine deeltjes als eenigzints mooglyk is; want indien deezen klein genoeg zyn, vereenigen zy zich zo naauw met de aarde, dat ze 'er niet gemaklyk van kunnen gescheiden worden. Het is onder anderen om deeze reden altoos zeer aante-raaden, den *kalk* als *droog meel* te spreiden, onmiddelyk na het leschen, voor dat die tyd heeft om tot kluiten zamen te loopen.

Insgelyks is het van veel gewigt, den grond, als 'er *kalk* op gebragt is, met ondieper *vorens*
om

om te ploegen, dan gewoonlyk geschied, voornaamlyk de eerste reize, na dat de *kalk* over de oppervlakte gespreid is, om dat by die omploeging, alle de *kalk* op de oppervlakte leggende, een grooter gedeelte van dien in den bodem van de laaftgemaakte *voren* gewend wordt, dan by eene volgende omploeging, en dierhalven zal 'er meer van onder de gewoone hoogte van den grond begraaven worden, dan op een' anderen tyd, indien de *voren* zeer diep is.

Deeze omstandigheid wordt inzonderheid noodzaaklyk by het omploegen van grasgronden, die nieuwlings *gekalkt* zyn, om dat in zodaanig geval de *kalk* minder met de gedeeltens van den grond kan vermengd worden, dan in eenig ander.

Het is insgelyks zeer noodzaaklyk, om vervolgens altoos op zyne hoede te zyn om het land op geene ongelyke dieptens omteploegen.

Tot hier toe heb ik enkel van *kalk* tot het *bemesten* van landen gesproken, dan het zal blyken dat de meeste van deeze waarneemingen even eens

toe-

toepasfelyk zyn op andere *kalk-stoffen*; en op dat de waardy van deezen, en het daadelyk verfchil tusfchen dezelve, vergeleeken in 't byzonder met *kalk*, zo wel als de een met de andere, ten volle gekend werde, zal het noodzaakelyk zyn, iederen rang van deeze zelfftandigheden in 't byzonder in overweeging te neemen, en derzelver byzondere onderfcheidende hoedaanigheden op het naauwkeurigfte aan te toonen.

§. 24.

VAN HET KRYT.

Genoegzaam alle de fchryvers over den landbouw die my immer zyn voorgekomen, hebben de verfcheide rangen der *kalkachtige zelfftandigheden* als onderfcheide zoorten van *mest* befchouwd, en bezittende by veele gelegenheden zeer van malkanderen onderfcheidene eigenfchapen. Hier van daan komt het ook, dat zomtyds eene van deeze aan welke de gunft van den fchryver is te beurt gevallen, en zomtyds eene andere

ten

ten hoogften wordt aangepreezen, terwyl de overigen als onnut veragt, of afgewezen worden als verderflyk zynde.

In gevolge hier van zegt een hedendaagfch fchryver, (27) aan wien het *kryt* by uitsfek behaagt :

„ Ik stel als een zekeren en onveranderlyken
 „ grondregel, dat kluiten *kryt* verfch uit den kuil
 „ gehaald, aangelegd en behandeld als te vooren
 „ is aangewezen, ter bekwaamer tyd alle zoorten
 „ van aarde, daar die opgelegd zyn, zullen vet
 „ maaken, en dat *kalk* integendeel, aangelegd, op
 „ welken tyd het ook zy, en behandeld op welke
 „ wyze men ook mag goedvinden, naar het eer-
 „ fte en tweede jaar, den grond daar die mede
 „ vermengd is, mager zal maaken. ”

Het zoude niet bezwaarlyk vallen meer andere fchryvers aantehaalen, die op denzelven befliffenden toon het gebruik van het *kryt* verwerpen, ter-

(27) De fchryver van den volmaakten Engelfchen landman (*the complete Englifch farmer*).

terwyl zy buiten maate over de voordeelige eigenschappen van den *kalk* uitweiden, en wederom anderen, die *mergel* van onderscheide soorten, of andere soorten van *kalk-aarde* verkiezen, als de voortreffelyksten om mede te *meften*, terwijl zy alle anderen met drift en buiten de paalen van eene gematigde oordeelkunde verwerpen.

De waarheid echter is, dat, of schoon deeze schryvers te recht hunne eigen begunstigde stoffen om te *meften* mogen aanpryzen, welker voordeelige uitwerkingen, zy dikwils kunnen onderhouden hebben, hunne uitspraaken omtrent de overigen nochtans alleen moeten beschouwd worden, als een bewys, dat de waare eigenschappen van de stoffen die zy veroordeelen, hun onbekend zyn, en teffens van die laatlunkende zwakheid welke altoos de onkunde verzelt, dewyl zy de overige gemeenlyk afkeuren alleen uit een ontydig vooroordeel of door onvolkomene proefneemingen, die niet gelukt zyn.

Niets kan een sterker bewys uitleeveren, dat
den

den bovengemelden fchryver het waare onderscheid tusfchen *kryt* en *kalk* beiden in de *theorie* en *praktyk* geheel en al onbekend was, dan het volftrekt onderscheid, dat hy tusfchen deeze twee zelfftandigheden in het ftuk van *meften* maakt (28).

§. 25.

In het voorige gedeelte van deeze proeve, hebben wy bewezen dat *kalk* in geene zyner eigenschappen van *kryt* verfchilt, dan alleen dat hy van zyne vafte lucht beroofd is, het welk 'er als *mest* geen uitwerking op kan hebben, dewyl het zyne vafte lucht wederom inftorpt, voor en al eer het weinige dagen op den grond is gebruikt. Na dit tydftip derhalven, is al het geen eigenlyk *kalk* was nu *kryt*, en moet in *alle opzichten* dezelve uitwerkingen op den grond hebben als dezelve hoeveelheid *kryt*, *even eens daar over gefpreid*, zoude hebben gehadt.

Het

(28) De Lezer dient onderricht te zyn, dat de *kalk* dien hy veroordeelt, *kalk* is van het zelve *kryt* gemaakt, dat zyne goedkeuring zo zeer wegdraagt.

Het is nochtans gemaklyk voor de zodaanigen die de handelwyze van deezen Heer volgen, reden te geeven van zyne eenzydigheid voor het *kryt*. De hoeveelheid van *kryt*, die hy aanbeveelt, is vyf en twintig vrachten op een halve morgen, het welk naar myne onderftelling omtrent twaalf hondert fchepels zal uitmaaken. (29) Hy raadt flechts tien of vyftien fchepels *kalk* aan. Is het dan wel te verwonderen, dat de uitwerkzels van deeze twee bereidingen, zo zeer verfchillende waren?

Hy bereidde een ftuk klay-land met zefftig fchepels *kalk*, het welk voortbragt.

- | | |
|----------|---------------|
| 1 Tarw | 16 Schepels. |
| 2 Haver | 4 Quarters. |
| 3 Garft | 5 Schepels. |
| 4 Klaver | Nietswaardig. |

Hier uit befluit hy dat de *kalk* zyn land hadt bedorven.

Nu

(28) Door *vracht* verftaa ik een *wagen-vracht*, welke naar myne gifting tusfchen de vyf en zes *quarters* bevat. (tien *quarters* maaken omtrent een *laft*).

M

Nu stond die grond te vooren voor buiten gemeen schraal bekend; dus is het zeer twyffelagtig of in plaats van zestig wel zes hondert schepels voldoende genoeg zouden zyn geweest, om dien goede *schaaren* te doen voortbrengen, onder eene behandeling die in andere opzigten zodaanig verregaande verkeerd was. Dan om van deeze verwaten stellingen afte stappen, ga ik verder voort.

§. 26.

Kryt, zo als meermaalen in het beloop van deeze proeve is gezegd, bestaat uit eene zuiv're *kalk-aarde*, die zeer spoedig is te zamengeftolt. Zomtyds is dezelve vermengd met een klein gedeelte *klayachtige* stoffe, in welken toestand het den aart van de *mergel* naar by komt. In beide deeze toestanden wordt het tot *mest* gebruikt, op zodaanige plaatsen, daar men het zelve in overvloed vindt.

Kryt verschilt in geene hoedaanigheid waar in den landman eenigzints belang vindt, van *kalk*;
be-

behalven dat *kalk* als een fyn poeder egaalder over den grond kan gespreid , en naauwer daar mede vermengd worden dan *kryt* ; waar uit volgt , dat men veel minder *kalk* noodig is , om den grond met vrucht toe te bereiden , dan met mooglykheid met *kryt* kan geschieden .

Ten einde derhalven te maaken , dat *kryt* de grootst mooglykte uitwerking van vrugtbaarheid in den grond voortbrengende , is het noodig , het zelve zo fyn te maaken , als eenigzins doenlyk is , zo dat het voor zodaanige landluiden die gelegenheid hebben om deeze zelfstandigheid te gebruiken , een onderwerp van groot belang is , om natespooren , welke de gemaklykste en minst kostbaarste wyze is , om dezelve zo spoedig mooglyk na dat die over den grond gespreid is , tot zeer kleine deelen te brengen .

Kryt is zulk eene yle (*porous*) zelfstandigheid , dat het in zyne oorspronklyke bedding of bewaarplaats , na lang aanhoudende regens , bevonden wordt een groot deel vocht te hebben inge-

dronken, waar door het zagt op het gevoel wordt.

Maar indien *kryt* uit den kuil gegraaven zynde, langzaam en volkomen door de hitte van een' zomerschen zonnenschyn gedroogd is, zo worden deszelfs porien eenigzins te samengetrokken, en als dan dult het by naar niet dat 'er versc h water by gedaan werde, want het wordt in zodaanig geval veel harder, dan doe het eerst uit de groeve gehaald was.

En integendeel, indien het s' winters by nat weder uit den kuil gehaald wordt, en aan de regens blootgesteld, welke doorgaans in dat jaargetyde vallen, zo heeft het nimmer tyd om te droogen; derzelver porien blyven met water vervuld, en wanneer het begint te vriezen, doet dat water, door den vorst grootelyks uitgezet zynde, de klompen *kryt* met geweld van een berften, en veroorzaakt dat het zelve van malkanderen kruimelt tot eene soort van een slymig poeder. En dewyl de stukken, welke in hun geheel blyven liggen, voortgaan
met

met hoe langs hoe meerder water op te florpen, indien het aan 't regenen blyft, zo brengt ook natuurlyk een volgende vorft eene nieuwe ontbinding te wege, zo dat door beurtelingfche regen en vorft, het alles door den tyd geheel van een gefcheiden, wordt, en zig als dan vry effen over den grond laat fpreiden en daar mede vermengen.

Het is om deeze reden altoos nuttig, het *kryt* in het begin van den winter uittegraaven en het zelve ten eerften over het veld te verfpreden zo goed als doenlyk is, ten einde het zelve aan de wifelvalligheden van het winter weder bloot te ftellen, eer het tyd heeft gehadt om hardt te worden, na dat het uit den kuil is genoomen.

§. 27.

Dewyl het *kryt* altoos wanneer nog nat is naar het veld dient te worden gebragt, worden die geenen, welke verafgelegen zyn van de plaats daar het zelve wordt gevonden, grootelyks verhindert,

om door deezen *myst* bevoordeelt te worden, dewyl het vervoeren van het zelve in deeze omstandigheden, moeilyk en kostbaar zoude zyn.

Om dit ongemak te verhelpen, is het zeer *oekonomisch* het zelve eerst tot *kalk* te brengen, voor en al eer het te huis te brengen. Want op deeze wyze is het gewigt daarvan niet alleen veel vermindert door het uitwaasfemen van al het vocht uit het *kryt*, maar het kan insgelyks in den zomer te huis gchaald worden, wanneer het weder en de wegen het bruikbaarste zyn, en daar by zal het ook in een veel minder hoeveelheid, dan wanneer het *kryt* was, eene evengelyke uitwerking voortbrengen.

De zodaanigen derhalven, die geene anderen *kalkachtige myst* binnen hun bereik hebben, dan *kryt*, behooren het zelve, wanneer het merkelyk ver afgelegen is, in den staat van *kalk* te vervoeren. Maar die geen en, welke naby den kuil woenen, zullen voordeliger vinden, het zelve als *kryt* te gebruiken.

In

§. 28.

In de zuidelyke gedeeltens van Engeland is het *kryt* zodaanig overvloedig , dat de fchepen het zomtyds als ballaft naar het noorden voeren, by welke gelegenheid den landman het voor een maatigen prys kan koopen. Dan offchoon het mooglyk by naar evenveel *kalk-ftof* bevat als dezelfde hoop van eene zuiv're zoort van *kalk*, zoude het nochtans geen goed overleg voor de zodaanigen zyn, die het tot denzelfden prys als *kalk* kocht, dewyl hy ten minften drie of viermaal meer *kryt* dan *kalk* op zyn' grond noodig heeft, eer het eene gelyke uitwerking voortbrengt. Want dewyl het onmooglyk is, dit hard droog *kryt* klein genoeg te maaken, moet het in eene groote hoeveelheid gebruikt worden, eer het eenige zichtbaare uitwerking kan doen; en offchoon de uitwerking van deezen *mest* duurzaam zy, is het nochtans nimmer op verre na niet by *kalk* te vergelyken wanneer van beiden evenveel gebruikt wordt.

Eene andere *kalk-stof* van eene groote nuttigheid als *mest* gebruikt, is de *mergel*, waar van wy nu de onderscheidene eigenschappen zullen beschouwen en ter toetze brengen.

§. 29.

VAN DEN MERGEL.

Daar zyn weinige zelfstandigheden die zig onder meer verschillende uitwendige gedaantens. vertoonen, dan *mergel*. Hierom is het gebruikelijk by de schryvers over den akkerbouw, de menigvuldige verscheidenheden van deezen algemeenen rang van ligchaamen, als zo veele onderscheidene zoorten van *mest* op te tellen. Dan dewyl alle de onderscheidene zoorten van *mergel*, die tot hier toe ontdekt zyn, onder twee algemeene rangen kunnen gebragt worden, te weeten *aard-mergel*, die altoos in delfbaare beddingen onder de aarde gevonden wordt, en *schulp-mergel*, welke altoos baarblykelyke kenmerken van derzelver dierlyken oorsprong behoudt, zal ik ieder derzelver afzonder-

derlyk beschouwen, als twee onderscheidene zelfstandigheden.

§. 30.

VAN DEN AARD OF DELF MERGEL.

De verscheidenheden in deeze rang van ligchaamen voorkoomende, worden door naamen onderscheiden die betrekking hebben tot derzelver uitwendige gedaante, ten tyde dat dezelve uit hunne geboorte-bedden gegraaven zyn. Wanneer zy een zagt en gelykvormig weefzel hebben, worden zy *klay-mergels* genoemd; zyn zy sterk en hard, geeft men hun de naam van *steen-mergels*; en zyn deezen als met dunne bladeren aan een gehegt, worden zy *schaal-mergels* of *ley-mergels* genoemd, en zo verder.

Maar welke vertooning zy versch uitgegraaven zynde ook mogen hebben, of onder welken naam zy ook bekend zyn, komen zy egter allen hier in over een, dat zy eenen genoegzamen tyd aan

de werking van de lucht moeten bloot gesteld, en tot kleine stukjes van malkanderen moeten vallen, om de aarde, op welke zy naar den eisch gebezigd zyn, vruchtbaar te maaken.

De schrandere Dr. AINSLIE heeft door eene reeks van naauwkeurige proefneemingen, getoond, die te vinden zyn in *het 3de deel van de Natuur en Letterkundige Proeven*, (30) dat alle de verscheidene soorten van deezen rang van ligchaamen, uit een aanmerkelyk gedeelte *klay* met *kalk-stoffe* vereenigd, bestaan; daar nochtans *kalk-steen*, zo hy niet uit enkele *kalk-stoffe* is zamengesteld, gemeenlyk met *zand* in verscheide evenredigheden vermengd is.

De *kalk-stoffe* die zig in den *mergel* bevindt, verschilt in geenerleye opzigt van die in den *kalk-steen* wordt gevonden, en derzelver evenredigheid is in veele gevallen dezelve in *mergel* als in *kalk-steen*, zo dat het onderscheid tusfchen de vertooning en de eigenschappen van deeze twee zelfstandighe-

he-

heden alleen bestaat, in de natuur van de ongelyk-
 slagtige ligchaamen met de *kalk-stoffe* vermengd.

Wanneer *mergel* aan de lucht wordt blootgesteld, trekt de *klay*, waar uit die gedeeltlyk bestaat, het vocht dat uit de lucht valt, aan; zwelt dan op, wordt zagt en valt trapswyze, zynen zamenhang verliezende, tot kruimels van malkanderen. Indien *kalk-steen* aan de lucht wordt blootgesteld, wordt het *sand* waarmede het vermengd is, in het minst niet door de vochtigheid aangedaan, en het behoudt derzelve oorspronkelyke gedaante en uitgebreidheid, geduurende eenen langen tyd.

Indien *sand* met den *klay*, waar uit de *mergel* bestaat, vermengd is, vertoont het zich als steen, en is harder of zagter, naar maate van de hoeveelheid van *sand* of andere omstandigheden. Maar indien het uit *klay* alleen bestaat, wordt het trapswyze zagter gemaakt door het daar op werkende water; en hier aan alleen moet men het toeschryven, dat *steen-mergels* met den tyd in stukken vallen, schoon die nimmer aan de lucht worden bloot gesteld.

Dan

Dan indien men den *mergel* in een maatig vuur brand, wordt de *klay* waar uit dezelve gedeeltelyk bestaat, hard, en is niet langer in staat om water opteflorpen, noch in het minst daar voor vatbaar; dan *mergel*, die niet van een zeer zuiv're soort is, of van de zodaanige, die allen uit een zeer klein gedeelte *klay* met *zand* gemengd bestaat, zal sterker worden na het branden dan die te voren was, en in deezen staat veel ongemak'lyker tot poeder gebracht worden, het welk het tegenovergestelde is van het geen men in den *kalksteen* ziet gebeuren.

Mergel is derhalven in staat om tot het *mest* gebruikt te worden, zonder eenige andere bereiding, dan dien uit den kuil te graaven en over den grond te spreiden, daar *kalksteen* altoos tot poeder moet gemaakt worden, het zy door branden, of op eene andere wyze, eer die tot dat einde van eenig gebruik is.

Maar dewyl *kalksteen* in eens door de calcinatie tot veel kleiner deeltjes kan worden gebragt, dan
immer

immer de *mergel* in 't begin is, zo kan een veel kleiner gedeelte *kalk* over een halven morgen egaal worden gespreid dan *mergel*, en derhalven zal die in gelyke hoeveelheid een veel gevoeliger uitwerking te wege brengen.

§. 31.

De oordeelkundige Leezer, die op deeze omstandigheden acht slaat, zal gemaklyk de reden van al het onderscheid der aangenoome bewerking met opzigt tot het gebruik van *kalk* en *mergel* begrypen, en in staat wezen, om zonder eenigzins belemmert te zyn, te oordeelen, in welke gevallen het voordeeligste voor hem is, de een of andere van deeze zelfstandigheden als *mest* te gebruiken, wanneer hy die beide even gemaklyk kan bekomen.

Hy kan de evenredigheid van de *kalk-stoffe* in den *mergel* bepaalen, door dezelve handelwyze, bereids tot het beproeven van den *kalk-steen* bladzijde 127 voorgeschreeven, en dus in alle gevallen de innerlyke waarde van *kalk* en *mergel* tegens mal-

kan

kanderen vergelyken. Want deeze is altoos gelegen in de evenredigheid van de *kalk-stoffe*, dieze beiden bevatten.

Hy zal ook gemak'lyk begrypen, dat des niet tegenstaande, even veel *kalk-stoffe* in den staat van *kalk*, veel kragtiger uitwerking zal doen, dan wanneer die in den staat van *mergel* is; want dewyl die in veel kleiner deeltjes van een gescheiden is, kan die ook veel egaalder over den grond gespreid en naauwer daar mede vereenigd worden.

Hier van daan komt het, dat in het algemeen meer *mergel* tot het bereiden van eenen grond gebruikt wordt, dan *kalk*. Men gebruikt doorgaans van een tot twee hondert karren *mergel*, dat is van drie tot zes duizend schepels, op eenen halven morgen; daar in tegendeel van dertig tot drie hondert schepels *kalk*, in 't gemeen gebruikt worden om een halve morgen gronds te bereiden.

Deeze evenredigheid in agt genoomen, is het natuurlyk te denken, dat men de uitwerkingen van de *mergel* langer by aanhoudenheid zal ontwaar worden,

LEEVENDIGEN KALK. 191

den, dan die van den *kalk*. Want dewyl de *mergel* langzaamerhand ieder jaar in kleiner stukjes wordt gebrooken, zo wordt die telkens met den grond gemengd en moet noodwendig eene uitwerking te weeg brengen, bynaar gelyk aan die men kan verwagten van eene jaarlyksche toebereiding met *kalk*.

Insgelyks moet men verwagten, dat eene volle toebereiding van *mergel* in de bovengenoemde evenredigheid, eene zaakelykere verbetering zal te weeg brengen op losse sponfachtige gronden, dan eene gewoone toebereiding van *kalk*, dewyl, onaangezien de *kalk-stof* de groote menigte *klay* op deeze wyze gebruikt, eenige verandering omtrent de eigenschap van den grond kan te weeg brengen. Deeze verandering zal nochtans verschillende zyn, overeenftomftig de natuur van de vreemde stoffe, die den *mergel* bevat.

Maar dewyl alle *mergels*, *klay* bevatten, is het natuurlyk te denken, dat klaylanden hier uit in 't geheel geen voordeel zullen trekken, dewyl de

kalk-

kalk-stof die zig in de *mergel* bevind aan deezen alleen nut aanbrengt. Hierom trekken ligte landen meer voordeel uit deezen *meft* dan klaylanden, het geen tot het volgende gemeen rymtje aanleiding heeft gegeven.

Breng mergel op zand,

Zo koopt gy haast land;

Maar mergel op klay

Daar wint men niets by.

De waarheid nochtans is, dat *klay* zo veel voordeel trekt uit de *kalk-stoffe* in *mergel* bevat als *zand*; zo dat ryke *mergel*, bynaar even voordeelig is in beide gevallen.

Maar zommige zoorten van klay zyn zo vry van alle vermenging met *zand*, dat zy zich als *mergel* vertoonen en zo genoemd worden, offchoon zy byna in 't geheel geene *kalk-stof* in zich bevatten.

Deezen kunnen mooglyk by zommige gelegenheden met nut op fchraale gronden gebruikt worden, en de kosten goedmaaken, zo ze naby gevonden worden, maar kunnen bynaar
nooit

nooit van gebruik zyn op klaygronden. Aan een magere soort van *mergel* van deezen aart, is waarschynlyk het boven aangehaalde spreekwoord zynen oorsprong schuldig.

§. 32.

Ik zal niet onderwinden, stelregels voor te schryven, om te bepaalen, wanneer aan de eene of andere van deeze twee zelfstandigheden, *kalk* of *mergel*, den voortang in het *mesten* behoort gegeven te worden, dewyl eene gunstige beslissing voor den een of den ander, grootendeels moet afhangen van de gelegenheid van de plaats, alwaar die beiden te bekomen zyn, van de zuiverheid van beiden met betrekking tot elkanderen, van den prys voor welken menze kan koopen, en van de kosten van de vracht; ieder een in 't byzonder kan voor zich zelve alle deeze omstandigheden 't best bepaalen.

Maar men sta my toe op te merken, dat het een groot gebrek van kennis ten aanzien van de waare

eigenschappen van deeze twee zelfstandigheden aantoon, wanneer iemand een van deezē verkieft en den ander in alle gevallen als ondeugent afkeurt. Het is immers enkel eene zaak van berekening, *wanneer* den een, of *wanneer* den ander, voor eene byzondere perfoon het meest te achten is.

Indien *mergel* tamelyk ryk is, en met kleine kosten te bekomen naarby het veld, in de evenredigheid zo als die gemeenlyk gebruikt wordt, zal het in het algemeen voordeeliger voor den bezitter zyn, die een vooruitzigt heeft van zyne hoeve een langen tyd te zullen blyven behouden, dat hy *mergel* voor den *kalk* stelle tot zyn gebruik. Maar wanneer die van verre moet gehaalt worden, zal in alle gevallen, de *kalk* beter koop om die reden te verkiezen zyn boven *mergel*.

Indien *mergel* een groot gedeelte klay in zig bevat, zal het zomtyds der onkosten waardig zyn die op een ligter grond te brengen, ja zelf dan, wanneer *kalk* evengoed koop is. Doch wanneer dezel-

ve hoeveelheid *kalk-stof*, als *kalk*, voor denzel-
den prys te bekoomen is, zal die een veel voor-
deeliger *mest* voor klaylanden zyn, dan *mergel*.
Onzuiv're *mergel*, is inderdaad zelden de onkosten
waardig, dat men die op klaygronden brenge.

Veele Leezers zullen misfchien niet te vreden
zyn op't leezen van dit kort verslag, over den aart
van den *mergel* in haare werkingen als *mest*. Want
dewyl zy gewoon zyn geweest, deezen *mest* te be-
fchouwen, als bezittende eenige zeer byzondere
eigenschappen, aan denzelven alleen eigen; en
te denken, dat die van *kalk* in wezentlyke op-
zigten verschilt, en uitwerkingen op den grond
zal voortbrengen, in geenen deele gelyk aan
die, welken de *kalk* in eenig geval voortbrengt;
zo zullen zy zegge ik, eene soort van ontevreden-
heid gevoelen, wanneer zy verplicht worden, dee-
ze op hunnen lyft van onderscheide en byzond're
mestingen, door te schrappen. Dan het is de pligt
van de waare wysbegeerte, dien geeft van ligtge-
loovigheid aan geheimen, uit te roeijen, dewyl

die zo bekwaam is om de begaafdheid van te redencieren in slaap te wiegen, en te maaken, dat de geeft zich eer te vreden houdt met de beschouwing van denkbeeldige harfenschimmen, door de verbeelding gevormd, dan zig met nuttige onderwerpen te bezigen.

§. 33.

VAN DEN SCHULP MERGEL.

Schulp-mergel wordt altoos in laage plaatzen gevonden, die of met water bedekt of wel daar mede bedekt geweest zyn. Het is een witachtig poeder, dat zig door de trapswyze ontbinding van schulpen, geduurende den loop van veele eeuwen gevormt heeft. Het is derhalven eene zuivere *kalk-stof*, zonder eenige andere vermenging, dan den modderslyk of andere zetzels, die door het water zyn gezonken tot op den bodem van den poel alwaar deeze *mergel* gevormd is.

Dewyl het zetzels het welk zig met de schulpen
ver-

vermengd heeft, van zeer onderscheidene stoffen kan bestaan, als mede in zeer verschillende evenredigheid zyn, zo is deeze soort van *mergel* gelyk alle anderen, meer of min zuiver, en dienvolgens van eene meerdere of mindere waarde voor den landman. Derzelver zuiverheid kan bepaald worden, door de manier van proefneeming op blad. 140 voorgeschreeven, en ingevolge daar van, derzelver waardy met naauwkeurigheid kunnen worden opgemaakt.

Dit soort van *mergel* is doorgaans een ligte porreuse of sponsachtige zelfstandigheid, zeer los zamenhangende, en bevat meer *kalk-stof* in zich naar maate van derzelver gewigt, dan de gemeene soorten van *kalk*; en dewyl dezelve zich even goed laat uitspreiden als *kalk*, kan men die in 't gemeen met even zo veel voordeel als *kalk* vervoeren,

Dan dewyl dit *mergel* sponsachtiger dan *kalk* is, zal mooglyk eene kleinere hoeveelheid de maat vullen; om welke reden, de voornaamste kosten

198 VERHANDELING OVER DEN

van dezelve hoeveelheid van *mergel*, een weinig beneden die van *kalk* zal behooren bepaalt te zyn, zullen die even voordeelig voor den landman bevonden worden.

Schulp-mergel kan nochtans met even veel voordeel zo ver niet vervoerd worden als de beste soort van *kluit-kalk*, dewyl de laatste in dien staat een groot deel van deszelfs vocht en lucht ontbeert, enz., het geen grootelyks derzelver gewigt vermindert.

Dan niet tegenstaande dit, is dezelve egter een grooten schat voor die geenen, welke ze kunnen ontdekken, en zy is bynaar in alle gevallen van dezelve waardy als *kalk*; ook brengt zy dezelve uitwerkingen in den grond voort, laat zich even gemak'lyk uitspreiden, en is doorgaans tot veel minder kosten op de begeerde plaats te krygen.

Daar te boven, wanneer de brandstoffen schaars en duur zyn, is zy van veel meer waardye dan de beste *kalk-steen*, en behoort diensvolgens by alle bezitters van gronden op prys gehouden te worden;

den; ook behoort niemand in zulk een geval nalaa-
tig te zyn, alle zodaanige plaatsen naarstiglyk te
doorzoeken, daar men met de minste waarschyn-
lykheid maar kan vermoeden, dat zodaanigen *mergel*
voor handen is.

§. 34.

VAN HET SCHULP ZAND.

Op veele plaatzen aan het zeestrand worden
groote beddingen van *schulpen* gevonden, die in
zulke kleine stukjes gebroken zyn, dat die zich even
als *zand* vertoonen. Dit is een ryke *mest* van
groote waarde, en zeer hoog te schatten voor
de zodaanigen, die dezelve in hun bereik hebben;
maar het wordt te dikwerf verwaarloosd en niet
in acht genoomen, dewyl dit *zand* in veele ge-
vallen slechts naar gewoon *zand* gelykt.

Dan dit kan men ras ontdekken, door een wei-
nig sterk water of eenig ander zuur van delf-
stoffen (31) op het *zand* te gieten, dat men wil
onder

(31) Veele gebruiken tot deeze proefneeming *azyn*, in plaats
van

onderzoeken. Zo 'er schulpen in zyn, zal 'er eene opbruiscfching ontstaan; en om te weten hoe veel *kalk-stof* 'er in eene' soort van *zand* is, zalks kan bepaald worden, door dezelve handelwyze waar toe bereids dikwerf is geweest na bl. 140.

Nimmer moet ook deeze proefneeming achterwege worden gelaaten, voor en aler het *zand* tot *mest* te gebruiken; dewyl een klein gedeelte schulpen eene geweldige opbruiscfching te weeg brengt, zo dat de trap van opbruiscfching geen bewys is van deszelfs zuiverheid, en dewyl het gedeelte *schulpen* in alle mooglyke trappen verschilt. Indien de *schulpen* in zeer kleine stukken worden gebrooken, en indien het gedeelte *zand* niet aanmer-

kelyk

van een zuur van delfstoffen; dan dit dient nimmer te geschieden, dewyl het dikwerf gebeurt, dat *azyn* geene zigbaare opbruiscfching met *kalkachtige zelfstandigheden* maakt. Ik zoude derhalven die op het land woont, raaden, altoos een fles *sterkwater* of *zuur* van *gemeen zout* by de hand te hebben, om proeven op kalkachtige zelfstandigheden te doen. De onkosten komen niet in aanmerking, en ik ben verzekerd, dat by gebrek van dit alleen, veelen gemist hebben ontdekkingen van *kalkstoffen* te doen, die van groot aanbelang voor hen en hunne nakomelingen konden geweest zyn.

kelyk is, is het van bynaar zo veel waardye als *kalk* zelve, en kan met voordeel van veraf vervoerd worden. Dan indien het gedeelte *zand* zeer groot is, zullen de onkosten tot het gebruik daar van grooter zyn, dewyl de hoeveelheid als dan merklyk moet vermeerderd worden.

Maar dewyl het grootendeels voor geringe kosten te bekomen is, kunnen deezen die het bezitten, het zelve doorgaans in groote menigte gebruiken, in welk geval het verwonderlyke uitwerkingen zal te weeg brengen, inzonderheid op zwaar klayland.

Eene veel minder hoeveelheid *kalk-stoffe* van deezen aart, zal eene zichtbaardere uitwerking van vrugtbearheid te weeg brengen, dan in eene diergelyke hoeveelheid dien van eenige soort van aardachtige *mergel*, dewyl het zich veel gelyker over den grond laat spreiden, en 'er zich naauwer mede vermengt. Zy derhalven die aan de zeekant wonen, behooren met vlyt daar na te zoeken en zullen doorgaans eenen onwaardeerbaaren

fchat verkrygen, wanneer zy dit *zand* ontdekken.

Dit soort van *zand* is veel gemeender op de Ooftkust van *Schotland*, dan men doorgaans zich wel verbeeldt. Langs den geheelen kust van *Fife*, byzonder omtrent *St. Andrew*, is het zand ryk bezwangerd met *schulpen*, dan tot nog toe is het zelve nog nimmer tot het *mesten* gebruikt. Op den noordkust van *Aberdeenshire* vind men *schulp-zand* in overvloed, ook is het zelve onlangs met den besten uitflag tot *mesten* gebruikt door zeker Heer, die wegens zyne kundigheden en zucht voor het algemeene welzyn, in dat oort groot aanzien heeft.

Het zelfde soort van *schulp-zand* heeft men ook te *Banshire* gevonden, en 'er met een gewenschten uitflag gebruik van gemaakt. Langs den geheelen kust van *Sutherland* en *Cairtness* bestaat het *zand* op den oever, ook bynaar geheel en al uit *schulpen*.

Dit zyn fchatten, die de nakomelingschap zullen verryken, offchoon zy tegenswoordig grootelyks

telyks verwaarloosd worden. Ik maak 'er hier gewag van, om myne landsluiden aantefpooren, ten einde eenen fchat van zulk eene groote waardye niet te verwaarloozen.

De verftandige Mr. CRAIK, in *Dumfrieshire*, zo wel bekend door zyne oordeelkundige verbeteringen in den beoeffenenden landbouw, heeft, zo als my gezegd is, deezen *mest* een' geruimen tyd in grootere menigte dan iemand anders in *Schotland* gewoon is te doen, gebruikt, en hy is 'er ook grootelyks door bevoordeeld. Ik wilde met dit achtingswaardig gezag te voorschyn koomen, met oogmerk, om anderen tot het volgen van dit voorbeeld aantefpooren.

§. 35.

Mr. ARTHUR YOUNG maakt in eene van zyne reizen gewag, van een bed van *schulpen* naarby *Colchester* in *Effex*, het welk de inwoonders onderscheiden door den naam van *Cragg*, en met het beste gevolg tot *mest* gebruiken. (32)

Uit

(32) De Franfche boeren in *Tourrenne* bedienen zich op gelijke

Uit het verflag dat deezen Heer van deeze zelfstandigheid geeft, is het onzeker, of het eene ware *kalk-ftof* zy, dan niet; want hy nam 'er den proef alleen van met *azyn*, een zuur al te flap om by zekere omftandigheden eene zichtbaare uitwerking op zommige *kalk-ftoffen* voorttebrengen. 'Er blyft weinig twyfel over, of de opbruifching zoude door een zuur van delfftoffen geweldig genoeg zyn geweest.

§. 36.

Op zommige plaatzen, vindt men groote beddingen van Oefterfchulpen bynaar in haar geheel. Deezen zyn zo groot, dat zy in kleiner ftukjes moeten gebrooken worden, voor en aleer zy met voordeel tot *neft* kunnen gebruikt worden. En dewyl

lyke wyze tot het meften hunner landeryen van een *fchulpbed*, welkers masfa gesteld wordt op 130680000 *cubique toifes* (eene *toife* is zes voeten lang) meer dan 36 uren van zee onder den grond begraven, en bestaande geheel en al uit fchulpen, zonder eenig ander bymengzel. Het zelve is door den Heer de REAUMUR beschreeven, en wordt aangehaald door den Heer DUFFON, *Hift. Nat. Tom. I art. 8. VERTAALER.*

dewyl deezen gemak'lyk gecalcineerd kunnen worden, behooren die vooraf altoos tot *kalk* gemaakt te worden, eer men die gebruikt.

Al wie eene van decze beddingen ontmoet, vindt eene *kalkgroeve* van de kostelykste soort, en moet dezelve dienvolgens ten hoogsten waardeeren.

Zomtyds kan het noodig zyn, om *schulpzand* tot *kalk* te branden, ook kan dat by buitengewoone voorvallen wel gedaan worden, offchoon het nochtans een moeilyk werk zy. Want dewyl het niet zamenhangende *zand*, zich altoos met de brandstoffen vermengt, en het vuur uitbluscht als het in zyn' geboortestaat is, zo is het noodzaaklyk, het zelve eerst tot eenen zekeren trap van bestaanlykheid te brengen. Dit kan geschieden door het *zand* met wat klay zaamen te kneeden, en het zelve in vormen tot tegels te maaken, dewelken droog zynde, haare gedaante zo lang behouden, tot 'er tyd toe, dat het vuur vry op de schulpen kan werken, en dezelve tot *kalk* branden, die naderhand gelescht en gebruikt kan worden. Zodaanig

eene

eene kalkbrandery is by den Hertog van Bridgewater's groote werken, naarby Warrinton in Lancashire, opgericht.

Ingevalle den kalk-steen met geene mooglykheid is te bekoomen, en dat de vragt van den kalk zeer duur is, zo is het zomtyds raadzaam, eenig schulpzand tot kalk te branden, om daar mede te metzellen; dan indien den kalk tot het mesten moet dienen, is dit eene vergeeffche en nuttelooze handelwyze; want in dat geval kan het branden alleen van nut zyn, om de kalk-stof tot kleine stukjes te verdeelen, het geen alreeds door de natuur is gedaan, toen de schulpen tot fyn zand wierden gemaakt.

§. 37.

VAN HET GRUIS VAN KALK-STEEN.

Gruis van kalk-steen, is een mest die weinig in Engeland bekend is, offchoon zeer gemeen in verscheidene gedeeltens van Ierland. Het is eene harde soort van mergel, die zich als kleine steentjes of gruis

gruis vertoont, en die, op den grond verspreid en daar mede vermengd, trapswyze tot kleiner stukjes gebrooken wordt, en den grond vruchtbaar maakt naar maate het fynder wordt, en zich daar mede vermengt.

Na al het geen 'er reeds is voorafgegaan, zoude het zeer overtollig zyn, hier breedvoerig zo wel over de eigenschappen als wyze om deezen *mest* te gebruiken, te handelen, en te meer daar den Leezer gemak'lyk zal kunnen begrypen, dat, indien de deelen waar uit het *gruis* bestaat, groot zyn, en slechts langzaam ontbonden worden, eene groote hoeveelheid tot het *mesten* behoort gebruikt te worden, en dat de uitwerking hier van langzaam en langduurig zal zyn; en dat indien het gruis klein is, eene mindere hoeveelheid vereischt wordt, het zelve ook spoediger zal werken dog van korteren duur zyn, even eens dan alle andere kalkachtige zelfstandigheden in dezelfde gevallen.

De boven beschreevene zyn zo verre my bekend is, alle de onderscheide *kalk stoffen* die immer gebruikt

bruikt zyn tot het *mesten*. Alle zyn zy zeer nuttig, in daar toe geschikte omstandigheden; mooglyk op gelyke wyze, indien de omstandigheden behoorlyk in acht genoomen worden. Om den landman nu verder te hulp te komen, kunnen de volgende korte stelregels met betrekking tot de *kalkstoffen* als *mest*, voor hem van nut zyn.

§. 38.

’Er schynt maar eene hoofdzoort van *kalk-stoffe* te zyn, en alle de verschillen tusfchen *kalkachtige zelfftandigheden*, die wy ontmoeten, worden geheel en al te weeg gebragt door een onderscheid in den aart der vreemde ligchaamen met welken de *kalk-stof* vereenigd is, of door een verschil in de gedaante, waar in zy zich op dien tyd vertoont.

Kalk-stoffen als een *mest* beschouwd, kunnen deeze vreemde stoffen min of meer aan dezelve voordeelig zyn, naar maate van de byzondere omstandigheden ten aanzien van de grond enz. In alle de uitgedolven *kalkachtige zamenftellingen*, schynen

klay

klay of *zand* alleen de vreemde stoffen te zyn, die in aanmerking dienen genomen te worden; geen van beiden kunnen ze als *mest* immer veel nut voortbrengen, of schoon ze meer of min geschikt zyn voor onderscheide gronden.

In zodaanige *kalkachtige zelfstandigheden*, welke tot het ryk der dieren behooren, zyn zomtyds de vleezige deelen der dieren met de *kalkachtige* vermengd, het welk derzelver uitwerking als *mest* grootlyks zal bevorderen, op welken grond het ook zy. Dit fchynt nochtans het geval niet te zyn met *schulp-mergel* of fyn *schulp-zand*, dewyl in beide deeze gevallen, de dieren, welke voorheen deeze schulpen bewoonden, reeds zo lang dood zyn geweest, dat geen deel van de vleezige zelfstandigheden kan overgebleven zyn; dan de versche schulpen, die men uit vischers plaatzen bekooft, werken in den beginne veel krachtiger als een *dierlyke-mest*, dan als *kalk-stof*.

Het is niet onmooglyk, dat de menschen met den tyd het een of ander uit zullen vinden, om

deezen *dierlyken kalkachtigen mof* in grooteren overvloed en volkomentheid te bekoomen , dan die tot nog toe te verkrygen , is geweest. Daar is een kleine soort van *Alikruiken*, welke ook in het zoete water wordt gevonden (*Waterwilk*) (33), die zo fchielyk vermeerderen; datze in eenen wonderlyken korten tyd eene merkelyke ruimte met volkomen *Alikruiken* vullen, indien dezelve op eene plaats ten dien einde gefchikt, gehouden worden, en het nodige water aan dezelve wordt gegeven. Zo 'er ten dien einde putten wierden gemaakt en behoorlyk met deeze dieren voorzien, en men dezelve daar liet vermeerderen tot dat 'er eene bedding van eene merkelyke dikte op een was gehoopt, zoude men ze 'er dan niet uit neemen en in menigte tot het meften gebruiken kunnen. Deezen onder eenen fteen

gc-

(33) Waarfchyn'lyk bedoelt de Schryver, den gemeenen Kinkhoorn, by de Zeeuwen *Wulk* genoemd, wiens Eyerneft volgens de befchryving van het zelve in de *Uitgezochte Verhandelingen*, 1 deel bl. 461, ten minften 120000 Jongen zoude uitleveren.
VERTAALER.

gelyk aan het rad van eenen runmolen, gekneusd, om de schulpen tot kleine brokken te maken, zouden voorzeker zulke een ryken en krachtigen *mf* uitleveren, als met mooglykheid kan uitgedacht worden. Ook zoude het niet bezwaarlyk vallen de putten op eene zodaanige wyze toetstellen, dat die een' aanhoudenden jaarlykschen voorraad opleverden.

Het is zeer waarschynlyk, dat alle deeze beddingen van *Schulp.mergel*, die wy thans aantreffen, door eene werking der natuur oorspronkelyk gevormd zyn. Men vindt in 't gemeen, dat deeze zoorten van *mergel* bestaan uit de schulpen van opgenoemde soort van kleine *Alikruiken*, meer of min aan stukken gebrooken. De dieren die deeze schulpen bewoonden, zyn voorheen gevoed door het water, in die holle plaatzen staande, alwaar dit soort van *mergel* altoos gevonden wordt, en zyn waarschynlyk geheel vernietigd door eene toevallige droogte, die dezelve van het water, tot haar bestaan nodig, beroofden, of door eene an-

dere ongelukkige omftandigheid, welke optegeven voor ons thans onmooglyk is; en de overblyvende fchulpen zyn van tyd tot tyd in gruis gevallen, zo als wy die nu vinden.

§. 39.

Dezelfde hoeveelheid *kalk-ftof* zal in alle gevallen even krachtig werken op gronden van eene gelyke hoedanigheid en in eenen gelyken ftaat. Maar deeze uitwerkingen kunnen verhaaft of vertraagd worden; ook gelykformiger zyn, naar maate de *kalk-ftof* meer of min volkomen verdeeld is, toen ze eerft op den grond wierdt gebruikt.

Zo de *kalk-ftof* in zeer kleine deeltjes verdeeld is, zo dat ze egaal kan gefpreid worden over eene groote oppervlakte, zal een klein gedeelte een veel zichtbaarder uitwerking hebben, dan indien dezelve hoeveelheid *kalk-ftof* als grote klompen gebruikt was, die in zodanig geval, alleen op weinig deeltjes van den grond zouden hebben kunnen werken. Dierhalven kunnen *kalk*, *fyn fchulp-zand* of *fchulp-*

mer-

mergel, zo ze even zuiver zyn, met voordeel gebruikt worden, in veel kleinere hoeveelheid, dan andere soorten van *kalkachtigen mest*.

Hier uit volgt dan, dat, indien evenveel *kalkstof* wordt gebruikt om te mesten, die, welke zich het kleinste laat verdeelen de grootste uitwerking in het begin zal voortbrengen, dewyl de onderscheiden deeltjes vryheid hebben, om op een grooter getal deeltjes van den grond te gelyk te werken, dan wanneer ze min volkomen verdeeld was. Maar indien eene genoegzame hoeveelheid *kalkstof* gebruikt is in redelyke groote stukken, zo dat ze den grond taamlyk effen bedekte, en zo deeze klompen zich al langs hoe meer na verloop van tyd in dien grond ontbinden, zal men de uitwerking van deeze toebereiding veel langer gewaar worden, dan van eene toebereiding van *kalkstoffe* als een fyn poeder, het geen in het eerst eene uitwerking aan deeze gelyk zal voortbrengen. Mooglyk zal in dit geval het vermogen van ieder deeltje van de *kalkstoffe* met den tyd eene volkomen uitwerking op

den grond voortbrengen , en denzelven van zo veel nut zyn , als eene gelyke hoeveelheid zeer fyne *kalk-stof* , op verscheide tyden gebruikt , zoude gedaan hebben. *Steen* en *klay-mergels* zyn daarom een even krachtige mest , als *meel-kalk* , schoon langzamer in haare werking.

Maar wanneer men *kalk* tot vaste koeken heeft laten loopen , voor en aleer die op den grond te gebruiken , kan die nimmer behoorlyk 'er overgespreid worden , en heeft geen kans om naderhand door middel van de lucht ontbonden te worden. Men kan nooit maaken , dat hy zynen volen invloed aan den grond mededeele , en dierhalven is deeze wyze van *kalk-stof* te gebruiken , de schaadelykste die immer in het werk gesteld kan worden.

§. 42.

Kalk-stof alleen , is niet in staat om planten tot volkomenheid te brengen ; het is noodig dat 'er aarde in zekere evenredigheid meede vermengd

wordt

worde, om 'er een' goeden grond van te maaken. De vereifchte evenredigheid van deeze zaamenmengfels, om 'er een goeden grond van te maaken, kan echter met geen zekerheid bepaalt worden.

Wy weten, dat noch *kryt*, noch *mergel*, noch *kalk* op zich zelven, in ftaat kunnen worden gefteld, om planten te voeden; en men vindt zomtyds gronden, die van aart zo overvloedig met de twee eerften voorzien zyn, dat het tot een groot gebrek verftrekt. Maar de evenredigheid van de *kalk-ftoffe* in deezen is zo veel te grooter, dan ooit door konft konde te weeg gebragt worden, daar de grond in zynen aart 'er van verftoken was, zo dat 'er geen gevaar is, van die zyde miftetas-ten.

Waarfchynlyk zoude het gemaklyker zyn, de gebreken van zodaanige gronden die de ruimte van *kalk-ftoffen* bevatten, te verhelpen, dan men gemeenlyk denkt, met 'er enkel aarde tot *mift* op te brengen, dewyl een zeer klein gedeelte daar

van zomtyds een zeer goeden grond geeft. Ik zal door eenige weinige voorbeelden mijne meening ophelderen.

Naar by *Sandfide* in het graaffchap *Caithness* is eene tamelyke uitgesterkte vlakte aan de zeekust, tot een' zeer byzonderen trap vruchtbaar.

In alle Jaargetyden brengt ze een zeer welige weide voort, schoonze nimmer zedert de schepping gemeest wierdt, en men heeft 'er zedert onheuglyke tyden de volgende *schaaren* van getrokken.

1. Draagt ze, na dat het gras eens omgeploegd is, gewoonlyk eene goede *schaar*.

2. Na eene tweede ploeging, een betere *schaar* dan de eerste.

3. Na eene derde ploeging, eene *schaar* gelyk aan de eerste.

4. 5 en 6. Natuurlyk gras zo digt en vol men het zich verbeelden kan; zo dat het door den bezitter zo hy zulks goedvindt, kan gemaaid worden, en geeft ieder jaar eene buitengewoone *schaar* hooy.

Vervolgens wordt dezelve loop van beschaaring vernieuwd. De grond, die deeze byzondere soort van bebouwing toelaat, blykt een zuiver los *zand* te zyn, zonder het minste gedeelte grocizaame aarde; maar by onderzoek vindt men, dat die bynaar geheel bestaat uit gebrooken schulpen; de fyne aarde heeft zo weinig evenredigheid tot de *kalk-stof*, dat menze naauwlyks ontwaar kan worden, en nochtans maakt dezelve den vruchtbaarften grond, dien ik immer ontmoet hebbe.

Ik heb verscheidene andere duinen op de zeekust gezien, welke het allerweeligste groen en het digtste en beste soort van gras voortbragten, daar zy nochtans uit *schulp-zand* bestonden, het welk buiten twyffel zyne buitengewoone vruchtbaarheid aan die oorzaak verschuldigd was. Men vindt eene zeer opmerklyke vlakte op het eiland *Fir-eye* een van de *Hebrides*, die zeer lang als een *gemeenschaar* is gebruikt, zo datze nooit door den ploeg ontruft is, en deeze geeft jaarlyks de weeligste *schaar* gras die men kan bedenken, bestaande uit

218 VERHANDELING OVER DEN

witte klaver en zodaanig ander goed weide gras, als men ergens ontmoeten kan. De grond daarvan bestaat uit een zeer zuiver *schulp*-zand.

Door deeze voorbee'den , meen ik , voor zeker te mogen besluiten , dat een zeer klein gedeelte vruchtbaare aarde genoeg is , om *kalk-stof* tot een' zeer ryken grond te maaken. Nochtans is 'er mooglyk een grooter gedeelte noodig als de *kalk-stof* met *klay* vermengd is , dan met *zand* , dewyl *schraale kryt-gronden* van dien aart aldus zamen-gefeld schynen te zyn.

Ik ben nochtans van gedagten , hoe het ook mag zyn , dat wy zo wel door deeze voorbeelden , als door die in de voorige gedeeltens van deeze proeve zyn voorgekoomen , genoegzaam gerechtigd zyn , om met reden te besluiten , dat 'er nimmer geen gevaar is , om ooit op eenen grond te veel *kalk-stof* te gebruiken , by aldien dezelve grond van natuuren niet met eenige soort van *kalk-stof* bezwangerd is.

Kalk-

§. 41.

Kalk-stoffen werken even kragtig op land, dat fchraal van aart is, als op land ryklyker bezwan-gerd met zulke zelfftandigheden, die eenen weeli-gen groei helpen bevorderen.

Schryvers over den landbouw hebben langen tyd de gewoonte gehad den *mest* in twee rangen te verdeelen, te weten *verrykenden mest*, of wel de zodaanige, die rechtsfreesks strekt om den grond vruchtbaarder te maaken, hoe onvruchtbaar die ook van natuuren zy, onder welken, als de voornaamfte, de *eigenlyke mest* gerekend wordt; en *opwekkende* of *aanprikkende mest*, zynde zodaanigen *mest*, die onderfteld wordt te strekken om den grond vruchtbaarer te maaken, alleen door op deezen *verrykenden mest*, die te vooren in den grond was, te werken, en denzelven door nieuwe aanprikkelingen in staat te ftellen, om op nieuw op den grond te werken, dien hy te vooren vruchtbaar gemaakt hadt. In welken rang van *aanprikkenden*

lenden mest, aan den *kalk* de eerste plaats wordt toegewezen.

Volgens dit stelsel, zoude *kalk* alleen, met vrucht tot *mest* kunnen gebruikt worden op ryke gronden; en op schraale gronden gebruikt, zoude hy nauwlyks eenige of zelfs schaadelyke uitwerkingen te weeg brengen. Ik wil vry uit bekennen, dat ik zelf door het schoon van dit stelsel zo ver misleid was, dat ik lang met den algemeenen stroom van het menschdom weggesleept wierde, in de vaste verbeelding van de waarheid deezer aanmerking, en dat ik gedurende veele jaaren niet genoegzaam acht sloeg op die *facta*, welke dagelijks voorkwaamen, om dit gestelde tegen te spreken. Ik ben nu nochtans volkomen overtuigd, en zulks door herhaalde waarnemingen, dat *kalk* en andere *kalk-stoffen* eene meerdere *evenredige* verbetering voortbrengen op schraale gronden, dan op zulken, die vrugtbaarder van aart zyn; en dat *kalk* alleen, in veele gevallen op eenen schraalen grond veel groteren en langduurender trap van vrucht-

vruchtbaarheid te weeg brengt, dan *eigenlyke mest* alleen gebruikt.

Dewyl ik my weinig met stelsels ophoude, deedt my deeze ontdekking veel minder moeite, dan die aan zommige myner Leezers zal veroorzaaken; om welke reden ik my niet zal verwonderen, dat zy lang in bedenking zullen staan, om aan deeze voorstelling hunne toestemming te geeven.

Ik begeer niet dat iemand dezelve goedkeure, voor dat zyne eigen waarnemingen hem daar toe verplichte; het welk ik niet schroom te zeggen, dat aan elken onbevoordeelden en opmerksaamen waarnemer, vroeg of laat te beurt zal vallen.

§. 42.

Ik zal deeze uitgebreide proeve besluiten, met eenen waarfchouwenden raad, die mooglyk te voeren gevoeglyker in het werk zoude gesteld geweest zyn, indien hy toen ter tyd voorgekoomen waare, dan thans is die van te veel aanbelang om denzelven geheel achter wege te laten, zy bestaat hier in.

Wan-

Wanneer landlieden een groot gedeelte *kalk* gebruiken, gebeurt het zomtyds, dat de voeten van hunne Paarden 'er als 't waare door gebrand worden, het geen zeer moeilyk en zelfs zomtyds noodlottig voor die arme dieren (34) bevonden wordt; derhalven zal een middel om dit gebrek voor te komen of te verhelpen, van nut zyn.

De beste wyze om de ongelegenheden van deezen aart voort te komen, is, dat men den *kalk* als *meel*, zo gelyk als mooglyk over het veld spreide; en dat men dien eenigen tyd dus laat leggen, eer men begint te ploegen. Indien de *kalk* een fyn poeder is geweest, zal die in een week of daar omtrent volkomen *dood* worden, naar welken tyd hy zo min invreetende zal zyn als gemeene aarde, zo dat de Paarden daar in volkoomen veilig kunnen werken. Maar indien men denzelven tot klonten heeft laten loopen, voor en aleer hem te spreiden, zullen deezen, zo ze niet in kleine stuk-

(34) Ik weet dat hier door zeer veel Paarden daadelyk gestorven zyn, en anderen zodaanig gekraakt, dat zy naderhand nooit volkomen gezond waren.

stukken zyn gebroken, langer tyd nodig hebben om hunne lucht in te florpen, en bygevolg langer fcherp blyven; zo dat het ploegen in dat geval wel eenige weeken moet uitgesteld worden, en nochtans zo volkomen veilig niet kan gefchieden, dan wanneer de *kalk* fyn als meel zynde, over het land verfpread is.

Maar indien het door d'een of d'ander omftandigheid noodzaakelyk mogte zyn, den *kalk* onmiddelyk na dat die gefpreid is, onder te ploegen, moet men zorg draagen, zulks alleen te doen wanneer de grond geheel en al droog is, en in het mennen van de Paarden voor den ploeg, dezelven door geene natte plaatfen te doen gaan, zo dat zy hunne hoeven of enkels nat maaken; want *kalk* werkt in het geheel op geen droog zelfftandigheid; dan wanneer die fcherp en bytend is, zoude hy op een oogenblik in het haar en vleefch invrecten, indien 'er water by komt.

Ook moet men zo dra de Paarden uitgefpannen zyn, hunne voeten droog houden, tot dat ze
 zorg.

zorgvuldig zyn afgeborsteld, zo dat al de drooge *meel-kalk*, die 'er aan mooge hangen, 'er afgeveegd zy; en indien de minste regenschoer mogt vallen, moet men de Paarden terstond uitspannen en uit het veld brengen.

Met deeze voorbehoedzels kunnen zy eenen langen tyd in *bytende kalk* werken, zonder op eenigerleye wyze beschadigd te worden.

Maar indien een Paard of Mensch by het werken in den *kalk*, toevallig door denzelven geschroeid mogte worden, is het altoos den landman, die werk van dien aart onder handen heeft, aan te raaden, een tobbe met zuure melk of wey ergens gereed te hebben, om daar in het geraakte deel ter deeg te waschen, waardoor het byten van den *kalk* daadelyk zal ophouden en het kwaad voorgekomen worden, het geen 'er anderzins uit zoude ontstaan. Hoe zuurder de melk of wey zy, hoe beter tot dit einde, derhalven moet die lang bewaard worden, om de vereischte trap van zuurte te bekoomen. By gebrek van deezen, zal azyn dezelfde

zelve uitwerking voortbrengen; ook kan men zeer ouden pis gebruiken, maar de melk of wey is het beste koop, ook het beste hulpmiddel, en dient altyd in gereedheid gehouden te worden.

NASCHRIFT.

§ I.

In de voorgaande Proeve, heb ik ondersteld, dat geene andere *opflorpende* (35) aarde met de *kalkachtige* in eenige soort van *kalk-steen* was vermengd; dewyl indien de eene of andere soort van die aarde, in deeze zelfstandigheden met de *kalkachtige* vermengd mogte zyn, zulks in zoodanige kleine evenredigheid is, dat het der opmerking niet waardig zy. Die evenwel welke begeerig zyn om allernaauwkeurigst in het scheidkundig ontwikkelen van *kalk-steen* onderrecht te zyn, kunnen ontdekken
of

(35) Door *opflorpende aarde* verstaat men alle zoodanige aardens, welke zich met zuuren verëenigen, hier van zyn verscheidene soorten waar toe de *kalk-aarde* behoort.

of 'er eenige andere soort van opflorpemde aarde zig in bevinde, door eenige druppels van een heldere ontbinding van vlug loog-zout te voegen by de doorgezegen ontbinding, volgens §. 13 bl. 140 toebereid. Indien het vogt niet drabbig wordt, is de *kalk-aarde* zuiver geweest; dan indien 'er eene *precipitatie* plaats heeft, wanneer het loog-zout 'er by gedaan wordt, moet men 'er meer en meer by laten druipen, tot dat 'er in 't geheel geene drabbigheid meer bespeurd wordt, en het dan alles doorzygen; het geen zig niet laat doorzygen, is opflorpemde doch geene *kalk-aarde*.

Want het is bekend, dat zuuren het vlug loog-zout sterker aantrekken dan eenige opflorpemde aarde, uitgenoomen alleen die tot den rang der *kalkachtigen* behooren.

§. 2.

Het kan meermaalen gebeuren, dat 'er een aanmerkelyk gedeelte *gyps* met den *kalk-steen* in de zelfde groeve vermengd zy; en dewyl deeze zelf-

stan.

ftandigheid grootelyks de aart van den *kalk* als een *ciment* verandert en op denzelven waarfchynlyk nog meer betrekking heeft als *mest*, is het van meer aanbelang, den Leezer de gemak'lykfte weg aan te wyzen, langs welken hy deeze zelfftandigheid kan ontdekken, wanneer die zig daadelyk in *kalk-fteen* bevind.

Het is alreeds gezegt, dat *Gyps* een zaamenmengzel is, uit *vitriool-zuur* en *kalk-aarde* beftaande; en dewyl het *vitriool-zuur* deeze aarde fterker aantrekt, dan eenig ander zuur, wordt deeze vermenging in het minft niet aangedaan door de zuuren, noch van *falpeter*, noch van *gemeen zout*.

Hier uit volgt, dat, indien 'er *gyps* is in eene *kalk-aardachtige* maffa, en dezelve beproeft wordt volgens de handelwyze § 13 bl. 140 voorgefchreeven, dezelve onaangeroerd zal blyven van het zuur en in de zyzak zal gevonden worden, na dat de *kalk-aarde* in het zuur ontbonden 'er door zal gelooopen zyn, maakende een gedeelte van het *refiduun* uit.

of 'er eenige andere soort van opflorpemde aarde zig in bevinde, door eenige druppels van een heldere ontbinding van vlug loog-zout te voegen by de doorgezegen ontbinding, volgens §. 13 bl. 140 toebereid. Indien het vogt niet drabbig wordt, is de *kalk-aarde* zuiver geweest; dan indien 'er eene *precipitatie* plaats heeft, wanneer het loog-zout 'er by gedaan wordt, moet men 'er meer en meer by laten druipen, tot dat 'er in 't geheel geene drabbigheid meer bespeurd wordt, en het dan alles doorzygen; het geen zig niet laat doorzygen, is opflorpemde doch geene *kalk-aarde*.

Want het is bekend, dat zuuren het vlug loog-zout sterker aantrekken dan eenige opflorpemde aarde, uitgenoomen alleen die tot den rang der *kalkachtigen* behooren.

§. 2.

Het kan meermaalen gebeuren, dat 'er een aanmerkelyk gedeelte *gyps* met den *kalk-steen* in de zelfde groeve vermengd zy; en dewyl deeze zelf-

ftan.

ftandigheid grootelyks de aart van den *kalk* als een *ciment* verandert en op denzelven waarfchynlyk nog meer betrekking heeft als *mest*, is het van meer aanbelang, den Leezer de gemak'lykfte weg aan te wyzen, langs welken hy deeze zelfftandigheid kan ontdekken, wanneer die zig daadelyk in *kalk-fteen* bevind.

Het is alreeds gezegt, dat *Gyps* een zaamenmengzel is, uit *vitriool-zuur* en *kalk-aarde* beftaande; en dewyl het *vitriool-zuur* deeze aarde fterker aantrekt, dan eenig ander zuur, wordt deeze vermenging in het minft niet aangedaan door de zuuren, noch van *falpeter*, noch van *gemeen zout*.

Hier uit volgt, dat, indien 'er *gyps* is in eene *kalk-aardachtige* massa, en dezelve beproeft wordt volgens de handelwyze § 13 bl. 140 voorgefchreeven, dezelve onaangeroerd zal blyven van het zuur en in de zygzak zal gevonden worden, na dat de *kalk-aarde* in het zuur ontbonden 'er door zal gelooopen zyn, maakende een gedeelte van het *refiduun* uit.

Men doet derhalven by dit *residuüm* bynaar zyn eigen gewigt vast loog-zout (*potasche*), te vooren in een merkelyke hoeveelheid water ontbonden, en doorgezegen; men laat het in een warm bad broeijen, of zelf eenige uren kooken, en giet het alles nog warm zynde in de zygzak; als het vloeibaare is doorgezygt, giet men 'er meer kookend water op; en dat ook doorgezegen zynde, gaat men voort met 'er meer water by te doen, tot dat het geheel fmaakloos en zuiver 'er doorkomt, wanneer men het geheel uit laat loopen.

Door deeze handelwyze verlaat het *vitriool-zuur* de *kalk-aarde* om zich met het vaste loogzout te vermengen, waar naar het een fterken trek heeft, en met het zelve een *vitriool-wynsteen* vormt. Dees *vitriool-wynsteen* en het overtollige loog-zout, worden beide door het water ontbonden en in het doorzygen medegenoomen, zo dat het geen achter blyft, het aardachtige gedeelte van het *Gyps* is, benevens de ongelykvormige stoffen in den oorspronklyken *kalk-steen* vervat.

Door

Door derhalven op dit *residuüm* een zuur van *salpeter* of *gemeen zout* te gieten, en het zelve te behandelen naar het voorschrift § 13 bl. 140, zo zal de *kalk-aarde* die zig in het *Gyps* bevind, nu geheel ontbonden worden; zo dat als deeze doorgezegen en droog is, het onderscheid tusschen dit *residuüm*, en het geen het te vooren was, het waare gewigt zal zyn van het *Gyps* dat oorspronklyk met den *kalk-steen* vermengd was.

Merk op, dat indien het loog-zout tot het ontbinden van het *Gyps* gebruikt, *stomp* is, de *kalk-aarde* die overblyft, sterk zal opbruischen, wanneer ze in het zuur ontbonden wordt; maar indien een *bytend loog-zout* 'er toe is gebruikt, zal de ontbinding geschieden zonder eenige de minste opbruisching.

Dewyl *vitriool-wynsteen* niet gemaklyk in water te ontbinden is, moet 'er zeer veel water toe gebruikt worden, en dient altoos heet te zyn, op dat de ontbinding des te eerder moge geschieden.

§. 3.

Daar is insgelyks gezegt, dat de eenige vreemde *stof*, die de *kalk-steen* bevat, *zand* is. Maar offchoon *zand* in het gemeen zo ver de overhand boven alle andere vreemde *stof* in den *kalk-steen* hebbe, dat die uitdrukking in 't gemeen gewettigd wordt, zyn 'er nochtans eenige uitzonderingen, die in agt behooren genoomen te worden.

1. 'Er zyn eenige zoorten van *kalk-steen*, die scheikundig onderzocht zynde, bevonden worden een *residuüm* te bevatten, bestaande uit een zagte flymerige zelfstandigheid. Dit is altoos in zeer kleine evenredigheid, en is waarschyglyk te weeg gebracht door een zetzal uit het water gezonken, terwyl de rots gevormd wierdt. Het is waarschyglyk, dat dit soort van *kalk*, minder geschikt is om als *ciment* gebruikt te worden, dan als *mest*.

2. Offchoon *mergel* en *kalk-steen* naauwkeurig genoeg onderscheiden zyn, zo gebeurt het nochtans,

tans , dat *klay* en *zand* natuurlyk met malkanderen vermengd worden gevonden in zulke eene verschillende evenredigheid , en in deezen toestand met *kalk-stoffe* vereenigd , dat 'er geene mooglykheid is om het juiste punt te bepaalen , waar *mergel* eindigt en *kalk-steen* begint.

Een zeer gering gedeelte *klay* is voldoende om te veroorzaaken , dat uitsteekende harde *kalk-steen* door den tyd in de lucht week worde en tot stukken valle , zo dat 'er verscheide zoorten van *steenmergel* is , die voornaamlyk bestaan uit *zand* en *kalk-aarde* en alleen zeer weinig *klay*. Deeze zeer harde zoorten van *mergel* , kunnen gemaklyk tot *kalk* worden gebrand ; zo dat men die zonder onderscheid *mergel* of *kalk-steen* kan noemen.

3. Het zelfde kan men zeggen van het onderscheid tusfchen *mergel* en *kryt*. Veele zelfstandigheden , die zich even als *kryt* vertoonen en derzelver onderscheidende eigenschappen hebben , bevatten *klay* in verschillende evenredigheid.

Deezen ontbinden zich in de lucht, of *loopen*, zo als men het uitdrukt, rasfer dan de zuivere harde zoorten van *kryt*, en zyn fineeriger of vetter op het gevoel, waarom zy *vet kryt* genoemd worden. Deezen nochtans kunnen tot *kalk* gemaakt worden, zo dat ze zonder onderscheid de naamen van *kryt*, *mergel*, of *kalk-steen* kunnen draagen.

De *kalk* uit een van deeze zelfstandigheden vervaardigt, die mede uyt *klay* bestaan, is geschikt tot *mest*, dan tot *ciment*, voornaamenlyk die gemaakt zyn van zulke zelfstandigheden, welke men kan doen vallen, na dat zy flechts een laag trap van hitte in het calcineeren hebben ondergaan, zodaanig als *kryt*; dewyl in deeze gevallen de *klay* niet genoegzaam gebrand is, om voor te koomen, dat hy door het water niet aangedaan en zagt gemaakt worde.

De evenredigheid tusfchen *klay* en *zand*, in *kalk-steen* of *mergel* bevat, kan bepaald worden wanneer men het met 't *refiduum* door eene fcheidkundige ontbinding verkreegen, in water giet, het

het zelve een weinig laat zinken en zagties de vloeibaare deelen van het dikker zetzels, dat op den bodem doorgezonden is, 'er af giet; want, dewyl *klay* langer in water blyft hangen dan *zand*, kan die dus geheel van het *zand* afgescheiden worden: indien het water 'er klaar afkomt naar het een weinig te hebben laten bezinken, kan men het *residuum* droog laten uitwaasfemen, en het verlies van gewigt by deeze bewerking, toont de hoeveelheid *klay* aan.

Dit is eer een werktuiglyke dan een scheikundige handelwyze, welke men *afwasfching* (*elutriation*) noemt.

§. 4.

Hier vooren bl. 71 § 25 is getoond, dat de hoedanigheid van *kalk*, als *ciment* befchouwd, grootlyks veranderd wordt, door meer of min volkomen gealcineerd te zyn. Het kan derhalven in veele gelegenheden voor hun, die betrekking tot het bouwen hebben, van nut zyn, in ftaat

234 VERHANDELING OVER DEN

te weezen om te bepaalen , welk gedeelte van eenige zoort van *kalk* daadelyk bytende zy gewordep. Dit kan gefchieden op de volgende wyze.

Men neemt een bekende hoeveelheid *leevendige kalk* die volkomen droog is, doet 'er zyn eigen gewigt , of meer , gemeen ruw *ammoniak-zout* (36) by, te vooren in een groote hoeveelheid water ontbonden en doorgezegen, en laat het in een bynaar kookende hette eenige uren trekken, tot dat men 'er geen reuk van vlug loog-zout meer van gewaar worde, doende 'er telkens versch water by, naar maate het uitwaasfemt.

Wanneer men geen vlugge loogzoutige reuk meer ontwaar wordt, giet men het alles in een zygzak, laat het afloopen, doet 'er meer heet water by, en nog meer, tot dat het finaakloos en zuiver door de zygzak komt, en droogt dan het *refiduum*, weegt het zelve, en het onderscheid tusfchen dat en het gewigt van den oorspronklyken *kalk*, toont aan het gedeelte *zuivere bytende kalk*, die in de oorspronglyke vervat was.

Want

(36) Men lette, dat het geen vlug *ammoniak-zout* zy.

Want dewyl het zuur van gemeen zout de bytende *kalk-aarde* fterker aantrekt dan het vlug *loog-zout*, verlaat het zuur van het ammoniak-zout (37) geduurende de bewerking het *loog-zout*, en vereenigd zich met den *kalk*, terwyl het *loog-zout* in een prikkelenden damp vervliegt. De nieuwe zelfftandigheid gemaakt door de vereeniging van den *leevendigen kalk* met het zuur van gemeen zout, wordt *natte kluiten* (*liquid scheles*) genoemd; en dewyl deezen gemaklyk in water te ontbinden zyn, loopen zy te gelyk met het overblyvende *ammoniak-zout* dat niet ontbonden is, met het water door de zygzak, terwyl de niet bytende *kalk*, vermits die noch in ftaat was om op het ammoniak-zout te kunnen werken, noch om in het water ontbonden te kunnen worden, in zyn vafte ftaat agter blyft.

(37) *Ruw ammoniak-zout*, beftaat uit het zuur van gemeen-zout en vlug loog-zout.

E I N D E.

