



**Perspectiva of doorzicht-kunde, onderscheyden in
voorbereytzelen, bespiegeling, werk-stellige oeffening ... en
hoe de regel van Desargues te gebruiken is ...**

<https://hdl.handle.net/1874/187996>

VERKLARING
VAN DE
TYTEL-PLAAT.

DE Doorzicht-kunde beelt hier af
Al 't geen zy ziet, door wisze vonden.
Gezicht-kunst, die haar 't wezen gaf,
Beschryft daar toe de vaste gronden.

De Meet- en Bouw-kunst by haar staan,
Die 't werk bestieren en bepalen;
d'Een wyft bekwame reg'len aan,
En d'ander stof om af te malen.

Dus kan s'op Tafereelen vliegen,
En 't keurigst' oog door schyn bedriegen.

D. BOSBOOM.



PERSPECTIVA
of
DOORZICHT-KUNDE
door
DIER BOSBOOM.

Amsterdam by IACOB GRAAL, Boek-verkooper, 1729.

TECHN. ART
P E R S P E C T I V A
O F
D O O R Z I C H T - K U N D E ,

Onderscheyden in
Voorbereytzelen, Bespiegeling, Werk-stellige oeffening.

De Voorbereytzelen leert de oorzaak, beweging en werking van 't Licht, de beginzelen der Meet- en Bouw-kunst, en 't teekenen na kleyne Voetmaten: toont hoe de Doorzicht-kunde by ons, en tot noch toe is beschreven, en hoe de regel van Desargues te gebruyken is.

Het eerste Deel spreekende van de Bespiegeling, leert het ware wezen van de Perspectiva of Doorzicht-kunde, 't verkiezen van Gezichten, 't sibiikken van Tafereelen: daar benevens de Eygen-schappen en regelen, die in 't teekenen aan te merken zyn.

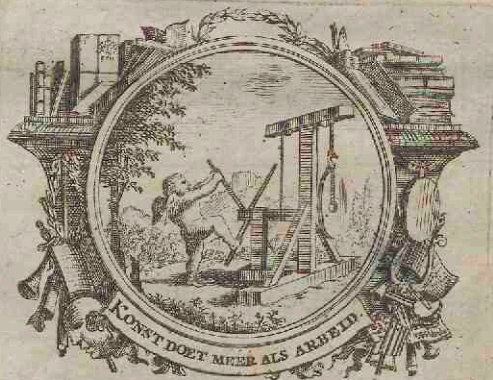
Het tweede Deel, leert dit alles tot de uytwerking toepaszen, en alle Gebouwen, in zulke verkiezingen als men begeert, op Tafereelen afbeelden.

Zeer dienstig voor alle Liefhebbers dezer Kunst, voornamelyk voor Schilders, Teekenaars, Plaat-snyders, Bouw-kunstenaars, enz.

Te zamen gesels

DOOR

DIRK BOSBOOM.



P A M S T E R D A M ,

By **JACOB GRAAL**, Boekverkooper, 1729.

A A N D E

EDELE GROOT ACHTBARE HEER,

D E H E E R

M^R. NICOLAES WITSEN,

Regeerend Burgermeester en Raad der Stad Amsterdam, enz.



Elyk de ledigheyt een wortel is van alle kwaat, zo is een geduurige bezigheyt in roemwaarde zaken, in tegendeel eene der uytmuntenste deugden: een deugd die veele andere in zich bevat en voort teelt; want indien een schrandere Geest zich bevytigt in 't onderzoeken van ongemeene wetenschappen, zo ziet men dat de Werelt hier door veele nutte vonden ontfangt, en andere tot navolging aanstuuwt. Onder alle de geene die de tyt loffelyk besteden, 't gemeene best beöogen, en tot voordeel van weetgierige menschen arbeyden, mag u Ed: Gr: Achtb: gewiszelyk de eerste plaats bekleden, als hebbende daar van byna ongelooftyke proeven gegeven, in uwe vermaarde en beruchte Werken. Wie verwondert zich niet, dat een Heer die 't zwaarwichtig bestier van Land en Stad, in zo veel voorvalende zaken, met een meer als gemeenen iever ter harten neemt, noch zo veel tyt weet uyt te vinden, om zulke ongemeene zaken zo geleerdelyk te beschryven, als u Ed. doet? Wat wonder is 't dan dat uwe uytmuntentheyt, de gantsche bekende Werelt door berucht, en van alle geoeffende verstanden is geroemt? Ook zal zeekerlyk dezen

dezen lof duurzaam en uwen roemruchtigen naam onsterffelyk blyven tot aan 't eynde der Eeuwen. En dewyl ik nu meer als veertig jaren 't geluk genoten hebbe, om by u Ed: Gr: Achtb: te mogen verkeeren; zo hebbe ik veeltys de eer gehad, van uwen onvermoeyden iever te zien. Hoe zou ik, zulke heerlyke Voorbeelden ziende, niet ontvonken, en niet trachten eenigzints na te volgen, eene die niet alleen een Vader des Vaderlants is, maar die myn daar en boven als een eygene Vader heeft gehandelt? Hier door aangeprikkelt zynde, nam ik voor, alle krachten in te spannen, om ook de Werelt door myne schriften eenig licht te geven, voor zo veel als myn kleyn vermogen konde reyken. Tot deze onderneming wierd ik geheel aangemoedigt, door 't overdenken, dat den arbeyt alles doet verkrygen; volgens de treffelyke spreuk, by u Ed: Gr: Achtb: gebruykelyk, *Labor omnia vincit.*

Aan wie zoude ik dan dit Werk anders opdragen, als aan u Ed: Gr: Achtb: die achting en liefde heeft tot alle Wetenschappen, en aan wien ik nooyt dankbaarheyt genoeg kan bewyzen? Ontfangt het Ed: Gr: Achtb: Heer, niet om zyn waardigheyt, maar om het billyke oogmerk 't geen ik hebbe; 't welk is om te toonen, dat ik alles aan u verschuldigt ben: waarom ik myn gelukkig acht de naam te dragen, van

*U Edele Groot Achtbaarheys, alderootmoedigste
en verplichtste Dienaar,*

DIRK BOSBOOM.

A A N

A A N D E N
L E Z E R.

Moe ik tot schryven van dit Werk ben gekomen, zal men kunnen zien, uit het volgende verhaal van myn voornaamste bezigheden. Myn Vader had in myn jeugt myn onderwezen, in de dingen die tot de Bouw-kunde behooren; als namentlyk in Teekenen, in de Bouw-orders, de Huys-bouw, de Reeken kunst, en in de Doorzicht-kunde. Door een zeker toeval kwam ik tot de Sterkte-bouw: en ziende dat myn hier in de Meet-kunst nodig was, begaf ik my om die te leeren; waar in ik zo grooten vermaak vond, dat ik weeltyts geheele nachten in deze oeffening verbleef. Ik dus voort gaande, ruste niet, voor dat ik (zonder onderwys van eenig Meeſter) de Meet-kunst, en de voornaamste dingen in de Wis-kunde had doorlopen, en tamelyk wel begreepen. Zo veel vermag een brandende lust, en onvermoeyden arbeit.

Na 't overlyden van myn Vader, was ik wegens myn beroep verplicht, de Bouw-kunst verder voort te zetten. Tot dat Engelant en Munſter dezen staat met een hevigen oorlog ontraſten; 't welk de lust tot Bouwen hier vertraagde, en myn met eenen van deze oeffening af trok. Ik nam dan het Teekenen en Etzen by der hand, en tot een uytſpanning, het Schilderen, eerst met Water, en daar na met Oly-verven. Hier na geviel het dat de Heer Burgermeeſter NICOLAES WITSEN (wiens gunst ik menigmaalen had beproeft) in 't eerste Jaar van zyn Burgermeeſterlyke regeering, myn begunſigde met een eerlyke bediening: en eer dit jaar geyndigt was, verkreeg ik van dezen Heer een ander, die meerder van aanzien en voordeliger was; welk ik tegenwoordig noch waar neeme. In dezen staat gebragt zynde, groeyde de lust tot Schilderen aan; waarom ik, om myn tyt met vermaak en nuttelyk door te brengen, beſloot de ledige uren in deze Kunst te beſteeden. Ik nam voor Gebouwen af te beelden, die verciert zyn met de Bouw-orders der Ouden; waar van de zuiverſte voorbeelden in Italie, en in de beste hedendaagze werken in deze Landen zyn te vinden. Ik vond weynig zwarigheit om door geduurige bezigheit bekwaamheit te verkrygen, van cierlyke gezichten uit te vinden, en af te teekenen: verder om alles met behaaglyke lichten, duyſterheden, ſchaduwven, dagen en Zonne-ſchynen door natuurlyke verven uit te voeren, hier in zocht ik met vlyt dagelyks te vorderen, en gaf geen moet verlooren, schoon myn jaren al tamelyk waren gerezen, en dat myn nootzakelyke bezigheden, myn ſcheenen te hinderen. Maar 't geen myn eenigzints ontraſten was, dat ik weeltyts een oordeel van ſchilderyen hoorde vellen, die met myn toeflemming veel verſcheelden: en dewyl dit oordeel wiert gevoelt van luyden die men kendens dezer

* *

Kunst

Aan den L E Z E R.

Kunst noemt, dacht ik dat het myn misschien aan een gezond oordeel ontbrak. Doch de zaak nader in ziende, merkten ik wel haast, dat men niet veel op zulke oordeelen te vertrouwen heeft; om dat men daar nooyt geen eenstemmigheid in en vindt, noch dat zy geen bondige redenen van hun pryzen of laken geven. Men hoort dat de dengden van een Schilderye niet worden geschaat na 't werk, maar na de naam van de Werk-meester: en dat een zelve Tafereel d'eene tyt hoog gereemt, en d'ander tyt veracht is. Dit geschiet om dat de meeste Menschen meer hare driften als de ware reden volgen, daar by dat zulke, die de minste kennis hebben, de stoutste in 't oordeelen zyn: en wanneer deze oordeelaars een groote achting in de Werelt hebben, volgt de meeste menigte haar blindelyks na.

Uyt deze aanmerking leerden ik, niet meer te steunen op 't gezag van andere, maar van nu af aan yst myn eygen oog te zien. Ik besloot dan het leven zorgvuldig te beschouwen: op hare menigvuldige toevallen te letten, en de oorzaken van alle de veranderingheden na te sporen; 't welk ik vlytig te werk stelde. De Schilderyen die ik voortaan zag, toetsen ik niet meer aan 't gemeen gerucht, maar aan de waarheit en het leven zelve. Ik durf zeggen, dat ik hier door bekwaamheit verkreeg om van de Kunst te oordeelen, en in korten tyt meerder had toegenomen, als ik had verwacht.

Om myn kennis noch verder voort te zetten, nam ik voor de natuur en werking van 't Licht te onderzoeken, en dan ook myn gedachten nauwkeurig te laten gaan, over de Doorzicht-kunde. Van 't eerste had ik niet beschreven gevonden, 't geen tot de Schilderkunst konde dienen; alhoewel deze wetenschap, de sterke en flauwe lichten en kleuren, grondig doet begrypen. Van het tweede, namentlyk de Doorzicht-kunde, waar op de geheele Teeken-kunst steunt, was al tamelyk veel geschreven; maar geen van allen dacht myn het rechte wit getroffen te hebben, om deze Kunst klaar te doen bevatten, en de Schilders te leeren, alle voorvallende zaken door vaste regelen af te beelden. Ik had voor deze eenige Schryvers doorlezen, die de bespiegeling van de Doorzicht-kunde wiskunstig verhandelen, en hare regelen door Meet-kuntnige betogingen bewyzen, waar door ik de ware gront en toestand van deze Kunst had geleert: doch deze schriften zyn voor de Wiskonstenaren alleen dienstig. De boeken die van de werkstellige oeffening dezer Kunst handelen, ontbrekt het aan de bespiegeling, en bestaan meerendeels yst een verzameling van verscheyde voorbeelden: waar in wert aangewezen, de Gront-teekeningen van eenige lichamen, op een leggende gront, als een vloer aangemerkt, en daar na hoe yst zulke Gront-teekeningen de opstellen door linien werden opwaarts getrokken. Hoe moeyelyk en onzeker zulk teekenen valt, heeft de ondervindig aan verscheyde teekenaars geleert, alhoewel zy de beste bekende regelen van deze Schryvers tot hun ystwerking hadden verkoren. De gebrekkelykheit van deze voornoemde schriften, blykt niet alleen yst het geene hier gezegt is; maar noch veel meer, om dat zy geen Gebouwen, anders verkiesen, als recht van vooren en recht-wykende, in plaats dat men deze werkeezingen, zo veel, of zo

wey.

Aan den L E Z E R.

weynig gedraayt behoorden te nemen als het iemand begeert. Wanneer haar schuyns-wykende muuren om af te beelden voorkomen, toonen zy wel eenige vonden, waar mede zy zich behelpen; maar waar men de Verzaam-punten van schuyns-wykende linien moet neemen, gaan zy stilzwigende verby. Dus wert de algemeenheit dezer Kunst ingekrompen, welke Kunst te edel is, om in zulk een enge ruimte bepaalt te blyven. Wat aangaat de regel van Desargues nytgevonden, ik beken dat het een heerlyke nytvinding is, zeer dienstig in zeminige gemeene voorvallen; maar om deze tot alle ongedranyde verkiesingen te gebruyken, zou men zich veeltyts bedroogen vinden, ik laat staan tot gedraayde, daar hy, gelyk de andere, gantsch geen gewag van maakt.

Deze aanmerking, was oorzaak dat ik onvermoeyt my bevoltyigde, om te onderzoeken wat eygentlyk het licht is, en hoe 't van de lichtende lichamen afstraalt: wat werking het doet in onze lucht, die altyt, het zy veel of weynig, met dampen vermengt is: en hoe deze licht-stralen, op alle de lichamelijke dingen afstuytende, in ons gezicht komen. Ik onderzocht ook 't gestel van onze ooggen, en wat meer der nyt de Gezicht-kunde, tot myn oogmerk dienstig scheen. Daar na begaf ik my tot de Doorzicht-kunde, die ik oordeelde zyn eerste grondslag nyt de voorverhaalde dingen ontleent te hebben. Het geene ik hier in nytvoerde, was een groot getal regelen nyt te vinden, die ik tot myn gebruyk tocëygende. Hebbende eenige tyt in deze bezigheden versleeten, zonder iets van myn nytvindingen aan te teekenen, besloot ik een beschryving van de Doorzicht-kunde by een te stellen. Ik zag dat deze verhandeling, zeer wyt en breed nytgestrekt zoude werden, indien ik alles beschreef wat tot deze Kunst behoort, en betrekkelijk is: en dewyl ik geen lust noch tyt en hadde, om zulk een grooten werk te ondernemen, wond ik goet, alleen zo veel daar van te schryven, als tot afbeelding van gemeene Tafereelen nodig is. Hier in een order beraamt, en myn beginzelen en gronden vast gestelt hebbende, begon ik dit werk voort te zetten, zonder my aan eenige voorgaande schriften eenigzints te verbinden, en bragt het op deze voet ten eynde.

Ondertusschen 't gerncht van deze myne onderneming onder eenige menschen gekomen zynde, kwam my rer ooren, hoe eenige die wegens haar Kunst, een groote roem hebben verkreegen, oordeelden dat dit een onnodig werk was; door dien zy meenden dat de Regel die Desargues nytgevonden heeft onverbeeterlyk is, en dat ik, noch niemant de macht had, iets anders te verzinnen, noch iets tot verbetering daar by zou kunnen voegen. Zo verre kan de drift van laatdunkentheit den mensch vervoeren, dat zelfs die geene, wiens verstant wert geroemt, zulk een dwazen oordeel wellen. Hoe kan iemand van eens anders nytvindingen oordeelen? Wat Kunst is ooyt zo volmaakt beschreven, daar een ander niets zou kunnen by vinden, 't geen tot meerder licht en verbetering dient? De blyken hier van zyn zo klaar, dat niemant die iets onderzocht heeft daar aan eenigzints kan twyffelen. Indien nu zulks bevonden wert omtrent wetenschap-pen, daar veel schrandere vernuften aan hebben gearbeyt; hoe veel te meer moet dit plaats heb-

Aan den L E Z E R.

hebben in de Doorzicht-kunde, daar gelyk gezegt is, zo gebrekkelyk van is geschreven: en daar alleen van een enkelde schikking wert gesproken, even als of deze Kunst niet verder konde reyken, en zich niet tot alle andere gesteltheden uytstrekken. Ik bemerkten ook dagelyks meer en meer, hoe weynig liefde tot de Doorzicht-kunde, onder de meeste Schilders in deze dagen gevonden wort: Men vindt'er weele die deze wetenschap weynig achten, en onnodig noemen, ja zelfs als schadelijk zijnde verwerpen. Die nu alleen het minste van hare beginzelen zonder eenige kennis weeten na te apen, meenen alles wat daar in begreepen is, genoeg te verstaan. Sommige schynen noch wel eenige genegenheit, en een ware liefde tot deze Kunst te hebben; maar mogelijk dat'er weynige w erden gevonden, die't gedult zullen hebben om de dingen te leeren, die men voor af moet weten, om de Doorzicht-kunde, zo als ik die beschrijf, wel te verstaan. Hierom nam ik voor, het drukken te staken, en het werk onder my te laten berusten. Ik had nochtans geen berouw van de moeyte, die ik daar aan besteed hadde; want ik bemerkte door mijn schryven, zo veel te hebben gewonnen, dat ik de Doorzicht kunde nu geheel, en in zyn volle kracht had leeren verstaan.

Na verloop van eenige tyt, nam ik een besluyt, om mijn Schriften weer na te zien, op verscheyde plaatsen te verkorten, in een andere order te verschikken, en tot mijn eygen gebruik bekwaam te maken. Dus bragt ik het in die stant daar het tegenwoordig in is, en zo als het in de volgende bladeren wert verhandelt, welke ik door 't aanraden van eenige mijner vrienden, in 't licht geeve; op hoop dat het tot opbouwing van deze wetenschap, en tot nut en vermaak van de ware Liefhebberen zal dienen.

Bericht voor den Boekbinder.

Den Boekbinder zy verdacht, dat de Platen gevoegt moeten worden op de pagina zoo als op yder Plaat staat, maar moet verzorgen, dat men de pagina van 't Boek met het zyffer van de Plaat te gelyk ziet.

OP DE
DOORSIGTKUNDE
VAN DE HEER

DIRK BOSBOOM.



E Schilderkonst was niet volmaakt,
Soo lang sy most de hulp ontbeeren
Van Doorsigtkunde: Haar begeeren
Die is nu tot in top geraakt.
Schoon *Hondius* en *Serlii* stellen
Haar reegelen; sy zyn te slegt,
En dienen tot geen onderregt,
Als om de leerlingen te quellen.
Desargues streeft haar veer verby;
Hy roond *Wiskonstig*, en met reeden,
Door *Voorstel*, en *Inwykentbeeden*,
Wat dat de Doorsigtkunde zy.
Doch *Barra* die hem Duyts deed' spreken,
Heeft hem verduystert, en mismaaft:
Waarom hy altoos is gewraakt,
En van het goet gebruyk versteeken.

De fchrand're Bosboom dogt het goet,
Om 't werk een and're glans te geeven,
Door nieuwe reeg'len, noyt beschreeven.
Hy geeft de teekenaeren voet,
Waar op sy veilig moogen bouwen,
Door maaten die op reeden staan.
Men eerd hem die fulks heeft gedaan,
En leer nu alle misftal fchouwen.
Nu heeft de Schilderkonft een ftut;
Het oude misbruyk legt in duygen.
Kom Konft-hanthavers weest getuygen,
Van 't werk soo wel doorwrogt als nut.

S. SCHYNVOET.

VOOR-

VOORBEREYTZELLEN

Tot de

P E R S P E C T I V E

Ofte

DOORZICHTKUNDE,

Behelzende een korte Verklaring van de wetenschappen, die nootzakelyk zyn, om de Doorzichtigkonde in volle kracht te kunnen verstaan: en haare Regelen behooryk uyt te werken.

Wat in dese Voorbereytzelen wert verhandelt.



Lzo myn voornemen is de Doorzichtigkonde, zo als ik die begrype, kort en klaar te verhandelen, zonder eenige omwegen in te slaan, noch myn te belemmeren met eenige zaken, die myn van 't rechte spoor mochten verwyderen: en dewyl nochtans zich verscheyde zaken opdoen, die tot de kennis dezer wetenschap gansch nootzakelyk zyn; en zonder welke het waare pit en merg in zyn volle kracht, niet kan werden genoten. Om deze reden is 't, dat ik door deze Voorbereytzelen hebbe gezocht, de weg tot deze kunst te baanen: op dat ik in myn voorgenomene beschryving niet verplicht mochte wezen, aldaar door deze dingen, de voortgang van myne redenen elders af te breeken.

In 't eerste Hoofd-stuk van 't eerste Deel, wert gezegt; dat de Doorzichtigkonde uyt verscheyde wetenschappen is te zamen gestelt: dat zy haar grontslag heeft genomen uyt de Gezichtigkonde: de kennis en uytvinding van haare Regelen uyt de Meetkunst: dat de dingen die af te beelden zyn uyt de Bouwkunst zyn ontleent: en dat alle haare uytwerkzelen, geheeliyk bestaan, in het teekenen na kleyne Voermaten, op de zelve wyze als de Bouwkunstenaaren gemeenlyk haare teekeningen opmaken en uytwerken. Van deze wetenschappen zal ik hier, zo veel ik oordeele nodig te zyn wat nader spreken.

VOORBEREYTZELN

De order die ik in deze Voorbereytzelen houden zal, en de zaken die ik hier van meening ben kortelyk te beschryven; zal men kunnen zien uyt de volgende

Inhoud der Hoofd-stukken, in de voorbereytzelen tot de Doorzichtigkunde.

I. HOOFD-STUK.

Van de Gezichtigkunde in 't algemeen.

II. HOOFD-STUK.

De natuur en werking van 't licht, en door wat middel ons oog alles ziet.

III. HOOFD-STUK.

Van de Meetkunst.

IV. HOOFD-STUK.

Van de Bouwkunst.

V. HOOFD-STUK.

Waarom eerst de bespiegeling, en daar na de werkstellige oefening van myn wens verhandelt: hoe de Doorzichtigkunde van de meeste is beschreven: en een aanmerking op de Regel van Desfargues.

I. HOOFDSTUK.

Van de Gezichtigkunst in 't Algemeen.

1. **D**E menschen en souden de minste kennis niet hebben van het stoffelyke of lichaamelyke, 't geen buyten ons in wesen is, by aldien wy zulks door de uysterlyke zinnen niet gewaar en wierden. Onder deze zinnen is 't gezicht wel 't heerlykste en nutste van allen, en strekt zich 't alderverste uyt. De Smaak en de Reuk, schynt meest te dienen om ons te voeden en te verquicken: 't gevoel kan alleen werkzaam zyn, van en aan voorwerpen die omtrent ons zyn geplaatst: 't Gehoor spreyt zig veel verder uyt, en doet ons klanken hooren, die zomtyts een groote ruymte van ons werden veroorzaakt: Doch 't Gezicht reykt noch veel verder, en doet ons zelfs de onmeetelyke verre Hemellichten beschouwen. 't Gezicht vertoont ons alle zienlyke dingen, in haar hoedanigheyt, gestalte, groote en verwe: zo dat het Gezicht

de

de voornaamste hulpmiddel is, om tot wetenschap van alle kunsten te komen.

Maar, om van 't rechte gestel der zaken gezont te kunnen oordeelen, moet het Verstant ons Gezicht behulpzaam zyn, of wy zouden ons anders in zeer veel dingen grovelyk vergrypen. Want in ons Oog, werden in 't kleyn, de beelden der zienlyke lichaamen vertoont, voornamentlyk, wanneer ze veraf gelegen zyn: waar door wy ons lichtelyk bedriegen, in de groote der voorwerpen, indien 't Verstant geen hulp hier toe verschaft. Ten andere kan men zich vergrypen, in 't oordeel van de gestalte der lichaamen: door dien een ronde kloot, en een plat ront, een zelve beelt in 't Oog kan maaken: gelyk ook een ronde Colom of tooren, en een platte plank. Zelf de gestalte der beelden is veeltyts heel anders, als de voorwerpen die deze beelden veroorzaken; want rechte vierkante vloersteen, en andere platte wykende vierkanten, vertoonen zich als scheeve en verdraayde Ruyten. Waar door te besluyten is, dat ook alle andere lichaamen gemeenlyk, een gansch andere gedaante hebben, als de beelden dezer lichaamen, die wy in ons Oog ontfangen. 't Verstant moet hier dan 't Gezicht helpen, en verlichten, om van de hoedanigheyd, gestalte en groote der zienlyke dingen, gezont te kunnen oordeelen. 't Is waar, d'ervarentheyd leert ons in veele, uyt de Beelden die in ons Oog afgemaakt staan, een recht oordeel vellen, van de hoedanigheyd der lichaamen, die wy zien, zonder dat wy de reden daar van eenigzints kunnen bevatten: Maar 't is ook waar, dat ons gezicht dikmaals wert bedrogen, voornamentlyk wanneer de dingen, die wy zien ons niet bekend en zyn.

De Gezichtkunde, *Optica* in 't onduyts geheeten, leert ons alles met omzichtigheyd beschouwen: scherpt het Verstant, om van de gestalte, veelheyd en groote der zienlyke dingen met kennis te kunnen oordeelen; niet alleen van de voorwerpen der aarde, maar ook zelfs van de Hemel-lichten, Zon, Maan, Vaste Sterren, Dwaal- en Staart-Sterren. Zy leert ons alle zienlyke dingen, op platte vlaktens af teekenen, zy is dienstig tot afmeetten van ongenaakbaare voorwerpen: tot de Hemel- en Aarde-kloot meeting, enz. Zo dat te besluyten is, dat deze Gezichtkunde, zich zeer wyt en breed uytstrekt: verscheyde kunsten voort brengt: 't Verstant op een byzondere wyze kan scherpen: en aanleyding geeft tot veel en verscheydene wetenschappen, die zo 't schynt, buyten de Gezichtkunde bestaan.

Wat de Gezichtkunde is.

2. Wat de Gezichtkunde zelve betreft, waar op zy gebouwt is, en wat zy in zich besluyt, zullen wy nu eens kortelyk beschryven. Voor eerst, dan

moet men weten, dat zy gegrontvest is, op de straalen van 't licht, en op de gesteltheyd van onze Oogen. Zy leert ons dan voor af, de eygenscapen van 't licht verstaan: hoe haare straalen door de lucht werden gezonden, en op alle zienlyke lichaamen afftuyten. Hoe deze lichtstraalen de Oog-appel onzer Oogen doorbooren, en op de gront van ons Oog een afbeeldzel, of een schildery afmaalt, van de lichaamen die voor ons gelegen zyn: waar door wy de gestalte en verwen dezer lichaamen begrypen. Waar van hier na breeder sal werden gehandelt.

Om de eygenscapen van de werking van 't licht te begrypen, kan men de lichtstralen aanmerken, op drierhande wyze in ons Oog te komen: eerstelyk, na dat deze stralen op een gladdc vlakke gevallen zynde, wederom te rugge stuyten, en zo in ons Oog komen. Ten anderen, wanneer 't licht eerst door geselepe glafen, die de stralen doen buygen en krom worden, heenen gaat. En ten darden, als de lichtstraalen, door een vlakke, als een glas aangemerkt, heenen gaande, in ons gezicht komt. Om deze reden is 't, dat de Gezichtkunde gevoeglyk verdeelt is, in drie voornaame Hoofd-deelen, namentlyk, in Spiegel-gezichtkunde, Verre-gezichtkunde, en Doorzichtkunde.

Spiegel-gezichtkunde.

3. De gront, waar op de Spiegel-gezichtkunde gebouwt is, is de weerstuyting van de stralen des lichts, op platte en gebooge vlaktens, die zeer glat geslepen en gepolyft zyn, het zy van glas, gebruyneert staal, of van ander blinkende stoffe gemaakt en bereyt. De stralen die op zulke Spiegel-vlaktens vallen, hebben die eygenschap, dat zy van deze vlaktens wederom op de zelve wyze, dat is, met even groote hoeken, afftuyten, als zy deze vlaktens ontmoet hebben. Uyt deze gront zyn verscheyde vonden bedagt, die gansch nut en zeer vermaakelyk zyn; want hier uyt zyn voortgekomen, de platte en gemeene Spiegels die by ons in 't gebruyk zyn: de holle die tot Brantspiegels dienen. Voorts alzulke, die op ontallyke wyzen ront en hol van maakzel zyn; waar van zommige, alles wat men daar in ziet, doet verkleynen: andere weer alle dingen in een grooter gestalte doet zien; of alles het onderste boven keeren: andere de dingen een gheel andere gedaante geven, en zo voorts. Zo dat het Oog zig op meenigerleije wyze, in de Spiegel-gezichtkunde kan verlustigen.

Verre-gezichtkunde.

4. De Verre-gezichtkunde is niet minder vermakelyk, en heeft veel meerder

der voordeel en nuttigheyd aan de menschen toegebracht. Sy heeft zyn begin genomen uyt deze gront; namentlyk, dat men bevonden heeft, dat de stralen van 't licht, schuyns door geslepen glazen gaande, merkelyk komen te buygen: hier van heeft men de reden gezocht, en de grootheyd gevonden: welke buyging men de naam van Wanschaduwing, of Straal-buyging gegeven heeft. Dese Straal-buyging of Wanschaduwing, kan men oogenschynlyk gewaar worden, als men een rechte stok in 't water komt te steeken; want als dan zal deeze stok schynen krom te zyn, gelyk of die aan het waters oppervlak een kromme bocht had, of aldaar gebrooken was; en hoe schuynder men de stok in 't water steekt, hoe meerder kromte men bespeuren zal.

Uyt deze gront zyn veelderleije ronde, en holle geslepen glazen bedagt; gelyk als Brantglazen: glazen die alle voorwerpen grooter, kleynder, verder of nader bygelegen doen schynen, als zy waarlyk zyn.

Hier uyt heet men glazen gevonden, om zwakke gezichten te verbeteren, zo wel voor die geen, die naby ziende, of (zo men zeyt) slijkziende zyn, als voor oude lieden, die alleen van verre bescheydelyk kunnen zien.

Hier uyt is ook voortgekomen, de vont om verre afgelegene voorwerpen naby, en als voor ons oog te brengen: een vont welk ons dingen doet zien, die voor een bloot oog ganich onzienlyk zyn, niet alleen in zeer verre afgelegene voorwerpen op aarde; maar ook zelve in zulke, die buyten 't aardryk, en in de Hemelen geplaatst zyn: waar van getuygen zyn, de afbeeltzels van Zon en Maan, die door deze Verregezichten afgeteekent, onder ons bekend zyn: gelyk ook de kennis die men door deze vont verkregen heeft, van de Omlopers ront om de dwaalster Jupiter, ende Sterren, waar mede de zo genaamde melkweg, in de vaste Sterren-hemel, gelyk als bezaayt is; welke anders zonder Verregezicht-glaazen in 't minste niet en kunnen gezien werden.

Eyndelyk is hier uyt ontstaan, de heerlyke vont om naby gelegene en genaakbaare voorwerpen, zeer groot en onderscheydelyk te doen zien; 't welk geschiet door middel van vergroot glazen, uyt een ront geslepen glas bestaande, en wel voornamentlyk uyt zulke, die van verscheyde glazen in buyzen gezet, zyn zamen gestelt.

Door deze Vergroot-glazen zyn alreeds veele onbekende dingen ontdekt, en men vint als noch veele zaken, die zonder deze vinding altyt verborgen zouden blyven. Tot een voorbeeld, men heeft hier door de gedaante, en het wezen van zeer kleyne Diertjes, Vezeltjes en andere kleyne dingen, ja zelf onzienlyke Stofjes en Diertjes leeren kennen. Het welk de Natuur-kunde geen kleyn licht en voordeel heeft aangebragt, en waar van noch meer te hopen staat.

De Doorzichtkunde.

5. Wat de Doorzichtkunde belangt, deze is eene der voornaame deelen van de Gezichtkunde. Zy leert ons alle voorwerpen op platte vlaktens verbeelden en afteekenen, even eens als of deze vlakke een glaze venster was, waar door de gestalte der voorwerpen, die af te beelden zyn gezien wierden.

Deze Doorzichtkunde is twee leedig; het eerste lid leert ons den Hemel, met alle de ronden, waar in de Hemel-lichten schynen te bewegen en te draijen, op platte vlaktens of Kaarten te vertoonen: 't welk in de Sterrekunde zeer nut en van groot gebruyk is. Voornamelyk leert zy ons de loop der Zonne, op zulke vlaktens afbeelden; waar uyt de Zonne-wyzerkunde ontstaan is, die daarom van zommige *Perspectiva Horaria*, of Uur-doorzichtkunde genaamt is: een kunst die waarlyk loflyk is, en groote nuttigheyd heeft.

Dit eerste lid van de Doorzichtkunde leert en wyft ons ook, hoe dat men op platte vlaktens verbeelden kan, alle de ronden die men gebruykt, om de Aardkloot in langte en breete af te deelen; gelyk daar zyn de middag-ronden, die de lengte der plaatzen bepalen: het evenaar-ront, gemeenlyk de linie genaamt: en de ronden die evenwydig met dit evenaar ront getogen zyn, waar van eene der Poolen des Aard-ryks het middelpunt is; welke laatst genoemde ronden de breete, het zy ten Zuyden of ten Noorden van den evenaar, vertoonen: waar uyt dan alle Landkaarten af te teekenen zyn, als de plaatzen die men in Kaart wil brengen, in langte en breete bekend zyn.

Het tweede lid van de Doorzichtkunde, leert ons alle zienlyke dingen op Aarde, als Bergen, Boomen, Wegen, Wateren, en in 't kort alle levendige en levenlooze lichaamen, en wel meest alle geregelde lichaamen, wiens gestalte in regte linien bestaan, gelyk alle soorten van gebouwen, en wat dies meer zy, op platte vlaktens of Tafereelen afbeelden.

In dit tweede lid is de Doorzichtkunde begrepen, die ik in myne beschryving koomte te verhandelen: myn oogmerk zynde om op vaste en onseylbaare gronden, de Teeken-kunst te doen begrypen, en wat men daar in waar te nemen heeft. Alhoewel hier voor aangemerkt is dat de Doorzichtkunde meerder vervat, als het teekenen op Tafereelen; zo is het evenwel dat gemeenlyk door het woort *Perspectiva*, ofte Doorzichtkunde, van ieder een gemeenlyk niet anders wert verstaan, als het geene, waar van in het tweede lid is gesproken: om dat de Doorzichtkunde hier in zyn volle kracht wert vertoont, door zo veel byzondere dingen te leeren afbeelden zo dat ze met recht voor 't voornaamste deel dezer kunst te houden is.

Ik hebbe dit werk dan deze naam van Doorzichtigkunde gegeven, om dat wel meer gebruyklyk is, een naam van eenige kunst, aan 't voornaamste deel des zelfs alleen toe te voegen: gelyk door het woord Bouwkunst verstaat men gemeenlyk alleen de Huysbouw, alhoewel de Sterkte-bouw, en Scheepsbouw ook deze naam mach voeren. Maar ik kan niet begrypen, waarom zommige de naam *Optica* geven aan Tafereelen, die plat neder leggen, als by voorbeeld, Zolder-Stukken: daar het woort *Optica* de gantsche Gezichtigkunde beteekent, welke zo veele heerlyke wetenschappen in zich belluyt; gelyk wy zo even getoont hebben.

I I. H O O F D S T U K.

De Natuur en Werking van 't licht; en door wat middel ons oog alles ziet.

I. **V**olgens 't geen in de tweede Afdeeling hier vooren gezegt is, heeft de Gezichtigkunde zyn grontvesten genomen, uyt twee byzondere zaken: namentlyk, uyt de werking van 't licht, en uyt de gesteltheit van 't Oog, 't geen de Licht-stralen ontfangt. De Opperste Wysheyt heeft in deze beyde, zyn Wonder-werken op een uytstekende wyze doen zien; want van alle lichaamelyke dingen, is 'er niet wonderlyker, als het Licht: en wy bezitten in onze lichaamen niets, 't geen onze zinnen meer verrukt, aangenamer en nootzakelyker is, als 't gezicht. Van deze zo uytstekende dingen te spreken, zal ten hoogsten nodig zyn, en niemant die eenige liefde tot wetenschappen heeft kunnen verveelen. Nademaal dan de Gezichtigkunde, daar de Doorzichtigkunde een voornaam deel van is, het licht en 't gezicht tot zyn grontslag heeft: zo is het zeker dat den geenen, die de Doorzichtigkunde, en des zelfs gronden in zyn volle kracht willen verstaan, en de waare reden daar van tot overtuygens toe willen begrypen, die moet voor alle dingen weten, wat het licht zy, hoedanig de gestalte van 't oog is, hoe de beelden daar in gevormt worden, en hoe de ziening geschiet.

Het licht is de oorzaak, en ons oog het werktuyg der ziening, zonder welke alles, ten aanzien van ons, in een dikke duysternisse zou begraven leggen. Want dewyl die geene, die iets op Tafereelen afbeelden wil, behoorden te tragten om het oog te bedriegen, poogende de afmaaling zodanig te maken, dat die in het oog de zelve beelden kwamen te vormen, als of ze daar in geprent wierden van de voorwerpen zelve, die men voor heeft te verbeel-

beelden; zo dient men dan wel kennis van deze voornoemde dingen te hebben; waarom ik die alhier kortelyk zal verklaren. De Vermaarde en zeer geleerde *Descartes* heeft my hier toe eenige aanleyding gegeven, en eenigzints de weg gebaant, in zyn Verregezichtkunde, uyt welkers schriften ik zommige dingen ontleent, en uytgekipt hebbe, om tot dit myn voornemen toe te passen, daar by doende, 't geen ik geoordeelt hebbe in deze zaak dienftig te wezen.

Wat het Licht is.

2. Men moet denken en vast stellen, dat 'er niets ydel in de natuur is; maar dat het Heel-al vervult is met zekere fyne stoffe, gelyk alle Wysbegeerige toestemmen: dat zommige van de Deeltjes dezer fyne stoffe andere in grootheid overtreffen: en dat de fynste dezer deeltjes, die geheel tot het licht dienen bolletjes zyn, zo fyn dat zy zelfs door de pypjes, die in 't glas zyn kunnen deurbooren. Ten anderen, moet men aanmerken dat de Zon, en de andere dingen die wy lichten, of eer lichtende lichaamen noemen, die natuur hebben dat zy bestaan, in een zeer snelle draaijende beweging, die deze fyne stoffe krachtig van haar af, na alle zyden drukt; gelyk een bal door een raket gedrukt en voort gedreven wort. Want deze omdraijing veroorzaakt, dat de fyne stoffe, die de stralen des lichts uytmaken, en de lichtende lichaamen omringen, met kracht werden gedrukt, om van het middelpunt der draijing te verwyderen; even gelyk een steen, in een slinger omgedraayt zynde, krachtelyk van de hand poogt af te wyken. Uyt deze stelling volgt, dat het licht niet anders is als een sterke lynregte beweging, uyt de lichtende lichaamen, als zyn oorsprong voortkomende; of eer een drukking of poging om zich te bewegen. Deze drukking dringt deur, en maakt dat het licht zyn stralen in een oogenblik van de Zon, tot ons afzant. Men zal dit lichtelyk bevatten, zo men overdenkt dat het daar mede toegaat, als met een stok (hoe lang die ook zou mogen zyn,) aan 't eene eynde gedrukt zynde, in het zelve oogenblik dat deze drukking geschiet, men zulks aan 't ander eynde gewaar word.

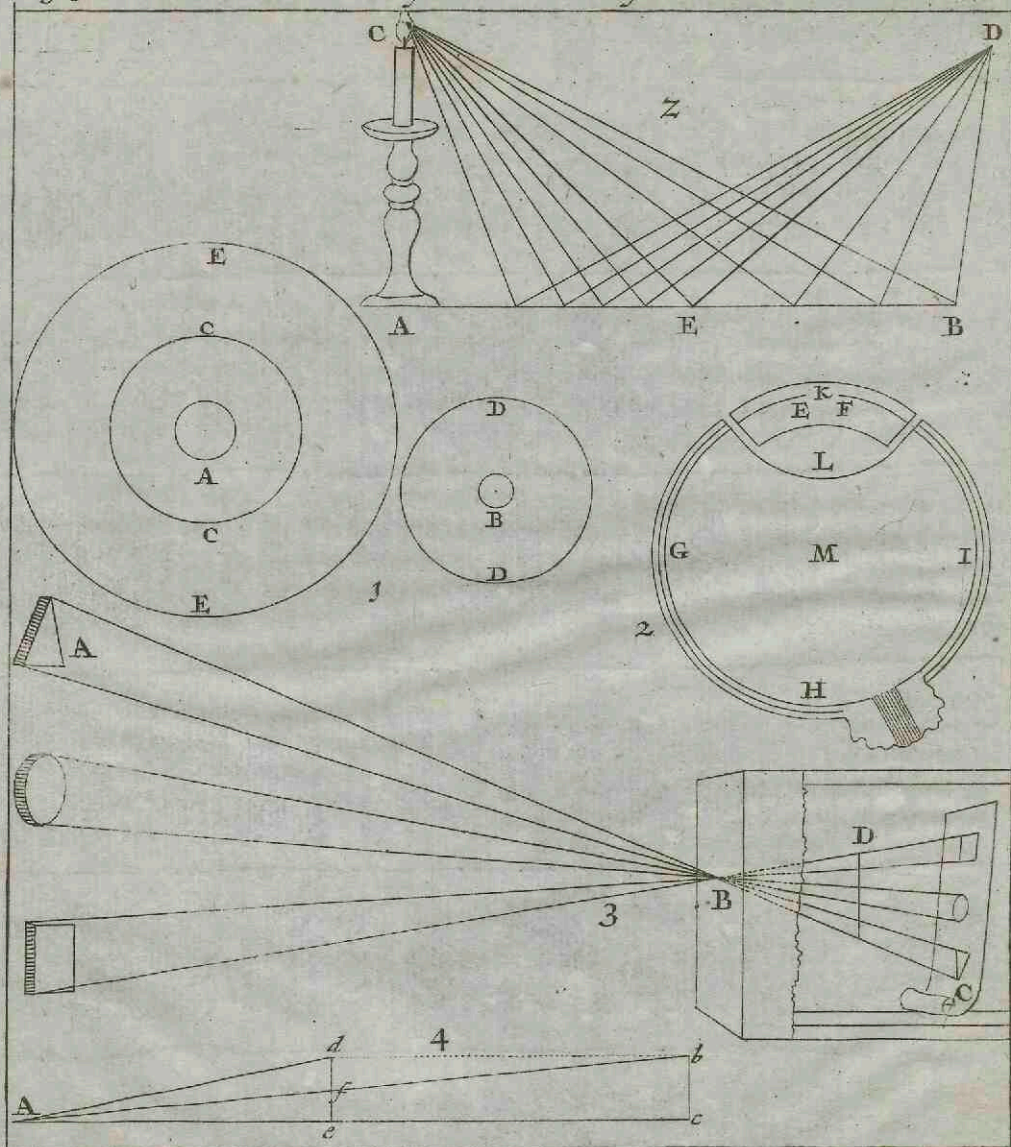
Maar op dat men begrype hoedanig het licht op de lichaamen, die wy verlicht noemen komt af te stuyten, en van daar in ons gezicht straalt; zo zal ik een vergelyking ontleenen van een bal door een Raket voort gestuwt: zoudanigen bal kan verscheyde zoorten van vlaktens ontmoeten, heel verschillende van aard: eenige zyn glat en hart, daar deze voortgedrevene bal wederom, even eens, en met de zelve hoeken, komt af te stuyten, als ze deze vlakke aangetroffen heeft. Men vint vlaktens die zagt en bol zyn, daar deze
bal

bal ganschelyk in komt te smoren, zo dat de beweging vernietigt wort, en geen de minste weerstuyting ontfangt. Ook kan de bal zodanige vlakten ontmoeten, waar op de beweging niet geheel wert uytgebluft, waar van zommige deze beweging veel, en andere weer weynig doet vertragen, dit kan geschieden op ontallyke wyzen.

De meeste van deze vlakten werden bevonden, niet volmaaktelyk hart, glat en effen te zyn; maar een weynig voos, ongelyk en bogtig, de eene min en d'ander meer; waar door de Bal op zulke vlakten vallende, een geheele andere weer-stuyting krygt, en zig schikt na dat de bogt die zy aanraakt gestelt is: So dat veel van dese ballen van een selve syde komende, gantsch verscheydelyk komen af te stuyten, de eene herwaarts en de ander derwaarts verstroyende, en na alle sijden komen te bewegen en affstuyten. Daar en boven krygen misschien dese Ballen somtijts noch wel een andere beweging, het zy een rolling of draying, 't welk op so veel verscheyde wijzen kan geschieden, dat het ontelbaar en onnoemelyk is.

Dese vergelyking van de Bal, op de deeltjes van de sijne Stoffe die het Ligt uyt maken toepassende; sal men alle de verscheydenheden, die in de stralen van 't Ligt gevonden werden, begrijpen kunnen. Want een gladde vlakte die al het ligt onyverandert doet wederom stuyten, is sulck een vlakte die wy Spiegel heeten: En so die maar eenige deser stralen dusdanig doet weder stuyten, is dit een glat of blinkent lichaam, gelijk als gepolijst Marmer, enz. De vlakten daar de stralen des Ligts in smooren, zijn swarte lichamen, die geen andere verwen hebben als de Duysternis. Eyndelyk die, op welke het Ligt herwaarts en derwaarts komt af te stuyten, zyn geverwde lichamen, dat is die eenige kleur hebben: Sommige van dese zyn flauw en duysteragtig, wanneer die het Ligt tragelyk te rugge zenden: en die het Ligt stark wecrom kaatzen, zyn lict en stark van kleur: en uyt de byzondere rolling en draying die deze sijne stoffe op eenige vlakten ontfangt, worden de verscheydenheit der verwen veroorsaakt.

De stralen van 't Ligt bestaan altyt naauwkeurig in rechte linien, het zy die van de Zon of eenig ander lict afstralen, of dat zy van een verlicht lichaam wederom stuyten, ten zy die door eenige oorzaken gebogen werden; gelyk dan wanneer deze stralen schuyms door glas, cristal of water gaande, aldaar buygen en krom worden: ook buygen dese stralen eenigzints, wanneer de Zon door de dampen omtrent de Kimmen henen schynt, waarom de Hemel-licten dicht by den Sig-eynder geplaaft zynde, altyt hoger schynen dan zy in der daat zyn, gelyk de Stuurlieden weten. Maar dewyl dit buyten myn beslek is, scheyde ik hier af.



Op dat men begrype, hoe dat de stralen van 't Ligt van de genoemde vlak- tens weerstuytende, in ons gezigt komen, zo ziet het Afbeeldzel by de Letter Z. Dat C het Ligt zy, D het oog, en A B eene deser vlak tens. Indien nu A B een Spiegel is, zo zal men by E alleen een sterk ligt gewaar worden, (gestelt zynde dat de hoeken C E A en D E B malkanderen gelyk zyn) en buy- ten dit punt E zal de gantsche vlakke geheel donker zyn, zo men onderstelt datter geen ander ligt op deze vlakke valt, als van de kaars C. Wyders zo A B een volkomen swart lichaam is, zo en zal D geen stralen van dese vlakke ont- fangen, maar de gantsche ruymte A B zal duyter schijnen. Maar so A B een lichaam is die wy geverwt noemen, zo zullen de stralen van 't Ligt op A B val- lende, na alle zyden weerstuyten, zodanig dat waar men 't oog houd, gelyk tot een voorbeeld in D, men altyt zyn ligt en verwe zal gewaar worden. Wat de gepolyste lichamen belangt, dewyl die eenigfints spiegelagtige, en eenig- fints geverwde lichamen zyn, kan men uyt dele twee, lichtelyk van haar na- tuur oordeelen.

De verscheydene oorsaken der Lichten.

3. 't Licht neemt zyn oorsprong uyt de lichtende of verlichtende lichamen: die naar allen zyden haar stralen uytstichtien, en door de Hemelsche vloet, door de Lucht, Water, Cristal en andere doorschijnende lichaa men door dringen. Deze stralen bestaan in naaukeurige rechte linien, zo lang die in een selve vloet of deurschijnent lichaam blyven. Maar als dit licht door een deurschijnent lichaam gegaan zynde, een ander ontmoet, 't geen van andere deeltjes is te zamen gezet, en de vlakke van dit laatste deurschijnent lichaam, schuyns komt aan te treffen: zo worden aldaar de stralen gebogen, en gaan dan van deze vlakke verder met rechte linien voort. Wy behoeven de Licht-stralen nooyt anders aan te merken, als dat ze alle in rechte linien bestaan; om dat wy alleen in acht hebben te nemen, de stralen die door onze lucht vloeyen, en alle aardsche lichaa men verlichten, die daar van werden bescheenen. Hoe deze Licht-stralen van de vaste ondeurschynende lichaa men afstuyten, hebben wy eenigzints getoont, en zal hier na nog nader werden verklaart.

De lichtende lichaa men zyn Hemelsche of Aardsche; de eerste werden ver- oorzaakt van de Zon, Maan, en Starren: de tweede van de Vlammen van eenige brandende stoffe. Hierom is 't dat men deze verlichtende lichaa men twee- zints kan aanmerken; namentlyk Aardsche en Hemelsche. De Aardsche hebben altyt een bepaalde veerheyt: Somtyts zyn ze na by ons, en somtyts wat verder; maar zelden is haar veerheyt zo groot, of men kan bemerken, dat
de

de schaduwen vallende op een liggende vlakten, onëvenwydig met malkanderen zyn: en dat ze alle na 't middelpunt van dit lichaam gestrekt leggen. De Vlakten die ter rechter en linker zyde van zodanigen ligt opgeheven staan, ontvangende de stralen van dit lichtende lichaam, gebeurt het dat twee vlakten, waar van d'eene (by voorbeeld) na 't Oosten, en d'ander na 't Westen gekeert is, beyde verlicht of beschaduwde kunnen wezen. Ook ontvangen de lichamen die verder als deze lichten afgelegd zyn, haar licht meest van voren, en de slachschaduwen wyken verder van ons gezicht: maar in tegendeel die nader by leggen als deze lichtende lichamen, werden iets of geheel van achteren verlicht, latende het Oog meer schaduw als licht zien, en de slachschaduwen naderen ons gezicht.

Het eerste onderscheyd in Aardsche lichtende lichamen is, dat de eene sterker en d'ander flauwer licht-stralen uytstiet. Zo ziet men dat een gloeyende kool, minder en flauwer licht geeft, als een veel kleynder vlam. De vlam van Brandewyn is merkelyk flauwer, als van een brandende Kaars, wanneer men die beyde even groot stelt. De Vlammen van Turfen Hout, zyn nergens na zo licht nog kragtig niet, als wanneer zulke vlammen van Oly, Smeer, Pek of Teer werden veroorzaakt. Na dat deze lichten sterk of flauw zyn, werden de bestraalde dingen sterk of flauw verlicht. Daar en boven ontvangen de voorwerpen benevens het licht, ook de kleur dezer lichten, na dat de vlammen ge-aard zyn: Het zy bleekverwig, blaauwachtig, geel, ros of oranjen achtig, op ontelbare wyzen; gelyk men by ervarentheyd kan zien.

Het tweede onderscheyt der aardsche lichtende lichamen bestaat hier in; dat deze vlammen, schoon zy even kragtig branden, nochtans d'een d'ander in grootte overtreffen. Hier is aan te merken, dat het grootste meerder licht van zig geeft als een kleynere, en zulks na evenredigheyt van haare grootte. Om dit te begrypen, zo laat in 't eerste afbeeltzel A en B twee dezer lichten betekenen zodanig dat de omtrek van A tweemaal zo groot is als van B: laat verder CC en DD twee ronden zyn van eender grootte. Laat ons ook stellen dat deze lichten of vlammen, even sterk branden en licht geven. Ik zegge dan dat de vlam A tweemaal zo veel stralen moet uytstieten als van B; want d'omtrek van 't ront A begrypt tweemaal zo veel plaats, en by gevolg ook tweemaal zo veel licht-stralen, als d'omtrek van 't ront B, welke stralen alle even kragtig zyn. Hier uyt volgt dat de omtrek van 't ront CC, of een zeker gedeelte daar van, tweemaal zo veel licht moet ontvangen, als die van 't ront DD.

Het derde onderscheyt doet zig op uyt aanmerking, dat de aardsche lichten (gelyk gezegt is) zomtyds nader by, en zomtyds verder van de dingen afleggen, die van deze lichten werden bestraalt. Want men moet weten, dat een zulk

licht door ver-afgelegentheyf verflaauwt: en derhalven, dat de lichaamen die na by zyn meerder werden verlicht, als die geene welke verder van deze lichten affleggen; om dat de ftralen van de lichten komende, gedurig meer en meer verwyderen. Dit is klaar te befchouwen in 't voorgaande Af-beeltzel; want het is onfeylbaar waar, dat het lichtende lichaam A, geen meerder ftralen kan zenden in d'omtrek van 't groote ront E E, als in die van 't kleyne ront C C: om dat in ieder van deze beyde ronden, even zo veel ftralen moeten vallen, als 'er uyt het licht A afvloeyen, gefeld zynde dat de Lucht alle deze ftralen onbelet laat doorgaan, gelyk ik ook vervolgens op deze felling myn rednen zal afleyden. Indien nu de omtrek des ronts E E tweemaal zo groot was, als die van C C, of ('t geen het zelve is) indien zyn halve middelyn A E tweemaal zo groot was als A C: zo zou nootzakelyk moeten volgen, dat de dingen in d'omtrek E E gelegen, even half zo veel verlicht zouden wezen, als of deze dingen in d'omtrek C C waren geplaatft. Hier uyt is te befluyten, dat een lichaam, 't geen by voorbeeld een voet van zodanig licht af legt, hondert maal zo veel ftralen moet ontfangen, als wanneer 't zelve hondert voeten daar van is afgeleggen. Wyders ziet men uyt het geene gezegt is, dat de omtrek des ronts E E, even zo veel van 't licht A wert verlicht, als D D van 't licht B: om dat wy gefelt hebben dat A tweemaal zo groot als B is, en E E tweemaal zo groot als C C, of D D. Zo dat alle even krachtige lichten welke ons even groot fchynen, fchoon d'een veel verder van ons af-legt als een ander, de plaats daar wy zyn van het grootfte en kleynfte licht evenveel wert verlicht, en evenveel ftralen derwaarts zenden.

Van de Lichten des Hemels.

De Hemelfche lichtende Lichaamen zullen wy onderscheyden in tweederhande zoorten; namentlyk in zulke die ons kleyn fchynen, gelyk daar zyn de Sterren des Hemels: en in twee groote lichten die wy Zon en Maan noemen. Wat de Sterren betreft, 't zal onnodig zyn hier van veel te zeggen; want fchoon d'een d'ander in grooten overtreft: dat zommige nader by zyn: dat de vafte Sterren haar eygen licht in fig hebben: en de Dwaal-sterren haar licht van het Zonne-fchynzel ontfangen: dat eenige Sterren miffchien de Zon in grooten overtreffen; zo is 't nogtans dat de onmeetelyke veerheyt dezer Hemel-lichten belet, dat haare ftralen op een zienlyke wyze eenige dingen verlichten: nog eenige fchaduwten veroorzaken. Alleen ziet men als de lucht zeer helder is, dat den Hemel hier door eenigfints eenparig verlicht is.

Aangaande de groote Hemel-lichten, haar beflraling op aardfche lichaamen zal

zal men kunnen begrypen, uyt het geene van de lichtende lichaamen der Aarde gezezt is: dewyl die in veele deelen met de vlammen over een komen. 't Zal dan genoeg zyn te toonen, waar in deze lichten met de aardfche verscheelen. Voor eerst beftaat haar verschild hier in: dat eenige voorwerpen door 't licht der vlammen verlicht zynde, men ligtelyk gewaar wort, dat deze bestraling van een genaakbare plaats voort komt. Maar de Hemel-lichten, schoon haar veerheyt veel minder is, als die der vaste Starren, nogtans mag men die aanmerken oneyndig ver afgelegen; want men bespeurt zelfs in 't licht der Maan, die ongelijk veel nader by ons is als de Zon, dat alle flagschaduwten genoegzaam evenwydig met malkanderen zyn. De vlaktens die na een zelve oort, of evenwydig opgeheven staan, indien de eene door een Hemelsch licht wert beschonen, zo moeten alle d'andere (indien ze door geen tusschen gestelt lichaam belet zyn) ook verligt wezen: en zo d'eene niet bestraalt kan werden, blyven alle d'andere ook buyten de bestraling dezer lichten, en in schaduw. Zo dat altyt de vaste lichaamen op een wyze werden verlicht, het zy weynig of veel, van agteren, van vooren, of van de regter of linker zyde: waar na de slag-schaduwten zig moeten schikken, die alle evenwydig moeten gestrekt leggen.

Het tweede onderscheyt tusschen deze Hemelsche en Aardsche Lichten is, dat de Aardsche de verafgelegene voorwerpen minder verlichten, als die nader by deze Lichten leggen: waar door de Lichaamen op verscheyde plaatzen leggende, flauwer en sterker Licht ontfangen, na dat ieder nader by dit Aardsche Licht legt. In tegendeel deze Hemel-lichten, bestralen de voorwerpen, die voor deze Lichten op een zelve wyze bloot staan, op alle plaatzen even sterk; indien het Licht door geen beletzelen van dampen of anders wert verhindert haar stralen derwaards te zenden. Waar door noodzakelyk volgen moet, dat het licht, 't geen door deze Hemelsche Lichten veroorzaakt wort, veel eenpariger en zediger is, als dat van de Aardsche Lichten; welke alleen een kleyne plaats snel verlicht: de verdere ruymte flauwer licht byzet: en eyndelyk de verre lichaamen weynig, of geen merkelyk licht mede deelt. Ook zyn de Aardsche lichten meest zeer ongestadig, dan eens opflikkerende, en dan wederom verflauwende.

Tusschen 't licht der Sonne, en 't Maan-licht is dit onderscheyt, dat de Maan flauwer en bleeker licht geeft: de Son daar en tegen geeft veel sterker en gloejender licht. Het Licht der Sonne is zo krachtig, dat wanneer dit Dag-licht maar flauwelyk schynt, zo werden alle andere lichten, het zy Hemelsche of Aardsche, zodanig verdooft, dat men die nauwelyks zien kan, veel min de stralen die zy op de dingen zenden.

Op hoe menigerley wyze de Lichamen werden verlicht.

4. Wy hebben de natuur van 't licht verklaart, en de verscheidentheyd der lichtende Lichaamen vertoont: Wy hebben ook gezien, dat de Aardsche Lichaamen, op verscheyde wyzen, de stralen van 't licht weerom kaatzen: laat ons nu eens vertoonen, hoe de zelve nu meerder, dan minder verlicht worden, na de verscheyde gesteltheden die men daar in kan aanmerken. En om dat ik niet voorgenomen hebbe, van alle Lichten te spreken; zo zullen wy allen onze gedachten laten gaan, over dat licht, 't geen uyt de Son zyn oorsprong neemt. Wat de andere lichten aangaat, zy zullen uyt deze genoeg bekend zyn, wanneer men gedenkt waar in zy van het Zonne-licht verscheelen, en dat haar licht flauwer is.

Eerstelyk is het zeeker, en uyt zich zelve bekend, dat een vlakke, daar het licht rechthoekig op valt, meerder licht ontfangt, als een ander, daar deze Licht-stralen schuyns op komen te vallen: en hoe meerder de schuynte is, hoe flauwer deze vlakke verlicht wort.

Ten anderen, werden de dingen, daar ze van de Son zelve niet bescheenen worden, door stuyt-stralen (die men gemeenlyk *Reflectie* noemt) verlicht. 't Welk geschiet als de Son zyn stralen werpt, op een lichaam of vlakke, 't geen niet zeer ver van de gezeyde dingen is afgeleg; Want men moet weeten, dat de Licht-stralen, op een vast lichaam vallende, van daar weerom stuyten, en de dingen die daar omtrent leggen, veel of weynig licht by zetten: na dat het licht sterk of zwak is, en na dat dit lichaam veel of weynig stralen te rugge zent; dat is na dat het zelve, of licht en sterk, of bruyn en zwak van kleur is.

Maar op dat men mogte weeten, op hoe menigerley wyzen de Aardsche lichaamen werden verlicht: So de deelen die van de Son bescheenen zyn, als de plaatzen die de Son niet en kan bestralen. En om dat deze verscheidentheden, ten meeren-deelen veroorzaakt wort door de lucht, zo zal het nodig zyn, de zelve een weinig nader te verklaren.

De Lucht is een vloedig Lichaam, gelyk een dun water, doch minder grof van deelen. Sy bedekt rontsom de oppervlakte der Aarde, even gelyk het wit van een ey, de doyer omvat en bedekt: en strekt eenige weynige mylen, boven de gezeyde vlakke; gelyk men door het schemer-licht, als de Son onder de kimmen is, kan bewyzen. De laage deelen dezer lucht, zyn altyt met eenige dampen vermengt, die door de warmte, uyt de wateren, en vogtige dingen werden opgetrokken. Deze dampen zyn zomtyds veel en

zom-

zomtyds weynig; zomtyds deurschynig en zomtyds by na niet, na dat haare deeltjes geschikt zyn. Wanneer zy niet gantsch deurschynig zyn, noemt men haar om hoog zynde, Wolken, en om laag, Nevel of Mist, die wederom verscheydelyk digt of ydel ons te vooren komen.

Dit zo zynde, is ligt te bemerken; dat de Zon door deze lucht zyn stralen werpende, de lichaaamen nu starker, dan flaaower moet beschynen, na dat de dampen meerder of minder deurschynig zyn; om dat de licht-stralen niet alle door deze dampen kunnen henen dringen, en op de verlichte Lichaaamen vallen. Hier door is het, dat alle de verscheydenheden werden veroorzaakt, die men in sterke en flaauwe lichten bespeurt, in de deelen der voorwerpen, die van de Zon werden bescheenen.

Om nu verder ook te toonen, hoe de beschaduwde dingen haar licht ontfangen; zo moet men aanmerken, wanneer de Zonne-stralen, door deze dampige lucht werden gezonden, dat alle de stralen niet door deze dampen henen vloeyen, zelf niet door een lucht zonder dampen; maar eenige dezer stralen stuyten op de deeltjes der lucht, en nog veel meerder, op de deeltjes der dampen te rug, en keeren na een ander oort: deze stuyt-stralen werden wederom door de lucht gezonden, daar van zommige, op gelyke wyze op deze deeltjes afstuyten, en zo voorts. Zo dat hier uyt blykelyk is, dat de gantsche lucht, door deze stuyt-stralen werd verligt: gelyk ook mede de voorwerpen, die in deze verligte lucht leggen. En om dat de lucht, die van de Zon bescheenen is, veel meer verlicht werd, als een onbescheene lucht; dewyl de deeltjes der lucht, die van de Zon bestraalt werden, veel krachtiger het licht te rug doet stuyten, en herwaarts en derwaarts henen zent, als wanneer deze lucht minder licht ontfangt. Daar uyt moet volgen, dat de Lichaaamen, die in, of omtrent een van de Zon bescheene lucht, gelegen zyn, veel meerder licht ontfangen: als zulke die van de Zonne-stralen, op ver na niet kunnen bereykt worden. Hier uyt moet ook volgen, dat zommige Lichaaamen, hoewel in schaduw gelegen, nog veel licht ontfangen: daar in tegendeel andere veel minder, en zommige zeer flaauw werden verlicht; al hoewel de schaduwen zelden zo donker zyn, of men kan de Lichaaamen nog eenigzints zien, indien ze niet rontsom digt besloten zyn. Uyt deze aanmerkingen spruyten alle de verscheydenheden, die men bevint, in de minder en meerder verlichting der beschaduwde dingen; uytgenomen de verlichting die veroorzaakt wert, door de stuyt-stralen, die ergens van vaste Lichaaamen affstuyten: waar van hier vooren al reets gesproken is.

Hoe de Straalen ons Gezigt naderen.

5. Dit alles zoo begrepen zynde, zal het nodig wezen, onze gedagten een weynig te laten gaan, over de Straalen, die van deze verlichte lichaamen af fluyten, en tot ons gezigt naderen; aan welke overdenking zeer veel gelegen is; om dat wy hier door komen te begrypen, hoe verscheydelyk wy de voorwerpen zien, na dat ze in een minder of meerder dampige lucht, en ver of na by zyn gelegen. Wy zullen om kort te gaan hier in alleen aanmerken, dat de Straalen, die van de verlichte lichaamen komen, door een lucht moeten gaan, die veel of weynig met dampen vermengt is; en by gevolg, dat niet alle deze fraalen, tot aan ons oog kunnen doordringen: waar door de voorwerpen flauwer, en duysterder zullen schynen, en dit zo veel te meer, als de dampen dikker, en minder deurschynig zyn. Daar by komt dat de deeltjes der lucht die tusschen de voorwerpen en ons oog is, verscheyde Licht-stralen in ons gezigt zenden: voornamentlyk als de lucht heel dampig is, en van de Zon wert bescheenen. Hier door vertoonen de voorwerpen (en voor al de bruyne en duystere deelen) lichter als zy in der daat zyn, en als een weynig of veel benevelt, na dat de dampen gestelt, en verlicht zyn. Hier uyt ziet men klaarblykelyk, dat de dingen die na by gelegen zyn, zig kragtiger en minder benevelt, moeten vertoonen, als die geen die wat verder leggen: en dat zeer ver afgelege dingen, zomtyds weynig en zomtyds geheel niet en kunnen gezien worden; want de weynige Straalen die nog door deze dampige lucht, tot aan ons gezigt komen, werden zomtyds geheel uytgewift, door het licht, 't geen van de deeltjes der tusschen-lucht in ons oog werd gezonden. Dit geschiet wel het aldermeest, als de Zon niet zeer hoog boven de kimmen staat; om dat hare Straalen als dan door veel meerder dampen moet doorgaan, als wanneer ze hoger verheven is.

Van de Gestalte van 't Oog.

6. Indien men het Oog in 't midden kost deur snyden, zonder dat de vliezen en vogten van plaats veranderden, zo zou het Oog zodanig schynen als in dit tweede Afbeeldzel vertoont word. Het Oog is met een hard vlies omtogen, het is als een rond Vat, in welke alle zyn innerlyke deelen begrepen zyn. EF is een ander dunder vlies, waar in een ront gat als geboort is, met EF getekent, en is dit gat de Oog-appel genoemd, 't geen van buyten aan te zien, zwart schynt. IH word genaamt de Gezigt-zenuw, bestaande uyt een groot getal kleyne draat-

draatjes, welkers eynden sig in de geheele ruymte GHI verspreyden, daar zy zig met een onëynde menigte van aders en slag-aders vermengende, een bovenmaaten dun vlees, gelyk een vlies uytmaken. K L en M zyn drierhande vogten, die alle zeer deurschynig zyn, die zamen de geheele ruymte des oogs vervullen. L wert de krystalynе vogt genoemt, is na buyten en binnen ieder met een ront gebogen vlies besloten, deze krystalynе vogt is veel dikker en vaster, als de vogten in K en H, die als een dun water zyn. De Natuur heeft verzorgt, dat men de krystalynе vogt van gedaante kan doen veranderen, met die zomtyts ront verheven, en zomtyts platter te maken. De Oog-appel FF is altyd niet even groot, maar kan sig uytbreyden en intrekken, na dat de zaken die men beschouwen wil nader of verder gelegen zyn, en voornamelyk na dat het ligt flauw of sterk bevonden wert. Men kan hier van de ervarentheyd in een Kind zien, want als men hem beveelt een Kaars die met een Lamfer bedekt is, en wat verre van 't gezigt afgehouden wert, aan te zien, en daar na het Lamfer weg trekt, zo zal men ogenschyndlyk kunnen bemerken, dat hy zyn Oog-appel kleynder zal maken, en nog veel kleynder als men 't Licht na by zyn Oog brengt. De verandering van de krystalynе Vogt en Oog-appel geschiet zonder dat wy daar om denken, also weynig als wy behoeven te denken, hoe wy onze Lippen en Tong bewegen om woorden te uytten.

Van de Beelden op de gront van 't Oog.

7. Om hier van eenig begrip te krygen, zo laat ons gedenken aan zekere vont, waar door men in een duystere Kamer, als in een Schilderye die dingen doet zien, die buyten 's huys gelegen zyn. Men verkieft dan hier toe een kamer, die een ruyme uytzigt heeft, en zo 't mogelyk is, die tegen het Noorden gelegen is, op dat het schynzel der Zonne ons werk niet en kome te verhinderen. Hier van stopt of bedekt men alle de Ligten, makende de kamer gantsch duyster. Daar na maakt men in eene der Vensteren een rond gat, waar in men een rond geslepen Glas zet, 't welk in 't midden een weynig dikker is als aan de kanten; gelyk als (by voorbeeld) een Glas uyt een gemeene Bril genomen. Wanneer men dan een stuk papier of lynwaat op een behooryke wyte van dit gat stelt; zo zal men op dit papier of lynwaat de voorwerpen natuurlyk geschildert zien, die buyten het huys, hier tegen over gelegen zyn. En hoe dit Glas buykagtiger geslepen is, hoe men dit lynwaat nader by het gat zal moeten houden, om deze Beelden onverwardelyk te zien. Zelf ziet men zonder dit Glas als het gat zeer kleyn is, een schets en flauw bewys, van deze schildery op het lynwaat; het zy men 't zelve ver van het gat, of daar na by komt

te houden: en hoe men dit lynwaat verder van het gat hout, hoe de voorwerpen grooter zullen afgebeeld zyn. Gelyk indien in het derde Afbeeldzel A eenige voorwerpen zyn, en B het gat: zo ziet men by C, op het lynwaat een Afbeeldzel dezer voorwerpen; maar als dit lynwaat by D gefelt wierd, zo zou aldaar het Beeld, na evenredigheyt, zo veel kleynder wezen, als het nader aan dit gat is geplaatst.

Men ziet hier, dat deze Beelden op het lynwaat, te voorschyn komen, door de straalen, die van de voorwerpen, die buyten gelegen zyn, door dit gat, op het lynwaat vallen: en dat de Beelden het onderfte boven gekeert staan. Maar waarom deze Schildery zo levendig en helder wert gezien, als het gat grooter, en met een ront geslepe Glas bezet is, zal men kunnen begrypen, als men overdenkt, dat veel Licht-straalen, van elk punt des voorwerps op dit Glas vallen: welk Glas zodanig geslepen is, dat alle de straalen, die van eene der punten van 't voorwerp af komen, daar door gaande, zo gebogen worden, dat ze op het lynwaat wederom in een zelve punt vergaren, en te zamen komen. Waar door dan de Beelden zo veel helderder afgemaalt staan, als 'er meerder straalen door het Glas werden gezonden.

Dat op de zelve wyze de Beelden op de gront van 't Oog gevormt worden, daar van kan men zekerheyt krygen, zo men het oog van een Os of ander groot Beest neemt, dat onlangs gestorven is: het zelve kunstelyk van zyn buytenste vliezen, voor een gedeelte by H ontbloot; invoegen dat een groot deel van de vogt M omtrent de gront van 't Oog ontdekt blyft, zonder dat 'er iets van gestort wert. Wanneer men daar na een stuk dun post papier ter plaatze voegt, daar men de vliezen afgenomen heeft, en dit Oog in het gat van de duystere Kamer komt te zetten, met de Oog-appel na buyten; zo zal men op dit papier met verwondering en vermaak gewaar worden, een Schilderye die zeer natuurlyk alle de voorwerpen die buyten zyn, vertoonen zal. Hier staat aan te merken, dat als deze voorwerpen zeer na by zyn, dat men dit Oog een weynig moet drukken, en zyn gestalte langer maken; op dat de Schilderye niet verwardelyk op dit papier geprent en wort. Men ziet dan een over-eenkomst tusschen deze duystere Kamer en het Oog: en op dat wy de eene met de ander vergelyken, zo laat ons aanmerken, dat de gantsche holligheyt des Oogs de duystere Kamer verbeeld: de Oog-appel is als het gat daar door het Ligt in deze Kamer komt te stralen: de kristalyne vogt komt over een met het ront geslepe Glas: eyndelyk de gront van 't Oog is in plaats van het lynwaat, daar de Beelden op geschildert worden. Uyt deze vergelyking kan men begrypen, datter waarlyk op de gront van ons Oog de Beelden afgemaalt zyn, van de voorwerpen die buyten de Kamer, in 't bereyk van ons gezigt staan. De ervarentheyt in het Oog van een
dood

dood Dier bevestigt dit: en 't is wel te denken, dat in een levendig Oog deze Beelden veel volmaakter werden afgeschildert, als in een Oog dat dood is, en misschien in een Menschen Oog nog volmaakter als in het Oog van een Dier. Want een levendig Oog heeft de bequaamheyt, om de Oog-appel wyder uyt te breyden of die in te trekken, na dat het ligt sterk of flaauw is, en de kristalync vogt vormt zig nu platter en dan ronder, na dat de voorwerpen verre of na by geplaatst zyn; deze dan geschikt zynde na dat de zaak vereyft, kan men ligtelyk oordeelen dat de Beelden op een gantsch volmaakte wyze in ons Oog moeten afgeschildert zyn.

Van de Ziening.

8. De Natuur-kundigen oordeelen, dat de Ziel en niet het Lichaam ziet; en dat de Ziel ziet door middel der herzenen: en gelyk de reuken, de smaken, de klanken en 't gevoel tot de herzenen overgebracht worden; also worden de Beelden, die op de gront van 't oog geprent en geschildert zyn, in de herzenen overgebracht, 't welk geschiet door middel van de draatjes, daar de gront van het Oog mede bezet is. Op wat wyze dit toe gaat, zal ik voorby gaan, als niet dienstig tot myn oogmerk zynde. Maar het zal genoeg zyn te begrypen, dat men alle dingen ziet door uytgedrukte Beelden, die op de gront van 't Oog gevormt worden, van de stralen des lights, die op de voorwerpen sluuyten, en van daar met rechte linien in 't Oog stralen.

Schoon de Beelden op de gront van 't Oog, het onderste boven gekeert staan, en 't geen ter regter zijde legt, ter linker zijde wert verthoont: zo zal dit niet beletten, om een regtzinnig oordeel te hebben, wegens de stant der voorwerpen; dewyl ieder punt des Beelts, altyt regt tegen over ieder gelijkstandig punt der voorwerpen in 't Oog afgemaalt staat.

Wat belangt de veerheyt der voorwerpen, hier van kan men eenigzints oordeelen door de schikking der gestalte van de kristalync vogt; want men moet die een weynig platter maken, om verre afgelegene voorwerpen te zien, als om zulke die na by geplaatst zyn. Maar deze verandering is zo weynig, en aan ons zo onbekent, dat dit oordeel gantsch onzeker is: ook wanneer de voorwerpen meer als vier of vyf voeten verre zyn, kan men niet bespeuren, dat deze kristalync vogt eenigzints merkelyk verandert.

Wanneer wy de voorwerpen met twee Oogen te gelyk zien, kan men beter van hun verheyt oordeelen, als die maar tamelyk wyt van 't Oog afgelegene zyn. Maar dewyl de Doorzichtkunde (van welke ik in dit Boek spreken wil,) maar een oog-punt vereyft, komt ons dit niet te pas.

Men oordeelt die dingen na by gelegen te zijn, die onderscheydelyk gezien worden: gelijk ook die geene, waar in men een sterck ligt en verwe beipeurt: en in tegendeel die verwardelyk en flauw in ons Oog komen, oordeelt men verre afftandig te zijn.

Ook oordeelt men de afftant, na dat men de voorwerpen die men fiet, denkt groot te zijn. By voorbeelt, een Gebouw 't geen wy denken heel groot te wesen, waar van wy een kleyn Beelt in ons Oog gevoelen, schynt ons zeer verre afgelegen te zyn.

Hier uyt is nu licht te bemerken, dat ons Oog ons dikmaals bedriegt, wanneer men somtijts de dingen onderscheydelijker of verwarder, stercker of flauwer komt te zien, als men gewoon is: of dat men zig in hun grootheyt vergift. Om hier af een proef te geven, zo merkt, dat dewijl de dingen die een snel licht hebben, ons na by gelegen schijnen, zo bedriegt men zig grovelijk in 't oordeelen van de afftant en grootheyt van de Zon en Maan; want door dien onze zinnen ons geen regte kennis van de groote deser Hemel-ligten gegeven heeft, en dat haar snel licht ons een inbeelding geeft, dat haar afftant niet seer verre kan wesen; so is 't, dat men dese overgroote ligten slegts oordeelt omtrent een voet groot te zijn.

Maar als sy na by den sigt-cynder gesien worden, met dikke nevelen bedekt, dan schijnen sy ons veel grooter te wesen; om dat haar licht minder is, en dat wy by gevolg oordeelen, dat haar afftant veel verder van ons is afgelegen, als dan wanneer sy hoog boven de kimmen haar volle licht na ons toe senden.

Eyndelijk fiet men ook klaarlijk, dat ons gesigt kan bedrogen werden, wanneer men een kunstig Schilderye, dat wel na de regelen der Doorzichtkunde is afgetekent, en met natuurlijcke verwen afgemaalt, van sijn regte staanplaats beschouwt, en alleen met een Oog door een gat komt aan te zien; want om dat de dingen die men daar op geschildert heeft, kleynder zijn dan wy ons inbeelden dat sy moeten wesen, en om dat alles verwarder, en de verwen flauwer zyn, zo schijnen sy ons veel veerder afgelegen te wesen, als sy waarlijk zijn. Maar ons Oog zou nog meer bedrogen wesen, zo de Natuur ons verwen gegeven had, om het leven in haar volle kragt na te bootzen, en de na by gelegene ligten kost na behooren afmalen; om also de dingen die verre moeten schijnen, te meer weg te doen wyken. Maar een Schilder komt hier te kort; want neemt dat iemand een Gesigt wilde afbeelden, waar in niet verre van het Oog, een wit Lichaam stont, dat van de Zon bescheenen wiert; zo zal hy om dit licht af te malen, geen stercker licht kunnen nemen als enkel wit: dit wit dan op een tafereel aangeleyt zijnde, 't geen in een kamer, en buyten het schynfel van de Zonne hangt, kan op ver na so licht niet zijn, als het wit Lichaam, dat van de Zon besche-

befchienen wort, fig vertoont: derhalven is een kunftig Schilder genootfaakt; alles wat dat'er meerder in dit tafereel moet verbeeld worden, na evenredigheyt ook fo veel donkerder en flauwer af te beelden. Als defe Schilderye dan aldus gemaakt is, fal men het leven na geboott sien, dat door een glas, 't geen het fterke licht een weynig benevelt, gefien wort.

Maar als men bedenkt, dat de oog-appel zig intrekt, als het licht fterk is, en wederom fig uytbreyt, en grooter wort, als het licht flauw en fwak is: zo kan men lichtelyk begrypen, dat een kunftig fchilderye, door een groote oog-appel, de zelve beelden kan in 't oog vormen, als het leven, door een kleyne oog-appel. Want het oog ziet dikmaals zo wel alle voorwerpen als de lucht betoogen is, als dan wanneer de zon helder fchynt; om dat de oog-appel zig na alle gelegentheden fchikt.

Dat de intrekking en uytbreyding van de oog-appel, deze werking doet, blykt, als men op een heldere dag, als de zon met wolken overtoogen is, eenige voorwerpen befchouwt, die als dan haar helder en licht zullen vertoonen; maar als dan de zon, fchielyk, met haar volle glans komt deurbreken, zal de oog-appel genootzaakt zyn, zig in te trekken, om dat het licht anders het oog zou quetzen; waar door dan 't geene van de zon niet befchienen wort, 't welke eerst helder en licht was, zal fchynen duyster te zyn.

Noch klaarder zal men de verandering der oog-appelen gewaar worden, als men uyt een groot licht in een duysteragtige plaats tredt; want dewyl de Oog-appel door het groote Licht feer kleyn ingetrokken was, fo kan hy fig niet fo fchielyk tot fulk een groote uytbreyden, als in de duystere plaats tot de fiening nodig is: waar door defe plaats een dikke duysternis zal fchynen, tot dat de Oog-appel allengs grooter wordende, men alle voorwerpen, aldaar zijnde, klaar en duydelyk kan befchouwen. Zo ook wanneer men uyt een duystere plaats fchielyk in een groot licht komt te treden; zo zal het Oog als verblind zyn, tot dat de Oog-appel wederom kleyn genoeg is, om dit licht te verdragen.

Van de Licht-ftraalen in ons Oog.

9. Eyndelyk om (als in 't verby gaan) te doen sien, hoe verfcheydelyk het Oog, de Licht-ftraalen, die van de voorwerpen afftuyten, ontfangt; na dat de dingen ver of na by zijn gelegen. Zo moet men denken, dat deze verfcheydentheyt veroorzaakt wort, door twee byfondere aanmerkingen. Eerftelyk, als men alleen in agt neemt, de veelheyt der ftraalen, die van de byzondere punten der Lichaamen afftuyten, zonder de groote der Oog-appel aan te merken. Ten anderen uyt aanmerking van de Oog-appels groote, en de veelheyt der

straalen, die uyt ieder punt der voorwerpen in dese Oog-appel werden gevonden. Het eerste doet de ver afgelege dingen ligter schynen, als die na by gelegen zijn: de tweede in tegendeel, doet de na by gelogene veel helderder en krachtiger sien, als de ver afgelegene.

Want wat het eerste belangt; wanneer een lichaam verligt is, en men stelt, dat alle dese Licht-straalen onbelet, door de lucht tot ons komen: zo moet volgen, datter evenveel stralen in ons Oog vallen, of men ver van, of na by dit Lichaam staat. Maar dewijl het zeker is, dat hoe verder het Oog van dit Lichaam is, hoe kleynder plaats het Beelt in 't Oog zal beslaan; derhalven moet dit Beelt zo veel lichter in 't Oog afgemaalt staan, als het kleynder is.

Wat het tweede belangt; men moet aanmerken, dat ieder punt van een verligt Lichaam, zo veel stralen in 't Oog send, als de Oog-appels groote kan bevatten. En 't is zeker, hoe de voorwerpen nader by zijn, hoe meerder stralen van ieder punt in de Oog-appel kan vallen. Gelijk in het vierde Afbeeltzel oogenschynlijk te sien is, als men A voor een punt in een verligt lichaam neemt, en B C voor de Oog-appel; want men siet datter geen meer stralen van A op B C, als op E F kunnen vallen: maar als men 't gesigt nader by brengt, en D E voor de Oog-appel neemt, (die ik even zo groot als B C stelle,) zo ziet men dat E D zo veel meer stralen als E F of C B moet ontfangen, als E D grooter is als E F. Nu weet men als'er meerder stralen van ieder punt in 't Oog vallen, dat dan de Beelden aldaar helderder, en kragtiger te voorfchyn komen; waar uyt volgen moet, dat de dingen, hoe ze nader by leggen, hoe dat ze kragtiger moeten afgebeelt wezen.

Beslyt.

10. Ik zou dese Stoffe verder kunnen vervolgen, en tonen alle de bysonderheden, die in de sterke en flauwe lichten, duyfterheden en kleuren aan te merken zijn: hoe veel de voorwerpen verflauwen, door ver afgelegenthey, in alle gesteltheden der luchten: en dit alles op de Tafereelen toepassen. Maar ik zal zulks overslaan, om dat ik weet, dat dit niet wel te begrijpen zou zijn, voor en alcer men grondige kennis van de Doorzichtkunde heeft: ook ben ik verzekert, dat'er veele zyn, die mishagen zullen hebben in het geene alhier verhandelt is, en vragen zullen, waar toe zijn deze dingen van noden? kan men de Doorzichtkunde, die ons alleen de omtrekken leert tekenen, niet verstaan, zonder dat men behoeft te weten, op wat wyze het licht op de lichaamen valt, in ons Oog gevonden, en aldaar ontfangen wert? waar toe dienen dan dese aanmerkingen? Ik antwoorde, dat ik niet en schryve voor zulke, die maar alleen
eeni-

eenige regelen van de Doorzichtigkunde willen leeren, om haar in het Tekenen daar mede te behelpen, zonder regt te bevatten, waar uyt deze regelen spruyten. Maar ik schrijve voor zulke konstlievende, die alles klaar en duydelyk willen beschouwen: die lust hebben, om de Doorzichtigkunde uyt zijn ware oorsprong te zien geboren worden, en in 't minste niet vernoegt zijn, de bloote omtrekken van een Tekening te verstaan. Want het is niet genoeg voor een verstandig Tekenaar en Schilder, de omtrekken te weten: men moet nog daar en boven grondige kennis hebben van starke en flauwe lichten, donkerheden en kleuren, in schaduwen, dagen en zonneshijnen, na dat de voorwerpen na by, tamelyk ver, en heel ver zijn afgelegen. Ook dient men te weten, hoe verre de Natuur na te bootzen is: en in zulke voorvallen, daar de kunst te kort schiet, moet men door andere vonden dit gebrek weten te vergoeden; op dat van al het geene men dus of zo komt te schikken en te doen, bondige redenen mag gegeven worden. Hoe zal nu iemand dit alles weten en kunnen doen, zo hy ten minsten het geene in dit Hoofdstuk verklaart is, niet en weet? Hy zal immers alles na gewoonte of giffing moeten doen; maar de gewoonte doet vaak de buytensporigte dingen goet schynen, en het spreekwoort zegt, giffing maakt miffing. Schoon ik alle deze dingen alhier niet wytlopig, en in al zijn byzondere voorvallen verhandelt hebbe: zo is nogtans in 't geheel daar toe de gront gelegd. Die lust heeft, kan op deze gront bouwen, en zijn gedagten verder tot alle de bysonderheden op leyden, die nodig zijn om de Schilderkunst te helpen koefteren, en tot zijn uysterste volmaaktheyt brengen. Ik beelde my in dat dit de regte weg daar toe is; want de geene die zekerlijk weet, hoe men de voorwerpen in alle verkiezingen ziet, zal sig kunnen schikken, om het leven na te bootzen, immers zo veel doenlijk is, alles op de Tafereelen waar te nemen, 't geen men bevonden heeft tot de Natuur te behooren.

III. HOOFDSTUK.

Van de Meet-kunst.

IN myne beschryving van de Doorzichtigkunde zegge ik, dat deze wetenschap alle hare regelen van de Meet-kunst ontleent. Niemand kan dan de Doorzichtigkunde grondig begrijpen, hare eygenschappen regt verstaan, nog van haar onseylbaarheyt overtuygt zijn: ten zy hy kennis heeft van dat gedeelte der Meet-kunst, uyt welke hare Eygenschappen en Regelen vloeyen, gevonden en bevestigd worden.

Dewijl dan de Meet-kunst tot grondige kennis der Doorzichtkunde zo noodzakelijk is; zo zal ik hier van een korte verhandeling dezer Stoffe inlassen. Niet dat ik voornemens hebbe, de gantsche Meet-kunst in 't geheel te verhandelen; maar alleen een beginfel of gedeelte van dese wetenschap: van 't welke ik alleen zo veel zal verklaren als nodig is, om 't geene in mijne beschryving gezegt wert, te doen verstaan.

Ik hebbe in dese beschryving moeyten aangewent, om zo veel doenlyk was, de Meet-kunstige vertogen, die eenigzints zwaar om verstaan zyn, te schuwen: en evenwel getragt, alle de gront-regelen en eygenschappen in de Doorzichtkunde klaar en duydelyk te doen begrijpen, zonder dat men ergens in, aan de waarheyt behoeft te twyfelen. Ik ben eyndelyk tot mijn oogwit gekomen, door de eenvoudigste regelen en vertogen der Meet-kunst, die ik hier zal laten volgen.

Korte verhandeling van een beginzel der Meet-kunst.

Om in dese ordentlijk te gaan, zal ik dese verhandeling in drie byzondere leden vervatten. Het eerste lit zal dienen, om een ruw begrip van de Meet-kunst te doen verkrijgen; waar toe dienstig is dat men weet, wat namen men aan dese en gene dingen geeft, waar van men voor heeft te spreken: en wat zaken men door dese namen verstaat, 't welk wy in het eerste lit zullen verklaren. In het tweede lit, zal ik eenige eenvoudige eygenschappen van zommige linien en driehoeken aanwyfen, die in de Doorzichtkunde ten hoogften nodig zijn, om verstaan te wesen. In het derde lit zal ik tot meerder verstant, eenige der nodigste linien, drie en vierhoeken, en zo voorts leeren tekenen. Ik kome dan tot

H E T E E R S T E L I T.

Verklaring van eenige namen in de Meet-kunst gebruykelyk.

1. Een punt is een ondeelbaar stipken, 't welk Wiskunstig genomen, geen groote heeft.
2. Een linie heeft alleen lengte, maar wert als geen de minste breete hebbende aangemerkt.
3. Een rechte linie, is een linie die gantsch niet gebogen, maar volkomen recht is: even gelijk een styf gespannen draat wert begrepen. Het is ook de kortste weg van een punt een tot ander.

4. Een

4. Een vlakke is iets, 't welk uytgestrekt is in langte en breete, maar geen de minste dikte heeft.

5. Een platte vlakke is, een vlakke die nergens scheef is, noch een eenige bogt heeft; maar daar alle linien die daar op met een recht liniaal getoogen kunnen werden, volkooime rechte linien zyn. Gelyk wy ons (hoewel oneygentlyk) de oppervlakke van 't water verbeelden.

6. Alle Afbeeltzels in de gemeene Meet-kunst aannemelyk, worden aangemerkt, op platte vlaktenste zyn getoogen, of omschreven.

7. Evenwydige Linien, zyn zulke linien, die hoe verre men de zelve te wederzyden verlengt, nooyt te zaamen komen; maar altyt even wyt van den anderen blyven. Waar uyt volgen moet, als twee linien malkanderen ergens doorsnyden, of te zaamen komen, dat deze niet evenwydig kunnen wezen.

8. Als twee Linien malkander recht Kruyswys doorsnyden, zoodanig, dat alle de vier hoeken even groot, dat is even scherp of stomp zyn; zo worden deze hoeken, rechte hoeken, winkel-recht, of rechthoekig genoemd.

9. Als deze doorsnyding schuyns is, en de hoeken niet alle vier even groot zyn, noemt men de kleynste hoeken, scherpe, en de grootste, plumpe of stompe hoeken. Zo dat alle hoeken, die kleynder of scherper als rechte hoeken zyn, scherpe hoeken genoemd worden: en grooter als winkel-recht zynde, noemt men die stompe hoeken.

10. Driehoeken zyn, die door drie rechte linien zyn besloten en omtogen.

11. Vierhoeken zyn, die door vier, vyf hoeken die door vyf, en zes hoeken, die met zes regte linien zyn besloten, en zo voorts.

12. Driehoeken, die een winkel-regte hoek hebben, noemt men regthoekige driehoeken.

13. Driehoeken, wiens eene hoek stomp is, werden stomp-hoekige driehoeken geheten.

14. Driehoeken, wiens hoeken elk in 't byzonder, minder als regte hoeken zyn, noemt men scherphoekige driehoeken.

15. Gelykzydige of gelijkhoekige Driehoeken zyn, die drie gelijke zyden en hoeken hebben.

16. Gelykbeenige Driehoeken zyn, die twee zyden hebben van gelijke langte.

17. Rechte Vierkanten (*Quadraten* genoemd) zyn, die vier gelyke zyden, en vier rechte hoeken hebben.

18. Rechthoekige Vierkanten, zyn zulke, die vier rechte hoeken hebben, en wiens overstaande zyden even wydig, en even lang zyn, deze zyn of recht vierkant, of langwerpig.

19. Maar als de overstaande zyden even lang, en evenwydig zijn, en deze Vierkanten geen winkelrechte hoeken hebben, zou men die scheve ruyten kunnen noemen, of wel evenwydige vierkanten.

20. Gelijkzydige, en gelijkhoekige vier, vyf of zeshoeken, enz. Zijn zulke afbeeltzels, die zo veel gelijke zyden, en hoeken hebben, en daar mede omschreven zijn.

21. Ongefchikte vier, vyf of Zeshoeken, enz. Zijn die zo veel zyden en hoeken hebben: maar die op ontallyke wyzen, ongelijk kunnen voorvallen.

22. Ronden of Cirkels zijn, die met een ronde trek zijn omtoogen, zodanig, dat uyt het Middelpunt, alle de rechte linien, van daar tot aan den omtrek getogen, altyt even lang zyn.

23. Middel-linie van een ront, is een linie, die door het middelpunt gaat, en te wederzyden den omtrek raakt.

24. Cirkel-fluk of boog, is een gedeelte van een Ronde omtrek.

25. Gelijkvormige Driehoeken, zijn die een zelve gestalte hebben, maar ongelyk van grootte kunnen zyn, of wiens gelyk vormige zyden alle evenredig, een yder met zyn gelykstandige zyde, bevonden wort.

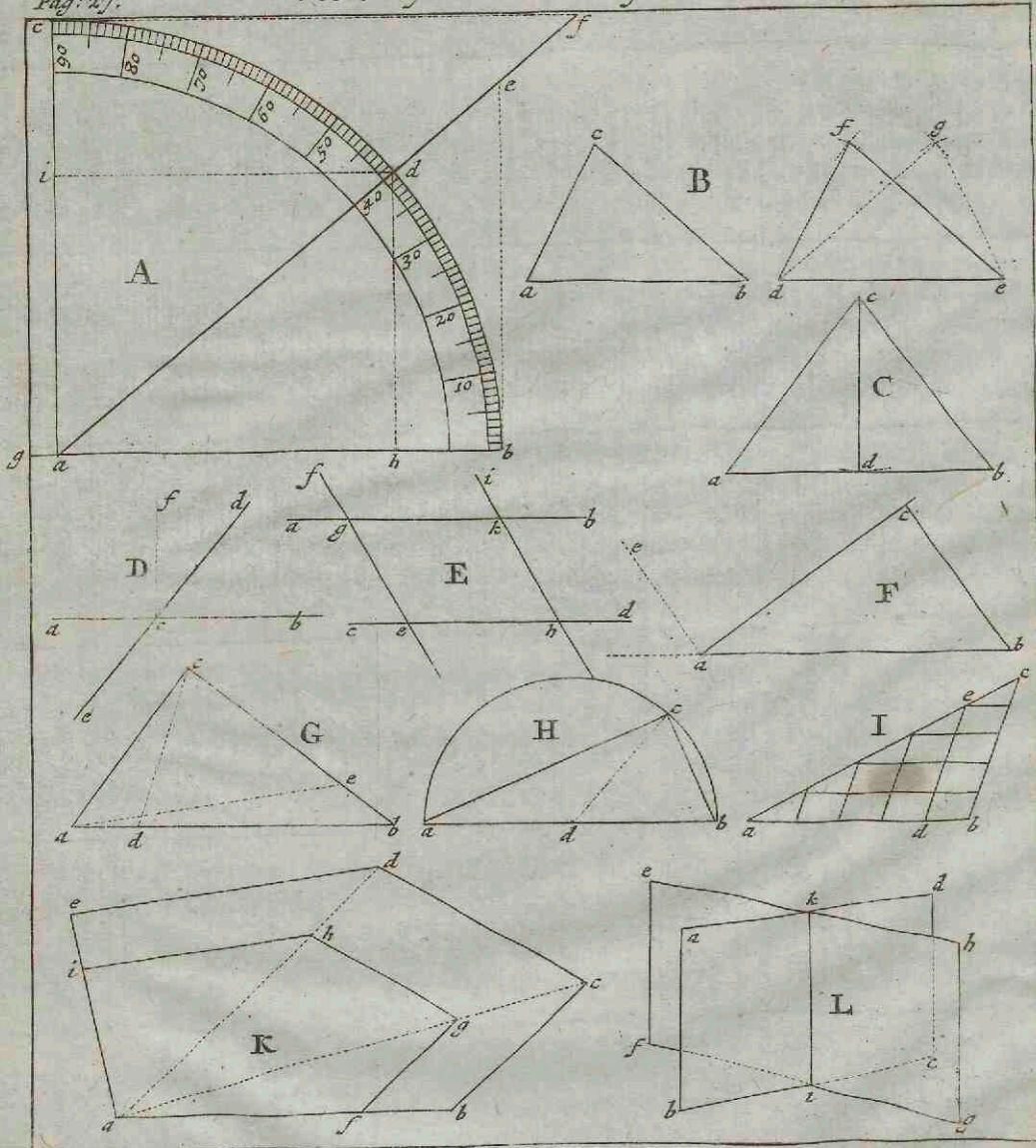
Eer ik dit eerste Lit eyndige, zal het niet ondienstig wezen, twee dingen wat nader te verklaaren. Het eerste is, hoe dat deze gelykvormigheyt, en evenredigheyt te verstaan is: Het tweede, hoe men de grootte der hoeken moet begrypen.

Wat het eerste betreft. Men moet voor eerst aanmerken, dat de langte der Linien begrepen wort, na dat de zelve ten opzigt van een zekere Maat, die men in 't meeten wil gebruyken, lang of kort wert bevonden: dus wert een linie gezegt lang te zyn, die veelmaalen deze Maat bevat, en kort die weynig van deze Maaten lang is. Na dat deze Maat groot of kleyn is, werden de linien lang of kort genoemt. Dus kan een zelve linie van zommige lang, en van andere zeer kort werden aangemerkt. De Aardkloot-meeters noemen een linie die een geheele myl lang is, kort: en de teekenaars die kleyne Tafereelen maken, noemen een linie, die slechts de langte van een voet heeft, zeer lang. De Teeken-konstenaaren neemen tot hunne Maat, kleyne voetmaaten, die zy groot of kleyn maaken, na dat de Teekening groot of kleyn moet afgebeelt wezen. Na dat nu deze Voet-maat kleyn of groot gevalt, worden de linien die zomtyts van eender langte zyn, groot of kleyn geheeten. Gelyk de afteeking van een hooge Tooren, kan lang genoemt wezen, schoon die op het Tafereel weynig langte heeft: en in tegendeel een kleyn lichaams afbeeltzel, met een groote voetmaat afgemeeten, wert nochtans als kleyn zynde aangemerkt. Dit zo voor afbegreepen zynde, zo zal bekend zyn, dat

als verscheyde linien na een zelve voetmaat zyn afgemeeten, men van haar langtens kan oordeelen, na de veelheyd der voeten, die yder dezer linien lang gestelt is. En wat haar reden of evenredigheyt aangaat: twee linien werden gezegt zodanig een reden tot malkanderen te hebben, als de getallen der voeten, die deze linien lang zyn, tot malkanderen hebben. Gelyk indien de eene linie lang is 8 voeten, en de ander 4: zo is de reden van de eene linie tot de ander, als 8 tot 4; dat is, daar is een evenredigheyt tusschen deze twee linien, en getallen, en de grootste is tweemaal zo groot of lang als de kleynste. Desgelyks als een linie lang is 5 voeten, en een ander 6; zo is de reden van de eene linie tot de ander, als 5 tot 6. Maar de Evenredigheyt, die eenige linien met andere hebben, die verscheydelyk groot zyn gestelt; zal men best kunnen bevatten, met te stellen dat die na byzondere maaten zyn afgemeeten: gelyk dit volgende voorbeelt duydelyk zal te kennen geven. Neemt datter aan de eene zyde twee linien zyn, die ik A en B zal noemen: en aan de andere zyde insgelyks twee linien C en D genoemt: dat A en B gemeeten wort na een kleyne voetmaat, alzo dat A 5, en B 6 voeten lang is: dat ook C en D, na een grooter voetmaat gemeeten zynde, C 5 voeten, en D 6 bevonden wert. Dit zo zynde is het zeeker dat A tot B is, als 5 tot 6: desgelyks is C tot D als 5 tot 6: Zo datter tusschen de linien A en B, de zelve Evenredigheyt gevonden wort, als tusschen de linien C en D, en dat men zeggen mag, A is tot B, als C tot D: en deze reden is als 5 tot 6, gelyk hier voor gezegt is.

De Evenredigheyd verstaan zynde, zal men licht kunnen begrypen, hoe de gelykvormigheyt te verstaan zy; want als men na een zekere voetmaat een driehoek afteekent, wiens eene zyde (by voorbeelt) 3 voeten, de tweede 4, en de derde 5 voeten lang is. En dat men verders na een andere voetmaat, die grooter of kleynder is, de zelve driehoek tekent, gevende de eene syde 3, de tweede 4, en de derde 5 van deze andere voeten. Zo zal men twee driehoeken hebben, die wel vershillende van grootte zyn, maar gantsch niet van gedaante. Deze driehoeken werden gelykvormig genoemt, om dat ieder zyde in 't byzonder van de eene zo veel voeten lang is, als die van de ander: en om dat de hoeken van de eene, even zo groot zyn, als de gelykstandige hoeken van de ander, gelyk hier na klaarlyk zal blyken.

Ten anderen, op dat men mogte weten, hoe de grootte der hoeken te verstaan zyn; zo moet men aanmerken, als men in het Afbeeltzel A, uyt een middelpunt a een vierdendeel ronts c d b trekt: makende dat de twee halvè middel-linien a b en a c, in 't middel-punt a regthoekig vergaren. En dat men deze boog of vierdendeel ronts c d b in 90 gelyke deelen verdeelden: zo werden deze deelen graden genoemt: en ieder zestigste deel van zulk een graad noemt men



een minut. Wanneer men dan uyt het middelpunt a een linie a d f trekt, die het vierendeel ronts in d doorsnyt, makende met de halve middel-linie a b een hoek b a d, na begeeren groot of kleyn; zo noemt men deze hoek, even zo veel graden groot of wyt te zyn, als 'er tusschen de punten b en d in het ront zyn begrepen; dat is indien de boog b d 40 graden was, zo zou de hoek b a d mede 40 graden groot of wyt wezen; en de hoek c a d 50 graden, om dat de boog c d als dan 50 graden is. De winkelregte hoek b a c begrypt 90 graden: en de stompe hoek g a d, 140 graden; te weten de hoek g a c die 90 graden is, en de hoek c a d zynde 50 graden, by den anderen gedaan. Men moet verder aanmerken, dat het even eens is, of dit vierendeel ront groot of kleyn wert genomen; want dit kan de hoeken, die in het middelpunt a gemaakt worden, in 't minste niet veranderen: om dat een groot vierendeel ronts, zo wel in 90 graden wert afgedeelt als een kleyn. Dergelyks moet men agt geven, dat de langte der linien die een hoek begrypen, deze hoek kleynder nog grooter kan maken; want schoon de linien a b en a d oneyndelyk lang waren, zo blyft nogtans de hoek b a d even groot.

Men ziet dan wel, dat door deze middel alle hoeken kunnen afgetekent worden, die een bekend getal graden en minuten wyt gestelt zyn: het zy deze hoeken scherp of stomp zyn gegeven. Gelyk de Lantmeters, die iets op 't Velt afgemeten hebbende, zulks op Papier willen vertoon; deze gebruyken, om de bekende hoeken af te tekenen, een zeker half-ront verdeelt in tweemaal 90 graden, 't geen zy *Transporteur* (eygentlyk een overdrager gezegt) noemen, waar mede zy de hoeken op het Papier overdragen.

De Meetkunstenaren hebben nog een andere vont bedagt, om de hoeken af te meten of te berekenen; welke vont in ontallyk veele dingen zeer nut is. Wy zullen deze in weynig woorden hier verklaren.

Wanneer in het vierendeel ronts, een hoek na begeren getogen is, by voorbeeld, de hoek b a d van 40 graden: en dat men van het punt d, daar de linie a d f het ront doorsnyt, een rechthoekige linie d h, op de halve middel-linie a b trekt; zo noemt men de linie d h Hoekmaat van de hoek d a b of van 40 graden: en zo men van d een rechthoekige linie op a c trekt, zal i d de Hoekmaat van de hoek c a d genaemt wezen, die 50 graden is, of anders scheelboogs Hoekmaat van de hoek b a d. Verders als men op het eynde der middel-linie a b, dat is op het punt b, een rechthoekige linie op a b stelt, die de linie a d f in e doorsnyt, en het ront in b aanraakt; zo wert de linie b c Raak-linie van de hoek b a d geheten, en de schuynsche linie a e, zyn Sny-linie: zo wert ook de linie c f, (die ik stelle rechthoekig op a c getogen te zyn) de Raak-linie van de hoek c a d, en a f zyn Sny-linie genoemt; of anders scheelboogs Raak en Sny-linie van de
gestel-

gefelde hoek $b a d$. De langte dezer Hoekmaten, Raak en Sny-linien, heeft men met groote moeyten en arbeyt uytgerekent, van minut tot minut, stellende voor de halve middel linie $a b$ of $a c$, 100000.00 deelen. Deze uytgerekende linien, heeft men ordentelyk in Tafelen te zamen gefelt; welke genaamt worden: *Tafelen der Hoekmaten, Raak-lynen en Sny-lynen.* Welke Tafelen in de Meetkuntige Oeffeningen, byzonderlyk veel wert gebruykt en groote nuttigheyt geeft. Wy zullen hier van voor tegenwoordig niet verder fpreken, maar het eerfte Lit hier mede eyndigen.

T W E E D E L I T.

Vertoogen, waar in de Eygenfchappen van eenige Linien en Driehoeken, vertoont en bewezen worden.

E E R S T E V O O R S T E L.

ZO in het Afbeeldzel by B , de drie zyden van de Driehoek $a b c$, ieder in't byzonder, even zo lang zyn, als de drie zyden van den Driehoek $d e f$; te weten, $a b$ gelyk $d e$, $a c$ gelyk $d f$, en $b c$ gelyk $e f$, zo zullen de hoeken over de gelyke zyden fttaande, ook even groot wezen.

Want als men uyt het punt d , met de langte van $a c$, een boogje by f , en met de langte van $b c$, uyt het punt e , wederom by f een boogje trekt: zo zullen deze twee boogjes malkanderen nergens anders, als in het punt f kunnen doorfnyden. Men zou oogenfchynlyk de gelykheyt dezer driehoeken zien, wanneer men by gedagten de linie $d e$ op $a b$ kwam te leggen, zo dat op het punt a , en e op het punt b wiert gelegd; want f zou nergens anders als op het punt c kunnen leggen, en alle de linien regt op malkanderen. En indien men $d g$ even zo groot als $b c$, en $e g$ als $a c$ nam, zo zou om de zelve reden de driehoek $d e g$ even eens zyn, als of men de driehoek $a b c$ kwam over te drukken. Zyn nu deze beyde driehoeken net even eens, zo moeten de hoeken ook even groot wezen.

T W E E D E V O O R S T E L.

ZO in't Afbeeldzel C , de twee zyden $a c$ en $b c$ van de driehoek $a b c$ even lang zyn; zo zullen de hoeken a en b over de gelyke zyden fttaande, een zelve groote hebben.

Want als men $a b$ in twee gelyke deelen in d afdeelt, zo hebben de driehoeken $a d c$ en $d b c$ ieder drie zyden, die malkanderen gelyk zyn. Waarom de

hoeken over de gelyke zyden staande, ook even groot moet wezen. By gevolg zyn de hoeken a en b malkanderen gelyk: gelyk ook de hoeken a d c en b d c, die beyde winkel-regt moeten zyn.

DARDE VOORSTEL.

De Driehoeken van een gelykzydige Driehoek zyn malkanderen gelyk, en even groot.

Want by aldien men stelt in 't Afbeeldzel by C, dat de zyden a c, b c en a b van de driehoek a b c even lang zyn: zo zullen om dat a c en b c even lang zyn, de hoeken a en b even groot wezen: desgelyks om dat a b met a c gelyk is, zo is ook de hoek b met de hoek a c b gelyk.

VIERDE VOORSTEL.

Zo in het Afbeeldzel by B, de hoeken c en f, van de driehoeken a b c en d e f, even groot zyn: en de zyden die deze gelyk-hoeken begrypen, ook gelyke groote hebben; namentlyk a c gelyk d f, en b c gelyk e f. Zo zullen deze beyde driehoek even eens, en de andere zyden en hoeken, malkanderen gelyk wezen, een regelyk met de zyne.

Want als men deze twee driehoeken op malkanderen legt, zo dat d op a, en f op c gelegen is, zo moet, om dat de hoeken c en f gelyk of even groot zyn, het punt e op het punt b vallen. Waarom ook alle de linien regt op malkanderen moeten leggen, en de driehoeken beyde even en de zelve wezen.

VYFDE VOORSTEL.

Als in het Afbeeldzel D, op de linie ab, een andere linie c d getogen is, zo zullen de hoeken te wederzyden, namentlyk a c d en b c d te zamen, even de groote van twee regte hoeken hebben.

Want als men stelt, dat c f regthoekig op a b staat, zo is bekend dat de hoeken a c f en b c f beyde winkelregt moeten wezen. Wanneer men by de eene regte hoek, de hoek f c d by doet, en van de andere de zelve hoek afrekt, zo moeten de hoeken a c d en b c d, ook te zamen gelyk twee regte hoeken wezen.

SESDE VOORSTEL.

Zo in het zelve Afbeeldzel de linien a b en v d malkanderen in c kruyzen, zo zullen de hoeken tegen den anderen over staande, te weten a c e en b c d, gelyk ook b c e en a c d malkanderen gelyk wezen.

Want

Tot de DOORZICHTKUNDE.

31

Want (door 't voorgaande voorstel) de hoeken $a c d$ en $b c d$, zyn te zamen gelyk twee regte hoeken: en om dat $a c$ kan gestelt worden op $e d$ getogen te zyn, zo zal $a c d$ en $a c e$ te zamen ook gelyk twee regte hoeken wezen. Zo dat $a c d$ en $b c d$ te zamen de zelve grootte hebben, als de hoeken $a c d$ en $a c e$ te zamen. Wanneer men dan van elks de hoek $a c d$ afnemt, zo moeten de overgeschoote hoeken $b c d$ en $a c e$, nootzakelyk even groot blyven: waarom dan ook by gevolg de hoeken $a c d$ en $b c e$, mede even groot moeten wezen.

ZEVENDE VOORSTEL.

Als in het Afbeeldzel E, een linie $e f$, twee evenwydige linien $a b$ en $c d$ doorsnyt, zo zyn de hoeken $c e g$ en $a g f$, na een zelve zyde staande even groot, gelyk ook de hoeken $g e h$ en $f g k$: desgelyks zyn ook de hoeken, die geheel na de andere zyde gekeert staan, namentlyk $c e g$ en $e g k$, of $g e h$ en $e g a$ malkanderen gelyk.

Want dewyl $a g$ en $c e$ evenwydig zyn, zo ontmoeten deze de linie $e f$ even schuyns; zo dat de hoeken $c e g$ en $a g f$ malkanderen gelyk moeten wezen. En om dat in het zesde Voorstel getoont is, dat de hoek $a g f$ even zo groot is als de hoek $e g k$; zo moet de hoek $c e g$ (die met de hoek $a g f$ gelyk is) even zo groot wezen als de hoek $e g k$. Desgelyks kan men bewyzen dat de hoeken $a g e$ en $g e h$, mede een zelve grootte moeten hebben.

ACHTSTE VOORSTEL.

Als in het zelve Afbeeldzel twee evenwydige linien $e f$ en $h i$, twee andere evenwydige linien $a b$ en $c d$ doorsnyden, zo zullen als boven de hoeken $c e g$, $g k i$ en $h k b$ even groot wezen, gelyk ook de hoeken $h e g$, $i k b$ en $g k h$.

Gelyk uyt het voorgaande Hooftstuk zeer ligt te bevatten is; want dewyl de hoeken $a g f$ en $i k g$ malkander gelyk zyn, zo kan men ligt begrypen, dat alle de gezeyde hoeken, malkanderen ook gelyk moeten wezen.

1. Vervolg.

Dewyl de linie $g k$ en $e h$ te zamen evenwydig zyn: gelyk mede de linien $e g$ en $h k$; zo moet $e g k h$ een evenwydig vierkant wezen. En om dat ik getoont hebbe, dat de hoeken $g e h$ en $g k h$, gelyk ook de hoeken $e g k$ en $e h k$ malkanderen gelyk zyn; zo volgt dat in alle evenwydige vierkanten, de overstaande hoeken even groot moeten wezen; en twee naast malkander staande hoeken, te zamen even de grootte moeten hebben van twee rechte hoeken: gelyk de vier hoeken te zamen vier rechte hoeken moeten uytmaaken.

2. Veri

2. *Vervolg.*

Uyt dit Voorftel volgt ook, al eenige evenwydige linien, andere evenwydige linien doorsnyden, makende fcherpe, en ftompe hoeken; dat alle de fcherpe hoeken, gelyk ook alle de ftompe hoeken, een zelve groote moeten hebben.

NEGENDE VOORSTEL.

Zo in het Afbeeldzel F, een zyde ab van de driehoek abc na d verlengt is, zo zal de uytwendige hoek dac even zo groot zyn, als de twee overftaande hoeken ben c te zamen.

Om dit te bewyzen, zo laat a e evenwydig met b c getogen zyn. Dit zo gefteft zynde, zo volgt uyt het zevende Voorftel, dat de hoek ead even zo groot is, als de hoek b: gelyk ook, dat de hoek eac met de hoek c gelyke groote heeft. Waar uyt te befluyten is, dat de hoek dae, en de hoek eac te zamen (t welk de hoek dac uytmaakt) even zo groot moet wezen, als de overftaande hoeken c en b te zamen genomen.

TIENDE VOORSTEL.

De Driehoeken van een driehoek abc, in het Afbeeldzel F, zyn te zamen even zo groot als twee rechte hoeken.

Want dewyl de hoek cad, en de hoek cab, te zamen de groote hebben van twee rechte hoeken, door het vyfde Voorftel: en om dat in het voorgaande Voorftel bewezen is, dat de hoek cad even zo groot is, als de twee hoeken ben c te zamen; zo moet volgen dat de hoek cab en de hoeken ben c, alle drie te zamen genomen, even zo groot moeten zyn als twee winkelrechte hoeken.

Vervolgen uyt dit Voorftel.

1. *Als twee Driehoeken, elk twee hoeken hebben, die malkander yder byzonder gelyk zyn; zo moeten haare derde hoeken ook een zelve groote hebben.*
2. *Een Driehoek kan geen twee winkelrechte hoeken, en noch minder twee ftompe hoeken hebben.*
3. *In alle Driehoeken, die een winkelrechte hoek hebben, moeten de twee andere hoeken fcherp zyn, en te zamen even zo groot wezen, als een rechte hoek.*

ELFDE VOORSTEL.

In alle Driehoeken is de langste zyde de grootste hoek ondertogen, en de kortste de scherpsste hoek.

Laat in het afbeeltzel G, a b de langste, en a c de kortste zyde van de driehoek a b c wezen; ik zegge dat de hoek a c b de grootste, en c b a de scherpsste hoek is. Want als men b d even zo groot als b c stelt, en de linie c d getogen is; zo zal door het tweede voorstel, de hoek c d b even zo groot zyn als de hoek d c b. Maar de hoek d c b is kleynder als de hoek a c b, en de hoek c d b is grooter als de hoek c a b; om dat de zelve zo groot is als de twee hoeken c a b en d c a te zamen, door het negende voorstel. Zo dat dan de hoek a c b merkelyk moet grooter wezen als de hoek c a b. Op de zelve wyze kan men toonen nemende c e even zo groot als a c, en de linie a e getogen hebbende; dat de hoek c a b grooter is als de hoek b. Daarom staat de grootste hoek a c b tegen over de langste zyde a b, en de kleinste hoek tegen over de kortste zyde a c.

TWAALFDE VOORSTEL.

Als in het Afbeeltzel C, uyt een punt c een rechthoekige linie op a b getogen is; zo zal deze linie c d, de kortste wezen, die uyt het punt c op a b kan vallen. En zo men met de langte van c d een Cirkel-boog uyt het punt c trekt; zo zal deze de linie a b in't punt d aanraken.

Want als men ter rechter en linker zyde van het punt d, in de linie a b, de punten a en b, het zy ver of na by stelt, en dat men de linien a c en b c trekt: zo is uyt het voorgaande Voorstel kennelyk, dat deze linien a c en b c langer moeten wezen als de linie c d; om dat de hoeken a d c en b d c winkelrecht zyn, en by gevolg is ieder grooter als de hoeken a of b: gelyk in het 3 vervolg van het tiende voorstel getoont is.

DERTIENDE VOORSTEL.

Zo in het Afbeeltzel H, in een half ront a c b, een driehoek a b c gemaakt is; wiens eene zyde het halfronts middellinie is, en het punt c de omtrek raakt; zo zal de hoek c over de Middel-linie a b staande, winkelrecht wezen.

Want als men uyt het middelpunt d de linie d c trekt, makende twee gelyk-beenige drie hoeken a d c en c d b; om dat de linien a d, d c en d b mal-kanderen gelyk zyn: en uyt het tweede Voorstel zo men weet dat de hoeken

E

a en

a en a c d even groot zyn , gelyk ook de hoeken b en d c b : daarom zyn de hoeken a en b te zamen , even zo groot als de hoeken a c d en d c b te zamen ; dat is zo groot als de hoek a c b . Dewyl nu in het tiende Voorstel getoont is , dat de drie hoeken van een driehoek te zamen , even de groote hebben van twee rechte hoeken ; zo moet volgen dat de hoeken a en b te zamen de groote van een rechte hoek uytmaaken , en dat de hoek a c b winklecht moet zyn .

VEERTIENDE VOORSTEL.

So in het Afbeeldzel I, een zyde a c van de driehoek a b c, in eenige gelyke deelen verdeelt is: en van deze punten der afdeeling, evenwydige linien met a b en b c getogen zyn; zo zullen de linien a b en b c, hier door, ook in gelyke deelen afgedeelt zyn.

Want de Driehoekjes, die door deze evenwydige linien, en door de gelyke deelen van de linien a c gemaakt staan, zyn malkanderen geheel gelyk; hebbende drie even groote hoeken, en de zyden in a c staande alle even groot: desgelyks zyn alle de vierkantjes malkander gelyk, en de zyden tegen den anderen overstaande even groot. Waar uyt licht te begrypen is, dat de deelen van de linie a b, gelyk ook die van de linie b c, malkanderen gelyk moeten wezen.

Vervolg.

Hier uyt volgt als men a d e ook voor een driehoek neemt, dat de zyden a c en a e, a b en a d, gelyk ook b c en d e, te zamen evenredig zyn; want a e begrypt zo veel deelen van a c, als a d van a b, en als e d van c b. Sulks dat a c tot a e is, als a b tot a d, en ook als b c tot d e: wiens reden alhier is als 5 tot 4.

VYFTIENDE VOORSTEL.

Als van twee Driehoeken, alle de hoeken van de eene, elk byzonder zo groot zyn, als die van de ander; zo zullen deze twee driehoeken gelykvormig, en haar gelykstandige zyden evenredig wezen.

Want in het Afbeeldzel I, hebben de Driehoeken a b c, en a d e, ieder drie hoeken die malkanderen gelyk zyn; te weten een zelve hoek a, en de hoek b even zo groot als de hoek a d e, gelyk ook de hoek c met a e d gelyk is: om dat de linien b c en d e evenwydig zyn, gelyk uyt het zevende Voorstel

b c

bekent is. Maar wy hebben in 't vervolg van 't voorgaande Voorffel getoont, dat de zyden van de driehoeken abc en ade , een iegelyk met de zyne evenredig is; te weten ac is tot ae , als ab tot ad , en bc tot de : of 't geen het zelve is ac is tot ab of tot bc , als ae tot ad of tot de . Verders uyt het geene van de gelykvormigheyt gezegt is, kan men besluyten, dat deze driehoeken, hebbende de hoeken alle den anderen gelyk, en wiens zyden een zelve evenredigheyt hebben, nootzakelyk wel verschillende van groote kunnen wesen, maar gantsch niet van gedaante, en by gevolg dat ze in 't geheel gelykvormig moeten zyn.

Vervolg.

Uyt het geene hier van de gelykvormigheyt en evenredigheyt van driehoeken gezegt is, zal men licht kunnen verstaan, dat alle de gelykstandige zyden, van andere veelzijdige afbeeltzels, met malkanderen evenredig zyn.

Gelyk by voorbeeld, in het Afbeeltzel K , ziet men twee vyfhoeken, die even eens van gedaante of gelykvormig zyn. Dewyl nu deze vyf hoeken door de linien ac en ad ; ieder in drie gelykvormige driehoeken afgedeelt worden; wiens gelykstandige zyden alle evenredig zyn: Zovolgt dat ab tot bc , of tot eene der andere zyden is, als af tot fg , of tot een der andere gelykstandige zyden.

ZESTIENDE VOORSTEL.

Zo in het Afbeeltzel L , de twee vlakten $abcd$, en $efgh$ malkander in ik doorsnyden; zo kan deze doorsnyding niet anders als in een rechte linie gevallen.

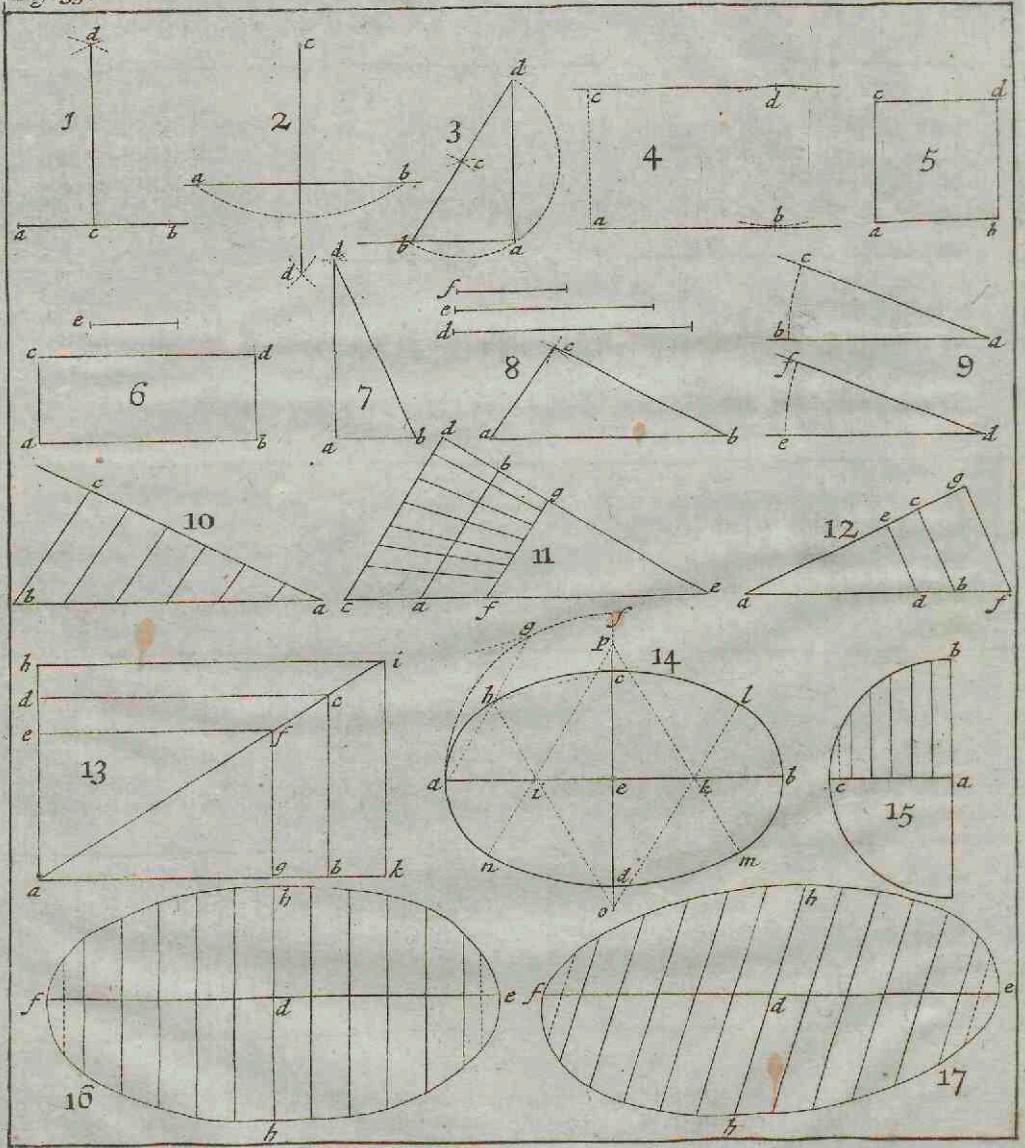
Want van i tot k , kan geen andere linie als een rechte getogen werden, die in deze beyde vlakten gevalt; dewyl een kromme linie op de eene vlakten getogen zynde, van de andere vlakte afwykt.

HET D A R D E L I T,

*Leerende hoe men eenige nodige Linien, en Afbeeltzels van
verscheyde gedaante kan Tekenen.*

WERK-STUKKEN.

- I. **O** *M op een linie $a b$ (in het eerste Afbeeltzel) uyt een punt c , een winkelrechte linie op te regten.*



Stelt te wederzyden van c een zelve maat, na gevallen genomen, $c a$ en $c b$. Bepant dan met de Passer een grooter maat, mede na gevallen genomen. Met deze maat maakt twee boogjes uyt de punten a en b , die malkander in d doorsnyden. Eyndelyk trekt de linie $c d$, die regthoekig op $a b$ zal staan.

2. Om (in het tweede Afbeeldzel) op een linie $a b$, uyt een punt c , daar buyten gestelt, een regthoekige linie te laten vallen.

Opent de Passer na gevallen, dog uyt genoeg. Zet de eene voet des zelfs in c , en maakt met ander de boog $a b$, die de linie in a en b doorsnyt. Daar na wederom een maat na gevallen genomen hebbende, die grooter als $a b$ is: trekt met de zelve de kleyne boogjes, die in d malkanderen kruysfen. Trekt dan verders de begeerde winkelrechte linie $c d$.

3. Om op het ysterste eynde van de linie $a b$ (in het derde Afbeeldzel) te weten op het punt a , een regthoekige linie op $a b$ te stellen.

Verkieft een punt b in de geveve linie na u believen, bepant dan een maat met de Passer die niet te kleyn en zy: en maakt met deze maat uyt a en b twee boogjes, die in c een doorsnyding maken. Trekt met de zelve maat uyt c , het gedeelte der ronts $b a d$. Dan de linie $b c d$ getogen, die het ront in d doorsnyt. Eyndelyk trekt de begeerde regthoekige linie $a d$.

4. Om (in het vierde Afbeeldzel) van een punt c , een evenwydige linie met $a b$ te trekken.

Laat uyt c een regthoekige linie $a c$ op $a b$ vallen. Meet de langte van $a c$: of stelt de eene voet des Passers in c , en opent de zelve, tot dat men een boogje by a kan trekken, die de linie $a b$ aanraakt, zonder snyden. Met deze maat maakt uyt een punt in $a b$, ik neme uyt b een boogje by d . Eyndelyk getogen de linie $c d$, die dit boogjen aanraakt, zo zal deze evenwydig met $a b$ wezen.

5. Om een gelykzydige en regthoekig vierkant te maken op de linie $a b$, in het vyfde Afbeeldzel.

Trekt de linie $a c$ regthoekig op $a b$. Neemt de langte van $a b$, en stelt die van a na c . Dan maakt met de zelve maat uyt b en c twee boogjes, die den anderen in d doorsnyden. Wanneer dan de linien $b d$ en $c d$ getogen zyn, is het begeerde vierkant $a b c d$ gemaakt.

6. Om een regthoekig vierkant te maken, te geen (in het zesde Afbeeldzel) de langte van $a b$ heeft en de breete van de linie c .

Trekt $a c$ regthoekig op $a b$. Neemt dan de maat van de linie c , en stelt die van a tot c : en met de zelve maat uyt b een boogje by d . Bepant verder met de Passer de langte $a b$, en maakt wederom een boogje, die het eerstgemaakte in d doorsnyt. Eyndelyk getogen de linien $c d$ en $b d$; zo zal dit het begeerde vierkant wezen.

7. Om een regthoekige driehoek $a b d$ (in het zevende Afbeeldzel) te maken, waar van de twee zyden $a b$ en $a d$ gegeven zyn.

Trekt de linien $a b$ en $a d$, die malkander in a regthoekig ontmoeten. Neemt de maat van de eene bekende linie, en zet die van a tot b : desgelyk zet de maat van de ander geveve linie van a tot d . Als dan $d b$ getogen is, heeft men de begeerde driehoek.

Maar als de langte van $b d$, benevens de langte van $a b$ gegeven is: trekt men de regthoekige linie $a d$ alsboven. Dan uyt b met de langte van de linie $b d$ een boogje getogen, die $a d$ in d doorsnyt, trekt dan eyndelyk de linie $b d$.

Anders, deelt $b d$ in het derde Afbeeldzel, in twee gelyke deelen in c . En met de langte $c b$ of $c d$, maakt een half ront $b a d$, uyt het middel-punt c . Neemt dan de maat van de zyde $a b$, en zet die in het halfront van b na a . Dan getogen de linie $a b$ en $a d$, zo zal men de regthoekige Driehoek gemaakt hebben.

8. Om (in het agste Afbeeldzel) een Driehoek te maken, wiens een zyde de langte van de linie d heeft, de ander van c , en de derde van de linie f : welverstaande dat de twee kortste linien te zamen langer zyn als de derde; want anders kan zodanigen driehoek niet gemaakt worden.

Trekt de linie $a b$, en geeft die de langte van d . Neemt de langte van e , en maakt uyt a een boogje by c : daar na maakt uyt b een ander boogje by c , met de maat van de linie f , die in c zig kruyssen. Als men dan de linien $a c$ en $b c$ getogen heeft, is deze driehoek gemaakt.

Hier uyt is te begrypen hoe gelyk-zydige, gelyk-beenige, en alle andere driehoeken te tekenen zyn.

9. Om uyt het punt d in de linie $d e$ (in het negende Afbeeldzel) een linie $d f$ te trekken, die met de linie $d e$ een hoek maakt, even zo groot als een geveve hoek $b a c$.

Trekt uyt a een boog na gevallen groot genomen, als hier $b c$. Dan met de zelve maat uyt d de boog $e f$ getogen. Neemt dan de maat van $b c$, en zet die van e tot f . Eyndelyk de linie $d f$ getrokken zynde, is de begeerde hoek $e d f$ afgetekent.

10. Om (in het tiende Afbeeldzel) een linie $a b$, in eenige gelyke of ongelyke deelen te verdeelen.

Trekt een linie $a c$, die $a b$ in a raakt, anders zo schuyns als men wil. Zet van a na c , zo veel gelyke of ongelyke deelen, als men $a b$ begeert af te deelen; nemende deze deelen zo groot als 't u belieft. Trekt dan de linie $b c$, en uyt de punten in $a c$ getekent, trekt evenwydige linien men $b c$. Deze zullen de linie $a b$ na begeren afdeelen.

Anders. Neemt dat men de linie $a b$ in het elfde Afbeeldzel wil afdeelen,

als boven gezegt is. Trekt een linie ae , makende een hoek met ab na believen. Dan de linie cd elders op de linie cd opgeheven, dog evenwydig met ab getogen. Set op cd van c opwaarts zo veel deelen, als ab moet gedeelt zyn; nemende deze deelen niet te kleyn. Verder getogen de linie db , die verlengende, tot dat ze ce en e doorsnyt. Eyndelyk van de punten in cd gestelt linien na e getogen: deze zullen ab in zo veel deelen verdeelen als men begeerde.

Merkt, als men fg evenwydig met ab trekt, dat deze linie fg , ook evenredig zal gedeelt zyn.

11. Om een driehoek of vierhoek, gelykvormig met de driehoek abc in het twaalfde, of met de vierhoek $abcd$ in het dertiende Afbeeldzel te maken, zo groot of kleyn als men de zelve begeert.

Neemt dat men gelykvormige driehoeken met abc hebben wil, wiens gelykstandige zyden met ab zo groot begeert worden, als de linie ad en af . Trekt de en fg evenwydig met bc . Zo zullen de driehoeken ade en afg , de begeerde gelykvormige driehoeken wezen.

Desgelyks als men een vierkant wil hebben, gelykvormig met $abcd$: wiens zyde, met ab over een komende, zo lang als ag zal wezen. Zo trekt men de overhoeksfche linie $afci$. Als men dan gf evenwydig met bc trekt, en fe met cd ; zo zal $adcb$ het begeerde vierkant wezen.

Zo ook, als men de gelykvormige zyde met ab , even zo groot als ak hebben wil. Zo trekt men ki evenwydig met bc , en ik met cd . Zo heeft men het begeerde vierkant $abik$.

Op dezelve wyze kan men andere gedaantens ook gelykvormig afteekenen; gelyk hier voor in het Afbeeldzel K te zien is: daar $afgh$ gelykvormig met $abcde$ geteekent is.

12. Om in het veertiende Afbeeldzel een Lang-ront (gemeenlyk Ovaal genoemd) te maken, zo lang en breed als men wil.

Men trekt eerst de linien ab en cd , die malkander in e rechthoekig doorsnyden. Dan zet te wederzyden van e de halve langte des lang-ronts, komende tot a en b . Daar na zet men de halve breedte van e tot c en d . Trekt verder uyt e een vierendeel ronts agf met de langte van ae , en stelt deze zelve langte van a tot g . Dan getogen fg en ag ; en cb evenwydig met fg , die ag in b doorsnyt. Neemt dan de maat van ab , en stelt die van a tot i en van b tot k . Dan de langte van ik bespannen hebbende, maakt men uyt i en k na boven en naar onderen boogjes die malkander in o en p doorsnyden. Eyndelyk trekt de linien oib , okl , pin , en pkm . Als men dan uyt de middelpunten i en k , de bogen han , en lbm getogen heeft: gelyk ook uyt de middelpunten o en p , de boogen hol , en ndm , zo heeft men het begeerde langront.

Op

Op deze wyze werden gemeenlyk de lang-ronden getrokken: die wel tamenlyk goet zyn; maar niet gelyk die behooren te wezen, om in de Meetkunst aanneemelyk te zyn: noch zo gelyk de ronden, meest in de Doorzicht-kunde moeten geteekent zyn. Ik zal dan hier noch toonen, hoe de langronden moeten wezen om volmaakt te zyn.

Men maakt een vierdendeel ronts abc (in het vyftiende Afbeeldzel) zo dat ab of ac , de halve breedte van het begeerde langront groot is. Daar na trekt men de Kruysmiddel-linien ef en gb die malkander in het langronts middelpunt d doorsnyden: het zy dat deze Middel-linien malkander rechthoekig kruyssen, als in het zestiende Afbeeldzel, of scheefhoekig als in het zeventiende vertoont is. Dan deelt men ac in eenige gelyke deelen, hoe meer hoe beter: desgelyks deelt men de langste halve middel-linien de en df , ook in even zo veel gelyke deelen. Verder trekt men in het vierdendeel ronts, van deze punten der deelingen, linien opwaarts evenwydig met ab , die het ront aanraken: en door de punten op de en df afgedeelt, trekt men linien evenwydig met gb . Eyndelyk meet men de langte van ieder linie in 't byzonder op ac staande, en zet deze maaten onder en boven ef , en te wederzyden van gb , ieder op zyn over een komende linie; te weten de langte van de naaste linie by ab staande, op de naaste linien by gb staande, en de langte van de tweede op de tweede linie, en zo voort. Als men dan door deze punten het langront geteekent heeft; zal het zelve zodanig wezen als behoorlyk is.

Men kan dit langront met een draat, en door verscheyde werktuygen trekken: van 't welk ik nu niet zal spreken, noch van verscheyde andere dingen; om dat dit Hoofdstuk reeds grooter is als ik gedacht had.

Byvoegzel tot de Meetkunst.

In 't derde Hoofstuk van myne beschryving der Doorzichtkunde wert gesproken van zekere linien en vlaktens die voornamelyk af te beelden zyn. Ter dezer plaatze, daar van linien en haare eygenscapen is verhandelt, zal ik van de genoemde linien en vlakten wat nader spreken. Ik noeme aldaar staande linien en vlakten, zulke die recht in 't loot staan opgeheven: en leggende linien en vlakten die gecne welke in 't waterpas leggen. Door linien versta ik hier rechte, en geen kromme linien, en door vlakten geen kromme noch gebogene, maar platte en rechte vlakten, gelyk men zich het waters oppervlakte verbeelt. Voor myn Gront-regel neeme ik, dat alle leggende Vlakten volkomen plat en recht leggen gestrekt: en dat alle staande linien met malkanderen evenwydig zyn. Uyt welke stelling de volgende eygenscapen vloeijen,

vloeijen, die een ieder zal moeten voor waarheden aannemen, indien de zaak wel wert begreepen; dewyl het alle voor gemeene bekenteniffen te houden zyn.

1. *Alle linien die evenwydig zyn met ftaande of leggende linien, moeten ook ftaande of leggende kunnen wezen.*

2. *Alle ftaande linien zyn winkelrecht op een leggende vlakke.*

3. *Wanneer een leggende en ftaande linie, in een punt te zamen komen, zo zal de hoek daar deze linien malkanderen ontmoeten, altyt een winkelrechte hoek wezen.*

4. *Alle leggende linien op een ftaande vlakke zyn evenwydig.*

5. *Alle ftaande linien tuffchen twee leggende vlakkens, zyn van een zelve langte.*

6. *Alle evenwydige leggende linien tuffchen twee evenwydige ftaande vlakkens, zyn even lang.*

7. *Een ftaande vlakke, is altyd rechthoekig op een leggende vlakke, in een rechte linie oppgerecht.*

8. *Alle evenwydige linien op een leggende vlakke, die tuffchen twee evenwydige linien bepaalt zyn, hebben een zelve langte.*

Het zal niet nodig zyn, meer van deze eygenfchap op te tellen: noch die hier gefelt zyn, nader te verklaren, en te bewyzen; om dat deze, en alle andere, die men verders daar uyt zou mogen trekken, genoegzaam kenbaar zyn.

Aanmerking op onze geftelde Grontregel.

De Gront-regel waar op de voorgaande Eygenfchappen gebouwt zyn, is dat alle leggende vlakkens ongebogen, en alle ftaande linien te zamen evenwydig zyn. Dit zal een ieder toeftaan, die de zaak niet zeer naauwkeurig komt uyt te pluyzen. Maar die de gefteltheit der Aarde wel aanmerkt, zal befpeuren, dat deze Gront-regel niet volkomen met de waarheyd over een ftemt; want de oppervlakke des waters, kan zelfs niet gezegt worden volmaaktelyk plat neder te leggen; om dat deze een gedeelte van een ront moet zyn, wiens middelpunt het midden der aarden is. Ook kunnen geen twee lootlinien, voornamentlyk die wat ver van den anderen zyn, naauwkeurig evenwydig wezen; om dat die alle na 't middelpunt van d'Aardkloot ftrekken: waar uyt volgen moet, dat alzulke linien, onder eenigzints nader by malkanderen zyn als naar boven.

Men ziet dan, wanneer men de zaak Wiskunfzig neemt, datter eenig verfchil is tuffchen deze grontregel en de waarheyd zelve.

Ik hebbe luft gehad, door uytreckening te onderzoeken, hoe veel dit verfchil

schiel bedraagt: of men die behoorden in het teekenen van Tafereelen aan te merken: en of men die mag ongeächt verby laten gaan.

Om hier in myn lust en nieuwsgierigheyt te voldoen, hebbe ik gedagt twee lange Loot-lynen te verkiezen, en eens te zoeken, hoe veel die na boven verwyderen. En om dat het zeker is, dat de verwydering grooter moet wezen, wanneer deze linien verre van den anderen staan, dan als hare tusschen-ruymte weynig genomen wort; zo hebbe ik twee zulke Loot-lynen, of (in desselfs plaats) twee regt opgeboude hoge Toorens verkoren, die van malkanderen afstandig stellende een gemeene duytsche myl, waar van 15 een graad uytmaken, en de geheele Aardkloot 5400 zulke mylen in de ronte beslaat. Den grootte Meetkonstenaar SNELLIUS, heeft door naauwkeurige meeting bevonden, dat een alzulke Duytsche myl 22800 Rynlantsche voeten lang is, 't welk dan met de tusschen-ruymte van de twee gestelde Toorens over een komt. De hoogte dezer Toorens nam ik ieder op 450 Rynlantsche voeten. Na deze stelling myn rekening afgerigt hebbende, bevond ik dat de toppen of bovenste eynden dezer Loot-lynen of Toorens, omtrent $6\frac{1}{2}$ duym verder van den anderen afstonden, als hare voeten of onderste eynden.

Om nu ook verder te onderzoeken, hoe het met de afteekeningen van zulke Loot-lynen op tafereelen gelegen is, zo dagt myn best te zyn, het oog of staanplaats zodanig te verkiezen, dat men deze beyde Toorens op een linie van voren kwam aan te schouwen, de eene even zo veel ter regter, als de ander ter linker zyde. Zal men nu deze Toorens beyde op een Tafereel verbeelden, 't welk ten aanzien van zyn afftant niet te groot en zy; zo behoorden de gezeyde linie van voren niet minder als 1 $\frac{1}{2}$ duytsche myl van 't oog afgelegen te zyn. Ik stelde derhalven de veerheyt der Toorens die ik wil tekenen, 1 $\frac{1}{2}$ myl of 34200 Rynlantsche voeten, en nam voor het tafereels afftant $9\frac{1}{2}$ van deze voeten, ('t welk na onze maat omtrent 10 $\frac{1}{2}$ voeten uytmaakt.) Na deze stelling bevond ik, dat de afteekeningen van deze Toorens niet meer als 1 $\frac{1}{2}$ duym langte zouden mogen hebben: dat het verschil van hun toppen en voeten $\frac{1}{175}$ duym bedroeg; en by gevolg dat de schuynte van de aftekening van ieder Tooren, niet meer was als $\frac{1}{175}$ van een duym. Ik dan verder overwegende, dat schoon deze Tooren viermaal zo hoog waren (dat is 1800 voeten) zyn afteekening, die als dan 6 duym zou moeten wezen, niet meer zoude moeten overhellen, als $\frac{1}{175}$ van een duym, besloot (alzo dit gedeelte genoegzaam onmeetelyk en onzienlyk is) dat men deze schuynte niet en behoeft gade te slaan.

Noch minder heeft men die in acht te nemen, wanneer deze toorens nader by geplaatst zyn; want neemt dat de zelve $\frac{1}{2}$ myl of 5700 voeten van den anderen, en $\frac{1}{2}$ myl of 8550 voeten van het oog stonden; zo zouden haare afteeken-

ningen op dit Tafereel, 6 duym moeten lang zyn, en men zou bevinden dat ieder toorens afteekening, alleen $\frac{1}{15}$ van een duym zoude overhellen: en zoo men hare veerheden noch minder nam, zoude deze schuynte ook noch minder moeten wezen.

Gelyk men de linien die in 't loot staan, niet en behoeft schuyns af te beelden; zo en behoeft men ook in 't afteekenen van waterpasse-vlaktens, de ronte der Aardkloot niet in achtung te nemen; dewyl de Loot-linien altyt winkelrecht op zulke vlaktens op geheven staan: tot meerder zeekerheyt hier van, hebbe ik door reekening bevonden, zo het oog 100 voeten hoog boven het waters oppervlak geplaatst was, dat aldaar de kimmen zich zo weynig ront zouden vertoonen, dat zulks voor het oog onzienlyk is; want ten uyterste genomen, dalen de kimmen op het voor aangeroeerde Tafereel, aan beyde zyden, geen $\frac{1}{4}$ van een duym: en by aldien het oog minder hoogten heeft, zal deze daling noch merkelyk minder moeten wezen.

Ik besluyte dan, alhoewel het geene hier vooren, van de ronte des waters oppervlak, en van de onevenwydigheyt der lootlynen is gezegt, waar is, dat men op deze aanmerking geen agt behoeft te geven; dewyl het alder snelste gezigt, zulks in tamelyke afgelege voorwerpen in het alderminste niet en kan gewaar worden: en noch te minder, in die dingen die men gemeenlyk in de Doorzicht-kunde afteekent, welke duydelyk dienden gezien te kunnen werden; en daarom niet zeer verre van het oog zyn afgelegen.

Evenwel in 't verhandelen van deze stoffe, bevinde ik, dat om de rondigheyt der aarde, eenige ver afgelegene dingen, zich een weynig anders op doen, als de Regelen van de Doorzicht-kunde ons die leert af beelden. En alhoewel dit van geen belang en is, nochtans zal ik om de volmaaktheyt te toonen die eens ophalen. Voor eerst leert de Doorzichtkunde, dat men den zichteynder in de Oog-linie moet teekenen; daar dezen zicht-eynder, of kimmen iets beneden het oogpunt des Tafereels gevalt; om dat men die altyt laager als de oogvlakte ziet, en hoe hooger het oog gerezen is, hoe dat de kimmen lager moeten dalen: by voorbeeld, als het oog 100 voeten hoogte heeft, moet men de kimmen op zodanigen Tafereel, waar van hier boven gesproken is, $\frac{1}{4}$ duym beneden de Oog-linie afteekenen: en zo het oog 50 voeten hoog staat, wort dezen zicht-eynder ruim $\frac{1}{2}$ duym langer als de Oog-linie verbeeld: het oog 25 voeten hoog zynde neemt men de zelve een weynig meer als $\frac{1}{3}$ duym daar beneeden: en eyn-delyk zo het oog 12 $\frac{1}{2}$ voeten hoog is, moet de linie die den zicht-eynder verbeeld schaars $\frac{1}{4}$ duym onder de Oog-linie geteekent worden.

Hoe hooger het oog is gestelt, hoe dat men de vlakte der wateren, of een effen gelegene grontvlakte der aarde verder kan zien: dus kan een oog 't geen

100 voeten hoog staat, deze vlaktens tot de verheyte van $2\frac{1}{2}$ myl beschouwen: een dat 50 voeten verheven is, van omtrent 2 mylen, dat $2\frac{1}{2}$ voeten hoog is, $1\frac{1}{2}$ myl, en dat $12\frac{1}{2}$ voeten boven de grontvlakte geplaatst is, kan men alleen zodanige vlakke by na een myl verre zien. Hier uyt volgt een tweede zaak daar men in de Doorzicht-kunde geen onderscheyt in maakt: namelyk, dat men een gebouw, of ander voorwerp, wiens grontvlakte binnen 't bereyk van 't gezicht staat, zo wel zyn voet als top, op het Tafereel kan vertoonen: maar dat men alleen de toppen van verder afstandige voorwerpen kan afteekenen, blyvende hunne voeten onder den zicht-cynder verscholen. Gelyk wanneer het oog 50 voeten hoog is, kan men de voeten van alle voorwerpen zien, die niet boven 2 mylen van 't oog geplaatst zyn; maar die verder als 2 mylen staan en hoogte genoeg hebben, daar van kan men alleen dat deel 't geen boven den zicht-cynder komt uytsteeken afbeelden. Verre afgelegde hooge bergen geven hier van een proef, gelyk by voorbeeld, die ongemeene hooge berg, die men de Piek van Canarien noemt, wiens top (zo de Zee-varende luyden zeggen) zich boven de kimmen komt op te doen, wanneer men noch 30 mylen verre van deze plaats is: zo dat aldaar de geheele Berg, uytgezondert de bovenste top, achter den zicht-cynder bedekt blyft; daar de Doorzicht-kunde, die de aarde plat komt aan te merken, ons leert, dat men zo wel hun voet als top zou dienen af te teekenen.

De derde zaak die in aanmerking komt is, dat men de hooge deelen of toppen, van zeer verre afstandige gebouwen, een weynig laager moet verbeeld, als de Doorzicht-kunde toont; want op het voorz. Tafereel ('t geen wy op Rynlantische voeten afftant gegeven hebben) behoorden deze toppen of deelen, voor ieder myl, dat een gebouw van 't oog afgelegd is $\frac{1}{15}$ van een duym laager afgebeeld worden, als de regelen der Doorzicht-kunde aanwyzen: wanneer dan een gebouw een myl afftant heeft, zal zyn top $\frac{1}{15}$ van een duym laager moeten afgebeeld zyn, zo het 3 mylen ver is, $\frac{1}{5}$ duym, en 5 mylen, $\frac{1}{3}$ van een duym, enz. Uyt het geene gezegt is blykt, dat de voorwerpen die niet al te ver afgelegd staan, voornamelyk als het oog wat hoog geplaatst is, zich wat hooger komen op te doen, en meer schynen te ryzzen; om dat den zicht-cynder wat meerder komt te daalen, als de toppen dezer voorwerpen. Doch als zy voor een gedeelte onder de kimmen bedekt blyven, schynen zy zomtyds wat minder hoogte te hebben. Ik zal van deze zaken niet verder spreken; om dat doch meest altyt de ver afgelegene voorwerpen, by gedagten worden geteekent: waarom men deze laatste aanmerkingen niet, als by giffing, behoefte waar te nemen, zich schikkende in het afteekenen na de verheyte der voorwerpen, en de afftant der Tafereelen.

IV. HOOFDSTUK.

Van de Bouw-kunst.

1. **D**E Bouw-kunst wert gemeenlyk vervat in twee deelen: 't eerste behelst de Sterkte-Bouw, in 't onduyts de *Fortificatie* genoemd: het tweede de Huys-Bouw: men zou hier noch een derde kunnen by voegen; namentlyk de Scheeps-Bouw. Wat de Sterkte-bouw betreft; 't is nodig dat de zulke die haar Oefening maken, om Steden, Kasteelen, Schanzen, Bolwerken, en wat dies meer zy af te beelden, in deze Kunst ervaren zyn: om alle deze dingen na den eysch te vertoonen. Zo is 't ook gelegen met den geenen, die Vaartuygen begeeren te verbeelden; want die haare gedaantens onkundig zyn, zullen lichtelyk groote misflagen begaan. Van deze zoorten van Gebouwen, zal ik ganschelyk niet spreken: als zynde zo gemeen niet als het bouwen van Huizen, en andere Bouw-pralen.

De Huysbouw is voor de Teekenaars en Schilders ten hoogsten nootzakelyk. Zy is van zeer grooten omslag; want zy begrypt ontelbaare veel voorwerpen: gelyk by voorbeeld Huizen van verscheide hoedanigheden, Paleyzen, Kerken, Toorens, Schouw-plaatzen, Eer of Zegen-bogen, Bad-stoven, verscheide Wandel-reijen, Kamers, Zaaln, Deuren, Vensteren, Schoorsteenen, Straten, Markten: gelyk ook Fonteynen, Vaazen, Pylaaren, Eer-zuylen, Naalden, Graf-steden, Gedenk-steenen, en diergelyke dingen meer, die te lang zyn om alle te noemen. Zal nu iemand zulke dingen op Tafereelen vertoonen, zo moet hy weten wat gestalte, en wat groote 't geheel, en ieder deel in 't byzonder moet hebben. Die Gebouwen van binnen wil afbeelden, moet daar en boven bewust zyn, de gestalte van Tafelen, Banken, Stoelen, Rust-plaatzen, en wat meer tot gemak en Huys-cieraaden dient. In 't afbeelden van eenige gezichten, die in een zeeke Lant-streek werden gestelt in wezen te zyn, moet men geen andere Gebouwen verkiezen, als die op zodanigen plaats in 't gebruik zyn; want het zou gansch niet voegen, een Indiaans gezicht met Italiaansche Gebouwen op te pronken. Die een geschiedenis wel wil verbeelden, moet de Gebouwen schikken, na de stant der Perzoonen; gelegenthey van plaats en tyt. In dit alles moet een Konfenaar zich schikken, om 't geene by malkanderen behoort, te zamen te voegen: het beste en sierlykste verkiezende, zonder de palen ergens in te overtreden.

Van dit alles te spreken, zou een werk zyn van al te grooten omslag, en
stoffe

stoffe genoeg verschaffen om een groot boek te vullen. Hebbe dit ook maar gestelt, om te doen zien, tot hoe verre deze Kunst zich uytstreckt: en wat men daar al in waar te nemen heeft. Voor tegenwoordig zal ik de voornaamste zaken, daar men in de Bouw-kunde voor al op letten moet, eens ophalen: en in 't algemeen aanwyzende, wat men in de uytelyke stant van Gebouwen nootzakelyk heeft waar te nemen: en hoe de geoeffende volkeren van outs af tot nu toe, zich in deze verkiezingen gedragen. Op dat een onkundige daar uyt leeren mag, de grove misflagen te myden, met kennis van Gebouwen te oordeelen, en de weg tot verder onderzoek te baanen.

Om in deze beschryving ordentlyk te gaan, zal ik eerst spreken van de Huys-bouw in 't algemeen: ten anderen wat men in de Bouw-orders waar te nemen heeft: en ten darde zal ik het teekenen na kleyne Voet-maten aanroeren, en deze Voet-maten leeren maken.

Van de Huys-Bouw.

2. Wat de Huys-bouw betreft, daar in dient men voor al te letten tot wat gebruyk een Gebouw gestigt is; of het moet dienen tot een Winkel-huys, Woon-huys, tot een Huys van vermaak, Pracht, of tot stalling voor Paarden: of het moet zyn een kleyne Woon-plaats, een groot Paleys, een Kerk, een Klooster, of iets anders: of het prachtig of slecht dient op gebouwt te zyn: of men een bestendige vastigheyt of een dertele schoonheyt moet vertoonen: om kort te gaan, men moet acht geven dat ieder Gebouw alle zyn vereyfte hoedanigheden heeft. Men moet ook zorge dragen dat ieder verdieping van een Gebouw, zyn behoorlyke hoogte bekomt: dat de voornaamste verdieping de hoogste zy: dat groote Huizen, hooger van verdieping moeten opgebouwt zyn als kleyne: en dat Kerken de hoogste verdieping diende te hebben. Na dat de verdiepingen zyn, moet men de vensteren en uytzichten sehikken, die hoog of laag makende van vereysch van zaken, of zomtyts twee lichten in een verdieping boven den andere stellende, zo dit tot wel-stant dient. Men dient acht te geven dat men in alle gebouwen (voornamelyk in Gebouwen van voren) in 't midden een voornaam licht komt te verkiezen, en 't zal meesten tyt wel voegen het grootste venster aldaar te plaatzen: desgelyks zal de deur, of de voornaamste ingang, in 't midden des Gebouws dienen geschikt te zyn. Men zal een Gebouw niet over al even cierlyk op tooijen, noch de cieraden niet hier en daar verstroyen; op dat men de grootsheyt hier door niet en komt weg te nemen. Maar liever omtrent het midden des Gebouws een destigheyt, pracht en cierlykheyt zoeken te brengen, latende verders het Gebouw na de

zyden toe zeedig, en by na zonder cierzal. Dit vercierzel kan men uyt de Bouw-orders ontleenen, en met Beelt en Loof-werk verder optoijen; doch men moet nooyt iets al te overtollig in pracht uytmanten laten; maar altyt een deftige zedigheyt en grootsheyt laten heerfchen. In flegte Gebouwen moet men de vercierzelen myden, gelyk ook in zulke die tot vaftigheyt, beftendigheyt en grofheyt gefigt zyn: gelyk in tegendeel de Gebouwen die alleen tot pracht en dertelheyt dienen, niet licht te cierlyk kunnen verbeelt wezen. De lichten of venfteren van ieder verdieping, zal men niet de eene hoog en de andere laag plaatzen; maar die meeft altyt op een zelve hoogte beginnen en eynigen: ook moet men deze lichten zodanig fchikken, dat de eene recht boven de andere komt te ftaan, en voor al zorge dragen, dat men geen muur die iets fchynt te onderfchragen boven eenige opening of venfter komt te fteilen. De venfteren moeten niet al te veel in geral noch te kleyn zyn; want daar door wert de grootsheyt benomen: ook moet men die niet al te groot maken; op dat het Gebouw niet onaardig en plomp zich komt op te doen. Het zal niet kwalyk voegen, dat men onder aan de Gebouwen een voet of een pedeflal, van een tamelyke hoogte vertoont, waar op het voornaamfte deel des Gebouws fchynt te ruften, en dat men die met een kleyne lyft komt te dekken. Op deze voet volgt het Gebouw zelve, daar men de meefte grootsheyt in moet befpeuren; waarom men deffelfs deftigheyt en grootsheyt niet en moet beneemen, met veel fware lyften, en andere grove dingen, die dit voorname deel zodanig breeken, dat het eenige byzondere lichaamen fchynen, die met flukken en brokken by een geraapt zyn. Men moet derhalven trachten dat dit deel van 't Gebouw, zich vertoont als een deftig lichaam, beftaande in verfcheyde leden, die een juyfte overeenkomst hebben: zonder dat het geheel hier door eenigzints wert gekrenkt: Hier in mag men Pylaren verkiezen of niet, na dat men 't werk prachtig of eenvoudig wil hebben. Men moet ook zorgvuldig waar nemen, een Gebouw niet fcheef, maar alles te wederzyden gelykftandig (of zo men zegt regulier) te verkiezen. Dit Gebouw kan men dan met een groote Kroon-lyft dekken, waar op zomtyts een borftweering gefelt wort: 't welk men mag doen of laten na gevallen. Wat de daken belangt daar van zal ik niet zeggen, als dat men die niet al te hoog behoeft te maken, om dat hoge daken het Gebouw fchynen te drukken; hier in moet men 's lants wyze volgen: Men mag ook het midden van 't Gebouw met een Frontis-fpiets kroonen, die latende tegen het dak aan ftuyten, of aldaar eenig Beeld-werk zetten; waar in ieder zyn vrye keur heeft. Het Gebouw van vooren dient wel de meefte luyfter te hebben, en de zyde muuren in pracht te overtreffen. De hocken van een Gebouw diende winkel-recht opgebouwt te zyn, indien de nootzakelykheyt ons tot geen andere wetten dwingt.

Meer

Meer van de algemeene Huys-bouw te zeggen, zal ik voor ditmaal staken; also myn dunkt dat de zaken hier aangeroert, de opmerkende Liefhebbers genoeg tot aanleyding zullen dienen, om haar zelve door 't bezichtigen van alderhande Gebouwen, tot verder oeffening en kennis op te leyden: niet alleen van vierkante Gebouwen, waar van alleen schynt gehandelt te zyn; maar ook van ronde, en andere gestalte van Gebouwen, van wat naam die zouden mogen zyn. Hier dan afscheydende, treede ik over tot de Bouw-orders om daar van eenige aanmerkingen in 't algemeen te stellen.

Van de Bouw-orders.

3. De bouw-orders van de oude Grieken en Latynen voort gekomen, zyn uyt eenige overblyfzelen, en uyt Puyn-hopen, door naarstigheyt van Konst-gierige mannen allengskens opgezocht, en tot ons overgebracht. De Heer Roclant Freart, telt tien voorname Schryvers die van deze Bouw-orders der Ouden geleerdelyk geschreven hebben; waar onder Palladio en Scamozzi wel de meeste eer behaalen. En alhoewel Palladio in zyn Bouw-orders zeer heerlyk en by na zonder berisping is, zo zullen wy evenwel Scamozzi tot navolging verkiezen; om dat hy in alle zyn Bouworders een gantsch nette en wel gegronde verdeeling der leden laat blyken: zulk dat hy van een groot getal Bouw-kundigen voor de beste wert gekeurt. Onzen Schryver leert zyn Bouw-orders door modullen, minuten en parten teekenen: welk teekenen door parten vry wat moeijelyk valt, voor hieden die geen scherpzinnige oeffening gewoon zyn; waarom wylen myn Vader Simon Bosboom, deze Bouw-orders tot nut der Leerlingen in modullen en minuten geheelyk heeft overgebracht: welk boek wel meest alhier te lande in het bouwen wort gebruykt.

De Bouw-orders zyn vyf in 't getal, en werden gemeenlyk genoemd, *Tuscaana*, *Dorica*, *Jonica*, *Romana* en *Corinta*. De Tuskaansche order is de groffte en plompste, de volgende worden als by trappen defftiger en teerder: de *Tuskaansche* wort om zyn grof heyt by een boer vergeleken, de *Dorische* by een sterk en defftig man, de *Jonische* by een schoon jongeling, de *Romeynsche* by een zeedige vrouw, en eyndelyk de *Korintische* by een schoone tedere maagt.

Ieder Bouw-order heeft drie voorname groote Hoofd-deelen; het onderste wert genaamt *Pedestal*, het middelste *Colom*, en het bovenste *Ornament*. De Colom is het voornaamste deel van de Bouw-order; het Pedestal dient alleen om de Colom te doen ryzen, en wert dikmaal achter gelaten, uyt oorzaak dat zy de Colom weynig cierzelt toevoegt, en myns oordeels bencemt zy de Colom haar grootsheyt en defftigheyt: het Ornament dient tot verciering, verheerlykt de zelve, en geeft die zyn volle luyfter,

De

De dikte der Colom wort tot een maate gebruykt, waar mede alle de deelen en leden in de gantfche order gemeeten worden: deze maate die even de dikte van het onderfte der Colom groot is noemt men een Modul. De hoogte der Colom van de Tuskaanfche order is $7\frac{1}{2}$ modul, van de Dorifche $8\frac{1}{2}$, van de Jonifche $8\frac{3}{4}$, van de Romeynfche $9\frac{1}{4}$, en van de Corintifche 10 modulen. Ieder Colom heeft drie byzondere Hoofd-deelen; namentlyk het Bazement, de Schagt, en het Capiteel. De Bazementen zyn in alle de vyforders $\frac{1}{2}$ modul hoog, en wanneer men geen Pedestalen onder de Colom voegt, wort meefften tyt onder het Bazement een vierkante voet of plint gezet, wiens hoogte ook $\frac{1}{2}$ modul uytmaakt. Het Capiteel van de twee eerfte orders is desgelyks $\frac{1}{2}$ modul hoog, van de Jonifche order is deze hoogte een weynig minder als $\frac{1}{2}$ modul, en de Capiteelen van de twee laafte orders zyn $1\frac{1}{2}$ modul. De Schagt heeft onder en boven, een rant die zich wat wyder rontsom uyt zet. Deze Schagt wort boven wat dunder als onder gemaakt; waar in men deze regel volgt; men verdunt de Tuskaanfche Colom of Schagt $\frac{1}{4}$ deel, dat is men neemt $\frac{1}{4}$ der dikte van het onderfte der Schagt, of $\frac{1}{4}$ modul, 't welk men voor de bovenfte dikte van de Colom neemt: de Dorifche Colom verdunt op de zelve wyze $\frac{1}{4}$ deel: de Jonifche $\frac{1}{4}$ deel, de Romeynfche $\frac{1}{4}$ deel, en de Corintifche $\frac{1}{4}$ deel.

Het Pedestals hoogte van de Tuskaanfche order moet zyn een vierdendeel van de Coloms hoogte, en van de Corintifche een derdendeel dezer Coloms hoogte, voorts de hoogte der Pedestalen van de ander orders kan men tuffchen deze beyde genoemde Maaten in neemen. Ieder Pedestal heeft onder een vierkante voet of plint van $\frac{1}{2}$ modul hoog: waar boven eenige kleyne leden tot viercelzel gezet worden, zamen hoog $\frac{1}{4}$ modul, doch in de Tuskaanfche order worden deze leden uytgelaten: het bovenfte van het Pedestal heeft wederom eenige leden van gedaante als een lyft die te zamen $\frac{1}{2}$ van 't modul uytmaken: de plaats hier tuffchen, is een groote vierkante vlakke.

Het Ornament beftaat ook in drie Hoofd-deelen, namentlyk in Architraaf, Fries en Kroon-lyft. De Architraaf mag in alle orders $\frac{1}{4}$ deel van de Coloms hoogte genomen worden: en als men deze gevondene Architraafs hoogte in vyf gelyke deelen afdeelt, zo zal men zes van deze deelen voor de hoogte der Kroon-lyft nemen, en laten deze Kroon-lyft ook zulke zes deelen buyten het werk overfteeken: wat de hoogt der Fries belangt, daar voor neemt men in de drie laafte orders, vier van de gezeyde deelen, indien men geen cieraaden in gedagte Friezen begeert; maar als men die met cierwerk wil oppronken, mag men die wel zes zulke deelen hoog maken: gelyk men ook in de Tuskaanfche order de Fries zes deelen mag geven: maar in de Dorifche dient deze Fries wel zeven zulke deelen hoog te zyn.

Daar

Daar hebt gy nu, waarde Liefhebbers, de maaten van de voornaamste Hoofd-deelen der Bouw-orders. Wat nu verder de kleyne leden betreft, met der zelve uytspromen of overstekingen, gelyk ook de Kartoezen en andere dingen meer; deze alle kan men in de genoemde Schryver na zien, waar in men haar gestaltens en maaten volkomentlyk vint uytgedrukt staan. Het zal meesten tyt genoeg zyn, in de Doorzicht-kunde, de maaten van deze Hoofd-deelen alleen waar te neemen, voornamelyk als men groote Gebouwen af te beelden heeft, of als men de Bouw-kundige dingen niet zeer groot behoeft te vertoonen; want iemand die de gestalte van de Kroon-lysten, Architraaven, Kapiteelen, Bazementen, en wat dies meer zy, recht kent, en de maaten dezer Hoofd-deelen afgemeten heeft, zal geen zwaarigheyt vinden, om die alle na genoeg by giffing af te teekenen. Waarom ik een ieder vermaane zich te oeffenen, tot dat het oog de bekwaamheyt heeft verkregen, om deze gestaltens na behooren te kennen.

Haar gebruyk.

4. Deze Bouw-orders werden op verscheyde wyzen gebruykt, en de werken toe gepast: zomtyts ziet men de Colommen in haar geheele ronte vertoonen: zomtyts doet men die alleen een weynig meer als hun halve ronte uyt de muur steeken: zomtyts laat men in plaats van ronde Colommen, platte Pylasteren zien, die een weynig meer als het vierdendeel van haare breete, buyten de muur vertoont worden: zommige verdunnen deze Pylasteren even gelyk de Colommen, zommige wat minder, en andere laten die onder en boven met de zelve breeten oploopen. Veeltys laat men de Colommen en Pylasteren zonder geuten, en zomtyts met geuten of Canalen pronken; zo men die hebben wil, maakt men gemeenlyk vier en twintig geuten in een geheele ronde Colom, en in een platte Pylaster van vooren zeven.

Ik zou hier kunnen by voegen, dat men zomtyts aan een Pylaar een gedeelte van een ander hecht, en twee Colommen of Pylasters dicht by een schikt, en verscheyde zaken kunnen op tellen, die men in acht neemt, om Gebouwen die zonder Pylaren worden gesticht, met de deelen der Bouw-orders op te schikken; maar dewyl deze verkiezing ten deelen af hangt aan de vonden van de Bouw-konstenaren, zal ik dit staken.

Het voegt niet in een zelve rey twee byzondere orders te schikken: en als men twee of meer ordenen boven den anderen wil stellen, moet men altyt, voor de bovenste een teerder order verkiezen, en de bovenste Colom of Pylaster dunder of smalder maken als de onderste: by voorbeeld, als men onder een Colom

na de Dorifche order heeft, zo mag men daar een Jonifche, of een van de volgende orders op zetten; met dit beding nochtans, dat de Colom van de bovenfte order, geen meerder dikte moet hebben, als de Dorifche Colom boven dik is.

Van de tuffchen-plaats der Colommen.

5. In lange reyen van Colommen of Pylasteren, dient men te letten, dat men die niet al te wyt van malkanderen ftelt; op dat het werk zich hier door niet ydel, fchraal en mager komt op te doen: ook moet men de zelve niet doorgaans te dicht by een pakken; want door te veel geproptheyt, wort de welftant benomen. De matigheyt zal men dan in deze zoeken, acht gevende dat men in teedere orders, de Colommen wat dichter by den anderen komt te voegen als in grove: dus moet men de Colommen van de Tuskaanfche order merkelyk wyder tuffchen-plaats geven, als die van de Korintifche order. In Gebouwen van vooren, zal het wel voegen, de tuffchen-plaats van de twee middelste Pylaren wat ruymter te verkiefzen.

Hoe groot deze tuffen-plaats gemeenlyk wert genomen, zullen wy hier wat nader aanwyzen. *Scamozzi* fpreekt van verfcheydene tuffchen-plaatzen van Colommen, die hy met eenige vreemde namen benoemt; aan welkers namen ons weynig gelegen is. Maar men moet letten op de tuffchen-plaatzen, die hy geeft in ieder Bouw-order, na verfcheyde verkiefzingen en voorvallen. Voor eerft wat wyte de Colommen van den anderen ftaan in Galeryen, en wat ruymte de middelste opening moet hebben, wanneer de Colommen zonder Pedeftalen zyn verkoren: ten anderen het zelvige met Pedeftalen: ten derde wyft hy aan, hoe groot deze tuffchen-plaats moet zyn in Poorten zonder Pedeftalen: en eyndelyk in Poorten met Pedeftalen. Wy zullen zyne geftelde maten, in deze byzondere verkiefzingen, zo als hy die tot ieder Bouw-order verkoren heeft, hier laten volgen: waar door wy aanwyzen hoe veel modullen hy in ieder ftelt, van de eene midden van een Colom, tot het midden van de volgende.

In de Tuskaanfche order.

In Galeryen zonder Pedeftalen	-	-	-	-	-	-	$3\frac{1}{2}$ modul.
De middelste Pylaren	-	-	-	-	-	-	4 modul.
Galeryen met Pedeftalen	-	-	-	-	-	-	4 modul.
De middelste	-	-	-	-	-	-	$4\frac{1}{8}$ modul.
Poorten zonder Pedeftalen	-	-	-	-	-	-	6 modul.
Poorten met Pedeftalen	-	-	-	-	-	-	$6\frac{1}{2}$ modul.

In de Dorische order.

Galeryen zonder Pedestalen	-	-	-	-	-	2 $\frac{1}{2}$ modul.
De middelste opening	-	-	-	-	-	3 $\frac{1}{2}$ modul.
Galeryen met Pedestalen	-	-	-	-	-	3 $\frac{1}{2}$ modul.
De middelste	-	-	-	-	-	5 modul.
Poorten zonder Pedestalen	-	-	-	-	-	6 $\frac{1}{2}$ modul.
Poorten met Pedestalen	-	-	-	-	-	7 $\frac{1}{2}$ modul.

In de Jonische order.

Galeryen zonder Pedestalen	-	-	-	-	-	2 $\frac{11}{12}$ modul.
De middelste	-	-	-	-	-	3 $\frac{1}{2}$ modul.
Galeryen met Pedestalen	-	-	-	-	-	3 $\frac{1}{2}$ modul.
De middelste	-	-	-	-	-	4 $\frac{2}{3}$ modul.
Poorten zonder Pedestalen	-	-	-	-	-	5 $\frac{1}{6}$ modul.
Poorten met Pedestalen	-	-	-	-	-	7 modul.

In de Romeynsche order.

Galeryen zonder Pedestalen	-	-	-	-	-	2 $\frac{17}{24}$ modul.
De middelste	-	-	-	-	-	3 $\frac{1}{4}$ modul.
Galeryen met Pedestalen	-	-	-	-	-	3 $\frac{1}{4}$ modul.
De middelste	-	-	-	-	-	4 $\frac{1}{4}$ modul.
Poorten zonder Pedestalen	-	-	-	-	-	6 $\frac{1}{2}$ modul.
Poorten met Pedestalen	-	-	-	-	-	7 $\frac{7}{12}$ modul.

In de Corintische order.

Galeryen zonder Pedestalen	-	-	-	-	-	2 $\frac{1}{2}$ modul.
De middelste	-	-	-	-	-	3 modul.
Galeryen met Pedestalen	-	-	-	-	-	3 modul.
De middelste	-	-	-	-	-	4 modul.
Poorten zonder Pedestalen	-	-	-	-	-	6 modul.
Poorten met Pedestalen	-	-	-	-	-	7 modul.

Ik zal deze zaak niet verder uytbreyden, noch myn op houden met eenige nodige aanmerkingen omtrent de Bouw-orders op te halen; om dat ik slechts hier ter loops de nodigste zaken heb wil aanroeren.

Van het Teken en na kleyne Voetmaten.

6. Wy hebben gezegt dat de geheele uytwerking op Tafereelen, ontleent is uyt het teekenen na kleyne Voet-maaten. 't Zal dan niet ondienftig zyn, eens op te halen waar in dit teekenen beftaat. De Bouw-kunftenaren zyn gewoon de ontwerpen en vonden die zy bedagt hebben, op papieren af te teekenen, om haar zelve en andere te voldoen, en te doen zien, hoe eenig Gebouw zich zal op doen, na dat het in wezen zal zyn gebragt. Om hier in haar oogmerk te bereyken, verkiezen zy een kleyne Voet-maat: na welke als dan de Gebouwen die zy voor hebben, met alle hare deelen werden afgemeten en geteekent: gelyk des zelfs Gront-teekening, de opftallen van vooren, van achteren, van ter zyden: of een deel van buyten of van binnen, het zy in 't kleyne, of in 't groot. Die de Bouw-kunft veel geoeffent hebben, en de paffer en liniaal wel weten te gebruyken, vinden hier in weynig fwarigheyt. De gewoonte maakt alles licht, daarom is myn raat aan een ieder die zich tot de Doorzicht-kundige oeffening begeven wil, dat zy vlytig zyn, om zich tot zulk teekenen te gewennen; op dat zy de bequaamheyt mogen verkrygen, om vaardig en zonder veel moeyten, hare teekeningen op Tafereelen te kunnen brengen. Tot dit teekenen heeft men zeer veele Voetmaten van noden, die alle in grootheyt verſcheelen, gelyk in 't eerfte Hoofdstuk van 't eerfte deel van myne befchryving wert gezegt. Waarom ik aldaar een Voetmaat aangewezen hebbe, onder de naam van de algemeene Voetmaat, die zeer gemakkelyk tot de uytwerking is, en een byzonder groot gebruyk heeft. Maar om dat het verdeelen en teekenen vry moeyelyk valt, en ieders werk niet en is, zodanigen Voetmaat in zyn vereyfte nettigheyt toe te ſtellen: hebbe ik goet gedagt, een ander in plaats van de voornoemde, te befchryven, die gemakkelyker is om te maken, en de zelve uytwerking; met weynig meerder omſlag heeft: alhoewel men niet zo veelderhande Voetmaten zonder verwarring, in deze zou kunnen gebruyken.

Aanmerking op de Voetmaten.

7. Men kan van geen grootheden recht oordeelen, als ten opzigt van een andere grootheyt die ons bekent is. Zal iemand een begrip hebben van de uytgeftrektheyt van eenige lichaamen, zo moet hy de langte weten van een zeekere maat, en met eenen hoe veel van deze maaten dit lichaam lang, breed en dik is. Hierom is 't dat men tot het meten van alle hoegrootheden, eenige maten
vaff

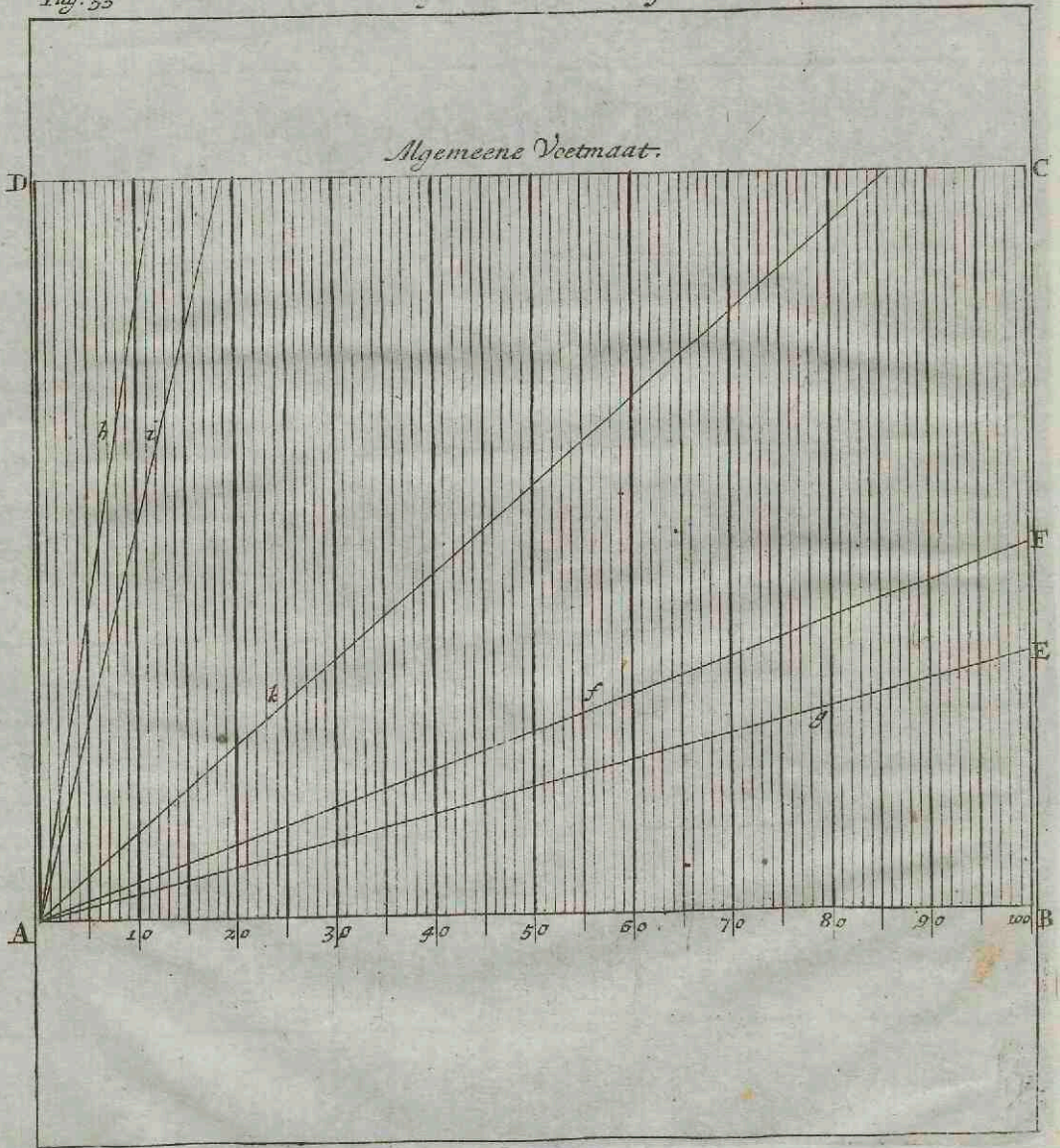
vast gestelt heeft. Tot het meten van Gebouwen, zyn ten allen tyden in 't gebruyk geweest, vademen, ellen, palmen en voeten: doch in de meeste bekende landen werden gemeenlyk voor tegenwoordig voeten gebruykt.

De langte van deze Voeten is over al niet even groot; maar ieder Lant, zelfs by na ieder Stad heeft zyn eygene Voetmaat. Zy verscheelen niet alleen in langte, maar ook in verdeeling van duymen; zommige geven een voet tien, andere elf of twaalf duymen. 't Was te wenschen dat dit verschil was weg genomen, en dat over al een zelve maat wiert gebruykt. Als dan zou men van de grootte der Gebouwen in andere plaatzen gestigt, recht kunnen oordeelen. Ook zou 't wenschelyk zyn, dat een voet gedeelt was in tien duymen, en ieder duym in tien kleynder deelen, die men duymdeelen zou kunnen noemen. Deze verdeeling zou in 't meeten, en byzonderlyk in 't reekenen groot gemak geven; waarom de Steen-meters hare voeten ook in tien duymen verdeelen, gelyk ook veele Lant-meters hare roeden in tien voeten, en deze voeten in tien duymen af deelen. Wy zullen in onze beschryven, de verdeeling der voeten op deze wyze nemen; om dit gemak mede deelachtig te zyn: om dat het ieder vry staat, deze verdeeling na zyn welgevallen te verkiezen.

Gelyk alle Gebouwen en andere grootheden, na Stads voeten werden opgerecht: zo werden hare afteekeningen, door kleynce Voetmaten afgestaan. Deze Voetmaten zyn kleyn of groot, na dat men de Teekening kleyn of groot wil hebben, welk alle te vinden zyn, in

De Algemeene Voetmaat.

8. Deze heeft een vierkante gedaante, gelyk in 't Afbeeltzel te zien is, winkelrecht aan allen zyden. De linie A B is gedeelt in tien gelyke deelen, met grove linien opgetrokken tot de linie C D. Ieder dezer deelen is wederom gedeelt in twee gelyke deelen, die mede met grove linien, doch een weynig sijnder opwaarts zyn getogen. Hier door is A B gedeelt in 20 deelen. Eyndelyk is ieder deel noch verdeelt in 5 gelyke deelen, en met zeer sijne linien tot C D opgetrokken: welke opstaande linien alle evenwydig zyn. Zo dat de linie A B in 't geheel 100 zulke gelyke deelen bevat. Onder de linie A B staan by de groffte staande linien, de getallen 10, 20, 30, tot 100 toe aangewezen. Dit is al het gene wert vereyft, tot het maken van deze Voetmaat. Ik hebbe deze algemeene Voetmaat, een rechthoekige vierkante gedaante gegeven; maar men is daar aan niet bepaalt: want het zou voor al niet als te beter wezen, indien men de hoeken B en D een weynig scherphoekig, en de hoeken A en C zo veel Stomp-hoekig genomen hadde. Men zou dan



zorg moeten dragen, dat alle de linien die tusschen de leggende A B en C D opwaarts zyn getogen, naauwkeurig met malkanderen evenwydig gestrekt leggen. Doch ik hebbe alhier het winkel-rechte vierkant vertoont; om dat het lichter af te teekenen is.

Wat de groote van dit vierkant aangaat, de langte van A D of B C behoeft nooyt grooter te wezen, als men met de passer, die men tot het meeten gebruykt, kan bespannen: en indien men voor heeft alleen die te gebruyken tot kleyne dingen, mag deze langte zo veel te kleynder wezen. Maar de langte van A B kan men niet te lang nemen, en behoorden ten minsten anderhalf maal de langte van A D te hebben: en by aldien men twee maal of drie maal de langte van A D hier toe nam; het zoude in 't gebruyk te beter, en in 't nemen der maten, zo veel te zekerder zyn.

Men zou ook in plaats dat de linie A B alhier 100 gelyke deelen bevat, de zelve kunnen verdeelen in twee, drie of vier hondert, of meerder gelyke deelen, en telkens de vyfde linie een weynig grover, en de tiende zeer grof trekken. Waar in ieder na zyn wel gevallen kan handelen.

Het gebruyk van deze Voetmaat.

9. In 't gebruyk dezer Voetmaat, moet men de getallen onder de linie A B staande, aanmerken voor voeten, duymen of duyms deelen, na dat de Voetmaat die men van noden heeft, kleyn of groot moet wezen. Door deze middel kan de zelve dienen, tot groote, middelbare, en kleyne Voetmaten, gelyk wy nu zullen toonen.

Wanneer (by voorbeeld) bekend is wat langte 100 kleyne voeten heeft, en dat men hier door een Voetmaat wil maken, zo neemt men die langte met de passer, en zet deze maat, in de algemeene Voetmaat, op de staande linie daar het getal 100 by staat, van onderen opwaarts; namentlyk van B tot E, en maakt aldaar een punt E. Trekt dan met potlood, of iets anders 't geen men wederom uyt kan wiffen, een linie van dit punt E tot A: hier door zal men de gezogte Voetmaat hebben. Wanneer men eenige voeten na deze Voetmaat wil afmeetten, zo zet men de passer op de leggende linie A B, en aldaar op het getal der voeten die men afpassen wil, en meet recht opwaarts tot aan de schuynige linie die met potlood getogen is A E: zo zal men zo veel voeten afgemeeten hebben als men begeerde. Gelyk indien men 20 voeten wil afpassen, zet men de passer op 20, en meet recht om hoog, tot aan de linie A E: wil men 64 voeten hebben, men zet de passer op 64, en meet tot aan de linie A E, en zo voort. Dus kan men zo veel voeten afmeten als men wil, van een tot hondert toe.

Maar

Tot de DOORZICHTKUNDE.

55

Maar als de Voetmaat grooter is, en de langte van 10 voeten, of 100 duymen bekend was, wiens langte men van 100 of B tot F moet afmeten, en de schuynze linie A F trekken: waar door men wederom de begeerde Voetmaat zal hebben. Op deze Voetmaat kan men metende als boven gezegt is, alhier zo veel duymen afpassen, als men hier vooren voeten afgemeeten heeft: of als men stelt de o achter de getallen weg genomen te wezen, zo veel voeten als door de getallen als dan werden aangewezen.

Zo ook als men een zeer groote voetmaat moet hebben, en dat B E even de langte van een voet of 10 duymen had; zo zal men metende als boven gezegt is, telkens zo veel duymen met de passer bspannen, als door de getallen wert getoont, wanneer men de o stelt weg genomen te zyn: of zo veel duymen deelen, als de getallen in 't geheel aangemerkt vertoont. Aldus kan men, nemende de deelen op A B staande, voor voeten, duymen, of duymen deelen, deze algemeene Voetmaat gebruyken, tot het afpassen, van kleyne, middelbare en groote voeten; gelyk wy gezegt hebben.

Tot nader verklaring zo neemt, dat indien bekend was de langte van 57 voeten (of zo men wil duymen) zo zet men deze langte op de staande linie van 57, komende by voorbeeld tot f: dan trekt men slechts de linie A f E, zo is de Voetmaat die men begeerde gemaakt: zo ook als bekend is hoe lang 80 voet moet wezen, zo stelt men de passer op 80, en meet deze langte opwaarts tot g, door welk punt g naar A, de schuynse linie getogen zynde, zo heeft men wederom de gezogte Voetmaat.

Maar by aldien het mogt gebeuren, dat het getal der duymen, of voeten wiens langte bekend is, meerder was als 100; ik neme dat deze bekende langte 180 voeten is; zo neme ik de helft van deze maat, die dan de helft van 180 ofte 90 voeten lang moet wezen: waar na ik de Voetmaat make. Zo ook wanneer men weet hoe lang een linie van 330 voeten is, zo weet men ook dat het vierde deel dezer linie het vierde deel van 330 of 82½ moet wezen: men kan dan het vierde deel van deze bekende linie of meeten, en stellen die als boven in de algemeene Voetmaat op 82½, en maken alzo deze Voetmaat.

Ook zo het mogt gebeuren, gelyk wel dikmaals geschieden kan, dat de de linie, wiens langte in voeten bekend is, langer is als de hoogte van de algemeene Voetmaat, die dan by gevolg in de opstaande linien niet kan afgemeeten worden: Zo behoef men slechts de bekende linien in 2, 3 of 4 gelyke deelen af te deelen, of wel de helft het derde ofte vierde deel af te meeten; welkers langste, de helft, het derde of vierde deel van het getal der voeten moet uytmaken; waar door dan lichtelyk de begeerde Voetmaat kan gevonden worden.

Waar-

Waarschouwing.

10. Men moet in het trekken der schuynse linien, waar door de Voetmaten werden bepaalt, wel zorge dragen, dat ze de opstaande linien, niet al te scheef, of scherphoekig komen door te snyden. Gelyk indien men een Voetmaat wil maken, wanneer de langte van 8 voeten bekend is: en dat men deze langte, op de staande linie van het punt 8 opwaarts gezet hebbende, tot aan *b* komt. Of als de bekende langte 12 voeten was, en deze op de staande linie van 12 gestelt zynde, tot aan het punt *i* kwam te gevallen: zo zou men trekkende de schuynse linien *Ab* en *Ai* deze twee Voetmaten hebben. Maar dewyl de staande linien, door deze schuynse linien heel scherphoekig werden door gesneden, gelyk oogenschynlyk te zien is; zo veroorzaakt dit, dat men de maten, niet zo net als wel te wenschen was, kan afpassen. Om hier in te verzien, zal het goet zyn, deze maat van 8 voeten, niet op de staande linie van het punt 8, gelyk hier gedaan is, te zetten; maar liever op die van 80, en de schuynse linie aldaar te trekken. Als dan zal men in de gegeve langte 80 duymen hebben, 't welk 8 voeten is: Zo dat men alhier de getallen onder de linie *AB* staande moet nemen voor duymen; of voor voeten wanneer de 0 achter de getallen weg genomen is. Desgelyks kan men met de maat, die op de staande linie van 12 gezet is, ook handelen; maar om dat men de zelve op de staande linie van 120 zou moeten afneeten, om dat 12 voeten, 120 duymen is, en dat dit getal niet onder de leggende linie *AB* wert gevonden: zo neemt men de helft van de gegeve langte, en zet deze maat op de staande linie van 60, namentlyk de helft van 120. Dan de schuynse linie aldaar getrokken hebbende, kan men deze Voetmaat gebruiken, nemende de getallen voor duymen, als boven gezegt is.

Maar by aldien de langtens, die wy nu op de staande linien van 80 en 60 hebben afgest, geen voeten, maar duymen waren: zo moet men de getallen, gelyk die in 't geheel uytgedrukt staan, voor duymen deelen nemen, en zonder de 0 aangemerkt zynde voor duymen; 't welk uyt het gene wy gezegt hebben genoegzaam bekend is: en met enen, alles wat dat 'er in deze zaak, aangaande de Voetmaten zou kunnen voorvallen.

Hier is noch aan te merken, dat de staande linien, minder scherphoekig zouden door gesneden worden, door de schuynse linien *Ab* en *Ai*, wanneer *AB* langer was genomen: in tegendeel als *AB* korter was, zouden de zelve noch scherphoekiger gevallen. Hierom is 't dat ik gezegt hebbe, dat men de linie *AB* niet te lang kan nemen: 't geen men hier uyt bemerken kan; want hoe langer *AB* wert genomen, hoe deze algemeene Voetmaat te beter is; om

om dat alsdan de staande linien, altyt rechthoekiger doorsneden worden, van alle de schuynse linien, hoe die ook voorvallen.

Verder gebruyk der Voetmaat.

11. Deze algemeene Voetmaat is niet alleen dienstig om Voetmaten van zo veel verschillende grootte te vinden; maar zy is daar benevens niet minder bekwaam, om de Bouw-kunstige orders, na haar modullen en minuten te teekenen, na een begeerde grootte; want als men ergens door bewust is, hoe lang de maat van eenige modullen moet wezen; zo kan men lichtelyk de langte van een modul weten, door middel van deze algemeene Voetmaat: door dien men niet anders behoeft te werken, als of deze modulen voeten waren. De langte van een modul bekend zynde, kan men de zelve op de staande linie van 60 stellen, en aldaar de schuynse linie trekken: dus kan men, nemende de getallen voor minuten, telkens zo veel minuten afpassen als men afmeten wil; even gelyk men hier voor de kleyne voeten of duymen afgemeeten heeft. Het zelve kan met alle andere soorten van maten ook geschieden.

Men kan ook zonder eenige moeyten, een linie in zo veel gelyke deelen afdeelen als men begeert. By voorbeeld als men een linie in 25 deelen wil verdeelen, zo zet men de langte dezer linie op 25, en trekt de schuynse linie, als men dan op de staande linie van een, tot aan de schuynse linie afpast, zo heeft men het begeerde vyf en twintigste deel. Waar uyt licht te begrypen is, hoe alle deeling in gelyke deelen, door deze vont, lichtelyk kan geschieden.

Besluit.

12. Eer ik van deze zake een eynde maak, moet ik een ieder die deze maat wil gebruyken waarfchouwen, dat ze zorg dragen, als het werk 't geen men door een gestelde Voetmaat voor heeft te tekenen gedaan is, de Potloot-linien wederom uyt te wiffchen; op dat men in de veelheyt der linien niet en kome te verwerpen, en by aldien verscheyde maten moeten gebruykt worden, gelyk veel malen geschiet, zo is het raatzaam by ieder maat een letter of teeken te zetten, waar door men d'een van d'ander kan onderscheyden; om door dit middel alle verbyftering te ontgaan.

Ik keure voor het alderbeste, dat men deze algemeene Voetmaat op een ley maakt, wel lettende dat men in de verdeling naauw toe ziet: en dat men de linien zo wel de leggende als de staande, met een stift in deze ley trekt, grof en fijn gelyk

lyk gezegt is, dat men dan verders in 't bezigen van deze algemeene Voetmaat, de schuynse linien die de Voetmaten bepalen, met een grif op deze ley trekt: welke zeer gemakkelyk uyt te vegen zyn.

V. HOOFDSTUK.

Waarom eerst de Bespiegeling, en daar na de Werkstellige oeffening van myn wert verhandelt: hoe de Doorzicht-kunde van de meeste is beschreven: en een aanmerking op de Regel van DESARGUES,

IK hadde voorgenomen alhier een eynde te maken van deze voorbereytzelen; en 't geen volgt, voor het tweede deel van myne beschryving te stellen; om dat het daar best zoude voegen. Maar 't besluyt by my vast gestelt zynde, van zonder eenige omwegen myne Doorzicht-kunde te beschryven; was ik genootzaak, dit over te slaan, of te dezer plaats in te lassen.

Aanmerking op de Bespiegeling der Doorzicht-kunde.

I. Myn beschryving is onderscheyden in twee deelen: 't eerste begrypt de Bespiegeling; dat is een onderwys van de gronden, eygensenschappen en regelen dezer kunst: het tweede deel toont de Werkstellige Oeffening. Zodanigen order wert gemeenlyk gehouden, in 't verhandelen van eenige wetenschappen, voornamelyk die uyt de Wiskunde voortkomen. Door deze schikking werden de rechte gronden, van eenige kunst best verklaart, en de uytwerking, daar na op deze gronden opgebouwt. Hoe nootzakelyk de Bespiegeling is in de Doorzicht-kunde, kan niet onbekent zyn, aan zulke die deze Kunst met verstant oeffenen: noch aan die gene die onze beschryving met aandacht lezen. Zo iemand de Bespiegeling niet en verstaat, loopt hy gevaar van wanschape tekeningen, in plaats van bevallige op Tafereelen af te beelden; gelyk zulks in 't vierde Hoofdstuk van myn eerste deel eenigzints wert aangewezen. Uyt het gene daar getoont is, kan men afmeten, dat niemant een teekening kan beginnen, met verzeekering van een goede uytslag; indien in de verkiezing eenige misflag is begaan. Want als hier in merkelyk mis getaft is, zal men voor al zyn moeyten, niet als mismaakte tekeningen te voorschyn brengen, schoon men de beste regelen hier toe gebruykt had. Niemant kan ook verzeekert wesen, dat deze regelen onseylbaar goet zyn, noch welke de minste feylen onder-

derworpen zyn. Hy kan ook niet weten, noch overtuygt wezen, dat een teekening, van een zekere plaats gezien zynde, het leven volkomen zo in gestalte als groote aan 't gezicht zal vertoonen. En diergelyke dingen meer, die nodig zyn om geweten te werden. Hier van hebbe ik ondervinding; want my is van verscheide weetgierige menschen voorgekomen, vele zwarigheden die haar ontrufften: alhoewel zy de Doorzicht-kundige regelen, zo wel als andere wisten te gebruyken, waar van zelf eenige haar werk maakten, om andere in deze kunst te onderwyzen. Zommige oordeelden, dat de Doorzicht-kunde gebrekkelyk was: dat hare regelen de dingen zomtyts anders leerden verbeelden, als het leven zich vertoont. Zy en konden niet begrypen, waarom vierkante Vloer-steenen, door langwerpige schieve ruyten werden verbeelt. Waarom in 't afteekenen van lange Wandelrijen van vooren aan te zien, de Pylaaren in 't midden, niet wyder van den anderen wierden afgebeelt, als die ter zyde verre van 't oog afgescheyden zyn: en dat het Lyst-werk die deze Pylaren dekt, over al op een hoogte wert geteekent, en niet wederzyts dalende. Zomtyts ook waarom de beelden, en andere dingen die hoog verheven staan, niet kleynder werden af gebeelt, als die om laag op de gront zyn geplaatst. Daar benevens noch andere diergelyke zwarigheden, waar in zy haar zelve niet en kosten voldoen. Dit verkeert oordeel, komt nergens van daan, als dat zy onkundig zyn in de Bespiegeling dezer Kunst: want die deze verstaat, kan zulke vragen licht beantwoorden, en nooyt behoeven te twyflen, dat het oog een ander beelt van de teekening zal ontfangen, als van de voorwerpen zelve die men afgebeelt heeft. Door de kennis van deze Bespiegeling zal men bevryt zyn van zulke dwaze en belachelyke stellingen te maken, gelyk zommige doen die haar zelve groote meesters in deze Kunst noemen. Zy stellen dat men de teekeningen moet begrypen, niet dat ze levens groote dingen vertoonen; maar zodanig als of men 't leven in een verkleyn-spiegel of door een verkleyn-glas zag. Ook heeft men haar hooren vast stellen, dat men de Maan in geen Tafereelen mag verbeelden. O dwaasheyt! Betonen de zulke niet onwetent te wezen, in de alder eerste gront van deze Kunst? mag men met recht niet zeggen, dat zy niet en weten wat dat de Doorzicht-kunde is? Waarom schynen de dingen die wel getekent en geschildert zyn, niet zo groot als 't leven, 't geen op een gestelde veerheyt legt of staat; dewyl het oog het leven, en deze schilderye even eens ziet? Indien een beelt levens groote, op een Tafereel geschildert is, en dat op dit zelve Tafereel, eenig Gebouw is afgebeelt, 't geen ver af gelegen is verkoren: dit beelt moet immers levens groot schynen: zo nu 't Gebouw kleynder als 't leven schynt, zo en kan zodanigen schilderye niet goet zyn. Alzo dwaas is 't te zeggen, dat men de Maan niet in eenig Tafereel

mag verbeelden. Zy meenen, dat dewyl de Maan over al, altyt even groot zich vertoont, zo is (zeggen zy) de zelve geen *Perspectief* onderworpen. Al hoewel zulk bewys belachelyk is, zo laat ons dit met haar eens toe stemmen. Indien dit zo is, zo en mag men ook geen zeer ver af gelegen berg af beelden; want deze berg, schoon men een hondert schreden nader of verder daar van afstaat schynt altyt even groot: daarom zou men dan zodanigen berg niet mogen af beelden; 't geen voor zeker tegens haar eygen stelling zou aanloopen. Ik zegge daar en boven, dat de aardfche lichamen, die elders onbeweeglyk leggen, het zy ver of na by, wanneer men op een vast gestelde plaats staat, ook altyt, wanneer men die van deze plaats beziet, even groot schynen zo wel als de Maan, die aldaar ook wert gezien. Wat onderscheyt is 'er dan, om niet zo wel 't een als 't ander te kunnen af beelden. Maar mogelyk is dit haar meening, dat ons oog de Maan altyt even groot ziet: en een af gebeelde Maan op eenig Tafereel, schynt kleynder als men dit Tafereel van verren beschouwt, en grooter indien 't gezicht daar nader by is. Dit stemme ik toe; doch daar en is niemant die op eenig Tafereel iets teekenen kan, 't geen meer als van een plaats gezien zynde, het leven naauwkeurig kan nabootzen: alles schynt op andere plaatzen of kleynder of grooter, ja zelf een gestalte te hebben, die anders als de waarheyt zich aan 't gezicht vertoont; gelyk zulks in 't voornoemde vierde Hoofdstuk staat aangewezen. In tegendeel kan men zeggen dat de Maan, veel algemeender af te beelden is als eenig aartsch lichaam, wanneer een Tafereel van een vast gestelde plaats wert bezien; want een Gebouw of een ander aardfch lichaam schynt grooter of kleynder, na dat men daar nader by, of verder af staat: waarom geen Gebouw te verbeelden is, als van een eenige plaats aan te zien. De Maan daar en tegen, kan men op zulk een Tafereel, hebbende een bepaalde afftant, na waarheyt af beelden, zonder dat men aan een vast gestelde staan-plaats op der aarde verbonden is: en die zyn juyfte bepaalde grootte geven, zo als men de ware Maan, van alle plaatzen op 't geheele aardryk, komt aan te schouwen. Uyt het gene hier gezegt is blykt genoegzaam, hoe nootzakelyk het is de Bespiegeling dezer Kunst te verstaan: en dat men nooyt kan verzeekert zyn van desselvs regelen, noch van een goeden uytflag van eenige onderneming, noch dat men zich zelve vastelyk geruft kan stellen, en genoegen geven, als alleen door deze kennis.

Van de werkstellige oeffening, en hoe dit meest verhandelt is.

2. In myn tweede Deel wert deze uytwerking verhandelt, zonder myn aan eenige Schryvers dees aangaande eenigzints te verbinden. Ik hebbe daar in een order

order gevolgt die myn best aanfont, en die myn dacht goet te zyn, om de Doorzicht-kunde in alle voorvallen te kunnen in 't werk stellen. Men hoort van niemant anders spreken, als alleen van Gebouwen af te beelden, bestaande in linien van vooren, en in rechtwykende linien: en in myne beschryving toone ik, dat men zelden een volkomen bepaalt gezicht, na behoren kan verbeelden, als door schuynse linien. Hierom is 't dat ik om deze Kunst in 't geheel te beschryven, zo wel van schuynse linien, als van linien van vooren, en van rechtwykende gehandelt hebbe. Die de Doorzicht-kunde oeffenen, voor zo veel my bekend is, bepalen alle punten en linien, na dat die gelegen zyn, ten aanzien van linien van vooren, en van rechtwykende linien. Wat aangaat de regelen die tot het Teekenen in 't gebruyk zyn, deze zal iemand die de Bespiegeling recht begrepen heeft, alle volkomen kunnen verstaan, en de beste daar uyt verkiesen: en bequaam zyn om te onderzoeken, welke op redenen steunen, en altyt weten waarom op deze wyze wert gewerkt.

Van de regelen der meeste Schryvers, en de regel van Desargues.

3. Alle die de werkstellige oeffening van de Doorzicht-kunde beschreven hebben, nemen voor haar gront-regelen, eerst, dat alle leggende linien van vooren evenwydig met de oog linie moeten afgebeeld wezen, en alle staande linien rechthoekig op de zelve. Ten andren, dat alle wykende linien na 't oogpunt moeten getoogen zyn. Eyndelyk ziet men uyt haar manier van bewerken, dat zy voor haar derde regel neemen, dat alle schuyns-wykende linien, die de rechte vierkanten overhoeks doorsnyden, of een halve winkel-rechte hoek, met de linien van vooren, en met rechtwykende linien maken, na een punt in de ooglinie moeten strekken, 't geen zo ver van 't oog punt af staat, als men afftant hebben wil. Doch geen van allen (voor zo veel my bekend is) toont genoegzaam, waar op de rechte gront van de Doorzicht-kunde steunt, en bevestigt is: gelyk zy ook alle deze regelen, die tot het teekenen gebruykt worden, slechts stellen, zonder eenige bewyzen, of betoogingen daar van te geven. Zy stellen het oog-punt in de oog-linie, waar 't haar goet dunkt, zomtyts in 't midden, zomtyts op een kant van het Tafereel, ja zomtyts wel daar buyten. Daar wy vast stellen in onze beschryving nootzakelyk, of ten minsten 't alderbeste te wezen, dit oog-punt recht in 't midden, in de oog-linie te plaatsen.

Als zy beginnen te teekenen, verkiesen zy de grootte der voeten, en verdeelen daar mede de onderste zyde van het Tafereel, die zy de *Basis* of Gront-linie noemen: zonder den Lezer te onderrechten, waar op men

in deze verkiezing behoorden te letten, en hoe men zich daar in moet draagen.

Met deze voeten, meeten zy als dan, zo veel voeten boven de Gront-linie of *Basis*, als zy de hoogte van 't oog, boven de Gront-vlakte, waar op de Gebouwen zullen rusten, willen hebben, daar dan de oog-linie op het Tafereel getogen wert, evenwydig met deze Gront-linie. Verder wert de afftant na deze zelve Voetmaat af gemeeten; die zy te wederzyden van het Oog-punt, in de Oog-linie aanmerken geteekent te zyn: nemende voor deze afftant (als gezegt is) zo veel van die voeten, als zy de veerheyt der *Basis* begeeren. Doch zy verklaren niet genoeg wat deze afftant is, hoe die moet begrepen zyn, en dat haar langte gelchikt moet wezen na dat het Tafereel groot is; dat men letten moet de zelve zodanig te verkiezen, dat het oog van dit afftantpunt, in het Tafereel de waarheyt en het leven uyt de aftekening moet gewaar werden. Hier komt het van daan dat de gene, die de ware geschapenheyt van zaken niet wel bevat hebben, haar veeltyts grovelyk komen te vergrypen, en mismaakte teekeningen te voorfchyn brengen; om dat zy deze afftant veel te kort nemen: nadien een lange afftant, en wel zulk eene als van noden is, genomen zynde, in het teekenen zeer moeiljelyk en ongemakkelyk valt. Die eens overweegt, hoe dit teekenen toe gaat, zal dit lichtelyk kunnen bemerken.

De meefte van de gemelde Schryvers, stellen de langte der afftant op de Oog-linie ter zyden van het Oog-punt, daar zy een punt zetten, het welke zy het Afftant-punt of *Distantie* noemen. De recht-wykende linien die na het Oog-punt moeten getogen zyn, werden door linien, na dit afftant-punt getrokken zynde, doorsneden, waar door deze wykende linien in langte werden afgeteekent en bepaalt. Dan teekenen zy de wykende gront, of de Gront-teekeningen der Gebouwen, gebruykende daar toe zomtyds vierkante ruyten, als vloerfteenen, die een voet in 't vierkant afgebeelt zyn, ook wel zomtyts eenige andere regelen. En of men schoon op het Tafereel, veel andere Gebouwen begerden te verbeelden, die zeer veel verder leggen, zo gebruyken zy altyt deze zelve *Basis* ofte Gront-linie, en geen andere, om hare Gront-teekeningen hier na af te beelden. Eyndelyk werden de Gebouwen uyt deze Gront-teekeningen opgetrokken, enz. Indien nu deze af beeltzels na behooren zullen geteekent wezen, zo is men genootzaakt, dit afftant-punt ofte *distantie*, heel ver buyten de vlakte van het Tafereel, te stellen; 't geen de uytwerking van deze regel moeiljelyk maakt. Die op papieren de Doorzicht-kunde op deze wyze oeffenen, stellen dit afftant-punt gemeenlyk ook niet ver genoeg; om dat de vlakte des papiers (schoon die al grooter als de teekening of Tafereel genomen is) niet groot genoeg valt, om deze afftant, zo als die behoorden te we-

zen,

zen, op te plaatzen. Zommige hebben hier by (om deze moeijelykheit weg te nemen) een andere vont bedagt: zy stellen niet de geheele afftants langte, bezyden het Oog-punt, maar een gedeelte der zelve, waar door dan dit verkorte afftant-punt, nader by komt te gevallen: en weten dan, als door verkortende voeten, de rechtwykende linien, in haar langte af te snyden, en te teekenen: gebruykende verders de zelve regelen in het teekenen, als de voornoemde. Deze regelen volgt men blindelings na: en alhoewel deze wyze van teekenen, op vaste en bestendige redenen steunt, en zo die met verstant begonnen, en verders met grondige kennis, en voorzichtigheit gebruykt wert, onfeylbaar goet is: zo is nochtans de uytwerking al te zwaar; de teekening wert vaak zo zeer met linien beladen, dat een kundige zelf gevaar loopt van zich te verbyfteren, en in de veelheit te verwerren: ook kan deze regel niet in alle voorvallen gebruykt werden, door dien de Gront-teekeningen, van verre afgelegene Gebouwen, of als het Oog-punt wat laag is, niet net genoeg af te teekenen zyn.

4. *Desargues* heeft daar beneven tot het afteekenen, een zekere Voetmaat uyt gevonden, die hy leert afdeelen en teekenen, zonder buyten 't bestek van het Tafereel, eenig punt van noden te hebben, door welke Voetmaat, de gronden en opstallen der Gebouwen, zeer gemakkelyk te teekenen zyn. De vont van *Desargues*, heeft *A. Bossé* in de Franse Taal in 't licht gegeven. Zy bestaat alleen in een wykende Voetmaat, die op de zelve vlakke gront wert gestelt te leggen, daar de Gebouwen die men verbeelden wil, als opgeheven staan. Deze Voetmaat is van vooren een voet breed, welke breete dezer voet vermindert of verkleynt, na dat die verder afgelegen is. Verders is deze Voetmaat verdeelt in wykende voeten, door leggende linien, die telkens een voet verder van de *Basis* of Gront-linie zyn afgelegen. In de overzetting in onze spraak, heeft men deze Voetmaat ladder genoemd: waar in de *Vertaalder* uyt onkunde gedwaalt heeft; want het woort *eschelle*, 't geen in de Franse Taal wert gebruykt, beteekent alhier geen Ladder, maar een Voetmaat, gelyk uyt alle omstandigheden blykt, en de kenders der Teken-kunst genoegzaam bewust is.

De middel die *Bossé* gebruykt, om deze wykende voeten af te deelen, is wel in zich zelve goet, indien in 't meeten en teekenen zeer naauwkeurig wert op gelet, en als de Oog-linie wat hoog verheven is, mitsgaders als de wykende voeten niet veel in getal, noch de afftant niet al te veel voeten is verkoren; maar anderzints zal men door deze wyze van verdeelen, bezwaarlyk de vereyfchte juyftheyd kunnen treffen. Want als de Oog-linie laag is, of als de afftant veel voeten heeft, zullen de wykende voeten zeer dicht by malkanderen komen,

en zomtyts bezwaarlyk te onderscheyden, ik laat staan te teekenen wezen: maar als deze wykende Voetmaat een groot getal voeten moet hebben, ik neem by voorbeeld eenige hondert voeten, zal zulke verdeeling gansch onmoogelyk zyn, alwaar 't s'choon dat men tot zulk verdeelen een vry volmaakter weg gebruykten.

Hier uyt is te besluyten dat het teekenen na zodanigen wykende Voetmaat niet in alle gelegentheden dienstig kan wezen; gelyk veele uyt onkunde meenen. Wy zullen dit alhier eens kortelyk onderzoeken. Voor eerst kan men door deze wykende Voetmaat geen ver afgelegene Gebouwen afbeelden, als zeer onzeker, voornamentlyk als de platte Gront-teekeningen der zelve, niet zeer eenvoudig en slecht zyn. Want dewyl de Voetmaat niet na den eysch kan afgeteekent worden, op zodanigen veerheyt; zo kan ook het geene na deze Voetmaat wert geteekent, niet nauwkeurig genoeg wezen, om een kenders oog te voldoen: daar en boven, zal in de Gront-teekening, de linien zo naauw by den anderen komen te gevallen, dat men daar geen recht bescheyt van zal kunnen zien: waar door de opstallen dikmaals heel gebrekkelyk te voorschyn zullen komen.

Ten anderen kan men ook, wanneer het Oog-punt laag verkoren is, noch deze Voetmaat, noch de Gront-teekeningen der Gebouwen, en by gevolg ook hare opstallen, niet na behooren afteekenen: om de zelve reeden die wy zo even hebben aan gewezen.

Ten derde kan men niet als met groote moeyte, en met gevaar van verbysterring, verscheyde Gebouwen afbeelden, die op geen zelve vlakke gront leggen; maar daar de eene in een diepte, en een ander op een heuvel gelegen is: of als een gedeelte van eenig Gebouw eenige trappen meer verheven is als een ander, of men moest hier toe verscheyde Voetmaten maken, 't geen noch al zwaarigheyt in zich heeft, om dat het Oog-punt veeltyts op de hoog verheve gronden al te laag zal vallen. Ik weet wel dat *Bossé* toont hoe men zulks kan doen; maar ik weet ook wel, dat dit zonder groote moeyten niet kan gedaan worden, en dat men lichtelyk door de veelheyt der linien zou kunnen verwarren, als het voorwerp niet zeer eenvoudig is, 't geen men op een hooger plaats wil teekenen. Ten vierde kan men niet wel een kleyne Voetmaat gebruyken, nog groote of groot-achtige Gebouwen, door zulk een Voetmaat afmeten: hoe zoude iemand (by voorbeeld) een Kerk, Paleys of ander groot Gebouw in tekening brengen, 't geen hondert voeten of meerder hoog was, en noch grooter breete had: zou hy niet genootzaakt zyn (dewyl 'er in de Voetmaat alleen een voet van vooren geteekent is) de passer hondert maalen te moeten voort zetten in 't meten der hoogte, en nog meermalen in 't meten der breete; ge-
wis

wis een werk van al te groote moeijelykheit, en waar in men zo licht kan missen, dat het onmogelyk is dit te doen, zonder veel van de waarheyt af te dwalen. Ja ik zoude derven zeggen, dat men geen Gebouw van 20 of 30 voeten hoog of breed genoegzaam na de waarheyt zou kunnen af beelden. En of schoon *Bosse* in de 68 plaat de Gront-tekening van een drie-hoekige Schans, met zyn Wallen, Bolwerken en Graften door deze Voetmaat schynt te leeren teekenen: en in de 69 plaat een Bolwerk uyt de gront leert ophalen, ook na oogen-schyn door middel van deze Voetmaat, zo kan men licht bemerken dat de Schans niet zo zeer door 't gebruyk der Voetmaat geteekent is, als wel door vierkante ruyten waar mede de leggende gront is gedeelt: een vont die Serlius en andere Schryvers voor langentyt ons in haar schriften hebben na gelaten. 't Is waar hy toont in andere voorbeelden dat het even eens is, of men de vont van de kleyne Voetmaat gebruykt, of door zulke vierkanten, die een voet lang en breed werden genomen komt te teekenen: maar indien men in 't afbeeltzel van de Schans, de vierkanten voor voeten moet aarmerken (gelyk het schynt dat men doen moet) zo zal deze Schans met Graft en al gereekent, niet meerder als twaalf voeten groot zyn, en het opstal van 't Bolwerk op ver na geen twee voet hoogte hebben, 't geen belachelyk zou wezen. Zo dat (indien hier iets waarlyks verbeelt wert) men moet begrypen dat dit de afteekening van een ontwerp, of het model van een Schans en Bolwerk komt te verbeelden, 't geen 12 voeten groot is, en niet meer. Ik blyf dan by myn zeggen, dat men geen Gebouwen die veel voeten groot zyn, door middel deze kleyne Voetmaat na behooren kan teekenen. Ten vierde kan men geen hooge deelen van een Gebouw alleen af beelden, zonder eerst de Gront-tekening te maken, zo men deze kleyne Voetmaat zodanig gebruykt als *Bosse* die komt te beschryven. Ik zoude hier noch kunnen by voegen, hoe bezwaarlyk het is, om door deze vont gedraayde Gebouwen, die met Colommen, pylasteren, vensteren, deuren en andere dingen zyn opgetooyt, te teekenen; maar ik zal dit benevens eenige andere aanmerkingen meer over slaan, en liever zeggen waar toe 't gebruyk van deze Voetmaat dienstig is.

Ik geloove dat *Desargues* een man van zeer groot verstant en kennis moet zyn, of geweest hebben; om dat hy (gelyk *Bosse* van hem getuygt) geen bequaamheyt gehad heeft om de Kunst werkstellig te oeffenen, en nochtans een uytvinding heeft weten te bedenken, die zo verstaanlyk, loflyk en heerlyk is: die in zommige voorvallen in de Doorzicht-kunde, met groote nuttigheyt, en zeer gemakkelyk kan gebruykt worden.

Deze vont is dan zeer bekwaam om steenen, pedestallen, tafels, en om kort te zyn, alle voorwerpen die maar eenige weynige voeten groot zyn, af te beelden: ook is die dienstig om kamers, of eenig gedeelte van een groot Gebouw te tee-

kenen, als het Oog-punt tamelyk hoog boven de Gront-vlakte verheven is. Zo dat hier uyt te besluyten is, dat deze manier van teekenen voor een Beelt-schilder, of voor zulke die Bloem-potten, vogels of andere dingen, die levens groote of wat minder verbeelden, zeer nut en bekwaam is: en dat zulke schilders niet behoeven (ten zy uyt lust) zich verder in de Doorzicht-kunde te oefnen.

Hoe de dingen, waar van wy zo even gesproken hebben, na de uytvindinge van *Desargues* af te beelden zyn, daar van heeft *Bossé* in 't voorzeyde boek zeer wytloopig, doch niet na behooren geschreeven; want zyn styl van schryven is eer geschikt voor een Ambagts-man, als voor een Kunstenaar: daar en boven is hy in 't schryven zo langwylig, dat men in de veelheyt van woorden verbystert wort, en veelmaal niet en weet wat hy zeggen wil; door dien hy veel dingen verhandelt, die gantsch niet tot de zaak en dienen. Zyn platen zyn heel veel in getal, en zo men die wel beziet, zal men bevinden, dat de 27 eerste, by na niets vertoonen 't geen de Doorzicht-kunde eenigzints aangaat: en onder de volgende zyn 'er veele die gantsch overtollig zyn, en de beschouwers eer doen dwalen als verlichten: zo datter maar weynig overblyven die tot de zaak kunnen dienen. Hier uyt is te besluyten dat men zeer bezwaarlyk uyt zulk een boek de Doorzicht-kunde genoegzaam zou kunnen leeren, en noch minder uyt dat gene, 't welk in onze spraak is over gebragt; dewyl de vertaling niet na behooren is gestelt.

Ik zal verder gaan en zeggen datter niets in het geheele werk zodanig gestelt is, als de vont van *Desargues* wel verdient; want de wykende Voetmaat, daar 't geheele werk op steunt, kan op die wyze van *Bossé* aangewezen, niet net genoeg werden afgedeeft, gelyk ik hier na klaar zal toonen. En dewyl wy gezien hebben, dat de dingen, die men door middel van deze Voetmaat kan teekenen, maar eenige weynige voeten groot mogen wezen, en dat men kleyne dingen niet wel na behooren, met geheele voeten kan afpassen, voornamelyk als 'er eenige kleynigheden in moeten verbeelt worden, gelyk als eenig Lyft-werk, of iets anders: en noch minder zal dit kunnen gedaan worden als men grooter voeten in 't meeten moet gebruyken. Zo kan men dan na de Voetmaat die *Bossé* leert maken, en die hy zomtyts op eene der kanten van het Tafereel plaatst, en zomtyts op andere plaatzen schikt, zulke voorwerpen niet anders als by giffing af beelden.

Is het niet jammer dat zulk een heerlyke uytvinding, niet eenvoudig, ordenelyk, verstaanlyk en zonder eenige om wegen beschreven is? nademaal in zomige voorvallen, deze wyze van teekenen byna onverbeterlyk is, zeer licht om te verstaan, en eenige schilders genoegzaam om in hare oefening te gebruyken.

Ik zal, om dit eenigzints te vergoeden, deze vont van *Desargues* kortelyk, doch zo my dunkt verstaanlyk alhier laten volgen. Om dit in order te doen, zal ik eerst toonen, hoe deze wykende Voetmaat gevoeglyk kan werden gemaakt: en daar na aanwyzen, hoe deze maat tot het teekenen wert gebruykt.

*Van de wykende Voetmaat, door Desargues nytgevonden,
en hoe men na de zelve teekent.*

Van de Voetmaat.

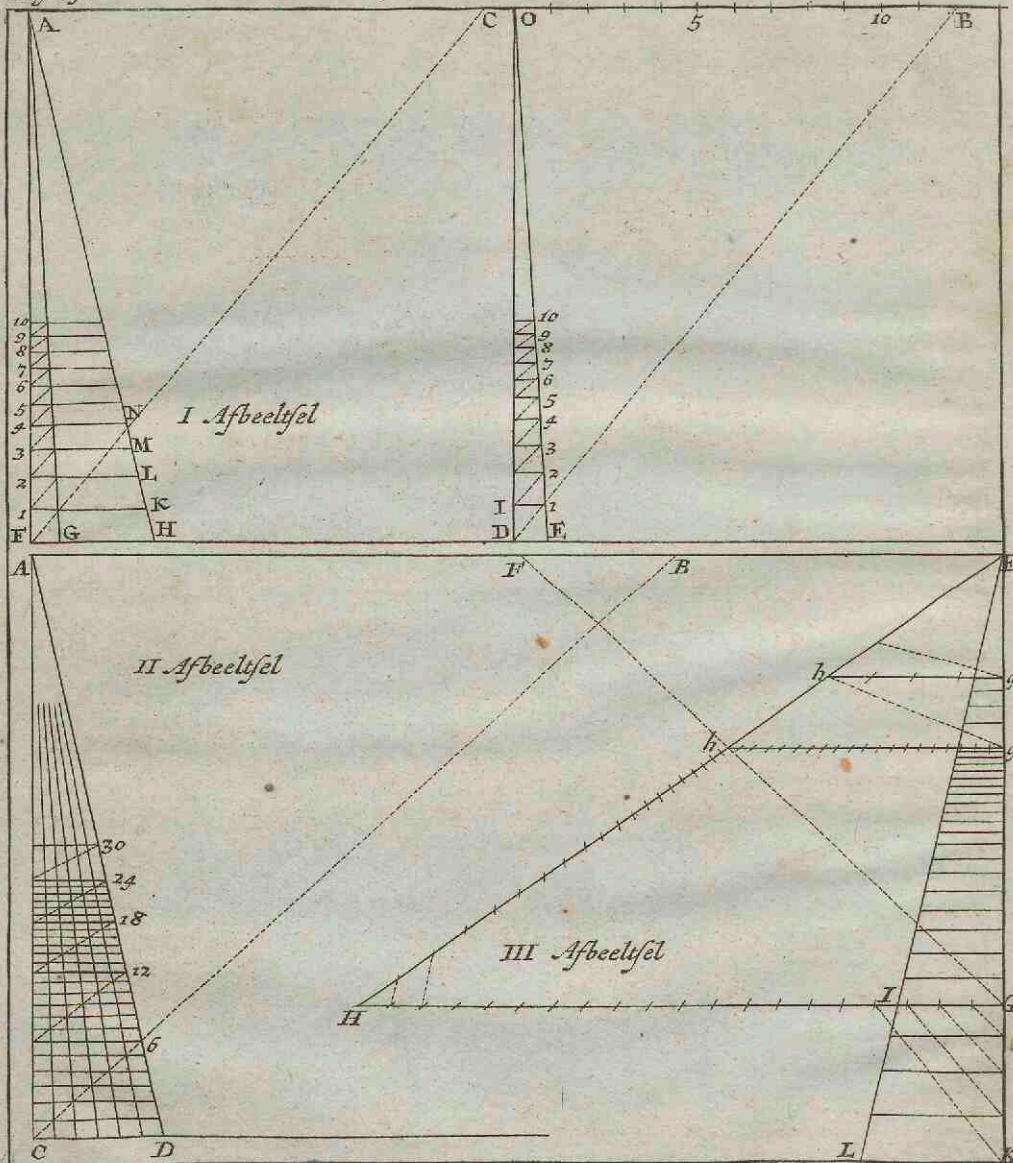
5. Voor eerst moet men de groote der voeten zoeken, op de naaft gelegentste linie van vooren die in aanmerking komt: welk men lichtelyk kan vinden, verdeelende deze linie van vooren, in zo veel deelen, als men hebben wil dat de zelve lang zal wezen. Daar na zal men een bekwame afftant verkiesen, waar van in mync beschryving duydelyk wert gesprooken. Ik zal hier alleen zeggen dat men deze afftant niet veel minder behoorden te nemen, als tweemaal zo veel voeten, als de gezeyde linie van vooren lang is.

Daar na trekt men de Oog-linie op het Tafereel, en stelt het Oog-punt in deze linie, hoe nader in 't midden hoe beter.

Na dat de langte van een dezer voeten bekend is, leert *Desargues*, of *Bosse* de wykende Voetmaat op volgende wyze teekenen.

Laat AB de Oog-linie wezen, O het Oog-punt. Meet dan eerst van A B zo veel voeten neerwaarts, als het oog boven de gestelde Gront-vlakte verheven moet zyn: en trekt aldaar de linie FL ; 't welk de onderste Gront-linie (die men gemeenlyk de *Basis* noemt) zal wezen. Trekt dan de linie OD , rechthoekig op AB , (welke linie ik de staande Oog-linie heb genoemd.) Neemt verders een maat na gevallen, doch alzo dat de volgende meeting, binnen 't bestek van het Tafereel blyft: en zet deze maat zo veel maalen van O na B , als men voeten van de gezeyde naaft gelegentste linie van vooren wil af staan. Ik stelle dat deze maat afgemeeten zynde by B komt te eyndigen: zet dan verder deze zelve maat eens van D tot E , en trekt de linie EO . Dan trekt van D een linie na B , die de linie EO in 't punt 1 doorsnyt: voorders getoogen 1 evenwydig met FE , en van 1 wederom een linie na B getrokken, doorsnydende EO in 't punt 2; en zo voort gaande vint men de punten 3, 4, 5. enz. door welke punten linie getoogen zynde evenwydig met FE , zo zouden die op de vlakke gront, linien verbeeld, die zo veel voeten verder af gelegen waren als de linie FE , gelyk de getallen daar by staande aanwyzen.

Deze deeling der wykende voeten behoeft men niet in 't midden van het Tafereel



fereel te doen: maar het zal beter zyn, hier toeene der zyden van het Tafereel te nemen; gelyk hier by $F A G$ is aangewezen. Men neemt dan $F G$ gelyk met $D E$, en $A C$ even zo groot als $O B$, trekkende nu van de punten F 1, 2, 3. enz. linien na C , die de linie $G A$, even eens afdeelt gelyk de linie $E O$ verdeelt was. Om nu de wykende Voetmaat verder te voltoijen, neemt men een der eerst gevonde voeten, en stelt die van F tot H , trekkende de linie $H A$; eyndelyk getoogen de linien 1 K , 2 L , 3 M , 4 N en zo voort, evenwydig met $F E$; zo is de begerde wykende Voetmaat gemaakt. $F H$ is dan de maat van een voet van vooren op de Gront-linie $F E$, 1 K een voet van vooren op een linie die een voet verder af gelegen is als de linie $F E$: 2 L wederom een voet die 2 voeten verder, en 3 M eene die 3 voet verder is af gelegen, en zo voort.

Aldus leert *Desargues* of liever *Boffé* de wykende Voetmaat teekenen; maar die de zaak wel bedenkt zal bevinden, dat zich hier een zwarigheyt op doet, die van te grooten belang is om ongeacht verby te laten gaan: namentlyk dat door dikmaals van de punten in $A F$ na C , en dan wederom evenwydig met $F E$ te trekken, men ten laaftten t'elkens een weynig en onzienlyk missende (gelyk de beste teekenaar licht kan gebeuren) zo ver buyten 't spoor kan geraken, dat noch de Voetmaat, noch 't geen men na deze Voetmaat kwam te teekenen niet zou deugen, of ten minften ver van de waarheyt zou afwyken: voornamelyk als 't Oog-punt niet zeer hoog, de voeten wat kleyn, en de staanplaats wat ver genomen is, en noch meer als het getal der wykende voeten zeer groot en ver uytgestrekt moet wezen.

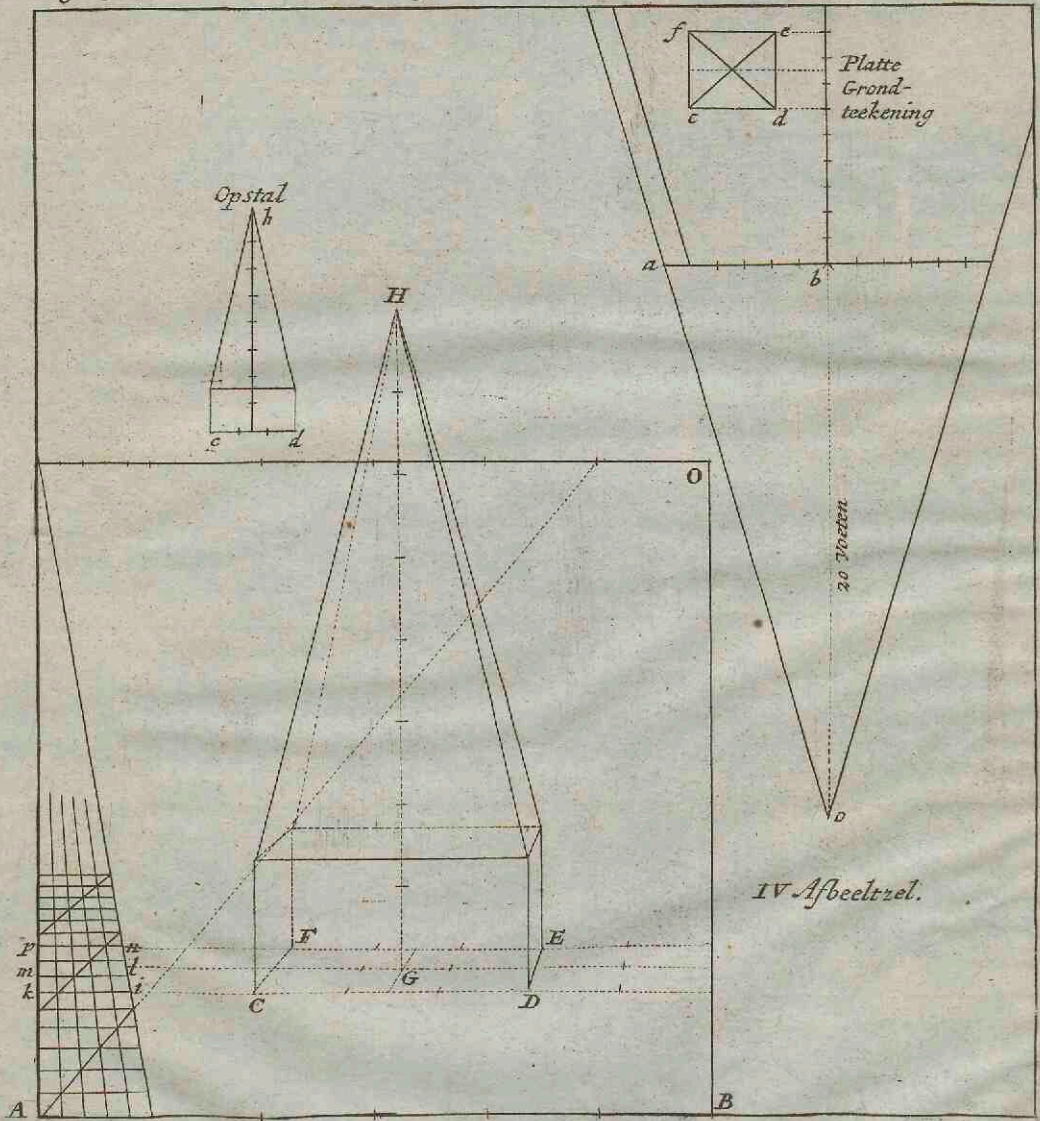
Het zal dan beter zyn na een ander middel om te zien. Laat $A B$ wederom (in het tweede afbeeltzel) de Oog-linie, $A C$ het Oog-punts hoogte, en $C D$ den maat van een voet zyn. Deelt $C D$ in eenige gelyke deelen, ik neeme in 6 deelen, die trekkende na A , en stelt $A B$ zo veel van die zelve deelen als de afftant voeten lang is, of de linie $C D$ van 't oog wert afgelegen gestelt: als men dan de linie van C na B trekt, zal men 6 wykende voeten bekomen: en zo men van het punt daar de linie $D A$ doorgesneden wort, evenwydig met $C D$ trekt tot aan de linie $C A$, en van daar wederom na B , zal men 6 andere verdere afgelegene voeten hebben, en zo voorts. Men ziet wel dat deze werking veel zekerder uytkomt geeft als de voorgaande.

Deze wykende voeten kan men ook op deze wyze afteekenen; men stelt van G na (in het derde afbeeltzel) by voorbeeld, 20 deelen na gevallen genomen, en geeft $E F$ zo veel van deze deelen als men voeten van $G H$ stelt af te staan. Na dat dan de linie $H E$ getrokken is, trekt men van de punten op $H G$ gemerkt na F , waar door $H h$ in 20 wykende voeten afgedeckt wort.

De punten op de linie GH kan men dan op de linie $g b$ overbrengen, leggende een liniaal op ieder dezer punten, en telkens op het punt E , gelyk of men van alle de punten of deelen op $H G$ staande linien na E wilde trekken, en verdeelen alzo $h g$ in zo gelyke deelen: deze wederom na F getrokken, of alleen op de linie $H E$ over gedragen zynde, zullen aldaar zo verdere afgelegene voeten aanwyzzen. Dus kan men zo veel wykende voeten bekomen als men nodig heeft. Om nu de Voetmaat zo als men die tot het teekenen gebruykt te voltrekken, zo meet men een voet van vooren, en zet die van G tot I , en trekt de linie $I E$, dan trekt men tusschen de twee linien $G E$ en $I E$ alle de leggende linien, zodanig dat ze verlengt zynde, ieder een der deelen op $H E$ staande, zouden door snyden; 't geen zeer licht door een winkel-haak kan gedaan worden; waar door de wykende voeten, en de voeten van vooren op verscheyde verheden zullen af geteekent wezen.

Het kan gebeuren dat men deze Voetmaat tot nader by gelege dingen van noden heeft; gelyk indien men gehouden is iets af te teekenen 't geen eenige voeten, nader of voor de Gront-linie GH legt. Om in zulke voorvallen niet verlegen te zyn, zo zal ik toonen hoe men deze Voetmaat na vooren toe kan verlengen. Het derde afbeeltzel zal dit klaarlyk doen zien; men verlengt maar de linie $E G$ tot K , en $E I$ tot L : dan legt men het liniaal op F , en op eene der punten in de linie GH geteekent, trekkende tot aan de linie $E G H$. Op het eerste punt van G na H te tellen, het liniaal gelegd zynde, zal in de linie $G K$ toonen, waar men de leggende in de Voetmaat moet trekken, die een voet nader is als de Gront-linie GH : op het tweede punt gelegd zynde, waar de leggende linie die 2 voet nader is, moet getrokken werden: en zo voort, gelyk alhier tot 4 voeten toe gedaan is, en gezien kan worden in het voornoemde afbeeltzel.

Door deze Voetmaat, op eene der kanten van het Tafereel geteekent, worden de Doorzicht-kundige teekeningen gemaakt. Maar om dat men in 't meeten van eenige kleynigheden, een kleynder maat als heele voeten van noden heeft: en om niet by gissing zulke deeltjes af te passzen, zo ziet het tweede afbeeltzel. Men heeft hier in niet anders te doen als de naaft gelegenste voet van vooren in eenige gelyke deelen af te deelen, gelyk hier by voorbeeld $C D$ in 6 deelen verdeelt is, en trekken van daar linien na A : zo kan men op alle de verheden die in de wykende Voetmaat zyn afgebeelt tot zesde deelen van voeten toe afmeten. Op de zelve wyze kan men $C D$ in duymen, of halve duymen verdeelen, na dat de Voetmaat groot is, en 't geen men teekenen wil, kleyne deeltjes, die in een juyfste maat bestaan in zich heeft.



Van het teekenen na deze Voetmaat.

6. Verstaan hebbende hoe de wykende Voetmaat gemaakt wort; zullen wy kortelyk toonen hoe men die tot het teekenen gebruykt, 't welk (alzo het uyt zich zelve kennelyk genoeg is) met weynig woorden, en een kleyn getal afbeeltzels genoegzaam zal kunnen begreepen worden. Uyt de Doorzicht-kundige regelen behoeft men geen andere leerstukken in acht te nemen, als dat alle leggende linien van vooren evenwydig met de gront ofte Oog-linie moeten afgebeeldt wezen: dat alle recht-wykende linien recht na 't Oog-punt moeten strekken: en dat men alle staande linien door staande linien moet afbeelden. Wanneer men een linie van vooren leggende op de vlakke gront wil teekenen, die eenige voeten van de Gront-linie is afgelegen: zo telt men in de Voetmaat zo veel voeten van onderen opwaarts, als deze linie verder als deze Gront-linie wert gestelt te leggen; de wykende Voetmaat zal aldaar aanwyzen, waar men de begeerde linie moet trekken: en ter zelve plaats zal men in de leggende linie des Voetmaats de maat kunnen afpassen, die men op deze veerheyt moet gebruyken, om alle linien van vooren het zy leggende of staande na af te meeten, en zyn vereyfte langte te geven. Waar uyt dan licht te begrypen is, op wat zyn men alle zodanige linien kan teekenen, indien de zelve niet verder afgelegen zyn als de wykende Voetmaat af gedeelt is. Indien iemand de zaak noch niet wel bevat mogt hebben, zal in het vierde afbeeltzel oogenschynlyk gewaar worden hoe dit teekenen toe gaat.

In de platte Gront-teekening ziet men de staan-plaats *o*, een gedeelte van het Tafereel *ab*, en de Gront-teekening van een lichaam, 't geen men gemeenlyk een Pyramide noemt, door het vierkant *o d e f* afgebeeldt. Het opstal van deze Pyramide ziet men daar bezyden; welke alle met voeten zyn af gedeelt. In de Doorzicht-kundige teekening, ziet men de zelve afdeeling van voeten; *A B* begrypt zo veel voeten als *a b*: *C D* en *E F* zyn zo ver van *A B* afgelegen als *e d* en *e f* van *a b*: en zo veel voeten als *d e* en *c f* van de rechtwykende oogstraal *o b* geplaatst is, zo veel zyn de linien *D E* en *C F* van de staande Oog-linie *B O* geteekent: desgelyks zyn de punten *g* en *G* van een zelve beteekenis. Verders zyn de rechtwykende linien *D E*, *C F* en de andere na het Oog-punt *O* getogen. Uyt de Gront-teekening zyn de staande linien op de punten *C D E F* en *G* opgetrokken, en op ieder zo veel voeten opgezet als in de opstal is gestelt. Deze overeenkomst roont klaar blykelyk, hoe deze Doorzicht-kundige teekening te maken is. Alleen heeft men te letten, dat de Voetmaat die men in 't meeten van *C D*, en zyn

zyn opstaande linien gebruykt, by $i k$ moet afgepast worden: gelyk $l m$ een voet is, die men by G , en $n p$ by $F E$ in 't meeten moet gebruyken. Zo dat de geheele Kunst van zulk teekenen, niet anders is, als het gemeen teekenen na een kleyne Voetmaat, als men maar let dat men telkens die voeten tot het meeten bezigt, welke op de gestelde veerheyte toe gepast is.

Hier mede zal ik een eynde maken, van de regel van *Desargues* te beschryven; om dat ik oordeele genoeg gezegt te hebben, om zulk teekenen te doen begrypen. De geheele uytvinding, daar zo veel op wert geroemt, als of 'er niet beters te vinden was, bestaat allcen in de wykende Voetmaat, die wy hebben leeren verdeelen en teekenen. Wat aangaat 't gebruyk van deze Voetmaat, die kennis van teekenen na kleyne Voetmaten heeft, zal uyt het voorbeeld 't geen hier voor verklaart en aangewezen is, genoegzaam kunnen begrypen, hoe alle andere voorbeelden uyt te werken zyn.

Ik zal derhalven dit teekenen niet wytloopiger beschryven; om dat ik alleen voorgenomen hebbe de Doorzicht-kunde en hare regelen te verklaren: en niet te leeren hoe men alle voorwerpen na kleyne Voetmaten moet teekenen. Dit teekenen moet voor af bekend zyn, eer iemand de Doorzicht-kunde kan oeffenen, gelyk hier vooren reets gezegt is. En alhoewel zulk teekenen juyft niet en steunt op groote wetenschappen, wanneer men kennis heeft van de Bouw-kunst; zo wert nochtans vereyft een vaardige handeling, om zonder moeyten, alies zyn behoorlyke maten te geven: 't welk door veel doen kan werden verkregen.

Indien iemand genegen is, meer eenige voorbeelden te volgen, als de Kunst in de gront te verstaan; die kan de voorbeelden van *Bossé*, in zyne beschryving van de regelen van *Desargues* na zien: om dat ik myne beschryvinge niet gemaakt hebbe, voor luyden die de Kunst alieen met de oogen na volgen, en niet met haar verstant zoeken te begrypen, waar in het pit en merg dezer Kunst op geflooten is.

Dit volgende zal ik hier noch tot een besluyt toe voegen, 't geene ik dienstig achte in aanmerking te werden genomen, voor zulke, die zch willen bevylytigen, om gemakkelyk en zeekerlyk, na de voornoemde regel te teekenen.

Nader aanmerking van deze wykende Voetmaat.

7. De wykende Voetmaat, zo als die hier boven beschreven is, hebbe ik op eene der kanten van het Tafereel geschikt, gelyk de gene, die de zelve tot het teekenen gebruyken, gemeenlyk aldaar plaatzen. Maar myns oordeels, zou men deze wykende Voetmaat, met meerder zeekerheyte, en nuttigheyte, op

een blat papier, of op een andere vlakke, buyten het Tafereel kunnen teekenen; om dat het Tafereel veeltys niet bekwaam en is, om zulke deeltjes, als hier tot de wykende voeten nodig zyn, daar op, net genoeg af te meeten, en met fijne en zuyvere linien te trekken. Ook kan zomtyts bezwaarlyk, in 't schilderen, deze Voetmaat op het Tafereel blyven staan: waar door het dikmaals gebeuren kan, wanneer men elders in eenige trekken komt te miszen, of te twyffelen, dat men grootelyks verlegen is, of slechts by giszing moet werken; om dat men geen Voetmaat meer en heeft, om deze dingen op nieuws na af te meeten.

Men zou dan in plaats van de Voetmaat A D C, in het tweede afbeeldzel, op het Tafereel te teekenen, aldaar alleen de langte van een of meer voeten van C tot D kunnen afmeeten, en de linie A D trekken, zonder eenige verdere verdeelingen alhier te maken: als deze linie A D uytgewist wort, kan men die lichtelyk weer vernieuwen. Op het gezeyde blat papier, zou men dan de wykende voeten naauwkeurig kunnen verdeelen, en de leggende linien, met zuyvere trekken afteekenen, nemende A C voor de hoogte: maar in plaats dat hier de Voetmaat de breedte van C D of een voet heeft; zou men een voet kunnen afpassen, en stellen deze maat twee, drie, of viermaal, of noch meerder, na dat de voeten groot of kleyn zyn, makende op de onderste leggende linie C D, zo veel punten. Van deze punten zou men linien na A moeten trekken: verlengende de leggende linien, tot aan de verfte linie van A C. De eerste voet C D, moest men dan in duymen afdeelen, en van daar linien na A trekken; gelyk alhier C D in zes deelen verdeelt is.

Deze Voetmaat zou men dan, in plaats van die men gemeenlyk op het Tafereel teekent, tot het meeten kunnen gebruyken. Men zou hier zo veel voeten teffens kunnen afmeeten, als men deze Voetmaat breedte gegeven heeft: ook nevens de voeten, zo veel duymen als men wil. Op wat wyze dit zou geschieden, kan iemant die eenige kennis heeft licht begrypen.

DOORZICHT-KUNDE, HET EERSTE DEEL.

Namentlyk hare Bepiegeling.

Waar in getoont wert wat deze Kunst is: op wat gronden zy steunt: hoe men de Tafereelen en 't geen af te beelden is moet begrypen: Wat voor Eygenschappen werden bespeurt in de afteekeningen van de voornaamste linien op Tafereelen: en een verklaring van de regelen die tot het teekenen nodig zyn.

INLEYDING.

MYn voornemen is, in deze Bladeren, de *Doorzicht-kunde*, voor zo veel het Teekenen op alle soorten van gemeene Tafereelen betreft, kortelyk te beschryven. Dit zal geschieden op de zelve voet, gelyk voor dezen by my gehouden is, in een grooter werk van deze stoffe geschreven, van meening zynde zulks door den Druk gemeen te maken; maar verscheyde inzichten hebben my zedert weehouden, die ik stilzwygende zal over slaan. Naderhant kreeg ik lust, deze Schriften met aandacht na te zien, en het voornaamste tot myn eygen gebruyk, in geschrift by een te stellen. Dit besluyt genomen zynde; hebbe ik de order aldaar gehouden, eenigzins verschikt, eenige zaken, betogingen, en andere omstandigheden, ingekrompen of nagelaten, en alzo in een korter begrip gebragt, alles wat het Teekenen, op zulke Tafereelen aangaat. Hebbe nochtans zorg gedragen, niets over te slaan, van 't gene tot de wezentlykheyt dezer Kunst behoort.

De wetenschappen waar op de *Doorzicht-kunde* gegront en gebouwt is, hebbe ik hier van deze beschryvinge afgezondert, en in myne Voorbereytzelen als een byzonder werk aangewezen. Zulks dat ik nu niet anders zal doen als deze dingen even aanroeren, en dan tot de *Doorzicht-kunde* zelve overstappen.

Ik hebbe dan deze korte beschryving in twee Deelen onderscheyden: het eerste vervat de kennis, of 't rechte begrip van de Doorzicht-kunde, en der regelen tot het Teekenen nodig: het tweede behelst het Teekenen zelve, en toont hoe deze regelen werden gebruykt en werkstellig geoeffent. Van 't eerste zal gehandelt werden in dit Eerste Deel. Het tweede zal de stoffe zyn van het Tweede Deel van dit werk.

Kort begrip van 't eerste Deel.

Het eerste deel zal in zes byzondere Hoofd-stukken bestaan; waar van den Inhoud is, gelyk hier volgt.

In 't eerste zal ik kortelyk zeggen, wat men behoorden te weten, om de Doorzicht-kunde grondelyk te kunnen bevatten: uyt wat Wetenschap de Grontslag dezer Kunst voort komt: waar op hare regelen gebouwt zyn: waar uyt de Voorwerpen, die te verbeelden zyn, vloeijen, en uyt wat oeffening het Teekenen zelve wert ontleent. Waar na ik een zekere Voetmaat zal beschryven, die in het Teekenen byzonderlyk nut is.

Het tweede zal toonen, wat de Doorzicht-kunde is: hoe men die moet begrypen: waarom zy deze naam draagt: wat daar in waar te nemen is: en hoe een Teekening kan werden gezegt, het leven gheel na te bootzen.

Het derde beschryft, wat voor linien, en vlaktens voornamelyk, om af te beelden werden vereyft: als mede eenige Hoofd-punten en linien, op en omtrent de Tafereelen.

Het vierde zal vervatten, eenige nodige opmerkingen, die waar te nemen zyn in 't verkiezen van Gezichten: in de langte der afstand: en de plaats van 't Oog-punt op de Tafereelen.

In 't vyfde zal ik verhandelen, wat eygenschappen gevonden wert, in de afteekeningen van verscheyde linien op Tafereelen, eerst in 't algemeen, en daar na in 't byzonder, in d'afteekeningen van alle linien van vooren.

In 't zesde, zal ik de eygenschappen en regelen verklaren, tot het teekenen van alle wykende linien, het zy recht of schuyns.

Waar mede het eerste Deel, zal werden besloten.

I. HOOFDSTUK.

Wat men behoorden te weten, om de Doorzicht-kunde ten vollen te verstaan; 't gene in onze Voorbereytzelen is verhandelt.

De Gezicht-kunde.

1. **D**E Gezicht-kunde, gemeenlyk Optica geheeten, vervat verscheyde nutte en heerlyke wetenschappen, die alle uyt hare Gront-stellingen zyn oorsprong nemen: onder welke de Doorzicht-kunde, van veele voor eene der voornaamste wert gehouden. Tot de ware en eerste gronden der Doorzicht-kunde, is het dan ten hoogsten nodig, de voornaamste eygensenschappen der Gezicht-kunde te begrypen. Als namentlyk, de natuur en uytwerkzelen van 't licht: hoe 't op de aartsche lichamen valt: van daar na alle oorden te rugge stuyt: door de lucht in onze oogen wert gezonden: en wat werking deze Licht-stralen, tot behulp der ziening aldaar doen. Deze werking is duydelyk te zien; wanneer wy ons oog vergelyken by een duystere kamer, rondom dicht besloten, uytgenomen dat in eene der vensteren een ront gat is, 't geen met een gesleepe glas (by voorbeeld uyt een gemeene bril) is bezet. In welke kamer, op een stuk wit papier of lynwaat, de voorwerpen, die buyten 't huys gelegen zyn werden vertoont. De zelve werking doen ook de Licht-stralen in onze oogen; alwaar de holligheyt de duystere kamer verbeelt: de Oog-appel het gat: de Kristalyne vocht het gesleepe glas: en de gront van 't oog bekleet de plaats van 't papier; waar op alles afgemaalt staat, 't geen van 't oog wert gezien; gelyk in de Voorbereytzelen nader verklaart is.

De Meet-kunst.

2. Alhoewel de Gezicht-kunde, tot de eerste gronden der Doorzicht-kunde zo nootzakelyk is: zo is nochtans de Meet-kunst nootzakelyker om regelen uyt te vinden, tot het Teekenen op Tafereelen. 't Is de Meet-kunst waar door gevonden wert, waar ieder punt, 't geen af te beelden is, moet werden geteekent. Ja men kan door Wis-kundige betogingen altyt verzeekert zyn, dat alle punten en linien aldaar moeten verbeelt zyn, en nergens anders, indien de waarheyt zal werden gevolgt. Dewyl dit alles dan uyt de Meet-kunst wert gehaalt, zo moet men de eygensenschappen die daar toe aanleyding geven, wel

verftaan; gelyk by voorbeeld de grootte der hoeken: de gelykformigheyt van Meet-kunftige gedaantens: de evenredigheyt die men in verfcheyde linien en driehoeken vint, en voor al hoe, en waar een vlakke wert door gefneden, door alle bekende linien, en platte vlakten, enz.

Bouw-kunft.

3. Niemand kan de Doorzicht-kunde werkftellig oeffenen, en daar in beaaglyke voorwerpen vertoonen; 't en zy hy kennis van de Bouw-kunft heeft. Want alles wat door de regelen der Doorzicht-kunde, in bepaalde en vaste maten wert geteekent, moet in geregelde lichamen beftaan, die zamen gefelt zyn van bekende linien en vlakten, wiens langte, breete en hoogte ten vollen bekend zyn. Maar men vint byna geen alzulke lichamen, die niet uyt de Bouw-kunft zyn genomen. Zal nu iemand zulke dingen teekenen, zo moet hy weten, wat gedaante die moeten hebben: hoe groot alle hare deelen en leden, en alles wat in Gebouwen is waar te nemen, ten vollen bewuft zyn. Zo dat hier uyt te beftuyten is, dat het zeer nodig is de Bouw-kunft te verftaan: zo de Bouw-orderen in 't algemeen, als des zelfs toepafzing in alle zoorten van Huyzen, Paleyzen, Kerken en andere Bouw-pralen.

Teekenen na kleyne Voetmaten.

4. Maar 't is niet genoeg, kennis te hebben van alle Gebouwen; men moet noch daar en boven ervaren zyn, in het teekenen na kleyne Voetmaten, en vaardig deze Gebouwen in hare nette maten weten af te beelden. Namentlyk des zelfs Gront-teekeningen: hare opftallen van vooren, van achteren en van ter zyden: en wat dies meer mogt voorkomen.

Deze wyze van Teekenen heeft in de Doorzicht-kunde byzonder groot gebruyk; want alle voorwerpen moeten na zulke Voetmaten werden afgemeten en geteekent. En nadien deze Gebouwen een bepaalde grootte moeten hebben, die groot of kleyne gevallen, na dat ze na by of ver werden gefelt te leggen, en na dat de afftant des Tafereels lang of kort is genomen: en om dat de grootte der Gebouwen, alleen afhangt van de grootte der Voetmaten; zo volgt dat men een ontelbare menigte dezer Voetmaten hier toe nodig heeft. Waarom ik een Algemeene Voetmaat hebbe gezogt en uytgevonden: waar op alle voeten van de kleynefte tot de grootfte toe kunnen werden afgepaft. Welke ik hier vervolgens kortelyk zal befchryven.

Indeze Voetmaat, zal ik (gelyk in onze Voorbereytzelen gezegt is) de Stads

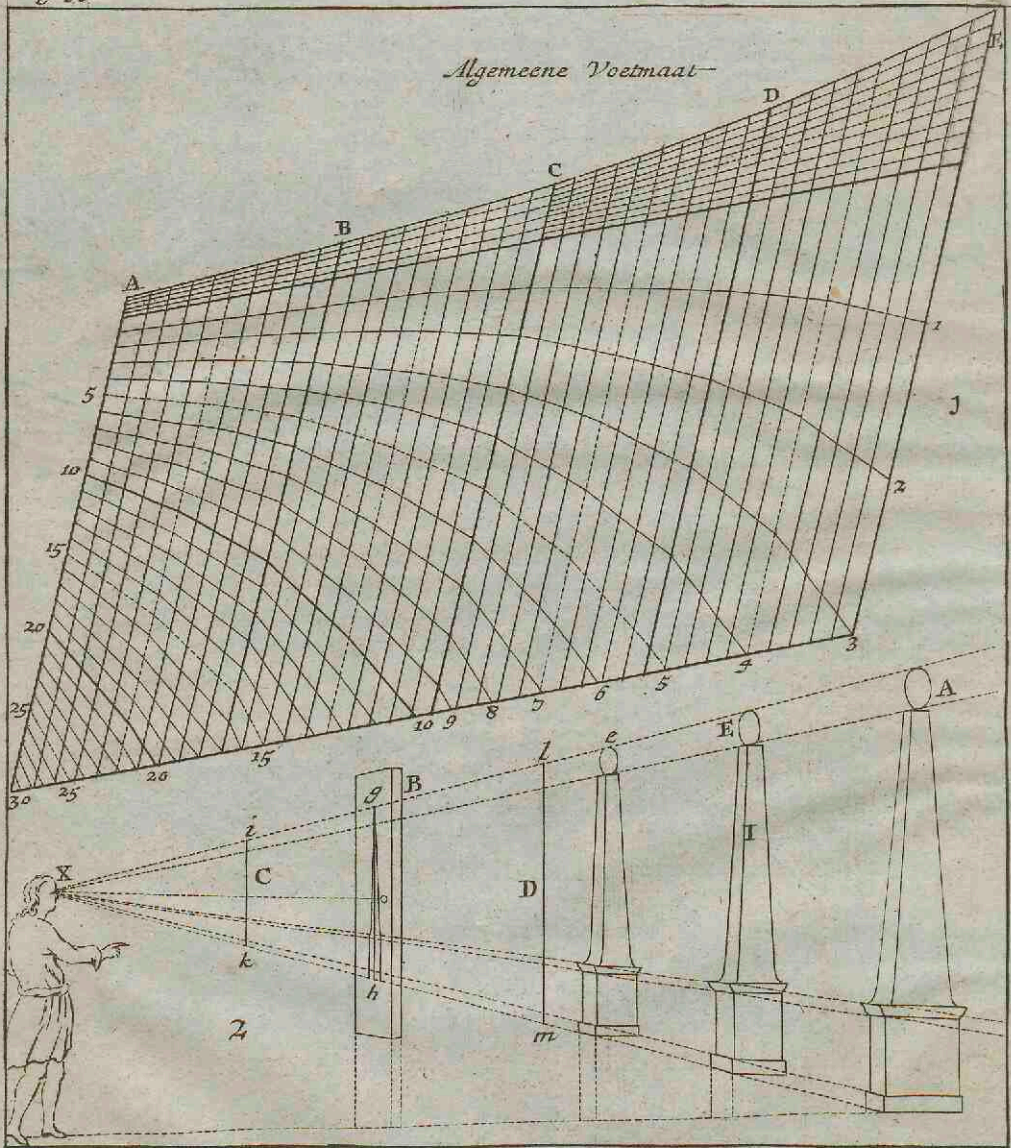
voeten stellen gedeelt te zyn ieder in tien duymen, en ieder duym in tien Duymdeelen; om dat 'er geen reden is die ons verbindt, in de Doorzicht-kundige oeffening, de verdeeling der voeten, na Stads wyze te moeten volgen. Dit verdeelen zal groot gemak toe brengen, in 't gebruyk der Algemeene Voetmaat, waar van ik nu zal spreken.

Verklaring van deze Algemeene Voetmaat.

5. Deze Voetmaat is van gedaante, als in het afbeeltzel by I, in 't kleyn staat afgeschetst. Zy is te zamen gestelt van tweederhande soorten van linien: de eene zyn alle met malkander evenwydig getogen: de ander zyn op verscheyde plaatsen krom gebogen, zy vernauwen na de linker zyde toe, en zyn zodanig geschikt, dat ze overal naauwkeurig de evenwydige linien, in gelyke deelen doorsnyden en afdeelen. Van deze twee soorten van linien, zyn overal de tiende met grove trekken afgebeelt: de vyfde, of die in 't midden van twee groven leggen, zyn met getippelde linien aangewezen: alle de andere kunnen niet te sijn werden getogen. Het bovenste deel van de geboge linien, begrypt wederom eenige linien, waar door de evenwydige, over al in tien gelyke deelen zyn afgedeelt, en daar deze deelen te kleyn vallen, in vyf gelyke deelen. Ter rechter en linker zyde, gelyk ook onder aan, zyn getallen gestelt, behorende by de geboge linien, die met grove strecken zyn aangewezzen. Boven ziet men de letteren A, B, C, enz. by de groove evenwydige linien gestelt. De verdeeling op de evenwydige linien, is zodanig verkoren, dat eene der deelen, op de uysterste linie ter rechter zyde, de zelve groote heeft, ten minsten niet kleynder is, als tien zulke deelen, op de uysterste linie ter linker zyde staande. De hoogte dezer Voetmaat, kan men zo groot nemen, dat de evenwydige linien, met de Passer die men gebruyken wil, kan werden bespannen. De breete behoort ten minsten tweemaal zo lang te wezen als de hoogte; of noch merkelyk langer; want hoe deze breete langer is, hoe de Voetmaat ter beter zal zyn. De langte der groote deelen, op de uysterste linie ter rechter zyde, kan men een van onze duymen geven: of men kan de deelen, op de uysterste linie ter linker zyde, zulk een groote geven, dat het bovenste deel in vyf gelyke deeltjes gedeelt zynde, even met het oog te onderscheyden zyn. Hier moeten dan de geboge linien na werden geschikt.

Uyt deze beschryving ziet men wel, dat in 't maken van deze Algemeene Voetmaat een byzondere nettigheyt in 't meeten, verdeelen en trekken van linien wert vereyft. Maar als die wel toebereyt is, wert deze moeyte ten vollen vergoet, door 't menigvuldig gebruyk, en 't groot gemak, 't gene daar

Algemeene Voetmaat



in wert gevonden. Indien men lief hebben genooch vout, men zoude deze Algemeene Voetmaat in Koper kunnen snyden, en door den Druk voor deze Kunst-lievende, in 't licht brengen: maar ik vreeze dat den arbeyt niet zou werden betaalt.

't Gebruyk van deze Algemeene Voet-maat.

6. Op de evenwydige linien, vint men veele en verscheydene Voet-maten afgedeelte: de grootste ter rechter zyde, die gedurig verkleynen na de linker zyde; van welke men ecne kan verkiezen, die tot het gebruik dienstig is. Maar om 't gebruik verder uyt te breyden, moet men de getallen by de geboge linien staande, in drie opzichten aanmerken. Eerstelyk als men deze getallen voor duymen neemt: ten anderen voor voeten: en ten derde voor tien voeten, of als men over al een o achter de getallen stelt bygevoegt te zyn, insgelyks voor voeten. De eerste aanmerking zal dienen, indien men groote of grootachtige Voet-maten van noden heeft; want als de deelen, op de uiterste linie ter rechter zyde, de groote van onze ware duymen hebben: zal men alhier metende, levens groote dingen kunnen teekenen. Meet men op andere evenwydige linien; men zal na de linker zyde gestadig kleynder Voet-maten ontmoeten: tot dat men aan de uiterste linie ter linker zyde gekomen is. Wanneer men kleynder Voet-maten nodig heeft, moet men de getallen, volgens de tweede aanmerking, voor voeten nemen: en op of tusschen de twee uiterste linien, een Voetmaat verkiezen, die de begeerde groote heeft. Tot noch kleynder Voet-maten, moet men de derde aanmerking volgen: en stellen achter ieder getal een o toegevoegt te zyn; zo dat men 1 voor 10, 2 voor 20, 10 voor 100, 20 voor 200 moet neemen, enz. Als dan kan men wederom als boven gezegt is, een Voet-maat na begeeren, uyt deze uyt kiezen. Indien 't mogt gebeuren, dat men noch kleynder Voet-maten moest gebruiken; zo zou men noch een vierde aanmerking hier by kunnen voegen: en nemen het getal 1 voor 100, 2 voor 200, enz. Also kan deze Algemeene Voetmaat dienen, tot het meten na alle Voet-maten van de grootste tot de kleynste toe.

Hier is noch verder aan te merken, dat de kleyne deeltjes, in 't bovenste deel staande, duym-deelen beteekenen, indien men de getallen voor duymen neemt: verkiest men de gestallen voor voeten, zo zyn de kleyne deeltjes duymen: en als men deze getallen, een o daar by gevoegt zynde, voor voeten neemt, zo moet men de kleyne deeltjes voor voeten nemen, enz. Dus ziet men, dat na de eerste aanmerking, men zo veel duymen en duym-deelen kan af meten als men wil: na de tweede aanmerking, zo veel voeten en duymen: en na de derde alleen zo veel voeten.

Wanneer men een Voet-maat wil vinden, die in 't meten nodig is, als men de maat van een linie weet, die de langte moeten hebben van een zeker getal voeten of duymen: zo moet men deze bekende langte met de Passer af meten: en met deze maat op de evenwydige linien, een Voet-maat zoeken, die zo veel voeten of duymen begrypt, als het bekende getal in zich heeft. Deze Voet-maat gevonden zynde, is het nodig de plaats te onthouden, daar men de zelve gevonden heeft; om als men eenige maten moet afpassen, geen verkeerde plaats aan te treffen: hier toe dienen de letteren A, B, C en zo voorts, die boven aan, by de grove evenwydige linien gestelt zyn. Tot een voorbeeld; laat de Voet-maat die men zoekt, gevonden zyn tusschen de letteren E en F, op de vierde sijne linie verby de grove E. Om deze plaats te onthouden, kan men ergens aantekenen E₄; dat is te zeggen de vierde linie verby E. Zo ook indien deze Voet-maat gevonden is, verby de letter G, tusschen de zevende en achtste sijne linie: zo schryft men G₇¹/₄, G₇²/₄, of G₇³/₄ en zo voorts met alle anderen. Op deze wyze kan men zo veel Voet-maten vinden en aantekenen als men wil, zonder eenige moeyten, van linien te trekken, of iets te verdeelen.

Deze Voet-maat kan ook dienen, om modulen, minuten, of andere soorten van maten, na af te meten; want daar en is geen ander onderscheyt als in de namen: en moet men met deze modulen, minuten en andere maten handelen, even als of het voeten, duymen of duyms-deelen waren.

Ten laatsten zyn zulke gedeeltens, van een gegevene langte, zonder moeyte door behulp van deze Voet-maat te vinden; gelyk by voorbeeld, zo veel vierentwintigste of dertigste deel als men hebben wil, enz. Welke dingen, alzo ze genoeg bekend zyn, voor die eenige ervarentheyt heeft, ik zal over slaan.

Reken-kunst.

7. Eyndelyk, is het niet ondienstig, de Reken-kunst te verstaan. En gelyk deze kunst alle andere wetenschappen doorgaans, een groot licht kan geven: zo is 't ook met de Doorzicht-kunde gelegen. Dit zal ervarentheyt een ieder leeren, die de Doorzicht-kunde, volgens de regelen, die in dit werk beschreven zyn, veelvoudig oeffenen. Want men moet kunnen rekenen wat veerheyt ieder punt of linie heeft, wanneer de veerheyt van een ander punt bekend is, 't geen een getal voeten nader by of verder leyt. Men moet telkens, zulk een gedeelte dezer veerheden weten te vinden, als men nodig heeft. Men moet ook weten waar een verzaam-punt gevalt: als bekend is hoe veel graden een hoek begrypt, tusschen een rechtwykende linie, en een schuynse, enz.

Ik zal myn niet op houden, met het verhandelen van alle deze wetenschappen; om dat hier myn voornemen is, alleen de Doorzicht-kunde zelve, zo kort als doenlyk is, in geschrift te stellen. Hierom is 't dat ik in myne Voorbereydzelen dit werk afgelegd en beschreven hebbe, ten minsten zo veel als dienstig is, om de gronden, regelen, vertogen, en uytvoering, te leeren begrypen, en uyt te werken.

II. H O O F D S T U K.

Wat de Doorzicht-kunde is, en hoe men die moet begrypen.

1. **D**E Doorzicht-kunde is een wetenschap, door welkers regelen, alle zienlyke aardsche lichamen, die in vaste maten bestaan, op verscheyde veerheden leggende, op Tafereelen zyn af te beelden: zodanig dat het oog geen onderscheyt zal bespeuren, tusschen de voorwerpen die om te verbeelden zyn verkoren, en deszelfs afteekening; wanneer 't gezicht op zekere vast geselde plaats staat bepaalt.

Deze afteekening geschiet op platte vlaktens, het zy papieren, pannelen, gespanne doeken, of andere dingen, die recht, vlak en effen zyn: welke vlaktens ik Tafereelen zal noemen. Al't geen op zulke Tafereelen, kunstelyk en na waarheyt wert geteekent; moet uyt de Doorzicht-kunde werden ontleent. 't Is waar men vint wel Tafereelen, die een keurig oog voldoen, schoon de makers geen de minste kennis hebben wat deze Kunst is: en slechts by geval, of uyt gewoonte iets goets te voorschyn brengen. Het gaat hier mede, als met eene die door de natuur begaafd is, van wel te kunnen zingen: die verscheyde voyzen met bevallige toonen weet uyt te galmen, zonder kennis van de Zang-kunst te hebben. Nochtans is het zeker dat alle voyzen uyt de Zang-kunst zyn ontleent: zo is het ook zeker, dat men niets met verzeekering kan teekenen, zonder kennis te hebben van de Doorzicht-kunde.

Nader verklaring.

2. Tot de kennis der Doorzicht-kunde, moet men eerst onderstellen, dat van alle de punten der lichamen, die eenigzints zienlyk zyn, licht-stralen af stuyten: dat deze licht-stralen, bestaande in naauwkeurige rechte linien, van deze lichamen in ons oog werden gezonden: en dat deze op de gront van 't oog een beelt vormen, van de lichamen die de stralen derwaarts zenden; gelyk van de duystere kamer, hier vooren gezegt is.

Ten

Ten anderen moet men vast stellen, dat in ons oog geen ander beelt wert ingedrukt, of deze licht-stralen haar oorsprong nemen, van lichamen die verafgelgen zyn, dan of de lichamen na by leggen; wanneer alle de stralen, elk in 't byzonder, van een zelve oort komen, of in de zelve linien blyven. Zulks dat men een zelve beelt in 't oog zal bevinden, of deze lichamen verafleggen, of na by zyn gelegen, en na evenredigheyt zo veel kleynder zyn.

Ten darde moet men (om de natuur van de Doorzicht-kunde recht te begrypen) stellen, dat alle de stralen, die aldus van de lichamen afvloeijen, eer die in ons gezicht komen, door een deurschynende vlakke, van helder glas gaan: dat dit glas het Tafereel verbeelt: en dat de afteekening van ieder punt, moet gevallen, ter plaatze daar de straal van zulk punt komende, het glas of Tafereel doorboort. Even eens of iemand door een kleyn gat, 't geen vast en onbeweeglyk stont, en door een raam met glas bezet hecnen ziende, de voorwerpen die af te beelden zyn, kost zien. By aldien deze, alle de linien die de voorwerpen bepalen, naauwkeurig op dit glas na trekt, daar ze werden beschouwt; zo zal hy deze voorwerpen in de Doorzicht-kunde na behooren geteekent vinden: en het oog zal altyt een zelve beelt gewaar worden, of men het leven, of deze teekening van deze plaats aanziet.

Waarom deze kunst de naam van Doorzicht-kunde draagt, is hier uyt licht te begrypen; dewyl zodanige teekening, een Doorzicht-kundig beelt is, van de dingen die men wil vertoon.

Wat in deze kunst waar te nemen is.

3. Uyt het gene gezegt is volgt, dat men drie verscheyde zaken in het teekenen in acht moet nemen; eerstelyk moet men een vaste plaats verkiezen, van waar men de dingen zien wil, om die, zo als ze aan 't gezicht werden vertoon, af te teekenen. Deze plaats (die ik de staan-plaats zal noemen) moet gansch onbeweeglyk zyn; want indien 't gezicht slechts een weynig van plaats verandert, zo zullen zich de voorwerpen anders aan 't gezicht op doen, en hare afteekeningen zullen ook een ander gedaante krygen.

Ten anderen moet men zich verbeelden, dat het Tafereel ('t geen by een deurschynent glas vergeleken is) by gedachten gezet is, voor het oog of staan-plaats, bedekkende het geheele gezicht, 't geen men verbeelden wil. Dit Tafereel kan men bedenken op verscheyde manieren gestelt te zyn; want het kan recht in 't loot staan; het kan plat neder leggen, gelyk de Solderstukken; het kan ook bedagt worden, voor of achter over te hellen. Doch in deze verhandeling zal ik nemen, de Tafereelen altyt recht in 't loot opgehe-

ven te staan; gelyk alle gemeene Tafereelen werden verkoren. Het Tafereel moet men zodanigen afftant van de staan-plaats geven, als men 't gezicht van de teekening, na dat ze voltooyt is, wil ophouden: ook moet het Tafereel zodanig gedraayt staan, dat het gezicht daar even eens op valt, als het vallen zal op de teekening. Want geen Tafereel, hoe kunstig het gemaakt is, kan nooyt anders, als van een cenig punt werden beschouwt, om volmaaktelyk de waarheyt na gebooft te zien.

Ten darde, moet men onderstellen, en voor de eerste en voornaamste grontregel nemen, wanneer het oog op de staan-plaats, en het Tafereel als gezegt is staat opgerecht, dat de Afteekening van ieder punt, op het Tafereel moet geteekent zyn, in de rechte linie of oog-straal, die van zulk punt recht na 't oog strekt: dat is, het punt 't geen men verbeelden wil, des zelfs afteekening, en het oog, moet altyt in een rechte linie gevallen. De teekening van alle de punten en linien, uyt deze gront, op het Tafereel gebragt zynde, zal ieder die reden gebruykt, genootzaakt zyn goet te keuren. Want als 't gezicht op de verkorene staan-plaats is, zo zullen de licht-stralen, komende van de dingen die af te teekenen zyn, en die van de teekening af komen, over al de zelve in 't oog zyn. Het blykt dan onweerspreekelyk, dat de voorwerpen die te verbeelden zyn, en zodanigen afteekening, de zelve beelden in ons oog zullen drukken.

Door een voorbeeld aangewezen.

4. Op dat alles te klaarder mogt begrepen zyn, en met eenen te doen zien, wat groote de afteeking, op een voorgestelt Tafereel moet hebben; zo beziet het Afbeeldzel II.

Ik neme dat A het voorwerp, X de staan-plaats en B het Tafereel is: en dat men dit lichaam A, zo als het zich uyt X laat aanzien, op het Tafereel B wil afteekenen. Voor eerst moet men aanmerken, en vast stellen, dat dit Tafereel recht in 't loot staat opgeheven, en even zo ver van X moet staan, als men daar na 't gezicht van de teekening wil af houden, om het afbeeldzel in zyn nyterste volkomenheyt te bezien. Ten anderen, moet men acht geven, als X een linie is die recht in 't waterpas legt, en rechthoekig op de vlakke van het Tafereel valt, dat X de Afftant van het Tafereel is: en dat ik (de oude gewoonte volgende) het oog-punt zal noemen. Op deze afftant, en dit oog-punt, moet men byzonderlyk wel agt nemen; gelyk hier na breder zal werden getoont.

Wanneer nu van ieder punt, waar door het voorwerp A kenbaar is, en ten vollen kan werden bepaalt, linien getogen zyn tot het punt X, en dat men deze punten ter plaatzen teekent, daar het Tafereel B van alle deze linien wer-

den

den doorsneden. Daar na de nodige linien op het Tafereel getrokken zynde: zo zal deze teekening zodanig zyn als 't behoort.

Hier uyt volgt, dat het oog in 't punt *X* staande, het lichaam *A*, en zyn afteekening op het Tafereel *B*, in gelyke gedaante en groote te vooren komt: en *A* levens groote zynde, zo moet ook zyn afbeeltzel levens grooten aan 't gezicht schynen. Deze groote hangt af, aan de veerheyt der voorwerpen; want *A* verder van *X* staande, zo moet zyn afteekening na evenredigheyt zo veel kleynder gevallen: in tegendeel als de veerheyt minder is.

De grootheyt van de teekening, wert ook minder of meerder, (als het voorwerp zyn veerheyt behoud) na dat de afftant van het Tafereel, korter of langer wert genomen; want als *B* het Tafereel is, zo zal de teekening van 't lichaam *A* de groote van *g h* moeten hebben: maar het Tafereel nader by het oog gestelt zynde, by voorbeeld in *C*, zo moet de teekening niet grooter als *i k* wezen: en verder of langer afftant het Tafereel hebbende gegeven, moet de teekening ook grooter zyn; gelyk indien *D* het Tafereel is, zo moet *l m* de groote van de gezeyde teekening aan wyzen. En dit zodanig, dat 'er altyt een zelve evenredigheyt wert gevonden, tusschen de langte der afftant en de groote van de afteekening. De beelden of teekeningen, dus op Tafereelen verbeelt zynde, vertoonen zich alle even groot, het zy die kleyn zyn, en niet ver van het oog geplaatst: of groot afgebeelt, en de afftant zo veel ruymmer genomen is. Want de beelden *i k*, *g h* en *l m*, vertoonen aan 't oog *X*, een zelve groote te hebben; om dat ze in een zelve gezicht-hoek *i X m* zyn begreepen, welke alle levens groot schynen.

Eyndelyk, dewyl men in dit afbeeltzel ziet, dat tot de lichamen *A*, *E* en *e*, een zelve teekening op het Tafereel *B* wert vereyft; zo blykt klaarlyk, dat het even eens is, of een voorwerp levens groote staat opgebouwt, en zyn veerheyt met groote Stads voeten is afgemeeten; dan of dit zelve gebouw gestelt is, opgerecht en afgemeeten te zyn na een kleyn Voetmaat; indien de zelve Voetmaat tot het meeten van Gebouwen, en van hare veerheden wert gebruykt.

I I I . H O O F D S T U K .

Wat voor linien, en vlaktens in de Doorzicht-kunde te verbeelden zyn: als mede een verklaring, van eenige nodige punten en linien, op en omtrent de Tafereelen.

Onderscheyt in 't algemeen.

1. **A**L wat door onscylbare regelen gewiffelyk op Tafereelen te teekenen is, moet in vaste bekende maten bestaan, en te zamen gezet zyn van rechte linien, en platte vlaktens. Deze voorwerpen zyn weynig te vinden, als alleen in Gebouwen; gelyk in 't eerste Hoofdstuk reets gezegt is. By na alle Gebouwen zyn gestigt, op platte vlaktens, die recht in 't waterpas leggen: gelyk ook hare vloeren en zolders zodanige vlaktens hebben. De muuren, pylaren en andere dingen, staan gemeenlyk in 't loot opgebouwt. Alle de linien die de pylaren, vensteren, deuren, lysten, en wat dies meer zy, bepalen, mag men stellen, recht over eynde te staan, of plat neder te leggen. Zulks dat de voornaamste linien en vlaktens die af te beelden zyn, in 't waterpas zyn gelegen, of in 't loot staan opgeheven. De eerste zal ik *leggende linien* en *leggende vlaktens* noemen: de tweede zal ik de naam geven van *staande linien*, en *staande vlaktens*.

De leggende vlaktens, kan men bekwamelyk driezints aanmerken; namentlyk die met het oog, op gelyke hoogte gelegen is; deze zal ik de *oog-vlakte* noemen: ten anderen die beneden het oog leggen; gelyk de gronden of vloeren, waar op de Gebouwen rusten: ten darden die boven het oog gelegen zyn.

De staande vlaktens zal men best kunnen begrypen, wanneer men die stelt op een leggende vlakte beneden het oog, winkelrecht op geheven te staan. Het onderscheyt die daar in waar te nemen is, zal hier na werden getoont.

De staande linien, zyn opgerecht op een leggende vlakte beneden het oog: of zy kunnen aangemerkt worden, op een staande vlakte te zyn getogen. De leggende linien, kan men stellen geplaatst te zyn op leggende, of op staande vlaktens.

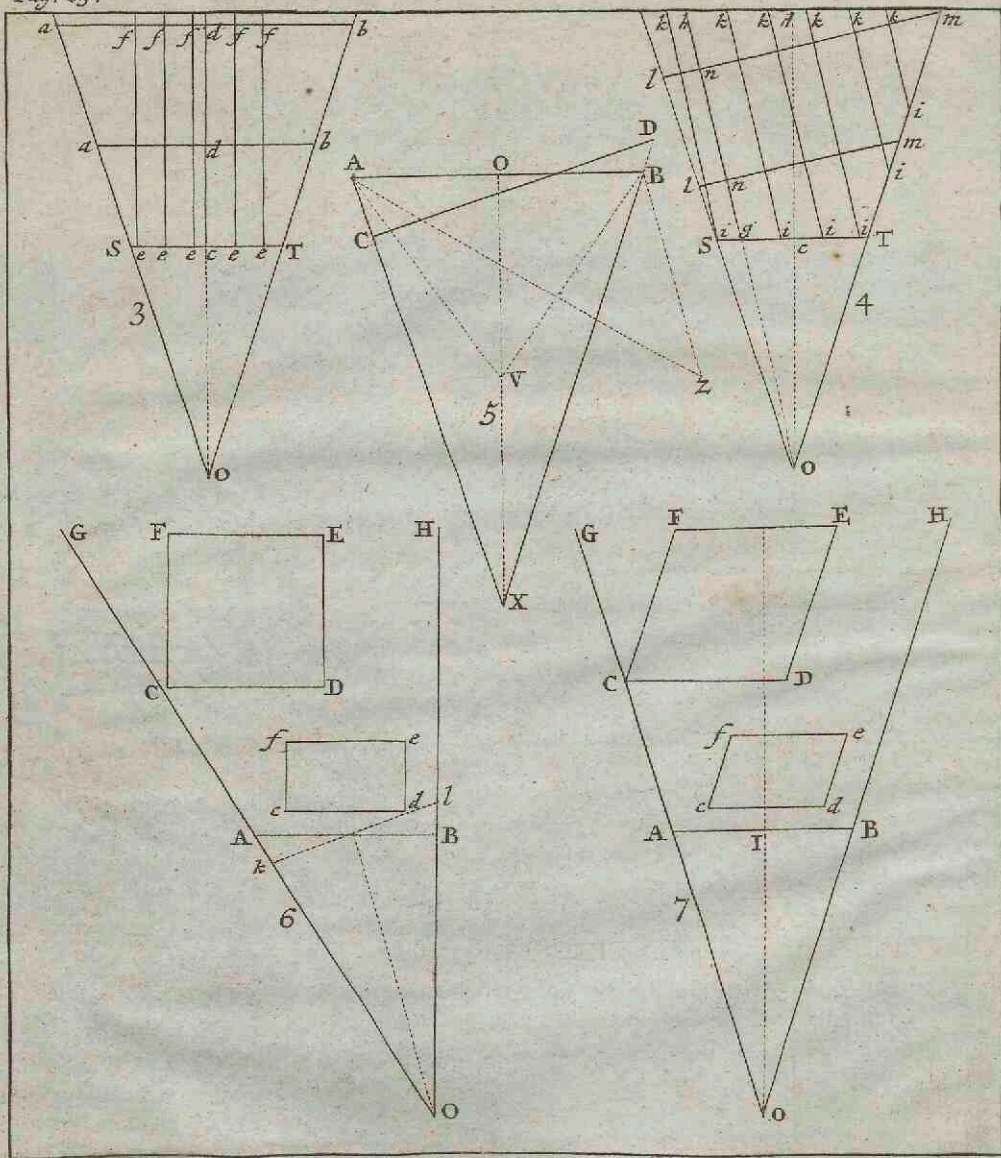
Van leggende linien, en staande vlakten.

2. Wat de leggende linien betreft, daar van is aan te merken, dat ons drierhanden te vooren komen; gelyk men ook drierhande staande vlakten in acht te nemen heeft: wiens verscheydenheit afhangt, aan de stant van het Tafereel. Op dat men te beter versta, van welke linien ik hier spreek; zo laat de afbeeldzels (die men voor Gront-teekeningen moet nemen, en by 3 en 4 te zien zyn) tot verklaring dienen. O Beteekent in deze beyde het oog, ofte staanplaats: S T het Tafereel: O *c d* is recht-hoekig, en *a b* evenwydig met het Tafereel S T gelegen. Verders zyn de linien *e f* evenwydig met *c d*: *i k* en *g h* vallen schuyns op S T, doch zyn met malkander evenwydig: deze schuynte is na gevallen genomen. Eyndelyk zyn de linien *l m* ook te zamen evenwydig. Alle deze linien stelle ik getogen te zyn op een leggende vlakte, hoog of laag.

De linien S T en *a b*, zal ik *linien van vooren* noemen: en de vlakten, die op deze linien van vooren op gerecht staan, zullen genaamt zyn *vlakten van vooren*. Deze linien en vlakten van vooren, zyn altyt juist evenwydig met het Tafereel; maar zyn daar in onderscheyden, dat de eenen verder afgelegen is als de ander.

Het tweede onderscheyt in leggende linien, waar van ik nu te spreken hebbe, zal ik *rechtwykende linien* noemen; 't welk zulke zyn, die het Tafereel en de linien van vooren recht-hoekig doorsnyden, en die hier met *c d* en *e f* geteekent zyn: waar van *c d*, die recht na O strekt, vooruamelyk in aanmerking komt, en de naam zal dragen van de *rechtwykende oog-straal*. De vlakten op de rechtwykende linien *e f* staande, zal ik *rechtwykende vlakten*, of *rechtwykende staande vlakten* heeten: en die op *c d* staat opgeheven, de *rechtwykende staande oogvlakte*.

Het derde slag van leggende linien, zyn zulke, die de linien van vooren, de rechtwykende linien, en het Tafereel, schuyns doorsnyden of ontmoeten; gelyk de linien *g h*, *i k* en *l m* aanwyzten. Alle zodanige linien zal ik de naam geven van *schuynse linien*: en de staande vlakten, op deze schuynse linien zullen genoemt zyn *schuynse vlakten*. Men dient wel acht te geven, op de schuynse linie *g h* die recht na 't oog strekt, en op de vlakte op deze linie staande: deze linie zal ik de *schuynse oog-straal*, en de gezeyde vlakte de *schuynse oog-vlakte* noemen. De schuynte dezer linien kan op ontallyke wyze voortkomen, zo ter rechter als ter linker zyde. Ik zal die alle in tweederhande opzichten aanmerken; als namentlyk ten opzicht van linien van vooren, en ten opzicht van



rechtwykende linien. Wanneer de schuynse linien, met de rechtwykende, een kleynder of scherper hoek maakt, als een halve rechte hoek of 45 graden; zo zyn zulke linien meer wykende, als van vooren: maar als deze hoek grooter gevalt; zo komen deze linien meer van vooren als wykende. Hierom zal ik de schuynse linien, om een onderscheyt te maken, tweederley benamingen geven: die meer van vooren als wykende zyn, zal ik *schuynse linien van vooren* noemen: en die meerder wyking hebben, zal ik ten opzigt van recht-wykende linien aanmerken, en de naam doen voeren van *schuyns-wykende linien*. In 't vierde afbeeltzel, ziet men deze twee soorten van schuynse linien: *lm* vertoonen schuynselinien van vooren, en *gh*, gelyk ook *ik*, schuyns-wykende linien; waar van *gh* de *schuyns-wykende oog-straat* wert geheeten. Deze oog-straat gevalt zomtyts binnen de vlakke van het Tafereel, en zomtyts daar buyten: maar de oog-straat van schuynse linien van vooren, moet altyt buyten deze vlakke gevallen; gelyk hier na zal blyken.

Hoe de plaats van eenig punt, of staande linie, bekwaamelyk wert bepaalt, en te begrypen is.

3. Ieder punt of staande linien, die men op een Tafereel wil teekenen, daar van moet bekend zyn, de plaats, waar dit punt ofte linie wert begeert. Deze plaats zal men best kunnen bevatten, wanneer zulk punt of staande linie wert gestelt geteekent te zyn in een vlakke van vooren, of in een schuynse vlakke van vooren, wiens veerheyt of schuynse veerheyt bekend is. *Veerheyt*, is de langte van de rechtwykende oog-straat, van de staanplaats af, tot aan een linie of vlakke van vooren. *Schuynse veerheyt*, is de langte van de schuyns-wykende oog-straat, vallende rechthoekig op een schuynse vlakke: deze langte moet afgemeten zyn, beginnende by de staan-plaats, tot aan de gezeyde schuynse vlakke, of schuynse linie. Gelyk in 't afbeeltzel 3, is *Od* de veerheyt van de vlakke van vooren, *ab*. En in 't afbeeltzel 4, (gestelt zynde dat *lm* en *Oh* malkander rechthoekig doorsnyden) is *On* de schuynse veerheyt van de schuynse vlakke van vooren *lm*. Daar en boven moet bekend zyn, waar zulk punt of staande linie, in zodanigen vlakke gegeven is; dat is hoe veel voeten ter rechter of linker zyde van de gemelde oog-straat *Od* of *Oh*.

Verklaring van eenige nodige punten en linien, op en omtrent de Tafereelen.

4. *Tafereel*, is de platte vlakke, waar op de teekening zal werden gemaakt.

Staan-

Staan-plaats, is het punt van waar het Tafereel, en de teekening zal werden gezien.

Oog-punt, is een punt, alwaar de linie of recht-wykende oog-straal, valende van de staan-plaats rechthoekig op de vlakke des Tafereels, het gezeyde Tafereel doorsnyt.

Afftant, is de langte der linie, tusschen de staan-plaats en 't oog-punt.

In 't afbeeltzel 3 of 4, is S T het Tafereel, O de staan-plaats, c het oog-punt, en O c de afftant; gelyk hier vooren reets gezegt en aangewezen is.

Op het Tafereel, wert eerst een leggende linie, gaande door het oog-punt, getrokken; deze linie zal ik de oog-linie noemen: Daar na trekt men ook een staande linie, door het zelve oog-punt, welke genaamt zal zyn de *staande oog-linie*: deze moet de oog-linie recht-hoekig doorsnyden. De twee genoemde linien, zyn de eerste en voornaamste, waar na alles wat op Tafereelen zal werden geteekent, moet geschikt zyn.

In de oog-linie zyn eenige punten aan te merken die in 't teekenen groot gebruyk hebben, die ik noemen zal *Verzaam-punten*, en *Bepaal-punten*. De *Verzaam-punten* zyn zekere punten, daar de afteekening van eenige wykende linien, na toe moeten strekken. Het oog-punt is 't verzaam-punt van recht-wykende linien: maar alle schuynse linien, hebben andere *Verzaam-punten* in de oog-linie, die binnen of buyten de vlakke van het Tafereel komen, na dat de schuynte weynig of veel is. Deze punten werden alzo geheeten, om dat alle evenwydige linien, na de waarheit afgebeelt zynde, aldaar te zamen komen en vergaren: gelyk hier na zal werden bewezen.

Bepaal-punten, zyn verzaam-punten van eenige schuyns-wykende linien. Zy werden in de oog-linie, binnen de vlakke van het Tafereel na gevallen verkooren: Zy zyn dienstig om andere wykende linien, in langte te bepalen en af te snyden.

In het teekenen werden kleyne Voetmaten gebruykt; waar van ik eenige zal noemen, *Voetmaten van vooren*, of ook wel *Voetmaten op zulk een veerheys*. Na dusdanigen Voetmaat, werden alle linien van vooren afgemeeten, die op een zelve veerheys leggen. Behalven deze zyn noch in 't gebruyk eenige, die ik *verkortende Voetmaten* noem: welke alleen dienstig zyn, om wykende linien na begeeren af te snyden, en die daar door in langte te bepalen. Waar van hier na breeder.

IV. H O O F D S T U K.

*Wat men moet waarnemen in't verkiezen van gezichten,
die men afbeelden wil. Hoe ver de afstand, en
waar het oog-punt moet gestelt zyn.*

Van de Gezicht-hoek.

I. **A**l't gene men op eenig Tafereel kan afbeelden, moet begreepen zyn, tusschen twee linien of oogstralen, die wederzyts de geheele verkiezing, en alles wat daar in gelegen is, inslyuten. Deze twee linien ziet men in het afbeeltzel 3, met de letteren *O a* en *O b* aangewezen: zy beginnen by't oog of staan-plaats *O*, en bevatten't geheele Tafereel *S T*, van de rechter tot de linker opstaande kant. Al't gene nu tusschen deze twee linien begreepen of gelegen is, kan op dit Tafereel werden geteekent; en alles wat daar buyten legt, blyft buyten't bestek van deze verkiezing, en van de afteekening. De hoek *a O b* wert de *Gezicht-hoek* genaamt, zo wel van de gantsche verkiezing, als van het Tafereel; welke zodanigen overeenkomst te zamen hebben, dat als men veel ruymte in de breedten om af te beelden verkieft, de afstand van het Tafereel korter moet werden genomen: maar als deze ruymte weynig is, valt de afstand langer. Desgelyks als het Tafereel, een lange afstand wert gegeven, zal de gezicht-hoek van deze verkiezing niet zeer groot vallen: in tegendeel wanneer de afstand kort wert genomen, zal men op het Tafereel, een grooter gezicht-hoek, en meerder voorwerpen kunnen verbeelden, die op een bepaalde veerheyf leggen.

Dit zo voor af getoont zynde, ga ik voort, en zegge, dat de gene die in de Teeken-kunst, of liever in de Doorzicht-kunde, het leven bekoorlyk wil nabootzen, en de afbeeltzels bevallig voor't gezigt vertoonen; die moet voor eerst waar nemen, alleen zulke gezichten te verbeelden, die ons oog zonder enige moeyten, en merkelyke draying bescheydelyk kan zien: dat is, hy moet de gezicht-hoek van deze verkiezingen, of van de Tafereelen niet te groot nemen. Ten anderen, moet altyt het Tafereel, in zodanigen stant voor't oog, of staan plaats werden verkoren, dat het oog-punt aldaar op een behoorlyke plaats gevalt.

Van de afftant der Tafereelen , en de plaats waar het Oog-punt moet gestelt zyn.

2. Wat het eerste, namentlyk de Gezicht-hoek aangaat, men zal daar in niet licht tot buyten-spoorigheyt vervallen, indien men d' afftant van de Tafereelen langte genoeg geeft; om dat de Gezicht-hoek, na deze afftant genomen zynde, nooyt te groot kan uytvallen. Eer ik verder van de langte der afftant in 't byzonder spreek, zal 't nodig zyn te verklaren, hoe men de Tafereelen voor 't oog moet verkiezen. Men dient hier in wel te letten, dat een Tafereel, 't geen een bekende en vast gestelde groote heeft, een zelve Gezicht-hoek kan begrypen, en nochtans verscheydelyk voor 't gezicht opgeheven staan. Dit kan men duydelyk zien in 't afbeeldzel γ : alwaar X de staan-plaats of het oog is, $A X B$ de Gezicht-hoek: $A B$ is een Tafereel, 't geen in zulk een stant verkoren is, dat $X O$ recht-hoekig op $A B$ getrokken zynde, 't oog-punt O , recht in 't midden van de linie $A B$ valt. $C D$ is een ander Tafereel, even zo groot, en in de zelve Gezicht-hoek besloten: diergelyke kan men zo veel, in deze Gezicht-hoek besluyten als men wil. Waar uyt blykt, dat een zelve Tafereel, in een zelve Gezicht-hoek kan begreepen zyn, en nochtans op verscheyde wyzen, voor 't gezicht gedraayt en opgeheven kan staan.

Dit zo zynde, zal het ten hoogsten nodig zyn, te zeggen, in wat voor een stant het Tafereel voor 't oog moet werden verkoren. Wat myn belangt, ik vinde geen reden, waarom men de stant van de Tafereelen anders zou verkiezen, als recht voor 't oog: zodanig dat het oog-punt recht in 't midden van de oog-linie gevalt; gelyk het Tafereel $A B$ vertoont. Want dewyl een geteekent Tafereel, van een cenig punt, namentlyk de staan-plaats, in zyn uysterste volmaaktheit kan werden gezien, en om dat men de Tafereelen gemeenlyk recht van vooren bezielt; zo zal het best zyn de Tafereelen altyt recht van vooren te verkiezen. En of iemand zich in 't bezichtigen al een weynig uyt het midden schikt; zo kan hy het Tafereel zo wel van de eene als d'andere zyde beziën: nochtans dewyl het oog-punt onbeweeglyk is, is 'er geen reden, waarom men dit oog-punt eer ter rechter, als ter linker zyde, of eer ter linker als ter rechter zyde zou stellen. Behalven deze aanmerking, zo loopt men gevaar om scheeve Gebouwen, in plaats van winkel-rechte af te beelden. Het oog-punt of de oog-linie moet op de zelve hoogte werden genomen, als men 't gezicht wil stellen om het Tafereel te zien; waar na men de Tafereelen behoorden te plaatzen en te hangen. De hoogte van deze oog-linie moet men zodanig nemen, dat de teekening niet te hoog, noch te laag, op het Tafereel uytvalt.

Wat aangaat de Gezicht-hoek, of de langte der afftant; hier van zegge ik, dat men (myns oordeels) deze afftant niet korter behoort te nemen, als driemaal de halve breete van 't Tafereel. Dat is, de afftant XO , moet ten minsten driemaal de langte van AO of OB hebben: en indien OX viermaal de langte van AO genomen was, zo zou de teekening noch te beter wezen. Maar in Tafereelen, die meer hoogte als breete hebben, gelyk ook in alle voorvallen, moet men altyt de langste linie afmecten van 't oog-punt, tot eener der kanten van het Tafereel: deze maat moet men voor de halve breete des Tafereels neemen, om daar na de afftant te verkiezen. Hier door wert de Gezicht-hoek bepaalt, van de grootste ruymte, die men myns bedunkens mag afbeelden. De reden van 't gene hier gezegt is, zal uyt het gene nu volgt, klaar te begrypen zyn.

Nader aanmerking, in 't verkiezen van Gezichten.

3. De Gezichten die men op Tafereelen mag afbeelden, moet het oog zonder moeyte duydelyk kunnen zien. Dewyl nu ons oog alles ziet, door middel van zekere schilderyen, die de stralen van 't licht stuytende van de zienlyke dingen, op de gront onzer oogen afmalen; zo is licht te begrypen, dat ons gezicht nooyt kan vernoeget zyn, indien deze oogs-schilderye niet onverwart en net staat afgeprent. Maar als de Gezicht-hoek groot genomen is, zo zullen de beelden, die omtrent het midden van 't oog staan, zeer net en duydelyk zyn afgebeeld: wat verder eenigzints twyffelachtig: en noch verder, zullen deze beelden gansch verwart zyn. Want zonder 't gezicht eenigzints te draaijen, kan men weynig zaken te gelyk, gansch zuyver en net beschouwen: ja men kan byna geen drie of vier woorden genoegzaam zien om te lezen, zonder 't oog te verdraaijen: en hoe scherper het op eenig ding star-oogt, hoe weyniger men te gelyk bescheydelyk zal kunnen zien. Zo geschiet het ook in de dingen, die men om af te beelden verkieft. 't Is waar men kan wel een groote ruymte zien, indien men 't gezicht na alle zyden beweegt, zonder 't hoeft te verdraaijen; maar als deze beweging wat groot is, zal 't oog zich vermoeijen, en gewelt moeten doen, om alles net en onderscheydelyk te kunnen zien: 't welk geen genoeg in 't gezicht kan geven. Hierom zal 't best wezen, geen groote Gezicht-hoek te verkiezen, op dat het oog in een zelve ogenblik alle de beelden niet zeer verwart mag ontfangen, en door een kleyne beweging, alles net en onderscheydelyk te kunnen zien. En indien iemand genegen is, een groote ruymte, het zy in de breete of hoogte, af te beelden, zal beter doen, de dingen wat verder afgelegen te verkiezen. Dus kan hy zyn lust voldoen, en evenwel Tafereelen maken die 't gezicht vernoeegen.

Wanneer men een Gezicht-hoek verkooren heeft die niet te groot is, zo mag men alles wat daar in begreepen is, op Tafereelen af beelden, tot zo verre als het oog kan bereyken; indien men zorgvuldig acht geeft, om ieder voorwerp zyn vereyste grootte, en sterkte of flauwheyt te geven. Maar men mag niets af beelden, 't geen nader by 't oog gelegen is, als het Tafereel zelve; want dewyl het Tafereel een glas verbeelt, waar door men stelt de dingen te zien die daar op geteekent zyn: zo moet nootzakelyk volgen, dat men niet anders mag op eenig Tafereel vertoonen, als 't geene verder van 't oog gelegen is, en door dit glas kan werden gezien. Dewyl nu al het geene, 't welk even zo ver van 't gezicht legt, als het Tafereel, levens grootte moet geteekent zyn: en 't geene verder is gelegen, kleynder als 't leven moet afgebeelt wezen: zo en mag men nooyt de dingen grooter als 't leven op Tafereelen verbeelden: ook niet levens grootte, indien men door voorgronden, of anders doet zien, dat deze levens grootte dingen, niet in de vlakke van 't Tafereel zyn geplaatst, maar eenige ruymte verder schynen. De voorwerpen die dus afgebeelt zyt, moeten nootzakelyk meer als levens grootte aan 't gezicht te vooren komen: 't welk tegen de gezonde reden stryt, en tegen de ware gronden van de Doorzicht-kunde aanloopt; die tot zyn oogwit heeft, het leven in allen deelen na te volgen. 't Is waar, als de Tafereelen zo ver van 't gezicht afftaan, dat men in 't oordeel van hare veerheyt kan missen; zo zullen deze afbeeltzels niet buyten-spoorig schynen: maar als de Tafereelen moeten gezien werden van een plaats, daar 't oog van de veerheyt des Tafereels, of van deszelfs lyst genoegzaam kan oordeelen; zo en kunnen zulke afbeeltzels het ware leven niet vertoonen.

Eyndelyk moet men zorg dragen, dat het oog op zulk een hoogte wert verkooren, van waar men 't gene af te beelden is, ten besten kan zien. Wanneer men vlakke gronden verbeelden wil, zonder heuvelen en dalen, behoort men 't oog op omtrent zes voeten boven de Gront-vlakte te nemen: zomtyts wat hooger, of wel een weynig lager. Doch om dat een ieder daar in zyn vrye keur heeft, zal ik dit overslaan, en alleen zeggen, dat men letten moet, om 't geen men voorgenomen heeft op 't cierlykste te verkiesen, dat de voorste Gebouwen d'achterste niet te veel bedekken: noch dat de gronden niet al te groot en werden, enz.

Aanmerkingen op 't bezichtigen van Tafereelen.

4. De Tafereelen, indien ze bevallig voor 't gezicht zullen schynen, zo moet het oog de geheele teekening zonder eenige moeyten en merkelyke bewe-

ging, net en volkomen kunnen zien; om de zelve reden, die ik omtrent het verkiezen van gezichten hebbe gegeven. Boven dien is 'er noch een andere reden, waarom de afftant der Tafereelen niet te kort mag zyn genomen, daar zeer veel aangelegen is. Op dat men deze klaarlyk mag bevatten, zo laat ons stellen, dat in 't afbeeltzel \mathcal{S} , $O V$ de afftant is van 't Tafereel $A B$. Men ziet hier dat de oog-stralen $V A$ en $V B$, heel schuyns op het Tafereel vallen: en dat by aldien deze afftant noch korter genomen was, deze oog-stralen het Tafereel noch schuinder zullen ontmoeten. Noch zal deze schuynse merke-lyk grooter zyn, indien men de staan-plaats niet recht voor 't midden van een Tafereel verkieft: gelyk zo men Z voor de staan-plaats neemt, de linie $Z A$ te kennen geeft. Nu weet men, als een vlakke of Tafereel heel schuyns wert bezien, dat het oog een ander gedaante, van 't geene daar op geteekent is, ge- waar wort: als wanneer men deze vlakke niet zo schuyns, of recht van vooren beziet. Waaruyt dan volgen moet, dat het geene omtrent A geteekent wert, 't welk uyt V of Z aan te zien zyn ware gestalte heeft, van een verder plaats, of recht van vooren aangezien zynde, een ander gedaante zal vertoonen, die van de waarheyt afwykt. Even gelyk te bespeuren is, in zulke Tafereelen die uyt lufft werden gemaakt, om heel schuyns en van ter zyden, 't geene daar op geteekent is, te bezien, daar men als dan de ware gestalte, van de dingen die men voor heeft te verbeelden, gewaar wort. Maar als zodanigen Tafereel recht van vooren wert bezien; zo zal de teekening zo mismaakt wezen, dat men dikmaals niet kan zien, wat hier afgebeelt is. Op de zelve wyze gaat het ook toe, met de teekeningen, op onze gemeene Tafereelen, als 't oog te na by verkooren is. Want als alles door de ware regelen wel geteekent is, en men beziet dit Tafereel van een verder plaats, te weten van een plaats daar men 't oog behoorden te stellen, om 't gantsche werk geheel en met gemak aan te schouwen: zo zal men langwerpige scheeve ruyten of zarken zien, in plaats van vierkante vloer-steenen.

Hier uyt is wel af te meeten, dat de opstallen van zodanigen vloer heel an- dere dingen zullen schynen, als men voor had om af te beelden. Ja zy vertoo- nen veeltys (voornamelyk wat ver van 't oog-punt) zulke scheeve en wanscha- pene dingen, dat de teekening eer belachelyk als behaaglyk voorkomt. Zul- ke buytenspoorigheden ziet men in verscheyde teekeningen en printen, die uyt onkunde van een behooryke afftant gemaakt zyn: waar in te zien is, hoe weynig overeenkomst dat 'er is, tusschen deze afbeeltzels, en het leven, 't geen men voor had na te volgen.

Nader opmerking in 't verkiezen der oog-punten, in 't byzonder.

5. Ik hebbe gezegt dat het best is, het oog-punt altyt recht in 't midden van de oog-linie te verkiezen, 't welk ik hier nader zal aanwyzen. Voor eerst is het zeker, dat die 't oog-punt wat veel buyten 't midden stelt, en mismaakte teekeningen schuuwen wil, die is genootzaakt de afftant veel verder te verkiezen. Dit ziet men duydelyk in 't afbeeltzel 5; want als de staan-plaatzen V en Z, even ver van 't Tafereel A B gestelt zyn: zo is uyt het gecne hier voor gezegt is, genoegzaam kennelyk, dat de teekening die gemaakt is, om uyt Z te bezien, veel mismaakter moet wezen, als die om uyt V aan te zien, is geteckent: om dat de linie Z A het Tafereel veel schuynfer ontmoet als de linie V A. Ten anderen is hier aan te merken, wanneer men A O voor een Tafereel neemt, en X voor de staan-plaats; dat men dit Tafereel A O voor een gedeelte van een grooter kan begrypen; want op het Tafereel A B, zullen de afteekeningen niet minder goet zyn, als op het Tafereel A O.

Doch de voornaamste reden, waarom 't oog-punt recht in 't midden moet genomen zyn, is, om dat by aldien dit punt uyt het midden, het zy op de kant van 't Tafereel, of elders binnen of buyten hare vlakke, verkooren is: dat het oog wel recht voor dit oog-punt, op de ware staanplaats gestelt zynde, zal voldaan zyn; maar niet als dit Tafereel recht van vooren wert bezien, en noch minder van de ander zyde. Op dat men overtuygt mogt wezen, dat ik de waarheyt zegge; zo laat iemant, door onfeylbare regelen, in de Doorzichtkunde teekenen, 't geene in 't afbeeltzel 6, in de Gezicht-hoek G O H begrepen is: wanneer men stelt A B het Tafereel te zyn, O de staan-plaats, B O de afftant, en B het oog-punt. Dat men op dit Tafereel afbeelde de recht-hoekige vierkanten C D E F, als Gront-teekeningen van eenige Gebouwen: endaar na de opstallen uyt deze gront, tot op een begeerde hoogte verders optrekt, en deze teekening voltooyt. Dat hy ook van gelyken teekent, 't gecne in 't afbeeltzel 7, in de Gezicht-hoek G O H besloten is: stellende de zelve afftants langte; maar de staan-plaats O recht voor 't midden van het Tafereel, en I voor 't oog-punt. Dat hy dan ook op dit ander Tafereel, de scheeve ruyten of vierkanten C D E F afbeelt: die ik even eens als de voorgaande vierkanten onderstelle, uytgenomen dat deze scheef hoekig, en de voorgaande winkel-recht zyn genomen: en daar na wederom de opstallen op de zelve hoogte komt op te trekken. Eyndelyk hebbende in beyde Tafereelen, het oog-punt even hoog verkooren; zo zal hy op 't eerste Tafereel geteckent hebben, Gebouwen die rontsom winkel-recht opgebouwt staan: op

't ander diergelyke Gebouwen, wiens zyde muuren, met de voor muuren, stompe en scherpe hoeken maken. Nochtans als in 't teekenen wel op alle maten gelet is; zullen deze twee teekeningen, zo net malkander gelyken, dat men nergens eenig onderscheyt zal vinden, hoe naauwkeurig die ook werden onderzocht, en na gemeeten. Zo nu de tweede teekening schieve Gebouwen verbeelden, en ook waarlyk aan 't gezicht zodanig schynen, indien men recht voor het Tafereel staat: zo moet desgelyks de eerste teekening, van vooren aangezien zynde, zulke schieve Gebouwen gelyken, en niet winkel-recht, gelyk men die verkoren had. Aldus gaat het ook met alle andere afbeeltzels, indien men 't oog-punt buyten het midden verkieft; want de wykende linien, die na zulk een oog-punt getoogen zyn, zullen geen rechte, maar schuyns-wykende linien schynen. Hoe verder dit oog-punt buyten 't ware midden gestelt is, hoe deze schuynte meerder zal wezen. En schoon men dit punt niet zeer ver buyten het midden neemt: zo zullen de wykende linien (recht voor 't Tafereel staande) wel linien verbeelden die minder schuynte hebben; nochtans zullen die nooyt winkel-recht met linien van vooren gelyken, ten zy 't oog-punt recht in 't midden van de oog-linie is genomen.

Indien iemand voorgenomen heeft winkel-rechte Gebouwen af te beelden, zo als de Gront-teekeningen C D E F, in 't afbeeltzel 6 aanwyzen, en zo als die uyt O werden gezien: die zal veel beter doen, het Tafereel op een andere wyze te verkiezen, en zodanig te draayen, dat het oog-punt recht in 't midden komt te gevallen; gelyk by *kl* te zien is. 't Is waar dat in deze verkiezingen meerder werk is, en grooter kunst in zich heeft; maar men behoorden nergens om van de waarheit af te wyken, noch iets uyt te werken, 't geen tegens de gezonde reden aan loopt.

Die dit werk schroomt, of niet genoeg in deze wetenschap ervaren is, die zal liever zulke verkiezingen schuuwen, en alleen zodanigen afbeelden, die in linien van vooren, en recht-wykende linien bestaan: en waar van 't oog-punt recht in 't midden gevalt.

Na-reden tot besluit.

6. Uyt het geene tot hier toe in dit Hoofdstuk gezegt is blykt, dat het ten hoogsten nootzakelyk is, 't oog-punt in 't midden van de oog-linie te verkiezen: indien men geen schieve Gebouwen voor winkel-rechte wil afbeelden. Voor al moet ten minsten 't oog-punt, niet ver buyten dit midden zyn genomen, noch op eene der uysterste kanten van 't Tafereel, en noch minder buyten deszelfs vlakke, gelyk zommige onvoorzichtelyk doen. Wat myn belangt,

indien ik de wykende linien, na een verzaam-punt trekke, 't geen niet recht in 't midden van de oog-linie staat, zo neem ik die niet voor recht-wykende linien, maar voor schuyns-wykende: en die met deze een winkel-rechte hoek maken, neem ik voor schuynse linien van vooren. En alhoewel de mistant van geen merkelyk belang is, indien zulk verzaam-punt weynig uyt het midden komt; dat men dan deze wykende linien voor recht-wykende aanneemt: zo achte ik evenwel dat het beter is, de zaak niet te kreuken, en zulke wykende linien altyt voor schuyns-wykende te houden. Verders is getoont, dat men niet alleen 't oog-punt in 't midden moet stellen, maar dat men ook de Tafereelen, een genoegzame wyde afftant moet geven: op dat de oog-stralen niet te schuyns op de Tafereelen komen te vallen, en daarom niet genootzaakt wert, om gevaar te moeten loopen, van mismaakte teekeningen voor te brengen. Wel is waar, dat een Tafereel, na de Doorzicht-kundige regelen afgebeeld zynde, van de verkorene staan-plaats, altyt volkomelyk het ware leven zal vertoonen. Maar als de afftant na by genomen is, zal het Tafereel alleen van na by 't gezicht kunnen voldoen: doch niet ter plaatze, van waar men gemeenlyk de schilderyen beziet, om van haar gesteltheyt in 't geheel te oordeelen. Van zulk een plaats, die van kundige altyt wat ver van de Tafereelen wert genomen, zal men de wan-geschapentheyt der teekeningen gewaar worden. En dewyl men trachten moet de Tafereelen welstandig te maken, niet alleen van een plaats aan te zien, maar ook van andere: zo behoort men liever, een ruyme afftant te verkiezen; om 't gezicht van de rechte staan-plaats geheel te vernoegen, en op andere plaatzen, zo weynig als mogelyk is, te mishagen.

Wanneer 't oog-punt recht in 't midden, en de afftants langte na behooren genomen is: en men beziet de teekening, 't geen na de regelen der kunst, op zulk een Tafereel is afgebeeld, staande recht voor 't midden, op de verkorene staan-plaats: zo en behoeft men niet te twyffelen aan een goede uytflag; om dat het oog aldaar gantschelyk voldaan zyn zal. En ofschoon 't gezicht al een weynig verder, of nader by, of iets ter rechter of linker zyde gestelt wiert, zal zulks de aangenaamheyt niet weg nemen: byzonderlyk als men d'afftant langte genoeg heeft gegeven. Aan deze opmerking is ten alderhoogste zeer veel gelegen; want aan deze verkiezing hangt alleen af het wel of kwalyk staan, van alle Doorzicht-kundige teekeningen. In zo verre ik zeggen durf, dat die wel op de afftant en 't oog-punt let, en na behooren verkieft: daar benevens de Doorzicht-kundige regelen, slechts by gedachten, en zonder veel metens in acht neemt; die zal zonder groote misslagen te begaan, geheele Tafereelen met veel Gebouwen verrykt, kunnen teekenen: voornamelyk als zulk een door oeffening een kunstig oog heeft verkreegen.

Daar en tegen, schoon de Tafereelen noch zo wel na onfeylbare regelen geteekent zyn, en zeer kunstig en natuurlyk zyn geschildert, indien in deze verkiezing te veel gemist is, zo en kunnen zulke schilderyen wel onkundige, maar geen verstandige oogen behagen. Ik hebbe schilderyen van dien aart gezien, die wonderlyk fraay geschildert waren, waar van de teekeningen zo buyten-spoorig en wanschappen waren afgebeeld, schoon zy na de regelen der kunst scheenen geteekent te wezen, dat ik myn noch meer moest verwonderen over de slechte teekening, als over de natuurlykheyt en sierlykheyt van schilderen. Want om dat de astant zo kort was, scheenen de Gebouwen scheef en verdraayt, de gronden niet in 't water-pas, maar schuyns op te loopen, de hooge dingen achter over te vallen: om kort te gaan, daar en was niet in, 't geen een keurig oog kost vernoeving geven. Zo veel is 'er gelegen aan een behoorlyke verkiezing. Die lust heeft dit alles te onderzoeken, beziet maar met aandacht verscheyde printen, die na de Doorzicht-kundige regelen zyn geteekent: men zal in zommige zo veel buyten-spoorgheden vinden, dat men van 't geene ik gezegt hebbe, geheel overtuygt zal zyn. Daar zyn schilders die door erarentheyt, een goet oog en oordeel hebben gekreegen, schoon zy in de Doorzicht-kunde niet ervaren zyn: deze gezien hebbende de ongeschikte en mismaakte teekeningen, in schilderyen en printen, die na de regelen der Doorzicht-kunde zyn afgebeeld, bspotten deze heerlyke wetenschap: en durven wel stoutelyk zeggen, dat de dingen, die na Doorzicht-kundige regelen geteekent zyn, niet en deugen. Dat het beter is alles by gedachten te teekenen; dat men zo doende, 't gezicht beter kan behagen, en alles veel natuurlyker afbeelden. Schoon dit zeggen uyt onkunde spruyt; nochtans kan men haar niet zeer beschuldigen van onwaarheyt. Doch om haar een ander gevoelen te doen hebben, moest men haar Tafereelen vertoonen, die van zulke gebreeken vry zyn; dat is, diens staan-plaats na den eysch genomen is. Overmits niemant (ten zy uyt kwaat-aardigheyt) eenige Tafereelen kan laken, die wel en na een bekwame verkiezing zyn begonnen, en na de regelen, die ik verders zal beschryven, met voorzichtigheyt geteekent zyn.

Dit zo zynde, besluyt ik met deze waarschouwing; dat men altyt zodanige oog-puuten, en afstanden moet nemen, als ik in dit Hoofd-stuk hebbe aangezezen: en nooyt daar van moet afwyken. Doch by aldien het mogt gebeuren, dat men enig Tafereel, van een vast bepaalde plaats zal moeten beschouwen: 't zy dat de reden, of de gelegentheyt van plaats zulks vereyft: zo is men gedwongen, deze gestelde wetten, hoe zeer zy op redenen steunen, te verlaten, en zich geheel na de nootzakelykheyt te schikken.

V. H O O F D S T U K.

*Eygenfchappen van de Afteekeningen in't algemeen: mitsgaders
van linien van vooren in 't byzonder.*

Overdenking der eerfte Grontftellingen.

1. **O**M de eygenfchappen, die ik hier verklaren zal, te begrypen, moet men zich te binnen brengen, 't geen in de derde afdeeling van 't tweede Hoofdstuk gezegt is, van de ftaan-plaats, de ftant des Tafereels, en de afteekeningen. Daar na moet men onderftellen dat 'er eenige voorwerpen, 't zy wezentlyk of by inbeelding gelegen zyn, buyten de vlakke van 't Tafereel, in de verkorene Gezicht-hoek. Verders moet men denken, dat van ieder punt der voorwerpen, rechte linien tot in 't oog ftrekken, die dit Tafereel, als een glas aangemerkt zynde, doorbooren, ter plaatzen daar men d'afteekeningen dezer punten moet ftellen. Dit is in 't tweede Hoofdstuk reets gezegt, en wert hier noch eens herhaalt, om 't geheugen te vernieuwen, als zynde een zaak daar zeer veel aangelegen is; om dat deze ftelling, de rechte ware gront is, waar op de Doorzicht-kunde steunt, en op welkers overdenking alle de regelen, in deze wetenfchap gebruykelyk, gebouwt zyn.

De Eygenfchappen van de afteekeningen in 't algemeen.

Eerfte Eygenfchap.

2. De afteekening van een linie die recht na 't oog ftrekt, is een punt: en gevalt ter plaatze daar deze oog-ftraal het Tafereel doorsnyt. Dit punt is zo wel d'afteekening van de geheele oog-ftraal, als van eenig punt, 't geen daar in na gevallen genomen is.

Tweede Eygenfchap.

De afteekeningen van alle rechte linien, die niet recht na 't oog ftrekken, zyn rechte linien; om dat de doorsnyding van twee platte vlakten, altyt rechte linien moeten wezen.

Darde Eygenschap.

De leggende vlakke, die ik de oog-vlakke gencemt hebbe, is op het Tafereel de leggende linie, hier voor de oog-linie gehecten. En alle linien die in deze oog-vlakke gelegen zyn, moet men in de oog-linie verbeelden. Waarom dan ook de afteekeningen van alle leggende oog-stralen, 't zy rechtwykende of schuynse, in de oog-linie moeten verbeelt zyn, ieder door een punt; volgens d'eerste eygenschap.

Vierde Eygenschap.

De afteekning van een leggende oog-sfraal, welk het ook zy, is een punt in de oog-linie, genaamt 't Verzaam-punt van alle de linien met deze oog-sfraal evenwydig leggende; om dat de afteekning, van zulke evenwydige linien, verlengt zynde, in dit Verzaam-punt eyndigen: gelyk in 't naastvolgende Hoofdstuk zal blyken.

Waar d'afteekning dezer oog-stralen moet gestelt zyn, kan men oogenschynlyk zien in 't Afbeeldzel 8: alwaar AB het Tafereel verbeelt, X de staan-plaats, O 't oog-punt, XO de recht-wykende, en XP , Xq eenige schuynse leggende oog-stralen. Want de afteekning dezer oog-stralen ziet men by O , P en q ; O van de recht-wykende XO : P van de schuyns-wykende XP : en q van de schuynse oog-sfraal Xq . Dit punt O wert gehecten 't Verzaam-punt van alle recht-wykende linien, die evenwydig met XO leggen; gelyk de linie cc aanwyft. P is 't Verzaam-punt van de schuyns-wykende linien, die de zelve schuynthe hebben van de oog-sfraal XP ; namentlyk de linie dd en diergelyke. Zo is ook q 't Verzaam-punt van de linie ee , die ik evenwydig met Xq onderstelle, en van alle andere, die met deze evenwydig zyn. Hoc men nu de afteekeningen kan vinden, van alle oog-stralen wiens schuynthe bekend zyn; is lichtelyk af te meeten: en by gevolg ook waar hare Verzaam-punten, op de Tafereelen moeten komen: welke op ontelbaar veele plaatsen gevallen, na dat deze oog-stralen schuyns gestrekt leggen. Deze punten, moet men in acht nemen, 't zy die binnen of buyten de vlakke des Tafereels moeten geplaatst zyn.

Vyfde Eygenschap.

d'Afteekening van een staande oog-vlakke, na wat wyking die ook opgeheven staat, is altyt een staande linie, gaande door de afteekening van de leggende oog-

oog-fraal, die de zelve schuynte heeft: of ('t geen het zelve is) door 't Verzaam-punt dezer schuynte. Gelyk de afteekening van de staande oog-vlakte, op de verlengde oog-fraal $X P$ staande, is een staande linie door 't punt P : de staande linie door 't punt q , is d'afteekening van de staande oog-vlakte op $X q$, en de staande linie door 't oog-punt O , die ik de staande oog linie genoemt hebbe, is de afteekening, van de recht-wykende oog-vlakte, die op de recht-wykende oog-fraal staat opgerecht.

Hier is aan te merken, dat dewyl alle de linien, die op eene dezer oog-vlakten kunnen werden getogen, altyt in de zelve vlakte blyven; dat alle leggende en staande linien, op zodanigen oog-vlakte, hoe ver of na by, hoe hoog of laag zy leggen of over eynt staan, in deze staande linie op het Tafereel, moeten afgebeeld wezen.

Zesde Eygenschap.

Alle staande linien moet men op Tafereelen door staande linien verbeelden: en alle leggende linien van vooren, door leggende linien. Om dat deze twee foorten van linien, altyt evenwydig met de vlakte des Tafereels zyn; waarom dan ook de linien die te verbeelden zyn, en de afbeeltzels een zelve stant moeten hebben.

Zevende Eygenschap.

Alle punten en leggende linien van vooren, die boven de oog-vlakte leggen, moet men boven de oog-linie teekenen, en die daar onder leggen, desgelyks onder de oog-linie. Zo ook moet men alle punten en staande linien, die ter rechter of linker zyde van een staande oog-vlakte opgeheven zyn, ter zelve zyde van de staande linie verbeelden, die door zyn Verzaam-punt getoogen is.

Achtste Eygenschap.

Hoe een staande of leggende linie van vooren, meerder veerheyt heeft, hoe kleynder haar afteekening zal moeten wezen. En indien een zodanige linie, oneyndig ver wert gestelt, van de staan-plaats af te leggen; zo kan d'afteekening dezer linie geen de minste langte hebben: maar moet by gevolg, door een punt werden afgebeeld.

't Zal buyten twyffel iemant vreemt vinden, dat een linie van vooren, door een punt kan werden verbeeld: nadien tusschen een punt en linie,

in 't minst geen overeenkomst en is, also weynig als tusschen iet en niet. 't Is waar in deze stelling schynt ongerymtheyt te sjeeken: maar dit komt om dat wy 't oneyndige niet bevatten, noch onze gedachten tot zo verre kunnen uytstrekken.

Om evenwel te doen zien, dat deze stelling waar is; zo neemt by voorbeeld, dat een linie van vooren, 57 Rynlantsche voeten van de staan-plaats is afgeleggen: en dat de afteekening van deze linie, op het Tafereel 40 duymen langte heeft. Indien nu deze zelve linie een duytsche myl afgeleggen was, zou deze afteekening, geen meer langte moeten hebben, als $\frac{1}{16}$ van een duym: en 10 mylen veerheytt hebbende, $\frac{1}{100}$ van een duym, welke maat by na onzienlyk is. Zo ook wanneer men denkt, dat deze linie van vooren, 100 mylen veerheytt heeft, zo zal de afteekening alleen wezen $\frac{1}{1000}$ van een duym. Verders, nadeemaal dat men tusschen 100 mylen en 't oneyndige, geen vergelyking kan maken: zo mag men besluyten, dat d'afteekening van deze linie van vooren, oneyndig ver by gedachten gestelt zynde, op het Tafereel geen de minste grootte kan hebben: zelfs wis-kunstig genomen.

Van de afteekening van linien van wooren in 't byzonder.

3. De langtens der linien op een vlakke van vooren, zyn tot deszelfs afteekeningen, in de zelve reden als de veerheytt dezer vlakke tot d'afstant des Tafereels.

Dit kan men duydelyk zien in 't afbeeltzel 9; daar O de staan-plaats is, *a b c d* de vlakke des Tafereels, *A B C D* een vlakke van vooren, evenwydig met het Tafereel. Want de langte der linien *A O*, *B O*, *C O*, en *D O*, zyn tot die der linien *a O*, *b O*, *c O*, en *d O*, gelyk de veerheytt der vlakke *A B C D*, tot d'afstant des Tafereels. Maar *A O* is tot *a O*, als *A B* tot *a b*, en ook als *A D* tot *a d*: desgelyks is *D C* tot *d c* en *B C* tot *b c* in de zelve evenredigheytt. Waar uyt dan volgt, dat deze stelling op vaste gronden steunt. En dat zodanige afteekeningen volkomen gelykformig moeten wezen, met de linien op deze vlakkens behoorende. Deze gelykformigheytt zal men best kunnen verkrygen, wanneer men in 't teekenen op Tafereelen, in 't verbeelden van zulke vlakkens van vooren, kleyne Voetmaaten gebruykt: en na deze Voetmaaten alle de linien afmeet, en zyn behoorlyke langtens geeft. 't Zal dan ten hoogste nodig zyn, te doen zien, hoe groot een Voetmaat moet wezen, die dientig is om een gestelde vlakke van vooren te verbeelden, op een Tafereel wiens afftant gegeven is.

Het afbeeltzel 10, zal hier toe gelegentheytt verschaffen. O Is hier de staan-

staan-plaats, AB het Tafereel, OdD de recht-wykende oog-straal, en EDF de vlakke van vooren, die men wil teekenen, staande op een bekende vcerhey. Zo nu FE en OD verbeelt was in zyn ware en wezentlyke grootte, en dat men OD verdeelden in zo veel gelyke deelen, als 'er voeten in de gestelde vcerhey zyn; zo zou nootzakelyk ieder deel, een gemeene voet langte moeten hebben. Wanneer men desgelyks de afftant Od , in even zo veel kleyne voeten atdeelt; zo zal men bevinden, dat de afteekeningen dc en df , even zo veel van deze kleyne voeten, als DE , en DF groote voeten lang zyn. Gelyk zulks genoeg bewuft is aan den geenen, die de Meet-kunst eenigzints verstaan.

Om dan deze Voetmaten te vinden, tot alle vlaktens of linien van vooren, op wat vcerhey die ook opgeheven staan; mag men voor een vaste regel nemen, dat indien men het Tafereels afftant verdeelt, in zo veel gelyke deelen, als men groote voeten van deze linie of vlakke afftaat: en een Voetmaat verkiest, waar van ieder voet, even de groote heeft, van een dezer deelen: dat deze Voetmaat dienfig is, tot het teekenen van deze vlakke van vooren.

Men kan ook wel stellen, dat de vlakke die hier wert verbeelt niet in 't groot, maar in de vlakke van 't Tafereel, in 't kleyn opgebouwt staat, na de zelve Voetmaat, die alhier tot het teekenen nodig is: zo dat de teekening, en 't geen te verbeelden is, even de zelve moet zyn. Want in de vierde afdeeling van 't tweede Hoofdstuk is getoont, dat de teekening even eens is, of de voorwerpen, op hare ware plaats en groote opgeheven staan, dan of men onderfelt dat de zelve nader by staan, en na evenredighey zo veel kleynder zyn. Uyt dit afbeeltzel is ook duydelyk te zien, dat het Gebouw $IKLM$, of $efgh$, indien ze ieder na vereyfte Voetmaten opgebouwt staan, de zelve afteekening op 't Tafereel moet brengen, als of men 't groote Gebouw $EFGH$ in teekening bragt.

Van de Voetmaten tot staande linien, in een schuynse vlakke van vooren.

4. Alle staande linien, zyn linien van vooren; maar die in een schuynse vlakke staan, hebben verscheyde Voetmaten van noden: om dat ten aanzien van een vlakke van vooren, de eene verder van de staan-plaats is als een ander. De groote der Voetmaten, moeten geschikt zyn na de plaats, die d'afteekening van een staande linie op het Tafereel heeft. Om dit recht te bevatten, en te doen zien, hoe deze Voetmaten te vinden zyn, zo laat in 't afbeeltzel 11 , AB het Tafereel zyn, X de staan-plaats, O 't oog-punt, XO de afftant, en XP de schuyns-wykende oog-straal, vallende winkel-recht op de gegevene schuynse

vlakke van vooren PQ , wiens veerheyt ik bekent stelle. Indien men nu de Voetmaat wil vinden tot de staande linie, die in 't punt c op het Tafereel zal werden geteekent; zo moet men ce recht-hoekig op XP , of evenwydig met PQ trekken: en deze linie ce voor een ander Tafereel nemen. AB en ce ieder voor een Tafereel genomen zynde, zo kan men 't punt c , en de staande linie aldaar, voor d'afteekening van een zelve punt en linie nemen, komende in de doorsnyding van deze twee Tafereelen. Zo dat dan de Voetmaat tot de staande linie, op deze beyde Tafereelen, de zelve zal moeten wezen. Maar in 't Tafereel ce , op welke de oog-straal XP recht-hoekig gevalt, zal c 't ware oog-punt zyn, Xc de afftant, en PQ is nu een linie of vlakke van vooren, leggende even zo verre van de staan-plaats, als de schuynse veerheyt dezer vlakke gestelt was. Hierom moet men om de Voetmaat tot de staande linie in c te vinden, (volgens de regel in de voorgaande afdeeling) een Voetmaat verkiezen, op welke de afftant Xc , even zo veel voeten begrypt, als 'er in deze veerheyt zyn gegeven. Desgelyks wanneer Bf , voor dit ander Tafereel is genomen, en Xf , die als dan de afftant is, in zo veel deelen wert verdeelt, als de veerheyt Voeten in zich heeft: zo vint men de grootte der voeten tot de staandelinie, wiens afteekening in 't punt B , op het Tafereel gevalt. Dus kan men ook de Voetmaat tot de staande linie by A vinden, nemende Ad voor het ingebeelde Tafereel, en Xd voor de afftant, en voor even zo veele voeten.

Om dit noch klaarder te doen begrypen, stelle ik noch eens, dat XZ de schuyns-wykende oog-straal is, vallende recht-hoekig op een schuynse vlakke van vooren, wiens veerheyt by voorbeeld 30 voeten is. Indien men nu een staande linie in deze schuynse vlakke van vooren opgerecht wil teekenen, en dat d'afteeking van deze staande linie, op het Tafereel by c komt. Om de Voetmaat tot deze staande linie te vinden, trekke ik cg recht-hoekig op XZ : en zoek een Voetmaat, waar op Xg even 30 voeten langte heeft: deze zal de gezogte Voetmaat wezen. Zo ook wanneer men de Voetmaten wil hebben tot de staande linien A en B , moet men op de zelve wyze, Ab en Bi winkel-recht op XZ trekken, en de langtens Xb en Xi , ieder voor 30 voeten nemen.

VI. H O O F D S T U K.

Behezzende het teekenen van alle recht en ſchuyns-wykende linien.

H Et teekenen van deze wykende linien, beſtaat in drie byzondere opmerkingen, die ik in dit Hoofdstuk zal toonen; namentlyk

I. *Waar de leggende linien beginnen.*

II. *Waar die na toeſtrekken.*

III. *Hoe deze linien werden verdeelt, en in zulke langtens afgeſneden als men begeert.*

De punten te vinden, daar de wykende linien beginnen, die evenwydig met een recht of ſchuyns-wykende oog-ſtraal leggen.

I. Wat aangaat de reecht-wykende linien, deze zal men beſt kunnen bepalen, indien de punten daar zulke linien beginnen, werden geſtelt in een vlakke van vooren, op een bekende veerheyt ſtaande: en dat men weet hoe veel voeten deze punten, aldaar ter rechter of linker zyde van de recht-wykende oog-ſtraal, als ook onder of boven de oog-vlakke gelegen zyn. Hoe zulke punten op Tafereelen te teekenen zyn, is uyt het voorgaande Hoofdstuk ten vollen bekend. Want de Voetmaat die hier nodig is, gevonden zynde, behoeft men alleen van de ſtaande oog-linie op het Tafereel, ter rechter of linker zyde af te meeten, zo veel voeten als deze punten van de recht-wykende oog-ſtraal moeten leggen: Deſgelyks ook zo veel voeten onder of boven de oog-linie af te paſſen, als nodig is.

Maar alle evenwydige ſchuyns-wykende linien, op wat ſchuynte die ook leggen, zal men om de zelve reden haar begin ſtellen in een ſchuynſe vlakke van vooren, waar op de ſchuyns-wykende linie of oog-ſtraal, winkel-recht geſtrekt legt. Hoe nu zulke punten te vinden zyn, zal uyt het afbeeltzel 12 vervolgens werden aangewezen. A B is hier wederom het Tafereel, X de ſtaanplaats, X Y de ſchuyns-wykende oog-ſtraal, en met eenen de ſchuynte der wykende linien, die te verbeelden zyn. De punten daar deze wykende linien beginnen, ſtelle ik geplaatſt te zyn in een ſchuynſe vlakke van vooren, die recht-hoekig op X Y opgeheven ſtaat, wiens ſchuynſe veerheyt bekend is. Om nu tot de zaak te komen, moet men ergens een punt in de linie of oog-ſtraal X Y nemen, het zy in, onder of boven het punt Y waar men wil; gelyk
alhier

alhier c : Door dit punt c trekt men de linie fg recht-hoekig op XY . Als dan zoekt men een Voetmaat, die zodanigen grootte heeft; dat Xc aldaar even zo veel voeten lang is, als de veerheyt, of liever de schuynse veerheyt bedraagt. Na deze Voetmaat meet men zo veel voeten, als eenig punt 't geen men teekenen wil, van deze schuyns-wykende oog-sfraal XY af legt, het zy ter rechter of linker zyde. Deze maaten zet men op de linie fg , van c (by voorbeeld) tot d en e : daar na trekt men linien van X door de punten d en e : die op het Tafereel de afteekeningen die men zogte by b en i zullen toonen: of om beter te zeggen, de afteekeningen van de staande linien, waar in deze punten gestelt moeten zyn. De staande linien gevonden hebbende, moet men hare Voetmaten zoeken, door de regel in de vierde afdeeling van 't voorgaande Hoofdstuk beschreven: op welke men zo veel voeten moet afmeten, als de linien of punten, die men zoekt, onder of boven de oog-vlakte moeten leggen. Deze maten op de staande linien, onder of boven de oog-linie afgepast zynde, zo heeft men de punten gevonden die men zogte.

Om dit duydelyker te doen begrypen, zo laat ons wederom stellen dat de linien die te verbeelden zyn, evenwydig leggen met de schuyns-wykende oog-sfraal Xz : dat ze haar begin nemen in een schuynse vlakte van vooren, recht-hoekig zynde op deze Xz , hebbende een schuynse veerheyt van 56 voeten. Men verkiest dan als boven, in de oog-sfraal Xz , een punt p na gevallen genomen: en trekt pm recht-hoekig op Xz . Dan zoekt men een Voetmaat, op welke Xp even 56 voeten langte heeft: na deze moet men zo veel voeten afmeten, als de punten die men zoeken wil, van deze oog-sfraal af leggen; By voorbeeld, indien het punt daar de wykende linie begint $32\frac{1}{2}$ voeten van de oog-sfraal Xz gelegen is, zo geeft men pk even $32\frac{1}{2}$ voeten, trekkende de linie kn na 't punt X : zo zal n 't gezogte punt wezen. En zo voorts met alle andere punten.

Eer ik hier van affcheyde, zal het nodig zyn aan te merken, dat l en m alhier de uysterste punten aanwyzen, die op dit Tafereel zyn af te beelden; wat daar buyten is blyft ook buyten de vlakte van het Tafereel. Indien dan pl de langte heeft van 12 voeten, zo is de linker opstaande zyde van 't Tafereel, of het punt A , even 12 voeten van de gezeyde oog-sfraal: desgelyks pm bevonden zynde 50 voeten langte te hebben; zo zal ook het punt B 50 voeten van deze wykende oog-sfraal afleggen. Deze punten A en B gevallen hier beyde ter rechter zyde van de gemelde oog-sfraal. De langte van de linie lm , die nootzakelyk in dit voorbeeld 38 voeten is, toont dat men even 38 voeten van de schuynse vlakte van vooren, op dit Tafereel kan afbeelden. Op de zelve wyze, zal op de Voetmaat, die uyt de langte der linie Xc gevonden is, de

de langte van cg toonen, hoe veel voeten de rechter zyde van het Tafereel, ter rechter zyde van de oog-straal XY legt; en cf hoe veel voeten ter linker zyde van deze oog-straal, op dit Tafereel kan werden geteekent.

Waar deze uytwerking op gegront is, zal licht te verstaan zyn, indien men gedenkt op het geene in de vierde afdeeling van 't tweede, en in de derde afdeeling van 't vyfde Hoofdstuk is gezegt. Voor eerst als men begrypt dat alhier door de linie pm de Gront-teekening wert verbeeld van de schuynse vlakke van vooren, daar de begeerde schuyns-wykende linien beginnen. Ten anderen dat het even het zelve is, na wat Voetmaat de meting van deze Gront-teekening wert gedaan. Ten derde zal het tot een klare bevatting dienstig zyn, te denken dat ieder punt, of staande linie, 't geen op het Tafereel door deze regel gevonden is, voor het ware punt, of de wezentlyke staande linie kan werden genomen, die men begeert af te beelden: zo dat men om het punt n recht te begrypen, moet denken, dat een linie die uyt n recht-hoekig op Xz valt, de genoemde schuynse vlakke is, en dat de schuyns-wykende linie hier waarlyk by n begint, van waar zy verder evenwydig met de oog-straal Xz gelegen is.

Waar de onbepaalde wykende linien moeten eyndigen.

2. De tweede zaak die wy gezegt hebben nodig te zyn tot het teekenen van wykende linien, is dat men weet na welke punt deze wykende linien moeten getogen zyn; dat is, waar zulke oneyndige linien op het Tafereel moeten eyndigen. Om dit te doen begrypen, zo laat ons stellen, dat men in 't afbeeltzel 12, de schuyns-wykende linien, die evenwydig met de oog-straal XY leggen, begeert te teekenen; gelyk by voorbeeld de linie bq , die in de staande linie b begint, evenwydig met XY legt, het zy onder of boven de oog-vlakte, en oneyndig lang is gestelt. Voor eerst is in deze stelling aan te merken, dat deze leggende linie, die te teekenen is, even ver onder de oog-vlakte legt, op wat plaats die ook wert afgemeeten: waarom dan alle de staande linien tusschen deze linie en de oog-vlakte, over al even lang zyn. Ten anderen moet men aanmerken dat alle linien van vooren, tusschen deze linie bq en de staande oog-vlakte XY , gelyk hier bY en qr , over al even veel voeten langte hebben, waar en hoe ver die ook gelogen zyn. Om nu verder te overdenken hoe deze schuyns-wykende linie op het Tafereel zelve moet werden afgebeeld: hier toe neeme ik, dat het afbeeltzel 13 de vlakke zy van ons voorgestelt Tafereel. AB Is de oog-linie, O 't oog-punt; welke AB even de langte heeft van de linie AB in 't afbeeltzel 12: OY geve ik hier ook de
 O zel-

zelve langte die aldaar OY heeft, en trekke de staande linie CYC . Indien daar benevens ook hier YH even zo lang wert genomen, gelyk daar Yb bevonden is, daar na de staande linie DHD wert getogen, en dat men HD het zy onder of boven de oog-linie afmeet, na de Voetmaat die wy hier boven hebben leeren vinden; zo zal D het punt zyn daar de wykende linie die hier te verbeelden is moct beginnen. AB Verbeelt dan de oog-vlakte, en CY de staande oog-vlakte, die de begeerde schuynte heeft: ook zal de leggende linie CD , evenwydig zynde met de oog-linie, de afteekening zyn van de linie van vooren bY in 't afbeeltzel 12. De wykende linie die hier gezogt wert, is dan gelegen even zo veel voeten onder of boven de oog-vlakte, als de staande linie YC lang is: en de gezeyde linie van vooren, tusschen de begeerde wykende linie, en de staande oog-vlakte CYC , heeft zo veel voeten als hier in de linie DC zyn begreepen; niet alleen ter dezer plaatze, maar ook op alle de andere. Indien men dan Ye , en fe , ieder geeft zo veel kleynder voeten, als voor YC en CD genomen is: zo zal 't punt f nootzakelyk, in de gezochte wykende linie moeten wezen: en als deze staande en leggende linie beyde, op een oneyndige veerheyt werden onderstelt, zo zullen deze beyder geen de minste langte hebben, en door een eenige punt moeten geteekent zyn (volgens de zevende en achtste eygenschap, in 't naaft voorgaande Hoofdstuk) welk punt nergens anders kan gevallen als in 't punt Y . En om dat een rechte linie door een rechte linie moet werden afgebeelt, gelyk aldaar in de tweede eygenschap getoont is; zo moet dan DY de afteekening zyn van de gezochte oneyndige wykende linie. Dat ook deze DY de leggende linie in 't punt f doorsnyt, blykt, om dat de drie hoeken YCD en Yef gelykvormig zyn; waarom YC tot CD is, als Ye tot ef : en om dat Ye even zo veel kleynder voeten langte is gegeven als YC , zo moet ook ef zo veel van deze kleyne voeten lang zyn, als CD van zyne voeten heeft.

Uyt het geene hier gezegt is, kan men beslyuten, dat alle evenwydige linien met deze oog-straal, waar die ook gelegen zyn, altyt naauwkeurig in 't punt Y moeten verzamten; welk punt Y de afteekening is van de wykende oog-straal, evenwydig leggende met deze schuynse linien. Dewyl nu 't oog-punt de afteekening is van de recht-wykende oog-straal, zo is dan dit oog-punt ook 't verzaam-punt van alle recht-wykende linien.

Even gelyk in 't afbeeltzel 12, 't verzaam-punt Y gevonden is, van alle wykende linien die de schuynte hebben van de linie xYr ; zo vint men ook alle andere verzaam-punten in de oog-linie, wanneer de schuynte bekend is. x zal 't verzaam-punt zyn van alle linien, die evenwydig leggen met de oog-straal Xx : desgelyks zullen alle de oog-stralen of linien, na wat schuynte die ook

getogen zyn, op of in de verlengde vlakke van het Tafereel de verzaam-punten aanwyzen, van zodanige schuynse linien, als deze oog-stralen gelegen zyn. Of nu deze verzaam-punten gevallen binnen de vlakke van 't Tafereel, of daar buyten, het zy weynig of veel; zo moeten nochtans de afteekeningen dezer schuynse linien, altyt nauwkeurig na hare verzaam-punten gestrekt leggen: niet alleen de schuyns-wykende linien, maar ook de schuynse linien van vooren. Dit alles kan op voorgaande wyze werden betoogt.

*Van 't verdeelen der wykende linien, en 't affnyden
in begerde langtens.*

3. De darde zaak nodig zynde tot het teekenen van wykende linien, is om deze na begeeren te verdeelen, af te snyden, en in langte te bepalen. Hier toe zullen wy de volgende uytvinding gebruyken. Men verkieft ergens een punt in de oog-linie, welk hier voor bepaal-punt genoemd is, zonder aan de nette plaats verbonden te zyn; alhoewel nochtans groot onderfcheyt in deze verkiezing te vinden is, gelyk wy hier na te zyner plaats zullen toonen. Dit bepaal-punt stelle ik in 't afbeeltzel 12, in W: en trekke de linie X W. Laat ons nu stellen dat men 't punt q in de schuyns-wykende linie h q begeert te vinden, en dat deze h q een bepaalde langte van eenige voeten heeft. Van dit punt q zy als dan getogen q s evenwydig met X W. Men ziet hier dat h q een schuyns-wykende linie is, hebbende Y voor verzaam-punt, en s q een ander, wiens verzaam-punt W moet zyn: de eerste hebben wy in de voorgaande afdeeling leeren teekenen, en de tweede zal ook bekend zyn, indien men weet wat langte men voor h s moet afpassen. Tot dit afmeten is van noden, een zekere Voetmaat, die wy de verkortende Voetmaat genoemd hebben: deze moet zodanig wezen, dat h s even zo veel verkortende voeten heeft, als 'er voeten in h q zyn begreepen.

Deze verkortende Voetmaat kan men op volgende wyze vinden. Men meet een zeker getal voeten, op de Voetmaat die gevonden is tot het punt of staande linie in h; het zy 10, 20, 50, meerder of minder, na dat de voeten klein of groot zyn: deze maat zet men in de oog-straal X Y, van X tot t, en trekt aldaar een linie evenwydig met het Tafereel A B, die de linie X W in v doorsnyt. Als dan meet men de langte der linie t v, en zoekt een Voetmaat, waar op deze maat even zo veel voeten begrypt, als men van X tot t heeft afgemeeten. Deze zal dan de verkortende Voetmaat wezen die men zogte. Men zal de betoging licht kunnen bevatten, als men denkt dat X t v, en q h s gelykvormige driehoeken zyn, en dat daarom hare gelykstandige zyden

een zelve evenredigheyt hebben : namentlyk dat $X t$ tot $s v$ is, als $q h$ tot $s h$.

De verkortende Voetmaat, dus uyt de Gront-teekening gevonden zynde, moet men 't bepaal-punt W , op het Tafereel in 't afbeeltzel 13, in de Oog-linie overbrengen, ter zelve plaatze, gelyk in de Gront-teekening is aangewezcn. Dan moet men op de verkortende Voetmaat zo veel voeten afmetten, als de wykende linie langte moet hebben, en deze maat van D tot G in de leggende linie $D C$ aspassen, het zy onder de oog-linie of daar boven, of wel op beyde deze leggende linien. Wannecr men als dan de linie $G H$ trekt, zo zal deze de linie $D Y$ in 't punt S doorsnyden: welk punt S de afteekening zal zyn die hier wert begeert: en $D S$ zal de afteekening wezen, van de linie $h q$ in 't afbeeltzel 12, die men voor hadde op het Tafereel af te beelden.

Bestuyt van 't Eerste Deel.

Dit eerste deel toont uyt wat wetenschappen de Doorzicht-kunde vloeyt, te zamen gestelt is, en uytgewerkt wort: wat de Doorzicht-kunde is, en hoe men die moet begrypen: wat voor linien voornamelyk zyn af te beelden: en wat men in 't verkiesen van gezichten moet waar nemen, bestaande meerendeels in een behoorlyke afftant, en een bekwame schikking van 't oog-punt.

Na dat wy daar na verhandelt hebben, de voornaamste eygensenschappen in de Doorzicht-kunde in 't algemeen, hebben wy getoont door wat regelen, alle zoorten van linien op Tafereelen zyn af te beelden; voor zo veel de bespiegeling dezer kunst aangaat. Deze regelen bestaan of vloeyen uyt de volgende leerstukken.

1. Indien men een vlakke van vooren heeft, op wat veerheyt die ook opgeheven staat; zo mag men in plaats van die in 't groot aan te merken, stellen dat de zelve na een zekere kleyne Voetmaat, in de vlakke van 's Tafereel staat oppgerecht.

2. Zo men het Tafereels afftant, verdeelt in zo veel gelyke deelen, als een linie of vlakke van vooren, in waarheyt voeten van de staan-plaats afgelegen is; zo zal ieder deel de langte hebben van een voet, tot deze vlakke gebruykelyk.

3. Hier uyt volgt; wanneer twee linien van vooren, in waarheyt even lang zyn, waar van d'eene tweemaal zo ver afgelegen is als d'ander: dat de veerste linie, even half zo lang moet geteekent zyn als de naast gelegenste, zo die driemaal zo ver afgelegen is, het dardendeel, en viermaal zo ver het vierdendeel, van de langte der naast gelegenste linie, en zo voorts.

Uyt de tweede afdeeling van 't voogaande of zesde Hoofdstuk, kan men zien wat eygensenschappen gevonden werden in d'afteekeningen van oneyndige

wykende linien, het zy recht of schuyns. Waar uyt de volgende leerstukken zyn vast te stellen, die voor regelen kunnen dienen.

4. *Alle rechtrwykende linien, op leggende en rechtrwykende staande vlakten, moct men door linien die recht na 't oog-punt strekken, afbeelden: en dit oog-punt is 't verzaam-punt van rechtrwykende linien.*

5. *De afteekeningen van alle evenwydige schuyns-wykende linien, zullen verlengt zynde, in de oog-linie in een zelve punt te zamen komen. Dit verzaam-punt gewalt in de afteekening van de schuyns-wykende oog-straal, evenwydig leggende met deze schuynse linien: en komt zomtyts binnen, en zomtyts buyten de vlakke van 't Tafereel.*

6. *Alle linien die verlengt zynde, in een punt op de oog-linie, 't zy binnen of buyten het Tafereel verzamelen, kan men neemen voor afteekeningen van evenwydige wykende linien.*

Deze leerstukken moct men wel in acht nemen, en voornamelyk ook de vierde volgende regelen, die in de twee voorgaande Hoofdstukken zyn beschreven, om dat het teekenen op deze leerstukken en regelen steunt.

E E R S T E R E G E L.

Om de Voetmaten te vinden tot alle linien en vlakten van vooren, wiens veerhoden bekend zyn.

Deze regel wert in de derde afdeeling van 't vyfde Hoofdstuk aangewezen.

T W E E D E R E G E L.

Om de Voetmaten te vinden tot alle staande linien, in een schuynse vlakke van vooren, op een bekende schuynse en veerheyt gelegen.

Welke regel in de vierde afdeeling, van 't voornoemde Hoofdstuk wert geleert.

D A R D E R E G E L.

De afteekening van eenige punten te vinden, in een bekende schuynse vlakke van vooren.

Dit vint men in de eerste afdeeling van 't zesde Hoofdstuk verklaart.

VIERDE REGEL.

Om alle wykende linien te verdeelen, en in begeerde langtens af te snyden.

Deze is te vinden in de derde afdeeling van 't voorgaande zesde Hoofdstuk.

Dus verre heeft het myn goet gedacht van de bespiegeling der Doorzichtigkunde te handelen. Wy zullen in 't volgende Deel doen zien, hoe dit alles tot het teekenen kan werden toegepait.

Eynde van 't Eerste Deel.

DOORZICHT-KUNDE, HET TWEEDE DEEL.

Spreekende van de werkstellige oeffening dezer Kunst.

Waar in getoont wert, wat in acht te nemen is, eer men iets op Tafereelen begint te teekenen. Daar na door wat voor regelen alle linien van vooren, gelyk ook alle rechtwykende en schuynse linien te teekenen zyn: waar door alle Gebouwen in zulke verkiezingen als men hebben wil, of Tafereelen zyn af te beelden.

Kort begrip van 't II. Deel.

Toonende de order die in deze verhandeling gehouden is, en wat zaken daar in vervat zyn.

IN de verhandeling van dit Tweede Deel, zal ik eerst spreken, van de voor-bedenkingen en toestel tot het teekenen op Tafereelen. Ik zal daar in doen zien wat men in de verkiezingen waar te nemen heeft. Hoe de afftant (die de Doorzicht-kundige teekeningen zyn welstant kan geven) te vinden, en in de uytwerking te gebruyken zyn. Wat men moet waar nemen in 't verbeelden van bepaalde en onbepaalde gezichten. Hoe men eenige verkiezingen, die ten deelen zyn bepaalt, zodanig kan schikken, dat een of eenige Gebouwen, op een Tafereel, zullen afgebeeld moeten zyn door linien van vooren, en door rechtwykende linien. En eyndelyk hoe de gevonde afftant op het Tafereel wert aangewezen.

Ten anderen, zal ik spreken van het teekenen zelve; 't welk ik zal onderscheyden in twee stukken. Het eerste zal handelen van ongedraayde Gebouwen, bestaande in linien en vlaktens, die recht van vooren, of rechtwykende gestrekt leggen; gelyk men in meest alle de Tafereelen, teekeningen en
prin-

printen afgebeeld ziet, en waar van de meeste Schryvers der Doorzicht-kunde alleen handelen: want alle andere dingen, die niet recht van vooren, noch recht-wykende voor komen, wat gedaante de zelve mogten hebben, werden van haar door middel van linien van vooren, en recht-wykende linien bepaalt en afgeteekent.

Het tweede stuk zal handelen van gedraayde Gebouwen, bestaande in 't afbeelden van alle schuyns-wykende linien, hoe schuyns die mogten voor gestelt wezen; welke op ontallyke wyze kunnen voor komen.

En dewyl tot het eerste stuk wert vereyft, dat men alle linien of Gebouwen van vooren, op zyn ware grootte weet af te beelden: 't welk geschiet door behulp van Voetmaten, die na de afftant van het Tafereel, en de veerheyt dezer vlakten geschikt zyn; zo zullen wy eerst toonen, hoe de grootheyt dezer voeten, de afftant bekent zynde, op alle veerheden te vinden zyn: en hoe men deze Voetmaten in het teekenen moet gebruyken. Daar na zullen wy aanwyzen, hoe alle recht-wykende linien, in langte bepaalt, en de geheele teekening kan werden opgemaakt. Wy zullen dan byzonderlyk van deze bepaal-punten spreken: en voornamentlyk toonen, hoe men de verkortende Voetmaten zeer gemakkelyk vinden kan.

Dan zal ik verder myn werk maken van het tweede stuk, en verklaren, door wat regelen, de gedraayde Gebouwen, wis-kunstelyk op Tafereelen zyn af te beelden. Om dit ordentelyk te doen; zal ik eerst spreken, van de verzaam-punten, en hoe men die op alle schuynsens kan vinden, en wat men verders daar in heeft waar te nemen. Ook zal ik toonen, wanneer een dezer verzaam-punten, van een schuyns-wykende muur of zyde van eenig Gebouw bekend is; hoe het verzaam-punt wert gevonden, van een ander zyde, van dit zelve Gebouw, welke met de eerst genoemde zyde, een winkel-rechte hoek maakt: welker twee zyden altyt bestaan, in schuyns-wykende linien of vlakten, en in schuynse vlakten of linien van vooren. Ten anderen zal ik bekent maken, hoe alle linien na hare verzaam-punten te trekken zyn, wanneer deze punten buyten de vlakte van het Tafereel komen te gevallen. Ten darden zal ik eenige staande linien, die elders in een schuynse vlakte van vooren opgerecht staan, leeren teekenen en hare Voetmaten vinden. Ten vierden zal ik toonen, waar men de bepaal-punten behoort te schikken: hoe men de verkortende Voetmaten, die hier dienstig zyn, moet vinden: en eyndelyk, hoe de afteekeningen van alle deze schuyns-wykende linien, in 't geheel worden bepaalt en afgebeeld. Waar door dan met eenen bekent zal wezen, op wat wyze alle voorwerpen, hoe die zouden mogen werden voorgesteld; wanneer ze slechts in rechte linien bestaan, op Tafereelen te teekenen zyn.

II. DEEL; EERSTE HOOFDSTUK. 113

Deze order hebben wy gehouden, en deze beschryving in eenige Hoofdstukken afgedeckt; gelyk men zien kan in dezen

Inhoud der Hoofdstukken van dit Tweede Deel.

I. HOOFDSTUK.

Wat zaken in acht te nemen zyn, eer men iets in de Doorzicht-kunde begint te teekenen.

II. HOOFDSTUK.

Om de Voetmaten op alle veerbeden te vinden, en alle linien en vlakens van vooren te teekenen.

III. HOOFDSTUK.

Van het teekenen van recht-wykende linien.

IV. HOOFDSTUK.

Hoe men in vast bepaalde gezichten, de afstand, de schuynthe der linien, en hare verzaam-punten kan vinden, en op Tafereelen alle linien na deze verzaam-punten kan trekken.

V. HOOFDSTUK.

Van de regelen in 't teekenen van schuynse linien nodig.

VI. HOOFDSTUK.

Hoe men alle bepaalde gezichten op Tafereelen kan teekenen.

I. HOOFDSTUK.

Wat zaken in acht te nemen zyn, eer men iets in de Doorzicht-kunde begint te teekenen.

Van de Voetmaten.

I. **D**E wyl al het teekenen, 't geen hier vervolgens wert beschreven, moet afgemeeten zyn na veele en verscheydene Voetmaten, die alle vervat zyn in onze algemeene Voetmaat; zo moet men die wel weten te gebruyken.

P

Men

Men moet voor al ook de Voetmaten weten uyt te vinden, wanneer de langte van een zekere linie bekend is, die eenigevoeten langte heeft. Dit hebben wy getoont en aangewezen, in 't eerste Deel, en aldaar in de zesde afdeeling van 't eerste Hoofdstuk.

Van de verkiezingen.

2. In de verkiezingen van gezichten, moet men zich gedragen na 't geene hier van in 't vierde Hoofdstuk van 't eerste Deel gezegt is. Men moet dan de gezicht-hoek liever te kleyn als te groot nemen, en eerder te weynig als te veel ruymte om af te beelden verkiezen: of als men veel zaken op eenig Tafereel wil verbeelden, zal 't beter zyn de staan-plaats liever wat te verre, als te na by te nemen. Men moet het Tafereel zodanig voor 't oog schikken, dat het oog-punt recht in 't midden van de oog-linie gevalt, ten zy men voorgenomen heeft, het Tafereel van een ander plaats te willen beschouwen. De oog-linie moet men op de Tafereelen plaatzen na de aanmerking in de tweede afdeeling van 't genoemde Hoofdstuk dees aangaande gestelt.

Maar 't voornaamste daar men op te letten heeft, is de staan-plaats recht voor 't midden van de Tafereelen, op een behoorlyke afftant te verkiezen: en deze afftant voor al niet te kort te nemen. Die hier in mist, zal de teekening niet wel beginnen, en voor al zyn moeyten niet anders te voorschyn brengen als onbevallige Tafereelen: daar in tegendeel, door een goet begin, gewiszelyk alles natuurlyk en aangenaam zal afgebeeld zyn. De afftant langte genoeg hebbende, zal men nooyt te grooten gezicht-hoek in de verkiezingen vinden: en men mag onbeschroomt alles daar op afbeelden, 't geen door de regelen, die ik vervolgens zal beschryven, kan werden geteekent. Dewyl dan zo veel aan de afftant gelegen is, zo zullen wy hier van een weynig nader spreken.

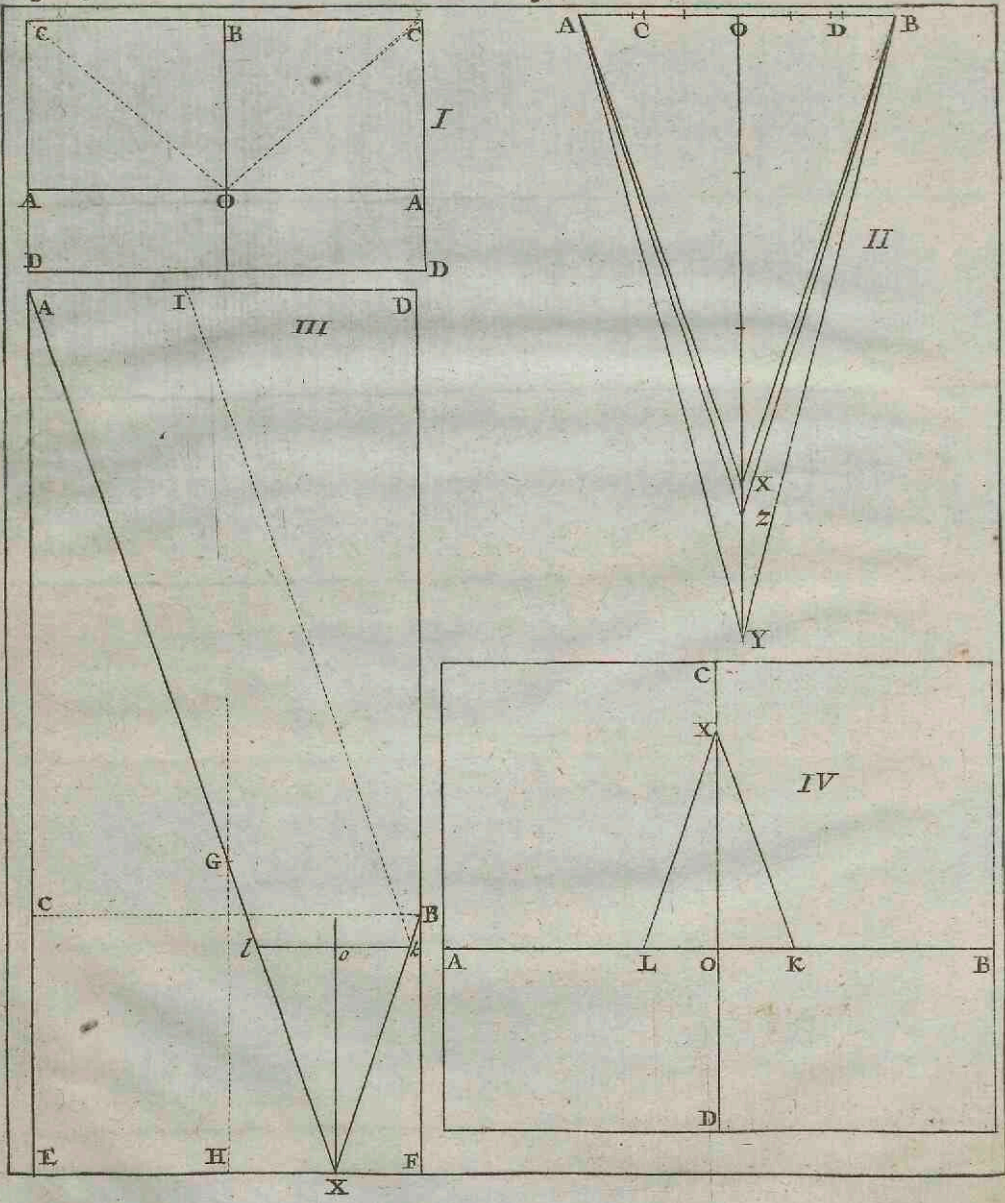
Van 't verkiezen der afftant.

3. De afftant kan men aanmerken onbepaalt of bepaalt te wezen.

Een onbepaalde afftant is, als men niet gedwongen noch bepaalt en is, eenige gestelde Gebouwen, of andere voorwerpen, net op het Tafereel te plaatzen, zonder datter iets te kort komt of eenige plaats overschiet, noch dat deze voorwerpen juyft een bepaalde vcerheyt van het oog moeten afgelegene zyn; maar dat men wat minder of meerder op het Tafereel mag brengen: of de voorwerpen wat verder of nader by verkiezen. Van zulk een aart zyn alle verkiezingen die uyt de geeft gemaakt worden: ook alle gezichten na 't leven, die
men

men niet van een vast gestelde plaats moet aanzien; maar zyn vryheyt heeft om dit gezicht van een verder of nader by gelegen oort te vertoonen. Indien nu de afftant onbepaald is, zo mag men die wat nader of verder verkiezen, na het voornemen dat men heeft om iets af te beelden zulks toe laat: Tafereelen die net een uytvoerig geschildert zyn, behoort men wat van na by te zien, en daarom behoeft de afftant niet verder genomen te worden, als dat de teekeningen niet te mismaakt, door te korten afftant en schynen. Als men ruw wil schilderen, verkiest men een ruyme afftant: als men een ruym en breed gezicht wil afbeelden, daar veele voorwerpen, het zy Gebouwen of andere dingen, in zullen afgemaakt worden, die men niet zeer ver van 't oog wil verkiezen, moet de afftant niet al te lang zyn. Maar als men de dingen wat groot wil afbeelden, en weyniger zaken op het Tafereel brengen, neemt men een ruymere afftant; want dit moet men weten, hoe grooter de afftant genomen word, hoe grooter de afteekeningen, van voorwerpen die op een gestelde veeerheyt leggen, zullen wezen, en hoe weyniger dingen men in de breete van het Tafereel kan plaatzen.

Dit zo voor af aangemerkt zynde, laat ons eens komen tot de verkiezing van de afftant zelve, en doen zien hoe verre myns bedunkens die behoorde genomen te werden. Om duydelyk myn gevoelen te zeggen, zo laat in 't eerste afbeeltzel het vierkant C C D D een Tafereel betcekenen, waar op A A de oog-linie, en O 't oog-punt is. Zommige geven voor een regel, en zeggen, dat men voor de afftant driemaal de langte van de linie, die van het oog-punt tot de verfte hoek des Tafereels getoogen kan werden, moet nemen; dat is, men moet deze afftant driemaal zo lang maken als de linie O C is: en oordeelen dat men die liever zo lang moet nemen als viermaal de linie O C is. Ik kan deze stelling niet laken, om dat als dan de teekeningen nooyt wanschappen in 't oog zullen komen, schoon men het Tafereel van andere plaatzen komt aan te schouwen. Maar myns oordeels zou men de afftant wel een weynig nader by mogen verkiezen, zonder gevaar te lopen van mismaakte teekening voort te brengen: ik stelle dan, dat men de kortste afftant driemaal zo lang behoort te nemen als de linie O A lang is: of by aldien O B langer als O A mogt wezen, driemaal de langte van de linie O B. Doch men behoort nooyt (ten zy om gewichtige redenen) deze afftant minder te nemen, als ik hier gestelt hebbe. Zodatigen afftant, die de kortste is die ik zal verkiezen, zal ik nemen voor myn eerste stelling: en komt geheel over een, met het geene ik in 't eerste Deel, en aldaar in de tweede afdeeling van 't vierde Hoofdstuk, hier van gezegt hebbe. Voor myn tweede stelling, zal ik deze afftant viermaal de langte geven van de linie O A of O B; welke ik oordeele merkelyk beter te zyn als de eerste.



Voor myn derde stelling zal ik deze $O A$ of $O B$ in drie gelyke deelen afmecten, en tien zulke darden deelen voor de langte der afftant nemen; dat is, ieder dardendeel voor een tiende deel dezer afftant. Doch evenwel behoeft men zich aan deze stellingen niet te verbinden; want een ieder heeft hier in zyn vrykeur. In zeer kleyne Tafereelen zoude de afftant na myne stellingen genomen zynde, zomtyts zo kort gevallen, dat iemand die niet na by ziende is, zulke Tafereelen van de verkorene staan-plaats, niet zuiver en net kan zien. Hierom is 't dat men geen Tafereelen, hoe kleyn die zouden mogen zyn, minder afftant mag geven als een van onze Stadsvoeten, of liever een en een halve voet; om dat men niet alleen zyn eygen, maar ieders oog moet trachten te voldoen.

Van de maat dezer afftant tot het gebruyk dienstig.

4. De langte der afftant is de regel-maat van alle teekeningen, die ooyt in de Doorzicht-kunde werden afgebeeld. Maar deze langte beslaat gemeenlyk te grooten plaats, om tot het gebruyk te kunnen dienen. Het heeft myn daarom goet gedacht, een zeecker gedeelte dezer afftant te zoeken, en tot het teekenen te gebruyken: en wel zulk een gedeelte die met een passer af te meeten is, of die op het Tafereel kan werden aangewezen. Hier toe kan het vierdendeel der afftant dienen, in Tafereelen van gemeeene groote. Maar grooter zynde, kan men het vyfde deel gebruyken: en in zeer groote Tafereelen het tiende deel van dezen afftant.

Wanneer dan hier na zal gesproken werden, van het vinden van de langte der afftant; zo moet men verstaan van zodanige gedeelte van deze langte, als daar by wert genoemd.

Om de afftant van een Tafereel te vinden, waar op men een onbepaalt gezicht wil afbeelden.

Neemt een platte vlakke, het zy een effen bert, een blat papier, of iets anders: op het zelve trekt (gelyk in het tweede afbeeltzel te zien is) een linie $A B$, die even de langte van een vierden-deel der breedte van het Tafereel nemende. Deelt $A B$ in twee gelyke deelen in 't punt O . Trekt daar na de linie $O X Y$ recht-hoekig op $A B$. Als dan neemt de maat van $O A$, of $O B$, en zet deze driemaal nevens of onder malkander op de linie $O Y$, zal komen tot X : $O X$ zal dan het vierdendeel der afftant wezen, volgens de eerste stelling. En by aldien men op de linie $O Y$ viermaal de langte van $O A$ of $O B$ afpast, en dat deze meeting tot Y komt; zo zal $O Y$ wederom het vierden-deel der afftant aanwyzyn, na die tweede stelling. Eyndelyk wanneer men

A O of O B in drie gelyke deelen verdeelt, vyf van deze deelen afpalt, en deze maat tweemaal op de linie O Y zet, welke tot het punt Z komt; zo zal O Z het vierdendeel der afftant wezen na myn darde of laatste stelling.

Maar als het Tafereel wat groot is, kan men deze linie A B, het vyfde deel van de breete des Tafereels geven, of in groote Tafereelen het tiende deel der zelve. Doch men moet als dan wecten dat O X, O Y en O Z het vyfde deel der afftant zal wezen, als men voor A B het vyfde deel der Tafereels breete heeft genomen; en een tiende deel der afftant, wanneer A B het tiende der breete van het Tafereel is gestelt.

Wanneer men van de punten X, Y en Z linien tot A en B trekt, zo kan men klaarlyk zien, in wat gezicht-hoek het Tafereel, of het gezicht 't geen men zal afbeelden gelegen is; want A X B zal de gezicht-hoek vertoonon van de kortste afftant, A Y B van de langste, en A Z B zal de gezicht-hoek wezen als de afftant na de darde stelling genomen is. Willemant deze gezicht-hoek kleynder nemen, die kan in de linie O Y verlengt zynde, een punt nemen, 't geen verder als het punt Y van O is afgelegen, en de langte die tusschen dit punt en O is, voor het vierde, vyfde of tiende deel der afftant nemen. Men kan ook lichtelyk bespeuren, dat men dit afbeeltzel voor een gront-teekening in 't kleyn moet neemen; waar in men ziet de staan-plaats X, Y of Z, en het Tafereel A B: waar op het punt O het oog-punt beteekent, staande recht in 't midden ten aanzien van de breeten des Tafereels, gelyk ik getoont hebbe, dat men dit oog-punt nooyt buyten dit midden behoorden te verkiezen, ten zy men voorgenomen heeft, het Tafereel van een plaats buyten het midden, gemeenlyk te willen beschouwen.

Maar by aldien het Tafereel meerder hoogte als breete heeft, moet de afftant na de hoogte werden geschikt: by voorbeeld laat C D het vierde, vyfde of tiende deel der breeten wezen, O het midden tusschen C en D, O A of O B een zodanig gedeelte van de ruymte tusschen de oog-linie en de boven of onder kant van het Tafereel. Wanneer na deze maat O A of O B op de linie O Y als boven gezegt is wert gemeeten, zo zal men de punten X Y en Z vinden, en de langte tusschen deze punten en het punt O, zal zulk een gedeelte der afftant wezen, als C D is van de breete des Tafereels.

Laat ons nu eens verder gaan zien, wat men in bepaalde afftanden of gezichten die een vast gestelde afftant moeten hebben, heeft waar te neemen.

Van Tafereelen die een bepaalde afftant hebben.

§. Wat aangaat de Tafereelen, die een bepaalde afftant moeten hebben; in deze is men genootzaakt deze afftant kort of lang te neemen, na dat men die

zal bevinden. Deze bepaling kan men tweezints begrypen; eerstelyk aangaande de Tafereelen zelve: ten andere omtrent de voorwerpen die af te beelden zyn. De eerste, waar van wy in deze afdeeling zullen spreken, is als men een Tafereel heeft, 't geen men van een vast gestelde plaats wil beschouwen, en dat alles wat op dit Tafereel zal werden verbeeld, op deze plaats staande, de afgebeelde zaak natuurlyk aan 't gezicht zal vertoonen. De tweede bestaat hier in, dat men eenig Gebouw of iets anders op een zekere vaste groote wil afbeelden, en op een Tafereel vertoonen: welk Gebouw een bepaalt getal voeten groot en afgelegd wert gestelt. Of dat men op een Tafereel wil verbeelden, een Gebouw of eenige Gebouwen, wegen, straten, graften, of andere dingen, die in eenig vast bepaalt gezicht begreepen zyn, en een bekende groote en veerheyt hebben: en dat men op dit Tafereel wil vertoonen, al het geene tusschen een zekere punt ter linker, en een ander ter rechter zyde is begreepen. Hier van zal ik in de volgende afdeelingen nader spreken.

De afftant te vinden tot bepaalde Tafereelen.

Wanneer men de langte van een vierde, vyfde of tiende deel der afftant wil vinden van een Tafereel, 't geen van een vast bepaalde plaats zal werden gezien; zo moet men weten hoe lang de linie is, die van de staan-plaats recht-hoekig op het Tafereel valt: het zy deze recht-hoekige linie binnen de vlakke van het Tafereel komt, of daar buyten. De langte dezer linie bekend zynde, zo neemt men het vierde, vyfde of tiende deel dezer langte, voor het begeerde gedeelte der afftant. Gelyk by voorbeeld, indien de langte van de geheele afftant zes gemeene Stads voeten was, of zestig van onze duymen; zo neemt men het vierdendeel van 60, dat is 15 duymen voor het vierdendeel der afftant: of het vyfde deel van 60, namentlyk 12 duymen om het vyfde deel dezer afftant te vinden: en eyndelyk als men het tiende deel van deze 60 duymen, 't geen 6 duymen is afmeet, zal men het tiende deel der afftant hebben.

Men kan hier onderzoeken, of deze afftant zodanige langte heeft als behoortlyk is, om te maken dat de teekening niet onbevallyg aan 't oog schynt, wanneer het Tafereel van een andere plaats wert gezien. Hier in mag men geruft wezen, wanneer men bevint, dat de gezicht-hoek hier niet te groot gevalt. Maar by aldien men bestiptelyk bepaalt is, het Tafereel zodanig af te beelden, dat het geen daar op verbeeld is, het oog moet voldoen, wanneer men het zelve van de gestelde staan-plaats alleen beziet; zo is men gedwongen de afftant hier na te neemen, het zy kort of lang, zonder in acht te nemen de regelen en aanmerkingen, die wy van de behoortlyke afftant gegeven hebben. Daar en
boven

boven zal men in zulke verkiezingen, de oog-linien de zelve hoogte op het Tafereel moeten geven, die het gestelde punt heeft van waar het Tafereel zal werden gezien: en het oog-punt 't geen men altyt in 't midden van de oog-linie behoorden te neemen, als men het Tafereel niet van een vast gestelde plaats alleen moet gezien, zal men gehouden zyn, zomtyts buyten het midden, ja zelfs zomtyts buyten 't bestek van het Tafereel te nemen; om dat men dit oog-punt op die plaats is gehouden te stellen, daar de linie of oog-straal, die van de verkoren staan-plaats, op de vlakke des Tafereels recht-hoekig komt te gevallen. Het zal niet nodig wezen hier meerder van te zeggen, om dat het geene van deze zaak hier en elders gezegt is, verstaan zynde, men nooyt in zulke gevallen zal behoeven verlegen te zyn: en ook om dat zodanige verkiezingen zeer zelden voor komen.

Van bepaalde verkiezingen.

6. Hier in zullen wy tweederhande voorvallen aanmerken; namentlyk eerstelyk, hoe men de afftant vint wanneer men iets 't geen een bekende groote en veerheyte heeft, op een begeerde maat wil afbeelden: en ten anderen, wanneer men een bepaalt gezicht even op een Tafereel zal moeten teekenen; gelyk in de voorgaande afdeeling is aangeroert. Om de afftant te vinden tot het eerste voorval; dewyl bekend is hoe veel voeten een Gebouw, of iets anders 't geen men afbeelden wil, groot is, en daar benevens wat groote deszelfs afteekening moet hebben, zo is ook met eenen bekend wat groote de Voetmaat heeft, waar na dit Gebouw moet werden afgemeeten. Deze Voetmaat gevonden hebbende, moet men ook reekenen hoe veel voeten datter begrepen zyn in het vierde, vyfde of tiende deel der gestelde veerheyte: 't getal dezer voeten dat hier gevonden wort, moet men dan op de gezeyde Voetmaat afpassen; zo zal men het gezochte gedeelte der afftant hier door vinden. By voorbeelt als 't Gebouw 75 voeten hoog of van vooren breed moet wezen; zo zoekt een Voetmaat, waar op 75 voeten even zo groot is als men de afteekening wil hebben. Indien nu de veerheyte 240 voeten was, waar van het vierdendeel 60 is; zo meet men op de gevondene Voetmaat 60 voeten, om het vierdendeel der afftant te hebben. Desgelyks metende 48 of 24 voeten, zo zal men het vyfde of tiende deel der afftant kunnen vinden.

Het zal nootzakelyk zyn te onderzoeken, of deze afftant langte genoeg heeft; het welk aldus kan geschieden. Laat X O in 't tweede afbeeltzel, bevonden zyn de langte te hebben van 't voornoemde gedeelte der afftant. Deelt dan X O in drie gelyke deelen: indien nu het vierde, vyfde of tiende deel

deel van het Tafereel (na dat 't gedeelte der afftant genomen is) niet grooter bevonden wert als twee van deze deelen; zo zal zulke afftant aannemelyk zyn. Maar als het Tafereel grooter is, zal de afftant te kort zyn: en men behoorde liever de verkiezing anders te schikken, en niet als uyt nootzakelykheit, zodanigen Tafereel op die wyze verkoren zynde te beginnen, uyt vrees van wanftallige teekeningen af te beelden.

Tweede en voornaamste voorval.

7. Dit voorval bestaat hier in, dat men op een Tafereel, een bepaalt gezicht wil afbeelden, 't welk begreepen is tusschen twee verkorene punten, eene ter rechter, en eene ter linker zyde: en dat de afteekening van het geene tusschen de twee gezeyde punten begreepen is, even de breete van het Tafereel zal moeten beslaan: daar benevens dat de veerheyt dezer punten, en by gevolg de veerheyt der gebouwen, die in dit gezicht begreepen zyn, bekend of gegeven is. De bepaling dezer staan-plaats, kan men tweezints aanmerken; eerstelyk als de veerheyt van de linie of linien van vooren, daar de genoemde punten op gelegen zyn gegeven is, en dat men niet zo naauw bepaalt en is, of men mag op deze veerheyt de staan-plaats verschikken, en ter rechter of linker zyde na gevallen verplaatzen: om alzo het oog-punt recht in 't midden van de oog-linie te hebben, en het Gebouw, of de Gebouwen in dit gezicht staande, door linien van vooren en recht-wykende linien af te teekenen. Ten anderen als niet alleen de veerheyt, maar daar benevens ook een vast gestelt punt aldaar bepaalt is, waar men de staan-plaats wil nemen, om het voornoemde gezicht te beschouwen. In welke gevallen, indien men het oog-punt recht in 't midden van de oog-linie wil schikken, gelyk ik getoont hebbe behoorlyk te zyn, zal men genootzaakt wezen de Gebouwen en andere dingen meest door schuyns-wykende linien af te beelden; nademaal men zulke bepaalde gezichten zelden door linien van vooren, en recht-wykende linien kan teekenen, zonder het oog-punt buyten het middente plaatzen: waar door veroorzaakt zou werden, dat men scheef-hoekige, in plaats van winkel-rechte Gebouwen op het Tafereel zou afmalen; gelyk ik in 't vierde Hoofdstuk des eerste Deels hebbe getoont. Van deze uysterste en naauw bepaalde gezichten zullen wy alhier niet spreken; maar zulks sparen, tot dat wy van schuyns-wykende linien nader zullen handelen. Wy zullen nu alles kortelyk aanwyzen, op wat wyze men van de eerst genoemde bepaalde gezichten, het bewuste gedeelte der afftant van het Tafereel kan vinden.

Eerste voorbeeld.

Wanneer de twee genoemde punten, die de breete van dit gezicht besluyten, beyde in een zelve linie van vooren zyn gelegen. In zulk een geval is bekend, hoe veel voeten deze linie van vooren lang is: en om dat de zelve even de breete van het Tafereel moet beslaan; zo moet men, gelyk hier voor geleert, is een Voetmaat zoeken, alzo dat de Tafereels breete daar na gemeeten zynde, even zo veel voeten uytbrengt, als deze linie van vooren lang moet wezen: als dan moet de geheele afftant zo veel van deze voeten langte hebben, als de veerheyt dezer linie van vooren, van het oog is gestelt af te leggen: waar door dan lichtelyk het vierde, vyfde of tiende deel der afftant te vinden is. Gelyk indien deze linie van vooren, of de Gebouwen en andere zaken daar op leggende, te zamen breet zyn 90 voeten, en als deze dingen of de linie van vooren 160 voeten van de staan-plaats is afgelegen; zo zoekt men een Voetmaat, zodanig dat 90 dezer voeten, even zo groot zyn, als de gantsche breete van het Tafereel, als dan moet de afftant 160 van deze zelve voeten lang wezen, en het vierdendeel van 160, of 40 voeten na deze Voetmaat afmectende, zo zal men het gezochte vierdendeel van de langte der afftant gevonden hebben. Op de zelve wyze kan men als 't nodig is, het vyfde of tiende deel dezer afftant vinden.

Tweede voorbeeld.

Wanneer men een gezicht op een Tafereel wil verbeelden, bestaande in recht-wykende linien, en linien van vooren: en dat de twee uysterste punten dit gezicht besluytende, waar tusschen beyden de voorwerpen die men teekenen wil zyn begreepen, niet even ver van de staan-plaats zyn afgelegen; maar dat men de zelve punten aanmerkt ieder in een byzondere recht-wykende linie te zyn geplaatst: welke recht-wykende linien, de eene ter rechter, en de ander ter linker zyde, een bekend getal voeten vanden anderen gestrekt leggen: dat ook met eenen bekend is, hoe veel voeten veerheyt deze twee punten elk in 't byzonder moeten hebben. Om van zulk een Tafereel de langte der afftant, of een gedeelte des zelfs te vinden, zoekt men eerst de gemiddelde veerheyt dezer twee punten aldus; telt de twee bekende veerheden te zamen: de helft van dit komende getal, zal de gemiddelde veerheyt wezen. Of telt de helft der voeten, die het meest afgelegenste punt verder als het naaste legt, tot de veerheyt van het naast gelegenste punt, het komende getal zal wederom de gemiddelde veerheyt aanwyzen. Daar na zoekt een Voetmaat, alzo dat de breete

Q

des

des Tafereels even zo veel voeten bevat, als de twee recht-wykende linien van malkanderen leggen, zo moet de geheele afftant zo veel langte van deze voeten hebben, als men voor de gemiddelde veerheyt gevonden heeft. De geheele afftant langte bekend zynde, kan men het gezeyde vierde, vyfde of tiende deel der zelve lichtelyk verkrygen. Om het geene alhier is gezegt, met een voorbeeld kenbaar te maken; zo laat het naaste der twee uyerfte punten van de staan-plaats afgelegten zyn 30 voeten, en het verfte 80 voeten verder, dat is van de staan-plaats 110 voeten. Wanneer men deze 30 en 110 voeten te zamen telt, zal komen 140 voeten: wiens helft namentlyk 70 voeten, de gemiddelde veerheyt zal wezen: of de helft van 80 bedragende 40 voeten, getelt by 30 voeten, zal wederom 70 voeten voor de gemiddelde veerheyt uytbrengen. Indien nu de linie van vooren, die tuffchen de twee recht-wykende linien begreepen is, waar in men deze uyerfte punten kan aanmerken te leggen, lang is 46 voeten, zo moet men een voetmaat zoeken, van welke 46 voeten even de breete van het Tafereel vervat. Als dan zal 70 voeten na deze Voetmaat, de langte der afftant wezen: en 't vierde deel van 70 of $17\frac{2}{3}$ voeten, des zelfviendendeel: desgelyks zal men 14 voeten metende, het vyfde deel, en 70 duymen of 7 voeten afgestapt hebbende het vyfde deel der afftant vinden.

Men kan door getallen lichtelyk onderzoeken, of in deze twee voorbeelden de afftant langte genoeg heeft. Hier toe vermenigvuldigt men de helft van 't getal der voeten, die het Tafereel breed is met 3. Het getal hier uyt voortkomende, niet grooter zynde als de geheele afftant, mag men deze verkiezing vryelyk verbeelden: grooter zynde, behoort men liever de staan-plaats verder te nemen, of minder breeten zoeken af te beelden. Gelyk om te weten of de afftant in 't eerste voorbeeld lang genoeg is; zo neemt de helft van 90 of 45 voeten, deze met 3 vermenigvuldigt komt 135: welk getal minder is als 160, die men voor de afftant gevonden heeft. Zo ook in 't tweede voorbeeld, de helft van 46 is 23, en 3 maal 23 maakt 69, 't welk een weynig minder is als 70, die de gemiddelde veerheyt gevonden is. Daarom mag deze verkiezing, gelyk ook met meerder reden, de eerste, zonder schroom werden afgebeeld.

Hoe men een gezicht 't geen ten deel bepaalt is, ongedraayt kan verkiesen, en de afftant vinden.

8. De verkiezing daar wy nu van sprekken, is eens-luydende met het tweede voorbeeld, 't geene ik nu noch eens door linien zal verklaren; om dat dit zal kunnen dienen tot kennis en verklaring der uytwerkingen die hier na te verhandelen zyn, en tot nader begrip van haar gebruyk.

Laat

Laat ons dan wederom stellen, dat deze verkiezing begreepen is tusschen twee punten, die gestelt zyn in twee evenwydige linien, van malkander afgelegen 46 voeten. Dat het punt ter linker zyde 110 voeten van de staan-plaats afgelegen is, en 't punt ter rechter zyde 30 voeten. Eerst verkies ik een Voetmaat na gevallen genomen, doch niet te kleyn, en make na deze, op een stuk papier of andere vlakke een gront-teekening, van deze bekende linien en punten, gelyk te zien is in het darde afbeeltzel. $A E$ en $D F$ zyn de twee evenwydige linien, wiens tusschen-plaats $A D$ of $E F$ 46 voeten is. $A D$, $C B$ en $E F$ zyn rechthoekig op deze evenwydige linien. De staan-plaats stelle ik in de linie $E F$. $A E$ is 110, en $F B$ 30 voeten. A is dan 't uyterste punt ter linker, en B dat ter rechter zyde. $E F$ is gedeelt in twee gelyke deelen in 't punt H , van waar de linie $H G$ getoogen is evenwydig met $A E$ of $D F$. Als dan meete ik de helft van de linie $A C$ of $B D$, en zette deze maat van H tot G . Dan trekke ik de linie $A G$, die $E F$ en X doorsnyt; en daar na de linie $X B$, die verlangende als 't nodig is. Dus heeft men een Gront-teekening van deze verkiezing, X is de staan-plaats, A en B de uyterste punten, en $A X B$ wyft aan de gezicht-hoek. Om dit nu tot myn voornemen toe te passen, welk is een vierdendeel der afftant te vinden; zo geve ik $A I$ even de groote van het vierdendeel der breete van myn Tafereel, en trekke $I K$ evenwydig met $A X$, die de linie $X B$ in k door snyt. Eyndelyk trekke ik $k l$ evenwydig met $B C$ of $A D$, en $X o$ met $A E$. In de driehoek $l X k$ heeft men dan een gront-teekening, op het vierdendeel der ware groote, in welke X de staan-plaats is, $l k$ het Tafereel, o 't oog-punt, $l X k$ de gezicht-hoek, en $X o$ het gezochte vierdendeel der afftant.

Hier is noch aan te merken, dat by aldien $A I$ het vyfde deel van de breete des Tafereels genomen was, dat dan de gezeyde driehoek en afftant het vyfde deel der ware groote zoude hebben: en het tiende deel genomen zynde, zoude alles ook op het tiende deel der groote verbeelt zyn.

Om te beproeven of deze verkiezing binnen 't bestek blyft, en vryelyk mag werden verbeelt, zo moet men onderzoeken of $o X$ meerder is als driemaal de langte van $o l$ of $o k$.

Hoe dit op Tafereelen wert aangewezen.

9. 't Zal nodig zyn deze genoemde driehoek, op het Tafereel zelve over te brengen; om dat die byzonder dienstig is, voornamentlyk in schuynse verkiezingen, gelyk hier na zal blyken. Deze driehoek ziet men in 't vierde afbeeltzel. $A B$ is de oog-linie, $C D$ de staande oog-linie, O 't oog-punt. $O X$ is

hier even zo lang genomen, als $\circ X$ in 't darde afbeeltzel: zo ook OL en OK , gelyk die aldaar werden bevonden. Deze driehoek neeme ik zo groot als op het Tafereel staan kan, zo nochtans dat OX een zeeker bekend gedeelte der afftant is. Kan een vierde der afftant op OC werden afgemeeten, neeme ik de driehoek op een vierdendeel der ware grootte, anders een vyfde deel, enz. Ik stelde deze driehoek boven de oog-linie; om dat ik daar gemeenlyk de grootste ruimte bevind: anders zou misschien, zo die onder de oog-linie genomen was, beter kunnen begreepen zyn, hoe deze voor een gront-teekening kan dienen. Doch om dat de driehoek, zo als ze hier verbeeld staat, voor een gront-teekening kan werden genomen, die van onder wert bezien; zo zal dit niet kunnen hinderen, indien men gewoon is zulks te overdenken.

Wyder dewyl alle maten na de langte der afftant werden gemeeten, zo hebbe ik geoordeelt goet te zyn, 't gevonde gedeelte dezer afftant elders op de kant van het Tafereel, of op de achterste zyde van de raam, doek of panneel aan te wyzen: en om hier altyt een zelve regel te houden, zo dunkte myn goet te zyn, een tiende deel der afftant af te meten, en deze maat twee en een half maal boven of nevens malkander, met zienlyke punten te stellen. Wanneer men dan een dezer deelen afmeet, heeft men het tiende deel der afftant: twee deelen metende een vyfde: twee en een half deel een vierdendeel: en een half deel afgemeeten zynde, heeft men een twintigste deel dezer afftant.

Hoe dit tiende deel gevonden wert, als het vierde of vyfde deel bekend is; zal licht te begrypen zyn; want het vierde deel in vyf gelyke deelen verdeelt zynde, neemt men twee dezer deelen voor het tiende deel, en de helft van het vyfde deel is wederom dit gezochte deel.

Besluit van 't eerste Hoofdstuk.

Wy hebben hier, zo veel nodig is, van 't verkiezen der afftant in onbepaalde en bepaalde gezichten, als mede van 't vinden van eenig gedeelte der afftant gesproken. Wy hebben ook doen zien, hoe de gezicht-hoek en afftant, op het Tafereel wert overgebracht: zo dat nu het Tafereel tot het teekenen is toebereyt.

Hoe men verders met het gezeyde gedeelte der afftant handelen zal, en hoe nodig de zelve tot het gebruyk is, zal in het naastvolgende Hoofdstuk enigzints blyken; maar in de verdere Hoofdstukken, byzonderlyk, daar wy van het teekenen der gedraayde Gebouwen spreken, zal men hare nootwendigheyt eerst ten vollen bespeuren. Laat de onkundige vry zeggen, dat de moeyte om deze gedeelten der afftant te vinden vruchteloos is, en dat men zonder deze

maaten te hebben wel teekenen kan. Ik zegge dat de moeyte die daar aan wert besleet van geen belang en is: dat deze maat hebbende, het teekenen lichter valt, zeekerder gaat, tot meerder zaken zich uytstreckt, en een grondiger kennis van de Doorzicht-kunde geeft; want de langte der afftant, is de eerste gront, waar op deze kunst steunt en gebouwt is, gelyk wy hier voor meermalen gezegt hebben.

II. HOOFDSTUK.

Om de Voetmaten op alle veerheden te vinden, en alle linien en vlakten van vooren te teekenen.

Tot het teekenen van alle vlakten van vooren, is alleen van noden, dat men weet hoe groot de Voetmaat moet wezen, waar na de meeting moet geschieden: derhalven zullen wy nu deze Voetmaten op alle veerheden leeren vinden; en dan voort gaan om te toonen, wat men in het teekenen van vlakten van vooren, verder waar te nemen heeft.

Om de Voetmaten op alle veerheden te vinden.

1. Ik hebbe in 't eerste Deel, en voornamentlyk aldaar in de derde afdeeling van 't vyfde Hoofdstuk getoont, en op bondige redenen vast gestelt; dat om de Voetmaten van vooren, op een gestelde veerheyt te vinden, men het Tafereels afftant in zo veel deelen moet verdeelen, als deze veerheyt voeten van de staan-plaats afgelegten is. Maar dit verdeelen zou groote moeyten veroorzaken; dewyl de geheele afftant te grooten plaats beslaat. Het zal dan nodig wezen na een andere vont om te zien die lichter is, en de zelvige uytkomst in de uytwerking geeft: deze vont bestaat in de volgende regel.

Wanneer men de groote der Voetmaat van een Gebouw van vooren begeert te vinden, wiens veerheyt bekend is; zo meet men het vastgestelde tiende deel der afftant: en zoekt in onze algemeene Voetmaten (volgens 't geene in het eerste Hoofdstuk van 't eerste Deel is geleert) een Voetmaat die zodanig is dat de bespanne maat, even zo veel voeten groot is, als het tiende deel der veerheyt voeten in zich heeft: of ('t geen het zelve is) dat de gezeyde afgepaste maat, even zo veel van onze duymen beslaat, als men voeten van dit Gebouw van vooren afftaat. 't Welk gevonden hebbende, zo heeft men de begeerde Voetmaat: waar na alle linien en Gebouwen van vooren, op deze veerheyt leggende, moeten afgemeeten, en in 't geheel werden geteekent.

Gelyk indien een Gebouw van vooren, afftandig moet zyn 20 voeten: zo zal het tiende deel der veerheyt 2 voeten of 20 duymen wezen. Na dat men dan het tiende deel der afftant afgemeeten heeft, zoekt men een Voetmaat als boven gezegt is; alzo dat deze genome maat, even 2 voeten, of 20 duymen groot of lang is: dit zal de gezochte Voetmaat wezen. Desgelyks, als men de Voetmaat van een zeeker Gebouw van vooren, 't geen 120 voeten veerheyt heeft, begeert te vinden; zo zoekt men een Voetmaat, alzo dat de maat van het tiende deel der afftant, even 12 voeten of 120 duymen ('t welk het tiende deel der veerheyt is) uytmaakt. Zo ook wanneer men weeten wil hoe groot de Voetmaat moet wezen van een Gebouw van vooren, leggende op de veerheyt van 94 voeten: dewyl het tiende deel dezer veerheyt, 94 duymen of 9 voet en 4 duym is; zo zoekt een Voetmaat, zodanig dat de maat van het tiende deel der afftant, even de groote van deze 94 duymen, of 9 voet en 4 duymen heeft, enz.

In kleyne Tafereelen daar de afftant niet groot en is, zou men (in plaats dat wy het tiende deel der afftant afgepast hebben) het vyfde of vierde deel der zelve kunnen afmeeten, en met deze maat de groote der Voetmaten zoeken. Gelyk indien de veerheyt, waar op men de Voetmaat wil zoeken, 60 voeten was; zo zou men het vyfde deel der afftant kunnen afpassen, en zoeken een Voetmaat, zo dat deze afgepaste maat, even zo veel voeten bedroeg als men voeten in het vyfde deel der veerheyt heeft; namentlyk 12 voeten. Of het vierde deel gemeeten hebbende, moet deze maat 15 voeten bedragen; om dat 15 het vierde deel van 60 is.

Wanneer het mogt gebeuren dat het tiende deel der afftant grooter was als de algemeene Voetmaat hoog is, gelyk in groote Tafereelen zou kunnen voorvallen; zo kan men de helft van dit tiende deel, 't geen een twintigste deel der afftant is, afmeeten, en de Voetmaten zoeken, makende dat deze maat even het twintigste deel der veerheyt heeft.

In ongemeene groote Tafereelen, daar het twintigste deel der afftant noch te groot was, zou men het veertigste, vyftigste, ja wel het honderste deel der afftant kunnen afmeeten, en daar door de Voetmaten zoeken. Doch ik zal zulke voorvallen verby flappen; om datze zelden te vooren komen: en deze voorkomende, zal men niet behoeven verlegen te staan, als men 't geene gezegt is begreepen heeft.

Van het teekenen van linien en Gebouwen van vooren.

2. In ongedraayde Gebouwen, verkieft men gemeenlyk eerst de naaft gelegte vlakke van vooren, van een Gebouw af te beelden: hierna werden de
wy-

wykende linien geplaatst en afgeteekent. Waar uyt volgen moet, dat men behoorde zorg te dragen, deze vlakten van vooren wel na hare maten te teekenen.

Om Gebouwen van vooren, wiens veerheden bekend zyn, te teekenen; moet men eerst de Voetmaten zoeken die daar toe dienstig zyn: 't welk geschieden kan door de regel die wy zo even hebben aangewezen. Deze Voetmaten gevonden hebbende, heeft men slechts de Gebouwen van vooren hier na af te meeten: beginnende de voet of top, zo veel voeten onder of boven de oog-linie als nodig is. Dit teekenen geschiet op de zelve wyze, gelyk men de opstallen na kleyne Voetmaten teekent. Men moet hier wel letten, dat ieder voorwerp van vooren, na zulk een Voetmaat wert afgemeeten, als tot deszelfs veerheyt behoort.

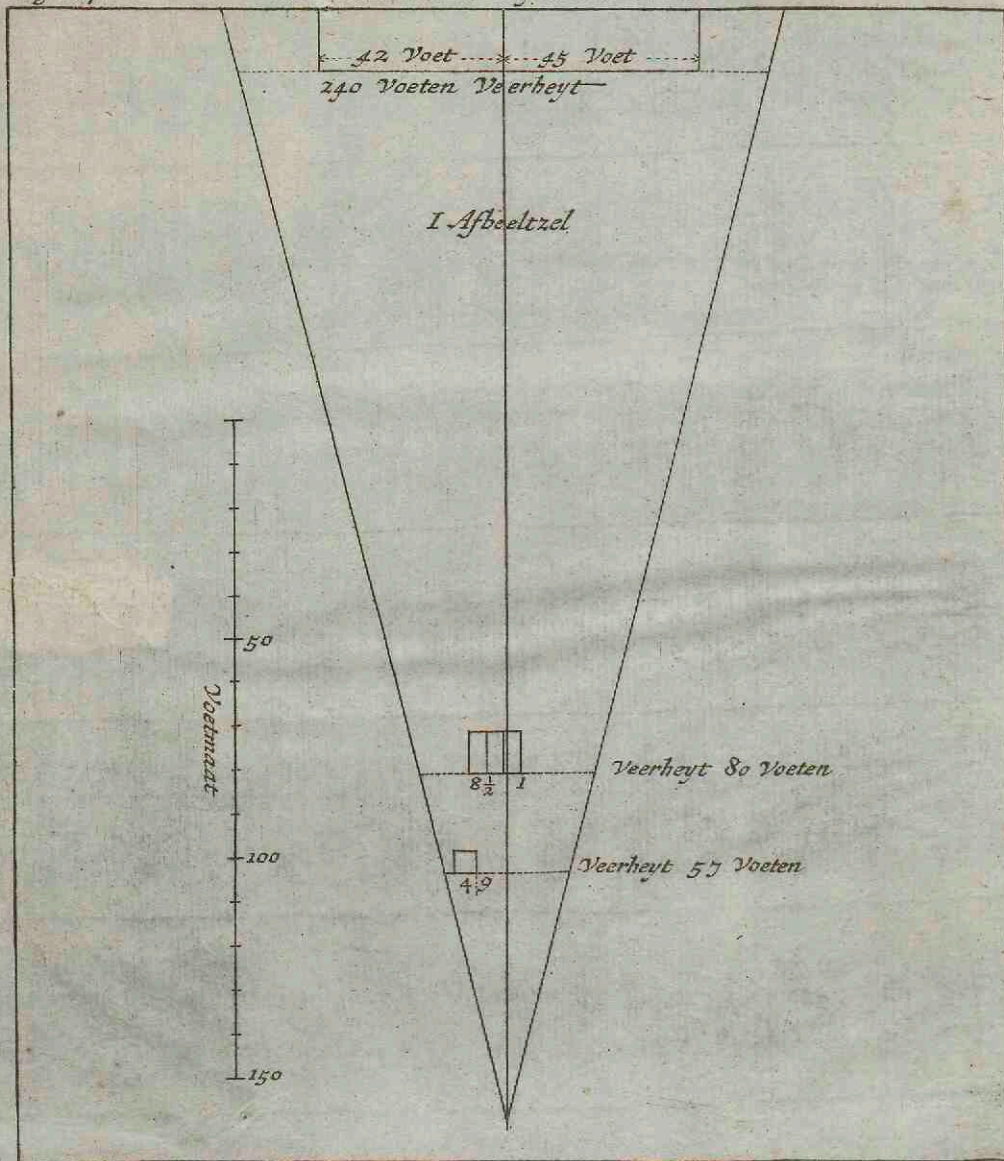
In onbepaalde gezichten, of als men iets uyt de geest teekent, mag men alle de Gebouwen van vooren op het Tafereel schikken en afbeelden waar men wil, en daar men oordeelt tot de welstant best te wezen: ver of na by, ter rechter of ter linker zyde, zonder zich ergens aan te binden. Maar in bepaalde gezichten, moet men deze Gebouwen, ter rechter plaats op het Tafereel afbeelden; dat is, zo veel voeten ter rechter of linker zyde van de staande oog-linie, als de gezeyde Gebouwen van de recht-wykende oog-straal gelegen zyn. Tot nader verklaring van het teekenen van Gebouwen van vooren, zo beziet het volgende voorbeeld.

*Voorbeeld tot het vinden der Voetmaten, en het teekenen
van Gebouwen van vooren.*

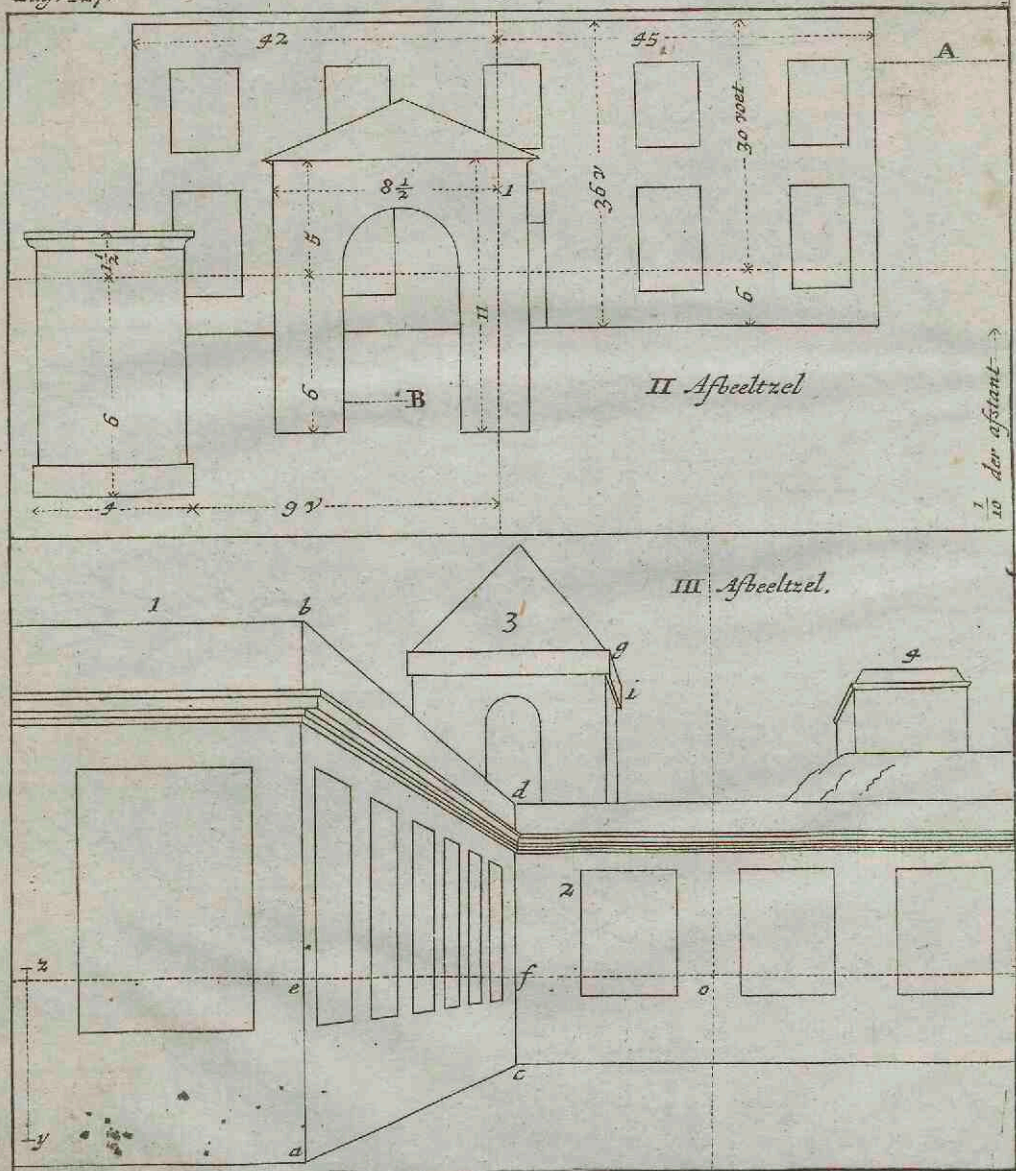
Al het geene van het vinden der Voetmaten, op alle veerheden gezegt is: mitsgaders van het teekenen van Gebouwen van vooren, zal men door deze afbeeldzels kunnen zien.

Het afbeeldzel met I geteekent, is een platte gront, waar in de staan-plaats, en drie verscheyde Gebouwen werden vertoont: het eerste en aldernaaste, is de gront-teekening van een pedestel, wiens voorste zyde 57 voeten van de staan-plaats is afgelegen: het tweede de Gront-teekening van een poort, en is 80 voeten ver afgelegen gestelt: in het derde ziet men de gront van een groot Gebouw, 't welk 240 voeten van het oog afgelegen is. De groote dezer Gebouwen, werden door de getallen daar by staande aangewezen.

In het tweede afbeeldzel ziet men het Tafereel, ter rechter zyde des Tafereels, is het tiende deel der afstand afgeteekent. Om de Voetmaten, die
men



II Deel, II Hoofdstuk N^o 2.



men tot het teekenen dezer Gebouwen van noden heeft te vinden; zo meet men als boven, het tiende deel der afftant, zoekende in de gezeyde algemeene Voetmaat, de drie verscheyde Voetmaten; zo dat tot de naaft gelegenste, deze maat van het tiende deel der afftant, even 5 voet en 7 duym, of 57 duymen groot is, tot het Gebouw 't geen 80 voeten ver moet wezen, moet deze maat even 80 duym of 8 voeten wezen, en tot het verfte even 24 voeten of 240 duymen. De Voetmaten gevonden zynde, is het nodig de letteren daar boven staande, elk byzonder ergens aan te teekenen, op dat men niet en kome te missen, en de maat der voeten op verkeerde plaatzen af te meeten.

Deze drie verscheyde Voetmaten aldus gevonden zynde, moet men letten dat ieder Gebouw afgemeeten wert na zyn behoorlyke maat. Meer hier van te zeggen, achte ik onnoodig; want de afbeeltzels, en de getallen der voeten, die by de linien zyn gestelt, geven genoegzaam te kennen, hoe zulk teekenen moet toegaan.

*Nader aanmerkingen der Voetmaten, en het teekenen
van Gebouwen van vooren.*

3. Het gebeurt dikmaals, voornamentlyk als men iets uyt de geest teekent, dat men juyft zo naauw niet bepaalt is, of de Gebouwen wat verder of nader by leggen. Wanneer men dan welstants halven, by voorbeeld een Gebouw wil teekenen, wiens top of opper-lyft men op de hoogte van A (in het tweede afbeeltzel) wil hebben, en men begeert dat dit punt A 70 voeten, boven de oog-linie zal verheven zyn. Om de Voetmaat van zulk een Gebouw te vinden; zo meet men van de oog-linie recht opwaarts tot aan het punt A: dan een Voetmaat gezocht, waar op deze maat even 70 voeten is. Deze Voetmaat is als dan dienstig, tot het begeerde Gebouw van vooren in 't geheel te teekenen. De gront waar op dit Gebouw rust, meet men na de zelve Voetmaat; zettende zo veel voeten onder de oog-linie als men hebben wil dat deze gront beneden het oog is gelegen: het zy dat dit Gebouw, op de zelve gront van de andere Gebouwen zal leggen: of dat men die hooger of lager komt te verkiezen. En by aldien men deze gront boven de oog-vlakte verkooren had; zou men zo veel van deze voeten boven de oog-linien moeten afmeeten, om de gront van zulk Gebouw te hebben.

Zo ook als op een vlakke gront elders een plaats verkoren is, waar men een Gebouw wil oprechten; ik neeme op de linie B. Wanneer men, om dit Gebouw te teekenen, de vereyschte Voetmaat begeert te vinden; zo heeft men

al-

alleen van B recht opwaarts tot aan de oog-linie te meeten, en een Voetmaat te zoeken, zo dat deze maat zo veel voeten lang is, als deze gront onder de oog-linie moet leggen.

Op de zelve wyze kan men de Voetmaten vinden, wanneer ergens een maat van vooren bekend is, die men weet een bepaalt getal voeten lang te wezen. In tegendeel als men weten wil, hoe ver eenig voorwerp gelegen is van de staan-plaats, als de Voetmaat daar van bekend is; zo meet slechts hoe veel voeten of duymen van deze Voetmaat, het tiende deel der afftant lang wert bevonden; zo veel duymen als men deze langte bevint, even zo veel voeten zal de gezochte veerheyt wezen: of tienmaal zo veel voeten, als men voeten bevonden heeft. Men kan dit ook weten, als men het vyfde of vierde deel der afftant, met deze Voetmaat meet; en als dan het getal der voeten, 't geen men vinden zal met vyf of vier vermenigvuldigt. Gelyk indien het tiende deel der afftant, lang wert bevonden 33 voet en 6 duym, of 336 duymen: zo zal deze Voetmaat dienen op de veerheyt van 336 voeten van de staan-plaats. Zo ook wanneer de langte van een vierde deel der afftant, na de zelve Voetmaat gemeeten zynde, lang bevonden wiert 84 voeten: zo men deze 84 viermaal neemt, dat is met 4 vermenigvuldigt, zal men wederom 336 voeten bekoemen voor de gezochte veerheyt.

Men ziet wel door deze wyze van teekenen, dat het onnodig is, eerst de gront-teekening der Gebouwen in de Doorzicht-kunde te zoeken, en dan de opstallen, uyt deze gront-teekening op te halen; gelyk de meeste Schryvers en Teekenaars voor een gewoone regel hebben. Want ik hebbe getoont, dat men in 't afbeelden van alle Gebouwen van vooren, zo wel de toppen en middel-deelen als de voeten kan teekenen: en 't zal in 't vervolg blyken, dat het mede alzo gelegen is in 't verbeelden van wykende linien. Hier uyt blykt, dat men niet meerder behoeft te teekenen als van noden is: men kan dan de moeyte spaaren van zulke dingen te teekenen, die van andere voorwerpen bedekt worden; om gelyk men zegt, geen Koe achter den dyk te schilderen.

Ik weet niet dat tot het teekenen van Gebouwen, linien, of vlakten van vooren, iets anders nodig is, als de Voetmaten op alle veerheden te vinden: en dat men weet hoe ver de voorwerpen leggen, wanneer die na een bekende Voetmaat zyn geteekent. Want een iegelyk die na de kleyne Voetmaat is gewent te teekenen, zal, gelyk hier vooren gezegt is, lichtelyk alle Gebouwen van vooren kunnen teekenen, na zulke Voetmaten als men begeert.

Hoe men door deze algemeene Voetmaat, alle ongedraayde Gebouwen in 't geheel kan teekenen.

4. Door deze vont alleen, kan men alle ongedraayde Gebouwen op Tafereelen afbeelden: zonder iets anders van de Doorzicht-kundige regelen in acht te nemen, als de Voetmaten op alle veerheden te vinden, en de recht-wykende linien na 't oog-punt te trekken. Dit teekenen moet op de zelve wyze gefchieden, gelyk men na de wykende Voetmaat van *Desargues* teekent, en onze algemeene Voetmaat verftrekt als dan voor de wykende Voetmaat. Doch met dit onderscheyt, dat men de algemeene Voetmaat gebruykende, niet t'elkens een nieuwe wykende Voetmaat behoeft te maken, gelyk men na *Desargues* uytvinding is gehouden tot ieder Tafereel te doen: waar aan al een merkelyke tyt wert verfpilt, indien men net genoeg op de verdeeling der voeten komt te letten. Ook kan men na onze algemeene Voetmaat zo veel voeten en duymen, ja zelfs duym-deelen (indien 't van noden is) afneecten als men wil: daar in *Desargues* Voetmaat, (zo als *Boffé* die heeft befchreven) alleen een voet teffens is af te paffen. Daar en boven kan men door deze algemeene Voetmaat teekenen, niet alleen de voorwerpen, die maar weynig voeten groote hebben, gelyk ook die na by gelegen zyn; maar ook de aldergrootfte Gebouwen: mitsgaders de zulke die zeer ver afgelegene zyn: zelfs zulke die eenige hondert, ja duyzent voeten van ons af leggen, alwaar 't fchoon dat haar gedaante, door de groote veerheyt, maar even kennelyk waren. Maar door de wykende Voetmaat van *Desargues*, kan men geen zeer groote, noch ver afgelegene Gebouwen met verzeekertheyt afbeelden: gelyk wy in 't laaftte Hoofdstuk der Voorbereytzelen hebben getoont.

Ik zal myn niet ophouden, met dit teekenen wytloopig te befchryven, noch veel voorbeelden tot verklaring hier in laffen. Het eenige 't geen ik hier laat volgen, zal duydelyk doen verftaan, hoe men zich in zulk teekenen moet gedragen, en met eenen doen zien, dat onze algemeene Voetmaat tot zeer ver uytgeftrekte dingen kan dienen, ja dat men daar door alle ongedraayde lichamen, hoe ver of na by die ook gelegen zyn, kan teekenen. Om dit te toonen, zal ik dit voorbeeld tot dien eynde hier by voegen.

Voorbeeld.

5. Indien men een gezicht wil afbeelden, als in het derde afbeeldzel van dit Hoofdstuk wert vertoont, daar *e f o* de oog-linie is 1, 2 en 3 eenige vlaktens van vooren, op verfcheyde bekende veerheden leggende, moet men eerst de lang-

langte van het tiende deel der afftant van dit Tafereel zoeken of verkiezen, aanmerkende het geene dees aangaande in 't voorgaande Hoofdstuk gezegt is; welk tiende deel ik stelde de langte van $y z$ te hebben.

Door deze gevonde of vast gestelde maat, moet men als dan de Voetmaten zoeken die dienstig zyn, om deze vlaktens van vooren na af te meten en te teekenen. Gelyk indien de vlakte van vooren I, 60 voeten veerheyt moet hebben; zo moet men een Voetmaat zoeken, also dat de langte $y z$ even 60 duymen bevat. Na deze Voetmaat moet de vlakte van vooren met I geteekent, gheel en al werden afgemeeten, en op het Tafereel geteekent: nemende voor $o e$ zo veel van deze voeten, als de staande linie $a b$ ter linker zyde van de recht-wykende oog-straal moet wezen, die ik alhier stelde 13 voet 8 duym: voor $a l$ zo veel voeten als men de gront waar op het Gebouw rust, onder de oog-linie wil hebben, namentlyk alhier 6 voeten: en voor $e b$ zo veel der zelve voeten als de top, of het opperste van dit Gebouw boven de oog-linie gegeven is, die ik hier neeme 12 $\frac{1}{2}$ voet te wezen. Deze vlakte van vooren dan verders geteekent, en de leggende linien tot aan de staande linie $a b$ verlengt hebbende, moet men van daar alle nodige linien recht na 't oog-punt o trekken. Verders indien men stelt dat de recht-wykende vlakte $a b d c$ de langte heeft van 70 voeten; zo is de linie $c d$, en de vlakte van vooren k , 130 voeten van de staan-plaats afgelegen. Men zoekt dan een Voetmaat tot deze veerheyt van 130 voeten, na welke men deze vlakte van vooren 2 moet afmeten en teekenen, gevende $o f$, $c f$ en $f d$, even zo veel van deze kleynder voeten, als men voor $o e$, $a e$ en $e b$ afgemeeten heeft: waar door als dan de vlaktens van vooren I en 2, mitsgaders de recht-wykende vlakte $a b d c$ ten vollen bepaalt zyn.

Tot het teekenen van de vlakte van vooren 3, die ik stelde 400 voeten veerheyt te hebben; zoekt men als boven een Voetmaat op deze veerheyt van 400 voeten. Na welke Voetmaat men de leggende en de staande linie by g , zo veel voeten boven de oog-linie, en zo veel voeten ter linker zyde van de staande oog-linie moet afpassen, als men het punt g boven de oog-linie, en ter linker zyde van de recht-wykende oog-vlakte verkoren heeft. Als dan tekent men verders na de zelve Voetmaat al het geene op deze vlakte van vooren 3 moet werden aangewezen. 't Welk gedaan zynde moet men wederom de recht-wykende linien, die in de staande linie g komen te gevallen, na 't oog-punt o trekken. Eyndelyk by aldien de wykende muur van dit Gebouw, de langte van 40 voeten moet hebben; zo heeft het punt i de veerheyt van 440 voeten. Men zoekt dan een Voetmaat tot deze veerheyt: waar na men de staande linie i moet afmeten, op zulk een hoogte, en zo ver van de staande oog-linie, als het punt g hier voor is afgemeeten.

Dus kan men voorts handelen met alle de Gebouwen, wanneer men benevens deze noch andere had verkooren, het zy verder of nader by.

Gelyk indien men noch een verder afgelegē Gebouw op dit Tafereel begeerden te teekenen; by voorbeeld het Gebouw 4: wiens voorfte zyde ik stelle 2000 voeten van de staan-plaats af te leggen. Dat dit Gebouw hoog is 70 voeten, breed van vooren 120 voeten, en wiens wykende zyde 200 voeten lang is: zynde geficht op een heuvel of fteenrots, zulks dat de voet des zelfs 240 voeten boven de oog-vlakte verheven is. Eyndelyk dat de linker zyde van dit Gebouw 150 voet ter rechter zyde van de recht-wykende oog-vlakte is geplaatst. Hier toe zoekt men een Voetmaat op de veerheyt van 2000 voeten, om de voorfte zyde na af te meeten, stellende de voet van dit Gebouw 240 voeten boven de oog-linie: verders moet men van daar 70 voeten opwaars meeten, om des zelfs hoogte te hebben. Desgelyks meet men 150 voeten van de staande oog-linie na de rechter zyde, en van daar noch 120 voeten, om beyde de opstaande-linien van dit Gebouw van vooren, gelyk ook alles wat hier moet verbeeld wezen in zyn ware grootte af te teekenen. Eyndelyk zoekt men een Voetmaat op de veerheyt van 2200 voeten, waar na de achterfte of verfte zyde dezēs Gebouws, op de zelve wyze, zo veel nodig is, moet werden afgemeeten.

Wat het dak van dit Gebouw belangt, 't welk ik stelle 25 voeten hoogte te hebben, en 20 voeten rontsom achter over te vallen. Dit zo zynde, is het opperfte van dit naast gelegenfte dak 2020 voeten van de staan-plaats afgelegē, hoog boven de oog-vlakte 335 voeten, namentlyk 240, 70 en 25 voeten: de linker hoek is van de recht-wykende oog-straal 170 voeten, en de bovenfte linie des daks is 80 voeten lang. Men zoekt dan een Voetmaat op de veerheyt van 2020 voeten, waar na alle deze voornoemde maten (gelyk bekend is) moeten werden afgemeeten. Van gelyken zou men de achterfte ofte verfte zyde van het dak, zo veel nodig is, kunnen teekenen en afmeeten, door een Voetmaat op de veerheyt van 2180 voeten.

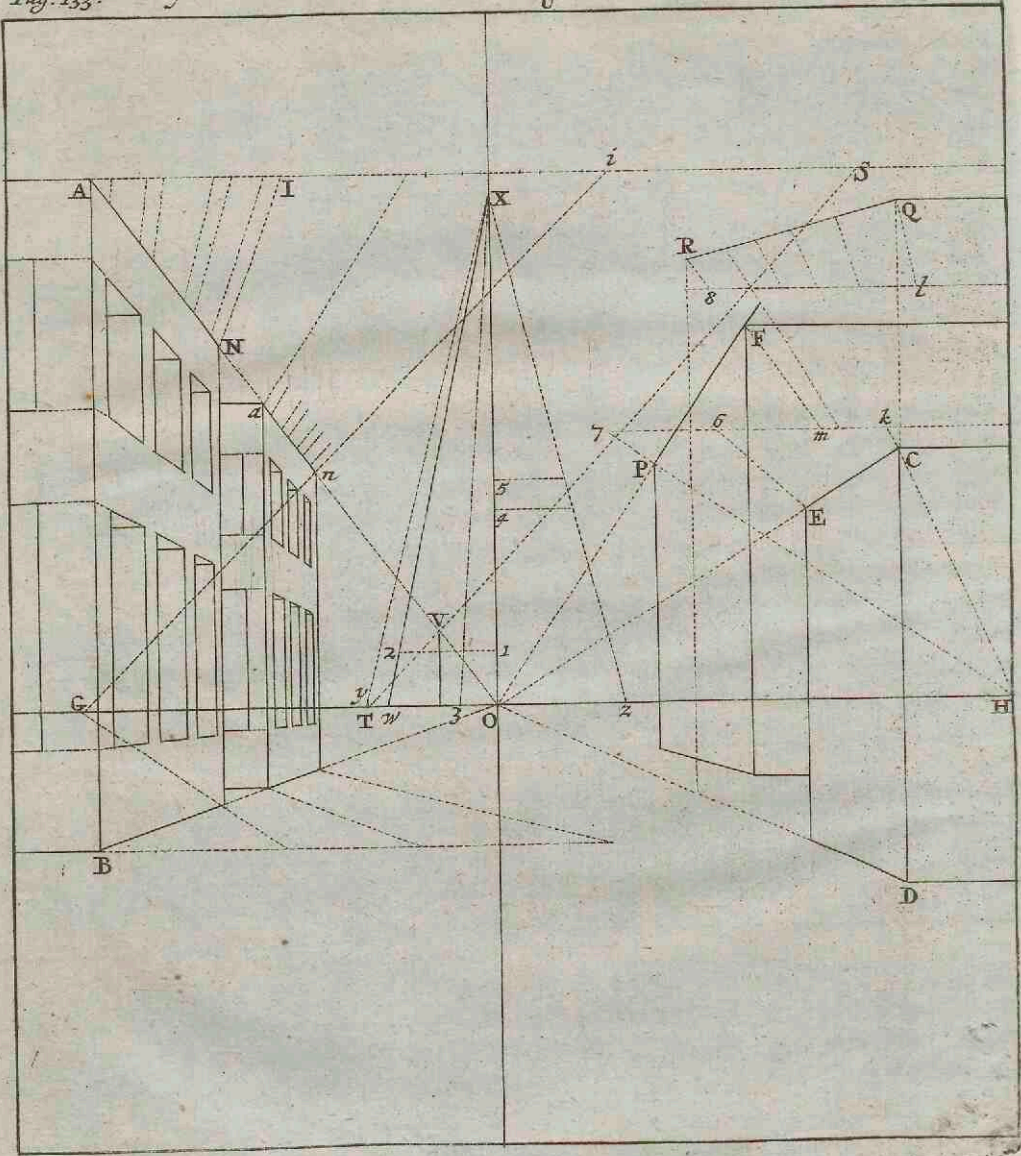
Op de zelve wyze kan men ook het dak op het Gebouw 3 teekenen; want als dit Gebouw 40 voeten in 't vierkant is, zal het spits de veerheyt hebben van 420 voeten, en 20 voeten meerder van de staande oog-linie gevallen als het punt g. De Voetmaat op deze veerheyt van 420 voeten gevonden hebbende, heeft men de gegeve hoogte van het spits boven de oog-linie af te meeten, en zo veel der zelve voeten ter linker zyde van de staande oog-linie ofte paffen, als dit spits wezen moet.

Het lyst-werk, 't geen men aan deze Gebouwen ziet, kan mede na de zelve regel werden geteekent; want dewyl men weet de veerheyt der muuren van vooren, en hoe veel voeten alle de opstaande kanten van de staande oog-linie op-
ge-

gerecht zyn, en daar benevens ook bewuft is, hoe veel ieder lyft verby de muur over steekt: zo kan men de Voetmaten op de veerheyf der overfteeking dezer lyften vinden, en alles na zulke Voetmaten afmeeten, even gelyk van de dakken gezegt is.

Eyndelyk de venfteren die in de recht-wykende vlakke $b a c d$ afgebeeld staan, kan men ook door deze Voetmaten teekenen; want dewyl bekend is, hoe ver ieder staande linie die de venfteren bepalen, van de linie $a b$, en by gevolg van de staan-plaats is afgelegd: zo kan men ook hare Voetmaten ieder in 't byzonder vinden. Deze gevonden hebbende moet men na ieder Voetmaat telkens zo veel voeten afpassen, als men voor $o e$ ofte $o f$ afgemeeten heeft: welke maten men van o na e moet zetten; waar door in de linie $c f$ alle de punten zullen bekend zyn, daar de staande linien die de venfteren bepalen, moeten werden getrokken. Of men moet t'elkens na ieder van deze Voetmaten, zo veel voeten af passen als $e b$ of $f d$ langte is gegeven: Deze maten moet men recht opwaarts boven de oog-linie afmeeten, zodanig dat ze naauwkeurig in de linie $b d$ gevallen: door de punten die men in deze linie $b d$ vint, moet men staande linien trekken, die wederom de venfteren zullen bepalen, en na behooren afdeelen. Wat aangaat de bovenste en onderste leggende linien der venfteren; deze werden door linien, die recht na 't oog-punt getogen zyn, bepaalt; gelyk klaarlyk in het afbeeldzel te zien is. Even alzo zou men zulke verdeelingen op de andere wykende vlakten der Gebouwen 3 en 4 kunnen afteekenen.

6. Ik zal my niet verder in laten om deze wyze van teekenen na onze algemeene Voetmaat, zo als men die om vlakten en linien van vooren af te beelden gebruykt, wytlopijger te handelen: door dien alle andere ongedraayde Gebouwen waar, en op wat veerheyf die ook gelegen zyn, op de zelve manier zyn af te beelden. 't Is waar dat men veelderhande Voetmaten hier toe nodig heeft, en dat zulks door andere Voetmaten zeer moeyelyk zou vallen; maar onze algemeene Voetmaat zal tot deze zaak (gelyk ook tot alle andere dingen) zonder moeyte kunnen dienen. Evenwel moet ik dit noch zeggen, dat men verscheyde dingen, die hier in het teekenen voor komen, en wel voornamentlyk het verdeelen der venfteren, in de wykende muuren, veel lichter kunnen werden afgebeeld, door de regelen die in het naastvolgende Hoofdstuk zullen werden aangewezen. Ik zal tot dien eynde aldaar op het eynde des genoemde Hoofdstuks niet alleen een regel geven, om alle recht wykende, maar ook alle schuynswykende linien, in zo veel gelyke, of evenredige ongelyke deelen af te snyden, als men wil, of van noden heeft: deze regel by 't geen wy hier in dit Hoofdstuk verklaart hebben, gevoegt zynde, zal het teekenen op d'ze wyze



merkelyk lichter maken. Ook achte ik dat men zich niet behoorden aan eene regel te vergapen; maar dat men zich liever bevlytigde, om alle de regelen in de Doorzicht-kunde te begrypen, om altyt de gemakkelykfte en zeekerfte weg te verkiezen.

III. H O O F D S T U K.

Van het teekenen van recht-wykende linien.

1. **D** At alle recht-wykende linien verlangt zynde in 't oog-punt eyndigen, is bekend. Haar begin kan men stellen in een vlakke van vooren op een bekende veerheyt; wiens Voetmaten en afteekeningen door 't voorgaande Hoofdstuk bekend zyn. Zodanige vlaktens ziet men in 't nevensgaande afbeeldzel, by $A B$ en $C D$, ieder tot aan de uysterfte opstaande kant van 't Tafereel daar naaft by zynde, verbeelt: die ik stelle geteekent te zyn na de Voetmaten, tot hare veerheden uytgevonden. De linien $A O$, $B O$, $C O$ en $D O$ getoogen zynde, ziet men dat $A B O$ en $C D O$, twee oneyndige staande vlaktens verbeelden, die by de staande linie $A B$ en $C D$ beginnen; die ook recht-wykende, en recht-hoekig op de leggende vlakke of gront staan opgeheven. Ook is bekend dat alle de staande linien tusschen de wykende linien $A O$ en $B O$, of tusschen $C O$ en $D O$, waar ze ook werden getrokken, altyt linien verbeelden die van eender langte zyn. Wanneer de punten gevonden zyn, daar de recht-wykende linien beginnen, 't zy dat ze in een vlakke van vooren haar begin nemen, of daar buyten op een bekende plaats; zo kan men lichtelyk zulke oneyndig recht-wykende linien teekenen, en na 't oog-punt trekken.

Het geen ik in dit Hoofdstuk voorgenomen hebbe aan te wyzen, is om deze recht-wykende linien in langte te bepalen, en daar in punten te vinden, die eenige bekende voeten verder gelegen zyn als haar begin is genomen, of ook eenige voeten de staan-plaats nader komen.

In 't eerste Deel, hebbe ik in de derde afdeeling van 't zesde Hoofdstuk, hier toe een regel aangewezen, die ik in 't besluit de vierde regel hebbe genoemd. Waar uyt te zien is dat deze bepaling en afteekening kan geschieden, als men op eenige leggende linien, na verkortende Voetmaten, de langtens der wykende linien behoorlyk afpaff; van daar linien trekt na een zeker punt in de oog-linie, na gevallen genomen, die ik bepaal-punt hebbe genoemd: en dat deze de recht-wykende linien als dan ter begeerder plaatzen doorfnyden, en
alzo

alzo in langte bepalen. Wy zullen eerst spreken van deze bepaal-punten, en wat daar in waar te nemen is, verklaren: en daar na toonen, hoe de verkortende Voetmaten te vinden zyn tot ieder bepaal-punt en leggende linie, daar zulke verkortende voeten, op dienftig zyn.

Aanmerking op de bepaal-punten.

2. Alle bepaal-punten werden in de oog-linie genomen, zonder aan een vaste plaats verbonden te zyn. Men zou die zelfs kunnen nemen waar men wil, uytgenomen in 't oog-punt, indien men voor heeft recht-wykende linien te bepalen, of anders in 't verzaam-punt der schuyns-wykende linien. Daar is nochtans groot onderscheyt waar een bepaal-punt wort verkoren: zomtyts zal 't beter zyn, dit bepaal-punt ver van 't oog of verzaam-punt te verkiezen, en zomtyts niet zo ver. Wanneer de wykende linie, die men verbeelden wil, zeer lang moet wezen, moet het bepaal-punt niet te wyt, van 't verzaam-punt werden genomen, of men zoude, om binnen de vlakke van 't Tafereel te blyven, niet zo veel verkortende voeten kunnen afmecten, als men noodig had. En alhoewel men door andere middelen, daar in zou kunnen verzien; nochtans zal 't best wezen, dat men om lange linien te bepalen, 't bepaal-punt niet verre van 't oog of verzaam-punt verkielt: en om korte linien te teekenen, zal 't beter zyn dat dit bepaal-punt ver van 't oog-punt wert genomen. Doch het grootste onderscheyt, in 't verkiezen der bepaal-punten, en daar 't aldermeest op te letten is, bestaat hier in; dat het bepaal-punt op de eene plaats gestelt zynde, de linien die derwaarts getoogen zyn, en de wykende linien die men bepalen wil, malkander zeer schuyns of scherp-hoekig doorsnyden; waar door de doorsnyding niet kennelyk genoeg kan werden gezien: byzonderlyk als alle de linien niet zeer naauwkeurig en zorgvuldig zyn afgemeeten, en zeer net en sijn getoogen. Daar in tegendeel, als dit bepaal-punt op een ander plaats gestelt is, deze linien malkander by na recht-hoekig zullen doorsnyden: waar door men in 't vinden der gezochte punten, niet lichtelyk zal kunnen missen.

Hier uyt is dan lichtelyk af te meeten, dat men in 't verkiezen der bepaal-punt, zorg moet dragen, dat deze doorsnyding niet al te scherp-hoekig geschiet; want hoe nader die winkel-recht gevalt, hoe netter de punten te zien en te onderscheyden zullen zyn. Die hier op let en zorgvuldig toe ziet, zal alle deze zwaarigheden kunnen ontgaan.

Om de verkortende Voetmaat te vinden, en recht-wykende linien in langte te bepalen.

3. Na dat dan 't bepaal-punt verkooren is, moet men de verkortende Voetmaat zoeken, die dienftig is tot affnyding van recht-wykende linien, door middel van dit bepaal-punt. Deze verkortende Voetmaat hebbe ik, gelyk gezegt is, leeren vinden, door de vierde regel, beschreven in de derde afdeeling van 't zesde Hoofdstuk, in 't eerste Deel. Ik zal nu aanwyzen hoe deze regel op het Tafereel kan werden gebruykt.

Voor eerst moet men de driehoek, (waar van in de achtste en negende afdeeling, van 't eerste Hoofdstuk hier vooren gesproken is) boven de oog-linie afbeelden; gelyk in dit zelve afbeeltzel kan werden gezien. $O\gamma$ en Oz is ieder een vierdendeel van de halve breete van 't Tafereel, en Ox een vierdendeel der afftant: als men dan de linien $X\gamma$ en Xz getrokken heeft; zo ziet men in de driehoek γXz een afbeeltzel, of gront-teekening van deze verkiezing, op het vierdendeel der ware grootte. γz Verbeelt het Tafereel, O het oog-punt, X de staan-plaats, Ox de afftant, en γXz de gezicht-hoek. Wyders indien G 't bepaal-punt zal wezen, zo moet men Ow het vierdendeel geven van de langte OG , en de linie Xw trekken. Wanneer men nu gedenkt op het geene in de beschryving van deze regel gezegt is, en daar en boven aanmerkt, dat alle de linien in deze driehoek, voor gront-teekeningen verftrekken, en even de langte hebben van een vierdendeel der ware grootte, maar dat de hoek Oxw zyn ware grootte behout: zo zal men kunnen begrypen, dat de regel zo als die aldaar uyt de gront-teekening wert afgemeeten, alhier in de driehoek moet werden na gevolgt.

Indien men dan eenige punten in de wykende linie AO wil teekenen, die eenige voeten verder afgelegen zyn als 't punt A ; zo trekt men de leggende linie AI . En om de verkortende Voetmaat te vinden, die men op AI moet afmeeten, als G 't bepaal-punt zal zyn; zo moet men na de Voetmaat tot de staande linie AB , of dezer vlakke van vooren, een zeker getal voeten afmeeten, by voorbeeld 20 voeten. Deze maat zet van X nederwaarts tot I : en trekt een leggende van I , die Xw in 't punt z doorsnyt. Men zoekt dan een Voetmaat waar op de langte der linie van 1 tot 2 , even 20 voeten is; deze zal de verkortende Voetmaat zyn, na welke men telkens zo veel voeten moet afmeeten, als de punten die men teekenen wil in de linie AO , verder afgelegen zyn als 't punt A . Alle deze maten moet men op de linie AI van 't punt A affpassen: van waar men linien getrokken hebbende na 't bepaal-punt G , zo zullen

len deze de wykende linie A O doorsnyden, daar de afteekening dezer punten moeten zyn. Zo dat A N een recht-wykende linie verbeelt, die de langte heeft van zo veel voeten, als men van A tot I, na de verkortende Voetmaat heeft afgemeeten.

Wanneer men in de recht-wykende linie A O, een zeer ver afgelegene punt wil teekenen, 't geen ik hier stelle 600 voeten verder te leggen als het punt A; zo neemt men een Voetmaat na gevallen, doch zo dat de maat die daar op moet gemeeten zyn, binnen de vlakke van 't Tafereel blyft. Na deze Voetmaat meet men 600 voeten, en stelt deze maat op de leggende linie A I, van A tot S: na deze zelve Voetmaat meet men dan ook zo voeten (om dat voor X I, zo voeten genomen is) en zet deze maat op de linie 1 2, van 't punt 1 ter linker zyde: door dit punt trekt men een linie van X, die de oog-linie in 3 doorsnyt. Daar na geeft men O T even viermaal de langte van O 3; zo zal T 't bepaal-punt hier toe aanwyzen: en de linie S T, zal A O in 't punt V doorsnyden, zo dat A V een recht-wykende linie verbeelt, die 600 voeten langte heeft.

Hoe de Voetmaten op deze verder afgelegene punten of staande linien te vinden zyn, zal men lichtelyk kunnen begrypen; want het punt N en V, en alle andere, die men in A O kan stellen, zyn even zo veele voeten boven de oog-linie als het punt A, wiens hoogte bekend is. Wanneer men dan de staande linien, tusschen deze punten en de oog-linie meet, en hier door de Voetmaten zoekt; zo zullen zy alle bekend zyn.

Om recht-wykende vlakten te teekenen, zonder verkortende Voetmaten.

4. Indien men zonder verkortende Voetmaat te gebruyken, een wykende vlakke in langte wil bepalen, en by voorbeeld, het punt N wil vinden, alzo dat A N eenige bekende voeten lang zal schynen; zo kan men hier toe deze vont gebruyken. Men stelt het bepaal-punt G even zo ver van 't oog-punt, als de langte bevonden is, van het vierde, vyfde of tiende deel der afftant. Indien O G het vierdendeel is; zo neemt men het vierdendeel der voeten, die de breete of diepte van 't Gebouw, dat is de wykende zyde A N wert begeert: dit vierdendeel moet gemeeten zyn, na de Voetmaat tot de linie of vlakke van vooren A B. Deze maat moet men van A tot I afpassen, en de linie I G trekken, waar door het punt N wederom wert gevonden. Dus kan men ook handelen met alle andere punten, nemende telkens het vierdendeel der voeten, die men op A I wil afmeeten. Maar O G het vyfde deel der afftant genomen zynde, moet men tot de maten, die men van A na I moet afmeeten, ieder het vyfde deel van deze voeten nemen: En zo O G het tiende deel van de langte

dezer afftant was genomen, zo zou men telkens het tiende deel der voeten op A I moeten zetten: of zo veel duymen meeten, als men voeten in de wykende linie A O begcert af te snyden.

Deze regel is dienftig als de wykende muuren, die te teekenen zyn, flecht en eenvoudig, en met weynig verdeelingen zyn te zamen gefelt: of daar men alleen de geheele wykende zyden, en eenige weynige deelen, in vaste maten behoeft af te beelden, en dat men de kleynigheden, die verders daar in te vooren komen, na genoeg by gizing kan teekenen. Maar by aldien deze wykende vlakten met verfcheyde pylaren, venfteren, deuren, en andere dingen, die in vaste maten bestaan, bezet zyn; zo zou deze werking en uyt-rekening wat moeiljk vallen, voornamelyk als men het vierde of vyfde deel zo veelmalen moest afpassen; en het tiende deel genomen zynde, zou deze maat veeltyts al te kleyn gevallen. Wat myn belangt, ik keure altyt beter een verkortende Voetmaat hier toe te gebruyken, zelfs in de eenvoudigfte wykende muuren; om dat deze Voetmaat zonder eenige moeyten te vinden is, en dat men 't bepaal-punt als dan kan nemen waar men wil.

*Om rechtwykende linien te bepalen, door verkortende Voetmaten,
op andere leggende linien te meeten.*

5. De verkortende Voetmaten hebbe ik hier vooren afgepaft op de leggende linie A I; te weten daar de wykende linie begint. Nu zal ik aanwyzen dat men daar aan niet en is verbonden; maar dat deze afmeeting kan gefchieden op andere leggende linien, het zy hooger of lager, waar men die zou willen neemen. By voorbeelt wanneer men in de recht-wykende linie C O of F O punten wil vinden, die eenige bekende voeten verder zyn afgelegen als 't punt C of F; zo kan men in plaats dat wy de verkortende voeten op de leggende linie, getoogen door het C of F, hebben afgemeeten, deze leggende linie op lager of hooger plaats verkiefen. Laat ons ftellen dat k 7 de leggende is die hier toe wert verkooren: en om de zaak klaarder te doen begrypen, zo neemt dat C, 9 voeten boven de oog-linie gelegen is. Ik neeme dan de langte van een fttaande linie tuffchen k 7 en de oog-linie, en zoek een Voetmaat, waar op deze langte even zo veel voeten is, als C boven de oog-linie ftaat; dat is alhier 9 voeten. Na deze Voetmaat meet ik verders een zeker getal voeten, ik neeme 10 voeten, en zette deze maat van X tot 4, van waar ik een leggende linie trekke, tot aan de linie X z. En om dat ik H voor 't bepaal-punt wil neemen, en dat O z het vierdendeel van O H is, meete ik de leggende linie van 't punt 4 tot de linie X z. Deze langte moet dan ook 10 voeten zyn, op
de

de verkortende Voetmaat, die hier dienstig is; die men lichtelyk kan vinden. Als dan trekt men een linie van C na 't bepaal-punt H, die de leggende linie K 7, in k doorfnyt, en van k zet men na de linker zyde, zo veel van deze verkortende voeten als de langte van de recht-wykende linie, die by C begint, moet wezen. Zo veel verkortende voeten als k 6 wert bevonden: zo veel langte zal de wykende linie C E hebben. Desgelyks als F boven de oog-linie verheven is 30 voeten; moet men een Voetmaat zoeken, waar op de langte van een staande linie, tusschen k 7 en de oog-linie, even 30 voeten langte heeft: na deze Voetmaat meet men wederom een zeker getal voeten, by voorbeeld 30; welke maat men nederwaarts van X, in de staande oog-linie X O moet zetten, komende alhier tot 5. Men trekt dan een leggende linie van 't punt 5 tot aan de linie X z, en meet de langte van deze leggende linie. Door deze langte wert als boven gezegt is, de verkortende Voetmaat gevonden. En zo veel dezer voeten als men van m na 7 afpakt, en na 't bepaal-punt H trekt, zo veel voeten verby 't punt F, zal men het punt P hier door in de wykende linie F O vinden. Indien de leggende linie k 7 laag wert genomen, zal men veel minder plaats op het Tafereel van noden hebben, om ver uytgestrekte dingen te teekenen.

Tot het afbeelden van lysten en andere dingen die buyten de muur uytsteecken, is 't van noden eenige punten te teekenen, die de staan-plaats eenige voeten of duymen nader komen. Indien men dan in de verlangde linie O F, een punt begeert, 't geen een bekende maat buyten de muur uytsteekt, of zo veel minder veerheyt heeft: zo moet men na de laatst genoemde verkortende Voetmaat, zo veel voeten of duymen afmeeten, als het punt 't geen men zoekt de staan-plaats nader komt. Deze maat zet men hier in de linie k 7; van 't punt m na de rechter zyde. Van daar een linie na 't bepaal-punt getrokken zynde, zal deze de verlangende O F in 't gezochte punt doorfnyden.

Bestuyt van dit Hoofdstuk.

6. Hier mede zal ik de verhandeling van ongedraayde verkiezingen eyndigen; want die alle linien en vlaktens van vooren, zyn ware groote weet te geeven, de recht-wykende linien na 't oog-punt getrokken zynde, weet na begeeren af te snyden, en in deze linien punten kan vinden, die zo veel verder of nader by zyn gelegen, als men zal willen hebben; die zal door oeffening alles kunnen teekenen, wat door linien van vooren, en recht-wykende linien mag werden voorgesteld. Het zou wel nodig zyn, voor onkundigen, alle de verscheydene voorvallen, door afbeeltzels te vertoonen; maar om dat ik voor-

genomen hebbe kort te zyn, en alleen dit schryve voor oplettende menschen, zal ik zulks staken.

Doch om den geenen te helpen, die zich niet verder in de Doorzicht-kunde wil oeffenen, als in ongedraayde verkiezingen; zo zal ik hier noch een regel byvoegen, die byzonderlyk nut is, om alle schuyns-wykende vlakten te verdeelen; om dat ons zomtyts in recht-wykende verkiezingen, eenige vlakten of muuren te vooren komen, die schuyns-wykende gevallen; gelyk by voorbeeld in zes of acht kantige Gebouwen, en diergelyken.

Algemeene regel van recht en schuyns-wykende linien of muuren, in eenige gelyke of evenredige ongelyke deelen af te deelen.

Hier van zal niet veel te zeggen vallen; alzo het middel om dit uyt te werken, genoegzaam uyt het geene hier even te vooren getoont is, kan werden begreepen. Laat ons stellen dat QR een recht of schuyns-wykende vlakke of linie zy: wiens punten Q en R bekent zyn: en dat men begeert deze linie QR in eenige gelyke of evenredige ongelyke deelen te verdeelen. Hier toe verkiest men een punt in de oog-linie, waar men oordeelt best te zyn, om deze wykende linie, zo veel mogelyk is omtrent recht-hoekig door te snyden, immers dat deze doorsnyding niet al te scherp-hoekig gevalt; ik neeme het punt H . Daar na trekt men elders boven de oog-linie een leggende linie, waar men wil; ik neme alhier $l8$: dan linien getoogen van de punten Q en R , tot het verkooren punt H , doorsnydende de leggende linie in l en 8 . Als dan moet men de linie $l8$, in zo veel gelyke deelen afpassen; als men de gegevene wykende linie wil afgemeeten hebben, en door deze punten linien trekken, die recht na 't punt H gestrekt zyn; welke de wykende linie QR in de begeerde punten zullen doorsnyden. Maar by aldien deze wykende linie in ongelyke deelen moet afgedeelt wezen; zo moet men een Voetmaat zoeken, alzo dat $l8$ even zo veel voeten begrypt, als de wykende linie langte heeft. Na deze Voetmaat moet men deze leggende linie in zyn behoorlyke stukken af deelen, en als boven gezegt is, linien trekken, strekkende na 't verkorene punt H : zo zal men de recht of schuyns-wykende linie QR , hier door na begeeren gedeelt vinden; alzo dat de maat tusschen ieder twee punten, zo veel voeten begrypt, als men op de leggende linie heeft afgemeeten.

Ik hebbe in dit Hoofd-stuk, de affnyding der wykende linien voornamentlyk gezegt, niet beneden de oog-linie op de gront ofte vloer, maar boven de oog-linie, op de alderhoogste wykende linien; om dat boven de oog-linie gemeenlyk de meeste ruymte wert gevonden, gelyk wy hier vooren gezegt hebben.

ben. Want dit moet men weten, dat deze doorsnyding duydelyker kan werden gezien, wanneer de wykende linie wat ver van de oog-linie gelegen is, het zy daar boven of onder. Doch evenwel wanneer men slechts wel op het meeten let, zo zal men altyt de zelve afteekening bekomen, of men deze doorsnyding op de wykende linien, onder de oog-linie zoekt, of die welke boven de zelve gelegen zyn.

Hier dient tot aanmerking, dat ik in 't vervolg de zelve voet zal houden, en kortheys halve de bepaling der wykende linien zelden anders zal zoeken, als op die welke de verfte boven de oog-linie komen te gevallen. Die deze afnyding op de gront ofte vloer wil doen, of op andere wykende linien, kan door de zelve regelen tot zyn oogwit komen; dewyl in de uytwerking gansch geen onderscheyt zal werden gevonden.

Ook zal ik voortaan in myne beschryving alleen een vierdendeel der afftant, en zodanigen driehoek boven de oog-linie verkiezen; om myn niet te belcmmeren met een zaak meermalen te herhalen. Die dit verstaat zal lichtelyk kunnen begyppen, hoe alles door een vyfde of tiende deel der afftant, uyt te werken is.

IV. HOOFDSTUK.

Hoe men in vast bepaalde gezichten, de afftant, de schuynte der linien, en hare verzaam-punten kan vinden, en op Tafereelen alle linien na deze verzaam-punten trekken.

Van schuyns-wykende linien en hare verzaam-punten.

1. **W** At schuyns-wykende linien zyn, behoef ik hier niet te zeggen; dewyl in 't eerste Deel op verscheyde plaatzen daar van is gesprooken, en wel meest in 't zesde Hoofdstuk, daar ik hare eygenschappen hebbe aangewezen; namentlyk dat men alle schuyns-wykende linien, die met malkanderen evenwydig zyn, op het Tafereel moct verbeelden, door linien strekkende na een punt in de oog-linie, welk punt ik aldaar het verzaam-punt hebbe genoemd. Want even gelyk de afteekening van recht-wykende linien, verlengt zynde, in 't oog-punt te zamen komen: zo verzamten op het Tafereel de verlengde evenwydige schuyns-wykende linien, in hare verzaam-punten. Nademaal nu de schuyns-wykende linien zeer verscheyden kunnen voorvallen, dat dezelve zomtyts veel en zomtyts weynig schuynte hebben; om dat men alle linien die

niet recht van vooren noch recht-wykende zyn, voor schuyns-wyken de moet aanneemen: zo volgt dat deze verzaam-punten zeer verscheyde kunnen voorvallen, na dat de linien die men verbeelden wil, veel of weynig schuynte hebben; dat is veel of weynig van recht-wykende linien, of van linien van vooren verscheelen.

Wanneer de schuynte na de rechter zyde helt, moet het verzaam-punt van deze linien, ter rechter zyde van het oog-punt vallen, en ter linker zyde hellende, na de linker zyde. Als de schuynte weynig is, en niet veel van recht-wykende verscheelt, komt deszelfs verzaam-punt niet verre van het oog-punt: meerder schuynte hebbende, verder daar van: en hoe deze schuynte de linien van vooren nader komt, hoe het verzaam-punt van zulke linien al verder van het oog-punt moet verwyderen, zelfs by na tot een oneyndige ruymte toe. Zo dat hier uyt te besluyten is, dat deze verzaam-punten op ontelbare veele plaatsen in de oog-linie kunnen gevallen, ter rechter of linker zyde van het oog-punt, dicht by het zelve, verder daar van, binnen de vlakke des Tafereels, weynig of veel daar buyten, tot een onmeetelyke veerheyt toe; om dat de linien recht van vooren verlengt zynde, nooyt in de oog-linie te zamen komen.

De schuynte van deze wykende linien kan men gevoegelyk in tweederhande opzichten aanmerken; als namentlyk ten opzicht van recht-wykende linien, en ten opzicht van linien van vooren. Want gelyk de ongedraayde Gebouwen werden geteekent door recht-wykende linien, en linien van vooren: zo werden de schuyns-wykende Gebouwen afgebeeld, door tweederhande schuynse linien, de eene die meest met de recht-wykende over een komt, en de ander die meer van vooren aan te merken is. Wanneer nu (gelyk in 't eerste Deel reets gezegt is) de schuynse linien, met de recht-wykende een hoek maakt kleynder of scherper als 45 graden of een halve rechte hoek, zo zyn zulke linien meerder wykende als van vooren: in tegendeel als deze schuynse linien met de recht-wykende een grooter, of met de linien van vooren een kleynder hoek maakt, zo komen deze linien meerder van vooren als wykende.

Van alle linien zyn 'er geen die meerder van de staan-plaats afwyken of verwyderen als de recht-wykende: en hoe meerder de schuyns-wykende, van recht-wykende linien verscheelen, hoe zy minder wyking hebben: zo dat hoe de schuynte ten opzigt van recht-wykende linien grooter is, hoe deze wyking minder zal wezen, en het verzaam-punt des zelfs verder van het oog-punt zal gevallen. Daar en tegen als men deze schuyns-wykende linien aanmerkt ten opzicht van linien van vooren, zo hebben die linien de minste schuynte, die meest van vooren, en minst wykende zyn, en daar van het verzaam-punt het verste van het oog-punt komt.

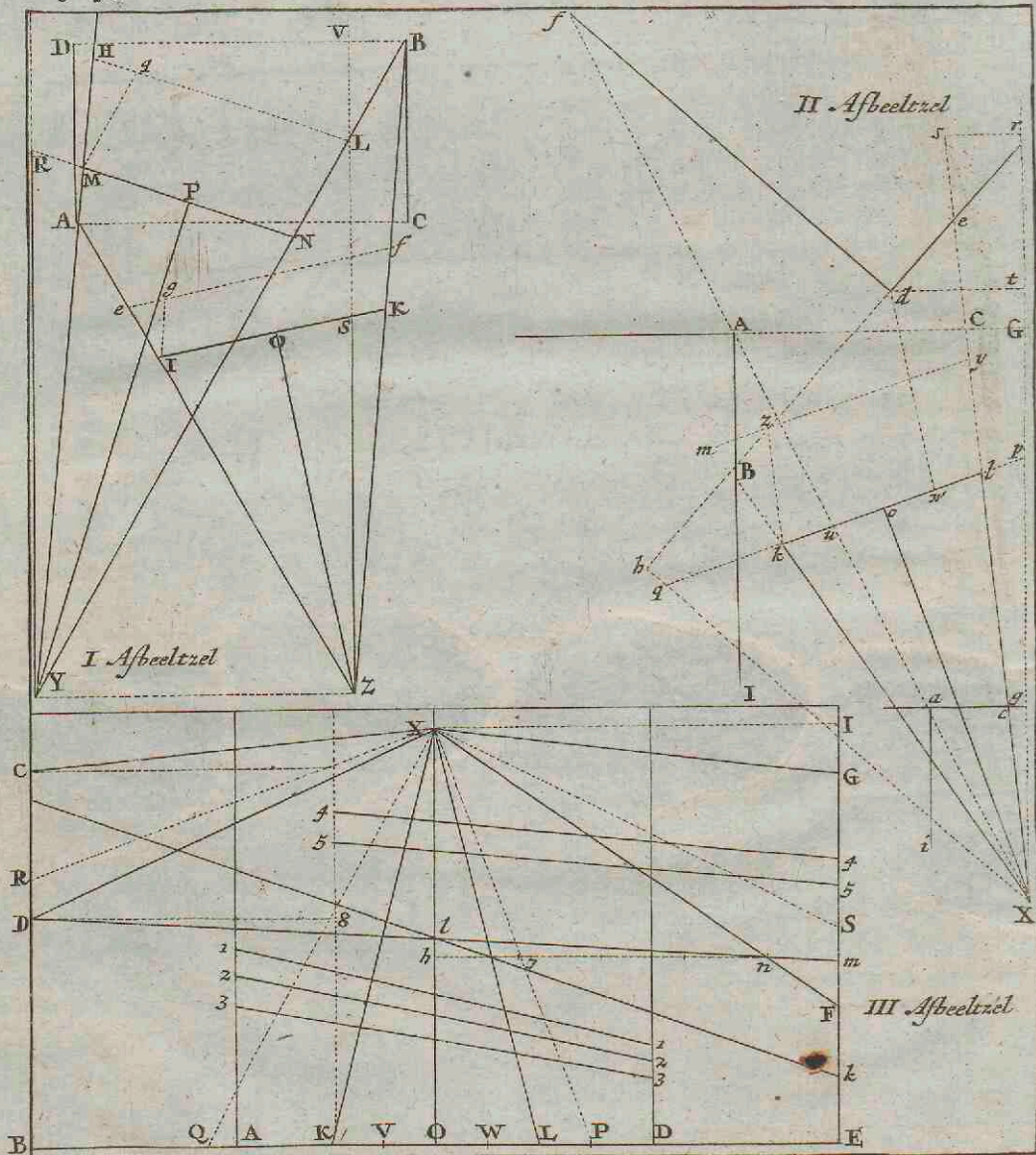
Wy zullen (gelyk in 't III. Hoofdstuk van 't I. Deel gezegt is) de schuyns-wykende linien hier wederom onderscheyden, in *schuynse linien van vooren*, en in *schuyns-wykende linien*. Die ons meer van vooren als wykende voorkomen, zullen wy aanmerken ten opzicht van linien van voren, en *schuynse linien van vooren* noemen: en die meerder wyking hebben, zullen wy ten opzicht van recht-wykende linien aanmerken en in 't byzonder *schuyns-wykende linien* noemen. 't Verzaam-punt der eerste gevalt altyt verder van 't oog-punt als de langte der afftant is, en der tweede nader daar by.

De nootzakelykheit van het teekenen van schuyns-wykende linien.

2. Hoe nootzakelyk het teekenen van schuyns-wykende linien is, kan niet onbewuft zyn aan die geene, die een recht begrip van de Doorzicht-kunde heeft, en noch minder aan zulke die zich in het teekenen van Doorzicht-kundige gezichten hebben geoeffent; nademaal zy om tot hun oog-wit te komen, veelmaals zyn genootzaakt geweest, het oog-punt zomtyts veel buyten het midden der oog-linie te nemen, ja zelfs wel buyten de vlakke des Tafereels: daar ik getoont hebbe dat dit oog-punt altyt recht in 't midden van de oog-linie moet werden genomen, indien men geen scheef-hoekige Gebouwen, in plaats van winkel-rechte wil vertoonen; ten zy men het Tafereel niet uyt het midden, maar van een ander plaats wil beschouwen. Daar en boven is de oeffenaars dezer Kunst bekennt, hoe naauw zy in 't schikken en verkiezen der Gebouwen bepaalt zyn, om de zelve door recht-wykende linien, en linien van vooren af te beelden: waar door zy menigmaal zyn gedwongen de welstant der Gebouwen na te laten, om zich met geen gedraayde dingen te belemmeren. Maar om dat alzulke teekenaars zich op haar regelen die zy geleert hebben vertrouwen, zyn zy van inbeelding, dat men zodanige gezichten niet anders kan afbeelden: in zo verre dat zy den geenen, die het leven in allen deelen na volgt, voor buytenspoorig zouden nytschreeuwen; zo veel vermag de ongegronde leering. Verder indien een goet teekenaar, een gezicht met Gebouwen verrykt, na 't leven naauwkeurig kwam af te beelden, het zy door behulp van een raam met vierkante ruyten bezet of anders, zorgvuldig lettende op de daling der wykende linien, en op alle andere dingen: men zou bevinden dat zodanig een wel gemaakte teekening, zelden anders zou bestaan als in schuyns-wykende linien. Waar uyt de nootzakelykheit van schuyns-wykende linien te teekenen, klaar te bespeuren is.

Ook zo is het zeker, dat wanneer men een of meer Gebouwen op een Tafereel wil af beelden, men de welstant en de cierlykheit niet behoorden te ver-

waar-



waarloozen, om de zyden der Gebouwen juyst recht van vooren en recht-wykende te vertoonen. Maar die met zulk teekenen bezig is, naauwkeurig op alle dingen let, en gezont van oordeel is, zal bevinden indien men op de welstant oogt, en het oog-punt na behooren in 't midden verkieft, dat men meest altyt zal genootzaakt zyn, de Tafereelen door schuyns-wykende linien af te beelden. Veel voorbeelden hier van te geven achte ik onnodig; deze weynige zullen genoeg ter zake dienen. Gelyk indien men op een Tafereel een Gebouw wil verbeelden, 't welk meer als het halve Tafereel in de breete beslaat: zo kan men dit Gebouw niet anders als gedraayt vertoonen, indien men welstaans-halve, eene der wykende zyden wil doen zien. Een lange reeks van Gebouwen die men bescheydelyk kan zien, kan men niet recht van vooren verbeelden, om dat het Tafereel te smal is: en als men die recht-wykende komt af te beelden, kunnen de byzonderheden niet duydelyk genoeg werden verthoont, daarom moet men die gedraayt verkiezen. Om kort te gaan, schoon zommige Gebouwen al ongedraayt, dat is recht van vooren, en recht-wykende waren verkooren; zo zou het gantsch niet tot de welstant dienen, de verder of nader by gelegene Gebouwen, juyst ook ongedraayt te verkiezen: zulke schikking zou zomtyts de onkunde van de werkmeester duydelyk te kennen geven. Eyndelyk zal men de nootzakelykheyt gewaar worden, als men een gezicht van een vast bepaalde staan-plaats wil af beelden; hierom zal ik myn werk maken hier van een weynig nader te spreken, en te zeggen wat men daar in heeft waar te nemen.

Van het teekenen van vast bepaalde Gezichten.

3. 't Gebeurt zeer zelden, dat men eenige begeerde Gebouwen van een gestelde plaats kan af beelden, zonder daar toe schuyns-wykende linien te moeten gebruyken: indien men (gelyk behooryk is) het Tafereel recht van vooren wil beschouwen, om 't geene daar op verbeeld is, in zyn uyerste volmaaktheyt te zien.

Wanneer men zodanige teekening zal beginnen, moet voor eerst gezocht worden, wat langte het vierde of vyfde deel der afftant heeft: in wat gezicht-hoek deze verkiezing gevalt: en of men zonder schroom deze voorwerpen van de gestelde staan-plaats mag verbeelden.

Ten anderen moet men de schuynte der wykende linien vinden.

Ten darden, kan men met eenen zoeken, waar een voornaam punt van eenig Gebouw, op het Tafereel moet werden geteekent.

Deze drie zaken zyn licht te vinden, wanneer men elders een Gront-teekening

ning dezer Gebouwen en staan-plaats affchetft; gelyk wy nu een weynig nader zullen aanwyzen, en zo veel nodig is verklaren.

Van de Gront-teekening.

De Gront-teekening waar van wy nu te fpreken hebben, moet naauwkeurig werden afgemeeten na een zekere Voetmaat, die men daar toe verkieft; en oordeelt dienftig te wezen. Men behoeft niet anders, als alleen eenige weynige linien en punten daar in af te paffen: waar door wert aangewezen, de staan-plaats, de uyerfte palen ter linker en rechter zyde van het gantsche gezicht, de fchuynte der wykende linien; en zo men wil kan men een, of eenige weynige punten afmeeten, om te toonen, waar een voor-naam deel van eenig Gebouw gelegen is. Laat ons dit alles door voorbeelden vertoonen.

I. Voorbeeld.

Indien men een gezicht wil verbeelden, vervat tuffchen twee punten, in twee evenwydige linien, 70 voeten van malkander afgelegen. Dat het naafte punt ter linker zyde leggende, 100 voeten veerheyt heeft, en dat ter rechter zyde noch 48 voeten verder. Eyndelyk dat de staan-plaats, aldaar in een zekker punt is vast gefteft. Dit zo bekend zynde, maakt men (even als in 't eerfte Hoofdstuk in de achtste afdeeling) na een verkorene Voetmaat, hier van een Gront-teekening; gelyk in 't eerfte afbeeltzel te zien is. $A D$ en $C B$ zyn de twee evenwydige linien: $A C$, $B D$ en $Y Z$, recht-hoekig op deze beyde. $A C$ of $D B$ is 70, $A D$ of $C B$ 48, en tuffchen $A C$ en $Y Z$ 100 voeten. A is dan 't punt ter linker zyde, B dat ter rechter zyde, en de staan-plaats moet zyn in de linie $Y Z$. Indien nu deze staan-plaats daar benevens verkooren is, in de linie $V Z$, die evenwydig met $A D$ en $C B$ legt, zo dat deze $V Z$ een vast geftefte plaats tuffchen de twee evenwydige linien heeft; als dan is de staan-plaats bepaalt, en kan nergens als in 't punt Z gevallen. Na dat dan de linien $Z A$ en $Z B$ getrokken, en als 't nodig is verlangd zyn; zo zal $A Z B$ de gezicht-hoek van deze verkiezing aanwyzen. Om nu verder de bewufte driehoek, op het vierdendeel der ware groote te vinden, geeft men $Z e$ en $Z f$ een zelve groote, na gevallen genomen, doch liever te groot als te kleyn, en trekt de linie $e f$. Dan meet men het vierdendeel der breete van het Tafereel, en zet deze maat van f tot g , trekkende $g l$ evenwydig met $B Z$. Wanneer men dan $I K$ evenwydig met $e f$ trekt, O in 't midden tuffchen I en K neemt,

T

en

en de linie $Z O$ getoogen is; als dan zal $I Z K$ de begeerde driehoek wezen: $I K$ verbeelt het Tafereel, O 't oog-punt, Z de staan-plaats, en $Z O$ de afftant, alles op het vierdendeel der ware grootte: eyndelyk wyft $Z S$ de schuynte der wykende linien, en S verbeelt het verzaam-punt der zelve.

Om dit klaarder te doen begrypen, zo laat ons stellen, dat de staan-plaats in 't punt Y , in de linie $Y R$ genomen is. Men trekt dan wederom de linien $Y A$ en $Y B$: neemt $Y H$ en $Y L$ van een zelve langte: trekt $H L$: geeft $L q$ de langte van het vierdendeel van 't Tafereel: trekt $q M$ evenwydig met $Y L$, en $M N$ met $H L$. Indien dan P in 't midden van M en N genomen, en de linie $Y P$ is getrokken; zo zal $M N$ het Tafereel, P 't oog-punt, $Y P$ de afftant, $Y R$ de schuynte der wykende linien, R 't verzaam-punt, en $M Y N$ de gezicht-hoek verbeelden: even gelyk van de driehoek $I Z K$ gezegt is.

Men moet hier toezien dat $Z O$, of $Y P$ niet korter mag gevallen, als driemaal de langte van $I O$ of $M P$.

Wy zullen noch een voorbeeld van meerder omflag laten volgen, en daar na toonen, hoe men deze driehoek op het Tafereel moct overbrengen, en hoe daar mede te handelen is.

II. Voorbeeld.

4. In 't tweede afbeeldzel is $I B A$ een Gebouw, waar van A een hoek verbeelt. X is de staan-plaats, welke ik stelle te zyn verkooren 30 voeten van de vlakke muur $I B$, en 60 voeten van $A G$, zynde de verlengde muur die winkel-recht met $I A$ opgebouwt is. Men trekt daarom $A G$ rechthoekig op $I A$: geeft $A G$ 30, en $G X$ 60 voeten. Indien men nu voorgenomen heeft, af te beelden, 't geen tusschen de punten B en C begreepen is, en dat $A B$ 14 en $A C$ 24 voeten langte moet hebben; zo meet men deze beyde linien, en geeft ieder zyn vereyschte langte. Wanneer dan de linien $X B$ en $X C$ getoogen zyn, zal $B X C$ de gezicht-hoek in deze verkiezing aanwyzen.

Maar by aldien het uyerste punt ter rechter zyde op een ander wyze gegeven is; namentlyk dat de veerheyt $X r$ 80 voeten lang is, en dat het punt f , 8 voeten van de wykende oog-straal ter linker zyde moet leggen. Zo moet men in de Gront-teekening van Y tot r , 80 voeten afmeten, $r s$, 8 voeten langte geven, en de linie $X f$ trekken. Zo zal wederom $B X f$ de gezicht-hoek wezen.

Laat ons deze verkiezing noch eens anders stellen. Neemt dat men bchalven het

het

het Gebouw I A noch een tweede heeft, 't geen veel verder van de staan-plaats is afgelegen. Dat dit tweede Gebouw na de verkoren Voetmaat gemeeten zynde, te grooten plaats zou beslaan. In zulke gevallen moet een kleynder Voetmaat tot deze meeting werden gebruykt. Indien X als vooren de staan-plaats zal zyn; zo zal men in plaats van de punten I B A G, voor het eerste Gebouw die vinden, welke hier met de letteren *i b a g* geteekent zyn. Na deze kleynder Voetmaat wert als dan ook de gront-teekening van het tweede Gebouw afgemeeten, 't welk ik stelle te leggen gelyk by *e d f* te zien is. *X b* Is hier evenwydig met *d f* getoogen, en *b d e* recht-hoekig op deze beyden, en wert de langte van *X b* bevonden 156, en *b d* 110 voeten. By aldien men nu dit Gebouw tot aan het punt *e* wil afbeelden, en dat *d e* 28 voeten langte heeft: zo moet men deze voeten van *d* tot *e* afpassen. *X e* zal dan de uysterste linie ter rechter zyde toonen.

Ik zal hier niet wytloopig zeggen, hoe men de schuynte der linie *d f*, of *d e* vint, wanneer zodanigen gezicht ons te vooren komt; also dit door de Lantmeet-kunst wert uytgevoert, welke kunst ik niet voorgenomen hebbe te beschryven. Evenwel kan men zich behelpen op volgende wyze; men zoekt eerst waar het punt *d* gelegen is, door meeting der linien *X i* en *i d*: of door onderzoeking hoe ver dit punt *d* ter rechter of linker zyde van de verlengte vlakte *i a* staat, en van de vlakte *g a* wert bevonden. Het punt *d* aldus gevonden hebbende, zo moet men noch een ander punt in de linie *d f* zoeken. Laat ons stellen dat men in 't punt *X* staande, verby de hoek des Gebouws A of *a* het punt *f* ziet, en dat *d f* bevonden wert lang te zyn 135 voeten. Zo moet men de linie *X a* trekken, en 135 voeten afpassen, welke maat men van *d* tot op de linie *A f* moet zetten, en also het punt *f* vinden. Als dan *d f* getoogen is, en *d e* recht-hoekig op *d f*; zo zal 't Gebouw *f d e*, in zyn ware schuynte zyn geteekent.

Wanneer de staan-plaats X vast gestelt, en in de gront-teekening is aange-wezen, behoeft men juyft tot beyde Gebouwen geen zelve Voetmaat te nemen. Men mag dan 't Gebouw *f d e*, als gezegt is geteekent zynde gebruyken, en voor het eerste Gebouw de punten I B A C G in plaats van *i b a c g* nemen. Desgelyks mag men in de zelve gront-teekening, noch veel verder afgelege Gebouwen, na kleynder Voetmaten teekenen: latende het reets geteekende in zyn geheel.

Om een begeert gedeelte der afftant te vinden. Daar benevens de driehoek, die op het Tafereel tot het teekenen nodig is.

5. De Gront-teekening aldus bereyt zynde, en de linien $X B$ en $X o$ getoogen, welke door de uyerste punten ter beyder zyden gaande, de gezicht-hoek toonen; zo moet men als boven gezegt is, van de staan-plaats X , op deze beyde linien een zelve maat afmeeten: wiens langte men na gevallen mag neemen, doch liever wat te groot als te kleyn. Na dat dan de linie $m y$ getoogen is, bespant men een vierde of een vyfde deel der breedte van het Tafereel; ik neme alhier wederom een vierdendeel, en zet deze maat van y tot z . Dan getoogen $z k$ evenwydig met $X y$, die $X B$ in k doorsnyt. Voorts trekt men $l k$ evenwydig met $m y$, en deelt $l k$ in twee gelyke deelen in o . Eyn-delyk moet getoogen zyn de linie $X o$.

Dus heeft men de driehoek die men zogte gevonden: waar in X de staan-plaats verbeelt, $k l$ het Tafereel, o het oog-punt, $X o$ de afftant, en de hoek $k X l$ de gezicht-hoek. Alle deze linien hebben even het vierden deel der ware langte.

Indien nu de afftant $X o$ niet korter wert gevonden, als driemaal de langte der linie $K o$ of $o l$: zo mag dit gezicht vryelyk werden afgebeelt.

Van de schuynte der wykende linien.

Het tweede 't geen men in acht te nemen heeft, is te letten hoe schuyns de wykende linien gestrekt leggen; 't welk in de gront-teekening klaar kan werden gezien. Want $X p$ toont de schuynte der linie $I A$, en $X q$ van de linie ofte muur $d f$. Deze punten p en q , moet men op dit verbeelde Tafereel $k l$ stellen, het zy dat ze tusschen k en l , of daar buyten gevallen.

Hier is aan te merken, dat het raatzaam is, hier toe eer de wykende, als de schuynse linien van vooren te verkiezen: al waar 't schoon dat deze wykende linien weynig of niet te passe kwamen. Als de schuynte dezer linien bekend zyn, kan men lichtelyk de schuynse linien van vooren vinden, welke met deze wykende linien recht-hoekig gelegen zyn, gelyk hier na zal blyken.

Hier uyt is klaar te zien, of een verkiezing, door linien van vooren, en recht-wykende linien kan werden afgebeelt of niet: en wat schuynte die moeten hebben, om met de waarheyte over een te komen.

Hoe de afteekening van eenige punten op 't verbeelde Tafereel werden gevonden.

Uyt deze gront-teekening kan men zonder eenige moeyte vinden, waar een hoek of ander voornaam-punt van eenig Gebouw, op 't verbeelde Tafereel gevalt. Gelyk by voorbeeld de hoek A van 't eerste Gebouw, en d van het tweede. Want als men slechts de linien $X A$ en $X d$ trekt; zo zal men op het Tafereel $k l$ de punten $v w$ vinden. v Toont de afteekening van 't punt A , en w dat van de hoek d .

Hier is aan te merken, dat men alleen een alzulk punt behoef te zoeken, welk bekend zynde, het gantsche Gebouw kan werden geteekent, mitsgaders alle anderen die daar mede eenige gemeenschap hebben: 't zy dat ze op een zelve streck gelegen zyn, of een bekende hoek met het genoemde Gebouw maken, en diergelyke gesteltheden meer. Maar van andere die gantsch geen gemeenschap hebben met de voorige, kan men wederom uyt de platte gront-teekening een voornaam punt, op het verbeelde Tafereel overbrengen.

Hoe deze punten en linien op het ware Tafereel werden overgedragen en geteekent.

6. Na dat in 't darde afbeeldzel de oog-linie $B E$ getoogen is, gelyk ook in 't midden, de staande oog-linie $O X$; zet men de driehoek, die uyt de gront-teekening gevonden is op het Tafereel. $O X$ Geeft men de langte der linie $X o$ in de Gront-teekening, namentlyk het vierdendeel der afftant. Voorts alle de punten, die aldaar te wederzyden van 't oog-punt o , op het verbeelde Tafereel zyn gevonden, gelyk ook de punten p en q , stelt men op het ware Tafereel in de oog-linie, ter wederzyden van 't oog-punt O : meetende naauwkeurig hoe veel ieder punt, ter rechter of linker zyde van 't oog-punt moet werden geteekent. Gelyk dit alhier by de punten $Q K V O W L$ en P te zien is. Na dat dan de linien van X nederwaars tot de nodige punten in de oog-linie getoogen zyn: ziet men hier wederom de afftant $O X$, de schuynte der wykende linien $X P$ en $X Q$, de gezicht-hoek $K X L$, enz. Verders moet men ook de schuynte der schuyfse linien van vooren aanwyzen. Tot deze behoef men slechts van X linien te trekken, recht-hoekig op de wykende linien $X P$ en $X Q$. Dus toont $X R$ de schuynte der linien van vooren, als $X P$ de wykende linie is: en $X Q$ de wykende linie zynde, zal $X S$ de schuynte der linien van vooren toonen.

Daar na moet men de ware afteekeningen der punten V en W zoeken. Deze vindt men, als O A viermaal de langte van O V wert gegeven, en O D viermaal de langte van O W. A Zal dan de afteekening zyn van de hoek van 't Gebouw, in de gront-teekening by A aangewezen: en D van 't geen aldaar met *d* geteekent is. Door deze punten A en D werden als dan staande linien getrokken, 't geen op dit ware Tafereel afteekeningen zyn van deze voorname punten of staande linien, in de gront-teekening verbeeld.

Van de verzaam-punten, en hoe men linien na zulke verzaam-punten trekt.

7. Wanneer de schuynte der schuyns-wykende linien, en schuynte linien van vooren op het Tafereel zyn aangewezen, en van 't punt X neerwaarts getrokken: zo is aan te merken, als deze schuynse linie, tusschen K en L in de oog-linie gevalt, dat dan 't verzaam-punt van zulke schuynse linien, binnen de vlakke van 't Tafereel moet gestelt zyn; maar daar buyten komende, moet ook dit verzaam-punt buyten 't bestek van het Tafereel zyn. Om nu te weten waar een verzaam-punt moet geteekent zyn; zo moet men van 't oog-punt O tot het punt afmetten, daar de schuynse linie de oog-linie doorsnyt, het zy ter rechter of linker zyde. Deze maat moet men van O viermaal ter zelve zyde op de oog-linie afmetten (om dat O X het vierdendeel der afftant genomen is) daar deze meeting eyndigt, zal 't gezogte verzaam-punt wezen: het zy dit punt binnen de vlakke van 't Tafereel komt of daar buyten. In tegendeel als men weet waar een verzaam-punt gestelt is, het zy men 't aldaar verkieft of gevonden heeft, zo kan men lichtelyk de schuynte van de linien die hier werden verbeeld vinden; want als men de ruimte tusschen 't oog-punt en dit verzaam-punt in vier gelyke deelen verdeelt, en een van deze deelen ter zelve zyde van 't oog-punt zet, en van daar een linie na X trekt: zo zal deze linie de begeerde schuynte toonen.

Maar dewyl de verzaam-punten van schuynse linien van vooren, altyt buyten 't Tafereel vallen: en dat ook veeltyds die van schuyns-wykende linien, wanneer ze wat veel schuynte hebben, mede buyten deze vlakke komen: zo kan men deze verzaam-punten niet op Tafereelen aanwyzen, noch geen genoegzaam begrip van hare plaatzen hebben. Ik zal dan toonen hoe alle linien na een begeert verzaam-punt te trekken zyn: en voor eerst hoe men uyt het punt X een linie derwaarts kan trekken, die verlengt zynde in dit verzaam-punt zou eyndigen.

Om uyt het punt X een linie te trekken, recht na 't verzaam-punt van een gegevene schuynse linie.

8. Dit kan op verscheyde manieren werden uytgewerkt; maar 't zal onnodig zyn die alle op te halen, om dat dit zomtyts meer verwarring als licht zou kunnen geven. Ik zal slechts zodanige verkiezen die my 't gemakkelykste om uyt te werken, en lichts om te verstaan voor komen.

De schuynste der linien kan men dierzints stellen; eerstelyk als de schuynse linie van X komende, niet buyten de linie L K op de oog-linie valt: ten anderen als deze schuynse linie komt te gevallen op de oog-linie, niet buyten maar tusschen de punten K en B, of L en E: eyndelyk en ten darden, als de schuynse linie op eene der opstaande kanten van het Tafereel eyndigt.

Wat het eerste belangt, namentlyk, als de schuynse linie tusschen L en K de oog-linie doorsnyt. In deze zal geen de minste zwaarigheyt te vinden zyn; om dat het verzaam-punt als dan nooyt buyten het Tafereel komt. Nu is 't een geringe zaak, niet alleen een linie van X na dit verzaam-punt te trekken, maar ook van alle punten die men op het Tafereel zou kunnen verkiezen.

In het tweede voorval als de schuynse linie op de oog-linie tusschen de punten K en B, of L en E valt: by voorbeeld als X P de schuynse linie is; zo trekt een linie $b n$ evenwydig met de oog-linie, die X P in 't punt 7 doorsnyt, wel lettende dat men $b 7$ viermaal op de linie $b n$ kan afmetten, zonder buyten de vlakke van het Tafereel te komen. Zo nu deze vier maten van $b 7$ tot aan n eyndigt, trekt men de linie X n die verlengende tot aan de kant van 't Tafereel; zo zal deze getogene linie recht na 't verzaam-punt strekken. Dit zelve kan men met meerder gemak aldus doen: laat X Q de schuynse linie zyn; trekt uyt K een linie opwaarts recht-hoekig op de oog-linie, doorsnydende X Q in 8, dan uyt 8 getoogen een linie evenwydig met de oog-linie, die de opstaande kant van het Tafereel B, in D doorsnyt: zo men als dan X D trekt; zo zal deze indien ze verlengt was, recht in 't verzaam-punt eyndigen.

Aangaande het derde voorval, als de schuynse linie op de oog-linie niet en valt binnen de vlakke van 't Tafereel; gelyk de linie X S of X R. Om in dit voorval uyt X een linie na 't verzaam-punt te trekken, als de schuynse linie X S is. Na dat X I evenwydig met de oog-linie getoogen is, zo deelt men I S in vier gelyke deelen, en geeft I G een van deze deelen. Men trekt dan de linie X G, die zekerlyk na dit verzaam-punt gestrekt zal leggen. Of anders om een linie uyt X na 't verzaam-punt te trekken, als X R de schuynste zal zyn: zo trekt men een staande linie van 't punt K opwaarts (welk punt K

in de driehoek KXL , de linker kant van 't Tafereel verbeelt.) Van het punt daar deze staande linie, de schuynse XR doorsnyt, trekt men een leggende linie, tot aan de linker opstaande kant van 't Tafereel, komende in C . De linie XC getrokken zynde, zal na 't begeerde verzaam-punt zyn getoogen.

Om van eenig punt op het Tafereel, waar men begeert, een linie te trekken, na 't verzaam-punt van een gegevene schuynse linie, 't geen buyten de vlakke van 't Tafereel gewalt.

9. Na dat men een linie uyt X na zodanig een verzaam-punt getoogen heeft, gelyk hier boven geleert is; zal 't nodig zyn noch een ander linie derwaarts te trekken, die de gantsche breete van 't Tafereel beslaat. Een zodanige linie kan men vinden op volgende wyze. XF Is een linie, die na 't verzaam-punt strekt, als XP de schuynse linie verbeelt: men deelt dan XO en FE , ieder in twee gelyke deelen, in de punten l en k , en trekt de linie kl , die verlangende tot de linker kant van 't Tafereel BC ; deze zal de gantsche breete van 't Tafereel beslaan, en na 't zelve verzaam-punt gestrekt leggen. Desgelyks als XG de linie is, die men gevonden heeft na een verzaam-punt te strekken; zo deelt men wederom XO en GE in twee gelyke deelen in l en m , trekkende een linie van m door l , tot BC . Men zou ook deze XO en GE in drie of vier gelyke deelen kunnen verdeelen, en op ieder een van deze deelen van X en G nederwaarts afneceten, en aldaar de linien kunnen trekken; welke getoogene linien, recht na 't begeerde verzaam-punt gestrekt zullen zyn.

Wanneer men nu een linie gevonden heeft, beslaande de geheele breete van 't Tafereel, en recht na 't verzaam-punt getoogen is: en dat men van eenig punt op het Tafereel, het zy onder of boven de oog-linie, een linie wil trekken na 't zelve verzaam-punt; zo kan dit op volgende wyze geschieden. Neemt dat men van 't punt i een linie begeert te trekken na 't verzaam-punt daar lk na toe gestrekt legt; trekt door 't punt i de staande linie iA , en elders, het zy ter rechter of linker zyde, een andere staande linie, ik neeme Di . Men verkieft daar na in de algemeene Voetmaat, ergens, zonder in 't minste verbonden te zyn, een Voetmaat na believen; en meet hoe veel van deze voeten, de langte van de staande linie tusschen A en de line kl wert bevonden. Dan zoekt men noch een andere of tweede Voetmaat, waar op de staande linie, tusschen D en de linie kl , even zo veel voeten langte heeft als de eerste staande linie bevonden is. Daar na meet men verders hoe veel voeten, na de eerste
Voet-

Voetmaat, A 1 hier gevonden wert, dat is hoe veel 't punt 1 alhier boven de oog-linie staat: even zo veel voeten moet men als dan na de tweede Voetmaat afmeten, en van D tot 1 afpassen. Zo zal de linie van 1 tot 1 getoogen zynde, na 't verzaam-punt gesprekt leggen.

Indien ook na de tweede Voetmaat D 2 en D 3, zo veel voeten langte wert gegeven, als A 2 en A 3 na de eerste, zo zullen de linien van 2 tot 2, en van 3 tot 3, na 't zelve verzaam-punt getoogen zyn.

Men kan ook in plaats van de staande linie D 1 die hier verkooren is, eene der opstaande kanten van 't Tafereel, by voorbeelt E I nemen; gelyk indien men van 't punt 4 of 5 een linie na 't verzaam-punt wil trekken, daar X G of l m na toe getoogen is; zo trekt men wederom de staande linie 4 5 K, en beziet hoe veel voeten de langte van de staande linie van K tot de linie m l, wert bevonden, op een Voetmaat die hier voor de eerste is verkooren: dan zoekt men, de tweede Voetmaat, waar op E m even zo veel voeten langte heeft. Men meet dan wederom op de eerste Voetmaat de linien K 4 en K 5, en geeft E 4 en E 5 even zo veel voeten na de tweede Voetmaat; dus zullen de linien door de punten 4 en 5, recht na 't begeerde verzaam-punt getoogen zyn.

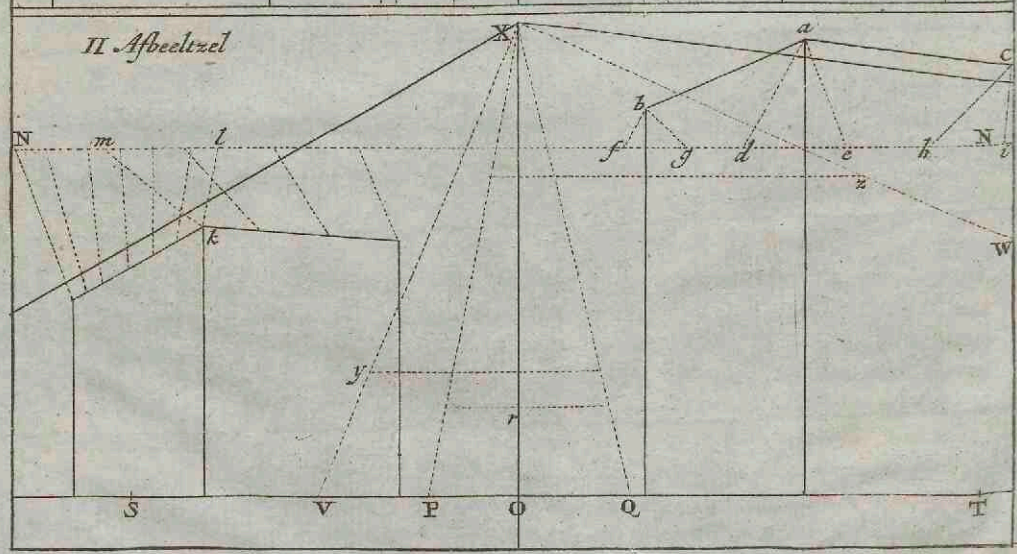
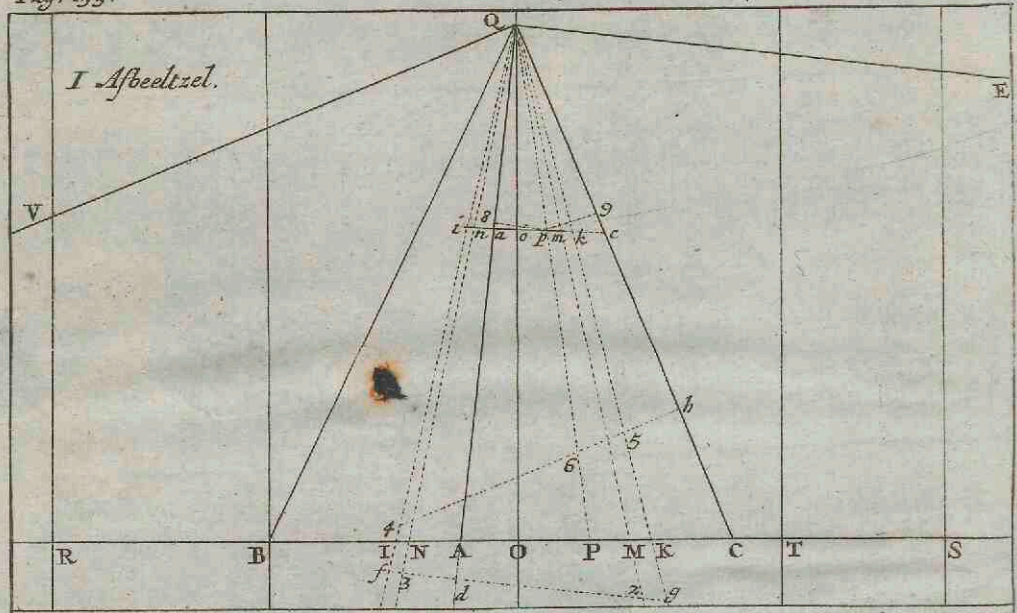
Hier uyt is te besluuten, dat men door deze regel, van alle voorgestelde punten, linien na een verzaam-punt kan trekken; dewyl geen punt op eenig Tafereel te vinden is, of men kan daar door een staande linie tot op de oog-linie trekken, die een linie doorsnyt, strekkende na zulk verzaam-punt.

V. H O O F D S T U K.

Van de regelen in 't teekenen van schuynse linien nodig.

I. **V**Erstaan hebbende, uyt het voorgaande Hoofdstuk, hoe van eenig gezicht, de driehoek op een Tafereel wert gebragt: hoe men de verzaam-punten vint, en alle linien derwaarts kan trekken; zal ik voort gaan tot de regelen, dienstig om alle schuynse linien en vlaktens te teekenen, die wy onderscheyden hebben, in schuynse van vooren, en schuyns-wykende.

In 't eerste deel hebbe ik hier toe drie regelen uytgevonden; namentlyk de tweede, derde en vierde, aldaar in 't besluut by een gestelt, zo als die beschreven en verklaart zyn, in de vierde afdeeling van 't vyfde, en vervolgens in 't zesde Hoofdstuk. Op deze gronden bouwende, zal ik voort gaan, en dit alles tot de werktellige oefening overbrengen. Ik zal hier dan vier byzondere re-



gelen befchryven, waar van de eerfte genomen is, uyt de derde regel in 't voornoemde befluyt: uyt de tweede aldaar gefteft, zal ik hier myn tweede en derde regel neemen: en myn vierde regel zal over een komen, met de vierde regel ter plaatze hier voor gemelt. Wat aangaat de eerfte regel die aldaar gevonden wort, deze is alleen dienftig in recht-wykende of ongedraayde verkiefingen; wy zullen derhalven die nu overflaan, te meer om dat ze reets in 't tweede Deel, tot het gebruyk is toegeeygent. En alhoewel de vierde regel, tot het teekenen van recht-wykende is aangewezen, in 't derde Hoofdstuk: zo zal 't nochtans nodig zyn de zelve hier wederom te herhalen, verder uyt te breyden, en in 't algemeen, tot het bepalen van alle linien, die niet recht van vooren zyn toe te paffen.

Ik zal myn niet ophouden met deze regelen wytlopig te betogen; om dat men lichtelyk zal kunnen zien, dat ze volkomene overeenkomst hebben, met die geene, welke in 't eerfte Deel omtrent deze ftoffe uyt vaste gronden zyn verklaart. Want gelyk aldaar alles zyn oorsprong neemt uyt de gront-teekeningen: zo wert hier zulks uyt de genoemde driehoek afgemeeten. Deze driehoek verbeelt (gelyk meermalen gezegt is) de zelve gront-teekening, in zyn ware gefalte, doch in een kleynder beftek: en men weet wat gedeelte ieder linie heeft, van de ware wezentlyke langte. Dit dan voor af wel begreepen zynde, zal alles klaar te vooren komen.

E E R S T E R E G E L.

Om een fttaande linie die elders in een fchuynfe vlakke van vooren opgeheven ftaat, op het Tafereel te teekenen.

2. Laat ons wederom een Tafereel in 't eerfte afbeeltzel van dit Hoofdstuk onderftellen, 't geen op de zelve wyze toebereyt is, als het derde afbeeltzel in 't voorgaande Hoofdstuk. $R O S$ Is de oog-linie, O het oog-punt, $O Q$ het vierdendeel der afftant, $I K$ het vierdendeel van de breete des Tafereels, $Q A$ de fchuynthe der wykende linie, of de wykende oog-ftraal, en $Q E$ de fchuynthe der linien van vooren, recht-hoekig zynde op $Q A$: B is 't verzaam-punt van deze wykende linien. $Q C$ neem ik voor een andere wykende oog-ftraal, en $Q V$ (die recht-hoekig op $Q C$ getoogen is) als dan voor de fchuynthe der linien van vooren. Indien men nu $Q A$ voor de fchuynthe der wykende linien neemt, zo moet men, om tot de zaak te komen, ergens een punt in de linie $Q A$, of verlengt zynde zo 't nodig is verkiefen, het zy in, onder of boven de oog-linie, waar men wil; gelyk alhier het punt d . Door dit punt d , trekt

trekt men de linie fg recht-hoekig op QA . Als dan zoekt men een Voetmaat, die zodanige grootte heeft, dat Qd op deze, even zo veel voeten lang is, als men de veerhey van de schuynse linie of vlakke van vooren begeert te hebben, waar in de gezochte staande linie is geplaatst. Na deze zelve Voetmaat meet men zo veel voeten, als de staande linie van de wykende oog-straal wert gestelt af te staan: deze maat stelt men op de linie fg , van het punt d ter rechter of linker zyde, na dat de begeerde staande linie gelegen is. By voorbeeld als de genoemde veerhey 150 voeten is: zo moet Qd , 150 voeten langte hebben op de Voetmaat, die men moet zoeken, om tot de gezeyde meeting te gebruyken. Verders indien men op deze schuynse linie van vooren fg , die 150 voeten veerhey heeft, een punt begeert, 't geen 50 voeten ter rechter zyde van de wykende oog-straal Qd gelegen is; zo meet men op de gevonde Voetmaat 50 voeten, en stelt deze maat van d tot z : of begeerende een punt 't welk 15 voeten ter linker zyde zal staan; zo maakt men dat $d3$, even 15 van deze voeten lang is. Daar na trekt men linien van deze punten z en 3 na Q , die de oog-linie in M en N doorsnyden.

Men ziet dan in dit afbeeldzel een gront-teekening in 't kleyn verbeeld, waar in Q de staan-plaats, IQK de gezicht-hoek, Qd de wykende oog-straal, in zyn vereyste schuynte, en fg een schuynse linie van vooren is; in welke linie van vooren, de punten z en 3 , zo als men die verkooren heeft, zyn afgemeeten. IK Beteekent aldaar het Tafereel, waar op de afteekeningen van de gezogte punten zyn aangewezen, door de punten M en N . En dewyl I en K de afteekeningen van de punten f en g aanwyzen, en met eenen de breete van het Tafereel; zo en kan men niet meer op dit Tafereel afbeelden, als het geene tusschen deze punten f en g begreepen is.

Om nu eyndelyk de begeerde staande linien op het ware Tafereel te teekenen, die in deze gront-tekening door de punten M en N , op het kleyne Tafereel IK zyn verbeeld; zo moet men denken dat deze gront-tekening van het Tafereel IK , even het vierdendeel der grootte van het ware Tafereel heeft: en dat O zo wel het midden is van het wezentlyke Tafereel, als van het kleyne IK . Om deze reden zal men OS viermaal zo groot nemen als OM , en een staande linie door S trekken, het welk de afteekening zal wezen van de begeerde linie, die door het punt z is verbeeld. Desgelyks ook, nemende OR het viervout van ON ; zo zal R de ware plaats op het Tafereel wezen, daar men de staande linie moet trekken, die door het punt 3 in de gront-tekening wert vertoont.

Wy zullen tot meerder begrip een tweede voorbeeld hier by voegen, nemende QC voor de schuynse oog-straal. In deze verkies ik het punt b boven de

de oog-linie, en trekke $b4$ recht-hoekig op QC , doorsnydende QI en QK in 4 en 5 . Al het geene nu tusschen de punten 4 en 5 is begreepen, kan op het Tafereel werden afgebeeld, en 't geen daar buyten is, blyft ook buyten de vlakke des Tafereels. Om nu op het Tafereel een staande linie te teekenen, die elders in de linie $b4$ opgeheven staat, wiens schuynse veerheyt (by voorbeeld) 115 voeten is, en dat deze staande linie van de wykende oog-straal QC , of van het punt b 30 voeten af staat, die noorzakelyk alhier ter linker zyde moet gevallen: hier toe zoekt en vint men een Voetmaat, na welke Qb gemeeten zynde, even 115 voeten uytmaakt. Op deze Voetmaat meet men als dan 30 voeten, die men van b tot 6 , op de linie van vooren $b4$ afpast: dan trekt men de linie $6P$, strekkende recht na Q . Wanneer men eyndelyk OT viermaal de groote van OP geeft, zal men, trekkende een staande linie door T , de begeerde linie geteekent hebben.

T W E E D E R E G E L.

Om de Voetmaten tot staande linien in een schuynse vlakke van vooren te vinden.

3. Neemt het tiende deel der afftant, wiens langte wy in de negende of laatste afdeeling van 't eerste Hoofdstuk hebben leeren vinden, en zet deze maat (in dit zelve afbeeldzel) van Q nederwaarts tot o , en trekt door het punt o de linie ic , evenwydig met de oog-linie: welke de linien doorsnyt die van de punten I, N, A, O, P, M, K en C na Q zyn getoogen, in de punten i, n, a, o, p, m, k en c . Hier kan men wederom de driehoek, iQk voor een gront-teekening in 't kleyn aanmerken, hebbende de zelve betcekenis als de driehoek IQK , uytgenomen dat de kleynste het tiende deel der ware groote heeft, daar de ander het vierdendeel is. Engelyk IK het Tafereel verbeelt, en de punten tusschen I en K afteekeningen vertoonen, van eenige punten in een schuynse linie van vooren: zo verbeelt ik , en de punten in deze linie gestelt, desgelyks het Tafereel, waar op de zelve afteekeningen, op het tiende deel der ware groote zyn aangewezen. Zo dat alhier m zo wel de afteekening vertoont van het punt 2 , als het punt M op het Tafereel IK : en zo voorts met de andere punten.

Indien men nu (by voorbeeld) de Voetmaat wil vinden, tot het punt 2 , die hier door 't punt m wert verbeelt, en waar van S de ware afteekening is; zo moet men van m , de linie $m8$ recht-hoekig op de wykende oog-straal QA trekken, en de langte van $Q8$ afpassen. Deze afgepaste maat moet men al-

hier

hier voor het tiende deel der schuynse afftant nemen, en daar door de Voetmaat zoeken, als in 't tweede Hoofd-stuk is geleert; 't welk op deze wyze geschiet. Men zoekt een Voetmaat, alzo dat dit tiende deel, of deze afgepaste maat $Q 8$ aldaar even het tiende deel der voeten beslaat, als de veerheyt van de schuynse vlakke van vooren genomen is: of zo veel duymen als men voeten in deze veerheyt heeft. Gelyk om dat de schuynse vlakke van vooren 150 voeten afgelegten is gestelt; zo moet men een Voetmaat zoeken, die zodanig is dat 15 voeten, of 150 duymen, even zo groot is, als de afgepaste maat, of dit tiende deel dezer schuynse afftant. Deze gevonde Voetmaat zal als dan de juyfste maat wezen, waar na de linie S moet werden gemeeten. Desgelyks wanneer men de Voetmaat begeert tot het punt n , waar van R op het ware Tafereel de afteekening is: zo moet men als boven gezegt is, uyt n een linie recht-hoekig op $Q A$ trekken, en van het punt daar deze op $Q A$ valt, tot aan Q meeten; nemende als dan deze maat voor het tiende deel der schuynse afftant. Waar mede de Voetmaat als boven gezogt zynde; zo zal deze dienen, om alles wat op de linie R moet afgebeelt wezen, na af te meeten.

Op de zelve wyze kan men de Voetmaat vinden, dienende om de gevonde linie T na af te meeten, met dit onderscheyt nochtans, dat men nu $Q C$ voor de wykende linie of schuynse oog-straal moet nemen, en p op het kleyne Tafereel $i k$ voor het punt T op het wezentlyke of ware Tafereel. Waarom men de linie $p o$ recht-hoekig op $Q C$ moet trekken, de langte van $Q o$ afpassen, en deze maat voor het tiende deel der schuynse afftant nemen: zoekende daar door een Voetmaat, alzo dat die even de langte van 115 duymen groot is; om dat wy $Q b$, of de schuynse linie van vooren $b 4$, 115 voeten veerheyt hebben gegeven. Deze Voetmaat zal de gezogte maat wezen tot de genoemde linie T .

De maat van het tiende deel der afftant, kan men myns oordeels lichter vinden, zonder telkens recht-hoekige linien op de wykende oog-straal te trekken. Men kan dan aldus doen, om het tiende deel der afftant, tot het punt m te zoeken; zet de passer met de eene voet in 't punt m , en maakt met de ander een boogje, die de linie $Q E$ aanraakt, zonder elders te snyden, om alzo de kortste maat te hebben van de linie die van 't punt m op $Q E$ valt: dit zal de gezochte maat van het tiende deel der schuynse afftant wezen. Of men nu deze maat na de eerste of tweede wyze vint, de uytkomst zal een en de zelve zyn; om dat $Q E$ recht-hoekig op $Q A$ is getoogen. Het tiende deel dezer afftant tot het punt 3 , vint men op de zelve wyze, meetende de kortste linie, die uyt n op de linie $Q E$ valt. En als $Q C$ de schuynse wykende oog-straal is, en $Q V$ de schuynse van deze linie of vlakke van vooren, en dienvolgens dat $Q V$

recht-hoekig op $Q C$ is getoogen; zo moet men, om het tiende deel der afstand tot het punt p te vinden, de kortste linie zoeken, die uyt p op de linie $Q V$ valt. Zo dat men zeer lichtelyk door zulke meeting, de maat kan afpassen, om daar door de Voetmaat te vinden, tot zulk een punt in een schuynse linie of vlakke van vooren, als men begeert.

D A R D E R E G E L.

Om de Voetmaten te vinden tot de staande linien, in een schuyns-wykende vlakke, eenige bekende voeten van de wykende oog-straal staande.

4. Het punt T en zyn staande linie, is in de tweede afdeeling genomen voor de afteekening van een staande linie, in een schuynse vlakke van vooren, die de schuyntheit heeft van $Q V$, en een veerheyt van 115 voeten. Deze zelve staande linie kan men ook begrypen te staan, in een schuyns-wykende vlakke, evenwydig met de oog-straal $Q C$, van waar ze ter linker zyde aflegt 30 voeten; volgens de stelling aldaar genomen. Om nu uyt deze laatste aanmerking, de Voetmaat te vinden tot de staande linie T ; zo moet men bedenken, dat p op het kleyn Tafereel $i k$, het punt T verbeelt: en dat even als $Q 9$, het tiende deel der afstand tot dit punt is, zo is ook $p 9$ het tiende deel der voeten, die 't punt T van de wykende oog-straal $Q C$ afftaat. Uyt deze gront is deze derde regel genomen. Om dan de Voetmaat tot de staande linie T te vinden, die 30 voeten van zyn wykende oog-straal wert gestelt te staan, moet men de linie $p 9$ afmeten, en een Voetmaat zoeken, waar op deze maat even 30 duymen lang is. De maat die daar door gevonden wort zal de gezochte Voetmaat wezen, tot de staande linie T . Desgelyks, als men de langte van de kortste linien, vallende uyt i en k op de oog-straal $Q C$, voor zo veel duymen neemt, kan men daar door de Voetmaten vinden, tot de linker en rechter opstaande kanten van dit ware Tafereel; wanneer men deze kanten, voor staande linien neemt, in de zelve schuyns-wykende vlakke opgeheven. Op de zelve wyze vint men ook de Voetmaten, tot de staande linien R , B , O en S , en alle andere die men op het Tafereel zou willen nemen, indien men die stelt in deze schuyns-wykende vlakke te staan.

Maar om dat de kortste linien uyt eenige punten tusschen i en k , op de linie $Q C$, veeltyts niet zeer lang zyn; zo kan men in plaats van deze linien dus af te meten, de kortste afpassen van de punten tusschen I en K , tot de zelve linie of oog-straal $Q C$. Deze afgestappte maat moet men als dan nemen, voor het vierden-
deel

deel van de gestelde 30 voeten, 't geen $7\frac{1}{2}$ voeten is: waar door de Voetmaat als boven gezegt is kan werden gevonden, tot ieder staande linie op het Tafereel, alle begreepen zynde in de voornoemde schuyns-wykende vlakke opprecht te staan.

V I E R D E R E G E L.

Om de verkortende Voetmaten te vinden, tot bepaling der langte van alle wykende en schuynse linien.

5. De vierde regel in 't besluyt van 't eerste Deel herhaalt, is zodanig beschreven, dat ze in 't algemeen tot bepaling van alle wykende linien kan werden toegepast, het zy deze linien recht-wykende of schuyns gestrekt leggen. Gelyk dan deze regel, in 't voorgaande darde Hoofdstuk, gedient heeft om recht-wykende linien te bepalen; zo zal ze ook op gelyke wyze dienstig zyn tot bepaling van alle schuynse linien.

Wy hebben daar gezien, dat hier toe van noden is, eerst bepaal-punten in de oog-linie te verkiezen: ten anderen een leggende linie te trekken, om daar op zekere maten af te metten: ten darden van 't punt, daar de wykende linie die men bepalen wil begint, een linie te trekken, die deze leggende linie doorsnyt: ten vierden van deze doorsnyding de afmetting dezer maten te beginnen, en vervolgens op de leggende linie te zetten; welke maten op de verkortende Voetmaat daar toe uytgevonden, moet werden afgemeeten: eyndelyk van de punten die door deze meeting op de leggende linie gezet zyn, na 't bepaal-punt linien te trekken; waar door de afteekening van deze punten, in de wykende linie werden gevonden.

In 't bepalen zo van schuyns-wykende linien, als van schuynse linien van vooren, werden de voornoemde vyf uytwerkingen stiptelyk na gevolgt, en zonder eenig onderscheyt gebruykt, op de zelve wyze als in 't darde Hoofdstuk in 't bepalen van recht-wykende linien is geleert. Het eenig onderscheyt tusschen 't bepalen van recht-wykende en schuynse linien, bestaat dan alleen in de verkortende Voetmaten; dit onderscheyt zal ik nu vervolgens toonen, en de verkortende Voetmaten tot alle schuynstens leeren vinden.

Hier toe beziet het tweede afbeeldzel; S O T is hier de oog-linie, O 't oog-punt, O X 't vierden-deel der afftant, in de staande oog-linie of recht-wykende oog-sfraal gezet. X V Verbeelt de schuynse der wykende linien, X W van de schuynse linien van vooren, die men op dit Tafereel wil teekenen. S, O en T, neeme ik voor de bepaal-punten: O P is 't vierden-deel van O S,
en

en O Q van O T, N N is de leggende linie, daar men de verkortende voeten op af zal meeten. Laat ons ook stellen, dat de linien waar op de doorsnyding zal geschieden, een hoogte boven de oog-linie hebben van 13 voeten.

Dit zo alles onderstelt zynde; moet men voor eerst een Voetmaat zoeken, waar op de langte van de staande linie, tusschen N N en de oog-linie, even de genoemde 13 voeten wert bevonden: op deze zelve Voetmaat meet men verders, een bekennt getal voeten, by voorbeeld neeme ik hier 15 voeten. Indien men nu recht-wykende linien af te snyden heeft, zet men deze maat van 15 voeten, op de recht-wykende oog-straal, van X tot r: tot bepaling van schuyns-wykende linien, die evenwydig met X V leggen; stelt men de zelve maat, in de schuyns-wykende oog-straal X V, van X tot y: en om schuynse linien van vooren na de schuynste van X W te bepalen, moet men deze 15 voeten, in X W van X tot z afmeten. Van de punten r y en z trekt men dan leggende linien tot aan de linien X P en X Q. In't bepalen van recht-wykende linien, als S 't bepaal-punt zal zyn, moet men door de langte van de leggende linie tusschen r en de linie X P, voor 15 voeten genomen zynde, de verkortende Voetmaat zoeken: en als T 't bepaal-punt is, door de langte dezer linie tusschen r en X Q. Zo ook om zulke schuyns-wykende linien af te snyden, moet men voor 15 verkortende voeten nemen, de langte van de leggende linie van y tot X P, indien men S voor 't bepaal-punt neemt: van y tot X O, als O 't bepaal-punt zal zyn: en van y tot X Q, als T tot het bepaal-punt zal dienen. Desgelyks om de schuynse linien van vooren te bepalen, moet men de langte van deze 15 verkortende voeten afmeten, op de leggende linie, van z tot eene der linien X P, X O of X Q; tot de eerstgenoemde, als men S, tot de tweede, als men O, en tot de derde als men T voor 't bepaal-punt neemt.

Dus ziet men, hoe de verkortende Voetmaten te vinden zyn, tot bepaling van alle recht-wykende en schuynse linien, wanneer de bepaal-punten elders in de oog-linie zyn verkoren. Of nu een bepaal-punt op deze of geene plaats genomen is, indien de verkortende Voetmaat hier na geschikt is; zo en zal dit in de afteekening gansch geen verandering maken. Nochtans is 't nodig in acht te nemen, om zo veel mogelyk is, de bepaal-punten op bek wame plaatsen te verkiesen; 't welk licht zal te verkrygen wezen, wanneer men let op 't geene hier voor, in de tweede afdeeling van 't darde Hoofdstuk, van deze zaak gezegt is.

6. Hoe nu door deze verkortende Voetmaten, tot bepaling van de genoemde schuyns-wykende, en schuynse linien van vooren te gebruyken zyn, zal genoeg bekennt wezen, wanneer men overdenkt, en begreepen heeft, hoe wy daar

daar mede gehandelt hebben, in 't bepalen van recht-wykende linien. Ik zal evenwel, om de zaak noch klaarder te doen begrypen, het volgende tot een voorbeeld hier kortelyk by voegen. Laat a een staande linie zyn, wiens afteekening door de voorgaande regelen gevonden is: laat ook 't punt a 13 voeten boven de oog-linien verheven zyn, om dat wy de schuynse linien, die men wil bepalen, zodanige hoogte hebben gestelt te leggen. ab is de afteekening van een schuyns-wykende linie, en ac van een schuynse linie van vooren, ieder na zyn verzaam-punt zynde getoogen. Ik neme dat men deze ab en ac , in langte wil bepalen; dat is de punten b en c vinden, eerst door 't bepaal-punt O , en daar na ook door 't gebruyken van 't bepaal-punt T . Indien O 't bepaal-punt zal zyn; trekke ik een linie van a na O , doorsnydende NN in d : als dan meet ik zo veel voeten, als de linie ab lang moet wezen, op de verkortende Voetmaat die gevonden is, door de langte der linie van y tot XO : deze maat stelle ik van d tot f , en trekke de linie fb recht na 't bepaal-punt O ; hier door zal 't punt b gevonden zyn. Tot bepaling van 't punt c , neeme ik de verkortende Voetmaat, door de langte van z tot de linie XO gevonden; op welke ik zo veel voeten afmeet als men de langte van ac wil hebben, en zette deze maat van d tot b . Als men dan door b een linie recht na O trekt, zal 't punt c bepaalt zyn. Wanneer men hier toe 't bepaal-punt T verkiest, zo trekt men van a een linie na T , tot in de linie NN , namentlyk tot e . Dan neemt men tot bepaling van de schuyns-wykende linie ab , de verkortende Voetmaat, gevonden door de langte van de leggende linie tusschen y en XQ : van deze voeten stelt men van e tot g , even zulk een getal, als tusschen a en b moet begrepen zyn. Tot de schuynse linie van vooren gebruykt men de verkortende Voetmaat, door de leggende linie van Z tot XQ uytgevonden; op welke men zo veel voeten afpakt, als de langte van ac wert begeert: deze maat zet men van e tot i . Dan trekt men linien van g en i na 't bepaal-punt T ; waar door de gezochte punten b en c wederom als boven zyn bepaalt.

Ter linker zyde ziet men noch een diergelyk gebouw afgebeeld, 't geen op de zelve wyze is uytgewerkt. k Stelle ik wederom de hoogte van 13 voeten boven de oog-linie te hebben. Tot de schuynse linie van vooren, ter rechter zyde van k , moet men de verkortende Voetmaat nemen waar mede db afgemeeten is, en de maat moet op de linie NN , van m na de rechter zyde werden gezet; als O hier wederom voor 't bepaal-punt is genomen. Tot de schuyns-wykende linie, is S voor 't bepaal-punt genomen: en de verkortende Voetmaat, door de langte der leggende linie tusschen y en XP gevonden, heeft gedient, om de maten van l ter linker zyde op NN af te meeten.

VI. HOOFDSTUK.

Hoe men alle bepaalde gezichten op Tafereelen kan teekenen.

1. **U**yt de aanmerkingen en regelen, in dit tweede Deel beschreven, kan men alle Gebouwen, die in eenig gezicht gelegen zyn, op een Tafereel af beelden; gelyk zulke die alles wel begrepen hebben klaarlyk kunnen bespeuren. Ik zal evenwel in dit Hoofdstuk de voornaamste zaken kortelyk herhalen; om te toonen wat order gevoeglyk in 't teekenen te houden is.

Om een vast bepaalt gezicht wel af te beelden, moet men eerst en voor al letten, op de stant der Gebouwen, die daar in begrepen zyn; 't welk uyt een schets eener gront-teekening daar van ontworpen, met weynig moeyte kan werden onderzocht, gelyk in 't vierde Hoofdstuk duydelyk getoont is. Wy hebben daar gezien, hoe op een verbeeld Tafereel, de afstand, de afteekening van eenig voornaam punt, de schuynte van de wykende en schuynse linien van vooren te vinden zyn: hoe dit alles op 't ware Tafereel wert over gebracht: hoe men daar op de ware afteekeningen dezer punten, gelyk ook de verzaam-punten kan vinden: en hoe van alle punten op het Tafereel linien te trekken zyn, na deze verzaam-punten, wanneer ze buyten de vlakke van 't Tafereel gevallen. Dewyl nu deze dingen ter gezeyde plaatzen genoegzaam verhandelt zyn; zal ik die hier als bekend zynde over slaan. Maar het zal nodig zyn, wat nader te spreken van de regelen, in 't voorgaande vyfde Hoofdstuk beschreven; om dat daar in de gantsche uytwerking besloten is, die men in 't teekenen van noden heeft.

Aanmerking op 't gebruik van de bewuste vier regelen.

2. De eerste regel is dienstig tot het teekenen van een staande linie, die elders in een bekende schuynse vlakke van vooren, een zeker getal voeten, ter rechter of linker zyde van de schuyns-wykende oog-straal, staat opgericht. Om een schuynse vlakke van vooren af te beelden, moet men ten minsten weten, waar d'een of d'ander staande linie, in deze vlakke behoorende, moet werden geteekent; op dat men de andere staande linien, na deze zou kunnen afmeten. En alhoewel door deze regel alle de staande linien, in zodanige vlakke te teekenen zyn, zo achte ik genoeg, een eenige op deze wyze te zoeken; het zy de voornaamste hoek van eenig gebouw, de rechter of linker opstaande kant van 't Ta-

't Tafereel, als staande linien aangemerkt, of de staande linie, door 't verzaam-punt van de schuyns-wykende linien, indien 't binnen het Tafereel gevalt. Wanneer bekend is hoe veel voeten, eene van deze staande linien, van de schuyns-wykende oog-straal afftaat, zo kan men met meerder gemak en zekerheyt, alle andere staande linien op deze vlakke afdeelen, door behulp van onze vierde regel. Deze eerste regel zal men kunnen missen, als men uyt de gront-teekening, eene der voornaamste punten van de gebouwen afgeteekent heeft: ten anderen kan men door de gront-stelling van de derde regel lichtelyk onderzoeken, hoe veel voeten eene der opstaande kanten van 't Tafereel, of een andere staande linie, van de wykende oog-straal af staat; want indien, in 't eerste afbeeltzel van 't naaft voorgaande Hoofdstuk, QC de wykende oog-straal is, en dat men weten wil, hoe veel voeten de rechter opstaande kant E , van deze oog-straal afftandig is: zo zoekt men door de tweederegel, de Voetmaat tot deze staande linie E , en meet hoe veel zulker voeten, de kortste linie uyt K op QC lang is: dit getal moet men met 4 vermeenigvuldigen (om dat QO het vierdendeel der afftant genomen is) de uytkomst zal aanwyzen, hoe veel voeten de rechter opstaande kant van 't Tafereel van de wykende oog-straal afftaat. Desgelyks gevonden hebbende de Voetmaat tot de linker kant of de staande linie V , neemt men de langte van de kortste linie uyt I op QC , en meet hoe veel van deze voeten, de afgepaste maat lang is: dit getal viermaal genomen zynde, zal toonen hoe ver de staande linie V , van de wykende oog-straal staat opgeheven. Dit zou men van alle andere staande linien kunnen onderzoeken; maar om dat dit vruchteloos zou zyn, om reden hier vooren vermelt, behoeft men zulks niet anders als van een eenige staande linie te zoeken. Zelfs als men iets uyt de geest teekent, is dit zoeken geheel onnodig; want als dan mag men de gebouwen beginnen waar men wil.

De tweede regel is byzonder dienstig, en heeft een groot gebruik: door deze is 't, dat men de Voetmaten kan vinden tot alle staande linien op een Tafereel, wanneer men die stelt te staan in een bekende schuynse vlakke van vooren, zonder dat men behoeft te weten, hoe ver die van de wykende oog-straal af staan: als mede in zulke verder of nader by gelegene staande vlakkens, welke met de eerst genoemde, evenwydig opgeheven zyn. De Voetmaten gevonden zynde tot twee zulke staande linien, behoorende in een zelve vlakke, zonder verbonden te zyn waar deze staande linien werden verkooren; zo kan men alle leggende linien op deze vlakke lichtelyk teekenen, wanneer men op ieder staande linie, na zyn eygene Voetmaat, onder of boven de oog-linie afmeet, zo veel voeten, als deze leggende linien gelegen zyn. Deze linien aldus afgemeeten en getrokken zynde, zullen naauwkeurig na hare verzaam-punten gestrekt leggen.

Het zelve kan men ook zeggen van de derde regel, die met de tweede geheel over een komt, uytgenomen dat de tweede dient tot schuynse vlakten van vooren, en de derde op de zelve wyze tot schuyns-wykende vlakten. Doch de tweede regel is veel nootzakelyker als de derde, zelfs de laaft genoemde zou men eenigzints kunnen ontbeeren: want als door de tweede regel, de staande linie in een schuynse vlakke van vooren geteekent is, en dat men stelt een schuyns-wykende vlakke in deze staande linie te beginnen; zo kan men van deze afgeteekende punten, linien trekken na 't schuyns-wykende verzaam-punt: en daar na door de vierde regel, alle andere staande linien op deze schuyns-wykende vlakke vinden, en zo 't nodig is mede hare Voetmaten.

De vierde regel is gantsch nootzakelyk en dienstig, om alle wykende linien in langte te bepalen, en zodanig te verdeelen als nodig is: Hoe deze gebruykt wert is genoeg getoont, in 't teekenen van recht-wykende linien, gelyk ook van schuynse linien, in de zesde afdeeling van 't vyfde Hoofdstuk. 't Zal dan onnodig zyn meerder hier van te zeggen. Het geene ik hier tot aanmerking zal aanroeren, is dat men wel moet letten, de bepaal-punten zodanig op de oog-linie te verkiezen, dat de wykende, of schuynse linien niet al te scherphoekig werden door gesneden; gelyk wy in de tweede afdeeling van 't derde Hoofdstuk hebben gezegt. Voornamentlyk heeft men hier op te letten in 't bepalen van linien, die niet veel van linien van vooren verscheelen; waar in men zomtyts meer als een bepaal-punt van noden heeft, indien deze linie wat lang moet wezen. Dus moet men hier, en in alle gelegentheden het beste trachten te verkiezen.

Uyt deze aanmerkingen ziet men klaarlyk, dat door de tweede regel, alle leggende linien op schuynse vlakten van vooren, te teekenen zyn, en door de derde die op schuyns-wykende vlakten te verbeelden voorkomen: en dat men door de vierden regel, de staande linien alle in vast gestelde maten kan afbeelden. Zulks dat 'er niets kan werden voorgestelt, op zodanige vlakten te teekenen, of men kan zich door deze regelen daar van meester maken. De voorbeelden die hier volgen, zullen 't gebruyk van deze regelen noch klaarder doen zien, alhoewel ik de wyze van uytwerking maar even aanroere.

I. Voorbeelt.

3. Na dat in 't eerste afbeelzel van dit Hoofdstuk de oog-linie $Q O P$ getoogen is, gelyk ook de staande oog-linie $O X$; zo laat ons stellen dat P 't verzaam-punt zal wezen van de wykende linien: dat $X O$ een vierde, en $X o$ een tiende deel der afftant is. $O W$ is het vierdendeel van de halve breedte van 't Tafereel, en $O Y$ het

het vierdendeel van OP . XY Zal dan de schuynste toonen van de wykende linien, en XZ (recht-hoekig op XY getoogen zynde) de schuynste van de schuynse vlakke van vooren $abcde$, die ik stelle 80 voeten schuynse veerheyt te hebben. Dit zo gestelt zynde, vinde ik door de eerste regel, uyt de langte der linie Yi , dat men van deze schuynse vlakke, 60 voeten ter linker zyde van de wykende oog-straal, op dit Tafereel kan vertoonen.

Het eerste 't geen hier voor komt te teekenen, zyn de leggende linien, op deze schuynse vlakke van vooren; hier toe is 't nodig de Voetmaten te zoeken, tot twee staande linien, als namentlyk hier tot de staande linie P , en tot de linker opstaande kant van 't Tafereel Z . Dit geschiet door de tweede regel, nemende de langte van Xy , en de kortste linie van w op XZ , ieder voor 80 duymen. Deze Voetmaten gevonden hebbende, zyn alle de leggende linien op deze vlakke licht te teekenen.

Daar na moet men de staande linien in deze vlakke behoorende teekenen, door behulp van onze vierde regel. Tot het vinden van de punten a , b en c , is hier P voor 't bepaal-punt verkooren, en fb voor de leggende linie, waar op de maten afgestapt zyn, beginnende de meeting van 't punt f na de linker zyde, eerst 3, dan 10, en dan noch 6 voeten; van deze punten linien na P getoogen, wyzen de punten a , b en c . Tot bepaling der punten d en e , dient hier Q voor 't bepaal-punt; OV is het vierdendeel van OQ : en de maten zullen wederom afgestapt zyn op de leggende linie fb . Men trekt dan cg recht na 't bepaal-punt Q , en van g zet men de nodige maten na de linker zyde, namentlyk hier eerst 35 voeten tot b , en dan noch 6 voeten: van deze punten linie na Q getoogen zynde, bepalen de punten d en e . Als dan de staande linien door de punten a , b , c , d en e getrokken zyn, is deze schuynse vlakke genoegzaam geteekent.

Dan moet men verder in de wykende vlaktens afteekenen, eerst de leggende, en dan de staande linien. Wat aangaat de leggende linien; hier in zal gantich geen zwaarigheyt gevonden worden, dewyl men alleen van de nodige punten in de staande linien b en d , linien behoef te trekken tot het verzaam-punt P : waar door de leggende linien op de schuyns-wykende staande vlaktens werden verbeeld, die by de staande linien b en d beginnen, en van daar tot een oneyndige veerheyt uytstrekken. De leggende linien op deze wykende vlaktens getrokken zynde, moet men de staande linien die op deze vlaktens behooren, wederom door onze vierden regel zoeken: hier toe zal Q voor 't bepaal-punt dienen, en tot bepaling der punten in de wykende linie bP , is kl de leggende linie, waar op de verkortende voeten afgemeeten zyn, beginnende by k na de rechter zyde toe, telkens by beurten, eerst 6 en dan 10 voeten. Door deze punten linien na Q getoogen, wert de

linie *b P* in de gezogte punten door gefneden. Zo ook om de punten in de wykende linie *d P* te vinden, zo zyn hier op de leggende linie *h g* de maten afgestapt, na de vereyfte verkortende Voetmaat, van *b* na *g*, eerst 6 voeten, dan 10, dan wederom 6, en dan noch eens 10, en eyndelyk noch 6 voeten: Door welke punten linien na *Q* getoogen zyn, waar door de begeerde punten in *d P* zyn gevonden: De staande linien door alle de gevonde punten neerwaarts getrokken zynde, zal de gantsche teekening licht op te maken zyn.

Men heeft hier aan te merken, dat de linien *a e*, *b P* en *d P* hier linien verbeelden, die alle op een zelve hoogte leggen, en hier 18 voeten boven de oog-linie gelegen zyn.

II. Voorbeeld.

4. Wanneer men een gezicht wil af beelden, zo als in de gront teekening, in 't tweede afbeeldzel van 't IV. Hoofdstuk te zien is, en beschreven staat aldaar in de vierde afdeeling; zo moet men daar mede handelen, als daar verders in de volgende afdeelingen is geleert: om door dat middel alhier in het II. afbeeldzel, de punten *X*, *Q*, *K*, *V*, *O*, *W*, *L* en *P* te brengen, welke de zelve beteekenis hebben, gelyk aldaar gezegt is; uytgenomen dat hier om de verandering, deze driehoek, en 't geene daar by behoort, op het vyfde deel der ware groote is afgebeeld, in plaats dat aldaar alles op een vierdendeel is genomen.

Hoe men een aantekening kan maken, om de nodige zaken in gedagten te houden.

De ondervinding heeft myn geleert dat het zeer nootzakelyk is, om 't geheugen te versterken, op een stuk papier aan te teekenen, hoe de voornaamste zaken, die men om af te beelden verkooren heeft, zyn gelegen. De aantekening van dit gezicht waar mede wy nu bezig zyn, kan men op volgende wyze stellen.

Het eerste Gebouw.

De schuynse veerheyt van de hoek is gestelt	-	-	-	60 voeten.
Van de uysterste staande linie ter linker zyde	-	-	-	46 voeten.
De wykende muur tusschen deze beyden is	-	-	-	14 voeten.
En legt van de wykende oog-straal	-	-	-	30 voeten.

Het

Het tweede Gebouw.

De schuynse veerheyt van de schuynse vlakke van vooren is	- -	156 voeten.
Deze vlakke is breed	- - - - -	28 voeten.
De veerste linie die men zien kan heeft een schuynse veerheyt van	-	291 voeten.
De wykende vlakke is breed	- - - - -	135 voeten.
Legt van zyn oog-straal	- - - - -	110 voeten.
En de uysterste staande linie ter rechter zyde is van deze oog-straal	-	138 voeten.

Deze aantekening zal genoeg zyn, om de gefeltheyt dezer Gebouwen te begrypen. Men zou hier kunnen by voegen, hoe veel voeten de voornaamste linien, onder en boven de oog-linie gegeven zyn; 't welk een ieder kan doen of laten, zo 't hem best gevalt.

Maar ik oordeele zeer dienstig te wezen, in deze aantekening aan te wyzen, op wat plaats in onze algemeene Voetmaat, ieder Voetmaat, tot de staande linien werden gevonden; als namentlyk in 't eerste Gebouw, tot zyn uysterste staande linie ter linker zyde, en tot zyn hoek A: zo ook van 't tweede Gebouw, tot de uysterste staande linie ter rechter zyde, tot de hoek D, en tot de verste staande linie F, zo dra deze Voetmaten zullen gevonden zyn. Hoe deze plaatsen werden aangeteekent, is in de zesde afdeeling van 't eerste Hoofdstuk in ons eerste Deel aangewezen.

Boven dien kan men noch aantekenen, hoe veel voeten op eene der uysterste linien van onze algemeene Voetmaat, de hoogte van de oog-linie boven de onderste kant van 't Tafereel gevalt: hoe groot het vyfde en tiende deel der afftant is: wat langte de linien QO, OK, OV, OW, OL en OP bevonden zyn, enz. Men kan wel daar benevens ook op eenig papier, de gevonde driehoek $q X p$ afteekenen, met alle de punten en linien, die daar omtrent behooren; om daar door de meeting te kunnen hervatten, indien men iets mogt verliezen, of vergeeten hebben te teekenen.

Hoe dit gezicht ordentlyk op ons voorbereyt Tafereel kan werden geteekent.

Men moet hier wel onthouden, wat hier vooren van de driehoek P Q X, en van de punten tusschen Q en P gezegt is; namenlyk dat X O het vyfde deel der afftant is, en 't verbeelde Tafereel K L het vyfde deel van het ware Tafereels breete B E; van welke beyde O het oog-punt vertoont: dat X P de schuynte van de wykende, en X R van de linien van vooren verbeelt tot het
eerste

eerste Gebouw: dat tot het tweede Gebouw, de schuynte der wykende linien, en van de linien van vooren door XQ en XS werden aangewezen: en dat V op 't verbeelde Tafereel KL de afteekening is van de hoek A van 't eerste Gebouw, en W van de hoek D van 't tweede. Waar uyt dan volgen moet, dat OA vyfmaal de langte van OV moet hebben, en OD vyfmaal zo lang moet werden genomen als OW .

In 't teekenen moet men eerst de Voetmaten tot de staande linien B , A , D en E zoeken, 't welk geschieden kan door de tweede regel; want de hoek A is in een bekende schuynse vlakke van vooren, wiens veerheyt 60 voeten is: en de uysterste linie ter linker zyde, staat in een diergelyke vlakke op een veerheyt van 46 voeten. Waarom men om de Voetmaat tot de staande linie A te vinden, de kortste linie van 't punt v op XR voor 60 duymen moet nemen, en tot de staande linie B , moet men de kortste linie, die uyt k op XR valt, voor de langte nemen van 46 duymen. Hier door vint men de Voetmaten tot het eerste Gebouw, als meermalen geleert is. Even op de zelve wyze handelt men, met het vinden van de Voetmaten, tot de staande linien van 't tweede Gebouw; wiens tweederhande schuynte door XQ en XS wert verthoont. Want dewyl D en E een schuynse veerheyt hebben van 156 voeten, en dat F (wiens afteekening in de staande linie A gevalt) 135 voeten verder gestelt is; zo moet F een zodanige veerheyt hebben van 291 voeten, om dat 156 en 135 te zamen getelt, zo veel voeten uytbrengen. Men zoekt dan wederom deze Voetmaten, door de kortste linien, van de punten w , l en v op de linie XS ; welke twee eerste men nemen moet van 156, en de laatste voor 291 duymen.

Deze Voetmaten kan men ook vinden door de derde regel; want B en A staan in een schuyns-wykende vlakke, 30 voeten van de oog-sdraal XP , D en F in een andere vlakke, 110 voeten van zyn wykende oog-sdraal XQ ; ende staande linie E , staat 138 voeten van de zelve oog-sdraal XQ . Zo dat men de kortste linien van de punten k en v op XP voor 30 duymen kan nemen: de eerste zal dienen om de Voetmaat te vinden tot de staande linie B , de tweede tot de staande linie A . Zo ook, indien men de kortste linien uyt w , v en l op de linie XQ afpast, die uyt w gemeeten is voor 110 duymen genomen, zal de Voetmaat tot de staande linie D aanwyzen: die uyt v is afgest, desgelyks voor 110 duymen genomen zynde, toont de Voetmaat tot de staande linie F : en indien men de langte van de linie uyt l afgemeeten voor 138 duymen neemt, zal men hier door de Voetmaat vinden tot de staande linie E . Doch het zal beter zyn (om reden in de beschryving van de derde regel vermeldt) de kortste linien af te passen, van de punten K en V op de linie XP , en van de punten W V en L op de linie XQ ; en dat deze langtens werden genomen,

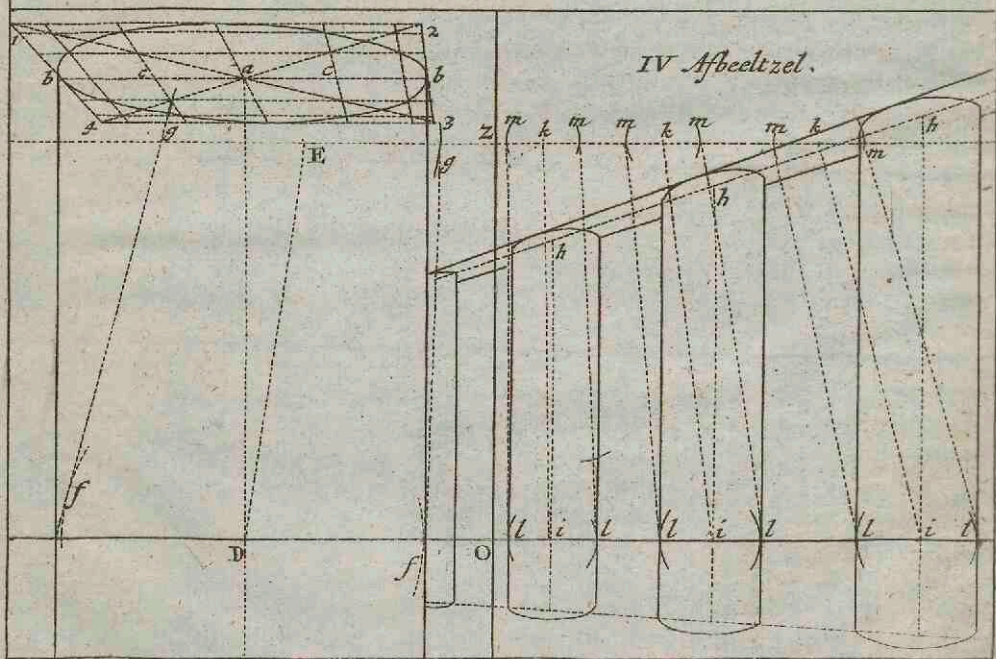
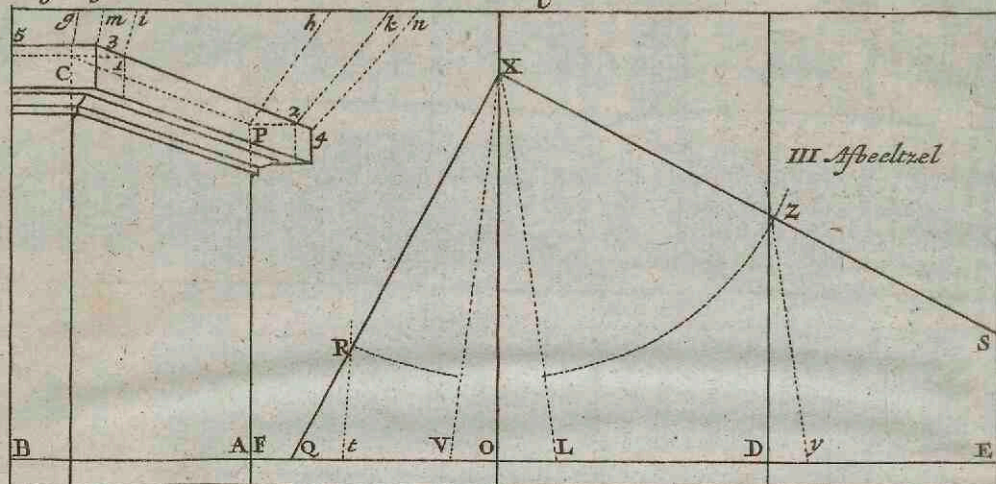
voor

voor het vyfde deel van 't getal der voeten, die ieder staande linie van zyn wykende oog-straal is gegeven.

Wanneer de Voetmaten tot deze staande linien bekend zyn, moet men de hoogstens der leggende linien, op deze staande linien afmeeten, een ieder na zyn eygene Voetmaat: waar door dan alle leggende linien, op de vlaktens BA , DE en DF behoorende, af te teekenen zyn, die als dan naauwkeurig na hare verzaam-punten zullen gefrekt leggen.

De staande linie die op deze vlaktens te verbeelden zyn, werden gevonden door onze vierde regel. Men verkiest hier toe op ieder vlakke, de afteekening van eene der gevondene leggende linien, die wat verre van de oog-linie gelegen is, om op deze de punten te zoeken, waar door de staande linien moeten getoogen zyn. Men moet ook een linie evenwydig met de oog-linie trekken, waar op de maten zullen werden afgemeeten: en elders bepaal-punten in de oog-linie verkiezen. Men moet verders verkortende Voetmaten zoeken, die hier dienftig zyn, om de schuyns-wykende, en de schuynse linien van vooren te bepalen. Tot de vlakke BA is hier B voor 't bepaal-punt genomen, OK is 't vyfde deel van OB . Op de evenwydige linie hg zyn de verkortende voeten afgemeeten, en op een wykende linie overgebracht. Tot de vlaktens DE en DF , is P verkooren voor 't bepaal-punt, Oc is 't vyfde deel van OP : en op de linie mn , zyn alle de maten gezet die hier nodig zyn. Waar toe twee byzondere verkortende Voetmaten zyn gebruykt; eene tot bepaling van de schuynse linien van vooren, en de ander van de schuyns-wykende linien. Ik zal myn niet op houden hier van meer te zeggen; om dat dit alles in de beschryving van de vierde regel, en in de aanmerking op deze regel klaar is aangewezen, 't welk ook duydelyk in dit afbeeltzel kan werden gezien. En alhoewel de vensteren, deuren en andere kleynigheden, in de vlaktens DE en DF niet geteekent zyn, om geen verwarring te veroorzaken; zo en zal nochtans geen zwarigheyt over blyven, om die alle op de zelve wyze af te beelden.

Dewyl nu alle de leggende en staande linien op deze vlaktens, volkomelyk bekend zyn, zo en kan geen eenig punt aldaar werden begeert, of men kan de afteekening daar van lichtelyk vinden. Zulks dat hier van niet meer te zeggen valt, noch niet anders kan werden begeert, als dat men van eenige punten in deze vlaktens, leggende linien kan verbeelden, die recht-hoekig op deze vlaktens gelegen zyn; gelyk by voorbeeld van de gevonde punten op de schuyns-wykende vlakke DF de schuynse linien van vooren te trekken, waar door de toppen der dakken werden verbeelt, en de leggende linien die op de verder afgelegene schuynse vlaktens van vooren te teekenen zyn. Ten



anderen, dat men deze leggende linien in langte kan bepalen, om daar door 't beloop der dakken te vinden, en de staande linien te teekenen, die op deze schuynse vlakten van vooren moeten verbeeld zyn. Wat het eerste belangt, hier toe moet men de regel gebruyken, in de negende afdeeling van 't vierde Hoofdstuk aangewezen, daar geleert is, hoe van alle punten op een Tafereel, linien na eenige verzaam-punten te trekken zyn. Tot het tweede kan wederom onze vierde regel dienen, even op de zelve wyze gelyk ze gedient heeft, om de vlakte D E te bepalen; want men kan hier toe de zelve verkortende Voetmaat tot de schuynse linien van vooren gebruyken, en op de leggende linie *m n* de maten afmeetten. De punten die door deze meeting gevonden werden, moet men dan op de afteekening van een leggende linie overdragen, die op de zelve hoogte legt, daar de voorgaande op overgedragen zyn, en in de zelve vlakte behoort, waar in de linien die men teekenen wil zyn gelegen, 't welk in dit afbeeldzel kan werden nagezien. Op de zelve wyze kan men ook de oversteeking der lyften vinden, die eenige duymen buyten de wykende vlakten, en buyten de schuynse vlakten van vooren uytsteeken.

Nader aanmerking op 't geen in dit gezicht te teekenen voor komt.

5. Twee zaken zal ik hier wat nader verklaren; als namentlyk het teekenen van lyften; als zynde een werk waar in byzondere opletting van noden is: het tweede, hoe men onderzoeken kan, wat schuynse een linie of vlakte heeft, wanneer bekend is, waar zyn begin en eynde op het Tafereel gevalt, en wat langte in deze ruymte moet werden verbeeld; 't welk in veel voorvallen zeer dienstig is. Om deze twee zaken te doen begrypen, hebbe ik het darde afbeeldzel toe bereyt, over een komende met het tweede, doch met minder linien beladen; zo dat wederom B E de oog-linie, O 't oogpunt, en A Q V L D X en S hier de zelve punten beteekenen, die met zulke letteren aldaar zyn aangewezen: doch het eerste Gebouw is een weynig anders verkooren.

Tot verklaring van de eerste zaak, neeme ik C P voor de afteekening van een leggende linie in een wykende vlakte, en dat de lyft die hier te teekenen is, op deze hoogte een bekend getal duymen, buyten de wykende vlakte C P, en buyten de schuynse vlakten van vooren by C en P moet oversteeken. Om de afteekening van deze uytfsprong te vinden, is hier B voor 't bepaal-punt, en *g k* voor de leggende linie, om de maten op af te meetten, verkooren. Men zoekt dan (als boven geleert is) twee verkortende

Voet-

Voetmaten , eene tot de schuynse linien van vooren , en een ander tot de schuyns-wykende linien . Men trekt Cg en Pb recht na B : en meet na de verkortende Voetmaat van de schuynse linien van vooren , zo veel duymen als de lyft moet oversteeken , en zet deze maat van g tot i , en van b tot k : en zodanige maat na de verkortende Voetmaat van de schuyns-wykende linien gemeeten hebbende , stelt men van i tot m , en van k tot n . Als dan trekt men linien van i en k na B , die de schuynse linien van vooren $C1$ en $P2$, in de punten 1 en 2 doorsnyden , daar men dan door 1 en 2 een linie trekt , wederzyts een weynig verlengende . Verders trekt men ook van m en n linien na B , doorsnydende de linie door 1 en 2 gaande in 3 en 4 . Wanneer men dan de schuynse linie van vooren van 3 tot 5 getoogen heeft ; zal men de uytspromg van deze lyft geteekent hebben , gelyk in 't afbeeltzel duydelyk te zien is .

Tot verklaring van de tweede zaak , stelle ik bekend te zyn , de Voetmaat tot de staande linie D , en dat de ruymte op het Tafereel tusschen D en F , een langte verbeelt van 135 voeten . Om de schuynte van deze muur DF te vinden , die ik hier nu stelle onbekent te zyn ; zo moet men 't punt F of A (dat is daar de wykende vlakke op de oog-linie eyndigt) aanmerken voor een bepaal-punt : OV moet men dan een vyfde deel van OA nemen , en de linie XV trekken . Dan moet men eenige voeten na de Voetmaat tot de staande linie D afpassen , by voorbeeld 30 voeten , en trekken met deze maat , uyt het middel-punt X , een gedeelte van een ront , van de linie XV na R . Daar na zoekt men een Voetmaat , waar op DA even 135 voeten langte heeft : en meet hier op wederom 30 voeten , gelyk men voor XR genomen heeft ; welke maat men van V tot z zet . Uyt z trekt men verder een linie evenwydig met VX , die het ront in R doorsnyt . Als dan zal de linie die van X door R getoogen wert , de schuynte aanwyzan van de wykende vlakke DF . Desgelyks indien de vlakke DE lang moet wezen 28 voeten , moet men E voor 't bepaal-punt onderstellen : OL het vyfde deel van OE nemen : uyt X als middel-punt de boog van de linie XL na Z trekken , wiens halve middel-linie ik wederom 30 voeten , na de Voetmaat tot de staande linie D hebbe genomen . Dan meet men wederom 30 voeten , na de Voetmaat waar op DE even de langte van 28 voeten heeft , zet deze maat van L tot y , en trekt van y een linie evenwydig met LX , doorsnydende de boog in Z . De linie XZS zal dan de schuynte toonen van de vlakke DE , die men zogte .

Hoe men ronde zuylen of Colommen, op Tafereelen kan teekenen.

6. Eer ik eyndige, zal ik kortelyk aanwyzen, hoe de buytenste opstaande linien van ronde zuylen, en alle platte ronden te teekenen zyn. Hier toe beziet het vierde afbeeldzel, waar in $D O i$ de oog-linie is, O 't oog-punt, $O Z$ neeme ik hier voor een vierdendeel der afftant, en de linie $E Z k$ evenwydig met de oog-linie. De Colommen die ons om af te beelden voor komen, kan men aanmerken te staan in een rechte of schuynse linie of vlakke van vooren, als mede in een rechte of schuyns-wykende vlakke. Van deze Colommen zoekt men eerst de afteekeningen van hare middelste opstaande linien, door de regelen hier vooren beschreven; deze middel-linien of aszen ziet men by $a D$ en $b i$ afgebeeld. Dan meet men de halve dikkens van deze Colommen, na de Voetmaten tot de gevonde staande linien; met welke maat men op de oog-linie wederzyts uyt de punten D en i , de boogjes ff en ll beschryft. Om nu de buytenste opstaande linien te vinden, moet men linien trekken, die deze boogjes ff en ll aanraken, en na een punt in de verlengde $O Z$ gestrekt leggen, 't geen even zo ver van O afftaat, als de langte is van de geheele afftant: Daar dan deze linien de oog-linie doorsnyden, trekt men de begeerde op staande linien. Om te begrypen hoe de linien na dit punt in de verlengende $O Z$ te trekken zyn, moet men bedenken, dewyl $O Z$ een vierdendeel der afftant is, dat het punt in de verlengde $O Z$, vier langtens van $O Z$ van 't punt O , en drie dezer langtens van 't punt Z afgelegen is. Hier uyt volgt, indien men $Z E$ drie vierdendeelen van $O D$ neemt, dat de linie $D E$ recht na dit punt zal strekken. Men kan dan gevoegelyk hier toe twee byzondere Voetmaten, ergens in onze algemeene Voetmaat verkiezen; die zodanig zyn, dat drie voeten of deelen op de grootste, even zo lang werden bevonden als vier op de kleynste. Op de grootste Voetmaat meet men als dan, de langtens der linien $O D$ en $O i$, gelyk mede van de halve middel-linien $D f$ en $i b$: daar na neemt men ook alle deze maten op de kleynste Voetmaat, en zet die van Z tot E en k ; als mede deze kleynder halve middel-linien, met welkers langte uyt de punten E en k de boogjes $g g$ en $m m$ werden beschreven, als dan zullen de linien die de boogjes $f g$ en $l m$ aanraken, met eenen recht gestrekt leggen, na 't genoemde punt in de verlengde linie $O Z$, en by gevolg de oog-linie in de gezogte punten doorsnyden.

Om nu ook een plat ront af te beelden, by voorbeeld het leggende ront, waar van a het middel-punt, en $a b$ wederzyts de halve middel-linie is; zo moet

moet men aanmerken, of schoon de Colommen in een schuynse stant waren verkooren, dat men deze middel-lyn $b a b$ altyt recht van vooren mag nemen. Men trekt dan linien van de punten b en a na 't oog-punt O . Het leggende vierkant $1, 2, 3, 4$ afgebeeld hebbende, waar van $b b$ en $a O$ het midden is, trekt men de kruys-linien $1 a 3$, en $2 a 4$. Daar na deelt men de halve middel-lyns $a b$ ieder in twee gelyke deelen in c : en $c b$ wederom ieder in vier gelyke deelen, waar van men een deel van b na c afmeet. Door deze punten, als mede door de punten c trekt men linien na O : en daar deze de kruys-linien doorsnyden, trekt men verders linien van vooren. Door deze uytwerking zal men twaalf punten gevonden hebben, die in de omtrek van 't begeerde ront gevallen: welk ront dan lichtelyk te trekken is. Dit alles ziet men klaarlyk in dit afbeeldzel.

Op de zelve wyze gaat het ook met het afbeelden van alle ronden, het zy die onder of boven de oog-linie leggen, of dat ze op eenige staande vlakke gelegen zyn.

7. Uyt het gene in dit Hoofdstuk gezegt is, ziet men klaar blykelyk, dat men alle gezichten op Tafereelen kan verbeelden, zonder iets anders van noden te hebben, als de regelen hier voor beschreven. Want alhoewel zich oneyndig veel verscheydentheden op doen, zo in de gezichten zelve, als in 't verkiezen der staan-plaatzen, waar in de verschikking van eenige weynige voeten, een merkelyke verandering in de afteekening te wege brengt: zo is 't evenwel zeker dat alle gezichten, op een zelve wyze werden geteekent. Hoe dit teekenen geschiet, hebbe ik getoont in de voorbeelden, tot dien eynde gegeven. Dit dan zo zynde, is 't onnodig hier van wytloopiger te handelen, noch dat ik my belemmere, de menigvuldige voorvallen, door voorbeelden te verklaren; waar toe ik een groote menigte van platen op grooter bladeren zou genootzaakt zyn toe te stellen; 't geen in dit werk niet gevoeglyk kan geschieden. Ik weet wel dat het grootste gedeelte der menschen, een kunst heft door voorbeelden begrypen; maar het is zeker, dat die zich te veel aan voorbeelden vergapen, en alles zonder overdenken na volgen, bezwaarlyk het rechte verstant eener wetenschap zullen verkrygen: noch de rechte zin bevatten van de algemeene regelen, die uyt de ware gronden der kunst zyn te zamen gestelt, en tot alle voorvallen met kennis gebuikt zynde, kunnen dienen. In tegendeel die zich gewennen, de algemeene regelen in alle gelegentheden, met aandagt in 't werk te stellen, zullen geen of weynig voorbeelden tot opleyding van noden hebben: en de moeyte die zy besteden, zal haar in 't kort tot vergelding leeren, met verzeekert-heyte hun voornemens uyt te voeren.

*Eenige aanmerkingen, aangaande het afbeelden van gezichten,
die niet ten vollen bepaalt zyn.*

8. Het en zal niet ondienftig zyn, eer ik dit werk eyndige, iets te zeggen van 't geene tot verlichting van den arbeyt, in zommige gezichten kan werden gebruykt; 't geen ik hier zo kort als mogelyk is zal toonen. Wanneer de Gebouwen die men verbeelden wil, de itaan-plaats en het Tafereel, volkomelyk zyn verkooren en vast gefelt; zo is men verbonden, alle de regelen en uytwerkzelen te volgen, die by ons beschreven zyn. Maar by aldien men zo naauw niet bepaalt en is, mag men de vryheyt nemen, de afteekeningen te verfhikken, het zy veel of weynig, na dat men minder of meer zich verbint aan de ftant der Gebouwen. In 't verbeelden van Gezichten uyt de geeft, waar in men onbedwongen is, en zyn luft kan volgen, mag men alle de Gebouwen, op het Tafereel plaatzen waar men wil, en zo als tot de welftant dienftig is; het zy ter rechter of linker zyde, ver of na by, groot of kleyn, op heuvelen, vlakke gronden of in dalen: alles na believen, zonder ergens aan verbonden te wezen. Van deze Gebouwen kan men eenige recht van vooren verkiefen, en andere het zy veel of weynig gedraayt, na dat men oordeelt best te zyn, om het voornemen dat men heeft uyt te drukken, en 't gezicht te bekooren. Wanneer de Gebouwen dus op het Tafereel zyn afgefchetft, en dat men die ftelt een bekend getal voeten, breed of hoog te wezen; kan men lichtelyk hare Voetmaten vinden, om de deuren, venfteren en andere deelen na af te paffen: en indien men luft heeft, kan men het bewufte gedeelte der afftant bekend zynde, met weynig moeyten onderzoeken, op wat veerheden deze Gebouwen leggen; door het geene wy gezegt hebben, in de darde afdeeling van 't tweede Hoofdstuk. Zelfs zullen de ervarene in de Bouw-kunft, veelyts verfheyde Gebouwen van vooren, of die niet veel gedraayt zyn, kunnen afbeelden, met weynig meettens, ja zelfs in zommige gelegentheden, zonder eenige maten te gebruyken: voor al wanneer die zonder veel Bouw-kunftige orders, of ver van de itaan-plaats zyn verkooren. Zo dat men de Gebouwen van vooren, zomtyts met veel, en zomtyts met zeer weynig meettens kan verbeelden, na dat de gelegentheyte van zaken komt te vorderen. Wat aangaat de rechtwykende linien, deze moeten gelyk men weet, alle na 't oog-punt getoogen zyn: de bepaling der langtens van recht-wykende muuren of linien, kan men zonder verkortende Voetmaat zeer licht vinden, volgens 't geene in de vierde afdeeling van 't darde Hoofdstuk is aangewezen. Doch door
be.

behulp van verkortende Voetmaten, kan zulks immers zo licht en zekerder werden uytgevoert, zonder dat men zich meerder behoeft met meeten te pynigen, als het werk komt te eyschen. Wat tot meerder verlichting van dezen arbeit kan dienen, zal men kunnen afmeten, uyt het geene wy terstont zullen aanwyzen, in 't bepalen van alle wykende linien.

Wanneer men Gebouwen niet recht van vooren, maar gedraayt verkiezen wil; kan men de verzaam-punten van de wykende zyden, in de ooglinie na zyn welgevallen nemen, het zy binnen of buyten de vlakke van 't Tafereel, na dat men de schuynte weynig of veel wil hebben. Aan de plaats van deze verzaam-punten is men gantsch niet verbonden, 't en zy men de schuynte dezer wykende zyden vast stelt. Nochtans moet men zorge dragen, dat men 't verzaam-punt verkooren zynde, de schuynte dezer wykende zyde zoekt: op dat men dan de schuynse vlakke van vooren, die met de gezeyde wykende vlakke winkel-recht moet leggen, zyn behooryke schuynte geeft. Even gelyk hier boven aangeroert is, kan men deze Gebouwen op het Tafereel affschetzen, en een groote na believen geven, voornamelyk hare schuynse vlakten van vooren. De hoogte dus vast gestelt zynde, en met eenen hoe veel voeten deze hoogte wert begeert; zo kan men de Voetmaat tot eene der uysterste staande linien van deze vlakke vinden: mitsgaders, zo men wil, wat veerheyt deze staande linie heeft, zo wel ten aanzien van een recht-wykende, als van een schuynse veerheyt; 't welk geschiet, alleen door 't afpassen van 't bekende vierdendeel der langte, van deze rechte of schuynse afftant na de gevonde Voetmaat, met vier vermenigvuldigt. De Voetmaat gevonden zynde, moet men die tot het meeten op deze staande linie gebruyken, zo veel of zo weynig, als men oordeelt genoeg te wezen, om de vensteren en andere dingen hare hoogtens te geven; na dat men zich veel of weynig aan deze hoogtens verbint. Van het trekken der leggende linien na hare verzaam-punten zal ik hier niet spreken, als zynde een zaak die men niet verby kan, en met weynig moeyte te doen is: nochtans kan iemant die ervaren is, wanneer eenige dezer linien getrokken zyn, veeltyts de andere na genoeg by gizing afbeelden. De bepaling der langtens zo van de wykende linien, als van de schuynse linien van vooren, geschiet door onze vierde regel. Die zich nu niet en wil verbinden, aan de juyste breete der Gebouwen, vensteren en andere deelen, die in deze te verbeelden zyn, kan met weynig meetens, alle de staande linien teekenen: ja zomtyts na genoeg door deze regel alleen by gedachten te gebruyken. Men moet evenwel niet al te veel op zulke gizingen vertrouwen; want indien men niet zorgvuldig toe en ziet, zal men lichtelyk tot

tot buyten-ſpoorigheden vervallen, en de Gebouwen, mitſgaders hare deelen, veel te breed of te ſmal af beelden: waar door de welſtant wert gekreukt, en mismaakte Gebouwen te voorschyng gebragt werden, die het oog onbehaaglyk voorkomen. Het is dan raadzaam omtrent het bepalen der langtens van wykende linien, liever wat te veel als te weynig te meeten: te meer om dat de verkortende Voetmaten zonder moeyten te vinden zyn, en het affnyden of bepalen van deze ſchuynſe linien zeer gemakkelyk valt. Wanneer de breete van eenige Gebouwen, als gezegt is, op het Tafereel zyn afgeſchetſt, zal 't niet ondienſtig wezen, door de verkortende Voetmaten te onderzoeken, hoe veel voeten deze Gebouwen breed of diep gevallen; om zo veel en geen meerder lichten en andere zaken, in deze ruymtens te verkiezen, als in zodanige breete of diepte gevoeglyk is: hoe dit wert onderzocht is genoeg bekend, aan zulke die onze vierde regel begrepen hebben.

Men ziet dan, aanmerkende het geene hier gezegt is, met hoe weynig moeyte veele Gebouwen zyn te teekenen, wanneer men niet ſtiptelyk aan hare ſtant, noch aan hare veerhey, of aan hare groote bepaalt is: en dat men alleen behoeft te letten, van geen buyten-ſpoorigheden te begaan, met aan eenige Gebouwen, al te veel of te weynig lichten, of andere dingen af te beelden. Dat men onderſcheyt maakt tuſſchen 't eene Gebouw en 't ander; op dat men zulke die eenvoudig moeten zyn, niet met te veel kleynigheden verziat, en in tegendeel dat men geen prachtige Gebouwen, zonder vercierzelen ten toon ſtelt. Dat men aan groote Gebouwen geen kleyne venſtertjes verkieft, die veel in 't getal zyn; op dat het geen vingerhoetjes gelyken: noch dat men de deuren deſgelyks niet al te kleyn, en te bekrompen afbeelde. Voornamelyk moet men zulks ſchuuwen, aan groote Paleyzen, Raathuyzen en Kerken. Kleyne Gebouwen moeten daar en tegen, geen al te groote lichten noch deuren hebben; zo dat men in alles de maat moet houden, en zorgvuldig op alle dingen dienden te letten. Alhoewel deze waarnemingen nodig zyn, in 't verbeelden van de zyden der Gebouwen, die men van vooren, of omtrent van vooren beſchouwt, zo moet men nochtans meerder toezien in 't afbeelden van de wykende zyden; want ik hebbe verſcheyde malen gezien, dat in zulke wykende zyden, van zommige maar drie of vier venſteren, of lichten waren verkooren, daar nochtans deze zyden na gemeeten zynde, wel vier of vyf hondert voeten langte moeſten hebben: dus moet men om deze gebreken te myden, hier nauwe toezigt nemen. In gedraayde Gebouwen zal men op de voorverhaalde dingen lettende, niet licht miſſen, indien men daar benevens acht neemt

neemt op hare verzaam-punten, om de schuyns-wykende zyden, met de zyden die een schuynte van vooren hebben, volkomen winkel-recht af te beelden.

Alhoewel ik onze vierde regel genoegzaam verhandelt en beschreven hebbe, zo zal ik het volgende daar noch toe voegen, 't geen in eenige gelegtheden zou kunnen dienen. Neemt dat men, in het tweede afbeeldzel van 't vyfde Hoofdstuk, het punt a en de linien ac en ab gevonden zynde, de punten c en b wil vinden; zo dat ac en ab linien verbeelden die enige bekende voeten lang zyn. Dat men 't bepaal-punt T hier toe verkiest: en dat XW de schuynte zy van de linie ac , en XV van de linie ab : eyndelyk dat XO het vierdendeel der afftant is, en OQ het vierdendeel van OT . Voor eerst trekt men een leggende linie door a , om daar op van 't punt a wederzyts de maten, die wy nu zullen leeren vinden, op af te meeren. Dan meet men op de Voetmaat tot de staande linie a , zo veel voeten als ac langte zal hebben, en zet deze maat van 't punt X nederwaarts op de linie XW ; van waar men een leggende linie trekt, tot aan de linie XQ : de langte dezer laatste leggende linie, zet men op de eerst genoemde leggende linie, van a na de rechter zyde, en trekt van daar een linie na T , die het begeerde punt c zal aanwyzen. Desgelyks zet men zo veel voeten als ab langte zal hebben, van X op de linie XV , en trekt een leggende linie van daar tot aan de linie XQ : de langte van deze laatste linie zet men op de voornoemde leggende linie, van a na de linker zyde: van dit punt een linie na T getrokken zynde, zo zal deze, de linie ab in 't gezochte punt b doorfyden. Zo dat men hier toe geen verkortende Voetmaat behoeft te zoeken.

Dit achte ik genoeg te zyn om te doen begrypen, hoe men het werk kan verkorten en verlichten, wanneer men aan de stant der Gebouwen niet volkomen bepaalt en is. Ik zou hier noch verscheyde andere dingen meer kunnen ophalen, die een merkelyk gemak in de uytwerking geven; maar ik ben verzeekert, dat die zich bevytigt in het teekenen na myne beschrevene regelen, door ervarentheyt dagelyks meerder zaken tot verlichting van den arbeyt zal uytvinden. Dewyl dan deze uytvindingen de teekenaars vermaak zal verschaffen: en dat ze hier door veel beter, de gronden, regelen, eygensenschappen, en uytwerkingen van alle voorvallende zaken zullen begrypen, als of ik die alle breet-sprakelyk kwam te verhandelen; zal het beter zyn de vlytige onderzoekers de zaak te beveelen, om haar het genoegen te geven, van verscheyde dingen uyt te vinden, die tot het teekenen kunnen dienen, en de uytwerking lichter maken. In deze uytvindingen moet men

altyt het oog hebben, op de eygenschappen die ik in dit werk hebbe ver-
klaart en aangewezen: op de regelen by myn beschreven, en wel voorna-
melyk op de vier regelen, welke in het vyfde Hoofdstuk, op bondige re-
denen zyn ter neder gestelt. Indien dit alles wel in acht wert genomen,
kan men zich verzeekeren, dat men nooyt van de waarheyt zal af dwalen.
Ik hebbe zelden met teekenen bezig geweest, of ik hebbe altyt het een of
het ander uitgevonden, 't geen den arbeyt heeft verkort; daarom achte ik,
dat zulks de vlytige onderzoekers desgelyks zal wedervaren: waarom ik de
zaak niet verder zal uyt breyden.

Besluit van deze verhandeling.

Uyt wat wetenschappen de Doorzicht-kunde te zamen gestelt is, als
mede uyt welke hare uytwerkingen zyn ontleent, hebbe ik in 't begin van
het eerste Deel opgetelt. Waarom ik in myne Voorbereytzelen, by deze
geleghenthey, de natuur en werking van 't licht, de Meet-kunst, Bouw-
kunst, en het teekenen na de kleynce Voetmaten, zo veel my nodig dacht
hebbe beschreven. Hoe nootzakelyk deze dingen zyn, kan uyt deze myne
beschryving blyken: gelyk den genen zullen bevinden, die lust hebben,
om de Doorzicht-kunde klaar te bevatten, zo als zy uyt hare ware gronden,
en begintzelen, wert begreepen voort te komen, en die deszelfs regelen in
alle voorvallen op Tafereelen met kennis zullen oeffenen.

In 't eerste Deel, hebbe ik eerst zorg gedragen van een algemeene Voet-
maat te beschryven, die byzonderlyk tot het teekenen dienstig is. Daar na
hebbe ik verklaart wat de Doorzicht-kunde is, en hoe men die recht moet
begrypen: waar ik van gemeene Tafereelen myn voornaamste werk hebbe
gemaakt; 't welk zulke zyn die in 't midden van 't oog, en recht opstaan-
de zyn verkooren. Ik hebbe ook getoont wat groote de gezicht-hoek in
een bekwame verkiezing behoort te hebben: hoe ver men de afftant moet
nemen: en waar het oog-punt gevoegelyk wert gestelt. Daar na hebbe ik
verders verklaart, wat voor linien en vlakten gemeenlyk op Tafereelen te
verbeelden zyn: Wat eygenschappen in d'afteekening dezer linien werden
bespeurt: en door wat voor regelen deze afteekeningen werden gevonden.
Alle welke zaken en regelen, ik in het tweede Deel hebbe geleert dadelyk
tot uytvoering in 't werk te stellen; eerst in recht-wykende, en daar na in
schuynse verkiezingen, na alle gesteltheden zo als die zouden mogen werden
voorgestelt.

Dit dan aldus op een korte doch verstaanlyke wyze, zonder iets over te
slaan

flaan van 't geene tot de schikking, en tot de uytvoering van eenige zaken nodig zyn, verklaart hebbende, eyndige ik deze myne beschryving, waar in ik oordeele alles verhandelt te hebben, 't geen een Schilder van noden heeft, om alle voorwerpen, Gebouwen en andere dingen, die in geregelde maten bestaan, op gemeene Tafereelen af te beelden; gelyk myn voornemen is geweest.

Indien ik dit werk geschreven hadde, voor luyden die de Wiskonsten verstaan, zo zoude ik verscheyde scherpzinnige eygenscapen, die in de afteekeningen werden gevonden, hier by voegen. Onder anderen zou ik toonen, dat de afteekeningen van platte ronden, die in geen vlakke van vooren zyn geplaatst, meest alle volmaakte lang-ronden zyn; namentlyk ieder een zodanigen lang-ront, die de Meet-kunstenaren een *Elipzis* noemen: dat ook in zommige gevallen, een groot leggent ront, op het Tafereel moet verbeeldt wezen, door een trek die in de Meet-kunst een *Parabola* wort gheeten: en zomtyts door een andere trek, die men een *Hiperbola* noemt. Dat de afteekening van een lang-ront, ook zomtyts een *Parabola*, zomtyts een *Hiperbola*, maar meest een lang-ront of *Elipzis* is. Ik zou daar nevens aanwyzen, hoe deze trekken, en voornamelyk het lang-ront, Meet-kunstig zyn te beschryven; eerst door zo veel punten te vinden als men wil: en daar na met eenig werktuyg door een enkele trek. Ik zou ook toonen dat een ronde kloot, wiens middel-punt buyten het oog-punt komt, altyt door een lang-ront moet werden verbeeldt: dat deszelfs langste middel-lyn, altyt recht na 't oog-punt moet gestrekt leggen: en hoe dit lang-ront moet werden geteekent. Ik zou behalven dit alles, noch aanwyzen, hoe de verzaam-punten te vinden zyn, van alle schuynse linien, die een bekende hoek maken met een recht-wykende linie: 't welk geschieden zou, door de raak-lynen van deze hoeken, uyt de gedrukte Tafelen te zoeken, de afftant genomen zynde voor recht-hoeks hoekmaat. Daar ik dan by zou voegen, hoe van eenig punt op het Tafereel, linien te trekken zyn na zulke verzaam-punten; waar toe ik eenige getallen zou gebruyken, die ik daar toe dienstig oordeele. Dit zou in verscheyde gelegentheden kunnen dienen; onder anderen tot het teekenen, van gelykzydige en gelykhoekige gedaantens: gelyk ook tot het teekenen van Schanzen, Bol-werken, en wat dies meer zy. Ook zou ik hebben aangewezen, hoe men de bepaal-punten buyten de oog-linie kan nemen, en zulk een bepaal-punt op het Tafereel, zou kunnen verkiesen waar men wil: en hoe men, dit punt elders op de kant van 't Tafereel genomen hebbende, door middel van een draat, de linien in langte kan bepalen.

Indien myn voornemen was geweest, de Doorzicht-kunde wyder uyt te

breyden, en alles te verhandelen wat in deze wetenschap begreepen is; zo zou ik genootzaakt zyn geweest veel andere zaken te beschryven. Gelyk by voorbeeld, ik zou hebben moeten toonen, hoe men op Tafereelen moet teekenen, die men niet van vooren, maar van ter zyden heeft voorgenomen te bezien. Hoc men op plat neer leggende Tafereelen, alles wat men wil kan teekenen; 't welk lichtelyk door onze regelen kan werden uytgewerkt, indien men al de leggende linien op zulk een Tafereel, voor linien van vooren neemt, en alle de staande linien, voor recht-wykende: ik zou dan ook moeten aanwyzen, wat men moet waarnemen, in 't afbeelden van platte Kaarten, zo van Steeden, als andere stukken lants, en hoe men de Gebouwen daar in moet trachten te vertoonen. En (om de Lant-kaarten niet aan te roeren) ik zoude noch verbonden zyn geweest te toonen, hoe men alle gezichten zou kunnen afbeelden, op Tafereelen die voor of achter over hellen, om kort te gaan ook op alle soorten van Tafereelen, hoe krom en gebogen die ook werden begeert. Alle welke zaken ik hier verby zal gaan, om dat myn hier toe de tyt en de lust ontbreekt, gelyk ook, om dat men zo weynig Liefhebberen vint, die myn deze moeyten zouder dank weten. Indien iemant genegen is zulke dingen, waar van ik in dit besluyt gesproken hebbe te onderzoeken, kan op de gronden die ik gelegd hebbe verder bouwen; want het is zeeker, datter niets in de Doorzicht-kunde begreepen is, (hoe vreemt men de Tafereelen, en de gezichten ook mag verkiezen) of men kan, het spoor volgende, 't geen ik genomen hebbe, tot het oog-wit van zyn voornemen, door naauwkeurige overdenkingen geraken.

Eynde van het tweede of laatste Deel.

