

# Inleiding

Het licht priemt door het glas-in-loodraam de kamer in, valt op de glimmend gepoetste zwart-witte tegelvloer en legt schuin op het raster van de tegels nog een raster. Het buigt af wanneer het op het raamoppervlak stuit, buigt nogmaals af wanneer het erdoorheen is en herneemt dan zijn oorspronkelijke richting. Het danst en draait, springt en zwiert om de onvolkomenheden in het oude glas. Zo hier en daar vormen kleine gebreken lenzen of prisma's in het glas, die uitvergroten en vervormde vlekken en vegen licht op de vloer werpen, en soms een piepkleine regenboog. Het helderst is het lichtpatroon dat doorsneden wordt door de scherpe schaduwen van de loden raamroeden. Het valt schuin opzij vanwege de positie van de zon aan de hemel. Maar er is nog een plas licht. Recht onder het raam komt een wazig blauwig schijnsel van de tegels, de reflectie van het licht van de hemel.

Het vertrek is groot en licht en werd oorspronkelijk gebruikt voor diners en muziekkuitvoeringen. Het heeft ramen aan drie zijden, maar het is nog lichter dan je op grond daarvan zou verwachten. Het is bijna alsof je buiten bent en dat is in eerste instantie nogal verwarrend, want boven je hoofd is geen lucht te zien, maar een zwaar balkenplafond. Dan realiseer je je dat het plafond zelf bijna gloeit van het licht, licht dat afkomstig is van een derde bron, onder de horizon, en dat omhoog wordt geprojecteerd door hetzelfde glas-in-loodraam bij het water in de gracht rond het huis van de familie Huygens dat bekendstaat als Hofwijck.

Op dit buiten in Voorburg woonde Christiaan Huygens na het

overlijden van zijn vader, de dichter en diplomaat Constantijn, tot aan zijn eigen dood, slechts acht jaar later, in 1695. Toen Constantijn Hofwijck omstreeks 1640 liet bouwen, schreef hij dat hij het eruit wilde laten zien 'of 't te nacht, / Gelijck als Duijvels-brood, te voorschijn waer gebracht' (alsof het vannacht als een paddenstoel tevoorschijn was gebracht).<sup>1</sup> En zo ziet het er midden in het stille, spiegelende water, inmiddels naast de ronkende verhoogde snelweg, ook nu nog uit. Hier legde Christiaan de laatste hand aan zijn verhandelingen over de aard van licht en de zwaartekracht waarin zijn verbazingwekkende bijdrage aan de natuurkunde is samengevat. Hier stelde hij zijn telescopen op in de grote tuin en begon hij te speculeren over leven op andere planeten.

Christiaan Huygens was de grootste wetenschapper\* in Europa tijdens de tweede helft van de zeventiende eeuw, tot de opkomst van Isaac Newton, door wie hij grotendeels is overschaduwd, vooral in de Engelssprekende delen van de wereld. Dit is een onrechtvaardig oordeel van de geschiedenis van de wetenschap, want de prestaties van Huygens overtreffen die van Newton in enkele belangrijke opzichten. Behalve waarnemer en denker was Huygens een maker en hij leverde een bijdrage aan zowel de theoretische als de praktische wetenschap op het terrein van de astronomie, optica en mechanica. Als buitengewoon getalenteerd wiskundige pakte hij problemen aan op verschillende terreinen, variërend van de meetkunde tot de waarschijnlijkheidstheorie, en hij was de eerste die wiskundige formules toepaste bij de oplossing van problemen in de natuurkunde, de methode die de basis van alle moderne wetenschap is geworden. Twee eeuwen voordat de gedachte algemeen aanvaard zou worden, ontvouwde hij een golftheorie van het licht. Hij beschreef als eerste het concept van de middelpuntvliedende kracht. Met telescopen die hij zelf ontwierp en bouwde, ontdekte hij de ring en de

\* Ik gebruik het woord 'scientist' (wetenschapper) om de roeping van Huygens en veel van zijn collega's te karakteriseren, hoewel het woord 'scientist' pas in 1834 in het Engels opduikt. (Het woord 'wetenschapper' verschijnt zelfs pas in 1907 in het Nederlands –vert.)

maan Titan van Saturnus. Hij schatte de grootte van Mars en de afstanden naar de sterren. Hij ontdekte een manier om nauwkeuriger uurwerken te vervaardigen met behulp van een slinger en realiseerde zo de visie die Galilei eerder had gehad. Zijn innovaties op het gebied van optische instrumenten en tijdmeting worden vandaag de dag nog gebruikt.

Huygens was ook veelzijdig; hij kon goed tekenen, een vaardigheid die niet alleen van pas kwam wanneer hij mechanische en optische instrumenten ontwierp, maar ook wanneer hij de planetaire verschijnselen die hij door zijn telescopen waarnam zichtbaar wilde maken voor de wereld. Hij tekende echter net zo makkelijk portretten om vriendinnetjes te vleien en landschapjes van de plekken die hij bezocht. Hij was een voortreffelijke muzikant, die overal waar hij kwam meespeelde als er muziek werd gemaakt. In zijn wetenschappelijke aantekeningen tref je hier een paar noten van een melodie of een tekst voor een liedje in de kantlijn aan. Maar hij wilde ook zijn wiskundige wetenschap toepassen in de muziek en stelde een verdeling van het octaaf in eenendertig tonen voor, als gaf hij een voorproefje van de muzikale vernieuwingen in de twintigste eeuw.

Van blijvend belang waren zijn inspanningen om de wetenschap zelf in Europa op een hoger plan te tillen, niet alleen in de Republiek, maar vooral en verrassend genoeg in Frankrijk, waar hij een grote rol speelde bij de oprichting van de Académie royale des sciences. Hij was ook een van de eerste leden van de Royal Society of London en werd daarmee een personificatie van de mogelijkheden voor de wetenschap om landsgrenzen te overschrijden.

Zo vertoonde hij zich echter niet altijd aan de wereld. Toen Huygens in 1671 uit Parijs terugkeerde naar Den Haag, poseerde hij voor zijn portret dat geschilderd zou worden door Caspar Netscher, die al verschillende andere leden van de familie Huygens had vereeuwigd. Op het kleine olieverfschilderij bewijst Netscher dat hij een meester is in het weergeven van fijne stoffen. Vanuit een oceaan van zijde en kant kijkt Huygens ons met grote ogen aan. Hij is op het toppunt van zijn kunnen, maar heeft nog altijd iets van het knappe kind dat hij vroeger was. Als we op zoek zijn naar een vertoon van

geleerdheid – een tafel met wetenschappelijke instrumenten bijvoorbeeld, achteloos bezaaid met vellen vol berekeningen – dan zullen we elders moeten kijken. Dit is vooral een modieuze man met een extravagante smaak.

Maar hij was ook het prototype van een moderne wetenschapper. Hoewel hij zich bezighield met veel onderwerpen, waar hij nogal opportunistisch tussen heen en weer lijkt te pendelen, en zich niet hield aan wat wij nu een researchprogramma zouden noemen, voerde hij zijn onderzoeken met veel aandacht en nauwgezet uit, al maakte hij niet altijd veel haast met het publiceren van zijn bevindingen, in tegenstelling tot veel van zijn tijdgenoten. Uit de manier waarop hij wiskunde toepaste en uit het feit dat hij zich bewust was van het belang van de mogelijkheid tot reproduceren, verifiëren en falsificeren – de afspraak dat experimenten herhaald moeten kunnen worden om hun waarheid aan te tonen, en dat de experimentele resultaten die een hypothese niet steunen moeten leiden tot een verwerping van de hypothese – blijkt de wezenlijke ernst van zijn bezigheden. Zijn onderwerpen waren goed gekozen in die zin dat het onderwerpen waren waarin een doorbraak realistisch was. Hij dwaalde niet van het pad naar het rijk van bijgeloof, wat niet gezegd kan worden van sommigen van zijn tijdgenoten. Hij was zo toegewijd aan de wetenschap dat hij bij zijn eerste bezoek aan Londen in 1661 de kans om de kroning van koning Charles II bij te wonen aan zich voorbij liet gaan omdat hij liever de interessantere zonpassage van Mercurius wilde zien.

Huygens vervulmaakte deze veelzijdigheid ongetwijfeld met de hulp van zijn vader Constantijn, die dol op hem was toen hij klein was en later groot respect had voor de talenten van zijn zoon en hem ‘mijn Archimedes’ noemde tegenover Descartes en andere illustere personen die op bezoek kwamen. Constantijn werd zeer oud en oefende een sterke morele en intellectuele invloed op Christiaan uit gedurende vrijwel diens hele leven. Na het overlijden van Constantijn op negentigjarige leeftijd laat de dan achtenvijftig jaar oude Christiaan zich zelfs vereeuwigen in de kledij van een wees, zo groot was de rol van Constantijn in zijn bestaan.

De dichter, componist, diplomaat, architect en kunstenaar Constantijn was minstens zo opmerkelijk als zijn zoon, en dat is de reden dat ik een aanzienlijk deel van dit boek aan hem wijd. Hij werd geboren in 1596 en was secretaris van twee stadhouders. Hij was een 'kenner', niet zomaar een amateur of liefhebber van zijn studies en hobby's, maar iemand die er hard aan heeft gewerkt om ze volledig onder de knie te krijgen zodat hij er zelf een meester in is geworden, al zal hij die vaardigheden nooit nodig hebben om zijn brood te verdienen.

Zo leerde Constantijn Huygens tekenen en schilderen van een van de beste tekenaars in zijn tijd, en hij kon zijn expertise uit de eerste hand goed gebruiken toen hij het ongepolijste talent van de jonge Rembrandt opmerkte, wiens werk volgens hem zeer geschikt was voor het hof van de stadhouder in Den Haag. In feite lanceerde Huygens de carrière van de schilder, hoewel hun vriendschap een zachte dood stierf in een spoor van venijnige brieven waarin een steeds aanmatigendere Rembrandt zijn honoraria opeiste.

Huygens was ook zo goed onderlegd in de architectuur dat hij een leidende rol kon nemen bij het ontwerpen van zijn eigen huizen. Hij draaide mee in de kring van vooraanstaande Nederlandse dichters en tekende zijn lange leven op in verzen. Toen hij bijvoorbeeld een plan indiende voor de aanleg van een grote weg van Den Haag naar het strand van Scheveningen, maakte hij daar ook een gedicht over. Hij schreef talloze composities en bespeelde een groot aantal instrumenten. Het wekt dan ook geen verbazing dat zijn diplomatieke missies een culturele dimensie kregen die hem geen windeieren legde, en ver voor zijn veertigste werd hij al geridderd in Engeland, waar hij James I had behaagd met zijn luitspel, én in Frankrijk, waar zijn literaire prestaties indruk maakten op Louis XIII.

Gezien al deze uiteenlopende interesses komt het niet als een verrassing dat Constantijn ook geïnteresseerd was in wetenschappelijke vraagstukken. De kwaliteit van zijn activiteiten op het gebied van de wetenschap vormt een leerzaam contrast met die van zijn zoon, nog een reden om hier wat tijd met hem door te brengen. Als Christiaan het prototype van een moderne wetenschapper was, wat hij

was, dan was Constantijn een schoolvoorbeeld van een daaraan voorafgaand type dat bekendstaat als de 'curioso': de man die meer wil weten over natuurverschijnselen, maar die niet altijd de juiste vragen stelt of beschikt over de vereiste verstandelijke vermogens om ze te beantwoorden. De fascinatie van de vader speelde zeker een grote rol in de ontwikkeling van zijn kinderen.

Constantijn en zijn echtgenote Susanna zouden vier zonen en een dochter krijgen. Alle kinderen werden opgevoed tot 'kenners'. Dat wierp vooral vruchten af bij de twee oudste zonen: de oudste, ook een Constantijn, werd een vaardig lenzenslijper, en Christiaan leerde hoe hij de ingewikkelde mechanieken voor zijn eigen uitvindingen op het gebied van klokken en optische instrumenten moest bouwen. Misschien werden de keuzes van de zonen ook deels bepaald door de slechte ogen van hun vader als gevolg van een ziekte. Constantijn de jongere trad uiteindelijk in de voetsporen van zijn vader. Hij werd secretaris van stadhouder Willem III en vergezelde de prins van Oranje in 1688 tijdens diens triomftocht door Engeland, waar Willem samen met zijn echtgenote Mary Stuart de Engelse troon zou bestijgen. Net als de Britse ambtenaar Samuel Pepys, die vooral beroemd is geworden vanwege zijn dagboeken, hield Constantijn een dagboek bij, waarin alle aspecten van zijn persoonlijke en politieke leven zijn opgetekend, van seksuele roddels tot de voortgang van de 'Glorious Revolution'.

Het milieu van de familie Huygens in Den Haag is derhalve van essentieel belang voor een goed begrip van de persoon die Christiaan Huygens kon worden. Niet alleen was dit een huishouden waar Descartes en Rembrandt over de vloer kwamen, maar het bevond zich ook dicht bij de macht en invloed van het bestuur van de Republiek. Dat alles leverde introducties op, maar de genialiteit van Christiaan deed de rest, en hij vond zijn plaats aan een Europees intellectueel firmament waaraan ook Blaise Pascal, Pierre de Fermat, Marin Mersenne, Jacob Bernoulli, Robert Hooke, Robert Boyle, John Wallis, Giovanni Cassini, Thomas Hobbes, John Locke, Gottfried Leibniz en Isaac Newton schitterden.

Had het met het licht te maken? Dat vroeg iedereen zich af in verband met de schilderkunst in de Nederlandse 'Gouden Eeuw'. De zon was zachter, de kleuren waren minder hard, de contrasten minder scherp dan in Toscane of Madrid. De ramen waren groter, de huizen niet zo donker. Het Nederlandse licht verleidde schilders er voor het eerst toe om zich te verliezen in de huiselijke schaal van het dagelijks leven, met zijn serene landschappen, bescheiden vertrekkers en beleefde ontmoetingen.

Aan het begin van de zeventiende eeuw hadden Nederlandse kunstenaars al profijt van het wetenschappelijke inzicht in het perspectief en wisten ze van de camera obscura, een instrument waarmee een afbeelding van een tafereel door een gaatje in een wand op een soort scherm kon worden geprojecteerd. Dit nieuwe instrument werd interessant voor creatieve toepassingen toen men ontdekte dat het tafereel met behulp van een lens in het gaatje optisch veranderd kon worden, zodat kunstenaars onmogelijk wijde panorama's konden comprimeren op het schilderslinnen. Het leek wel alsof de Nederlandse schilders in staat waren om het licht zelf te vangen, en het weer los te laten tussen vergulde lijsten als visioenen van de wereld herschepen in glimmende vierhoeken. Maar de taferelen die ze vastlegden en het licht waar ze mee werkten, die waren natúúrlijk, dat wil zeggen: zowel vrij van kunstgrepen als samengesteld uit de natuur. Ze kwamen voort uit de aarde, de lucht en het water ter plaatse. Hun kunst was kunst van haar omgeving.

Hadden de wetenschappen ook profijt van de lokale omstandigheden? We kennen de onovertroffen kunst van de Nederlandse zeventiende eeuw: de landschappen van Ruysdael, de portretten van Rembrandt, de interieurs van Vermeer. Maar de wetenschap was haar gelijke, en we zouden er niet voor moeten terugschrikken om die twee samen te beschouwen. Zoals de Nederlandse schilder en kunstgeleerde Samuel van Hoogstraeten in 1687 stelde: 'De Schilderkonst is een wetenschap, om alle ideen, ofte denkbeelden, die de gansche zichtbaere natuer kan geven, te verbeelden: en met omtrek en verwe [lijnen en kleur] het oog te bedriegen.'<sup>2</sup> En welk gereedschap was voor de bedrieger onmisbaarder dan het vermogen om met licht om te gaan, het licht dat de zichtbare natuur verlicht, het

licht dat ons in staat stelt om haar te zien? Licht is zonder enige twijfel de gemeenschappelijke factor die de belangen van de kunst en de wetenschap verbindt.

Een groot deel van de wetenschap uit deze periode is gericht op het begrijpen van dat licht. Willebrord Snel uit Leiden schatte de grootte van de aarde en herformuleerde de brekingswet, die nog altijd zijn naam draagt als de Wet van Snellius. In het nabijgelegen Delft, en in Alkmaar en Middelburg, voerden Antoni Leeuwenhoek, Johannes Swammerdam en Cornelis Drebbel een paar van de eerste onderzoeken uit met microscopen die ze zelf hadden gebouwd. De eerste telescoop werd gedemonstreerd vanaf een toren in Den Haag. Daar werkten vervolgens, naast Huygens en zijn familie, veel andere Nederlandse lenzenlijpers en bouwers van experimentele optische instrumenten, niet in de laatste plaats de filosoof Baruch Spinoza, die een bescheiden boterham verdiende als lenzenlijper nadat hij uit zijn religieuze gemeenschap in Amsterdam was verstoten.

Spinoza, het kind van Joodse immigranten uit Portugal, had het geluk dat hij in de betrekkelijk liberale Republiek werd geboren. Maar anderen kwamen doelbewust naar de Republiek vanwege de vrijheden die men daar genoot. De bekendste onder hen was René Descartes, die in 1628 tijdens de godsdiensttwisten uit Frankrijk naar de intellectuele vrijheid van de nieuwe Nederlandse universiteiten vluchtte en daarna een rustige plek opzocht om zijn filosofische meesterwerk, *Discours de la Méthode*, te schrijven. Velen beschouwen deze verhandeling, waarin Descartes zijn beroemde *cogito*-argument – ‘ik denk, dus ik ben’ – introduceert, als de basis van de moderne filosofie. Maar Descartes schreef de tekst als inleiding op een aantal werken over de aard van de wereld in al zijn aspecten, waaronder *La Dioptrique*, zijn verkenning van de optica, de aard van licht en de anatomie van het oog. Ook deze twee grote filosofen werden geleid door het licht.

Het licht maakte van de Verenigde Provinciën een plaats om te kijken. De liberale, nieuwsgierige tijden lieten dat toe. En de plek vroeg erom: op vlakke grond geen schaduwen.

Wat zou je willen zien? Allereerst moet je oppassen. Misschien



loert er ergens gevaar in deze tijd van almaar terugkerende oorlog en broze vrede. In het vlakke landschap zie je misschien vreemde of vijandelijke soldaten naderen. Op zee schepen in de verte, onbekende vlaggen en gevaarlijke zandbanken die net boven het zilte water uit piepen. Gevaren misschien, maar ook kansen. Verre kusten om op neer te strijken voor de handel en het rijk. Een plek op een kaart, of liever nog een plek die nog op geen enkele kaart voorkomt. Een plek die nog niet gezien is. Stel je hem voor. Noemt men een profijt waarop men hoopt geen vooruitzicht?

Kijk om je heen. Wat is dit Nederlandse land? Waar is het van gemaakt? Water. Heel veel water, vlakke zeeën en meren, soms glinsterend, soms donker wanneer de wind eroverheen strijkt. Voortdurend veranderend licht. Vlakke velden met sloten en dijken tot aan de lage horizon, en hier en daar misschien een paar bomen die worden geschud door de wind. Afkalkende stranden, kale veengrond, geschrobde steden en dorpen die al uit de verte herkenbaar zijn aan hun kerktorens.

Of kijk omhoog. Je zou de ambitie kunnen koesteren om de onbereikbare verte te doorgronden, het hemelgewelf, de sterren en planeten met de lege ruimtes ertussen. Kun je duisternis zichtbaar maken? Wat is daar? Kijk omlaag. Kijk naar binnen. Kijk van heel dichtbij – het is de eerste keer dat een mens daartoe in staat is – naar de piepkleine wonderen van de natuur, zaden, insecten, schimmels, minuscule zwemmende diertjes. Durf je naar het menselijk lichaam te kijken? Je eigen lichaam in een grotere en betere spiegel dan je tot nu toe gewend bent, of het lichaam van iemand anders (de arme ziel) tijdens een anatomieles van een *praelector anatomiae*. Beide spektakels, het ene huiselijk en privé, het andere openbaar in een theater, werden technisch haalbaar en sociaal acceptabel toen de schaamte en het bijgeloof over het menselijk lichaam aan de kant werden geschoven. Misschien ben je nieuwsgierig naar de oorsprong van het leven en wil je je potentiële nageslacht bespioneren *in semino* of *in utero*. Blijf kijken als je durft. Naar ons vuil en ons stof. Naar menselijk afval. Wat gaat er van ons verloren wanneer we spugen en schijten? In de zeventiende eeuw kunnen we het opeens allemaal zien. Het verste object. Het kleinste object. Wonderschone

en verbazingwekkende dingen. Kosmos en microkosmos.

En dan wil je misschien de kwaliteit zien: hoe fijn de stof is geworden, hoe helder de diamant is, de vaardigheid van de schilder met de kwast. Het alledaagse, het gewone, het kleine: het oog van de naald, het einde van de draad, de verdwenen stuiver of duit, de naad van een broekzak, het begin van een gat. Misschien heb je hulp nodig om het geschreven woord te lezen, zoals papa Constantijn. Misschien wil je weer de dingen kunnen zien die je vroeger met het blote oog kon zien.

Kijk om je heen. Kijk naar je medeburgers. Hoe goed gaat het hun! Je wilt misschien zelfs bij je burens naar binnen kijken, al was het maar om te zien dat ze niets te verbergen hebben. En ze verleiden je ertoe met hun grote gewassen ramen. 'Het land is plat,' schrijft Cees Nooteboom,

en dat leidt tot de extreme zichtbaarheid van mensen, en dat is op zijn beurt weer zichtbaar geworden in het gedrag.

Nederlanders gaan niet met elkaar om, ze komen elkaar tegen. Ze boren hun lichtgevende ogen in die van de ander, en wegen zijn ziel. Er zijn geen schuilhoeken. Ook hun huizen zijn dat niet. Ze laten hun gordijnen open, en beschouwen dat als een deugd.<sup>3</sup>

Toe maar, neem een kijkje, neus maar even rond.

Je kunt al die dingen pas goed zien met de juiste optische instrumenten. Dankzij de nieuwe ontleders die het aandurfd en om scherp staal in slijmerige organen te duwen, werd duidelijk dat de lens van het menselijk oog eigenlijk niet het gezichtsorgaan is, alleen iets wat het zien mogelijk maakt, een soort secretaris, die de binnenkomende informatie sorteert zodat de leidinggevende hersenen haar kunnen verwerken. Als je eigen hoornvlies, kamerwater en lens niet tegen de taak opgewassen zijn, heb je de hulp nodig van extra lenzen in de vorm van een bril of een vergrootglas. Om nieuwe werelden te zien heb je nieuwe instrumenten nodig: een kijker of *perspicillum* (perspectiefbuis) voor het grote en verre, een dradenteller of vlooienskijker voor het kleine en nabije. Er was geen plek op

aarde beter toegerust om deze instrumenten te vervaardigen dan de welvarende steden van de Nederlandse provinciën, die ware centra van techniek waren.

En wie anders dan een kunstenaar sommeer je dan om de beelden die je in het oculair ziet vast te leggen?

Tenzij je zelf goed kunt tekenen natuurlijk, wat bij Christiaan Huygens zeker het geval was.

Christiaan Huygens heeft zoveel te bieden: hij deed belangrijke ontdekkingen in de astronomie en de natuurkunde, hij liet zien hoe wiskunde kon worden gebruikt om de werking van de natuur te beschrijven, en zonder die mogelijkheid zou de moderne wetenschap niet kunnen functioneren, hij bedacht en bouwde ingenieuze instrumenten. Hij heeft duidelijk een verhaal dat verteld moet worden. Je kunt niet zeggen dat hij uit de marge van de geschiedenis moet worden gered; dat zou te sterk uitgedrukt zijn, omdat zijn werk zo verweven is met dat van bekendere grote geleerden. Toch hebben veel wetenschapshistorici kans gezien om hem te negeren. En wie heeft er verder van Huygens gehoord? Zou het niet goed zijn om eraan herinnerd te worden waarom hij, zoals John Gribbin het stelt, ‘de grootste wetenschapper van zijn generatie’ zou zijn geweest, ‘als hij niet de pech had gehad dat hij vrijwel tegelijkertijd met Isaac Newton actief was in de wetenschap’?<sup>4</sup>

Deze vorm van geheugenverlies komt vaker voor in de Engelstalige wereld. Toch kun je de manier waarop de reputatie van Huygens effectief teniet is gedaan door de kolossale aanwezigheid van Newton niet alleen aan onoplettendheid wijten. Het is ook daadwerkelijk onrechtvaardig. Als je over Huygens wilt schrijven, moet je derhalve een standpunt innemen. In de geschiedschrijving van de wetenschap geldt dat de mensen wier theorieën door betere theorieën worden ingehaald vergeten moeten worden. Maar dat is niet wat er bij Huygens is gebeurd. Het grootste deel van zijn ontdekkingen is niet achterhaald – je analoge polshorloge loopt met behulp van zijn mechaniek; je begrijpt dat licht zich als een golf verplaatst. Het komt er eigenlijk op neer dat Newton zo’n verblindend licht uitstraalt dat Huygens gewoon wordt overschaduwd.

Dus hoe moest ik het verhaal van Huygens vertellen? Moest ik doen alsof Newton niet bestond? Dat was een mogelijkheid. Huygens werkte in Nederland en in Frankrijk. Misschien kon ik voor de duur van dit boek een mist over Het Kanaal laten neerdalen zodat de Britse eilanden aan het zicht werden onttrokken en de Engelse wetenschap erbuiten kon blijven. Dat was verleidelijk. Maar Huygens en Newton waren tijdgenoten; Newton was dertien jaar jonger dan Huygens en leefde na diens dood nog tweeëndertig jaar. Bovendien waren ze op de hoogte van elkaars werk. Ze correspondeerden met elkaar en hebben elkaar zelfs ontmoet. En Huygens was een van de weinige mensen wier wetenschappelijke mening Newton op prijs stelde. Dus die vlieger ging niet op.

Misschien moest ik Huygens tegenover Newton plaatsen. Maar dan zou het alsnog het verhaal van Newton worden. Het verhaal van Huygens zou de antithese zijn, een niet-verhaal. Hij zou de man zijn die niet de zwaartekracht verklaarde, die niet de differentiaal- en integraalrekening toepaste, die niet het licht splitste met een prisma. Om het verhaal zo te vertellen zouden die ontdekkingen en de ontdekkingen van Huygens zelf – de middelpuntvliedende kracht, het toepassen van wiskundige formules, licht als een golf – op gelijke voet behandeld moeten worden, en dan zou het een tendentius en saai verhaal worden.

Maar, zouden wetenschappelijk ingestelde personen misschien opmerken, ik zou het leven van Huygens ook gewoon op een objectieve manier kunnen beschrijven, en Newton ter sprake brengen waar hij relevant is en hem eruit laten waar hij dat niet is. Zou dat niet het beste zijn? Waarom zou ik de boel ingewikkelder maken dan nodig is? Het leven van Christiaan lijkt zich er zeker voor te lenen. Op zijn zeventiende, in 1646, gaf hij al blijk van een grote wiskundige bekwaamheid, waarmee hij de aandacht trok van de grootste beoefenaars van de wiskunde uit die tijd. In 1655 werden de maan van Saturnus, Titan, en de mysterieuze ring van die planeet zijn visitekaartje. In 1658 presenteerde hij zijn ontwerp voor een nauwkeuriger uurwerk aan de Nederlandse staat. In 1659 maakte hij een schematische tekening van de voorloper van de diaprojector, die hij een 'toverlantaarn' noemde. De late jaren zestig van de zeven-

tiende eeuw bracht hij grotendeels door in Parijs, waar hij zijn professionele relaties consolideerde. Na aanvullend onderzoek naar de aard van licht, waarin hij vaststelde dat het een golfverschijnsel moest zijn, nieuwe experimenten met telescopen en de microscopie, en verbeteringen aan klokmechanieken publiceerde hij in 1673 een belangrijke verhandeling over de tijd en in 1690 over licht. Vanuit zijn verbazingwekkende jeugd boekte hij met geluk en vaardigheid vooruitgang (het geluk is met degenen die goed voorbereid zijn, zoals een latere wetenschapper zei), greep zijn kansen om enkele verrassende ontdekkingen te doen, werkte onophoudelijk en koppig door aan andere doelen, bereikte als volwassene een opmerkelijke synthese met zijn belangrijkste werken en kende ten slotte aan het einde van zijn leven een periode van achteruitgang waarin hij zich steeds excentrieker ging gedragen.

Zou dat geen bevredigend verhaal opleveren? Maar als we iets beter kijken, zien we dat dit een grove simplificatie is. Het leven van Huygens beschreef niet zo'n keurige boog als deze verhaallijn suggereert. De wereld zit in de weg; hij werkt aan een groot aantal projecten tegelijk; ze stoppen en beginnen; hij is hier (in Den Haag), hij is daar (in Parijs); hij is gezond, hij is ziek; er is vrede, er is oorlog. Zo wordt het onmogelijk om het verhaal van Huygens als een simpele opeenvolging van gebeurtenissen te vertellen.

Bovendien heeft Huygens nog meer verhalen. Hij is niet alleen het overschaduwde genie. Hij is de veelzijdige geleerde – weetgierig en competent genoeg om op verschillende terreinen tegelijk vooruitgang te boeken. Dat is een aantrekkelijk verhaal, vooral in deze tijd, nu het al moeilijk is om op een piepklein terrein deskundig te zijn en veelzijdigheid een droom lijkt uit een wereld vóór een soort zondeval. En hij is de ijverige correspondent, de netwerker, de diplomaat.

Een ander verhaal van Huygens draait duidelijk rond zijn bijzonder aantrekkelijke familie: zijn productieve, alomtegenwoordige en ogenschijnlijk onsterfelijke vader, de dichter, componist en rechterhand van de stadhouders, en zijn oudere broer, ook Constantijn genaamd, die zijn vader opvolgde en Willem III van Oranje vergezelde tijdens diens geweldloze invasie van Engeland en dat avontuur

optekende in een opmerkelijk dagboek. Een gunstigere familieconstellatie was bijna niet denkbaar.

En er is nog meer. Christiaan is de internationalist, die nationaal onderscheid en nationale onenigheden dapper negeert omdat ze in zijn wereld geen betekenis hebben. Hij is een sleutelfiguur – misschien wel de sleutelfiguur – bij het omvormen van het wetenschappelijk onderzoek in de zeventiende eeuw tot een internationaal project. Dat is weer een heel ander verhaal. De vroege moderne wetenschap was meestal een onderneming van briljante individuen die gesteund werden door verlichte heersers hier en daar. Vóór de opkomst van veel natiestaten was ze zeker niet op nationaal niveau georganiseerd. Daarom zijn de jaren van Huygens in Parijs ook zo opmerkelijk. Huygens' genialiteit als wiskundige en astronoom werd zonder meer erkend door de meeste vooraanstaande Franse natuurfilosofen, en hij reageerde enthousiast op het initiatief van Jean-Baptiste Colbert, de invloedrijke minister van Louis XIV, die in 1666 voorstelde om een academie der wetenschappen op te richten die kon adviseren over het bevorderen van de wetenschap in de Franse staat. Zonder Huygens – en één of twee andere kosmopolitische beijverers, zoals Henry Oldenburg van de Royal Society in Londen – was de wetenschap misschien veel langer een stuurloos vermaak binnen geïsoleerde hoven gebleven.

Holland, een land zonder vorst en tijdens een groot deel van de carrière van Huygens zelfs zonder stadhouder, beleefde tijdens het republikeinse interregnum niettemin een bloeiperiode dankzij koloniale veroveringen en de uitbreiding van de maritieme handel. Deze economische groei bracht een elders niet gekende vrijheid met zich mee. Huygens had alleen kunnen dromen van een meer open manier om dingen te doen. Toch had de Republiek in deze tijd nooit een eigen wetenschappelijk centrum kunnen inrichten vanwege de felle rivaliteit tussen de steden en provincies. Huygens had het geluk dat Parijs hem met open armen ontving, en Frankrijk had het geluk dat het hem vond.

Dat wapenfeit is des te opmerkelijker als je bedenkt dat er in de tweede helft van de zeventiende eeuw, toen Huygens zijn bloeiperiode had, hevige religieuze en politieke beroering heerste en er vrij-

wel onophoudelijk oorlog werd gevoerd tussen Europese naties. De onrust had tot gevolg dat er sneller nieuwe ideeën werden verspreid, maar wierp tegelijkertijd praktische obstakels op voor intellectuele vooruitgang. Zo bevonden de Engelse filosofen Thomas Hobbes en John Locke, beiden goede bekenden van de familie Huygens, zich op verschillende momenten in ballingschap, respectievelijk in Parijs en in Amsterdam, terwijl in Nederland opgeleide schilders zoals Peter Lely en Godfrey Kneller werk zochten in Engeland, waar het aantal mecenasen toenam. Huygens probeerde Engelse octrooien te krijgen voor zijn scheepsklok, terwijl de Nederlandse marine in 1667 de Medway op voer om de Engelse vloot bij Chatham in brand te steken. En hij bleef met Franse collega's werken toen Louis XIV vijf jaar later de Lage Landen binnentrok, een invasie waarbij de Nederlanders hun eigen kostbare landbouwgrond onder water moesten zetten om de oprukkende Franse troepen tot staan te brengen.

Er zijn derhalve twee factoren die verklaren waarom Huygens terecht kan worden beschouwd als de leidende figuur binnen de opkomst van de wetenschap in Europa: ten eerste zijn toepassing van de wiskunde om natuurkundige verschijnselen te beschrijven, en ten tweede zijn vindingrijkheid bij het ontwikkelen van institutionele kaders voor wetenschappelijk onderzoek op het continent. Je zou je geen vooruitgang in de wetenschap van vandaag kunnen voorstellen zonder dat deze fundamenten waren gelegd. Zoals Huygens naar verluidt heeft gezegd: 'De wereld is mijn land, de wetenschap mijn religie.'

Tijdens een wandeling door de duinen die de Nederlandse steden beschermen tegen de verrassingsaanvallen van de Noordzee, begon ik me te realiseren dat de geografische locatie van Huygens misschien een grotere materiële relevantie voor zijn werk heeft. Deze duinen leverden het zand voor het glas waarvan lenzen konden worden geslepen. Was dat een verklaring voor de uitzonderlijke bloei van de optische wetenschap hier, een bloei waarin Huygens een vooraanstaande plaats innam, maar die werd ingeleid door Snel en door de talloze mensen die beweerden dat ze de telescoop hadden

bedacht, en waaraan vervolgens werd deelgenomen door de microscopisten Leeuwenhoek en Swammerdam, en door de filosofische lenzenlijpers Descartes en Spinoza? Was het misschien waar, zoals Constantijn Huygens had geschreven, dat ‘Des Heren goedheid blijkt aan elken duin zijn top’?<sup>5</sup>

Dit wees op een ander soort verhaal. Niet het oude verhaal van het eenzame genie met zijn briljante invallen, maar een verhaal van een onderzoeker, nauw verbonden met zijn omgeving, voor wie licht en zand grondstoffen waren.

Dit is de wereld die ik in dit boek hoop te beschrijven. Ik heb het spoor van Huygens gevolgd door Nederland en naar Parijs en Londen. Ik heb zijn huizen bezocht, of vaker de plekken waar die eens stonden. Ik heb in de tuin van Hofwijck gezeten, waar hij tekende, en in het huis zelf gezien hoe het zonlicht over de zwart-witte tegelvloer viel. Ik heb naar – en soms door – de weinige bewaard gebleven instrumenten gekeken die hij heeft gebouwd en gebruikt. Ik heb op zijn portretten gezocht naar aanwijzingen over zijn persoonlijkheid.

Mijn voornaamste bron was onvermijdelijk de uit tweeëntwintig delen bestaande *Oeuvres Complètes* van Christiaan Huygens, tussen 1888 en 1950 samengesteld door een internationaal team van wetenschappers en historici, een buitengewoon werk dat doorgang vond tijdens twee wereldoorlogen. Hier kon ik de authentieke stem van de wetenschapper horen. En in hun brieven, dagboeken en gedichten kon ik de stemmen horen van zijn vader en zijn broers en zus. Voor een nauwer persoonlijk contact raadpleegde ik de originele documenten van Christiaan in de bibliotheek van de Universiteit Leiden, die aanvullende facetten van zijn karakter onthulden in hun dichte tapisserie van werktekeningen en berekeningen, waaruit bleek dat hij zich met vele – wiskundige, mechanische, astronomische en muzikale – gedachten tegelijk bezighield. Daar heb ik Christiaans kleine tekening van Saturnus en diens ring in mijn hand gehouden (en deed ik mijn best om de beverige potloodlijn te negeren die de redacteurs van de *Oeuvres Complètes* eromheen hadden getrokken om hem te selecteren als illustratie). De volmaakte cirkel van de omtrek van de planeet was zorgvuldig in inkt gete-



kend, evenals de randen van de ellips die hem omgordde. De ruimte rondom de planeet, en, zeer belangrijk, ook de ruimte tussen het planeetoppervlak en de binnenste rand van de ring waren fijntjes ingekleurd met een duifgrijs laagje inkt, en het geheel was aan alle kanten omsloten door naarstig schrift. Huygens had dit mooie tekeningetje gemaakt in 1659.

Mijn ontdekkingsreis was niet onmiskenbaar episch. Het was eerder een innerlijke reis in een wereld van luxe en voorrecht, maar ook een wereld van weetgierigheid, ernst en wilskracht. Op zijn eigen manier een bescheiden wereld, maar geen kleinere wereld. Net als de interieurs van de Nederlandse schilders blijkt hij alles te bevatten.

