

## 2. De opzet van de biografie, voor de fondsen NWO en BFJP.

### Uit de aanvraag bij NWO:

Mijn NWO-aanvraag vermeldt als doelstelling: “het analyseren van de wisselwerking tussen de wetenschappelijke loopbaan en de maatschappelijke activiteiten van de astrofysicus M.G.J. Minnaert”. Na de toekenning van de subsidie op 20 december 1999 trad een begeleidingsgroep in werking onder leiding van prof. dr A.J. Kox, wetenschapshistoricus aan de Universiteit van Amsterdam. De groep bestond voorts uit prof. dr E.P.J. van den Heuvel (astronoom; UvA), prof. dr A.E. Kersten (historicus, RUL, tijdelijk RIOD), prof. dr M. Kuperus (astronoom; RUU) en prof. dr P. de Rooij (historicus, UvA).

#### a. Uitwerking van de doelstelling van het onderzoek.

In 1914 promoveerde de bioloog Marcel Minnaert te Gent cum laude bij J. MacLeod op een proefschrift over de invloed van zonlicht op de bouw en de groeirichting van dennennaalden. Kort daarop brak de Eerste Wereldoorlog uit. In die oorlog speelde hij een hoofdrol in het Vlaamse 'activisme': een beweging, die gebruik wilde maken van de Duitse bezetting om de doeleinden van de Vlaamsgezinden te realiseren. Minnaert propageerde de vernederlandsing van de Gentse Hogeschool, en werd na een korte leerperiode (1915-1916) in het Leiden van Ehrenfest en Lorentz docent in de fysica aan de door de Duitse bezettingsmacht ingestelde 'Vlaamse Hoogeschool'(1916-1918).

Eind 1918 vluchtte Minnaert naar Nederland, en werd hij assistent op het Heliofysisch Instituut van de Utrechtse Universiteit. Hij werkte onder leiding van de zonnefysicus W.H. Julius. In 1925 promoveerde hij in de fysica, opnieuw cum laude, bij Julius en L.S. Ornstein. Hij nam deel aan de pioniersjaren van het vak 'astrofysica', waarin 'Utrecht' over twee troeven beschikte: een grote zonnetelescoop met spectrograaf en een zelfregistreerbare microfotometer, een Utrechtse vinding. Onder leiding van Minnaert ontwikkelde het Instituut zich tot een internationaal centrum van spectrofotometrisch zonneonderzoek. Minnaert introduceerde het begrip 'equivalente breedte' als kwantitatieve maat voor de hoeveelheid licht die door een Fraunhoferlijn uit het zonnenspectrum wordt geabsorbeerd. Hij stelde de biologische term 'groeikromme' voor, die het verband geeft tussen het aantal atomen van bepaalde elementen en deze 'equivalente breedte'. Deze veralgemeningen maakten een eerste berekening mogelijk van de samenstelling van de materie in zon en sterren, en ze vestigden tussen 1928 en 1932 Minnaerts wereldwijde reputatie.

Zijn voortgezette politieke activiteit voor de emancipatie van Vlaanderen leidde in 1936 tot een schorsing. Dat gebeurde na een in de landelijke pers druk besproken Vlaamse manifestatie in Lage Vuursche, waar Minnaert als antwoord op de fascistengroet de socialistische vuist had geheven. Op dat kritieke moment werd hij tot hoogleraar benoemd aan de Universiteit van Chicago, die indertijd de wereldtop aan astronomen aan zich wilde binden. Een door Ornstein ingezette reddingsoperatie eindigde met de benoeming van Minnaert tot buitengewoon hoogleraar. In 1937 werd hij als opvolger van A.A. Nijland gewoon hoogleraar sterrenkunde en directeur van de Utrechtse Sterrenwacht. Hij moderniseerde die ingrijpend en gaf daar het zonneonderzoek een centrale plaats. Bij zijn aantreden werd de zonnenspectrograaf van het Fysisch Laboratorium verplaatst naar de Sterrenwacht. Tussen 1937 en 1940 kwam onder Minnaerts leiding de Photometric Atlas of the Solar Spectrum gereed, die twintig jaar lang de basis bleef voor het onderzoek naar de

samenstelling van zon en sterren. Voor dit werk kreeg hij in 1951 de Bruce Medal; de hoogste internationale prijs voor astronomen.

In de oorlog werd Minnaert, na diens eerbetoon bij de dood van zijn joodse leermeester Ornstein in het Utrechtse Faculteitenblad van mei 1941, twee jaar gegijzeld in Sint Michielsgestel. Hij leidde daar met R. Baelde het vormings- en ontspanningswerk van de gijzelaars. Na 1945 trad Minnaert op als pleitbezorger van het fundamenteel wetenschappelijk onderzoek. In 1946 werd hij lid van de KNAW. Onder zijn voorzitterschap besloot het Verbond van Wetenschappelijke Onderzoekers het eerste congres (1947) te wijden aan de Stichting voor Zuiver Wetenschappelijk Onderzoek in oprichting. De astronomen Minnaert en Oort richtten in samenspraak met J.H. Bannier, oud-leerling van Minnaert en eerste directeur van het latere ZWO, de Stichting Radiostraling Zon en Melkweg (1948) op, een ZWO-stichting avant la lettre. Ook was Minnaert vijftien jaar secretaris van de KNAW-commissie die de Selected Works van Simon Stevin uitgaf. Zijn naoorlogse wetenschappelijke activiteit verschoof geleidelijk naar het begeleiden van zijn promovendi. Zijn wetenschappelijke werk bestond in die jaren vooral uit samenvattende, historiserende en compilerende bijdragen, hoewel hij ook eigen onderzoek bleef verrichten, en wel in het bijzonder aan de Maan.

Minnaert was van mening dat zijn werk als onderzoeker en docent onscheidbaar was van het inleiden in de methodiek en didactiek van de natuurwetenschappen en van het propageren van de wetenschappelijke denkwijze.

Vandaar:

- de grote waarde die hij toekende aan de opleiding van didactisch geschoolde leraren in de natuurwetenschappen. Zijn eerste publicatie in dezen was bestemd voor de onderwijzers aan de basisschool: 'Natuurkunde in leerlingenproeven' (1924). Hij was in Nederland naast Ph. Kohnstamm de pionier op het gebied van de didactiek der natuurwetenschappen;

- de nadruk die hij legde op de wisselwerking tussen natuurbeleving, observatievermogen, esthetiek en wetenschap. Tussen 1936 en 1940 zette hij zijn visie uiteen in 'De Natuurkunde van t Vrije Veld': in dit driedelige magnum opus toonde hij dat het begrijpen van de fenomenen uit de natuur om ons heen (regenboog, ijsbloemen op de ramen, blauwe lucht) de esthetische en culturele beleving van de natuur intensiveert;

- de inzet die hij van professionals verwachtte voor het uitdragen van wetenschap en de steun aan amateurs. Minnaert was de vader van de popularisering van sterrenkunde en natuurkunde in ons land. Hij wees het verzoek af om de eerste volkssterrenwacht 'Minnaert' te noemen, en stelde in plaats daarvan de naam van zijn lotgenoot, de Vlaamse balling 'Simon Stevin' voor.

Het doel van mijn onderzoek is het schrijven van een biografie van het leven en werk van deze eminente wetenschapsman.

De grote betekenis van Minnaerts wetenschappelijke productie op de ontwikkeling van zijn vakgebied is kernachtig samengevat in de rede van de Franse astronoom J.-C. Pecker ter gelegenheid van de toekenning van het eredoctoraat van de Universiteit van Nice (1970): "Minnaert wist op het moment dat dat nodig was het zonneonderzoek twee fundamentele gereedschappen ter hand te stellen: spectra die goed genoeg waren om kwantitatief bruikbaar te zijn, en een theorie die voldoende uitgewerkt was om een kwantitatieve betekenis te hebben en te kunnen dienen als interpretatiekader voor de spectra. Indertijd waren er drie mensen in de wereld die hebben gefundeerd wat de kwantitatieve analyse van het heelal zou

gaan uitmaken, drie mannen die de zon in hun reageerbuis hebben gedaan: Russell in de VS, Unsöld in Duitsland en Minnaert in Utrecht. Ten opzichte van de beide anderen karakteriseert het werk van Minnaert zich door zijn praktische gerichtheid, door het gemak waarmee het toegepast kon worden en nochtans voldoende wetenschappelijke houvast bood. Unsöld was misschien het strengst wetenschappelijk, Russell het meest algemeen, maar het was waarschijnlijk Minnaert die, meer dan de twee anderen, de weg opende naar wat heden die wezenlijke tak van de astrofysica is geworden.”

#### **b. Probleemstellingen aan de hand waarvan het project zal worden uitgevoerd.**

In Minnaerts opvatting waren wetenschappelijke, didactische en maatschappelijke vraagstukken verstrengeld. In die combinatie lag mede zijn kracht en uitstraling, en vandaar dat die verstrengeling de specifieke invalshoek voor de studie van de uitvoerder zal moeten zijn.

Enkele probleemstellingen:

1. Minnaert stond kennelijk op een cruciaal moment op het kruispunt van ontwikkelingen in de astronomie (modellen van zon en sterren) en de fysica (spectrofotometrie). Hoe valt het wetenschapshistorisch te verklaren dat hij een verbindende schakel kon zijn in beide ontwikkelingen, en dat hij een 'funding father' kon worden van de moderne astrofysica?
2. Hoe kan een gevluchte Vlaming die in 1936 wordt geschorst op grond van ongewenste politieke activiteiten, toch hoogleraar worden? Ook zijn snelle benoeming in 1919 wekt verbazing. Benoemingen van buitenlanders, zeker zij die zoals Minnaert in eigen land tot 15 jaar gevangenisstraf zouden worden veroordeeld, waren geen usance. Bovendien werd het politiek activisme van uiterst links en rechts in het Interbellum bestreden door de overheid en de besturen van de universiteiten. Wat waren de bijzondere kwaliteiten van deze Minnaert dat hij hierop een dubbele uitzondering kon vormen?
3. Minnaert vond dat hij als wetenschapsman voorbeeldige sociaal-politieke keuzen moest maken. Die opvatting verklaarde zijn activiteiten in de jaren veertig en vijftig voor het Verbond van Wetenschappelijke Onderzoekers, dat de eigen bijdrage van wetenschapsmensen in de politieke arena moest verzekeren. Hij betoonde zich een fervent atoompacifist. Zijn standpunten op het gebied van 'Wetenschap en Samenleving' leidden steeds tot debat in wetenschappelijke kring. Zijn 'materialistische' filosofie in zijn rede voor het forum van de KNAW over 'De Eenheid van het Heelal' (1963) wekte opschudding. Hoe kon iemand die een pioniersrol vervulde in de astrofysica maatschappelijk zó actief blijven? Hoe deed hij dat, en waarom? Hoe werd dat opgevat door een universiteit, die daarvan grosso modo weinig wilde weten? Hoe is het mogelijk dat Minnaert op het hoogtepunt van zijn wetenschappelijke carrière naast zijn politieke activiteiten een magnum opus zoals *De Natuurkunde van 't Vrije Veld* kon schrijven? Wat bezielde hem dat hij zijn wetenschappelijke carrière zo hecht verbond met maatschappelijke vraagstukken en activiteiten? In hoeverre was die sociale activiteit voor hem een integraal deel van zijn wetenschappelijke roeping? En ook: zien we in zijn wetenschappelijke werk opvattingen terug die zijn ontleend aan maatschappelijke stellingnamen?
4. Hoe is het te begrijpen dat hij zich van rechts flamingant tijdens WO I ontwikkelt tot links socialist aan de vooravond van WO II? Hoe valt deze ontwikkeling van Vlaams activist tot antifascist en communist, die bij de meeste personen omgekeerd verliep, psychologisch te verklaren?

5. Op welke wijze waren in Minnaerts denken diens filosofisch materialisme en de verwerping van de vrije wil, diens socialistisch-pacifistische opvattingen en diens verering van de wetenschap (psycho)logisch verbonden? Veel natuurwetenschapsmensen voelden zich indertijd aangetrokken tot socialisme en communisme, omdat deze maatschappelijke systemen een grotere rol leken toe te kennen aan de wetenschap en haar beoefenaren dan het kapitalistische stelsel. Getuige bijvoorbeeld het klassieke werk van Minnaerts vriend J. Desmond Bernal: 'The Social Function of Science' (1939). Zijn deze opvattingen kenmerkend voor een groep natuurwetenschapsmensen, die zich, eenmaal bekleed met de hoogste wetenschappelijke waardigheid, in politiciis van geen amateurisme en hybris bewust zijn?

### **c. Wetenschappelijk en maatschappelijk belang van het onderzoek.**

Aspecten zijn:

- de astrofysica staat thans in het hart van de sterrenkundige belangstelling . In deze geschiedschrijving staan we aan haar wieg. Ook in de zin dat Minnaert vooraanstaande astronomen van de Nederlandse 'school' opleidde (Van de Hulst, De Jager, Van den Heuvel, Kuperus);
- de hoogleraar-opleider, die mede een 'school' vormt door voorbeeldig gedrag en expliciete overdracht van normen en waarden;
- de grote inzet voor de bètadidactiek, zijn opvattingen over het opleiden van leraren die bezeten dienen te zijn van het uitdragen van moderne natuurwetenschap;
- de betrokkenheid bij vraagstukken van wetenschap, ethiek en samenleving;
- transfer naar onderwijs in de geschiedenis, de natuurkunde en het nieuwe vak ANW.

Recent is de aantrekkingskracht van de bètawetenschappen sterk aan het verminderen. Als geen ander heeft Minnaert gepleit voor een centrale culturele rol van de natuurwetenschap. In zijn epos 'De Natuurkunde van 't Vrije Veld' smeedt hij een hechte band tussen natuurverschijnselen, wetenschap, esthetiek en kunst. De recente erosie van dit huwelijk zou een deel van een verklaring kunnen bieden voor de afname van de belangstelling voor natuurwetenschap bij de jeugd. Bovendien pleitte hij met niet aflatende ijver voor de hoogst mogelijke scholing en status van de toekomstige leraar in de natuurwetenschappen. De biografie van Minnaert kan de discussie over de culturele plaats van de natuurwetenschappen in de samenleving stimuleren.

De betekenis van Minnaert voor de ontwikkeling van de astrofysica, het natuurkundeonderwijs en de popularisering van de natuurwetenschappen komt naar voren in vernoemingen zoals de tweejaarlijkse Minnaert-prijs voor de natuurkundedidactiek en ook het Minnaertgebouw (1998) van de RUU voor het onderwijs en onderzoek in de natuurwetenschap. Dat zijn toewijding aan de Vlaamse zaak evenmin vergeten is, blijkt wel uit de door particulieren ingestelde jaarlijkse Minnaert-prijs voor vooraanstaande bijdragen van jeugdige auteurs aan de culturele samenwerking tussen Nederland en Vlaanderen.

In Nederland is de biografie van natuurwetenschapsmensen een bijna onontgonnen terrein. Van de kleine honderd biografieprojecten die thans in de boezem van de 'Werkgroep Biografie' van de Maatschappij der Nederlandse Letterkunde worden ontwikkeld, zijn er twee gewijd aan een natuurwetenschappelijk onderzoeker: naast Minnaert dat over Hugo de Vries.

#### **d. Voorgeschiedenis en wetenschappelijk kader.**

De uitvoerder kwam Minnaert tegen bij zijn studie (1988-1994) van het maatschappelijk geëngageerde Verbond van Wetenschappelijke Onderzoekers, waarvan Minnaert enkele jaren voorzitter was (1947-1950). Hij wijdde aan Minnaert één van de tien biografische schetsen in zijn dissertatie. Hij werkte dat uit in publicaties voor Natuur&Techniek (1993) en Zenit (1993) naar aanleiding van diens honderdste geboortedag.

In 1998 schreef hij in opdracht van de Universiteit van Utrecht een boekje bij de opening van het Minnaertgebouw ("Marcel Minnaert: Een leven lang leraar"): daarin staan onder meer 14 korte interviews met Minnaerts promovendi. Ook putte hij uit een dagboek van duizend geschreven pagina's dat de ouders bijhielden (1893-1916).

#### **e. Programmatische inbedding.**

Het Instituut voor Theoretische Fysica van de Universiteit van Amsterdam houdt zich middels de leerstoel van Kox en het ermee verbonden 'Centrum voor Wetenschapsgeschiedenis' bezig met de geschiedenis van de moderne natuurkunde. Daarin hoort dit biografieproject thuis. Voor de periode van de NWO-subsidie krijgt 'uitvoerder' Molenaar daar een werkplek.

#### **f. Indeling.**

De uitvoerder brengt in de biografie een driedeling aan:

Deel 1. De periode tussen 1893 en 1918: de socialisering in een welgesteld, Vlaams milieu, de inwijding in de wetenschap en de Vlaamse beweging, het fanatieke activisme en de vlucht uit Gent. De jonge onderzoeker beschikt thuis over een chemisch en elektrotechnisch laboratorium. Zijn 'activisme' in de Eerste Wereldoorlog verdrijft hem uit Vlaanderen. Hij schrijft tal van artikelen in scholieren-, studenten- en activistische bladen en twee boeken: zijn dissertatie en zijn politieke rechtvaardiging voor de samenwerking met Duitsland.

Deel 2. De periode tussen 1918 en 1945: een explosie van wetenschappelijke activiteit en creativiteit. Het oppakken van de astronomie, het aansluiten bij de wereldtop en het verwerven van een erkende positie erbinnen. In 1940 verschijnt *The Photometric Atlas of the Solar Spectrum*. Hij schrijft *De Natuurkunde van 't Vrije Veld* (1936-1940). De Tweede Wereldoorlog knakt deze frenetieke ontwikkeling met twee jaar gijzeling in Sint Michielsgestel.

Deel 3. De periode tussen 1945 en 1970: Minnaert wordt meer organisator en begeleider van een 'school' van zonne- en astrofysici. Hij neemt taken op zich in het verband van KNAW, IAU, ZWO, VWO, WVO, enz. Hij blijft tot zijn dood bezig met de ontwikkeling van zijn vakgebied, mede via de begeleiding van afstudeerders en promovendi, en via de IAU. Hij is actief op historisch en journalistiek gebied, verslaat de maanlanding voor de media, trekt filosofische 'conclusies' uit de vorderingen van de astrofysica die zijn 'materialistische' standpunt onderstrepen.

Deze driedeling geeft houvast aan een werkprogramma dat loopt van 1 augustus 1999 tot 31 juli 2001.



## **Uit de aanvraag bij het Fonds Bijzondere Journalistieke Projecten (BJP):**

### **Een biografie van Marcel Minnaert.**

De keuze voor een biografie van Minnaert vloeit voort uit mijn dissertatie. Die ging over het Verbond van Wetenschappelijke Onderzoekers (1946-1980). Minnaert was voorzitter van dat VWO op het moment dat de Koude Oorlog uitbrak. Ik besloot in de eindfase van het proefschrift tot twee aanvullende publicaties.

De intellectuelen van de eerste golf van dit VWO boeiden me. Ik wilde met één van hen deze eeuw doorlopen, en in retrospectief hun 'progressieve' stellingen doorlichten. Dat moest me confronteren met de argumenten van een Nederlandse vertegenwoordiger van de linkse, natuurwetenschappelijke intelligentsia, dus met een vriend en geestverwant van mensen zoals J. Desmond Bernal, Julian Huxley, Jan Burgers en Irène Curie. In het slothoofdstuk van mijn proefschrift had ik bij 'hun' wereldbeeld kanttekeningen geplaatst. Ook had ik de hoofdstukken van mijn dissertatie laten uitlopen op biografische schetsen van 'prototypes' uit de behandelde perioden. De Vlaamse Nederlander Minnaert was één van hen. Hij leek me de boeiendste figuur voor een biografie. Een man met de priesterlijke opvatting van wetenschap, die zo kenmerkend was voor velen van zijn generatie uit het Interbellum.

Daarnaast wilde ik een boek schrijven over de organisatie van jonge intellectuelen waarmee 'mijn' VWO eind jaren zeventig fuseerde: de Bond voor Wetenschappelijke Arbeiders. Weer moest het gaan om reflectie op standpunten en beweegredenen van individueel en collectief engagement. Ik verzamel thans archieven en ik leg de nodige contacten. De drie boeken

moesten samen een 'niche' vormen in het historische domein: een bron die ik in mijn latere werk vanuit een cultuurhistorische invalshoek zou kunnen exploiteren.

Na mijn promotie (1994) redigeerde ik twee boeken voor het Erasmiaans Gymnasium waar ik docent scheikunde ben (1995; 1999). In het recente boek over de cultuurhistoricus Reindert Jacobsen, een belangwekkende oud-collega, schreef ik twee biografische schetsen. Ook schreef ik een jaar lang aan een nieuwe tekst van de CD-ROM *Chemie en Samenleving* die collega's moet inspireren bij het vanuit de geschiedenis vormgeven aan het nieuwe vak *Algemene Natuurwetenschappen op het Voorbereidend Wetenschappelijk Onderwijs*. Ik zette tevens de voorbereiding op de Minnaertstudie voort, en haakte in op het besluit van het Utrechtse College van Bestuur om een nieuw gebouw voor natuurwetenschappelijk onderzoek en onderwijs naar Minnaert te vernoemen. De bouwheer gaf een ruimhartige opdracht voor een brochure (1996-1998), die mij de gelegenheid bood het werkterrein te verkennen.

### **Vondsten:**

Bij die exploratie deed ik inzichten op, die de eerdere opzet in belangrijke mate wijzigden. Ik geef de belangrijkste 'vondsten' hier weer:

De eerste betreft de kennis van de persoon van Minnaert. Op bezoek bij diens jongste zoon Boudewijn in Sydney legde die me een stapeltje dagboeken voor van zijn grootouders. Marcell's vader begon bij de geboorte van het enige kind een notitieboek, gewijd aan en tevens bestemd voor Marcel. Na zijn vroege dood nam de moeder dat schrijfwerk over. Er zijn duizend geschreven pagina's beschikbaar die licht werpen op de wisselwerking tussen de Vlaamse opvoeders en de opgevoede. Twee beroepspedagogen wijdden hun professionele aandacht aan hun oogappel. Zij gaven veel, maar eisten niet minder. Vooral de gefrustreerde vader, gemankeerd medicus, wierp zich op de intellectuele ontwikkeling van het kind, en schrok soms van het verbluffende resultaat. De dagboeken beschrijven de vorming van het karakter van de jonge Marcel. Toen de vader stierf, schreef hij in een verplichtend 'Testament' de jongen diens levensloop voor.

De moeder nam het iets lichter, en ging veel op reis met haar geliefde zoon. Zo bezochten ze samen Der Ring in Bayreuth, en begeleidde Marcel op de piano fragmenten ervan bij zijn lezingen voor de Gentse culturele elite. De jongen werd overvoerd met cultuur en wetenschap, en bleek als puber overgevoelig te zijn voor de onderdrukking van de Nederlandse taal en cultuur. Hij ontpopte zich, in dezen aangevuurd door docenten, tot een fanatiek flamingant voor wie in 1914 de vrijmaking van Vlaanderen zwaarder telde dan de Duitse verovering van de verdrukkeersstaat België. De moeder volgde hem in die stellingname. Toen zoon en moeder Minnaert eind 1918 naar Nederland vluchtten om de franskiljonse furie te ontlopen, had de 25-jarige Marcel naast zijn dissertatie al tientallen artikelen en lezingen op naam. De onderwerpen variëren van Beethoven tot de Scandinavische talen, van de inwerking van het licht op de plantengroei tot de noodzaak van de stichting van een Vlaamse Hogeschool. De 'gouden' notitieboeken, waaruit de biograaf in principe kan citeren, kunnen bijdragen tot de scherpte van de sociaal-psychologische tekening van het karakter van de hoofdpersoon.

Een tweede vondst heeft te maken met de rol van Minnaert in het Vlaamse activisme tijdens de Eerste Wereldoorlog. Die blijkt belangrijker te zijn dan ik had vermoed. De Gentse stroming van Minnaert, de 'Jong Vlamingen', behoort tot de meest geruchtmakende: in studies zoals *Het Aktivistisch Avontuur* (1991) van de historicus-germanist D. Vanacker is Minnaert geen secundant maar een hoofdrolspeler. Minnaert beargumenteerde zijn 'activisme' in een omvangrijke oratio pro domo: De verdeling van den arbeid en het nationaliteitenbeginsel

(1916). Ik zal me diepgaand bezighouden met de Vlaamse beweging, en beschouw dat als een stimulerende uitdaging.

De derde vondst heeft betrekking op het wetenschappelijke werk. Ik kende 'Minnaert' al van de drie delen van diens De Natuurkunde van 't Vrije Veld, die ik bij de heruitgave van rond 1970 zelf had aangeschaft. De biografische schets in mijn dissertatie maakte gewag van zijn uitnemendheid als astronoom, en als popularisator van de natuurwetenschap. Uit het archiefmateriaal en de interviews blijkt echter dat hij een pionier was van de astrofysica, en al in de jaren dertig één van de vooraanstaande leden van de International Astronomic Union. Vooral in de periode tussen 1928 en 1940 deed hij baanbrekend onderzoek. De biografie moet daarom zowel op de inhoud van zijn werk als op enkele wetenschapshistorische vraagstellingen ingaan.

In de oorspronkelijke opzet had ik Minnaert eenvoudig gekozen als voorbeeld van 'een' vooraanstaand (Groot-)Nederlands wetenschapsman, wiens maatschappelijk engagement primair een biografie rechtvaardigde. Nu blijkt hij niet slechts prominent aanwezig in de Encyclopedie van de Vlaamse Beweging maar tevens, als een van de schaarse Nederlanders, in de Encyclopedia Britannica, en is 'Minnaert' niet slechts een in 1996 heruitgegeven trilogie maar ook een meteoriet en een krater op de achterkant van de maan.

Tenslotte deed ik een vierde ontdekking. Die is heel aangenaam, althans voor iemand als ik die dertig jaar lesgeeft in de natuurwetenschap en affiniteit heeft met het leraarschap in het algemeen. Minnaert heeft zich intensief beziggehouden met de opvoedkundige aspecten van de natuurwetenschappen en met de inrichting van de leraarsopleiding aan de universiteiten. Hij maakte deel uit van de ontluikende beweging tot vernieuwing van het onderwijs, voelde zich al tijdens WO I betrokken bij het werk van Ellen Key, Jan Ligthart en Tatiana Afanasjeva, en streed na WO II samen met H. Freudenthal voor een aantrekkelijker aanpak van het onderricht in de wis-, natuur- en sterrenkunde.

Deze persoonlijke ontdekkingen staan al vermeld in de Utrechtse brochure. De figuur van Minnaert is veelzijdiger en gecompliceerder dan ik me had voorgesteld toen ik vanuit mijn persoonlijke beweegredenen op zijn persoon stuitte. Als mens, als flamingant, als wetenschapsman en als didacticus is hij voor mij een buitengewoon boeiende figuur geworden. Hij kan niet als sjabloon dienen voor mijn vooropgezette ideeën, maar hij moet als unieke persoonlijkheid tot zijn recht komen. Hij verdient geen biografie omdat hij het beste in mijn schema past, maar hij is uit eigen verdiensten een belangwekkende persoonlijkheid.

### **Driedeling:**

Ik bracht vervolgens een natuurlijke' driedeling aan in de opzet van de biografie: het eerste deel betreft zijn opvoeding en werk in Vlaanderen (WO I als breuk: 25 jaar), het tweede deel zijn ontwikkeling tot astrofysicus, popularisator en propagandist van natuurwetenschap (WO II als breuk: 52 jaar) en het derde deel gaat vooral over zijn dubbele rol van opleider en sociaal bewogen geleerde (zijn dood: 77 jaar). Het Leitmotiv is Minnaert. Dat moet dan ook worden 'neergezet' in het eerste, Vlaamse deel. (.....)

Bovenstaande regels maken duidelijk waar de idee voor de biografie vandaan komt, hoe die is geëvolueerd en hoe ik te werk denk te gaan. Mijn boek is bestemd voor een breed publiek, als ik dit eufemisme voor enkele duizenden beoogde kopers mag hanteren. Een 'opzet', zoals ten behoeve van NWO, met enkele relevante vraagstellingen hebt U al gezien. De opzet op de manier van de Utrechtse brochure kunt U doorbladeren. Over Vlaanderen, het eerste deel, heb ik reeds duizenden pagina's aan primaire en secundaire bronnen die in de Utrechtse brochure



in drie badzijden zijn geperst. Het boek verschaft hier een 150 pagina's tekst, die nodig zijn als de Nederlands-Vlaamse lezers willen snappen in welke, voor hen vaak onvoorstelbare, cultureel-politieke context zij het Vlaanderen tussen 1893 tot 1918 moeten plaatsen. In de volgende delen spelen onder meer de wetenschapshistorische context van het Interbellum en de sociaal-politieke constellatie van na 1945.