

DE HELDHAFTIGE BOEKHOUDER VAN FRANEKER

Dames en Heren,

We zijn hier in een Academiestadje waar ze ooit Latijn gesproken hebben. En u weet het: Niet alleen het Latijn, ook de Academie is weg, voorgoed verdwenen. Het is hier zagezegd dubbel dood. Maar de *lingua franca*, dat betekent vrije taal, de vrije taal van de geleerden en van de wetenschap – wist u dat die hier ook nog een tijdje Frans geweest is? Frans verstaat u vast nog wel. Ik lees u er iets in voor:

Recherches sur les aiguilles aimantées, et sur les variations régulières

Dit is de titel van een prijsschrift dat tweehonderd vijfendertig jaar geleden, in 1777, de hoofdprijs van de Franse Academie van Wetenschappen kreeg – een soort Nobelprijs, zonder geld maar met medaille. En, vraagt u, wat maakte onderzoeken met gemagnetiseerde naalden zo bijzonder dat men er goud voor over had? In wezen, zeg ik – en zo moet het antwoord zijn: in wezen was het alleen maar tabel, een onvoorstelbaar lange tabel met de richting die de naalden hadden aangewezen en zonder onderbreking om het uur was afgelezen, jaar in jaar uit, zeven, acht jaar lang, tigduizend keer. Denk niet dat die richting steeds dezelfde was. Die varieerde iets.

En dit is misschien een nog grotere verrassing: Deze onderneming was bedacht en uitgevoerd in Franeker. De prijswinnaar, de professor in de wijsbegeerte daar, had flink de ruimte genomen – vijfhonderd pagina's – om uit te leggen welke regelmaat hij in die kleine variatie had ontdekt. Deze man heette Van Swinden.

Ik vind het iets heldhaftigs hebben, zo'n jarenlange observatie van een kompas alleen maar om te kijken of die variatie voortduurde en niet iets toevalligs was. Was dat nodig? Ja, want het ging hier om een raadsel. We moeten het verleden proberen te begrijpen met de kennis van toen, en de begrippen van toen, anders ontgaat ons de essentie van het nieuwe dat er hoe dan ook uit voortgekomen is.

Vergeet dus wat u op de HBS of het gymnasium verteld is over magnetisme, dat bij een magnetisch veld een stroom van elektrische lading hoort, dat elektrische stroom een magneetveld opwekt, dat magnetisme een verschijning is van lading die beweegt, en dat de kleef van ijzermagneetjes voor uw briefjes op de deur van de koelkast moet worden toegeschreven aan kringstroompjes in de ijzeratomen. Het gesmolten en geïoniseerde ijzer in de aardmantel, dat trager of sneller dan de aardkorst ronddraait, is een gigantische kringstroom die het aardmagnetisch veld opwekt. Omdat de ijzermassa log is kan dit veld niet gauw veranderen. Het blijft tienduizenden jaren in stand. De variaties van een paar procent die er

niettemin in voorkomen moeten toegeschreven worden aan protonen, geladen deeltjes in de zonnwind die langs de aarde stromen en evenals het zonlicht de periode van een dag hebben. Dat is de tweede stroom die van belang is. En dan is er een derde, die samenhangt met erupties op de zon, noorderlicht en bliksem, en die grote, wilde variaties van het veld veroorzaakt.

De bliksem was de eerste van die drie waarvan de aard begrepen werd. Hij was veel te snel om zijn magneetveld waar te kunnen nemen, maar halverwege de achttiende eeuw had Franklin al wel kunnen bewijzen dat het om een elektrische stroom ging – u kent waarschijnlijk het verhaal dat hij er een vlieger voor had opgelaten in een onweerswolk. En tegelijkertijd had Musschenbroek ontdekt dat de vonk bij kortsluiting van zijn Leidse flessen, die met een elektriseermachine waren opgeladen, een magneetnaald om kon polen, zodat de noordpool zuidpool en de zuidpool noordpool werd. Niet bepaald een subtiel experiment, zult u zeggen, maar wel een bewijs dat elektriciteit op magnetisme in kon grijpen.

Nu kom ik terug op Van Swinden. Het is duidelijk dat dit professortje – ik kan het zeggen zonder denigrerend te zijn, want hij was klein van stuk en nog jong, amper dertig, toen hij zijn *Recherches* naar Parijs opstuurde ... het is duidelijk dat hij iets subtiels in het hoofd had om er achter te komen hoe elektriciteit op magnetisme inwerkte. Wat is het verband, zal hij gedacht hebben, tussen de richting van mijn magneetnaalden en de aanwijzing van mijn elektroscoop? Bij de elektroscoop moet u denken aan een goudfolie dat in tweeën was gevouwen, op zijn vouw over een horizontale draad gehangen was en open ging staan naarmate er meer elektrische lading tussen de helften van het folie zat. De hoeveelheid atmosferische elektriciteit kon onze man niet veranderen, maar als hij rustig wachtte deed het weer het wel voor hem. We weten nu dat dit wachten geen enkele zin had, want statische elektrische velden veranderen niets aan een magneetveld, maar Van Swinden wist dat niet en zag overdag en 's nachts, bij nacht en ontij, als het regende, ijzelde of sneeuwde, stormde of onweerde, of windstil was en geen blad aan de boom bewoog, of als hij pufte van de hitte en de mussen dood van het dak vielen ... door al die jaren heen zag hij de naald steeds maar weer andere declinaties aanwijzen terwijl de elektroscoop op zijn heel eigen manier open en dicht ging.

Van Swinden had er honderden pagina's commentaar bij, maar geen duidelijke conclusies. En dat kòn ook niet. Als hij zijn metingen serieus nam, dan was het volstrekt duidelijk dat de dagelijkse variatie van de magnetische declinatie niet met variaties van de ladingsdichtheid samenviel. Dus was hij geen stap verder dan de wijsneuzen die niets gemeten hadden maar beweerden dat ze alles aan hun water konden voelen, en moest hij – ook hij – aan volkswijsheden denken over invloeden van het vocht, het weer, de meteoren. Het rudimentaire karakter van de meteorologie zal nog ter sprake komen.

Nu had hij vijf jaar voor de afronding van zijn onderzoek al eens aan magneten zitten rekenen, en zijn resultaat – zo was hij – meteen ook maar gepubliceerd: *Tentamen de magnete* heette dat stuk. Of het waar was wist hij niet, maar voor het gemak was de kracht waarmee magneten elkaar aantrokken, of afstootten, Newtoniaans verondersteld, dus afnemend met het kwadraat van de afstand. Iedereen ging daar toen van uit, mannen zoals d’Alembert, Nollet en Priestley van wie hij het werk gelezen had, en ook de Zweed Aepinus in Sint Petersburg van wie hij het *Tentamen theoriae electricitatis et magnetismi* wat later onder ogen kreeg. De consequentie van die veronderstelling was, dat de kracht van een magneet net zo ver zou moeten reiken als de kracht van een elektrische lading. En dat was niet zo. Van Swinden had het gezien, intussen. Met zijn naalden had hij ook gezien dat de kracht niet steeds op de pool van een magneet gericht was.

Ook dit had iets heldhaftigs, dat hij nog geen jaar na het winnen van de Franse prijs een *Dissertatio de analogia electricitatis et magnetismi* naar de Beierse Academie van Wetenschappen in München stuurde, ook een prijsschrift, ook van vijfhonderd pagina’s, om triomfantelijk tegen de geleerde wereld in te gaan en te zeggen dat het onzin was, die analogie. Ook daarmee won hij goud.

Hoe was dit goudhaantje in Franeker terecht gekomen, op een Academie met maar dertig studenten en zestien professoren? Het was het werk geweest van de Hertog van Brunswijk, de machtige consulent van de Erfstadhouder Willem V die in 1767 als *Rector Magnificissimus* het laatste woord had in benoemingen. Van Swinden, zoon van een Haags advocaat met connecties aan het hof, die opgeleid was door zijn vader en een huisleraar, de wiskundige Blassière, was naar Leiden gestuurd om jurist te worden, maar daar al snel gevangen in de netten van de wijsgeer Allamand. Op zijn twintigste, voor die tijd niet bijzonder jong, was hij er op de aantrekking gepromoveerd, niet alleen van *ponderabilia*, de zware lichamen, maar ook van *imponderabilia*, de onzichtbare vloeistoffen waarin warmte, magnetisme en elektriciteit zich manifesteerden – althans, zo dacht men toen. De laatste vloeistof was volgens Van Swinden trouwens wel degelijk te zien, en zelfs te ruiken en te voelen, wat niet verbaast van een man die de elektriseermachines en Leidse flessen, de erfenis van Musschenbroek, in bedrijf gezien had. Het *theatrum physicum*, dat zijn promotor daar in de jaren zestig van de achttiende eeuw gestadig uitbouwde, was met zijn bliksemhuis en stoommachine een geweldige publiekstrekker.

Elke Academie wilde zo’n theater. In Franeker kreeg een nieuwe hoogleraar de taak om het op te zetten. Dat was in 1755, toen het geld niet leek op te kunnen. Nadat ze daar eerst een nieuwe, monumentale ingang hadden gebouwd, en ook nog een tweede oranjerie met glazen koepel, schoot er genoeg geld over voor de aanschaf van Foppes’ ingenieuze magnetische machine en een keur van andere

meetinstrumenten, terwijl bovendien een assistent in dienst genomen werd die de instrumenten repareren en vervolmaken kon. Zo lukte het Brugmans – dat was de nieuwe man – al snel om interessante eigenschappen van magnetische materialen te ontdekken, zoals het verschijnsel dat wij diamagnetisme noemen. Deze wijsgeer van het gezonde verstand was daar ongetwijfeld beter op zijn plaats dan Hemsterhuis, de klassieke wijsgeer van het verlangen en de ziel, die de leerstoel ook begeerd had. Na tien jaar, in 1765, had hij genoeg interessants gevonden om er zijn *Tentamina Philosophica de Materia Magnetica* mee te kunnen vullen en vervolgens naar Groningen te vertrekken. Toen Van Swinden promoveerde was er in Franeker dus een plaats vacant.

U raadt al dat Jean Henri – dat waren zijn voornamen – zonder mankeren op die plaats terecht kwam. Papa Philippe had er trouwens voor de zekerheid nòg een man met macht bij ingeschakeld, de gedoodverfde Raadpensionaris. Niemand twijfelde er aan of de zoon professorabel was, maar hij was ook nog jong, pas eenentwintig, en daarom leek het niet onredelijk hem eerst maar eens het halve traktement te geven – niet het hele, een soort jeugdloon. De Academie zat krap bij kas intussen ... het geld had op gekund natuurlijk, ook daar. Vijf jaar later, en twee jaar later nog eens bij het *plan de ménage*, zou er hard bezuinigd moeten worden. Maar Jean Henri kon het niet zoveel schelen wat hij verdiende, trouwde met een meisje Riboulleau dat hij in de Waalse kerkgemeente van Den Haag had leren kennen, betrok een woning aan het Nieuwe Hof en zette daar drie dochters op de wereld, alsmede een zoon die naar papa genoemd werd.

Een medische student, Coopmans, heeft zijn herinneringen aan het professortje op schrift gesteld. Ik lees u een passage voor:

”Hij, Jean Henri, zat in de serre onder een voorjaarszon te knikkebollen. Zijn vrouw fluisterde dat hij sliep, dat hij weer eens een nacht had doorgewerkt. Vergeefs probeerde ze haar baby stil te krijgen. Bij het horen van mijn stem schoot hij overeind, hij had al gedacht dat ik langs zou komen. Zwetend, met een blos op de ongeschoren wangen en over zijn woorden struikelend vertelde hij van de molensteen in het oude kabinet die niet magnetisch zou zijn, terwijl een ezel kon zien dat er ijzer in zat, en van de belediging – maar het was geen belediging – laten we zeggen het misverstand dat hij iets ten nadele van de kwaliteiten van zijn voorganger gezegd zou hebben. Dat hij Brugmans niet had willen groeten toen die laatst in Franeker kwam kijken – ze zouden elkaar bijna tegen het lijf zijn gelopen – dat was laster, een streek van Camper. Wie het met Camper aan de stok kreeg kon zijn loopbaan wel vergeten. De waarheid was dat hij, Van Swinden, zijn Groningse collega daar bij die Borniastins niet herkend had. Verstrooidheid, is dat niet het recht van professoren? En Brugmans had toch zijn mond kunnen opendoen? Sinds wanneer mocht men slechte metingen niet corrigeren? Het had beslist niet aan het oude kompas gelegen, al was het minder gevoelig dan de drijvende kompassen die intussen waren aangeschaft,

want ook met het oude was een afwijking van de magnetische declinatie waar te nemen.

U heeft op het college vast wel eens wat over een ezel gezegd.

Hij veegde het zweet van zijn voorhoofd en grijsde.

Op de hemelvaartsdag van 1772 herhaalde Jean Henri de proef met de oude molensteen en het originele kompas ten overstaan van Cannegieter, Camper en mij, waarna notaris Bouts notities maakte over de voorwerpen, de handelingen en de waarneming der getuigen. De eerste wilde als jurist alleen verklaren geen bedrog of poging tot bedrog gezien te hebben, de tweede dat een klein magnetisch effect van de steen niet helemaal viel uit te sluiten, en ik dat het effect ondubbelzinnig en onomstotelijk was aangetoond. De akte werd ter plekke in de Academiekerk geschreven, door getuigen en notaris ondertekend, verzegeld en aan professor Antonius Brugmans in Groningen verstuurd.

Door dit voorval was Jean Henri flink in de achting van Camper gestegen.”

Tot zover Coopmans. Onze man, Van Swinden, had Coopmans laten disputeren en aan een doctoraat geholpen over de ademhaling. Brugmans was daar niet aan toe gekomen. Eigen studenten die in de *Artes* wilden promoveren kreeg hij nauwelijks. Maar wat wilde men op zo'n kleine Academie? In de tien jaar tot de prijschriften, die ik in het begin genoemd heb, had hij er vier. De eerste, de jong gestorven Wigeri, deed metingen aan luchtpompen en water, de tweede en de derde, Brandt en De Wal, bestudeerden warmtestromen in lichamen en de uitzetting daarvan, waarna de vierde, de politiek bewuste theoloog Jelgersma, probeerde of hij warmtestromen kon meten bij het opladen van een Leidse fles. Na de prijschriften had hij nog een vijfde student, Tholen, die stellingen over negatieve getallen en bliksems verdedigde maar van een dissertatie afzag. En is het niet aardig te weten dat hij na zijn aanstelling zijn Haagse huisleraar Blassière meteen een eredoctoraat bezorgde, en dat hij zeventien jaar later, vlak voor zijn vertrek uit Franeker, zijn jonge zoon Philippe liet disputeren?

Het valt op dat geen van die studenten bij zijn eigen onderzoek betrokken was. Natuurlijk, ze zullen wel geholpen hebben bij zijn boekhouding, 's nachts met name, maar gemagnetiseerde naalden speelden in hun werk geen rol. Is dat niet vreemd? Brugmans was hem toch voorgegaan met de dissertaties van Aylva, Rengers, Nyeholt en Sixma over magnetisme? Verraadt het vraagstuk dat hij aan Jelgersma had opgegeven misschien iets van zijn eigen vragen, bijvoorbeeld of elektriciteit via de overdracht van warmte op magnetisme inwerkt? Deze en andere vragen zouden beantwoord kunnen worden door een minutieuze studie van de Latijnse teksten dat daar allemaal bijeen geschreven zijn, maar ik zeg u maar eerlijk dat ik daar geen trek in heb. Liever waag ik me aan een schets van de persoon van Jean Henri Van Swinden.

Deze prijswinnaar van de *Académie Royale des Sciences* verdient het te worden vergeleken met Coulomb, en ook met Volta, die praktisch leeftijdgenoten waren. Coulomb is bekend gebleven om zijn bewijs dat de kracht tussen ladingen met het kwadraat van de afstand afneemt, zoals al wel vermoed werd. Hij was er namelijk in geslaagd die kracht in werkelijkheid te meten met een slimme, zelf bedachte torsiebalans. En Volta is bekend gebleven om zijn uitvinding van een stroombron. Hij had ingezien dat zich tussen twee metalen iets elektrisch af moest spelen. Sinds de proeven van Galvani met kikkerspieren wist men dat biologisch materiaal krachtig op de aanraking van metalen reageerde, maar alleen als ze niet hetzelfde waren. Hij, Volta, had toen plaatjes zink en koper op elkaar gelegd, met een quasi-biologisch medium daar tussen: doek dat in zoutoplossing gedrenkt was. *Ecco la batteria*: de elektrochemische cel. Zowel bij de één, Coulomb, als bij de ander, Volta, gaat het om originele, creatieve geesten, naar wie de eenheden voor elektrische lading en elektrische spanning genoemd zijn. Aan hen hebben we heel erg veel te danken. U weet, hoop ik, dat zo'n *batteria* de flinke, constante stroom opleverde waarmee de relatie van elektriciteit en magnetisme ontdekt kon worden, en dat het hele elektrische energiesysteem van onze maatschappij daarop berust. En nu Van Swinden. Wat had die ontdekt of uitgevonden? Niets. Helemaal niets. Of misschien dit ene ietsje: de *Dissertatio* dat elektriciteit toch wel wat anders is dan magnetisme.

In Jean Henri zie ik inderdaad een boekhouder, geen fantasierijke onderzoeker die met het onbekende worstelt en daar gedurfde theorieën over opstelt, maar een ijverige notulist die de aanwijzingen en mogelijke miswijzingen van zijn instrumenten met pijnlijke precisie vastlegt, en die dan ook nog eens uittreksels maakt van alles wat over zijn onderwerp door anderen geschreven is, om er met een scherper oog de missers uit te kunnen halen. Zo verbetert deze man een berekening in het *Tentamen* van Aepinus, terwijl daar echt geen fout in zit. Zo schrijft hij de ene brief na de andere over *minutiae*, feitjes en foutjes, naar de wetenschappelijke tijdschriften in Parijs, Londen, Berlijn, Turijn, en niet te vergeten Sint Petersburg. Maar zo verliest onze *control freak* ook zeeën van tijd, tijd die beter besteed zou zijn aan een studie van wiskundige methoden om verbanden tussen metingen met zekerheid vast te kunnen stellen – denk aan alles wat die man gemeten heeft ... Hij is waarnemer. Niet meer dan dat. Hij wil de wereld lezen zonder een bladzij om te slaan. De wijsbegeerte lijdt onder een te groot verlangen alles te willen verklaren, zegt hij, de hoogleraar wijsbegeerte, als hij in 1767 aantreedt. Een te groot verlangen ... Het is allemaal onzekerheid.

Ik ga nog een stap verder en breng dit in verband met de beschrijving die hij in 1780 van Eisinga's planetarium maakt. Hij is er ondersteboven van. In de jaren dat hij aan zijn prijsschriften werkt en nauwelijks buiten de deur komt, heeft me daar een wolkammer aan een meters groot model van de hemel gewerkt, in zijn eentje, in zijn vrije tijd, in stilte, in een woninkje schuin tegenover het stadhuis –

en daar maken ze nu hun rondjes, de zes planeten, zo langzaam dat ze lijken stil te staan maar in hun werkelijke periode, Mercurius in achtentachtig dagen en Saturnus in bijna dertig jaar – dat er meer planeten zijn is dan nog onbekend. De waarheid van dit alles raakt hem diep. Hier is precies wat hij te weinig heeft: zekerheid en vindingrijkheid. Hij is er lyrisch over, bladzijden lang. Sta me toe één enkele zin te citeren:

“Hoe wonderlijk, en misschien ongelooflijk, zal het niet voorkomen dat een dergelijk werktuig, ja een hemels–gestel dat bijna alles in zich heeft en alles samenvat en aanwijst wat tot nu toe bekend is, en veel andere dingen die nog nooit gemaakt zijn en voorzover ik weet geen enkel planetarium laat zien – dat zo’n werktuig door één man èn is uitgedacht, èn is berekend, èn vervaardigd is geworden, een man die alleen díé grondbeginselen der wis– en sterrenkunde kent welke soms bij liefhebbers van die wetenschappen zijn aan te treffen, die nooit een handleiding tot de beschouwende of daadwerkelijke werktuigkunde in handen had, van hoegenaamd niemand hulp kreeg, nooit een planetarium of een tekening of een beschrijving van een planetarium gezien had, of er boeken over had gelezen.”

Als hij deze lof geschreven heeft is het of zijn veerkracht wegvalt. Hij zit daar nog steeds op het halve traktement van zeventienhonderd vijftig gulden, en ook overigens heeft de Academie hem niet veel te bieden – de wiskunde van zijn collega proximus, Ypey, is maar zozo. En wat is het er stil. Camper is daar gek geworden van de stilte. Van Swinden tobt. Is ook voor hem de tijd aangebroken dat hij weg moet wezen?

Na de prijschriften, die wetenschappelijk gesproken weinig opleverden, heeft hij zich op de meteorologie gestort. Waarom, vraagt hij, komt die niet van de grond? Tot in het verre buitenland worden immers geregeld de temperatuur, druk, wind, neerslag, vochtigheid en zuiverheid van de lucht opgenomen? Hij zit er hard achterheen dat men het op steeds meer plaatsen op dezelfde manier en dus ook met dezelfde instrumenten doet – wat hem de naam oplevert dat hij alles maar dan ook alles van thermometers afweet. Zo is hij een grondlegger van de meteorologie geworden, ook al is het hem niet duidelijk geweest hoe op al die diverse meetgegevens een voorspellende wetenschap gebaseerd moet worden.

In bijna blinde ijver raakt hij overwerkt. In 1782 meldt hij zich ziek, vertrekt met vrouw en kinderen naar Den Haag, reist in zijn eentje door naar Spa en brengt daar de zomer door om – dat denk ik tenminste – gasten van de Illustere School en Felix Meritis in Amsterdam te polsen. In 1784 zal hij daar in dienst treden, tegen een goed salaris en met een brede, boeiende en gevarieerde leeropdracht.

Cees Andriessse, april 2012