

George Huitema

Faculteit Economie en Bedrijfskunde
Rijksuniversiteit Groningen
Postbus 72
9700 Groningen
g.b.huitema@rug.nl

Jan Guichelaar

Pedro de Medinalaan 162
1086 XR Amsterdam
j.guichelaar4@gmail.com

Geschiedenis Het natuurwetenschappelijke werk van de Friese dichter Obe Postma

Zekerheden in waarnemingen

De boerenzoon Obe Postma (1868–1963) is een van Frieslands bekendste dichters. Postma studeerde wis- en natuurkunde in Amsterdam, promoveerde bij J.D. van der Waals Sr. in Leiden op het gebied van de elektromagnetische straling en was tot zijn pensionering wiskundeleraar aan de Rijks HBS te Groningen. De eerste helft van zijn lange leven was Postma wetenschappelijk actief op het gebied van de natuurwetenschappen. Deze periode rond 1900 valt samen met de periode die ook de Tweede Gouden Eeuw, die van de Nederlandse natuurwetenschappen, wordt genoemd. Postma's onderwerpen richtten zich vooral op vragen naar welke zekerheden men kan verkrijgen uit metingen en waarnemingen. Deze belangstelling voor het wezen der dingen komt ook telkens weer terug in het oeuvre dat Postma in het tweede deel van zijn leven als dichter schreef. Postma's positie als invloedrijke hbs-leraar in een netwerk van natuurwetenschappers, waarvan veel hoogleraren, is kenmerkend voor het cultureel-wetenschappelijke leven in de eerste helft van de vorige eeuw. Zo'n positie in de maatschappij kan men zich heden ten dage niet meer goed voorstellen. Op 25 november 2011 organiseert het Obe Postma Selskip een studiedag in Leeuwarden. Dit artikel is gebaseerd op lezingen die George Huitema en Jan Guichelaar op deze studiedag zullen houden.

In Friesland hebben veel steden en dorpen een Obe Postmastraat. Het onderschrift verwijst steevast naar de dichter Postma. Het eerste deel van zijn leven ontpopte Postma zich echter met name als natuurwetenschapper. Pas later richtte hij zich, naast zijn leraarsbaan, volledig op literaire activiteiten.

Het leven van Postma

Obe Pieters Postma werd in 1868 geboren in Koarnwert, een Fries dorpje vlak bij Makum, en ging na het behalen van het diploma gymnasium β te Sneek in 1886 wis- en natuurkunde studeren aan de Gemeentelijke Universiteit van Amsterdam. Hij dacht door de wiskunde 'het wezen van de dingen nader te komen' [1]. In 1889 behaalde hij cum laude zijn kandidaatsexamen en in 1892 zijn doctoraalexamen. Daarna zocht Postma

werk in het onderwijs als wiskundeleraar en na enige keren op verschillende plaatsen in het land waargenomen te hebben, werd hij vanaf 1894 aangesteld aan de Rijks HBS te Groningen. Hier rondde Postma zijn dissertatie af. Hij promoveerde in 1895 bij de bekende Leidse natuurkundige J.D. van der Waals (Nobelprijs in 1910) op een theoretische studie op het gebied van de elektromagnetische straling. De titel van zijn proefschrift luidde *Iets over uitstraling en opslorping*, over de interactie tussen straling en materie, een in die jaren zeer in de belangstelling staand onderwerp [2]. Postma bleef tot zijn pensionering in 1933 leraar wiskunde aan de genoemde Rijks HBS. Daarna verhuisde hij terug naar Friesland en ging in Leeuwarden wonen. Zijn wetenschappelijk werk kent een aantal fasen. Zo publiceerde Postma tot 1918 een aantal natuurwe-

tenschappelijke publicaties. Later richtte hij zich echter volledig op onderzoek naar de historische geografie van Friesland en aangrenzende gebieden, en schreef bijdragen over de landbouwgeschiedenis en het verleden van het cultuurlandschap en het landleven. Maar bovenal ontwikkelde hij zich als dichter met een omvangrijk oeuvre. Voor zijn poëzie kreeg Postma in 1947 als eerste de belangrijkste



Obe Postma (1868–1963)

It ljocht

It ljocht komt heger!

Koarter wurdt it paad de loftskyl troch,
It ierd'-beklaaisel; suv'rer, finer wurdt de stof.
De ierd' leit foar 'e sinne breder iepen
Om waarmte yn it lichem op te nimmen,
En jout it ljocht, mei kleur bejeftigd,
Werom oan minsken' long'rjend' eagen.

Wat, libben, dea wie, brûst út d'ierd' omheech,
De winter oer yn sie of woartelstel besletten;
Wat driuwt op lichte wjok komt op 'en baan,
Wat draaft of krûpt op ierd', wat boartet yn it wetter.

De minske is 't in lange skimerjûn
De neare wintertiid, wêryn de sinnen tize:
't Ljocht strykt de franjes wei, as 't heger kluwt,
De fleur komt en it wurk wol better, libbens stipe!

It ljocht it moaist op 'ierd'? It is it libben sels,
De krêft dy't alles driuwt!
De heechste God komt neier; wat is grutter feest?
Noch hinget foarfaars sjongen yn 'e loftten,
En laitsje moat de God as hy oan 't djoeien tinkt;
Dat wie in feest, as bern alline 't fiere!

Obe Postma, Twa natuerwittenskiplike gedichten, 1912

Het licht

Het licht komt hoger!

Korter wordt de weg de luchtschil door,
Het aard-bekleedsel; zuiver en fijn wordt de stof.
De aarde ligt voor de zon breder open
Om warmte in haar lichaam op te nemen,
En geeft het licht, met kleur begiftigd,
Terug aan hunkerende mensenogen.

Wat, levend, dood was, schiet uit d'aard omhoog,
De winter door in zaad of wortelnet besloten;
Wat drijft op lichte wiek vertoont zich weer,
Wat draaft of kruipt op aard, wat speelt in 't water.

De mensen is 't een lange schemeravond
De donk're wintertiid, waarin de zinnen dolen:
't Licht strijkt de franjes glad, als 't hoger klimt,
De vreugde komt en 't werk vlot beter, levens steun!

Het licht het mooist op aard? Het is het leven zelf,
De kracht die alles drijft!
De hoogste God komt nader; wat is groter feest?
Nog hangt 't voorvaderlijk zingen in de luchten,
En lachen moet de God als hij aan 't minnen denkt;
Dat was een feest als alleen kinderen vieren!

Vertaling Jabik Veenbaas [3]

Friese literaire prijs, de Gysbert Japicxprijs. Postma overleed in 1963 op 95-jarige leeftijd en werd begraven in zijn geboortedorp.

Correspondentie met Lorentz

Postma's natuurkundige onderzoeken waren theoretisch van aard. Tijdens de voorbereidingen aan zijn proefschrift zocht Postma schriftelijk contact met de toen al vermaarde Leidse natuurkundige H.A. Lorentz (Nobelprijs in 1902 tezamen met P. Zeeman) over enige problemen die hij ondervond. In een uitgebreide brief ging Lorentz hierop in, waarna Postma deze discussie in zijn proefschrift verder verwerkte. Na zijn promotie in 1895 publiceerde Postma een serie artikelen over statistische mechanica. Dit gebied was juist in deze jaren, toen atomen en moleculen aanvaard waren als de bouwstenen van de materie, tot ontwikkeling gekomen. Ook bij deze activiteiten van Postma speelde Lorentz een belangrijke rol. Postma correspondeerde namelijk over zijn artikelen steeds met Lorentz, die hem geregeld van repliek diende en het niet steeds met hem eens was, maar de bijdragen de moeite waard vond om ze aan de Nederlandse Akademie van Wetenschappen (NAW, later Koninklijk) aan te bieden. Zo verschenen deze in de verslagen van de Akademie en tevens in het Engels in de gerelateerde proceedings. Het werk van Lorentz en

Postma valt in een tijd waarin veel wetenschappers activiteiten ontwikkelden op het sterk samenhangende gebied van de wiskunde en de theoretische natuurkunde. Deze tijdgeest was sterk bepaald door de wiskundige Hilbert die op het Internationale Wiskundecongres van 1900, gehouden in Parijs, 23 problemen poneerde. Het zevende hiervan vraagt om alle natuurkunde te axiomatiseren. Hieronder valt de statistische fysica (Boltzmann, Gibbs) en de daarmee nauw samenhangende kansrekening, waarin later Kolmogorov een grote rol had.

Zekerheden in meten en kansrekening

Na zijn promotie in 1895 duurde het even voordat Postma naast zijn baan als leraar wiskunde tijd overhield om opnieuw wetenschappelijk onderzoek te doen. Postma werd gedreven door precisie en zuiverheid van redeneringen. Veel van zijn latere natuurwetenschappelijke artikelen betreffen dan ook het vaststellen van ondeugdelijke argumentaties in publicaties van anderen en het aanscherpen van begrippen. Zo publiceerde Postma in 1903 de monografie *Het meten* [4]. In 1875 waren namelijk op de internationale Meterconventie in Parijs afspraken gemaakt over de overgang van de diverse eenhedenstelsels naar het metrieke stelsel; dit niet met instemming van alle landen. Nederland trad pas in

1929 toe. Met het werk van onder anderen Helmholtz, Poincaré en Russell als uitgangspunt probeerde Postma in deze publicatie het natuurkundig meten een goede kennistheoretische basis te geven. De relatie tussen



H.A. Lorentz (1853-1928)

het karakter van fysische grootheden en de daaraan gerelateerde kentallen, de abstractie versus de werkelijkheid is hierbij onderwerp van discussie. Het zoeken naar precisie blijkt ook uit Postma's studies naar de 'waarde' van waarnemingen. Al in zijn proefschrift is een stelling te vinden die zich uitspreekt over de betekenis van een dergelijk begrip. Postma publiceerde in de jaren 1909–1911 in het *Nieuw Archief voor Wiskunde* enkele artikelen over de grondslagen van de kansrekening en over toevalswetten [5–6]. Verder antwoordde Postma in 1913 op een kritisch artikel van M. van Haften in het tijdschrift *Archief voor de Verzekerings-Wetenschap en aanverwante vakken* met een artikel over gevallen van gelijke kans [7]. Zijn interesse in kansrekening dateerde al van veel eerder, gezien de lezing die hij in 1895 gaf voor het Natuurkundig Genootschap: 'Waarschijnlijkheidsrekening en bevolkingsstatistiek'. Deze kanstheoretische studies van Postma maakten zo deel uit van internationale ontwikkelingen die later in het fundamentele werk van Kolmogorov hun hoogtepunt vonden.

Wiskundeleraar in Groningen

Postma werd in 1894 leraar aan de Rijks HBS te Groningen. Deze hogere burgerschool was in 1864 opgericht nadat onder minister Thorbecke in het jaar daarover de wet op het

middelbaar onderwijs tot stand was gekomen en is daarmee een van de eerste hogere burgerscholen in Nederland [8]. De hbs was vooral op het gebied van wiskunde en natuurkunde een grote aanwinst op het gebied van het middelbaar onderwijs. De vanaf 1900 op het gebied van natuurwetenschappen opmerkelijke reeks Nederlandse Nobelprijswinnaars wordt dan ook wel gerelateerd aan deze ontwikkeling. Postma gaf les in de vakken wiskunde, mechanica en kosmografie. De interesse van Postma voor de natuurkunde gold slechts de theoretische kant, vandaar wellicht dat hij geen natuurkundelessen gaf (met zijn vele demonstratieproeven). De Rijks HBS in Groningen kent een rijke historie. Zo was de natuurkundige H. Kamerlingh Onnes (geboren 1853 te Groningen, Nobelprijs in 1913 [9]) er ooit leerling en P.R. Bos, de samensteller van de *Grote Bosatlas*, er leraar aardrijkskunde. Postma was van 1906 tot 1932 actief in het herzien van een aantal wiskundeleerboeken van J. Kors en J. Versluys. Met name in 1927 werkte hij nog aan de achtste druk van het in den lande veel gebruikte *Beschrijvende Meetkunde* van Kors, die toen al bijna een kwart eeuw overleden was. Belangrijke ontmoetingsplaatsen voor liefhebbers en wetenschappers vormden vanaf de 18de eeuw de zogenaamde genootschappen. Voor Postma in Groningen was dat het Natuur-

kundig Genootschap dat in 1801 op initiatief van T. van Swinderen was opgericht. Postma was vanaf 1895 lid van het genootschap en hield er een aantal lezingen, zowel populair-wetenschappelijk als in de wetenschappelijke afdeling. De directeur van de Rijks HBS, F.G. Groneman, was in deze tijd voorzitter van het genootschap (van 1895 tot 1907), en heeft een belangrijke rol gespeeld, tezamen met onder meer de sterrenkundige J.C. Kapteyn, in het opnieuw tot bloei brengen van het genootschap na een periode van achteruitgang van 1860 tot 1890. Men slaagde erin grote namen naar Groningen te halen: de bioloog H. de Vries hield in 1903–04 maar liefst vier lezingen, waaronder een over de rol van de erfelijke eigenschappen; E. Dubois sprak over *Pithecanthropus erectus*, P. Ehrenfest onder andere over het atoommodel van Rutherford en Bohr. Verder kwamen naar Groningen de Duitse quantumfysicus A. Sommerfeld en ook de Nobelprijswinnaars H.A. Lorentz en C. Eijkman.

'Iets uit de geschiedenis van het rekenen'

Op 15 januari 1901 hield Postma een lezing voor het Natuurkundig Genootschap in Groningen met de titel 'Iets uit de geschiedenis van het rekenen' [10]. Postma heeft een enorme hoeveelheid archiefwerk moeten verzetten om deze lezing samen te stellen. Hij be-



Rijks HBS te Groningen, docenten en eindexamenkandidaten, Postma zit vooraan, rechts naast de directeur

handelde eerst het voor-historische tijdperk, en in de historische tijd de vorderingen van de Babyloniërs, Egyptenaren, Grieken en Arabieren. De belangstelling voor de geschiedenis van de wiskunde bestond in die tijd ook algemener. Hiermee kunnen we Postma zien als een voorloper van het latere werk van B.L. van der Waerden en D.J. Struik [11]. In het bijzonder blijkt dat Postma de zogenaamde Papyrus van Harris I (41 m lang), genoemd naar Anthony C. Harris (1790–1869) bestudeerd heeft. Deze papyrus werd in 1855 door Harris gekocht en ligt nu in het British Museum. Het rekenen in het Westen deelde Postma in in drie elkaar overlappende periodes:

- *De computus*, vanaf halverwege de middeleeuwen, een in die tijd zich ontwikkelend systeem van astronomische metingen om tijden en data vast te leggen. De twee voornaamste personen uit die periode waren Beda Venerabilis en Alcuin. Beda Venerabilis (672/3–735) was een Engelse monnik, die onder meer publiceerde over de paasdatum. Alcuin (730/40–804), ook wel Alcuinus van York geheten, was een Engelse wetenschapper, belangrijk aan het hof van Karel de Grote en in de Karolingische renaissance. Alcuin bekwaamde zich in de zeven vrije kunsten: het trivium (grammatica, dialectica en retorica) en het quadrivium (aritmética, musica, geometrica en astronomia).
- *De abacus*. De periode waarin Gerbert van Aurillac, de latere paus Sylvester II (circa 950–1003), een belangrijke rol speelde. Hij was voor zijn pausschap een voornaam leraar in de wiskunde en liet een bijzondere abacus maken.
- *De algorithmus*, tot en met de achttiende eeuw. In het bijzonder wordt in dit deel de invoering van de Arabische schrijfwijze van de getallen besproken. Onder andere een vertaling van het werk van de Perzische wiskundige, geograaf en astronoom Al-Chwarizmi (circa 790–840), van wiens naam ons woord *algoritme* komt.

Vriendschappelijke relatie met Bottema

Een van de leerlingen die de Rijks HBS in Groningen bezocht toen Postma er leraar was, was de later bekende wiskundige O. Bottema [13]. Bottema werd in 1901 geboren in de stad Groningen als zoon van Friese ouders. Na de middelbare school ging Bottema wiskunde studeren aan de Rijksuniversiteit in Groningen, en werd in 1931 een jongere collega van Postma. Deze situatie duurde slechts twee jaar, in 1933 namelijk werd Bottema aangesteld als directeur van de Rijks HBS in Sappe-

De ijzeren deling

Als illustratie van de lezing van Postma volgt hier een voorbeeld van de zogenaamde ‘complementaire’ of ‘ijzeren deling’, een voorloper van onze gewone staartdeling [12]. Het gemakkelijke van de ijzeren deling zit in twee aspecten. Ten eerste hoeft men niet af te trekken (naast wel het compenseren op basis van het complement van de deler). Ten tweede hoeft men niet te bepalen hoe vaak de deler precies op een getal gaat. Door deze eenvoudiger procedure duurt het proces natuurlijk wel wat langer. Postma besprak het voorbeeld 569/6. Hoe dichter de deler bij 10 (of 100 enzovoorts) ligt, des te sneller echter is deze methode. Daarom wordt hier een toelichting gegeven voor een deling door 8.

Uitwerking door Obe Postma van ijzeren deling 569/6

Ijzeren deling 253/8=31 rest 5		
	2	Het complement van het deeltal is $10-8=2$.
	8	Deler is 8.
2	5	3 Deeltal is 253.
		In de gewone staartdeling merken we op dat de deler 8 3x gaat op 25. In de ijzeren deling kijken we alleen naar 20 (laat de 5 even weg). De deler gaat er dan zeker 2 keer op. Die 2 zetten we onderaan bij het deelantwoord (vet cursief). Door nu de 2 niet meer mee te nemen (vet gemaakt) trekken we er dus 2×10 van af, dus $2 \times$ het complement te veel.
+4		Het teveel, $2 \times$ het complement ($=2 \times 2=4$), tellen we er bij op.
9	3	Het nieuwe deeltal ($5+4$ en de aangehaalde 3).
		We nemen alleen 90 (laat de 3 nog weg). De deler gaat hier zeker 9 keer op. Deze 9 zetten we bij het deelantwoord in de volgende kolom. We laten nu verder de 9 weg en trekken er dus 9 keer het complement te veel van af.
+1	8	Het teveel, $9 \times 2=18$ komt erbij.
2	1	Het nieuwe deeltal is $18+3=21$.
		We nemen alleen de 20 (laat 1 weg). De deler gaat er $2 \times$ op. Deze 2 naar het deelantwoord onder.
+4		Teveel afgetrokken: $2 \times$ het complement.
	5	De rest is $4+1=5$.
		Antwoord
2	9	Deelantwoord.
	2	Deelantwoord.
3	1	Volledig antwoord is $29+2=31$ rest 5.



O. Bottema (1901–1992)

meer en ging Postma met pensioen. Bottema en Postma onderhielden verder een schriftelijke correspondentie. Naast het feit dat Bottema wellicht geïnspireerd is geweest door

Studiedag 'Zekerheden in waarnemingen'

Op 25 november 2011 organiseert het Obe Postma Selskip in Leeuwarden de studiedag 'Zekerheden in Waarnemingen: Natuurwetenschappelijke ontwikkelingen in Nederland rond 1900'. Met lezingen door A. Kox (De Nederlandse natuurkunde rond 1900), G.B. Huitema (Verbinden en verspreiden: de kracht van het Natuurkundig Genootschap te Groningen), D. Draaisma (Gerard Heymans: exponent van een empirisch tijdvak), K. Nevels (Beschouwingen over toeval en kans rond 1900), M.C. van Hoorn (Obe Postma als leraar aan de Groninger Rijks HBS), J. Guichelaar (Postma en de statistische mechanica), H. Paul (Natuur- en geesteswetenschappen: sporen van neokantiaanse geschiedfilosofie in Nederland), J. Smit (Postma en Het Meten). De lezingen worden gebundeld in een boek: J. Guichelaar, G.B. Huitema, en H. de Jong (red.), *Zekerheden in Waarnemingen: Natuurwetenschappelijke ontwikkelingen in Nederland rond 1900*, te verschijnen in 2012. Zie ook www.obepostma.nl.

Postma om wiskunde te gaan studeren, heeft Bottema zijn bewondering voor de persoon Postma later in 1959 in zijn literair getinte rubriek 'Verscheidenheden' in het wiskundeblad *Euclides* hartelijk beschreven [14]. Bottema kende blijkbaar het natuurwetenschappelijke werk van Postma goed en beschrijft in vogelvlucht Postma's natuur- en wiskundige bijdragen. Postma noemde hij een expliciet voorbeeld van hoe belangstelling voor

exactheid goed samengaat met een dichterlijke geest. Naast een gedeelde passie voor precisie was Bottema als een zeer cultureel bevlogen persoon natuurlijk zelf ook voorbeeld van deze dualiteit [15].

Dankwoord

Wij danken H.W. Broer voor suggesties en tekstuele verbeteringen bij het tot stand komen van dit artikel.

Referenties

- 1 F. Steenmeijer, 'Obe Postma als natuurwetenschapper', *Wjerklank*, 7, 2010, pp. 3–8.
- 2 O. Postma, *Iets over uitstraling en opslorping* (proefschrift), J.B. Wolters, Groningen, 1895.
- 3 O. Postma, *Van het Friese land en het Friese leven/ Fan it Fryske lân en it Fryske libben* (ed. Philippus Breuker, vert. Jabik Veenbaas; Amsterdam 1997) 23.
- 4 O. Postma, *Het Meten, een kennistheoretische studie*, J.B. Wolters, Groningen 1903.
- 5 O. Postma, 'Over de grondslagen der waarschijnlijkheidsrekening', *Nieuw Archief voor Wiskunde*, tweede reeks, deel VIII, 1909, pp. 214–240.
- 6 O. Postma, 'De wet van het toeval', *Nieuw Archief voor Wiskunde*, tweede reeks, deel IX, 1911, pp. 387–407.
- 7 O. Postma, 'Gevallen van gelijke kans', *Archief voor de Verzekerings-Wetenschap en aanverwante vakken*, dertiende deel, 1913, pp. 183–188.
- 8 M. van Hoorn, 'Gymnasia en hbs-en vóór de Tweede Wereldoorlog', *Historisch Jaarboek Groningen*, 2007, pp. 7–34.
- 9 D. van Delft, *Heike Kamerlingh Onnes — een biografie*, Bert Bakker, 2005.
- 10 O. Postma, 'Iets uit de geschiedenis van het rekenen', lezing Natuurkundig Genootschap in Groningen, 15 januari 1901. Archief: Tresoar. Transcriptie door J. Guichelaar, zie www.obepostma.nl.
- 11 B.L. van der Waerden, *Ontwakende Wetenschap*, Noordhoff, 1950. D.J. Struik, *Geschiedenis van de wiskunde*, Het Spectrum, 1990 (eerste uitgave in het Engels in 1948).
- 12 Postma gebruikt de term *ijzeren deling*, en noemt de gewone staartdeling de *gouden deling*. De term *ijzeren deling* wordt ook gebruikt door E.M. Bruins in 'De Algebra der Oudheid en der Middeleeuwen' (*Euclides*, 1958–1959, II, 152), waarin hij schrijft dat de *gouden deling* het veld moest ruimen voor de *ijzeren*. Het lijkt erop dat Postma en Bruins het over verschillende *gouden/gulden delingen* hebben.
- 13 T. Koetsier, Oene Bottema (1901–1992), 'Distinguished Figures in Mechanism and Machine Science', *History of Mechanism and Machine Science*, 2007, Volume 1, pp. 61–78.
- 14 O. Bottema, 'Verscheidenheden XLV, Dr. O. Postma, wis- en natuurkundige', *Euclides*, 35, 1959/60, pp. 230–233.
- 15 J. Gulmans, 'Passie voor precisie, Oene Bottema's verwantschap met Obe Postma', zie www.obepostma.nl.