

Citation:

A.S. Troelstra, Levensbericht A. Heyting, in:
Jaarboek, 1980, Amsterdam, pp. 172-175



AREND HEYTING

Levensbericht van

Arend Heyting

(9 mei 1898 – 9 juli 1980)

door **A.S. Troelstra**

Arend Heyting werd geboren te Amsterdam op 9 mei 1898, als eerste kind van Johannes Heyting (1865–1947) en Clarissa Elisabeth Kok (1869–1949); later volgden nog twee jongens en twee meisjes.

Na de lagere school bezocht Arend de 2e 5-jarige H.B.S. aan het Roelof Hartplein in Amsterdam. Oorspronkelijk zou hij in Delft gaan studeren, maar later werd besloten dat hij naar de universiteit zou gaan. Na het behalen van het H.B.S.-B diploma in 1915 legde hij dan ook in het volgende jaar het staatsexamen gymnasium bèta af en liet zich als student aan de Universiteit van Amsterdam inschrijven.

Om de studie te kunnen bekostigen gaven Arend en zijn vader, die schoolhoofd was, in de avonduren een huiswerk cursus voor middelbare scholieren, waarbij Arend de exacte vakken voor zijn rekening nam.

G. Mannoury, L.E.J. Brouwer, D.J. Korteweg en H. de Vries waren zijn wiskundige leermeesters aan de universiteit; vooral het eerste tweetal heeft een blijvende invloed op Heyting's belangstelling en loopbaan uitgeoefend.

In 1922 legde Heyting cum laude het doctoraal examen wiskunde af en werd vervolgens leraar te Enschede, aan het Gemeentelijk Lyceum en de Hogere Handelschool aldaar.

Reeds tijdens zijn studie was zijn belangstelling gewekt voor de grondslagen van de wiskunde, en wel in het bijzonder voor Brouwer's intuïtionisme, waarbij de wiskunde gezien wordt als het geheel van gedachtenconstructies die in de geest van de (geïdealiseerde) wiskundige opgebouwd kunnen worden. In Brouwer's visie speelt de wiskundige taal een niet-essentiële rol: zij dient om de beperkingen van ons geheugen op te vangen, en voor het overdragen van wiskundige inzichten aan anderen. Daarmee zette Brouwer zich af tegen de formalistische opvattingen zoals verdedigd door Hilbert. In zijn visie was een totale reconstructie van de wiskunde volgens intuïtionistische principes noodzakelijk („het Brouwer-programma”).

Heyting bleef tijdens zijn leraarschap wetenschappelijk actief; als resultaat daarvan promoveerde hij in 1925 cum laude bij Brouwer op een proefschrift getiteld „Intuïtionistische axiomatiek der projectieve meetkunde”. Dit proefschrift vormt de eerste substantiële bijdrage tot het Brouwer-programma die niet van Brouwer zelf afkomstig was.

In 1927 schreef het Wiskundig Genootschap een prijsvraag uit waarin werd gevraagd Brouwer's wiskundige theorieën te formaliseren (de prijsvraag was geformuleerd door Mannoury). Heyting's antwoord werd in 1928 bekroond, en verscheen in 1930 in omgewerkte vorm in de „Sitzungsberichte der Preussischen Akademie von Wissenschaften”.

173

Door dit werk verwierf Heyting internationale bekendheid als expert op het gebied van het intuïtionisme. Brouwer's gedachtengang was voor velen moeilijk toegankelijk; Heyting's formalisering maakte voor het eerst vergelijking mogelijk met axiomatiseringen van de klassieke logica en wiskunde. Het belang van Heyting's werk op dit terrein is dan ook niet gelegen in het technisch vernuft, maar in het doorbreken van een psychologische barrière: Brouwer's radicaal anti-formele opstelling (in overeenstemming met het feit dat hij aan de wiskundige taal slechts secundaire betekenis wilde toekennen) had de indruk gewekt dat vergelijkingen tussen klassieke en intuïtionistische theorieën principiële onmogelijk waren. Voor een intuïtionist was uiteraard het formele systeem alleen van belang in samenhang met zijn intuïtionistische interpretatie. Velen hebben echter intuïtionistische formele systemen als uitgangspunt genomen voor zuiver formele studies, los van de intuïtionistische interpretatie, een feit door Heyting uitdrukkelijk betreurd. Daar moet echter onmiddellijk aan toegevoegd worden dat vooral in recente tijden formaliseringen ook een belangrijk hulpmiddel zijn gebleken bij het verkrijgen van inzicht in de grondbegrippen van het intuïtionisme.

Een zeer belangrijke bijdrage leverde Heyting ook aan het expliciet maken van een intuïtionistisch zinvolle interpretatie van de logische operaties, in diverse publicaties uit de periode 1930–1934. Uit dit werk bleek dat Heyting een der zeer weinigen was die Brouwer's gedachtengang hadden begrepen, terwijl hij bovendien in staat was die op heldere, niet-polemische en nuchtere wijze uiteen te zetten. Brouwer zelf presenteerde zijn ideeën in een stimulerende, maar vaak ook moeilijk verstaanbare vorm, als een frontale aanval op de klassieke wiskunde, waardoor hij veel weerstanden opriep.

Heyting's groeiende reputatie leidde tot het verzoek om een monografie te schrijven (voor de bekende serie „Ergebnisse der Mathematik”) waarin de diverse standpunten op het terrein van de grondslagen van de wiskunde werden uiteengezet in samenhang met de ondersteunende technische resultaten. Op Heyting's verzoek werd een mede-auteur gezocht die het logicisme voor zijn rekening kon nemen. De keus viel op K. Gödel, die echter zijn deel van het manuscript nimmer voltooide. De monografie, een meesterstuk van helderheid en bondigheid, verscheen in 1934 en oogstte veel waardering.

Hoewel Heyting wel geïnteresseerd was in didactische vragen betreffende het wiskunde-onderwijs, zoals uit diverse van zijn publikaties blijkt, was het leraarschap voor hem een frustrerende ervaring, en zijn benoeming tot lector aan de Universiteit van Amsterdam in 1937 (na reeds in 1936 als privaat-docent te zijn toegelaten) kwam dan ook als een bevrijding. In later jaren placht Heyting te verklaren dat de periode van zijn lectoraat de gelukkigste van zijn leven was wat betreft het wetenschappelijk werk – een lector had in die dagen niet de rechten, maar evenmin de plichten van een hoogleraar.

Vanaf 1935 had Heyting zich beziggehouden met intuïtionistische algebra, een stuk pioniers-arbeid, waarvan hij verslag deed in zijn „Untersuchungen über intuitionistische Algebra”, dat in 1941 in de Verhandelingen van onze Akademie verscheen.

In 1942 werd hij tot lid van de Akademie verkozen, een benoeming die pas in 1946 koninklijk bekrachtigd kon worden.

In 1948 volgde zijn benoeming tot gewoon hoogleraar aan de Universiteit van

Amsterdam. In de periode van zijn hoogleraarschap bezocht hij regelmatig internationale congressen, onvermoeibaar aandacht vragend, uitleg gevend en interesse wekkend voor het intuïtionisme. Heyting zelf zag dit als een van zijn voornaamste taken, en het is zeer goed denkbaar dat zonder Heyting's niet aflatende activiteit op dit terrein Brouwer's opvattingen nu vergeten zouden zijn en niet de aandacht zouden hebben gekregen die zij verdienen. Belangrijk is in dit verband zijn boekje „Intuitionism, an introduction” dat drie drukken beleefde (1956, 1966, 1971; een Russische vertaling verscheen in 1965), en voor velen een eerste kennismaking met het intuïtionisme betekende.

Om misverstand te voorkomen dient hier opgemerkt te worden dat Heyting, wat betreft de filosofie van de wiskunde, meer was dan alleen een vertolker van de gedachten van L.E.J. Brouwer: zijn opmerkingen op dit gebied hebben een eigen toon, een eigen kleur.

In deze jaren kwamen ook acht proefschriften tot stand onder zijn leiding; zes daarvan betroffen bijdragen tot het hierboven reeds genoemde Brouwer-programma, de reconstructie van de wiskunde op intuïtionistische grondslag.

In 1957 organiseerde Heyting samen met E.W. Beth en H. Freudenthal een zeer succesvol internationaal colloquium „Constructivity in Mathematics”, gewijd aan constructieve stromingen in de wiskunde. In 1967 was hij voorzitter van het organisatie-comité van het derde internationale congres „Logic, Methodology and Philosophy of Science” dat te Amsterdam werd gehouden. In hetzelfde jaar benoemde de Koningin hem tot Ridder in de Orde van de Nederlandse Leeuw.

Na zijn emeritaat in 1968 begon hij met de voorbereiding van de uitgave van het eerste deel van L.E.J. Brouwer's verzameld werk („Philosophy and Foundations of Mathematics”; deel II werd verzorgd door H. Freudenthal). Deel I kwam in 1975 uit. In hetzelfde jaar kreeg Heyting ook een hartaanval, waarvan hij echter goeddeels herstelde. Zijn gezichtsvermogen ging ook steeds meer achteruit, maar werd in 1978 grotendeels hersteld door een geslaagde operatie. Hoewel hij zich na zijn hartaanval wel ontzien moest, genoot hij toch een redelijke gezondheid tot vlak voor zijn dood. Hij overleed tijdens een vakantie te Lugano, Zwitserland, op 9 juli 1980, na een kortstondig ziekbed.

Als mens was Heyting teruggetrokken en bescheiden, zonder enig vertoon. Bij contacten met anderen maakte hij de indruk van een vriendelijke en hoffelijke, maar wat gereserveerde persoonlijkheid. Daardoor leerden, buiten zijn directe verwanten, slechts weinigen hem goed kennen. Onder zijn schijnbaar onbewogen uiterlijk – ik geloof dat hij het moeilijk vond om uitdrukking te geven aan zijn gevoelens – ging een warm voelend mens schuil, die zeer meeleeft met zijn vrienden en studenten.

Zijn interesses waren verrassend veelzijdig: muziek, literatuur, linguïstiek, astronomie, botanie; hij hield van wandelen, fietsen, tuinieren, fotograferen. Hij was niet iemand voor een gesprek over „koetjes en kalfjes”, maar over zaken die hem interesseerden, en dat waren er vele, kon hij onderhoudend spreken. Tot zijn dood toe bleef hij geestelijk zeer actief. Zo maakte hij vanaf 1978 uitgebreide aantekeningen over het solipsisme in de filosofie, mogelijk met het plan daar een publikatie aan te wijden. Ook bevindt zich onder zijn nagelaten papieren een science fiction verhaal „Geest en Stof op Mars” waarin hij een aantal van zijn ideeën op maatschappelijk en filosofisch gebied op zeer leesbare wijze verwerkt heeft.