

Hoofdstuk 1. De periode Kramers: 1948 tot 1962

Het gewicht van de Witte Olifant

**50 jaar Kramers Laboratorium
voor Fysische Technologie**

1949-1999

Samengesteld door
Harrie E.A. van den Akker en Chris R. Kleijn

1. De periode Kramers: 1948 tot 1962

We zitten in de muziekkamer met uitzicht op een tuin in herfsttinten. Ir. Hans Kramers is een rijzige man, die je zijn leeftijd (hij is van 1917) niet aanziet. Hij heeft een onderzoekende, afwachende blik in zijn ogen, die wat doet denken aan Derrick, de hoofdpersoon van een gelijknamige Duitse 'Krimi'. Kramers studeerde in 1941 af als natuurkundig ingenieur bij professor Wiersma. Na zijn afstuderen werkte hij een paar jaar bij de toen net opgerichte Technisch-Physische Dienst TNO/TH (beter bekend als de TPD). Kort voor de Bevrijding kreeg hij een baan bij het Laboratorium van de BPM in Amsterdam, waar hij onder andere onderzoek deed aan vloeistof-vloeistofextracties. Het verzoek om hoogleraar te worden kwam voor Kramers tamelijk onverwacht. 'Ik had er ook helemaal geen zin in, maar uiteindelijk bleek dat ik een van de weinige natuurkundigen was die de procesindustrie wat meer van dichtbij kende.'

Toen Kramers in 1948 in Delft kwam, was de bouw van het Laboratorium in volle gang. Oorspronkelijk lag het in de bedoeling om er drie processen op kleine fabrieksschaal op te stellen en -volcontinu- te bedrijven. De suggestie daartoe was afkomstig van Van Dijk, die de opstellingen wilde gebruiken voor demonstreren, liever nog dan voor experimenteren. Zo moest er een opstelling komen voor de productie van smeerolie, een complete aardappelmeelfabriek en een destillatiekolom voor het scheiden van pentaan en isopentaan. Die geplande destillatiekolom is er de oorzaak van dat het gebouw nog steeds beschikt over een 'toren' pal naast de ingang.

Kramers was het daar niet mee eens, maar was 'als jong broekie' in het begin te bedeesd om er wat van te zeggen. Later heeft hij er toch wat van gezegd. Kramers: 'Ik was doodzenuwachtig. Het is nogal wat om tegen je geldgever te zeggen dat zijn plannen niet goed zijn.' Van Dijk nam het echter nogal lachend op en het eind van het liedje was dat er wel enkele demonstratie-apparaten in de hal zouden worden opgesteld, maar geen complete fabrieken. De apparaten konden bovendien worden gebruikt voor metingen. Daarnaast werd een fors deel van het investeringsbudget besteed aan de aankoop van componenten, zoals meetinstrumenten, pompen en afsluiters, voor het bouwen van tijdelijke opstellingen. Bij de keuze liet Kramers zich naar eigen zeggen leiden door de opstellingen die hij tegenkwam in een Amerikaans boek over 'chemical engineering'. Ook werden vijf vakmensen aangetrokken voor het bemanen van een werkplaats. Voor een overzicht van de indertijd in het Laboratorium aanwezige apparaten en installaties verwijzen we graag naar de bijdrage van dr. ir. Jaap Frijlink elders in dit boek.

Prof. ir. Hans Kramers werd geboren te Constantinopel (Turkije) op 16 januari 1917. Na in 1934 te Leiden eind-examen gymnasium te hebben afgelegd studeerde hij natuurkunde aan de Technische Hogeschool te Delft. Zijn studie werd een jaar onderbroken wegens militaire dienst. In 1941 behaalde hij het diploma natuurkundig ingenieur. Van 1941 tot 1944 was hij werkzaam bij de Technisch Fysische Dienst, voornamelijk op het gebied van temperatuurmeting, warmteoverdracht en warmtegeleiding. Van 1944 tot 1947 was hij in dienst van het laboratorium van de Koninklijke Shell te Amsterdam, waar hij werkzaamheden verrichtte op theoretisch, experimenteel en semitechnisch gebied verband houdende met extractie en diffusie. Van 1947 tot 1963 bekleedde hij het ambt van gewoon hoogleraar aan de Technische

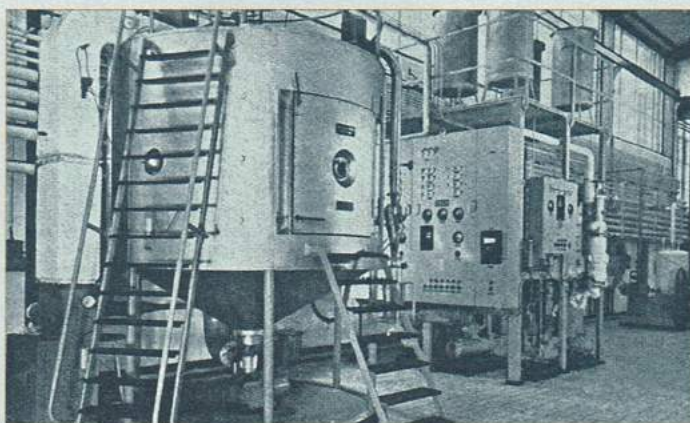
Hogeschool te Delft in de Afdeling der Algemene Wetenschappen (later Technische Natuurkunde, waarvan hij van 1959 tot 1961 tevens dekaan was) en der Scheikundige Technologie, om onderwijs te geven in de Fysische Technologie. Van 1963 tot 1968 was hij directeur-generaal bij de Europese Gemeenschap voor Atoomenergie, Euratom, eerst wetenschappelijk directeur, later algemeen directeur van het onderzoekcentrum Ispra (Italië). Van 1968 tot aan zijn pensionering in 1979 was hij lid van de Raad van Bestuur van Akzo N.V. te Arnhem, met algemene verantwoordelijkheid voor research, technologie en engineering. Na zijn pensionering was hij van 1979 tot 1986 voorzitter van de ontwikkelingsraad van het Ministerie van Economische Zaken, en bekleedde een aantal andere "part-time" functies.



Hier onder doorlichting van het Waterloorkundig Laboratorium en het Laboratorium voor Grondmechanica, doorlichting afdeling Mijnbouwkunde van de TU Delft, advisering Ministerie van Economische Zaken inzake Biotechnologie bij Gist Brocades. Prof. Kramers bekleedde de volgende nevenfuncties: bestuurslid Afd. Chemische Techniek, en Sectie Regeltechniek van het KIVI (1950); commissaris ingenieursbureau Tebodin (tot 1963); bestuurslid European Industrial Research Management Association; voorzitter van 2 werkgroepen daarvan (jaren '70);

bestuurslid Afd. Natuurkunde van de K.N.A.W (1979-1982). Prof. Kramers ontving de volgende onderscheidingen: spoorwiel medaille KIVI (1971); eredoctoraat van de Technische Hogeschool te Eindhoven (1976); erelid KIVI (1980); erelid Ned. Forum voor Techniek en Wetenschap (1987); "foreign member" National Academy of Engineering (USA); "Commendatore nell'Ordine del Merito della Repubblica Italiana"; Ridder in de orde van de Nederlandse Leeuw.

Demonstratie-apparaten in de "Proeffabriek voor Physische Technologie": een verstuivingsdroger met op de achtergrond een film-verdamper.



Tijdens de overdracht van het Laboratorium aan de TH op 9 februari 1951, heeft Kramers nog eens uitgelegd waarom hij weinig heil zag in complete fabrieken. We citeren De Ingenieur van 16 februari 1951.

"Vooropgesteld zij dat de Physische Technologie door zijn aard minder aan de stof gebonden is dan de Chemische Technologie. Bij de laatste gaat het meestal om specifieke reactieproducten, bij de eerste om specifieke bewerkingen, die bouwstenen zijn van het volledige chemische procédé. Het is nu verantwoord, studenten ervaring en kennis op te laten doen aan dergelijke bouwstenen, losgemaakt uit een der vele processen, waarvan zij een onderdeel zouden kunnen zijn, en dikwijls bedreven met andere stoffen en constructiematerialen. Men zal dan ook in de fysisch technologische hal geen volledige fabricageprocessen aantreffen doch slechts onderdelen daarvan."

In het vervolg van zijn verhaal wijst Kramers er ook nog op dat de opleiders een evenwicht moeten zien te vinden tussen enerzijds een 'practische standaardopleiding' en anderzijds het 'moeilijke experimentele pionierswerk'. Noch de verstarring, waartoe het eerste kan leiden, noch een al te grote abstractie van de werkelijkheid zijn eigenschappen waarop men bij toekomstige ingenieurs zit te wachten.

De toren van de
"Proeffabriek voor
Physische Technologie".



Hoewel pas in 1951 overgedragen, werd het Laboratorium voor Physische Technologie al op 12 december 1949 in gebruik genomen. Bij jubilea wordt die datum dan ook aangehouden. Kramers arriveerde ongeveer een half jaar daarvoor in Delft. Hoewel het Laboratorium voor Physische Technologie deel uitmaakte van de Afdeling Technische Natuurkunde, werd hij niet

alleen bij die Afdeling benoemd, maar tegelijkertijd ook bij de Afdeling Scheikundige Technologie. Het vak was immers ook bedoeld om scheikundig ingenieurs het een en ander bij te brengen over fysische processen.

Bij Scheikundige Technologie was er, zo zegt hij, wel enige weerstand tegen mijn benoeming. De al eerder genoemde professor Waterman stond aan het hoofd van het Laboratorium voor Chemische Technologie. Daar had men net een hoogleraar aangesteld, prof. Heertjes, die onderwijs zou geven en onderzoek zou doen op het gebied van de 'unit operations', een gebied dat een grote overlap vertoonde met de Physische Technologie. Kramers: 'Bij Scheikundige Technologie waren er mensen die mijn benoeming dubbelop vonden.' In de praktijk heeft dat echter



De Physische Technologie
hal

nooit tot problemen geleid. Kramers nam de warmte- en stofoverdracht voor zijn rekening en Heertjes zou zich vooral bezighouden met scheidingsmethoden en dat bleek, aldus Kramers, 'een heel elegante oplossing'.

Ook voor studenten overigens. Roel Westerterp bijvoorbeeld, mede-auteur van het tekstboek 'Elements of chemical reaction design and operation' en onlangs met emeritaat gegaan als hoogleraar in Twente, herinnert zich dat hij de scheikunde-opleiding niet bijster interessant vond. 'Het was voornamelijk dingen uit je hoofd leren en er was weinig systematiek', zegt hij. 'Toen ik in 1950 de colleges ging volgen van de hoogleraren Boon (Werktuigbouwkunde) en Kramers was dat een verademing voor mij. Twee vakken waar je wat mee kon; waarmee je bijvoorbeeld een fabriek kon doorrekenen.'



Hooglerarskamer met uitzicht op de Fysische Technologie hal

Technologie gehuisvest zouden worden aan het Mijnbouwplein op nog geen vijf minuten lopen van het Lab. Al snel bleek dat dat niet erg handig was. Nog voor de overdracht werden kamers geconstrueerd in de zogeheten luchtbrug voor de hoogleraar en de wetenschappelijke staf. Niet dat die staf nu zo uitgebreid was. In de eerste jaren had Kramers twee stafleden, een bedrijfsingenieur en een conservator. In de loop der jaren groeide dat gestaag tot 5 wetenschappelijke stafleden in 1962 en 4 technische stafleden. Daarnaast telde het lab begin jaren zestig nog eens 18 personeelsleden (waarvan 13 technisch personeel) en 5 student-assistenten.

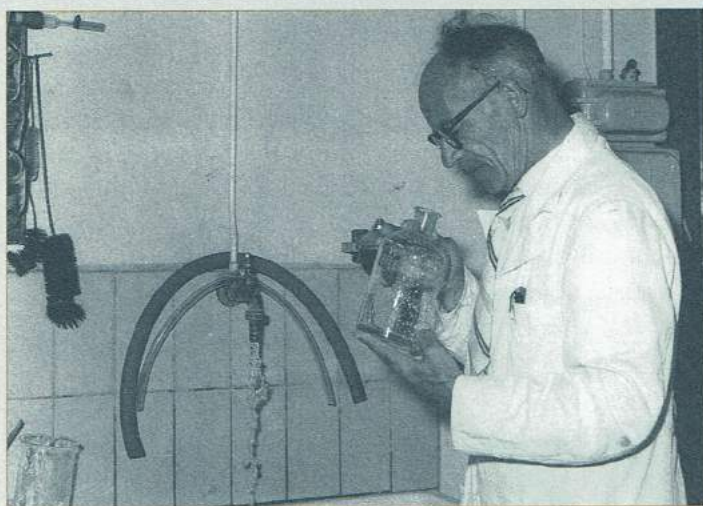
Bij zijn arriveren in Delft kreeg Kramers een kamer in het Gebouw van Technische Natuurkunde, toen nog gevestigd aan Mijnbouwplein 11. De vloer in de hal van het gebouw herinnert eraan dat daar ooit Technische Natuurkunde heeft gezeten. Het marmer is gelegd in een stervormig patroon, bedoeld om met de Slinger van Foucault de rotatie van de aarde in beeld te brengen. Oorspronkelijk was het bedoeling, aldus Kramers, dat de hoogleraar en de medewerkers van het Laboratorium voor Fysische

Het aantal promovendi was beperkt, herinnert Kramers zich. In de jaren vijftig was het niet gebruikelijk dat je ging promoveren. Nederland verkeerde in de fase van wederopbouw, dus moest er met man en macht gewerkt worden. Alleen de zeer begaafden werden in staat gesteld een promotie-onderzoek te doen. In totaal zijn bij Kramers 12 mensen gepromoveerd, overigens niet allemaal op onderzoek uitgevoerd in het eigen Lab. Onder hen de al genoemde dr. ir. Westerpolder van het boek, dr. ir. D. Thoenes, later hoogleraar in Twente en Kramers' opvolger in Delft dr. ir. W.J. Beek. Van de circa 150 mensen die tussen 1948 en 1962 bij Kramers zijn afgestudeerd zijn er tien hoogleraar geworden (zie kader).

Hoogleraren afkomstig uit het Laboratorium voor Fysische Technologie in de periode Kramers:

- Prof.ir. S. Stermerding, Rijksuniversiteit Groningen*
- Prof.dr.ir. K.R. Westerpolder, Universiteit Twente*
- Prof.dr.ir. D. Thoenes, Universiteit Twente en Eindhoven*
- Prof.dr.ir. W.J. Beek, Technische Universiteit Delft en Universiteit van Amsterdam*
- Prof.ir. W. Herman de Groot, Universiteit Eindhoven*
- Prof.dr.ir. R.M. Voncken, Rijksuniversiteit Groningen*
- Prof.dr.ir. T. Reith, Universiteit Twente*
- Prof.dr.ir. L.L. van Dierendonck, Rijksuniversiteit Groningen*
- Prof.dr.ir. J.R. Selman, I.I.T. Chicago, USA*
- Prof.ir. J.A. Wesselingh, Rijksuniversiteit Groningen*

Kramers vertelt er moeite mee te hebben dat in het huidige tijdsgewricht een hoogleraar wordt beoordeeld op basis van het aantal promovendi en het aantal publicaties waaraan hij zijn naam verbindt. 'Je loopt het risico dat je te weinig tijd overhoudt om de jongerejaars studenten te begeleiden', zegt hij. Hij besteedde daar heel veel tijd aan, zo weten zijn oud-studenten te vertellen. Niet alleen gaf hij alle colleges, ook nam hij alle studenten mondeling tentamen af. Dat was niet helemaal zonder risico. Kramers: 'Op het laatst kreeg je de neiging om de kandidaat al een cijfer te geven op het moment dat hij binnenkwam. Ik moest echt oppassen dat ik iemand niet te snel beoordeelde op aspecten die er niet toe deden.'



*Magazijnmeester
Dhr. A.M. Kennis*

In de eerste vier jaar waren de colleges *Physische Technologie* alleen verplicht voor studenten *Scheikundige Technologie*. Het waren derdejaars colleges. Later werden ze ook verplicht voor studenten *Technische Natuurkunde*. Wat het aantal afstudeerders betreft, was er altijd een zeker evenwicht tussen studenten van beide studierichtingen. Wel waren er verschillen in stijl, herinnert Kramers zich. 'Scheikundestudenten waren goed getraind in het doen van

practica vooral door het Practicum Analytische Chemie. Als je een onderwerp voor hun afstuderen met hen had besproken dan doken ze ook meteen de bibliotheek in en kwamen twee weken later met een schriftje vol literatuurverwijzingen over het onderwerp. Studenten Technische Natuurkunde daarentegen begonnen meteen enthousiast met het bouwen van opstellingen. Tegen de tijd dat ze hun afstudeerverslag moesten schrijven, realiseerden ze zich dat ze ook nog een literatuuronderzoek moesten doen.'

Overigens deden die studenten wel het overgrote deel van het onderzoek. Het uitgangspunt daarbij was dat de student er iets van moest leren. Interessante resultaten werden min of meer als een bijproduct beschouwd. Bij promotieonderzoek lag dat natuurlijk wat anders, maar ook daar was nieuwsgierigheid de leidraad voor het onderzoek. Al zat er wel een zekere lijn in. De nadruk lag op warmte- en stofoverdracht en op stromingstechniek. Bij het laatste ging het onder meer om het ladingsgewijs mengen van vloeistoffen en om gas-vloeistofstroming bij hoge gassnelheden. Wat warmte-overdracht betreft werd veel onderzoek gedaan aan semi-technische verdampers en koelers/condensors, terwijl het onderzoek naar stofoverdracht zich vooral richtte op absorptie van

gassen in vloeistoffen met en zonder chemische reactie. Naast deze drie hoofdonderwerpen werd ook onderzoek gedaan naar scheidingstechnieken (sublimatie-droging, vloeistof-vloeistof extractie, kristallisatie) en naar regeltechnische onderwerpen. Eind jaren vijftig kwam ook het onderzoek naar en het ontwerpen van chemische reactoren op de onderzoeksagenda terecht. Het scala aan onderzoek was dus vrij breed. De 'rode draad' die door het onderzoek liep was experimenteren met en rekenen aan fysische verschijnselen in relatie tot 'bewerkingen'. Daarmee onderscheidden de fysisch technologen zich van hun chemische broeders. Die keken ook wel naar fysische verschijnselen maar dan meer in relatie tot een bepaalde stof of een bepaalde reactie. De fysisch technologen kregen wel eens te horen dat ze zich al te veel verwijderden van de werkelijkheid, maar dat verwijt vonden en vinden ze niet terecht. 'Een zekere abstractie is onvermijdelijk', aldus Kramers, 'maar ons onderzoek was altijd gerelateerd aan de praktijk.'

Vanwege de relatie met de industriële praktijk werd een hoogleraar aan de Technische Hogeschool Delft geacht contact te onderhouden met de industrie. Daarvoor had hij enkele dagen per maand tot zijn beschikking. Kramers bijvoorbeeld was adviseur van de Koninklijke Zout en van Ketjen. Verder had hij goede contacten met de AKU en natuurlijk met de Bataafsche. 'Ik had het idee dat ik meer van hen leerde dan zij van mij', zegt hij. 'Als we over hun problemen praatten, kreeg ik een beetje idee wat er speelde. Eén keer, kan ik me herinneren, heb ik het geld dat ik voor mijn adviseurschap kreeg echt verdiend. De Koninklijke Zout had een zoutfabriek in Delfzijl gebouwd met een paar enorme verdampers. De kokende pekkel werd tangentieel aangevoerd langs de wanden van een trechterachtige constructie. Als je die aanzette, ging hij enorm trillen door zijn eigenfrequentie. Mijn advies was toen om er op een bepaalde manier een schot in te zetten en dat bleek te helpen.'

Vaak leverden de contacten met de industrie ook leuke afstudeerprojecten op. Dat ging allemaal vrij gemakkelijk; iets als de derde geldstroom was toen nog onbekend. Kramers: 'Een keer heb ik een jurist van een bedrijf bij me over de vloer gehad, die wilde dat ik een contract zou tekenen met afspraken over het onderzoek en over eventuele publicatie. Ik heb hem uiteindelijk maar weer weggestuurd. Zulke dingen regelde je toen nog niet per contract. Als het bedrijf graag had dat je je resultaten een tijdje onder de pet hield, dan deed je dat. Temeer omdat indertijd de publicatiedrift nog niet zo groot was. Het was meer zo dat als je een leuk resultaat had, je er een stukje over schreef.'

In de ruim twaalf jaar dat hij hoogleraar was heeft dat toch ruim 50 publicaties opgeleverd; publicaties waarmee Kramers Nederland op de kaart zette als een land dat in Europa voorop liep op het gebied van de Fysische Technologie en later de Reactorkunde. Diverse buitenlandse gasten verbleven voor kortere of langere tijd op het Laboratorium voor het doen van onderzoek en -in voorkomende gevallen- voor het geven van onderwijs. Een van hen was professor Robert Bird, hoogleraar 'Chemical Engineering' aan de Universiteit van

*Koffiepauze in de recreatie-
zaal, die tegenwoordig "het
Praethuys" wordt genoemd.*



Wisconsin in Madison. Hij spendeerde zijn 'sabbatical leave' niet alleen aan het doen van onderzoek, maar gaf zelfs college in het Nederlands. Bird had in 1956 samen met Stewart en Lightfoot een eerste proeve geschreven van hun later beroemd geworden boek 'Transport Phenomena', nog steeds een bijbel voor fysisch technologen. In Delft voerde hij vele gesprekken met Kramers en anderen over fysische transportverschijnselen en de wetten tot behoud van impuls, stof en warmte. In de definitieve versie van het boek, verschenen in 1960 wordt dan ook verwezen naar het college-dictaat 'Fysische Transportverschijnselen' van Kramers, verschenen in 1956.

Ook bij de ontwikkeling van de reactorkunde in Nederland speelde het Laboratorium voor Fysische Technologie een belangrijke rol. In 1958 vroeg Kramers aan Westerterp om terug te keren naar zijn Alma Mater voor het opzetten van colleges reactorkunde, een voor Europese begrippen nieuwe activiteit. Westerterp: 'Zelf had ik in Curaçao veel gewerkt met reactoren. In mijn vrije tijd heb ik er toen ook veel over gelezen.'

Reactorkunde was toen nog een voornamelijk empirische wetenschap; dingen werden proefondervindelijk onderzocht in proeffabrieken. In die periode kwam de theorievorming op gang. Gezien de aanwezigheid van een aantal grote proces-industrieën -vooral Shell speelde een belangrijke rol in het onderzoek- blies Nederland op dat gebied een aardig partijtje mee. In 1957 bijvoorbeeld werd het eerste European Symposium on Chemical Reaction Engineering in Amsterdam gehouden. Bijna een kwart eeuw later, in 1980, verbaast Octave Levenspiel van Oregon State University zich nog steeds over de visie die de daar aanwezigen ten toon spreidden ('The coming-of-age of chemical reaction engineering', Chemical Engineering Science, vol. 35 (1980) pp 1821-1839). Het symposium markeert volgens hem het ontstaan van 'chemical reaction engineering' als een moderne ingenieurswetenschap.

De activiteiten van Kramers en Westerterp op het gebied van de reactorkunde beperkten zich niet tot onderwijs en onderzoek. Ze zetten zich samen, zoals gezegd, ook aan het schrijven van het tekstboek 'Elements of Chemical Reactor Design and Operation', dat in 1963 zou verschijnen. Het was het eerste en volgens velen het beste boek over reactorkunde, zeker tot het midden van de jaren '80. De eerste (en enige) druk van 3000 exemplaren was binnen twee jaar uitverkocht. Financiële perikelen van de uitgever verhinderden het uitbrengen van een volgende druk, aldus Westerterp. Wel is het boek, zonder toestemming van auteurs of uitgever, in het Russisch vertaald. De eerste oplage van 10.000 exemplaren was daar in drie jaar uitverkocht. Nu nog komt Westerterp op zijn vele reizen Russische procestechnologen tegen die hem van naam kennen omdat zij hun opleiding hebben gekregen aan de hand van het door Kramers en hem geschreven boek.



Technische staf van het eerste decennium

Het schrijven van een tekstboek over een onderwerp dat wetenschappelijk gezien sterk in beweging is, is geen eenvoudige opgave. Kramers werkte, zo vertelt hij, een aantal avonden per week aan de eindredactie van het boek. 'Als je dan 's ochtends op het lab kwam, was je bang dat er een nieuwe publicatie zou liggen, waardoor je je werk weer over moest doen. Juist omdat het vak zo in beweging was, was

het niet eenvoudig om een acceptabel eindresultaat te realiseren.'

Het redigeren van het boek had nog een ander effect. Kramers: 'Het dwong me om met wat meer afstand dan gebruikelijk te kijken naar het werk dat ik deed.' Die reflectie was voor Kramers aanleiding om zich af te vragen of hij nog wel 25 jaar wilde doorgaan als hoogleraar Fysische Technologie. Hij kwam tot de slotsom, dat dat niet het geval was en verzocht vervolgens het College van Curatoren om hem met ingang van medio 1963 van zijn taak te ontheffen. In zijn afscheidsrede van 2 juli 1963 vergeleek Kramers zijn -voortijdig- afscheid van de Technische Hogeschool met het kookverschijnsel, meer in het bijzonder met de geschiedenis van een dampbel die wordt gevormd op een actieve plaats aan een vast oppervlak. Dat vast oppervlak, de bodem van een pan bijvoorbeeld, heeft een temperatuur die hoger is dan het kookpunt van de betreffende vloeistof. Door oververhitting van de wand vormt zich een bel die snel in grootte toeneemt en op een gegeven moment loslaat van de wand. Als de omringende vloeistof het kookpunt heeft bereikt, stijgt de bel naar het oppervlak. Dat zou je, aldus Kramers in zijn rede, kunnen vergelijken met een hoogleraar die vanwege het bereiken van de leeftijdsgrens met emeritaat gaat.

Het komt ook voor dat de vloeistof op zekere afstand van de wand het kookpunt nog niet heeft bereikt. Ook dan vormt zich een bel, maar die condenseert voor hij het oppervlak van de vloeistof heeft bereikt.

De geschiedenis van de tweede dampbel zou een metafoor kunnen zijn voor de hoogleraar die eerder vertrekt. Alhoewel hij het niet met zoveel woorden zegt, ook nu nog niet, zouden we uit de dampbellen-metafoor kunnen afleiden, dat Kramers, begin jaren zestig, meer wilde dan er volgens hem mogelijk was aan de Technische Hogeschool. Zijn ideaal, een opleiding in de *Verfahrenstechnik*, neergelegd in een organisatieplan uit 1951 bleek door de hoge scheidsmuren tussen de afdelingen steeds minder haalbaar. Met zijn afscheid zette hij hiermee -onbedoeld- de toon voor zijn directe opvolgers. Geen van hen heeft tot op heden de periode tot zijn emeritaat vol gemaakt.

De speelruimte van anderhalf jaar tussen aanvraag en feitelijke ontheffing bood de Technische Hogeschool de gelegenheid om een opvolger te zoeken. Zelf gebruikte hij die tijd om zijn onderwijs- en onderzoektaken af te ronden. En natuurlijk om een andere baan te zoeken. Het werd Euratom, het Europese Agentschap voor Atoomenergie, meer in het bijzonder het onderzoeksinstituut in Ispra, Noord-Italië, waar hij eerst directeur-generaal onderzoek werd en vervolgens Algemeen Directeur.

De keuze voor atoomenergie lijkt wat merkwaardiger dan die is. Het Laboratorium voor Fysische Technologie had kort daarvoor onderzoek gedaan naar warmte-overdrachtsverschijnselen ten behoeve van een Noors-Nederlands project voor de ontwikkeling van een zwaarwaterreactor. Verder had Kramers voor de overheid in een commissie gezeten voor onderzoek op het gebied van kernenergie. Het rapport van die commissie lag aan de basis van het Euratom-instituut in Petten. Na vijf jaar in Italië kwam Kramers weer naar Nederland om lid van de Raad van Bestuur te worden van de toenmalige Koninklijke Zout Organon, het resultaat van een fusie tussen Koninklijke Zout Ketjes en Koninklijke Zwanenberg Organon. Korte tijd later volgde de fusie met de AKU tot AKZO, inmiddels Akzo Nobel geheten.