

Anatomie van de actuaris

Prof. Dr J. Engelfriet¹

*Mijne Heren Bestuurderen van Stad en Universiteit,
Mijne Heren Curatoren van de Stichting voor Hoger
Onderwijs in de Actuariële Wetenschappen,
Dames en Heren Professoren, Lectoren en Privaat-Docenten,
Dames en Heren Studenten,
en Gij allen, die deze plechtigheid met uw aanwezigheid
vereert,*

Het mag een gedenkwaardige dag heten, waarop het huwelijk van universiteit en actuariaat ten langen leste is tot stand gekomen.

Ten langen leste ... ja, maar dààrom gebruik ik niet het woord gedenkwaardig. Het kost nu eenmaal steeds moeite en tijd om iets nieuws tot stand te brengen. Gedenkwaardig zeg ik, omdat ik van een huwelijk spreek.

Waarom een huwelijk? Omdat er bijzondere leerstoelen gevestigd worden in de actuariële wetenschap? Ook dit is geen nieuwe daad. Reeds geruime tijd geeft Prof. Van Haaften aan de Vrije Universiteit college in ons vak en doceerden Van Dorsten en later Holwerda niet verzekeringswetenschap en statistiek aan de Handelshogeschool te Rotterdam om van anderen niet te spreken?

Neen, van een huwelijk spreek ik, omdat nu voor het eerst de actuariële wetenschap als afzonderlijk leervak voor het doctoraal examen is toegelaten en een nieuw studieprogramma is ontworpen, dat voorzover de omstandigheden dit thans mogelijk maken met dit vak een harmonisch geheel vormt.

Is het een huwelijk uit liefde? Ik moet aannemen, dat dit het geval is. Reeds lang geleden was er in actuariële kringen een drang naar een univer-

¹ Rede uitgesproken bij de aanvaarding van het ambt van bijzonder hoogleraar in de actuariële leer der levensverzekering aan de Gemeentelijke Universiteit te Amsterdam op 25 oktober 1948. Eerder gepubliceerd in *Het Verzekerings-Archief* 27, 281-301.

sitaire opleiding voor het beroep van actuaris, een drang, die sterker werd, naarmate de verzekering in belangrijkheid en veelzijdigheid toenam.

Omgekeerd was er de steeds krachtiger stroming onder hen, die de wiskunde aan onze Universiteiten doceerden, om aan de toegepaste wiskunde een ruimere plaats in te ruimen, welke stroming zo welsprekend is geschetst door Prof. van der Corput in zijn rede over het Mathematisch Centrum.

Maar is het tevens een *mariage de raison*? Hierop moet ik dieper ingaan. De Faculteit der Wis- en Natuurkunde gaat zich, in samenwerking met de Economische Faculteit, bezighouden met de opleiding voor een uitgesproken praktisch beroep. Heeft het wel zin voor dit beroep een wetenschappelijke opleiding in het leven te roepen? Wordt omgekeerd aan de wetenschappelijke scholing der traditionele studie in de wiskunde geen afbreuk gedaan door leervakken met zulk een praktisch object in het studieprogramma op te nemen? Gaat men, om met Erasmus te spreken, de strenge Cato niet tooien met de sierselen van Thaïs?

In zekere zin rhetorische vragen. Indien naar algemeen inzicht het antwoord ontkennend luidde, zou ik ze niet bij deze gelegenheid stellen.

Maar ze komen toch op, wanneer men zich voor de taak gesteld ziet aan deze opleiding mede te werken, omdat het antwoord van zoveel betekenis is voor de wijze waarop en de geest, waarin men zich van deze opdracht wil kwijten. Analoge vragen worden in ander verband herhaaldelijk gesteld.

Een bespreking van deze problemen lijkt mij daarom van betekenis voor allen, die bij het actuariaat geïnteresseerd zijn en in het bijzonder voor hen, die zich tot de nieuwe studierichting aangetrokken voelen.

De actuaris en de wetenschap, daar gaat het dus om. Staan zij op goede voet met elkaar, met andere woorden speelt de wetenschap op zinvolle wijze een rol in het werk van de actuaris of moet hij bij de uitoefening van zijn beroep de wetenschap maar liever links laten liggen, omdat hij de praktische vraagstukken, die hij ontmoet, beter met zijn gezond verstand alleen kan oplossen?

Het verheugt mij, dat ik iets in het openbaar over de actuaris en zijn werk kan zeggen en ik geloof er een goede daad mee te verrichten, Want bij alle voldoening, die de actuaris bij de uitoefening van zijn beroep

ondervindt, is er toch een worm, die aan zijn hart knaagt. Blijkens vele uitlatingen hindert het hem bovenmate, dat bijna niemand in Nederland weet, wat hij is en doet. Het is trouwens een internationaal verschijnsel, zoals uit de vele verzuchtingen bleek, die in dit opzicht werden geslaakt door het internationaal gezelschap, dat onlangs bij het eeuwfeest van het Engelse Institute of Actuaries, tegenwoordig was. Spreek tegenover een willekeurige het woord actuaris uit: tien tegen een, dat hij aan een uitheemse vogelsoort denkt. In de gunstigste gevallen verwacht men hem met een archivaris en dat nog wel, terwijl iedere Nederlander verzekerd is van de wieg tot het graf, zoals dat in moderne terminologie heet.

Er zijn buiten het verzekeringswezen natuurlijk ook nog wel personen, die althans een vage voorstelling van de actuaris hebben, omdat zij zich wel eens in een verzekeringskwestie moesten verdiepen. Zij hebben bijvoorbeeld premiën gezien, door een actuaris becijferd, of actuariële balansen. Zij weten dan, dat hij dagelijks cijfers en formules hanteert en dat wekt dikwijls een zekere aversie of een goedig medelijden. Met ongelovige verbazing vernemen zij de conclusies, waartoe zijn cijfers leiden, of zelfs met afschuw, wanneer de aanvaarding grote financiële offers zou vragen.

Maar aan de andere kant hebben zij een te hoge dunk van deze formules. Zij leven in de gedachte, dat de actuaris een soort waarzegautomaat is. Men stopt er een munt in en er rolt een papier uit, waarop met onfeilbare zekerheid de toekomst wordt voorgerekend. Met schrik ervaart men de ontsteltenis, die bij hen ontstaat, wanneer twee actuarissen, onafhankelijk van elkaar aan eenzelfde project werkend, tot uitkomsten geraken, die een luttele 10% uiteenlopen. Alsof de variatie, die in de onderstellingen mogelijk is, door het neerschrijven van formules zou kunnen worden weggetoverd.

Ook bij de vakgenoten uit het verzekeringswezen, die niet actuariëel gevormd zijn, treft men wel eens deze instelling aan en daarnaast weer een andere. De actuaris eist naar hun mening te veel levensruimte voor zich zelf op. Hij bemoeit zich met veel te veel zaken, die met zijn vak niets te maken hebben. Zij zien hem, zoals de Chevalier Auguste Dupin, beroemd detective, den mathematicus ziet. Zegt deze niet van een bekende figuur, in een van Poe's verhalen 'Omdat hij mathematicus en dichter is, kan hij zuiver denken, was hij alleen mathematicus, dan kon hij dat niet.'

Voor dezulken is de actuaris de cijferaar, de hanteerder van formules, waaruit zij dan wel de conclusies zullen trekken. Meestal vinden zij ook, dat hij met zijn formules eenvoudige zaken nodeloos ingewikkeld maakt.

Men kan hun dit niet geheel kwalijk nemen, want al is het dikwijls onmogelijk ingewikkelde zaken tot eenvoudige proporties terug te brengen, de mogelijkheid om dit wel te doen, wordt door hem, die aan ingewikkelde constructies gewend is, niet altijd uitgebuit.

Zo verkeert de actuaris in een merkwaardige positie. Hij is voortdurend gedwongen te cijferen, formules te hanteren en min of meer abstracte redeneringen te houden. Maar hij moet ze betrekken op de verzekering en de verzekering heeft nu juist voor vrijwel ieder, die er mede te maken heeft, een sterke gevoelswaarde, een uitermate concrete betekenis, die van de bescherming tegen materiële noden, voortvloeiende uit de calamiteiten des levens.

Bij hen, die geheel op dit aspect van de verzekering zijn ingesteld, moet wel dikwijls de indruk ontstaan, dat hetgeen de actuaris doet, geleerd en wetenschappelijk is, maar in een bepaalde zin. Wetenschappelijk wordt voor hen dan synoniem met los van de praktijk des levens, daaraan tegengesteld.

Nu kan men over de wetenschap een opvatting hebben, waarbij men de epitheta 'onpractisch, niet aan de menselijke ervaring aangepast' als eervolle qualificaties aanvaardt, gelijk bijvoorbeeld de oude Grieken dit deden. Voor hen was immers praktisch, technisch werk verre inferieur aan de bespiegelende arbeid, waaruit de ware wetenschapsbeoefening bestond. Wetenschapsbeoefening was niet het bestuderen van verschijnselen bij ervaring en door experiment, het empiristisch zoeken van regelmaat in hun samenhang. De ervaring doet ons naar hun opvatting slechts de ongestadige schijn kennen. De zuivere wetenschapsbeoefening bestond in het pogen door zuivere aanschouwing –los van die bedrieglijke ervaring– de ware, onvergankelijke aard der ons omringende wereld te doorgronden.

Ik laat nu maar in het midden, of een dergelijke opvatting over het zuivere weten ook in modernere formulering aanvaardbaar is of niet, maar constateer slechts, dat onder wetenschapsbeoefening tegenwoordig, althans bij de ervaringswetenschappen, geheel iets anders wordt verstaan.

De actuaris, die zich een beeld van de bevolkingssterfte wil vormen,

verliest zich niet in bespiegelingen over de ware, onvergankelijke aard van het verschijnsel sterfte, maar raadpleegt de statistieken.

Moet ik dan van een andere opvatting uitgaan, bijvoorbeeld die van Poincaré en Dewey?

Moet ik wetenschapsbeoefening zien als een activiteit, die uitsluitend gericht is op de bevrediging van de wetensdrang? De wetenschap om der wille van de wetenschap alleen dus? Historisch gezien een begrijpelijke gedachte, maar evenmin houdbaar.

Tallose onderzoeken, verricht ter verkrijging van een welomschreven materieel of geestelijk profijt, onderscheiden zich in aard en methode geheel niet van die, welke alleen uit wetensdrang worden bedreven. Hoogstens wordt met deze onderscheiding naar de drijfveer de grens aangeduid tussen het gebied der vrije ongebonden zuivere wetenschap en dat der gebonden veel meer planmatig bedreven toegepaste wetenschap.

Een grens, maar geen ijzeren gordijn! Er heerst een onbelemmerd, ongecontroleerd grensverkeer tussen de beide zones. Telkens worden delen der zuivere wetenschap rijp voor toepassing, telkens ontstaan in de toegepaste wetenschap door verbijzondering objecten van vrij onderzoek.

De onderscheiding is natuurlijk niet zonder nut. Zij zal ons straks in staat stellen iets te zeggen over deze wisselwerking tussen de actuariële wetenschap (een toegepaste wetenschap) en de zuivere wetenschap. Maar zij helpt ons niet met de vraag, hoe het wetenschappelijk en praktisch element zich in ons vak verhouden.

Laat ik van de moderne opvattingen de volgende tot uitgangspunt kiezen.

Onder een praktisch probleem versta ik ieder *bijzonder* probleem, dat ik zie als een op zich zelfstaand geval, los van andere gelijksoortige gevallen. Los ik dit probleem op door het alleen uit dit gezichtspunt te bezien en door min of meer instinctmatig gebruik te maken van mijn door overerving en gewoonte verkregen vermogens, dan spreek ik van een praktische oplossing. Maar ben ik in staat een probleem in zijn *algemeenheid* te zien als een voorbeeld van veel gelijksoortige gevallen, dan wordt het voor mij een wetenschappelijk probleem en een wetenschappelijke oplossing verkrijg ik, wanneer ik een *betrouwbare* methode kan ontwikkelen, die mij in staat stelt nagenoeg al deze gelijksoortige gevallen op te lossen.

In deze opvatting staan dus praktijk en wetenschap niet tegenover elkaar in de zin van doelmatig en ondoelmatig. In het ene geval kan een praktische oplossing van een probleem doelmatig zijn, in het andere geval een wetenschappelijke.

Onder de talrijke problemen van de mens is één van de belangrijkste, dat van de materiële noden, die gevolg zijn van de ongewissheden des levens. Ik noem er een: het vroegtijdig overlijden van het gezinshoofd.

Voor het gezin, dat door dit overlijden wordt getroffen een praktisch probleem, concreet en op zichzelf staand. In primitieve gemeenschappen trekt men zich gezamenlijk het lot van de achtergeblevenen aan. Een praktische oplossing, gebaseerd op een praktische oeroude gewoonte, geheel passend in het instinctmatig samenhorighedsgevoel dezer gemeenschap.

Nu hetzelfde probleem in de moderne maatschappij.

De natuurlijke samenhang van de primitieve gemeenschap is er niet meer. Men kan het gezin niet aan zichzelf of aan de familie overlaten. Hier is dus geen eenvoudige op vaste gewoonte berustende oplossing.

De eerste stap is nu dit probleem als een algemeen probleem te zien, een probleem, dat *ieder* gezin kan overkomen en dat men wil oplossen met een algemene methode, die voor nagenoeg ieder geval geldt. Dan dringt de gedachte zich op, dat een groep de lasten kan dragen van de ramp, die de enkeling heeft getroffen. Dit leidt tot vrijwillige vorming ener gemeenschap, waarbij na overlijden door de overlevenden een bepaalde som wordt bijeengebracht (omslagfonds). Een belangrijk verschil met de primitieve, gedwongen gemeenschap. Dit verschil is nog groter, wanneer men in het oog houdt, dat de steun in natura der primitieve gemeenschap in de hoger georganiseerde maatschappij heeft plaats gemaakt voor steun in geld.

Het is een overbekend feit, dat deze oplossing niet wetenschappelijk is, omdat de toegepaste methode niet voldoende betrouwbaar is. Veroudering van de groep door gebrek aan nieuwe toetredingen kan tot catastrofale gevolgen leiden en heeft ook herhaaldelijk daartoe geleid. Op deze wijze wordt dus geen oplossing gevonden, geen praktische en geen wetenschappelijke.

Een aankomende kracht van een actuariael bureau kan U in een ommezien vertellen, hoe het wel moet bij deze in zijn oog allereenvoudigste verzekeringsvorm. Het is dan ook erg simpel, wanneer men het

eenmaal weet. Maar, wanneer wij ons het probleem voor ogen stellen en ons afvragen, hoe wij het zouden oplossen, indien wij niet over onze tegenwoordige kennis beschikten, kunnen wij toch begrijpen, dat het lang geduurd heeft, voordat men tot een resultaat kwam.

Er moest dus voor worden gezorgd, dat veroudering van de groep niet tot ondragelijk hoge bijdragen zou leiden. De voor de hand liggende consequentie is, dat er niet na ieder overlijden wordt omgeslagen, maar een fonds gevormd door jaarlijks gelijke stortingen, waaruit men de uitkeringen kan bestrijden, ook wanneer deze laatste relatief in aantal zouden toenemen.

De onmiddellijk hierop volgende vraag: moet deze jaarlijkse bijdrage nu voor ieder gelijk zijn, ongeacht de leeftijd, waarop men toetreedt, kan men ontkennend beantwoorden, uitgaande van de ervaringen van het praktische leven. Ieder weet toch, dat een honderdjarige, gemiddeld minder levensjaren voor zich heeft dan een twintigjarige. Ook ziet ieder in, dat verschil in gezondheidstoestand tot verschil in bijdrage zal kunnen leiden.

Maar, wanneer men nu de bijdrage wil vaststellen voor iemand, die op x -jarige leeftijd in normale gezondheidstoestand toetreedt, moet men bepaalde algemene, op hun betrouwbaarheid getoetste, dus wetenschappelijke methoden, gaan toepassen. Het probleem kon inderdaad pas worden opgelost, toen deze methoden waren ontwikkeld.

Een dezer methoden: men ging de gecompliceerde werkelijkheid door geschikte onderstellingen zoveel mogelijk vereenvoudigen. Men nam aan bijvoorbeeld, dat men om de bijdrage van een x -jarige te berekenen, mocht uitgaan van een hypothetische groep, gevormd door gelijktijdige toetreding van een aantal x jaar oude personen en dat men tevoren wist, hoeveel personen van deze groep ieder jaar zouden overlijden.

Vervolgens: dat in deze groep overigens geen personen toetreden.

Een andere vereenvoudiging: uit de binnenkomende bijdragen wordt na aftrek van de uitkeringen en onkosten een fonds gevormd. Deze gelden worden belegd op verschillende wijzen. Interestbedragen en aflossingen worden opnieuw belegd, enzovoorts, enzovoorts. De zeer gecompliceerde werkelijkheid wordt hier teruggebracht tot het simpele schema der samengestelde interestrekening, waarbij de aangroeiing van een op interest uitgezet kapitaal op ondubbelzinnige wijze afhankelijk wordt ondersteld van dit kapitaal, de aangenomen rentevoet en de oprentingsduur. Voert men nu

nog eenvoudige aannamen over de beheerskosten in, dan is men tenslotte tot een kwalitatief uiterst simpel verzekeringsproject gekomen, dat geschikt is voor de toepassing van die zeer algemene wetenschappelijke methode, de afbeelding op een samenstel van wiskundige formules. Men kan zich daardoor het gehele verzekeringsproject voor ogen stellen door enkele symbolen op een blad papier te tekenen. Door met deze symbolen te manipuleren volgens de gestelde regels, kan men het wiskundig beeld gebruiken voor kwantitatieve berekeningen met betrekking tot het verzekeringsobject.

Om kwantitatieve berekeningen uit te kunnen voeren, moet men de symbolen door bepaalde getallenwaarden kunnen vervangen. Hiervoor zijn kwantitatieve onderstellingen nodig: over de mate van afsterving van jaar tot jaar in de hypothetische groep, over de hoogte van de rentevoet en de bedragen der onkosten.

Deze kwantitatieve onderstellingen worden natuurlijk niet uit de lucht gegrepen. Voordat men tot kwantitatieve hypothesen bijvoorbeeld over de sterfte kwam, moest eerst de gedachte vaste vorm aannemen, dat daartoe in het verleden waargenomen sterftequotiënten konden dienen.

Op deze wijze kan men dan voor ieder de jaarlijkse bijdrage of premie berekenen en de grootte van jaar tot jaar van het fonds, dat uit de premiën wordt gevormd, de premiereserve. Dit laatste probleem, de berekening der premiereserve, eiste weer een dieper inzicht dan de berekening der premiën. Dit blijkt wel uit het feit, dat bij de oudste levensverzekering-maatschappij ter wereld, die met actuariael berekende premiën werkte, de 'Equitable' (1762), in het begin geen premiereserve werd gekweekt. Dit geschiedde eerst toen de begaafde actuaris Price zich er mee bemoeide (1775).

Dit eenvoudig voorbeeld, gelijk bekend historisch een der oudste verzekeringsproblemen, doet ons zien, hoe ver de wetenschappelijke methodiek reeds tot ontplooiing moest zijn gekomen, eer een doelmatige oplossing mogelijk was, en welke methoden in dit geval nodig waren.

Met de beschrijving, die hier gegeven is, hebben wij tevens een aanduiding gekregen van de taak van de actuaris, een aanduiding die wat te beperkt is. Inderdaad behoort het tot de taak van de actuaris kwantitatieve berekeningen in verband met verzekering uit te voeren, maar ik zou zijn werkterrein toch iets breder willen zien.

Het lijkt mij, dat wij moeten stellen, dat van de aanvang af de actuaris zich bezig heeft gehouden met de *financiële organisatie der verzekering*.

Deze omschrijving moet men natuurlijk weer niet al te ruim interpreteren. Het spreekt vanzelf, dat om maar iets te noemen, medische kennis van belang kan zijn bij de problemen van de financiële organisatie der verzekering. Toch zal dit de actuaris niet in de verleiding brengen zich de kennis van de beroepsmedicus eigen te maken. Hier is een duidelijke grens. Op andere terreinen van de actuaris zijn de grenzen echter vager.

Ik heb U vier elementen van de actuariële arbeid genoemd, namelijk

1. Het gegeven probleem: de financiële organisatie der verzekering in een of andere vorm,
2. De kwalitatieve vereenvoudiging van het gegeven verzekeringsproject,
3. De overgang naar het wiskundig beeld,
4. De invoering van kwantitatieve hypothesen.

Deze vier elementen geven ons tot resultant formules en cijfers, waardevolle uitkomsten, maar toch:

deze symbolen, door de actuaris op een blad papier getekend, mogen een nog zo overzichtelijk en nauwkeurig beeld van het verzekeringsproject vormen, men heeft daarmee de functionerende verzekeringsinstelling zelf nog niet verkregen, evenmin als men de stad reeds heeft opgebouwd, wanneer het stadsplan gereed is.

Het is daarom nodig nog een tweetal elementen toe te voegen voor de volledige oplossing van het probleem. Zij zijn:

5. De administratieve en organisatorische verwezenlijking,
6. De financiële verwezenlijking, waaronder ik dan hoofdzakelijk de investeringsproblemen versta.

Bij de laatste twee elementen zijn de demarcatielijnen tussen het gebied van de actuaris en dat van zijn collega's, de accountant en de econoom, dikwijls moeilijk af te bakenen, zoals in de praktijk en de actuariële literatuur blijkt.

Hoe heeft zich nu ons vak uit deze zes elementen ontwikkeld?

De drang om middelen te beramen tegen de financiële gevolgen van calamiteiten was gedeeltelijk bewust, gedeeltelijk onbewust, in vele vormen aanwezig. Hij heeft zich vermoedelijk in de eerste plaats gericht op gevallen, die het diepst in het bestaan ingrijpen. Dood, schipbreuk, brand, enzovoorts.

Wanneer het nu eenmaal gelukt een oplossing in eenvoudige vorm voor een dezer problemen te vinden, treedt dat merkwaardig proces op, door Brouwer de sprong van doel op middel genoemd.

Het middel om tot een oplossing te komen bij het voorbeeld, dat ik U gegeven heb, bestond uit het construeren van een wiskundig beeld. Dit wiskundig beeld nu wordt zelfstandig object van onderzoek.

Met dit model kan men gemakkelijk manipuleren. Men kan daardoor allerlei verzekeringscombinaties construeren, ongeacht de vraag, of er reële behoefte aan bestaat. En is men daarin een eind gevorderd, dan doet zich het omgekeerde verschijnsel voor, door Dewey de 'means consequence relation' genoemd, waarbij dit studieobject weer tot middel wordt van een nieuw doel en dit nieuwe doel is dan na te gaan, of er latente behoefte bestaat aan de nieuwe geconstrueerde verzekeringsvormen en zo ja, het stimuleren van deze behoefte.

Niet altijd echter worden de latente behoeften op deze wijze welbewust uit hun sluimer gerukt. Zij worden dikwijls als het ware automatisch bewust, naarmate voor de bevrediging van verwante behoeften het middel is gevonden.

Zo zien wij in voortdurende wisselwerking geleidelijk allerlei nieuwe verzekeringsvormen ontstaan, waarvoor het probleem van de financiële organisatie der verzekering vrijwel analoog is. Voor de levensverzekering ontstaan de talloze variaties, die het publiek tegenwoordig worden aangeboden. Daarnaast komen er verzekeringen tegen ziekte, ongevallen, invaliditeit, enzovoorts. Ook bij die delen der schadeverzekering, waar het wiskundig apparaat aanvankelijk geen rol van betekenis speelt, treedt toch een analoog procédé op.

Dit zoeken naar steeds nieuwe verzekeringscombinaties, die met hetzelfde formule-apparaat te behandelen zijn, leidt weer tot een ontwikkeling van het bijzondere naar het algemene. Men probeert de bijzondere verzekeringsvorm bij overlijden: de gemengde verzekering, de ideaalverzekering, de studieverzekering, bij de behandeling van allerlei fundamentele problemen, als bijvoorbeeld die der reserveberekening en bedrijfsanalyse, enzovoorts, te zien als speciale gevallen van een zo algemeen mogelijk geformuleerde verzekering op een leven.

Heeft men dan daarvoor bepaalde eigenschappen en stellingen afgeleid,

dan is men voor de bijzondere gevallen tevens klaar.

Op een dergelijke wijze, komt men ook van het weduwenpensioen, de compagnonsverzekering, en dergelijke, waarbij 2 of meer levens in onderling verband betrokken zijn, tot de theorie van verzekeringen op n levens, waarbij n ieder geheel getal kan zijn. Men gaat echter nog weer een stap verder en men probeert over te gaan naar de beschouwing van een verzekeringscontract, dat zo algemeen wordt geformuleerd, dat iedere denkbare kapitaal- en renteverzekering tegen overlijden, invaliditeit, ziekte, ongeval, enzovoorts als een bijzonder geval daarvan kan worden gezien. Men spreekt dan van een verzekeringscontract, dat in een bepaalde fase verkeert en van daaruit in een der n andere mogelijke fasen kan overgaan.

Cantelli heeft de eerste schrede op deze weg gezet. De theorie hierover is nog in volle ontwikkeling.

Hier is een duidelijk voorbeeld van de verplichtingen, die de actuariële techniek aan de zuivere wiskunde heeft. De methoden, die daarin reeds lang werden toegepast, worden hier rechtstreeks overgenomen.

Ook op andere wijze ontmoeten wij het streven naar verruiming van de mogelijkheden.

Ik ga nog eens terug naar mijn uitgangspunt, het hypothetisch verzekeringsproject, waarbij gelijktijdige toetreding van een aantal x -jarigen werd ondersteld en geen verdere toetreding. Dit project is een uitermate vruchtbaar werktuig bij talloze onderzoeken en berekeningen, maar het helpt ons niet, wanneer wij vragen van collectief karakter moeten oplossen.

Wat is de invloed van rentedaling op de financiële positie van een verzekeringsinstelling? Welke consequenties hebben nieuwe toetredingen op de doorsneepremie van de gezamenlijke deelnemers in een pensioenfonds? Hoe dient bij de financiering van een sociale verzekeringsmaatregel rekening gehouden te worden met wijzigingen in de werkgelegenheid, in de geboortefrequentie, enzovoorts?

Ook hier moet worden gewerkt met een vereenvoudigd beeld van de werkelijkheid, maar toch veel meer gedifferentieerd dan het simpele model, dat ik U eerst beschreef. De eerste van de serie mecanodozen moet door volgende vervangen worden. Een geschematiseerd model van een maatschappij van levensverzekering of van een gehele verzekerde bevolking,

waarbij rekening gehouden wordt met een verdeling naar leeftijd, naar de aard der verzekering en de grootte der aanspraken, met de frequentie van nieuwe toetredingen, worden onze werktuigen.

Reeds Price, de actuaris van de Equitable trachtte met behulp van een eenvoudig model de financiële ontwikkeling van een levensverzekering-maatschappij te analyseren. Meer dan een eeuw later construeerde King een veel gecompliceerder model gebaseerd op de statistische ervaring van een groep Engelse maatschappijen. Tegenwoordig gebruiken bijvoorbeeld vele Amerikaanse maatschappijen een zogenaamde 'model-office' om na te gaan, hoe zij tot een redelijke verdeling van bedrijfsoverschotten over de verzekerden kunnen komen.

In de sociale verzekering wordt herhaaldelijk met dergelijke modellen gewerkt, maar, zodra men een verzekeringsmodel voor een gehele samenleving gaat construeren, stuit men op principiële moeilijkheden, die niet altijd scherp worden ingezien.

Wij naderen hier een fase, waarin de, laat ik het noemen klassieke methoden der actuariële wetenschap ontoereikend zijn. Wij staan voor vragen, rechtstreeks samenhangend met de financiële organisatie der verzekering, die dringend om een oplossing roepen.

Bijvoorbeeld: de bekende strijdvraag of fondsvorming dan wel omslagstelsel bij de sociale verzekering de voorkeur verdient. Het is bekend, dat algemene economische overwegingen hierbij van belang zijn. Dit is nog meer het geval, wanneer wij nog fundamenteeler problemen opwerpen.

Hoe ver kan men in een gegeven economische situatie de sociale verzekering uitbreiden zonder ernstige evenwichtsverstoringen? Of nog algemener: is het gewenst in een gegeven economische situatie een grens te stellen aan de mate van uitbreiding der verzekering, hetzij in de vorm van sociale verzekering, hetzij van vrije verzekering?

Deze vragen zijn actueel en van het grootste belang! Nochtans is een bevredigend antwoord daarop tot nu toe niet verkregen. Dit is te betreuren, maar verklaarbaar, omdat het om een uiterst moeilijk probleem gaat.

Het is een betrekkelijk eenvoudige opgave voor de actuaris om uit te rekenen, welke geldbedragen gemoeid zullen zijn met de invoering van bepaalde systemen der sociale verzekering of bij spontane groei der vrijwillige verzekering. Maar daarbij worden mogelijke veranderingen in

de economische situatie buiten beschouwing gelaten. En het is reeds meer gezegd: de toeneming der verzekering, schoksgewijze of geleidelijk, brengt veranderingen in de economische situatie teweeg.

Er treden wijzigingen in de inkomstenverdeling op, in de intensiteit van het sparen, die weer van belang zijn voor de vraag naar consumptiegoederen, voor de investeringsbedrijvigheid. Wellicht ook ontstaan er langs psychologische weg veranderingen in de economische gewoonten, doordat de enkeling meer 'horizon' krijgt. Een zuiver actuariel model zal ons een schijnantwoord geven op verzekeringsvragen, een gehele samenleving betreffende.

Kan dan inzicht verkregen worden met de hulpmiddelen der econometrie, die ontwikkeld worden om kwantitatieve antwoorden op economische vragen te verkrijgen? Men zal het wel in deze richting moeten zoeken, maar het lijkt mij, dat de mathematische modellen, waarvan men zich tot nu toe in de econometrie heeft bediend, hiervoor al evenmin toereikend zijn. Op een of andere wijze zal er verfijning nodig zijn, waarmee een brug naar de actuariële techniek wordt geslagen.

Zal een dergelijk model in samenwerking van actuarissen en economen worden opgebouwd? Of zullen de actuarissen hier de grenzen van hun wetenschap doorbreken? Laat ons dit aan de tijd overlaten. In actuariële kringen is er groeiende belangstelling, weliswaar nog niet voor econometrische, maar wel voor demografische problemen.

Zou het langs deze weg gelukken enig inzicht te verkrijgen, dan zou dit voor de beantwoording der genoemde algemene vragen van het grootste belang zijn, maar ook op de andere elementen van ons vak invloed uitoefenen. Men zou, om een voorbeeld te noemen, misschien een bewuster beleggingspolitiek kunnen voeren, dan tot nu toe het geval was.

Algemeenheid in de verzekeringsvorm, algemeenheid in het wiskundig model noemde ik U, algemeenheid in de methode ook kan men nastreven door een bepaald beginsel, waarvan men aanvankelijk min of meer onbewust uitging, voortaan welbewust op de voorgrond te stellen.

Wanneer U op een bepaald ogenblik de inhoud van Uw portemonnaie natelt en noteert, en U schrijft dan gedurende enige tijd op, wat U in Uw portemonnaie stopt of eruit haalt, dan kunt U op een ander tijdstip

uitrekenen, wat er nog in aanwezig moet zijn. Gaat U nu uw geld natellen om Uw notities te verifiëren, dan vindt U het heel natuurlijk, wanneer de zaak klopt.

Of misschien vindt U het natuurlijker, wanneer het niet direct klopt! Maar dan denkt U toch niet, dat er geldstukken of bankbiljetten zijn verdampt of dat er generatio spontanea van geld in Uw portemonnaie heeft plaats gevonden. U vindt, dat het moet kloppen en zoekt naar de fout of de zakkenroller!

De ervaringsregel, of zo U wilt, de evidentie, waarvan U hier min of meer bewust uitgaat, kan in algemene vorm als recursiebeginsel worden aangeduid. Al naar het model, waarop men dit beginsel toepast, krijgt men dan recursieformules voor koopsommen, voor premiereservewaarden, differentiaalvergelijkingen, integraal- of functionaalvergelijkingen, schema's voor winst- en verliesrekening of voor bedrijfsanalyse.

Algemeenheid der methode zoeken wij meestal om doeltreffendheid en betrouwbaarheid te verkrijgen. Maar dikwijls ook, omdat algemeenheid voldoet, zoals Poincaré opmerkt, aan ons gevoel voor schoonheid. De actuaris wordt in zijn uitvoerende taak steeds weer gedwongen de doeltreffendheid voorop te stellen, maar hij is een mens met alle menselijke neigingen. Er zijn actuarissen, die voortreffelijke wijnkenners zijn, dichters, liefhebbers van muziek, schilderkunst en wat niet al. Is het dan zo vreemd, dat de actuaris ertoe komt algemeenheid te zoeken, waar zij in de eerste plaats tot elegantie voert en de doeltreffendheid, hoewel niet afwezig, toch pas op het tweede plan komt?

Er loopt een eigenaardige scheidingslijn in het wiskundig apparaat van de actuaris. Hij heeft te maken met allerlei discrete grootheden. De premiën bijvoorbeeld die de verzekeringnemer te betalen heeft, vloeien niet continu binnen, zoals de olie door een pijpleiding, maar zij worden telkens in een discreet bedrag voor een bepaalde termijn betaald.

Zo is het begrijpelijk, dat een techniek is ontstaan, waarbij wordt gewerkt met sommaties van eindige aantallen termen, de zogenaamde discrete methode. Dikwijls kan men echter bepaalde problemen gemakkelijker overzien, wanneer men onderstelt, dat alles continu verloopt dat het verzekeringsproject, zoals Du Pasquier zegt, als het ware vergelijkbaar is met een stelsel vaten, verbonden met een aantal buizen, waarbij een of

andere vloeistof door het geheel circuleert. Dit is dan, gelijk bekend, de continue methode, die onder andere tot het gebruik van integralen leidt.

Het is ongetwijfeld een schoonheidsgebrek, dat men dezelfde problemen nu eens met de ene soort symbolen uitwerkt, dan weer eens met de andere soort en het is te begrijpen, dat men gezocht heeft naar een nieuw soort symbolen van een algemener karakter, waarin men naar believen een somteken of een intergraalteken kan zien. De actuaris Schärf heeft hiervoor de oplossing gevonden. Het integraalbegrip van Lebesgues-Stieltjes, dat uitkomst bracht in een gelijksoortig probleem der mathematische statistiek, kan hier minder goed dienen. Hij moest de zogenaamde linker en rechter Stieltjes-integralen invoeren.

Hier is nu een typisch voorbeeld van de wisselwerking tussen toegepaste en zuivere wetenschap. Want na de invoering van dit nieuwe integraalbegrip, bleek het nodig een aantal problemen der zuivere wiskunde te onderzoeken, problemen, waarvan de oplossing, ongetwijfeld tot verdieping en verrijking op dit speciale terrein heeft geleid.

Algemeenheid, gezocht vermoedelijk om der wille van de elegantie. Maar ik verwacht er op de duur toch ook veel profijt voor de actuariële wetenschap van. Want het is reeds ontelbare keren gebleken: hoe meer uiteenlopende zaken men in een symbool kan uitdrukken, hoe eenvoudiger het wordt de materie te overzien, hoe eerder het lukt nieuwe samenhangen te ontdekken.

Aan enkele voorbeelden heb ik U laten zien, hoezeer de wetenschappelijke methodiek, dit 'scherp geslepen wapen van de geest', van de aanvang af een rol heeft gespeeld in ons vak. Ik heb ze gekozen uit een beperkt deel van de actuariële techniek, de kwalitatieve vereenvoudiging en het wiskundig apparaat. Vele andere had ik er, nog aan toe kunnen voegen.

Mijn collega Campagne belicht in zijn rede de filosofische problemen in ons vak, de samenhang met de waarschijnlijkheidsrekening. Zo kan men dus veilig constateren, dat ons vak genoeg elementen bevat om algemene wetenschappelijke scholing bij te brengen. De universiteit, dit centrum van wetenschappelijk leven, waar de student vertrouwd moet raken met het fundamentele, het algemene, waar hij zich breedheid van visie moet verwerven, behoeft zich bij de opleiding voor het actuariaat geen geweld aan te doen. Het zal nodig en mogelijk zijn aan dit element voldoende recht

te doen wedervaren.

Moet nu de student, die zich op een functie in het actuaariaat voorbereidt, uitsluitend gestuurd worden in de richting van de algemene wetenschappelijke methodiek, zoals ik U die beschreven heb, en daarmee naar de meest abstracte kant?

Dit zou in strijd zijn met de aard van zijn toekomstige functie. De actuaris staat midden in een organisatie. Hij moet helpen daarin mede leiding te geven, in meerdere of mindere mate, al naar de bevoegdheden, waarover hij beschikt. Maar bovenal: hij staat voor het feit, dat hij regelmatig allerlei zich voordoende actuariële kwesties moet behandelen. Wetenschapsbeoefening is hem eigen en hij zal daarmee voortgaan, zover tijd en omstandigheden dit toelaten. Maar van hem wordt verwacht, dat hij zijn wetenschappelijke hulpmiddelen dagelijks snel, vlot, nauwkeurig weet toe te passen. Dikwijls ook staat hij voor beslissingen, waar zijn wetenschappelijk apparaat tekort schiet. Zijn wiskundige formulestelsel laat hem nog het minst in de steek. Maar de zes pijlers der actuariële wetenschap, die ik U noemde, zijn nog niet alle even hoog opgetrokken.

Wanneer hij kwantitatieve onderstellingen moet gaan maken, bijvoorbeeld over toekomstige invaliditeitskansen, kan hij op de theorie steunen. Het gehele apparaat der mathematische statistiek staat hem ten dienste. Maar er zijn ook kwantitatieve gegevens nodig om tot kwantitatieve onderstellingen te komen. En wanneer deze ontbreken, of onvoldoende zijn, zoals op dit terrein nogal eens voorkomt, dan heeft het niet veel zin verfijnde formules te hanteren, dan moet op allerlei bijzondere gronden een praktisch besluit worden genomen.

Het onderzoek, dat geen andere materialen nodig heeft dan een blad papier en een potlood of pen, kan zich vrijer ontplooiën dan het statistisch apparaat, dat ons de gegevens moet leveren. Dit laatste is alleen gedurende een lange periode met veel moeite en kosten op te bouwen. Toch is het voor de ontwikkeling der verzekering een absolute noodzaak, hieraan deze tijd en kosten te besteden. Van welk een onschatbare betekenis zou een gemeenschappelijk statistisch bureau voor het verzekeringsbedrijf kunnen zijn. Men ziet het in Zwitserland, waar men bijvoorbeeld over bruikbare statistische gegevens voor invaliditeitsverzekering in groepsverband

beschikt, tot nu toe een vrome wens in Nederland. Maar ook met de beste statistieken ter beschikking is men niet klaar. De omstandigheden veranderen voortdurend. Telkens doen zich onvoorziene gebeurtenissen voor. Wijziging in de conjunctuur betekent wijziging in de invaliditeitsgraad. Oorlogen, politieke troebelen brengen molestschade, die niet vooruit te schatten is. Algemene methodes schieten daarbij tekort.

Het klinkt wel enigszins irrationeel na alles, wat ik over de actuariële wetenschap heb gezegd, maar de actuaris of hij nu aan een verzekeringsmaatschappij, aan een pensioenfonds of een rijksinstelling werkt, hij moet proberen zich als het ware de instinctieve waakzaamheid van de zakenman eigen te maken. De formules, de statistische gegevens, zij mogen een nog zo belangrijke leidraad geven: hij moet er steeds op letten daardoor niet in een gevoel van schijnzekerheid te vervallen en formules toe te passen, daar waar het geen zin heeft.

Uit sommige actuariële publicaties krijgt men wel eens de indruk, dat men zich dit niet geheel bewust is. Het doet mij altijd enigszins vreemd aan, wanneer men bijvoorbeeld ziet, hoe angstvallig soms een reeks sterftekansen of invaliditeitskansen wordt afgerond. De afronding op zichzelf is nodig. Om allerlei technische redenen moet men de voorkeur geven aan een redelijk glad verlopende reeks gevallen. Ook kan men door afronding dikwijls beter het speciale karakter van een rij kansen naar voren brengen. Maar dan gaat men enorme berekeningen verrichten om met de afgeronde kansen een haarfijne aansluiting aan de waargenomen kansen te verkrijgen. Alsof men daarmee de zaak precies goed krijgt. En dat, terwijl men weet, dat de veranderlijkheid in de tijd van de kansen en de gevoeligheid bijvoorbeeld van invaliditeitskansen voor economische invloeden veel groter zijn dan de onderstelde afwijkingen, die men door utiliteitsafronding verkrijgt van wat men als het ware kansniveau beschouwt. Het is, of men een uiterst nauwkeurige peilschaal aanbrengt op een kademuur, die aan verzakking onderhevig is.

Legt de onzekerheid, die in de kwantitatieve hypothesen schuilt, beperkingen op aan de verfijning van het wiskundig apparaat, ook de prozaïsche overweging, dat alle arbeid geld kost, dwingt voortdurend tot concessies.

Wanneer men wil nagaan, welk percentage erfrente men mag toevoe-

gen aan een bepaalde kapitaalverzekering, zonder de duur der premiebetaling in te korten, dan kan men de eis stellen, dat de nettoreserve der totale verzekering overal positief blijft. Een der voorwaarden, waaraan moet worden voldaan is dan deze, dat de afgeleide naar de tijd van die nettoreserve bij de aanvang niet negatief mag zijn. Door haar gelijk nul te stellen, zou men een eerste grens voor het percentage opvoedingsrente kunnen vaststellen.

Het is ingenieus bedacht, maar zoals de actuaris, die deze weg bewandelde, zelf opmerkte: het rekenwerk, dat men krijgt te verrichten, is in vele gevallen zo enorm, dat men maar beter voor een aantal verzekeringscombinaties wat premiereservewaarden kan uitrekenen en eens zien, hoe de uitkomsten lopen.

Concessies aan de precisie, soms ook concessies aan de ethische normen. De onzekerheid der kwantitatieve onderstellingen in onze berekeningen vindt voor vele actuarissen, vooral in het buitenland, haar natuurlijke oplossing in een winstverdelingssysteem. Er is verschil van opvatting mogelijk over de principiële vraag, hoe men de winst rechtvaardig moet verdelen, wat als winst is te beschouwen en wanneer winst voor uitkering in aanmerking komt. Maar goed, heeft men eenmaal bepaalde normen aanvaard, dan is het niet moeilijk op papier het uit die normen voortvloeiende winstverdelingssysteem uit te werken. Er bestaat dan echter gevaar, dat de uitvoering van een dergelijk schema zoveel administratiekosten vergt, dat er geen winst meer overblijft. Men kan natuurlijk trachten door modernisering der administratie aan de eisen tegemoet te komen –er is veel mogelijk tegenwoordig– maar men zal toch tot vereenvoudiging moeten overgaan.

Talloos zijn de publicaties, waarin gezocht wordt naar verdelingsystemen, waarbij het distributieapparaat zoveel mogelijk vereenvoudigd wordt. De actuaris, die voor de instelling, waaraan hij werkt, een systeem moet uitwerken, zal hierop voor een deel kunnen steunen, maar zijn keus zal hij moeten maken door zich geheel in te stellen op de bijzondere kanten van zijn bijzonder probleem, de wijze, waarop zijn instelling is georganiseerd, waarop de administratie van zijn instelling werkt.

De administratieve realisering leidt hier, maar ook in talloze andere gevallen, tot de overgang van het algemene naar het bijzondere. Onge-

twijfeld kan men het algemene probleem stellen: hoe de administratie van een verzekeringsinstelling het beste kan worden ingericht.

Een probleem, waarbij invloedssfeer van actuaaris en accountant ineenvloeien.

En men kan in abstracte regels stellen, al naar de actuariële of comptabele eisen, waaraan men wil voldoen. Maar men heeft met een bestaande administratie te maken en de vraag, hoe deze telkens aan moderner inzichten aan te passen en aan de behoeften van de zich ontwikkelende organisatie, levert reeksen van bijzondere problemen. Hoe kan ik in mijn bestaande administratie een nieuw uitgedachte verzekeringsvorm het best administreren? Hoe een collectief contract? Hoe een herverzekeringsovereenkomst? Welke individuele variaties op de geijkte verzekeringsvormen kan ik toestaan zonder mijn administratie te zwaar te belasten? Hoe kan ik mutaties in bestaande verzekeringen verwerken zonder al te veel rekenwerk?

Van het algemene naar het bijzondere tenslotte bij de financiële problemen. Welke beleggingsvormen zijn uit actuariel oogpunt gewenst, welke verhouding dient er tussen deze vormen te bestaan? Hier bestaan welhaast geen algemeen aanvaarde normen. De voortdurende evolutie in de maatschappelijke ontwikkeling werpt hier steeds nieuwe bijzondere problemen op.

Men kan het betreuren, wanneer men voortdurend in zijn werk geconfronteerd wordt met deze bijzondere, praktische problemen. Men kan er ook anders tegenover staan en zich verheugen in het boeiende van deze voortdurende wisselwerking van het praktische en het wetenschappelijke in ons vak. De laatste mentaliteit is nodig voor degene, die in het actuariaat zijn leven wil doorbrengen.

Hij moet er plezier in hebben dagelijks die stroom van kleinere en grotere puzzels te verwerken. En vooral: dit moeten voor hem niet alleen actuariële puzzels zijn. Hij moet, overal waar er aanleiding toe is, in staat zijn de menselijke achtergrond te zien. Want ik zei het reeds, verzekering raakt fundamentele menselijke verhoudingen. Wie zich niet mede daarin wil of kan verdiepen, zal een vreemde in het vak blijven.

Wat kan de universiteit doen om ook dit belangrijke element in ons vak naar voren te brengen?

De colleges alleen kunnen hierin niet voorzien. Een zeer uitgebreid gebied van kennis zal in beknopte vorm moeten worden samengevat en daarbij zal de algemene methodiek welhaast moeten prevaleren boven het bijzondere geval.

Het zal dus absoluut noodzakelijk zijn, dat er een gelegenheid tot praktische oefening wordt gecreëerd. Een practicum aan de universiteit zal gedeeltelijk in deze behoefte kunnen voorzien. Maar toch zal het gewenst blijven, dat de student voor het einde van zijn studie kennis maakt met de dagelijkse, menselijke sfeer van de verzekering. Ik vermoed dan ook, dat er wel eens een beroep op verzekeringsinstellingen zal worden gedaan om voor dit doel van tijd tot tijd haar poorten open te zetten.

Wordt door dit alles dan toch geen schade gedaan aan het wetenschappelijk karakter der opleiding?

Ik zou willen antwoorden met een wedervraag: wordt een wetenschap niet het best gediend door de beoefenaar zoveel mogelijk te confronteren met haar toepassingen en met haar begrenzing?

Mijne Heren leden van het Curatorium der Stichting voor Hoger Onderwijs in de Actuariële Wetenschappen,

U en de instanties voor wie gij optreedt: het Actuarieel Genootschap, de Bedrijfsgroep Levensverzekering, de publiekrechtelijke en privaatrechtelijke pensioenfondsen, de Rijksverzekeringsbank, het Mathematisch Centrum en de Faculteiten der Wis- en Natuurkunde en der Economie, dank ik ten zeerste voor het in mij gestelde vertrouwen. Ik hoop mijn aandeel in de taak, die gij collega Campagne en mij hebt opgedragen in nauwe samenwerking met hem en met inzet van mijn beste krachten mede steunend op de waardevolle adviezen van collega Van Haften ten uitvoer te brengen.

Mijne Heren Commissarissen en collega Directeur van de Maatschappij, waaraan ik verbonden ben,

Gaarne betuig ik U mijn erkentelijkheid voor het feit, dat gij het mij mogelijk maakte deze taak naast mijn bestaande werkzaamheden op mij te nemen.

Mijne Heren Bestuurderen van Stad en Universiteit,

Ten zeerste dank ik U voor de medewerking, die U hebt willen verlenen aan de plannen tot vestiging van bijzondere leerstoelen in de Actuariële Wetenschap.

Moge deze uitbreiding van de mogelijkheden, die hiermee aan de studerende wordt geboden de verzekering en de wetenschap beide verrijken.

Dames en Heren Professoren,

Ik acht het een groot voorrecht in de sfeer der Universiteit, dus in de sfeer van Uw kring te worden opgenomen. Ik hoop van het contact met U veel te leren. In het bijzonder verheug ik mij in de samenwerking met U, dames en heren professoren van de Faculteit der Wis- en Natuurkunde en der Economische Faculteit.

De Leer der Collectieve Verschijnselen, die gij, Hooggeleerde Van Dantzig, aan deze Universiteit doceert, is wel zeer verwant aan de Actuariële Leer. Dat gij herhaaldelijk blijk hebt gegeven van Uw belangstelling in ons vak, vervult mijn collega Campagne en mij met grote erkentelijkheid.

Dames en Heren Studenten,

Een afzonderlijk woord tot U is haast overbodig, want veel van wat ik gezegd heb, werd gezegd met de bedoeling U in het bijzonder een beeld te geven van leven en werken van de actuaris. Toch wil ik er nog iets aan toevoegen. Van het huwelijk van universiteit en actuariaat heb ik gezegd, dat het een huwelijk uit liefde was, en daarbij een mariage de raison.

Het zou niet juist zijn te beweren, dat de echtelieden zijn getrouwd in gemeenschap van goederen. Ook de gemeenschap van winsten en verliezen lijkt mij niet aanwezig. Maar de onderstelling, dat er althans een gemeenschap van vruchten en inkomsten zal bestaan, lijkt mij niet te gewaagd. En die vruchten en inkomsten zullen van U moeten komen. Aan U zal het zijn in de toekomst waar te maken, dat deze nieuwe opleiding U in staat heeft gesteld krachtig mede te werken aan de verdere ontplooiing en perfectie van de actuariële wetenschap en praktijk.

Ik zal proberen U zo goed mogelijk de weg naar dit doel te wijzen en

ik verheug mij op deze taak, wel wetend, hoe zeer ik zelf bij de omgang met U, jongeren, zal winnen.

Ik dank U.