TECHNIEK EN ECONOMIE

REDE

UITGESPROKEN BIJ DE AANVAARDING VAN HET AMBT VAN GEWOON HOOGLEERAAR IN DE ECONOMIE AAN DE TECHNISCHE HOGESCHOOL TE DELFT OP WOENSDAG 31 OKTOBER 1962

DOOR

DR. W. J. VAN DE WOESTIJNE

H. E. STENFERT KROESE N.V. — LEIDEN
TECHNIEK EN ECONOMIE

REDE

UITGESPROKEN BIJ DE AANVAARDING VAN HET AMBT VAN GEWOON HOOGLEERAAR IN DE ECONOMIE AAN DE TECHNISCHE HOGESCHOOL TE DELFT OP WOENSDAG 31 OKTOBER 1962

DOOR

DR. W. J. VAN DE WOESTIJNE

H. E. STENFERT KROESE N.V. — LEIDEN
Mijne Heren Curatoren,
Mijne Heren Hoogleraren,
Dames en Heren Leden van de Wetenschappelijke Staf,
Dames en Heren Studenten,
en voorts Gij allen, die door Uw tegenwoordigheid van Uw belangstelling blijk geeft,

Zeer gewaardeerde toehoorders,

De centrale vraag die ik vandaag aan de orde wil stellen is: „Wat is de plaats van het onderwijs in de economie aan de Technische Hogeschool?”

De namen van de wetenschappen houden in vele gevallen geen verband meer met hun object. Wij kunnen uit de naam stel-kunde niet afleiden wat de moderne algebra inhoudt. Evenmin leert ons het woord scheikunde wat de chemie omvat.

Bij economie - huishoudkunde, afgeleid uit oikos - huis, en nomos - regel of wet is het al niet anders.

Even weinig steun geven in dit geval de definities. Een zeer bekende definitie voor economie omschrijft dit vak als de wetenschap die de mens bestudeert in zijn streven naar welvaart.

Met deze definitie als uitgangspunt, zou de ethnoloog, die een dorpsgemeenschap onderzoekt, een econoom zijn.

Een meer moderne definitie omschrijft de economie als de wetenschap van de aanwending van schaarste middelen voor diverse, alternatieve doelen. 1) Maar dat doet de strategie ook en toch is de strategie geen onderdeel van de economie. Trouwens, velen uiter zullen terecht aanvoeren, dat de ingenieur ook in zuiver technisch opzicht moet woeker met de hem ter beschikking staande middelen. 2) Die definitie is dus ook te ruim.

Wij kunnen evenwel deze definitie m.i. voor ons doel bruikbaar maken als wij haar door een toevoeging belangrijk beperken. Typisch voor de economische gedachtengang is nl., dat daarin de diversiteit van de middelen, zowel als de diversiteit van de doeleinden door een waarderingsprocess onder één noemer gebracht worden. De econoom denkt en rekent in „waarde-eenheden”. 3)
Doordat de econoom zowel de scherpe middelen als de doeleinden, via een waarderingsproces op één noemer brengt, kan hij veelal abstraheren van kwalitatieve verschillen die tussen de middelen en de doeleinden bestaan. De nadruk komt dan op kwantitatieve betrekkingen te liggen en daarmee is tevens de weg tot de wiskundige behandeling van de economie geëffend. 4)

De economie en de wetenschappen van de techniek kunnen gescheiden bestudeerd worden, maar er zijn punten van overeenkomst en belangrijke raakvlakken. Daarom wil ik in dit uur de centrale vraag in drie sub-vragen splitsen, nl.:
1. Is een vruchtbaar contact tussen de technische wetenschappen en de economie mogelijk?
2. Is te verwachten, dat bestudering van economische vraagstukken voor de functie-vervulling van de ingenieur nuttig kan zijn?
3. Zo ja, van welke aard moet dan die studie zijn?

Sedert het midden van de vorige eeuw zijn de economen er meer en meer toe over gegaan om economische relaties in wiskundige functies uit te drukken. In onze eeuw is het statistisch apparaat zo zeer verbeterd dat het mogelijk werd aan de parameters van deze functies bepaalde, op waarneming berustende waarden toe te kennen.

Deze combinatie van economie, wiskunde en statistiek heeft de duidelijke naam van econometrie gekregen.

Ook al zijn de parameters uit de economische formules niet zo stabiel als de constanten uit de natuurwetenschappen, en hebben zij een niet te verwaarlozen spreiding, toch heeft, door deze verbinding met de wiskunde en met de door meting bepaalde parameters, de economie een vorm aangenomen, die in hoge mate verwant is met de wetenschappen van de techniek.

Als wij geen economische faculteit kenden, zou men er eenvoudig niet over denken om de economie, zoals vroeger is gedaan, in de faculteit van de rechten onder te brengen. Haar plaats zou, bij het ontbreken van een economische faculteit, methodologisch in die van de wis- en natuurkunde zijn.

Ik blijf mij er van bewust, dat de economie een gedragswetenschap is, die tot object gedragingen van mensen heeft. 5)

De autonome beslissingen van de individuen of van andere eenheden als bedrijven, leiden micro-economisch tot vrijwel onbepaalde sprongsgewijze veranderingen in economische grootheden en tot discontinue functies. 6) Zodra wij ons evenwel met de gedragingen van aggregaten van zeer vele eenheden bezig houden, vinden wij meestal continue functies en een veel grotere mate van wetmatigheid in het gebeuren. Deze is dan niet logisch maar statistisch gefundeerd.

U zult in dit kenmerkende verschil tussen de micro-economie en de macro-economie zonder veel moeite een parallel zien met het verschil tussen de quanten-mechanica en de klassieke mechanica. 7)

In onze maatschappij worden de economische beslissingen genomen door on-deelbare eenheden, door in-gezochte personen en bedrijven. Zij vormen als het ware de a-tenen van het economisch leven. Voor een belangrijk deel nemen deze eenheden hun beslissingen zonder de coördinatie van een centrale leiding. Het fundamentele probleem in de economie is nu hoe het mogelijk is, dat onder die omstandigheden onze economische samenleving geen chaos wordt.

Een beroep op een „onzichtbare hand” 8) brengt ons hier niet verder. Maar dat is ook onnodig, want vanaf het begin van de economische wetenschap heeft men ingezien, dat er een cybernetische wisselwerking is tussen het gedrag van deze eenheden afzonderlijk en het gezamenlijk effect daarvan op de markt. Vroeger was men gewoon deze wisselwerking te formuleren als „de wet van vraag en aanbod.” Thans zien wij hierin een fraai voorbeeld van de regulerende werking van de terugkoppeling.

James Watt en Adam Smith pasten terzelfdijdens deze terugkoppeling toe, de een op zijn snelheidsregulator van de stoommachine, de ander op het systeem van prijsvorming in zijn Wealth of Nations, evenwel zonder dat zij de formele overeenstemming op dit gebied tussen de economie en de techniek doorzagen. 9)

Wij zijn thans in staat om belangrijke delen van de economische dynamica niet alleen te omschrijven, maar ook beter te doorzien met behulp van termen aan de regeltechniek ontleend.

Het gaat daarbij in principe om een terugkoppeling of terugvoeren van krachten, van de factor die de gevolgen ondervindt, naar de factor die de gevolgen veroorzaakt. Een negatieve terugkoppeling kan leiden tot een al dan niet oscillerende evenwichtstoestand. Zo roepen bijv. hoge prijzen krachten op die in de richting van prijsverlaging werken en omgekeerd.

Maar behalve negatieve terugkoppelingen zijn er ook positieve. Het gevolg werkt dan positief op de veroorzakende factor in. Als de bestedingen toenemen leidt dit tot grotere inkomsten en deze grotere inkomsten leiden weer, in een afnemende reeks, tot nieuwe beste-
dingen. De multiplier van Keynes geeft nu aan hoeveel malen het uiteindelijk effect op de bestedingen groter is dan de initiale extra besteding; zo gezien is het een versterkingsfactor.

Zoals men in de regeltechniek de te gevoelige en de te ongevoelige, de te snelle en de te trage, de te sterke en de te zwakke regulerator kent, kennen wij deze ook in het economisch mechanisme. Het gevolg is, dat soms een anti-cyclisch gericht politiek, door een te grote traagheid pro-cyclisch blijkt te werken.


De huidige overproductie van koffie kan eveneens uit de sterke vertraging van het regelmechanisme op de markt verklaard worden.

Als bewegingen, die onder normale omstandigheden onafhankelijk van elkaar plaatsvinden, door een of andere oorzaak gesynchroniseerd worden, kunnen de voetstappen van soldaten een brug doen instorten.

Een overeenkomstig verschijnsel kennen wij in de economie. Paniessituaties op effectenbeursen kunnen soms begrepen worden als het gecombineerde effect van zulk een incidenteel synchroon handelen, tezamen met het ontbreken van een voldoende tegenkoppeling of het aanwezig zijn van een meekoppeling.

Ik zie dus op verschillende punten een formele overeenkomst tussen problemen in de economie en problemen uit de technische wetenschappen.

Deze formele overeenkomst moet het mogelijk maken dat wij, ten dele althans, dezelfde taal kunnen spreken en in die mate elkaar kunnen verstaan. Hiermede is mijn eerste vraag positief beantwoord.

De formele verwantschap tussen de economie en de wetenschappen van de techniek rechtvaardigt nog geenszins dat de economie aan een Technische Hogeschool gedoezaard wordt. Die rechtvaardiging kan voor een econoom alleen gevonden worden in een reëel belang. Het nut van de kennis van de economie, voor de functieervulling van de ingenieur, moet opvallen tegen het offer aan studietijd en inspanning van de student.

Ieder economisch oordeel berust nl. op het afwegen van nut en offer. Aan dat economisch oordeel moeten wij ook ons zelverwer-
als gevolg van de activiteit ontstaat, dan is er, naar het economisch oordeel, geen sprake van geslaagde productie, maar, al naar het geval ligt, van verlies of van consumptie. Productie is voor de econoom abstracte waarde-productie. 14)

Met dit primair stellen van kwantitatieve waardeverschillen wil geenszins gezegd zijn, dat de econoom de betekenis van kwalitatieve verschillen tussen producten van weinig betekenis zou achten. Juist de moderne prijstheorie kent grote invloed toe aan de product-differentiatie, die kenmerkend is voor industriële producten en die tot de ontwikkeling van het merklabel heeft geleid.

Kwalitatieve, d.w.z. technische verschillen kunnen immers oorzaak zijn van verschillen in waardering. In de commerciële politiek gaat het dan ook vaak om een gevoelig samenspel van economische en technische mogelijkheden. 15)

Waarom is er nu aan de Technische Hogeschool een leerstoel in deze abstracte benadering van het streven naar welvaart? Is het niet genoeg als wij concreet weten wat wij doen en wat wij laten moeten?

Laat ik, om misverstand te voorkomen, beginnen met een eigenlijk vanzelfsprekende opmerking. Wij leven van concreet brood en wij genieten van de schoonheid van een concreet bouwwerk en niet van de economische waarde van brood en bouwwerk.

In dien zin is techniek primair voor ons leven. 16)

 Maar dit technische heeft ook economische aspecten. Soms treden deze in dramatische vorm voor aan, bijv. tijdens een economische crisis. Ondanks, of moet ik misschien zeggen door de technische vooruitgang, stagneert de productie, en niettegenstaande miljoenen mensen armoede lijden en in hetzelfde economisch milieu de productiemiddelen beschikbaar zijn, kan de productie niet tot stand komen omdat aan de economische voorwaarde, dat de productie kostendekkend moet zijn, niet voldaan is. 17)

Sterk is de econoom doordrongen van het feit, dat de techniek, d.w.z. de in feite realiseerbare technische mogelijkheid, afhankelijk is van de maatschappelijke structuur. Arbeidsbesparende technieken zijn op hun plaats als de arbeid relatief schaars en dus duur is. Ze hebben geen zin in een maatschappij waarin er overvloed van goedkope, geschikte arbeidskrachten is.

Daarom zal men in het Westen een andere techniek bij de wegenbouw aantreffen, dan bijv. in China.

Wie als ingenieur in onderontwikkelde gebieden te werk gesteld wordt, zal hiermede rekening moeten houden. Maar hij zal zich ook moeten realiseren, dat door het tot ontwikkeling brengen van die gebieden, de arbeid daar schaarser kan worden zodat later weer een andere keuze uit de technische mogelijkheden zal moeten worden gedaan.

Een interessante moeilijkheid ontstaat, als wij in een onderontwikkeld gebied een duurzaam productie-apparaat gaan stichten. Wij moeten dan rekening houden met de economische schaarste-verhoudingen zoals deze thans bestaan en tevens met de economische schaarste-verhoudingen zoals deze in de toekomst te verwachten zijn. Een electrische centrale kan daar voor de huidige verhoudingen een veel te grote capaciteit hebben en toch economisch doelmatig gepland zijn.

Een productieproces is onder normale omstandigheden alleen duurzaam als het een technisch én economisch mogelijk is. Dit laatste veronderstelt een batig saldo van opbrengsten boven kosten. Maar nu doet zich de complicatie voor, dat wat voor de één opbrengst is, voor een ander kosten zijn. 18) In het streven naar een zo groot mogelijke waarde-opbrengst ontmoet men als wederpartij de andere, met vaak tegengestelde belangen. Daarom is het economische waarderingsproces in principe een maatschappelijk proces en is de economie een maatschappelijke of sociale wetenschap.

Het eerste economische probleem waar de technicus in zijn functie mee geconfronteerd wordt, is de noodzaak opbrengsten en kosten als waardegrootheden te vergelijken. De ingenieur heeft met een economisch oordeel te maken. Het tweede probleem is, zoals wij nu zagen, dat de opbrengsten voor de één kosten voor de ander vormen en omgekeerd. Het economisch oordeel blijkt een sociale economisch oordeel te zijn. Maar nu komt er nog een derde complicatie. Er is tijdsverschil en vaak een zeer belangrijk tijdsverschil tussen het moment waarop de kosten gemaakt worden en het moment waarop de daarmee gerelateerde opbrengsten worden verkregen. Er is dan tussen kosten en opbrengsten niet alleen een kwantitatief verschil, maar ook een tijdsverschil. Het eventuele plaatsverschil laat ik rusten. Om, ondanks dit tijdsverschil, kosten en opbrengsten te vergelijken, past de econoom de renteberekening en de vervangingswaarde toe. Hierop ga ik thans niet in. Maar wel wil ik er op wijzen, dat deze verrekking van het tijdsverschil het feit niet opheft, dat er een zeer reëel tijds-
verschil blijft bestaan tussen bijv. het moment van het bestellen van de machine en het moment, waarop die machine voor het laatst gebruikt wordt. In dit tijdsverloop zijn de economische omstandigheden veranderd. Het netto resultaat van de investering kan dus acheraf — ex post — geheel anders zijn dan het zich vooraf — ex ante — liet aanzien. Dit is een economisch risico, verbonden aan de onvermijdelijke technische duurzaamheid van vele productiemiddelen.

Doordat in onze economische beschouwingen, onder andere over de te kiezen techniek, grootheden moeten worden opgenomen die op verschillende tijdstippen betrekking hebben, mogen wij het dynamische aspect niet verwaarlozen. De economische aspecten van het werk van de ingenieur blijken dus niet alleen maatschappelijk, maar ook dynamisch te zijn.

Het economisch oordeel kan in het eenvoudigste geval betrekking hebben op een individuele transactie, op een geïsoleerd geziene beslissing. Dit is wel eenvoudig, maar meestal niet relevant. In feite gaat het om het organisch geheel van beslissingen van een economisch subject gedurende een niet te korte periode. Het economisch resultaat daarvan vindt bijv. op de exploitatierekening van een bedrijf. Bij een doelmatige administratie laten zich hier technische efficientie-verschillen scheiden van economische waardeverschillen. Zonder economisch en comptabel inzicht is het evenwel niet mogelijk de exploitatierekening en de daarbij behorende balans doelmatig te analyseren.

Op de exploitatierekening van het individuele bedrijf komt onvoldoende tot uitdrukking, dat de kosten voor de één opbrengsten voor een ander zijn. De exploitatierekening geeft wel het privaat-economische resultaat, maar niet de maatschappelijke verbondenheid. Daarom hebben wij behoefte aan een integratie van de individuele exploitatierekeningen in een alomvattend stelsel van nationale jaarrekeningen.

Wij zijn hier schijnbaar zeer ver verwijderd van de technische beslissing waar de individuele ingenieur voor staat. Deze beslissing heeft immers in de meeste gevallen allereerst betrekking op een speciaal geval. Maar iedere privaat-economische beslissing heeft gevolgen voor het sociaal-economisch totaal. Dit schelt een maatschappelijke verantwoordelijkheid voor ons handelen, waaraan wij ons niet kunnen onttrekken. Anderzijds is de algemene economische toestand en zijn de daarin te voorziene veranderingen van invloed op de keuze, die men technisch doet. Men moet inzicht in het sociaal-economisch gebeuren hebben, om privaat economisch de juiste beslissingen te kunnen nemen en de verantwoordelijkheid t.a.v. het eigen bedrijf te kunnen dragen.

Wil in onze maatschappij een technisch proces stand houden, dan moet dit zowel technisch als economisch mogelijk zijn. Wij kunnen dit technische en dit economische aspect van het feitelijk handelen wel onderscheiden, maar niet scheiden.

De ingenieur, die aan het hoofd van een bedrijf staat, onverschillig of dit een particulier dan wel een overheidsbedrijf is, heeft niet alleen een technische, maar ook een economische verantwoordelijkheid. Zijn opleiding, althans zijn vorming, zal zodanig moeten zijn dat hij deze dubbele verantwoordelijkheid kan dragen. Daarom is het economie-onderwijs aan de Technische Hogeschool op zijn plaats.

Hiermede heb ik de tweede vraag, nl. de economie een plaats dient te hebben in de studie voor ingenieur positief beantwoord.

Ik kom nu tot mijn derde vraag, nl. van welke aard die economie-studie dan dient te zijn.

Uit het feit, dat de ingenieur met economische vraagstukken geconfronteerd wordt, volgt nog geenszins dat hij behalve ingenieur ook volledig econoom moet zijn.

Niet voor niets ligt de arbeidsverdeling ten grondslag aan onze maatschappij. Wel is het gewenst, neen is het noodzakelijk, dat de ingenieur het economisch aspect in het feitelijk gebeuren doorziet en dat hij, waar zich een economisch probleem voordoet, dit als zodanig herkent. Verder zal hij ook de taal en de denkwijze van de econoom in voldoende mate moeten beheersen om een vruchtbaar gesprek te kunnen voeren met hen die zich gewoonlijk van die taal bedienen, zoals de accountant, de bankier, de bedrijfseconoom en de commerciële functionarissen.

Zulk een basiskennis van de economie, hoe ook verkregen, is noodzakelijk voor ieder die een leiding-gevende functie in onze bedrijven uitvoert. Hij heeft immers, zoals wij reeds opmerkten, een dubbele verantwoordelijkheid, nl. een technische en een economische.

Een technische af economische vorming is dan ook in vele gevallen onvoldoende om met succes naar de toppen van het bedrijfsleven te streven.

Vele ondernemers hebben gedurende hun carrière de noodzakelijke
basiskennis van de economie in de harde leerschool van de praktijk verkregen, maar het is o.i. rationeel daarvoor de minder kostbare en snellere weg van het theoretisch onderwijs te kiezen.

Het economie-onderwijs aan de Technische Hogeschool dient gericht te zijn op en beperkt te blijven tot datgene waarmede de ingenieur in het bedrijf geconfronteerd kan worden en wat daarmede direct verbonden is. Alles wat aan deze eis niet voldoet, hoe interessant en essentieel het voor de vakman-economie ook moge zijn, is voor de ingenieur overbodig. Al het overbodige, waaraan offers aan tijd en energie worden besteed, is naar economische begrippen ergern dan overbodig, het is verspillend!

Juist omdat wij economie zijn, moeten wij deze economische vergelijking van offer en nut, ook op ons eigen werk toepassen.

Dit zal moeten leiden tot een bewuste selectie uit de economische problematiek. Maar deze noodzakelijke beperking van de stof mag niet leiden tot een onwetenschappelijk jongleren met enkele onjuiste of halfbegrepen termen zoals: de wet van vraag en aanbod, de vrije concurrentie, de superioriteit van het grootbedrijf; het tijdperk van de automatisering, de improductiviteit van de handel, het monopolie van het merkartikel.

Het onderwijs in de economie aan de Technische Hogeschool dient tegelijkertijd fundamenteel-wetenschappelijk en praktisch te zijn.

Dat het combineren van deze op het eerste gezicht tegenstrijdige eigenschappen moeilijk opgezette is, ben ik mij bewust. Maar ik acht deze taakstelling voortvloeiend uit de aard van mijn functie en dus noodzakelijk, derhalve aanvaard ik haar.

Deze taakstelling is, naar mijn mening, te vervullen indien enerzijds tot de kern van de economische problemen doorgedrongen wordt en daarbij anderzijds een zo algemeen mogelijk verstaanbare en dus zo eenvoudig mogelijk te toepassen wordt gebruikt. Men zal evenwel nooit het abstracte beeld van het economisch model mogen verwarmen met of gelijk mogen stellen aan de concrete maatschappelijke werkelijkheid. Abstraheren is in de economie noodzakelijk en kan nuttig zijn, onder het mits dat men weet waarvan geabsroduceerd is en wat daarvan de gevolgen voor de verkregen uitkomsten kunnen zijn.

De wetenschappen van de techniek en de economie vinden beide hun grond in het ervaringsfeit van de kwalitatieve en kwantitatieve ontoereikendheid van de middelen, die ons mensen gegeven zijn.

Zij bestuderen dit feit uit een verschillende gezichtsboek. Maar in de bedrijven moeten deze technische en economische aspecten met elkaar in harmonie gebracht worden. 24) Ik zie het als mijn primaire taak mee te werken om de voorwaarden daarvoor zo gunstig mogelijk te maken.

Zeer gewaardeerde toehoorders,
Bij de aanvaarding van mijn ambt past het mij allereerst mijn dank te betuigen aan Hare Majesteit de Koningin, die mij tot hoogleraar aan de Technische Hogeschool benoemt heeft.

Mijne Heren Curatoren,
Zeer erkentelijk ben ik U, dat U mij voor deze benoeming hebt willen voordragen. Ik geef U de verzekering, dat ik mijn volle krachten zal inzetten ten behoeve van het onderwijs en het wetenschappelijk onderzoek aan deze Hogeschool.

Ik hoop mijn taak wetenschappelijk verantwoord en tevens op de praktijk ingesteld te verrichten en het door U in mij gestelde vertrouwen niet te beschaam.

Mijne Heren Hoogleraren,
Het is voor mij een grote eer in Uw gezelschap te worden opgenomen. Met enkelen Uwer, uit verschillende afdelingen, heb ik reeds enige mate mogen samenwerken. Het zal voor mij een groot genoegen zijn, als deze contacten naar omvang en intensiteit in het belang van de Hogeschool, haar maatschappelijke functie en haar studenten, mogen worden uitgebreid.

Dat zulke samenwerken voor mij ook een persoonlijke bekoring heeft, spreekt haast vanzelf.

Mijne Heren Hoogleraren van de Afdeling der algemene Wetenschappen,
Direct na mijn benoeming en voor ik officieel in functie trad, hebt U mij uitgenodigd aan Uw besprekingen deel te nemen. Ik wil U wel zeggen, dat U mij daarmee een groot genoegen hebt gedaan.

In onze afdeling, mag ik nu zeggen, komen wetenschappen van zeer verschillende aard met elkaar in contact. Dit kan op mij niet anders dan stimulerend werken, overtuigd als ik ben, dat de economische benadering van de problemen slechts één van de vele aspecten van het menselijk handelen kan belichten.
Hooggelerde Volbeda en Kroisinga,

Dat ik mij speciaal tot U richt, vindt zijn grond in het feit, dat onze werkterreinen zo dicht bij elkaar liggen, dat een nauwe samenwerking tussen ons een absolute noodzakelijkheid is.

Ik weet thans reeds, dat wij een goed team zullen vormen en wederzijdse grensoverschrijdingen, die uit de aard van onze opdrachten voortvloeien, niet tot grens-incidenten maar tot vriendschappelijke ontmoetingen zullen leiden.

Heren firmanten van de maatschappen Bakkenist, Spits en Co en Doornbos, Vele jaren hebben wij kameraadschappelijk samen aan praktische bedrijfs- en sociaal-economische problemen van het bedrijfsleven gewerkt. Wat ik in het bijzonder aan deze samenwerking dank, is inzicht in de behoeften en mogelijkheden van de praktijk. Deze ervaring zal mij in mijn nieuwe functie van zeer groot nut kunnen zijn. Vele van mijn toekomstige studenten zullen later een synthese tot stand moeten brengen van wetenschap en praktijk. Het 'weten' zal tot een 'doen' moeten leiden.

Veel van onze rapporten begonnen met een "probleemstelling". Die probleemstelling is essentieel, maar tenslotte komt het op de praktische doorvoering aan.

Weledelgeleerde Bakkenist,

Wij zaten samen op de collegebanken onder het gehoor van de streng-logische Limperg en de brillant-speelse Frijda.

Toen jij in 1942 je kantoor stichtte, was ik je eerste medewerker. Jouw kracht ligt in het snel en scherp doorzien van situaties van persoonlijke en zakelijke aard, Mijn aanleg is een andere. Dit verschil in karakter heeft aan onze vriendschap, onze samenwerking, maar ook aan mijn persoonlijke ontwikkeling een stimulerend effect gegeven. Daarvoor ben ik je van harte dankbaar.

Thans divergeren onze wegen, m.i. geheel overeenkomstig onze persoonlijke aanleg. Maar wij blijven in zekere zin verbonden, omdat volgens jou een practisch handelen zonder wetenschappelijke fundering op dwaalwegen voert en voor mij een wetenschap, als de economie, indien zij niet ernstig streeft naar aansluiting bij praktische problemen, veel van haar zin mist.

In deze formulering liggen zowel ons verschil als onze eenheid.

Dames en Heren Studenten,

Voor U is de economie een hulpwetenschap, die in de planning voor Uw aanvankelijk einddoel nl. Uw ingenieursdiploma, geen groot gewicht heeft. Ik realiseer mij dit volkomen.

Na het behalen van Uw diploma begint voor U, wat economen de productieve fase van het leven noemen. Daarin zult U met problemen geconfronteerd worden, die naast andere, ook uitgesproken economische aspecten hebben. De mate, waarin U er in slaagt, met deze aspecten rekening te houden, zal mede beslissen over de vraag hoe hoog U in het bedrijfsleven zult kunnen opklimmen.

U kunt ervan verzekerd zijn, dat ik mijn uiterste best zal doen U voor de bergtocht, waarmede een maatschappelijke carrière kan worden vergeleken, het nodige economische gereedschap mede te geven.

Ik doe dit in de overtuiging daarmede niet alleen Uw persoonlijk belang te dienen, maar tevens indirect een bescheiden bijdrage te leveren voor de welvaart van ons land.

Ik heb gezegd.
NOTEN EN AANTEKENINGEN

   „De twee essentiële elementen in het kenoject van de economie zijn de relatieve schaarste en het kiezen uit alternatieve mogelijkheden”.

2. Natuurlijk hebben de activiteiten van ethnologen, strategen, ingenieurs, enz. wel aspecten, die van economische aard of daarmee verwant zijn, maar deze zijn, vergeleken met andere aspecten, niet van kenmerkende aard.

3. Waarde kunnen wij definiëren als de *abstracte, kwantitatieve* voorstelling van de betekenis, die een concreet goed heeft voor de directe of indirecte behoeftenbevrediging.

A. Korevaar. *Techniek en Wereldbeschouwing*. V. U. bibliotheek Haarlem 1934, zegt op blz. 216/221:
   „Het begrip waarde kan niet gedefinieerd worden, daar het symbool is voor een primaire gewaarwording. Wel zegt Sternek dat waarde een attributief begrip is. Waarde is niet zelf substantie, maar iets geheel anders, is kenmerk van iets anders, dat hij (Sternek) dan drager der waarde noemt. Verder is waarde een relatie-begrip. Het middel (een voorwerp, een gebeurtenis, een kracht, enz.) verkrijkt door de bijdrage, die het levert tot het bereiken van het gestelde doel, een waarde en deze, daaraan geleeide waarde, noemt Sternek: dienstwaarde of zaakwaarde. Alleen een doel dat betekenis, zin heeft, kan grond voor dienstwaarde-relatie worden.

Onze beschouwing vormt een heel systeem van zulke middel-doel relaties. Hoe verder men zich daarin nu van den persoon (waaraan tenslotte de ketensber de dienstwaarden hangen) verwijdt, des te „zakelijkere” worden de dienstwaarden, des te meer verwijkt zij het onpersoonlijke moment der algemeenheid, der mogelijkheid, der kwantificeerbaarheid en des te meer treden de persoonlijke elementen van het concreet levende, kwalitatieve, individuele terug, tot dan in het geld de uiterste grens der zakelijkheid op het gebied der waarden is bereikt.

Hoe verder men zich van den persoon verwijdt, des te zakelier wordt het karakter van de waarde”.


Terwijl dus enerzijds het werken met zulke eenheden niet geheel vereemd is aan de techniek, onderscheidt anderzijds uiteraard de economie ook kosten naar hun kwalitatieve aard (b.v. arbeids- en rentekosten).

5. In de vorige eeuw zijn enerzijds heersende pogingen gedaan de economie op grond van haar karakter als gedragswetenschap enerzijds historisch, anderzijds psychologisch te bestuderen. Deze pogingen mogen nu wel als voldoende mislukt worden beschouwd. Zie o.a. Nico van Sochte: *De waarde als psychisch verschijnsel*. Diss. 1911. Van Sochte toont als psycholoog aan hoe weinig psychologisch de z.g. psychologische economie is.

6. De alternativen, waartussen door een beslissing een keuze moet worden gemaakt, vormen dus geen continue reeks. Mede in verband met de omzekerheden zijn bijna steeds enkele alternativen gelijkwaardig en is dus de beslissing niet a priori bepaald. Eenzelfde als de beslissing genomen is, weet men welke beslissing genomen werd.
   „Het essentieel van het beslissen is hier het maken van een keuze uit gelijkwaardige alternatieven, die tot verschillende resultaten kunnen leiden” (Van de Worsijn: *Organisatie en voorbereiding van beleidsbeslissingen en de controle daarop*. Maandblad voor accountancy en bedrijfshuishoudkunde, juli 1960).

   Bij de huidige stand van de natuurkunde, bestaat er voor de elementaire verschijnselen geen strengere voorspelbaarheid der waarnembare feiten, uitgaande van waargenomen feiten.

Het is wel van belang op te merken, dat men uit de waarschijnlijkswetten de voorspelbaarheid en het determinisme voor de statistische verschijnselen, waarbij dus een groot aantal deeltjes een rol spelen, kan afleiden.

Op deze wijze verstaan is er exacte voorspelbaarheid, dat wil zeggen determinisme in de zin der natuurwetens, voor het statistische verschijnsel, hoewel er geen exacte voorspelbaarheid bestaat voor de elementaire verschijnselen.

   The classical laws are the limit to which the quantum laws tend when states of very high quantum number are concerned.

   1. Een handeling van een mens, niet gebonden door externe dwang of vaststaande traditie, is onbepaald.
   2. De som van de handelingen van een aantal mensen, die onafhankelijk van elkaar reageren, is een stochastische grootte, die tot volstrekte bepaaldheid nader is naarmate het aantal groeit. De som van de handelingen van een aantal mensen, waarvan elk (of althans een belangrijk deel) bewust is van de handelingen der anderen (of althans van een belangrijk deel daarvan) is onbepaald, hoe grot dit aantal ook mogen zijn.

8. ADAM SMITH. *Wealth of Nations*, Book IV/Chapter II.
9. In de inaugurale rede van Mr. J. L. de Bruyn Kops, de eerste hoogleraar in de staatshuishoudkunde aan de polytechnische school, gehouden op 17 november 1864, vergelijkt deze explicite het "zelf-regelende beginsel" van de economie met de regulator op de stoombijine.

(Den Economist 1865, blz. 11.)


Van Riesen vat de opvattingen van H. Hardensett: "Der kapitalistische und der technische Mensch" 1932, als volgt samen: "Bij de kapitalist is alles kwalitatief en in geld uit te drukken; hij koopt de arbeider. Het doel van de ingenieur is kwalitatief. In de ogen van de kapitalist schepen alleen de ondernemer, en wel als enkeld. De ingenieur schep collectief. Doel en arbeid vormen bij de kapitalist geen geheel, bij de ingenieur wel". (I.e. blz. 423.)

In zijn critic zegt Van Riesen: "Het schijnt wel, of Hardensett nog nooit een echte ondernemer ontmoet heeft en geen begrip heeft van de typische onderneemingsfunctie, vergeleken met de technische functie". (I.e. blz. 431.)

"(Deze overvrijing is te betreuren, want het kan niet ontkend worden, dat hij (H. Hardensett) op vele plaatsen van een uitstekend inzicht in de techniek blijk geeft, terwijl zijn strijd voor de verzelfstandiging van de techniek ten opzichte van de economie alleszins gerechtvaardigd is".

P. J. M. Aalberse. Economie en techniek, intredele Delft, 4 okt. 1916, zegt: "Het technisch rationeel ziet op de doelmatigheid in het speciale geval, het economisch rationeel ziet naar het geheel, d.w.z. naar de totale behoeftebevrediging; het ziet niet enkel naar het eene bepaalde geval, maar verder; niet naar dezelfde behoeftebevrediging, maar naar de behoeftebevrediging".

Terecht verwijst hij de gedachte, dat de economie zegt wat geproduceerd moet worden, de techniek hoe geproduceerd moet worden; en de economie de problemen stelt, welke de techniek heeft op te lossen.

De tegenstelling is, zegt Aalberse, onjuist, want vaak zal wat geproduceerd moet worden niet minder van den stand der techniek afhangen dan het hoe. En omgekeerd heeft de economie wel degelijk haar woord te spreken, niet alleen wanneer het gaat om het wat, maar ook om het hoe.


"De ingenieur heeft behoeft aan concrete antwoorden op concrete vragen. De techniek vereist niet eenmaal een heel andere methode, dan bijvoorbeeld de sociologie".

Opmerking: Dit verschilt tussen het abstract-algemene en het concreet kan ook verklaren waarom een economie veelal een vraagstuk in zijn algemeenheid aanvat, oog heeft voor velerlei interdependentie en daardoor voor mogelijke ontwikkelingen op lange termijn. De ingenieur richt zich meer op het concrete geval, vaak abstrakter van invloeden op lange termijn en van zwakkere interdependenties. Dit kan zich echter later weken. Hier staat dan weer tegenover, dat de economie vaak een zekere vrees toont voor het aanvaarden van de verantwoordelijkheid voor een concrete oplossing, ook als deze een basis heeft in zijn algemene analyse.

Dit verschilt in mentaliteit van wat men „de econoom“ en „de ingenieur“ noemt, dient zich in het oog te houden bij de vraag of in een bepaald geval „een econoom“ of „een ingenieur“ de voorkeur verdient bij het vervullen van een leiding gevende en dus beslissende functie in een bedrijf.


Hier zegt o.a.: "Het grondverschijnsel der techniek, de kwalitatieve ontoereikendheid van de onbewerkte natuurgaven, leidt tot technische activiteit in verschillende delen van het maatschappelijk leven".

"Wij willen (onder economie) slechts die afwegen handelingen en denkwijzen verstaan, die direct of indirect voortvloeiens uit de kwalitatieve ontoereikendheid van de natuurgaven".

Opmerking: Ook voorover er geen kwalitatieve ontoereikendheid van de natuurgaven zou bestaan er een kwalitatieve ontoereikendheid van de middelen doordat onze (arbeids)tijd beperkt is en aanwending daarvan in de ene richting een gelijktijdige aanwending in een andere uitsluit. Hierin kan een grond liggen om niet alleen voor de primitieve maatschappij maar ook voor de „affluent society“ de arbeidstijd als economische rekenmethoden te gebruiken.

13. Hiermede is uiteraard niet ontkend dat het kwalitatieve bij de techniek en het kwalitatieve bij de economie belangrijke nevenaspecten van het grondverschijn- sel kunnen zijn.


D. B. J. Schouten (in zijn Exacte Economie) gebruikt terecht weer de term meewaarde voor inkomsten in de productie verdienden, voorzover dat hoger is dan het inkomen dat geboden moet worden om de desbetreffende productiefactor tot deelname aan de productie te nopen. Dit laatste deel van het inkomen vormt dan de maatschappelijke kosten van de productie.

*Het Prijs assortiment* E.S.B. 13 juni 1962.

16. Limperg leerde, dat aan de economie in het bedrijfsleven het primaat boven de techniek toekomt. Dit is alleen juist als de economische problemen grotere aandacht van de ondernemer eisen dan de technische. Deze opvatting van Limperg is, zonder dat hij zich dit bewust was, sterk tijdgebonden. In depressietijden, als de bestaande productiecapaciteit niet kostendeckend kan worden aangewend, heeft hij gelijk. In tijden of in bedrijfstaten, waarin de techniek revolutionaire veranderingen ondergaat, zonder dat tegelijkertijd de economische problemen zwaar wegen, heeft hij ongelijk.

17. Een wij woord sprak M. J. H. Cobbenhagen in *Techniek en Cultuur*, Economie juni 1937 toen hij zei:

„Er ligt ongetwijfeld enige waarheid in het verwijt, dat van de zijde der techniek worden gezien, welke geschikt waren, om de voordelen van de techniek aan de gehele gemeenschap te doen toekomen. Het verwijt treft dan ook verder de economisten en de staatslieden, die niet in staat zijn gebleken een meer bevredigende organisatie te construeren of althans door te voeren“. 

„In de techniek gaat het om beheersing van natuurkrachten, bij de doorvoering in de maatschappij komt men te staan tegenover mensen met hun vrije doelstellingen en streven, die zo veel moeilijker zijn samen te laten doen“. 


19. Men definiert de dynamische theorie door te zeggen dat een theorie dynamisch is, wanneer zij met relaties werkt tussen grootheden, die niet op hetzelfde ogenblik betrekking hebben (Frisch). *Tinbergen. Economische besproeisder*, 1943, blz. 113.


21. Duidelijk ziet ook Bezemer in *De beslissende factor in bestuur en organisatie* (Dierde Rotterdam 1961), dat de ervaring van verschillende standpunten uit benaderd moet worden, zodat „praktijkmensen in hun dagelijkse werk vaak gedwongen worden tot een interdisciplinaire aanpak van de bedrijfproblemen“, „De moeilijkheid is dat er nog maar zo weinigen zijn die, op grond van hun opleiding en ervaringen, gewend zijn aan het interdisciplinaire denken“. 

Opmerking: Wij menen dat dit meer geldt voor de opleiding dan voor de ervaring. Juist in de top van de bedrijven vindt men mensen, die ondanks hun misschien eenzijdig gerichte opleiding, zich in de praktijk van het leven een grote mate van veelzijdigheid hebben eigen gemaakt en daaraan hun succes danken.

Groenman, Van Hasselt, Van Heek. *De testiging van hoger onderwijs in Oost Nederland, functie en structuur*, Blz. 19.

„Meer en meer blijkt immers, dat de technisch-wetenschappelijke afdelingen voor de opleiding tot beroepsoefening in het bedrijfsleven een sociaal-wetenschappelijk complement bij de vorming van de studenten niet kunnen ontbreken“.


„Nooch de technicus, die het technisch werk, noch een ondernemer, die het economische doel der onderneming, noch ook een wetenschapsberoepenaar, die zijn vakstudie verabsoluïteer, is een man van cultuur, maar hij, die dergelijk deel de wetten van het volledig-mens zijn“.

„Elk specialist vorgt zijn eigen denkormen mee. De door studie of ook door de ervaring gescholde jurist, economist en technicus hebben de aan hun vakstudie of beroep eigen denkormen als een soort tweede natuur mee gekregen; het zijn door oefening verworven eigenschappen en behulpzameheden. Daaroor is bij hen een spontaan werkende neiging aanwezig, om ook andere dan vakproblemen met de juridische, economische of technische methoden aan te griffen . . . .“. 

„Wij constateren het in de moeilijkheid der specialisten, om zich in een andere denkwijze in te werken, in de schrikbarendere en elementaire fouten, die ze maken wanneer ze zich buiten hun vakterrein gaan begeven . . . “
KOREVAAR l.c., blz. 211:
„Technisch denken op vreemde gebieden is een gevaar, evenals de overheersing van juridisch, litterair, esthetisch, wetenschappelijk, militair denken buiten hun geldigheidsgebieden een gevaar is en meermalen was. Blijven deze invloeden op eigen terrein, dan zal niemand bezwaren hebben tegen hun autonome macht“.

24. KUIN l.c.:
„In dit streven naar het rationeel in werkwijze en organisatie ligt het punt, waar economie en techniek elkaar ontmoeten. Het bedrijfseven is de plaats waar zoowel het technische als het economische aspect van het maatschappelijk leven het duidelijkst zichtbaar zijn, waar economen en technici samenwerken tot hetzelfde doel en waar dus een principiële uiteenzetting van beider taak en uitgangspunt een directe, praktische beteekenis heeft“.