

# Bedrijfskunde in zwart / wit

Afscheidsrede

Prof.ir. J. in 't Veld

---

Februari 1993

 **TU Delft**

Technische Universiteit Delft

Faculteit der Werktuigbouwkunde en Maritieme Techniek  
Faculteit der Luchtvaart- en Ruimtevaarttechniek



Treb Red. 1993

## Bedrijfskunde in zwart/wit

voor gebruik als toehoorders

### Afscheidsrede

Uitgesproken op vrijdag 12 februari 1993,  
door prof. ir. J. in 't Veld,  
gewoon hoogleraar in de Industriële Organisatie  
aan de Faculteit der Werktuigbouwkunde en  
Maritieme Techniek  
en de  
Faculteit der Luchtvaart- en Ruimtevaarttechniek,  
Technische Universiteit Delft.

Wim Borstom  
Universiteitsdrukkerij TU Delft  
Prof. ir. J. in 't Veld  
© Copyright 1993

in 't Veld, \_  
red \_  
1993



Uitgegeven op vrijdag 12 februari 1993

door prof. ir. J. in 't Veld

gewoon hoogleraar in de Industriële Organisatie

aan de Faculteit der Technisch Wetenschappen

Maritieme Techniek

en de

Faculteit der Luftvaart- en Ruimtevaarttechniek

Technische Universiteit Delft

Vormgeving:

Wim Borsboom

Drukwerk:

Universiteitsdrukkerij TU Delft

© Copyright 1993:

Prof. ir. J. in 't Veld

Mijnheer de Rector Magnificus,  
zeer gewaardeerde toehoorders,

De organisatie van de afstudering is een belangrijk onderdeel van het onderwijs. Het is de taak van de universiteit om de afstudering te organiseren op een zodanige wijze dat de afstudeerders de best mogelijke voorbereiding krijgen op het beroep. Het is de taak van de afstudeerders om de afstudering te organiseren op een zodanige wijze dat de afstudeerders de best mogelijke voorbereiding krijgen op het beroep.

De afstudering is een belangrijk onderdeel van het onderwijs. Het is de taak van de universiteit om de afstudering te organiseren op een zodanige wijze dat de afstudeerders de best mogelijke voorbereiding krijgen op het beroep. Het is de taak van de afstudeerders om de afstudering te organiseren op een zodanige wijze dat de afstudeerders de best mogelijke voorbereiding krijgen op het beroep.

De afstudering is een belangrijk onderdeel van het onderwijs. Het is de taak van de universiteit om de afstudering te organiseren op een zodanige wijze dat de afstudeerders de best mogelijke voorbereiding krijgen op het beroep. Het is de taak van de afstudeerders om de afstudering te organiseren op een zodanige wijze dat de afstudeerders de best mogelijke voorbereiding krijgen op het beroep.

De afstudering is een belangrijk onderdeel van het onderwijs. Het is de taak van de universiteit om de afstudering te organiseren op een zodanige wijze dat de afstudeerders de best mogelijke voorbereiding krijgen op het beroep. Het is de taak van de afstudeerders om de afstudering te organiseren op een zodanige wijze dat de afstudeerders de best mogelijke voorbereiding krijgen op het beroep.

Als dit heb ik voor u gedaan

met vriendelijke groeten

Fotografie is nu een belangrijk onderdeel van het onderwijs. Het is de taak van de universiteit om de fotografie te organiseren op een zodanige wijze dat de afstudeerders de best mogelijke voorbereiding krijgen op het beroep. Het is de taak van de afstudeerders om de fotografie te organiseren op een zodanige wijze dat de afstudeerders de best mogelijke voorbereiding krijgen op het beroep.



## Inleiding

'De markt stelt steeds hogere eisen aan de industrie. De bedrijven moeten zich sneller aanpassen aan veranderingen in de marktsituatie. Flexibiliteit en korte doorlooptijd zijn voor een onderneming noodzakelijk om het hoofd boven water te houden.

De organisatie van alle afdelingen en van het bedrijf als geheel zal het mogelijk moeten maken aan deze eisen te voldoen ... De bedrijfsleiding krijgt een aanwassende stroom gegevens te verwerken en heeft, wanneer daartegen geen maatregelen worden genomen, steeds minder tijd voor de besluitvoorbereiding. Men grijpt tegenwoordig dan vaak naar de computer. Staat deze niet bekend als *het* middel om dit soort kwaal onder controle te brengen?'

Dit geldt vandaag de dag nog, maar het is een citaat uit mijn intreerede in 1968 [1]. Maar zelfs in 1950, toen ik mijn loopbaan in de industrie begon, lag het niet veel anders. Is er in die 43 jaren, behalve de opkomst van de computer, dan eigenlijk niets in de bedrijven veranderd?

In deze afscheidsrede, die overigens alleen mijn afscheid van de TU-Delft markeert, wil ik daarom trachten een beeld te schetsen van de ontwikkelingen in de Bedrijfskunde en de toepassing daarvan in de Nederlandse bedrijven. Per decennium zal ik globaal de veranderingen in de industrie en in de Bedrijfskunde aangeven. Daarna zal ik conclusies trekken voor de toekomst zoals *ik* die zie.

Als titel heb ik daarvoor gekozen:

**'BEDRIJFSKUNDE IN ZWART/WIT'**

Fotografie is nu eenmaal mijn hobby. Iedere fotograaf weet dat je met de belichting van je subject, de sterke punten naar voren kunt halen en de zwakkere wat verdoezelen. Met die belichting kun je het onderwerp zelfs een heel ander aanzien geven. De fotograaf tracht wat *hij* belangrijk vindt



te accentueren. Vaak doet hij dat door de keuze van zijn camerastandpunt, maar ook door bij het afdrukken van het negatief de grijsnuances te verminderen. In een zwart/wit beeld, denk aan houtsneden, komt meestal veel krachtiger tot uitdrukking waar de belangrijke punten liggen en hoe de contouren lopen. Iedere foto blijft echter een momentopname. Pas film en video brengen er beweging in.

Mijn studenten verwijten mij wel dat ik zaken te zwart/wit en te weinig genuanceerd stel. Dat is waar, maar ik ben van mening dat ik daarmee de hoofdzaken duidelijker naar voren haal en dat later, eventueel pas na de TU, de grijstinten zullen worden ingevuld en er ook meer kleur in zal komen. Over te weinig beweging heb ik in het hoofdvak overigens nooit klachten gekregen. Daarom deze titel. U krijgt dus een verhaal vanuit een uiterst subjectief gekozen standpunt en in zwart/wit aangezet.

## De jaren vijftig

Dan terug naar 1950.

*De jaren vijftig staan in het teken van een toenemende professionalisering van het management. Dat wil zeggen: meer toepassing van wetenschappelijk vergaarde kennis en met name van het Scientific Management. Binnen de wetenschap zien we een toenemende richtingenstrijd.*

In de productie-afdelingen in de industrie zijn de ingenieurs nog nauwelijks aanwezig. Ik ben de tweede ingenieur bij Fokker die ooit in een werkplaats wordt geplaatst. Bij andere bedrijven is het niet beter. In de werkplaatsen wordt door arbeidsanalisten gebruik gemaakt van tijd- en methodestudies en andere technieken uit het *Scientific Management*. Zowel de onderdelenfabricage- als de assemblageplanning zijn uiterst grof opgezet. Individuele prestatiebeloning op grond van gemeten of geschatte tarieftijden is normaal. De organisatiestructuur is compleet functioneel en de scheiding tussen Ontwerpafdeling/Tekenkamer en de Productieafdelingen is een gapend gat.

Uit de Verenigde Staten komt het BKT-pakket (Bedrijfs-Kader-Training) overgewaaid met de cursus 'Werkinstructie' onder het motto: 'Doet de werker het verkeerd, dan is het hem verkeerd geleerd'. Dat deel sluit direct aan op het Scientific Management, maar met het pakketdeel 'Menselijke verhoudingen' doet ook de zogenaamde 'Human Relations-richting' haar intrede in de industrie. Die wordt opgevolgd door de PBB's, Productieve BedrijfsBesprekingen, het begin van werkoverleg.

In de bedrijven wordt het steeds duidelijker dat het nodig is het management van de werkplaatsen meer te *professionaliseren* om aan de eisen uit de markt te kunnen voldoen. Bij complexe producten blijkt het zelfs noodzakelijk daartoe het produktontwerp te wijzigen. Het produktontwerp van de F27 Friendship is technologisch zeer geavanceerd (metaallijmen). De bij de prototypes gevolgde bouwmethode is daarentegen echter zeer ouderwets. De combinatie is ten enen male ongeschikt om een serieproductie van 3 tot 6 vliegtuigen per maand te kunnen realiseren. Herbezinning op de bouwmethode en de productie-organisatie leiden tot de opzet van een produktielijn en het ontwikkelen van de kenmerken van zo'n aanpak [2]. Het is het begin van *het denken in processen en het organiseren in stroomrichting* bij Fokker. Het produkt moet gedeeltelijk



opnieuw worden ontworpen en getekend om dit mogelijk te maken. Getracht wordt het gat tussen Constructiebureau en Productie te dichten door het werkoverleg uit te breiden tot groepen bestaande uit constructeurs, gereedschapconstructeurs, werkvoorbereiders en produktiepersoneel. Die groepen bepalen in onderling overleg zowel het produktontwerp als de produktiemethoden.

In de massa-industrie waar de produktielijnen al veel langer worden toegepast, begint men meer aandacht te besteden aan de menselijke kant van die organisatievorm en beginnen de experimenten met mini-lijnen. Ook de planning krijgt meer en meer aandacht, vooral voor het verbeteren van de beheersbaarheid van de onderdelenfabricage.

De inmiddels opgerichte Sectie Bedrijfsorganisatie van het KIVI start werkgroepen over diverse onderwerpen. De ervaringsuitwisseling tussen de verschillende bedrijven komt daarmee op gang. Door deze praktijkingenieurs zijn in die periode op ettelijke gebieden fundamentele ontwikkelingen op gang gebracht. Het blijven echter discussies tussen ingenieurs onder elkaar. Dit alles ligt duidelijk in het verlengde van de technisch-economische aanpak van het Scientific Management. Daarnaast is er ook een respectabele stroom boeken op gang gekomen vanuit de Human Relationsrichting. De manager in de praktijk zit tussen de strijdende partijen, gelooft in de Scientific Managementaanpak maar voelt anderzijds deels intuïtief, deels op grond van praktijkervaring dat ook de Human Relations uiterst belangrijk zijn. Het boek van Likert [3] betekent voor sommige managers een welkome doorbraak omdat hij constateert dat de meer effectieve managers alle Scientific Managementtechnieken toepassen evenals de minder succesvolle managers, maar ze doen dat op een andere manier. De eersten geven die technieken namelijk in handen van de uitvoerende mensen zelf, ter zelfcontrole. Met deze visie lijkt een *integratie* van beide opvattingen in de praktijk mogelijk.

In de wetenschap blijven die beide richtingen zich echter naast elkaar en elkaar bestrijdend en verguizend ontwikkelen. Op de TH bestaat het Bedrijfskunde-onderwijs vooral uit Bedrijfseconomie en Scientific Management.

## De jaren zestig

*De jaren zestig worden gekenmerkt door verdere wetenschappelijke ontwikkelingen die in de tweede helft van dat decennium ook in het onderwijs worden geïntroduceerd. De industrie gaat intussen vooral op de oude voet voort.*

In de bedrijven worden wél nieuwe planningstechnieken zoals PERT en CPM ingevoerd. Daarnaast komt er meer aandacht voor de menselijke factor. Rond 1963 wordt door de meeste bedrijven de directe koppeling tussen prestatie en loon afgeschaft. Veel bedrijven maken echter de principiële fout om ook de normstelling compleet te laten vervallen. De arbeidsanalisten verdwijnen uit die werkplaatsen en de beheersing van de produktiviteit wordt daar een probleem omdat men geen normen meer heeft.

De eerste planningsystemen met behulp van de computer worden in gebruik genomen. Het is allemaal echter nog maar een begin.

In die periode is er ook nog amper interesse in de industrie voor andere organisatievormen. Het blijft bij een functionele- of een produktielijnstructuur. Er is nog geen enkele interesse voor verkorting van de doorlooptijden in de werkplaatsen. Men blijft *geheel gericht op de efficiency*, op volle bezetting van mensen en middelen, maar begint zich wel zorgen te maken over de voortdurend stijgende overheadkosten. De Japanse concurrentie wordt nog niet als serieus bedreigend ervaren.

In de Bedrijfskunde introduceert o.a. Stafford Beer [4] in het begin van die jaren zestig de meet- en regeltheorie. Daarnaast zien we de opkomst van nieuwe planningstechnieken, van de Operations Research, die zich in het Nederlands met een behoorlijke dosis zelfoverschatting Besliskunde noemde, en van nieuwe produktie-organisatiestructuren door de toepassing van groepentechnologie [5]. Het Engelse Tavistock Institute dat in de jaren vijftig is begonnen met onderzoek in de Engelse kolenmijnen en daar de semi-autonome groepen heeft geïntroduceerd, bouwt haar theorieën uit tot de *Sociotechniek* waarbij men de technologische, economische en sociale aspecten als onderdelen van één geïntegreerd systeem van activiteiten ziet. Men zoekt naar een optimale combinatie van die drie aspecten. Bij de verdere ontwikkeling hiervan komen Miller en Rice [6] tot



een organisatie-ontwerpbenadering gebaseerd op het denken in processen. Ook in Nederland zijn al deze zeer diverse ontwikkelingen bekend maar dringen nog weinig door in de bedrijven.

Op de Technische Hogescholen wordt in de jaren zestig een hele reeks nieuwe hoogleraren benoemd. Vele daarvan komen voort uit de reeds genoemde Sectie Bedrijfsorganisatie. Bijna allen hebben een grote praktijkervaring in de industrie, meestal in staffuncties, een enkele daadwerkelijk als manager. Iedereen is op grond van zijn praktijk tot de conclusie gekomen dat *Scientific Management alléén onvoldoende is* om bedrijven te organiseren en te managen. Het is teveel gericht op onderdelen zoals machinebezetting en tijd- en methodestudies, enz. Het tracht al die elementen te optimaliseren en neemt aan dat daaruit zondermeer een goed lopend bedrijf wordt opgebouwd. De praktijk leert echter anders. Het gaat om de beheersbaarheid van het geheel, om het samenspel tussen al die mensen, dat is veel meer bepalend voor het totale bedrijfsresultaat. Bovendien zijn de bedrijfsmedewerkers veel hoger opgeleid dan voorheen en ook hun bijdrage en meedenken worden mogelijk en noodzakelijk geacht. Iedere nieuwe hoogleraar zoekt zijn eigen weg. Ontwikkeling van wachttijdtheorie en voorraadsystemen, Operations Research, produktie-organisatiestructuren en denken in processen en regelkringen, bedrijfstypologieën, bestuurlijke opgaven, Sociotechniek. Iedereen werkt in de overtuiging dat hij met een essentieel deel van het totale bedrijfsgebeuren bezig is. Maar óók met het inzicht dat het slechts één deel of één aspect betreft.

TH-Eindhoven richt in 1965 een Afdeling Bedrijfskunde op, later gevolgd door Twente. Delft kiest een andere opzet. Malotaux en ikzelf waren en zijn nog steeds overtuigd dat men de processen en technieken moet kennen en begrijpen om ze te kunnen organiseren en er leiding aan te kunnen geven. Dus moet er eerst een redelijke technische basis worden gelegd voordat een student zich meer gaat concentreren op de organisatiekunde. Dus niet direct na het VWO al met alleen Bedrijfskunde starten. Bovendien is er een groot verschil tussen de werktuigkundige- en de civieltechnische situatie. Dit vraagt om heel verschillende nadrukken in het Bedrijfskunde-onderwijs. Daarom zijn en blijven wij van mening dat men pas in een later stadium van de studie *binnen* iedere Technische Faculteit voor een afstudeerrichting Bedrijfskunde moet kunnen kiezen.

## De jaren zeventig

*De jaren zeventig tonen een continuëring van de jaren zestig. In Nederland komt in het wetenschappelijk onderwijs en onderzoek de Bedrijfskunde tot volle wasdom. De industrie heeft in het algemeen echter weinig aandacht voor de resultaten daarvan.*

In de industrie is de aandacht vooral gericht op de invoering van maatwerk-informatiesystemen op mainframes. Het grote probleem is de complexiteit en de moeilijke beheersbaarheid van voortgang en kwaliteit van die software-ontwikkeling. Veel te laat, veel te duur, en vaak niet zo effectief voor het bedrijfsresultaat als werd verwacht. Ook de bedrijfskundige modes op managementcongressen beginnen elkaar sneller op te volgen. De Japanse concurrentie begint dreigend te worden. De studiereizen naar dat land komen op gang maar leiden mede onder invloed van de recessie in de tweede helft van dat decennium amper tot veranderingen in de aanpak in de Nederlandse industrie.

Op de Universiteiten zien we in die jaren zeventig steeds meer Bedrijfskunde-faculteiten ontstaan. Er is een duidelijk onderscheid zichtbaar tussen de Bedrijfskunde-faculteiten op de Universiteiten en die op de Technische Hogescholen. De eerste leiden eigenlijk vooral generalisten op over een breed gebied van verschillende disciplines en soms zelfs met een vleugje techniek erbij. De TH's houden toch vast aan een redelijke technische basis, zij het dat Delft dat sterker doet dan Eindhoven en Twente. Alle drie de TH's houden echter wél vast aan een, wat ik wil aanduiden als, hardere, meer  $\beta$ -gerichte aanpak in de Bedrijfskunde. Meer harde feiten en systematische analyses, vooral gericht op het intern functioneren van de bedrijven, waarbij ik ook de distributie als intern beschouw.

Vanaf ca. 1970 ziet men ook een scheiding der wegen tussen de USA en de Nederlandse TH's. De Amerikaanse Mastersopleidingen gaan zich steeds meer richten op het bedrijf in zijn omgeving. Strategisch Management, Marketing, winstcijfers en beurskoersen komen naar voren. In de loop van de jaren zeventig verdwijnen daar de produktie-organisatieopleidingen en industrial engineering bijna compleet van de universiteiten. Pas in 1990 komt er weer een roep tot herinvoering van die oplei-



dingen. Er wordt veel onderzoek in de bedrijven gedaan maar meestal leidt dat alleen tot cases voor het onderwijs maar amper tot fundamentele theorievorming. De Technologie verdwijnt, het Strategisch Management en Marketing gaan volledig overheersen. De Bedrijfskundefaculteiten van de Nederlandse (algemene) Universiteiten volgen die weg ook nu nog. De Technische Universiteiten concentreren zich echter toch duidelijk meer op het interne functioneren van de bedrijven. Heel opvallend daarbij is het ondergeschikt worden van het Scientific Management en diens aandacht voor de geïsoleerde details, aan het *procesdenken en het optimaliseren van het geheel*.

De Sectie Industriële Organisatie concentreert zich daarbij op het verder ontwikkelen en uitwerken van de systeemkunde, uitgaande van Miller en Rice en van het besturingsparadigma van De Leeuw [7] en op de Sociotechniek. Dit leidt enerzijds tot het steady statemodel en het, op de hoofdfuncties van Malotaux gebaseerde, innovatiemodel als hulpmiddelen voor het analyseren van bepaalde bedrijfsproblemen. Anderzijds tot een methodologie voor het ontwerpen van nieuwe organisatiestructuren waarbij niet alleen naar de productieprocesorganisatie en de beheersing daarvan wordt gekeken maar ook naar de kwaliteit van de arbeid. Kortom een *ontwerpleer* voor organisatiestructuren [8] gebaseerd op procesdenken en regelkringen, hetgeen tevens leidt tot plattere hiërarchische structuren. Hierbij baseren we ons ook op de sociotechnische resultaten van onderzoek. Die hele manier van denken in de systeemkunde blijkt daarnaast een goed hulpmiddel om scherper te analyseren en complexe problemen systematisch te ontleden en te vereenvoudigen en onnodige complexiteit te verwijderen. Ook andere Nederlandse wetenschappers werken langs zulke lijnen.

## De jaren tachtig

Dan komen de jaren tachtig.

*Deze periode wordt gekenmerkt door een duidelijke stroomversnelling in de industrie. Reeds lang beschikbare kennis wordt eindelijk op grote schaal ingevoerd. Het blijft echter bij de aanpak van deelproblemen. De wetenschappelijke ontwikkelingen vertonen hetzelfde euvel.*

Het bedrijfsleven klimt weer uit het dal en gaat de aandacht richten op kwaliteit, korte doorlooptijden in de fabricage en assemblage en betere beheersing door het gebruik van computer-planningssystemen. De inhaalslag die men in de praktijk moet maken, is groot. Men kijkt naar de USA en Japan. Om het kwaliteitsbewustzijn te vergroten en de produktkwaliteit te verbeteren, haalt men Amerikanen naar Nederland en richt men de stichting MANS op [9]. Het blijkt oude wijn in nieuwe zakken. De theorieën van Juran en Deming die grote opgang hebben gemaakt in Japan en daar door de Amerikanen zijn *herontdekt*, worden in combinatie met werkoverleg in kwaliteitskringen als hypermodern aan de Nederlandse industrie gepresenteerd. Die betreffende kennis was al in de jaren zestig ook in Nederland volledig bekend op de Universiteiten. Het bedrijfsleven had daar toen echter geen enkele interesse voor. Maar wat men ver haalt is lekker en door de geweldige campagne die MANS heeft gevoerd, wordt nu wél een invoering op behoorlijk grote schaal gerealiseerd en met duidelijk effect op de kwaliteit.

Hoewel de voorzitter van de SER in 1984 in een SER-commissie stelt dat geen Nederlands bedrijf nog ooit een order heeft gemist door te lange levertijd en dat korte doorlooptijden dus van geen enkel belang zijn, draait dit in die periode volledig om. De eerder genoemde *groepsgewijze produktie* (cellen of produktie-eilanden) komt in dat kader als organisatiestructuur eindelijk sterker naar voren en wordt in veel meer bedrijven ingevoerd. Naast de systeemkunde is dit het tweede gebied waarop ook de Sectie Industriële Organisatie haar bijdragen heeft geleverd, mede door modelontwikkeling van alle denkbare organisatiestructuren tussen de beide uitersten van functionele structuur en lijnproductie in [10]. Niet alleen de doorlooptijden worden daarmee verkort maar ook de beheersbaarheid wordt groter.



Eindelijk begint men in de praktijk ook veel meer in *totale processen* te denken. Het begin daarvan ligt in 1970 met wat toen Material Management werd genoemd [11]. Later wordt dat Goederenstroombeheersing maar pas onder de term Logistiek dringt het in de tweede helft van de jaren tachtig op grote schaal de bedrijven binnen.

Het is de periode van de introductie van Just in Time, Kanban, Single Minute Exchange Die, Kaizen, enz. Alle gericht op verkorting van de totale doorlooptijd in de *productie*.

De Amerikaanse Business Schools en Amerikaanse managers in de praktijk richten zich steeds meer op goede beurskoersen en daarmee op het korte termijn denken. Wezenlijke nieuwe theorievorming komt er niet uit voort. Mintzberg [12] is één van de weinigen die meer *fundamenteel* bezig zijn. Zijn theorie over organisatiestructuren heeft ook in Nederland zeer veel aanhangers gevonden. Hij richt zijn aandacht daarbij vooral op de omvang van het middenniveau in de organisatie en met name van de stafafdelingen, dus eigenlijk op de overheadkosten. Het is een structuurbenadering zonder aandacht voor de uitvoerende processen. Maar de doorlooptijd en beheersing van die primaire uitvoerende processen zijn op het ogenblik cruciaal voor succes op de markt. Met alleen een structuurbenadering zoals die van Mintzberg blijft men halverwege steken. Dan gebeurt hetzelfde als wanneer men de bestaande processen tracht te versnellen en beter beheersbaar te maken alleen door het inschakelen van computers. Dit leidt slechts tot het stroomlijnen van het bestaande. Hammer [13] geeft hiervan recent een goed voorbeeld. Ford voerde computers in om de omvang van de crediteurenafdeling met 20% te verminderen. Men achtte dat een hele prestatie totdat... men zichzelf vergeleek met Mazda. Ford mikte op een afdeling van 400 mensen, doch Mazda bleek met 5 mensen hetzelfde te doen. Ford besloot toen het hele betalingsproces opnieuw te analyseren en te herstructureren. Daarbij bereikte men een reductie van 75%. Zoiets bereikt men nooit via alleen een structuurbenadering. Een combinatie van structuur- en procesbenadering geeft veel grotere resultaten dan de toepassing van slechts één van beide. En dat brengt me op de jaren negentig en de toekomst.

## 1990 en de toekomst

*De situatie in de industrie op dit ogenblik kenmerkt zich nog altijd door een aanpak van steeds verschillende deelproblemen onafhankelijk van elkaar. In de Bedrijfskunde als wetenschap zie ik een voortdurend verdergaande versnippering in deelgebiedjes. De broodnodige integratie en synthese krijgen amper aandacht.*

Grote delen van de Nederlandse industrie liggen nog ver achter op wat de wetenschap inmiddels heeft te bieden. Machinefabrieken sturen hun managers naar Strategisch Management- en Marketingcursussen, maar geven de tekeningen pas door aan de productie wanneer de laatste tekening gereed is. Door ontwerp en productie elkaar deels te laten overlappen was een leveringstijdverkorting met zo'n 30% mogelijk. Ieder nieuw, groot en complex produkt wordt daar vaak compleet opnieuw getekend omdat de klant een enigszins andere uitvoering wenst. Het invoeren van een modulaire produktopbouw verminderde het aantal tekenkameruren per nieuw produkt drastisch en verkortte de leveringstijd met nog eens ca. 10%. In de assemblage begint men ook daar nu uit kostprijsoverwegingen bewust te werken met het afloopeffect. Een taakstellingsbeleid dat in de Nederlandse vliegtuigindustrie echter al sinds 1954 wordt toegepast.

De nadruk op kwaliteit is voelbaar en bijna alle bedrijven trachten ISO-9000-erkenning te krijgen. Velen onderschatten dit echter sterk en denken te kunnen volstaan met het schrijven van een boek met procedures maar realiseren zich onvoldoende dat er een ander beleid, andere regelkringen en een andere instelling van het management en personeel voor nodig zijn. Informatiesystemen worden in opdracht gegeven maar de klachten over de softwarecrisis duren nog steeds voort: te laat, te duur en onvoldoende bijdrage in het ondernemingsresultaat.

Op sommige van deze punten ligt de oorzaak bij een *gebrek aan kennis* in de betreffende bedrijven, terwijl die kennis al lang in de literatuur, op de universiteiten of bij andere Nederlandse bedrijven aanwezig is. Die *kennisverspreiding* naar en binnen de industrie is mijns inziens een hoofdprobleem voor de komende tijd. Het moet een uitdaging zijn voor



de Technische Universiteiten en ook voor E.Z. om de beschikbare kennis vooral op bedrijfskundig gebied, maar ook de technische kennis, veel sneller in de industrie te verspreiden.

De laatste paar jaar is de *Logistiek* sterk naar voren gekomen in het kader van doorlooptijdverkorting en -beheersing en van voorraadverlaging. Dit is zò sterk dat sommigen zelfs stellen dat Logistiek de overkoepelende discipline is waarvan Bedrijfskunde slechts een onderdeel uitmaakt. Zo'n opvatting kan verstrekkende gevolgen hebben. De Logistiek richt zich namelijk vooral op de beheersing en verkorting van de doorlooptijden in de werkplaatsen en de distributie. Het maakt daarbij gebruik van computerinformatiesystemen, Operations Research-technieken en planningsystemen als MRP en OPT. In de Logistiek beschouwt men meestal de produktie-organisatiestructuur als een gegeven. Ik heb al vaker gesteld dat ook die *produktie-organisatiestructuur een produktiemiddel* is. Door van een functionele structuur over te gaan op een groepsgewijze produktie kan men vaak veel grotere doorlooptijdverkortingen en een betere beheersbaarheid realiseren dan ooit haalbaar is met de toepassing van Logistiek in een functionele structuur.

Naar het voorbereidingstraject van ontwerp tot en met de technische voorbereiding kijkt de Logistiek amper, laat staan naar het produktontwerp zelf. Door het produkt anders te ontwerpen, modulair en met toepassing van Design for Production-technieken, is grote doorlooptijdwinst te behalen. Bij dat ontwerp speelt ook de te kiezen produktie-organisatiestructuur een grote rol. Hoe minder onderdelen en hoe minder bedrijfs- of afdelingsovergangen er nodig zijn tijdens de fabricage, hoe simpeler de logistiek wordt. Kijkt men alleen met logistieke ogen naar de produktstromen in de werkplaatsen en distributie in de huidige organisatiestructuren dan mist men opgelegde mogelijkheden tot verbetering zoals in die eerder genoemde machinefabrieken.

Met dat ontwerpen van een produkt en met het *voorbereidingstraject* heeft de Bedrijfskunde zich tot voor kort nog amper bezig gehouden. Er is bijzonder weinig onderzoek gedaan in de ontwerpafdelingen en tekenkamers. De Sectie Industriële Organisatie houdt zich nu zo'n jaar of zeven ook met dat gebied bezig [14]. Het is onvoorstelbaar welke winsten voor doorlooptijd en kosten dáár nog in veel bedrijven zijn te behalen. Ik hoop

dat de nieuwe vakgroep 'Ontwerp, Produktie (en Organisatie) juist door haar unieke samenstelling belangrijke bijdragen op dit gebied zal kunnen leveren. Eén van de moeilijke opgaven voor de jaren negentig is de verkorting van de benodigde tijd vanaf idee tot het op de markt brengen van het produkt. Onder de term '*Concurrent Engineering*' wordt dit nu aangepakt. Dat wil zeggen dat er vanaf het allereerste begin van het produktontwerp ook produktiemensen, gereedschapconstructeurs en technische voorbereiders full time in het ontwerpproces worden betrokken. Overigens is ook dat niet nieuw want het is dus al in 1956 bij Fokker bij het ontwerp voor het serievliegtuig van de F27 met succes toegepast. Zulke ideeën blijven echter meestal binnen één bedrijf hangen en worden zelfs daar weer vergeten ondanks publicaties in de vakpers in die jaren [15]. Het wordt nu in Japan sinds omstreeks 1985 als '*Concurrent Engineering*' in veel bedrijven toegepast. De mondiale concurrentie dwingt ook de industrie in de rest van de wereld om te volgen.

Met Peter Drucker [16] wil ik er op wijzen dat *Japan op geen enkel gebied een technologische pionier* is geweest. Het grote economische succes van dit land is enkel en alleen te danken aan zijn Organisatie- en Bedrijfskunde. Maar ook daarbij hebben zij veel overgenomen uit andere landen en aangepast aan hun eigen cultuurpatroon om van daaruit nieuwe ontwikkelingen op managementgebied te realiseren. Kennelijk is een goede organisatie van het geheel veel essentiëler voor economische groei dan het uitvinden van nieuwe technologieën maar die dan vervolgens veel te langzaam introduceren in de produkten en in de produktie. In Nederland wordt dit zowel op de Technische Universiteiten als in de industrie nog te weinig onderkend. Buiten Japan dringt de Bedrijfskunde nog maar uiterst moeizaam door in het bastion van de ontwerpers en constructeurs.

De meeste bedrijven zijn ook nog veel te veel gericht op efficiency in de werkplaatsen. Men vergeet dat het produktontwerp al in vergaande mate de produktiekosten vastlegt. Bovendien wordt in veel gevallen van de uiteindelijke totale kosten van een produkt nog maar zo'n 10 tot 20% in de werkplaatsen veroorzaakt. De Bedrijfskunde moet dus wel naar het totale proces van idee tot het produkt bij de koper in huis kijken en kan zich niet beperken tot alleen de werkplaatsen. Juist daarom ben ik van



mening dat de bedrijfskundige zich moet baseren op een goede technologische basiskennis omdat in al die fasen van het totale proces vanaf research, ontwerp, produktie, toelevering tot en met verpakking, transport en distributie die technische kennis een overheersende rol in de problemen speelt.

Ik heb alle vrede met de aanduiding 'Technische Bedrijfskunde' mits men die maar niet beperkt ziet tot het organiseren van de werkplaatsen, want dan is men wel erg ouderwets aan de gang en gaat men voorbij aan de werkelijke bedrijfsproblemen. Het gaat om de produktiviteit van het totale bedrijf over langere termijn. Daarbij werkt het niet om de ene mode na de andere te volgen en in te voeren. Men pakt dan steeds deelproblemen aan. Men blijft denken in of/of in plaats van en/en. Men mist een totale visie en beleid voor de organisatie van het geheel. Om die reden is het ook noodzakelijk de technische studenten al tijdens hun studie de Bedrijfskunde in haar volle breedte en onderlinge samenhang te laten zien. Naast de hoofdvakstudie Industriële Organisatie voor de happy few in de Fac. Werktuigbouwkunde en de Fac. Luchtvaart- en Ruimtevaarttechniek, is het naar mening van Malotaux en mijzelf essentieel *alle* ingenieurs een basis van Bedrijfskunde mee te geven. Dit zijn nu de bekende colleges bb1 'Inleiding in de Bedrijfsleer' en bb4 'Industriële Organisatie A'. We trachten daarmee alle ingenieurs een overzicht te geven van de onderwerpen, buiten de puur technische, waarmee een ingenieur in de industrie na zijn afstuderen te maken krijgt. We hebben geprobeerd van ieder onderwerp steeds de fundamentele zaken te behandelen, zodat de studenten de blijvende kern ervan zouden kennen.

Ieder bedrijf moet zoeken naar de voor hem *beste combinatie* van technologische, economische en sociale organisatie als een geïntegreerd geheel. Juist hier ligt echter mijn grote zorg met betrekking tot de ontwikkeling van de Bedrijfskunde als wetenschap. Door de Delftse situatie waarin Malotaux en ik die basiscolleges in de bedrijfsleer over zijn volle breedte moeten verzorgen, zijn wij gedwongen samen een redelijk acceptabel overzicht van de gehele Bedrijfskunde te houden. De afgelopen twee jaar hebben we ter afsluiting onder meer besteed aan het weer eens compleet up to date brengen van de collegedictaten. Dit betekent erg veel lezen. Wat me daarbij vooral is opgevallen, is dat er ook in Neder-

land vooral veel korte artikelen worden gepubliceerd op bedrijfskundig gebied. Het tegenwoordige tellen van het aantal publicaties per medewerker is daar zeker niet vreemd aan. De inhoud is in grote meerderheid het resultaat van klein onderzoek op allerlei deelgebiedjes. Iets werkelijk nieuws treft men zelden aan. Men vindt weinig artikelen of boeken, ook in het buitenland niet, die een fundamentele stap vooruit betekenen. Men treft veel, reeds tientallen jaren bekende kennis aan, maar gepresenteerd als iets volslagen nieuws. Lammers [17] stelt terecht dat de oude kennis vaak wordt onderschat, dat men zich daarvan onvoldoende op de hoogte stelt waardoor er weinig sprake is van een continue vooruitgang waarbij het volgende voortbouwt op het voorgaande. De beschikbare kennis wordt te weinig gecumuleerd en geïntegreerd.

Niet alleen in Nederland maar ook in de USA en in de Duitse literatuur is die versnippering duidelijk zichtbaar. Bovendien zijn er nog steeds diepe, scherpe kloven tussen de bedrijfssociologische- c.q. bedrijfspsychologische publicaties, de bedrijfseconomische- en de technisch-bedrijfskundige publicaties. De auteurs uit de verschillende deeldisciplines van de Bedrijfskunde blijken de publicaties buiten hun directe deelgebied nooit of nauwelijks te lezen, want men citeert bijna alleen uit eigen kring. Het zijn ook duidelijk gescheiden circuits. Van een integratie van die deelgebieden tot een samenhangende wetenschap Bedrijfskunde is nergens sprake.

Ook de ontwikkelingen op de Bedrijfskundefaculteiten geven weinig hoop. Deze faculteiten, opgezet om die nieuwe discipline verder te ontwikkelen, zijn alle sterk gegroeid. Er zijn meer en meer hoogleraren benoemd om steeds kleinere deelgebieden te onderwijzen en te onderzoeken. Dit heeft wel geleid tot belangrijke ontwikkelingen op die gebiedjes maar er is in zo'n faculteit bijna niemand meer die de totale Bedrijfskunde kan overzien en dat tot taak heeft. Bij dat versnipperen in deelgebieden verliezen velen uit het oog dat ze maar een beperkt aspect van het hele bedrijfsgebeuren bestuderen. De meerderheid van de wetenschappelijke staven heeft nooit zelf in de industrie de verantwoordelijkheid gehad voor het wel en wee van een groep of een afdeling en daarmee de complexiteit van een bedrijf emotioneel zelf ervaren. Velen krijgen door dat gemis en door die versnippering de neiging hun deelgebied en hun aanpak als zijnde het meest essentieel voor een bedrijf te



brengen en daarmee vervallen we weer in suboptimalisering. Een veel sterkere relativering van de bijdrage van het eigen vakgebiedje in het grotere geheel zou vele wetenschappers sieren en een verdergaande synthese tussen die deelgebieden kunnen stimuleren. En dit geldt overigens niet alleen binnen de Bedrijfskunde. Hoogleraren zijn bijna altijd typische individualisten die moeilijk met collegae kunnen samenwerken. Samenwerking kan men niet afdwingen en is geheel afhankelijk van de toevallige persoonlijke relatie van betrokkenen. Bovendien moeten ze dan ook nog bereid zijn zich werkelijk te verdiepen in de kennis van die collega en daarvoor, zegt men, ontbreekt de tijd; of is het toch een ongeïnteresseerdheid in ieder ander dan het eigen deelgebied? Ter vermijding van misverstanden: ook dit geldt niet alleen binnen de Bedrijfskunde.

Maar terug naar de integratie van Bedrijfskunde tot een wetenschap. Eigenlijk doet alleen de Sociotechniek een serieuze poging tot een wat verdere integratie, maar ook daarbinnen ziet men zich toch weer verschillende stromingen aftekenen. Kortom in plaats van integratie zie ik eerder een *verdergaande versnippering*. De complexiteit van onze produkten en van de bedrijven neemt echter steeds toe. Een *synthese* en integratie van de beschikbare deeltkennis is eens te meer noodzakelijk. Wanneer de Bedrijfskundefaculteiten, en dat geldt ook voor de Technische faculteiten, dit uit het oog verliezen, zal de afstand tussen universiteiten en praktijk alleen nog groter worden. De integratie van al die deeltkennis wordt overgelaten aan de studenten en aan de manager zelf, zonder dat velen daarvoor een aanzet tijdens hun studie hebben meegekregen.

De Bedrijfskunde is een vakgebied waarbij men niet theoretisch of in het laboratorium en zelfs niet met simulaties kan bewijzen dat een theorie correct is en in een bedrijf tot goede resultaten zal leiden. En wanneer het binnen één bedrijf blijkt te werken, is het nog steeds de vraag of het resultaat voldoende is voor dat bedrijf om zijn continuïteit veilig te stellen. Het uiteindelijke resultaat van dit alles blijkt pas op lange termijn buiten dat bedrijf op de markten. Bedrijfskundigen moeten zich dit goed realiseren. En zelfs wanneer het bij dat ene bedrijf inderdaad daartoe leidt, dan valt nog te bewijzen dat dit ook bij andere bedrijven het geval is. Dit maakt theorie-ontwikkeling en onderzoek in de Bedrijfskunde zo moeilijk maar ook zo boeiend.

Die 43 jaar ervaring samenvattend:

- In veel bedrijven hebben wel degelijk grote veranderingen plaatsgevonden, maar de markten veranderen nog sneller. De voorsprong van de koplopers op de achterblijvers is echter toegenomen tot zelfs zo'n dertig jaar. De middenmoot en de achterblijvers tonen eigenlijk ook maar weinig interesse om dat in te halen.
- In de Technische Bedrijfskunde heeft enerzijds een essentiële omslag plaatsgevonden van Scientific Management en zijn aandacht voor het optimaliseren van details, naar het denken in grotere gehelen en in processen en regelingen en naar strategisch denken. Anderzijds is in de Bedrijfskunde een sterke versnippering in vakgebiedjes opgetreden ten koste van de totale samenhang.

*Geachte aanwezigen,*

ik heb U een subjectief sterk zwart/witbeeld van de Bedrijfskunde geschilderd. Uiteraard zijn er grijzen, is er kleur en beweging. Natuurlijk zou U andere zaken zwart of wit hebben gesteld dan ik heb gedaan. Dit was mijn zwart/witbeeld in de hoop daarmee bepaalde zaken die mij ter harte gaan duidelijker over het voetlicht te hebben gebracht.

*Geachte collegae en medewerkers van de faculteiten Werktuigbouwkunde en Maritieme Techniek en Luchtvaart- en Ruimtevaarttechniek,*

met up en downs heb ik gemiddeld met veel plezier 25 jaar aan deze Technische Universiteit gewerkt. Ik dank U voor de goede sfeer waardoor dit mogelijk was. Wat mij betreft was het nog niet nodig om er mee te stoppen maar de overheid denkt daar, toch wel terecht, anders over. Daarom is dit wel een afscheid van mijn werk op de TU en van U, maar niet een afscheid van het onderwijs in de Bedrijfskunde. Daarmee ga ik voorlopig nog vol enthousiasme door in de Master of Business Managementopleiding die we enkele jaren geleden zijn gestart binnen de Twente School of Management.



*Pierre Malotau,*

ook voor ons is het geen afscheid en zetten we in dat kader van die Mastersopleiding onze samenwerking voort. Toch wil ik je op dit moment zeggen dat ik in de afgelopen 25 jaar erg veel van je heb geleerd en er nooit spijt van heb gehad dat we 25 jaar geleden hebben besloten onze colleges te poolen en tot vandaag de dag samen afwisselend de colleges hebben gegeven. De afspraak dat we wederzijds de inhoud van ieder college-onderwerp moesten goedkeuren, heeft zeker bijgedragen tot de kwaliteit van de door mij te behandelen onderwerpen. Zonder die samenwerking zou naar mijn overtuiging de ontwikkeling nooit zo snel mogelijk zijn geweest.

*Dame en Heren afgestudeerden van de Sectie Industriële Organisatie,*

ik heb vanmorgen op de reünie (die we overigens al die tijd iedere twee jaar hebben gehouden) al een uitgebreid overzicht gegeven van het wel en wee van de Sectie, van de enquête naar jullie loopbaan waarop we een respons van 95% van de rond 300 afgestudeerden (75% Wb en 25% LR) hebben gekregen en ik heb er ook nog wat persoonlijker opmerkingen aan toegevoegd. Ik wil er daarom hier mee volstaan te zeggen dat ik niet geloof in het opleiden van generalisten. We hebben jullie daarom tijdens de hoofdvakstudie vooral laten doorgraven in de systeemkunde en de procesbenadering en jullie daarmee een reëel probleem van een bedrijf grondig laten analyseren. Na het afstuderen heb je zelf moeten bepalen met welke andere methoden en technieken uit de bedrijfskunde je je verdere leven door wilt gaan, maar tijdens de studie hebben we je tenminste één keer gedwongen diep door te graven. In veel gevallen zal dat ook wel de laatste keer in je leven zijn geweest, want in de bedrijfspraktijk krijg je daarvoor meestal geen tijd. Ik hoop dat er toch iets van merkbaar is gebleven in jullie aanpak van problemen. Ik ben niet alleen trots op jullie als ingenieurs maar vooral blij met de vriendschappelijke verhouding en contacten die ik ook na het afstuderen met jullie heb kunnen houden. Ik hoop dat dit contact ook na dit afscheid zal blijven.

Dames en Heren ik dank U voor Uw aandacht.

## Literatuur

1. *Nieuwe vormen van decentralisatie in bedrijven.*  
Veld, J. in 't - Universitaire Pers Rotterdam 1968.
2. *Lijnproductie in de vliegtuigbouw.*  
Veld, J. in 't - Tijdschrift voor Efficiëntie en Documentatie, december 1964, blz. 880-885.
3. *New Patterns of Management.*  
Likert, R. - McGraw-Hill 1961.
4. *Cybernetics and Management.*  
Stafford Beer - English Universities Press 1959.
5. *Production Flow Analysis.*  
Burbidge, J. L. - Oxford Science Publ. 1989.
6. *Systems of Organization.*  
Miller, E. J. and Rice, A. K. - Tavistock Publ. 1967.
7. *Systeemleer en Organisatiekunde.*  
Leeuw, A. C. J. de - Stenfert Kroese 1974.
8. *Analyse van Organisatieproblemen.*  
Veld, J. in 't - Stenfert Kroese 1992 6e herziene druk.
9. *In nieuwe stijl op weg naar betere tijden.*  
Stichting MANS 1983.
10. *Organisatiestructuur en Arbeidsplaats.*  
Veld, J. in 't - Stenfert Kroese 1993 4e herziene druk.
11. *Material Management.*  
Rapport werkgroep 70 Klvl - Rueb, W.B. red.  
Universitaire Pers Rotterdam 1970.



12. *Mintzberg over management.*  
Mintzberg, H. - Uitg. Veen 1991.
13. *Bedrijfsprocessen herstructureren: zet het mes er in.*  
Hammer, M. - Harvard Holland Review, zomer 1991, blz. 7-15.
14. *Technisch management van produktwijzigingen.*  
Bikker, H. - de Constructeur, april 1992, blz. 22-30.
15. *Terugkoppeling van ervaring.*  
Veld, J. in 't - Tijdschrift voor Efficiëntie en Documentatie, augustus 1960, blz. 455-459.
16. *Management draait om een klein aantal essentiële principes.*  
Drucker, P. - Harvard Holland Review, voorjaar 1989, blz. 52-60
17. *Vergankelijkheid en duurzaamheid van ideaaltypen in de organisatietheorie.*  
Lammers, C. J. - op blz. 72-87 in het boek:  
*Wetenschap en technologie.*  
Peschar, J. L. en Rossum, W. van (redactie) - van Gorkum 1987.



