

Delftse efficiency-ingenieurs en de verspreiding van Taylorisme in Nederland

Peter Rodenburg

De managementfilosofie die de Amerikaanse ingenieur Frederick Taylor aan het eind van de 19e eeuw ontwikkelde en bekend werd als scientific management (wetenschappelijk bedrijfsbeheer), of taylorisme, had in het interbellum aanzienlijke impact op veranderingen in industriële werkrelaties in Nederland. Dit artikel onderzoekt de rol van zogenaamde 'efficiency-ingenieurs' in de verspreiding en acceptatie van taylorisme in Nederland in het interbellum. Het artikel concludeert dat van de verschillende beroepsgroepen die taylorisme omarmden het de efficiency-ingenieurs waren die het meest bijdroegen aan de popularisering van taylorisme in Nederland.

1 Inleiding

Na de Eerste Wereldoorlog ontstond er in Nederland een nieuw soort economische deskundige, de zogenaamde 'efficiency-ingenieur'. Efficiency-ingenieurs waren in Delft, aan de Polytechnische school (na 1905: Technische Hogeschool; tegenwoordig: Technische Universiteit Delft) opgeleide ingenieurs, die onder invloed van moderne managementtheorieën hun aandacht verschoven van zuiver technische vraagstukken naar vraagstukken van organisatie, efficiëntie en optimaliteit. Belangrijke voormannen van deze efficiency-ingenieursbeweging waren Jan Goudriaan, Ernst Hijmans en Vincent van Gogh. In het interbellum ontwikkelden zij zich van ingenieurs tot efficiëntie-experts, organisatiedeskundigen en bedrijfseconomen. Zij stonden voor het verhogen van de productieve efficiëntie van bedrijven of bedrijfstakken door 'rationalisatie': betere, rationele methoden voor het uitvoeren van werkzaamheden en het verminderen van verspilling en kosten. Efficiency-ingenieurs speelden een belangrijke, leidende rol in de Nederlandse efficiencybeweging en het zoeken naar hogere maatschappelijke efficiëntie in het interbellum (Ten Have, 1934).

Voorals de managementfilosofie die de Amerikaanse werktuigbouwkundig ingenieur Frederick W. Taylor (1856-1915) tussen 1880 en 1900 ontwikkelde, sprak tot de verbeelding van Delftse efficiency-ingenieurs. Taylor populariseerde in het eerste decennium van de 20^e eeuw een systeem ter verhoging van menselijke efficiëntie in de industriële werkplaats gebaseerd op (vermeende) wetenschappelijke methoden, dat bekend werd als *scientific management* (wetenschappelijk bedrijfsbeheer) of taylorisme. Taylors managementsysteem bestond uit vijf elementen: loonprijkkels, tijdstudies, centrale bedrijfsplanning, functioneel bedrijfsbeheer en het 'uitzonderings-principe', die elk wetenschappelijk vastgesteld konden worden (Nelson, 1980; Kanigel, 2005). Taylors boek *Shop-Management* uit 1903 werd in 1909 in het Nederlands uitgegeven onder de titel *Over arbeidsprestaties en loonregeling*. In 1911 kwam Taylors monografie *The Principles of Scientific Management* uit en zijn ideeën

verspreidden zich daarna snel over de geïndustrialiseerde Westerse wereld, Japan en de Sovjet-Unie. In Europa werden Taylors ideeën gezien als een 'karakteristiek kenmerk van Amerikaanse beschaving' (Maier, 1970: 27). Verschillende maatschappelijke groeperingen gingen enthousiast met Taylors ideeën aan de haal: van linkse liberalen tot Italiaanse fascistische en nationaal-syndicalisten en van Duitse 'revolutionaire conservatieven' en 'conservatieve socialisten' tot de nieuwe Sovjetleiders (ibidem, p.28). Taylors ideeën over wetenschappelijk bedrijfsbeheer leidde in de westerse wereld, en ook in Nederland, tot een debat over 'rationalisatie' en tot nieuwe spanningen in arbeidsverhoudingen.

Het doel van dit artikel is een analyse te bieden van de rol die Delftse efficiency-ingenieurs hebben gespeeld in de verspreiding en popularisering van taylorisme in Nederland.

2 Vroege tayloristen

Tot de eersten die de tayloristische ideeën oppikten behoorden de Delftse hoogleraar bedrijfsleer en boekhouden J.G.Ch. Volmer en de Delftse civiele ingenieur Theo van der Waerden. Johannes Gerardus Charles Volmer (1865-1935) was zonder twijfel de meest uitgesproken propagandist van het taylorisme in Nederland.¹ In 1916 nam hij het initiatief om met een Nederlandse delegatie een studiereis te maken naar de Verenigde Staten om daar het 'Taylor-stelsel', of 'Taylor-systeem' te bestuderen, maar door de oorlogsomstandigheden kwam dat er niet van. Volmer meende dat andere Europese landen, en met name Duitsland, door 'taylorisatie' hun productie opvoerden waardoor Nederland, als de oorlog was afgelopen, de concurrentieslag met deze landen zou verliezen. Het Nederlandse bedrijfsleven had daarom geen keuze en moest eveneens 'tayloriseren'. Ondanks de bezwaren van de vakbonden, die het Taylor-stelsel zagen als een 'jaagsysteem' bedoeld om arbeid te intensiveren, moesten alle bedrijven eraan geloven; niet alleen de grootindustrie maar ook kleine bedrijven moest 'tayloriseren' (*Het Volk*, 26 juni 1915: 3).

Volmer zag grote voordelen in taylorisatie vanwege de toename in efficiëntie. Dat arbeiders in een 'getayloriseerd' bedrijf slechter af zouden zijn door arbeidsintensivering, ontscholing of werkloosheid, ontkende hij. Volmer was er diep van overtuigd dat het wetenschappelijk bedrijfsbeheer harmonische samenwerking tot stand zou brengen tussen werkgevers en werknemers. Zij zouden inzien dat ze maar beter konden samenwerken en de productie te verhogen dan te proberen ieder voor zich een groter deel te krijgen: "Het resultaat leert beide partijen spoedig dat kwart van den os meer is dan het halve konijn" (Volmer, 1916: 15).

Als hoogleraar aan de Technische Hogeschool Delft had Volmer grote invloed op verschillende generaties studenten en promovendi. Fervente tayloristen en efficiency-ingenieurs

¹ Volmer was een in de praktijk gevormde boekhouder en accountant zonder academische scholing die in 1901 samen met, onder andere, Théodore Limperg het accountantskantoor *Volmer & Co* oprichtte. In 1908 werd hij buitengewoon hoogleraar in 'de bedrijfsleer en het boekhouden' aan de Technische Hogeschool Delft.

uit de Volmer-school waren onder andere Volmers studenten Ernst Hijmans, Vincent van Gogh (neef van de schilder), Berend Willem Berenschot, Bouwe Bölger, Julius François (Joël) Cahen en Volmers promovendi: Anton Colijn (zoon van de latere minister-president Hendrik Colijn), Frits Bakker Schut, Pieter Persant Snoep, Laurens Jan de Ven en Jan Goudriaan. Volmer deed echter zelf geen theoretisch of toegepast onderzoek naar nieuwe tayloristische werkmethoden of hun effect. Volmers onderzoek beperkte zich hoofdzakelijk tot literatuuronderzoek: hij las en verzamelde recent verschenen publicaties in buitenlandse tijdschriften over het wetenschappelijke bedrijfsbeheer en besprak deze in lezingen die hij door het land hield. Dat leidde tot tamelijk academische beschouwingen over het taylorisme, wat niet erg bijdroeg aan het populariseren van taylorisme in het Nederlandse bedrijfsleven. Volmers bijdrage aan het taylorisme in Nederland ligt dan ook niet op het gebied van onderzoek, maar in de eerste plaats in het enthousiasmeren van een hele generatie van Delftse efficiency-ingenieurs die tayloristische methoden in de praktijk toepasten en probeerden langs wetenschappelijk weg het taylorisme te populariseren, zoals zijn promovendi Colijn, Persant Snoep, De Ven en Goudriaan.

Een andere taylorist van het eerste uur was Theo van der Waerden (1876-1940). Van der Waerden was sociaaldemocraat en medeoprichter van de Delftse afdeling van de Sociaal-Democratische Arbeiderspartij (SDAP) in 1897.² Maar Van der Waerden was bovenal een technicus die die al vroeg oog had voor de gevolgen van technische vooruitgang op de samenleving en als eerste uitgebreid publiceerde over scientific management en rationalisatie. In zijn proefschrift *Geschooldheid en Techniek* uit 1911 onderzocht hij middels enquêtes de effecten van voortgaande arbeidsdeling en mechanisatie (taylorisatie) op de kwaliteit van arbeid. In de SDAP werd Van der Waerden onmiskenbaar gezien als de 'man van het Taylorsysteem' (Bloemen en Ruys, 1983: 54).

Van der Waerden gaf regelmatig spreekbeurten voor de vakbeweging en was een van de intellectuelen die het Nederlands Verbond van Vakverenigingen (NVV) overtuigde dat mechanisatie en rationalisatie ook in het voordeel van arbeiders zou zijn. In het interbellum werd Van der Waerden dé deskundige op het gebied van rationalisatie en taylorisme, die later, via onder andere de staatscommissie over socialisatie (1927) en rationalisatie (1939) en tal van invloedrijke publicaties over rationalisatie, zijn invloed zou doen gelden.

In 1909 publiceerde Van der Waerden nog een felle aanval op het taylorisme in het SDAP-blad *De Nieuwe Tijd* (Van der Waerden, 1909). In zijn dissertatie van 1911 concludeerde Van der Waerden dat taylorisatie leidt tot een toename van ongeschoolde arbeid, waardoor de positie van arbeiders verslechtert en hun autonomie afneemt. Om die reden stond hij aanvankelijk zeer sceptisch ten opzichte van het wetenschappelijk bedrijfsbeheer, maar later zou hij zich bekeren tot aanhanger en een fervente propagandist worden.

² Van der Waerden was van 1918 tot 1940 kamerlid voor de SDAP in de Tweede Kamer en vanaf 1934 lid van het curatorium van het wetenschappelijk bureau van de SDAP .

In 1916 publiceerde Van der Waerden zijn boek *Het Taylorstelsel* dat eerder in vijf delen in de *Socialistische Gids* was gepubliceerd. Hierin nam hij een meer ambivalente houding aan ten opzichte van het wetenschappelijk bedrijfsbeheer. Als sociaaldemocraat was Van der Waerden nog steeds van mening dat het Taylor-systeem een 'jaagsysteem' was dat bedoeld was om het werktempo te verhogen. Doordat in het Taylor-systeem 'eersteklas-arbeiders' als uitgangspunt werden genomen voor de tijd- en bewegingsstudies werden oudere of minder vaardige arbeiders 'opgejaagd'. Het NVV omschreef het taylorisme dan ook als: "met de beste gereedschappen, machines en arbeidsmethoden en door aandrijving der arbeiders tot het uiterste, de arbeidsprestaties tot haar maximum op te voeren" (Van der Waerden, 1924 [1916]: 120). Door de arbeidsintensivering bestond het gevaar dat arbeiders werden 'uitgemergeld' tot ze werden afgedankt: "Het Taylor-systeem beschouwt de arbeider als een machine, die aangezet moet worden tot de hoogste capaciteit. Als de menselijke machine in gebreke blijft te functioneren tot tevredenheid van de leiding, wordt ze weggegooid om plaats te maken voor een nieuwe machine — een vers arbeider" (ibidem, 83). Taylor hield geen rekening met vermoeidheid van arbeiders zo was Van der Waerdens kritiek. Hij werd daarin gesteund door andere Tayloristische efficiency-ingenieurs, zoals Ernst Hijmans, die stelde dat: "Indien nu Taylor voor iederen man een taak bepaalt, die nog juist is te verrichten, dan is het gevaar groot dat hij den werkman dwingt tot een inspanning, die schijnbaar best te dragen is, maar in werkelijkheid tot langzame uitputting leidt" (Hijmans, 1918: 125). Van der Waerden stemde dan ook volledig in met de woorden van de Belgische plansocialist Hendrik de Man, die stelde: "Het Taylorisme zoekt niet naar het op den duur meest gunstige tempo van de arbeid, het zoekt naar het „breekpunt" van de menselijke machine" (Van der Waerden, 1924 [1916]: 137).

Aan de andere kant erkende de efficiency-ingenieur Van der Waerden het streven naar doelmatigheid in de werkwijze en het beheer van het taylorisme: "Voorop moet staan, dat de strijd tegen het Taylor-stelsel geen strijd mag zijn tegen de technische vooruitgang; want vast staat, dat sterke factoren van vooruitgang in het stelsel van deze geduchte Amerikaan zitten. Daar waar de Taylor-mannen ernaar streven „door betere machines, door planmatige uitbuiting van gereedschappen en werktuigen, door het streven „verloren" handgrepen en overvloedige deelbewerkingen uit te schakelen, andere in te stellen die meer effect sorteren, wordt een vooruitgang in de produktie bereikt" (ibidem, 109).

Gezien de aanzienlijke nadelen was het Taylor-systeem, in de ogen van Van der Waerden, nog niet tot volle wasdom gekomen. Het systeem moest zich nog in een menselijke richting ontwikkelen waarbij de efficiëntieverhoging behouden diende te blijven. Maatregelen die daarom volgens Van der Waerden genomen moesten worden waren: medezeggenschap van vakbonden inzake arbeidstempo, arbeidsduur en loonsysteem en vertrouwensmannen van de vakbonden in de planafdeling van bedrijven die meespraken bij de vaststelling van de hoeveelheid arbeid en de graad van intensiteit, die zonder schade voor de arbeidskracht als maximum kon worden gesteld (ibidem, 121). Als deze maatregelen genomen zouden

worden “dan zal het afschuwelijke van het Taylorstelsel worden voorkomen, maar zal het element van efficiency tot volle wasdom kunnen komen” (ibidem, 10).³

3 De Nederlandse efficiency-beweging

In de jaren ‘10 waren Volmer en Van der Waerden de richtingbepalende figuren in het debat over taylorisme en rationalisatie, waarbij Van der Waerden duidelijk meer sceptisch was. Na de Eerste Wereldoorlog verbreedde de beweging voor wetenschappelijk bedrijfsbeheer zich en ontstond er een bredere en meer eclecticische efficiency beweging die zich ging richten op verhoging van nationale efficiëntie (Ten Have, 1934). Ingenieurs gingen tayloristische methoden in de praktijk toepassen in de eerste, door hun opgerichte, raadgevende organisatieadviesbureaus en accountants en, later ‘psychotechnici’ (psychologen), gingen zich eveneens manifesteren als efficiency-deskundigen. Na de Eerste Wereldoorlog diende zich een nieuwe lichtung van efficiëntie-experts aan die in de jaren ‘20 zouden uitgroeien tot voormannen van de Nederlandse efficiency-beweging: de ingenieurs Ernst Hijmans, Vincent van Gogh en Jan Goudriaan en de Amsterdamse accountant Théodore Limperg. Samen met Volmer kunnen zij beschouwd worden als de ‘Grote Vijf’, die bij vrijwel alles wat er nationaal, en vaak ook internationaal, op het gebied van efficiency gebeurde, in de regel zeer nauw betrokken waren. Zij waren nauw betrokken bij de oprichting, de organisatie of het bestuur van: het Bezuinigings(efficiency)-congres 1923 in Amsterdam en de daaruit voortvloeiende jaarlijks terugkerende efficiencydagen, het *Nederlands Instituut voor Efficiency* (NIVE), de ‘Tentoonstelling op het gebied van de openbare en publieke bedrijfsadministratie (de T.O.P.A.; 1926), het Centraal Normalisatie Bureau (CNB), het Comité International d’Organisation Scientifique en de Orde van organisatiekundigen en adviseurs (OOA). Zij publiceerden in, of editeerden voor tijdschriften als *Administratieve Arbeid; Maandblad voor rationeele werkmethode*, *Maandblad voor Accountancy en Bedrijfshuishoudkunde* (opgericht door Limperg), *De Ingenieur, Accountancy* en, na de Tweede Wereldoorlog, *Tijdschrift voor Efficiency en Documentatie*.

Het Nederlandsch Instituut voor Efficiency, dat op 12 december 1925 werd opgericht door vooraanstaande figuren uit de Nederlandse handel en industrie, werd het belangrijkste orgaan voor de Nederlandse efficiencybeweging. Het NIVE stelde zich ten doel rationeel bedrijfsbeheer en efficiëntie te promoten door “het verzamelen en verbreiden van kennis omtrent efficiency en in het bijzonder het samenbrengen en bevorderen van samenwerking van alle lichamen en personen, die bereid zijn aan de verwezenlijking van het doel mede te werken” (statuten, artikel 2) (NIVE, 1937: 4). Het NIVE organiseerde congressen, tentoonstellingen, cursussen, richtte bedrijfsstudiegroepen op en gaf de NIVE-publicatiereeks uit, alsmede het maandblad *Korte Mededeelingen*. In de eerste 10 jaar van haar bestaan gaf het NIVE 83 prae-adviezen uit en 127 publicaties (NIVE, 1936: 2). Vanaf 1928 waren de

³ De effectiviteit van vertrouwensmannen in planafdelingen werd binnen de socialistische beweging betwist. Ernst Hijmans, bijvoorbeeld, stelde dat de vertrouwensmannen van de vakbond onvermijdelijk gecompromitteerd zouden raken, onder andere door hun gebrek aan technische kennis (Hijmans, 1918: 126).

jaarlijkse *Efficiency-dagen* een belangrijk evenement van het Instituut, waar uitgenodigde efficiency-experts een prae-advies uitbrachten en waar efficiency-experts hun netwerkcontacten konden onderhouden. In 1937 had het instituut ruim 600 leden, waaronder bedrijven, overheidsinstellingen, accountants, efficiency-ingenieurs en studenten (NIVE, 1937: 4). Ingenieurs waren oververtegenwoordigd in het NIVE. De studie van Zwaal (1991: 97) laat zien dat in de periode 1927-1940 42,1% van de publicaties van het NIVE afkomstig was van ingenieurs, tegen 19% van accountants, 6,3% van psychotechnici en 32,5% van overige beroepen, zoals juristen, administrateurs, bedrijfsleiders, landbouwingenieurs en vrouwen, aangeduid als 'huishouddeskundigen'.

De Nederlandse efficiencybeweging had ook talrijke buitenlandse contacten. Het belangrijkste platform voor internationale contacten was het *Comité International d'Organisation Scientifique du Travail* (CIOS; Internationaal Comité voor de wetenschappelijke organisatie van arbeid), dat bestond uit nationale comités voor efficiëntieverbetering, zoals het NIVE. Deze organisatie vormde een hoofdzakelijk continentaal-Europees netwerk van efficiency-experts die internationale contacten onderhielden via een serie van internationale congressen, de Congrès International de l'Organisation Scientifique du Travail: in Parijs (1923), Praag (1924), Brussel (1925), Rome (1927), Parijs (1929) en Amsterdam (1932).

In dit netwerk waren vooral Franse efficiency-experts invloedrijk en was er daarom, naast Amerikaanse managementfilosofieën zoals die van Taylor en Frank Gilbreth, ook aandacht voor Europese efficiëntie-systemen, zoals het Franse fayolisme (van de Franse mijningenieur Henri Fayol) en het Amerikaans/Franse Bedaux-systeem. Het efficiëntiedenken ontwikkelde zich zo in een meer eclectische vorm en Nederlandse efficiency-experts volgden deze ontwikkeling op de voet.

4 Ingenieurs en de verspreiding van taylorisme

Taylor's ingenieursdenken resoneerde bij ingenieurs en zij konden zich goed vinden in Taylor's systematische, oplossingsgerichte manier van denken. Uit publicaties in het tijdschrift *De Ingenieur* blijkt dat van de verschillende managementsystemen die in de jaren '20 in omloop waren het taylorisme veruit het populairst was onder ingenieurs en het frequents naar verwezen werd.

Van alle onderdelen van het taylorisme waren tijdstudies het meest gezichtsbepalend. Taylor had deze metingen in 1883 op de werkvloer geïntroduceerd om de meest efficiënte manier van werken vast te stellen door bewegingen te analyseren en de benodigde tijd te meten. De stopwatch werd daarmee de iconische metafoor voor de 'taylorisatie van Amerika'. Na Taylor ontwikkelden het echtpaar Frank en Lillian Gilbreth bewegingsstudies gebaseerd op camerabeelden, die bewegingen nog preciezer registreerden. Nederlandse ingenieurs zagen de grote voordelen van deze methoden in en promovendi van Volmer pasten ze met veel enthousiasme toe.

Jan Goudriaan deed in zijn academisch proefschrift over de doelmatigheid van de Amsterdamse broodvoorziening (1922) typisch tayloristische tijdstudies in broodfabrieken en de broodistributie. Veel leverde deze tijdstudies overigens niet op. Goudriaans belangrijkste aanbeveling lijkt te zijn de plaatsing van zogenaamde 'broodbussen' – vergelijkbaar met gewone brievenbussen – zodat de broodbezorger verlost zou zijn van tijdrovende kletspraatjes.⁴ Wel kon Goudriaan op basis van een groot aantal waarnemingen en met behulp van Gauss frequentie-krommen de waarschijnlijk als regel bereikbare prestaties, de prestatienormen, vaststellen. Goudriaan was in ieder geval enthousiast over de potentie van tijdstudies: "Het geheele onderzoek heeft mij versterkt in de overtuiging, dat tijdstudies en in het algemeen de waarnemingsmethoden van de moderne wetenschappelijke arbeidsanalyse ongekende perspectieven in zich sluiten voor verbetering van de economie en voor grootere rechtvaardigheid in de taakbepaling voor den arbeider" (Goudriaan, 1922:157). Ook Volmer-promovendus en civiel ingenieur Laurens Jan de Ven paste voor zijn proefschrift (1928) wetenschappelijke tijdstudies toe; in zijn geval specifiek op het middenbedrijf. Zijn proefschrift is in feite een handleiding voor het maken van tayloristische tijdstudies.

De meest ambitieuze tijd- en bewegingsstudie in Nederland was die van werktuigbouwkundig ingenieur Pieter Persant Snoep in zijn proefschrift *Technisch-hygiënische beschouwingen over de economie van de industriele arbeid* (1918; promotor Volmer). Geïnspireerd door Frank Gilbreth deed Persant Snoep onderzoek naar vermoeidheid en werkomstandigheden van glasblazers in glasfabriek Leerdam. Het doel van de studie was om op microniveau de efficiëntie van bewegingen van een glasblazer vast te stellen en te onderzoeken of er efficiëntiewinsten te behalen waren door overbodige bewegingen uit te schakelen. Voor zijn onderzoek maakte hij gebruik van een stereo-filmcamera en een zogenaamde 'Gilbreth-klok'; een chronometer die duidelijk in beeld moest zijn om achteraf de precieze tijdsduur van arbeidshandelingen te kunnen bepalen. Ook Persant Snoeps studie leverde echter weinig opzienbarende conclusies op.

In retrospectief kunnen we stellen dat de wetenschappelijke studies door Volmers promovendi geen grote betekenis hebben gehad voor de verspreiding of popularisering van taylorisme richting het bedrijfsleven. Ze lieten wel aan een Nederlands publiek de potentie en wetenschappelijkheid van de methoden van het wetenschappelijk bedrijfsbeheer zien maar de belangstelling daarvoor bleef begin jaren '20 toch beperkt tot academische kringen. Via posities aan universiteiten trachtten efficiency-ingenieurs de idealen van het taylorisme uit te dragen aan nieuwe generaties studenten, zoals bijvoorbeeld Goudriaan die in 1926 bijzonder hoogleraar in de bedrijfsleer werd aan de Rotterdamse Handelsschool en hoogleraar mechanische technologie Isaac Pieter de Vooy in Delft.

Behalve de hier genoemde wetenschappelijke efficiency-ingenieurs was er nog een betrekkelijk kleine groep van efficiency-ingenieurs die taylorisme populariseerden in de praktijk door toepassing van taylorisme op de werkplek. Met name de werktuigbouwkundige

⁴ Zie ook Bloemen (1988; 147).

ingenieurs Ernst Hijmans en Vincent van Gogh behoorden tot fanatieke uitdragers van het taylorisme. Zij maakten zich de principes van het rationeel bedrijfsbeheer eigen door de colleges van Volmer en door het lezen van Amerikaanse ingenieurs-tijdschriften (Hijmans, et al., 1973: 65). Ook deden ze werkervaring op met moderne machinewerktuigen en bedrijfsbeheer in Nederlandse of buitenlandse fabrieken. Van Gogh werkte tijdens de Eerste Wereldoorlog in de Verenigde Staten, het Mekka van het wetenschappelijk bedrijfsbeheer. Hijmans werkte in 1911 als volontaire bij de stoommachinefabriek Bollinckx in Brussel, een modern bedrijf waar werd uitgegaan van de principes van Taylor. Daar zagen ze de mogelijkheden en de potentie van het rationele bedrijfsbeheer in de praktijk. Naast Hijmans en Van Gogh waren werktuigbouwkundig ingenieur Johan Marie Louwerse (1887-1953) en civiel ingenieur Berend Willem Berenschot (1895-1964) invloedrijke efficiency-ingenieurs en tayloristen die taylorisme in de praktijk zouden populariseren.

Van Gogh richtte in 1920, samen met zijn studievriend Hijmans, het eerste organisatieadviesbureau op, het *Adviesbureau voor Organisatie en Metaalbewerking*. Volgens een mededeling in *De Ingenieur* (1920: 461) verstrekke het bureau adviezen over: “arbeidsparende werkmethoden, het indeelen van de werkzaamheden, de aanschaffing van gereedschapsmachines, het aanbrengen van verbeteringen in bestaande fabrieken, het stelselmatig verdeelen van het werk en den gang van de materialen voor nieuwe fabrieken, en over de fabrieksadministratie”. Het *Adviesbureau voor Organisatie en Metaalbewerking* werd in 1923 omgedoopt tot *Organisatie Advies Bureau* (OAB) toen ingenieur J.M. Louwerse compagnon werd bij het OAB. Het bureau groeide langzaam maar werd nooit erg groot. Buiten Hijmans en Van Gogh telde het bureau maximaal zeven à acht medewerkers; vrijwel uitsluitend ingenieurs.⁵ Wel wist Hijmans, via zijn internationale netwerk, opdrachten uit heel Europa binnen te halen en het bureau had een uitstekende internationale reputatie.

Hoewel Hijmans en Van Gogh de invloed van Taylor in hun werkpraktijk soms relativeerden of afzwakten waren ze in werkelijkheid sterk beïnvloed door het taylorisme. Zo pasten ze in hun praktijk enthousiast tayloristische werkmethoden toe zoals tijdsmetingen, tariefbepaling en het gebruik van planborden en een planafdeling (Hijmans et al., 1973). Bloemen (1988) beschouwt ze dan ook ‘de *Nederlandse Taylors*’. Dat Hijmans en Van Gogh de invloed van het taylorisme op hun werkpraktijk relativeerden of afzwakten lijkt vooral voort te komen uit angst die Hijmans en Van Gogh hadden om opdrachten mis te lopen vanwege de minder goede naam die het taylorisme had in verschillende delen van het Nederlandse bedrijfsleven (Hijmans et al., 1973). Ze wensten daarom voor de publieke opinie niet al sterk verbonden te zijn met het taylorisme maar hun werkpraktijk vertelt een ander verhaal.

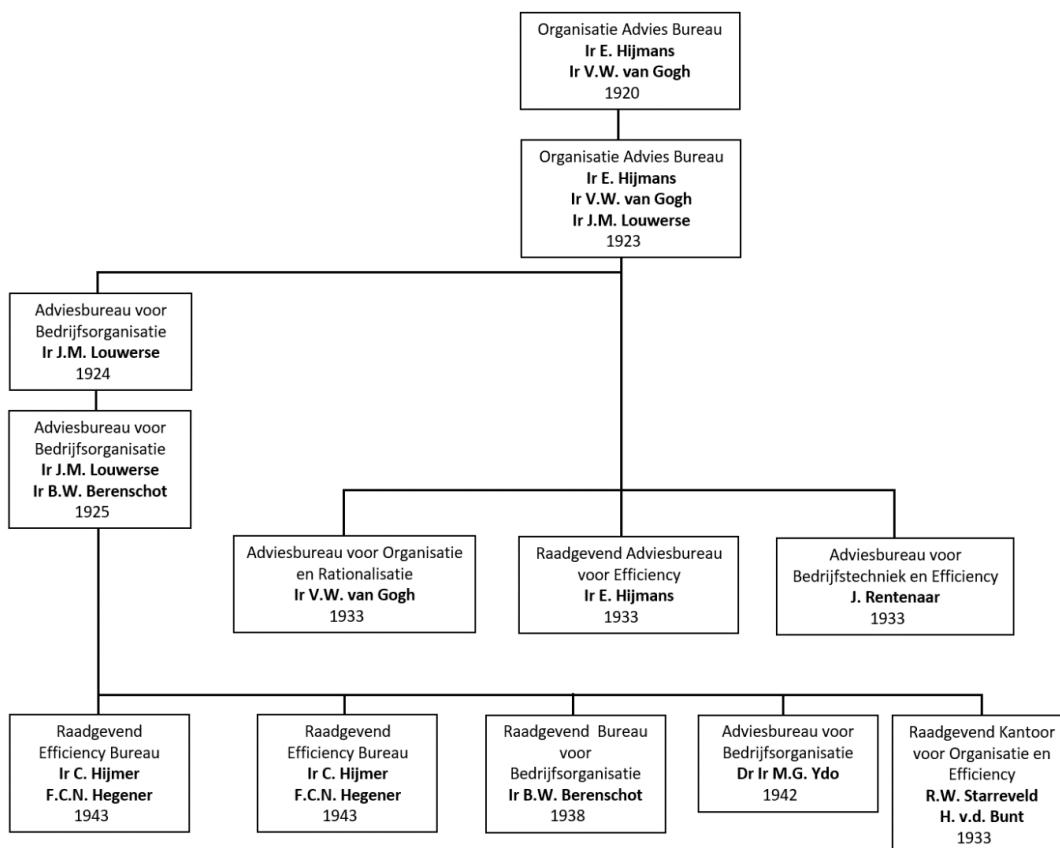
Louwerse verliet het bureau in 1925 en startte zijn eigen bureau *Adviesbureau ir. J.M. Louwerse* (Hellema en Marsman, 1997: 22-27). Ingenieur Berend Willem Berenschot ging met Louwerse mee en richtte later, in 1938, zijn eigen bureau op, *Raadgevend Bureau Berenschot* (RBB), waarmee hij zeer succesvol werd. Ook deze efficiency-ingenieurs hanteerden in de

⁵ Bij het OBA waren onder andere werkzaam: ir. J.M. Louwerse, ir. B.W. Berenschot, J. Rentenaar (praktijkman), ir. J.F. Cahen, ir. Herman Karel Volbeda (later hoogleraar Technische bedrijfsleer), ir. J.H. Coops en Schuddeboom (praktijkman); (diverse bronnen, onder andere: Hijmans, Van Gogh en Rentenaar, 1930).

praktijk typische tayloristische methoden, zoals tijdmetingen en bewegingsstudies. In 1933 viel het OAB uiteen en begonnen Hijmans en Van Gogh ieder een eigen adviesbureau. Hijmans begon het *Raadgevend ingenieursbureau voor efficiency Ir. E. Hijmans* en Van Gogh, samen met oud-OAB medewerker J. Rentenaar, *Adviesbureau Ir. V.W. van Gogh*.

Hijmans, Van Gogh en Louwerse waren pioniers van het organisatieadvieswerk en via de diverse afgezwaaide medewerkers die hun eigen adviesbureau begonnen fungeerden hun bureaus als kraamkamers voor het Nederlandse bedrijfsadvieswerk en als katalysator in de verspreiding van taylorisme (zie Figuur 1). Werktuigbouwkundig ingenieur C. Hijner en technisch tekenaar F.C.M. Hegener vertrokken in 1938 uit het adviesbureau van Louwerse en begonnen het *Raadgevend Efficiency Bureau (REB)*, beter bekend als Bosboom & Hegener. Werktuigbouwkundig ingenieur Martin Ydo, een promovendus van Goudriaan, begon in 1942 zijn eigen adviesbureau, *Adviesbureau voor Bedrijfsorganisatie, ir. M.G. Ydo*.

Figuur 1 De ontwikkeling van Nederlandse organisatieadviesbureaus, 1920-1945. De bureaus van het eerste uur pasten enthousiast tayloristische methoden toe om te adviseren op het gebied van bedrijfsefficiëntie.



Bron: Gebaseerd op Hijmans Groep, 1985.

In de jaren '20 en '30 groeide het gebruik van tayloristische tijdstudies in Nederland. Zo werd rond 1925 wetenschappelijke bedrijfsvoering, inclusief tijdmetingen, ingevoerd in Limburgse mijnen (Gales, 1993). Ook bij bedrijven van Philips bedrijven werden in de periode 1932-1934 tijdmetingen ingevoerd. Ten einde kosten te beheersen werd de hulp ingeroepen van de Nederlandse afdeling van het Amerikaans/Franse bedrijf Bedaux en voerden de ingenieurs J.D. Wackwitz en A. Strachhoff daar het Bedaux-systeem in bij Philips.⁶

Voor na de Tweede Wereldoorlog, toen de overheid overging op de zogenaamde 'geleide loonpolitiek', werden tayloristische methoden, zoals prestatiemetingen, tijdstudies en tariefbepalingen een bloeiende bedrijfstak (Kijne, 1986). De meeste tijdopnemers waren verbonden aan een van de drie grote ingenieur-adviesbureaus van die tijd: Berenschot, Bosboom/Hegener, of Ydo. Daarnaast waren er tal van kleine bureautjes of, zoals Kijne (1986: 65) het noemt: "individuele tariefmakers, zelfbenoemde 'ingenieurs' en 'economen', kortom 'klokjesmannen'". Efficiency-ingenieurs hadden zoveel succes met hun tijdstudies dat Sj. Muller in 1951 in het *Maandblad Voor Accountancy en Bedrijfseconomie* stelde: "Het is een algemeen bekend feit, dat voor het nemen van maatregelen ter verlaging van de loonkosten per eenheid product de hulp nodig is van de tijdstudie-ingenieur." (Muller, 1951: 151).

5 Accountants, psychotechnici en taylorisme

In de jaren '20 raakten ook accountants in de ban van het efficiency-denken en manifesteerden zij zich steeds nadrukkelijker als efficiency-experts (De Vries, 1985; Bloemen, 1988; Hellema en Marsman, 1997; Van Baalen en Karsten, 2002). Vooral Théodore Limperg (1879-1961) was zeer bepalend in deze ontwikkeling. Hij was opgeleid tot boekhouder en werd in 1901 partner van het kantoor van Volmer. In de jaren '10 en '20 groeide hij uit tot de meest invloedrijke accountant in Nederland. Accountants ontwikkelden zich in de eerste decennia van de twintigste eeuw uit het beroep van boekhouder. Boekhouders beschikten over de relevante bedrijfscijfers en door een juiste interpretatie van de boekhouding konden accountants trendmatige ontwikkelingen in een bedrijf signaleren. Daarmee waren ze in staat om de bedrijfsleiding ook breder van advies te dienen; niet alleen op het gebied van boekhoudkundige cijfers maar ook op het gebied van administratieve en bedrijfseconomische efficiëntie. Limperg ijverde om die reden om bedrijfshuishoudkunde onderdeel te maken van de accountopleidingen. Dat zou het aanzien van het vak van accountant ten goede komen en accountants konden zich ermee onderscheiden van boekhouders. In 1922 stopte Limperg als accountantspartner en werd hij hoogleraar in de bedrijfshuishoudkunde in Amsterdam aan de faculteit der Handelswetenschappen van de Gemeentelijke Universiteit (tegenwoordig: Universiteit van Amsterdam), wat hij de rest van zijn werkzame leven, tot 1950, zou blijven. Als hoogleraar zette hij zich vooral in om accountancy theoretisch te verdiepen. Hij ontwikkelde daartoe de vervangingswaardeleer en de leer van het gewekte vertrouwen (Quadackers, 2015).

⁶ Het Bedaux-systeem is een taylorisme verwant systeem dat zich richt op het meten van menselijk inspanning en vermoeidheid en het optimaal benutten van menselijke energie.

Maar accountants lijken toch een heel andere verhouding te hebben met het taylorisme dan ingenieurs. Taylor was zelf een werktuigbouwkundig ingenieur en Nederlandse efficiency-ingenieurs konden zich daar makkelijk mee vereenzelvigen, aangezien Taylor veelal oplossingen bood voor technische efficiency-problemen. Voor accountants lag dit anders; technische efficiëntie-oplossingen lagen niet op hun terrein. Zij zagen wel in dat de organisatorische efficiëntie verhoogd kon worden in bedrijven, maar daar waren de principes van Taylor niet essentieel voor; dat kon ook zonder Taylors principes. Accountants hadden dan ook veelal niet veel op met het taylorisme. In feite maakten accountants een strikt onderscheid tussen technische en organisatorische efficiëntieverhogende maatregelen, waarbij accountants dan het domein van de organisatorische maatregelen voor zichzelf claimden. Volgens accountant drs. A.M Groot hoefden ingenieurs zich dan alleen maar op techniek toe te leggen: "De taak van den ingenieur blijft dan beperkt tot de invoering en de uitvinding van nieuwe methoden tot rationalisatie van het productieproces in het algemeen" (Groot, 1929: 35). Accountants populariseerden dus wel het idee van hogere maatschappelijke efficiëntie maar droegen niet wezenlijk bij aan het populariseren van taylorisme in Nederland.

Doordat accountants zich in het interbellum ook gingen toeleggen op efficiency-problemen ontstonden er soms fricties tussen efficiency-ingenieurs en raadgevende accountants. Met name accountants wilden de verschillende werkterreinen zoveel mogelijk gescheiden houden. Verschillende auteurs wijzen op confrontaties of belangentegenstellingen tussen ingenieurs en accountants in de Nederlandse efficiency-beweging: Bloemen (1988), Zwaal (1991), Hartveld (1994), Hellema en Marsman (1997), Van Baalen en Karsten (2002) en Lintsen (2005). Beide groepen manifesteerden zich als efficiency-experts en probeerden daarbij hun werkterrein uit te breiden.

Daarbij claimden met name accountants dat ze beter uitgerust waren om de bedrijfsleiding te adviseren. Limperg, bijvoorbeeld, stelde dat het streven naar hogere efficiency weliswaar een zaak was van zowel ingenieurs als accountants, maar "uit den aard der zaak voornamelijk van de accountants, wier ervaring en studie zich uitbreiden over het geheele bedrijfsleven, waar de ingenieurs hun waarnemingen beperken tot het terrein van de nijverheid." (Limperg, 1920: 1-3). Als groot voordeel van accountants zag Limperg de langdurige binding van accountants met het bedrijf. Raadgevende ingenieurs werden doorgaans voor kortdurende opdrachten ingeroepen om te adviseren over technische efficiëntie-problemen of reorganisaties. Zij ontbeerden daarom overzicht over de langetermijnontwikkelingen in het bedrijf en de bedrijfstak en konden zodoende "de functie van vertrouwensman van het maatschappelijk verkeer" niet vervullen (Limperg, 1937, deel V: 89). Daarnaast achtten accountants ingenieurs onvoldoende economisch onderlegd om te adviseren op administratief en economisch gebied. In Limpergs collegedictaat heet het: de ingenieur "wordt slechts incidenteel geroepen voor eene reorganisatie van de technische inrichting en dit brengt het gevaar mede van eene reorganisatie die "Schablonmassig" is, in plaats van fijn aangepast aan de eischen van het bepaalde bedrijf. Het zou daarom eene groote verbetering zijn, indien hij regelmatig de technische controle uitoefende, maar hij zou dan goed zijn plaats moeten kennen, en geen adviezen geven op administratief en economisch gebied, waar hij onvoldoende geschoold is. De oplossing is dat hij beambte moet worden." (ibidem).

Ingenieurs zagen dit uiteraard anders. De voor kostprijberekening noodzakelijke gegevens, zoals tarieven, tarieftijden en urenbesteding, werden in fabrieken doorgaans verzameld door mensen zonder boekhoudkundige kennis. Door hun technische kennis zagen ingenieurs zichzelf als de enige die de aan accountants verstrekte gegevens op betrouwbaarheid konden toetsen. In de woorden van Ernst Hijmans: “De samenwerking tussen accountants en adviseurs [ingenieurs – PR] kwam tot stand omdat men zich ervan bewust was dat, h oe bekwaam en h oe deskundig de accountant ook mocht zijn op het gebied van cijfers en het samenvatten van bedrijfseconomische gegevens, het toch de technicus-organisator [ingenieur – PR] was die er in laatste instantie op moest toezien dat de basisgegevens uit het bedrijf werkelijk betrouwbaar waren” (Hijmans, et al., 1973: 100).

Bloemen (1988) wijst er overigens op dat het qua conflicten tussen ingenieurs en accountants in de praktijk wel meeviel. De markt voor efficiency-advies vertoonde in jaren ‘20 een gematigde, stabiele groei waardoor beide professies wel een redelijk inkomen konden verwerven. Bovendien hadden ingenieurs en accountants een gezamenlijk belang bij het bevorderen van de status van het beroep ‘efficiency-expert’. In de praktijk werd daarom ook vaak samengewerkt aan het bevorderen van de beroepsstatus en de nationale efficiëntie.

De beroepsgroep van psychologen was de laatste beroepsgroep die zich aansloot bij de efficiency-beweging. Hun verbinding met het wetenschappelijk bedrijfsbeheer betrof vooral de selectie van het juiste personeel voor de werkzaamheden. Zij richtten daartoe de eerste arbeidselectie bureaus op. Hun grote voorman was priester, jezuïet, taalkundige en psychotechnicus S.J. (Jac.) van Ginneken (1877-1945). In 1915 richtte hij een adviesbureau op voor selectie van geschikt personeel, het *Centraal zielkundig beroepskantoor*. Van Ginneken publiceerde geregeld over het Taylorsysteem en was een criticaster van het taylorisme. Hij waarschuwde de Rooms-katholieke vakbeweging voor de gevaren van het taylorisme die naar zijn mening de fabriek zou veranderen in een “industriëel abattoir” (Ginneken, 1918: 91).

Psychotechnici vonden de rationele ingenieursbenadering te beperkt en meenden dat er meer rekening moest worden gehouden met de mens. In de woorden van psycholoog J. Huiskamp (1935: 188): “Vele beoefenaars der arbeidsrationalisatie – en het zijn vooral de psychologisch niet geschoolde ingenieurs en bedrijfstechnici geweest – hebben de door Taylor ingevoerde methode op foutieve wijze doorgevoerd”. Psychologen zagen daarom een belangrijke rol voor zichzelf weggelegd. Psychotechnici konden door middel van beroepstesten de fysieke en geestelijke capaciteiten van arbeiders veel beter inschatten dan ingenieurs en zo ‘de rechte man op de rechte plaats’ zetten, waardoor arbeiders efficiënt konden presteren zonder overbelast te raken.⁷ De psychotechnici waren echter minder sterk vertegenwoordigd in de efficiency-beweging dan ingenieurs en accountants, zoals ook blijkt uit hun geringe aantal publicaties in de NIVE-publicatiereeks.

⁷ Naar Van Ginneken's boek *De rechte man op de rechte plaats* (1918).

6 Werkgevers, vakbonden en taylorisme

Op de werkvloer, bij de Nederlandse werkgevers en vakbonden, bestond er weinig belangstelling voor het taylorisme. Werkgevers en vakbonden zagen het Taylor-systeem in de eerste plaats als een stukloonstelsel en niet als een samenhangend stelsel van technische en organisatorische maatregelen om de productiviteit te verhogen.⁸ Het NVV, bijvoorbeeld, hield zich vooral bezig met de dagdagelijkse praktijk en theoretische beschouwingen over arbeidsverhoudingen hadden weinig prioriteit in de vakcentrale (Bloemen, 1988: 103-5). Het NVV zag het Taylor-systeem in de eerste plaats als een stukloonstelsel. Ten einde een gefundeerd standpunt in te nemen ten aanzien van taylorisme nodigde de NVV Theo van der Waerden uit om het Taylor-stelsel te bespreken op de algemene vergadering van het NVV in juni 1917. De slotresolutie van de vergadering was volkomen in lijn met Van der Waerdens opvattingen en luidde dat de negatieve aspecten van het taylorisme moesten worden bestreden en de goede aspecten – verhoogde efficiëntie – behouden moest blijven. Het NVV eiste daarom medezeggenschap, maatschappelijke ordening en arbeidstijdverkorting.

Hoewel het nog tot het NVV-congres van 1929 zou duren voordat de vakbonden de principes van het taylorisme onvoorwaardelijk zouden aanvaarden begonnen veel vakbonden al in de jaren '10 hun standpunt ten aanzien van het taylorisme te herzien, toen ze ervan overtuigd raakten dat de introductie van het Taylor-systeem ook daadwerkelijk voordelen voor arbeiders kon bieden. De studie *Bricklaying System* van de Amerikaanse ingenieur en taylorist Frank B. Gilbreth (1911) had bijvoorbeeld aangetoond dat het werk van metselaars sterk verlicht kon worden door het aanleren van de juiste werkmethode voor metselen. Hierdoor was een enorme besparing aan fysieke arbeidsinspanning mogelijk. Daarnaast zouden arbeiders, als gevolg van de wetenschappelijke taaknormen, niet langer blootstaan aan willekeur van ploegbazen of werkgevers en volgens objectieve en meetbare criteria beloond worden. Tot slot hoopten de vakbonden dat arbeiders mee konden delen in de toegenomen productiviteit en daardoor toenemende winsten. In de jaren '20 werden veel voor mannen van de arbeidersbeweging, waaronder Theo van der Waerden, enthousiaste apostelen van het wetenschappelijk bedrijfsbeheer en rationalisatie.⁹ Rond 1920 was de algemene opvatting van de vakbonden dat wetenschappelijk bedrijfsbeheer aanvaardbaar was op voorwaarde dat het nadeel van het Taylorsysteem – de 'uitmergeling der arbeidskrachten' – werd gecompenseerd (Laurier en Pot, 1983).

Opmerkelijk genoeg waren het in Nederland juist de werkgevers die terughoudend bleven over de mogelijkheden van het *scientific management*. Zij konden zich niet voorstellen dat buitenstaanders hen konden adviseren over bedrijfsprocessen, die zij als bedrijfseigenaren zelf het beste kenden. Zij waren weigerachtig om bijvoorbeeld tayloristische

⁸ Illustratief hiervoor is bijvoorbeeld de Nederlandse vertaling van Taylors boek *Shop-Management in Over arbeidsprestaties en loonregeling*.

⁹ De veranderende houding van Van der Waerden ten aanzien van het Taylor-stelsel werd ook door Volmer opgemerkt en noopte hem tot de publicatie van het artikel 'Van Saulus tot Paulus' in N.V., jrg. 1 nr.2 (15 mei 1922). Zie ook Hartveld (1994, 249, vn. 54.)

planningsafdelingen op te zetten. In Nederland werd het taylorisme dan ook nergens integraal en volledig volgens de filosofie van Taylor ingevoerd (Laurier en Pot, 1983). Slechts delen van het taylorisme werden toegepast. In Nederland kreeg vooral het beloningsdeel veel aandacht. Over de praktische voor- en nadelen van verschillende stukloonsystemen werd wel uitgebreid gedebatteerd.¹⁰ Dat was het onderdeel van het taylorisme waar Nederlandse ondernemers veel belangstelling voor hadden. Het technische en organisatorische aspect van het Taylor-stelsel interesseerden hen eigenlijk nauwelijks. Pas tegen het einde van de jaren '20 begon in het Nederlandse bedrijfsleven serieuze belangstelling te ontstaan voor het wetenschappelijk bedrijfsbeheer.

7 Conclusie

Het precieze effect van taylorisme in de productiviteitsgroei van het interbellum is niet met zekerheid vast te stellen. Andere factoren, zoals de elektrificatie van Nederland, speelde waarschijnlijk eveneens een belangrijke rol (De Jong en Van Zanden, 2015). De invoering van de rationele werkmethode van het taylorisme leidde tot een verhit rationalisatie-debat in de jaren '20 en '30. De ideeën van Taylors scientific management spraken met name werktuigbouwkundige ingenieurs aan. Zij werden de belangrijkste voormannen van de Nederlandse efficiency-beweging. Het wetenschappelijk bedrijfsbeheer appelleerde aan hun technische verbeelding en zij zagen de technische en organisatorische mogelijkheden die Taylors managementfilosofie bood. Samen met accountants, zoals Johannes Volmer en Théodore Limperg, bepaalden zij in de jaren '10 en '20 het maatschappelijk debat over wetenschappelijk bedrijfsbeheer. Daarmee was het debat over wetenschappelijk bedrijfsbeheer hoofdzakelijk een aangelegenheid van academici, zoals Volmer, Van der Waerden en Limperg, en van een kleine groep van 'praktische tayloristen' die werkten in kleine organisatieadviesbureaus, zoals Hijmans, Van Gogh, Louwerse en Berenschot. Goudriaan combineerde theorie en praktijk door zijn werkzaamheden in het bedrijfsleven en zijn aanstelling aan Handelshogeschool van Rotterdam. Het debat werd hoofdzakelijk gevoerd in specialistische (vak)tijdschriften, zoals *Administratieve Arbeid*; *Maandblad voor rationeel werkmethode*, *De Ingenieur*, *Accountancy* en *Maandblad voor Accountancy*, hoewel ook kranten meer over wetenschappelijk bedrijfsbeheer en taylorisme gingen publiceren toen, in de loop van de jaren '20, het fenomeen van 'rationalisatie' opgang maakte. Sociaaldemocratische efficiency-ingenieurs, en met name Van der Waerden, wisten de Nederlandse vakbonden te overtuigen van de voordelen van taylorisme, waardoor van de kant van de werknemers de weerstand tegen taylorisme uiteindelijk verminderde. Maar door gebrek aan belangstelling uit het maatschappelijk middenveld verliep de acceptatie van de principes het wetenschappelijk bedrijfsbeheer in Nederland slechts traag. Uiteindelijk kwam de werkelijke bevordering en acceptatie van taylorisme in Nederland vooral voort uit mensen die het wetenschappelijk bedrijfsbeheer in de praktijk toepasten en zo efficiency in bedrijven en overheidsinstellingen aantoonbaar wisten te verhogen: Delftse efficiency-ingenieurs uit

¹⁰ Zie bijvoorbeeld Pot (1988) of Kijne (1990).

de Volmer-school zoals Ernst Hijmans, Vincent van Gogh, Jan Goudriaan, Johan Marie Louwerse en Berend Willem Berenschot.

Auteur

Peter Rodenburg (e-mail: P.Rodenburg@uva.nl) is als universitair docent verbonden aan de Universiteit van Amsterdam, afdeling Europese studies. Hij werkt momenteel aan een boek over de geschiedenis van Nederlandse efficiency-ingenieurs en hun streven naar hogere maatschappelijke efficiëntie in het interbellum.

Literatuur

- Baalen, P. van, en L. Karsten, 2002, Interdisciplinariteit, professie en Amerikanisering. Een geschiedenis van het ontstaan van de Nederlandse bedrijfskunde, *NEHA-jaarboek*, Vereniging Het Nederlandsch-Historisch Archief, Amsterdam, 256-304.
- Bloemen, E. en M. Ruys, 1983, Intensivering van de arbeid en Taylor-receptie in Nederland 1890-1920, in: Boekraad, H.C. et al. (red.), *Te Elfder Ure*, Socialistische Uitgeverij Nijmegen, 39-70.
- Bloemen, E., 1988, *Scientific Management in Nederland, 1900-1930*, NEHA Series III, Amsterdam.
- Gales, B.P.A., 1993, 'Himmel, Hergot, Sakremint! Nomdedju! Kool in de roetsj! Het begin van wetenschappelijk bedrijfsbeheer in de Limburgse mijnbouw in de jaren twintig', in: *Jaarboek voor de geschiedenis van bedrijf en techniek*, deel 10: 161-215.
- Ginneken, Jac. van, 1918, *Zielkunde en Taylor-systeem*, N.V. de R.K. Boek-Centrale, Amsterdam.
- Groot, A.M., 1929, De accountant en het efficiency-vraagstuk, *Maandblad voor Accountancy en Bedrijfshuishoudkunde*, jaargang. 6(3): 33-35.
- Hartveld, C., 1994, *Moderne zakelijkheid; Efficiency in wonen en werken in Nederland 1918-1940*, Het Spinhuis, Amsterdam.
- Have, O. ten, 1934, De efficiency beweging, in: *Van boekhouden tot bedrijfsleer; een bundel opstellen ter gelegenheid van zijn vijftwintigjarig hoogleraarschap door oud-studenten aangeboden aan prof. dr., J.G.CH. Volmer*, N.V. Uitgeverij Maatschappij v/h G. Delwel Wassenaar.
- Hellema, P. en J. Marsman, 1997, *De organisatie-adviseur, Opkomst en groei van een nieuw vak in Nederland 1920-1960*, Boom, Amsterdam.
- Hijmans, E., 1918, Theorieën en ervaringen over bedrijfsleiding, *De Ingenieur*, jaargang. 33(8): 120-145.
- Hijmans, E., P.M. van Buijtenen en M. Rijpstra-Verbeek, 1973, *Zestig Jaar organiseren; Het leven van ir. Ernst Hijmans*, Nijgh & Van Ditmar, Rotterdam, 's Gravenhage, Universitaire Pers Rotterdam.
- Hijmans, E., V.W. van Gogh en J. Rentenaar, 1930, *Tien jaren organisatie-werk*, Uitgever J. Muusses, Purmerend.
- Hijmans Groep, 1985, *Dwarliggers; Zienswijzen van Ir. Ernst Hijmans. Een willekeurige verzameling uitspraken over of gerelateerd aan het beroep van organisatieadviseur vergaard door Hijmans-Adepten ter gelegenheid van de vijf en negentigste verjaardag van Ir. E. Hijmans*, Amsterdam, Hijmans Groep.

- Huiskamp, J., 1935 [1930], Psychotechnische arbeidsrationalisatie, in: G. Révész, *Psychologie van het bedrijfsleven, problemen resultaten der psychotechniek*; Tweede herziene en vermeerderde druk, De Erven F. Bohn N.V., Haarlem.
- Ingenieur, De*, 1920, Organisatie-Advies-Bureau, jaargang 35(25): 461.
- Jong, H. de, en J.L. van Zanden, 2015, Technologische ontwikkeling, economische verandering en de Nederlandse arbeidsmarkt in de twintigste eeuw, in: B. ter Weel (red.), *De match tussen mens en machine, Preadvies van de Koninklijke Vereniging voor de Staathuishoudkunde*, 25-69.
- Kanigel, R., 2005, *The One Best Way, Frederick Winslow Taylor and the Enigma of Efficiency*, MIT Press, Cambridge Massachusetts.
- Kijne, H.J., 1986, Het omgekeerde taylorisme; Over productiviteitsbeleid en loonpolitiek in de jaren vijftig, *Tijdschrift voor Arbeidsvraagstukken*, jaargang 2(2):.60-69.
- Kijne, H.J., 1990, *Het gemeten tarief; Taylorisme en de Nederlandse metaalindustrie, 1945-1963*, Delftse Universitaire Pers, Delft.
- Laurier, J. en F. Pot, 1983, Sociaal-demokratiese arbeidersbeweging en wetenschappelijke bedrijfsvoering 1920-1940, in: H.C. Boekraad et al. (eds), *Te Elfder Ure*, Socialistische Uitgeverij Nijmegen, 71-154.
- Limperg, Th., 1920, De beteekenis der bedrijfshuishoudkunde voor den accountant, *Accountancy*, jaargang 18(91): 1-3.
- Limperg, Th., 1937, *Leer der Organisatie, Deel I-V*, Dictaat van Prof. Th. Limperg jr., uitgewerkt en ingedeeld door drs. G.D. Ribbius,.
- Lintsen, H. et al., 2005, *Made in Holland, Een techniekgeschiedenis van Nederland, 1800-2000*, Uitgeversmaatschappij Walburg Pers, Zuthpen.
- Maier, C.S., 1970, Between Taylorism and technocracy; European ideologies and the vision of industrial productivity in the 1920s, *Journal of Contemporary History*, vol. 5(2): 27-61.
- Muller, Sj., 1951, Het nut van tijdstudies, *Maandblad Voor Accountancy en Bedrijfseconomie*, vol. 25(4): 151-157.
- Nederlandsch Instituut voor Efficiency, 1936, Verslag van het bestuur over het jaar 1935, NIVE Publicatie no. 128, 1936.04.
- Nederlandsch Instituut voor Efficiency, 1937, Korte beschrijving, NIVE Publicatie no. 145, 1937.10.
- Nelson, D., 1980, *Frederick W. Taylor and the Rise of Scientific Management*, The University of Wisconsin Press, Madison, Wisconsin.
- Pot, F., 1988, *Zeggenschap over beloningssystemen 1850-1987*, Nederlands Instituut voor Praeventieve Gezondheidszorg/TNO, Leiden; Proefschrift Gemeentelijke Universiteit Amsterdam.
- Quadackers, L., 2015, Aartsvader van de Nederlandse accountants, *Accountant*, Q2: 28-35.
- Volmer, J.G.C., 1916, Het Taylor systeem, *Tijdschrift der Maatschappij van Nijverheid*, jaargang 84(1): 13-32.
- Vries, Joh. de, 1985, *Geschiedenis der Accountancy in Nederland, Aanvang Ontplooiing, 1895-1935*, Van Gorcum, Assen.
- Waerden, Th. van der, 1909, Moderne bedrijfsbeheer, *De Nieuwe Tijd, Sociaaldemokratisch maand-schrift*, jaargang 14, Firma J.A. Fortuyn, Amsterdam.
- Waerden, Th. van der, 1924 [1916], *Het Taylorstelsel; Met een inleiding over stukloon en moderne loonsystemen*, 6e druk, N.V. Boekhandel en Uitgevers-Maatschappij "Ontwikkeling", Amsterdam.
- Zwaal, P., 1991, *Een gemene zaak : efficiency-ingenieurs, accountants en psychotechnici & het Nederlandsch Instituut voor Efficiency als presentatieplatform van scientific management, 1925-1940*, Zwart op Wit, Rotterdam.