

TERMINOLOGISCHE PROBLEMEN ROND DE AUTOMATIE

door Dr. J. Bosch

Naast de sociaal-economische gevolgen van de automatie zijn er een aantal terminologische vraagstukken, die uit economisch oogpunt van belang zijn.

In de eerste plaats rijst bij sommigen twijfel of er economisch gezien wel een verschil is tussen mechanisatie en automatie. Naar mijn mening zouden de discussies aan inhoud en diepte winnen, indien een onderscheid werd gemaakt tussen beide termen. Uit technische overwegingen kan dit verschil als volgt worden gemotiveerd.

Een mechanisch proces laat zich in zijn werking niet van buitenaf beïnvloeden, tenzij men de instelling wijzigt. Indien alles verloopt volgens de normen, die bij de constructie en de instelling werden aangenomen, dan zal het gewenste resultaat worden bereikt. De handelingen worden a.h.w. volgens een vast patroon verricht. Zodra echter de werkelijkheid van deze normen afwijkt, moet de mens ingrijpen, hij moet besturen. Hierbij wordt dan de menselijke eigenschap: geen strikt uniforme besturingsarbeid te kunnen leveren, geïntroduceerd.

Bij automeren wordt echter gedacht aan iets wat met een zeker overleg tewerk gaat, waarbij niet noodzakelijkerwijs een vast patroon gevolgd wordt. Het gewenste resultaat wordt bereikt, maar het handelingspatroon is variërend. Hiermee zal volstaan worden, voor een uitvoerigere uiteenzetting wordt verwezen naar de door mij gepubliceerde studie¹⁾.

Voor de econoom is de vraag belangrijker of en zo ja welk het economisch verschil is tussen automatie en mechanisatie. Gesteld zou kunnen worden, dat zowel in het ene als in het andere geval een substitutie plaats vindt van arbeid door kapitaal. Ongetwijfeld is deze opvatting juist, zij is echter naar mijn mening te globaal. De menselijke arbeid vertoont immers geen uniformiteit, maar een bonte verscheidenheid en daarom is het kwalitatieve aspect wellicht belangrijker dan het kwantitatieve effect. Terwijl de mechanisatie de spierkracht van de mens praktisch elimineerde en het aanzien aan routinearbeid gaf, verwacht men van de automatie een eliminatie van deze laatste categorie en een toeneming van de hoger gekwalificeerde arbeid. Daarbij zal deze arbeid meer om zijn beschikbaarheidsnut dan om zijn gebruiksnuut worden gebruikt, meer bij de voorbereidende dan bij de uitvoerende functies. De positie van de arbeiders in de automateerbare sectoren zal dus veranderen en de invloed op de loonstructuur zal onmiskenbaar zijn.

Ook zou men kunnen aanvoeren, dat zowel bij de mechanisatie als bij de automatie dus sprake was resp. zal zijn van een omschakelings-, een aanpassingsproces aan het gewijzigde arbeidsstramien. Deze zienswijze ziet m.i. eveneens over het hoofd, dat er een kwalitatief verschil bestaat. Het ambachtelijke werk en de handen- (of spier) arbeid van voor de Industriële Revolutie werd door een tot het uiterste opgevoerde arbeidssplitsing opgedeeld in geestelijk gedraineerde routinearbeid. Dit leidde in zijn uiterste consequentie tot Henry Ford's lopende band, waarbij de arbeiders „niet meer behoeften te denken”, zij werden ondergeschikte machinebedienden. Bij de geautomateerde voortbrenging worden de arbeiders, die routinearbeid verrichten uitgestoten en vervangen door hoger gekwalificeerde arbeid. De employeés worden a.h.w. toezichthouders van de machines. In plaats van een „downgrading” een „upgrading”, met de gevolgen daarvan voor onderwijs en opleiding. Daarom zegt Diebold²⁾ dan ook: „We will then have

within our grasp a means of raising not only the material welfare of our civilization, but also its dignity". Men zou kunnen zeggen, dat de mechanisatie leidt tot „idle minds but no idle hands", terwijl bij de automatie veel eerder het omgekeerde het geval is. De omschakeling zal hierdoor kwalitatief van inhoud verschillen.

De automatie zal het productieproces objectiveren, steeds meer zelf-regulerend maken. „In het productieproces en met betrekking tot het materiaal verdwijnt de zintuigelijke waarneming, de aanraking, de op ervaring gebaseerde omgang met de materie...", aldus Idenburg³⁾. Hierdoor ontstaat er een tendentie, dat het productievolume onafhankelijk gaat groeien van de beschikbare mankracht en meer beheerst wordt door het ter beschikking staande machinepark, de te verwerken grondstoffen en de hoeveelheid energie. De industriële ontwikkeling bereikt als het ware een nieuwe fase in haar ontwikkeling door de automatie, de totale werkgelegenheid maakt zich los van de bevolkingsgroei en het daaruit voortvloeiende arbeidsaanbod. Hierdoor ontstaat de noodzaak de inkomensvorming in zodanige banen te sturen, dat deze in staat is de stijgende productie af te nemen. Voorkomen moet worden, dat het economische raderwerk stagneert omdat het kanaal waardoor de inkomens naar de bevolking stromen te nauw wordt. Zoals v. d. Lely⁴⁾ opmerkt, dat indien machines en elektronische apparatuur manuren vrijmaken, het gevaar bestaat, dat de gangbare methoden om de bevolking te laten delen in het voortgebrachte, nl. door deze te laten werken in de ondernemingen en hun lonen en salarissen te betalen, ondoelmatig worden. Hij meent dan ook, dat de overheid nauwlettend zal moeten toezien op de geldstromenstructuur en eventueel zal moeten bijsturen met behulp van regelingen in de monetaire sfeer.

Een belangrijk gevolg van de automatie is de invloed op de vormgeving van de producten die geautomiseerd worden voortgebracht en de invloed op de wijze van fabriceren. De automatie vereist, dat het productieproces gezien wordt als een geïntegreerd systeem. Het is een serie individuele stappen, die op grond van een economische verdeling der menselijke hoedanigheden worden bepaald. Vaak wordt daarom de automatie zelfs gedefinieerd als een nieuw productiesysteem. Hiervan zullen invloeden uitgaan op de interne en externe organisatie van de industriële sectoren, waarvoor kortheidshalve verwezen mag worden naar de reeds geciteerde studie¹⁾ (spec. H. VI paragraaf 2 en H. VIII). Diebold⁵⁾ spreekt zelfs van „a conceptional breakthrough, as revolutionary in its way as Henry Ford's concept of the assembly line". Drucker⁶⁾ noemt deze nieuwe productiefilosofie „mass production new style".

Terwijl de mechanisatie overwegend arbeidsbesparend en kapitaal-gebruikend was, is de algemene opvatting, dat de automatie zowel arbeids-als, in mindere mate, kapitaalbesparend zal zijn.

De economische problematiek, verbonden met een ingrijpende technologische ontwikkeling als de mechanisatie en de automatie, wordt mede bepaald door de sociale achtergronden waartegen zij zich afspeelt. Terwijl de mechanisatie in de Westerse industrielanden vnl. plaats vond in een liberale sfeer, zal de automatie zich voltrekken in een economische orde, die doortrokken is van dirigistische elementen. Lievegoed⁷⁾ betoogt daarom, dat het zoeken naar een evenwicht in de plaats zal treden van een éénrichtings-verkeer-mentaliteit. De mechanisatie gaf dan ook aanleiding tot een versterking van de vrouwen- en de kinderarbeid met abnormaal lange werktijden, lage lonen en ontworteling der arbeiders door concentratie in de steden, in een tijd, dat de vakverenigingen een leeg begrip waren. De auto-

matie zal leiden tot kortere werktijden verricht in meerploegenwerk, terwijl de vrouwarbeid in geautomeerde sectoren zeker niet versterkt zal worden en de mogelijkheid bestaat, dat de positie der vakverenigingen hierin niet sterker zal worden, terwijl soms de opvatting wordt aangehangen, dat de vrijheid om de vestigingsplaats te kiezen groter zal worden.

De mechanisatie vond vooral plaats in de zg. primaire sector en gaf aanleiding tot een sterke stimulans aan de secundaire sector en op een later tijdstip aan de tertiaire. De verkleining van de eerste sector vond mede plaats door een verandering in het leven van de plattelandbewoners, de autarkie van de boer werd a.h.w. doorbroken. Het is aannemelijk, dat de automatisatie vnl. plaats zal vinden in de secundaire sector en ten dele in de tertiaire. De invloed op de structuur der werkgelegenheid is dan ook verschillend (vergl. H. VII - paragraaf 5 - van het onder ¹⁾ aangehaalde boek).

In de tweede plaats bestaat geen overeenstemming over de vertaling van het Amerikaanse woord „automation”. Men treft hiervoor aan de woorden automatisering, automatisatie en automatie. Naar mijn mening is het doelmatig de laatste vertaling te gebruiken, omdat automatisering in de techniek reeds een gevestigde betekenis heeft, die afwijkt van datgenen wat onder automation wordt verstaan. Automatisering is de vertaling van het Engelse „automatization”. Hieronder wordt een systeem verstaan, waarbij op het in gang zetten een onveranderlijke reeks handelingen volgt (tenzij men de instelling wijzigt). Er is m.a.w. hoogstens een uitwendige controle mogelijk en bij het constateren van fouten, moet de machine door tussenkomst van de mens worden gecorrigeerd. Bij „automation” geschieden de instelling en de correctie der machine door toetsing der producten aan het in de geheugens van de machine vastgelegde ideale beeld van het product.

Het is daarom doelmatig dit principiële verschil te doen uitkomen. Daarvoor is automatie zeer geschikt, temeer omdat in „van Dale” als betekenis ervan is opgenomen „onwillekeurigheid”. Het gaat hier om machines, die inderdaad vrij zijn van willekeurigheid. Als werkwoord bij automatie zou ik automatiseren willen aanbevelen. Dit is ook de opvatting, die van der Putten naar voren brengt ⁸⁾. Ook Picard ⁸⁾ komt tot deze conclusie en merkt op, dat op deze wijze tevens een verband gevonden is tussen automation - to automate (automatie - automatiseren) en automatization - (automatisering - automatiseren).

„Onze Taal” had in het Aprilnummer 1956 als vertaling van „automation” automatisering gebruikt; men was echter van mening, dat het bovenstaande protest van Picard gegrond was (Juni-nummer 1956).

De noodzaak om automatisatie te gebruiken als equivalent voor „automation” zie ik niet in, temeer waar dit woord weinig wortel schiet. Ik zou daarom willen concluderen, de woorden automatisering en automatie beiden te handhaven, omdat zij twee zo verschillende begrippen aangeven.

Met deze korte uiteenzetting wil ik volstaan, omdat ik op een andere plaats enigszins uitvoeriger op deze kwestie ben ingegaan ⁹⁾.

In de derde plaats bestaat er in de literatuur geen overeenstemming over de vraag of de automatie een (tweede) industriële revolutie mee zal brengen. Tot op zekere hoogte is dit meningsverschil te wijten aan de verschillende opvattingen, die zowel bestaan over de inhoud van het woord „automatie” als over die van de term „industriële revolutie”. Met andere woorden het gebrek aan overeenstemming wordt voor een belangrijk deel

teweeg gebracht door terminologische kwesties. Aan de definitie van de automatie is reeds genoegzaam aandacht besteed. Het begrip „industriële revolutie” is bijzonder vaag, zoals bijvoorbeeld blijkt uit de omschrijving die door Schumpeter ¹⁰⁾ is gegeven. Voor een uiteenzetting over dit begrip wil ik korthedshalve verwijzen naar de reeds geciteerde studie onder ¹⁾ en naar de recensie van Lievegoed ¹¹⁾ over mijn proefschrift. Deze hoogleraar schildert hierin de achtergronden waartegen de eerste industriële revolutie moet worden gezien en die een zekere analogie vertonen met die, waartegen de tweede industriële revolutie zich zal kunnen afspelen. Hij betoogt terecht, dat een dergelijke ontwikkeling niet alleen technisch is, maar ook politieke en geestelijke facetten vertoont. Letterlijk merkt Lievegoed op: „De naaste toekomst zal, wat sociale en economische structuur betreft, zeker niet hoofdzakelijk bepaald worden door de automatisering van een aantal automatiseerbare bedrijven, maar veeleer door het feit dat deze geautomatiseerde bedrijven staan in een modern kapitalistische economie, die zoals Bob Heilbroner het uitdrukt, een klein eilandje is in een oceaan van mensenmassa's die nog niet besloten hebben welk economisch stelsel zij zullen aanvaarden en die ook nog niet besloten hebben of ze ons westerse ideaal van de individueel verantwoordelijke mens zullen aanvaarden. Hoe het westen met zijn materiële voorsprong, mede door de automatie versterkt, in deze, zoals Bosch het aanhaalt, „age of manipulation”, dit probleem zal aanpakken, *bepaalt in welke maatschappelijke structuur de automatie zal worden aangepast*”.

Onafhankelijk van de vraag of de automatie als een tweede industriële revolutie moet worden beschouwd, kan worden opgemerkt dat de gevolgen van de automatie dermate ingrijpend zijn, dat hierop de term industriële revolutie in ieder geval van toepassing is. Deze opvatting wordt bestreden door Kohnstamm ¹²⁾. Het ligt niet in mijn bedoeling diep op de beschouwingen van deze auteur in dit verband in te gaan. Ik wil volstaan met de opmerking, dat zijn (populaire) argumenten weinig overtuigingskracht hebben. Ik zou zelfs de stelling willen poneren, dat een revolutionair karakter eerder toevalt aan de automatie dan aan de atoomenergie. Deze laatste is een rivaliserende krachtbron, maar niet voor de menselijke spierkracht, die immers reeds in het mechanisatie-proces voor een belangrijk deel werd gesubstitueerd. Het is juist de menselijke routine arbeid, die wel voor een belangrijk deel vervangen zal worden door de automatie. Het belang van een technologische ontwikkeling zou ik primair willen afmeten aan de gevolgen die zij heeft voor de menselijke arbeid. Indien men deze globaal zou verdelen in spierarbeid, routinearbeid en intellectuele arbeid, dan zijn er slechts twee revolutionaire ontwikkelingen mogelijk. De eerste, indien op grote schaal de spierkracht wordt geëlimineerd; de tweede, indien op grote schaal de routinearbeid wordt uitgestoten; de intellectuele arbeid is te specifiek menselijk om vervangen te kunnen worden.

Het is interessant tenslotte de volgende opmerking van de voorzitter der „Association Internationale de Cybernétique” te citeren: „Je ne m'arrête cependant pas ici à la question de l'énergie nucléaire car il s'agira essentiellement, dans l'avenir immédiat (10 ans au moins), d'un problème de remplacement. Et l'age „atomique” ne s'annonce pas „révolutionnaire” au même titre que l'age de l'automation. L'énergie nucléaire vient à point nommé pour suppléer les sources déficientes d'énergie classique (charbon, pétrole) et les efforts devaient tendre tout d'abord à rendre compétitive” ¹³⁾. Deze voorzitter, Boulanger, is m.i. een „werkelijke automation-expert”!

In de vierde plaats wordt de automatie dikwijls niet als een technisch probleem gezien, maar als een vraagstuk van de leiding der ondernemingen. De automatie - zo luidt de redenering - is een nieuwe aanpak van de productie ¹⁴⁾.

Zonder ook maar een ogenblik te willen bestrijden, dat het belang van deze nieuwe wijze van benadering der problemen (nl. de organisatie van handelingen zowel in de fabricage als bij de administratie, het beheersen van deze systemen en het zelfregelend maken ervan ¹⁵⁾) van buitengewoon belang is, twijfel ik toch of dit essentieel is voor het begrip automatie. Dat hieruit een nieuwe wijze van organiseren voortvloeit is een probleem op zichzelf. Uit de mechanisatie vloeide immers de rationalisatie voort, uit de stoommachine uiteindelijk de lopende band. De uitvinding van Watt's stoommachine, de bouw van fabrieken die daaruit voortvloeide en de wetenschappelijke bedrijfsvoering van Taylor en Gilbreth hangen nauw samen, maar daarmee is mechanisatie nog niet indientiek met rationalisatie. Daarom zou ik deze „new management problems” ook eerder willen rangschikken onder rationalisatie dan onder automatie. Alleen op deze wijze worden de begrippen zuiver gehouden en nodeloze verwarring voorkomen.

LITERATUUR

¹⁾ J. Bosch: „Sociaal-economische gevolgen van de automatie”, Leiden 1958. Uitgegeven door N.V. Stenfort Kroese.

²⁾ J. Diebold: „Automatic Control. Today's Industrial Revolution”, Automatic Control, Juli 1954.

³⁾ Ph. J. Idenburg op de ONRI-Dag, 26 September 1958, De Ingenieur, 17 October 1958.

⁴⁾ E. H. J. van der Lely: „Enkele gedachten over conjuncturele aspecten van automation”, Wetenschap en Samenleving, April 1956.

⁵⁾ J. Diebold: „Applied Automation. A Practical Approach”, Keeping Pace with Automation, een uitgave van de American Management Association (speciaal rapport no 7, 1955).

⁶⁾ P. F. Drucker: „The Practice of Management” (London 1955).

⁷⁾ B. C. J. Lievegoed: „De sociale en ethische kant van de automatisering”, De Ingenieur, Januari 1957.

⁸⁾ Zie het artikel van J. van der Putten: „Automatie”, Efficiënte Bedrijfsorganisatie, Augustus 1956.

⁹⁾ J. Bosch: „Automatie of Automatisering?”, Maandblad voor Bedrijfsadministratie en organisatie, October 1959.

¹⁰⁾ J. A. Schumpeter: „Capitalism, Socialism and Democracy” (2e druk, New York/Londen 1946).

¹¹⁾ Zie Literatuurbespreking in Tijdschrift voor Efficiënte en Documentatie door Prof. Dr. B. C. J. Lievegoed, September 1959.

¹²⁾ G. A. Kohnstamm: „Automatisering”, Winkler Prins voor het bedrijfsleven (IIe deel, Amsterdam 1957).

¹³⁾ G. R. Boulanger: „Notre Préparatoire aux Travaux du Séminaire”, Bulletin du Centre Européen de la Culture, Automation et Cybernétique, September 1958.

¹⁴⁾ Zie bijv. het praeadvies van J. Diebold voor het XIe Congrès International de l'Organisation Scientifique: „Automation/The development of automation in industry” (Dit congres werd te Parijs gehouden van 24-28 Juni 1957). De verslagen zijn uitgegeven onder de titel: „General Reports XIe International Congress of Scientific Management”, door het Comité National de l'Organisation Française (Parijs).

¹⁵⁾ F. G. Willemze: „Automation: A New Management Problem”, beschouwingen naar aanleiding van een praeadvies van J. Diebold voor het C.I.O.S.-Congres. Maandblad voor Accountancy en Bedrijfshuishoudkunde, October 1958.