

Gezond en veilig werken in het huidige digitale tijdperk

De wereld verandert momenteel in groot tempo ten gevolge van nieuwe technologie, door sommigen 'de robotisering' genoemd. Optimisten wijzen op de grote voordelen: het zou bedrijven 'tien keer beter, sneller en goedkoper' kunnen maken, kosten kunnen beter beheersbaar worden (denk aan de zorg voor ouderen door de inzet van robots), zwaar werk kan lichter worden gemaakt (als het door robots en andere slimme technologie wordt overgenomen), misschien kunnen we zelfs toe naar kortere werkweken. De pessimisten schetsen juist een beeld van groeiende werkloosheid (omdat menselijke arbeid overbodig wordt) en het ontstaan van een onpersoonlijke samenleving (omdat het contact steeds meer via de computer verloopt). De vraag is: 'hoe moeten we deze beloftes en waarschuwingen eigenlijk beoordelen'? Wat verandert nieuwe technologie eigenlijk aan de inhoud en de kwaliteit van het werk? En wat zijn voor de bond specifieke issues die aandacht vragen?

Hieronder verslag van mijn zoekproces op basis van deze vragen. Het bevat opmerkingen en vragen bij de term 'robotisering'; impressies van een aantal (mogelijke) effecten van technologische ontwikkelingen voor de kwaliteit van de arbeid, en vervolgens mogelijke aandachtspunten voor vakbondsbeleid.¹

Wie rapporten en kranten leest over de gevolgen van nieuwe technologische ontwikkelingen krijgt de mooiste vergezichten of meest pessimistische toekomstscenario's voorgeschoteld. Hoe lastig het is om de toekomst over de impact van dergelijke ontwikkelingen te voorspellen blijkt goed uit volgende citaten:

'De automobiel heeft de grens van zijn ontwikkeling bereikt' (wetenschappelijk tijdschrift Amerika 1909)

'De Japanners maken niets wat de mensen in de Verenigde Staten zouden willen hebben.' (Amerikaanse minister van Buitenlandse Zaken, 1954)

'Er is geen enkele reden waarom iemand thuis een computer zou willen hebben.' (Directeur Olson, Digital Equipment Corporation, 1977)

'Er zijn weinig technische innovaties die de jeugd kunnen boeien. Huiskamertoepassingen via visuele media zullen het doen en laten van de jeugd niet in sterke mate beïnvloeden.' (Verkenning Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid, 1977).

1. 'ROBOTISERING': WAT IS DAT EIGENLIJK?

Wie kijkt naar recente boeken en artikelen over de huidige technologische revolutie treft veelvuldig de term 'robotisering' aan als overkoepelende aanduiding voor de veranderingen die daarvan het gevolg zijn. Maar klopt dat wel? Is het wel de juiste term om te beschrijven waar we momenteel mee te maken hebben? De term 'robot' roept namelijk het beeld op van een soort 'menselijke machine', à la de bekende robot Robin van Bassie en Adriaan: een staande of wandelende machine met armen, die allerlei functies kan vervullen, en in staat is tot simpele (maar in de toekomst steeds geraffineerdere vormen van) communicatie. Inmiddels worden robots ontwikkeld die ook steeds meer kunnen 'denken' en zelfs 'leren'. Robothonden die kunnen leren om te apporteren, zorgrobots die kunnen leren om menselijke emoties te laten zien ('nadoen').

Toename industriële robots: in aantal en kwaliteit

Wereldwijd waren er in 2008 zo'n miljoen robots aan het werk, 5 jaar later (2013) waren dat er (ondanks de economische recessie) 1,3 miljoen. De verwachting is dat dit er wereldwijd in 2017 bijna 2 miljoen zullen zijn. De meeste robots staan in Japan (zo'n 300.000 stuks, maar het aantal *neemt daar af*).

En inderdaad: de robottechnologie is ook in Nederland stevig gegroeid: in ons land staan momenteel ruim 7.000 robots, 50 % meer dan in 2008²; het aantal was ruim 50 in 1982. Toch doet Nederland wereldwijd eigenlijk amper mee: ons land telt een half procent van het totaal aantal industriële robots in de wereld, en

¹ Het hele facet van biomedische technologie laat ik overigens buiten beschouwing. Enerzijds omdat ik hier zelf in mijn werkzaamheden niet mee te maken heb, anderzijds omdat dit een complexe thematiek is waar ik me gezien de beperkte tijd waarover ik beschikte niet in heb kunnen verdiepen.

² 'World robotics 2014 – Industrial Robots' van de International Federation of Robotics, Frankfurt.

minder dan bijvoorbeeld in Italië, Spanje, Zweden en zelfs België. De 'robotdichtheid' per 10.000 inwoners is in Zweden en België ruim 2 x zo hoog als in Nederland.

De conclusie is dus dat er sprake is van een flinke groei, ook in ons land. Het feit dat er inmiddels in Nederland (minstens één) verhuurbedrijf is opgericht van industriële robots – alleen rendabel als er vraag naar is, natuurlijk – zegt iets over de ontwikkeling die er gaande is. Tegelijk is Nederland bepaald geen koploper.

Niet alleen de aantallen nemen toe, ook de kwaliteit, en daarmee de mogelijkheden die de robot biedt. Zo vindt geleidelijk aan de overstap plaats van een 'eenduidig' geprogrammeerde robot (een robot die, eenmaal geprogrammeerd, vele honderduizend keren hetzelfde kunstje doet) naar robots die gemakkelijker – ook eenmaal op de werkvloer geïnstalleerd – te herprogrammeren zijn en dus verschillende functies kunnen vervullen. De 'robot' die door het voordoen van menselijke bewegingen te programmeren is, zag onlangs ook het licht, en – al eerder benoemd – door sommige robotica-experts wordt gezegd dat het niet lang meer zal duren voordat er robots zijn die schijnbaar 'menselijke emoties' kunnen laten zien. Kortom het 'leereffect' bij robots neemt volgens diverse deskundigen toe: niet alleen in termen van intelligentie, dit zou ook op empatisch vlak mogelijk zijn.

Overigens moeten we kritisch blijven kijken naar wat we precies 'robot' noemen: er worden ook nog gewoon nieuwe *machines* gemaakt. Voorbeeld: in de bloembollenpluk is voor het plukken van tulpen een machine ontwikkeld, waarmee veel meer tulpen kunnen worden geplukt dan voorheen. Omdat het een machine is waar mensen in een soort harnas worden 'opgehangen' roept dit al gauw de term 'robot' op. In feite een beetje 'de mens als robot'. Maar het gaat hier om een machine, niet om een robot, een machine, waarbij van nieuwe technologie en dus slimme, nieuwe programmatuur geen gebruik wordt gemaakt. Dit is gewoon 'goeie gouwe ouwe technologische ontwikkeling'³ waar de mens nog het eigenlijke werk doet, maar gefaciliteerd wordt door techniek.

Technologische ontwikkelingen en mogelijkheden reëel blijven inschatten

Hoe snel de ontwikkelingen gaan rond industriële robots en wat hiervan concreet de resultaten zullen zijn – wat beklijft er wel en wat niet – is nog ongewis, en moeten niet bij voorbaat overschat worden. We moeten bovendien niet vergeten dat de positieve berichten ons vaak gebracht worden door de ontwikkelaars / de producenten / de techneuten, die vanuit welbegrepen eigenbelang met een goed doordachte marketingstrategie op zoek zijn naar fondsen en dus financiering van hun vindingen. Zij vragen zich bovendien niet af hoe de technische mogelijkheden zich verhouden tot de maatschappelijke en individuele 'spankracht' (hoe snel kan de samenleving, maar ook individuen, zich leren verhouden tot al die nieuwe technologie? Hoe snel kan nieuwe technologie 'beklijven' in een samenleving?), maar ook stelt men zich geen vragen over de wenselijkheid van reallocatie van middelen ('staan de baten van alles wat eventueel met al deze nieuwe technologie mogelijk is in verhouding tot de kosten of het verlies op ander vlak').

En – nog belangrijker - of we alles wat eventueel kán wel 'willen' of 'moeten willen' als samenleving. Dit vergt een maatschappelijk debat, waarin ook de vakbeweging een rol zou kunnen spelen.

Daarbij is de volgende vraag relevant: 'hoe realistisch zijn de geschetste vergezichten'?

Om te illustreren dat we nog wel eens ver van een 'zelfdenkende' robot verwijderd kunnen zijn – en de precieze uitkomst nog onduidelijk is – een recent citaat van Marcel Urlings, de voorzitter van de Adviesraad Internationale Vraagstukken, die de ontwikkeling onderzocht van zogeheten 'autonome wapens' ('zelfdenkende' wapens die zonder menselijke tussenkomst hun doelen kunnen selecteren). Ik gebruik juist dit voorbeeld, omdat de wapenindustrie notoir gebruiker maar ook aanjager en ontwikkelaar is van nieuwe technologie. De wapenindustrie zit er dus 'bovenop' en volgt bijvoorbeeld de ontwikkelingen rond de 'zelfsturende auto' op de voet⁴.

Het krantenartikel waaruit ik citeer⁵ behandelt onder meer de vraag of Nederland al dan niet mee moet doen aan het ontwikkelen c.q. aanschaffen van zogenaamd 'autonome' wapens. De vraag die aan de orde komt is wat daaronder precies moet worden verstaan: hoe ver gaat die 'autonomie' (op basis van het zogenaamd 'zelfdenkend vermogen' van het wapen)? "De vrees is natuurlijk", zo stelt Marcel Urlings, "dat mensen er geen controle meer over hebben. Maar dat risico zien wij de komende *decennia* (cursief BdJ) niet ontstaan. Daarvoor

³ Om maar even een uitdrukking te lenen van Frank Kalshoven van de Argumentenfabriek.

⁴ De 'zelfsturende auto' komt telkens in artikelen en boeken terug als voorbeeld van hoogstaand technologisch vernuft (vanwege de noodzakelijke combinatie van technieken), dat 'voertuig' kan zijn voor technologische doorbraken.

⁵ NRC, 30 oktober 2015.

zou de kunstmatige intelligentie van systemen de intelligentie van mensen moeten gaan evenaren, en *naar verwachting gaat dat niet snel gebeuren.*" (cursief BdJ)

Een ander voorbeeld, dat ditzelfde goed illustreert, komt uit een ander artikel⁶. Hier wordt de econome Anna Salomons geciteerd, universitair docent toegepaste econometrie bij de universiteit van Utrecht, die zich bezig houdt met de economie van de arbeidsmarkt. Eén van de onderwerpen waar zij zich mee bezig houdt is de vraag hoe nieuwe technologie de arbeidsmarkt beïnvloedt. Zij vertelt in het betreffende artikel dat robots nog steeds vaak maar één trucje beheersen. Zij illustreert dit met het uitruimen van de conferentiezaal: 'In de robotica is dat vooralsnog een *onprogrammeerbaar* (cursief BdJ) probleem: een robot moet overzicht hebben over de hele ruimte, moet weten wat troep is en wat niet, moet een stoel kunnen herkennen etc. Een dergelijke combinatie van vaardigheden is volgens ingenieurs nog helemaal niet aan de orde voor robots'.

Beeld mooier dan voorgeschoteld?

Zo geweldig functioneren al die 'slimme robots' dus nog helemaal niet, zeker niet de robots die inmiddels 'breder inzetbaar' zijn. Industriële robots werken steeds beter, maar wie goed kijkt in fabrieken ziet dat allerlei handelingen toch nog door mensen moeten worden uitgevoerd en dat de techniek ons nog steeds vaak in de steek laat c.q. actieve menselijke bemoeienis nodig heeft:

- Voorbeeld: voor talloze bulkhandelingen (zoals inpakken van producten, pelletiseren) wordt dankbaar gebruik gemaakt van robots. Komt het aan op het aanpakken van producten die kapot kunnen als zij verkeerd gehandeld worden zijn mensen nog steeds nodig.
- Voorbeeld: de volautomatische haventerminal op de Maasvlakte die trots enkele maanden geleden werd gepresenteerd als het 'eureka' voor het verladen van containers, vertoont zo veel computerstoringen, dat men verwacht op z'n vroegst in 2017 echt te kunnen draaien en daarmee *minstens* het hele komende jaar ver onder het gestelde aantal containers te blijven. Wat de consequenties voor de jaren daarna zijn is nog helemaal niet duidelijk, maar men erkent dat het inregelen van de techniek veel tijd en grote inspanningen (en investeringen) vergen.

Kijkend naar enkele relatief simpele huis- en tuinrobots, om nog enkele voorbeelden te noemen:

- Voorbeeld: de grasmaairobot – vaak genoemd als 'mooi' voorbeeld voor wat de robot in de toekomst vermag) kan zijn werk wel doen, maar alleen als het gaat om een glad grasveld zonder obstakels (anders stagneert de robot), en als het grasveld afgezet is met een draad die het signaal afgeeft dat het apparaat moet omdraaien; anders worden ook alle planten er om heen weggemaaid.
- Voorbeeld: de stofzuigrobot doet zijn werk redelijk tot een beetje: hoekjes en gaatjes ziet hij over het hoofd en ook hier geldt: stoelen op tafel, en alle losse andere losse objecten van de grond, anders weet de robot niet meer hoe hij verder moet of de spullen worden ook effectief 'opgezogen'.
- Voorbeeld: en wie kijkt naar een inmiddels veel bekeken filmpje van de 'apportherende robothond' zal zien dat het filmpje telkens onderbroken wordt als de hond een obstakel tegen komt, om vervolgens weer opnieuw te beginnen met een scene. Wat kan die hond nou eigenlijk 'echt' (precies)?

Tegelijk is natuurlijk niet te ontkennen dat er grote sprongen worden gemaakt bij de ontwikkeling van dit soort 'slimme apparaten'. Wat wij feitelijk op dit moment op allerlei plekken zien is één groot laboratorium, één groot experiment met de nieuwe technische mogelijkheden, waarbij ons grote vergezichten worden voorgespiegeld als zij gerealiseerd worden maar die nog lang geen realiteit zijn. Dit werpt talloze vragen op waar maatschappelijk antwoorden op moeten komen.

Term 'robotisering': roept verkeerd beeld op

In veel artikelen en rapporten wordt het woord 'robotisering' gebruikt (bijvoorbeeld in 'Werken aan de robotsamenleving' van het Rathenau Instituut over hun rapport in opdracht van de regering over nieuwe technologische ontwikkelingen, uitgebracht in 2015) alsof dit een term is die de huidige ontwikkelingen dekt. Maar klopt het woord 'robotisering' wel om samen te vatten en te benoemen met welke technologische ontwikkeling we op dit moment te maken hebben? Is die 'robot' wel het beeld waar het om draait?

De term 'robot' roept het beeld op van een machine: een slimme machine, maar wel een machine. De realiteit waarvan sprake is bij de huidige technologische revolutie is echter veel breder en ruimer, en kán – maar hoeft niet – in combinatie van een machine een robot vormen.

⁶De Volkskrant, 4 oktober 2014: 'De robot die alles kan moet nog uitgevonden worden'.

In de huidige digitale revolutie gaat het namelijk om een breed scala aan technologieën die zaken mogelijk maken, waarbij de mogelijkheden van de computer (chips) in combinatie met internet leiden tot nieuwe mogelijkheden als:

- de mogelijkheden om beeld, geluid en andere sensorische factoren, zoals aanraking, om te zetten in digitale informatie en te vertalen in verschillende toepassingen, zoals trackpads in laptops en telefoons tot en met het waarnemen ('bewaken') van elke beweging in een stadcentrum⁷;
- het (met behulp van algoritmen) combineren, analyseren en bewerken van immense hoeveelheden data, die op de meest uiteenlopende manieren gebruikt kunnen worden, ten behoeve van slimme digitale 'question & answering'-systemen, het analyseren van consumentengedrag, het uitlezen van DNA enz. enz., maar ook het verbeteren van de logistiek, bestel- en voorraadsystemen, tracking en tracing systemen e.d.

Door de combinatie met internet kunnen bovendien verbindingen tot stand worden gebracht tussen machines, apparaten, objecten en besturingssystemen in nieuwe combinaties die eerder niet eens denkbaar waren. Een zelfrijdende auto bijvoorbeeld vergt zeer precieze waarneming van locatie, omgeving (weggebruikers, weersomstandigheden e.d.), gegevens van de auto zelf, maar ook 'reken'-systemen waarmee het gedrag van chauffeur en medeweggebruikers kan worden geïnterpreteerd ('voorspeld') en de omzetting hiervan naar de besturing van de auto. Een zelfdenkende 'slimme energiemeter' kan niet werken zonder dataverzameling (vooral sensoren) en technologie om deze data in temperatuur/energiebesturing om te zetten. 'Vandaag-besteld-morgen-bezorgd'-leveringen kunnen niet tot stand worden gebracht zonder onderling verbonden reeksen digitale, logistieke systemen middels slimme internetplatforms. Air B&B (of Uber, Bol.com en andere internetbestellingen) zou zonder deze nieuwe technologie met grootschalige slimme databeheer- en planningssystemen, die gecombineerd worden met veilige systemen voor financiële transacties, niet kunnen bestaan. Bedrijven kunnen hun workflowmanagementsystemen, kwaliteitscontrolesystemen en up to date voorraadbeheer tot in finesse beheren middels een combinatie van alle nieuwe digitale middelen.

Het Rathenau Instituut onderscheidt in zijn rapport *Werken aan de robotsamenleving* vier convergenties die zijn ontstaan door de informatierevolutie:

- de digitalisering van productieprocessen door het samengaan van mechanica en elektronica
- de digitalisering van communicatieprocessen
- de convergentie van internet met fysieke 'slimme' objecten (het 'Internet der dingen')
- de verwevenheid tussen de natuur- (nanotechnologie en informatietechnologie) en de levenswetenschappen (biotechnologie en cognitieve wetenschappen).

De 'informatierevolutie', zoals het Rathenau Instituut het hier noemt, creëert een flinke disruptie in de economie en daarmee ook in de samenleving. Er ontstaan nieuwe bedrijven, en traditionele sectoren zien zich gedwongen enorm te veranderen onder invloed van de nieuwe technologie (zie ook bijlage 1 met een beschouwing over de impact en de effecten van deze disruptie.) Niet alleen traditionele economische sectoren staan overigens stevig onder druk; ook bestaande sociale arrangementen (zoals contractvormen, arbeidstijdenregelingen etc.) , waar werknemers en dus de vakbeweging alles van merkt. Behalve de concrete aanpassingen in bijvoorbeeld productieprocessen in bedrijven, en de opkomst van nieuwe producten en het verdwijnen van bestaande (dus verschuivingen in de markt) wijzigen ook relaties en uitwisseling tussen klant-handelaar-producent, maakt de nieuwe technologie ook nieuwe vormen van organiseren mogelijk en introduceert het nieuwe verdienmodellen. Dit heeft bovendien gevolgen voor bestaande sociale contracten, die plotseling 'niet meer voldoen' in de nieuwe verhoudingen.

Dit is bijvoorbeeld goed te zien bij de volgende nieuwe bedrijvigheid:

- internetbedrijven: bedrijven, die in alle sectoren van de economie digitale platforms ('virtuele platforms') aanbieden, waarmee de uitwisseling en verwerking van voor die sector relevante gegevens plaatsvindt. Dit kan zijn ten behoeve van marketing, maar ook boekingsplatforms voor o.m. restaurants en hotels (inclusief alternatieve systemen als Air B&B), het digitaal aangaan c.q. verbeteren van de klantrelatie, tracking-en-tracing van producten, bestelsystemen voor de detailhandel (de internetverkoop), digitale platforms die de deeleconomie ondersteunen enz. Introductie van dergelijke platforms verandert de keten producent – tussenhandel – consument drastisch maar beïnvloedt ook stevig de transportsector. Goed voorbeeld hiervan is Rocket Internet,

⁷ Zie hier een goed voorbeeld hiervan in bijlage 2.

die verschillende internetplatforms biedt waarmee zij zich telkens binnen één specifieke markt proberen te vestigen. Zij hebben bijvoorbeeld Zalando, Hello Fresh, Travelbird en schoonmaakplatform Helpling opgezet: handel met behulp van een internetplatform. Rocket Internet zelf is dus in essentie een internetbedrijf, dat alleen 'zichtbaar wordt' middels een breed pallet aan brands ('our mission is to become the world's largest internet platform outside the United States and China' (sic). Het bedrijf is inmiddels beursgenoteerd, Zalando ook, en men staat op het punt om Hello Fresh naar de beurs te brengen. Overigens moet daarbij opgemerkt worden dat deze bedrijven allemaal nog steeds verlies draaien, omdat de verhouding tussen investeringen (in de technologie) en de marketing (om optimale schaalgrootte te krijgen in zo veel mogelijk verschillende landen) niet in verhouding staan tot de inkomsten. Internetplatforms op die schaal in de retail hebben flinke schaalgrootte nodig om überhaupt rendabel te kunnen worden.

- distributiecentra, al dan niet bedrijfsgebonden, zeer verweven met het concept zoals beschreven hierboven, maar ook te zien als een al langer groeiend concept in de schaalvergroting die plaats vindt in detailhandel en groothandel. Deze zijn voor veel sectoren de fysieke 'knooppunten' voor distributie van goederen voor winkels en bedrijven maar ook de interneteconomie om draait. (Op dit moment werken hier veel mensen, maar dit staat onder druk. Het bedrijf Docdata bijvoorbeeld, dat bestellingen afhandelt voor o.m. Bol.com, Bijenkorf, Toys "R" Us, AOS en HP, is onlangs verkocht aan het Amerikaanse Ingram Micro, o.m. omdat grote klanten willen dat er een volledig geautomatiseerd distributiecentrum wordt neergezet. Ook daar zal dus nog veel veranderen in de werkgelegenheid);
- de bedrijven die in allerlei vormen ICT- en 'clouddiensten' leveren, zoals Google. De 'cloud' is natuurlijk een mooi woord voor het geheel aan 'datawarehouses' (de digitale 'knoop- en vooral opslagpunten')⁸. Deze bedrijven bieden enerzijds de feitelijke hardware (servers), de software, die daarmee gepaard gaat (afhankelijk van de service die verleend moet worden, dus bijvoorbeeld welke data-analyse verricht moet worden) anderzijds eventueel aanvullend analyses met behulp van experts⁹.

Globalisering en de informatierevolutie versterken elkaar, omdat computer/chiptechnologie en internet vergeleken met traditionele communicatie- en transportsystemen bedrijfsvoering en handel over de grenzen heen gemakkelijker, sneller en goedkoper hebben gemaakt. Kapitaalkrachtige bedrijven (of bedrijven met een 'goed idee' die investeerders kunnen vinden) kunnen een enorme voorsprong verkrijgen als zij sterk kunnen investeren in nieuwe technologie waarmee webondersteunende diensten worden geboden, die zij wereldwijd (of in ieder geval in veel landen tegelijk) uit kunnen rollen.

Eén van de kernwoorden bij de nieuwe mogelijkheden is 'verbinding'. 'Verbinden' is het nieuwe verdienmodel, en wie in staat is met enorme marketingbudgetten klanten in verschillende landen binnen te halen kan zoals gezegd in een nieuwe markt al gauw een groot segment veroveren, een enorme marktwaarde vertegenwoordigen en vaak zelfs een (bijna-)monopolie creëren. Op dit moment groeien sommige van deze bedrijven al binnen een paar jaar uit tot beurswaardig bedrijf. Overigens is het zeer waarschijnlijk dat de waarde van een deel van deze bedrijven ernstig overschat wordt.

Conclusie is in ieder geval dat de 'slimme robot' slechts één vorm is waarin de nieuwe technologische mogelijkheden zichtbaar worden, en geen heel dominante vorm. Het merendeel zit echter 'achter de schermen' – en is feitelijk niet eens zichtbaar of 'tastbaar' (zoals internet en wifi) – maar beïnvloedt wel in vergaande vorm veel sectoren in de economie en daarmee veel werkplekken.

⁸ Terzijde: de hoeveelheid energie die nu wordt gebruikt voor internet is inmiddels equivalent aan de hoeveelheid energie die in Frankrijk in het totaal wordt gebruikt door huishoudens, bedrijven etc.

⁹ Eén van de 'verkoopargumenten' waarmee grote cloudproviders zichzelf aanprijzen is hun certificeringen rond dataopslag. Google afficheert zichzelf bijvoorbeeld hiermee. Tegelijk heeft het bedrijf volgens het EU Register dat transparantie wil geven over de lobby van grote organisaties in Europa – overigens een register dat wordt bekritiseerd om 'onderrapportage' – zijn investeringen verdrievoudigd tussen 2013 en 2014. Het is bekend dat het bedrijf graag gunstiger, ruimere regelgeving voor dataopslag nastreeft dan de EU nu bereid is te doen.

2. GEVOLGEN VAN DE DIGITALE REVOLUTIE VOOR WERKENDEN

De digitale revolutie heeft dus grote gevolgen voor bedrijven en organisaties en daarmee op het werk en voor mensen die het werk doen. Maar kunnen we al begrijpen en met zekerheid vaststellen wat deze veranderingen daadwerkelijk op langere termijn betekenen?

In ieder geval twee aspecten zijn in deze belangrijk: wat betekent het voor de werkgelegenheid en wat betekent het voor de kwaliteit van het werk? Op deze twee punten ga ik hierna in. Overall is natuurlijk ook relevant de vraag hoe we er voor gaan zorgen we dat de huidige scheve verdeling van die nieuwe welvaart eerlijker verdeeld kan gaan worden in de toekomst. Dat komt echter in dit stuk niet aan de orde.

2.1. Impact op de werkgelegenheid

Het (mogelijk) verlies van werkgelegenheid is hét punt waar veel studies en opiniestukken in de eerste plaats zich over buigen (bijvoorbeeld het rapport 'Werken aan de robotsamenleving' van het Rathenau Instituut, de brief van Asscher en de eerste notitie van de SER over het onderwerp in het kader van het te lopen SER-traject, de analyse van Deloitte in 2014).

In algemene zin is verlies van (veel) banen zeker mogelijk, volgens deskundigen (economen en bureaus als Rathenau Instituut, Andrew McAfee, één van de Amerikaanse 'robotiserings-deskundigen'), maar de meningen hierover verschillen nogal¹⁰:

- In specifieke beroepen en sectoren zal dit zeker zo zijn; er verdwijnen banen in bepaalde beroepen en er komen banen in nieuwe beroepen bij. Dit leidt dus tot verschuivingen op de arbeidsmarkt. Het CPB gaf onlangs een lijstje van top-10 toenemende beroepen (met bijvoorbeeld zorgmanagers, zakelijke dienstverleners, grafisch vormgevers en leidsters kinderopvang), en top-tien afnemende beroepen (waaronder lassers, secretaresses, machinebedieners);
- Er wordt bovendien gesproken over baanpolarisatie: er zullen op den duur wel banen blijven voor hoogopgeleiden en laaggeschoolden, maar minder voor het 'middensegment', zeggen deskundigen. Andere deskundigen plaatsen hier kanttekeningen bij. Men wijst er ten eerste op dat deze baanpolarisatie al werd ingezet toen zich in ons land de overgang voltrok van een industriële economie naar een diensteneconomie. Ten tweede schijnt van deze vorm van baanpolarisatie zich in Nederland minder voor te doen dan in enkele ander Europese landen;
- Deskundigen wijzen er bovendien op dat de uitkomsten ook afhangen van de maatschappelijke discussie en keuzes die worden gemaakt;
- Ontwikkelingen zullen ook afhankelijk zijn van andere ontwikkelingen zoals loonontwikkelingen; of invoering van nieuwe technologie loont is bijvoorbeeld mede afhankelijk van de vergelijking met de kosten voor de inzet van (tijdelijke) werknemers. Er zijn voorbeelden van automatisering die zijn teruggedraaid omdat inzet van Poolse uitzendkrachten goedkoper bleek dan mechaniseren van de productie¹¹;
- Overigens doet zich op dit moment ook verdringing voor: het grote aantal hoger opgeleiden komen op arbeidsplaatsen in het middensegment, wat vervolgens leidt tot verdringing van mensen in lagere functies;
- Sommige deskundigen geven aan dat de werkgelegenheid juist stabiel zal blijven (of zelfs zal groeien) door de technologische ontwikkelingen: ze bieden juist nieuwe kansen, bijvoorbeeld voor de maakindustrie.

Voorspellingen over hoe de werkgelegenheid zich zal ontwikkelen blijven dus op dit moment voorspellingen. Men is het er wel over eens dat er grote verschuivingen in de *samenstelling* van de beroepsbevolking zullen komen. Hoe de beroepsbevolking op deze verschuivingen moet worden voorbereid c.q. moet 'meegroeien' is wel een punt dat volop aandacht vergt.

Blijvend of niet?

Eén van de vragen die de komende tijd beantwoord zal (moeten) worden is: welke van de huidige nieuwe ontwikkelingen zijn blijvend, wat zal toch na een stevige oprisping verdwijnen, omdat het niet meer dan een 'trend' blijkt te zijn – een

¹⁰ Het recente rapport van de WRR heb ik niet meer nageslagen; ook de WRR relateert het banenverlies dat zal ontstaan in ons land.

¹¹ O.a. bij bedrijf Kuehne en Nagel, zie FNV uitgave december 2012, 'De sprookjeswereld van AH'

mislukte verkenning van nieuwe mogelijkheden – die wellicht overigens wel tot nieuwe oplossingen heeft geleid? Hoe ziet onze economie en onze arbeidsmarkt er uit als de ‘tsunami van nieuwe technologie’ over ons heen is ‘gespoeld’?

Definitieve uitspraken zijn hier niet over te doen, maar het is belangrijk om verder te kijken dan de ‘framing’ waar we i overvloed aan blootgesteld worden.

Neem de *internetwinkels* als voorbeeld, waarvan het beeld wordt gecreëerd dat dit de ‘fysieke verkoop’ aan het overnemen is en dat ‘consumenten niet meer anders willen’. Er is inderdaad nog steeds sprake van groei, maar toch wordt (halverwege 2015) echter nog maar 8,5 % van alle verkoopacties in de detailhandel gedaan via internet. Bij talloze producten wordt 40 % van de aangekochte materialen weer retour gezonden, wat in termen van bedrijfsstrategie op den duur niet houdbaar is – dat wordt erkend. Ook het feit dat consumenten hun spullen ‘zonder verzendkosten’ kunnen ontvangen wordt gezien als iets dat op termijn niet houdbaar is en nu al internetbedrijven hoofdbrekens kost. In sommige branches zie je bovendien al weer terugtrekkende bewegingen: toch weer vooral via de winkel, de website alleen voor informatievergaring door consumenten voorafgaand aan fysieke aankoop in de winkel. In de loop van de komende jaren zal moeten blijken welke producten wel en welke niet ‘verkoopbaar’ zijn via internet, en dus welke aandeel internetverkoop in het geheel zal houden. *Voorbeelden*: fietsen kopen via internet lijkt niet echt van de grond te komen, aangezien de consument én zelf wil uitproberen én de service via de winkel op prijs stelt; sportartikelen en bijv. voedingsmiddelen loopt via internet juist weer wel (bijv. bezorgservice van AH, HelloFresh). In de wereld van de detailhandel heeft men het ook al weer over ‘people need people’: mensen hebben behoefte om in direct contact met andere mensen zaken te doen. Uit cijfers blijkt bijvoorbeeld weliswaar dat het totaal aantal winkels is afgenomen, maar het aantal damesmodewinkels bijvoorbeeld is iets gegroeid – ondanks verkoop via internet – en dat geldt nog iets sterker voor de modewarenhuizen.

Overigens loopt het aantal detailwinkels al veel langer terug, toen internet nog helemaal niet in beeld was. Veel kleine, zelfstandige detailwinkels zijn verdwenen door de komst van het grootwinkelbedrijf.

Sommige analisten wijzen er op dat veel retailers inmiddels fysieke winkels zien als ondersteuning zien van hun webshop, waarbij ze onverminderd blijven focussen op fysieke winkels: ‘Het gevaar zit vooral in sectoren waar het fysieke product voor technologische ontwikkelingen volledig verdwijnt’. Denk maar aan de post: mensen sturen met kerst geen kaartjes meer, maar een berichtje via facebook. Het fysieke product ‘kerstkaart’ verdwijnt dus. Voor allerlei andere ‘fysieke producten’ zullen dus, is de verwachting van deze analisten, wel degelijk fysieke winkels blijven bestaan (als ‘flagshipstores: fysieke uithangborden van de webwinkels). Ze krijgen daarmee wel een andere *functie*: consumenten gaan kijken in de winkel en kopen via internet (kleding bijvoorbeeld), of kijken via internet en kopen via de winkel (bijvoorbeeld fietsen). Ook de functie van de verkopers in de winkel kunnen daarmee veranderen. Internetwinkels zijn dus vaak *gekoppeld* aan fysieke winkels; de suggestie wordt wel eens anders gewekt.

Grote groei van de eerste jaren bij de internetverkoop in de detail zit er overigens volgens deskundigen niet meer in. ‘Grote jongens’ (zoals Bol.com en Amazon) overheersen de markt. Zij groeien nog wel, vooral omdat zij:

- direct (kunnen) leveren,
- stevig kunnen investeren in een goed werkende website (en kunnen investeren in voortdurende verbetering),
- de kosten van de ‘vervelende’ neveneffecten (terugsturen producten) kunnen / willen dragen (vanuit concurrentieoverwegingen)
- in staat zijn om in razend tempo hun assortiment te verbreden (Bol.com begon in 2013 met 5.000 sportartikelen, in september 2015 waren dat al 175.000 artikelen in de volle breedte).

Kleintjes op de markt van internetverkoop groeien niet of nauwelijks¹²; voor veel bestaande winkels in de detailhandel is dit hooguit een ‘extra verkoopkanaal’. De concentratie van marktaandeel online bij slechts enkele bedrijven is zelfs *groter dan die ooit is geweest in de traditionele winkelstraat*.

De verwachting die door verschillende deskundigen wordt uitgesproken is dat de (goede of gespecialiseerde) kleintjes zich gaan aansluiten bij de grote, waardoor de grote een ‘portal’ vormen voor de rest. Win-win voor iedereen; de grote levert een breder assortiment, de kleintjes kunnen meeliften op de logistieke voordelen van de grote.

Het gebruik van nieuwe technologie t.b.v. verandert de keten consument – detailhandel – groothandel – fabrikant dus wel wezenlijk, precieze uitkomsten zijn echter nog ongewis. Een *voorbeeld*: Bloomon – een online bezorgdienst voor boeketten – haalt bloemen bij de kweker, maakt er boeketten van en bezorgt deze direct bij de consument. Flora Holland heeft hierbij op dit moment het nakijken maar bezint zich op nadere stappen. Overigens heeft Flora Holland ook veel last van de steeds inniger wordende contacten tussen supermarkten en kwekers, waarbij de veiling wordt omzeild.

Ander *voorbeeld* is Air B&B, die grote impact heeft op de hospitalitybusiness. Uit eerste onderzoeken blijkt echter dat Air B&B vooral een nieuw marktsegment aanboort, die nooit van hotels gebruik zouden hebben gemaakt. Natuurlijk heeft Air B&B invloed op de sector (naast het effect dat het heeft op de vastgoedmarkt). De negatieve effecten blijken vooral neer te slaan in het ‘lagere’ segment van de bestaande voorzieningen; veel hotels in het wat hogere segment bieden namelijk als antwoord op de komst van Air B&B ‘slimme arrangementen’ aan waarbij zij handig gebruik maken van het extra ‘volume’ dat Air B&B biedt; zelf pikken ze daar met een marge vervolgens nog een graantje van mee. Sleutel tot dit succes: de mogelijkheid om met een eigen investering in ICT ‘aan te haken’.

¹² De Volkskrant: ‘De eerste, de grootste, de sterkste’, 22 aug. 2015.

Samenvattend: 'de inzet van nieuwe technologie verandert de detailwereld', inderdaad, maar hoe dit precies zal uitpakken, en wie de winnaars en de verliezers worden? Contouren worden al wel meer zichtbaar dan enkele jaren geleden, lijkt het. Het grootbedrijf lijkt in ieder geval – door de financiële mogelijkheden om in ICT-systemen te investeren – in ieder geval één van de winnaars.

Andere bronnen van werkgelegenheid meewegen?

Los van het feit dat het lastig zal zijn om de werkgelegenheidseffecten door de komst van nieuwe technologie te voorspellen zijn er ook andere grote veranderingen gaande c.q. op komst, zoals de klimaatproblematiek, die de werkgelegenheidsproblematiek op dit moment én in de naaste toekomst (stevig) zullen beïnvloeden. Het is daarom de vraag hoe nuttig het is om de werkgelegenheidseffecten van nieuwe technologie 'an sich' te beschouwen.

Zo wees een hoge ambtenaar van Economische zaken onlangs op een congres over duurzaam bouwen¹³ er op dat – als we de klimaatdoelstellingen willen behalen, waarop Nederland zich heeft vastgelegd, ook zonder aanscherping door andere inzichten of bijvoorbeeld door de rechtszaak van Urgenda – de komende 20 jaar jaarlijks gemiddeld 200.000 woningen moeten worden aangepast: geïsoleerd, voorzien van aanpassingen t.b.v. energiebesparing (zonnepanelen bijvoorbeeld, maar ook slimme meters, andere warmtevoorzieningen e.d.), nieuwe watersystemen e.d.

Inderdaad: ook onder meer voorzien moeten worden van de nieuwe technologie, die nu wordt ontwikkeld. Technici met verstand hiervan zijn dan hard nodig, maar de duurzaamheidsontwikkeling zal breder effecten hebben voor de werkgelegenheid. Wetenschappers die zich bezig houden met de circulaire economie wijzen er bijvoorbeeld op dat de cradle-to-cradle aanpak, mits deze serieus wordt genomen, veel extra werk zal genereren omdat dan veel meer dan voorheen producten niet vernietigd gaan worden maar uit elkaar moeten worden gehaald of worden gerepareerd.

Het beoordelen van werkgelegenheidsontwikkelingen op termijn door 'robotisering' kan dus m.i. niet 'los' bestudeerd worden van werkgelegenheidsontwikkelingen door een aantal andere grote maatschappelijke veranderingen.

2.2. Impact op kwaliteit van het werk

Wat is er nu te zien van de wijze waarop nieuwe technologie de kwaliteit van het werk en de arbeidsomstandigheden beïnvloedt? Hebben we een indruk van wat de omstandigheden zijn op die werkplekken in de 'nieuwe economie'? En wat de consequenties zijn van de ontwikkelingen voor bestaande werkplekken in organisaties in de 'oude' economie?

Eigenlijk hebben we daar weinig zicht op; ik ben daarover relatief weinig tegengekomen. Er wordt niet systematisch over geschreven, weinig over gepubliceerd. De belangrijkste eerste rapporten, zoals het rapport van het Rathenau Instituut, zeggen daarover ook weinig.

Het lijkt bovendien lastig om in deze fase van de ontwikkelingen goed te duiden wat tijdelijk is (wat het overigens niet minder vervelend kan maken voor de mensen die het betreft), wat het gevolg is van veranderingen zelf (zoals druk op organisaties door de enorme concurrentie en als gevolg van snel veranderende omgevingen) en wat blijvend is.

Los van nieuwe technologische ontwikkelingen laat de kwaliteit van de arbeid nu al in veel bedrijven te wensen over. De FNV krijgt bovendien voortdurend signalen dat de economische crisis investeringen in betere arbeidsomstandigheden, of het op peil houden ervan, enorm onder druk heeft gezet.

In het kader van de nieuwe technologische ontwikkelingen is de vraag relevant welke invloed juist deze nieuwe ontwikkelingen hebben op de kwaliteit van het werk. Leidt het tot verbeteringen, en zo ja welke? Welke bedreigingen zijn er juist?

Als directe voordelen van de invoering van nieuwe technologie wordt wel gewezen op de volgende potentiële voordelen (niet uitputtend):

- *Allerlei geestdodend en fysiek zwaar werk en zware shifts kunnen geautomatiseerd worden.* Technologische toepassingen kunnen zeker bijdragen dat bepaalde vormen van ongezond of onveilig werk a) niet meer door mensen hoeven te worden gedaan of b) door mensen gemakkelijker kan worden verricht. Het eerste betekent overigens de facto het opheffen van (veel van) deze banen, en

¹³ Congres Ecobouw, september 2015.

de vraag daarbij is: 'tegen welke prijs is het automatiseren voor werknemers nog positief te noemen?'. En wat kan daar tegenover gesteld worden voor de medewerkers die dit betreft (zie bijvoorbeeld de onderhandelingen in de havens in relatie tot de nieuwe overslagterminal)? In scenario b) kan er zeker een verbetering optreden voor betrokken werknemers, mits één van de uitgangspunten daadwerkelijk is: 'hoe maken we dit werk beter voor de mensen die het moeten doen?'. Meestal gaat het bij het introduceren van nieuwe technologie namelijk om de vraag hoe het proces sneller en goedkoper kan worden gedaan; effecten voor medewerkers worden pas achteraf werkelijk duidelijk, worden vaak niet vooraf meegewogen, en zijn ze vrijwel nooit het eerste of voornamelijke doel.

- *Nieuwe technologie biedt medewerkers de mogelijkheid zelf meer grip te krijgen op het bedrijfsproces waar hij of zij verantwoordelijk voor is (bijv. t.a.v. doorlooptijden, storingen en storingsoplossing, kwaliteitsverbetering e.d.). Of dit het doel is, is vaak de vraag – het is immers gewoon het 'effect' van de automatisering, namelijk dat de medewerker operator wordt in plaats van productiemedewerker. Deze monitoring pakt ook andersom uit: het tot in detail kunnen uitlezen, maar ook beheersen van de prestaties van de medewerkers. Dit kan daarmee tot vergaande controle leiden.*
- *Met geavanceerde systemen kunnen we voorkomen dat medewerkers fouten maken en daarmee wordt het veiliger voor iedereen. Dit gebeurt ook door de ontwikkeling van systemen die storingen tijdig kunnen vaststellen, waardoor voorspellend onderhoud mogelijk wordt. Ook hier gaat het om registratiesystemen, maar ook slimme combinaties in termen van 'The Internet of Things'¹⁴. Dit kan zeker in relatie tot veiligheid uitkomst bieden, maar de vraag is wel hoe voorkomen kan worden dat de medewerkers afhankelijk worden van de prestaties / indicaties van de machine.*

Kernvraag hierbij is de vraag: 'staat de techniek ten dienste van de mens, of wordt de mens ondergeschikt gemaakt aan de techniek?'

Dit is al zo oud als machines: er worden machines ontworpen, er wordt gemechaniseerd en geautomatiseerd. Was de mens eerst degene die de handelingen zelf uitvoert, bij mechanisering en automatisering wordt de mens in steeds verder gaande vorm *bediener* van de machine (operator). Maar blijft deze techniek voor mensen een 'hulpmiddel'? Of wordt de techniek de 'baas', bijvoorbeeld doordat mensen onderworpen worden aan het tempo, aan allerlei vervelende beperkingen of omdat mensen 'onderdeel' of 'verlengstuk' worden van de machine (als een soort 'missing link': bijvoorbeeld het stukje dat (nog) niet geautomatiseerd kan worden)? Ook in dit tijdsgewricht tref je genoeg voorbeelden aan waarbij mensen onderworpen zijn aan technologie. (Misschien moet zelfs ons begrip van 'machinegebonden' arbeid (met de volledige beschikbaarheid die daar bij hoort) verbreed worden, als de 'baas' verwacht dat wij via mobiel en laptop permanent bereikbaar zijn)

Invoering van nieuwe technologie heeft natuurlijk regelmatig een positief effect op arbeidsomstandigheden. Het zou nog veel positiever kunnen uitpakken als daar werkelijk actief op wordt gestuurd en van tevoren wordt nagegaan wat de effecten zijn op de kwaliteit van het werk. In paragraaf 3 worden talloze voorbeelden gegeven van situaties waarin deze positieve ambities in ieder geval niet worden waargemaakt. (Mede)zeggenschap is daarom een zeer centraal issue als het gaat om nieuwe technologie, en daarmee de vraag hoe werknemers en vakbond meer zeggenschap kunnen krijgen over de huidige ontwikkelingen.

De FNV staat voor het recht op veilige, gezonde en waardige arbeid. Dan gaat het om werk dat:

- Een veelheid aan verschillende taken bevat, toegesneden op de mogelijkheden en het kennis- en ervaringsniveau van het individu (*taakrijkdom*)
- Voldoende autonomie biedt, waaronder invloed op werktempo, bijv. in relatie tot de processen en machines waarmee wordt gewerkt (*taakautonomie*)
- *Gezonde en veilige arbeidsomstandigheden*
- (*Mede*)zeggenschap en ruimte voor betrokkenheid voor medewerkers

Welke thema's in relatie tot veilig en gezond werk verdienen dan in deze nieuwe technologische omgeving in ieder geval aandacht van de bond?

¹⁴ Overigens tref je in kranten en tijdschriften veel aan over 'het internet der dingen', vooral als 'consumergadgets'. Redacteur hightech en innovatiebeleid bij het FD Rutger Betlem stelt in december 2015 dat op dit moment industriële machines op grote schaal aan internet worden gekoppeld en dat 'de verwachting is dat 39 % van de 23 miljard actieve internet-der-dingen-apparaten in 2019 geplaatst is in de industriële sector'. Internet der dingen is geen technologische revolutie, volgens hem, maar een industriële revolutie.

Hoe ver willen we gaan?

'Het internet loopt compleet uit de hand', interview met John Cohn, Chief Scientist for design Automation van IBM, artikel FD, 3 oktober 2015: 'We kunnen nu al ongelofelijk veel, maar op hetzelfde moment moeten we ons afvragen of we echt een tandenborstel willen die is gekoppeld aan het internet en in de gaten houdt hoe lang je je tanden poetst. Dan komt de vraag: wat zijn de werkelijke behoeftes?'

Belangrijkste veranderingen zijn volgens hem de nieuwe businessmodellen die gaan ontstaan: 'Een autofabrikant bijvoorbeeld verkoopt in de toekomst niet meer een auto, maar het recht op gebruik van de auto die je zelf koopt en de auto's die elders van dezelfde fabrikant zijn maar door anderen zijn aangekocht. Philips levert niet meer lampen, maar lichtsystemen, waar je een servicebedrag voor betaalt (voor energiegebruik inclusief tijdige vervanging / aanpassing van het systeem)'

Privacy en veiligheid zijn een belangrijk punt. Denk aan een auto: het mag nooit zo zijn dat een hacker via het ingebouwde computersysteem de remmen gaat bedienen. Hoe krijg je data technologisch privaat? Maar ook: hoe zorg ik dat er niets uitvalt? Nu valt mijn telefoon soms uit, maar wat als dat met mijn auto gebeurt? Ik ben daarom geïnteresseerd in technologieën die privacy en veiligheid combineren.'

In prognoses van de ICT-sector voor de komende jaren valt overigens te lezen dat men vooral omzetting verwacht op cloud-computing maar vooral: cybersecurity

Illustratief voorbeeld voor de vraag over de verhouding 'mens en techniek' zijn de verschillende stromingen in de bouw die zich serieus buigen over verduurzaming. De stroming aan de ene kant zet optimaal in op de techniek: middels een uitgekend systeem van detectoren en sensoren en achterliggende analytische computertechnologie wordt bijvoorbeeld licht en klimaat in een gebouw beheerst. Gebouwgebruikers kunnen wel invloed uitoefenen op het klimaat in hun eigen ruimte (warmte bijstellen, ventilatie vergroten of juist verminderen), maar de algehele centrale regie ligt bij de gebouwbeheerder, waar alles (bewegingen, handelingen, omstandigheden buiten enz.) wordt geregistreerd, centraal wordt ingeregeld en geïntervenieerd.

De stroming aan de andere kant gaat in de eerste plaats uit van de gebruiker en zijn / haar mogelijkheden om zo duurzaam mogelijk met energie om te gaan. Hier wordt de techniek dus zo ingezet, dat het de gebruiker is die aan de knoppen draait, de resultaten beoordeelt en zelf invloed op deze resultaten kan hebben.

In het eerste geval is de gebruiker slechts een 'passant', een onderdeel, een element in een technologische omgeving; in het tweede geval is de techniek voor de gebruiker een nuttig hulpmiddel om eigen doelen dichterbij te brengen.

Vertaal je dit naar de werksituatie, dan gaat het hier heel elementair om het vraagstuk van zeggenschap.

3. Thema's rond veiligheid en gezondheid die aandacht verdienen

Hier wil ik onderscheid maken tussen de 'oude, vertrouwde' thema's, zoals die zich telkens weer voordoen als er nieuwe technische mogelijkheden worden geïntroduceerd, en eventuele nieuwe thema's, die juist verschijnen of extra relevant worden in de nieuwe omstandigheden.

Het gaat hier zowel om de arbeidsomstandigheden in relatie tot de nieuwe technieken maar ook om omstandigheden die in de nieuwe omgevingen / werkplekken zijn ontstaan door de introductie van nieuwe technieken. Zo hebben medewerkers in distributiecentra direct te maken met de nieuwe techniek, maar zijn distributiecentra ook als 'nieuwe omgevingen / nieuwe werkplekken' ontstaan door de veranderingen in logistieke processen en transportstromen vanwege nieuwe technologie.

Daarnaast gaat het om issues die samenhangen met het veranderingsproces in bedrijven en organisaties dat optreedt door de vernieuwingen.

Welke voorbeelden zijn hiervan te geven, en tot welke gezondheids- en veiligheidsrisico's kunnen zij leiden? Hieronder een groot aantal voorbeelden. Ik behandel werkdruk slechts ten dele als apart thema. Aan de talloze voorbeelden die in het project werkdruk worden verzameld kan ik weinig toevoegen.

De DGB in Duitsland heeft ter voorbereiding van zijn project 'Arbeitswelt 4.0. – Der Digitalisierungskongress' mensen via de website allerlei vragen voorgelegd. Hierin noemen mensen bijvoorbeeld thema's als: medezeggenschap over de invoering en vormgeving nieuwe technologie; grip kunnen houden op de technologie zelf; privacy; de gevolgen van langdurig beeldschermwerk. Daarnaast wijzen zij op verlies van werkgelegenheid, uitholling van functies. Een enkeling wijst ook op de mogelijkheden die het biedt (bijv. nieuw werk door internetverkoop). Zie verder bijlage 3.

Fysieke belasting

Wie de verhalen van medewerkers in de distributiecentra leest (dé fysieke knooppunten in een inmiddels vergaand gedigitaliseerd logistiek proces bij bijvoorbeeld AH, Bol.com, Lidl, de industrie, kledingketens e.d.) ziet telkens een herhaling van hetzelfde: grote tempodwang door de ondergeschiktheid aan digitale logistieke systemen in combinatie met flinke fysieke belasting (veel tillen en dragen, slepen, staan en lopen (én rennen), tot bijvoorbeeld 25 kilometer per dag). Maar ook de introductie van nieuwe apparatuur en andere verdienmodellen leiden tot grote fysieke belasting. Voorbeelden:

- Onderzoek van kaderleden bij Lidl wees uit dat daar soms tot 300 colli per uur moeten worden versleept en dat bij het ontwerp van magazijnen te weinig rekening wordt gehouden met allerlei aspecten van fysieke belasting.
- In een kledingmagazijn van een bekende kledingketen bestond het centraal magazijn (DC voor filialen) uit op elkaar gestapelde (grote) voorraaddozen met broeken uit de landen van herkomst. Om uit hoger gelegen dozen spullen te pakken moesten medewerkers springen of zelfs klimmen. Er was geen rekening gehouden met het op gunstige plekken plaatsen van veelgevraagde goederen. De dozen waren bovendien niet altijd goed gestapeld met het risico dat een hele stapel omviel. Er was duidelijk niet nagedacht over ergonomisch ontwerp.
- Bij diverse bakkerijen moeten in het uitlevermagazijn alle producten verdeeld en gegroepeerd worden voor de verschillende klanten. Dit is zwaar fysiek werk, waarbij stapels kratten met producten verdeeld moeten worden over verschillende rijen. Er is om dit te faciliteren een digitaal systeem aangebracht, hangend aan het plafond, waar per stapelplek 'schermpjes' hangen die via de computer telkens kunnen worden gevuld, per dag verschillend. Medewerkers moeten echter, hun stapels voortduwend en de producten verdelend, telkens tussendoor omhoog kijken naar een hoogte die voor nek en schouders erg belastend is. Is hier bij stilgestaan? Hoogstwaarschijnlijk niet.
- In diverse industriële bedrijven is goed te zien dat de aandacht wel heeft gelegen bij het verbeteren van het technisch proces, maar niet bij de arbeidsomstandigheden van medewerkers. Daar bevinden zich medewerkers op plekken die niet te automatiseren zijn (bijv. omdat handmatige handling nog nodig is vanwege breekbaarheid van het product, of omdat dit om andere redenen technisch nog onmogelijk is), en is vaak onvoldoende nagedacht over bijvoorbeeld: sta- en reikhoogte, goede zitmogelijkheden (nog steeds zitten medewerkers dan scheef voor de band). Ook komt eenzijdige fysieke belasting vaak voor omdat er in een zeer geautomatiseerd proces weinig mogelijkheden zijn voor taakrotatie.
- In ziekenhuizen worden met behulp van nieuwe technologie nieuwe operatie- en kijktechnieken ingevoerd. Onlangs werd apparatuur geïntroduceerd voor artsen, een soort 'helm' waarmee direct van alles vergroot voor de ogen zichtbaar wordt gemaakt. Het gewicht in combinatie met de bewegingen die constant met het hoofd moeten worden gemaakt om daadwerkelijk alles goed te kunnen zien lijken een flinke belasting te geven van de nek- en schouderspieren.
- Een ander goed voorbeeld hoe nieuwe systemen niet worden ingevoerd om het mensen gemakkelijker te maken maar vooral het proces goedkoper is een voorbeeld van Schiphol: hier is flink geïnvesteerd in het met behulp van automatisering gemakkelijker beladen van de vliegtuigen (met op dat moment een verbetering voor de betrokken medewerkers); werkplekken die notoir fysiek zwaar zijn, de medewerkers waren in eerste instantie blij. Aangezien het echter vooral ging om een snellere bagageafhandeling is inmiddels de workload van medewerkers zodanig verhoogd (onder meer door de invoering van snellere doorlooptijden) dat medewerkers de (zware) fysieke belasting als gelijk, c.q. zwaarder beleven.
- Ook het zware fysieke werk van pakketbezorgers is inmiddels bekend. Pakketten zijn zwaar, moeten meerdere keren gehandeld worden en er ontbreken hulpmiddelen.
- Ook de voortdurende veranderingen in arbeidsorganisaties kunnen grote gevolgen hebben voor fysieke belasting. Als het al lukt om op basis van een gegeven situatie in het werk afspraken te maken over maximale belasting, wordt dit vaak al snel weer verstoord doordat het werk voortdurend verandert en de eerder bepaalde normen niet worden 'vertaald' naar de nieuwe situatie. Duidelijk voorbeeld hiervan zijn de beveiligers op Schiphol, die in hun werk veel moeten staan. Daar zijn in 2011 afspraken gemaakt over statijden. Inmiddels zijn er veel veranderingen geweest in de organisatie van het werk (o.m. door nieuwe regels i.v.m. de terrorismedreiging) en hebben kaderleden met nieuw onderzoek geconstateerd worden dat de statijdenregeling niet meer wordt gehanteerd (dus overschreden wordt), en niet is aangepast aan de nieuwe situatie. In totaal worden de statijden gemiddeld met 81 minuten per werkdag overschreden, met soms zelfs overschrijdingen van 3 uur.

- Apart moet ook genoemd worden het vraagstuk van fysieke belasting door beeldschermwerk. Behalve RSI-klachten gaat het hier ook om klachten die ontstaan door veelvuldig / doorlopend zittend werk (en daarnaast overigens de belasting van de ogen door toenemend beeldschermwerk).

Veiligheid

Dat sommige van de situaties, zoals genoemd bij het vorige rijtje, ook consequenties (zullen) hebben voor de veiligheid is duidelijk. Voorbeeld van een andere orde is de situatie in bedrijfshallen met geautomatiseerde processen: te weinig wordt nagedacht over manieren waarop medewerkers zich veilig (dus zonder over of onder machines, lopende banden e.d. te hoeven klimmen) door de hal kunnen bewegen. Ook schoonmaak- en onderhoudswerk kan lang niet altijd veilig gebeuren, omdat hiervoor geen voorzieningen zijn getroffen.

Tempodwang

Ook geen nieuw issue, maar in sommige delen van de nieuwe economie lijkt het weer stevig op te duiken. Lees de rapporten van de distributiecentra maar na. Voorbeelden: Kijk naar filmpjes met verborgen camera over de magazijnen van Amazon of Zalando en ook in de verhalen over DC's van AH en andere wordt dit schrijnend geïllustreerd. Tempodwang kan versterkt belastend uitpakken, als mensen slechts een 'onderdeel' zijn van een geautomatiseerd productieproces: zij worden dan gedwongen in het tempo van die techniek te functioneren.

Stress en overlast door niet werkende technieken.

Iedereen – als klant maar ook als medewerker – heeft ervaringen met (nog) niet goed werkende nieuwe technologie. Doorverbindingen die niet mogelijk zijn (door segmenteren van systemen, of gebruik van verschillende systemen naast elkaar), het verbreken van contact bij doorverbinden, eindeloos moeten wachten 'totdat het systeem is opgestart' of 'het juiste scherm' in beeld is, uitval van systemen, storingen, onvindbaarheid van inhoud, voortdurende veranderingen enz. Nog steeds blijkt één derde van alle ICT-projecten te mislukken, terwijl de budgetten met gemiddeld bijna 200 % worden overschreden om de zaak nog (redelijk) op orde te krijgen.

Voorbeelden (zie verder ook onderwerp hierna) opnieuw uit de distributiecentra: de voicepicking systemen. Hierover komen regelmatig klachten binnen bij de bond. Niet alleen zijn de 'stemmen' waarmee men 'orders' krijgt van een abominabele kwaliteit (blikkerig, mechanisch), en lang niet altijd goed te verstaan (wat een enorme inspanning vergt omdat verwacht wordt dat de opdracht snel wordt uitgevoerd), ook dreunen de stemmen – die men uren achter elkaar in het oor krijgt – 's nachts nog na. De techniek is dus nog lang niet op orde met alle consequenties van dien. Bovendien roept het de vraag op wat er in deze van mensen verwacht kan worden: is het 6 tot 8 uur achter elkaar werken met orders via oortelefoontjes wel 'do-able'? Sommige distributiemedewerkers klagen over robotisering.¹⁵ Normtijd moet niet verworden tot een tijdsnorm. Moderne warehouse management systemen houden alles bij. Met cijfers kunnen teamleiders de orderpickers om de oren slaan en van minuut-tot-minuut controleren. Ook werken de voicepickingsystemen conditionerend.

Gevolgen voor onderlinge verhoudingen / sociale contacten

Door de invoering van dienstverlening via internet en voorgeprogrammeerde telefoondiensten (zakelijke dienstverlening, maar ook handel, publieke diensten enz.) zie je in toenemende mate dat direct contact met klanten vermindert, en onpersoonlijker wordt. In steeds meer organisaties is er onderscheid ontstaan tussen front-office (breed, voor meer algemene en standaardvragen volgens algemene protocollen met behulp van in computer ingevoerde informatie) en back-office (voor meer gespecialiseerde vragen). Het effect is minder persoonlijke contacten van medewerkers met klanten¹⁶; grote afhankelijkheid van goede werking van de gebruikte digitale/telefoonsystemen; minder mogelijkheden om tegemoet te komen aan werkelijke vragen en wensen van klanten (namelijk vragen en wensen die niet in het 'format' passen dat door de systemen wordt geboden; 'technodwang'), met als gevolg ontevredenheid klanten, en daarmee grotere kans op blootstelling aan verbale agressie; onderbenutting capaciteiten medewerkers

Een ander voorbeeld van een andere orde – gevolg van de veranderingen in de organisatie van het werk door de toevoeging van de nieuwe digitale mogelijkheden voor bevoorrading – is een voorbeeld uit de installatiebranche: de 'nachtelijke' bevoorrading van servicemonteurs. Servicemonteurs gebruiken onderdelen tijdens hun onderhoudsronde. Om tijdsverlies te voorkomen doordat zij zelf spullen moeten ophalen om de

¹⁵ Uit 'Vraag niet hoe het kan, maar profiteer er van', rapport over de uitverkoop van oer-Hollandse waarden bij Jumbo en Albert Heijn, 2013.

¹⁶ Er wordt overigens wel gezegd dat deze vorm van communicatie op den duur niet zal beklijven omdat 'people need people': mensen willen contact met andere mensen.

voorraad in hun bus aan te vullen, wordt de voorraad van de bus 's nachts op peil gebracht door een voorraadmedewerker die beschikt over sleutels van de bussen. Centraal wordt de voorraad bijgehouden in de bus (via een verbinding met de telefoon / laptop van de servicemonteurs), en de benodigde voorraad voor een volgende dag (op basis van afspraak- en planningsgegevens). Hiermee kan de bevoorrading van de bus worden georganiseerd. Ook hier is het effect: minder sociale contacten onderling tussen collega's en meer alleen werken.

Een ander voorbeeld komt uit een zorginstelling: deze wil overgaan op minder nachtdiensten ('zware shifts') voor de medewerkers tijdens de 'slaap'-uren van de bewoners. Men gaat over tot het – in combinatie met de beveiligingssystemen – installeren van camera's en sensoren, die centraal bewegingen van bewoners, hulpgeroep en zaken als het open gaan van deuren kunnen registreren. Zo kunnen twee medewerkers centraal voor veel verschillende afdelingen alles wat zich afspeelt in de gaten houden, hoeven er geen rondes te worden gehouden e.d. Wat men vergeet is dat de bewoners – van wie een deel dementerend – 's nachts als er daadwerkelijk iets is geconfronteerd worden met onbekende gezichten van medewerkers die zij niet kennen, en andersom medewerkers te maken krijgen met mensen waar zij geen relatie mee hebben.

Gebrek aan autonomie / eenzijdige taakbelasting

Dicht tegen het vraagstuk relatie mens-machine zit het vraagstuk rond autonomie. Hoe 'autonoom' kunnen medewerkers hun werk nog uitvoeren? Hoe veel invloed hebben zij op werk als techniek in toenemende mate 'zelfstandig' kan opereren en deze techniek in toenemende mate wordt ingevoerd? Voorbeelden waar dit al heel actueel wordt:

- in de transportsector wordt geëxperimenteerd met de zelfrijdende bus en de zelfrijdende aanhanger achter de vrachtwagen (platooning, waar overigens wel een chauffeur aan boord is 'voor het geval dat' en voor de wegen buiten de snelwegen, waar een mens met zijn waarnemingsvermogen wel nodig is om de vrachtwagen zonder ongelukken op de goede plek te krijgen). Met beide vormen wordt momenteel druk geëxperimenteerd ('de chauffeur zal beslist niet verdwijnen, maar krijgt een andere rol, zie het als een 'piloot').
- buschauffeurs worden geconfronteerd met systemen die ervoor zorgen dat de bus (op 5 centimeter nauwkeurig) precies op de juiste plek stopt bij de bushalte. Niet de chauffeur zorgt hier voor, maar de apparatuur die informatie van de halte vertaalt in een reactie van de bus.
- Inzet van flexibele, tijdelijk medewerkers: eenzijdigheid in takenpakketten (geen combifuncties meer, bijv. bij AH alleen orderpikken). Bij DC's AH meer dan de helft uitzend- of tijdelijk contract, 2/3 Pools. Telkens weggestuurd en vervolgens na enkele maanden weer opnieuw voor laagste loon ingehuurd.

Risico's van nieuwe technieken zelf

Hier kan ik enkele voorbeelden noemen die kunnen illustreren wat hieronder geschaard kan worden:

- a. MRI-scanners. Deze relatief nieuwe techniek is mogelijk geworden door de nieuwe technologische ontwikkelingen in de laatste jaren. Er is geen ziekenhuis meer die deze apparatuur niet heeft. De apparatuur werkt met behulp van sterke magnetische straling. Onlangs werd duidelijk dat personeel dat deze apparatuur bedient zich steeds vaker beklagt over concentratiestoornissen, misselijkheid, duizeligheid etc.
- b. Nanotechnologie. Eveneens nieuwe technologie, die o.a. leidt tot de ontwikkeling van nanostoffen, extreem kleine deeltjes, waarvan inmiddels aangenomen wordt dat zij in bepaalde gevallen bij blootstelling tot ernstige ziektes kunnen leiden. Overigens ontstaat hier een 'ketengevolg': niet alleen bijvoorbeeld degene die nanodeeltjes verwerkt in producten, maar ook diegenen die dergelijke producten gebruiken of bijvoorbeeld repareren, op een wijze waarbij de kleine deeltjes vrij kunnen komen kunnen slachtoffer worden van de negatieve effecten.
- c. Glasvezel: bij het productieproces komen veel minuscule stukjes glasvezel vrij, die in ogen en handen (kunnen) komen.

Zo worden er veel meer nieuwe technieken en stoffen geïntroduceerd waarvan men zich kan afvragen welke risico's die geeft voor de arbeidsomstandigheden (en of men zich dit in bedrijven op tijd afvraagt). De bond heeft hier weinig zicht op. Misschien moet er eens gepleit worden voor een 'arbeidsomstandigheden-effect-rapportage' voordat deze nieuwe technieken en masse 'losgelaten' worden op de werkplek.

Privacy en 'close monitoring' van medewerkers

De vergaande dataverzameling die de huidige digitale revolutie kenmerkt doet zich ook in bedrijven voor. Veel van de informatieverzameling in bedrijfsprocessen wordt ontwikkeld onder de volgende motto's:

- 'U krijgt inzicht in de performance van uw productiviteit
- Zo kunt u beter de kwaliteit borgen
- En uw productperformance optimaliseren¹⁷.

Dit heeft tot gevolg dat in toenemende mate de 'performance' van medewerkers wordt gemonitord en geregistreerd. Hier dringen zich vragen op rond zeggenschap over de gegevens, en de vraag waar deze gegevens allemaal voor gebruikt mogen worden (zie ook bijlage 2 hoe ver dit in de openbare ruimte hier en daar al gaat). Bijvoorbeeld bij de landelijke kadergroep in het busvervoer lag onlangs een notitie voor over busvervoer en robotisering. Men beschrijft daarin de monitoringsystemen waar men nu mee te maken heeft en vooral het gebrek aan eigen regie dat daarvan in veel gevallen het gevolg is. Allerhande zaken worden geregistreerd: brandstofgebruik, rijsnelheid, remsnelheid, passagetijden, aankomst-/vertrektijden etc. Men wordt gevraagd om de gegevens regelmatig te bekijken met als doel 'waar je zelf nog kunt verbeteren'. Aangezien de computer uitgaat van bepaalde 'goede' en 'minder goede' waarden moet je jezelf meten aan een ingevoerde waarde. In deze sector is het overigens niet ongebruikelijk om ook de opdrachtgever (overheid) inzage te geven in (mogen we hopen: geaggregeerde) gegevens, zodat deze kennis kan nemen van de feitelijke prestaties van het bedrijf.

Voorbeeld is ook de informatie die naar buiten is gekomen over de verschillende distributiecentra en het magazijn van bijvoorbeeld Amazon. Medewerkers worden nauwgelet gevolgd en alle prestaties, snelheden e.d. worden gevolgd. Bij de reacties op de website van DGB (zie bijlage 3) staat ook een duidelijk voorbeeld van hoe medewerkers 'gemonitord' worden op de werkplek.

De mogelijkheden van het combineren van gegevens en het gebruik van uiteenlopende varianten van 'tracking en tracing' zijn inmiddels zo omvangrijk en gaan zo snel dat opletten geboden is.

Privacy en 'onze' grootste internetprovider

Kijk maar eens naar wat Google nu doet: toch in onze waarneming destijds een bedrijf met een prachtig product – een inderdaad nog steeds geweldige zoekmachine, die ons in staat stelt het hele internet af te stropen. Maar inmiddels een hard bedrijf dat miljoenen steekt in de lobby in de richting van de EU om hun gebruik van data zo groot en onbelemmerd overeind te houden. Het bedrijf heeft intern ook een duidelijk idee over hoe men met data om moet gaan: men 'achtertvolgt' zijn medewerkers door alle inmiddels via de ter beschikking gestelde smartphone verzamelde data over tijdsbesteding, contacten van medewerkers te analyseren. Het bedrijf begint al aardig de megalomane trekjes te vertonen van een gemiddelde multinational met een vervelend werkgeversgezicht

Het ware Amazon¹⁸

De medewerkers bij Amazon (kantoren) moeten zich laten leiden door 14 regels, waaronder: elkaars ideeën fileren tijdens vergaderingen, lang tot laat te werken (ze krijgen na middernacht nog mailtjes, gevolgd door sms-jes waarom ze nog niet geantwoord hebben), worden geacht te voldoen aan normen waarvan het bedrijf (trots) zegt ze 'onredelijk' hoog zijn. Regel 13: werknemers van Amazon moeten 'van mening verschillen en vasthoudend zijn'. In de interne telefoongids staat hoe medewerkers in het geheim feedback over elkaar kunnen geven aan hun chefs. De app die daarbij gebruikt kan worden biedt standaardteksten als: 'Ik maak me zorgen over zijn inflexibiliteit en zijn openlijk geklaag over onbelangrijke zaken.' Terwijl het bedrijf experimenteert met het bezorgen van pakjes met drones, het automatisch aanvullen van toiletpapier op de wc's, voert het bedrijf feitelijk ook een experiment uit met het personeel: 'hoe ver kan het kantoorpersoneel worden gedreven?'

'In de pakhuizen van Amazon worden werknemers gevolgd door geraffineerde elektronische systemen die er voor zorgen dat ze per uur voldoende dozen inpakken'. In dit systeem blijven de meest toegewijde Amazonians over. 'Doelbewust darwinisme', volgens een voormalig topmanager personeelszaken bij Amazon. 'Zonder dit personeelsbeleid hadden ze dit nooit voor elkaar gekregen.'

¹⁷ Terug te zien in verschillende bewoordingen in advertenties van bedrijven die hun systemen hiervoor aanprijzen

¹⁸ De Volkskrant, 19 maart 2015: 'De ware Amazonian; artikel overgenomen uit The New York Times.

4. Conclusies

Nog even op een rijtje een aantal conclusies die in de voorgaande stukken staan:

- Robotisering is niet de adequate term voor wat er gaande is. Mijn inziens komen de woorden 'digitale revolutie' meer in de richting (een 'revolutie met nieuwe digitale technologie die dusdanig veel invloed heeft op de ontwikkeling en de gang van zaken binnen een economie dat het hele systeem, en de gangbare verdeling, op zijn kop wordt gezet'¹⁹)
- Exacte voorspellingen (alleen) over de effecten van de digitale revolutie op de werkgelegenheid zijn niet te maken; als voorzichtige voorspellingen moeten worden gemaakt, dan kunnen deze niet los worden bekeken van andere grote ontwikkelingen (waarbij zich overigens ook effecten voordoen van technologische ontwikkelingen)
- Wel is er consensus dat de samenstelling van de beroepsbevolking zal veranderen
- De effecten op kwaliteit van de arbeid zijn niet helder en eigenlijk nog weinig in kaart gebracht. Hier kan de vakbeweging een belangrijke rol spelen, ook om tegenwicht te bieden aan de 'hosanna'- verhalen over de 'moderne ontwikkelingen' die het Nederlands publiek uit marketingoogpunt vooral te horen krijgt.
- Talloze voorbeelden maken echter wel duidelijk dat met de introductie van nieuwe technologie niet alleen veel nieuwe werkplekken met zware belasting voor gezondheid en veiligheid zijn ontstaan, ook dat zij zelf nieuwe (potentiële) risico's met zich meebrengen. Technologie op zich zorgt niet voor gezondere of veiligere omstandigheden; alleen bewust en actief hier op sturen kan zorgen voor goede arbeidsomstandigheden.

Terecht wijzen veel belangrijke rapporten over de huidige technologische ontwikkelingen er op dat we ons als samenleving actiever moeten bemoeien met keuzes die er worden gemaakt. Wat zich verder ontwikkelt is toch echt mede afhankelijk van de wijze waarop de politiek en het maatschappelijk middenveld ontwikkelingen faciliteert c.q. blokkeert. Zoals het Rathenau Instituut zegt in zijn rapport: 'Hoe bepaalde ontwikkelingen sociaaleconomisch uitpakken hangt uiteindelijk af van politieke keuzes. Hoe technologie zich ontwikkelt / kan ontwikkelen hangt eveneens af van politieke keuzes (bijv. ruimte voor ontwikkeling van zaken als biotechnologie, gentechnologie e.d.). Globalisering zorgt voor een ander, scherper spel dan eerder in de geschiedenis, maar keuzes zijn nog steeds ook Europees en landelijk te maken – als we dat willen.'

Een zeer controversieel voorbeeld van een 'disrupter' is natuurlijk Uber. In dit kader is het een goed voorbeeld omdat per land zo verschillend is gereageerd is op de komst Uber. Dit heeft de positie in deze verschillende landen wel degelijk beïnvloed. Hiermee wordt het effect van maatschappelijk reageren en discussie zo zichtbaar en geïllustreerd. In sommige landen heeft het er toe geleid dat Uber zijn 'verovering van de markt' (voorlopig?) heeft gestaakt.

In dit kader citeer ik graag ook een paragraaf uit de lezing van Frank Pot (voor 'oudgedienden' onder ons bekende, voor degenen die hem niet kennen: hoogleraar sociale innovatie, eveneens voormalig directeur TNO Arbeid), gehouden in september 2015 op een congres van SZW: 'De omstandigheden zijn veranderd, maar de dilemma's en de hoofdlijnen in de discussies zijn hetzelfde gebleven als 30 jaar geleden, 50 jaar geleden, zelfs 100 jaar geleden. We hebben daarvan kunnen leren dat 'winnaars en verliezers' niet zozeer het gevolg zijn van technologische ontwikkelingen alswel van hoe belanghebbenden arbeid en arbeidsmarkt organiseren. Laten we dan ook niet weer opnieuw het wiel gaan uitvinden, maar bekende oplossingen aan de nieuwe omstandigheden aanpassen. (...) Die bekende oplossingen zijn: een sterke sociale dialoog op nationaal en sectorniveau, participatief leiderschap in organisaties en verbetering van de kwaliteit van de arbeid. (...) Laten we vaststellen dat het om ontwikkelingen gaat die zich afspelen in arbeidsorganisaties: bij banken, in fabrieken, ziekenhuizen, bedrijven, ministeries enz. Daar worden nieuwe technologieën en nieuwe organisatievormen geïmplementeerd. Wat moet daar dan gebeuren om goed om te kunnen gaan met de nieuwe ontwikkelingen? En vervolgens uiteraard: wat kan de overheid doen om organisaties te stimuleren en te faciliteren?'

Ook voor de vakbeweging is een taak weggelegd zich actief – op basis van feiten en ervaringen – te bemoeien met de discussie over nieuwe technologie, en de praktijken die vorm krijgen in bedrijven. Het gaat hier niet om

¹⁹ Zie bijlage 1, samenvatting theorie Carlota Perez.

het angst aanpraten voor gevolgen van digitale revolutie: er zijn ook veel kansen. Tegelijk mag m.i. wel degelijk de dialoog aangegaan worden over de schaduwkanten van de nieuwe technologie voor medewerkers. Niet alleen de effecten in termen van interne en externe flexibilisering, maar ook wat het doet met de kwaliteit van de arbeid.

Concrete suggesties voor team arbo:

Hierna een aantal suggesties voor het oppakken van het thema 'veilig en gezond werken in het digitale tijdperk':

1. Breng de impact van nieuwe technologie beter in kaart en gebruik dit in de publiciteit. Probeer een nog beter beeld te krijgen van hoe de nieuwe technologie de kwaliteit van werk beïnvloedt, zowel op positieve als minder positieve wijze. Inventariseer dit via sectoren onder leden en kaderleden, en bundel en orden de ervaringen. Inventariseer ook via andere bevriende partijen / betrokkenen: bij de Burcht, Basis en Beleid, Formaat/SBI enz. Onderwerpen om op te 'zoeken': gevolgen voor mensen van zelfsturende machines, privacy op de werkvloer, nieuwe vormen van tempodwang, verbetering of juist verslechtering van fysieke belasting op 'nieuwe' werkplekken, taakuitholling / mogelijkheden voor taakverbreding e.d.
2. Onderzoek specifieke situaties, gebruik dit voor bedrijfsacties en publiceer hier ook over. Mogelijke voorbeelden: 1) laat in 20 tot 30 magazijnen medewerkers eens rondlopen met polsbandjes die elementaire functies meten, zoals energetische belasting, afgelegde afstand per dag, hartslag, bloeddruk enz. en breng deze gegevens geaggregeerd naar buiten, gekoppeld aan een duidelijk beeld wat volgens de bond én eventueel deskundigen wel 'gewoon goed werk' is; 2) breng in kaart wat slecht-functionerende nieuwe technologie voor mensen betekent (zoals de voicepicking systemen bij DC's, maar bijv. ook bij gemeentes de slecht functionerende ICT-systemen voor gemeentelijke basisadministratie (waar heel veel klachten over zijn); 3) breng in kaart hoe nu al in de zorg cliënten en patiënten van afstand worden 'bediend' en wanneer dit positief of juist als negatief wordt ervaren.
3. Verzamel goede praktijken en oplossingen. Dit geldt enerzijds breder voor het verzamelen van goede praktijken hoe op bedrijfsniveau bijvoorbeeld synergie is gevonden tussen verbetering van bedrijfsperformance en verbetering arbeidsomstandigheden; goede programma's van eisen bij inrichting van magazijnen enz.
4. Organiseer over diverse thema's expertmeetings en laat experts meedenken over de vraag – die ook breder relevant is – hoe zaken als combinaties van verschillende vormen van fysieke belasting kunnen worden beoordeeld en opgelost; welke grenzen er zijn bij controle / monitoring van medewerkers e.d. Vent dit uit, bijv. middels een website.
5. Maak een toolkit 'omgaan met nieuwe technologie' voor kaderleden en OR-leden. Op bedrijfsniveau worden voortdurend investeringen gedaan in nieuwe technologie. Het is belangrijk dat op dat niveau tegenwicht wordt geboden en zo veel mogelijk kritische vragen worden gesteld. Dat betekent kaderleden maar ook OR-en beter bewust te maken van de ontwikkelingen, bagage geven zodat zij weerwoord kunnen geven. Organiseer themabijeenkomsten, bijvoorbeeld over privacy-issues ('wat mag wel, wat mag niet, hoe is dit goed af te dichten?'), over 'hoe beoordeel je de effecten van nieuwe ICT-systemen?', 'hoe is ICT in te zetten voor verbetering van werkplekken?'. Zoek hierbij samenwerking met OR-trainers.

Brenda.

Bijlage 1 Industriële revoluties en hun impact op economische sectoren

In veel teksten over industriële revoluties wordt gezegd dat wij momenteel in de derde revolutie zitten. Volgens Carlota Perez, een Zuid-Amerikaanse econome, die vaak wordt geciteerd in literatuur over de impact van nieuwe technologie, zitten we in de vijfde revolutie²⁰.

Een technologische revolutie definieert zij als *'de ontwikkeling van een nieuwe technologie die dusdanig veel invloed heeft op de ontwikkeling en de gang van zaken binnen een economie dat het hele systeem, en de hele gangbare verdeling, op zijn kop wordt gezet'*.

Perez heeft onderzocht of zij in deze revoluties wetmatigheden kon ontdekken. Met haar inzichten vallen een aantal ontwikkelingen op dit moment wellicht beter te begrijpen. Daarom kort een aantal noties hieruit.

De Technologische Cyclus

Volgens Perez gaan de technologische revoluties gepaard met een grote omwoeling van de gangbare methodes van productie. Dit geeft naast groei en vooruitgang in delen van de economie ook grote negatieve gevolgen, omdat vooral bestaande sectoren zich moet aanpassen aan de nieuwe omstandigheden.

Een technologische cyclus voltrekt zich volgens Perez grofweg in vier stadia. In de eerste fase wordt de nieuwe techniek net beschikbaar. Deze fase kenmerkt zich door een sterke economische groei, en snelle innovatie. Langzaam ontwikkelt zich een hele nieuwe markt, met nieuwe structuren en nieuwe industrieën. In deze tweede fase begint de technologische ontwikkeling langzaam de structuren van het oude 'systeem' af te breken, waardoor er zowel winnaars (de innovatieven) als verliezers (de mensen in de markten die vervangen worden) zijn. Tussen de tweede en derde fase is er vaak sprake van een situatie waarin de 'bubbel', de overwaardering van de nieuwe technologie, barst. In de derde fase heeft de technologische revolutie een hoge marktpenetratie weten te bereiken, met als gevolg dat innovatie vertraagt, maar er nog steeds sprake is van ontwikkeling binnen dit nieuwe economische paradigma. Er is bovendien een duurzame langetermijnvisie ontstaan binnen deze nieuwe economie. In de laatste, vierde fase zijn de ontwikkelingsmogelijkheden binnen het nieuwe technologische paradigma vrijwel uitgeput, waardoor er een economische stagnatie kan volgen.

De mensen werkzaam in de traditionele sectoren (de sectoren die hun markt verliezen door de technologische ontwikkelingen, of die onvoldoende middelen hebben om te investeren in die nieuwe technologie) zijn de verliezers. Er ontstaat daardoor in eerste instantie een steeds groter wordende kloof tussen oud en nieuw. Dit kan er toe leiden dat grote economische sprongen samen gaan met economische crisis en sociale ongelijkheid.

Turning Points

Deze hele ontwikkeling heeft volgens Perez geen vaste tijdsperiode, maar een zekere verwachting van cycli van om en nabij zestig jaar spreekt wel uit haar werk. Dit kan grofweg in twee periodes ingedeeld worden: de installatie-periode (fase 1 en 2) en de periode van implementatie (fase 3 en 4), met een korte crisis tussen deze twee periodes (door Perez een 'turning point' genoemd). In de installatieperiode verspreidt de technologische vernieuwing zich over de economie. Dan, na een jaar of twintig á dertig, is er een omslagpunt, een punt dat zorgt voor veel onzekerheid in de markt en kan zorgen voor economische crisis. Zo'n omslagpunt kan lang duren, en volgens Perez bevinden wij ons op het moment op dat omslagpunt, mede oorzaak van onze economische crisis. Na dit omslagpunt komt een periode van implementatie, die ongeveer 20 á 30 jaar duurt.

Rol van het financiële kapitaal

In deze ontwikkeling is een belangrijke rol weggelegd voor financieel kapitaal. Van de nieuwe technologie gaat een enorme 'zuigkracht' uit, waardoor kapitaal zich verplaatst van niet-winstmakende delen van de economie naar de nieuwe, innovatieve en potentieel zeer winstgevende delen, dus de (nieuwe) sectoren die volop nieuwe technologische arrangementen aanbieden, hiermee experimenteren en veelbelovende proposities lijken te bieden, waarmee grote winstmarges te behalen lijken te zijn. Door goed gebruik te maken van de mogelijkheden kunnen deze nieuwe bedrijven langzaam uitgroeien tot de nieuwe marktleiders.

In deze fase bespoedigt de toevloed van kapitaal dus de technologische revolutie, maar legt ook grote druk op de ruimte voor ontwikkeling in andere sectoren, en druk om eveneens te innoveren met behulp van nieuwe technologie.

Dit 'overenthousiasme' van de financiële wereld brengt echter een overwaardering van de nieuwe technologie en de nieuwe bedrijven met zich mee. Op het omslagpunt wordt deze overwaardering duidelijk en spat de

²⁰ Zie bijlage 1 voor een beschrijving van de technologische revoluties die zij heeft benoemd.

bubbel uiteen. De internetbubbel van vlak na de eeuwwisseling is hier volgens Perez een goed voorbeeld van, en volgens haar zijn we nog steeds niet uit deze fase. Tijdens dit omslagpunt moet er, ook in de financiële wereld, een verandering tot stand komen, waardoor het financiële kapitaal weer een meer waarachtige afspiegeling wordt van het productiekapitaal. Lange termijn verdienmodellen worden geleidelijk aan weer relevanter, ook om te zorgen voor de lange termijn houdbaarheid van de technologie. Pas vanaf het moment dat deze heroriëntatie van de markt plaats vindt kan er sprake zijn van een langere periode van economische groei, grotere stabiliteit en voldoende werk. Ook nieuwe sociale arrangementen – toegesneden op de nieuwe situatie – kunnen dan weer vorm krijgen.

Ongetwijfeld valt er af te dingen op Perez' theorieën – en ze zijn hier in mijn woorden uitgeschreven – , maar veel van wat zij beschrijft is m.i. op dit moment wel goed te zien en te herkennen.

Bijlage 2: De slimme stad²¹

Met de belofte om de leefbaarheid in steden te verbeteren ('slimme steden') zijn talloze wijken inmiddels experimentele objecten voor het uitproberen van nieuwe technologie. De inzet van technologie moet, is het idee, 'gemeentebestuurders veel informatie geven voor hun beleid'.

In dergelijke 'slimme steden' wordt met sensoren op elke hoek van de wijk de luchtkwaliteit gemeten, alsmede temperatuur, lichtniveaus en lawaai. Berichten op sociale media van bewoners worden bijgehouden met het doel hun sentiment te meten en met analyse van locatiedata van mobiele telefoons zal gekeken worden hoe men zich door de buurt beweegt. Dan ontstaat een 'quantified community', een wijk waarin alles en iedereen op elk moment van de dag gemeten wordt. Zo kan in 'real time' een wijk gemeten worden.

Eén van de directeurs van een project in New York wil het experiment dat nu in een 'gemiddelde wijk' is gedaan nu 'voor een betere vergelijking' uitbreiden naar een arme wijk en een wijk in het financiële district. Men wil op den duur ook 'geheel vrijwillig' gegevens over lichaamsbeweging, gezondheid en gewicht verzamelen. Alles moet 'natuurlijk' geanonimiseerd opgeslagen worden.

In Nederland afficheren Amsterdam en Eindhoven zich als 'urban living lab': een stedelijk laboratorium voor nieuwe technologieën: met sensoren wordt gemeten hoe druk het is in fietsenstallingen, er is apparatuur die moet gaan voorspellen of zich relletjes op straat gaan afspelen e.d.

Dit roept een groot aantal vragen op waarover nog onvoldoende is nagedacht:

- *Hoe is veiligheid van de informatie te garanderen?* Hackers manipuleren nu al bijvoorbeeld straatverlichting en stoplichten, er schijnt al digitaal ingebroken (gehackt) te zijn bij energiecentrales en sluisdeuren. Slimme energiemeters geven info over de afwezigheid van de bewoner en stellen zo een inbreker in staat naar binnen te gaan.
- *Hoe is het eigenaarschap van de data goed te regelen?* Van wie zijn de verzamelde data eigenlijk: van de bewoners of van het gemeentebestuur?
- *Wie regelt en controleert de betrouwbaarheid van de gebruikte algoritmen?* Om de berg aan data te analyseren en de juiste patronen te ontdekken worden algoritmen gebruikt. Hoe zorg je dat die algoritmen neutraal blijven (bijv. niet leiden tot etnische profilering), en politiek controleerbaar?
- *Wie houdt greep op de betrokken bedrijven?* In Eindhoven is het Atos Origin die grootschalige experimenten betaalt, ook Microsoft, IBM en Alphabet (voorheen Google) zijn in Nederland betrokken bij veel projecten rond de 'slimme stad'. KPN lanceert dit najaar een speciaal netwerk in Den Haag en Rotterdam dat bedoeld is om sensoren op allerlei plekken aan elkaar te verbinden. De samenwerking tussen overheid en technologiebedrijven blijkt lastig (men verstaat elkaar niet); gemeentes kunnen slecht doelen stellen, denken op dit moment bovendien te veel vanuit de techniek en te weinig vanuit de vraag welk probleem er opgelost moet worden.

Conclusie van het artikel: we denken nu te vaak vanuit de techniek: 'we hebben Twitter en allerlei sensoren, wat kunnen we daarmee?' Denken vanuit het oplossen van problemen van burgers zou wel eens productiever kunnen zijn: we hebben bijvoorbeeld een probleem met verlaten panden, welke rol kan technologie spelen om dit op te lossen, of is een andere (niet-technologische) oplossing beter?

Voorbeeld: City Pulse in Eindhoven²² is geprogrammeerd om afwijkend gedrag op straat op te pikken, middels de inzet van sensoren, camera's en andere meettechnologie. Privacy wordt gegarandeerd doordat geen gezichten worden geregistreerd. De slimme camera's vervangen de agent achter de monitor op het controlecentrum. Het Japanse NEC levert camerasystemen die op basis van gezichts- en emotieherkenning een seintje geven als er onrust dreigt te ontstaan. IBM combineert digitale gegevens met informatie die in het verleden gerelateerd bleek te zijn aan criminaliteit (zoals het weer – meer mensen op straat dus meer kans op gedoe –, de dag waarop de salarissen worden uitbetaald – mensen hebben dan weer geld op zak –, en gebruikt bij die analyses ook berichten op sociale media). Controle ligt gevoelig. Wat is juridisch gezien precies privé informatie, wat 'publiek bruikbaar'?

Hoe verkeerd dit soort dingen kunnen gaan blijkt uit het volgende voorbeeld (één van meerdere die in het artikel worden gegeven): een vrouw had een auto gekocht, die – dat wist zij niet – van een drugsrunner was geweest. Zij reed op één dag heen en weer van Maastricht naar Rotterdam, en deze beweging – die kan wijzen op een drugstransport – zorgde er voor dat zij werd klem gereden door de politie. Het systeem moet gewoon nog beter 'ingeregeld worden', is het antwoord van zowel politie als ICT-bedrijf (Atos).

²¹ NRC, 17 oktober: 'De slimme stad kan een dom idee worden'.

²² NRC, 22 augustus: 'Het misdrijf is al ontdekt voor het gepleegd is'.

Bijlage 3 : DGB Digitalisierungskongress 2015 'Arbeitswelt 4.0'

Hieronder de reacties die aan te treffen zijn op de DGB website die speciaal ter gelegenheid van dit congres werd geopend. Ik heb 'Arbeitswelt 4.0.' vertaald als 'Arbeitsplaats 4.0.'

Waarom denkt u als u 'Arbeitsplaats 4.0.' hoort?

- dat we in de vakbond sneller slagen moeten maken (ook qua kennis en gebruik digitale middelen) om de ontwikkelingen bij te kunnen houden
- naast de kansen die de veranderingen bieden, maak ik me vooral druk over de medezeggenschap over de veranderingen. Hoe kunnen ondernemingsraden in staat zijn, c.q. in staat gesteld worden om hier daadwerkelijk invloed op uit te kunnen oefenen? Hoe kunnen zij beoordelen wat de gevolgen zullen zijn van nieuwe software die moet worden ingevoerd, hebben zij voldoende expertise hiervoor, of mogelijkheden om de economische gevolgen te overzien? En hoe kan de ondernemingsraad in situaties waar werk any time anywhere mogelijk is zorgen voor de goede voorwaarden? Hoe kan de OR zorgen dat loon naar prestatie eerlijk is (terwijl zij nu gespitst zijn op loon op basis van uren)?
- Werk bij een bedrijf dat industriegebonden diensten voor een groot chemisch concern voor zijn rekening neemt. Mijn ervaring is dat de grenzen tussen industrie, ambachtelijke productie en dienstverlening vervagen. Dat heeft onder meer met de digitalisering te maken. Mijn ervaring is dat het niet automatisch zo is dat door de digitalisering de laaggekwalificeerde jobs wegvallen, maar ook hooggekwalificeerde. Een voorbeeld is een vestiging in de chemische fabriek waar tot voor kort productiemedewerkers met chemici samenwerkten; de chemici bewaakten het proces van extractie van bepaalde chemische stoffen uit een mix. De productiemedewerkers namen over het algemeen ook het onderhoud in de vestiging voor hun rekening. Software heeft nu het bewaken en overzien van het proces overgenomen, waarmee het hele chemische proces wordt overzien, gemeten / berekend en gestuurd. De procesbewakers / onderhoudsmensen (productiemedewerkers) zijn nu geoutsourcet en in dienst bij een dienstverlener, met een enkele chemicus ter plekke. Ook enkele chemici zijn betrokken bij de verdere ontwikkeling van software. De meeste arbeidsplaatsen voor deze gekwalificeerde medewerkers zijn echter vervallen.
- Bij ons regionaal bestuur (Kreisverwaltung) zijn verschillende uitwerkingen te zien: communicatie vindt hoofdzakelijk nog plaats via email en soms telefoon; alle documenten en papieren gaan zin voor zin in een E-akte; 25 % van de werkgelegenheid is de laatste 10-15 jaar verloren gegaan op de vakafdelingen; alle informatieopslag, ook bij personeelsafdelingen, vindt nu digitaal plaats; door de inzet van digitale middelen werd de doorlooptijd van projecten zeer bekort. In sommige vakgebieden moest wel gedigitaliseerd worden om bij bepaalde beroepsgroepen zoals IT'ers het tekort aan vakkrachten dat zich hierbij nu al aftekende te compenseren; thuiswerk wordt steeds normaler.

Wat is door digitalisering concreet veranderd op uw werkplek?

- Mijn ogen zijn door het beeldschermwerk sterk achteruit gegaan, door de voortdurende bereikbaarheid is de werkdruk erg gestegen. Te weinig rustmomenten, geen mogelijkheid om gezondheid met de werkplek te verbinden!
- Misschien is niet zo belangrijk wat er op de werkplek verandert, maar meer wat er privé verandert. Door constant via de mobiele telefoon online te zijn krijg je voortdurend alle meldingen en berichten binnen, dat staat ontspanning in de weg. Als je noch op het werk, noch thuis ontspannen kunt dan maakt dat nerveus.
- Als beroepschauffeur is alle communicatie met het bedrijf en met collega's veel gemakkelijker geworden, dat is positief. Negatief zijn de extra mogelijkheden die onze leidinggevenden hebben gekregen om ons te volgen; ze kunnen precies zien waar we op welk moment zijn. Dat geeft veel druk
- Vergeet niet dat de nieuwe technologie ook mogelijkheden biedt voor nieuwe banen, zoals in de online verkoop, waar ik werk.
- Ik werk in een artspraktijk. Positief is dat de hele administratie veel sneller en gemakkelijker verloopt. Wel maak ik me zorgen over de bescherming van gegevens van patiënten. Ik kan zo allerlei privacygevoelige informatie uitdraaien voor de arts, als ze dat zou vragen. De huidige digitalisering betekent daarnaast dat we minstens jaarlijks op bijscholing moeten omdat er weer wat nieuws is veranderd. En wat we leren daar hebben we dan vervolgens maar heel kort iets aan.
- ik weet niet of camera's ook valt onder wat u bedoelt, maar in onze bakkerij zijn overal camera's opgehangen, waardoor de bedrijfsleider al onze werkzaamheden van achter zijn bureau kan bekijken, en ook precies kan registreren hoe lang wij pauze houden

Zie u meer mogelijkheden of risico's?

- helaas worden 'digitalisering' en 'dialogisering' in bedrijven niet in samenhang met elkaar gezien t.b.v. ontwikkeling van het bedrijf. Hier ligt echter de sleutel voor 'informationsbrokerage' en daarmee tot een meer efficiënte service- en dienstverleningsbedrijf / maatschappij
- ik zie meer kansen dan risico's. Maar dan moeten vakbonden en ondernemingsraden veel doen. Nu zorgt digitalisering vooral voor stress en voor de opbouw van standaarden, waarbij het nog onvoldoende wordt gebruikt in relatie tot het werk van medewerkers. Digitale hulpmiddelen zijn echter gewoon hulpmiddelen. Ze kunnen voor negatieve en positieve doelen ingezet worden. Ik kan de smartwatch gebruiken om mijn collega's nog meer berichten te sturen, maar ik kan hem ook gebruiken om veiligheidseisen te checken, of het in te zetten om mijn gezondheid te monitoren e.d. Als zorgvuldig gelet wordt op bescherming van gegevens kun je elke digitale tool ook inzetten om sociale en werknemersvriendelijke doelen te bereiken.

Wat moet de politiek of de vakbond doen om de veranderende arbeidsmarkt goed tegemoet te treden?

- Duidelijk is wat de politiek moet doen: zorgen dat wetgeving de ontwikkelingen in de markt in de goede richting stuurt. De vakbonden moeten zowel voor zzp'ers als mensen in loondienst zorgen voor goede voorwaarden in deze nieuwe tijden (zo ongeveer)