

Technologie als probleem of oplossing?

Lezing Bewegingscongres

21 november 2008

Dr. ir. G. (Gijsbert) Korevaar

Dr. ir. Saul Lemkowitz (Chemisch Technoloog TU Delft, veiligheids- en duurzaamheidsexpert): **Technology is the easy part**

Het gaat goed met deze wereld:

- We hebben een enorme vooruitgang geboekt in de landbouw, zowel de opbrengst per oppervlakte als de effectieve inzet van de arbeiders is enorm toegenomen in de afgelopen driehonderd jaar **{slides 1 en 2}**
- In de afgelopen eeuw hebben alle huishoudens toegang gekregen tot sanitatie en schoon drinkwater **{slide 3}**
- De kindersterfte in westerse landen is bijzonder laag **{slide 4}**
- En onze levensverwachting is hoger dan ooit en we kunnen zondermeer zeggen dat technologische ontwikkeling ervoor zorgt dat we langer en gezonder leven, bijvoorbeeld als we China vergelijken met Frankrijk **{slide 5}**
- We kunnen ook steeds meer werk verzetten in dezelfde tijd, waardoor economische groei ongelimiteerd lijkt en ontwikkeling alsmaar sneller gaat **{slide 6}**

En dit zijn voorbeelden over gezondheid en voedsel, maar we zouden de lijst kunnen uitbreiden met:

- De toename in alfabetisering en opleiding
- De toename van persoonlijke vrijheid
- De toename van ontspanning

Maar over welke wereld hebben we het dan? **{Slide 7}** Als we alleen op deze wereld zouden leven met mensen uit Europa, Canada, de Verenigde Staten en

Japan, dat zijn er ongeveer 1 miljard, dan gaat op wat we hier boven zeggen. Voor bijna 5 miljard andere mensen op deze wereld is bijna geen van de bovengenoemde zaken waar en bereikbaar.

Het gaat dus goed met een beperkt deel van de wereld, maar wat als die andere 5 miljard mensen dezelfde ontwikkeling willen doormaken? Houden we wel voldoende rekening met een factor 5 in onze technologie? Een van de belangrijkste ontwikkelingsprincipes voor mij is daarom altijd: wat gebeurt er als de hele wereld dit doet?

En dan verder, is deze ontwikkeling een 'duurzame ontwikkeling'. Waarbij we het woord duurzaam letterlijk nemen: een ontwikkeling die langdurig, onbedreigd en verdiepend is. Net als een 'duurzame relatie'. Om die vraag te beantwoorden moeten we proberen een maatstaf te nemen waarin we de belangrijkste bedreigingen voor onduurzaamheid kunnen vergelijken. Je zou kunnen zeggen dat de westerse samenleving ondertussen drie keer al met een bepaalde vorm van ongelimiteerde groei is geconfronteerd door: Malthus, Marx en Meadows. Groei in bevolking, welvaart en technologie kunnen een dramatisch effect hebben op de natuurlijke omgeving. En de combinatie van die drie heeft een zichzelf versterkend effect.

Meer uitgewerkt:

- De bevolkingsgroei: meer mensen hebben een duidelijk effect op meer schade op de leefomgeving. Denk aan Paaseiland. Of denk aan de observaties van Malthus (1766 – 1834). Als de bevolking harder groeit dan de economie, zal dat altijd lijden tot verarming en teruggang.
- De welvaart: meer rijkdom betekent meer goederen en diensten, maar ook een grotere belasting voor het leefmilieu. Dat is nu te zien bij de explosieve economische groei van bepaalde regio's in China en India en dat was te zien in bijvoorbeeld het Londen van de 19^e eeuw. Op die manier leidde de economische groei van Engeland tot de observaties van Marx en Engels (1818 – 1838). Welvaart die harder groeit dan het leefmilieu aanpak, leidt tot een kloof tussen arm en rijk en uiteindelijk tot een ineenstorting van het systeem.
- De technologie: een groei in technologie betekent altijd een groter negatief effect op de omgeving, dus een meer technologische

samenleving zal meer vervuiling uitstoten en afval produceren. Aan de andere kant kan een meer effectieve en efficiënte technologie de gevolgen van groei in bevolking compenseren. Een belangrijk voorbeeld van de gevolgen van ongelimiteerde technologische groei is het rapport van de Club van Rome¹, onder leiding van Donella Meadows (1941 – 1991).

Als we deze drie factoren in een vergelijking zetten, dan krijgen we de zogenaamde IPAT vergelijking:

Milieueffect (I) = Groei van bevolkingsgroei (P) x Welvaart (A) x Technologie

Met deze simpele vergelijking kunnen bepalen of onze industriële vooruitgang tot nu toe wel duurzaam was. En het is eenvoudig te zien dat dat niet zo is, in de afgelopen 200 jaar is:

- De bevolking toegenomen met een factor 6 **{slide 9}**
- Onze welvaart is toegenomen met een factor 16 **{slide 10}**
- En onze technologische efficiëntie is slechts toegenomen met een factor 10 **{slide 11}**

Op basis van deze getallen kun je concluderen dat de technologie bij lange na niet in staat is geweest om de gevolgen van de toename in bevolking en welvaart te compenseren.

En de bevolking groeit nog steeds, ter illustratie tijdens mijn lezing van 30 minuten worden 7500 babies geboren. En als we al die kinderen een gelijkwaardige toekomst willen bieden aan wat wij gewend zijn, dan moeten we onze economische groei inzetten om de groei van de wereldbevolking bij te benen. In die minimale situatie zouden we tot 2050 twee keer zoveel mensen kunnen verwachten en als we daarbij de gevolgen van onze technologische vooruitgang willen compenseren zouden we de komende tijd een factor 20 meer efficiënte technologie moeten ontwikkelen. Dat is een efficiëntieslag van 95%!

¹ Limits to Growth, 1972

De gevolgen ervan dat de technologische vooruitgang niet in de pas loopt met de groei in bevolking en welvaart is direct te zien aan onze problemen met het milieu:

- De natuurlijke omgeving neemt af en soorten sterven uit, de mens heeft op bijna alle terreinen de overhand als meest dominante soort. Met als gevolgen de verstoring van de elementaire kringlopen en de uitputting van onze natuurlijke hulpbronnen. **{slide 12, 13, 14}**
- Emissies naar de atmosfeer nemen toe, met als mogelijke gevolgen klimaatverandering en de aanwezigheid van 'persistente' vervuilingen van ons leefmilieu **{slide 15, 16, 17, 18}**
- En als voorbeeld van niet-natuurwetenschappelijke effecten: de culturele diversiteit van de mensheid neemt dramatisch af **{slide 19}**

We kunnen hieruit de volgende observaties afleiden:

- 1) de basis van onduurzaamheid is precies de zelfde als de basis van onze vooruitgang in gezondheid, beschikbaarheid van goederen en diensten, invloedssfeer van de moderne westerse beschaving
- 2) Het zal daarom voor ons vanzelfsprekend zijn dat we de oplossingen voor milieuproblemen op dezelfde manier in utopische termen weergeven als we dat ook al doen voor technologische vooruitgang
- 3) Het milieuprobleem kan echter alleen worden aangepakt aan de vraag-kant en niet aan de aanbod-kant, door middel van technologie, organisatie of gelijksoortige aanpak hoe belangrijk die ook zijn
- 4) duurzame technologische oplossingen zullen we daarom niet moeten zoeken in innovaties van bestaande systemen zondermeer, maar in een geheel nieuwe blik op wat onze behoeften zijn en hoe we die op de meest duurzame wijze kunnen voorzien. Een dergelijke behoeftevoorziening is zeker niet noodzakelijkerwijs alleen maar materieel.

"De centrale mythe van de Europese moderniteit", schrijft de Duitse auteur Otto Ullrich², "is een op de wereld gericht heilsplan". En volgens Gunther Anders³

² Otto Ullrich, 'Ontwikkeling via Technologie?' in *Vlaams Marxistisch Tijdschrift*, 28ste jaargang, maart 1994

heeft het moderne vooruitgangsgeloof ons apocalypsblind gemaakt. Dat is ook mede ingegeven erdoor dat zoals ik al aan het begin van deze lezing liet zien, het begin van onze huidige welvaart ook samenvalt met de overwinning van de ecologische schaarste door de ontdekking van de nieuwe wereld.

Malthus en Marx hebben mede zo'n ongelijk gekregen, omdat de schaarste van grondstoffen en de rigiditeit van het economische systeem niet blijvend bleken maar een dramatische ontwikkeling meemaakten door de ontdekking en opkomst van de Nieuwe Wereld. De cultiveerbare grond werd plots vervijfvoudigd, onuitputtelijk lijkende hoeveelheden hout, goud, zilver en andere metalen lagen voor het grijpen.

{slide 20}

De vraag is nu, ligt er nogmaals zo'n wereld in het verschiet? Het antwoord daarop is NEE. We zullen het moeten doen met de wereld die we hebben. Volgens de Ecological Footprint methode zouden we nu al 3 maal zoveel planeten nodig hebben als iedereen als een westerling zou gaan leven.

Maar kan het dan wel? Het antwoord daarop is JA:

- De zon straalt op ons voldoende energie neer, we zullen alleen onze energiehuishouding zodanig moeten inrichten dat we die beschikbare zonne-energie op een effectieve en efficiënte manier oogsten en inzetten. **{slide 21}**
- De beschikbare landbouwgrond is meer dan voldoende om iedereen op deze wereld te voeden, als we in staat zouden zijn om een rechtvaardige verdeling van dat voedsel te garanderen. **{slide 22}**
- Als we onze technologische materialen daadwerkelijk in een kringloop kunnen beheersen lossen we het afvalprobleem en het grondstoffen in een keer op **{slide 23}**

Maar dat is de technische kant van dat verhaal. En ... **technology is the easy part**. Het is nu de vraag wat we willen. En daarover gaan de volgende lezingen.

³ Die Antiquiertheit des Menschen, 1956