

Teknologiens udvikling — *mulighed eller trussel*

Af Arne Jensen*)

Resumé

Der gives en oversigt over baggrunden for de kløfter, der er i den offentlige debat inden for såvel befolkningens som eksperter kredse. Risiko, udjævning, solidaritet samt spring i udviklingen tages op til behandling. Med udgangspunkt i lovgivning og konkrete tilfælde som diger, bro, produktansvar og arbejdsløshed drøftes teknologiens muligheder og trusler.

Erfaringerne sammenfattes i nogle korte beslutningsregler, der dækker væsentlige træk i samfundets, eksperternes og befolkningens holdning til og vurdering af muligheder og trusler fra den teknologiske udvikling.

*) Professor, dr. phil., IMSOR. Artiklen modtaget september 1981.

Teknologiens udvikling — *mulighed eller trussel*

Af Arne Jensen*)

Resumé

Der gives en oversigt over baggrunden for de kløfter, der er i den offentlige debat inden for såvel befolkningens som eksperter kredse. Risiko, udjævning, solidaritet samt spring i udviklingen tages op til behandling. Med udgangspunkt i lovgivning og konkrete tilfælde som diger, bro, produktansvar og arbejdsløshed drøftes teknologiens muligheder og trusler.

Erfaringerne sammenfattes i nogle korte beslutningsregler, der dækker væsentlige træk i samfundets, eksperternes og befolkningens holdning til og vurdering af muligheder og trusler fra den teknologiske udvikling.

*) Professor, dr. phil., IMSOR. Artiklen modtaget september 1981.

1. Problemstilling

Når man i dette tiår er begyndt at drøfte risiko på en måde, der har afsløret kløfter i såvel befolkningers som eksperTERS kredse, er det ikke, fordi der ikke har været risiko før i denne verden.

Det er bl.a., fordi mennesket i sit samliv med *naturen* ved sin egen aktivitet i det industrialiserede samfund er blevet i stand til at påvirke omgivelserne lige så stærkt, som tidligere naturen alene ved naturkatastrofer og misvækst kunne det.

Det er også, fordi de *sociale* systemer, der ved solidarisk holdning skulle afbøde disse menneskeskabte katastrofer og ulykker, i deres samspil ikke er tilstrækkelig veludviklet til den nye situation.

Ej heller økonomiske og organisatoriske regler for opbygning af *reserver* i de økonomiske kredsløb til sikring imod ulykker med deraf følgende krav til ressourcer og menneskenes handlinger er tilstrækkelig udviklet endnu.

Dertil kommer, at man har fået en ambivalent holdning til *søgning* efter nye ressourcer og ny viden og den efterfølgende udvikling til nye fremgangsmåder og produkter, en vis uro, grænsende til mistillid til videnskaben, og en vis frustration hos forskerne.

Man må ved vurderinger erindre sig, at *menneskeskabte skader* altid har været vurderet strengere end tilsvarende *naturskabte skader* gennem et tillæg for skyld.

De tre cirkler – eller kredsløb – i naturen, i det sociale system og i det økonomiske system – handler om en ligevægtstankegang og om den tryghed, der præger vort velfærdssamfund. Ved harmoni i disse cirkler sikres mod, at det een gang vundne ikke tabes. Hertil kommer den *dynamiske* faktor, søgningen efter nyt, *det spil*, som industri og forskning gennemfører, for at aflukke naturen øgede materielle goder og øget viden. Det er *dette spil*, der muliggør *disharmoniske spring* fra en ligevægtstilstand til en ny tilstand med, under de givne forhold, bedre og mere udbredte muligheder for øget livsværdi.

2. Velfærd – Tryghed

Men hvorledes udjævnes sådanne springs virkninger i dagligdagen?

I 1800-tallet opstod der som almindelig forretningsvirksomhed *forsik-*

ringsselskaber, der opkrævede *præmier* mod til gengæld at udbetale beløb ved spring som død og anden ulykke eller skade. Det viste sig i løbet af relativ kort tid, at nogle af dem nok huskede at opkræve præmierne, men når skaderne mange år senere indtraf, var de ikke i stand til at leve op til deres forpligtelser med *udbetalinger*. De havde brugt midlerne på anden måde – eller opkrævet for små præmier.

Det gav anledning til en lovgivning, der sikrede de *minimums*beholdninger og dermed minimumspræmier, der var nødvendige for, at disse selskaber med rimelig sikkerhed kunne imødekomme de senere krav. De, der troede sig sikre, skulle ikke uforskyldt komme i vanskeligheder senere.

Der opstod ligeledes kredse af personer, der stod over for samme risikobegivenhed, som de ønskede at sikre sig imod ved gensidig støtte i vanskelige situationer. På den måde delte de i fællesskab de tab, den ydre verden pådrog dem.

3. Højere Livsværdi – Spring

På baggrund af Anden Verdenskrigs erfaringer blev forskning og anden aflokning af naturen for ny viden og ressourcer et ikke blot mere systematisk, men et mere bevidst led i samlivet med natur og omgivelser. Man fik tillid til at kunne styre ikke blot sig selv, men også samspillet med naturen. Der udvikledes *afsøgnings*metodik og forskningsplanlægning til at nå givne mål og viden på given tid.

Den *dynamiske udvikling*, der herved er sat i gang, har skabt problemer inden for alle tre cirkler: I natur, i socialt og i økonomisk system. For *hyppige og for store spring* har skabt usikkerhed i holdningen til nydannelser og *manglende* tillid til dem, der i forskningens og industriens tjeneste fremskaffer og forvalter ny viden.

Det er derfor relevant i dag at gå ind bagom disse problemer og se på den fælles baggrund for risiko – mulighed og trussel, så i det mindste baglandet er i orden, når tidens kløfter i vurderingen af spring i teknologien viser sig.

4. Spil – Forskning

Harald Westergaard gjorde i 1876 (se Harald Westergaard, nr. 5) opmærksom på forskellen mellem spil og forsikring, hvor man i spillet for en indsats har en mulighed for en stor gevinst, medens man ved forsikring for en indsats, en præmie, har en mulighed for at undgå et stort tab. Da en pludselig forøgelse af ens midler med et stort beløb ikke er af så stor værdi for den enkelte, som at undgå et lige så stort pludseligt tab af midler, er forsikring at foretrække for spil uanset om, sandsynlighederne i de to tilfælde er ens, og gevinst og undgået tab lige store. Selv i dag er der ikke nogen rimelig løsning på, hvordan man måler disse værdier, deres nytte. Man kan i det mindste ikke tillade sig at gange sandsynligheden med et stort tab eller stor gevinst og tro, at det derved fremkomne gennemsnitital giver nogen vejledning af betydning.

Allerede i 1730 gjorde Daniel Bernoulli (se Daniel Bernoulli, nr. 1) opmærksom på dette forhold ved at påpege forskellen mellem det matematiske håb, det økonomiske gennemsnit, og det moralske håb – den forventede nytte.

Daniel Bernoulli stillede også det centrale spørgsmål, hvor stor en formue en handelsmand skulle have for at undlade at acceptere en for ham at se grov forsikringspræmie på sit skib med ladning. Der er en sammenhæng mellem risiko for tab af skib, hvor høj en præmie udover det gennemsnitlige, han vil betale, og hans øvrige formue. Et tillæg er nødvendigt, men hvor stort et tillæg er en rigmand og en fattig villig til at acceptere?

Omvendt, hvis søgeprocessen, spillet i industriens udviklingsafdelinger og i forskningens laboratorier sættes i stå, nuets ligevægt bibeholdes, vil formentlig de besiddelsesløse og verdens underudviklede befolkninger blive de reelle tabere, og det ønsker jo i realiteten ingen.

5. Følelser

Men der er flere faktorer i vurderingerne af mulighed og trussel. For eksempel gør sociologen Heli Sagasti (se Heli Sagasti, nr. 4) fra et research team i Lima, Peru, følgende iagttagelse:

To bønder i Peru fik i god tid anvisning på, at de ved at bygge en vold kunne gardere deres ejendomme mod forestående oversvømmelseskatastrofer forårsaget af usædvanlig snesmeltning i Andesbjergene. Men denne disposition ville senere give den ene en lille fordel fremfor den anden, og det undte den ene ikke den anden. Projektet kunne kun gennemføres i fællesskab. De byggede ikke volden – og begge ejendomme blev skyllet væk af floden. *Følelser* i spil kan få selv de mest trænede spilteoretikere til at fortvivle.

6. Konflikter

I den kommende generation må man regne med i Mellemøsten at opleve en serie af *sociale revolutioner*, der kommer på et for den øvrige verden ubelejligt tidspunkt (se Arne Jensen, nr. 3).

En afvikling heraf over de næste 20 år, tilfældigt placeret i tid med stop på en ca. 5 år i olieleverancerne, betyder en nedsættelse af leverancerne på 25% i gennemsnit i denne periode.

I et enkelt samfund ville sådanne unndladelssynder som misrøgt af naturressourcer, udvirke brugen af ekspropriationsregler. I det mere ustabile verdenssamfund er de hidtil blevet afviklet med aktioner over hele registeret fra handelskrig til økonomisk pression og direkte vold.

7. Handelsspil

Men udligning af sådanne spring, som konflikter giver, kan også ske ved handelspolitiske *fordelingsspil* om ressourcerne. Et antal leverandørlande og et antal modtagerlande gennemfører et spil om priserne og mængderne. Tosidede aftaler med køberne giver det for leverandørlandene gunstige resultat, hvis de har den værste sult fra døren. Koalitioner blandt modtagerlandene eller brug af multinationale firmaer vil i nogen grad afbøde dette og kan nedsætte risikoen for pression af politisk art.

8. Beslutningsprocessen

Det er nødvendigt at søge at skabe et overblik over alt dette. Det, man ikke kan gøre noget ved, har en anden valeur end det, man kan gøre noget ved. Man må derfor centrere sig lidt om handlinger.

Da alle handlinger forudsætter en beslutning, er det naturligt i et eksempel at karakterisere beslutningsprocessen.

En mor har med visse hyppigheder kontakt med de mulige fædre, husbonden og husvennerne og kan med visse sandsynligheder få et barn som det foreliggende. Dommeren kan udpege enhver af dem som far. Ved fejlagtig dom opstår et tab for barn, mor, fædre og retssystem. Dommeren kan ved forskellige strategier sammenfatte disse tab og de foreliggende hyppigheder og sandsynligheder og på denne baggrund træffe sit valg.

Hvis man går ud fra, at naturen altid har ham til bedste, bruger han Minimax – den gamle Romerregel. Hvis han går ud fra, at naturen er passiv i forhold til hans beslutning, minimerer han gennemsnittet – i de skandinaviske regler. Hvis han sammenvejer det værste og det bedste, der kan ske i hvert tilfælde, får vi erhvervslivsbetragtningen. På dette system kan man bygge videre med blandet strategi, had-kærlighedsforhold m.v.

Men en beslutning er noget helt andet end et rationelt valg mellem kvantitative, bestemte størrelser. Der er da i dommerens tabsmatrice også plads til kvalitative størrelser, og i strategierne plads til sammenfatning af sådanne. Men ovenpå dette er der hele tiden »det irrationelle spring« fra teknokratens løsning til politikerens beslutning. En forskel, et spring, der er af så stor positiv betydning for samfundets udvikling.

9. Risiko set gennem Retssystemets Brill

Lovgivningen dækker den hidtidige holdning til risiko og dens følger. Hvad er de samfundsmæssige følger af et valg mellem en given handling eller dens undladelse? Hvad ligger der af overvejelser bag et sådant valg?

	Sandsynlighed	Samfundets tab, hvis det		
		bruger ny teknik	undlader at bruge ny teknik	
		bygger dige	undlader at bygge dige	
		bygger bro	undlader at bygge bro	
A.	Skade ville ikke ske	$1 - p$	0	N
B.	Skade vil ske	p	$X + C$	N
MIN.			0	N
MAX.			$X + C$	N

Beslutning »brug» eller byg.

MIN-MAX	$X + C < N$
OPTIMISME-PESSIMISME	$(1 - \alpha)(X + C) < N$
MINI AF GENNEMSIT	$p(X + C) < N$

Bruges den nye teknik, og der ikke sker nogen skade, er tabet 0. Men indtræffer der en skade, er tabet her angivet som X , det rationalistisk set relevante – for det meste det økonomiske tab – plus C , samfundets ubehag ved, at brugeren af den ny teknik har forvoldt skade, en ulempe. Sker samme skade ved en naturbegivenhed, tager man ikke det sidste, ideelle tab, C , med.

Hvis samfundet *undlader at bruge den ny teknik*, er tabet her angivet som N , nytte, der dels omfatter mismodet ved ikke at få lov til at prøve, samt den generelle nytte af brugen.

Ved brug af den ny teknik vil brugens farlighed F kunne vurderes ved bl.a. de næste tre:

enten GENNEMSNIT (»Skandinavisk regel«) d.v.s. man skal *undlade* brugen, hvis

$$F = p(X + C) > N$$

Denne forenkede relation dækker væsentlige træk i den hidtidige holdning.

eller MIN-MAX (»Romerregel«)

$$F = X + C > N$$

Man mister ansigt, hvis store skader sker på grund af fejlagtig beslutning. Systemet kan godt tilgive små fejl, ikke store.

eller f.eks. OPTIMISME (α) – PESSIMISME ($1 - \alpha$)

»Erhvervslivsbetragtning«.

Spil mellem det mindste og største.

$$F = (1 - \alpha)(X + C) > N$$

Der er en spiller i de fleste, men selv med stor optimisme vil der blive en nedre grænse for ($1 - \alpha$) for at dække over mistro til autoriteter. »De har måske glemt noget?« (Tremileøen). Denne mistro er vel ofte større end de små sandsynligheder, der normalt tales om i teknisk produktion.

Der bliver altså grænser for, hvor mange gange tabet må være større end nytten, uanset hvad eksperterne siger om sandsynligheden p . »Mistilliden« sætter grænsen.

Den nye situations farlighed F afvejes mod nytten af dens brug. Men hvordan måles i *hverdagen* handlingens farlighed? Ved *sandsynligheden* for, at skaden forvoldes, ved *skadens maksimum* eller *skadens gennemsnitlige værdi*, eller er den eksponentielt stigende med skadens størrelse, som D. Bernoulli (1) antydede?

Hvad lægges i *hverdagen* i nytten N ? Den består i det mindste af elementer som:

1. Den gevinst, som brug af den art plejer at tilføre samfundet.
2. Den gevinst herudover, som netop denne brug ville give.
3. Det ideelle tab, som forvoldes ved, at samfundet på denne måde indskrænker folks muligheder.

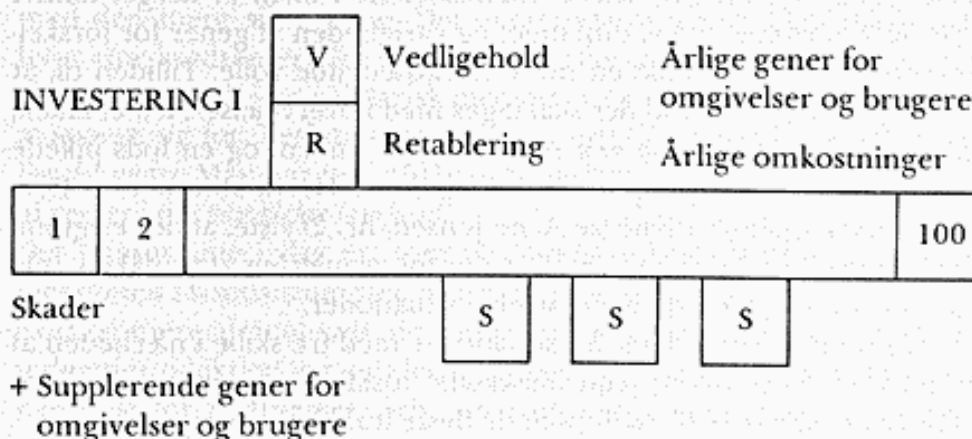
10. Skøn. Hvorledes, af hvem, hvornår?

Men hvem skal sætte konstanter ind i dette? Den, der handler? Den, det går ud over? Eksperten? Er det den handlendes vurderinger eller samfundets vurderinger, der skal ligge til grund? Er det den handlendes viden på handlingstidspunktet eller på skadestidspunktet, der er afgørende? Skal der foreligge skyld eller blot konstateres, at det gik galt? Gennem lovgivning og domstole har der nedfældet sig en vis praksis om vurderinger af farlighed og nytte, og hvem der skønner på hvis vegne. Der skal konkret belyses to tilfælde som diger og bro. Skal de bygges?

11. Diger

Inden man sætter tal og vurderinger ind i et forenklet eller udbygget skema som dette, vil det ofte for afklaring være hensigtsmæssigt at se den enkelte disposition i en større sammenhæng.

Ved f.eks. valg af digehøjde kan det som et første trin være hensigtsmæssigt at betragte et antal af hinanden uafhængige diger, svarende til den tekniske levetid for det enkelte dige. Hvis den er 100 år, kan vi grafisk fremstille sagen på f.eks. følgende måde.



Hvis de 100 diger er jævnt fordelt i alder, kan den samlede årlige vedligeholdelse og retableringsudgift for dem anslås til f.eks. en nyinvestering i eet dige. Den samlede skade i året afhænger af det forventede antal digebrud og deres eftervirkninger. Det er minimum, maximum og gennemsnit for denne størrelse, der ofte har interesse, når der for de forskellige alternative beslutninger skal skønnes over samlede omkostninger og tab.

Den tekniske levetid er bekvem, når der skal findes frem til sammenlignelige tal. Det afgørende antal ved vurderingen er dog ikke størrelsen af den tekniske levetid, men størrelsen af den solidariske kreds, der står bag projektet. Det er de forskellige projekters forskellige indvirkning på maksimum, minimum og gennemsnit og andre elementer i beslutningsprocessen for denne kreds, den solidariske kreds, der tæller ved valg af digehøjde.

Uanset strategi, bliver projekternes investeringsforskel og deres forskel i skade og forskel i skadens udvikling under katastrofe væsentlig. Ved gennemsnitsbetragtninger kommer, foruden graden af mistillid, tillige projekternes forskel i risikosandsynlighed ind i billedet.

12. Bro

Ved valg af forbindelse mellem landsdelene i form af færge, tunnel eller bro, kommer arten, omfanget og varigheden af gener for forskellige projekter til at spille en mere fremtrædende rolle. Tilliden til, at der er grænser for, hvad der skal tages med i overvejelser, led et knæk, da en færge i klart, stille vejr sejlede op på Kullen, og en lods pillede broen ned ved indsejlingen til Stenung Sund. Hertil kommer, at Øresundsundersøgelsen i 1960 (se Arne Jensen, nr. 2) viste, at der er grænser for, hvad der kan klares med regler for regulering af trafikken, selv når der ses bort fra sådanne ekstreme situationer.

Den væsentlige risiko kom fra situationer med tre skibe i nærheden af hinanden, fordi loven kun dækkede toskibs-situationer og deres manøvrer, skib over for skib, som de fleste trafiklove iøvrigt.

Følggevirkningerne af et brouheld kan let medføre en revision af opfattelsen af, hvad der *egentlig* er en *fast* forbindelse, og dermed af, hvor stor den økonomiske gevinst ved en bro skal være, før den på trods af disse følgevirkninger foretrækkes for en tunnel eller færgeforbindelse. Når alt kommer til alt, er færgerne måske den mest *stabile* forbindelse. Og så skal silden igennem Øresund for at komme ind i Østersøen, sagde en økolog, for den kan jo ikke lide skygger, siger hans islandske frænder. Men nu skal alle problemer jo ikke løses på een gang. Ved diskussion af forbindelse mellem landsdelene bliver tilliden eller mistilliden til, at sagen er tilfredsstillende alvorligt belyst, nok et element af udslagsgivende karakter. Der er grænser for, hvor store skader, man vil acceptere uanset risikoens lidenhed.

13. Giver de hidtidige Løsninger altid Svar?

Men strækker lovgivning og den holdning, den afspejler, så til i dag? Svaret er formentlig Nej. Der er for mange debatter uden forløsende udgang. Men hvorfor?

For det første: Fordi man ofte har *ganget sandsynlighed med tab*. Lige siden Bernoulli rejste problemet omkring 1700-tallet, har man vidst, at det kan man ikke, og slet ikke ved de store tab, der i dag skaber usikkerhed. Det ville måske være naturligt, at det *forventede tab* – det moralske håb – *tillige suppleres med et tillæg, en risiko præmie*, når det sammenlignes med den mere sikre nytte. Det overvurderes ofte i disse spørgsmål, hvor stor kredsen er, der egentlig i en eller anden forstand – kulturel eller økonomisk – er solidarisk med een i en given sag. Man glemmer at spørge sig for. Beslutningstagerne er usikre i deres sammenfatning.

For det andet: Man har ved risikovurderinger glemt grænsen for brugen af regler i det *komplekse samfund*.

Det interessante i dag er, som Øresundsundersøgelserne viste, kompleksiteten i kontrolrummet, ikke den tekniske sikkerhed.

Kort og mere alment sagt, de komplekse situationer, der er i moderne industri-produktion og moderne industriel kontrol, er vanskelige at overskue for mennesket. Selv om kontrollen automatiseres for at få

overblik, kan der ikke opbygges regler i automatikken af rimelig håndterbarhed, der fuldtud dækker disse komplekse situationer. Reglernes dimension er for lille. Man kan ikke beskrive en tredimensional verden med todimensionale regler, ville en filosof sige.

Resultat: Den skadelidte har kun sin skade, alle har fulgt reglerne, og vidste vel ikke bedre, da de satte det hele i gang. Komplexiteten, kombinationstilfældene, har ændret situationen.

For det tredje: Eksperten og hans udsagn har fået en anden rolle i samfundet.

- a) Ved *små* sandsynligheder spiller det *oversete* en større rolle. Antallet af eksperter bliver væsentlig.
Er der alligevel grænser for ens tilladelige optimisme?
Er alt nu med?
- b) *Hvem motiveres* af eventuelle gevinster, *hvem kan bære evt. tab*?
Et *stort, fattigt* land?
Et *lille, rigt* land?
Hvordan virker *det på eksperten*?
Grænsen mellem *ekspertudsagn* og *ekspertens meninger* er blevet mere udflydende.
- c) Betyder alt dette, at samfundet må *tåle* eller ligefrem *ønske operative svar* fra sine eksperter?

Der er således i det mindste tre gode grunde for, at vor nye situation skaber usikkerhed: (1) Sammenfatning, (2) Komplexitet, (3) Operativt svar. Tidligere erfaring, og dermed lovgivning, dækker ikke længere.

14. Udligning

Som et bidrag til forståelsen af springenes virkning kan man gå ind på spørgsmålene: Kan de erstatningspligtige, den solidariske kreds, dække skaderne? Kan forskernes og industriens spillere få indsatsen hjem? I mange tilfælde kan et forsikringsselskabs risiko for fallit bruges som billede.

Et forsikringssselskab er som nævnt en forretning eller en sammenslutning, der ved opbygning af en betydelig kapital – en reserve – opbygget af præmietillæg ud over det gennemsnitligt nødvendige til skadernes betaling – sikrer, at risikoen er lille for selskabets fallit.

Ved krav udefra – fra statens tilsyn – sørges der for, at risiko for fallit er beskeden. For en given beskeden risiko er der en sammenhæng mellem den nødvendige kapitalreserve og præmietillæggets størrelse. I denne rene form ville selskaber, der ikke gik fallit, opsamle urimelig store kapitaler og afkast ud over det nødvendige. En ligevægt bliver der ikke tale om. Enten milliardær eller fallent. Derfor tilføjes der i praksis et bonussystem eller anden periodevis tilbageførsel af kapital til de sikrede eller almenvellet.

For et land som Danmark vil inddragelse af et risikotillæg i overvejelserne formentlig forrykke den økonomiske vurdering af sjældne, men nationalt store skader ganske væsentligt, når det ønskes at sikre sig som dem, Danmark ligner sig med, og især, hvis det står alene om dækning af skaden. Der er selv for staten grænser for selvforsikringens rækkevidde, når tillægget kan være tusinde gange gennemsnittet.

15. Industriens Risiko for Fallit

Dette var samfundets krav til forsikringsverdenen i begyndelsen af sidste århundrede, den tids »produktansvar«, der medførte krav om indseende med forsikringsvirksomheden. Og det var via bonusordning, man foretog en tilbagekanalisering af den udfordrende profit, der naturligt opstod i ly af statens sikkerhedskrav.

Når en virksomhed står over for at kunne bringe en ny vare på markedet, stiller den sig selv spørgsmålet: Kan det dermed forbundne ansvar bæres? Det afhænger af reglerne for ansvars pådragelse, skadernes mulige størrelse og mulighederne for ansvarets fordeling. De her givne billeder om beslutning og forsikring kan som svar på dette vel give anledning til følgende supplerende kommentar.

Når det moderne, komplekse samfund opbygger regler om *produktansvar* for industriens område, må samfundet sikre sig mod omfattende fallitter, ved at kræve reserver og pristillæg og indseende med disse, der muliggør, at virksomhederne kan udrede erstatninger for deres skader, så produktansvaret ikke bliver illusorisk, og uden at beskyttelsen giver anledning til unødigt profit. Det var kun ved samfundets mellemkomst, at den første virksomhed med en P-pille-sag blev i stand til at udrede de af retten idømte erstatninger.

16. Retten til Arbejde

Også på dette område – retten til arbejde – har industrien problemer, der indeholder risiko. I fortsættelse af de givne billeder om risiko og forsikring, kan man stille sig spørgsmålet, under hvilke former, holdninger og regler kan industrien for så vidt uafhængigt af samfundssystem leve med en sådan ret til arbejde.

Kapitalerne til den kostbare produktudvikling og til den endnu kostbarere etablering af de for produktets produktion nødvendige anlæg kræver en betydelig kapitalophobning, skaffet direkte eller indirekte fra den løbende produktion. Hvis samfundene på regionalt plan skal holde en rimelig høj beskæftigelsesgrad med arbejde, som den pågældende befolkning med sit uddannelsesniveau er motiveret for, vil en skreven eller uskreven lov om ret til arbejde naturligt føre til et ønske om indseende med disse kapitalophobninger og deres brug til fastholdelse af beskæftigelsesgraden *i området*, hvis virksomhederne ikke klarer det selv. Alene ved de på virksomheden ansattes indseende med dens forbehold og reserver løser man ikke problemet. Alene fallitrisikoens ikke ubetydelige størrelse må stille krav om en vis genforsikring imellem virksomhederne, om kravene skal honoreres.

Der er en naturlig sammenhæng mellem vort krav til regional, rimelig beskæftigelsesgrad og de til opfyldelse heraf nødvendige reservefondsdannelser og pristillæg på leverede varer. Man kan igen bruge den samme karakteristik som ved forsikring. Med den japanske model i tankerne, er det værd at tilføje, at reserverne behøver ikke at være der formelt, blot de er der reelt.

Men hvorom alt er, der er en reel grund til, at man nu om dage taler om økonomisk demokrati, overskudsdeling og anden gensidighed. Det interessante er, at man kan sige noget mere præcist om størrelsen af de nødvendige stødpuder, fonde, og om virkningerne af overskudsdeling og tabsfordeling, når de ønskede mål af tryghed skal realiseres. Samspillet mellem virksomheder og institutioner og deres organisation er her væsentlige faktorer, som den løbende debat da også klart viser.

Efter denne gennemgang af problemer inden for tryghedens område vil det være naturligt at gå over til de for udviklingen væsentlige spring i teknologien.

17. Forskningen og Industriens Søgning efter nye Ressourcer og ny Viden

Oliesøgningen kan f.eks. kort karakteriseres som en eengangsinvestering i udstyr og en gennemsnitsomkostning pr. borehul og en fordelingslov for et funds værdi, når der en gang imellem i et hul findes olie.

- 1) Med udstyrets værdi som »reservefond« og
- 2) udgiften pr. hul som en præmie og
- 3) udbetalingen fra forsikringsselskabet som værdien af et gjort fund

kan den samme model bruges som ovenfor, blot med den væsentlige forskel, at man nu er interesseret i, at selskabet bliver »ruineret«, og det helst hurtigt.

Der er her tale om en betydelig chance, mulighed, med en ikke uvæsentlig trussel om tab af indsats. Kræves der i lyset af de tidligere betragtninger om risiko og forsikring supplerende kapitalapparat og tilskud for at fremme initiativ på området, eller er chancen så interessant, at der er basis for afgifter og beskatning af de gjorte fund, eller for at dæmpe aktiviteten, betaling for ret til at søge og afgifter på aktiviteten.

Samfundet har også på dette område en interesse i, at reserven, indsatsen, og det årlige antal huller er tilstrækkeligt stort i den tid, hvor det er interesseret i en hurtig »fallit«. Den betyder jo hurtig olie i store

mængder. Men samfundet er også interesseret i den med den hurtige »fallit« følgende profit, hvis den bliver det, man kalder anstødelig. Parallellen til forskningen er umiddelbar, selv om den også indeholder ikke-materielle værdier. Forskningen skal i en eller anden forstand kunne betale sig, når man er kommet ud over den elementære kulturelle vedligeholdelse.

Hidtil har samfundet – industri eller samfund – stillet udstyr og løbende omkostninger ved forskning til rådighed mod til gengæld at få en væsentlig andel i eller hele udbyttet ved chancen, når det gik godt. De af forskeren skabte eventuelle gevinster er af ham transformeret til fast løn højere eller mindre end normalt afhængig af omgivelsernes holdning og interesse og hans egen motivation for at deltage i søgningen efter nyt. Hvis tilstrækkeligt mange, tilstrækkeligt egnede er stærkt motiverede, bliver forskningen en fritidsbeskæftigelse, eller det kan blive en ret, som man får som et løntillæg for at gøre noget andet, som omgivelserne er interesseret i.

18. Sammenfatning

Udformningen af indseende med virksomhederne i de nævnte tilfælde – produktansvar og krav om fast beskæftigelsesgrad og søgning efter nye veje – er vidt forskellige.

Medens

- 1) produktansvaret i denne skitse peger på multinationale løsninger som en mulighed, peger
- 2) ret til beskæftigelse på regionale løsninger.
- 3) Søgeaktiviteten i industri og forskning er vel endnu et lokalt anliggende, selv om Think Tanks har ændret kommunikationsbanerne mellem samfund og universitet.

At gå i Hiroshimas gader og fundere over risiko, opleves temmelig forskelligt før og efter, man har været på museet!

Et foreløbigt resultat af dette arbejde med små sandsynligheder for store tab, er, at alle de tre nævnte regler, som blev karakteriseret som Romerreglen, den skandinaviske regel og erhvervslivets regel, samtidig kan være med i det daglige billede.

1. *Ingen ønsker at bremse fremskridtet.* Men det enkelte tab bør ikke overstige den forventede gevinst ved hele rækken af dispositioner. En »Romerregel«, min-max. Hvor lang er rækken af dispositioner? Eller sagt på en anden måde: »Hvor langt (eller kort) rækker solidariteten inden for og ud over landets grænser?«
- 2) *Der er brug for eksperterne.* Eksperternes – rationelle – regnestykker må ikke fraråde dispositionen.
 Det er den »skandinaviske« regel om, at det gennemsnitlige tab skal være mindre end det, der opgives af nytte ved at undlade denne handling.
 Men endnu mangles de helt rationelle regnestykker med risikotillæg i den løbende debat.
3. Befolkningens skeptiske *holdning* (pessimisme-optimisme) *til graden af sagens oplysthed* må respekteres. (Det vil sige, at tabet ved den enkelte handling må ikke overstige et vist antal gange den forventede nytte af handlingen). Det er tabet ganget med beslutningstagernes mistillid til eksperterne, der skal sammenlignes med nytten.

Denne tredie beslutningstagernes – befolkningens repræsentanters – mistillid til eksperterne har Brecht i novellen »Safety First« til dels vendt om med spørgsmålet: »Hvordan står det til med befolkningens tillid til beslutningstagerne?« Ovenfor er det vel stiltiende forudsat, at befolkning og beslutningstagerer var i samme båd. I TV-filmen over Brecht's novelle i marts i år oplevedes beslutningstagerens forskellige holdning til eksperthen og hans råd, når de *ikke* var i samme båd, og når de *var* det. Brecht sætter med kunstnerens elegance fingeren på det ømme punkt.

Tillid fås først, når forskeren i rimelig grad involveres i vort samfunds daglige liv, f.eks. når hans egen research implementeres, og den står over for den barske virkeligheds sociale, økonomiske og fysiske verden. Det ville ikke blot mindske borgernes mistillid, men også forskerens frustration.

Tryghed og springvise fremskridt *er* forenelige størrelser, når springenes omkostninger er rimelige i forhold til deres gevinster, og der er *tillid* mellem grupperne, mellem forskere og borgere, og når de føler sig i samme båd, er solidariske. Da åbner teknologiens udvikling for nye muligheder, og er da ikke en trussel.

Referencer:

1. Bernoulli, Daniel, 1730. Se Todhunter »History of the Theory of Probability«, kapitel 11, Cambridge 1865, New York, 1965.
2. Jensen, Arne, 1980. »Traffic Operational Research, Futurology«, North-Holland Publishing Company, 1980.
3. Jensen, Arne, 1980. »Kommentarer om Danmarks Energiproblemer«. Nat. Øk. Tidsskrift 1980, Bind 118, No. 2.
4. Sagasti, Heli E. Ennis de, 1973. »Communicating Disaster: A Study of Information Needs and Fulfilment in an Earth-quake«. Forelæsning 1973. Manus hos IMSOR.
5. Westergaard, Harald, 1876. »Den moralske Formue og det moralske Håb«. Tidsskrift for Matematik 1876, p. 37-40.

Herudover er som indgang benyttet bl.a.:

Cramér, Harald, 1968. »On the Mathematical Theory of Insurance Risk«. Assurandør-Societetet, 1968, Stockholm.

Jensen, Arne, 1980. »Traffic, Operational Research, Futurology«, North-Holland Publishing Company, 1980.

Kruse, Fr. Vinding, 1952. »Erkendelse og Vurdering«. I kommission G.E.C. Gad, København.

Ross, Alf, 1953. »Om Ret og Retfærdighed«. 1953, Nyt Nordisk Forlag, Arnold Busck, København.

Zeuthen, Fr., 1952. »Vurderinger og Målsætninger i Økonomien i Velfærdsteoretisk Belysning«.