

ÅNDEN I DAMPEN

1800-1870

I oktober 1806 oplevede den senere verdensberømte danske naturvidenskabsmand H.C. Ørsted på eksercerpladsen i Kastellet en luftballon stige til vejrs. Han skrev senere om, hvilken "glæde, jeg følte ved første gang at se en luftballon hæve mennesker fra jorden og stige op i en herlig klar luft." Og han blev så inspireret af det, at han længe skrev på et digt, hvor luftskibet indtog en central placering.

Men Ørsted blev ikke digter; han blev naturvidenskabsmand. I 1820 gjorde han den opdagelse, som efterhånden skaffede ham verdensberømmelse: elektromagnetismen. Ved at sende elektrisk strøm gennem en ledning og få en kompasnål til at afvige 50% fra nord-syd retningen kunne han vise, at elektromagnetismen består i en gensidig vekselvirkning mellem strømleder og magnet.

Kun en snæver kreds af naturvidenskabsmænd så det epokegørende i opdagelsen. Men den var en væsentlig forudsætning for anvendelsen af elektriciteten som kraft. Ørsted spillede ikke nogen rolle i den videnskabelige videreudvikling af elektromagnetismen, der i 1857 muliggjorde, at man på Christiansborg Ridebane kunne foretage en større demonstration af det elektriske lys. Og i 1871 blev der ved en skøjtefest på Sortedamssøen anvendt en elektrisk buelampe, som antydede noget om, hvilke brugsmuligheder der i fremtiden lå i elektriciteten.

Det, der bragte Ørsted på sporet af en sammenhæng mellem de to tilsyneladende højst forskellige og usammenhængende fænomener (elektricitet og magnetisme), var hans naturfilosofi. Iflg. den romantiske naturfilosofi er de forskellige fænomener og kræfter i naturen udtryk for den samme bagvedliggende kraft; naturlovene er manifestationer af den guddommelige urkraft. Ud fra en sådan tankegang er det naturligt for Ørsted at se en sammenhæng mellem elektricitet og magnetisme. De er to forskellige udtryk for den samme urkraft.

I sit naturfilosofiske hovedværk *Ånden i Naturen* (1849-1850) udfolder Ørsted sin opfattelse af naturen og menneskene som én vældig organisme, gennemstrømmet af den samme guddommelige ånd. Set fra vore dages position, præget af den moderne naturvidenskabs forestillinger om objektivitet, er det mærkværdigt, at Ørsted skriver, "hvorledes videnskabsmanden, når han tilfulde forstår sin egen bestræbelse, må anse videnskabens dyrkelse som en religionssag". Men han mener, at naturvidenskabsmanden gennem sine eksperimenter, trænger dybere og dybere ind i naturens guddommelige sammen-

hænge og afslører den "hele naturen gennentrængende og beherskende fornuft. Sammenfatter han nu ret hele naturens harmoni, så ser han, at dette ikke blot er et begreb, en abstrakt forestilling, som han kalder den; men at den fornuft og den kraft, hvilke enhver ting skylder *det*, som er væsenet deri, kun er åbenbaringen af en selvstændig, levende alfornuft".

Hvad naturvidenskabsmanden gør, er, at han i den menneskelige tanke formulerer de "tanker", som naturen selv har formuleret. Naturvidenskaben taler sandt, når der er overensstemmelse mellem en idé i en forskers hovede og naturens egne tanker.

Men der findes for Ørsted andre veje til denne sandhed end naturvidenskabens eksperimenter. Naturens tanker kan formuleres i den menneskelige tanks form ved hjælp af digtningen, musikken og billedkunsten. For hvis mennesket frembringer noget smukt, harmonisk og æstetisk, har det i den menneskelige tanke og fantasi genskabt naturens egen skønhed og harmoni. Det var det han mente, da han i et vers til Oehlenschläger i 1807 sammenlignede digtningen med menneskets svæven i luftballonen:

Hvad naturen kun lærte den letvingede luftsøn,
I det himmelske blå med svævende flugt sig at tumle,
Det fuldbyrder nu kunst; majestætisk hæve dens værk nu
Jordens beboer så højt, som ørnen ej når i sin kraftflugt.

På baggrund af en sådan romantisk overbevisning om naturens fornuft måtte Ørsteds syn på naturvidenskabens rolle være optimistisk. Med den nye viden om naturens indretning og alle de nye opfindelser aflurede mennesket så at sige Gud hemmelighederne i skaberværket.

Og Danmark var i første halvdel af 1800-tallet et tilbagestående landbrugssamfund, der i høj grad havde behov for teknologisk udvikling og økonomisk fremgang. Forfatteren, præsten og bonden St. St. Blicher brugte den formulering, at "bonden er statens styrke; han er for de øvrige stænder, hvad hænderne er for de andre legemets lemmer." Danmark var et landbrugssamfund, hvor i 1801 79% af befolkningen levede i landdistrikter, og mere end 55% af befolkningen direkte var beskæftiget i landbruget. Og det betyder, at størstedelen af befolkningen var beskæftiget med selve dette at sikre den umiddelbare overlevelse.

Udviklingen i landbruget blev stærkt hæmmet af de feudale forhold på landet, dvs. det system, hvor bønderne er fæstebønder, som for at dyrke deres jord må lægge en ydelse til herremanden enten i form af arbejde på herregården eller i form af penge. Dette system virkede ikke befordrende på fæstebøndernes mulighed for at forbedre produktiviteten. Men det feudale system blev gradvist nedbrudt i løbet af 1800-tallet, og i 1870 var der mindre end 10.000

fæstegårde i Danmark. Den nye danske landbrugsstruktur blev den, vi i dag kender med familiebrug, dvs. små og middelstore selvejere.

Overgangen til selvejet i landbruget banede vejen for væsentlige teknologiske forbedringer i landbruget. Til pløjningen blev i landbruget traditionelt anvendt den tunge *hjulplov*, der krævede 6-8 hestes forspand. Indførelsen af *svingploven*, som gav en bedre jordbehandling, da den i modsætning til hjulploven var i stand til at vende jorden, var en væsentlig forudsætning for forbedringen af landbrugets produktivitet. Den krævede desuden mindre trækraft og var således også anvendelig på den individuelt dyrkede jord, som nu dominerede landskabet. Også nye metoder til behandling af jorden bidrog kraftigt til 1800-tallets vækst i landbrugets produktivitet. Afvandingssystemer (dræning) muliggjorde opdyrkning af områder, som hidtil havde ligget uopdyrkede hen. På allerede opdyrkede jorder begyndte man at køre læssevis af mergel ud på markerne, og det frigjorde jordens ressourcer af planteræring og gav et stærkt forøget foldudbytte, hvis de også blev tilført staldgødning. Kornproduktionen voksede fra 4-5 mio. tønder i 1770'erne til 20 mio. i 1870, og foldudbyttet steg fra 3-5 til 10-15.

Hvor bonden tidligere stort set havde været selvforsynende, kom han nu til at indgå i markedsökonomien; han blev vareproducent og forbruger. I 1800-tallet udvikler Danmark sig til en kapitalistisk markedsökonomi. Det kommer lovgivningsmæssigt til udtryk i loven om *næringsfrihed* i 1857, som fjernede alle begrænsninger på udfoldelsen af den frie konkurrences principper. Og det var en væsentlig forudsætning for, at der også inden for byerhvervene skete en vækst i produktion og handel.

Der blev i det små indført dampmaskiner i industrien. I 1855 var der ca. 125 dampmaskiner i Danmark med en samlet trækraft på 1.200 hk.

Det var en forudsætning for udviklingen af handelen, at der skete forbedringer i det elendige transportsystem og kommunikationssystem. Der foregik store aktiviteter med anlæg af veje, således at hovedvejsnettet i 1860'erne var udbygget til ca. 1350 km, og fra 1834 indrettedes diligencekørsel på de største veje; på 10-11 timer kunne man komme fra København til Korsør.

I 1847 kom jernbanen til. Allerede i 1870 var jernbanenettet på 680 km og omfattede omtrent hele det nuværende hovedspor. I 1867 varede det kun 2 timer og 20 minutter at komme fra København til Korsør. Fremskridtet kunne føles.

Skibstransporten var den væsentligste forudsætning for godstransporten. Med Pjaske-Malene, kælenavnet for den første danske hjuldampers *Caledonia*, holdt dampkraften sit indtog i skibstrafikken i 1819.

Umiddelbart blev alle disse teknologiske fremskridt éntydigt opfattet som noget positivt. Ligesom H.C. Ørsted svingede H.C. Andersen sig i rejsebeskrivelsen *En Digtets Bazar* (1842) op til at opfatte jernbanen som udtryk for

åndens storværk. Kørende i jernbanen med dens vældige fart følte den meget rejsende H.C. Andersen en guddommelig løftelse: "Jeg erindrer kun få gange i mit liv, jeg således har følt mig greben som her, således med al min tanke ligesom skuet Gud ansigt til ansigt. Jeg følte en andagt, som jeg kun som barn har følt den i kirken, og som ældre i den solbelyste skov eller på det blikstille hav en stjerneklar nat!"

Nogle steder har H.C. Andersen dog et kritisk blik for visse sider af den moderne samfunds udvikling.

For tidens romantisk prægede tankegang var den teknologiske udvikling i sig selv hverken positiv eller negativ. Hvis teknologiske fremskridt for romantikerne skulle være virkelige fremskridt, stillede det krav til menneskene og samfundet; de krævede *ånd*. Og hvad det var i praksis mente de noget forskelligt med.

N.F.S. Grundtvig stiftede på rejser til England bekendtskab med tidens mest moderne produktionsmidler i de moderne engelske fabrikker. På den ene side var han kritisk over for det, han så. Han beskriver i *Mands Minde* (1838), hvorledes han følte "en vis gru ved maskineriet i det store, der ikke blot gør en alarm, så ingen kan høre ørenlyd, og sværter og steger alt, hvad der nærmer sig det, men gør mennesker i tusindtal, både store og små, til lutter biting, lutter appendixer til maskineriet som hovedsag og grundkraft." I det engelske maskinsystem er mennesket "blotte redskaber i Maskin-Mesterens hånd, tankeløse trælle i fabriksherrens gård."

Alligevel kan Grundtvig ikke se denne teknologiske udvikling som noget fundamentalt negativt. Om ikke andet så viser den dog, at der er gang i et folk, at det ikke sover. Og for Grundtvig er det langt bedre end stilstand. Men når englænderne, som efter Grundtvigs opfattelse kun har sans for penge, kan skabe så store fremskridt ved at ofre menneskene til maskinerne, hvor meget større bedrifter kan det så ikke lykkes et folk at udføre "ved en højere grad af oplysning"? Gennem oplysning skal mennesket sætte maskinerne i et "tjenligt og tjenerligt forhold til menneske-virksomhed og menneske-held." Ved at styrke den menneskelige ånd gennem oplysning skal mennesket blive herre over maskinerne og få dem til at arbejde for høje menneskelige mål. Mennesket skal dannes og uddannes, dannes med religiøs ånd og historisk bevidst nationalfølelse, og uddannes med nyttige og anvendelige kundskaber i stedet for gold terperi af død skolelærdom. Og for Grundtvig var det også nødvendigt, at det fik frihed og demokrati. Som demokratisk, uddannet, dansk og folkelig kristen ville danskerne kunne gøre sig til virkelige herrer over maskinerne. Grundtvig nøjedes ikke med at skrive om disse ting; han deltog aktivt i praksis ved at medvirke ved udformningen af den demokratiske grundlov i 1849 og ved oprettelsen af de nye folkehøjskoler.

Efterhånden som markedsökonomien i Danmark udbredte handelen, og

maskinsystemet udvikledes, blev det klart, at den teknologiske udvikling på mange måder skabte et samfund med mennesker og værdier, som romantikerne ikke brød sig om. Tingsliggørelsen af menneskene, kommercialiseringen, pengene som højeste værdi i samfundet, den manglende respekt for kunst, litteratur og musik, fornuft i stedet for menneskelige følelser osv. var udviklingstræk, som fik mange af 1800-tallets digtere til at vende samfundet ryggen. For dem var kunst, litteratur og musik åndelige fristeder, hvor man kunne dyrke de sider af personligheden, som blev tilsidesat i det praktiske liv. Den harmoni i tilværelsen, som man søgte, kunne for dem kun skabes ved at se bort fra det praktiske liv. De greb ofte tilbage til fortiden for der at dyrke en tid, som de mente var præget af helt anderledes åndelige værdier end nutiden. Eller de skrev om mennesker, som levede i familiens skød af kærlighed og kildvand uden forbindelse med den samfundsmæssige virkelighed.



*Hans Christian Ørsted, malet af C.W. Eckersberg, 1922.
Danmarks tekniske Museum, Helsingør.*