

Lavet under den store depression i USA udtrykte Chaplins sidste store "stumfilm" *Moderne Tider* (1936), hvad millioner af mennesker følte. Til afmagten over for et såkaldt rationelt, men inhumant, industrisamfund fjøede sig arbejdsløshed, sult og fattigdom. Chaplins brug af stumfilmsgenren var i sig selv en stille protest mod de nye synkroniserede lydfilm, der vandt frem i løbet af 1930'erne. Filmen benyttede sig dog af lyde, ikke i form af dialog mellem mennesker, men i form af lyde fra maskiner og andre mærkelige apparater, hvilket forstærkede følelsen af fremmedgørelse i Chaplins pantomime · Roy Export Company Establishment/www.charliechaplin.

Moderne tider

Det produkt, der først og fremmest kom ud af denne udvikling, og som ændrede livsformerne i det 20. århundrede markant, var bilen. Den blev skabt på samlebånd som masseproduceret vare af amerikaneren Henry Ford (1863-1947) fra 1913 og frem. Inspireret af Taylors principper benyttede han maskiner, der kun kunne lave én ting – men til gengæld lavede denne ene ting med uhørt præcision –

ligesom han styrede arbejds- og produktionsprocesserne med enorm effektivitet. Samlebåndet muliggjorde derudover en minimering af den tid, der blev brugt til at flytte et element i produktionen fra den ene bearbejdningsproces til den anden. I filmen *Moderne Tider* fra 1936 har Charles Chaplin (1889-1977) givet en ironisk og kritisk fremstilling af det tayloriserte samlebåndsarbejde, hvor mennesket blot opfattes som et tandhjul blandt andre i en velsmurt maskine, nemlig fabrikken. Taylors måde at se arbejde og pro-

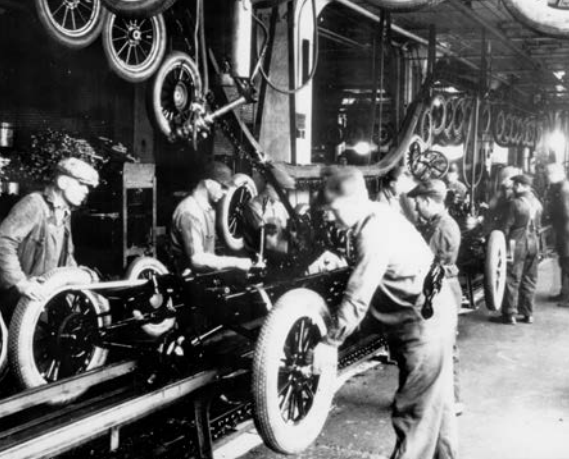
duktion på blev på godt og ondt indbegrebet af det rationelle, af det moderne, og hans dyrkelse af den maskinelle logik blev et forbillede for manges tænkning om samfund og organisationer.

Henry Ford skabte ikke alene samlebandsarbejdet, han blev også eksponent for en forestilling om økonomisk vækst skabt gennem en kombination af ny teknologi, ny arbejdsorganisation og ny ledelse. Det centrale i denne vækststopfattelse var, at man igennem kombinationen af teknologi og organisation kunne opnå produktivetsforbedringer, der ville gøre det muligt at skabe større almen velstand. Ved at betale sine arbejdere højere løn, dvs. give dem del i den øgede indtjening, skabte Ford også en større efterspørgsel, og specielt efterspørgsel efter biler. Der blev således indledt en spiral, hvor økonomien udvidedes via øget forbrug og købekraft hos brede dele af befolkningen, hvilket både var muliggjort af og selv muliggjorde investeringer i teknologisk udvikling.

Ford var godt nok så "gammeldags", at han mente, at man kun skulle skabe et produkt, der opfyldte et reelt behov. Der havde således været behov for et pålideligt og billigt transportmiddel – og derfor producerede han biler. Andre introducerede imidlertid hurtigt ideen om, at den økonomiske vækst kun kunne fortsætte, hvis forbrugeren i princippet aldrig blev stillet tilfreds. Det skulle ske ved, at man hele tiden introducerede noget nyere, bedre eller blot anderledes: en ny model, en ny mode eller stil.

De økonomiske og især de politiske problemer fra 1920'erne og frem – især efter erfaringerne fra det finansielle sammenbrud i 1929 – handlede om, hvordan man fik fordelt de gevinster, som væksten medførte. Det drejede sig især om samspillet mellem de ansatte og deres fagforeninger, virksomhederne og staten. Den amerikanske præsident Franklin D. Roosevelt (1882-1945) introducerede i løbet af 1930'erne en lang række politiske tiltag under betegnelsen "New Deal", der gav det offentlige en aktiv rolle i samspil med virksomheder og organisationer. Det blev en stor succes og blev normdannende for den politiske virkelighed efter Anden Verdenskrig. I Europa fik fagforeningerne stor indflydelse via de socialdemokratiske regeringer, der i ganske mange lande skabte velfærdssamfund inspireret af lige dele socialistiske idealer og vækstøkonomisk realpolitik.

De basale ideer om indretningen af et industrisamfund, som Taylor og Ford havde formuleret, forblev stort set uændrede som basis for de vestlige landes måde at indrette sig på. Det betød dog ikke, at man var enig med



Henry Ford introducerede samlebåndsarbejdet i USA i 1910'erne · Benson Ford Research Center, Dearborn.

Taylor i hans opfattelse af arbejde og virksomhedsledelse. I løbet af 1920'erne og 30'erne viste

erfaringerne med Taylors metoder nemlig, at man i visse henseender måtte gentænke spørgsmålene om arbejde og ledelse. Der fremkom en række teorier, der pegede på, at en fuldstændig ensidig satsning på effektivitet faktisk ikke førte til effektivitet. En række forsøg udført på en af Western Electric's samlefabrikker for elementer til telefoncentraler syntes at vise, at det mest afgørende var de mellemmenneskelige relationer. Selvom arbejdet var monotont og egentlig meningsløst, så kunne man ved at satse bevidst på etableringen af meningsfulde menneskelige relationer mellem ledelse og arbejdere – og mellem arbejderne indbyrdes – både skabe arbejdsglæde og øge effektiviteten. Arbejdet skulle ikke opfattes som en isoleret opgave, men som led i en sammenhæng, der var meningsfuld og forståelig for arbejderen, og ledelsen skulle ikke kun interessere sig for at minimere spild, og dermed maksimere profitten, men skulle ansvarligt tage vare på de ansattes behov og velfærd.

Den amerikanske forsker Elton Mayo (1880-1949) formulerede en lang række principper for forståelse af arbejde og organisering i *The Human Problems of an Industrial Civilization* fra 1933. Som så mange andre i tiden søgte han brugbare ideer og teorier omkring organiseringen af et samfund baseret på masseproduktion. Et sådant samfund centrerede sig om store virksomheder med enorme produktionspotentialer, der kunne frembringe millioner af biler, køleskabe og andre produkter, der få år tidligere havde været luksus forbeholdt overklassen. Arbejdet i disse virksomheder var stærkt opdelt og for det meste monotont og nedslidende. Samtidig skabte det basis for en økonomisk vækst, der muliggjorde et større forbrug, en højere levestandard



og en forøgelse af det offentlige indsats inden for f.eks. undervisning og sundhed. Samtidig påpegede også han, hvor vigtige sociale og psykologiske faktorer var, ud over de rent økonomiske, for forståelsen af arbejdet og arbejdssituationen.

Samfundet blev et samfund af ansatte, der var lønmodtagere og dermed forbrugere. Som ansatte var de underkastet arbejdspladsens autoritet, men som frie borgere i et demokrati var de suveræne – her var de ikke lønmodtagere, men “folket”, den politiske magts egentlige grundlag. For Taylor var arbejderen en soldat, der intet andet skulle end at adlyde sine ordrer. Det var til hans eget bedste. Mayo og andre i 1930’erne mente, at denne holdning måtte forkastes: arbejderen var ikke blot et element i den maskinelle organisation, men et levende menneske med følelser og behov, og dét måtte afspejles i den måde, arbejdet blev tilrettelagt på. Som vi senere skal se, skabte den økonomiske og teknologiske udvikling også alvorlige problemer med naturgrundlaget, problemer som man tidligt så f.eks. i det industrialiserede og mekaniserede landbrug.

Den amerikanske pioner inden for ledelse, Mary Parker Follett (1868-1933), pegede på samme tid på, at *kommunikation* var en central del af langt de fleste arbejdssituationer. Samlebåndet forsøgte at afskaffe denne del ved at reducere arbejderen til en maskindel, der blot udførte de elementære funktioner, man endnu ikke havde kunnet få maskiner til. Hun påpegede, at arbejde i grupper baseret på kommunikation imellem de arbejdende og med en ledelse, der var baseret på forståelse og accept fra alle involverede, faktisk i langt de fleste tilfælde førte til både større tilfredshed og større produkti-

Mellem 1924 og 1932 blev der udført en række eksperimenter på Western Electric-fabrikken Hawthorne Works uden for Chicago. Blandt andet testede man, hvordan arbejderne reagerede på ændrede lysbetingelser. Det viste sig, at produktionen steg, både når man gjorde lokalerne lysere, og når man gjorde dem mørkere. Yderligere tests viste den samme produktionsstigning, og det blev tolket som et resultat af øget opmærksomhed på arbejderne og positive emotionelle bånd med ledelsen og forskerne · Western Electric.

vitet. Den politiske udvikling havde i de industrielle samfund medført større og større folkelig indflydelse, men den økonomiske og teknologiske udvikling havde samtidig medført større og større pres udefra – man var ofte reduceret til forbruger, der frit kunne vælge imellem stort set identiske varer, og til arbejdstager, der frit kunne vælge mellem forskellige helt uacceptable arbejdssituationer. Det var vanskeligt at få de demokratiske idealer om det myndige og selvbestemmende menneske til at passe sammen med de arbejdsmæssige realiteter. Frihedens rige blev i stigende omfang fritidens rige. Jo mere fritid, desto mere frihed.

Efter Anden Verdenskrig bredte den amerikanske masseproduktionsmåde sig til Europa og blev den moderne måde at organisere økonomisk aktivitet på. Anden Verdenskrig var i høj grad udkæmpet som en kappestrid imellem produktionssystemer, en kappestrid om hvem, der kunne producere flest kampvogne, fly og kanoner på kortest tid. I USA dukkede nu nye ideer om produktion op, der knyttede sig til begrebet “automatisering”. Under Anden Verdenskrig havde man arbejdet med udvikling af selvregulerende og selvstyrende systemer inden for våbenteknologien. En række teoretikere havde forsøgt at udvikle teorier for systemer, der kunne udvise en form for formålsrettet aktivitet. Det skete via såkaldt “feedback”. Det bedste eksempel var arbejdet med målsøgende luftværnskanoner styret af radar. Via information om granaternes sprængsted og flyets position kunne man automatisk styre kanonen på en sådan måde, at den skød tættere og tættere ved flyet. Den udviste altså af sig selv en adfærd, der så ud som om den søgte at ramme flyet.

Med disse erfaringer i ryggen formulerede en gruppe teknikere så i 1940'erne ideen om, at man ved hjælp af feedbacksystemer kunne udvikle et produktionsapparat, der hele tiden kontrollerede sig selv. Dermed kunne man måske helt undgå, at maskiner skulle styres og kontrolleres af mennesker. Utopien var den 100 procent automatiske fabrik. Ordet “automation” kom frem i 1947 som betegnelse for et sådant produktionssystem. Tanken kom bl.a. af, at man ønskede at få udført det mest monotone og nedslidende arbejde af maskiner, men ideerne fik også stor medvind i 1950'erne under Den Kolde Krig, hvor man ønskede at basere produktionen på ingeniører og andre højtuddannede, der var mere ideologisk pålidelige end arbejderne, som man frygtede altid ville være påvirkelige af kommunismens og socialismens ideer.

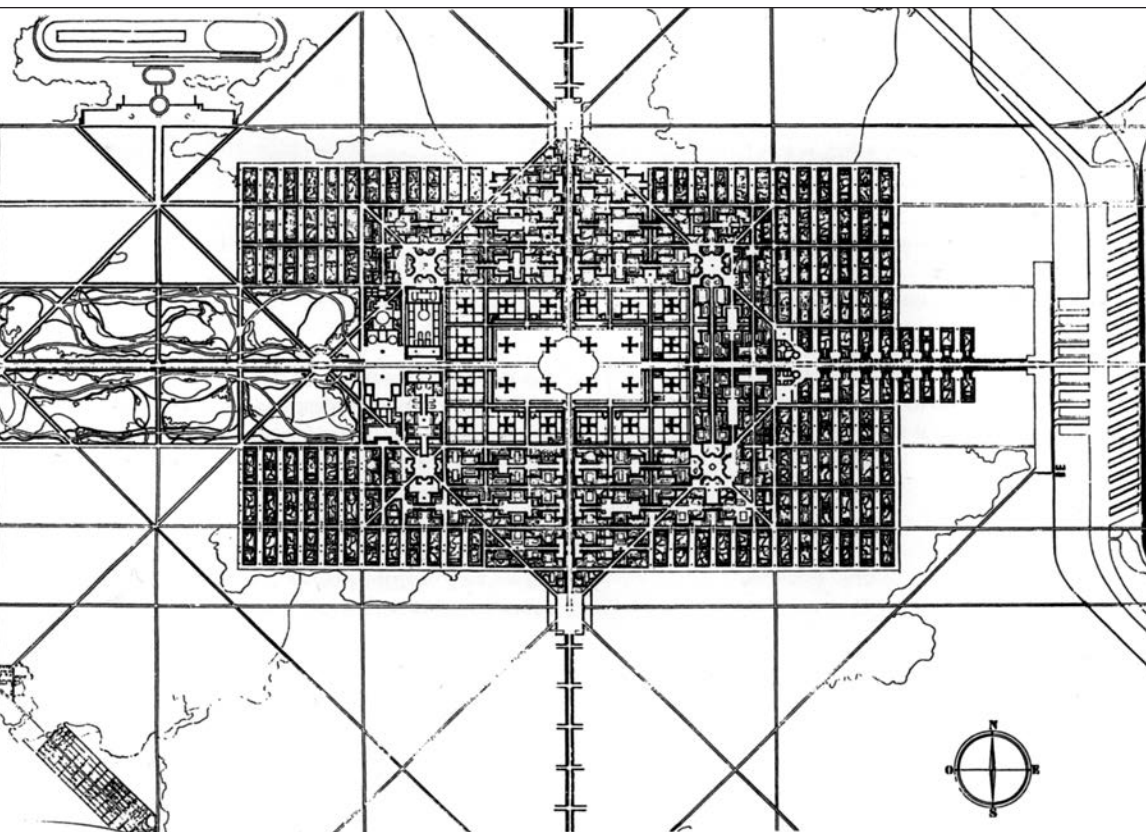
Rationalisering og automatisering blev nøgleord for udviklingen af produktionssystemerne i de vestlige industrisamfund. Med den teknologiske udvikling inden for computerområdet blev det også gradvist muligt at realisere en del af ideerne, og fra 1970'erne og frem er der sket en voldsom automatisering inden for arbejdsfæren. Arbejdets karakter har i mange sammenhænge bevæget sig fra at være manuelt og konkret til at være åndeligt og abstrakt. Det er meget lidt anskueligt, hvad man egentlig laver, og det er kun meningsfuldt, hvis det ses som led i en større, og ofte meget stor, sammenhæng. Håndværkeren, der producerer en brugsting eller nogle fødevarer, er erstattet af et industrielt system, hvor maskiner gør det konkrete, mens de ansatte stort set laver, hvad man har kaldt "symbol-manipulation", dvs. skriver, laver regnskaber, designer eller styrer og kontrollerer via skærme og tastaturer.

Hele denne udvikling blev af mange opfattet som umenneskelig og i modstrid med de idealer om menneskelig værdighed, som den vestlige kultur byggede på, hvad enten det drejede sig om kristendom eller oplysning. Den amerikanske forfatter Aldous Huxley (1894-1963) fremlagde allerede i 1932 med bogen *Fagre nye verden* en kritisk dystopi, hvor man f.eks. ikke regnede tiden ud fra Kristi fødsel, men ud fra Henry Fords. I løbet af 1930'erne fremkom flere og flere kritiske røster, der ønskede en mere dybtgående forståelse af den teknologisk baserede vestlige kultur og dens konsekvenser for menneske og natur. Den amerikanske forfatter og byplanlægger Lewis Mumford (1895-1990) udgav således en lang række kritiske værker, i hvilke han ud fra et demokratisk grundsynspunkt forsøgte at analysere problemerne med maskiner og masseproduktion. Det betød dog ikke, at maskintænkning og maskinideologi tabte indflydelse. Arkitekter, designere, byplanlæggere, pædagoger og mange andre tænkte i stadig stigende omfang om huse, brugsgenstande, byer og skoler som komplekse maskiner. Et godt eksempel er den franske arkitekt Le Corbusier (1887-1965), der mente, at man skulle opfatte en boligkarré som en boligmaskine og indrette den ud fra netop denne metafor.

Det blev i forhold til naturen, at der først rigtigt skete et opgør med ideerne bag det masseproducerende industrisamfund, fordi det forbrugte naturressourcer i uhørt omfang for at holde den enorme produktion kørende, hvilket var nødvendigt, hvis den igangsatte vækstproces skulle fortsætte. Samtidig medførte både produktion og forbrug en stigende mængde forurening, der gjorde, at byer og boliger, arbejdssteder og fritidssteder blev mere og mere usunde og uæstetiske.

Fra 1960'erne og frem kom den videnskabsbaserede industrisamfundsmodel under pres fra mange fronter. Fælles for dem var, at man fokuserede på den rolle, som videnskab og teknologi spillede. Videnskaben var for nogle baseret på en "endimensional" forståelse af fornuft, og dermed en form for misbrug af fornuften, for andre var den så infiltreret med det samtidigt opkommende militært-industrielle kompleks, at den måtte kritiseres og radikalt ændres. For andre igen var videnskab, teknologi og økonomisk vækst elementer i en "Big is Bad"-filosofi, der måtte erstattes af en "Small is Beautiful". Et oplagt fokuspunkt er året 1968, studenteroprørets år, hvor efterkrigstidsgenerationen, der var vokset op med demokratiets idealer og normer, konfronterede disse med virkeligheden. Især virkeligheden som de mødte den på universiteterne, hvor man hyldede idealer om frihed, kritisk bevidsthed, fornuft og ligeværd. Som videnskabsfilosoffen Karl Popper (1902-94) så det, burde videnskaben være eksempel på det bedste, som mennesket kunne præstere kollektivt. Men for studenteroprørerne så det ganske anderledes ud. For dem var videnskaben karakterise-

Le Corbusiers plan for en "by med 3 millioner indbyggere" fra 1923 © FLC/billedkunst.dk.

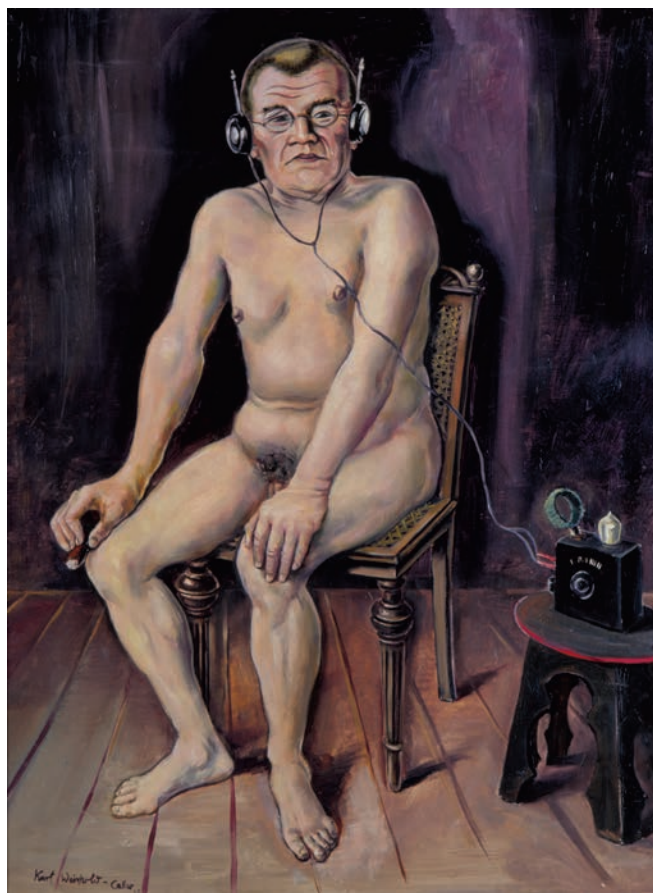




ret som “positivismen”, og forskningspolitik drejede sig om “forskning for profitten”. De ville i stedet have en “kritisk” videnskab og en “forskning for folket”. Videnskaben var for alvor kommet på den samfundsmæssige scene, som genstand for både ideologiske, filosofiske og politiske kontroverser.

Et godt eksempel på, at videnskabelige værdier slår rod og bliver almene, er de mange forsøg på at begrunde demokrati som styreform ud fra en række principper hentet fra videnskaben. Videnskaben gør fremskridt, fordi der er en åben og fordomsfri diskussion og dermed en diskussionskultur, hvor alle er ligestillede. I den forstand er videnskaben en demokratisk institution. Forskellen er selvfølgelig, at videnskabelige diskussioner tænkes afgjort via henvisning til fakta, data eller evidens, mens politiske diskussioner i et demokrati afgøres ved afstemning. En væsentlig forestilling i mange videnskaber er at finde et optimum, dvs. et sted eller en tilstand, der er optimal, f.eks. i henseende til effektivitet. Dette var også en tankegang, man søgte at overføre til politikken. Hvis man kunne

Under Chiles kortvarige socialistiske revolution mellem 1970 og 1973 blev “Projekt Cybersyn” sat i værk for at skabe en computerkontrolleret planøkonomi. 500 fax-maskiner skulle sende fabriksdata fra alle fabrikker til en central computer, der ved hjælp af diverse kontrolparametre og et bayesiansk filter kunne udregne produktionsudsigter for den nærmeste fremtid. Hvis en bestemt produktionsforventning ikke blev indfriet, skulle højere niveauer alarmeres og diskutere situationen i kontrolrummet. Hovedarkitekten bag kontrolmekanismerne var den britiske cybernetiker Stafford Beer (1926-2002).



Den daglige morgenavis kunne fra 1920 og frem suppleres med radioen, der tillod en langt mere umiddelbar deltagelse i den offentlige nyhedsstrøm. Kurt Weinhold, der var med i bevægelsen *Neue Sachlichkeit* (ny saglighed), har malet denne *Mann mit Radio (Homo sapiens)* i 1929. Germanisches National Museum, Nürnberg.

finde sådanne sociale eller økonomiske optima, så ville man jo have en tilstand, der kunne anses for ideel. Så en måde at videnskabeliggøre politikken på ville være at udvikle metoder til analyse af samfundet, der muliggjorde, at man kunne frembringe optimale tilstande. Man kunne sige, at samfundet skulle være

et system under videnskabelig og teknologisk kontrol. Det eneste, politikere så skulle gøre, var at fastsætte nogle helt overordnede målsætninger. Ligesom man søgte en art ufilosofisk filosofi, søgte man også en art upolitisk politik på basis af en virkelig videnskabelig videnskab. Saglighed og effektivitet blev to centrale værdier.

Inden for området design så man også en væsentlig form for videnskabeliggørelse. Her var det især bevægelsen omkring skolen Bauhaus, der var normsættende. Fra midten af 1920'erne ønskede man at skabe nye ting og nye bygninger, der var designet ud fra videnskabelige principper. Man tog kontakt med forskere, og især med forskere der forsøgte at præcisere, hvad videnskabelighed egentlig var, og som dyrkede denne videnskabelighed som det bedste bud på, hvordan man kunne frembringe et rationelt samfund med mulighed for gode liv. Det var især de logiske positivist, der var i fokus. Efter en periode med et væld af historiske stilarter ønskede

mange arkitekter og kunsthåndværkere også inden for deres felt en “ny saglighed”.

Overflødig dekoration og manglende funktionalitet skulle udryddes, og bygninger og brugsgenstande skulle være baseret på en forståelse af de grundlæggende principper for deres funktion og for deres brug. Form skulle følge funktion, som allerede en af de tidlige pionerer inden for moderne arkitektur Louis Sullivan (1856-1924) havde sagt det, da han begyndte at designe de første skyskrabere i Chicago i slutningen af 1800-tallet. Da industrielt fremstillede brugsgenstande blev dominerende, måtte man vælge, om disse skulle være imitationer af tidligere håndværksfremstillede genstande, eller om man skulle finde en særlig formgivning, der passede til den nye form for produktion. Bauhaus var en af spydspidserne i bevægelsen for at finde en særlig industriel æstetik, der var videnskabeligt begrundet, fordi den sikrede funktionel optimalitet. Lamper skulle f.eks. være konstruerede på basis af forståelse af lys og lysopfattelse, samt den adfærd, der var i forbindelse med brugen af lys, f.eks. arbejdsaktiviteter eller læsning. Bauhaus var – på trods af at skolen hurtigt i 1930’erne blev lukket af nazisterne – utroligt indflydelsesrig, og inspirationen fra Bauhaus kom næsten til at være identisk med moderne design.

Videnskaben forsøges forstået

Vi vil nu se på en række forsøg på at forstå, hvad fænomenet videnskab egentlig er. Vi har tidligere i kapitel seks og syv set, hvordan man kan tolke diskussionerne og uenighederne imellem Einstein (1879-1955) og Bohr (1885-1962) ud fra begreberne om ontologi og epistemologi. Ved vi noget om verden, eller ved vi noget om, hvad vi kan vide om verden? Radikaliteten i Bohrs tanker om, at fysik ikke handler om verden, men om hvad vi kan sige om den, er først rigtigt ved at gå op for os nu. Efterhånden som videnskaben, dens brug og dens konsekvenser blev mere og mere betydningsfulde, blev det mere og mere vigtigt at forsøge at forstå, hvad det egentlig var for noget, som forskning resulterede i. Ikke blot diskuterede man fortolkningen af resultaterne, men også formålet med det hele. Fysikerne Max Planck og Ernst Mach (1838-1916) var således uenige om atombegrebets status. Planck mente, at der faktisk fandtes atomer, Mach at det var et begreb, der var nyttigt, men ikke “pegede” på noget virkeligt. Men de var også uenige om videnskabens mål i denne diskussion. Planck mente, at forskning var et