

LYNN ÅKESSON

Teknikens praktik

För inte så länge sedan hände det att man häpet stannade upp i gatuvimlet, konfunderad över att någon gick omkring och talade rätt ut i luften. Var det en galning eller bara en förvirrad och utbränd människa som diskuterade nästa sammanträde eller kvällens inköp av mjölk och knäckebröd med en fiktiv samtalspartner? Nu vet vi bättre. Det var förstås bara någon som talade i sin handsfreetelefon. Inget konstigt alls. Med mobiltelefonernas snabba spridning har vi vant oss vid att överallt se och höra människor som är fysiskt närvarande men ändå frånvarande i sina samtal. Vi har vant oss vid att privat och offentligt blandas i konversationer som vi ofrivilligt avlyssnar.

I denna artikel vill jag diskutera några teman som belyser relationen mellan människa och teknik. Det handlar om hur nyheter förvandlas till självklarheter, om sambandet mellan språk och teknik och om teknikens användning. I ljuset av dessa reflexioner riktar jag mig sedan mot framtiden och några av de frågeställningar som aktualiserats av mitt arbete i det nationella projektet *Teknisk Framsyn*. Syftet med projektet, som pågick under 1999, var att "skapa insikt och visioner om teknikutvecklingen på lång sikt", ungefär 10–20 år framåt i tiden. Tillsammans med människor med annan kunskapsbakgrund än min egen grubblade jag över framtidens teknik inom en av den *Tekniska Framsynens* åtta paneler: den som handlade om *hälsa, medicin och vård*. De sju övriga panelerna behandlade biologiska naturresurser, samhällets infrastruktur, produktionssystem, informations- och kommunikationssystem, material och materialflöden i samhället, tjäns-

En modern mus.
FOTO TRULS NORD, TM

ter samt slutligen utbildning och lärande. Samtliga paneler har sammanfattat sitt arbete i en rapportserie.[1]

Både i arbetet med *Teknisk Framsyn* och i denna artikel är min utgångspunkt kulturvetarens, humanistens. Mitt bidrag till diskussionerna om framtidens teknik är att försöka kontextualisera tekniken, att sätta in den i ett kulturellt och samhälleligt sammanhang. Men framtiden kräver också historia. I funderingarna över hur framtiden kan komma att te sig är det nödvändigt att också reflektera över historiska förhållanden. Hur har människor tidigare reagerat, hur har man hanterat ny teknik? Med facit i hand ser man påfallande ofta att saker och ting inte alls utvecklats så som förväntat. Den viktigaste förutsägelsen man kan göra om framtiden är att den är oerhört oförutsägbar. En Teknisk Framsyn ska därför inte betraktas som en slagruta in i framtiden. Det handlar om kvalificerade gissningar, om en vilja att identifiera starka drivkrafter som kan vara avgörande för samhällsutvecklingen. En Teknisk Framsyn kan i bästa fall bidra till att viktiga frågor diskuteras och inte oreflekterat sjunker in i det självklaras värld.

(T h) Den glasögonprydde patriarken Abraham är en av de märkligaste målningarna i valven i Torshälla kyrka som gjorts av Albertus Pictor under senare halvan av 1400-talet.
FOTO LASSE LARSSON

Vanans makt

Man vänjer sig snabbt vid ny teknik. Nyhetens behag och förvåning blir vardaglig trivialitet. Så står radio och TV ofta på utan att någon ägnar dem särskilt mycket uppmärksamhet. Annat var det i radions barndom då män-



Andakt vid kristallmottagaren 1931.
FOTO I PRIVAT ÄGO



niskor andaktsfullt lyssnade till raspande kristallmottagare, eller när TVn gjorde sitt intåg i de svenska hemmen. TVn påverkade både möblering och samvaro. Föremål som TV-kannor eller begrepp som TV-smörgåsar tillhör den tiden då familjen mangrant bänkade sig i TV-soffan (Löfgren & Wikdahl 1999). Andra exempel på spjutspetsteknologier som blivit en del av en oreflekterad vardag är elektriciteten eller röntgen. För att inte tala om alla de hushålls- och kommunikationsapparater som föga glamorösa fyller våra bostäder.

När tekniska nymodigheter får vardaglig status blir människors hållning till dem mera avslappnad. Men inte desto mindre finner man i media ett rikt flöde av rådgivning i konsten att inte låta sig förslavas av teknik. För 25 år sedan gällde råden hur man skulle kunna bryta den passivitet och sociala utarmning som kunde bli följden av för mycket TV-tittande. Idag kan man läsa goda råd i teknisk avslappningskonst för att undgå teknostress och musarmar. Man kan faktiskt stänga av mobilen och låta bli att öppna sin e-post, eller i varje fall inte svara på alla elektroniska brev omedelbart. Man kan också göra några enkla gympaövningar direkt på jobbet, ibland utan att ens lämna kontorsstolen. Bara man inte sitter hopkrupen framför datorn hela dagarna.

Man kan småle åt alla goda råd som ska hjälpa oss att inte uppslukas av tekniska prylar. Men teknik påverkar och omskapar de facto våra kroppar. Teknik kan bryta ned, slita ut och förstöra människokroppar i dåliga arbetsmiljöer, krig och olyckshändelser. Men den kan också bygga upp eller reparera trasiga eller defekta kroppsdelar med hjälp av medicinsk teknik. När kropp och teknik integreras brukar man tala om cyborgs som har kommit att representera en lite kuslig sammanblandning av människa och maskin. Ofta förknippas detta med science fiction och

med en ganska avlägsen framtid. Men det finns betydligt vardagligare och verkligare exempel. Pacemakern, hörapparaten eller höftledsprotesen innebär en sådan sammansmältning av teknik och människokropp. Och människan med glasögon är en cyborg med rötter i 1300-talet. Med tiden har vi vant oss vid sådan medicinsk teknik. Den har blivit lika självklar, vanlig och oreflekterad som elektriciteten eller radiovågorna (Haraway 1991; Lundin 2000).

Det är ofta så det fungerar när ny teknik med små steg finner vägen in i vardagslivets självklarheter. Det är inte alltid förändringen märks medan den pågår. Först i backspegeln, i ett historiskt perspektiv, kan man se den. Denna gradvisa tillvänjning är inte uteslutande något okomplicerat gott (Hanson 1997). En avslappnad inställning till en viss teknik kan också innebära avtrubbning. Särskilt märkbart är detta när det gäller teknik som uppfattas som farlig. De hotbilder som då produceras blir till slut så många att de föder trötthet istället för debatt. Ett exempel på detta gäller frågan om att med genteknikens hjälp skapa genetiskt identiska individer, så kallad kloning. När den sensationella nyheten om det klonade fåret Dollys födelse spreds i februari 1997, skapade detta en våldsam debatt i medier såväl som människor emellan. Skulle även människor komma att klonas? Gamla skräckscenarier om klonade Hitler och andra både oönskade och önskade personer dammades av och fick ny aktualitet (Ideland 2000).

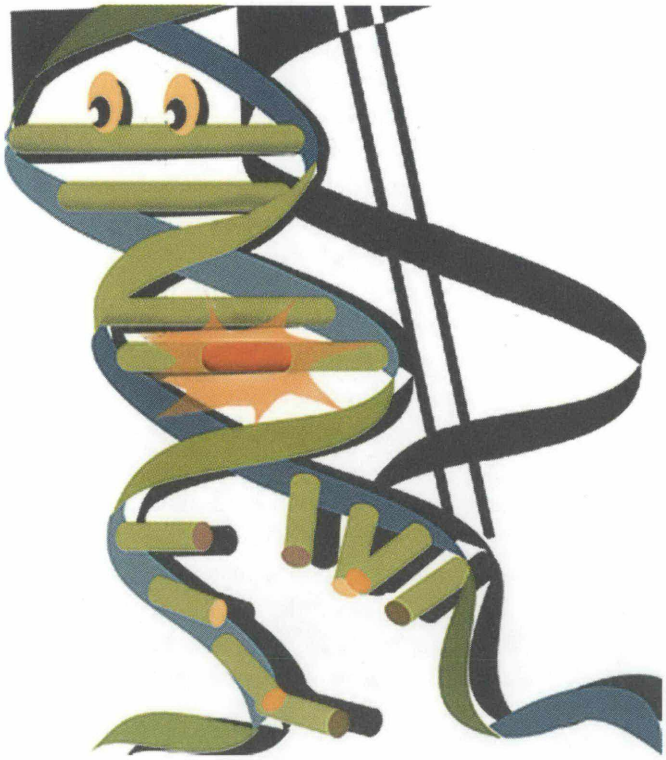
Efter Dolly följde så småningom en hel rad av klonade djur, men utan att sätta några djupare spår i debatten. Ganska precis tre år efter Dolly, föddes den klonade apan Tetra i januari 2000, utan att väcka vare sig sensation eller protester. Detta trots att apan, genetiskt sett, står betydligt närmare människan än fåret. Och i augusti 2000 är vi framme vid människan. Nu har den brittiska regeringen fattat beslutet att tillåta så kallad terapeutisk kloning av mänskliga embryon, inte för att skapa nya hela individer utan för att kunna utveckla biologiska reservdelar för medicinska ändamål. Ingen debatt.[2]

Min poäng här är inte att ställa terapeutisk kloning i en tvivelaktig dager. Snarare visar den korta tid som förflutit mellan fåret Dollys födelse och beslutet om terapeutisk kloning – det handlar om drygt tre år – hur snabbt debatten om en viss teknik och dess konsekvenser mattas. Ställda inför hot och skräckbilder av kärnkraft, genteknik, IT och ekologiska katastrofer finns en uppenbar risk att människor slutar att bry sig. Det är lätt att förstå. Få orkar leva i en värld fylld av påstådda faror vars effekter dessutom varken är synbara eller påtagliga. Så man vänjer sig. Med vanan följer i bästa fall en avslappnad hållning där överdrivna skräckbilder får ge plats för mer välgrundade och skarpsinniga reflexioner, positiva såväl som negativa. I sämsta fall blir anpassningen bara en avtrubbning där inga viktiga frågor längre ställs. Möjligen förutom "hur kunde detta hända?".

Metaforernas kraft

Skillnaden mellan teknik som blivit självklar och den som ännu är ny avspeglas inte minst i språket. Teknikmetaforer som snabbt sprids i dagligt tal anknyter för det mesta till nyheter. Så fanns vid 1900-talets början en rik flora av elmetaforer och man kunde tala om samhället i termer av energiströmmar. Exempel på metaforer med lång varaktighet är de som kopplas till krig, detta 1900-talets sorgliga kännetecken. Inte minst rikliga är krigsmetaforerna när kroppen och dess sjukdomar ska beskrivas. Det kan handla om de vita blodkropparna, kroppens soldater som nedkämpar främmande bakterier, om immunförsvar eller om cellernas krig (Lundin 1997).

Nyare metaforer anknyter till informationsteknologi och man talar om att vara in- och uppkopplad i överförd bemärkelse, att vara on-line, att vara med sin tid. Genteknik och biologi är ett annat aktuellt fält. Så har skräcken inför kloning i vardagens metaforik ibland ersatts av humoristiskt präglade liknelser. I januari 2000 kunde man exempelvis läsa om hur



Fångad av DNA-spiralen?
TECKNING GUJE ENGSTRÖM

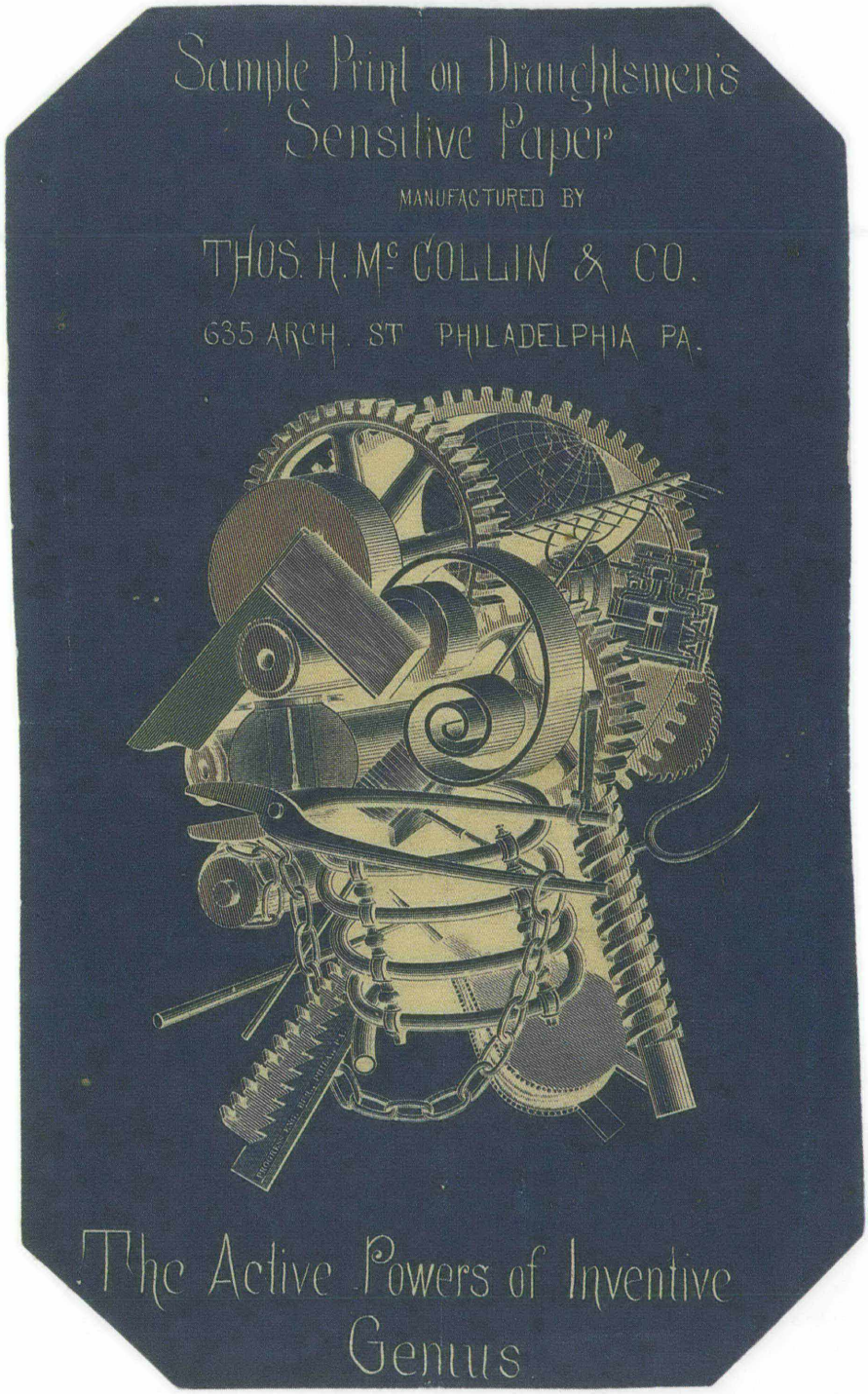
bilar som stulits utomlands och givits en falsk identitet i Sverige, kallades för klonade på biltjuvsslang. Polisens motstrategi mot dessa stölder gick under arbetsnamnet *Belgian Blue* med anspelning på en annan aktuell diskussion – de omstridda så kallade monstertjurarna från Belgien. Varken tjuvarna eller poliserna använde sina metaforer på ett naturvetenskapligt korrekt sätt. En falsk identitet är ingen kloning. Och *Belgian Blue* är inte resultat av vare sig kloning eller någon annan genteknik utan av helt vanlig djuravel. Men metaforernas styrka ligger inte i deras exakta kopiering av originalet utan i att termer som hämtas från aktuell teknik skapar ögonblicklig mening och gemensam förståelse. Det innebär som regel att de också åldras snabbt.

Gamla och otidsenliga metaforer byts ut mot sådana som bättre svarar mot samtidens förståelse. Hjärnans metaforik är ett bra exempel. Från att, liksom resten av kroppen, ha beskrivits som ett urverk ersattes liknelsen för hjärnan av en dator. Den bilden utmanas nu av beskrivningen av hjärnan som en djungel. Förutom att förskjutningen urverk – dator – djungel speglar en förändrad vetenskaplig och medicinsk kunskap om hur hjärnan fungerar, speglar den också en tidsandas förändring. Drömmen om det rationella samhället har glidit över i en dröm om något organiskt, sammanhängande helt.

Tidigare hade Darwins förståelse av den biologiska evolutionen stort inflytande på förståelsen även av samhälleliga förhållanden. Man talade om kulturella utvecklingsstadier där samhälls- och människotyper befann sig på olika nivåer. Sociala förhållanden i ett hierarkiskt organiserat samhälle fick biologisk legitimitet. Men det finns också exempel på hur naturvetenskapen kulturaliseras, det vill säga hur företeelser, normer och samhälleliga värderingar lånas in och blir styrande för biologiska begrepp och kategorier. Ett av de mest välkända är Linnés berömda klassifikationssystem där sociala hierarkier och mänskliga könsroller får tjäna som utgångspunkt för beskrivningen av växter och djur (Broberg 1983).

Att beskriva något som något annat, att använda en metafor, en bild, en liknelse, är en vanlig pedagogisk teknik för att skapa förståelse. Men metaforer är inga oskyldiga omskrivningar. När ett begrepp eller en beskrivning flyttas mellan olika kategorier, följer tankegods med som lätt styr hur den nya företeelsen kommer att uppfattas. Så innebär metaforer som hämtats från teknikens värld att samhälleliga och människoskapade förhållanden kan uppfattas som mekanisk nödvändighet. Omvänt, som i Linnés fall, resulterar begrepp hämtade från ett mänskligt idealsamhälle att naturen tänks i termer av familj och monogama parbildningar. Metaforer har makt över tanken.

Den kreativa hjärnan som maskin. Annons från USA ca 1887.
TEKNISKA MUSEETS ARKIV


Sample Print on Draughtsmen's
Sensitive Paper
MANUFACTURED BY
THOS. H. Mc COLLIN & CO.
635 ARCH. ST PHILADELPHIA PA.
The Active Powers of Inventive
Genius

Teknikens praktik

Teknik kan aldrig skiljas från kulturella och samhälleliga sammanhang. Teknik och kultur förutsätter och definierar varandra, de är två sidor av samma mynt. Liksom teknik omskapar samhälle och kultur, gör kulturella, religiösa och ekonomiska förutsättningar teknisk förändring både möjlig och omöjlig.

Ett klassiskt exempel är, som Lynn White (1962) visar, hur kulturella och religiösa faktorer i Västeuropa inte kan skiljas från den tekniska revolution som tog sin början under tidig medeltid. Trots att många tekniska innovationer var kända utanför Europa – väderkvarnen och vattensågen exempelvis – kom de inte till användning förrän långt senare. Den västliga teknologin, att använda naturkrafter istället för kroppskrafter, förutsatte och skapade ett speciellt kulturellt klimat.

På ett liknande sätt kan modern medicin få mycket olika genomslagskraft. Så skapar t ex västvärldens uppfattning om döden som ett nederlag behov av avancerade transplantationsmetoder. Men här krävs samtidigt en omtolkning av vad döden är – hjärndödsbegreppet blir en nödvändig förutsättning för livsbevarande ingrepp som hjärt- och lungtransplantationer (Åkesson 1996, 1997). I stark kontrast till denna utveckling står det högteknologiskt präglade Japan. Buddhismens tankar om den goda döden och den hela kroppen motverkar här effektivt transplantationskirurgin (Lock 1997).

Därmed inte sagt att teknik och kultur alltid är i samklang. När hjärndödsbegreppet infördes i Sverige 1988 och en människa förklarades som död, fastän hjärtat fortfarande arbetade, kände många i sjukvårdspersonalen länge stort obehag. Det goda i att öka antalet organ för transplantation kontrasterade bjärt mot det som tidigare varit en grundbult i försöken att rädda liv: så länge hjärtat slog var hoppet inte ute. En annan krock mellan teknik och sjukvårdsetik uppstår då de minsta förtidigt födda barn, som nu kan räddas till livet, är lika stora som de största legalt aborterade. Moralen och tankarna om vad som är rätt och gott bygger i stort på sedvana. Det är djupt rotade föreställningar som förändras mycket långsammare än den teknik vars kulturella konsekvenser vi allt som oftast är dåligt förberedda på.

Användningen av nya produkter följer också lätt gamla vanor. Man följer konventionella tankespår och inser inte den nya teknikens fulla potential. Så visar Peter Englund (1996) hur första världskrigets stillastående skyttegravsinferno är sammanbundet med bristande insikter i den moderna vapenteknologins möjligheter. Den militära ledningen tänkte enligt slagfältsprinciper från 1800-talet, då ett slag utkämpades för en dag eller två



Skrivbordet på dataskärmen år 2000.
Foto Truls Nord, TM

och följdes av månadslånga uppehåll. Englund talar om en militär teknofobi, en vägran att omorganisera gamla stridsstrategier för att bättre svara mot en industrialiserad krigsteknologi där kampen stod mellan maskiner snarare än mellan människor. Resultatet blev meningslösa och evighetslånga skyttegravsposteringar som kostade obegripligt många människor livet.

Ett modernt exempel är datorernas anpassning till gammaldags kontorsarbete. I symboler och ikoner anknyts till välkända verkligheter som skrivbord och papperskorgar och datorn används som en förbättrad version av skrivmaskinen. Samtidigt ger datorns design helt andra signaler om framtid och snabb teknisk utveckling (Willim 1999). Detsamma gäller mobiltelefoner. Fortfarande används de av många endast för att ringa, precis som med den fasta telefonin. Resten av bruksanvisningen där alla andra funktioner och finesser presenteras förblir oläst.

Teknik i sig är, enligt min mening, varken ond eller god. Det är tillämpningen, användningen som är avgörande. Denna inställning till teknik representerar ett av de två grundläggande förhållningssätt som Martin Kylhammar (1987) menar går att urskilja i teknikdebattens månghundraåriga historia. Det ena är värdeneutralt och utgår från att sociala sammanhang bestämmer teknikens följder, medan det andra utgår från att teknik bär på inneboende värden och därför alltid för med sig antingen positiva eller negativa konsekvenser.

Även om min tekniksyn är värdeneutral i Kylhammars mening, innebär det inte att jag anser att teknik är någonting neutralt. Tvärtom. Teknik har en oerhörd potential att skapa och omskapa samhälle och kultur. Teknik kan ersätta muskelkraft och ge människor en rimligare chans på arbetsmarknaden – förutsatt att inte åsikter om kön, etnisk tillhörighet, sjukdom eller liknande står hindrande i vägen. Informationsteknik kan sätta människor från olika delar av världen i omedelbar kontakt med varandra – förutsatt att tillgången till tekniken inte begränsas av ekonomiska eller politiska faktorer. Med ny teknik kan gamla hierarkier mellan kön, samhällsklasser och världsdelar raseras. Och nya uppstår. Så kan till exempel den ständiga tillgängligheten förvandlas till en mardröm för dem som alltid måste vara nåbara. För vem vill vara tillgänglig för allt och alla? När

mobiler och datorer är var mans egendom blir rätten att vara urkopplad ett exklusivt kännetecken.

Teknisk Framsyn

I *Teknisk Framsyns* syntesrapport identifieras tre teknikområden som kan få särskilt stor betydelse för framtiden: IT, den nya biologin och materialteknik. Av dessa är det den nya biologin som ligger närmast tillhands för mig att diskutera utifrån erfarenheterna i panelen *hälsa, medicin och vård.* Men man kan naturligtvis inte dra några skarpa gränser mellan dessa teknikområden. Så har både IT och materialteknikens utveckling avgörande betydelse inom framtidens medicin.

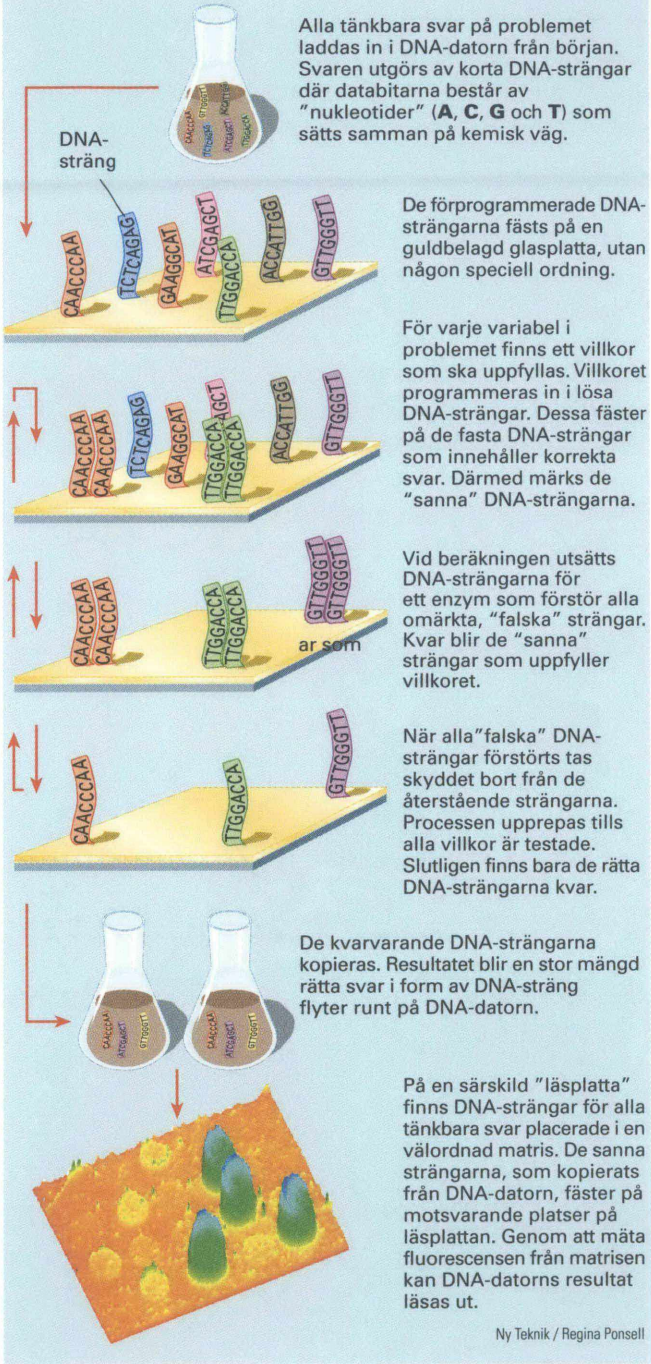
När framsynsrapporterna skrevs i december 1999 sattes fortfarande tidtabellen för slutet på det så kallade HUGO-projektet (Human Genome Organisation, eller kartläggningen av det mänskliga genomet) till 2005. Redan i början på sommaren 2000 kom emellertid beskeden att projektet i stort sett är klart. Ännu återstår förstås ett oerhört omfattande arbete med att förstå vad alla dessa gensekvenser verkligen betyder, vad de gör och vilka funktioner de har. Sådan funktionsgenomik förutsätter, liksom det tidigare arbetet inom HUGO-projektet, användningen av informationsteknik. När IT och bioteknik flätas samman talar man om bioinformatik: ett kraftigt expanderande teknikområde i "the Post-Genomic Era". Och i ljuset av den kommersiella exploateringen av arvsmassan blir frågan om vem som egentligen äger våra gener allt mer befogad.

Trots att hastigheten i teknikutvecklingen i detta fall överskridit förväntningarna, är panelens diskussioner om bioteknikens konsekvenser fortfarande aktuella. Hur blir det i den framtid där genetisk diagnostik snabbt ger information om sjukdomsanlag hos vuxna såväl som hos ofödda barn? Blir genetisk rådgivning en lönande framtidsnisch som erbjuder tolkning av tester och förslag på hur den enskilde ska handla? Kommer genterapi, där friska gener förs in i skadade cellkärnor, att bli en vanlig behandlingsform och kommer man, med hjälp av t ex kloning, att tillverka exklusivt individuella biologiska reservdelar? Ja, tillsammans med vacciner, implantat av mikrodatorer, transgena djur och livsmedel – alltså mat som medicin, såg vi detta som en möjlig utveckling i framtiden.

Vi tyckte oss se att människor med hjälp av sådan teknik i framtiden skulle bli både friskare och friare. Friskare därför att sjukdomar kan upptäckas på ett tidigt stadium, ibland innan de ens brutit ut. Därmed kan de också förebyggas. Friskare också på grund av bättre behandlingsmetoder och skräddarsydda läkemedel med färre biverkningar. Friare därför att både information om och behandling av hälsa och sjukdom kan sökas av var och en

DNA-datorn och dess funktionssätt – utan chips.
BILD REGINA PONSELL, NY TEKNIK 2000

Datorn räknar med DNA-strängar



Alla tänkbara svar på problemet laddas in i DNA-datorn från början. Svaren utgörs av korta DNA-strängar där databitarna består av "nukleotider" (**A**, **C**, **G** och **T**) som sätts samman på kemisk väg.

De förprogrammerade DNA-strängarna fästs på en guldbelagd glasplatta, utan någon speciell ordning.

För varje variabel i problemet finns ett villkor som ska uppfyllas. Villkoret programmeras in i lösa DNA-strängar. Dessa fäster på de fasta DNA-strängar som innehåller korrekta svar. Därmed märks de "sanna" DNA-strängarna.

Vid beräkningen utsätts DNA-strängarna för ett enzym som förstör alla omärkta, "falska" strängar. Kvar blir de "sanna" strängar som uppfyller villkoret.

När alla "falska" DNA-strängar förstörts tas skyddet bort från de återstående strängarna. Processen upprepas tills alla villkor är testade. Slutligen finns bara de rätta DNA-strängarna kvar.

De kvarvarande DNA-strängarna kopieras. Resultatet blir en stor mängd rätta svar i form av DNA-sträng flyter runt på DNA-datorn.

På en särskild "läsplatta" finns DNA-strängar för alla tänkbara svar placerade i en välordnad matris. De sanna strängarna, som kopierats från DNA-datorn, fäster på motsvarande platser på läsplattan. Genom att mäta fluorescensen från matrisen kan DNA-datorns resultat läsas ut.

Ny Teknik / Regina Ponsell

där den bäst står att finna. Men den tänkta utvecklingen är inte problemfri. Risken finns att grupper som redan är svaga ytterligare försvagas med ökade krav på den enskildes ansvar för att välja och söka relevant kunskap. Hur ska deras intressen tillvaratas?

En annan svår fråga gäller hur kunskapen hanteras i relationen mellan den enskilde och samhället i stort. Det är exempelvis inte självklart vem som ska ha rätt till information om enskilda individers genetiska profiler – endast personen själv eller även arbetsgivare, myndigheter och försäkringsbolag. Om den genetiska profilen blir utslagsgivande för den som söker jobb eller vill ta en försäkring är detta i sig problematiskt eftersom många ärftliga sjukdomar påverkas av miljöinflytande. Sådana sjukdomar är svåra att förutse eftersom miljöpåverkan också måste vägas in i den eventuella sjukdomsbilden. Det säger sig självt att den enskildes integritet hotas om exempelvis livsstilsfaktorer ska avgöra vilken vård man får när man blir sjuk eller om genetisk disposition medför diskriminering.

I alla de fall där det mänskliga arvet måste kopplas till miljön, och det gäller för de flesta sjukdomar, uppstår många problem när man talar om prevention och förebyggande åtgärder. Ska människor med vissa arvsanlag som kanske redan har upptäckts under fosterstadiet, förbjudas, förhindras eller uppmuntras att inte ägna sig åt arbeten som de riskerar att bli sjuka av? Ska vissa kvinnor erbjudas

eller avkrävas medicinering under graviditeten för att deras väntade barn eventuellt kan utveckla en ärftlig sjukdom? Eller ska gravida kvinnor i allmänhet bevakas särskilt med hänsyn till de miljöfaktorer som kan påverka fostret? Det sistnämnda liknar, inom parentes sagt, inställningen till havande kvinnor så som vi känner den från det "gamla bondesamhället". Då fanns en stor mängd tabun riktade mot vad gravida kvinnor inte fick göra av risk för att skada sitt barn, att ge barnet ett så kallat lyte. De flesta defekter, som ett nyfött barn hade, förklarades med vad modern varit med om under graviditeten – av misstag eller av oförsiktighet. Är detta tänkande från 1800-talet också ett relevant framtidsscenario?

Ett övergripande problem när det gäller prevention är vilket sjukvårdens mål skall vara. Människor kan behandlas när en sjukdom har brutit ut, men man kan också intressera sig för livsstil, val av arbete, partner och familjebildning i preventivt syfte. Om sjukvården i framtiden bör ha skyldighet att informera personer om risk för ärftliga sjukdomsanlag, oavsett



Vill vi veta allt om vad våra gener kan orsaka? En illustration ur Teknisk Framsyn.
Teckning Anette Hedberg, AH Form

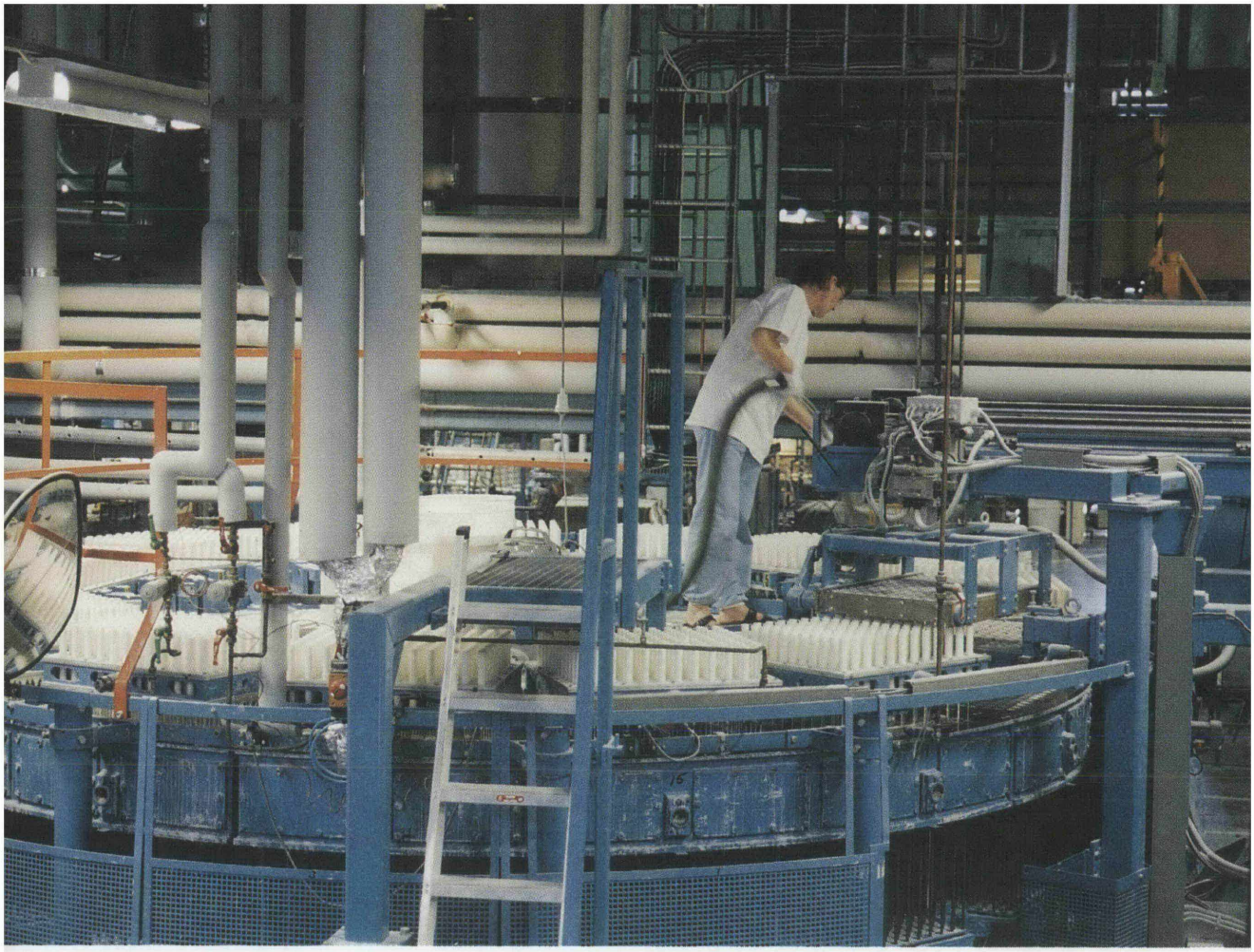
deras egna önskemål och oavsett om sjukdomen går att bota eller inte, är ytterligare en problematisk frågeställning. Men också talet om frivillighet är bedrägligt. Om människor erbjuds testning eller riskprofilsbedömning av olika slag och det stora flertalet väljer att göra detta, vad händer då med dem som inte vill? Utsatta för omgivningens misstankar om att allt inte står rätt till hos den som väljer bort testning förbyts frivilligheten lätt till tvång.

När man talar om genetisk testning tänker man oftast på att selektera mot något, på möjligheten att välja bort något oönskat. Men tekniken rymmer också det omvända, att selektera för något, att med genetisk testning aktivt välja något. Så vill vissa döva föräldrar i England och föräldrar med dvärgväxt i USA använda genetisk testning, inte för att undvika dessa handikapp, utan för att försäkra sig om att de väntade barnen också är döva respektive dvärgar. Det kan verka chockerande att på så sätt vilja välja bort friska foster. Å andra sidan kan man fråga sig vilka slags handikapp och sjukdomar som ska anses vara fria att välja bort, och hur sådan selektion påverkar bilden av vad vi menar vara normalt respektive avvikande (Bang 1999; Åkesson 1999).

Detta är bara några exempel på de problem man ställs inför när man försöker bedöma konsekvenserna av en viss teknik. Listan kan göras mycket längre även inom det begränsade fält som hälsa, medicin och vård utgör. Kanske kommer ingen av de farhågor som frågorna ovan rymmer att besannas. Kanske uppstår problem i andra och helt oväntade sammanhang.

Tankar om framtiden är alltid bundna av samtiden. Det gäller även för *Teknisk Framsyn*. Det är svårt, för att inte säga omöjligt, att frigöra sig från de förhållanden som råder just nu och framtiden förblir i mångt och mycket oförutsägbar. Därför slår de flesta prognoser fel. Felmarginalen är så stor som upp till 80 procent får man veta i Lars Olssons rapport *Teknisk Baksyn* (1999). Rapporten som användes för att ge perspektiv på arbetet med den Tekniska Framsynen är full av exempel på misslyckade förutsägelser som i efterhand syns både märkliga och smått komiska. Det kan tyckas nedslående. Men, för det första återstår 20 lyckade procent. För det andra vore det enligt min mening ännu mera nedslående om framtiden verkligen gick att förutsäga i hög grad, om den var helt genomskinlig och blottad för nutidens blick. Inte desto mindre verkar behovet av kristallkulor i vidaste mening följa människan genom tiderna. Kunskaper om framtiden har varit och är hett eftertraktade. Horoskop och tarotkort har knappast minskat i popularitet. Och oraklet i Delphi har sina moderna efterföljare vars profetior får börsmarknader att skälva, världen över.

Den Tekniska Framsynen har inga sådana kristallkuleanspråk. Ambitionen har varit att inventera de möjligheter och problem som tycks ligga



Människan finns där – mitt i maskinen. Från Liljeholmens stearinfabrik.
Foto Nisse Cronestrand, TM

inom en relativt snar framtid och diskutera de vägval som kan urskiljas. Värdet av en *Teknisk Framsyn* ligger inte i vilken grad förutsägelserna kommer att slå in. Det stora värdet finns i att teknikfrågor och deras samhälleliga konsekvenser penetreras grundligt och därmed bidrar till att en teknik- och samhällsutveckling som lätt kan anta det självklaras prägel verkligen blir diskuterad. I stället för defensiva frågor som "hur kunde det bli så här" kan en framtidsdiskussion producera offensiva frågor om hur vi vill ha det. Därför har ett arbete som detta kanske mera betydelse för samtiden än för framtiden.

När frågor om framtiden aktualiseras problematiseras också nutiden. Med det är mycket vunnet.

NOTER

1. Arbetet med *Teknisk Framsyn* har drivits av Kungliga Ingenjörsvetenskapsakademien (IVA), Närings- och teknikutvecklingsverket (NUTEK), Stiftelsen för Strategisk Forskning samt Sveriges Industriförbund. Det har genomförts med stöd av regeringen och i nära samarbete med företag, myndigheter och andra intressenter. Projektets slutsatser finns dokumenterade i åtta panelrapporter och en syntesrapport, den sistnämnda också i en engelsk version. Rapporterna kan beställas från huvudmännen ovan eller via *www.tekniskframsyn.nu.*
2. Här avses den offentliga debatt som förs i media och bland lekmän. Jämfört med det klonade fåret Dolly har det brittiska beslutet att tillåta terapeutisk kloning av mänskliga embryon inte gjort några större avtryck i debatten.

REFERENSER

Bang, Hanne, *Handicaps: normalitet & identitet.* Köpenhamn: Institut for Folkesundhedsvidenskab, Köbenhavns Universitet, 1999

Broberg, Gunnar, "Linnaeus as an Anthropologist", i Frängsmyr, T (red) *Linnaeus: The Man and His Time.* Berkeley: University of California Press, 1983

Englund, Peter, *Brev från nollpunkten.* Stockholm: Atlantis, 1996

Hanson, Hertha, "Debatten som mental tillvänjning", i *Klona skapelsens krona? Forskare kommenterar kloning av djur och människor.* Stockholm: FRN, Källa 49, 1997

Haraway, Donna, *Simians, Cyborgs and Women: The Reinvention of Nature.* New York: Routledge, 1991

Ideland, Malin, "Från grottmänniska till cyborg", i Lundin, S & Åkesson, L (red) *Arvets kultur. Essäer om genetik och samhälle.* Lund: Nordic Academic Press, 2000

Kylhammar, Martin, "Teknikdebattens grammatik", i Sundin, B (red) *I teknikens backspegel : antologi i teknikhistoria.* Stockholm: Carlssons, 1987

Lock, Margret, "Displacing Suffering. The Reconstruction of Death in North America and Japan", i Kleinman, A, Das, V & Lock, M (red) *Social Suffering.* Berkeley: University of California Press, 1997

Lundin, Susanne, "Visions of the Body", i Lundin, S & Ideland, M (red) *Gene Technology and the Public : An Interdisciplinary Perspective.* Lund: Nordic Academic Press, 1997

–, "Xeno: transplantation och transformation", i Lundin, S & Åkesson, L (red) *Arvets kultur: essäer om genetik och samhälle.* Lund: Nordic Academic Press, 2000

Löfgren, Orvar & Wikdahl, Magnus, "Domesticating Cyberdreams: Technology and Everyday Life", i Lundin, S & Åkesson, L (red) *Amalgamations: Fusing Technology and Culture.* Lund: Nordic Academic Press, 1999

Olsson, Lars, *Teknisk Baksyn: om svårigheter att förutse framtiden.* Stockholm: Rapport, Teknisk Framsyn, 1999

White, Lynn, *Medieval Technology and Social Change.* Oxford: Oxford University Press, 1962

Willim, Robert, "Semi-Detached. Computers and the Aesthetic of Ephemerality", i Lundin, S & Åkesson, L (red) *Amalgamations: Fusing Technology and Culture.* Lund: Nordic Academic Press, 1999

Åkesson, Lynn, "Döda kroppars budskap", i Lundin, S & Åkesson, L (red) *Kroppens tid : om samspelet mellan kropp, identitet och samhälle.* Stockholm: Natur och Kultur, 1996

–, *Mellan levande och döda: föreställningar om kropp och ritual.* Stockholm: Natur och Kultur, 1997

–, "Selection and Perfection. Modern Genetics and the Alien Inside", i Lundin, S & Åkesson, L (red) *Amalgamations: Fusing Technology and Culture.* Lund: Nordic Academic Press, 1999