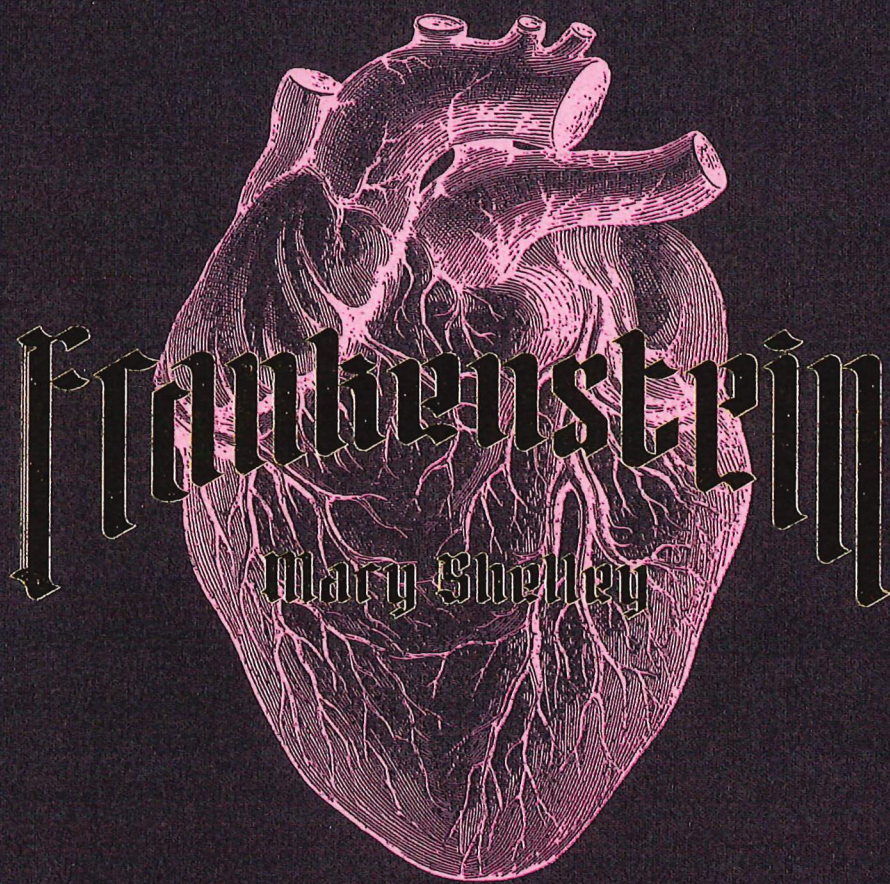




GYLDENDAL

KAPITEL IV

En dyster nat i november skuede jeg resultatet af mit slid. Med en anspændthed, der næsten virkede som en pine, samlede jeg livets instrumenter omkring mig, således at jeg havde mulighed for at indgyde tilværelsens gnist i den livløse ting for mine fødder. Klokkerne var allerede ét om natten, regnen trommede uafladeligt mod ruderne, og min tælleprås var næsten brændt ned, da jeg i skæret fra det halvt slukkede lys så skabningens matte, gule øje åbne sig, den trak vejret tungt, og en krampe satte dens lemmer i bevægelse.

Hvordan kan jeg beskrive mine følelser ved dette skelsættende vendepunkt, eller hvordan afbilde den elendige, jeg med så uendelig kval og omhu havde stræbt efter at give skikkelse? Hans lemmer havde de rette proportioner, og jeg havde bestemt hans træk til at være smukke. Smukke! – Gode Gud! Hans gullige hud dækkede knap nok bevægelserne i musklerne og årerne nedenunder, hans hår var strålende sort og bølgende og hans tænder perlehvide, men denne overdådighed udgjorde kun en desto mere rædsom kontrast til hans vandige øjne, der syntes at være af næsten samme farve som de gråhvide huler, de var anbragt i, hans runkne hud og smalle, ondsksfulde læber.

De forskellige sammentræf i livet er ikke lige så omskiftelige som følelserne i den menneskelige natur. I næsten to år havde jeg arbejdet hårdt, alene for at indføre liv i et sjælløst legeme. Derfor havde jeg nægtet mig hvile og sundhed. Jeg havde efterstræbt det med en ildhu ud over al fornuft; men nu, hvor jeg var ved vejs ende, forsvandt skønheden i drømmen, og mit hjerte blev opfyldt af åndeløs rædsel og afsky. Ude af stand til at udholde synet af det væsen, jeg havde skabt, flygtede jeg ud af lokalet og gik i lang tid frem og tilbage i mit sovekammer, ude af stand til at få så meget styr på mine tanker, at jeg kunne sove. Langt om længe blev den tumult, jeg hidtil havde oplevet, efterfulgt af udmattelse, og i en

bestræbelse på at søge nogle få øjeblikkes glemsel kastede jeg mig på sengen fuldt påklædt. Men det var forgæves: Vel sov jeg, men jeg blev forstyrret af de vildeste drømme. Jeg syntes at se Elizabeth gå rundt i Ingolstadts gader ved strålende helbred. Begeistret og overrasket omfavnede jeg hende, men da jeg trykkede det første kys på hendes læber, blev de ligblege af dødens skær, hendes træk syntes at forandre sig, og jeg troede at holde min døde mors lig i mine arme, hendes legeme var indhyllet i et lagen, og jeg så gravens orme kravle i stoffets folder. Rædselsslagen vågnede jeg op, min pande var dækket af koldsved, mine tænder klaprede, og hvert eneste af mine lemmer blev grebet af krampe, og da så jeg den elendige – i månen svage gule lys, da den tvang sig vej gennem skodderne – det ulykkelige uhyre, jeg havde skabt. Han trak sengeforhænget til side, og hans øjne, hvis man da kan kalde dem øjne, hvilede på mig. Hans kæber åbnede sig, og han mumlede nogle uartikulerede lyde, mens hans kinder fortrak sig i et grin. Muligvis talte han, men jeg hørte det ikke, han rakte sin ene hånd frem, tilsyneladende for at holde mig tilbage, men jeg undslap og styrtede ned ad trapperne. Jeg søgte tilflugt i gården bag det hus, jeg boede i, og der blev jeg resten af natten, mens jeg gik frem og tilbage i største ophidselse og lyttede opmærksomt, opfangede og frygtede hver eneste lyd, som om den havde til formål at bekendtgøre, at det dæmoniske lig, jeg på så ulykkelig vis havde vakt til live, nærmede sig.

Åh, ingen dødelig kunne udholde rædslen ved denne fremtoning! En mumie, der atter var blevet vakt til live, kunne ikke være lige så afskyelig som denne elendige. Jeg havde betragtet ham, mens han var ufærdig, dengang var han hæslig, men da disse muskler og led blev gjort i stand til at bevæge sig, blev det til ting, som ikke engang Dante kunne have udtænkt.

Hele natten var jeg elendig. Nogle gange hamrede min puls så hurtigt og så hårdt, at jeg kunne mærke det dunke i hver eneste åre, andre gange sank jeg næsten til jorden af udmattelse og fuldstændig svaghed. Samtidig med denne rædsel følte jeg skuffelsens bitterhed, drømme, der i så langt et tidsrum havde været min næring og behagelige hvile, var nu blevet et helvede for mig, og forandringen var sket så hurtigt, omvæltningen var så fuldstændig!

Endelig gryede morgenen, som var våd og bedrøvelig, og lod mine søvnløse og smertende øjne falde på kirken i Ingolstadt med dens hvide tårn og ur, som viste klokken seks. Portneren åbnede lågerne til gårdhaven, som om natten havde været mit tilflugtssted, og jeg søgte ud i gaderne, hvor jeg travede rundt med hurtige skridt, som om jeg forsøgte at undgå den stakkel, jeg ved hvert gadehjørne forventede at se dukke op for mine øjne. Jeg vovede ikke at vende tilbage til mit logi, men følte mig drevet til at skynde mig videre, om end jeg allerede var gennemblødt af regnen, der styrtede ned fra en sort og trøstesløs himmel.

I nogen tid vedblev jeg at gå rundt på denne måde og bestræbte mig på ved fysisk bevægelse at lette den byrde, som tyngede mit sind. Jeg gennemtravede gaderne uden nogen klar fornemmelse af, hvor jeg var, eller hvad jeg foretog mig. Mit hjerte bævede, sygt af frygt, og uden at vove at se mig omkring skyndte jeg mig af sted med ujævne skridt:

*Som en, der på en ensom vej
i frygt og gru går hen,
og når han én gang sig har vendt –
ej vender sig igen,
fordi han véd en djævel fæl
er tæt bag ved hans hæl.**

Jeg fortsatte på denne måde og kom til sidst til den kro, hvor de forskellige diligencer og køretøjer plejede at gøre holdt. Her standsede jeg uden at vide hvorfor, mens jeg stod stille i nogle minutter med blikket fæstnet på en vogn, der kom imod mig fra den modsatte ende af gaden. Da den kom nærmere, så jeg, at det var den schweiziske diligence, den standsede lige ud for mig, og da døren blev åbnet, fik jeg øje på Henry Clerval, der ved synet af mig omgående sprang ud. »Min kære Frankenstein,« udbrød han, »hvor er jeg glad for at se dig! Hvor heldigt, at du skulle være her, netop som jeg stod ud!«

Intet kunne måle sig med min glæde over at se Clerval, hans til-

* Samuel Coleridges *Den gamle sømand*.

stedeværelse bragte min far, Elizabeth og alle de hjemlige scener, jeg holdt så meget af, tilbage i mine tanker. Jeg greb hans hånd, og et øjeblik glemte jeg min rædsel og ulykke, pludselig følte jeg, og det for første gang i mange måneder, ro og fredfyldt glæde. Jeg bød derfor min ven velkommen på den mest formfuldendte vis, og vi gik i retning af mit kollegium. I nogen tid vedblev Clerval at tale om vores fælles venner og om, hvor heldig han selv var ved at have fået tilladelse til at komme til Ingolstadt. »Du tror gerne,« sagde han, »hvor vanskeligt det var for mig at overbevise min far om, at det ikke var altafgørende for en købmand ikke at vide noget om andet end bogholderi, og jeg tror faktisk ikke, jeg fik ham overbevist om det sidste, for han blev ved med at besvare mine utrættelige anmodninger på samme måde som den hollandske skolelærer i *Præsten i Wakefield*: 'Jeg tjener ti tusind floriner om året uden at kunne græsk. Jeg spiser strålende uden at kunne græsk.' Men i længden besejrede hans kærlighed til mig hans modvilje mod lærdom, og han har tilladt mig at tage på dannelsesrejse til kundskabens land.«

»Det fylder mig med den største glæde at se dig, men fortæl mig, hvordan min far, mine brødre og Elizabeth havde det, da du forlod dem.«

»Glimrende, og de var meget lykkelige, kun lidt urolige over at høre så sjældent fra dig. Men jeg agter for den sags skyld selv at belære dig lidt på deres vegne – Men, kære Frankenstein,« fortsatte han, afbrød sig selv og så mig ind i øjnene, »jeg bemærkede ikke før nu, hvor alvorligt syg du ser ud, så tynd og bleg, du ser ud, som om du har siddet oppe i adskillige nætter.«

»Du gættede rigtigt, på det seneste har jeg været så dybt optaget af en enkelt beskæftigelse, at jeg, som du kan se, ikke har undt mig selv tilstrækkelig hvile, men jeg håber, håber virkelig, at alle disse hverv nu er ved at være afsluttet, og at jeg langt om længe er fri.«

Jeg rystede over hele kroppen, jeg kunne ikke udholde at tænke på, og endnu mindre at hentyde til den foregående nats hændelser. Jeg gik af sted i hurtigt tempo, og snart nåede vi frem til mit kollegium. Da tænkte jeg på, og tanken fik det til at løbe koldt ned ad ryggen på mig, at den skabning, jeg havde efterladt i min lejlighed, måske stadig var der, i live og på fri fod. Det fyldte mig med

rædsel at skulle se dette uhyre, men jeg frygtede endnu mere, at Henry skulle se ham. Jeg overtalte ham derfor til at vente et par minutter neden for trappen og styrtede op til mit eget værelse. Jeg havde allerede hånden på dørhåndtaget, før jeg genvandt selvbeherskelsen. Derefter ventede jeg, og det løb mig koldt ned ad ryggen. Jeg slog døren voldsomt op, sådan som børn plejer at gøre, når de forventer, at der står et spøgelse på lur efter dem på den anden side, men intet viste sig. Frygtsomt trådte jeg ind: Lejligheden var tom, og mit soveværelse var også befriet for sin rædsomme gæst. Jeg kunne dårligt tro, at et sådant held var overgået mig, men da jeg fik forviset mig om, at min fjende vitterlig var flygtet, klappede jeg i hænderne af glæde og løb ned til Clerval.

Vi gik op til mit værelse, og tjeneren bragte os derefter morgenmad, men jeg var ude af stand til at beherske mig. Det var ikke kun glæde, jeg var opslugt af, jeg kunne mærke mit kød dirre af overdreven følsomhed, og min puls slog hurtigt. Jeg var ude af stand til at forblive bare et øjeblik på samme sted, jeg sprang hen over stolene, klappede i hænderne og lo højt. Til at begynde med tilskrev Clerval mit usædvanlige humør min glæde over hans ankomst, men ved nærmere eftersyn konstaterede han en vildskab i mit blik, han ikke kunne forklare, og min høje, uhæmmede, hjerteløse latter skræmte og forbløffede ham.

»Min kære Victor,« udbrød han, »hvad i Herrens navn er der galt? Le ikke på den måde. Hvor må du være syg! Hvad er årsagen til alt dette?«

»Spørg mig ikke,« udbrød jeg og satte hænderne for øjnene, for jeg mente at se det frygtede gespenst glide ind i lokalet, »han kan svare. – Åh, red mig! red mig!« Jeg forestillede mig, at uhyret greb fat i mig, jeg kæmpede rasende imod og faldt om i krampe.

Stakkels Clerval! Hvad må han ikke have følt? Et møde, som han havde set frem til med en sådan glæde, nu ændret på så mærkelig vis til bitterhed. Men jeg bevidnede ikke hans sorg, for jeg lå livløs hen og genvandt ikke fornuftens brug i lang, lang tid.

Dette var begyndelsen på en nervefeber, som lagde beslag på mig i flere måneder. I al den tid var det kun Henry, der plejede mig. Senere erfarede jeg, at han med sin viden om min fars fremskredne

alder, og da han vidste, hvor ulykkelig min sygdom ville gøre Elizabeth, sparede dem for denne sorg ved at skjule omfanget af mit ildebefindende for dem. Han vidste, at jeg ikke kunne få en venligere og mere opmærksom plejer end han selv, og i fast forhåbning om at jeg ville komme mig, var han ikke i tvivl om, at han i stedet for at gøre skade gjorde dem den mest hengivne tjeneste, han kunne.

Men jeg var vitterlig meget syg, og der var afgjort intet andet end min vens ubegrænsede og ubøjelege pleje, der kunne have bragt mig tilbage til livet. Til stadighed så jeg for mine øjne det uhyres skikkelse, jeg havde forlenet med liv, og jeg rablede uophørligt om ham. Uden tvivl overraskede mine ord Henry, og til at begynde med regnede han dem for vildfarelser i min forstyrrede fantasi, men den stædighed, hvormed jeg vedblev at vende tilbage til det samme emne, overbeviste ham om, at min dårligdom vitterlig havde sin oprindelse i en eller anden usædvanlig og rædselsfuld begivenhed.

Med ganske små fremskridt og med jævnlige tilbagefald, der opskræmte og nedtrykte min ven, begyndte jeg at komme mig. Jeg mindes den første gang, jeg var i stand til at betragte genstande udenfor med nogen form for glæde, jeg konstaterede, at de nedfaldne blade var forsvundet, og at de spæde knopper skød frem på de træer, der skyggede for mit vindue. Det var et guddommeligt forår, og årstiden bidrog stærkt til min helbredelse. Jeg mærkede også følelser som glæde og kærlighed live op i mit bryst på ny; mit tungsind forsvandt, og på kort tid blev jeg lige så munter, som jeg havde været før den skæbnesvangre lidenskab.

»Kæreste Clerval,« udbrød jeg, »hvor er du venlig og god mod mig. I stedet for at tilbringe hele denne vinter med at studere, som du havde lovet dig selv, har du været lukket inde i mit sygeværelse. Hvordan kan jeg nogen sinde gøre gengæld? Jeg føler den største anger over den skuffelse, jeg har været årsag til, men tilgiv mig.«

»Det vil være tak nok, hvis du lader være med at gå i opløsning, men i stedet bliver rask så hurtigt som muligt, og da du tilsyneladende er i så godt humør, må det være mig tilladt at tale med dig om et bestemt emne, ikke sandt?«

Jeg skælvede. Et emne! Hvad kunne det være? Kunne han hentyde til et emne, som jeg ikke engang vovede at tænke på?

»Vær fattet,« sagde Clerval, som havde bemærket min skiftende ansigtsfarve, »hvis det ophidser dig, vil jeg ikke nævne det, men din far og din kusine vil blive meget lykkelige over at modtage et brev fra dig med din egen håndskrift. De har knap nogen anelse om, hvor syg du har været, og er urolige over din lange tavshed.«

»Er det alt, min kære Henry? Hvor kunne du antage, at mine første tanker ikke ville ile mod disse kære, kære venner, som jeg elsker, og som i en sådan grad fortjener min kærlighed.«

»Hvis det er sådan, du nu har det, min ven, vil det måske glæde dig at se et brev, som har ventet på dig nogle dage: Jeg tror, det er fra din kusine.«

KAPITEL 5

Clerval lagde derefter det følgende brev i mine hænder.

TIL V. FRANKENSTEIN.

MIN KÆRE FÆTTER

Jeg kan ikke beskrive den ængstelse for dig, vi alle har følt i forbindelse med dit helbred. Vi kan ikke lade være med at forestille os, at din ven Clerval skjuler omfanget af din dårlighed, for der er nu gået adskillige måneder, siden vi sidst har set din håndskrift, og i al den tid har du været tvunget til at diktere dine breve til Henry. Du må bestemt have været overordentlig syg, Victor, og dette gør os alle meget ulykkelige, næsten lige så meget som efter din kære mors død. Min onkel lod sig næsten overbevise om, at du vitterlig var faretruende syg, og kunne knap nok afholdes fra at begive sig ud på en rejse til Ingolstadt. Clerval skriver altid, at du er ved at få det bedre, jeg håber ivrigt, at du snart vil bekræfte dette budskab med din egen håndskrift, for vitterlig, vitterlig, Victor, er vi alle meget ulykkelige af denne grund. Fri os fra denne frygt, og vi vil blive de gladeste skabninger i verden. Din fars helbred er nu så godt, at han virker ti år yngre end sidste vinter. Ernest har også fået det meget bedre, så du vil knap nok genkende ham, han er nu næsten seksten og har mistet den sygelige fremtoning fra for et par år siden, han er vokset op til at blive ganske robust og aktiv.

Min onkel og jeg diskuterede i går aftes længe, hvilken profession Ernest bør vælge. Hans konstante sygdom som lille har berøvet ham flidens vane, og nu, hvor han kan glæde sig over et godt helbred, er han konstant ude i det fri, klatrer i bjerge eller ror på søen. Jeg foreslog derfor, at han skulle blive landmand. Som du ved, fætter, er det et af mine ynd-

lingserhverv, en landmand lever et yderst sundt og lykkeligt liv, og det er den mindst skadelige, eller snarere den mest gavnlige profession af alle. Min onkel havde en idé om, at han skulle uddanne sig til advokat, og at han gennem sin interesse herfor måske kunne blive dommer. Men bortset fra, at han overhovedet ikke er egnet til en sådan beskæftigelse, er det så afgjort mere gavnligt at dyrke jorden til menneskets bedste end at være fortrolig med, og nogle gange medskyldig i dets laster, og sådan er sagførerens profession. Jeg sagde, at selv om en dygtig landmands gerninger ikke nødvendigvis er mere ærefulde, er de i hvert fald en lykkeligere form for beskæftigelse end en dommers, hvis ulykke det altid er at blande sig med den menneskelige naturs mørke side. Min onkel smilede og sagde, at jeg selv burde være advokat, og det afsluttede samtalen om dette emne.

Og nu skal jeg fortælle dig en lille historie, der vil fornøje og måske mere dig. Kan du ikke godt huske Justine Moritz? Måske ikke, jeg genfortæller derfor med få ord hendes historie. Hendes mor, madame Moritz, var enke med fire børn, hvoraf Justine var den næst yngste. Denne pige havde altid været sin fars yndling, men på grund af en mærkelig forstokkethed kunne hendes mor ikke udstå hende og behandlede hende efter M. Moritz' død meget dårligt. Det bemærkede min tante, og da Justine var tolv år gammel, overtalte hun hendes mor til at lade hende bo hos os. Vort lands republikanske institutioner har skabt enklere og lykkeligere samværsformer end dem, der er fremherskende i de store monarkier rundt omkring. Således er forskellen mindre blandt de forskellige samfundsklasser, de nedre lag er hverken lige så fattige eller lige så foragtede, og deres manerer er mere forfinede og dydige. En tjener i Genève er ikke det samme som en tjener i Frankrig eller England. Da Justine på denne måde var blevet optaget i vor familie, lærte hun sine pligter som tjenestepige, i vort heldige land er dette ikke en position, der omfatter nogen forestilling om uvidenhed eller om at opgive sin menneskelige værdighed.

Da jeg nu har sagt dette, tør jeg nok tro, at du udmærket kan huske heltinden i min lille fortælling, for du var særdeles glad for Justine, og jeg mindes, hvordan du engang bemærkede, at hvis du var i dårligt humør, kunne et enkelt blik fra Justine få det til at forsvinde af den samme grund, som Ariosto giver i forbindelse med Angelicas skønhed – hun virkede så renfærdig og lykkelig. Min tante kom til at stå hende meget nær og lod sig derfor påvirke til at give hende en bedre uddannelse, end hun oprindelig havde tænkt sig. Denne godgørenhed blev fuldt ud gengældt, og Justine var det mest yndefulde lille væsen i hele verden. Jeg mener ikke, at hun nogen sinde bekendte det åbenlyst, jeg hørte det i hvert fald aldrig komme over hendes læber, men man kunne se på hendes blik, at hun på det nærmeste tilbød sin beskytterinde. Selv om hun var livlig af natur, og på mange måder ubetænksom, nærede hun den største opmærksomhed over for hver eneste af min tantes bevægelser. Hun anså hende for sit forbillede med hensyn til alt godt, og bestræbte sig på at efterligne hendes ordvalg og manerer i en grad, så hun nu ofte minder mig om hende.

Da min kære tante døde, var alle alt for optaget af deres egen sorg til at tage notits af stakkels Justine, der under hendes sygdom havde tilset hende med den mest bekymrede kærlighed. Stakkels Justine var meget syg, men der ventede hende andre prøvelser.

En efter en døde hendes brødre og søster, og med undtagelse af sin forsømte datter blev hendes mor efterladt barnløs. Kvindens sind blev forpint, hun begyndte at tro, at hendes yndlings død var en dom fra himlen for at straffe hendes uretfærdighed. Hun var romersk-katolsk, og jeg tror, hendes skriftefader bekræftede hende i den idé, hun havde udtænkt. Som følge deraf blev Justine nogle få måneder efter din afrejse til Ingolstadt kaldt hjem af sin angrende mor. Stakkels pige! Hun græd, da hun forlod vores hus, siden min tantes død havde hun forandret sig meget, sorg havde gjort hendes opførsel blød og indtagende mild, hvor den før havde

været iøjnefaldende livsglad. Ej heller gav hendes ophold i sin mors hus anledning til, at hun genvandt sin lystighed. Den stakkels kvinde svingede meget i sin anger. Nogle gange tiggede hun Justine om at tilgive hendes mangel på kærlighed, men langt oftere beskyldte hun hende for at have forvoldt sine brødres og sin søsters død. I længden gjorde de konstante bekymringer madame Moritz svagere, hvad der til at begynde med øgede hendes irritation, men nu har hun fred for altid. Hun døde ved det første strejf af kulde i vejret, i begyndelsen af denne sidste vinter. Justine er kommet tilbage til os, og jeg kan forsikre dig for, at jeg elsker hende ømt. Hun er meget kvik og venlig og yderst køn; som jeg nævnte før, minder hendes gemyt og udtryk mig til stadighed om min kære tante.

Jeg må også, min kære fætter, fortælle dig nogle få ord om den elskelige lille William. Jeg ville ønske, du kunne se ham, han er meget høj af sin alder og har de sødeste, glade blå øjne, mørke øjenvipper og krøllet hår. Når han smiler, viser der sig to små smilehuller på hver af de sunde, rosenfarvede kinder. Han har allerede haft en eller to små *hustruer*, men Louisa Biron er hans yndling, en køn lille pige på fem.

Kære Victor, jeg skulle nok tro, at du nu gerne vil hengive dig til lidt sladder om de gode folk i Genève. Den kønne frøken Mansfield har allerede modtaget lykønskingsbesøg i forbindelse med sit tilstundende bryllup med en ung englænder, John Melbourne, Esq. Hendes grimme søster, Manon, blev sidste efterår gift med M. Duvillard, den rige bankier. Din bedste skolekammerat, Louis Manoir, har siden Clerval forlod Genève været ude for megen modgang. Men han har allerede genvundet sit humør og siges at stå for at skulle giftes med en yderst livlig og køn fransk kvinde, madame Tavernier. Hun er enke og meget ældre end Manoir, men hun beundres højt og er populær hos alle.

Jeg er kommet i godt humør af at skrive, kære fætter, og dog kan jeg ikke slutte uden igen at spørge bekymret til dit helbred. Kære Victor, hvis du ikke er meget syg, så skriv selv,

og gør din far og os alle glade, for ellers – jeg kan ikke holde ud at tænke på den anden mulighed, mine tårer er allerede begyndt at strømme. Adjø, min kæreste fætter.

ELIZABETH LAVENZA.

Genève, 18. marts, 17 –

»Kære, kære Elizabeth!« udbrød jeg efter at have læst hendes brev, »jeg vil skrive med det samme og befri dem fra den bekymring, de må nære.« Jeg skrev, og denne anstrengelse udmattede mig meget, men mit helbred var kommet i bedring og udviklede sig stadig. To uger senere var jeg i stand til at forlade mit kammer.

En af mine første pligter efter at være blevet rask var at præsentere Clerval for de mange professorer ved universitetet. I den forbindelse sled jeg på mig selv i en grad, der passede dårligt til de skader, mit sind havde lidt. Lige siden den skæbnesvangre nat, fuldendelsen af mine anstrengelser og begyndelsen på min modgang, havde jeg udviklet en voldsom modvilje mod selve ordet naturfilosofi. Hvor jeg i andre henseender var nogenlunde helbredt, var synet af et kemisk redskab nok til at genoplive alle mine smertefulde, nervøse symptomer. Det bemærkede Henry, som fik alle mine apparater bragt uden for synsvidde. Han skaffede mig også en anden lejlighed i erkendelse af, at jeg havde udviklet modvilje mod det værelse, der hidtil havde været mit laboratorium. Men Clervals omsorg hjalp ikke, da jeg besøgte professorerne. Med sin venlige og varme hyldelse til de forbløffende fremskridt, jeg havde gjort inden for videnskaben, kom M. Waldman uforvarende til at pine mig. Han indså snart, at emnet bød mig imod, men da han ikke kunne gætte den virkelige årsag, tilskrev han mine følelser beskedenhed og skiftede emne fra min udvikling til videnskaben selv, hvad jeg opfattede som et tydeligt forsøg på at få mig lokket ud af min skal. Hvad kunne jeg gøre? Han mente det godt, men kom til at pine mig. Jeg følte det, som om han omhyggeligt foran mit blik et for et havde anbragt de instrumenter, som bagefter skulle anvendes til at give mig en langsom og grusom død. Jeg vred mig

under hans ord, men turde samtidig ikke vise den smerte, jeg fornemmede. Clerval, hvis blik og følelser altid hurtigt opfattede andres følelser, veg uden om emnet og påkaldte sig som undskyldning sin fuldstændige uvidenhed, og samtalen bevægede sig i en mere generel retning. Jeg var min ven inderligt taknemlig, men sagde ikke noget. Jeg kunne tydeligt se hans overraskelse, men han forsøgte aldrig at lokke min hemmelighed ud af mig, og selv om jeg holdt af ham med en blanding af kærlighed og grænseløs ærbødighed, kunne jeg alligevel aldrig overtale mig selv til at betro ham den begivenhed, der så ofte var til stede i mine tanker, men som jeg frygtede kun ville gøre endnu dybere indtryk ved at blive fortalt til en anden.

M. Krempe var ikke lige så imødekommande, og i min daværende tilstand af ubærlig følsomhed medførte hans barske og ligefremme lovtaler endog større smerte end M. Waldmans velmenende anerkendelse. »F-s til fyr!« råbte han. »Jamen M. Clerval, jeg kan forsikre Dem for, at han har overgået os alle. Javist, glo De bare, men det er ikke desto mindre sandt. En ung mand, der for blot få år siden troede lige så meget på Cornelius Agrippa som på evangelierne, har nu anbragt sig i spidsen for universitetet, og hvis han ikke snart bliver pillet ned, vil vi alle tabe ansigt – javist, javist,« fortsatte han, mens han så lidelsen tegne sig i mit ansigt, »M. Frankenstein er beskeden, og det er en fremragende egenskab hos en ung mand. Forstår De, M. Clerval, unge mænd bør være ligeglade med sig selv, det var jeg selv som ung, men det går væk på meget kort tid.«

M. Krempe var nu begyndt på en hyldesttale til sig selv, der lykkeligvis drejede samtalen bort fra det emne, der generede mig så meget.

Clerval var ikke naturfilosof. Hans fantasi var for levende til den eksakte videnskab. Han studerede primært sprog, og ved at lære sig deres bestanddele stræbte han efter at gøre det muligt at bedrive selvstudium, når han kom tilbage til Genève. Efter at have opnået fuldstændig beherskelse af græsk og latin rettede han sin opmærksomhed mod persisk, arabisk og hebræisk. For mit eget vedkommende havde lediggang altid generet mig, og da jeg nu ønskede at

flygte fra spekulationer og hadede mine tidligere fag, følte jeg stor lettelse over at være min vens medstuderende og fandt ikke blot indsigt, men også trøst i orientalisternes arbejder. Deres melankoli er beroligende og deres glæde opløftende i et omfang, jeg aldrig oplevede under studierne af forfattere fra noget andet land. Når man læser deres skrifter, synes livet at bestå af varmt solskin og rosenfyldte haver – af en ædel fjendes smil og grimasser og af den ild, der fortærer éns eget hjerte. Hvor forskelligt fra Grækenlands og Roms mandlige og heroiske poesi.

Sommeren gik med disse gøremål, og min hjemkomst til Genève blev fastlagt til slutningen af efteråret, men blev forsinket af flere uheld: Vinteren og snevejret satte ind, vejene blev umulige at passere, og min rejse blev udsat til det følgende forår. For mit eget vedkommende følte denne forsinkelse meget bitter, da jeg længtes efter at se min fødeby og mine elskede venner. Min hjemkomst var kun blevet forsinket så længe på grund af en uvilje mod at efterlade Clerval i en fremmed by, før han havde lært nogle af dens indbyggere at kende. Vinteren blev imidlertid tilbragt i en munter stemning, og selv om foråret kom ualmindelig sent, kompenserede dets skønhed, da det endelig kom, for dets sendrægtighed.

Maj måned var allerede begyndt, og jeg forventede hver dag at modtage det brev, som skulle fastsætte datoen for min afrejse, da Henry foreslog en fodtur i omegnen af Ingolstadt, så jeg fik mulighed for at sige personligt farvel til det område, jeg så længe havde boet i. Jeg accepterede med glæde dette forslag, jeg var glad for motion, og på de strejftog af denne art, jeg havde foretaget i min hjemegns landskaber, havde Clerval altid været min foretrukne ledsager.

Disse vandringer tilbragte vi to uger med; jeg havde for længst genvundet mit helbred og mit humør, som vandt yderligere styrke gennem den velgørende luft, jeg indåndede, naturoplevelserne på vores tur og min vens samtale. Tidligere havde mine studier isoleret mig fra omgang med mine medskabninger og gjort mig uselskabelig, men Clerval fik min sjæls bedre sider frem, han lærte mig på ny at elske naturens verden og børns glade ansigter. Fremragende ven! Hvor oprigtigt holdt du ikke af mig og bestræbte dig på at højne min sjæl, til den var på samme plan som din egen. En

selvsk stræbsomhed havde gjort mig forkrampet og indelukket, indtil din venlighed og kærlighed varmede og åbnede mine sanser, jeg blev atter den samme glade skabning, som for få år siden elskede og var elsket af alle uden en sorg eller bekymring i verden. Når jeg var glad, formåede den ubesjælede natur at indgive mig de mest frydefulde oplevelser. En klar himmel og grønne marker gjorde mig ekstatisk. Den forhåndenværende årstid var i sandhed guddommelig, forårets blomster sprang ud i hækkene, mens sommerens allerede stod i knop; jeg blev ladt uforstyrret af de tanker, der det foregående år på trods af mine bestræbelser på at støde dem bort havde tvunget sig ind på mig med uovervindelig tyngde.

Henry frydede sig over min lystighed og havde af et ærligt hjerte medfølelse med mig: Han gjorde sig selv umage for at more mig, alt imens han gav udtryk for følelserne i sin egen sjæl. I denne forbindelse var hans åndelige ressourcer i sandhed forbløffende, hans samtale var gennemsyret af fantasi, og meget ofte fandt han i de persiske og arabiske forfatteres ånd selv på vidunderligt fantasifulde og lidenskabelige fortællinger. Andre gange reciterede han mine yndlingsdigte eller ledte mig ud i diskussioner, som han underbyggede med stor idérigdom.

En søndag eftermiddag vendte vi tilbage til vores kollegium, bønder dansede, og alle på vores vej lod til at være lystige og glade. Mit eget humør var højt, og jeg sprang af sted med en følelse af ubegrænset glæde og munterhed.



POLITIKEN



BERLINGSKE

Yuval Noah
Harari



Sapiens

En kort
historie om
menneskeheden

Lindhardt og Ringhof

I skal løse hverfra...

I må
løse
det hele

2
afsnit
skal
løses

20

Homo sapiens' sidste dage

DENNE BOG BEGYNDTE MED AT præsentere historie som næste fase i et kontinuum fra fysik til kemi til biologi. Sapiens er underlagt de samme fysiske kræfter, kemiske reaktioner og den proces med naturlig udvælgelse, som styrer alle levende væsner. Naturlig udvælgelse har måske nok givet *Homo sapiens* et meget større spillerum, end den har givet andre organismer, men der er stadig grænser for råderummet. Det har været underforstået, at uanset hvad sapiens har gjort og opnået, er mennesket ude af stand til at frigøre sig fra de biologisk fastsatte grænser.

Men her i begyndelsen af det 21. århundrede er det ikke længere korrekt: *Homo sapiens* er ved at overskride disse grænser. Mennesket er begyndt at bryde lovene for naturlig udvælgelse og erstatte dem med lovene for intelligent design.

I næsten fire milliarder år har hver eneste organisme på Jorden udviklet sig ifølge naturlig udvælgelse. Ikke et eneste væsen blev designet af en intelligent skaber. F.eks. fik giraffen sin lange hals på grund af konkurrencen mellem forhistoriske giraffer og ikke, fordi en superintelligent skaber fandt på det. Proto-giraffer med længere halse havde adgang til mere mad og fødte derfor flere unger end giraffer med kortere halse. Ingen, og bestemt ikke girafferne, sagde: »En lang hals ville gøre giraffer i stand til at gumle blade fra trætoppene. Lad os gøre halsen længere.« Det smukke ved Darwins teori er, at den ikke behøver at gå ud fra en intelligent skaber for at forklare, hvorfor giraffer fik lange halse.

For milliarder af år siden var intelligent design ikke engang en mulighed, fordi der ikke var nogen intelligens, som kunne skabe ting. Mikroorganismer, som indtil for nylig var de eneste levende ting på

Jorden, er i stand til at udrette forbløffende bedrifter. En mikroorganisme, som tilhører én art, kan optage genetiske koder fra en helt anden art i sin celle og dermed tilegne sig nye evner som f.eks. modstandskraft over for antibiotika. Men så vidt vi ved, har mikroorganismer ingen bevidsthed, intet mål i livet og ingen evne til at planlægge for fremtiden.

På et tidspunkt udviklede organismer såsom giraffer, delfiner, chimpanseer og neandertalere bevidsthed og evnen til at planlægge for fremtiden. Men selv hvis en neandertaler fantaserede om høns, der var så fede og langsomme, at han kunne samle dem op fra jorden, når han var sulten, havde han ingen mulighed for at forvandle den drøm til virkelighed. Han måtte jage fuglene, der var et resultat af naturlig udvælgelse.

Den første revne i det gamle regime opstod for cirka 10.000 år siden under Agerbrugsrevolutionen. Sapiens, der drømte om fede, langsomme høns, opdagede, at hvis de parrede den fedeste høne med den langsomste hane, ville nogle af kyllingerne blive både fede og langsomme. Hvis man parrede disse kyllinger med hinanden, ville man få en slægt af fede, langsomme høns. Det var en hønsrace, som var ukendt i naturen, skabt via intelligent design, ikke af en gud, men af et menneske.

Men sammenlignet med en almægtig guddom havde *Homo sapiens* stadig begrænsede skabelsesmuligheder. Sapiens kunne bruge selektiv avl til at omgå og accelerere den naturlige udvælgelse, som normalt påvirkede høns, men mennesket kunne ikke introducere helt nye karakteristika, som ikke fandtes i den genetiske arvmasse hos vilde høns. På en måde mindede forholdet mellem *Homo sapiens* og høns om mange andre symbiotiske forhold, der så ofte har udviklet sig af sig selv i naturen. Sapiens udøvede et særligt selektivt pres på høns, som fik de fede, langsomme høns til at brede sig hurtigt, ligesom bier udvælger blomster og får de særlig farvestrålende blomster til at sprede sig.

I dag står det fire milliarder år gamle regime med naturlig udvælgelse over for en helt ny udfordring. I laboratorier over hele verden skaber forskere levende væsner. De bryder uden videre lovene for naturlig udvælgelse, uanset en organismes oprindelige karakteristika. I 2000 bestemte Eduardo Kac, en brasiliansk biokunstner, sig for at

skabe et helt nyt kunstværk: en selvlysende grøn kanin. Kac kontaktede et fransk laboratorium og tilbød at betale for fremstillingen af en genmanipuleret lysende kanin ifølge hans specifikationer. De franske forskere tog et foster fra en almindelig hvid kanin, implanterede et gen fra en selvlysende gøple i dets dna, og *voilà!* Et styk grøn, selvlysende kanin til *le monsieur*. Kac kaldte kaninen Alba.

Det er umuligt at forklare eksistensen af Alba via lovene om naturlig udvælgelse. Hun er et produkt af intelligent design. Hun er også et varsel om fremtiden. Hvis det potentiale, Alba repræsenterer, bliver virkeliggjort i yderste konsekvens – og hvis menneskeheden ikke har udslettet sig selv forinden – kan Den Videnskabelige Revolution vise sig at blive meget mere end endnu en historisk revolution. Det kan vise sig at blive den vigtigste *biologiske* revolution siden det første liv på Jorden. Efter fire milliarder år med naturlig udvælgelse står Alba ved begyndelsen til en ny kosmisk periode, hvor liv bliver styret af intelligent design. Hvis det sker, vil hele menneskehedens historie indtil dette punkt af senere generationer blive tolket som en proces med eksperimenter og oplæring, der vendte op og ned på betingelserne for liv. En sådan proces bør forstås fra et kosmisk perspektiv på milliarder af år, snarere end et menneskeligt perspektiv på nogle få årtusinder.

Biologer verden over kæmper med intelligent design-bevægelsen, som er modstandere af, at der bliver undervist i Darwins evolutionslære i skolerne, og som hævder, at den biologiske kompleksitet beviser, at der må være en skaber, som har gennemtænkt alle biologiske detaljer på forhånd. Biologerne har ret, hvad angår fortiden, men fortalernes for intelligent design kan ironisk nok få ret, når det gælder fremtiden.

Lige nu kan udskiftningen af naturlig udvælgelse med intelligent design ske på en af tre måder: via genmanipulation, skabelsen af cyborger (cyborger er væsner, der består af en blanding af organiske og ikke-organiske dele) eller skabelsen af uorganisk liv.

... og her til. +

Lidt om mus og mænd

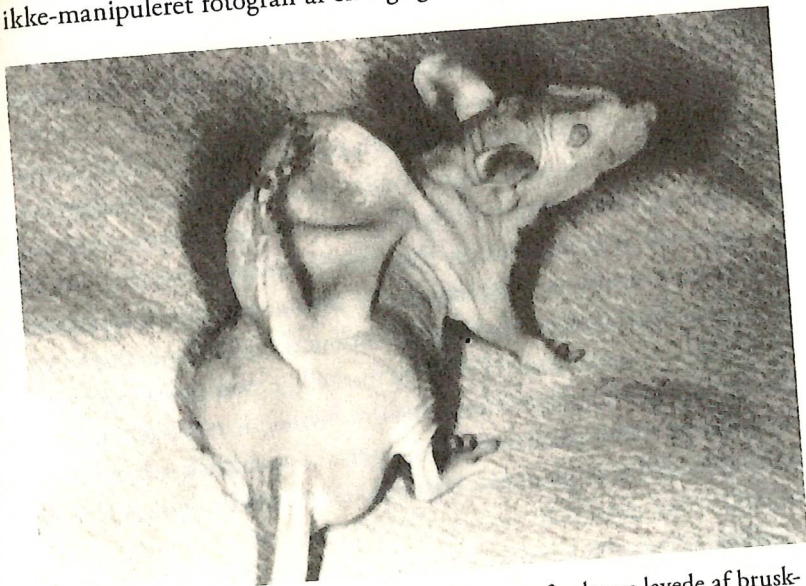
Biologisk genmanipulation er en bevidst menneskelig indgriben på det biologiske niveau, der har til formål at modificere en *organismes* form, evner, behov eller ønsker, for at realisere en forudfattet kulturel idé, som f.eks. Eduardo Kacs kunstneriske vision.

47. En
celler fi
Stadel-g
binere f
stre.

Der er ikke noget nyt ved bioteknologi som sådan. Folk har udnyttet det i flere tusind år i et forsøg på at omdanne sig selv og andre organismer. Et simpelt eksempel er kastration. Mennesker har kastreret tyre i måske 10.000 år for at skabe okser. Okser er mindre aggressive og derfor nemmere at træne til at trække plovskær. Mennesker kastrerede også deres egne unge mænd for at skabe sopransangere med kønne stemmer og eunukker, som man trygt kunne betro at holde opsyn med sultanens harem.

Men nye fremskridt i vores forståelse af, hvordan organismer fungerer, helt ned til celler og atomer, har åbnet op for muligheder, ingen tidligere kunne forestille sig. For eksempel kan vi i dag ikke bare kastrere en mand, men også ændre hans køn med kirurgi og hormonbehandling. Og det er ikke slut med det. Man kan forestille sig den overraskelse, afsky og bestyrtelse, der opstod, da nedenstående fotografi dukkede op i aviser og fjernsyn i 1996.

Nej. Fotografiet er ikke manipuleret med Photoshop. Det er et ikke-manipuleret fotografi af en rigtig mus, på hvis ryg forskere im-



47. En mus, på hvis ryg der voksede et »øre«, som forskerne lavede af bruskeceller fra en kalv. Det er et uhyggeligt ekko af statuen af løvemanden fra Stadel-grotten. Allerede for 30.000 år siden drømte mennesker om at kombinere forskellige racer. I dag kan de rent faktisk skabe sådanne fantasifokstre.

planterede bruskceller fra en kalv. Forskerne kunne også kontrollere væksten af det nye væv og forme det, i dette tilfælde til noget, der ligner et menneskeøre. Denne proces kan snart gøre forskere i stand til at skabe kunstige ører, som kan implanteres på mennesker.¹

Forskerne kan udrette endnu mere bemærkelsesværdige under med genmanipulation, og det rejser en hærske af etiske, politiske og ideologiske spørgsmål. Og det er ikke bare fromme monoteister, som indvender, at mennesket ikke bør tilrane sig Guds rolle. Mange erklærede ateister er lige så chokerede ved tanken om, at forskere træder naturen i bedene. Dyreaktivisternes fordømmer de lidelser, forsøgsdyr bliver udsat for under eksperimenter med genmanipulation, og som husdyr må gennemgå, når de bliver manipuleret uden det mindste hensyn til deres behov og ønsker. Menneskerettighedsaktivister frygter, at genteknologi kan bruges til at skabe overmennesker, som vil gøre resten af os til slaver. Dommedagsprofeter udmaler apokalyptiske visioner af biodiktaturer, som kloner frygtløse soldater og lydige arbejdere. Der er en fremherskende følelse af, at der er alt for mange muligheder, der åbner sig for hurtigt, og at vores evner til at manipulere med gener overhaler vores evne til at udnytte denne færdighed klogt og langsigtet.

Resultatet er, at vi indtil videre kun udnytter en brøkdel af genteknologiens potentiale. De fleste af de organismer, der bliver genmodificeret lige nu, er dem med de svageste politiske lobbyer – planter, svampe, bakterier og insekter. F.eks. er *E. coli*-bakterier, der findes i menneskets tarmsystem (og som skaber overskrifter, når de slipper ud af tarmene og forårsager dødelige infektioner), blevet genmanipuleret for at skabe biobrændstof.² *E. coli* og forskellige svampe er også blevet genmanipuleret for at producere insulin, hvilket har sænket omkostningerne til diabetesbehandling.³ Et gen fra en arktisk fisk er blevet indsat i kartofler, så planterne bliver mere modstandsdygtige over for frost.⁴

Nogle få pattedyr har også været udsat for genmanipulation. Hvert år taber mejeribranchen milliarder af dollars på grund af yverbetændelse hos malkekøer. I øjeblikket eksperimenterer forskere med genetisk manipulerede køer, hvis mælk indeholder lysostafin, et enzym, som angriber de bakterier, der forårsager sygdommen.⁵ Svineindustrien, der er blevet ramt af dalende salg, fordi forbrugerne undgår

de
væ
en
6-f
I
lign
mes
mec
små
find
hold
for s
en st
vi så
indiv

Nea
Men
bejde
kun o
japan
var in
tet æg
mamn
cirka 2
født er
Mer
Georg
dertal-
i et sap
år. Chu
dollars.
Hvac
studere
trængen
vikling.

de usunde fedtstoffer i svinekød og bacon, sætter deres lid til igangværende forsøg med svin, der får implanteret genetisk materiale fra en orm. De nye gener får svinene til at omdanne den usunde omega-6-fedtsyre til dens sundere slægtning, omega-3.⁶

Næste generation af genteknologien vil få svin med sundt fedt til at ligne en børneleg. Det er ikke bare lykkedes genetikere at forlænge ormes gennemsnitlige levetid seks gange, men også at skabe musegenier med stærkt forbedrede hukommelser og indlæringssevner.⁷ Studsmus er små, robuste gnavere, og de fleste af dem parrer sig i flæng. Men der findes en art, hvor hanner og hunner danner varige, monogame forhold. Genforskere hævder, at de har isoleret de gener, som er ansvarlige for studsmusenes monogami. Hvis tilføjelsen af et gen kan forvandle en studmuse-Don Juan til en loyal og kærlig ægtemand, hvor langt er vi så fra ikke bare at kunne genmanipulere gnaveres (og menneskers) individuelle egenskaber, men også deres sociale strukturer?⁸

Neandertalerne vender tilbage

Men genforskere ønsker ikke bare at forvandle levende væsner. De arbejder også på at genoplive uddøde skabninger. Og det handler ikke kun om dinosaurer som i *Jurassic Park*. For nylig har et hold russiske, japanske og koreanske forskere kortlagt genomet hos mammutter, der var indefrosset i den sibiriske is. Nu planlægger de at tage en befrugtet ægcelle fra en elefant, erstatte elefantens dna med rekonstrueret mammut-dna og implantere ægget i livmoderen på en elefant. Efter cirka 22 måneder forventer de, at der for første gang i 5000 år vil blive født en mammut.⁹

Men hvorfor standse ved mammutter? For nylig foreslog professor Georg Church fra Harvard University, at vi efter afslutningen af neandertal-genomprojektet kan implantere rekonstrueret neandertal-dna i et sapiens-æg og dermed skabe det første neandertal-barn i 30.000 år. Church erklærede, at han ville gøre arbejdet for usle 30 millioner dollars. Flere kvinder har allerede tilbudt at være surrogatmødre.¹⁰

Hvad skal vi med neandertalere? Nogle hævder, at hvis vi kunne studere levende neandertalere, kunne vi besvare nogle af de mest påtrængende spørgsmål om *Homo sapiens'* oprindelse og enestående udvikling. Hvis vi sammenlignede en neandertal-hjerne med en *Homo*

sapiens-hjerne og kortlagde de strukturelle forskelle, kunne vi måske afsløre den biologiske forandring, der skabte vores bevidsthed, som vi kender den i dag. Der er også en etisk begrundelse – nogle har hævdet, at vi har en moralsk forpligtelse til at genoplive neandertalerne, hvis *Homo sapiens* var ansvarlig for deres udslættelse. Og det kunne være nyttigt at have et par neandertalere i baghånden. Mange fabriksjere ville med glæde betale én neandertaler for at udføre to sapiens' arbejde.

Men hvorfor så standse ved neandertalere? Hvorfor sætter vi os ikke bag Guds tegnebord og designer en bedre sapiens? *Homo sapiens'* evner, behov og ønsker har en genetisk basis, og sapiens-genomet er ikke mere komplekst end muse-genomet. (Muse-genomet indeholder cirka 2,5 milliarder nucleobaser, og sapiens-genomet omkring 2,9 milliarder nucleobaser – hvilket vil sige, at sidstnævnte kun er 14 procent større).¹¹ Inden for kort tid – måske nogle få årtier – vil genmanipulation og andre former for bioteknologi måske gøre os i stand til at lave vidtrækkende ændringer – ikke bare ved vores fysiologi, immunsystem og forventede levetid, men også vores intellektuelle og følelsesmæssige egenskaber. Hvis genforskerne kan skabe geniale mus, hvorfor så ikke geniale mennesker? Hvis de kan skabe monogame studsmus, hvorfor så ikke mennesker, der er genetisk manipulerede til at være tro mod deres partnere?

Den Kognitive Revolution, der forvandlede *Homo sapiens* fra en ubetydelig abe til verdens herre, krævede ingen bemærkelsesværdige ændringer i den menneskelige hjernes fysiologi eller bare i dens størrelse og ydre form. Det krævede tilsyneladende kun nogle få, mindre ændringer i den indre hjernestruktur. Måske ville endnu en lille ændring være tilstrækkeligt til at sætte gang i den anden kognitive revolution, skabe en helt ny form for bevidsthed og forvandle *Homo sapiens* til noget helt nyt.

Det er sandt, at vi stadig ikke er dygtige nok til at gennemføre dette, men der ser ikke ud til at være nogen uoverstigelige tekniske barrierer, som forhindrer os i at skabe overmennesker. De største forhindringer er de etiske og politiske indvendinger, som har forsinket forskningen i mennesker. Og uanset hvor overbevisende de etiske argumenter måtte være, er det svært at forestille sig, at de kan bremse det næste skridt i længere tid, især hvis dette skridt rummer muligheden for at forlænge

menneskers liv uendeligt, udrydde uhelbredelige sygdomme og opgradere vores erkendelsesmæssige og følelsesmæssige egenskaber.

Hvad ville der f.eks. ske, hvis vi udviklede en kur mod Alzheimers sygdom, der som en sidegevinst kunne forbedre hukommelsen drastisk hos raske mennesker? Ville nogen kunne sætte en stopper for den relevante forskning? Og når kuren var udviklet, var der så nogen lovgivende myndigheder, som kunne begrænse den til Alzheimerpatienter og forhindre raske mennesker i at få superhukommelser?

Det er uklart, om genforskerne rent faktisk ville kunne genoplive neandertalerne, men det ville højst sandsynligt betyde tæppefald for *Homo sapiens*. Manipulation med vores gener slår os ikke nødvendigvis ihjel. Men vi kunne manipulere så meget med *Homo sapiens*, at vi ikke længere ville være *Homo sapiens*.

Læs herfra

Bionisk liv

Der er en anden ny teknologi, som kunne forandre livets love: cyborg-teknologi. Cyborger er skabninger, der er sammensat af organiske og uorganiske dele, som f.eks. et menneske med bioniske hænder. I en vis forstand er vi næsten alle sammen bioniske, eftersom vores naturlige sanser og funktioner bliver kombineret med anordninger som briller, pacemakere, ortoser og selv computere og mobiltelefoner (som befrier vores hjerne for en del af arbejdet med at oplagre data og bearbejde dem). Vi står på tærsklen til at blive sande cyborger med uorganiske træk, der er uadskillelige fra vores krop, og som ændrer på vores evner, ønsker, personlighed og identitet.

The Defense Advanced Research Projects Agency (DARPA) er et amerikansk, militært forskningsagentur, der er ved at udvikle insekter til cyborger. Planen er, at man vil implantere elektroniske chips, dektorer og processorer i en flue eller kakerlak, således at enten et menneske eller en maskine kan styre insektets bevægelser via en fjernbetjening og indsamle og sende oplysninger. En sådan flue kunne sidde på væggen i fjendens hovedkvarter og lytte til de mest fortrolige samtaler, og hvis den ikke bliver fanget af en edderkop, kan den fortælle os alt om fjendens planer.¹² I 2006 meddelte det amerikanske Naval Undersea Warfare Center, at det ville udvikle cyborg-hajer: »NUWC er ved at udvikle en regulator til fisk, der skal kontrollere adfærden

hos værtdyret via neurale implantater. «Teknikerne vil udnytte hajers medfødte evner til at spore magnetfelter, som er mere avancerede end nogen menneskeskabte detektorer, og håber derigennem på at kunne spore elektromagnetiske felter under vandet, som stammer fra ubåde og miner.¹³

Sapiens er også ved at blive forvandlet til cyborger. Den nyeste generation af høreapparater bliver af og til omtalt som 'bioniske ører'. Anordningen består af et implantat, som opfanger lyde via en mikrofon, der sidder i den ydre del af øret. Implantatet filtrerer lydene, identificerer menneskestemmer og oversætter dem til elektriske signaler, som bliver sendt direkte til hørenerven og derfra videre til hjernen.¹⁴

Retina Implant, et regeringsstøttet tysk firma, er ved at udvikle en nethindeprotese, der skal give blinde mennesker en del af synet tilbage. Det indebærer, at der skal implanteres en lille mikrochip i patientens øje. Fotoceller opsuger det lys, der falder på øjet, og omdanner det til elektrisk energi, som stimulerer de intakte nerveceller i nethinden. Nerveimpulserne fra disse celler stimulerer hjernen, hvor de bliver omsat til billeder. Indtil videre giver denne teknologi patienter mulighed for at orientere sig i et rum, tyde bogstaver og endda genkende ansigter.¹⁵

Jesse Sullivan, en amerikansk elektriker, mistede begge arme op til skuldrene ved en ulykke i 2001. I dag bruger han to bioniske arme, takket være Chicagos Rehabilitation Institute. Det særlige ved Jesses nye arme er, at de udelukkende styres af tanker. Nervesignaler fra Jesses hjerne bliver oversat af mikrocomputere til elektriske kommandoer, og armene bevæger sig. Hvis Jesse vil løfte armen i vejret, gør han, hvad ethvert normalt menneske ubevidst gør – og armen bliver løftet op. Disse arme er langt mere begrænsede i deres bevægelser end organiske arme, men de gør Jesse i stand til at udføre simple, daglige funktioner. En lignende bionisk arm er for nylig blevet bygget til Claudia Mitchell, en amerikansk soldat, som mistede armen i en motorcykelulykke. Forskerne tror, at vi snart vil få bioniske arme, der ikke bare bevæger sig, når man giver dem besked på det, men som også vil kunne sende signaler tilbage til hjernen, så mennesker uden organiske arme kan genvinde fornemmelsen af at røre ved noget!¹⁶

Indtil videre er disse bioniske arme en ringe erstatning for vores organiske arme, men de rummer muligheder for en ubegrænset udvik-



48. Jesse Sullivan og Claudia Mitchell holder hinanden i hånden. Det forbløffende ved deres bioniske arme er, at de styres af tanken.

ling. For eksempel kan bioniske arme blive langt stærkere end organiske arme, så selv en boksemester vil føle sig som en svækling. Desuden har de den fordel, at man kan udskifte dem med nogle få års mellemrum eller tage dem af kroppen og styre dem på afstand.

Forskere ved Duke University i North Carolina har for nylig demonstreret dette med rhesusaber, der har fået implanteret elektroder i hjernen. Elektroderne indsamler signaler fra hjernen og overfører dem til ydre apparater. Aberne har lært at styre separate bioniske arme og ben alene ved tankens kraft. En abe, der hed Aurora, lærte at tanke-styre en separat bionisk arm, mens hun samtidig bevægede sine to organiske arme. Ligesom en hinduistisk gudinde har Aurora nu tre arme, og man kan anbringe hendes ene arm i andre rum – eller endda byer. Hun kan sidde i sit laboratorium i North Carolina, klø sig på ryggen med den ene hånd, klø sig i hovedet med den anden og samtidigt stjæle en banan i New York (selv om evnen til at spise en stjålet frugt pr. fjerndistance stadig kun er en drøm). En anden rhesusabe, Idoya, blev verdensberømt i 2008, da hun tankestyrede et par bioniske ben i den japanske by Kyoto fra sin stol i North Carolina. Benene vejede 20 gange så meget som Idoya.¹⁷

Locked-in-syndrom er en tilstand, hvor en patient mister alle eller

næsten alle evner til at bevæge nogen del af kroppen, mens de kognitive færdigheder forbliver intakte. Patienter, der lider af dette syndrom, har indtil videre kun været i stand til at kommunikere med den omgivende verden ved hjælp af små øjenbevægelser. Men nogle få patienter har nu fået implanteret elektroder, der indsamler signaler i hjernen. Forskere forsøger ikke bare at oversætte disse signaler til bevægelser, men også til ord. Hvis eksperimenterne lykkes, vil disse fastlåste patienter omsider kunne tale med andre, og med tiden kan vi måske ligefrem bruge denne teknologi til at læse folks tanker.¹⁸

Af alle disse projekter, der er under udvikling, er det mest revolutionære forsøget på at udvikle en direkte tovejs-hjernecomputer-interface, der lader computere aflæse de elektriske signaler i menneskehjernen, samtidig med at de sender signaler, som hjernen kan afkode. Hvad ville der ske, hvis vi brugte disse grænseflader til at forbinde en hjerne direkte med internettet eller til at forbinde flere hjerner med hinanden, så vi skabte en form for inter-hjerne-net? Hvad ville der ske med den menneskelige hukommelse, bevidsthed og identitet, hvis hjernen havde direkte adgang til en kollektiv hukommelsesbank? I så fald kunne en cyborg f.eks. dele en andens hukommelse – ikke høre om minderne, ikke læse om dem i en selvbiografi, ikke forestille sig dem, men huske dem direkte, som om de var hans egne minder. Eller hendes. Hvad ville der ske med begreber som jeget og kønsidentitet, hvis menneskehjerner blev kollektive? Hvordan kan man kende sig selv eller forfølge sine drømme, hvis drømmen ikke ligger i ens eget hoved, men i et kollektivt reservoir af drømme?

En sådan cyborg ville ikke længere være menneskelig og ikke engang organisk. Den ville være noget helt nyt. Den ville være så fundamentalt anderledes, at vi ikke engang kan forestille os de filosofiske, psykologiske eller politiske konsekvenser.

og her til

Et andet liv

Den tredje måde, man kan ændre livets love på, er ved at udvikle uorganiske 'levende' skabninger. Det mest indlysende eksempel er computerprogrammer og computerviruser, der kan gennemgå en uafhængig udvikling.

Genetisk programmering er et af nutidens mest interessante områ-

der inden for computervidenskab. Det forsøger at efterligne den genetiske evolutions metoder. Mange programmører drømmer om at skabe et program, der kan lære og udvikle sig fuldkommen uafhængigt af dets skaber. I så fald ville programmøren være en *primum mobile*, den første skaber, men hans opfindelse ville frit kunne udvikle sig i retninger, som hverken skaberen eller noget andet menneske kunne have forestillet sig.

En prototype på et sådant program eksisterer allerede – det hedder en computervirus. Efterhånden som virussen spreder sig gennem internettet, kopierer den sig selv millioner af gange, alt imens den bliver jagtet af fjendtlige antivirusprogrammer og konkurrerer med andre virusser om en plads i cyberspace. En skønne dag, når virussen kopierer sig selv, opstår der en fejl – en computerbaseret mutation. Måske opstår mutationen, fordi den menneskelige teknik programmerede virussen til at lave lejlighedsvis, tilfældige fejl under kopieringen. Måske skyldtes mutationen bare en tilfældig fejl. Hvis den modificerede virus tilfældigvis er bedre til at undgå antivirusprogrammer uden at miste evnen til at invadere andre computere, vil den sprede sig i cyberspace. I så fald vil mutanterne overleve og formere sig. Efterhånden vil cyberspace blive fuld af nye virusser, ingen har udviklet, og som dermed vil indgå i en ikke-organisk evolution.

Er disse virusser levende skabninger? Det kommer an på, hvad man mener med 'levende skabninger'. De er kommet til verden gennem en ny evolutionær proces, fuldstændig uafhængigt af den organiske evolutions love og begrænsninger.

Man kunne forestille sig en anden mulighed: Hvad nu hvis du kunne lægge en kopi af din hjerne på en bærbar harddisk og åbne den på din computer? Ville din computer kunne tænke og føle det samme som en sapiens? Og ville det i så fald være dig eller en anden? Hvad nu hvis programmører kunne skabe en helt ny, digital hjerne, der bestod af computerkoder, men havde selvbevidsthed, bevidsthed og en hukommelse? Hvis du kørte dette program på din computer, ville det så være et menneske? Og hvis du slettede det, ville du så blive tiltalt for mord?

Det varer måske ikke længe, før vi får et svar på disse spørgsmål. The Human Brain Project, der blev grundlagt i 2005, håber på at genskabe en komplet menneskehjerne inde i en computer med elek-

troniske computerkredsløb, der efterligner menneskehjernens neurale netværk. Projektets leder har erklæret, at gruppen inden for et årti eller to – med den nødvendige støtte – kan skabe en kunstig menneskehjerne i en computer, som kan tale og opføre sig nogenlunde som et menneske. Hvis det lykkes, ville det betyde, at livet, som har mo-
set rundt i fire milliarder år inden for den organiske verdens snævre grænser, pludselig ville bryde ud i det kolossale uorganiske rige, parat til at antage former, der går hinsides vores vildeste drømme. Ikke alle forskere er enige i, at hjernen fungerer på en tilsvarende måde som nutidens digitale computere – og hvis den ikke gør det, vil vor tids computere ikke være i stand til at efterligne den. Men det ville være tåbeligt at afvise teorien kategorisk, før den er efterprøvet. I 2013 fik projektet en milliard euro i støtte fra EU.¹⁹

Singulariteten

Indtil videre er det kun en ubetydelig del af disse nye muligheder, som er blevet til virkelighed. Men vores verden er allerede en verden, hvor kulturen er ved at løsrive sig fra biologiens lænker. Vores evne til ikke bare at manipulere med verden omkring os, men især også med verden i vores kroppe og hjerner, udvikler sig med rasende fart. Flere og flere fagområder bliver rusket ud af deres selvtilfredse ro. Advokater er nødt til at genoverveje begreberne privatliv og identitet; regeringer må gennemtænke sundhedspleje og lighedsbegrebet; sportsforbund og uddannelsesinstitutioner må omdefinere fair play og regler for at sejre; pensionsfonde og arbejdsmarkeder skal tilpasse sig en verden, hvor 60 kan blive det nye 30. De skal alle sammen takle de nye udfordringer fra genmanipulation, cyborger og uorganisk liv.

Det tog 15 år og kostede tre milliarder dollars at kortlægge det første menneskelige genom. I dag kan man kortlægge en persons dna inden for nogle få uger, og udgiften er nogle få hundrede dollars.²⁰ Vi er trådt ind i en ny tidsalder med personlig medicin – dvs. medicin, der tilpasser behandlingen til en persons dna. Din læge kan snart fortælle dig med større sikkerhed, at du er i risikogruppen for leverkræft, men at du ikke behøver at bekymre dig unødigt om hjerteanfald. Hun vil kunne fastslå, at en populær medicin, som hjælper 92 procent af patienterne, vil være ubrugelig for dig, og at du i stedet bør tage en an-

den pille, som er skadelig for de fleste, men præcis den rigtige til dig. Vejen til den næsten perfekte medicin ligger åben foran os.

Men den forbedrede medicinske viden vil medføre nye etiske diskussioner. Etikere og juridiske eksperter kæmper allerede med det vanskelige spørgsmål om privatliv og dna. Skal forsikringsselskaber have lov til at forlange en dna-analyse og hæve præmierne, hvis de opdager en genetisk hang til letsindighed hos dig? Skal vi til at e-maile vores dna i stedet for vores cv til eventuelle arbejdsgivere? Kan en arbejdsgiver foretrække en jobansøger, fordi hans dna ser bedre ud? Eller kan vi lægge sag an i sådanne tilfælde af 'genetisk diskrimination'? Kan en virksomhed, der udvikler en ny skabning eller et nyt organ, tage patient på dets dna-kæder? Det er indlysende, at man kan eje en bestemt høne, men kan man eje en hel art?

Disse dilemmaer bliver overskygget af de etiske, sociale og politiske følger af Gilgamesh Project og af vores potentielle nye muligheder for at skabe overmennesker. FN's Menneskerettigheder, offentlige sundhedsprogrammer, nationale sygeforsikringer og nationale forfatninger i hele verden anerkender, at et humant samfund bør give alle borgere en retfærdig medicinsk behandling og sørge for deres almene sundhed. Det var alt sammen udmærket, så længe medicin primært handlede om at forhindre sygdom og helbrede de syge. Men hvad ville der ske, hvis medicin fokuserede på at forbedre menneskers egenskaber? Ville alle mennesker få adgang til disse muligheder, eller ville der opstå en ny overmenneskeelite?

Vores senmoderne verden bryster sig af, at den for første gang i historien anerkender alle menneskers fundamentale lighed, men den kan stå på tærsklen til at skabe det mest ulige samfund nogen sinde. I historiens løb har overklassen altid hævdet, at den var klogere, stærkere og i al almindelighed bedre end underklassen. Det var som regel selvbedrag. Et barn, der blev født i en fattig bondefamilie, kunne være lige så intelligent som kronprinsen. Men med hjælp af den nye lægevidenskab kunne overklassens påstande blive til objektiv virkelighed.

Dette er ikke science fiction. De fleste science fiction-historier beskriver en verden, hvori sapiens – der er identisk med os – råder over avanceret teknologi som f.eks. rumskibe, der rejser med lysets hastighed, og laservåben. De etiske og politiske dilemmaer, der er centrale for disse historier, er taget fra vores egen verden, og de fremstiller sim-

pelt hen vores følelsesmæssige og sociale spændinger med fremtiden som baggrund. Men den fremtidige teknologis virkelige potentiale er, at den kan forandre *Homo sapiens*, herunder vores følelser og behov, og ikke bare skabe nye transportmidler og våben. Hvad er et rumskib sammenlignet med en evigt ung cyborg, der ikke formerer sig og ikke har nogen seksualdrift, men som kan dele sine tanker direkte med andre væsner, hvis evner til at fokusere og huske er tusind gange større end vores, og som aldrig bliver vrede eller ulykkelige, men har følelser og drømme, vi ikke engang kan forestille os?

Science fiction beskriver sjældent sådan en fremtid, fordi en præcis beskrivelse pr. definition ville blive uforståelig. At lave en film om en supercyborgs liv ville svare til at vise *Hamlet* for en flok neandertalere. Og faktisk vil verdens fremtidige herrer formentlig blive endnu mere forskellige fra os, end vi er fra neandertalerne. Mens vi og neandertalerne i det mindste er menneskelige, ville vores efterkommere minde mere om guder.

Fysikere beskriver Big Bang som en singularitet. Det er et punkt, hvor alle de kendte naturlove ikke eksisterer. Tiden eksisterede heller ikke. Derfor er det meningsløst at tale om, at der fandtes noget 'før' Big Bang. Måske er vi i fuld fart på vej mod en ny singularitet, hvor alle begreber, der giver mening i vores verden – mig, dig, mænd, kvinder, kærlighed og had – bliver irrelevante. Alt, hvad der sker hinsides dette punkt, er meningsløst for os.

Frankenstein-profetien

I 1818 udgav Mary Shelley romanen *Frankenstein*, historien om en forsker, der skaber et kunstigt væsen, som går amok og spreder død og ødelæggelse omkring sig. I løbet af de seneste 200 år er den samme historie blevet fortalt igen og igen i utallige versioner. Det er blevet en grundsten i vores nye videnskabelige mytologi. Ved første øjekast ser det ud til, at historien advarer os om, at hvis vi forsøger at spille Gud og skabe liv, bliver vi straffet strengt. Men historien har en dybere mening.

Frankenstein-myten konfronterer *Homo sapiens* med det faktum, at enden er nær. Måske mindre et atomragnarok eller en økologisk katastrofe spiller ind, vil den hastige teknologiske udvikling snart føre

til, at *Homo sapiens* bliver erstattet af helt andre væsner, som ikke bare har en anderledes fysik, men også helt anderledes kognitive og følelsesmæssige verdener. Det er noget, som virker ekstremt foruroligende for de fleste sapiens. Vi vil gerne tro, at mennesker, der er præcis som os, i fremtiden vil rejse fra planet til planet i hurtige rumskibe. Vi bryder os ikke om at tænke på muligheden af, at væsner, der har samme følelser og identitet som os, ikke længere vil eksistere i fremtiden, og at vores plads bliver overtaget af fremmede livsformer, hvis evner overskygger vores.

På en eller anden måde finder vi trøst ved tanken om, at dr. Frankenstein skabte et forfærdeligt uhyre, som vi skal ødelægge for at redde os selv. Vi vil helst fortælle historien på den måde, fordi den indebærer, at vi er de bedste af alle skabninger, og at der aldrig var og aldrig vil komme nogen, der er bedre end os. Ethvert forsøg på at forbedre os vil uundgåeligt slå fejl, fordi man ikke kan røre den menneskelige ånd, selv om vores kroppe kan forbedres.

Det ville blive svært for os at fordøje det faktum, at forskere kunne skabe sind så vel som kroppe, og at fremtidens dr. Frankenstein kunne skabe noget, der er umådeligt overlegent i forhold til os, og som ville se lige så nedladende på os, som vi ser på neandertalerne.

Vi kan ikke være sikre på, om nutidens Frankenstein-forskere rent faktisk vil opfylde denne profeti. Ingen kender fremtiden, og det ville være overraskende, hvis forudsigelserne i dette kapitel alle blev til virkelighed. Historien lærer os, at det, der ser ud til at ligge lige rundt om hjørnet, måske aldrig vil blive til virkelighed på grund af uforudsete forhindringer, og at andre scenarier, som vi ikke har forestillet os, vil blive virkelighed i stedet for. Da atomalderen begyndte i 1940'erne, forudså mange, at vi ville leve i en atomverden i år 2000. Da sputnik og *Apollo 11* gav næring til alles drømme, begyndte mange at forudsige, at mennesker hen mod slutningen af det 20. århundrede ville bo i rumkolonier på Mars og Pluto. Ingen af disse forudsigelser gik i opfyldelse. På den anden side var der ingen, som forudså internettet.

Så det er lidt for tidligt at købe ansvarsforsikringer, der beskytter dig mod sagsanlæg fra digitale væsner. Ovennævnte fantasier – eller mareridt – skal bare stimulere din forestillingsevne. Men der er én ting, som vi bør tage alvorligt, og det er tanken om, at næste fase i

historien ikke bare kommer til at omfatte teknologiske og organisatoriske forandringer, men også fundamentale forandringer af den menneskelige bevidsthed og identitet. Og disse forandringer kunne blive så fundamentale, at de vil rejse tvivl om selve begrebet 'menneskelig'. Hvor lang tid har vi? Det ved ingen. Som allerede nævnt hævder nogen, at nogle få mennesker allerede vil være a-dødelige omkring år 2050. Mindre radikale forudsigelser taler om næste århundrede eller næste årtusind. Men hvad betyder et par få årtusinder set i perspektivet af sapiens' historie på 70.000 år?

Hvis det rent faktisk er ved at være slut med sapiens' historie, bør vi medlemmer af en af dens sidste generationer bruge lidt tid på at besvare et sidste spørgsmål: Hvad er det, vi gerne vil blive til? Dette spørgsmål, der handler om opgraderingen af mennesket, overskygger de diskussioner, som for tiden optager politikere, filosoffer, forskere og almindelige mennesker. Dagens debat mellem religioner, ideologier, nationer og samfundsklasser vil sandsynligvis forsvinde sammen med *Homo sapiens*. Hvis vores efterfølgere rent faktisk kommer til at fungere på et andet bevidsthedsniveau (eller måske kommer til at besidde noget hinsides bevidsthed, som vi ikke kan fatte), så virker det tvivlsomt, at de vil interessere sig for kristendommen eller islam, at deres sociale organisation vil være kommunistisk eller kapitalistisk, eller at de er mænd eller kvinder.

Men historiens store debatter er på den anden side vigtige, fordi i det mindste den første generation af disse guder vil blive formet af deres menneskelige skaberes kulturelle forestillinger. Vil de blive skabt i kapitalismens, islams eller feminismens billede? Svaret på dette spørgsmål kan sende dem i helt forskellige retninger.

De fleste mennesker foretrækker ikke at tænke på det. Selv bioetikere foretrækker at drøfte et andet spørgsmål: »Hvad er det forbudt at gøre?« Er det acceptabelt at udføre genetiske eksperimenter på levende mennesker? Eller på aborterede fostre? På stamceller? Er det etisk forsvarligt at klonе får? Eller chimpanser? Og hvad med mennesker? Det er alt sammen vigtige spørgsmål, men det er naivt at forestille sig, at vi simpelt hen kan slå bremserne i og standse de videnskabelige projekter, som er ved at opgradere *Homo sapiens* til et helt andet væsen. For disse projekter er uløseligt forbundet med Gilgamesh-projekter. Spørg forskere, hvorfor de studerer genomet eller forsøger at forbinde

en hjerne med en computer eller forsøger at skabe en hjerne inde i en computer. Ni ud af ti gange vil du få det samme standard svar: »Vi gør det for at kurere sygdomme og redde menneskeliv.« Selv om konsekvenserne af at skabe en hjerne i en computer er langt mere drastiske end at kurere en psykisk lidelse, er dette den standardforklaring, man får, fordi ingen kan have nogen indvendinger imod den. Det er derfor, Gilgamesh-projektet er videnskabens flagskib. Det retfærdiggør alt, hvad forskerne gør. Dr. Frankenstein bruger Gilgamesh som alibi. Eftersom det er umuligt at sætte en stopper for Gilgamesh, er det også umuligt at standse dr. Frankenstein.

Det eneste, vi kan gøre, er at forsøge at påvirke den retning, forskningen udvikler sig i. Eftersom vi måske snart bliver i stand til at manipulere med vores ønsker, er det egentlige spørgsmål, som vi står over for, ikke: »Hvad er det, vi gerne vil blive?«, men snarere: »Hvad er det, vi ønsker?« De mennesker, som ikke bliver skræmt af det spørgsmål, har sandsynligvis ikke tænkt tilstrækkeligt over det.