

KASPER NEFER OLSEN:

UDENFOR PARADIGMERNE

- kort introduktion til René Thoms teorier

Til Anne Marie

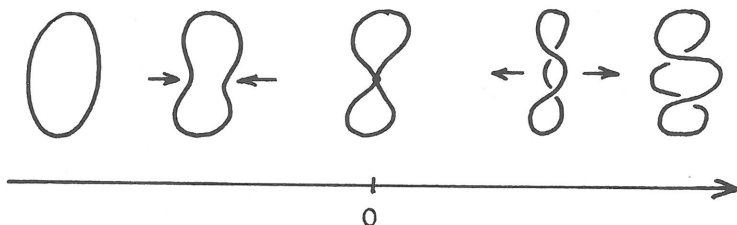
Den franske matematiker, epistemolog og filosof René Thom er måske den mest originale nulevende tænker. En sjælden begrebslig skarphed og en ligeså sjælden spekulativ tilbøjelighed gør ham til en slags joker i den moderne videnskab: ikke "hård" (empirisk, teknisk, pragmatisk...) nok til at vinde de exakte videnskabers folk, ikke ideologiserende nok til at vinde humanisterne, er Thom blevet en enegænger i teorien og hans væsentligste intellektuelle indsats - den famøse **katastrofeteori** - forblevet en hjemløs, paradigmemfremmed størrelse i den videnskabelige offentlighed.

Thom begynder sin karriere som matematiker umiddelbart efter krigen og specialiserer sig i **topologien**, den matematiske teori om "steder", rum og former. I 1958 modtager Thom "matematikkens Nobelpris", **the Fields Medal**, for sit arbejde inden for denne disciplin (hans såkaldte "kobordismeteori"); men i de kommende år forskyder Thoms interesser sig fra den rene matematik mod det mindre klart definerede problemfelt, som skulle blive katastrofeteoriens. Thom opdager, at de topologiske former, han som matematiker behandler rent abstrakt, synes at manifestere sig materielt f.ex. i de processer, man i biologien kalder **morfogenetiske**: dannelsen og differentieringen af en organismes dele i dennes udvikling fra æg til færdigt individ. Denne inspiration lader Thom udvikle sig til et udkast til en generel topologisk teori om den naturlige verdens former i et omfattende manuskript med titlen "**Strukturel stabilitet og morfogenese**". Manuskriptet er imidlertid så uortodox og samtidig teknisk vanskeligt, at det må vente på sin udgiver helt til 1972, hvor bogen til gengæld ikke undlader at skabe en vis sensation, også udover den egentligt videnskabelige scene. "Katastrofeteorien" - en betegnelse, som ikke skyldes Thom selv, men hans elev Zeeman - hilses snart som en videnskabelig revolution, men frakendes ligeså snart fra anden side ethvert videnskabeligt Gehalt. Mens denne offentlige debat efterhånden døde hen - som altid uden at nå til nogen afgørelse -, fortsatte Thom imidlertid arbejdet med sine tanker, hvis egen morfogenese ikke synes at være nogen afsluttet proces.

For bedre at forstå den følgende samtale om **viden, vøren og verden**, vil en kort, hovedsageligt terminologisk, introduktion sikkert være gavnlige.

Den matematiske topologi beskæftiger sig ikke, som man måske kunne tro, uden videre med former og strukturer i dagliglivets tredimensionale rum. Teknisk set er topologien grundlaget for **funktionsanalysen**, - således at forstå, at hvis et fænomen ytrer sig ved, at der til et givet "input" x_n svarer et "output" y_n (dvs. er en funktion af x), så vil mængderne af henholdsvis y 'er og x 'er danne to forskellige rum, og det er da topologiens opgave at undersøge arten af disse rum, om de er kontinuerte, begrænsede etc. Da funktionsanalysen siden Newton er nøglen til hele det moderne naturvidenskabelige paradigme, er topologien således en overordentlig grundlæggende disciplin.

Baggrunden for katastrofeteorien er den topologiske analyse af rum, som selv udgøres af funktioner og afbildninger. Thom antog, at for tilstrækkeligt små dimensioner vil "næsten alle" elementer i et sådant rum være **stabile**, dvs. have samme **form** som naboelementerne i en ikke for stor omegn. Et element, som ikke har denne egenskab, kaldes en **singularitet**. - Vi kan illustrere dette ved et simpelt billede; et gummibånd, som trykkes sammen fra begge sider, til det således foldes ind over sig selv:



Denne kontinuerte serie af former kan vi betragte som et topologisk rum, hvor δ -tallet er et ustabil element, en singularitet, mens de øvrige - stabile - former udfylder resten af rummet (man siger, at de danner en tæt delmængde). Hvis vi tilordner dette ("indre") rum af former et "ydre" rum af **kontrolvariable**, idet vi tilskriver hver form et reelt tal på en tallinje, kan vi f.ex. lade singulariteten svare til værdien 0, som da vil være en **katastrofeværdi** i det "ydre" rum, dvs. en værdi for hvilken der indtræder en formforandring, en morfogenese.

Thoms afgørende opdagelse var, at man kunne "deducere" arketyperiske "katastrofer", dvs. strata af katastrofeværdier i det "ydre" rum, ved at udlede alle mulige deformationer af én enkelt singularitet. Dette kalder Thom den **universelle udfoldelse** af singulariteten, som på sin side betegnes katastrofens **organiserende centrum**. Der findes 7 sådanne **elementære katastrofer** for dimension ≤ 4 .

Disse resultater tog den engelske Warwick-matematiker C. Zeeman til indtægt for en generel strategi for det, der i den følgende tekst kaldes "modeldannelse": hvis vi véd, siger Zeeman, at

et givet fænomen styres af op til 4 konfliktsuelle parametre, så véd vi dermed også, at en elementar katastrofe vil repræsentere fænomenets morfologi, og vi kan endog udfra en sådan model forudsige dets reaktioner på nye stimuli (**prædiktion**). Denne strategi har mødt udbredt kritik, - bl.a. fra Thom selv, som fremhæver, at katastrofeteoriens resultater er væsentligt lokale og ikke uden videre kan globaliseres, ligesom de væsentligt er kvalitative og ikke uden videre kan interpreteres kvantitativt.

Thom selv var oprindeligt mest interesseret i muligheden for at give et matematisk grundlag for en teoretisk biologi, men måtte snart se i øjnene, at der var ringe lydhørhed for abstrakte problemer blandt tidens biologer, som synes helt opslugt af det molekylærbiologiske paradigme og dets store rent tekniske perspektiver (med gænsplejsningen som det sidste skud på stammen, der viser hvor langt man kan gå i manipulationer af processer, man hverken kender eller forstår). Sidenhen blev projektet mere generelt filosofisk, og Thom vendte sin interesse mod semiotikken og dens videnskabsteoretiske implikationer. Hvor det 20. århundrede generelt har været domineret af hvad Lars-Henrik Schmidt træffende har kaldt en semiotisk nihilisme, ser Thom i morfologien en mulighed for at rehabilitere en realistisk sprogfilosofi, som skal forklare, hvorledes såvel videnskaben som det naturlige sprog - skønt strukturelt forskellige - faktisk er i stand til at beskrive en objektiv realitet.

Disse overvejelser har ført Thom helt ud i ontologiens tågede grænseland, og han understreger, at ikke alt hvad han i dag siger, uden videre hører under katastrofeteorien i egentlig forstand. Det gælder således begrebsparret **prégnance/saillance** (som vi nødes til at lade stå uoversat hen): under inspiration af Gestaltfænomenologien kalder Thom en form **salient** (dvs. "fremspringende"), hvis den på stabil vis kan skelnes fra en baggrund af således vigende former, mens **prægnansen** er en given forms evne til at afficere andre former (herunder et subjekt). Det er måske værd at fremhæve disse begrebers fænomenologiske karakter: når Thom således taler om **synlige** og **usynlige** former, er det ikke nødvendigvis bundet til synet, men henviser til fænomenernes saliens eller mangel på samme.

At katastrofeteorien stadig er - og antagelig længe endnu vil forblive - en teori "udenfor paradigmerne", er der væsentlige grunde til. Fra de traditionelle naturvidenskaber adskiller den sig ved ikke at have experimentel verifikation og teknisk effektivitet som eneste sandhedskriterium; fra humanvidenskaberne adskiller den sig ved ikke at acceptere en modeldannelse, som ikke bygger på en hypotese om en underliggende dynamik, der forklarer fænomenets morfologi. Begge disse syndromer - exakthed uden begreber og begreber uden exakthed - er udslag af dén "semiotiske nihilisme", hvis overvindelse må være programmet for enhver "ny" videnskabelighed.