

# Arkitektur – från statiska objekt till diagrammatiska fält?

## Om form i ett digitaliserat arkitekturtänkande

Fredrik Nilsson

De senaste årens arkitekturdiskussion har visat på alltfler uppfattningar om arkitektur som går från det statiska till det dynamiska – från objekt till fält, till processer, från det solida till det flytande. Landskap och den föränderliga ytan har blivit en allt vanligare tankefigur och metafor även när det gäller byggnader och stadsrum, vilket Winy Maas poängterade med en ironisk och kritisk ton redan 1995.<sup>1</sup> MVRDV:s eget användande av 'scapes' av olika slag ingår i detta tänkande, där deras 'Datascapes' tydligt visar kopplingen till digital teknik och även till behovet av att utifrån arkitekturprofessionen tänka kring nutida samhällens sociala, politiska och kulturella aspekter på andra sätt.<sup>2</sup> Hur ska man förkroppsliga det multikulturella och mångfaldiga i en profession som historiskt är införlivad i "renhetens", "harmonins" och "upphöjdhets" paradig, frågar sig Maas.

Förändringen av uppfattningar om arkitektur skulle alltså kunna sättas in i ett sammanhang där man på nytt funderar över arkitekturens roll i samhället, ett samhälle som ju alltså har beskrivits i termer av föränderlighet, svärgripbarhet och flöden. Här kan man ana ett nytt slags politisk och social medvetenhet som ser arkitektur allt mindre i termer

av objekt och stilistisk form utan mer som föränderliga situationer, villkor och krafter som arkitekturen uppstår i. Sanford Kwinter menar att arkitektur inte längre är den vanliga dyrkan av objekt, utan håller på att bli ett organon, dvs ett medel att vinna kunskap, ett system av undersökning, uppfinnande och teknik.<sup>3</sup> Det härskande dataparadigmet – som i och för sig inte har med datorer att göra – har utvidgat materialismbegreppet till former i våra samhällen som är mer osynliga och integrerade i svärgripbara relationer än någonsin; det har utvidgats till tidens former, hävdar Kwinter.

Tidigare åtskilda element och föreställningar kombineras nu i "hybrida rum" som istället för att bevara tron på ideal form inkluderar, absorberar och organiserar formen *mellan* ting, där byggnader ses mindre som beständigt orörliga och mer som "inkluderande fält av organiserad materialisering".<sup>4</sup> Här måste uppdelningen mellan såväl olika element som t.ex. arkitekter och ingenjörer ifrågasättas, och framförallt strukturen hos det tänkande som lett till sådana indelningar.<sup>5</sup>

Samtidigt går det att utan svårighet anlägga en kritisk blick på den nutida arkitekturdiskussionen och se mycket

av den som enbart ett utfall av vår snabbt föränderliga och flyktiga visuella kultur, där diskussionerna är modeuttryck som handlar om att skapa slagkraftiga bilder och argument genom att använda den nya teknologins möjligheter på de de allra senaste och mest drivna sätten. Det är då enkelt att påstå att det i slutändan trots organiska former oftast handlar om statiska byggnadsobjekt som framstår som bleka versioner och kopior av de sedan länge omfattande publicerade starka bilderna och teorierna, vars föränderlighet, anpassningsförmåga och flexibilitet genom sina ytterst specifika former är lätt att ifrågasätta.

Den idag utbredda betoningen av fält, relationer och föränderliga situationer kan således vara ett genuint utforskande av arkitekturens villkor på alla nivåer. Det finns också en överhängande risk att fascinationen av ny teknologi gör det till modenycker och egentligen tom retorik. Frågan är dock om den idag så genomgående datoranvändningen påverkar synen på och arbetet med arkitektur på ett mer grundläggande plan, där själva uppfattningen om form förändras i våra föreställningar, de sätt som form används och uppkommer i det praktiska designarbetet. Ger den nya tekniken andra möjligheter och öppningar mot en intressant utveckling av arkitekturen, där de klassiska uppfattningarna om form, innehåll, funktion osv börjar förändras?

Med dessa frågeställningar som bakgrund vill jag här närma mig detta problemkomplex genom att diskutera några uppfattningar som artikulerats i text och genom arkitektonisk praktik.

### Diagrammatisk pragmatism

Låt oss först titta lite närmare på ett av de begrepp som ofta förekommer i dagens arkitekturpraktik, inte minst i anslutning till användandet av ny teknologi, nämligen diagrammet. Det har många betydelser och användningar, men de flesta kommer ur det stora och mångfacetterade inflytande Gilles Deleuze haft på arkitekturens teori och praktik.<sup>6</sup> Diagrammet går också att koppla till en politisk och social medvetenhet och förändrad syn på vad den innebär i dagens samhälle, och går delvis tillbaka på Deleuzes utveckling av Foucaults analyser av makt och vetande.

Hos Foucault har vetandet två element: det synliga och det utsägbara. Dessa har dessutom något slags form, som kan vara miljöer i form av byggnader och ting eller texter i form av lagar, utredningar, normer. Vetandet relateras hela

tiden till former, till konkreta sammansättningar eller formationer av konkret materia, ord och tecken. Detta vetande av synligheter och utsägbarheter samlas i 'arkivet'. I Foucaults kartläggningar av vetande och makt tecknar makten en andra dimension som är irreducibel till vetandets dimension, även om de tillsammans producerar konkret odelbara kompositser – "vetande relaterar till former, det Synliga, det Utsägbara, kort sagt till arkivet, medan makt relaterar till krafter, spelet av krafter, diagram".<sup>7</sup>

Makten består av informella relationer mellan krafter och kan inte tänkas som något singulärt, fristående, utan endast i relation till andra krafter. Makten har ingen egen form utan är en strategi, den är 'formlös', en informell dimension, men är det som producerar samhällets olika formationer. Deleuze kallar – både själv och tillsammans med Guattari – denna informella dimension för "diagram" eller abstrakt maskin. Detta diagram kan sägas innefatta och kartlägga diskursiva och materiella formationer och deras relationer.

Diagrammet är inte som ett arkiv en sammanställning och infångning av data eller rena fakta. Diagrammet är "kartan över kraftrelationerna, en densitets- och intensitets-karta"<sup>8</sup> som integrerar disparata element vilka i sammanförandet ändå behåller sina distinkta skillnader genom att diagrammet är "oberoende av de former och substanser, uttryck och innehåll som den kommer att distribuera".<sup>9</sup> Denna karta, diagram eller abstrakta maskin befinner sig dock inte ovanför det fält den hör till, den verkar i samma nivå som fältets sammansättningar.

Abstraktion skall hos Deleuze alltså uppfattas som något annat än den reducerande, generaliserande, essenssökande abstraktion vi tänker på i första hand. John Rajchman har beskrivit det som abstraktion av immanenta, inneboende krafter snarare än transcendentala former.<sup>10</sup> Det är en abstraktion som inte reducerar till fördefinierade former utan fortfarande befinner sig i den kroppsliga materiella världens mångfald, som är mer 'empiristisk', mer 'pragmatisk', mer 'experimentell'.

Rajchman är även en av dem som ligger bakom den aktuella diskussionen om en ny pragmatism. Men det han förespråkar är en "pragmatism av diagram och diagnos",<sup>11</sup> sprungen snarare ur Deleuzes speciella pragmatism än ur den amerikanska. Den kan åtminstone omöjligt diskuteras utan Deleuzes och Foucaults inflytande. För att se vad som

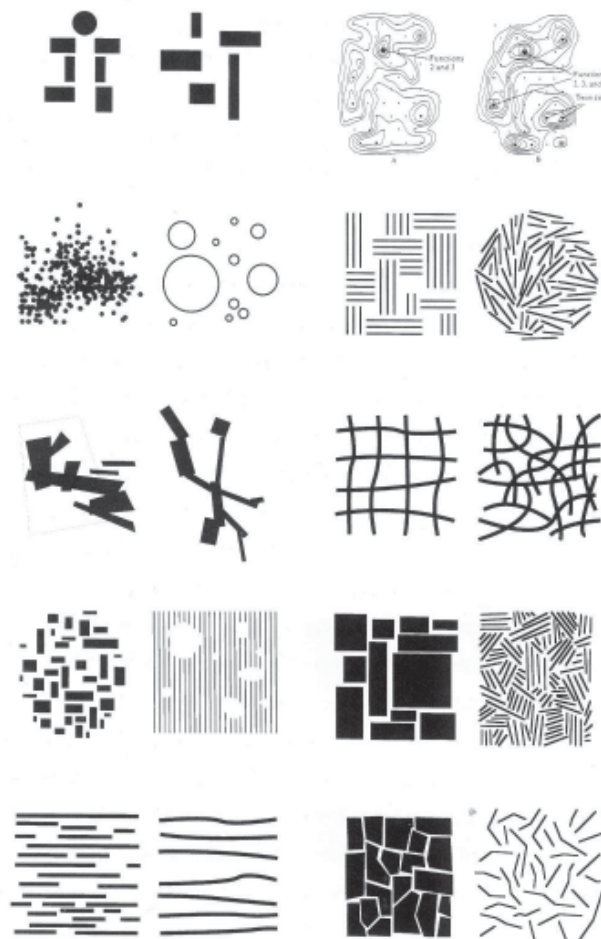
verkar inom de diffusa sociala rum som breder ut sig idag måste vi ändra våra kartläggningstekniker. Han föreslår en "stadens glada vetenskap" för nya urbana förhållanden, ett sätt att analysera, tänka och designa där utopier ersätts med diagram som knyter skapandet och motståndet till nuet. Rajchmans deleuzeanska pragmatism handlar om en framtid som vi inte kan programmera eller planlägga, om krafter som inte kan förutses utan som vi endast kan experimentera med. På samma sätt som Foucault betonar Rajchman att pragmatisk varken är instrumentell eller praktisk, utan snarare experimentell. På liknande sätt har Zaha Hadid och Patrik Schumacher påpekat att i de experiment med nya rumsbegrepp och former som dagens samhälle och digitala designmedia gett upphov till kräver den nya teknologin att vi experimenterar och lekfullt provar snarare än att ge möjligheter att formulera några sammanhållna utopier.<sup>12</sup>

### Från geometriska objekt till digitala fält

Inom arkitekturdiskussionen kan man se en påtaglig förskjutning från isolerade objekt till sammanhängande fält, vilket har att göra med de nya teknologiernas skifte från analoga objekt till digitala fält men som även refererar till matematikens fältteori, till icke-linjär dynamik och datorsimulationer av evolutionär förändring. Stan Allen använder i detta sammanhang termen "field conditions" – som vi kan översätta med "fältförhållanden" eller "fältkonfiguration"<sup>13</sup> – som något centralt och som sammanfattar ett intresse som både handlar om det större socialpolitiska sammanhang och de ytterst lokala villkor som styr arkitekturens utformning.

Termen 'fältkonfiguration' är åter ett hävdande av arkitekturens kontextuella uppdrag och samtidigt ett förslag att rätta sig efter sådana förpliktelser. Fältkonfigurationer förflyttar sig från det enskilda till det många: från individer till kollektiv, från objekt till fält.<sup>14</sup>

Den moderna stadens komplext dynamiska samspel mellan infrastruktur, arkitekturs brukare, funktioner och konkreta materialitet kräver nya metoder för att modellera program och rum. En "fältkonfiguration" skulle då kunna vara "någon formal eller rumslig matris förmögen att förena olikartade element och samtidigt respektera vars och ens identitet". Här är den övergripande formen och utsträckningen ytterst flytande och mindre viktig än delarnas inbördes



Stan Allen, Field Conditions Diagrams

förhållanden – de lokala relationerna – vilket är det som bestämmer fältets sätt att fungera.<sup>15</sup> Fältkonfiguration är ett underifränfenomen som inte definieras av geometriska scheman utan av invecklade lokala kopplingar. "Form har betydelse, men inte så mycket tingens form som formerna mellan ting."<sup>16</sup> Det är alltså relationer som understryks, och de krafter som producerar tingen.

Allen hävdar att den västerländska arkitekturen i huvudsak är *geometrisk* i sitt sätt att kombinera och organisera sina ingående delar; den arbetar med figurer (linjer, plan, solider) och den klassiska arkitekturs element organiseras i sammanhängande helheter genom geometriska proportioneringssystem som styr inte bara elementens form utan även deras

relationer. Delarna hålls i en hierarkisk ordning genom geometriska relationer för att bevara den övergripande enheten.

Med den under lång tid utbyggda moskén i Cordoba som exempel uppmärksammar Allen en annan princip: en *algebraisk* som arbetar med numeriska enheter som kombineras en efter en. Den övergripande formen är här mer obestämd och en utveckling av förhållanden som etablerats lokalt, vilket ger en struktur som kan byggas på utan genomgripande morfologiska transformationer. Mot Allens generalisering av västerländsk arkitektur kan en rad exempel ges på utbyggbara, föränderliga strukturer – t.ex. projekt av van Eyck eller Utzon, och han nämner själv Le Corbusiers sjukhusprojekt i Venedig. Det intressanta är dock beskrivningen av fältkonfigurationer som till sin natur utvidgningsbara; möjligheten att växa stegvis är förutsett i delarnas relationer. "Fältkonfiguration" hävdar åter helhetens potential, menar Allen, en helhet sprungen ur delarnas matematiska, lokala relationer, och som inte är bunden, fullständig, hierarkiskt ordnad eller sluten. Den är provisoriskt stabil, kapabel att förändras och öppen mot tiden.

Vad har då detta att göra med digitaliseringen av samhället och arkitektarbetet? Allen menar att digital teknik atomiserar och gör abstrakta scheman i form av pixlar och bits av information till skillnad från analoga teknologier där objektets ikoniska form hela tiden bibehålls. Ett fält av immateriella chiffer ersätter objektets materiella spår. Hierarkier jämnas ut och i en digital bilds små beståndsdelar måste bakgrunden kodas lika noga som figuren i förgrunden. Här har det uppdelande och inordnande tänkandet drivits så långt att det åter har bildat ett sammanhängande fält.<sup>17</sup> Allt är kontinuerligt kodat i samma grad, men med olika intensitet. Det finns inte längre något tomt, generellt rum att föreställa sig eller placera ut objekt i. Istället uppstår då en möjlighet att föreställa sig figuren inte som ett avgränsat objekt utan som en effekt som framträder ur själva fältet.<sup>18</sup>

Digitala visualiseringstekniker som dock fortfarande främst används i en fokusering på realism i bilder förbiser det som traditionellt gett arkitektonisk representation dess konceptuella styrka och förmåga att hantera komplexiteter av sociala, rumsliga eller politiska relationer – dess nödvändiga abstraktionsgrad, avståndet mellan tinget och dess representation.<sup>19</sup> Allen menar att datorernas styrka att hantera mängder av variabler i en tredimensionell modell ger en abstraktion som inte är ett resultat av idealisering och

reduktion utan en provisorisk ordning av information som ständigt kan revideras. Därav en diagrammatisk abstraktion som är betingad och villkorad av sitt sammanhang och som utnyttjar datorernas generativa förmåga att locka fram formationer ur lokala förhållanden i det aktuella fältet.

### "Digital form" i en urban ekologi

Det är idag många arkitekter som försöker föreställa sig och skapa system av de relationer som finns mellan arkitekturen, staden, samhället och människorna som bebor ett specifikt territorium. Vi ser mängder av försök till nya representationer och tolkningar av verkligheten i olika arkitekturprojekt. Carmelo Baglivo och Luca Galofaro från det italienska kontoret IaN+ ser arkitekturen främst som det som transformerar territoriet, som ett föränderligt system som organiserar och definierar relationer och utbyten snarare än stabilt konkreta objekt. Arkitekturen definierar inte bara rum utan konstruerar de villkor som låter rummet utvecklas och förändras i tiden, och ska främja en mängd olika organisationer av rum och relationer. I mycket av nutida arkitektexperiment urskiljer de en syn på arkitekturprojektet som "ett föränderligt fält, ett diagram av handlingar att tolkas i relation till tiden".<sup>20</sup>

Baglivo och Galofaro menar att ett av de instrument som möjliggjort hanteringen av denna komplexitet är vad de kallar "digital form", föreställd inte bara som en teknologi utan som ett tänkesätt. Digital form som tanke-system innebär att man kan förstärka verkligheten genom att på överraskande sätt föra en mängd helt olika faktorer, företeelser och traditioner i relation till varandra. Det handlar då främst om en mental skicklighet, att med avancerat tänkande få ut det mesta möjliga ur teknologin.<sup>21</sup>

De beskriver digital form som en slags mimetisk form – lik det grekiska sättet att överföra kunskap genom det talade ordets rytm, versmått, melodi – som går bortom rent formala övningar för att främst skapa en kognitiv och tolkningsmässig grund för verkligheten. Det är ett syntetiskt, rytmiskt system förmöget att avkoda verkligheten och bilda en bas för dess omtolkning. Digital form är då ett metaforiskt sätt att tänka och kommunicera som smälter samman en mängd olika perspektiv i en punkt. Snarare än att nå hög precision på informationen handlar det om att nå idériedom, associationer och ge vägar mot andra sätt att tänka genom att sätta samman olika uppfattningar.

Vanligt förekommande begrepp inom arkitekturdiskussioner i dag visar enligt Baglivo och Galofaro på ett skifte mot en syn på staden som en slags urban ekologi, där likheten mellan begreppen i ett ekologiskt och ett digitalt tänkande – med fokus på dynamisk transformation, evolution, växelverkande processer – kan leda till intressant förnyelse av arkitekturens planeringsredskap. Ett av problemen med den nya urbana ekologin är dock att vikten ligger mer på tidliga relationer än på rumsliga och det är inte lätt att kontrollera utveckling i tid genom arkitekturens traditionella ritningar.

Digital form skulle då kunna informera och förörena traditionell kunskap så att sätt att arbeta *med* territoriets hållbara utveckling kan skapas, där den nya urbana ekologin blir ett sammansatt livssystem utifrån lokala resurser av många slag.<sup>22</sup>

### Hyperlokala mutationer

Biologiska associationer och tänkesätt har infiltrerat arkitekturdiskussionen alltmer. I detta sammanhang intar den franske arkitekten François Roche en på många sätt extrem och provocerande position. Han diskuterar hur våra föreställningar förändras i och med de möjligheter till transformering, hybridisering och mutationer den nya teknologin och vetenskapen ställer oss inför, inte minst vad gäller möjligheterna att förändra våra egna kroppar. Ställda inför de biogenetiska mutationerna i vår egen evolution, hur ska vi då kunna fortsätta tro att form fortfarande konstitueras av välbestämda och lätt identifierbara kroppar och volymer, frågar Roche. Även arkitekturområdet behöver utveckla andra strategier som är anpassade till mutationer och som förmår att absorbera ett otal stegvisa transformationer.<sup>23</sup> För att ta kontroll över de krafter som styr arkitekturen och avtäckta de motsägelser och fantasier som driver våra samhällen måste vi mer direkt utgå från den konkreta verkligheten. Arkitektur kan bara behandlas utifrån situationens tillfälligheter och givna förutsättningar.<sup>24</sup>

Men idag räcker inte traditionella arbetssätt. Roche försöker hitta nya strategier som kan kontrollera arkitekturens processer av förändring och mutation. Det gäller att inte betrakta verkligheten distanserat abstrakt utan att engagera sig i redan existerande system och i omtolkningar bevara dess inneboende utvecklingsvägar. Han beskriver sitt kontor R&Sie:s försök att hitta angreppssätt och instrument som



François Roche, Aspiration, projekt för Arkitekturskola, Vendig, 1998

arbetar *med* för att därigenom göra mindre, där de utgår från en befintlig, verklig geografi. Som utgångspunkt för deras arbeten finns digitala terrängmodeller kompletterade med omfattande fotografier från platsens sammanhang som sedan steg för steg manipuleras i datorerna. Den nya tekniken möjliggör andra sätt att avtäckta inneboende kvaliteter i det befintliga. Traditionella arbetsmetoder framstår som bleka och klumpiga kalkeringar av verkligheten, vilka aldrig når ända fram till kartans fullödiga topografi.<sup>25</sup>

Genom ett lustfyllt inkluderande när Roche en innehållsrik och mångfaldig geografisk bild eller karta, som enligt honom är mer verkningsfull och operativ än de oftast abstrakt reducerande ”kalkeringar” av verkligheten som konventionella betraktelsesystem innebär. På samma sätt som Deleuze & Guattari förknippar kartan med experimenterande i nära kontakt med det verkliga, i motsats till kalkeringens reducerande representation,<sup>26</sup> ser Roche i geografin något mer än bara ett redskap för representation och avbildning. Han ser det som en yttersta beröringspunkt med verkligheten som belyser kontext och ”hyperlokalitet”, och där man med dator teknik som *warping* och *morphing* kan utveckla olika rumsliga och arkitektoniska mutationsscenarier.





François Roche, (Un)Plug, projekt för kontor i La Défense, Paris, 2001

Roche erkänner uttryckligen en fascination över det tekniska redskapets möjligheter till artificiella metamorfoser, men understryker samtidigt en skillnad i attityd hos två motstående sätt att ge sig i kast med den förvandling av en plats som arkitektur, stadsplanering och byggande alltid innebär. Det ena använder förutbestämda Euklidiska former framsprungna ur geometriska abstraktioner vilka appliceras på territoriet i syfte att härska över det. Det andra verkar istället genom att fördjupa komplexiteten och med utgångspunkt i platsens inneboende egenskaper låter arbetet sig uppslukas av dessa förhållanden. Om den första modellen är rena projiceringar av tankens och andens ingivelser utifrån redan tillämpade begrepp och teknologier, så inbjuder andra modellen till att utarbeta nya strategier utifrån ständigt

observation och nära kontakt med det aktuella materialets komplexitet. Det handlar då inte om att ställa arkitekturprojektet mot sammanhanget, utan om att koppla dem samman i en transformationsprocess. Projektet kommer inte ur abstrakta projektioner, utan ur sammanhanget där ny teknologi är redskap för kontextualisering, hybridisering och komplexitet.<sup>27</sup>

Istället för en helhetsvision förutbestämd av befintliga form- och föreställningsvärldar står Roche för en hyperlokalitet som ger möjlighet att utveckla en mikropolitik som är verksam och operativ, som kan framställa scenarier som frammanar en "pulserande livfull lokalism, grundad i erkända motsättningar och ömsesidig respekt, i reaktiva membran inom en elastisk, topologisk geografi".<sup>28</sup>

### Svärmarkitektur och hyperbodies

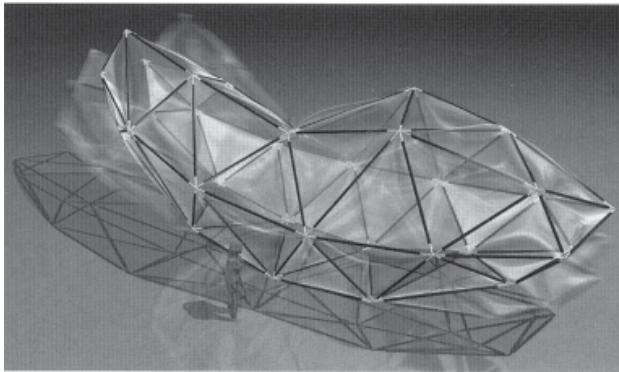
För Kas Oosterhuis har informationsteknologins inträde i byggandet gett genomgripande förändringar på föreställningarna om arkitektens roll, designprocessen och den konkreta arkitekturen. Byggnadsdelar är idag potentiella sändare och mottagare av information i realtid, de kan utbyta och behandla data som kan ge ständigt nya konfigurationer.

Byggandet genomgår en digital revolution och arkitekten måste arbeta *med* de potentialer som nya media ger i den byggda miljön, menar Oosterhuis. Som så många andra idag är hans argumentation och retorik full av associationer till biologi, datorteknologi och komplexa system. Han talar om en "svärmarkitektur" som utvecklas i realtid både när det gäller själva processen att designa, konstruera och när det gäller byggnadens sätt att fungera, där alla byggnadselement fungerar som intelligenta aktörer, som aktiva medlemmar i en svärm, medvetna om sin omgivning, ständigt beräknande och reagerande.<sup>29</sup>

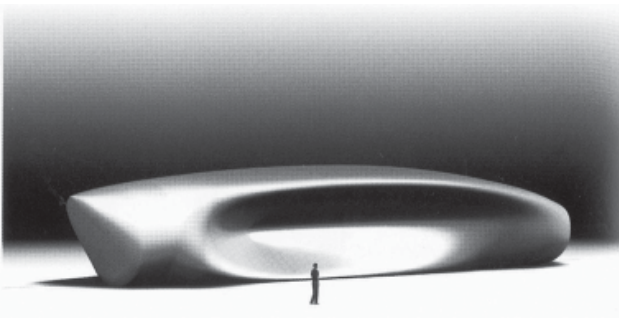
Arkitektur har inte längre en önskan att motstå rörliga krafter; dess synliga form blir nu lika oförutsägbar som vädret. Arkitekturen förvildas.<sup>30</sup>



Kas Oosterhuis, E-motive house, "Moods and Modes", 2002



Kas Oosterhuis, Muscle, Programmable Building, 2003



Kas Oosterhuis, Trans\_ports, 2001

Oosterhuis fokuserar även teknologins påverkan och möjligheter i arkitektarbetet, och betonar vikten av samarbete mellan alla aktörer i designprocessen. Informationsteknologin har gett designers en plattform att kommunicera med andra discipliner, vilket idag ger möjlighet till mer öppna och i ett samhälleligt perspektiv mer demokratiska processer. Han beskriver processer av samarbetande design och ingenjörskonst där aktörerna betar sig som i en svärm. Varje medlem är en nod i ett nätverk av kommunikativa flöden utifrån en digital plattform där designarbetet sker med parametrar, genetiska koder, skript och formler med mängder av variabler. Här ska arkitekten ge form åt dataflödet, vara ett slags informationsskulptör.<sup>31</sup>

Traditionella arkitekter ser arkitektur som konsten att skapa statiska objekt, menar Oosterhuis, men nu träder ett nytt paradigm fram av tidsbaserad arkitektur som i grunden är dynamisk. Han talar om ett slags data- eller informationsdriven arkitektur (e-motive architecture) som formar

”byggnadskroppar” i en mer bokstavlig bemärkelse (building bodies) vilka uppvisar realtidsbeteenden. Designprocessens flytande, föränderligt svärmlika beteende fortsätter i själva ”byggnadskroppen”.

Dessa ”byggnadskroppar” – eller hyperbodies som han också kallar dem – är komplexa helheter, ett komplext integrerat system av specialtillverkade byggnadselement som formas av de inre och yttre krafter som verkar på dem. Genom uppblåsbara byggnadsdelar, intrikata konstruktioner av pneumatiska cylindrar och rörliga element, skärmar, fiberoptik, högtalare osv kan byggnader skapas som genom mängder av processorer ändrar såväl form som atmosfär utifrån parametrar såsom brukarnas handlingar eller önskinningar och yttre väderförhållanden.

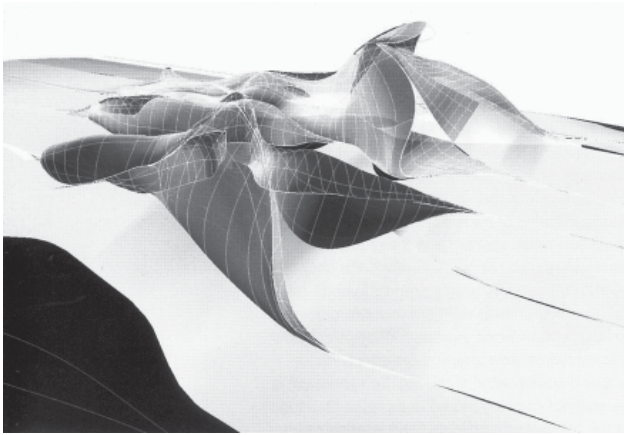
Här är den fullständiga definitionen av en hyperbody. *En hyperbody är ett sammanhängande superkluster, ett tidsbaserat medium av svärmande intelligenta byggnadsdelar som omkonfigurerar sina mångfaldiga former och innehåll i realtid och bearbetar en kontinuerlig dialog med sina lokalt och temporärt utspridda invånare.*<sup>32</sup>

Arkitekturens essens är med Oosterhuis synsätt inte det visuella utseendet eller formen utan den genetiska koden, den uppsättning regler och algoritmer som får liv av parametrar ur de specifika omständigheterna. Den visuella formen är då ett resultat av en process som kör genetiska skript i en plats- och tids-specifik miljö.

### Motoriska diagram

Lars Spuybroek med kontoret NOX utforskar aktivt datorernas möjligheter i designprocessen och i utbildning av arkitekter. Han undersöker även en syn på världen där rummet inte är fixerat eller absolut givet, det är inte ett perspektiviskt rum i vilket fria aktörer och ting befinner sig. Snarare än att vara något yttre är istället rummet något inom eller en del av kroppen; ett flytande, föränderligt medium där tingen blir del av våra kroppar genom våra handlingar i kontinuerligt topologiska transformationer snarare än att betraktas i perspektiviska förvrängningar.<sup>33</sup> Med nya geometrier där tid är väsentligt har form och ordning blivit mönster, interferens och rytm, hävdar Spuybroek.<sup>34</sup>

Inspirerad av moderna neurologer och Maurice Merleau-Ponty beskriver han våra kroppsuppfattningar som ständigt expanderande i komplex interaktion med vår omgivning.



Lars Spuybroek/NOX, digital studie för wetGRID installation

Artefakter, tekniska produkter integreras i kroppens motoriska system, vilket gör att vi t.ex. inte upplever bilen som enbart ett instrument vi sitter i utan något vi blir en del av när vi kör. Rörelse och handling är en del av själva kroppen; rummet är den haptiska potentialen, handlingens haptiska sfär.<sup>35</sup> Rum och form är snarast del av ett "motorikdiagram" inom vår kroppsuppfattning.

Spuybroek försöker från detta inifrånperspektiv på världen kombinera det med ett för arkitekturen mer traditionellt utifrånperspektiv, som ger upphov till begrepp som t.ex. "wet grid". Rutnätet är ett av arkitektens äldsta redskap för att skapa ordning, men det innebär ett uppifrånperspektiv, att utifrån rita linjer över ett territorium. Det idag alltmer använda nätverket skiljer sig och representerar dagens föreställningar om framträdande ordning i ett underifrånperspektiv. I ena fallet påtvingas materia ordning uppifrån, i det andra framträder ordning ur materia genom materiella interaktioner. "Wet grid" är då en slags mellan-situation, som "flytande kristall" har ur materialet en tillfällig ordning etablerats.

Datorerna är enligt Spuybroek ett redskap att från själva projektets inre system utveckla det både mot sådana ordningar och mot traditionella ritningar. Det blir möjligt att växla mellan framträdande ordningar och projicerade ordningar, och få dem att samspeka på andra sätt än traditionella procedurer att först "rita diagram" och sedan "materialisera form". Arkitekter har alltid gjort konceptuella diagram, infogram, ideogram och växlat mellan olika medier – hård blyerts,

kolpennor, akvarell osv. – i sitt skissande för att ur en komplexitet ofta genom reduktioner och euklidiska omritningar nå tydligt avgränsade former. Istället för att själv känna in och reducera låter Spuybroek datorn ge ett slags diagrammatisk känslighet. Genom datorernas möjlighet att på nya sätt syntetisera såväl perception och handling som strukturell konstruktion i flytande relationer är det en ytterst instrumentell maskin.<sup>36</sup>

Datorerna har inneburit ett skifte bort från olika slags preliminära tekniker som skissande och modellerande till diagrammerande –

ett utvecklande av icke-visuella ritningstekniker som inte baseras på optiska abstraktioner av former att-senare-realisera utan på informationella visualiseringstekniker som placerar sig inuti en process istället för utanför en uppfattad form.<sup>37</sup>

Datoranvändningen är en förstärkning av kommunikationen mellan diagram, enligt Spuybroek, där diagrammet är en virtualisering av handling, ett *motordiagram* som inte är en "plan" för vad man ska göra utan mer av en strategi, en handlingsstruktur som inte bestämmer handlingar utan enbart regler för interaktion.

Databehandling kan koppla själva tänkandet till diagrammen, där datorn blir ett verktyg att samtidigt rita och "tänka genom allting". Skissande har alltid varit en sådan verksamhet, men nu kan dess reducerande drag minska genom datorernas möjlighet att hantera mängder av parametrar samtidigt – rörelser, samband, förändring, mönster mellan information och form som en helhet i tid och rum. Det är just dessa relationer som datorn i den konceptuella analysen kan behandla och visualisera, bortom den rent materiella formen – "Äntligen, en blick på arkitekturen som inte blir suddig av en byggnad".<sup>38</sup>

### Arkitektens genetik

Det kan vara lätt att få en känsla av att datorerna sköter hela designarbetet, att arkitektens roll är att stoppa in ett antal parametrar i en processor som sedan sköter resten. Manuel DeLanda påpekar att de datasimuleringar av evolutionära processer som sedan länge använts inom biologiska studier och vars formala och funktionella egenskaper även kommit att användas i konst och arkitektur på många sätt tycks ersätta design genom att programmen *föder upp* former snarare än att de *designas*.<sup>39</sup> Ser man på mycket av de resultat som idag



kommer ur dessa experiment slås man dock enligt DeLanda av att utvecklingen tycks stanna efter att några fåtal intressanta former skapats. Nya former fortsätter att genereras men de är snarlika de ursprungliga, vilket kontrasterar mot den *kombinatoriska produktivitet* som naturens utveckling uppvisar. Trots att många arter är besläktade och uppbyggda utifrån likartad formal struktur – t.ex. ryggradsdjurens ”kroppspan” eller phylum, dvs biologisk stam, släkt eller familj – är denna inte definierad i termer av längd, yta eller volym. Ett phylum är en *abstrakt arkitektur* som måste vara tillräcklig abstrakt för att kunna ge en stor variation av *konkreta arkitekturer* och vara kompatibel med en mångfald kombinationer av extensiva kvantiteter – den är ett ”abstrakt diagram” eller en ”virtuell mångfald” med Deleuzes terminologi.<sup>40</sup>

DeLanda hävdar att det i arkitekturen självklart inte räcker med avancerade datorer och programvaror som simulerar processer utan det är fortfarande viktigt med medvetet designarbete, men att det krävs andra sätt att tänka för att produktivt använda ny teknologi och utveckla andra uppfattningar om skapandet av form.

DeLanda sätter på samma sätt som Roche två slags designfilosofier eller filosofier för tillblivelsen av form mot varandra. I den ena tänker man form eller design som främst konceptuell eller intellektuell, något som genereras som rent tänkande isolerat från en stökig värld av materia och energi, och som överförs till fysisk form genom att påföras ett homogent och lydigt materiellt underlag. I den andra designfilosofin är inte material inaktiva mottagare utan aktiva deltagare i tillblivandet av form. Här är materialen heterogena med varierande egenskaper och egenheter som designern måste ta hänsyn till och integrera i designprocessen.<sup>41</sup> Den första synen på formens ursprung har dominerat den västerländska filosofin sedan Platons ideala former, medan den andra självklart varit central för hantverkare i alla tider och även hos filosofer som t.ex. Spinoza.

Det Deleuze gjort, menar DeLanda, är att försöka förändra den dominerande designfilosofin eller filosofin för formers tillblivande genom att tala om ett ”maskiniskt phylum”. Det maskiniska innebär ett skapande av former med material som inte gjorts lydiga genom homogenisering. En sådan designfilosofi innebär att man motsätter sig idén om att form kommer utifrån för att forma en passiv materia, och innebär en respekt för materialets inneboende formgene-

rerande möjligheter – ”ett maskiniskt phylum kan endast följas, inte befallas till lydighet”.<sup>42</sup> Dagens olika program för 3D-modellering kombinerat med dagens nya material och kompositmaterial som är heterogena och har komplexa egenskaper ger andra möjligheter, men våra designförmågor och tänkanden har halkat efter, menar DeLanda. Århundraden av tänkande på formers tillblivelse som förekommande mest i huvudet utan interaktion med materia har berövat oss mycket av dessa förmågor.

Men vad krävs för att vi som designers ska kunna tänka utifrån phylum och abstrakta diagram? Enligt DeLanda är det framförallt ett topologiskt tänkande. Till skillnad från den euklidiska geometrin och det ”metriska rummet” där ”längd” eller ”area” är grundläggande konstanter tillåts i en topologisk geometri operationer som sträckning eller veckning där längd och yta förändras och endast ett antal väldigt abstrakta egenskaper (t.ex. ett rums förenande egenskaper, eller dess dimensionalitet) hålls oförändrade. Det är just ett sådant tänkande som krävs för abstrakta diagram.

För att utnyttja den nya teknologins kapacitet inom arkitekturen krävs att man börjar med adekvata diagram, menar DeLanda. Design handlar då om att forma olika topologiska diagram, att skapa nya abstrakta arkitekturer med stor potential och rika kombinationsmöjligheter. Designprocessen kommer att vara annorlunda den som arbetar i ett metriskt rum, men det är idag för tidigt för att kunna säga vilka metoder som krävs när man inte kan arbeta med fixerade längder eller ens bestämda proportioner utan måste förlita sig på rena förbindelser och andra topologiska invarianter, hävdar DeLanda. Den digitala teknologin räcker inte i sig; för att utnyttja dess möjligheter krävs således vissa sätt att tänka.

### Experimenterande nedsänkt i verkligheten

Att finna andra tänkesätt innebär ofta en förändrad syn på sin egen position i förhållande till verkligheten. Deleuze menar att det handlar om att lägga ut ett plan på vilket kroppar, begrepp, krafter befinner sig och verkar, och att inrätta sig själv på detta plan – vilket även innebär »ett sätt att leva«, att genomleva det man studerar. Kroppar på detta plan definieras inte av sina former eller funktioner utan av rörelser och sin kapacitet att påverka och påverkas av andra kroppar.<sup>43</sup>

Henri Bergson menade att för att förstå och tänka verkligheten i dess mångfald och ständigt rörliga förändring

måste vi installera oss inom den direkt. Men just det är ”vad intellektet vanligtvis vägrar göra, van som det är att tänka det rörliga genom det orörliga.”<sup>44</sup> Vårt intellekt är enligt Bergson så konstituerat att det främst skapar skarpa avgränsningar och tänker förändring som övergångar vilka går från ett stabilt avgränsat tillstånd till nästa, världen förändras mellan relativt stabila och orörliga former.

Men i verkligheten ändrar kroppen form i varje stund; eller snarare, det finns ingen form eftersom form är orörlig och verkligheten är rörelse. Vad som är verkligt är den ständiga *förändringen av form: form är endast en ögonblicksbild av en övergång.*<sup>45</sup>

Vår perception lyckas frysa verklighetens flytande kontinuitet till osammanhängande bilder. För att förstå och närma sig den rörliga verkligheten måste man återinsätta sig själv inom den.

Installera dig själv inom förändringen och du kommer att direkt greppa både själva förändringen och de successiva tillstånd i vilka *den skulle kunna* i varje ögonblick göras orörlig.<sup>46</sup>

Men om dessa successiva tillstånd uppfattas utifrån som verkliga och inte som potentiella orörligheter kommer man aldrig åt själva förändringen eller rörelsen, oavsett hur små intervall man än gör. Rörelse, dynamik och förändring kan aldrig förstås och skapas utifrån det orörliga, statiska och eviga.

Som arkitekter kommer vi alltid att tänka i former, men vår uppfattning om form skulle kunna förändras från ett formbegrepp främst baserat på en metrisk geometrisk, extensiv, kvantitativ form till mer av en topologiskt geometrisk, intensiv, kvalitativ form. Något man kan ana i de arkitekturtänkanden som här tagits upp. Exakt vad detta kan innebära är fortfarande tidigt och svårt att säga, på samma sätt som DeLanda menar att det är svårt att säga vilka metoder som krävs för detta tänkande.

Det finns dock många gemensamma drag i de angrepps- och tänkesätt som refererats. De kan på olika sätt ses som försök att installera sig direkt i en föränderlig verklighet, vilken då blir mer av ett sammanhängande fält och mindre av statiska objekt. De är alla försök att närma sig verkligheten på andra sätt, att inifrån det befintliga sammanhanget arbeta *med* de lokalt existerande krafterna snarare än att uti-

från påtvinga fördefinierade former. Istället för att stänga in och styra *följer* form designprocessen, *framträder ur* den.<sup>47</sup> Arkitekturen är en integrerad del i landskapet, territoriet, fältet – ett synsätt som på inget sätt kräver den nya teknologin, men som har förstärkts av dess möjligheter att på andra sätt hantera komplext sammansatta system utan initiala reduktioner som ett traditionellt geometriskt formtänkande innebär.

Följandet kan dock tyckas vara ett okritiskt angreppssätt. Men Rajchman har samtidigt betonat att vi idag måste omdefiniera ”kritisk” till frågan om hur vi kan se och uppfatta nya krafter som överskrider våra uppfattningar.<sup>48</sup> Man anar också en mer grundläggande förändring av synen på hur samhället och dess funktioner och materiella rum relateras. Det finns en insikt om att det inte längre räcker med den traditionella vetenskap och kunskap som ”arkivet” ger. Det krävs en förståelse utifrån samhälleliga diagram som länkar krafter och producerar diskursiva och materiella formationer. Här kan man inte nöja sig med att betrakta världen som åtskilda, distinkta objekt, former och fragment utan istället som sammanhållna fält av relationer och förändring. Bakom retoriska manér och laddade begrepp finns många kritiskt utforskande ansatser.

Men hur nytt är detta egentligen? Mycket i dagens arkitekturdiskussion är som alltid en ständig jakt på ”det nya” och ett historiskt perspektiv ger ofta nödvändig nyansering. Digital teknologi fanns inte hos flertalet ofta refererade tänkare och hos Leibniz finner man mycket med bäring på dagens diskussion. Hade han haft tillgång till datorer och dagens beräkningsmodeller skulle vi enligt Greg Lynn kunnat undvika århundraden av Cartesiansk reduktionism.<sup>49</sup> Kwinter behandlar dagens intresse för tidens relation till form utifrån det tidiga 1900-talets termodynamik, futurism och Bergsons filosofi.<sup>50</sup> Att datorernas inträde har haft stor inverkan är ställt utan tvivel. Men vad de kanske främst gett är inte nya tankebanor, idéer eller föreställningar utan snarare har de förstärkt vissa och gett möjlighet till utveckling av tankar som funnits sedan lång tid t.ex. inom neurologi, fysik, kaos- och fältteori samt inte minst inom filosofin.

Ny teknologi ger oss dock möjlighet att inte bara handla utan även tänka på andra sätt, att ifrågasätta och förändra invanda begrepp. Samtidigt som vi idag på många sätt ser ett allt större intresse för det materiella och praktiska, så är denna materialism och pragmatism i många avseenden av

en annan art än den traditionella. Det handlar snarare om en materialism som är undflyende, flytande och utan tydliga gränser och en pragmatism som inte är helt praktisk, som är instrumentell på ett indirekt sätt och mer förbunden med ett ständigt experimenterande – aktiviteter som fortgår inom ett obegränsat föränderligt fält.



Fredrik Nilsson, arkitekt SAR/MSA, tekn dr, forskare  
Chalmers Arkitektur, Göteborg  
Verksam inom White arkitekter  
fredrik@arch.chalmers.se

## Noter

1. Winy Maas, "Landscape" i *FARMAX. Excursions on Density* (Rotterdam: 010 Publishers, 1998), s 96–97.
2. Se flera av essäerna i Véronique Patteeuw (red.), *Reading MVRDV* (Rotterdam: NAI Publishers, 2003), speciellt Bart Lootsmaas.
3. Sanford Kwinter, "Leap in the Void: A New Organon?" i *Anyhow*, red. Cynthia C. Davidson (Cambridge, Mass: The MIT Press, 1998), s 25.
4. Peter Zellner, *Hybrid Space. New Forms in Digital Architecture* (London: Thames & Hudson, 1999), s 9.
5. Se Mark Goulthorpe citerad i *Ibid.*, s 14.
6. Se Fredrik Nilsson, *Konstruerandet av verkligheter. Gilles Deleuze, tänkande och arkitektur* (Göteborg: Chalmers Arkitektur, 2002), även för en mer ingående diskussion om diagrammet.
7. Gilles Deleuze, *Negotiations. 1972–1990* (New York: Columbia University Press, 1995), s 92.
8. Gilles Deleuze, *Foucault* (Stockholm: Symposion, 1990), s 71.
9. Gilles Deleuze & Félix Guattari, *A Thousand Plateaus* (London: The Athlone Press, 1987), s 141.
10. John Rajchman, *Constructions* (Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 1998), s 65
11. John Rajchman, "A New Pragmatism?" i *Anyhow*, red. Cynthia C. Davidson (Cambridge, Mass.: The MIT Press, 1998).
12. Zaha Hadid & Patrik Schumacher (red.), *Latent Utopias. Experiments within Contemporary Architecture* (Wien: Springer-Verlag, 2002), s 7–8.
13. Allen använder omväxlande "condition" och "configuration". Jag har valt att här genomgående översätta dessa med "fältkonfiguration".
14. Stan Allen, "From Object to Field" i *Architecture after Geometry*, red. Peter Davidson & Donald Bates (London: Academy Group, 1997), s 24.
15. Stan Allen, "Field Conditions" i *Points + Lines. Diagrams and Projects for the City* (New York: Princeton Architectural Press, 1999), s 92.
16. Allen, "From Object to Field", s 24
17. Se Deleuze & Guattaris resonemang om övergångar mellan släta och räfflade rum. Deleuze & Guattari, *A Thousand Plateaus*, s 387.
18. Allen, "From Object to Field", s 28.
19. Stan Allen, *Practice: architecture, technique and representation* (Amsterdam: G+B Arts International, 2000), s 149.
20. Carmelo Baglivo & Luca Galofaro, *Digital Odyssey. A New Voyage in the Mediterranean* (Basel: Birkhäuser, 2003), s 41.
21. *Ibid.*, s 9.
22. *Ibid.*, s 78.
23. François Roche, "Reactive Skin" i *Tänk. 21 inlägg om framtidens stad*, red. Eva Dalman (Stockholm: Ordfront, 2001), s 147.
24. François Roche, "(Science) Fiction & Mass Culture Crisis" i *Spoiled Climate. R&Sie... architects*, red. Andreas Ruby & Benoît Durandin (Basel: Birkhäuser, 2004), s 56.
25. Sten Gromark, *Amodern Arkitektur* (Stockholm: Arkitektur förlag, 2000), s 270–271.
26. Se Deleuze & Guattari, *A Thousand Plateaus*, s 12–13, och Nilsson, *Konstruerandet av verkligheter*, s 41–42.
27. Se Roche, "Reactive Skin", s 151, och Roche, "(Science) Fiction & Mass Culture Crisis", s 59.
28. Roche, "Reactive Skin", s 153.
29. Kas Oosterhuis, *Hyperbodies. Towards an E-motive architecture* (Basel: Birkhäuser, 2003), s 5–6.
30. Kas Oosterhuis, "Animated Bodies" i *Architecture + Animation*, red. Bob Fear (London: Wiley-Academy, 2001), s 38.
31. Oosterhuis, *Hyperbodies*, s 10–11, 47–48.
32. *Ibid.*, s 67.

33. Lars Spuybroek, "Motor Geometry" i *Hypersurface Architecture. Architectural Design Profile*, red. Stephen Perrella (Chichester: John Wiley & Sons, 1998), s 49–50.
34. Lars Spuybroek, "Where space gets lost" i *The Art of the Accident. Art + Architecture + Media Technology*, red. Joke Brouwer, et al. (Rotterdam: NAI Publishers, 1998), s 132–134.
35. Lars Spuybroek, "wetGRID: the soft machine of vision" i *Designing for a Digital World*, red. Neil Leach (Chichester: Wiley-Academy, 2002), s 93 och Spuybroek, "Motor Geometry", s 49.
36. Spuybroek, "Where space gets lost", s 146, och Spuybroek, "wetGRID: the soft machine of vision", s 98–100.
37. Lars Spuybroek, "Machining Architecture" i *The Weight of the Image*, red. Lars Spuybroek & Bob Lang (Rotterdam: NAI Publishers, 2001), s 6.
38. Ibid., s 11.
39. Manuel DeLanda, "Deleuze and the use of the genetic algorithm in architecture" i *Designing for a Digital World*, red. Neil Leach (Chichester: Wiley-Academy, 2002), s 117.
40. Se Manuel DeLanda, "Philosophies of Design. The Case of Modeling Software" i *Verb Processing*, red. Albert Ferré, et al. (Barcelona: Actar, 2001); och DeLanda, "Deleuze and the use of the genetic algorithm in architecture", s 119.
41. DeLanda, "Philosophies of Design", s 132.
42. Ibid., s 137.
43. Se Gilles Deleuze, *Spinoza: Practical Philosophy* (San Francisco: City Lights Books, 1988), s 122–124.
44. Henri Bergson, *Creative Evolution* (Mineola: Dover Publications, 1998), s 299.
45. Ibid., s 302.
46. Ibid., s 308.
47. Se Brian Massumi, "Sensing the Virtual, Building the Insensible" i *Hypersurface Architecture. Architectural Design Profile*, red. Stephen Perrella (Chichester: John Wiley & Sons, 1998), s 16.
48. Rajchman, "A New Pragmatism?", s 213.
49. Greg Lynn, *Folds, Bodies & Blobs. Collected Essays* (Bruxelles: La Lettre Volée, 1998), s 163.
50. Sanford Kwinter, *Architectures of Time. Toward a Theory of the Event in Modernist Culture* (Cambridge, Mass.: The MIT Press, 2001).