

HISTORISK TIDSKRIFT
(Sweden)

128:4. 2008

Spårbundenhet

Från fysik till historia

Av Mats Bladh

Teorin om spårbundenhet uppstod i en diskussion mellan ekonom-historikern Paul A. David och ett antal nationalekonomer, och debatten kring den har därför legat något utanför många historikers synfält. Teorin har präglats av detta sammanhang och av Davids ursprungliga avsikt, som vi skall se längre fram. Teorin är formulerad och formad av den miljö där den uppstått, på gott och ont. Den präglas av ett vetenskapligt ideal som är främmande för många historiker, nämligen ett fysiskt paradig. Samtidigt innebär just detta ideal en strävan efter tydlighet som är värt att bevara. En förutsättning för att historiker och nationalekonomer skall kunna prata med varandra är att ett historiskt arv medges spela en roll för hur världen ser ut i dag. Om ekonomin enbart är en fråga om ett spel mellan tidlösa balanserande krafter, blir historisk utveckling endast ett kuriosum, ett oväsentligt nöje.

Teorin om "spårbundenhet" (eller "stigberoende" eller "vägberoende" – jag gör ingen skillnad på vilken term som används som översättning av *path dependence*) handlar om just detta möjliga möte över disciplin- och paradigmatgränserna. Intuitivt associerar spårbundenhet till ett vägval i förluten tid och det implicerar att det spår som uppstått blivit bestående till följd av att det varit dyrt eller svårt av olika anledningar att revidera detta val. Det var Paul David som genom sitt exempel med bokstavernas placering på skrivmaskinens tangentbord ville visa att historiska händelser kan förklara hur något ser ut i dag. Bland motståndarna har funnits neoklassiska ekonomer som hävdade att sådana ineffektiva lösningar inte kan vara möjliga i en marknadsekonomi. Detta centrum för debatten har begränsat teorins utveckling.

I denna artikel kommer jag först att beskriva detta centrum för debatten och förklara dess begränsning med den typ av naturvetenskaplig förklaring

Docent Mats Bladh, f. 1953, är universitetslektor vid Tema teknik och social förändring, Linköpings universitet. Han har forskat om bostadsbyggande, post, elsystem och elanvändning samt miljömärkning. Han har undervisat i ekonomisk historia, teknikhistoria och teknikpolitik. Bland hans senaste publikationer kan nämnas *Tillväxt och tradition: perspektiv på Stockholms moderna ekonomiska historia*, i redaktion av Håkan Lindgren och Tom Petersson (2008).

Adress: Tema teknik och social förändring, Linköpings universitet, 581 83 Linköping
E-post: matbl@tema.liu.se

som bägge sidor använder sig av. I den andra delen kommer jag att diskutera möjligheten att öppna teorin för en bredare klass av fall, och ändå behålla en nödvändig stringens. Mina syften är att göra historiker bekanta med teorin om spårbundenhet, som jag tror innehåller en intressant potential. Framställningen görs därför i form av en konstruktiv kritik.

Den ursprungliga teorin om spårbundenhet

Paul David skrev en artikel 1985 om skrivmaskinstangenternas placering som fick stor uppmärksamhet.¹ Med ett exempel på hur en underlägsen lösning blivit bestående ville han för ekonomer visa att historien spelar roll.

Förklaringen till att vi fortfarande har en så kallad qwerty-uppställning på tangentbordet hör ursprungligen samman med introduktionen av skrivmaskinen och de barndomsproblem som hörde till den. Ett problem var att typarmarna fastnade i varandra när maskinskrivaren skrev snabbt. Då kunde det ofta hända att senare anslagna typarmar träffade en tidigare anslagen som inte hunnit falla tillbaka till viloläge. De första skrivmaskinerna var konstruerade så att typerna slog an pappret underifrån så att den som skrev varken kunde se eller känna att typarmarna fastnat i varandra. Därför kunde det ofta hända att ett papper fylldes med en lång sträng av endast en bokstav. För att lösa detta problem ändrade man på placeringen av tangenterna, så att bokstavstyper med frekvent användning åtskildes. Med en sådan placering gick det långsammare att skriva, eftersom fingrarna måste röra sig över ett längre avstånd. På så vis fick vi qwertyuiop på översta raden (vilket samtidigt innebar att man kunde skriva "type writer" med tangenter från enbart den raden).²

Spårbundenhet förknippas nu med att denna placering är tekniskt underlägsen. En annan uppsättning uppfunnen av Dvorak blev patenterad 1932 på en placering som vid tester visat sig vara effektivare – med omskolningskostnader borträknade ökade snabbheten mellan 20 och 40 procent. Trots denna överlägsenhet, och trots den amerikanska flottans satsning, levde ändå Sholes-Remingtons uppsättning vidare.

1. Den klassiska referensen är Paul A. David, "Clio and the economics of QWERTY", i *American economic review* 75, 1985, s. 332–337. En bättre framställning är Paul David, "Understanding the economics of QWERTY: the necessity of history", i William N. Parker (red.), *Economic history and the modern economist*, Oxford 1986, s. 30–49. Många av Davids texter kan hämtas på <<http://ideas.repec.org/e/pda76.html>>.

2. Om man vill fördjupa sig i de spännande detaljerna kring tangentbord och skrivmaskiner, se James M. Utterback, *Mastering the dynamics of innovation*, Boston 1996, kap. 1–2. För en pedagogisk framställning av qwerty-historien, se Stephen Jay Gould, "The panda's thumb of technology", *Natural history*, 1987:1, s. 14–23.

Trots att skrivmaskinernas utformning ändrades vad gällde maskinskrivarens möjlighet att se vad som skrevs, och trots att andra tekniker än typarmer lanserades, blev qwerty den standard som överlevde. En sak var att fingersättningen ändrades: ursprungligen hade åtta fingrar jagat fram och tillbaka över tangentbordet, men med introduktionen av "touch typing" minskade handrörelserna. Vilken fingersättning maskinskrivaren tränade sig på blev avgörande.

Här finner David en av tre orsaker till spårbundenhetsuppkomsten: Hårdvara och mjukvara anpassades till varandra, eftersom maskinskrivarnas känsla för en viss tangentplacering låstes vid den sorts skrivmaskiner som arbetsgivare valde att köpa in. Då dessa valde att köpa qwerty-skrivmaskiner blev det rationellt för maskinskrivare att lära sig en fingersättning som passade dessa.

Den andra mekanismen som skapade spårbundenhet var skalekonomi – när skrivmaskinstillverkningen fastnat för en de facto-standard, kunde styckkostnaderna sjunka. Men vilket tangentbord skulle vinna denna ställning? David menar att det var den lilla initiala fördel som qwerty-uppsättningen fick genom att den togs upp av Remington, som kom att bli utslagsgivande. David var influerad av Brian Arthur, och resonemanget säger att sannolikheten att välja något beror på proportionerna i utgångsläget. Här tar David fram exemplet med Polya-urnan för att på en generell nivå beskriva vilken vikt utgångsförhållandena kan ha. Polya-urnan innehåller bollar i olika färger. När en boll dras från urnan ersätts denna med en ny boll av samma färg, plus ytterligare en boll med denna färg. Det är helt enkelt fråga om en illustration av självförstärkande processer.

Den tredje mekanismen som opererade enligt David, var "kvasi-irreversibiliteten". Det uppstod nämligen en asymmetri mellan tangentbordsomställningskostnader, vilka sjönk, och omställningskostnaderna för mjukvaran (kunnandet hos maskinskrivarna) som steg. Skrivmaskinsfabrikanter som hade tillverkat maskiner med annan uppsättning kunde lätt omställa produktionen till qwerty, medan maskinskrivare med qwerty-kunnande inte kunde ställa om sig lika lätt. Så maskinerna anpassade sig till människorna i stället för tvärtom, och så har det förblivit.

Den slutsats som David och andra dragit av detta är att historiskt avlägsna händelser spelar roll för hur teknik ser ut i dag:

A path-dependent sequence of economic changes is one of which important influences upon the eventual outcome can be exerted by temporally remote events, including happenings dominated by chance elements rather

than systematic forces. Stochastic processes like that do not converge automatically to a fixed-point distribution of outcomes, and are called *non-ergodic*. In such circumstances "historical accidents" can neither be ignored, nor neatly quarantined for the purpose of economic analysis; the dynamic process itself takes on an *essentially historical* character.³

Kan en historiker jubla över Davids slutsats? En anledning vore förstås att historien ges en plats. Men samtidigt är vi kvar i en matematisk-fysikalisk språkdräkt som är främmande för förklaringar av ett historiskt förlopp. Uttrycket "non-ergodic" är en negation av ett matematiskt-statistiskt begrepp som beskriver utfallet i stokastiska system. Ett ergodiskt utfall är oberoende av de initiala förhållandena ("utan minne").⁴ Att något är beroende av de initiala förhållandena kan uttryckas just så (eller "med minne") – det måste vara en poäng med det ordval David gjorde. Orsaken till detta hör samman med vilka David polemiserade mot.

Den neoklassiska reaktionen

Davids artikel var en utmaning. Från nationalekonomiskt håll har vi en numera ganska välkänd reaktion.⁵ Liebowitz och Margolis menar att spårbundenheten i Davids tappning är en utmaning mot vad som framhålls i etablerad ekonomisk litteratur.

Författarna skiljer på tre grader av spårbundenhet: Den första graden utgörs av de fall där gamla förhållanden eller beslut lever kvar, men där någon ineffektivitet i lösningen inte kan ses. Den andra graden motsvaras av fall där individerna inte förmått förutse framtiden till fullo, men den ineffektivitet som den rådande lösningen har kan inte betraktas som sådan eftersom den var okänd vid beslutstillfället. Den tredje graden motsvaras av fall där man valt en ineffektiv lösning mot bättre vetande, och det kan man inte acceptera, menar Liebowitz och Margolis, eftersom det strider mot marknadens selektiva effektivitet som förutskickas i ekonomisk teori.

Argumentationen går nu ut på två saker. Dels att när vi har en situation där

3. David 1985, s. 332.

4. "Ergodic" i *WordReference.com*, <<http://www.wordreference.com/definition/ergodic>>, 25/6 2008; Cristiano Antonelli, Dominique Foray, Bronwyn H. Hall & W. Edward Steinmüller, *The economics of innovation: between αναβασισ and καταβασισ*, i Antonelli m.fl. (red.), *New frontiers in the economics of innovation and new technology: essays in honour of Paul A. David*, Cheltenham 2006, s. 14.

5. Stan J. Liebowitz & Stephen E. Margolis, "Path Dependence", i *Encyclopedia of law and economics*, <<http://encyclo.findlaw.com/0770book.pdf>>, 22/4 2005. Liebowitz och Margolis har skrivit flera artiklar i ämnet. Detta är deras egen sammanfattning från 1999.

den ineffektiva tekniken vunnit marknadsandel, så kommer en entreprenör att utnyttja den effektivitetspotential som den alternativa (effektiva) tekniken har för att föra ut den på marknaden, och entreprenören kan göra vinster på den introduktionen. Dels ifrågasätter författarna att Dvorak-tangentbordet verkligen var en bättre lösning än den som blev den dominerande.

Denna reaktion är fullt förståelig. "Increasing returns" är ett hot mot idén om marknadens selektiva effektivitet. Att en undermålig teknologi skulle segra över en överlägsen måste bortförklaras, därav angreppet på bedömningen av Dvorak-tangentbordet relativt Sholes-Remington.

Avtagande avkastning förknippas inom ekonomisk teori med negativ återkoppling. Det betyder att det finns ett stabiliserande inslag i ekonomin, i meningen balans eller jämvikt. Om vi tänker på nya produkter som lanseras, och om produktionen är förknippad med avtagande avkastning, leder ett initialt övertag för den ena produkten till att kostnaderna stiger. Det gör det lättare för den konkurrerande produkten att erövra marknadsandelar. Marknaden tenderar att hamna i en jämvikt bestämd av de relativa kostnaderna för respektive produkt.

Men om vi har ökande avkastning så får vi positiva återkopplingar, det vill säga självförstärkning och obalanser. Flera jämviktspunkter är då möjliga och utgången är svårare att förutse. Ett initialt övertag för den underlägsna produkten kan då låsas fast till följd av de positiva återkopplingarna. Sjunkande marginalkostnader är den ekonomiska spegelbilden av tilltagande fysisk avkastning. Ökande marginalkostnader (vid avtagande avkastning) utgör den negativa återkoppling som ger upphov till balans. Sjunkande marginalkostnader ger positiv återkoppling och obalanser, och vi ser då självförstärkande processer.

Vi har här en strid mellan två synsätt på system. I det ena lägret har vi dem som betonar de självreglerande mekanismerna, de som åstadkommer balans "som om en osynlig hand vore verksam". I det andra lägret finns de som framhåller de självförstärkande mekanismerna, de som ger upphov till kumulativa kedjor eller processer. De självförstärkande mekanismerna öppnar dörren för att historien spelar roll inom ramen för en naturvetenskaplig uppfattning av hur en förklaring skall se ut.⁶

En ekumenisk upplösning av detta meningsutbyte vore att ta fasta på uppdelningen i tre typer av spårbundenhet. Historiker skulle kunna tänkas godta spårbundenhet av första och andra graden, och tänka att de täcker alla eller

6. För en introduktion till systemteorier, se Lars Ingelstam, *System – att tänka över samhälle och teknik*, Eskilstuna 2002.

nästan alla fall. Men Liebowitz och Margolis kan inte släppa sin bindning till bilden av den perfekta marknaden. Därför går de till försvar för den självreglerande marknaden, och slänger i motsvarande grad ut historien ur bilden.

Här finns ändå en kluvenhet. Spelar historien en roll enbart i vissa fall? Hur många fall kan förklaras av marknadens selektionseffektivitet? Hur ser den samlade bedömningen ut när vi, så att säga, har en del historia och en del effektivitet? Låt oss vända oss till Douglass North, den kanske främste företrädaren för "New Institutional Economics" där institutionalism samsas med neoklassisk teori.

Att kombinera historia med tidlösa krafter

För Douglass North är den överordnade frågan för den ekonomiska historien varför västvärlden blev rik. Den andra sidan på denna fråga är varför svagpresterande ekonomier överlevt. "What accounts for the survival of societies and economies that are characterized by persistent poor performance?"⁷ Spårbundenhet kan förklara varför detta sker.

Hur kan det komma sig att samhällen och ekonomier går olika vägar? Det är inte så svårt att förklara, menar North. Grupper och stammar mötte i civilisationernas begynnelse olika problem, hade olika mänskliga förmågor, levde i olika klimat och hade olika naturliga resurser till hands. Man kan inte förvänta sig att lösningarna skulle bli likadana. Däremot kan man förvänta sig, skriver North, att de olika samhällena borde närma sig varandra, konvergera, allt eftersom kostnaderna för informationsspridning sjunker sett över lång tid. Man förväntar sig att samhället med den sämre lösningen tar över de lösningar som det mer framgångsrika landet har funnit. Men vi kan inte se någon konvergens, och hur det skall förklaras kan alltså Arthurs teori hjälpa till med. North ansluter sig till Arthurs syn på självförstärkande mekanismer och uppkomsten av spårbundenhet.⁸

North använder denna teori för att förklara västvärldens framgång. Men North skiljer sig på tre punkter från Arthur. För det första erkänner han något subjektivt i historien, nämligen att "Individuals act on incomplete information

7. Douglass North, *Institutions, institutional change and economic performance*, Cambridge 1990, s. 92. Även Stefan Hedlund, starkt influerad av North, tar upp "vägberoende", som han väljer att kalla det, främst angående Ryssland. Hedlund menar att Öst- och Västeuropa gått skilda vägar långt före Sovjettiden: "Rysslands historiska utveckling under flera sekler har utmärkts av att det saknats en tydlig gräns mellan makt och ägande"; Stefan Hedlund, *Institutionell teori: ekonomiska aktörer, spelregler och samhällsnormer*, Lund, 2007, s. 237.

8. North 1990, s. 94; Brian Arthur, *Increasing returns and path dependence in the economy*, Ann Arbor 1994, s. 112.

and with subjectively derived models that are frequently erroneous”.⁹ Det betyder att människor kan agera efter felaktig kunskap i enlighet med subjektiva eller mentala modeller, det vill säga idéer, teorier, ideologier. För det andra framhåller han att det är företag som konkurrerar med varandra, alltså inte teknologierna direkt i sig själva utan de organisationer som utnyttjar dem. För det tredje erkänner North en avvikelse från den rena marknaden som är lika viktig som tilltagande avkastning, nämligen förekomsten av transaktionskostnader. Om transaktionskostnader finns så har vi ett pris på användandet av prismekanismen. Att vara marknadsaktiv är med andra ord förbundet med en kostnad. Då finns ett hinder för personer och organisationer att träda in i den marknad som anses ge upphov till balans och optimala lösningar. Observera att transaktionskostnader ger North möjlighet att förklara varför utrymmet begränsas för den effektiva marknaden. Västvärldens framgång beror på att man minskat dessa avvikelser från den neoklassiska modellen.

Nu ingår det i Norths uppfattning att fullständig och korrekt information, total frånvaro av transaktionskostnader och total frånvaro av tilltagande avkastning inte är realiserat någonstans, och kommer heller aldrig att bli det. Men anledningen till att Västeuropa och USA historiskt uppvisat ”hög prestationer” var att man närmade sig denna liberala utopi. Så länge vi har konkurrens på marknaderna och så länge transaktionskostnaderna ligger nära noll, kommer det långsiktiga spåret att vara det effektiva. Men om marknaderna är ofullständiga, om återkopplande information som bäst är fragmentarisk och transaktionskostnaderna betydande, då kommer aktörernas subjektiva modeller – förvrängda både av ofullständig information och av ideologi – att forma spåret som beträds. Inte nog med det, vi har dessutom ”institutional increasing returns”, det vill säga institutionerna är själva föremål för självförstärkningar och inlåsningar, så att de subjektiva modellerna rationaliserar de institutioner som en gång valts och som samtidigt förhindrar effektiva lösningar. North hamnar här i en diskussion om länders politiska överbyggnad i form av konstitution och intressegruppers blockeringar av förändring.¹⁰

Även om North avlägsnar sig betydligt från en enkel neoklassisk modell lämnar han den aldrig ur sikte. Den finns där som riktmärke för framgång. En historiker kan häpna över de slutsatser som följer på detta: ”In a world in

9. North 1990, s. 16.

10. North 1990, s. 95–100. I sin senaste bok, Douglass C. North, *Att förstå ekonomi i förändring*, Stockholm 2006, fortsätter han på samma bana, nu kanske med större betoning på hur människor bildar sig en uppfattning om sin omvärld.

which there are no increasing returns to institutions and markets are competitive, institutions do not matter.”¹¹ If institutions existed in the zero transaction cost framework, then history would not matter.”¹¹ Historien spelar roll endast då samhället eller ekonomin har avvikit från den effektiva marknaden. Marknaden ligger utanför historien. När den får verka erhålls de effektiva lösningarna som om fysiska krafter fått verka. I den utsträckning denna underbara mekanism inte får verka så lever vi historien, inte annars. Förekomsten av ett historiskt arv är därmed alltid förknippad med en förlust.

Men är det verkligen ett ekonomiskt system med balanserande mekanismer som kan förklara tillväxt och därmed hur rikedom uppstått? Det betyder att i den framgångsrika ekonomins kärna finns en fast uppsättning tillväxtfaktorer giltiga för alla länder och epoker. Egentligen har vi här att göra med historiserad neoklassisk ekonomi där en fast bas måste få en lämplig institutionell överbyggnad för att blomma ut. Det tillhör en av de största intellektuella paradoxerna att tilltagande avkastning förklaras med en teori baserad på avtagande avkastning. Det lyft från en lägre till en högre produktivitetsnivå som då förutsätts ligger utanför teorin, nämligen i den tekniska utvecklingen.

Brian Arthur och "increasing returns to adoption"

En annan orsak till att teorin om spårbindenhet hamnat i en "diskurs" som är främmande för många historiker är att den ekonometriskt inriktade Brian Arthur tidigt kom till Davids undsättning. Medan David är mer av en ekonom-historiker är Brian Arthur en ekonom med böjelse för matematiska modeller och tidlösa illustrationer. Hans karriär vilar på teoretiseringar kring tilltagande avkastning. Egentligen är hans synpunkter mycket radikala sett från neoklassisk synpunkt – han talar nämligen om "increasing returns to adoption" och förskjuter därmed blickfånget till användningen och dess effekter på produktionen.

I ett bokkapitel från 1988, där han diskuterar konkurrensen mellan teknologier, framhåller han fem källor till självförstärkande processer.¹² 1) Lärande genom användning ("learning by using"), vilket innebär att ju mer något används desto mer kommer detta att utvecklas och förbättras. 2) Nätverksexternaliteter. Ett tydligt exempel är telefoni. Ju fler som skaffar sig telefon desto

11. North 1990, s. 95, 93.

12. W. Brian Arthur, "Competing technologies: an overview", i Giovanni Dosi m.fl. (red.), *Technical change and economic theory*, London 1988, s. 590–607. En viktig grund för Arthur var Michael L. Katz & Carl Shapiro, "Network externalities, competition, and compatibility", *American economic review* 75:3, 1985, s. 424–440.

värdefullare blir innehavet för var och en eftersom man kan ringa till fler. Om vi har två telefonbolag (vilket var fallet i Stockholm 1889–1918), kan ett litet övertag få stora konsekvenser i antalet abonnenter. 3) Stordriftsfördelar i produktionen. Det är vanligt att produktionskostnaderna faller när antalet producerade enheter ökar. Produkten blir då attraktiv genom sitt låga pris. 4) Informationsövertag. En vara som har ett försprång i antalet användare blir mer känd och bekant bland presumtiva köpare. 5) Tekniska kopplingar. Bilar med bensinmotor, till exempel, vilar på en infrastruktur med raffinaderier, mackar med mera, vilket ger ett övertag mot introduktionen av elbilar.

Uppräkningen av källor till självförstärkande processer öppnar för rena orgien i studier som avviker från den neoklassiska marknadsanalysen. Analysen blir därmed mer dynamisk, men samtidigt ligger den kvar i samma slags tänkande, om än med betoning på obalanser och kumulativa processer. Arthur skrev ett flertal artiklar kring tilltagande avkastning och spårbundenhet under 1980-talet, vilka har samlats i en volym.¹³

Arthur hade genomgått en elektroteknisk högskoleutbildning innan han tog sig an de ekonomiska problemen. Eftersom nationalekonomin har blivit matematiskt inriktad finns en gemenskap mellan teknologer och ekonomer vad gäller hur en teori skall se ut. Arthur skriver att "conventional economics" har liknat ekonomin vid ett stort system à la Newton med unika jämviktslösningar förutbestämda av fördelningen av råvaror, geografi, befolkning, konsumenters smak samt tekniska möjligheter. Men en ekonomisk teori som tar fasta på positiva återkopplingar återfinner sina paralleller i modern icke-linjär fysik, skriver Arthur. I vissa fysiska system förekommer ömsesidigt förstärkande element. Små störningar i kritiska ögonblick styr utfallet, och det behöver inte bli det bästa tänkbara.¹⁴ Arthur pekar ut skillnader gentemot konventionell ekonomisk teori, men anger samtidigt en gemensam grund. Gemensamt för teorier baserade på avtagande och teorier baserade på tilltagande avkastning är att de har paralleller till den fysiska vetenskapen.

Det intressantaste från idéhistorisk synpunkt med Arthurs bok är inte artiklarna utan "Preface". Här berättar han om det motstånd han mött från företrädarna för "conventional economics". I mars 1987 åkte han till sitt gamla universitet Berkeley där han träffade två av dess mest respekterade ekonomer. När Arthur talade om att han sysslade med "increasing returns" fick han som kommentar:

13. Arthur 1994.

14. Arthur 1994, s. 11.

"Well, we know that increasing returns don't exist", said one. "Besides, if they do", said the other, "we couldn't allow them. Otherwise every two-bit industry [skrutindustri] in the country would be looking for a hand-out".¹⁵

Denna kommentar kan bara förstås om man ser vad balansteorin om marknads utfall säger. Om konkurrensen får verka utan störningar och om vi har negativa återkopplingar kommer den bästa lösningen att vinna, eller rättare sagt den optimala lösningen som tar hänsyn till kostnader och smak. Om man nu ruckar på teorin och tillåter obalanser genom självförstärkande processer måste man samtidigt erkänna att marknaden kan leda till en icke-optimal lösning, till exempel att den sämre tekniken segrar. Ett företag skulle då kunna hävda att dess egen svaga position inte beror på ineffektiva lösningar utan på slump och självförstärkande processer. Därför skulle det bli befogat att begära bidrag för överlevnad eller återställande till den optimala lösningen.

Arthur skriver också att hans första artiklar i ämnet refuserades av tidskrifterna, eller att publiceringen av dem fördröjdes. När han funderar över varför han mötte sådant motstånd mot dessa idéer, så söker han orsaken inte hos illvilliga redaktörer, utan hos själva ekonomiämnet. Nationalekonomin är en profession där man jobbar med rigorösa deduktioner från en fast uppsättning grundläggande antaganden om mänskligt beteende och ekonomiska institutioner, menar han. Dessa antaganden, som från början användes för enkelhetens skull, blev med tiden fastlagda som överordnade principer till följd av att allt fler ekonomer använde dem och accepterade dem.

Men för Arthur ändrades saker och ting radikalt 1987. Avgörande tycks ha varit en inbjudan från Kenneth Arrow, en berömd och ansedd amerikansk ekonom, till ett möte mellan ekonomer och fysiker. Fysikerna såg genast likheter mellan Arthurs idéer om "increasing returns" å ena sidan och "condensed-matter physics" å den andra. Fysikernas stöd betydde mycket för att legitimera Arthurs arbete. Seminariet blev en framgång och ledde till att ett forskningsprogram startades.

Observera att genombrottet inte var resultatet av något enkelt nätverkan-de. Arrow hade redan en ansedd position inom den ekonomiska vetenskapen, och fysikerna hade det inom den fysiska. Dessa bägge parter lyfte Arthurs heterodoxa antaganden in i den uppsättning grundantaganden som ekonomer finner acceptabla att jobba med. Många har under årens lopp kritiserat na-

15. Arthur 1994, s. xi, min översättning.

tionalekonomins antaganden, men icke-ekonomer tar man inte någon hänsyn till – med ett undantag: fysiker. Fysiken är den normerande vetenskapen, den som talar om hur en teori kan se ut.¹⁶

Slutsatsen blir att vi har att göra med ett fysiskt paradig, ett sätt att göra vetenskap som påbjuder en viss förklaringsstyp. En förklaring är en förklaring därför att den ser ut på ett visst sätt som är bestämt av överordnade uppfattningar om vad vetenskap är. Samtidigt är det strid inom detta paradig, i alla fall för Arthur. David har ett mer historiskt mål, vilket framgår av en av de sista texterna i ämnet från hans sida.

Vad David egentligen vill

David skriver att han ställdes inför en retorisk utmaning hösten 1984. Han blev nämligen inbjuden till ett möte med ekonomer om behovet av att studera ekonomisk historia. David hade fått 20 minuter till sitt förfogande – hur skulle han kunna övertyga ekonomer på så kort tid? För att vinna uppmärksamhet inledde han sitt anförande med en analogi med sex. Men det behövdes en annan stimulerande chock, och vad skulle det vara? "Inefficiency!" David behövde ett exempel där det förflutnas inflytande var tydligt och där rationella och autonoma aktörer fastnade för en sämre av flera presenterade lösningar. "I do freely admit to having seized upon the history of typewriter (and computer) keyboard layouts as providing me with just such a rhetorical device."¹⁷

Man kan misstänka att det rör sig om efterrationalisering, det vill säga David anpassar motiven för ursprunget till sin spårbundenhetsforskning så att han själv framstår som smart och lyckad. Något som talar emot det är att David har ett intresse som går utöver den trånga överlappning mellan ekonomisk historia och nationalekonomi som qwerty-debatten erbjuder.

Frågan om spårbundenhet och historiens roll kan inte stå och falla med vad ergonomer och psykologer kommer fram till vad gäller tangentbords utformning, skriver David. I själva verket ser han mängder med fall av spårbundenhet. Han nämner kampen mellan likström och växelström i USA cirka 1886–1893, som avgjordes som en teknisk kompromiss då komponenter för hopkoppling av de bägge strömarterna introducerades. Men kompromissen

16. Om den fysiska vetenskapens inflytande på den ekonomiska, se Philip Mirowski, "Physics and the 'marginalist revolution'", *Cambridge journal of economics* 8, 1984, s. 361–379.

17. Paul A. David, *Path dependence and the quest for historical economics: one more chorus of the ballad of QWERTY*, Discussion papers in economic and social history, 20, Oxford 1997, s. 9. Det möte David nämner ledde så småningom fram till den volym vari "Understanding the economics of QWERTY" publicerades, se fotnot 1.

gjordes till växelströmmens förmån, något som kunde ha blivit annorlunda om inte Edison gett upp sitt engagemang för elektriciteten för att hoppa på utvecklingen av fonografen. Det är nämligen inte självklart att likströmmen är sämre än växelströmmen, menar David. Detta är intressant med tanke på att likström antagligen skulle ha lett till en mer småskalig utveckling av eltekniken.

David tar flera exempel på möjliga alternativa utvecklingsvägar: Kärnkraftsteknikens inriktning på lättvattenreaktorn, som var en följd av anpassningen till användning i ubåtar, eller jordbrukets inriktning på konstgödsel, monokultur och bekämpningsmedel, som hindrar övergången till ekologisk odling. Andra exempel rör datorer och system för videobandspelare.

Förekomsten av spårbundenhet har politiska implikationer, menar David, men inte nödvändigtvis till förmån för reglering i motsats till den självreglerande marknaden. I stället bör politiken gå ut på att hålla dörrar öppna och inte tidigt låsa sig vid en viss teknik som konserveras i standardisering.¹⁸

Breddning av teorin, men med gränser

I detta och kommande avsnitt vill jag lämna polemiken kring självreglering och självförstärkning inom ett fysiskt paradig. Spårbundenhetsteorin associeras intuitivt till en bredare klass av fall. Debatten har rört tekno-ekonomiska och institutionella spår, men i princip borde spårbundenhet kunna återfinnas inom alla empiriska fält.

Had things been different, we could all be driving steam-driven cars, running our factories on water-power, crossing the Atlantic on Zeppelins or subsisting primarily on potatoes.¹⁹

Å andra sidan är en distinkt teori något eftersträvansvärt, en teori som inte ger efter för den röriga komplexiteten utan kan bli ett instrument för att analysera just det. Som utgångspunkt kan vi ta Davids analys av qwerty, men uttryckt i mer generella ordalag:

¹⁸ Ibid, s. 38–42. Om likström och växelström mer i detalj, se Paul A. David, "The hero and the herd in technological history: reflections on Thomas Edison and the battle of the systems", i Patrice Higonnet, David S. Landes & Henry Rosovsky (red.), *Favorites of fortune: technology, growth, and economic development since the industrial revolution*, Cambridge, 1991, s. 72–119. Ett annat exempel är den samtidiga förekomsten av el-, ång- och bensinbilar vid sekelskiftet 1900 i USA, se Arthur 1988, s. 596.

¹⁹ Joel Mokyr, *The lever of riches: technological creativity and economic progress*, Oxford 1990, s. 285.

- a) En lösning har överlevt trots att problemet har försvunnit;
- b) Lösningen blir bestående genom inlåsning eller någon slags inflexibilitet;
- c) Lösningen är suboptimal jämfört med senare alternativ.

Inte bara tillfälligheter

När det gäller a) teoretiserade David sitt qwerty-exempel till att handla om tillfälligheter – "chance elements" och "historical accidents". Det är vilseledande. Qwerty var en rationell lösning på ett problem för dåtidens skrivmaskiner, som David själv beskriver. Det slumpartade skulle möjligtvis bestå i att problemet existerade endast under kort tid. Men ett annat, icke-tekniskt, exempel som David för fram, nämligen att hälsa genom att ta i hand, ger inget stöd för det. Ursprunget skulle vara att när två främlingar möttes behövde de visa sina fredliga avsikter genom den tomma handen. Det som var funktionellt en gång i tiden blev sedermera en ren konvention.²⁰ Den konkreta förklaringen är naturligtvis spekulativ, men principiellt sett illustrerar hälsningsexemplet något annat än det slumpartade. Teorin borde omfatta spår uppkomna såväl slumpartat som rationellt och som med tiden blivit onödiga eller underlägsna. Bo Rothsteins idé om "formativa moment" torde därför kunna räknas in bland förklaringarna till uppkomsten av ett spår.²¹

Till tillfälligheter är också idén om små orsaker med stora effekter knuten. David gav själv upphov till detta i och med att spårets uppkomst formulerades i termer av "tilfälligheter", vilket kunde associeras till något litet med stora konsekvenser. Antagligen leder idén om självförstärkande mekanismer till denna syn på spårets ursprung. Här finns också en flirt med kaosteori. Gunnar Falkemark har diskuterat detta ingående och då löst upp teorins läsning till en kombination omfattande fyra varianter: stora beslut med stora konsekvenser, stora med små, små med stora och små med små.²² Därmed kan man lika gärna avföra förekomsten av små beslut med stora konsekvenser, och så vidare, helt och hållet från kriterierna för teorins tillämplighet. Den diskussionen kan i stället tas upp i de fall där det är en poäng med den.

20. Paul A. David, "Why are institutions the 'carriers of history'? Path dependence and the evolution of conventions, organizations and institutions", *Structural change and economic dynamics* 5:2, 1994, s. 205–220.

21. Bo Rothstein, *Den korporativa staten: intresseorganisationer och statsförvaltning i svensk politik*, Stockholm 1992, s. 110ff.

22. Gunnar Falkemark, *Politik, mobilitet och miljö: om den historiska framväxten av ett ohållbart transportsystem*, Stockholm 2006, s. 58, 398. Om koppling till kaosteori, se Mark J. Roe, "Chaos and evolution in law and economics", *Harvard law review*, 109:3, 1996, s. 641–668.

Spår förutsätter alternativ

För att man skall kunna tala om "spår", "stig" eller "väg", måste man kunna se alternativ till det som beträffas. Bundenhet till spåret innebär en låsning till det, en av någon anledning oförmåga att byta till ett annat spår. Om man inte vetenskapligt kan belägga förekomsten av ett alternativ har vi heller inget spår. Evtigt liv är inget alternativ, alltså är inte vår begränsade livslängd ett "spår".

Samtidigt beträds inte alternativa spår, vilket kan leda till att det eller de blir osynliga. Man kan tänka sig exempelvis att alternativ kan avföras från den politiska dagordningen – har vi då att göra med ett spår? Det kan förekomma alternativ även då den politiska dagordningen saknar alternativ – kravet på avveckling av kärnkraften har inte försvunnit från alla dagordningar, även om den försvunnit från den centrala politiska dagordningen, det vill säga frånvaro är inte detsamma som total avsaknad. Men historikern måste kunna belägga existensen av möjliga alternativ. Bo Bengtsson har definierat "stigberoende" i politiken som när en tidigare händelse "avsevärt förändrar förutsättningarna för olika utfall vid den senare tidpunkten". Den självförstärkande kedjan består då i politiska beslut som förändrar de institutionella spelreglerna, vilka i sin tur utesluter vissa alternativ för politiska beslut vid ett senare tillfälle.²³

Spårbundenhet är inte en teori om vägval, exempelvis om kvinnors förvärvsarbete kontra hushållsarbete eller val av välfärdsregimer. Den söker således inte förklara det som Rothstein söker med "formativt moment". Spårbundenhet förklarar varför en kultur, en stat, ett parti, en generation, ett system eller någon annan mänsklig enhet, stannar kvar i ett visst spår. Det är en teori som behandlar fasthet eller trohet, trots att denna fasthet utmanas. Trots att Dvoraks alternativa tangentbordsutformning lanserades och stöddes av USA:s flotta, ersattes inte qwerty på de nya skrivmaskinerna. Om qwerty hade ersatts hade bundenheten till spåret brutits.

Detta ger teorin en retroaktiv karaktär, eftersom spåret uppkom vid en tidigare tidpunkt. I stället blir utmaningarna till spåret viktiga för att definiera spåret. Fastheten prövas ju i utmaningarna. Man kan då fråga sig om man skall sätta upp några kriterier för hur lång tid som skall ha gått för att man skall kunna tala om spår.

23. Bo Bengtsson, "Allmännyttan och partsintresset: längs den svenska bostadspolitikens huvudspår", i *Familjebostäder: flera kapitel i svensk bostadspolitik*, Stockholm 2006, s. 98–132. Gunnar Falkemark talar om "politiska transaktionskostnader" när en maktavande grupp försvarar för politiska motståndare att organisera sig och att verka politiskt; Falkemark 2006, s. 53. Paul Pierson är en som försökt tillämpa spårbundenhet på politiken, enligt min mening inte så övertygande: dens., "Increasing returns, path dependence, and the study of politics", *The American political science review* 94:2, 2000, s. 251–267.

Cristiano Antonelli gör en distinktion mellan "past dependence" och "path dependence". Medan bundenheten i det förra fallet härrör enbart från den föregående perioden, beror bundenheten i "path dependence" på flera föregående perioder.²⁴ Det förefaller vara en vettig distinktion som gör att man kan skilja på spårbundenhet och historiskt arv i allmänhet. Men definierar vi på det sättet kan vi bara upptäcka spårbundenhet i efterskott, och då kanske efter lång tid.

James Mahoney skiljer på reaktiva sekvenser och spårbundenhet. Som "reaktiva" betecknar han en kedja av händelser där en senare händelse är beroende av en tidigare, men som inkluderar reaktioner och motreaktioner på varandra. Det ger upphov till en kedja i den meningen att det finns en inneboende logik där den ena händelsen naturligt leder över till nästa. Mahoneys poäng är att många reaktiva sekvenser inte alls har med spårbundenhet att göra, utan är historiska förlopp utan gemensam nämnare.²⁵

Hur kan då spår brytas? Enligt Sartorius med flera infinner sig emellanåt "möjlighetsfönster". Olika system (det socio-kulturella, det politiska, och det tekno-ekonomiska) växlar mellan stabila och instabila perioder. Dessa system påverkar varandra och kan då öppna för förändring. Här är det uppenbart att det fönster som öppnas är ett där utmaningar får genomslag, till exempel miljörörelsens krav eller "entreprenörens" innovationer. Man får tänka sig en tillfällig svaghet i trögheten.²⁶

Dessa distinktioner passar dock de fall där alternativen är uppenbara och föremål för medvetna val där andra möjliga lösningar ratas. Men spår kan finnas även då de är frånvarande från dagordningen, som nämndes ovan. Här har vi en viktig breddning i användningen av teorin till att omfatta strider mellan alternativ och till de avsiktliga konsekvenserna. Hos David och Arthur var det ju de oavsiktliga konsekvenserna som stod i fokus, de individuella valen med oavsedda kollektiva konsekvenser som gav upphov till resultat "bakom de handlandes rygg". Det här är en skillnad mellan skäl och orsak, en annan klyfta inom samhällsvetenskapen. Jag ser inget hinder för att bägge förklarings typerna kan användas för att förklara inlåsningar och inflexibilitet.

24. Cristiano Antonelli, "The economics of path-dependence in industrial organization", *International journal of industrial organization* 15:6, 1997, s. s. 644. Detta nummer av tidskriften har spårbundenhet som tema. Stefan Zundel, Georg Erdmann, René Kemp, Jan Nill & Christian Sartorius, "Conceptual framework", i Christian Sartorius & Stefan Zundel (red.), *Time strategies, innovation and environmental policy*, Cheltenham 2005, s. 19f.

25. James Mahoney, "Path dependence in historical sociology", *Theory and Society* 29, 2000, s. 507-548.

26. Zundel m.fl. 2005, s. 48-51.

Orsakerna till att spår bibehålls hör i den ursprungliga teorin samman med självförstärkande mekanismer, närmare bestämt dem som Arthur räknade upp enligt referatet ovan. Förutom Sartorius med flera har Falkemark diskuterat de mekanismer som skapar spår. Då har han utvidgat vilka mekanismer eller faktorer det rör sig om till att, utöver de oavsedda konsekvensernas mekanismer som Arthur håller sig till, omfatta även mer politologiska. Det handlar då om planeringsfilosofi ("predict and provide"), politikens begränsade handlingsutrymme, lobbying och subventioner.²⁷

En sista sak angående definitionen av spår är huruvida teorin tål modifierationer av spåret och om det måste vara fråga om endast ett spår och inte flera likartade? Detta är viktiga frågor för teorin om spårbindenhet som behöver behandlas särskilt, först i termer av systemiskhet och sedan i termer av vetenskapens instrumentberoende.

Systemiskhet

Frågan om spårbindenhet både kompliceras och stärks av systemiskhet. Teknik kan studeras som enskilda artefakter, men ofta är dessa komponenter i större system. En bil, till exempel, ingår i ett större system av vägar, bensinstationer, reparationsverkstäder, bilförsäljare, intresseorganisationer, trafikregler, hastighetskameror, lokalisering av stormarknader, genuskodning, mobil kultur med mera. Ett annat system är elsystemet, som har sin speciella karaktär genom att el inte kan lagras utan måste produceras i samma stund som den konsumeras. Man kan därför tala om löst kopplade system och hårt kopplade system. En viktig aspekt på sociotekniska system är de organisationer som förvaltar eller försvarar det existerande systemet. Ett decentraliserat system med lös koppling är öppnare för förändring i enskilda delar än vad centraliserade system med hård koppling är. Stora tekniska system står sällan stilla, de utvecklas men utvecklas i en viss riktning. Här kan man skilja på radikala och konservativa innovationer, där de förra utmanar det etablerade systemet medan de senare förstärker det. Det svenska elsystemet, med de stora kraftbolagen i spetsen, har varit inriktat på den stora skalan vad gäller kraftverk och kraftledningar. Det är alltså inte fråga om en absolut beständighet utan en rörlig, en sorts riktningssystem.²⁸

27. Falkemark 2006, s. 399–408.

28. Upphovet till "Large Technical Systems" står att finna i Thomas P. Hughes. *Networks of power: electrification in Western society 1880–1930*, Baltimore 1983. För en kort introduktion, se Mats Bladh, "Hughes teori om Stora tekniska system", *Historisk tidskrift* 126:1, 2006, s. 69–90. För en tillämpning, se Falkemark 2006.

Med systemiskheten är det inte längre så enkelt och uppenbart vad som är beständigt. Dels därför att systemet består av flera delar – ibland många delar – ibland med oklara gränsdragningar mot omgivningen. Dels därför att konservatismen inte är absolut utan dynamisk. Samtidigt kan systembilden underlätta analysen i och med att den tröghet hos den enskilda komponenten som är svår att förstå isolerad kan bli begriplig i den större ramen.

Unruh använder sig av ett slags sociotekniskt systembegrepp när han talar om ett "techno-institutional complex". Komplexet, som Unruh menar låser in oss i kolberoendet, består av det tekniska systemet plus de offentliga och privata institutioner som styr och sprider användningen av tekniken.²⁹ Risken med "system" och "komplex" är att analysen förlorar all kontakt med det subjektiva och sociala. Fördelen är att det är lättare att se "lock-out", det vill säga den andra sidan av "lock-in". Medan vi med "lock-in" kan förstå en inlåsning till kolbaserade energitekniker, skulle man med "lock-out" kunna tala om en underutveckling av de småskaliga förnybara alternativen som en följd just av spårbundenheten.

Vetenskapens instrumentberoende

Nathan Rosenbergs syn på spårbundenhet skiljer sig från alla andra bedömares. Rosenberg uppehåller sig vid sin tes om vetenskapens teknikberoende. Vetenskapen är beroende av instrument: mikroskop, teleskop, röntgenkristallografi, ultracentrifug, cyklotron, spektroskop, kromatografi och dator nämns som exempel. Utan sådana instrument kan man inte göra vissa upptäckter men man kan göra andra. Vetenskapen är dock inte teknikdeterminerad; utan begrepp, teori och hypoteser kommer man heller ingen vart – mikroskopet fanns långt innan Pasteur gjorde sina upptäckter. Vi måste tala om ett dialektiskt förhållande mellan vetenskap och teknik i stället.

Det finns ofta en viss logik i den tekniska utvecklingen, ett slags determinism (åtminstone en "mjuk" sådan), där en historisk händelse inte direkt föreskriver en viss teknisk utveckling men åtminstone gör det lättare för kedjor av tekniska förbättringar i en viss riktning att uppkomma än för förbättringskedjor i andra riktningar. Teknisk kunskap är till sin natur kumulativ; större innovationer bildar nya byggstenar, som bildar grunden för därpå följande tekniker, men de gör det selektivt och inte på måfå. Förmågan att generera och överföra elektrisk ström gjorde inte uppfinningen

29. Gregory C. Unruh, "Understanding carbon lock-in", *Energy Policy* 28, 2000, s. 817–830.

av elektronröret oundviklig, men det är svårt att tänka sig elektronröret och transistorn utan den föregående utvecklingen av något slags teknik för att generera elektrisk ström. Än en gång: Händelsekedjor är viktiga. Den tekniska kunskapens tillväxt är uppenbarligen spårbunden.³⁰

Vetenskapens utveckling får en form av inriktningsbegränsning eller ram-betingelse som bestäms av vetenskapens materiella verktyg. Eftersom det är svårt att påvisa alternativ och utmaningar måste man skilja denna teori från Davids, och det är därför olyckligt att Rosenberg använder begreppet spårbundenhet. Det kumulativa framhålls av Rosenberg och även av andra. Som Magnusson och Ottosson påpekat kan själva kännedomen om alternativ begränsas av det befintliga. Eller som företrädare för evolutionär teori framhåvt: selektion sker bland det som existerar och inte på hela uppsättningen av möjligheter.³¹ Det vi ser är snarast en teori om förändring i kumulativa kedjor, inte att något är bestående eller inlåst trots att alternativ står till buds.

Inte bara underlägsna lösningar

Efter ett par avstickare har vi nu kommit till den tredje aspekten på den ursprungliga teorin om spårbundenhet, den om suboptimala lösningar. För David var det viktigt när han skulle övertyga nationalekonomer om nyttan med historia, att spåret avsåg det sämre alternativet. Det ligger nog också något i spårbundenhetsbegreppet som gör att det passar för det sämre. Vi brukar inte säga att vi är bundna till frihet, demokrati och jämlikhet eller något annat önskvärt. "Bundenhet" underförstår en förlust, ett hinder att övergå till ett bättre alternativ.

Men det underlägsna kan ändå inte sättas upp som ett krav på teorins användning. Det är ofta svårt att avgöra vilket alternativ som är bättre och vilket som är sämre. Ofta föreligger skilda åsikter om vad som är bra och dåligt och därför är det olämpligt eller direkt felaktigt att historikern avgör en fråga varom experter strider. Spårbundenhet har också använts på uttryckligen likvärdiga alternativ, nämligen finansiella system i USA och Europa.³²

Men här finns också något som historikern är expert på, nämligen att omständigheter och värderingar förändras. Vad som ansågs bra och lämpligt

30. Nathan Rosenberg, *Den tekniska förändringens ekonomi*, Stockholm 1997, s. 27.

31. Lars Magnusson & Jan Ottosson, "Introduction", i Magnusson & Ottosson (red.), *Evolutionary economics and path dependence*, Cheltenham 1997, s. 3; Richard R. Nelson & Sidney G. Winter, *An evolutionary theory of economic change*, London 1982, s. 142.

32. Roe 1996.

i går kan framstå som dåligt och olämpligt i dag. Att utnyttja kol för energiförsörjningen var ett sätt att undkomma ekologiska begränsningar då ved och muskelenergi tog ytor för skog och åker i anspråk. Ett fossilberoende utvecklades som det har varit svårt att ta sig ur. Trögheten i utbyggnaden av tekniker som utnyttjar förnybara energikällor är ett tacksamt exempel för analys i termer av spårbundenhet. Vad som är bra och dåligt när det gäller energiförsörjningen hör intimt samman med förändrade värderingar avseende människans relation till naturen.³³

En negativ avgränsning

Andra teorier kan fungera som komplement till spårbundenhet, till exempel formativt moment enligt Rothstein eller konservativ utveckling enligt Hughes. Men allt passar inte ihop. Om både spår och historiskt arv ifrågasätts bygger man en konkurrerande teori, inte en kompletterande. De som tar fasta på den schumpeterianske entreprenören, den hjälte som slår sönder teknoekonomisk konservatism, kan hamna i diskussioner om spårskapande, "path creation". Ett antal företagsekonomer och innovationsforskare som publicerade sina tankar kring detta tenderade att avfärda historien med hänvisning till subjektets roll.

Path dependence assigns too much weight to history; it inadequately characterizes the fragility of any path as it is produced and reproduced through microlevel practices where social rules and artifacts are enacted [...]. For entrepreneurs attempting to create paths, the world is constantly in the making.³⁴

Om neoklassikerna placerar den självreglerande marknaden utanför historien ser subjektivisterna entreprenören som någon som ingriper i historien utan att vara en del av den. Enligt Garud och Karnøe förmår entreprenörerna att "endogenisera" tid, strukturer och objekt – de kan mobilisera och manipulera sådana element. Vad författarna gör är egentligen att flytta över resurser från omgivningen till entreprenören som då blir en hjälte med utomhistoriska förmågor.

33. Förutom Unruh 2000 och Sartorius m.fl. 2005 om spårbundenhet och fossilbaserad energi, se även Rurik Holmberg, *Survival of the unfit: path dependence and the Estonian oil shale industry*, Linköping 2008; Anders Hansson, *Kolets återkomst: koldioxidavskiljning och lagring i vetenskap och politik*, Linköping 2008.

34. Raghu Garud & Peter Karnøe, "Path Creation as a process of mindful deviation", i Garud & Karnøe (red.), *Path dependence and creation*, London 2001, s. 1–38, cit. s. 8, 9.

Både Garud/Karnøe och Trevor Pinch använder sig av socialkonstruktivistiska begrepp, vilket innebär ett framhävande, för att inte säga en reduktion till, människors aktivitet, företrädesvis på mikroplanet. Allting tenderar att upplösas i aktivitet, såväl institutioner som teknik. Inte ens "stängning" och "stabilisering", som varit en del av den äldre konstruktivismens arsenal, går fri från denna tendens hos Pinch: "It is, I think, more useful to see closure as something that is continually in operation."³⁵

Här identifieras historia med process eller flöde, det vill säga en oändlig serie av handlingar. Men spårbundenhet är en teori om historiskt arv, det vill säga att avslutade handlingar är närvarande i nuet och att vi är bundna till resultatet av dessa gångna handlingar. Detta närvarande förflutna upphävs inte av "entreprenörer" eller "signifikanta grupper" vars arvsförstörande handlingar möjliggjorts av "tolkningsflexibilitet". De som försvarar spårbundenhet menar inte att ingenting nytt sker, men teorin uttalar sig just om det hårda historiska arvet. Därför måste vi betrakta subjektivism och socialkonstruktivism som konkurrerande teorier till spårbundenhetsteorin i den mån de söker förklara samma fenomen.

Slutsatser

Teorin om spårbundenhet (eller stigberoende eller vägberoende) skapades av Paul David med det specifika syftet att övertyga nationalekonomer om det historiska arvets betydelse. Den utformades därför som ett angrepp på föreställningen om den självbalanserande marknaden, vilket ledde till en betoning på självförstärkande mekanismer. Sådana mekanismer är direkt störande för den neoklassiska synen på marknaden, men samtidigt är de av likartad karaktär. Polemiken mot just denna ekonomiska teori präglade den första formuleringen av spårbundenhetsteorin. Teorins historia är i sig själv ett exempel på spårbundenhet.

Utan att vända de självförstärkande mekanismerna ryggen kan man lägga till andra mekanismer eller faktorer. Spårbundenhet kunde ha formulerats i polemik med annan icke-historisk vetenskap, till exempel i opposition mot den processuella synen på den mänskliga verkligheten där allt är ett av nuet format eller omformat flöde. Spårbundenhet är en teori om ett speciellt historiskt arv, det hårda arv som lever kvar i dag (eller den aktuella tidpunkten vilken som helst) trots utmaningar från likvärdiga eller överlägsna lösningar.

35. Trevor Pinch, "Why you go to a music store to buy a synthesizer: path dependence and the social construction of technology", i Garud & Karnøe (red.) 2005, s. 381–399.

Spåret uppstod som resultatet av avslutade handlingar i förgången tid. Spåret var egentligen inget spår från början, utan en rationell lösning på ett problem som fanns då. Sedermera har detta problem försvunnit, men lösningen har blivit kvar. Till följd av inlåsningar som förhindrar alternativen att ersätta den befintliga lösningen har ett spår bildats i nuet, med rötter i dåtid.

Tesen om spårbundenhet är en hård teori i meningen att den uttalar sig om att ett fenomen överlever trots att bättre eller likvärdiga lösningar står till buds. Den är därför ingen allmän historisk teori som kan tänkas omfatta vägval och svagare former av historiskt arv. Den är hård också därför att den är konkurrerande, och polemiserande, mot nutidsorienterade teorier. Den är därför även tvärvetenskaplig eftersom historikern måste hävda sin teori i direkt konkurrens med ekonomens och sociologens.

Spårbundenhet tycks ha en bred tillämplighet i meningen att den kan återfinnas på många empiriska områden. Den har utnyttjats för stora frågor som varför vissa länder är rika och andra fattiga, på mellanstora frågor som bilismens och den fossilbaserade energins fortbestånd, och på små frågor som qwerty-uppställningens överlevnad på datorernas tangentbord. Det handlar uteslutande om teknik och institutioner, antagligen därför att det hårda historiska arvet kräver antingen en materiell eller en institutionell form i vilken det kan bevaras från en generation till en annan. Men detta får betraktas som en öppen fråga.

Svagheterna i teorin hör samman med vad som skall betraktas som spår. Systemiskhet – eller mer allmänt, att ett samhälligt fenomen sällan eller aldrig är isolerat från omgivningen – gör att studieobjektet kan bli svårt att fixera, samt att orsak och verkan blir svåra att skilja åt. En annan svaghet är frågan hur starkt kravet på belägg av förekomst av alternativ skall vara. Det hör ju till spårbundenhetens natur att alternativen trängs undan. Samtidigt är förekomsten av alternativ som utmanar definierande för att ett spår finns. Ett sätt att undkomma detta är komparationer, eftersom erfarenhetsmassan av alternativ då ökar.

Path dependence. From physics to history

The limits and possibilities of the theory of path dependence are discussed in this paper. From a historian's point of view the theory is limited by its use of analogies to physical causality. On the other hand the theory offers a strong and specific argument in support of the claim that "history matters".

Paul A. David invented the theory of path dependence using the example of the qwerty keyboard, a layout unchanged since the 1890s despite the existence of superior solutions. His was an effort to convince economists of the importance of history and was therefore formulated as a provocation within the economist's paradigm. It was an attack on the concept of "decreasing returns to scale", which is the foundation for the neoclassical view of the self-regulating market. David, together with Brian Arthur, polemically emphasized "increasing returns to adoption" in an effort to prove the survival of choices made in the past. The theory has gained acceptance among some economists, but has also been imprisoned within a paradigm foreign to the historian.

However, David has explained that path dependence covers a broader class of cases. The second part of the article is devoted to a discussion of how the theory can be reformulated without losing clarity. The discussion is organized around three elements of the original theory: a) a solution has survived despite the disappearance of the problem; b) a solution lasts due to lock-in or some kind of inflexibility; c) the solution is suboptimal compared to later alternatives. In relation to these elements it is argued that a solution may not only be the result of chance or irrationality, but rational in the circumstances of the past situation. Furthermore, that in order for a path to exist there must have appeared an alternative. Without an alternative there is no path. Lastly, that suboptimality cannot be a necessary criterion for the definition of a path, since, for example, the superior or inferior quality of a specific solution in many cases is a matter of debate.

In conclusion, it is argued that path dependence can be used in many empirical fields, but it is still a specific theory about a strong heritage from the past in the present.

Keywords: path dependence, theory, paradigm