

Rörelser mot det industriella

Bergsbruk och historisk förändring

MÅNS JANSSON

Uppsala universitet

GÖRAN RYDÉN

Uppsala universitet

Industrialisering har framför allt analyserats tillbakablickande; det var revolutionen som skapade vårt moderna samhälle. Vi vänder på detta perspektiv, i en studie av det tidigmoderna svenska bergsbruket. Genom att följa några av näringsens centrala aktörer närmar vi oss en gradvis process där teknologiska, arbetsorganisatoriska, marknadsmässiga och politiska förändringar bidrog till framväxten av ett nytt samhälle. År 1800 var det uppenbart att den brittiska järnproduktionen hade nått längre än den hantverksmässiga och statligt reglerade svenska tillverkningen. Vi uppmärksammar hur svenska tjänstemän betraktade nymodigheterna vid brittiska järnverk, samt dess effekter på den internationella järnmarknaden. Sådana observationer lade grunden till en inhemsk teknisk utveckling och ökad arbetsdelning, men även till ett förändrat sätt att beskriva ankomsten av det moderna.

I oktober 1803 återkom Eric Thomas Svedenstierna från en resa till Storbritanniens största järnverk, som han genomfört på uppdrag av de svenska brukens branschorganisation Jernkontoret. Han var en lämplig kandidat för en sådan uppgift, med studier i bergsvetenskap vid Uppsala universitet och anställning som övermasmästare i norra Sverige. Efter hemkomsten fortsatte Svedenstierna sin tjänst vid Jernkontoret, med ansvar för tackjärnsblåsning och stångjärnssmide, men efterhand blev

Artikeln har granskats av två externa lektörer enligt modellen *double blind peer review*.

Måns Jansson (f. 1986) är fil. dr i ekonomisk historia och arbetar som forskare och lärare vid Ekonomisk-historiska institutionen, Uppsala universitet. Hans forskning rör hantverk och manufakturindustri under den tidigmoderna perioden, med särskilt fokus på frågor om mobilitet, kunskapspraktiker och tekniköverföring.

E-post: mans.jansson@ekhist.uu.se

Göran Rydén (f. 1959) är professor i ekonomisk historia, verksam vid Institutet för bostads- och urbanforskning (IBF), Uppsala universitet. Hans forskning har handlat om olika aspekter av det tidigmoderna bergsbruket, i ett globalt perspektiv.

E-post: göran.ryden@ibf.uu.se

publicerandet av nya rön inom näringen av större betydelse, bland annat i rollen som redaktör för *Jernkontorets Annaler*.¹ 1804 publicerades dessutom hans *Resa igenom en del af England och Skottland*, en traditionell skildring som följer resenärens väg genom landskapet med besök vid olika verk och fabriker. Den viktigaste anhalten var Merthyr Tydfil i Wales, "ett af de märkvärdigaste ställen i England". Svedenstierna beskrev hur staden snabbt utvecklats från att vara "obetydlig", till en plats där enorma mängder järn tillverkades på basis av stenkol och där puddelprocessen vunnit genomslag. Han betonade även betydelsen av "Eld- och Luftmachinerna", efter "Bolton & Watts sista patent", och nämnde hur dessa "pumpade vatten ur stenkolsgruvorna", "uppfordrade kol", samt "satte i rörelse valsverk".²

Resan till Storbritannien förblev en viktig referenspunkt för Svedenstierna. I den mer analytiskt upplagda *Några underrättelser om Engelska Jernhandteringen* från 1813 skissade han på den snabba expansionen av tillverkningen efter sekel av importberoende, bland annat av svenskt järn. Han nämnde flera orsaker till denna utveckling, och betonade det brittiska "lynnet" samt strävan att söka praktiska tillämpningar, snarare än abstrakta idéer. Med en kombination av stenkol och innovationer som ångteknologi, puddling och valsning skapades helt nya förutsättningar för att tillverka järn; implementeringen av James Watts ångmaskin borde ses som den tidpunkt då "Englands jernstillverkning kan räkna sin början". Vid sekelskiftet 1800 befann sig det tekniska framåtskridandet i ett tillstånd av att "machineriet förbättrades dagligen", och Svedenstierna såg ingen ände på utvecklingen: "framtiden voro öppnade till en nästan gränslös tillverkning".³

Den svenske tjänstemannen såg framför sig hur denna utvecklingsprocess skulle få "inflytelse [på] Jernstillverkningen i allmänhet, ej allenast i Europa, utan äfven i de andra verldsdelarne". Främst intresserade han sig för hemlandet. Han förutsåg en "täflan" mellan brittiskt och svenskt järn, och menade att denna skulle utfalla till det tidigares fördel, trots att det svenska järnet utmärktes av en hög kvalitet.⁴ 1810 hade han

1. Se *Jernkontorets Annaler* 1817, häfte I (Stockholm 1831), företal.

2. Eric Thomas Svedenstierna, *Resa igenom en del af England och Skottland, åren 1802 och 1803* (Stockholm 1804) s. 77–78, 87–94.

3. Eric Thomas Svedenstierna, *Några underrättelser om Engelska Jernhandteringen* (Stockholm 1813) s. 3, 14–18.

4. Svedenstierna (1813) s. 28, 60.

även behandlat den svenska näringens historia, och då noterat att den styrka som funnits hos inhemska bruksidkare härrörde från dess starka förbindelser med just brittiska konsumenter. Krisen som uppstod under Napoleonkrigen berodde på förlusten av denna marknad, ”då Engelska Stångjärns-Processen vunnit nog stadga, at gifva den hårda stöt som dermed ämnades åt vår Jernhantering.” För att rädda den svenska järnexporten krävdes ”en förbättrad hushållning och nya vägar till Afsättning”.⁵

I efterhand är det lätt att hos Svedenstierna läsa in tankar om ett annalkande industrisamhälle, eller ett förebådande om en industriell revolution byggd på maskiner och stenkol i samklang med arbetsmässiga förändringar. Hos honom gavs tiden en tydlig riktning mot ett nytt samhälle, som radikalt skilde sig ifrån det äldre, och i detta avseende hade Storbritannien nått längre än andra. Syftet med den här texten är att diskutera uppkomsten av detta industriella samhälle. Vår diskussion tar sin början i 1700-talets hantverksmässiga framställning av järn och stål, där begreppet industri snarare syftade på driftighet och näringsflit, och med grund i denna kontext analyseras sedan den tekniska, arbetsorganisatoriska, marknadsmässiga och politiska omstöpnigen av det svenska bergsbruket. Ett sådant resonemang förutsätter inte förekomsten av en modern industriell struktur, utan rör sig mot en förståelse av historisk förändring där aktörer som Svedenstierna ges nyckelroller i att, å ena sidan, vara praktiskt delaktiga i förändringsprocessen och, å andra sidan, ge oss betydelsefulla inblickar i vad som faktiskt hände. Vår målsättning är således att skriva den industriella historien framlänges på ett sätt som väver samman produktionens och arbetslivets komplexa materialitet med en begrepps- och idémässig utveckling.

Revolutionens tidsålder?

1884 publicerades en bok som på många sätt kom att omdefiniera synen på det moderna samhället. Det handlar om Arnold Toynbees *Lectures on the Industrial Revolution*, en bok som lade en bastant grund för ekonomisk historia som självständig disciplin. Författaren placerade begreppet ”den Industriella Revolutionen” i ett vetenskapligt sammanhang och gav en tydlig definition på vad det kunde innefatta. Han beskrev, med en poetisk formulering, en utveckling där det gamla samhället ”was sud-

5. Eric Thomas Svedenstierna, *Om Svenska Jernhandteringen i Äldre och Nyare Tider: Hällit vid Præsidiij nedläggande i Kongl. Vetenskaps-Akademien* (Strängnäs 1810) s. 54.

denly broken in pieces by the mighty blows of the steam-engine and the power-loom".⁶ Diskussionen var emellertid inte ny, och i Frankrike hade man långt tidigare tänkt i termer av en revolution inom den industriella sfären. Ekonomen Jérôme-Adolphe Blanqui beskrev 1837 hur man i hans hemland 1789 gjort ett "stort socialt experiment över en vulkan" medan britterna agerade "på den solida grunden av industrier." Boken, som översattes 1880, föregrep Toynbee och hävdade att "the industrial revolution [was] born from the brain of those two men of genius, Watt and Arkwright".⁷ Även Friedrich Engels tänkte i liknande banor: "Proletariatets historia i England börjar under andra hälften av förra århundradet, med uppfinningen av ångmaskinen och maskiner för att bearbeta bomull. Dessa uppfinningar gav, som är väl känt, upphov till en industriell revolution, en revolution som förändrade hela det civiliserade samhället". Precis som Blanqui såg han kopplingen mellan den franska och den industriella revolutionen.⁸

Även om Toynbee kan ha känt till Blanqui, brukar man härleda begreppet den industriella revolutionen till den engelske historikern, och 1884 kom att bli startpunkten för en omfattande historisk forskning om industriell utveckling. Storbritannien befann sig inledningsvis i fokus, men snart inkluderades också den europeiska kontinenten och senare andra delar av världen. 1984 publicerade David Cannadine en historio-grafisk genomgång av denna forskning, som ett hundraårsjubileum av Toynbees publikation. Han gjorde detta utifrån devisen att "all historia är samtidshistoria", och pekade ut fyra faser där synen på industrialiseringen har skiftat i samklang med samtida trender och idéer. Främst lyfte Cannadine fram åsiktsmässiga skillnader rörande hastighet, genomslagskraft och kausalitet; i vilken mån har det handlat om en snabb, brutal och genomgripande process, och i hur stor grad handlade det om teknologi och maskiner?⁹

6. Arnold Toynbee, *Lectures on the Industrial Revolution of the Eighteenth Century in England* (London 1908 [1884]) s. 243. Se även Daniel C.S. Wilson, "Arnold Toynbee and the Industrial Revolution: The Science of History, Political Economy and The Machine Past", *History and Memory* 26:2 (2014) s. 133–161.

7. Jérôme-Adolphe Blanqui, *History of Political Economy in Europe* (New York 1880 [1837]) s. 430–431.

8. Friedrich Engels, *Den arbetande klassens läge i England* (Göteborg 1983 [1845]) s. 15.

9. David Cannadine, "The Present and the Past in the English Industrial Revolution 1880–1980", *Past & Present* 103:1 (1984) s. 131–172.

Den första generationens forskare bekräftade, i Toynbees fotspår, tankarna från 1884, med en snabb process och maskinernas genomslag. Tonen förändrades under mellankrigstiden, då den industriella utvecklingen istället kom att betraktas utifrån ett konjunkturellt perspektiv med betoningen av, ofta dramatiska, svängningar – det vill säga, mer som en industriell evolution. Efterkrigstiden innebar återigen en förskjutning, med en accentuering av radikala tekniska genombrott. David Landes återvände till Toynbee, men med en mer solid empirisk utgångspunkt: "The heart of the Industrial Revolution was an interrelated succession of technological changes." Järnindustrin tilldelades en större betydelse, vid sidan om ångkraften och textilindustrin, och samtidigt markerades stenkolens påverkan.¹⁰ En svensk motsvarighet skulle kunna vara Torsten Gårdlund, som 1942 skrev att gruvhanteringen från 1870-talet sett "avgörande förbättringar i varje led av tekniken", samt att tillverkningen av järn och stål hade sett omvälvande, tekniska förbättringar där "de nya framställningssätten" tog över från de gamla.¹¹ Från 1970-talet förlorade återigen processen sin revolutionerande kraft, och det blev ånyo vanligt att markera långsamheten och tona ned maskinernas betydelse. Cannadine fokuserar på forskare som har lyft fram den svaga brittiska tillväxten under den period då revolutionen skulle ha pågått, men det går även att länka diskussionen till studier av den så kallade proto-industrialiseringen, som i grunden handlar om att ådagalägga en lång period av successiv industriell tillväxt innan det stora genombrottet.¹²

Cannadines analys ligger numera 40 år tillbaka, och det är möjligt att skönja nya faser i hur världens industriella tillväxt analyserats. En femte fas diskuterades redan 1992, men forskningen kom därtill att peka på problem med den teleologiska struktur som varit rådande i tidigare studier. 1990-talet handlade istället om att lyfta fram såväl den rumsligt som den kronologiskt sammansatta utvecklingen; vad som i efterhand kan upplevas som en radikal förändring på en plats motsvarades av ett stillastående på andra håll, trots att platserna var sammanlänkade. Begreppet "combined and uneven" blev ett ledord, samtidigt som rumsliga

10. Cannadine (1984); David Landes, *The Unbound Prometheus: Technological Change and Industrial Development in Western Europe from 1750 to the Present* (Cambridge 1969) s. 1, 41.

11. Torsten Gårdlund, *Industrialismens samhälle* (Stockholm 1942) s. 63, 73.

12. Peter Kriedte, Hans Medick & Jürgen Schlumbohm, *Industrialization Before Industrialization: Rural Industry in the Genesis of Capitalism* (Cambridge 1981 [1977]); Sheilagh Ogilvie & Marcus Cerman (red.), *European proto-industrialization* (Cambridge 1996).

perspektiv fick större betydelse, och med detta även komparativa ansatser.¹³ Dessa har förblivit viktiga inslag i forskningen sedan millennieskiftet. En viktig publikation var Kenneth Pomeranz *The Great Divergence*, som frågade sig varför industrisamhället föddes i Storbritannien och inte i Kina, eller vad i den brittiska utvecklingen som möjliggjorde industrialiseringen. Boken fick ett stort genomslag i det framväxande globalhistoriska fältet, men med tanke på svaret som gavs på huvudfrågan, "coal and colonies", borde den även ha en obestridd plats i diskussionen om den industriella revolutionen; "den stora brytningen" hade sitt ursprung i stenkolsfyndigheterna på de brittiska öarna. Pomeranz återvände därmed till den position som intogs av industrialiseringsforskningens pionjärer på 1800-talet, och upprepar vad Svedenstierna hävdade redan under Napoleonkrigen.¹⁴

Tony Wrigley har på ett liknande sätt betonat hur de brittiska öarnas naturgeografiska fördelar, mer specifikt tillgången till stenkol, tog regionen från den förindustriella världen till en industriell ekonomi. Samtidigt anlade han ett mer långsiktigt perspektiv som inte markerade några tydliga brott. Han tänkte sig förvisso en rörelse från en förindustriell "organisk" ekonomi till ett samhälle dominerat av "mineralbaserad energi", men mellan dessa ändpunkter placerades den "mogna organiska ekonomin". Kännetecknande för den sistnämnda fasen var beroendet av organiska energikällor, särskilt människor och djur, men där en rationell arbetsorganisation ökade produktiviteten. Den främste uttolkaren av denna fas torde vara Adam Smith, och dennes sammanlänkning av arbetsdelning och ekonomisk tillväxt. En verklig industriell expansion blev dock möjlig enbart genom frigörandet av den energi som fanns bunden i stenkolen.¹⁵

Även om det fanns likheter mellan Toynbee och Blanqui, med stenkol och teknologins betydelse, så fanns där likväl en skillnad, då den senare likt Engels kopplade samman den franska revolutionen med den industriella utvecklingen. Denna samhörighet, mellan den politiska och

13. Anders Florén & Göran Rydén, "Arbete, hushåll och region: Tankar om industrialiseringsprocesser och den svenska järnhanteringen", *Uppsala Papers in Economic History. Research Report No 29* (1992) s. 18–20.

14. Kenneth Pomeranz, *The Great Divergence: China, Europe, and the Making of the Modern World Economy* (Princeton 2000).

15. Edward Anthony Wrigley, *Continuity, Chance, and Change: The Character of the Industrial Revolution in England* (Cambridge 1988); Edward Anthony Wrigley, *Energy and the English Industrial Revolution* (Cambridge 2010).

den ekonomiska sfären, saknades i den tradition som utvecklades efter Toynbee, och det dröjde till 1960-talet innan den åter blev en självklar utgångspunkt. 1962 publicerades Eric Hobsbawms *The Age of Revolution*, där begreppet den ”dubbla revolutionen” lanserades för att skildra perioden mellan 1789 och 1848. Det handlade om en utveckling med global betydelse som inleddes med den politiska turbulensen i Paris samt fabrikkssystemets födelse i Lancashire och avslutades med järnvägsbyggande och publiceringen av *Kommunistiska manifestet*. Hobsbawm använde samma metafor som Blanqui, men i en vidare mening, och framhöll att ”den dubbla kratern på en åtskilligt större regional vulkan” skapande ”den moderna världen”.¹⁶

Denna ”dubbla revolution” var emellertid endast en början på ett allt vidare nyttjande av revolutionsmetaforen. Toynbee hade flyktigt talat om en agrar revolution, ett begrepp som kom att få en vidare spridning. Det blev snarast en norm att påtala den agrara utvecklingens betydelse för en efterföljande industriell revolution. Landes betonade detta under 1960-talet, och för svensk del kan man med fördel peka på Mats Morells *Agrar Revolution* från 2022.¹⁷ Betoningen av den utveckling som föregick 1800-talets industrialisering var också närvarande när forskare som John Brewer och Jan de Vries diskuterade ”konsumtionsrevolutionen” och den ”flitiga revolutionen”. Även i dessa fall handlade det om synsätt som uppmärksammade en gradvis förändring, där den industriella revolutionen blev en logisk slutpunkt på en process med flera samverkande element.¹⁸

Två lärdomar kan dras från denna diskussion, där revolutioner lades till revolutioner, och där man kom att tala om en *Revolutionens tidsålder*. För det första har revolutionsbegreppet urvattnats i och med adderandet av olika processer, vilka så småningom utmynnade i det industriella genombrottet; det var först efter en förändring i jordbruket, när konsumtionen vuxit och man arbetade flitigare, eller då det organiska samhället blivit mer avancerat, som en industrialisering blev möjlig. För det andra

16. Eric John Hobsbawm, *Revolutionens tidsålder* (Stockholm 1979 [1962]), citaten från s. 13–14 och 45.

17. Landes (1969) s. 77; Mats Morell, *Agrar revolution: Jordbruksproduktionen i Uppsala och Västmanlands län 1750–1920* (Uppsala 2022).

18. För en vidare diskussion, se Göran Rydén, ”Provincial Cosmopolitanism: An Introduction”, i Göran Rydén (red.), *Sweden in the Eighteenth-Century World: Provincial Cosmopolitans* (Farnham 2013a) s. 6–14.

kan man notera att alla de ovannämnda forskningstrenderna baserades på materiella förklaringsfaktorer. Här finns det dock undantag, och ett viktigt sådant har förts fram av Joel Mokyr, som med begreppet "The Industrial Enlightenment" försökte greppa en utveckling som inleddes med 1600-talets vetenskapliga revolution. Upplysningen ses av Mokyr som den fas då äldre vetenskapliga landvinningar togs upp av olika entreprenörer och hantverkare, och gradvis omsattes i ett praktiskt kunnande. På så sätt förblir den industriella revolutionen knuten till en materiell värld bestående av maskiner och teknologi, men samtidigt relaterad till en intellektuell och vetenskaplig värld befolkad av mekaniskt bildade män utrustade med "useful knowledge".¹⁹

Samtidigt som Mokyr pläderade för en industriell upplysning konstaterade andra forskare att det inte fanns något empiriskt stöd för den dubbla revolutionen. Forskningen sedan Hobsbawms dagar hade suddat ut alla spår av det moderna samhällets födelse ur två radikala omvälvningar i Frankrike och Storbritannien. Colin Jones och Dror Wahrman ville inte helt ge upp tanken på en revolutionär tidsålder, men menade att den istället stod att finna i en kulturell omvälvning från mitten av 1700-talet. I *The Age of Cultural Revolutions* pekade författarna på ny forskning som, med utgångspunkt i feministiska perspektiv, lingvistiska metoder och foucauldianskt inspirerade analyser, kunde påvisa tydliga och dramatiska förändringar på kulturens område.²⁰

En annan aktör som hävdade att genombrottet snarare skedde på det kulturella planet var Reinhart Koselleck, som i en sekellång period från mitten av 1700-talet, benämnd *die Sattelzeit*, såg en utveckling där individer började tänka på ett "modernt vis", och där gamla ord och begrepp laddades med nya meningar. Koselleck skriver om begreppens janusansikten; de vänder en sida åt äldre tider, men en helt annan åt det moderna samhället. Han tänkte sig även etablerandet av en ny grupp av abstrakta begrepp, kallade "kollektiva singular", som ges en egen agens i den process genom vilken samhällen förändrades i riktning emot det moderna. Ett tydligt exempel är hur "framsteget" förvandlades från det konkreta att rumsligt sätta en fot framför den andra, till att bli en integrerad pro-

19. Joel Mokyr, *The Gifts of Athena: Historical Origins of the Knowledge Economy* (Princeton 2002).

20. Colin Jones & Dror Wahrman, "Introduction: An Age of Cultural Revolutions?", i Colin Jones & Dror Wahrman (red.), *The Age of Cultural Revolutions: Britain and France, 1750–1820* (Berkeley 2002).

cess varmed det moderna samhället blir till. Ett annat centralt begrepp är "revolution", med eller utan prefixet industriell.²¹

1813 proklamerade Svedenstierna att utvecklandet av Watts ångmaskin borde ses som det brott varmed "Englands jernstillverkning kan räkna sin början", och gjorde sig således till uttolkare av en snabb och genomgripande utveckling av järnindustrin baserad på stenkol och maskiner. Att det teknologiska framåtskridandet tog bastanta steg i Storbritannien under 1700-talets andra hälft är ställt utom tvivel, likaså betydelsen av stenkol. Svedenstierna var en tidig betraktare av denna process, och kan därför ses som en föregångare till Toynbee, Blanqui och Engels, men även till senare analyser av den industriella revolutionen av exempelvis Landes och Mokyr. Till skillnad från efterföljarna kan man dock peka på Svedenstiernas företrädare, då han verkligen förstod sig på den industriella teknologins komplexitet. Trots att han inte nyttjade den revolutionära metaforen finns det också anledning att placera in honom i Kosellecks *Sattelzeit*, främst genom betoningen av maskinernas roll. I ett avseende gör dock kännedomen om den konkreta jernstillverkningen honom till mindre av föregångare, och placerar honom snarare i den förindustriella miljö där han fått sin skolning, nämligen synen på arbetare och arbetets praktiker.

Den industriella revolutionen och arbetets praktiker

En fråga som funnits med sedan debatten om proto-industrialisering handlar om relationen mellan människa och maskin, och huruvida man kan skriva den industriella utvecklingen endast med utgångspunkt i förhållandet mellan kapital och teknologi. Kort sagt: var finns analysen av arbetet? Arbetarna som grupp samt mer generella arbetsmässiga förändringar fanns förvisso med redan hos Blanqui, Toynbee och Engels, men en mer ingående undersökning av själva arbetet lyste med sin frånvaro. Den 1800-talsforskare som tydligast satte arbetet i centrum var Karl Marx, som med utgångspunkt i en stadipräglad modell analyserade en rörelse från traditionellt hantverk via manufaktur till fabriksindustri. Vad Marx såg var en linjär riktning, där skapandet av det manuella arbetets "totalmekanism" genom klassificering och "ensidigt specialarbete" följdes av en utveckling där "maskineriet upplöser såväl

21. Reinhart Koselleck, *The Practice of Conceptual History: Timing History, Spacing Concepts* (Stanford 2002) s. 221, 229.

det hantverksmässiga samarbetet som manufakturen, vars grundval är den hantverksmässiga arbetsdelningen.”²² Man kan med fördel koppla detta resonemang till Wrigleys tankar om en mogen organisk ekonomi, med organisatoriska förändringar och tidiga tekniska lösningar, som uppmärksammades av såväl Adam Smith som Svedenstierna.

Om vi till Marx modell lägger idéer om en expansiv och kommersialiserad agrar ekonomi, med ökat utrymme för regional specialisering och en gradvis tilltagande kapitalistisk intervention i cirkulations- och produktionssfärerna, har vi grunden för teoribildningen om proto-industrialisering. Fokus kom främst att läggas vid förändrade arbetsrelationer och produktionsmässiga hierarkier, även om svensk forskning tidigt lyfte fram regionala och sektoriella variationer samt frågor om yrkesskicklighet och mekanisering, inte sällan med metallproduktionen som exempel.²³ Överlag kom dock dessa studier att röra sig på en nivå över arbetets materiella och kunskapsmässiga vardagspraktiker, med resultatet att det tidigmoderna samhällets mångfald av produktionslösningar och rörliga arbetsnätverk till stor del förblev höljd i dunkel. Precis som hos Marx kom också den proto-industriella forskningen att brottas med problemet med en retrospektiv determinism och en teoretisk stelhet som dolde arbetets historiska komplexitet.²⁴

I detta avseende har nyare arbetslivshistorisk forskning, exempelvis inom ramarna för *Gender and Work*-projektet vid Uppsala universitet, bidragit med viktiga och nyanserande perspektiv. Med en verb-baserad metod rör sig dessa forskare betydligt närmare det förindustriella arbetets praktiker, även om analysen i stor utsträckning fortfarande är koncentrerad till mänskliga relationer.²⁵ Det finns emellertid andra historiker som visat på möjliga vägar framåt. I vår forskning har vi främst inspirerats av dels det forskningsfält som, måhända lite slarvigt, kan benämnas hantverkshistoria, och dels av studier som på nydanande sätt

22. Karl Marx, *Kapitalet: Kritik av den politiska ekonomin. Första boken. Kapitalets produktionsprocess* (Lund 2018 [1867]) s. 303–305, 401 (för det längre citatet).

23. Maths Isacson & Lars Magnusson, *Vägen till fabriken: Industriell tradition och yrkeskunnande i Sverige under 1800-talet* (Stockholm 1983); Florén & Rydén (1992).

24. För en tidig kritik, se Maxine Berg, *The Age of Manufactures: Industry, Innovation and Work in Britain 1700–1820* (London 1994 [1985]) s. 65–72. Här kan man även med fördel peka på Anders Florén, *Disciplinering och konflikt: Den sociala organiseringen av arbetet: Jäders bruk 1640–1750* (Uppsala 1987).

25. Se Maria Ågren (red.), *Making a Living, Making a Difference: Gender and Work in Early Modern European Society* (New York 2016).

vävt samman den tidigmoderna industriproduktionens materialitet med förhandlingen av såväl arbetsorganisatoriska idéer som andra kunskapsformer. I den första gruppen kan man lyfta fram Pamela H. Smith och Paola Bertucci. Den förra har i flera verk pekat på betydelsen av en "hantverkets epistemologi" under de tidiga faserna av den vetenskapliga revolutionen. Genom det kroppsliga bearbetandet av olika material kom det äldre hantverkets utövare att gå i bräschen för ett undersökande av naturen som senare kom att präglå många av upplysningserans framsteg.²⁶ Bertucci har byggt vidare på sådana idéer genom att ingående studera diskussioner av ny teknik i 1700-talets Frankrike, och då bland annat betonat hantverksskickliga individers insatser för att beskriva och förklara den "sensoriska intelligens" som krävdes i olika former av förädlingsproduktion.²⁷ Hos dessa två forskare finns således, till skillnad från Mokyr, ett genuint intresse för att förstå *görandet* av den föränderliga relationen mellan "hand och hjärna" på en nivå av vardagligt arbete.²⁸ En liknande ansats finns hos Ken Alder, som i sin *Engineering the Revolution* belyser förhandlingen av såväl manuella handlag som materiella artefakter i revolutionserans franska vapentillverkning. Med utgångspunkt i produktionens mångskiftande uppsättning av möten, rörelser och samarbetsformer visar Alder på vikten av att studera det aktiva forandet av arbetet i dess historiska sammanhang, något som bidrar till en ökad förståelse för såväl föränderliga konfliktytor mellan arbetare och arbetsgivare/statliga myndigheter som betydande utvecklingstendenser i form av standardisering och mekanisering.²⁹

Det handlar således inte om att skjuta modern industriproduktion åt sidan, utan snarare om att förutsättningslöst utforska förändringar rörande arbetets genomförande och synen på detta arbete. Precis som Bert De Munck påpekat ser vi behovet av att "länka samman definitionen och värderingen av hantverksmässig skicklighet och kunskap med bre-

26. Se främst Pamela H. Smith, *The Body of the Artisan: Art and Experience in the Scientific Revolution* (Chicago 2004).

27. Paola Bertucci, *Artisanal Enlightenment: Science and the Mechanical Arts in Old Regime France* (New Haven 2017), framför allt s. 158–168.

28. Se även Lissa Roberts, Simon Schaffer & Peter Dear (red.), *The Mindful Hand: Inquiry and Invention from the Late Renaissance to Early Industrialisation* (Amsterdam 2007); Liliane Hilaire-Pérez, "Technology as a Public Culture in the Eighteenth Century: The Artisans' Legacy", *History of Science* 45:2 (2007) s. 135–153.

29. Ken Alder, *Engineering the Revolution: Arms and Enlightenment in France 1763–1815* (Princeton 1997).

dare samhällseliga omvandlingar genom vilka nya föreställningar av ekonomisk produktivitet växte fram”.³⁰ Liknande perspektiv har lanserat rörande behovet av att sammanväva arbetslivsrelaterad mikrohistoria med globalhistorisk forskning.³¹ Ett sådant angreppssätt erbjuder dessutom möjligheter att gifta samman studier av den materiella utvecklingen med begreppshistorisk analys i Kosellecks anda. Nedan utforskas rörelser mot det moderna med utgångspunkt i rapporter och dagböcker skrivna av svenska tjänstemän, källor som vi återkommande har använt för att lyfta fram både kontinuitet och viktiga brott inom den svenska metallnärings.³²

Bruket, manufakturmedjan och det förbättrade arbetet

Tillverkningen av järn och stål har under hundratals år haft en framträdande plats i det svenska samhället. Betydande delar av befolkningen, särskilt kvinnor och män i Bergslagen, har på olika sätt varit involverade i näringen, som gruvarbetare, smeder eller forande och träkolande bönder. Bergsbruket var därtill av betydande vikt i större processer, såsom den svenska statens tillblivelse och utveckling, de intensifierade ekonomiska kontakterna med en europeisk marknad samt tidiga militära satsningar.³³ Emellertid kan man hävda att det var under den tidigmoderna

30. Bert De Munck, "Artisans as knowledge workers: Craft and creativity in a long term perspective", *Geoforum* 99 (2019) s. 227–237, citat från s. 230 (vår övers.).

31. Se främst Christian G. De Vito, Juliane Schiel & Matthias van Rossum, "From Bondage to Precariousness? New Perspectives on Labor and Social History", *Journal of Social History* 54:2 (2020) s. 644–662; Christian G. De Vito & Anne Gerritsen, "Micro-Spatial Histories of Labour: Towards a New Global History", i Christian G. De Vito & Anne Gerritsen (red.), *Micro-Spatial Histories of Global Labour* (Cham 2018) s. 1–28; Romain Bertrand & Guillaume Calafat, "Global Microhistory: A Case to Follow", *Annales HSS (English Edition)* 73:1 (2018) s. 3–17.

32. Den fortsatta diskussionen bygger på tidigare publicerade arbeten, se Måns Jansson & Göran Rydén, "Making and Trading Metals: A Narrative of Swedish Improvement", i Adriana Luna-Fabritius, Ere Nokkala, Marten Seppel & Keith Tribe (red.), *Political Reason and the Language of Change: Reform and Improvement in Early Modern Europe* (New York 2023a) s. 218–238; Måns Jansson & Göran Rydén, "The oeconomia of iron and steel: Material transformations, manual skills, and technical improvement in early modern Sweden", i Giampiero Nigro (red.), *The knowledge economy: Innovation, productivity and economic growth 13th to 18th century* (Florens 2023b) s. 237–262; Måns Jansson & Göran Rydén, "Improving Swedish Steel-making: Circulation and Localized Knowledge-Making in Early Modernity", *Technology and Culture* 64:2 (2023c) s. 515–542.

33. Den tvärvetenskapliga antologin *Järnet och Sveriges medeltida modernisering* (Stockholm 2015) pekar på den roll som järnet tidigt hade, och belyser detta i kapitel som handlar om statsbildning, institutionella förutsättningar, urbanisering, handel, marknader och konsumtion från tusentalet till den sena medeltiden. Se även *Med Hammare och Fackla* 41 (2010), som behandlar samma tematik.

epoken som bergsbruket cementerades som en central del i den svenska samhällsekonomi, och detta parallellt med att svenskt järn och koppar integrerades i ett växande globalt handelssystem. Under några korta decennier var Stora Kopparberg kanske den största kopparproducenten i världen, och från mitten av 1600-talet blev det svenska stångjärnet den viktigaste artikeln i Europas metallhandel. Järntillverkningen hade då expanderat sedan 1500-talet, med ett växande antal anläggningar och införandet av nya produktionsmetoder. Bergsbrukets betydelse bekräftades genom etablerandet av Bergskollegium 1649, en central myndighet som i drygt två sekel kom att vara statens redskap för att administrera och styra näringen.³⁴ 1700-talet kom sedan att i mångt och mycket bli det svenska järnets gyllene sekel, och kanske den period som tilldragit sig störst intresse i forskningen. Ett huvudsakligt fokus har varit bruken och deras roll, men några studier har även riktats mot exporten av svenskt järn till fjärran marknader. Som en underström till dessa berättelser finns även ett slags heroisk diskussion om brukens arbetare, främst de yrkesskickliga (vallonska) hammarsmederna.³⁵ Vad som dock har saknats i merparten av dessa skildringar är en djupgående diskussion av arbetet, samt en analys som väver samman bruken och dess historia med den utveckling genom vilken tidigmodern järn- och ståltillverkning utvecklades i riktning mot ett modernt industrisamhälle; en arbetsorienterad studie som löper från bruket till det moderna stålverket.

1740-talet är en lämplig startpunkt för en belysning av svenskt bergsbruk under revolutionens tidsålder. Den svenska staten tog ett fast grepp om näringen, i ett läge där svenskt stångjärn dominerade den europeiska marknaden. Det tydligaste exemplet är den reglering gällande landets bruk, med ett tak för produktionen, som infördes 1748.³⁶ Denna så kallade Hammarskattelängd utgör även en källa utifrån vilken man kan skärskåda näringens organisation. Stångjärn framställdes vid drygt 400 anläggningar, av vilka merparten var placerade i Bergslagen. Därtill smiddes stänger i bruk belägna efter norrlandskusten, i Finland och i

34. Karl-Gustaf Hildebrand, *Svenskt järn: Sexton- och sjuttonhundratals: Exportindustri före industrialismen* (Stockholm 1987). Föregångaren Generalbergsamtet inrättades 1637.

35. För en utveckling av detta argument, samt ett alternativt angreppssätt, se Göran Rydén, *Arbete och hushållning i 1700-talets Dannemora bergslag*, kommande.

36. För den politiska utvecklingen se Birgitta Ericsson, Karl-Gustaf Andersson & Per-Arne Karlsson, "Privilegiegivningen till järnbruk och järnmanufaktur i Sverige under Frihetstiden", i Inger Dübeck (red.), *Industri og Bjergværksdrift: Privilegering i Norden i det 18. Århundrede* (Oslo 1985).

Småland. Tillsammans hade dessa enheter tillåtelse att tillverka knappt 50 000 ton stångjörn årligen, och varje bruk smidde således i genomsnitt mindre än 120 ton. Merparten av stängerna exporterades, med en tydlig dominans för den brittiska marknaden.³⁷ Produktionen inleddes i små hyttor, där färre än tio man tillverkade tackjärn. Denna produkt levererades till hammarsmedjor, där smeder renade tackjärnet från kol och räckte ut stångjörn. Ofta fanns endast en hytta och en eller två smedjor på varje bruk, och det totala antalet järnarbetare var således förhållandevis litet. Merparten av brukens befolkning bestod istället av dagkarlar och underlydande bönder. På det stora hela kan man hävda att denna struktur, baserad på småskalighet och yrkesskickliga arbetare, inte alls förändrades under den tidigmoderna perioden. Produktionen ökade förvisso, men då som ett resultat av fler anläggningar och längre arbetstider.³⁸

Det fanns dock undantag i denna oföränderliga näring, främst exemplifierat av en framväxande metallmanufaktur och en tilltagande inhemsk ståltillverkning. De statliga satsningarna inom dessa två grenar hade tydliga internationella förebilder. Bergskollegium hade sedan länge uppmuntrat tjänstemän att inhämta kunskap om metallförädlingen i andra delar av Europa, och från 1700-talets mitt kom ett allt större intresse att riktas mot den brittiska industrin. Där konsumerades svenska järnstänger i en snabbt växande tillverkning av olika metallvaror, vilka sedan såldes världen över. En viktig roll hade järnet från Uppland, kallat "Oregrund Iron", som i Birmingham och Sheffield förädlades till stål.³⁹ Denna marknadsutveckling innebar möjligheter, men också stora utmaningar för svenska myndigheter och bruksägare, vilka å ena sidan kunde profitera på en expansiv efterfrågan, men, å andra sidan, bekymrat såg en tillväxt som på sikt kunde underminera deras ställning. Det 1747 grundade Jernkontoret kom i detta avseende att verka i samklang

37. För en redogörelse av utvecklingen fram mot 1748, se Rita Bredefeldt, *Tidigmoderna företagarstrategier: Järnbrukens ägar- och finansieringsförhållanden under 1600-talet* (Stockholm 1994) s. 15. För en redovisning av marknaden, se Hildebrand (1987) s. 17–18, samt Stafan Högberg, *Utrikeshandel och sjöfart på 1700-talet: Stapelvaror i svensk export och import 1738–1808* (Lund 1969).

38. Hildebrand (1987).

39. Sven Rydén, *Svenska studieresor till England under frihetstiden* (Uppsala 1951); Göran Rydén, "The Enlightenment in Practice: Swedish Travellers and Knowledge about the Metal Trades", i *1700-tal: Nordic Yearbook for Eighteenth-Century Studies* 10 (2013b) s. 63–86; Chris Evans & Göran Rydén, *Baltic Iron in the Atlantic World in the Eighteenth Century* (Leiden 2007).

med Bergskollegium när det kom till att hålla sig *à jour* med vad som hände utanför rikets gränser. Svenska tjänstemän noterade förändringar rörande stångjärnets ställning på marknaden, men gjorde också efterforskningar på ståltillverkningens och manufakturproduktionens områden, där såväl nya mekaniska anordningar som organiseringen av arbetet kom att uppmärksammas. Alla dessa observationer integrerades i en hierarkisk struktur byggd kring begreppet hushållning, med tydliga kopplingar till kameralistiska idéer och en nyttighetskult. Den bakomliggande tanken var att de inhemska bruken skulle bidra till den "allmänna hushållningen" genom att framställa och exportera stora mängder järn, men där det likaledes fanns plats för en nyttig, och noggrant reglerad, inhemsk förädling i form av stål- och manufakturtillverkning. Grunden för dessa resonemang fanns i en syn där den gudomligt skapande naturen gav förutsättningarna för människors dygdesamma liv och flitiga arbete. De förbättringar som trots allt förordades av svenska tjänstemän placerades således in i en statisk ekonomisk kontext, med staten som den ordnande aktören.⁴⁰

En viktig person i detta sammanhang var Samuel Schröder, aktiv på olika positioner inom Bergskollegium, som efter en lång utrikesresa konstaterade att Sverige tillhörde ett stort "Jernsystem", centrerat kring den stora järnkonsumtionen i England men även innefattande andra delar av Europa samt regioner på andra sidan av Atlanten.⁴¹ Schröder tänkte sig vidare den svenska näringen i termer av ett annat "Systeme", där förädlingen av inhemska naturresurser var underordnad staten, och menade att uppmuntrandet av "Manufacturer och Handslögder" bidrog till "det almännas wälfärd".⁴² Inom ramarna för dessa överlappande system placerade Schröder den arbetande människan, eller, mer korrekt, vägar till en "större flit och omsorg" inom "fabriks tilverkningen", något som skulle åstadkommas genom "tilbörlig tilsyn samt flere oeconomis-

40. Jansson & Rydén (2023c); Göran Rydén, "Balancing the Divine with the Private: The Practices of *Hushållning* in Eighteenth-Century Sweden", i Marten Seppel & Keith Tribe (red.), *Cameralism in Practice: The Principles of Early Modern State Administration* (Woodbridge 2017) s. 179–201.

41. Samuel Schröder, "Dagbok rörande Handel, Näringar och Manufakturer m.m. uti Danmark, Holland, England, Frankrike och Tyskland. Under verkstälde resor, Åren 1748–1751 föröd af Samuel Schröder", vol. II, fol. 483–497, Handskriftssamlingen, X.303, Kungliga biblioteket (KB).

42. Samuel Schröder, "Dagbok rörande Directeurs-Sysslan öfver Jern- Stål- och Metall-Fabrikerne i Riket af S- Schröder", vol. III, 1767, s. 43–44, Handskriftssamlingen, X.283, KB.

ke anstallter”.⁴³ Under sin vistelse i England under det sena 1740-talet hade han sett fördelarna med en tillverkning där ”arbetet går igenom så många händer som möjligt är”, det vill säga att ”hvar och en af arbetarne emploieras til wissa giöromål”.⁴⁴ I Birmingham noterade han att de många fria metallhantverkarna ”täfla med hwarandra uti arbetets godhet”, något som underlättades av att det i staden också fanns ett stort antal olärda arbetare, ”karlar, gubbar och lärlingar, gässar och flickor”, som kunde betalas med låga löner ”altsom de sjelfwa äro skickelige”. Dessutom behöfve inte de ansvariga manufakturisterna investera i någon omfattande utbildning för sina anställda, eftersom de enbart sysselsattes med ”handalag i en sort”. Vad Schröder såg var således en urban arbetsorganisation där olika företag tävlade med varandra, men även länkades samman genom ett flöde av mer eller mindre färdiga varor, och där styckearbete tillämpades inom varje verkstad. Jämfört med den skrämmässigt inspirerade produktion han kände från Sverige, med mästare som involverade sig själva i varje led av processen, menade tjänstemannen att denna organisationsform medförde betydande vinster också för de enskilda arbetarna; istället för att ”släppa det ena och taga wid det andra” kunde var och en ”förbättra sig lätare” inom en väl avgränsad del av tillverkningen.⁴⁵ Motsvarande iakttagelser gjordes senare på kontinenten. Från knivsmidet i den tyska staden Schmalkalden noterades att: ”Arbetsmetoden är sådan at ett styckearbete går igenom många händer: En smider ej annat än knifsbladen, en annan gafflar, en filar, en polerar, en annan mästare giör ej annat än slipar, en skaftar och så widare, hwar medelst arbetet kan tilwärfkas til tämmeligen godt köp.”⁴⁶

Det var dock iakttagelserna i England som tydligast kom att prägla Schröders gärningar som statlig direktör för finsmidet under 1750- och 1760-talen, med införandet av styckearbete (enligt ”det engelska sättet”) i svensk metallmanufaktur som den mest framträdande insatsen.⁴⁷ Detta projekt kom att genomdrivas i två huvudsakliga steg. Under det

43. Schröder, ”Dagbok rörande Directeurs-Sysslan”, vol. III, 1766, s. 7, citaten är från ett av Schröders många besök vid Tunafors manufakturverk i Eskilstuna.

44. Schröder, ”Dagbok rörande Handel, Näringar och Manufakturur m.m”, vol. I, fol. 279.

45. Schröder, ”Dagbok rörande Handel, Näringar och Manufakturur m.m”, vol. I, fol. 226, 229–232.

46. Schröder, ”Dagbok rörande Handel, Näringar och Manufakturur m.m”, vol. II, fol. 651–652.

47. Se även Måns Jansson, *Making Metal Making: Circulation and Workshop Practices in the Swedish Metal Trades, 1730–1775* (Uppsala 2017) s. 127–131, 211–236.

expansiva 1750-talet kom direktören att verka för åtgärder vid större manufakturverk, där arbetets indelning i olika moment länkades samman med andra förbättringar. Ett exempel är knivfabriken vid Gusums bruk i Östergötland, där Schröder 1754 påtalade vikten av "en bättre arbetsordning" i verkstäderna, så att alla arbetare "blifwer sysselsatta i sitt ämne". Genom sådana förändringar kunde den ansvarige brukspatronen "bringa dem samteliga styckepris, så fort som hwars och ens tilltagande skickelighet det tillåter".⁴⁸ Vissa arbetsprocesser kunde dessutom ytterligare förbättras genom mekaniska hjälpmedel. Vid en annan knivfabrik, i Eskilstuna, noterades hur ett nytt vattendrivet slipverk hade uppförts "på Engelska wiset med flera stenar". Denna byggnad var även tänkt att innefatta verkstäder för filning och färdigmontering, varigenom flera arbetsuppgifter rumsligt länkades samman. I den stora smedjan hade man därtill låtit inrätta anordningar för ett mer standardiserat kniv- och gaffelsmide, så kallade sänkverk, med vilka arbetet "blifwer bättre och jämnare, som alla ämnen, så til sägandes, stöpas uti en form".⁴⁹

Ytterligare anstalter gjordes under de kommande åren; arbetsstyrkorna växte, framförallt genom rekryteringen av unga lärgossar, samtidigt som arbetet uppdelades i allt fler specifika "handlag". Under det ekonomiskt och politiskt turbulenta 1760-talet, då flera av de stora manufakturverken brottades med betydande problem, kom dock Schröders planer för styckarbetet gradvis att inriktas mot en alternativ lösning, tydligt inspirerad av iakttagelserna från Birmingham.⁵⁰ Redan 1760 betonade han behovet av att på en särskild ort skapa förutsättningar för en mer omfattande "fabriksfrihet". I en sådan stad skulle inte skråprivilegier eller statliga manufakturreglementen sätta agendan. Istället tänktes en större självständighet befordra såväl samarbeten som tävlan; Schröder såg framför sig hur "[d]en ena arbetaren skall räcka den andra handen", samtidigt som ett ökande antal inflyttade hantverkare skulle innebära en "emulation dem emellan både uti tillverkningarnas godhet och priser".⁵¹ En förbättrad arbetsdelning och gradvisa tekniska

48. Schröder, "Dagbok rörande Directeurs-Sysslan", vol. I, 1754, s. 63–76.

49. Schröder, "Dagbok rörande Directeurs-Sysslan", vol. I, 1754, s. 91–109.

50. Se även Jansson (2017) s. 236–246; Görän Rydén, "Eskilstuna *Fristad*: The Beginnings of an Urban Experiment", i Görän Rydén (red.), *Sweden in the Eighteenth-Century World: Provincial Cosmopolitans* (Farnham 2013c) s. 123–144.

51. Samuel Schröder, "Berättelse om järn- stål- och metallfabrikerna för åren 1755–1759", tryckt i: Samuel Schröderstierna, *Berättelser öfver de finare järn- stål- och metallfabrikerna i Sverige åren 1754–1759, I, II*, utg. av Gösta Malmberg (Stockholm 1925), del II, s. 86–88.

framsteg var likaledes centrala argument i den debatt som kom att föras under årtiondet. Schröders kollega Johan Westerman lyfte exempelvis fram kopplingen mellan, å ena sidan, "[e]n oinskränkt frihet uti denna handterings idkande och fortsättande" och, å andra sidan, den i England brukliga "Methode" med "Mechaniske Machiners biträde ... under en förnuftig arbets Oeconomie och fördelning".⁵²

Efter Schröders undersökningar utvaldes Eskilstuna för inrättandet av en "fristad" för metallarbetare 1771. Denna urbana skapelse var dock, namnet till trots, omsorgsfullt inordnad under statens administrativa kontroll. De "fria" arbetarna, liksom de möjliga förbättringarna av metallarbetets praktiker, placerades in i en statisk struktur byggd kring tanken om en allomfattande hushållning där marknaden inte tillskrevs någon betydelse som motor.⁵³ En tydligare idémässig rörelse i en sådan riktning kan noteras hos Westerman, som mer ingående än Schröder hade studerat den europeiska metallvaruhandeln. I samma text där han betonade behovet av fristäder, lyfte den bereste tjänstemannen fram problemet med att den svenska exporten av manufakturvaror, trots "naturliga fördelar" och statliga stöd, inte kunde "i concurrence med England fortkomma vidare". Han använde Portugal som exempel, och framhöll att briterna hade varit framgångsrika i att utnyttja den "etablerade nära Handelsgemenskap och deras reciproque behof" för att avsätta sina metallvaror. Sverige skulle kunna delta i denna omfattande handel, menade han, men i detta avseende var en "ännu nog allmän bristande Industrie" ett än mer betydande bekymmer.⁵⁴

Ett liknande resonemang framträder hos den man som efterträdde Schröder som finansdirektör. I ett tal till Kungliga Vetenskapsakademien 1776 underströk Bengt Qvist Andersson, i likhet med sin företrädare, vikten av "hushållning vid hvarje närings-gren", men betonade samtidigt betydelsen av "handelens lopp och beskaffenhet". Staten spelade fortsatt en central roll, såväl i att "upmuntra Wetenskaper, nyttiga konster och handaslögder" som i att sörja för att "det Almännas vinst med handelsmannens varder förenad". Samtidigt hade marknadssituationen blivit mer komplex. Ett antal nya medtävlare, däribland Ryssland,

52. Johan Westerman, riksdagsberättelse år 1765, Frihetstidens utskottshandlingar, R.3338, fol., 8–9, Riksarkivet (RA).

53. Rydén (2013c).

54. Westerman, riksdagsberättelse år 1765, fol. 34–35.

gjorde anspråk på andelar av stångjärnsmarknaden, och dessutom låg Sverige fortfarande efter när det gällde exporten av förädlade metallvaror. Sammanslaget fick detta direktören att lyfta behovet av ”en slags Inkräktnings-anda”. I likhet med Westerman betonade Qvist att Sverige hade begåvats med ”märkeliga fördelar” när det gällde naturresurser, men att det därtill också krävdes ett mer aktivt agerande på både arbetets och handelsområden; ”det tillhöra ett flinkt Folk, at bryta sig igenom, röja bort hindren och efter hand bana sin väg til et mera fritt och vidsträkt handelsfält”.⁵⁵

Det är lätt att med Schröders, Westermans och Qvists argument i minnet dra paralleller till ett mer känt verk från 1776, nämligen Adam Smiths *The Wealth Of Nations*, där sammankopplingen av marknadsmässiga och arbetsorganisatoriska förbättringar är ett framträdande tema. Även om de svenska tjänstemännen agerade med utgångspunkt i en kameralistisk hushållningsekonomi, finns det i diskussionerna om ”fabriksfrihet”, ”reciproque behof” och ”inkräktnings-anda” en glidning mot idéer om att ett flitigt arbetande folk som agerade på en fri marknad kunde generera förändring, låt så vara inom ”systemets” ramar.

Till detta måste vi lägga den tekniska utvecklingen, samt Sven Rinman, ytterligare en i raden av statliga tjänstemän. Även han tillbringade tid utanför rikets gränser för att studera andra länders järnförädling. Trogen ett kameralistiskt ideal, med utgångspunkt i att naturens resurser var grunden för människornas liv och arbete, kom han på ett mer praktiskt plan än sina kollegor att verka för mekaniska förbättringar. Förvisso bröt även Qvist ny mark på detta område, framförallt genom anläggandet av det första svenska gjutstålsverket, men Rinmans insatser inom bergsbruket var mer omfattande, och på många sätt banbrytande.⁵⁶ Han drog sig inte för att själv delta i framställningen av järn och stål, och kom senare att få en viktig roll som direktör för svartsmidet, även om han idag kanske främst är ihågkommen som författare av flera viktiga verk rörande mineralogi och metallurgi.⁵⁷ Även för Rinman var arbetsor-

55. Bengt Qvist Andersson, *Tal, innehållande några anmärkningar öfver metall- och mineralvaror samt deras afsättning* (Stockholm 1776) s. 4–5, 9, 28.

56. Jansson & Rydén (2023c) s. 532–534; Bertil Boëthius, *Jernkontorets historia, D.3: Jernkontoret och tekniken före götstålsprocesserna* (Stockholm 1955) s. 48–90.

57. Sven Rinman, *Anledningar til kunskap om den gröfre järn- och stål-förädlingen och des förbättrande, upptecknade af Sven Rinman* (Stockholm 1772); Sven Rinman, *Försök til järnets historia med tillämpning för slögder och handtwerk* (Stockholm 1782); Sven Rinman, *Bergwerks Lexicon, första delen* (Stockholm 1788); Sven Rinman, *Bergwerks Lexicon, andra delen* (Stockholm 1789).

ganisatoriska frågor av central betydelse, och i sina tjänsterapporter diskuterade han bland annat möjliga vägar till handlagens mer fördelaktiga utnyttjande.⁵⁸ På denna punkt skilde han sig inte från Schröder, utan kopplade det fabriksmässiga arbetet till förbättringar inom en befintlig struktur, snarare än till någon radikalt annorlunda form av tillverkning. I sitt *Bergwerks Lexicon* framhöll han, i linje med sin kollega, att en "fabrique" borde karaktäriseras som "en samling af arbetare" som "förädla järn, stål och andra metaller på fabriksvis ur hand och i hand, som det säges, eller så at et och samma arbete går igenom flera händer, innan det blifver färdigt", men menade samtidigt att begreppet lika gärna kunde syfta på "alla slags inrättningar, där rå ämnen af alla tre naturens riken förädlas."⁵⁹

Det som skiljer Rinman från Schröder är framförallt den aktiva roll han tog när det gällde att förbättra befintliga produktionsanläggningar genom olika mekaniska inrättningar. I Rinman ser vi följaktligen en aktör som tydligt verkade för att lyfta den tekniska expertisens betydelse. Ett exempel kan hämtas från ståltillverkningens område, där han tog avstånd från både äldre metallurgiska rön och lokalt förankrade hantverksmetoder. Det var upp till en expert som honom själv, utrustad med en kombination av praktisk erfarenhet och teoretiskt kunnande, att inte bara leda arbetet utan även förbättra det.⁶⁰ Han talade aldrig om sina egna insatser i termer av teknologi, även om han mot slutet av sin karriär definierade detta som "kunskapen om de från alla tre naturens riken utbrackte rå ämnens beredande och tillämpning för hushållning, fabriquer, konster och handverk".⁶¹ Precis som hos Johann Beckmann, den förste som på ett mer ingående sätt diskuterade ifrågavarande term, förblev Rinmans definition dock rotad i ett förindustriellt produktionslandskap dominerat av traditionella handlag. Teknologi sågs således företrädesvis som en systematisering av hantverksmetoder.⁶² Det är alltså i en kontext av hushållningstänkande som vi bör förstå de förbättringar som Rinman förespråkade, både när det gäller ett mer planmässigt ut-

58. Se exempel i Sven Rinman, *Sven Rinmans tjänsteberättelser rörande den grövre järnförädlingen 1761–70*, utg. av Gösta Malmberg (Stockholm 1935).

59. Rinman (1788) s. 477.

60. Se exempelvis Sven Rinman, diverse manuskript rörande stål, Sven Rinmans arkiv, FLK: 8–10, Tekniska museets arkiv.

61. Rinman (1789) s. 969.

62. Jan Sebestik, "The Rise of the Technological Science", *History and Technology* 1:1 (1983) s. 31.

förande av arbetet och en ökad kontroll av de arbetande hantverkarna. Rinman var väl förtrogen med såväl stenkolens användande utanför landets gränser som brukandet av ångmaskiner ("Eld- och Luftmaskiner"), men också dessa placerades in i det i grunden statistiska produktionslandskapet, utan kapacitet att bryta ned de äldre tillverkningsformerna.⁶³

Järnverket och det "industriösa" samhället

Mot denna bakgrund kan man med fördel hävda att Svedenstierna kring sekelskiftet 1800 förmedlade något radikalt nytt, och att han bör betraktas som en förkunnare av en mer industriell järn- och ståltillverkning. Han konstaterade att den brittiska näringen drevs utifrån helt andra premisser, med en mekanisering i kombination med användandet av stenkol. Den föränderliga och expansiva marknadens roll var likaledes mer påtaglig än i tidigare diskussioner. Det finns ytterligare element att beakta i denna utveckling. När den i Bergskollegium verksamme tjänstemannen Gustaf Broling under 1810-talet blickade tillbaka på vad han sett under en treårig vistelse i England strax innan sekelskiftet, uppmärksammade han förvisso den storskaliga produktionen i nyanlagda järnverk som sysselsatte tusentals arbetare. Även Brolings observationer kan alltså tolkas som ett föregripande av framåtskridandet, med "Ångmaskinerna, dessa konstverk" som "influerat på Europas närvarande industriella och commerciali, kanske äfven politiska tillstånd".⁶⁴

Till detta lade Broling dock, i likhet med tidigare resenärer, ingående observationer av förbättrade arbetsprocesser, med en arbetsdelning i en mer "industriell" organisation, något som var påtagligt i den vidare förädlingen av järn och stål. I de mångahanda fabrikerna i Birmingham, "Europas Nipperbod", slogs han av "arbetarnes handlag" och menade att skickligheten var ett resultat av "mångårig öfning", men även av ett mer fördelaktigt sätt att organisera arbetet.⁶⁵ Liknande observationer gjor-

63. Se Rinman (1788) s. 1022; Rinman (1789) s. 814–820. Även Qvist berörde användandet av stenkol inom den brittiska järntillverkningen, Bengt Qvist Andersson, "Anmärkningar uti Hvarjehanda förefallande Ämnen samlade på resan i England åren 1766 och 1767", Jernkontoret, Fullmäktiges Arkiv, Handlingar ordnade efter ämne, F2A:20, RA.

64. Gustaf Broling, *Bref om ång-båtar: innehållande utkast till en historia om ång-maskiner, om användandet af dem, till fartygs drifvande, om ång-fartens uppkomst och tillväxt, samt de försök i denna väg, som hos oss blifvit gjorde, och den nytta vi af denna uppfinning kunna lofva oss* (Stockholm 1816) s. 12.

65. Gustaf Broling, *Anteckningar under en resa i England åren 1797, 1798 och 1799, Andra delen* (Stockholm 1812) s. 288–296.

des i den för kniv- och eggjärnssmide kända staden Sheffield, där den stora produktionen pekade på "att de vid denna handtering sysselsatte arbetare redan hunnit utröna den bästa arbetsmethod". Enligt Broling handlade detta inte enbart om förekomsten av "särskildta verkstäder", anpassade för vissa steg av tillverkningsprocessen, utan även om att varje föremål passerade "genom flera händer, innan de blifva färdiga". Varje arbetare utförde således endast en eller ett par arbetsuppgifter, något som bidrog till en större individuell "färdighet" samt, i slutändan, till att fler föremål kunde tillverkas på kortare tid och till lägre pris. Ett sådant "stycke-arbete på Engelska sättet" hade förvisso införts på ett fåtal ställen i Sverige; i Erik Nordevalls knivsmidesverkstäder i Eskilstuna var exempelvis arbetet "fördeladt på 5 till 6 olika händer". På det stora hela förblev dock denna arbetsorganisation ett undantag, trots insatser av statliga tjänstemän. Broling framhöll därför att mycket återstod att göra: "i stället att beklaga vår oförmåga att åstadkomma finare tillverkningar, torde ett, i anseende till trög afsättning, inskränkta utrymme för industriusa företaget vara det enda som rättvist bör beklagas".⁶⁶

Att den brittiska järnindustrin radikalt förändrades från slutet av 1700-talet är ställt utom allt tvivel, och de beskrivningar som lämnades av Svedenstierna och Broling skilde sig därför på ett märkbart sätt från de berättelser som deras företrädare hade lämnat ett knappt halvsekel tidigare. De senare kunde inte besöka de gigantiska järnverken i Merthyr Tydfil eller Carron Works, men det finns ytterligare viktiga skillnader mellan bilderna från 1700-talets tredje kvartal och skildringarna från sekelskiftet. För det första skedde en förflyttning rörande vilken del av näringen som stod i centrum för diskussionerna. För Schröder och dennes samtida låg fokus främst på stål och manufaktur-tillverkning, då det var där man såg en förbättringspotential. Utgångspunkten var att en större andel av det högkvalitativa svenska stångjärnet stannade inom riket och förädlades i enlighet med utländska, främst engelska, metoder. Till detta kom sedan att de äldre beskrivningarna framfördes inom ramen för en kameralistisk diskurs, byggd kring föreställningen om en värld skapad en gång för alla av en allsmäktig gud. Inom denna diskurs fanns förvisso

66. Gustaf Broling, *Anteckningar under en resa i England åren 1797, 1798 och 1799, Tredje delen* (Stockholm 1817) s. 148–160. Broling var verksam som stålfabrikör och instrumentmakare i Stockholm, och dessutom involverad i Högnäs stenkolsverk; se B. Lindén, "Gustaf Broling", *Svenskt biografiskt lexikon*, band 6 (1926) s. 337–339.

vägar till förbättring, särskilt då delar av den inhemska näringen inte var utvecklade, men på det stora hela kunde man inte förvänta sig framsteg som skulle rubba det existerande hushållningssystemet.

I sekelskiftets beskrivningar flyttades fokus från järnets vidareförädling till framställningen av tackjärn och stångjärn, själva hjärtat i det svenska bergsbruket, och det budskap som förmedlades var att den brittiska utvecklingen utgjorde ett verkligt hot mot de svenska bruken. Tillverkningen av stångjärn vid de brittiska järnverken, med den utvecklade puddelmetoden, kunde i värsta fall innebära en förlust av den viktigaste exportmarknaden. Det är mot denna bakgrund vi bör förstå Svedenstiernas betoning av att den engelska järnhanteringen kunde "räkna sin början" med Watts nya ångmaskin och stenkolen som energikälla. Emellertid såg både Svedenstierna och Broling i den brittiska järnindustrin en modell som svenska bruksägare borde följa; det var med maskiner och en industriell organisering av arbetet som tillverkningen av stångjärn skulle utvecklas. På så sätt reviderades de grundläggande premisserna för hur man kunde tänka kring förändring. Det var inte längre möjligt att till en existerande och oföränderlig bruksmässig järntillverkning addera enstaka förbättringar, som nya metallmanufakturer, utan vad som krävdes var en grundläggande förändring av hela näringen. Hos dessa bägge resenärer kom begrepp som maskiner, teknik och industri att anta formen av "kollektiva singular", med Kosellecks språkbruk, med en egen agens i riktning mot ett nytt och modernt samhälle; vad som krävdes var "ett oförtrutet begagnande af tidhvarvets riktning till vidgad näringsflit och däraf upkomne förbättringar".⁶⁷

Emellertid blev varken Svedenstierna eller Broling några förgrundsfigurer i omgestaltningen av det svenska bergsbruket. Förvisso förblev båda aktiva inom näringen, men det var män från en senare generation som tog de viktigaste stegen. En av dessa var Gustaf Ekman. I likhet med många av sina företrädare inledde han sin karriär som auskultant vid Bergskollegium efter studier i bergsvetenskap vid Uppsala universitet. Han kom även att resa utanför landets gränser, och besökte Storbritannien vid tre tillfällen.⁶⁸ Läget efter Wienkongressen visade med

67. Eric Thomas Svedenstierna, 1811, "Allmän Öfversigt af de sedan 1805 i Svenska Jernhandteringen gjorda förbättringar", Jernkontoret, Fullmäktiges arkiv, F3A:39, RA.

68. Två släktingar till Ekman har skrivit varsin biografi över sin förfader. Gustaf Ekman, *Gustaf Ekman: Svenska järnhanterings nydanare för 100 år sedan* (Stockholm 1944); Martin

tydlighet att tidigare varningsrop hade fog för sig, och att det svenska järnet hade problem på den brittiska marknaden, med en minskande export; Svedenstierna beskrev hur näringen stod ”på det yttersta af den brant der den ännu står [och riskerar] att våldsamt störtas”.⁶⁹ Till viss del räddades svenska bruksägare av en expansion på den amerikanska marknaden, men detta blev endast en kort respit, då tillväxten i den brittiska järnproduktionen gick i rasande fart. På 1830-talet hade järnverken i Merthyr Tydfil och andra orter blivit än större, och tillverkningen vid landets puddelverk överskred kraftigt både importen från Sverige och vad som tillverkades vid de små egna anläggningarna som fortfarande nyttjade träkol.⁷⁰

Det var till detta land som Ekman ställde sin färd, när han 1828 lämnade Sverige. Resan följde en liknande sträckning som den Svedenstier-nas resa haft tre decennier tidigare, med en vistelse i London och sedan en tur västerut mot Wales. Efter Merthyr Tydfil tog sig Ekman vidare till Birmingham, norra England och Skottland. Föga förvånande var det främst järnverk som besöktes, men kortare visiter avlades även vid textilfabriker och kolgruvor. På vägen tillbaka mot London passerade han dessutom järnvägen mellan Stockton och Darlington, som några år tidigare etablerats av George Stephenson. Ekman hade då redan träffat den kände ingenjören vid dennes ”fabrik för Locomotive Engines”. Under hela resan fördes en noggrann dagbok, med anteckningar och skisser, och det är påtagligt att den svenske tjänstemannens ögon sökte sig till detaljer och minutiösa iakttagelser av de processer och maskiner han såg. Liksom Broling intresserade han sig dessutom för arbetarnas handlag inom olika delar av järnframställningen.⁷¹

Man kan lätt föreställa sig att verken vid Merthyr Tydfil var den givna utgångspunkten för Ekmans första resa. Han observerade, gjorde anteckningar och skisser över produktionskedjan, från tackjärnsmältningen i de stora hyttorna till tillverkningen av stångjärn i puddelugnar och valsverk. Stenkol brukades i samtliga moment, som bränsle i mas-

Ekman, *Järn, hjärna och hjärta: Om brukspatronen, vetenskapsmannen och socialreformatorn Gustaf Ekman i 1800-talets Sverige* (Karlstad 2023).

69. Svedenstierna (1810) s. 52.

70. Artur Attman, *Svenskt järn och stål 1800–1914* (Stockholm 1986); Peter King, ”The Production and Consumption of Bar Iron in Early Modern England and Wales”, *Economic History Review* 58:1 (2005) s. 21.

71. M. Ekman (2023), citatet från s. 36; G. Ekman (1944) s. 22–30. Ekmans dagbok finns bevarad inom familjen, och den vi har haft tillgång till. Vi tackar för detta förtroende.

ugnar, puddelugnar och i de ångmaskiner som drev valsverk och andra mekaniska maskiner. Emellertid noterade han även hur man på några få platser fortfarande tillverkade stångjärn med metoder liknande de som nyttjades i Sverige. Såväl i Wales som i Lancashire besökte han smedjor med träkolsdrivna smälthärदार. Det speciella med dessa platser var dock att smältningen med träkol var integrerad i den storskaliga struktur som även fanns på andra håll, med mekanisering och en längre driven arbetsdelning. Det traditionella smidet överlevde då man med detta tillverkade ett järn med högre kvalitet.⁷²

När Ekman återvände till Sverige blev hans ambition att omsätta intrycken i praktiska förbättringar, och detta gjordes genom kombinationen av en industriellt organiserad drift, med brittiska järnverk som förebild, och en önskan att bevara det svenska järnets kvalitet. Puddling provades vid några bruk, men bristen på stenkol gav inga förutsättningar för en fortsatt drift. Istället var det observationerna från Lancashire som stakade ut Ekmans riktning. Resultatet blev det så kallade Lancashire-smidet, som var en mer industriell stångjärnstillverkning, i jämförelse med de äldre hammarsmedjorna, men som även fortsättningsvis bedrevs med träkol som bränsle. Från mitten av 1840-talet spreds den nya metoden snabbt bland landets bruk, med anpassade härदार för svenska förhållanden, en speciell vällugn och anordningar för valsning. Ekman hade även, med grund i iakttagelser gjorda under utlandsresorna, infört nya stångjärnshamrar och blåsverk, och den nya metoden var i sin helhet mer mekaniserad än det traditionella svenska stångjärnssmidet. Emellertid tappade Ekman inte intresset för de yrkesskickliga smederna och deras arbete. I berättelsen från den andra resan, 1833, noterades att den "huvudsakligaste bidragande orsaken till den högd Industriens alla grenar hunnit i England" var "den snart sagdt till det yttersta drifna täfla ... och dernäst den till äfven arbetande classen allmänt spridda upplysningen, helst hvad de practiske wetenskaperna angår". I relation till Lancashiresmidet noterade han att detta först kunde ske efter att "skicklige arbetare ... vunnit mer säkerhet i arbetssättet". Innan dess var man tvungen att övervaka dem, eftersom de inte var vana "vid så skyndsam

72. För en rikare skildring av denna process, och vad som sedan skulle komma när Ekman återvände till Sverige, se Chris Evans & Göran Rydén, "Tankar om teknik, den svenska järnhanteringen och den brittiska industrialiseringen", *Med Hammare och Fackla* 39 (2006) s. 151–180.

räkning”, och det krävdes träning för dem ”att antaga den vid denna method nödiga liflighet i handgreppen”⁷³

Från mitten av 1800-talet kom många bruk att införa det nya smidet, och tillverkningen av stångjärn ökade kraftigt. Vid Napoleonkrigens slut lämnade knappt 50 000 ton järn de svenska bruken, och fyra decennier senare hade den siffran mer än fördubblats. Smidesregleringarna avskaffades 1846 och bruken, eller snarare järnverken, kunde då producera så mycket de önskade. Utvecklingen innefattade dessutom en kraftig utslagning av mindre anläggningar, samtidigt som de kvarvarande blev allt större. 1860 fanns 30 bruk med en årlig tillverkning som översteg 1 000 ton, och det är från mitten av seklet inte längre möjligt att tala om den svenska järnindustrin i termer av småskalighet. Istället handlade det om ett minskande antal stora verk, som alltmer utnyttjade en industriell organisation med långt driven arbetsdelning samt maskiner och andra mekaniska inrättningar. Arbetet och arbetarnas handlag förblev dock en viktig ingrediens i bergsbrukets nyordning. 1858 lyckades man att inom denna föränderliga industriella struktur, närmare bestämt vid Edsken i Gästrikland, framställa stål med bessemermetoden. Från den tidpunkten kan, för att travestera Svedenstierna, den moderna svenska ståltillverkningen ”räkna sin början”⁷⁴

Rörelser mot det industriella

Historien om den svenska industriella utvecklingen har traditionellt skrivits enligt det mönster som etablerades under 1800-talets slut av forskare som Arnold Toynbee, och där genombrottet ansågs genererat av snabba tekniska förändringar – ”the mighty blows of the steam-engine and the power-loom”. 1884 blev inledningen till en omfattande forskning om *den* industriella revolutionen, även om Toynbee hade föregripits av Jérôme-Adolphe Blanqui och Friedrich Engels. I vår text har vi kunnat påvisa att liknande tankegångar yttrades så tidigt som under 1800-talets första decennium av Eric Thomas Svedenstierna och Gustaf Broling, som bägge beskrev den snabba utvecklingen inom den brittiska järnindustrin. Broling tänkte sig denna process i termer av rörelsen emot ett

73. Gustaf Ekman, 1833, ”Directeur G. Ekmans Utländska Resa”, Jernkontoret, Fullmäktiges Arkiv, F2A:12, RA; *Jernkontorets Annaler* 1830 (Stockholm 1831) s. 289, 331; *Jernkontorets Annaler* 1832 (Stockholm 1833) s. 174.

74. Attman (1986) s. 57, 104.

mer "industriest" samhälle, och Svedenstierna daterade inledningen på denna utveckling till implementeringen av James Watts nya ångmaskin och ett mer allmänt användande av stenkol i näringen. Under de senaste decennierna har emellertid, i såväl den svenska som den internationella forskningen, förståelsen av den tidiga industrialiseringen kommit att nyanseras, särskilt genom diskussioner om agrar omvandling, proto-industri och nya konsumtionsmönster. Vi har på samma sätt framhållit en mer långsam och gradvis omvandling från 1700-talets andra hälft, men utan att förminska betydelsen av tekniska genombrott. En sådan diskussion, som bejakar både de stegvisa förändringarna och kraften i det nya, bör dock alltid ta sin utgångspunkt i en förståelse av arbetets praktiker och synen på arbete.

I vår text har vi låtit mobila statliga tjänstemän agera vägvisare in i denna föränderliga organiska ekonomi, bestående av arbetande människor verksamma med att tillverka och förädla järn och stål i småskaliga bruk och manufaktursmedjor. I detta "Jernsystem", för att bruka Samuel Schröders ord, fanns det dock vissa utrymmen för förändring och förbättring, vad gäller såväl teknik och arbetsorganisation som marknads-mässiga förbindelser. På samtliga dessa områden kom den svenska utvecklingen att påtagligt formas av vad som skedde på de brittiska öarna. Tidigare forskning har förvisso påtalat det svenska järnets betydelse på den brittiska marknaden, men inte länkat detta till en diskussion om införandet av ett industriellt sätt att tillverka järn. Vår forskning pekar på vikten av att tydligt sammanföra mer generella materiella och diskursiva förändringar med arbetsnära analyser av de konkreta sätt varpå man tillverkade järn och stål i såväl Sverige som England. Här har vi till exempel pekat på betydelsen av försöken med styckearbete enligt det "Engelska sättet" vid svenska manufakturverk, insatser som var nära kopplade till införandet av nya mekaniska hjälpmedel. Det var således den inhemska förädlingen, inte produktionen, av järn som stod i fokus för den kameralistiska ambitionen att åstadkomma förbättringar inom ramen för den "allmänna hushållningen".

Trots satsningarna på stål- och manufaktur-tillverkning så förblev exporten av stångjärn, framförallt till England, motorn inom den svenska järnnäringen fram till slutet av 1700-talet, och den ledande positionen på den europeiska marknaden sågs som mer eller mindre given. Den mycket snabba industriella tillväxten av den brittiska järnproduktionen,

på basis av stenkol, ångkraft och nya mekaniska inrättningar, kom att i grunden rubba denna relation, och den svenska exporten sjönk påtagligt under Napoleonkrigen. Det Svedenstierna och Broling såg under sina resor på de brittiska öarna var därför något helt annorlunda än vad Schröder och hans samtida sett några decennier tidigare. Vid mitten av seklet fanns inte de gigantiska järnverken vid Merthyr Tydfil som Svedenstierna senare beundrade, och inte heller fanns några passande ord eller begrepp för att skildra en storskalig fabriksstillverkning på ett mer framåtsyftande sätt. Vid sekelskiftet hade en radikal förändring skett, och de bägge resenärerna tänkte att den brittiska utvecklingen även kunde bli framtiden för svenska bruksidkare. Samtidigt är det tydligt att de också anammat ett nytt sätt att beskriva det framåtskridande de bevittnade. Det skulle komma att dröja ytterligare några decennier innan män som Gustaf Ekman drev igenom de tekniska och arbetsorganisatoriska nydaningar som Svedenstierna och Broling föreställde sig, men man kan definitivt hävda att de senare var två synnerligen viktiga aktörer i den process som Koselleck benämnde *die Sattelzeit* – och att de därmed såväl förbådade som bidrog till rörelser mot det industriella samhället.

Moving towards the industrial: Ironmaking and historical change

Industrialisation has almost always been analysed retrospectively as the ‘pre-history’ of our modern era. This has been the case ever since Arnold Toynbee introduced the concept of the Industrial Revolution in the late nineteenth century, and this story has been repeated by scholars such as David Landes and Joel Mokyr. In this article, we flip the perspective to approach industrialisation as a gradual process incorporating technology, the organisation of labour, markets, and state politics. Our case deals with ironmaking, the most important non-agricultural sector in the early modern Swedish economy, and emphasises changing notions of work and the daily routines of skilled artisans and mobile civil servants in Swedish workshops and abroad.

Tracing the development of Swedish metal manufacturing, the continued dominance of a traditional idea of householding is apparent, and with it a key link between labour and natural resources. In the second half of the eighteenth century, state officials such as Samuel Schröder and Sven Rinman took a more prominent role in promoting several interrelated improvements, from the “English way” of organising work to finding new ways of refining iron and steel and adapting to changing markets. The valuable storehouse of ore and metals increasingly came under the authority of the state. It was not until the turn of the nineteenth century, however, that groundbreaking paths ahead were articulated by members of the Swedish mining administration, often building on advances seen in Britain. Eric Thomas Svedenstierna and Gustaf Broling saw the potential of steam engines, mineral coal, and large-scale production, but it was left to the ironmaking entrepreneur Gustaf Ekman, a couple of decades later, to initiate the full industrialisation of the iron trade by implementing what was known in Sweden as the Lancashire method. By analysing the trajectories of individuals – in our case mobile officials – we achieve a better forward-looking understanding of the industrialisation process, an approach that also bridges the spheres of discourse and practice.

Keywords: industrialisation, ironmaking, early modern work, technology, state administration