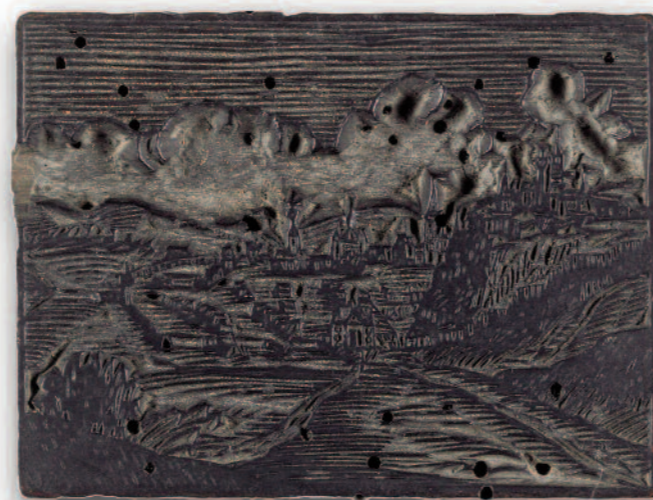


Universitetsbibliotekets utställningskatalog 62



TRYCK I ÖST OCH VÄST

En utställning om trycktekniker

16 september - 4 december 2011

UTSTÄLLNINGSPRODUKTION:

BJÖRN DAL (idé och texter)
MIKAEL LINDGREN, KRISTIAN KNUTSSON
ANDERS NAVALLIUS, BENGT MELLIANDER

UTSTÄLLNINGANSVARIG: BJÖRN DAL



LUNDS UNIVERSITET

Bilder och texter massproducerades i Kina 1000 år före Gutenberg.

I vår tid sköljer informationen över oss som texter, bilder och ljud i en så rik mångfald att vi knappast kan värja oss. I begynnelsen var det annorlunda, informationen spreds långsamt från mun till mun, sedan några tusen år sedan också med bilder och tecken. Man högg och ristade i sten, ben, trä, näver, skinn och andra lämpliga material, formade och tryckte i lera som kunde brännas. Med papyrus och pergament fick man ett behändigare skrivmaterial som vann stor spridning i medelhavsområdet. Men det var först med uppfinningen av papperet som man fick den praktiska och ekonomiska möjligheten att mångfaldiga texter och bilder genom tryck.

Utställningen visar några av de tekniker som utvecklades för massproduktion av tryck före industrialiseringen på 1800-talet. Vi känner vår egen Gutenberg men är vanligen okunniga om att man kunde mångfaldiga tryck i Kina redan för 2000 år sedan. Man har gjort bedömningen att tryckta böcker i Kina i början av 1000-talet var lika vanliga som de skulle bli i Europa först 600 år senare. Eftersom inga belägg finns för att den kinesiska trycktekniken direkt påverkat den tryckteknik som utvecklades i Europa får vi beskriva två utvecklingslinjer: en mycket gammal i Bortre Orienten (Kina, Korea och Japan) och en i västerlandets Europa från 1400-talets mitt.



Boken i Kina, Korea och Japan

Den vanliga uppgiften är att pappret uppfanns och togs i bruk i Kina av Tshai Lun på 100-talet e.Kr., men flera arkeologiska fynd av papper under senare delen av 1900-talet kan dateras till 100-talet f.Kr. Konsten att tillverka papper spreds till Korea på 300-talet e.Kr., till Japan och arabiska länder på 600-700-talen och till Europa på 1100-talet. Den äldsta bevarade boken på papper är en handskrift från 256 e.Kr.

Papperet tillverkades i Kina av innerbarken på mullbärsträdet och det blev med sina långa fibrer starkt även när det är tunt. Vi benämner fortfarande dessa papper för kina- eller japanpapper.

De äldsta böckerna skrevs på den släta ytan av smala halverade bambustavar, sammanbundna eller sammanhållna av sidentyg på baksidan så de kunde rullas ihop. Bokrullen lästes med bambustavarna vertikalt hållna, texten skrevs uppifrån och ner, från höger till vänster, en rad på varje stav.

Denna typ av bokrullar har använts långt fram i vår tid, men redan på 100-talet e.Kr. tog papperet över och dominerade sedan som skrivmaterial. Med papperet utvecklades också bokens form från rullform till dragpelsvikta ark och häftade volymer. Det är först på 1900-talet som de ersätts av den västerländska boktypen och får horisontella rader.

Man tryckte på papper från träblock i vilka man skurit text och bilder. Papperets karaktär gör att tusch och trycksvärta delvis tränger igenom papperet. Man kan alltså inte trycka på båda sidor av papperet utan lämnar baksidan blank. På varje block skär man ut två på varandra följande sidor med uppgifter som delbeteckning och pagina på ett smalt mittparti. Avdraget vikts sedan i denna mittremsa med de otruckyta sidorna mot varandra. Vecket hamnar i bokens yttersnitt och ska alltså inte sprättas! Bladens otruckyta baksidor ligger mot varandra och märks inte när man bläddrar i boken.

Boken binds således med arkens öppna långsida i ryggen. I Europa viker man arken tvärsom så att falsviket ligger i ryggen och används av bokbindaren för häftningen. Den häftteknik som används för den kinesiska boken kallas sidhäftning och är oberoende av falsen men den begränsar bokens tjocklek. Därför är skrifterna oftast uppdelade i ett stort antal delar eller häften.

Häftena fick normalt mjuka pappersomslag och förvarades därför liggande med kortsidans snitt utåt, på vilket verkets titel och delbeteckning kunde tryckas eller skrivas. På omslagen trycktes ofta verkets titel och de kunde också dekoreras. En samling häften kunde hållas samman av ett omslag av uppfodrat tyg som stängdes med hjälp av benhakar och lämnade över- och undersnitt öppna.

Biblioteken fick ett helt annat utseende än i Europa. För verkens många delar tillverkades speciella tråkassetter eller lådor med dörrar. Man valde träslag som skyddar mot skadeinsekter. De kunde sedan placeras tillsammans så att de bildade en väggäckande möbel som svarar mot en vägg med bokhyllor hos oss.

Boken i Europa

Den för oss vanliga formen för en bok (codex) utvecklades under den första romerska kejsartiden. Skrivskivor av trä som sammanbands i ryggen utvecklades till handskrifter på pergament i codexform. De var på 300-talet e.Kr. lika vanliga som bokrullarna vilka de sedan successivt kom att ersätta. Codexformen har varit oförändrad in i vår tid.

För det papper som kom med araberna till Europa via Spanien på 1100-talet använde man fibrer från andra växter än mullbär, främst lin och bomull. Det resulterar i ett papper som kan ta emot tryck på båda sidor och därmed disponeras tryckarket också annorlunda än i Kina. Flera sidor kan tryckas på båda sidor av arket i en ordning som gör det möjligt att vika arket så att de kommer i rätt följd. Bokbindaren häftar lägg vid lägg genom falsen (det vikta arkets rygg) och köparen av den häftade boken fick sprätta delar av läggens vik – vilket var det normala ända fram till 1970-talet.

Typer gjutna med europeisk teknik, dvs med Gutenbergs gjutinstrument, har ingen direkt koppling till handskrift utan baseras på formgivna typsnitt. Så är inte fallet i österlandet där såväl blocktryck som tryck med lösa typer är direkt baserade på det handskrivna tecknet. Manuskriptet skrivs rad för rad på papper, vänds och läggs på träblocket där snidaren skär direkt efter handskriften.

Handschrift och tryck är alltså tekniskt intimt förknippade på ett sätt som inte är fallet i den västerländska skriftkulturen. Detta är en av förklaringarna till den kinesiska handskriftens starka ställning, den har utvecklats kalligrafiskt och behållit en central roll i Bortre Orientens skriftkultur och konst.

Genom att inga genomgripande förändringar av bokframställningen ägde rum i Kina förrän i nutid, är skillnaden mellan ett tryck från 1300-talet och 1800-talet svår att urskilja. I Europa har vi däremot under den 500 år långa ”blytiden” en påtaglig följsamhet av allmänna trender och moden som gör det lätt att se skillnad på tryckta böcker från olika tider såväl i layout som materialval och utformning.

Trycktekniker

Möjligheten att mångfaldiga tryck, att erhålla många identiska avdrag, är den egenskap som eftersträvats i utvecklingen av de flesta tryckteknikerna.

För tryck på papper behövs en form, färg och papper. Flera tekniker kräver också en särskild tryckpress.

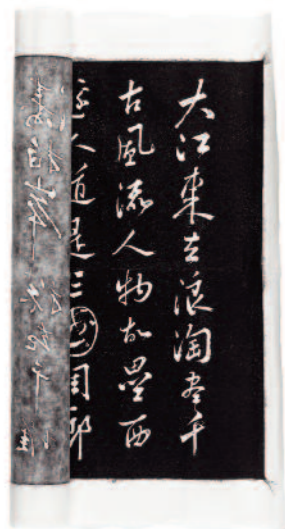
Tre tryckprinciper har dominerat ända fram till 1800-talets mitt. Djup- och plantrycksteknikerna är europeiska uppfinningar som inte haft någon betydelse för äldre tiders tryck i Österlandet.

HÖGTRYCK

Tryckformen har alla partier som inte ska bära färg bortskurna, de utsparade upphöjda partierna infärgas och överför färg till papperet.

Högtryck omfattar mycket gamla tekniker som avrivning och träsnitt, men också boktryckarens typer i olika material. Detta gjorde att bild och text kunde tryckas samtidigt av boktryckaren i en boktryckarpress. Med en form i ändträ av hårda träslag utvecklades från 1700-talets slut trägravvren, från 1840-talet benämnd xylografi och en mycket använd illustrationsteknik för böcker och tidningar. Det sena 1800-talets etsade zinkklichéer för exempelvis fototypi och autotypi är också högtryck. Autotypins rastertyck blev 1900-talets vanligaste reproduktionsmetod.

Avrivning



Avrivning är en av de äldsta tekniker som använts för mångfaldigande av tryck. Den har kanske använts i Kina sedan papperets tillkomst.

Tecknen graverades på båda sidor av planslipade stenar. ”Stenberget” i Pang-Shan i provinsen Hopei bevarar ett av dessa stenbibliotek. Det rymmer 105 buddistiska läroskrifter (sutor) med mer än 4 miljoner ord på 7000 stenar, utförda mellan åren 605 och 1091. Tillkomsttiden sammanfaller alltså delvis med ristningen av våra runstenar.

Stenarnas rätvängta eller graverade tecken ligger försänkta i stenen. Det långfibriga starka papperet fuktas och läggs på stenen där det sedan bearbetas med en borste så att det trycks ner i de graverade fördjupningarna. När papperet torkat något infärgas det med en slät färgtampon doppad i tusch. Färgen tillföres alltså papperet utan att nå de delar som ligger i stenens fördjupningar, vilka kvarstår ofärgade (oftast vita mot svart botten). Papperet lossas från stenen när det torkat. Man har förmodligen kunnat använda motsvarande teknik med träskivor istället för sten.

Tekniken har använts oförändrad över tiden och är ett snabbt och billigt sätt att erhålla en kopia. Det äldsta bevarade avtrycket är från 653, en dikt av Liu Xia.

Träsnitt

Tecken kan lättare skäras i trä än huggas i sten. En tecknad bild eller skriven text överförs spegelvänd till ett träblock (träskiva) där träsnittaren skär ut de delar som inte ska bära färg. Träblocket tjänar sedan som form från vilken man kan ta avdrag på papper. Tekniken är mycket gammal och har utvecklats i olika riktningar i öst och väst.

Blocktryck är den vanliga benämningen för tryck på tyg där träblocket utgör en rapport i mönstret.

Blocktryck är också en benämning på tryck på papper där hela sidan med text och bilder trycks i ett moment från ett block. Det är troligt att denna teknik utvecklades under Tangdynastin och Wu Zetian (625 – 705). Det äldsta kända blocktrycket är ett fragment av en Dharani sutra funnen i Korea som kan dateras före 751. Välkänd är Diamant-sutran i British Museum som dateras till 868. Blocktryck har använts för bokproduktion in på 1900-talet. I Europa användes tekniken sällan, den är tidigast känd från början av 1400-talet för framställningen av så kallade blockböcker, bibliska berättelser i serieform snarlika tidens kyrkomålningar med bilder och språkband.

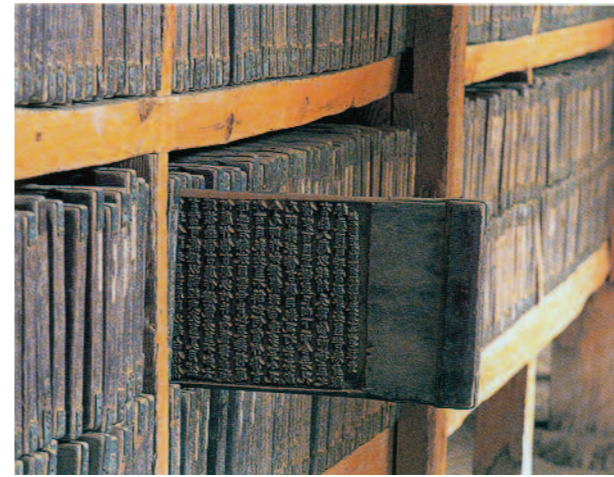
Lösa typer

För tryck av text uppfanns lösa typer för ökad flexibilitet. En typ är i princip ett spegelvänt tecken på en liten form, vanligast i trä eller metall. Lösa eller rörliga typer har sitt ursprung från 1000-talet i Kina och från 1200-talet i Korea, men lösa typer var ingen vinnande teknik när det krävs tusentals tecken (kinesiska är en bildskrift och koreanska skrevs då med kinesiska tecken, hanja). Men i västra Xinjiang har arkeologer funnit över 1000 trätyper med uiguriska tecken från 1100- och 1200-talen. Bevarade för eftervärlden finns också metalltyper och tryck med lösa typer från 1400-talets början i Korea, som då fick en unik skrift hangul som är alfabetisk och fonetisk, vilket ger ett mindre antal tecken som kan kombineras. I Kina, Korea och Japan förblev det mest praktiskt med blocktryck som fortsätter att användas in på 1900-talet. Den lösa typen är istället intimt förknippad med boktryckarkonsten i Europa från 1400-talets mitt. Att uppfinningen fick ett så starkt genomslag beror på våra ca 25 bokstäver och uppfinningen av gjutinstrumentet. De lösa typer som tagits i bruk i Kina och Korea var unika, behövdes flera typer av samma slag fick man gjuta dem en och en. Med det gjutinstrument som tillskrivs Gutenberg kunde man lätt gjuta mängder av identiska tecken.

Boktryck i Kina, Korea och Japan (i andra asiatiska länder infördes boktryckarkonsten senare av kristna missionärer)

Den gamla trycktekniken kännetecknas av blocktryck och avsaknaden av tryckpress.

I Kina togs avdragen från tryckformen inte i någon tryckpress. Sedan man strukit färgen på formen med en bred pensel lade man på papperet och dess baksida trycktes mot den infärgade formen med en tagelboll. Tekniken har en uppenbar fördel.



För att tryckas i en boktryckarpress måste blocket vara planparallellt för att inte spräckas, och eftersom trä rör sig med luftfuktigheten var detta ett problem i Europa. Med den kinesiska tekniken gjorde det inget om träblocket bögnade och man kunde också utnyttja båda sidor av träblocket. I sidorna på blocket kunde man sätta klossar som ”handtag”, så höga att den nedåtvända delen av tryckblocket inte vilade på underlaget och blev skadat under tryckningen.

Blocktrycket kan sägas fylla samma funktion som de europeiska tryckarnas ”stående sats”, där man sparade formerna för återkommande oförändrade tryck av exempelvis psalmboken. De tusentals blocken kunde när som helst användas för en ny tryckning av verket – ”print on demand”!

Boktryck i Europa

Blocktrycket fick aldrig någon större betydelse i Europa. Från 1450-talet står istället en tryckteknik med lösa typer och tryckpress för utvecklingen. Särskilt för bilder och noter utvecklades kompletterande tekniker med tryckformer av metall (koppartryck m.m.) och senare sten (litografi) och deras speciella tryckpressar. Gutenbergs gjutinstrument och tryckpress bäddade för ett enormt uppsving för den ”nya” uppfinningen i Europa, där man beräknar att 20 miljoner tryck framställdes under 1400-talets andra hälft. Med tryckpressar i gjutjärn, sättmaskiner och andra uppfinningar vidareutvecklades boktrycket med 1800-talets industrialisering. Under senare delen av 1900-talet tog elektronik och digital teknik över. Men Gutenbergs blytyper fanns kvar på tryckerierna ända in på 1970-talet – få uppfinningar är så levande under 500 år!

DJUPTRYCK

Tryckformen (oftast en plåt) har alla partier som ska bära färg graverade (fördjupningar i formen). De nersänkta partierna infärgas och överför färg till papperet.

För de flesta djuptrycksteknikerna användes kopparplåt som tryckform. Bearbetningen av plåten kan vara mekanisk eller med hjälp av syra, ofta i kombination. För tryckningen krävs en koppartryckpress som ger det nödvändiga höga trycket. Från ett hantverk som krävde stor skicklighet tog djuptrycket under 1800-talets slut hjälp av fotografen för nya reproduktionstekniker, däribland fotografvren. Med cylindermaskiner och under namnet rotogravyr blev den en förnämlig reproduktionsmetod på 1900-talet.

Kopparstick, etsning

Kopparsticket utvecklades ur den dekorteknik som användes i Europas vapensmedjor och guld- och silversmedjor under 1400-talet. Kopparsticket nådde sin höjdpunkt på 1600-talet och ersattes från 1700-talets mitt ofta av linjeetsningen, som kräver mindre arbete för ett snarlikt resultat.

Flera tekniker att bearbeta plåten för tryckning utvecklades och kom i olika utsträckning att användas för illustrationer i bokproduktionen. Hit hör bland andra tornålsgravyr, mezzotint, akvatint, crayon-, stipple- och punktgravyr. Från 1820-talet tillkommer stålsticket med sina mycket fina punkt- och linjestrukturer. Det användes för sedlar och frimärken och blev en mycket omtyckt illustrationsteknik kring århundradets mitt.



PLANTRYCK

Tryckformen (en preparerad sten eller plåt) har alla partier som ska bära färg tecknade med fet tusch eller krita. Sedan tryckformen fuktats med vatten fäster den feta tryckfärgen endast på de tecknade (feta) partierna och överföres därifrån till papperet.

Stentryck är en gemensam benämning för flera trycktekniker som använder sten som tryckmedium. Från 1800-talets mitt kunde man också preparera zinkplåtar så att de kunde användas för ”det kemiska trycket”. Teknikens användbarhet blev enorm, alla tidigare trycktekniker kunde överföras och tryckas i litopressen. Med omvägen via en gummicylinder trycker offsetmaskinen med en rätvänd kliché och offset är fortfarande den vanligaste trycktekniken på tryckerierna.

Litografi

På den planparallella slipade litografiska stenen kunde den önskade bilden eller texten tecknas direkt med en fet tusch eller krita. Vid tryckningen fuktas stenen och infärgas sedan med fet färg. Den fäster där man tecknat med fet krita eller tusch men bortstötes av stenens våta partier. Ett papper pressas mot stenen av litopressens rakel och suger upp färgen.

Efter ett par årtionden av utvecklingsarbete kom litografin från 1820-talet att expandera och bli en av de viktigaste tryckteknikerna. Med litografin kunde också den första kommersiellt gångbara färgtryckstekniken utvecklas. De litografiska anstalterna använde av ekonomiska skäl sten som tryckmedium ända fram på 1950-talet.