

Kamera och fotografi

1777 upptäckte en av 1700-talets mest framstående kemister Carl Wilhelm Scheele att när silversalter utsätts för ljus mörknar de och en svärtning bildas. Här berättar vi om fotografiets historia. Carl Wilhelm Scheele upptäckte också att blått och violett ljus ger en mörkare svärtning än rött ljus. Vad han inte visste då var att detta skulle komma att bli betydande för utvecklingen av fotografiet.

De första kamerorna: Den första typen av kamera kallades för camera obscura som betyder mörkt rum. Camera obscura är också namnet på de enkla lådkameror som på 1500-talet användes av konstnärer för att kunna teckna och måla av saker med centralperspektiv. I en camera obscura släpps ljus in genom ett litet hål för att sedan lysa upp den mörka väggen mitt emot. Bilden som visas i ljuset på den mörka väggen är en upp- och nedvänd bild av den som skiner in genom det lilla hålet.

Fotografins födelse: Den första allmänt kända fotografiska metoden presenterades i augusti 1839 av fransmannen Louis Jacques Mandé Daguerre (1787–1851) i Paris. Metoden hade han tagit fram tillsammans bortgångne kompanjonen Joseph Nicéphore Niépce som Daguerre hade samarbetat med sedan 1829. Han tog världen med överraskning. Få hade föreställt sig möjligheten att kunna frysa tiden och fånga en bild på en kopparplåt. Vyerna var exakta och detaljrika. En drygt decimeter stor plåt, jod, kvicksilver och en ljuskänslig hinna med silversalter var grunden för Daguerres fotografiska metod. Varje bild framställdes i ett unikt exemplar. Som kamera använde han en utvecklad form av camera obscura. Till att börja med var det svårt att fotografera människor och djur. Kameran kunde inte fånga motiv som var i rörelse. Ljussvaga objekt och okänsliga kemikalier tvingade fotografen att hålla kameran öppen i tiotals minuter. I stället avbildades föremål, byggnader och gatuvyer.

Konkurrerande metoder: Daguerre var inte ensam om att utveckla fotografiska metoder. Han hade konkurrenter både inom och utom landet. Den främste var engelsmannen William Henry Fox Talbot (1800–1877). Talbot hade experimenterat med en metod som byggde på så kallat saltpapper och negativ som kunde kopieras som pappersbilder. En avgörande skillnad mot de principer och material som Daguerre använde. Den negativa/positiva principen hörde framtiden till och används än i dag inom analog fotografi. Den kallades omväxlande för talbotyp och kalotyp. Talbot byggde upp en fotoateljé och ett laboratorium i Reading där han bedrev en verksamhet i en för den tiden stor skala. Alla arbetsmoment utfördes med hjälp av dagsljus. Talbot skapade ett pappersnegativ på fotografisk väg genom att placera ett klor silver- och silverniträt-överdragat papper i en Camera obscura. Bilden exponerades sedan i fem timmar och framkallades sedan i gallusyra och fixerades. Den pappersbas han använde kallas för saltpapper. Metoden brukades fram till år 1855.

Den våta plåten: Våren 1851 presenterade engelsmannen Frederick Scott Archer (1813–1857) en ny metod för att framställa fotografiska negativ, den så kallade kollodiumprocessen. Det rörde sig om glasnegativ från vilka det gick att kopiera ett önskat antal positiva papperskopior. Det blev nyckeln till fotobranschens expansion under senare delen av 1850-talet. Metoden kombinerade daguerreotypins detaljrikedom och kalotypins pappersbilder och kom att ersätta båda dessa ursprungliga tekniker. Kollodium är en klibbig blandning av eter, alkohol och cellulosanitrat som fäster även på den blankaste yta, exempelvis glas. Efter att ha doppat den preparerade glasplåten i ett bad med ljuskänsliga silversalter placerades den i vått tillstånd i kameran. Fotografen fick arbeta snabbt. Våtplåten skulle prepareras, läggas i kassetten, exponeras, tas ur kassetten, framkallas och fixeras inom loppet av tio-femton minuter. Om plåten hann torka blev den okänslig för ljus och förstörd. Metoden innebar att fotografen alltid måste ha tillgång till ett mörkrum och användes därför i första hand i fotoateljéer. Men våtplåten nyttjades också utomhus. För att göra det möjligt byggdes olika typer av transportabla mörkrum, allt från lådor och små tält till stora hästdragna vagnar med inbyggda mörkrum. Metoden användes fram till 1890-talet.

Ambrotypen: 1852 uppfann Archer tillsammans med sin kompanjon J. A. Cutting den så kallade ambrotypen, som innebar att en glasplåt med kollodium och silver, preparerades så att den negativa, spegelvända bilden framträdde som positiv direkt då den monteras mot en mörk bakgrund. Plåten exponerades precis som våtplåten när den fortfarande var våt eftersom den tappade känslighet om den torkade. Efter att bilden framkallats och fixerats ramades den in i glas. Ambrotypen förväxlas ofta med daguerreotypen då inramningarna är av liknande typ. Till skillnad från daguerreotypen kan ambrotypen ses i alla vinklar. Metoden användes fram till 1890-talet.

Ferrotypen: 1852 kom ferrotypen, en negativ bild som framträder som positiv på en polerad järnplåt belagd med kollodium och silver som ljuskänsligt ämne. Efter fixering lackades plåten för att den skulle få lång hållbarhet. Bilden var direktpositiv och billigare än ambrotypen och daguerreotypen. Metoden användes fram till 1930-talet.

Pannotypen: Året efter, 1853 experimenterade man med en annan metod som kom att kallas pannotypie. En vaxduk beströks med kollodium och silver och efter exponering uppstod en positiv spegelvänd bild. Metoden användes till 1865.

Den torra plåten: Att arbeta våtplåt var arbetskrävande och i början på 1870-talet kom en ny typ av negativ. Den brittiske läkaren Richard Leach Maddox (1816–1902) ersatte kollodium med gelatin som bas för det ljuskänsliga skiktet. Resultatet blev torra glasnegativ. Torrplåten gjorde det möjligt att konstruera nya kameratyper och producera negativ i industriell skala. Det torra glasnegativet befriade fotograferna från flera tunga arbetsmoment och gav dem en annan rörelsefrihet. Torrplåtarna kunde köpas färdigbehandlade, exponeras var och när som helst, lagras en tid och framkallas först när det var lämpligt. Det innebar att all fotografering utomhus kunde ske utan direkt tillgång till mörkrum, en stor lättnad för fotografen under resor och andra typer av uppdrag i det fria. Dessutom var negativerna ljuskänsligare än våtplåtarna, vilket underlättade arbetet i ateljéer och vid fotografering utomhus. Exponeringen kunde nu ske på bråkdelar av en sekund.



Bälgekameror för torrplåt, använda av Drottning Victoria i början av 1890-talet. Foto: Emma Fredriksson/TM

Den böjliga filmen: Fotografen tog ytterligare ett steg framåt när amerikanen George Eastman (1854–1932) lanserade rullfilm baserad på genomskinlig celluloid. Den nya typen av negativ blev framöver standard. Negativremsan spolades upp på rullar i ljustäta förpackningar. Det innebar att fotografen kunde sätta i och ta ut negativerna i dagsljus. Det var inte längre nödvändigt att ha tillgång till ett mörkrum. De kompakta filmrullarna resulterade i enkla, lätta och billiga amatörkameror. Avsikten var att alla skulle kunna fotografera utan tidigare erfarenhet av fotografi. Framkallning och kopiering sköttes av olika fotomagasin. Med den nya tekniken spreds fotografen till nya grupper i början av 1900-talet. Medelklassens familjefotografer fick både råd och möjlighet att fylla sina fotoalbum med egna bilder. Däremot dröjde det innan den här typen av negativ började användas av yrkesfotografer. Kvaliteten ansågs inte vara tillräckligt bra.

Cellulosanitratnegativet bakom branden på Svenskt Filmarkiv: 1889 uppfanns cellulosanitratnegativet. Negativ på plastbas med gelatin-silver emulsion. Denna typ av fotografier var vanliga fram till 1970-talet och återfinns i stora mängder i våra museisamlingar. Materialet är dessvärre värmekänsligt och kan självantända om det utsätts för stark värme. Framför allt om det ligger tätt ihop, som på en filmrulle. Det var en

nitratexplosion som orsakade en stor brand på Svenskt Filmarkiv 1941, som förstörde stora delar av den tidiga svenska filmskatten.

Säkerhetsfilm gör entré: 1920 uppfanns sedan ”*Safetyfilmen*” negativ, gelatin- silver på acetatbas och 1958 kom sedan estarnegativen, gelatin-silver vilket är den typ av negativ vi använt oss av fram tills den digitala tekniken tog över.

Färgfotografi: 1861 uppfann engelska fysikern JC Maxwell första färgbilden. En positiv färgbild bestående av tre svart/vita negativ exponerade genom tre olika färgfilter, R, G och B-filter. När de tre bilderna sedan sammanfördes bildades en färgbild. De franska bröderna Lumière lyckades 1907 ta fram den första kommersiellt framställda glasplåten för färgfotografi, autokromen. Autokromen var uppbyggd med ett tunt limskikt som preparerats med ett oregelbundet färggraster. Rastret bestod av lika delar röda, gröna och blåviolettera infärgade runda potatisstärkelsekorn. Kornen var bara några tusendels millimeterstora och fördelade så att de inte täckte varandra. Mellanrummen mellan kornen fylldes med kolpulver. Ovanpå rastret av färgkorn gjöts en färgkänslig emulsion, där färgbilden skapades. Autokrommetoden var ledande inom färgfotografi fram till 1930-talet.

Tredimensionella bilder med stereoskopi: Fotografins pionjärer insåg tidigt att en kamera med dubbla objektiv kunde ge bilder med djupverkan, stereobilder eller det som idag kallas 3-D. Bildparet togs samtidigt och fotografierna fästes på kartong. Bilderna visades i sedan särskilda apparater. Stereobilder fanns redan på 1840-talet men deras popularitet ökade under hela 1800-talet. Mot slutet av århundradet nåddes en höjdpunkt. Allmänheten ville ha bildande och roande bilder och varje år såldes stereobilder i miljonupplagor.



Stereokamerorna var utrustade med dubbla objektiv för kvadratiska negativformat, här en av de modeller som den engelska kameratillverkaren J. Lancaster & Son i Birmingham började tillverka på 1890-alet. Den laddades med glasplåtar som mätte 8×18 centimeter. Foto: Emma Fredriksson/TM

Polaroidfoto: Med polaroidkameran matas bilden ut ur kameran direkt och framkallas på några minuter. Den uppfanns av amerikanen Edwin Land 1948 efter att hans dotter frågat varför hon inte kunde få se bilderna han tagit av henne på en gång. Polaroidkamerans bilder var inte av särskilt god kvalitet men tekniken fungerade bra i fotoautomater för id-kort. Kameran fick dessutom kultstatus hos en mängd användare.



Amerikanska Polaroids direktbildskamera från 1970-talet för passfoto, körkort och andra identitetshandlingar. En enda exponering gav fyra bilder och fotografierna framkallades och fixerades på en minut. Foto: Emma Fredriksson/Tekniska museet

Den svenska rymdkameran: Under det andra världskriget fick Victor Hasselblad i uppdrag att ta fram kameror till det svenska flygvapnet. Han började tillverka kameror i mindre serier och presenterade 1948 en kamera för civilt bruk, världens första enögda spegelreflexkamera för mellanformat, Hasselblad 1600 F. Hasselbladskameran blev världskänd när NASA använde den vid den första månlandningen 1969.

Digitalfoto: 1990 lanserades den första kommersiellt tillgängliga digitalkameran Kodaks DCS 100 och den digitala tekniken ersatte snabbt den analoga. Upplösningen av en bild från en digitalkamera begränsas ofta av kamerans sensor som omvandlar ljus till elektriska signaler. En sensor består av ett antal ljuskänsliga punkter, så kallade pixlar. Sensorn ersätter filmens roll i traditionell fotografering och bilden sparas i ett elektroniskt minne.



Källa: <https://www.tekniskamuseet.se/lar-dig-mer/100-innovationer/kamera-och-fotografi/>