



**National Library  
of Sweden**

Denna bok digitaliserades på Kungl. biblioteket år 2012

EX.B  
STATENS OFFENTLIGA UTREDNINGAR 1951: 36  
ECKLESIASTIKDEPARTEMENTET



# ARKIV- OCH BIBLIOTEKS- FILMNING

*Betänkande avgivet av 1949 års sakkunniga  
rörande arkiv- och biblioteksfilmning*

---

---

STOCKHOLM  
1951

# Statens offentliga utredningar 1951

## Kronologisk förteckning

1. Statligt stöd åt svensk filmproduktion. Beckman. 73 s. **Fi.**
2. Försvarets personaltjänst. Kihlström. 166 s. **Fö.**
3. Förhållandet mellan arbetsuppgifter och löneställning vid statens järnvägar. Victor Petterson. 139 s. **K.**
4. Antagningen av medicine studerande m. fl. Kihlström. 123 s. **E.**
5. Förslag till naturskyddslag m. m. Hæggeström. 212 s. **Jo.**
6. Näringslivets lokalisering. Appelberg, Uppsala. 245 s. **H.**
7. Principer för dyrortsgrupperingen. Kihlström. 116 s. **C.**
8. Betänkande angående polis- och åklagarväsendets organisation. Norstedt. 304 s. **I.**
9. 1945 års universitetsberedning. 6. Den vetenskapliga publiceringsverksamheten, personal-, institutions- och stipendiefrågor m. m., det akademiska befordringsväsendet. Svenska Tryckeriaktiebolaget. 332 s. **E.**
10. Sjöfartsförbindelserna mellan Gotland och fastlandet. Victor Petterson. 171 s., 3 pl. **K.**
11. Statsmakterna och folkhushållningen under den till följd av stormaktskriget 1939 inträdda krisen. Del 10. Tiden juli 1948 — juni 1950 jämte sakregister till delarna 1—10. Av K. Åmark. Idun. 338 s. **H.**
12. Promemoria med förslag till allmän verksstadga. Katalog och Tidskriftstryck. 68 s. **Ju.**
13. 1944 års allmänna skattekommitté. 5. Betänkande angående studiekostnaders behandling i beskattningshänseende. Marcus. 79 s. **Fi.**
14. Landsbygdselektrifieringens utbredning år 1950. Idun. 47 s. **K.**
15. Daghem och förskolor. Betänkande om barnstugor och barn tillsyn. Victor Petterson. 641 s., 6 pl. **S.**
16. Filmcensuren. Betänkande 1. Beckman. 95 s. **E.**
17. Statens sjukhusutredning av år 1943. Betänkande 6. Redogörelse för arbetsstudier vid kroppssjukhusens vårdavdelningar m. m. Beckman. 233 s. **I.**
18. Betänkande med förslag till förordning angående upphandling och arbeten för statens behov m. m. Norstedt. 77 s. **Fi.**
19. SOS. Samhällets olycksfalls- och säkerhetstjänst. Gummesson. 89 s. **I.**
20. Betänkande med förslag till ny ägofredslagstiftning. Beckman. 143 s. **Jo.**
21. Kejnekommissionens utredning. Norstedt. 313 s. **Ju.**
22. Förslag till sjömanslag m. m. Marcus. 106 s. **H.**
23. Socialvårdskommitténs betänkande. 18. Utredning och förslag angående begravningshjälpförsäkring. Falu Nya Boktryckeri, Falun. 43 s. **S.**
24. Betänkande med förslag rörande utformningen av åtgärder för ökad skattefinansiering av kommunala investeringar. Beckman. 55 s. **Fi.**
25. Socialvårdskommitténs betänkande. 19. Utredning och förslag angående yrkesskadeförsäkringslag m. m. Kihlström. 55\*, 443 s. **S.**
26. Vatten- och avloppsfrågan. Beckman XIV, 597 s. **K.**
27. Konkurrensbegränsning. Betänkande med förslag till lag om skydd mot samhällsskadlig konkurrensbegränsning. Del 1. Idun. 722 s. **H.**
28. Konkurrensbegränsning. Betänkande med förslag till lag om skydd mot samhällsskadlig konkurrensbegränsning. Del 2. Bilagor. Idun. 549 s. **H.**
29. Skolöverstyrelsens organisation. Victor Petterson. 358 s. **E.**
30. Ekonomiskt långtidsprogram 1951—1955. Marcus. 200 s. **Fi.**
31. Den utomprocessuella rättshjälpen åt mindre bemedlade. Norstedt. 116 s. **Ju.**
32. Bränsle och kraft. Orientering rörande Sveriges energiförsörjning. Av K.-G. Ljungdahl. Gummesson. 73 s. **I.**
33. 1946 års kommitté för sjuksköterskeutbildningen. 2. Högre utbildning av sjuksköterskor m. m. 3. Specialutbildning av sjuksköterskor. Kihlström. 120 s. **I.**
34. Betänkande angående omorganisation av apoteksväsendet i riket m. m. Katalog och Tidskriftstryck. XVI, 680 s. **I.**
35. Den svenska byggnadsmaterialmarknaden. Produktion, distribution och prissättning av jord- och stendistriens material. Av N. Tengvik. Svdsvenska Dagbladet, Malmö. 278 s. **S.**
36. Arkiv- och biblioteksfilming. Appelberg, Uppsala. 114 s. **E.**

**Anm.** Om särskild tryckort ej anges, är tryckorten Stockholm. Bokstäverna med fetstil utgöra begynnelsebokstäverna till det departement, under vilket utredningen avgivits, t. ex. **E.** = ecklesiastikdepartementet, **Jo.** = jordbruksdepartementet.

STATENS OFFENTLIGA UTREDNINGAR 1951: 36  
ECKLESIASTIKDEPARTEMENTET



# ARKIV- OCH BIBLIOTEKSFILMNING

*Betänkande avgivet av 1949 års sakkunniga  
rörande arkiv- och biblioteksfilmning*

---

UPPSALA 1951  
APPELBERGS BOKTRYCKERI AB



THE UNIVERSITY OF CHICAGO  
LIBRARY

THE UNIVERSITY OF CHICAGO  
LIBRARY

THE UNIVERSITY OF CHICAGO  
LIBRARY

# INNEHÅLLSFÖRTECKNING

---

Skrivelse till Statsrådet och Chefen för Kungl. Ecklesiastikdepartementet .....	5
I. UTREDNINGSUPPDRAGET .....	7
II. HISTORIK OCH NUVARANDE FÖRHÅLLANDEN .....	10
Filmteknikens utveckling .....	10
Moderna kameratyper och läsapparater .....	12
Kameror .....	12
Läsapparater .....	14
Formatfrågor .....	15
De vanliga filmformaten .....	15
Olägenheter förenade med rullfilmen .....	15
Filmstrips .....	15
Planfilm .....	16
»Microcards» .....	17
Utländska erfarenheter av olika filmmetoder .....	19
Större arkiv- och biblioteksfilmningsföretag i utlandet .....	22
Amerikanska bibliotek och arkiv .....	22
Filmningen och den amerikanska copyrightlagstiftningen .....	26
Europeiska arkiv och bibliotek .....	27
Arkiv- och biblioteksfilm i det internationella samarbetet .....	30
Svenska arkiv och bibliotek .....	31
Tekniska frågor .....	35
Katalogisering, ordning och förvaring .....	38
Legala frågor .....	39
III. ÖNSKEMÅL .....	41
Allmänna synpunkter .....	41
Skydds- och tillgänglighetsfotografering .....	43
Riksarkivet .....	43
Landsarkiven .....	47
Krigsarkivet och lantmäteristyrelsen .....	47
Bibliotekens handskriftsamlingar .....	47
Filmning av domstolarnas fastighetsböcker .....	48
Filmning av äldre tryck .....	49
Filmning som medel att skydda ömtåliga arkivalier och böcker .....	49
Filmning som medel att rädda arkivalier skrivna på trähaltigt papper .....	50
Filmning av tidningar .....	51
Filmning i stället för lån av arkivalier och böcker .....	53
Filmning som medel att öka arkivens och bibliotekens samlingar .....	55
Filmen som utrymmes- och kostnadsbesparande faktor i förvaltning och arkivbildning .....	56

IV. AKTUELLA UPPGIFTER OCH ARBETSPROGRAM .....	61
Allmänna synpunkter .....	61
Tekniska hjälpmedel .....	62
Arbetets organisation .....	63
Skydds- och tillgänglighetsfotografering .....	65
Filmning av tidningar .....	68
Förvaringslokaler och läsesalar .....	70
Teknisk expertis .....	72
SAMMANFATTNING .....	73
BILAGA. Permanensfrågan vid fotografiska arkivalier av <i>Helmer Bäckström</i> .....	75
Inledning .....	75
Olika slag av fotografiska material .....	76
Filmbasen .....	77
Filmmaterialets böjlighet och dess beroende av den omgivande luftens fuktighetsgrad .....	78
Dimensions- och formförändringar hos filmen .....	80
Påskyndat åldrande hos film .....	80
Filmens mekaniska egenskaper under dess åldrande .....	81
Åldrandets inflytande på filmens vikt och på viskositeten hos dess lösning i aceton e. d. ....	83
Verkan av ljus på papper och film .....	84
Verkan av sura ångor, särskilt svaveldioxid i luften, på papper och film .....	86
Åldringseffekter på filmens gelatinskikt .....	89
Några inledande uppgifter om fixerings- och sköljningsprocesserna och deras betydelse för silverbildens hållbarhet .....	89
Hur skall fixersaltet i tillräcklig grad avlägsnas ur film- eller pappers- kopian? .....	90
Ytterligare säkerhetsåtgärder för att hindra silverbildens förstörelse på kemisk väg .....	93
Reping av film. Rengöring av film .....	95
Skadegörelse genom insekter, svampar, bakterier, etc. ....	97
Åtgärder mot eldfara .....	98
Försök till standardiseringar på arkivfilmområdet .....	98
Formatfrågor .....	99
Nomenklaturfrågor .....	101
Sammanfattning och slutsatser .....	102
 Litteraturförteckning .....	 109

## *Till*

### *Statsrådet och Chefen för Kungl. Ecklesiastikdepartementet*

Genom beslut den 30 juni 1949 bemyndigade Kungl. Maj:t Chefen för Ecklesiastikdepartementet att tillkalla högst fem sakkunniga för att inom departementet biträda med utredning rörande mikrofilmningens användning inom svenskt arkiv- och biblioteksväsen. Med stöd av detta bemyndigande tillkallade statsrådet Weijne följande sakkunniga: dåvarande riksarkivarien S. B. Boëthius, ordförande, fil. doktorn, numera riksarkivarien C. I. Andersson, professorn vid Kungl. Tekniska Högskolan K. G. H. Bäckström, statskommissarien K. E. Jerdenius samt överbibliotekarien vid Uppsala universitetsbibliotek J. V. B. T. Kleberg. De sakkunniga ha antagit namnet *1949 års sakkunniga rörande arkiv- och biblioteksfilmning*. Den 5 september 1949 uppdrog statsrådet på de sakkunnigas framställning åt arkivarien, numera förste arkivarien vid riksarkivet E. O. H. Jägerskiöld att tjänstgöra som deras sekreterare.

De sakkunniga ha under fullgörandet av sitt uppdrag samrått med Svenska Tidningsutgivareföreningens kommitterade för utredning av frågan om mikrofilmning av tidningar, med en av Stockholms Högskola, Svenska Tidningsutgivareföreningen, Svenska Journalistförbundet och Publicistklubben gemensamt tillsatt kommitté för utredning av frågan om journalistutbildning och pressforskning samt med Tekniska Litteratursällskapet.

På de sakkunnigas uppdrag och med stöd av särskilt beviljat anslag har en av dem, professorn vid Kungl. Tekniska Högskolan K. G. H. Bäckström, utarbetat en särskild promemoria den 4 september 1950 rörande permanentfrågan vid fotografiska arkivalier. Promemorian bilägges betänkandet.

Till de sakkunniga ha överlämnats vissa framställningar att tagas i övervägande vid uppdragets fullgörande, nämligen

1) Genealogiska föreningens skrivelse den 12 juli 1944 angående utredning av frågan om reproducering av kyrkoböckerna med därtill hörande remissyttranden från riksarkivet, statistiska centralbyrån och civilförsvarsstyrelsen samt riksarkivets i samråd med statistiska centralbyrån den 4 november 1948 avgivna skrivelse i samma ärende;

2) Riksarkivets framställning den 27 oktober 1947 angående utredning rörande frågan om arkivaliefotografering med därtill hörande remissyttrande från 1940 års arkivsakkunniga den 12 mars 1948;

3) Riksarkivets framställning den 6 augusti 1948 angående vissa åtgärder för bevarande av det administrativa och historiska källmaterialet vid krigsfara;

4) Riksarkivets framställning den 18 juni 1949 angående utredning om filmning av arkivalier;

5) Dåvarande förste bibliotekariens vid Kungl. biblioteket Ruben Erikssons »P. M. angående åtgärder för mikrofilmning av tidningar i British Museum», densammes »memorandum rörande de omständigheter, som torde böra beaktas vid bedömande av frågan om en mikrofilmning av de svenska tidningarna» samt utdrag av Mr. H. M. Nixon's »memorandum rörande mikrofilmer av böcker och tidningar i British Museum», allt av den 5 november 1948;

6) Överbibliotekarierna Anders Grapes och Gunnar Carlquists utredning angående de tre stora statsbibliotekens utrymmesbehov för leveranstryck den 6 november 1944 med riksbibliotekariens därtill hörande remissyttrande den 26 januari 1945;

7) Svenska bibliotekariesamfundets framställning den 21 juni 1948 angående utredning rörande mikrofilmning av de svenska bibliotekens tidningsbestånd med riksbibliotekariens därtill hörande remissyttrande den 29 juli 1948;

8) En framställning från Svenska Tidningsutgivareföreningens kommitterade för utredning av frågan om mikrofilmning av tidningar den 18 oktober 1949;

9) Dåvarande presidenten i Svea Hovrätt Birger Ekebergs framställning den 28 juli 1941 om skyddsåtgärder för domstolarnas arkiv jämte remissyttranden samt Riksdagens justitieombudsmans och härads hövdingens i Medelpads östra domsaga skrivelser den 11 och 17 november 1949 angående arkivfotografering av domstolarnas fastighetsböcker.

Beträffande de under punkten nio redovisade framställningarna ha de sakkunniga den 9 juni 1950 avgivit särskilt utlåtande till Chefen för Justitiedepartementet. Spörsmålet upptages till förnyad granskning i nu föreliggande betänkande.

Efter slutfört uppdrag få de sakkunniga härmed vördsamt överlämna betänkande angående filmens användning i svenskt arkiv- och biblioteksväsen jämte professor Bäckströms bilagda promemoria.

Stockholm den 20 september 1951.

*B. Boëthius*

*Ingvar Andersson*

*Helmer Bäckström*

*Elof Jerdenius*

*Tønnes Kleberg*

*/ Olof Jägerskiöld*

# I. UTREDNINGSSUPPDRAGET

---

Till ledning för 1949 års sakkunniga rörande arkiv- och biblioteksfilming ha tjänat följande direktiv, uttalade av departementschefen inför statsrådsprotokollet den 30 juni 1949:

»Inom biblioteks- och arkivkretsar har uppmärksamheten under senare år med stigande intresse riktats mot de möjligheter, som numera erbjuda sig att genom s. k. mikrofilmning på fotografisk väg mångfaldiga och för framtiden bevara bibliotekens och arkivens samlingar. Mikrofilmningen innebär i korthet, att man i stark förminskning fotograferar den handling, som man önskar kopiera. Den negativa fotokopia, som därvid erhålles, kopieras i önskat antal positiva kopior, vilka i särskilda läsapparater ge fullt tydliga och läsbara bilder av den fotograferade handlingen.

Under senare år har mikrofilmningen på vissa håll i utlandet kommit till användning i betydande omfattning och de erfarenheter, som därvid gjorts, äro sådana, att det icke synes osannolikt, att man genom mikrofilmning skall kunna nå fram till en lösning av flera för bibliotek och arkiv aktuella frågor. Vad biblioteken beträffar är i detta sammanhang spørsmålet om bevarandet av de dagliga tidningarna särskilt betydelsefullt. Det träpapper, som för närvarande användes i tidningarna, anses nämligen av fackmännen icke kunna bevaras längre än högst 200 år även om de yttre betingelserna äro de mest gynnsamma (luftkonditionerade förvaringsrum o. dyl.). Den flitiga användningen särskilt av de i de vetenskapliga biblioteken förvarade tidningarna kommer dessutom givetvis att förkorta denna tidsfrist. Om icke motåtgärder vidtagas, måste man därför räkna med att de för framtida bruk bevarade exemplaren av våra dagliga tidningar efter hand komma att förfaras. I betraktande av att tidningspressen som helhet på ett enastående sätt dagligen återspeglar livet i vårt land ligger det i öppen dag, att en sådan utveckling skulle i hög grad beskära den framtida forskningens möjligheter att vinna kännedom om gångna tiders förhållanden. En primärkälla av stor betydelse för den historiska forskningen skulle falla bort.

Det problem, som nu berörts beträffande tidningarna, föreligger givetvis även beträffande åtskilligt annat mindre hållbart material i bibliotek och arkiv. Erinras må exempelvis, att i arkiven årligen samlas en mångfald handlingar, som äro avfattade på mindre beständigt papper och med mindre beständigt bläck. Framhållas må också, att även handlingar, som äro avfattade på papper av hållbaraste slag, givetvis genom en alltför flitig användning kunna komma att allvarligt skadas. Detta gäller exempelvis ett så viktigt och oersättligt material som våra gamla kyrkoböcker. Även ur annan synpunkt än den nu berörda synes anledning finnas att överväga, vilka åtgärder som kunna vidtagas för att minska riskerna för att dyrbart arkiv- och biblioteksmaterial går förlorat. Erfarenheterna under det senaste världskriget ha på ett otvetydigt sätt givit vid handen, att arkivens och bibliotekens samlingar

under ett modernt krig löpa de största risker att skadas eller förstöras. Olika meningar synas råda om vilka åtgärder som äro bäst lämpade att avvärja dessa risker. Man kan förflytta samlingarna till skyddade förvaringsplatser utanför hemorten eller också behålla dem därstädes men förvara dem nerpackade i skyddsrum. Uppenbart är emellertid, att man som skyddsåtgärd vid sidan av nu nämnda åtgärder numera kan räkna med fotografering. Visserligen uppnår man icke genom fotograferingen någon ökad trygghet för originalmaterialet, men om detta går förlorat finnes det dock bevarat i fotokopians form. — — —

Ett annat allvarligt problem för bibliotek och arkiv — vid sidan av det nu berörda — är frågan om hur utrymme skall kunna beredas de ständigt ökande samlingarna. För bibliotekens del är det även i detta fall de dagliga tidningarna, som bereda de största bekymren. — — — Det torde emellertid finnas anledning överväga, om man icke även i detta fall skulle kunna vinna åtminstone en viss lättnad genom mikrofilmning. — — — Även i fråga om arkivväsendet synes mikrofilmningen kunna användas, då det gäller att komma till rätta med utrymme-problemen. Så har skett i Förenta staterna, särskilt i stor utsträckning i fråga om de moderna massanhopningarna av handlingar. Genom att efter filmningen utgallra originalmaterialet har man där enligt beräkning uppnått en utrymmebesparing av upp till 98 procent.

En annan fördel med mikrofilmningen är, att den ökar möjligheterna för forskare på skilda håll i landet att få tillgång till önskat material. Om en tidningsfotografering genomföres förfaller det exempelvis troligt, att biblioteken ute i landet komma att anskaffa filmkopior av tidningarna i större utsträckning än de nu samla själva original exemplaren. Vidare kunna sådana arkivhandlingar, som äro mycket eftersökta av forskarna, såsom kyrkoböcker o. dyl., och som nu endast finnas i ett exemplar, i form av filmkopior hållas tillgängliga i flera arkiv.

Framhållas må i anslutning till vad nu sagts, att mikrofilmningen numera i Förenta staterna i själva verket synes ha blivit ett av arkivförvaltningens främsta hjälpmedel såväl då det gäller att effektivt spara utrymme, som då det gäller att göra arkivens bestånd tillgängliga för forskningen.

Som av det sagda framgår, torde man i utlandet ha haft goda erfarenheter av mikrofilmningens användbarhet både i arkiv- och biblioteksarbetet. Med hänsyn här till och till angelägenheten av att de problem, som i det föregående berörts, vinna sin lösning, synes det böra övervägas, huruvida icke detta förfarings sätt bör komma till användning i ökad utsträckning i vårt land. Innan en systematisk mikrofilmning påbörjas, bör emellertid en noggrann undersökning företagas av vilka fördelar och nackdelar, som kunna vara förbundna därmed, och om erforderliga förutsättningar av teknisk, ekonomisk och annan art kunna anses föreliggande. Denna undersökning synes lämpligen böra anförtros åt särskilda sakkunniga, bland vilka böra finnas såväl företrädare för biblioteks- och arkivsynpunkter som teknisk expertis.

Av de sakkunniga, som sålunda torde böra tillkallas, bör i fråga om de tekniska förutsättningarna undersökas bl. a. vilken eller eventuellt vilka typer av kamera och läsapparat, som kunna komma till användning. Samma frågeställning gäller beträffande filmen. Vad särskilt kamerakonstruktionen och filmens format och beskaffenhet beträffar må observeras, att dessa frågor böra bedömas under hänsynstagande till beskaffenheten av det material, som skall fotograferas. I fråga om filmen bör även iakttagas, att noggrannast möjliga uppgifter skaffas såväl om hållbarheten av den negativa filmen som om hållbarheten och slitstyrkan av de positiva kopiorna. Detta är nämligen frågor av avgörande betydelse för bedömandet av mikrofilmningens praktiska användbarhet.

En omsorgsfull prövning bör ägnas frågan om i vilken omfattning det kan vara önskvärt och lämpligt att — om de tekniska förutsättningarna föreligga — mikrofilma bibliotekens och arkivens samlingar. I nära samband därmed står spörsmålet om i vilken utsträckning det filmade originalmaterialet efter filmningen kan utgallras.

Hur långt i detalj de sakkunniga böra gå vid prövningen av sistnämnda frågor synes svårt att nu precisera. Någon detaljgranskning av bestånden i de offentliga biblioteken och arkiven torde i detta sammanhang icke kunna ifrågakomma ens om man begränsar en sådan granskning till att avse endast kungl. biblioteket och universitetsbiblioteken respektive riksarkivet samt lands- och länsarkiven. Däremot synas vissa allmänna riktlinjer böra uppdragas, då det eljest knappast torde låta sig göra att överhuvudtaget bedöma lämpligheten av en mikrofilmning. Dessa allmänna riktlinjer böra framdeles tjäna till ledning, då det gäller att uppgöra detaljerade planer. För bibliotekens del synes det i första hand komma i fråga att filma de dagliga tidningarna. Vid sidan av dessa torde det emellertid i vissa fall även finnas annat material där en filmning åtminstone kan ifrågasättas. Vad arkiven beträffar torde bland annat de erfarenheter av arkivfilmning, som gjorts i Danmark, kunna tjäna till ledning vid bedömning av omfattningen av en eventuell mikrofilmning.

De sakkunniga böra även undersöka de praktiska och organisatoriska frågor, som sammanhånga med mikrofilmningen. Därvid bör bland annat övervägas om man bör fortsätta på den väg, som man redan i viss mån slagit in på, nämligen att själva fotograferingen verkställas av ett enskilt företag. Likaså bör frågan om lämpligaste förvaringsplats för filmnegativen uppmärksammas icke minst i de fall, då positiva kopior kunna komma att fördelas på flera håll i landet, såsom kan bli fallet exempelvis i fråga om tidningar, kyrkoböcker m. m. Sättet för förvaring, märkning och katalogisering såväl av de negativa som de positiva kopiorna bör även utredas liksom också frågan om handhavandet av filmerna i det dagliga arbetet å arkiv och bibliotek.

Av vikt är vidare, att de ekonomiska förutsättningarna noga undersökas. Enligt vissa kostnadsberäkningar, som tidigare utförts i vårt land, skulle nämligen mikrofilmningen ställa sig alltför dyrbar för att vara praktiskt användbar. De sakkunnigas undersökningar i denna del böra gälla icke blott engångskostnaderna för anskaffandet av kameror och läsapparater och de löpande kostnaderna för själva fotograferingen utan även vilka möjligheter, som i nuvarande läge finnas att anskaffa erforderlig apparatur m. m. I den mån så låter sig göra böra de sakkunniga även beräkna de besparingar, som kunna uppkomma genom mikrofilmningen exempelvis till följd av minskat utrymmesbehov, minskade bindningskostnader o. dyl.

I det föregående har endast den egentliga s. k. mikrofilmningen berörts. Andra, närbesläktade fotograferingsmetoder torde emellertid även ha prövats på sina håll. I Förenta staterna synes sålunda mikrofotografering direkt på papper ('mikrokort') få ett allt vidsträcktare användningsområde. De sakkunniga böra ingå även på dylika metoder och söka bedöma deras praktiska användbarhet och framtidsmöjligheter.»

## II. HISTORIK OCH NUVARANDE FÖRHÅLLANDEN

---

### Filmteknikens utveckling

Förmågan att fotografiskt återgiva böcker och handskrifter är lika gammal som fotografikonsten själv. I princip skiljer sig förfaringssättet icke från det, som kommer i fråga vid varje annat slag av fotografering. För den forskning, som arbetar med litterära källor, innebar det givetvis ett stort framsteg att på detta sätt kunna erhålla kopior, som fullkomligt troget återgävo originalets utseende. Redan tidigt framställdes också fotografiska reproduktioner av handskrifter eller tryckta böcker för olika forskningssyften. Den vanliga fotografiska reproduktionsmetoden förblev emellertid länge tämligen kostsam. Den kunde därför endast relativt sällan och i begränsad omfattning tagas i anspråk. Den enskilde forskarens resurser tillåto honom vanligen icke att förvärva kopior av mera omfattande rika handskrifter eller bokverk.

När den s. k. »fotostatmetoden» eller den direkta kopieringen på ljuskänsligt papper vid innevarande århundrades begynnelse utformades, togs ett första steg mot reproduktionsmetodernas förbilligande. Men även denna metod var alltför tidsödande och dyrbar för att i allmänhet tillåta reproduktion i större skala. Ett verkligt billigt, arbets- och tidsbesparande forskningsinstrument ha vi fått först i den form av fotografering, genom vilken böcker, handskrifter, kartor och ritningar i stark förminskning avbildas på film. De senaste årens erfarenheter visa, att detta tillvägagångssätt nu håller på att helt revolutionera arkivens och bibliotekens arbetsförhållanden. I jämförelse med äldre metoder är det överlägset genom sin större prisbillighet, genom arbetsprocessens snabbhet samt därigenom, att endast en bråkdel av hittills nödvändigt utrymme kräves för kopiornas förvaring.

I detta sammanhang bör måhända en terminologisk fråga upptagas. För att beteckna den här ifrågakommande reproduktionsmetoden användes ofta utomlands, främst i de anglosaxiska länderna, sådana uttryck som microfilm, microfilmning och liknande. Motsvarande uttryckssätt har också i viss utsträckning vunnit burkskap i vårt land. Detta språkbruk synes emellertid olyckligt och ägnat att framkalla missförstånd. Inom medicinsk och naturvetenskaplig forskning användes nämligen samma uttryck i rakt motsatt betydelse, alltså för att beteckna fotografering av mikroskopiska föremål eller organismer i stark förstoring. De sakkunniga ha därför konsekvent undvikit att använda sådana ord som mikrofilm och mikrofilmning. I detta betänkande förekomma de endast i anförda citat, i bok- och uppsatstitlar samt i företags- och fabriktionsnamn.

Konsten att fotografera tryckt eller handskrivet material i stark förminskning var även den tämligen tidigt i princip känd och stundom också praktiskt utnyttjad. Ett ofta anförda exempel härpå är, att fransmännen under 1870—71 års krig använde sig av starkt förminskade fotografiska kopior till att underlätta brevdueve-

kommunikationen med sin belägrade huvudstad. Man arbetade i själva verket redan vid denna tid i stort sett med samma metoder, som alltjämt komma till användning. De voro emellertid ännu tekniskt alltför outvecklade för att kunna få någon betydelse under normala förhållanden.

Grundläggande för den fortsatta utvecklingen blev uppfinningen av den moderna fotografiska filmen under 1880-talet och den därpå följande framväxten av biografindustrien. En redogörelse för nu brukligt filmmaterial återfinnes i en bilagd, av professor Helmer Bäckström författad promemoria. Av denna framgår, att film med bas av cellulosanitrat (nitratfilm) icke är kemiskt stabil utan småningom sönderfaller. Då nitratfilmen dessutom är ytterst eldfarlig, kan den ej användas för arkiv- och biblioteksändamål. Film med bas av cellulosaacetat (acetatfilm) anses däremot vid god vård kunna bestå under lång tid. Det är acetatfilmen, som, ofta under namn av säkerhetsfilm, dokumentfilm och liknande, givit oss ett medel att för framtiden i förminskad fotografisk reproduktion bevara handskrifter, böcker, ritningar och kartor. En tredje art av film, viscos- eller ozaphanefilm, har mera begränsad hållbarhet än acetatfilm men skulle möjligen kunna tänkas finna användning vid framställning av visningskopior.

Som en följd av acetatfilmens framträdande konstruerades straxt efter det första världskriget de första hjälpmedlen för fotografering av böcker och handlingar i förminskad skala på filmband. Därmed var grunden lagd för den moderna filmteknikens utveckling till ett verkligt betydande instrument i arkiv- och biblioteksadministrationens tjänst.

Dessa första för arkivfotografering lämpliga kameror, fabrikat sådana som Leica, Contax m. fl., utnyttjades också flitigt av institutioner och enskilda forskare, när det gällde att insamla material för speciella forskningsuppgifter eller att utöka de egna samlingarna. Genom den högre arbetstakt och större precision, som filmtekniken möjliggjorde, kunde man nu på relativt kort tid och till tämligen låg kostnad lösa uppgifter, som tett sig ytterst svåra att bemästra för de äldre generationer, som varit hänvisade enbart till penna, papper och större fotografiska kopior. Det amerikanska nationalbiblioteket, Library of Congress, började sälunda redan 1928 från utlandet förvärva filmkopior av dokument, handlingar och böcker rörande Förenta Staternas historia. I samverkan med Danmark och Norge påbörjades ungefär samtidigt en liknande verksamhet från svensk sida, varigenom kopior av rapporter och dokument belysande de diplomatiska förbindelserna mellan Ryssland och de nordiska makterna från 16-, 17- och 1800-talen förvärvades till de svenska, danska och norska riksarkiven. Samma metod utnyttjades också av generalstabens krigshistoriska avdelning, när det gällde att för det stora verket Sveriges krig 1611—1632 i olika europeiska arkiv insamla ett synnerligen omfattande material. För dessa arbeten användes här i landet särskilt konstruerade kameror (typ Sellman, respektive Odenkrants).

Vid denna tid (i slutet av 1920- och början av 1930-talen) hade filmtekniken likväl ännu icke nått tillräckligt långt för att möjliggöra verkligt radikala ingrepp i arkiv- och biblioteksinstitutionernas dagliga arbetsförhållanden. De ursprungligen helt för manuell manövrering och kontroll byggda kamerorna möjliggjorde goda resultat, om de sköttes av skickliga och i detta slags arbete erfarna fotografer. Då detta ej alltid var fallet, företedde dock slutprodukten ofta en viss grad av ojämnhet. Arbetstakten var också förhållandevis långsam och proceduren därför relativt dyrbar. En annan omständighet, som till en början verkade återhållande, då det gällde att utnyttja det nya hjälpmedlet, var bristen på lämpliga apparater med vilkas hjälp de på filmerna återgivna, starkt förminskade texterna kunde göras direkt läsbara utan en fördyrande förstorings-

och kopieringsprocedur. Man hade att välja mellan mikroskop och diaskopiska apparater, där den förstörde bilden åstadkommes genom filmens projektion. Av de sistnämnda funnos blott olika typer av filmprojektorer, avsedda för bildfilmer, vilka projicerade texten på en skärm, en vägg eller en bordskiva. Dessa projektorer voro emellertid relativt obekväma och krävde ej så litet utrymne. De kunde dessutom i allmänhet blott användas i helt mörka rum.

## Moderna kameratyper och läsapparater

I dessa avseenden har tekniken sedermera utvecklats på ett sätt, som möjliggör filmens utnyttjande i helt annan utsträckning än tidigare. De äldre kameratyperna ha ersatts av stora, mer eller mindre automatiserade apparater, där den mänskliga faktorn i arbetsprocessen i hög grad reducerats, medan arbetskapaciteten, snabbheten och precisionen väsentligt stegrats. Resultatet har blivit en billigare och jämnare slutprodukt. Samtidigt ha också goda läsapparater konstruerats, vilka medgiva direkt och bekväm läsning av filmen. Först härigenom ha möjligheter skapats för ett verkligt intensivt utnyttjande av filmtekniken genom fotografering i mycket stor skala och till jämförelsevis låg kostnad.

### Kameror

De kameror, som nu finnas tillgängliga, äro av två olika typer. Den ena av dessa är en utvecklad form av de första filmkamerorna för arkiv- och biblioteksbruk. Denna typ består av ett bord, stundom utrustat med en s. k. bokvagg, d. v. s. en anordning, som medgiver uppläggande av en uppslagen volym, också av mycket stort omfång, så att sidorna bliva tillräckligt plana för en framgångsrik fotografering. Själva kameran är, med objektivet nedåtriktat, fästad vid ett stativ, som löper på en eller två lodrätt uppstigande pelare. I anslutning till bordet finnas anordningar för belysning av det objekt, som skall fotograferas. Sinnrika, mer eller mindre utvecklade anordningar för kamerans inställning på skärpa och avpassad bildskala samt reglering av ljusstyrka och exponeringstid och liknande ingå i utrustningen. För att möjliggöra fotografering av mycket stora format, sådana som moderna tidningslägg eller stora administrativa längder o. dyl., äro kamerorna stundom försedda med en i sidled rörlig bokvagg. För fotografering av stora ritningar och kartor finnas särskilda kameror. Med kameror av detta slag, där de tekniska möjligheterna för automatisering av arbetsprocessen äro väl tillvaratagna, kan man uppnå en förvånande hög arbetshastighet. Sålunda uppgives, att den amerikanska firman Eastman Kodak Co:s Kodagraph Microfile Model C (tidigare Recordak Microfile Model C) kan exponera 15 sidor i en bunden tidningsvolym i minuten, vilket ju motsvarar 900 exponeringar i timmen. För andra apparater av samma typ ha t. o. m. högre siffror anförts. Erfarenheter, som i Sverige vunnits med Kodagraph Microfile Model C, visa, att prestationer av detta slag visserligen kunna uppnås under korta arbetspass och gynnsamma betingelser (c:a 1.000 exponeringar i timmen), men att den genomsnittliga arbetsprestationen ligger betydligt lägre, omkring 3.500 à 4.000 exponeringar per arbetsdag. Förutsättningen är då, att det gäller lättfotograferade, bundna arkivalier av enhetligt format. I dessa apparater användes vanligen kamera för 35 mm film, ett standardformat, som övertagits från biograffilmen och som visat sig ändamålsenligt också för arkiv- och biblioteksarbeten. Appa-

raterna äro dock ofta så konstruerade, att de tillåta snabbt byte av kamera till användning av 16 mm film. Vid fotografering av större ritningar och kartor användes 70 mm film, för vilken särskilda kameror såsom nyss nämnts finnas. Apparater av här ifrågakarande typ betinga nu en kostnad av mellan 5.000 och 20.000 kr. Priset är beroende av apparatens storlek och av den olika graden av teknisk fulländning. Förstklassiga apparater, som väl fylla de senaste kraven, kunna erhållas för omkring 10.000 kr.

Det finnes emellertid också andra kameratyper, där automatiseringen drivits ännu längre. De ha vuxit fram ur det moderna affärslivets behov av snabbt arbetande hjälpmedel vid bemästrandet av arkivproblemen. En relativt tidig kamera av detta slag utexperimenterades av en amerikansk försäkringstjänsteman, som i sin verksamhet konfronterades med arbetsdryga och svårlösta registreringsuppgifter. Efter flera års försök lyckades han 1939 konstruera en starkt automatiserad kamera, som rätt mycket avvek från de dittills vanliga. Typen har sedan ytterligare utvecklats och kan enligt uppgift numera vid fotografering av speciella typer av objekt utföra mellan 4.000 och 7.000 exponeringar i timmen.

Utmärkande för kameror av detta slag är, att det objekt, som skall fotograferas, transporteras förbi själva kameran, vilken automatiskt utlöses vid passagen. Härigenom uppnås stor snabbhet samt ringa filmförbrukning. Själva transportmedlet varierar hos olika fabrikat. Det kan vara ett löpande band, en roterande trumma eller något liknande tekniskt arrangemang, som för det registerkort eller den handling, som skall avbildas, förbi den öppning, genom vilken exponeringen sker. I några fabrikat, t. ex. Fassels numera av Microstat Corporation fabricerade kamera och Diebolds Flofilmcamera, möjliggör ett spegelarrangemang, att båda sidor av kortet eller handlingen fotograferas samtidigt.<sup>1</sup> Kameror av denna typ kallas i Amerika »flow cameras» eller, där de arbeta med roterande trumma, »rotary cameras». Gemensamt för dem alla är, att de endast medgiva fotografering av lösa handlingar eller registerkort samt att det material, som skall behandlas, bör vara av enhetligt format. Bundna volymer eller äldre handlingar av mera ömtåligt slag kunna alltså icke fotograferas med dessa kameror.<sup>2</sup>

De ha emellertid funnit en mycket vidsträckt användning i Förenta Staternas affärsliv. Försäkringsbolag, banker, speditiöns- och transportföretag anlita deras tjänster. Under det andra världskriget fyllde de en viktig uppgift bland annat vid befördran av militärflygpost. De tagas också flitigt i bruk, när det gäller att i förvaltningen lösa särskilt registrerings- och gallringsuppgifter. Enligt The National Archives i Washington sker nu i USA omkring 90 % av all reproduktion av arkivalier i förminskad skala på film med sådana kameror. Detta beror därpå, att i USA filmning och gallring alltmer börjar bli en normal form för arkivering. Man arbetar då med moderna standardiserade format. Flow- och rotarykamerorna äro vanligen avsedda för 16 mm film. Förminskningen blir då tämligen stark 17, 19 eller 24 gånger. Vissa fabrikat, t. ex. Diebolds Flofilmcamera, äro dock konstruerade också för 35 mm film. Bilderna kunna då tagas i upp till fyra rader bredvid varandra, varigenom god filmekonomi uppnås. En framstående auktoritet, Mr. Vernon D. Tate, Director of Libraries vid Massachusetts Institute of Technology, uttalar, att resultatet av deras arbete visserligen enligt somligas mening icke är lika jämnt och noggrant som de vanliga långsammare arbetande

<sup>1</sup> Ernest P. Taubes, »Microfilm camera records both sides of documents» i *Electrical Manufacturing*, januari 1948, referat i *Microfilms and microcards, a selected list of references*, utg. af Library of Congress 1950, s. 67.

<sup>2</sup> Om denna kameratyp se War Department technical manual, records administration, microfilming of records, och Ralph de Sola, *Microfilming*, New York, 1944, s. 36 ff.

arkivkamerornas, men att det likväl kan anses fullt tillfredsställande för de avsedda ändamålen. De här omtalade kamerorna äro i allmänhet ej till salu utan ställas till förfogande genom uthyrning. AB. Dokumat tillhandahåller nu Recordaks automatiska flowkamera för en hyra av 225 kr. i månaden. Ett undantag utgör Diebolds Flofilmcamera, avsedd för 35 eller 16 mm film, som med framkallningsapparat kostar omkring 45.000 kr. Kameror av detta fabrikat äro nu i bruk i Stockholms Enskilda Bank, Svenska Handelsbanken och Thulebolagen.

Diebolds framställer också en apparat av denna typ avsedd för en pappersbredd av 42 engelska tum. Den kan sålunda användas för fotografering av kartor, ritningar, tidningar och dylikt. Priset för denna kamera är nu med tillbehör och framkallningsapparat omkring 65.000 kr.

## Läsapparater

Av de i handeln tillgängliga läsapparaterna finnas likaledes olika huvudtyper. En äldre men ännu på många håll använd och uppskattad apparat består av en vertikalt ställd projektor, placerad över en åt ena sidan öppen huv, i vars botten finnes en något snedställd skärm, på vilken den projicerade bilden framträder. Ett känt fabrikat av denna typ är Spencer Microfilm Reader, ursprungligen utexperimenterad av Committee on Scientific Aids to Learning och sedan 1930-talets början införd på marknaden av American Optical Company. Läsapparater av detta slag kunna nu erhållas till ett pris av cirka 800 kr.

En mera utvecklad och särskilt i Amerika mycket använd typ är så konstruerad, att bilden från projektionsapparaten med hjälp av en eller två speglar kastas mot en visirskiva av matterat glas, på vilken den framträder och kan läsas. Av dylika apparater finnas olika fabrikat. Så t. ex. fabricerade firman Zeiss före andra världskriget sitt Ikoskop. I Frankrike tillverkar bl. a. Thomson et Houston och i Schweiz firman Gebrüder Frank Gerätebau, Hasle Rüesgau, liknande instrument. I Förenta Staterna ha olika fabrikat framträtt, några försedda med tekniska finesser av mer eller mindre avancerat slag såsom elektrisk frammatning av filmen och liknande. Bland dessa märkas American Optical's Microfilm Reader för 16 och 35 mm film, Firman Diebolds liknande apparat samt Recordak Library Reader Model C, numera benämnd Kodagraph Film Reader, likaledes användbar både för 35 och 16 mm film. En svensk apparat av samma konstruktion som den sistnämnda men i något förenklat utförande fabriceras nu och säljes av firman Dokumat till ett pris av 1.430 kr. Samma företag planerar också att släppa ut en mindre och ytterligare förenklad modell, som torde komma att bli billigare. I allmänhet betinga de mindre europeiska apparaterna ett pris av omkring 1.000 kr., medan de mera utvecklade instrumenten, särskilt av amerikansk typ, kosta bortåt 5.000 kr.

På senare år ha dessutom i Tyskland och i Frankrike små bordsapparater börjat framställas, som ställa sig billigare än de tidigare nämnda. Även i dessa apparater projiceras bilden mot en spegel, men kastas från denna mot bordsytan eller en på densamma liggande vågrät skärm. Priset synes här i Stockholm komma att hålla sig omkring 700 kr.

En nackdel, som ännu vidlåder många läsapparater, är, att de blott kunna användas i svagt upplysta rum.

De typer och fabrikat, för vilka här redogjorts, finnas nu i handeln. Filmtekniken är emellertid alltjämt stadd i utveckling. Det är därför möjligt, att nya förbättrade och billigare kameror och läsapparater komma att se dagen.

## Formatfrågor

### De vanliga filmformaten

Dessa nu i bruk varande kameror och läsapparater äro, som framgår av det redan sagda, avsedda för rullfilm av de båda mest brukliga formaten 35 och 16 mm. Sådan film kan vara perforerad i ena eller båda kanterna eller helt perforerad. Den vanliga biograffilmen är perforerad. Detta ledde till, att perforerad film till en början också allmänt användes vid filmkopiering av böcker och arkivalier. De äldre typerna av kameror och läsapparater voro därför också i fråga om anordningar för filmens frammatning, storleken av lässkärmar och visirskivor samt andra detaljer konstruerade med hänsyn härtill.

Vid användning av perforerad film förloras emellertid en viss del av filmens nyttiga bildyta. Därför har man numera vid filmreproduktion av arkiv- och biblioteksmaterial i stor utsträckning övergått till att använda operererad film. Kameror och läsapparater, som nu framställas för detta ändamål, äro därför i allmänhet konstruerade för sådan film.

För arkiv- och biblioteksbruk har 35 mm filmen hittills dominerat. Detta beror därpå, att den 16 mm film, som hittills framställts, ej är tillräckligt fin-kornig för att medgiva stark förminskning och därför ej lämpar sig för reproduktion av större eller mera svärfotograferade objekt. Denna film har följaktligen hittills främst använts vid fotografering av moderna handlingar i mindre format, checker, registerkort och dylikt. Dessutom ställer sig 35 mm filmen, som ju medger reproduktion av handlingar i större format, ofta mera ekonomisk i användningen än 16 mm filmen, förutsatt att bildytan väl utnyttjas, t. ex. genom fotografering av uppslag i stället för sidor. Den sistnämnda filmen är nämligen i förhållande till formatet något dyrare än 35 mm filmen.<sup>1</sup>

### Olägenheter förenade med rullfilmen

Som reproduktionsmaterial är rullfilmen behäftad med en olägenhet, som sammanhänger med dess grundläggande egenskap att vara rullfilm. Kopiorna följa efter varandra på en rullad filmremsa, ofta av ganska stor längd. Därest rullarna ej uppdelas i mindre stycken, äro de vanligen 100 eng. fot, d. v. s. ungefär 30 m långa. Har man för avsikt att genomgå hela det material, som upptages på en sådan rulle, innebär denna form inga egentliga nackdelar. Annorlunda blir förhållandet, om man ur en sådan större filmrulle vill hämta en enstaka uppgift eller »slå upp en sida», som t. ex. befinner sig någonstädes i mitten eller mot slutet av densamma. I sådant fall måste man rulla upp en viss del av rullen för att söka sig fram till den önskade uppgiften eller sidan, vilket obestridligen är obekvämare än att slå upp en sida eller bläddra i en bunden volym av hävdvunnen typ, i en bunt handlingar, i ett kortregister eller i en lappkatalog. Dessa olägenheter kunna visserligen i rätt hög grad begränsas med hjälp av särskilda kataloger, innehållsförteckningar eller i filmen ingående innehålls-anvisningar, vilka sistnämnda i form av »ledkort» anbringas så, att de indela rullarna i lämpliga avdelningar. Men att helt eliminera dem är knappast möjligt.

### Filmstrips

På olika sätt har man sökt övervinna dessa rullfilmens obestridliga nackdelar. På vissa håll, bland annat i franska bibliotek, går man så till väga, att man

<sup>1</sup> Herman H. Fussler, *Photographic reproduction for libraries*, Chicago 1942, s. 151.

uppdelar rullarna i stycken av enhetlig längd, ofta 30 cm, och förvarar remsorna i fodral av papper eller cellofan, som i sin tur insätts i förvaringspärmar och där katalogiseras. Detta innebär sålunda ingen förändring av själva fotograferingsmetoden utan blott en speciellt utformad förvarings- och katalogiseringsmetod, vilken dock vid filmning i större skala blir obekvämt.

### Planfilm

I Tyskland har man emellertid under senare år börjat pröva ett annat tillvägagångssätt, som innebär en förändring också av själva fotograferingsmetoden. De stora förluster, som kriget i detta land medfört för arkiven och biblioteken, ha i hög grad aktualiserat filmkopieringen som ett medel att bota framför allt bibliotekens skador. Samtidigt stod man där, till följd av kriget och den isolering och överksamhet, som detta vållat, tämligen obunden i tekniskt hänseende. Den nya metod, som där tillvunnit sig särskilt intresse, innebär, att rullfilmen som fotografiskt material ersättes med planfilm, d. v. s. filmblad i allmänhet av  $9 \times 12$  cm storlek, stundom upptagande upp till 50 boksidor ordnade i rader under och bredvid varandra. Den kamera, som användes för ändamålet, fungerar i princip på samma sätt som en s. k. polyfotokamera. Den är med andra ord försedd med en anordning, som för varje exponering förskjuter filmbladet ett lagom stycke i önskad riktning. En kamera av denna typ framställes nu av AEG. Denna metod, som sedan 1940 utvecklats av en tysk specialist, Dr. Josef Göbel, har under de senaste åren livligt diskuterats i den tyska fackpressen och på sina håll i detta land vunnit varma anhängare.<sup>1</sup> De tyska läsapparaterna äro också numera i allmänhet så konstruerade, att de kunna användas både för rullfilm och planfilm. I jämförelse med rullfilm erbjuder planfilm fördelen att vid ofta återkommande användning av enstaka avbildade sidor vara mera lätthanterlig. Planfilmerna låta sig etikettera och ordna ungefär som ett kartotek. Vid beställning och försändning av ett begränsat antal sidor från ett bibliotek till en forskare eller institution anses denna metod också av vissa fackmän erbjuda fördelar framför rullfilmen. Nackdelarna äro emellertid också lätta att konstatera. De bestå däri, att planfilmsförfarandet åtminstone för närvarande icke synes medgiva lika stark automatisering av själva fotograferingsproceduren som rullfilmen. När det gäller massfotografering, anses därför rullfilmen också i Tyskland ha ett bestämt företräde framför planfilmen. Mot de fördelar planfilmen kan erbjuda ur förvarings- och ordningssynpunkt stå vissa omständigheter, som även ur dessa synpunkter tala till rullfilmens förmån. De lösa filmbladen kunna lätt råka i oordning sinsemellan, vilket ju ej är fallet med rullfilmen. Genom upprepade bländring notas de måhända mera mot varandra än vad fallet är med rullfilmerna. Därtill kommer så, att de anglosaxiska länderna helt accepterat rullfilmen och inrättat sin produktion för densamma, vilket medför, att rullfilmsförfarandet i det internationella vetenskapliga utbytet alltid måste intaga ett framskjutet rum. Därför använder man sig också i Tyskland av rullfilm vid den stort upplagda reproduktion av äldre vetenskapliga tidskriftsårgångar, som nu påbörjats.

<sup>1</sup> Se t. ex. H. Lübeck, »Grundsätzliche Fragen des Mikrobuches» i Zentralblatt für Bibliothekswesen, 63 1949, s. 17 ff; W. Redepennig, »Über Probleme der Lesefilm-Technik», ibid. 61 1947, s. 121 ff; W. Hinsch, »Grundlagen und Möglichkeiten des Mikrobuches», ibid. 62 1948, s. 278 ff och E. Zimmermann, »Amerikanische Unternehmungen auf dem Gebiet des Mikrofils» i Nachrichten für Wissenschaftliche Bibliotheken, 2 1949, s. 65 ff, spec. s. 70.

## ”Microcards”

I de anglosaxiska länderna har planfilmsmetoden sålunda hittills icke vunnit någon anslutning. I Nordamerikas Förenta Stater har man emellertid under de senaste åren genom att framställa ett slags mikrotryck, s. k. microcards, börjat tillämpa ett snarlikt reproduktionsförfarande. Tanken att framställa sådana mikrotryck upptogs först av Readex Microprint Corporation i New York men har senare, efter 1944, ytterligare utvecklats av en amerikansk biblioteksman Fremont Rider.<sup>1</sup> Denne såg häri främst en utväg att råda bot för vad han uppfattade som de vetenskapliga bibliotekens allvarligaste problem, nämligen deras frångåddhet, men också en möjlighet att därjämte förenkla och förbilliga biblioteksadministrationen.

Fremont Riders idé väckte stort uppseende icke blott i den amerikanska biblioteksvärlden. Den har livligt diskuterats långt utanför Nordamerikas gränser. För att omsätta hans uppslag i praktiken bildades en Microcard Committee, i vilken alla amerikanska bibliotekssammanslutningar voro företrädade. Denna kommitté har i samverkan med Eastman Kodak Co. och Northern Manufacturing Co. arbetat på att lösa de tekniska problem, som måste bemästras, innan Riders idé kunde förverkligas, samt på att uppställa standardnormer för framställningen av microcards. Ansträngningarna ledde tämligen snart till praktiskt användbara resultat. För framställning av mikrotryck enligt den äldre av Readex Microprint Corporation tillämpade metoden krävdes tidigare två exemplar av förlagan, vilka togos sönder och uppmonterades på en skiva för att fotograferas. Två exemplar av den bok, som skulle reproduceras, spolierades sålunda. Enligt Microcard bulletin kan man nu framställa microcards genom att fotografera ett enda exemplar utan att göra något ingrepp i eller skada detsamma. Som mellanled vid framställning av microcards torde numera i allmänhet rullfilm användas.

Microcards finnas nu på den amerikanska marknaden och spela redan en roll i det vetenskapliga publikationsarbetet. Verksamheten befinner sig likväl ännu i viss mån på experimentstadiet. Microcards i den form de nu framställas äro på fotografisk grundval framställda tryck i starkt förminskad skala på kort i storleken  $12,5 \times 7,5$  cm, det vanliga formatet för katalogkort. På ett sådant kort kunna mellan trettio och hundra boksidor återgivas.

Ett av de svåra tekniska problem, som måste lösas, innan Fremont Riders idé kunde omsättas i verkligheten, sammanhängde med konstruktionen av en lämplig läsapparat. När det gäller microcards, som ju äro ogenomskinliga, kunna diaskopiska läsapparater ej användas. Den nödvändiga förstoringen kan erhållas antingen med hjälp av en s. k. episkopisk läsapparat, d. v. s. en apparat, där förstoringen uppnås med hjälp av ljusets reflexion från bildytan (påsiktsprojektion) eller också genom att direkt betrakta bilden i ett mikroskop. Den senare metoden blir emellertid vid långvarig läsning alltför ansträngande. Episkopen åter äro behäftade med den olägenheten, att de för att åstadkomma en tillräcklig förstoring (omkring 20 gånger) kräva en så kraftig ljuskälla, att risk för överhettning av det belysta objektet uppstår. Detta problem synes nu vara löst. Northern Engraving Co. har framställt en Micro Library Reader, där man bl. a. med hjälp av en fläktanordning lyckats eliminera olägenheterna av den starka värmeutvecklingen. I denna läsapparat blir mikrokortets förstörade text läsbar

<sup>1</sup> Fremont Rider, *The Scholar and the future of the research library*, New York 1944; Angående Microcards se i övrigt *The microcard bulletin*. Issued by the microcard foundation, Middletown Conn. Jfr J. S. Parsonage, »The Scholar and after, a study of the development of the microcard» i *The library association record*, vol. 51, november 1949, s. 334.

på en visirskiva. Samma firma tillverkar också ett mindre instrument, en s.k. »scrutinizer», avsedd för granskning eller läsning av kortare textstycken. Den är ett slags mikroskop och alltså konstruerad för direkt betraktning av texten genom ett okular. Förstoringsgraden blir med denna apparat betydligt lägre (blott omkr. 7 ggr). Den förstnämnda apparaten kostade 1950 i Amerika 195 dollar, den sistnämnda mellan 16,50 och 32 dollar.

Microcards framställas nu av aderton olika företag i samarbete med The Microcard Committee och The Microcard Foundation. Denna sistnämnda organisation utgör ett mellanled mellan kommittén och de producerande företagen, som framställa microcards. För att framställningsproceduren skall vara ekonomiskt lönande måste en viss minimiupplaga kunna avsättas. Antalet exemplar uppgives nu i allmänhet till mellan 25 och 50. Fremont Rider gör dock själv gällande, att microcards bliva billigare än kopior på film redan vid en upplaga av blott fem kopior.<sup>1</sup> Metoden synes sålunda framför allt lämpa sig för reproduktion av svåråtkomligt äldre tryck, som blott kan avsättas i mindre upplagor, för stora svåråtkomliga tidskrifts- eller actaserier, som av ekonomiska skäl ej kunna nytryckas, eller för att offentliggöra sådant opublicerat material, som ej kan påräkna en större avsättning och därför annars svårigen skulle kunna publiceras. I Amerika har man t. ex. på detta sätt mångfaldigat avhandlingar, vilka annars blott bevarats i maskinskrift. En sammanställning av vad som nu finnes av microcardeditioner ger oss en uppfattning om hur metoden hittills använts. Den upptager bl. a. Early English Text Society Publications, Annals of Congress, Sabins Bibliotheca Americana, den engelska urkundspublikationen Rolls series, Dodseys Selected Collection of Old English Plays, Dibdins London Theatre, Chaucer Society Publications, den geografiska publikationsserien Hakluyt Society Publications m. fl. Ett flertal andra verk äro under arbete och väntas snart utkomma.

Några prisuppgifter klarlägga, vilka besparingar de bibliotek kunna uppnå, som kunna förvärva och tillhandahålla sin publik microcards. De 64 volymerna av den juridiska publikationsserien New Hampshire Reports, som i vanligt tryck kosta 1.200 dollar, kunna i form av microcards förvärvas för 100 dollar. Den 42 volymer starka serien Annals of Congress kostar i microcardupplaga 42 dollar i stället för 200 dollar. Det framhålles emellertid, att de besparingar, som denna reproduktionsmetod möjliggör, icke begränsas till anskaffningskostnaderna. De komma också till synes i lägre lokal-, bindnings- och katalogiseringsutgifter. Korten kunna nämligen omedelbart ordnas som en katalog och äro redan från början försedda med härför nödvändiga signa. Microcard bulletin (no 2 1948) meddelar följande siffror. En bok om 400 sidor, som i bokhandeln kostar 4 dollar och totalt kostar biblioteket 7.85, skulle i form av microcards kosta blott 65 cent. Priset för varje microcard är då beräknat till 10 cent. I genomsnitt kosta enligt samma källa microcards mellan hälften och en tjugondedel av priset för motsvarande böcker.

Priset varierar efter upplagans storlek. Om endast femtio exemplar kunna avsättas, kan ett microcard ej säljas billigare än 20 cent. För att komma ned till 15 cent måste hundra exemplar avsättas. Är en upplaga på tvåhundra exemplar säkrad, blir priset för varje kort 10 cent.

Microcards fylla sålunda redan nu en uppgift i det amerikanska biblioteksväsendet. Ehuru de ännu blott framställts i Amerika, synas de vara ägnade att bli ett betydelsefullt medel i de vetenskapliga bibliotekens internationella

<sup>1</sup> Medical library association bulletin Jan. 1949 enl. referat i Microfilms and microcards, a selected list of references, utg. av Library of Congress. Washington 1950, s. 62—63.

samarbete. En synnerligen viktig uppgift synes kunna tillkomma dem, då det gäller att återuppbygga biblioteksväsendet i de krigshärjade länderna. Metoden bör särskilt väl lämpa sig för att till en låg kostnad mångfaldiga större vetenskapliga publikationsserier. En lika vidsträckt användbarhet kan man väl icke, såvitt nu är känt, tillmäta densamma för arkivens vidkommande, även om den i en framtid kan tänkas göra goda tjänster i fråga om vissa större historiska källpublikationer, särskilt sådana av internationellt intresse.<sup>1</sup>

I detta sammanhang bör tilläggas, att Medicinska Högskolans i Göteborg bibliotek har en växande samling microcards och är utrustat med en läsapparat. Dess erfarenheter, förvärvade under något mer än ett år, äro synnerligen positiva. Läsapparaten är enkel att handhava och ger en förträfflig textbild.

Frågan om användning av microcards för reproduktion av handskrifter bör följas med uppmärksamhet. Hittills ha de främst utnyttjats för reproduktion av böcker, som redan tryckts. Det är emellertid uppenbart, att detta kan komma att få ekonomiska konsekvenser, som i en framtid kunna försvåra tryckning. En utveckling av metoden, som möjliggör direkt reproduktion av maskinskrift — vilken ju redan använts i fråga om avhandlingar — torde vara att räkna med. Det förefaller naturligt, att den också kan bli användbar för reproduktion av handskrifter. I så fall skulle större fortlöpande serier sådana som riksregistraturet och rådsprotokollen måhända kunna med fördel ederas på detta sätt. Forskaren skulle då få texterna direkt tillgängliga utan utgivarens bearbetning. De dryga kostnaderna för dennes arbete och för tryckningen skulle i så fall besparas eller kunna användas för en kvalificerad registrering.

### Utländska erfarenheter av olika filmmetoder

De sakkunniga ha ansett det angeläget att skaffa sig kännedom om erfarenheterna från andra länder av de här ovan omtalade reproduktionsmetoderna. I detta syfte ha de vänt sig till följande institutioner: British Museum and Public Record Office i London, Library of Congress och The National Archives of the United States i Washington, Algemeen Rijksarchief i Haag, Bibliothèque Nationale och Archives Nationales i Paris, Archives Générales du Royaume i Bruxelles, Schweizerische Landesbibliothek i Bern, Öffentliche Wissenschaftliche Bibliothek och Berliner Hauptarchiv i Berlin, Staats- und Universitätsbibliothek i Hamburg, Universitätsbibliothek i Jena, Die Generaldirektion des Oesterreichischen Staatsarchivs i Wien, Hauptstaatsarchiv i München och Staatsarchiv i Düsseldorf. Dessutom ha förfrågningar riktats till tvenne framstående experter, Mr. Vernon D. Tate, Director of Libraries vid Massachusetts Institute of Technology, och Dr Ernst Posner.

De frågor, som framställdes, gällde metoderna vid filmning av böcker och handskrifter samt de därvid vunna erfarenheterna. Särskilt efterfrågades, om planfilm, rullfilm eller microcards kommo till användning samt varför eller

<sup>1</sup> Fremont Rider har i tidskriften *American documentation*, årg. 1 h. 1, 1950, publicerat en artikel, »Archival materials on microcards». Artikelnen, som icke innehåller någon redogörelse för microcardeditioner av arkivmaterial, beskriver i stället en speciell metod att utnyttja filmkopior av arkivmaterial. Enligt densamma tages en positiv kopia av den negativa filmen på film eller papper. Denna uppdelas sedan i kortare bitar, som ordnas efter lämplig indelningsgrund och uppklistras på kort. Härvid användes ett för ändamålet lämpat klister, som icke skadar kopian eller kortet. De sålunda framställda korten kunna sedan läsas i episkopiska läsapparater. Denna metod kan måhända vara lämplig för en eller annan enskild forskare. För sådana större filmsamlingar, som kunna komma till stånd vid offentliga institutioner, synes den dock ej vara rekommendabel.

för vilka särskilda ändamål den ena eller andra metoden begagnades. En annan fråga gällde erfarenheterna av microcards och episkopiska läsapparater jämförda med film och diaskopiska läsapparater. Upplysning begärdes också om vilka typer och fabrikat av läsapparater och kameror, som nyttjades, och om gällande priser för dem. Slutligen berördes också frågan om det för olika ändamål lämpligaste filmformatet.

Svar ha ingått från följande institutioner: British Museum, Public Record Office, The National Archives, Library of Congress, Algemeen Rijksarchief, Bibliothèque Nationale, Archives Nationales, Archives Générales du Royaume, Öffentliche Wissenschaftliche Bibliothek, Berliner Hauptarchiv, Staats- und Universitätsbibliothek Hamburg, Universitätsbibliothek Jena, Hauptstaatsarchiv i München, Generaldirektion des Oesterreichischen Staatsarchivs, Schweizerische Landesbibliothek och Mr. Vernon D. Tate. Svaren voro av mycket växlande längd och utförlighet.

Av enquêten framgår, att det för arkiv och bibliotek vanliga filmformatet alltså är 35 mm rullfilm. Såväl perforerad som operererad film förekommer, men den operererade synes i allmänhet föredragas, emedan den ger större nyttig bildyta. Av de tillfrågade institutionerna ha endast Algemeen Rijksarchief och Archives Nationales förklarat sig uteslutande använda perforerad film. Anledningen härtill synes vara, att vissa äldre kameror och läsapparater äro konstruerade för sådan film samt att den anses vara lättare tillgänglig i marknaden. Bland de tillfrågade europeiska institutionerna förklarade sig blott Archives Nationales ha börjat använda 16 mm film, i detta fall med perforering på ena sidan. Enligt vad de sakkunniga senare inhämtat, är det härvidlag fråga dels om en filmkopia av Nürnberggrättegångens handlingar, som tillhandahållits i denna form, dels om en kopia av ett äldre lappregister, som framställts på 16 mm film. Av National Archives och Vernon D. Tates svar framgår, att man i Nordamerikas Förenta Stater vid sådan filmning, som motsvarar den hittills i Europa vanliga arkiv- och biblioteksfilmingen och som utföres med vanliga arkivkameror, genomgående använder 35 mm operererad rullfilm. Här synes bruket av 16 mm film i allmänhet vara begränsat till »flow»- eller »rotary»-kameror. Sålunda har Library of Congress förklarat sig använda 16 mm film vid fotografering av bibliotekskort med rotarykamera. Vernon D. Tate understryker också, att rullfilmen i Amerika utgör grundlaget för de flesta fotografiska arbeten i arkiv och bibliotek. Från rullfilm kunna sedan förstoringar på papper, microcards, microprints och planfilmbilder framställas.

Vad planfilmen beträffar, utvisa de inkomna svaren, att densamma egentligen endast kommer till användning i Tyskland. National Archives meddelar sålunda, att den amerikanska Committee on Scientific Aids to Learning studerat planfilmens användbarhet. De resultat man kom till föranledde inga åtgärder för att omsätta planfilmsförfarandet i praktiken. I Amerika anses rullfilmen vara betydligt billigare och mera praktisk. I Tyskland åter har planfilmen sina främsta förespråkare inom biblioteken. Öffentliche Wissenschaftliche Bibliothek i Berlin och Universitätsbibliothek i Jena ha båda planfilmkameror i bruk. Hos dem användes den redan tidigare omtalade, av AEG fabricerade kameran för formatet 9 × 12 cm, som medger reproduktion av femtio vanliga boksidor på samma blad. För läsning bruka de båda institutionerna likaledes en av AEG enligt Dr. Göbels idéer utarbetad apparat, med vilken de dock icke äro alldeles tillfredsställda. Huruvida Staats- och Universitätsbibliothek i Hamburg också har en kamera för planfilm framgår ej av dess svar. Vid detta bibliotek användes en i biblioteket utexperimenterad läsapparat, avsedd för såväl rull- som planfilm.

Redan av svaren från dessa tre bibliotek framgår emellertid, att planfilmen i jämförelse med rullfilmen är behäftad med vissa väsentliga nackdelar. Såväl Hamburg- som Jenabiblioteket framhåller, att själva fotograferingsproceduren blir mera omständlig och tidsödande med planfilm än med rullfilm. Den sistnämnda institutionen påpekar också, att man besväras av de förskjutningar både i sid- och höjddled, som äro nödvändiga vid läsning av planfilm. Enligt dess mening försvåras härigenom framletandet av enstaka sidor. Hamburgbiblioteket anser däremot, att enstaka bilder bliva lättare åtkomliga i planfilm än i rullfilm. Öffentliche Wissenschaftliche Bibliothek i Berlin uttalar som sin mening, att planfilmen, trots de anglosaxiska ländernas negativa hållning, är mera ändamålsenlig än rullfilmen.

Inom den tyska arkivvärlden uttalar man sig mera klart till förmån för rullfilmen. Såväl Berliner Hauptarchiv som Bayerisches Hauptstaatsarchiv förklara sig föredraga rullfilm men framhålla dock, att planfilmen sannolikt ur vissa synpunkter kan vara fördelaktig för biblioteken. Till de ovan anförda omständigheter, som tala till planfilmens nackdel, lägga de, att den är svårare att anskaffa än rullfilmen samt att denna för närvarande så helt dominerar i de anglosaxiska länderna.

Vad slutligen microcards beträffar, framgår det av svaren, att de europeiska institutionerna i det närmaste helt sakna erfarenhet av dem. Ej heller de tillfrågade amerikanska institutionerna ha några rön att meddela, på vilka bärkraftiga slutsatser kunna byggas. Library of Congress säger sig ha liten eller ingen erfarenhet av microcards. National Archives anser, att de knappast kunna bliva av praktisk betydelse för arkivets fotograferingsverksamhet, emedan grundkostnaderna ställa sig alltför höga. De upplysningar, som voro tillgängliga för denna institution, talade om minimieditioner av 200 à 300 exemplar, medan efterfrågan av filmkopior av arkivalier i dess samlingar enligt erfarenheten sällan översteg 5 à 10 exemplar. Mr Vernon D. Tate uttalade, att microcards närmast äro av intresse för utgivare och förläggare. Han anger minimiupplagan till c:a 50 exemplar och anser dem ej ha stor betydelse för arkiven, då utgivning i allmänhet ej tillhör dessas uppgifter. National Archives framhåller också, att microcards bäst lämpa sig att återgiva tryck. Arkivhandlingar medgiva nämligen i allmänhet icke den starka förminskning, som vanligen förekommer vid framställning av microcards.

De slutsatser, som kunna dragas av dessa svar, äro sålunda följande. Det nu i arkiv- och biblioteksfilmning vanligaste formatet synes vara 35 mm operererad rullfilm. 16 mm rullfilm brukas huvudsakligen i de mycket snabbt arbetande flow- och rotarykameror, som i Amerika ha sitt främsta arbetsområde inom administrationen och affärsvärlden. Dessa kameror äro icke användbara för filmning av äldre arkivalier och böcker men fylla en viktig uppgift i den aktuella arkivbildningen och vid gallring av vissa moderna handlingar. Planfilm i formatet 9 × 12 cm användes i Tyskland och där främst för speciella ändamål inom biblioteken. Dessa filmer framställas samtliga på acetatbas. Microcards befinna sig alltjämt i början av sin utveckling. I Europa saknar man ännu i det närmaste all praktisk erfarenhet av dem. I Amerika synes intresset för denna reproduktionsmetod på sina håll vara stort och lovande praktiska erfarenheter ha vunnits.

## Större arkiv- och biblioteksfilmningsföretag i utlandet

De sakkunniga övergå nu till att något belysa filmmetodens praktiska tillämpning i utländska arkiv och bibliotek. Även i detta hänseende torde Nordamerikas Förenta Stater ha hunnit längst och därför ha det mesta av intresse att bjuda.

### Amerikanska bibliotek och arkiv

Som redan nämnts har filmning där redan länge använts för att göra utländskt material, som belyser Amerikas historia, tillgängligt för amerikansk publik. Library of Congress, som bedrivit denna verksamhet sedan 1928, har enligt en i dess *Quarterly journal of current acquisitions* i maj 1949 publicerad artikel<sup>1</sup> en samling av sådana filmer omfattande 1.100.000 exponeringar. Arbeten inom ramen för denna verksamhet ägde bl. a. under år 1929 rum i det svenska riksarkivet. I detta syfte bedriver Library of Congress nu filmning i England, Frankrike och Mexiko. Uppgiften att filma sådant material, som främst har lokalt eller regionalt intresse, överlätes åt regionala eller lokala institutioner.<sup>2</sup>

Strävandena att genom filmen göra utländska handskrifter och böcker tillgängliga i Amerika begränsas emellertid icke blott till sådant material, som direkt belyser Förenta Staternas egen historia. Så småningom började man söka sig ut över denna snävare gräns, varvid man i första hand inriktade sig på material från den anglosaxiska kulturvärlden. Ett led i dessa strävanden är den filmning av allt engelskspråkigt tryck äldre än 1600, som University Microfilm i Ann Arbor sedan 1937 bedrivit. Positiva filmkopior ha förvärvats av aderton amerikanska bibliotek.<sup>3</sup> Ett mera storstilat grepp togs, då Council of Learned Societies i samverkan med olika vetenskapliga sällskap före det andra världskrigets utbrott tillsatte en Committee on Microcopying Materials for Research, finansierad av Rockefeller Foundation. Denna kommitté planerade en synnerligen brett upplagd verksamhet för att genom film göra utländskt vetenskapligt material tillgängligt i Amerika. Under kriget inriktades verksamheten på engelska handskrifter och sällsynta böcker, som voro i fara att förstöras, det s. k. emergency programme. Urvalet gjordes på grundval av amerikanska forskares desiderata. Även detta arbete utfördes av University Microfilm. Negativet deponerades i Library of Congress och en kopia i University of Michigan Library.<sup>4</sup>

Det andra världskrigets härjningar och de faror, som hota den västerländska kulturens gemensamma andliga arvegods, ha i Amerika väckt en känsla av ansvar för denna kulturs grundläggande dokument. Som en följd härav har man efter krigsslutet uppställt som mål att söka rädda så mycket som möjligt av det i detta hänseende värdefullaste över Atlanten. Då man ju icke gärna kan tänka sig att föra själva originaldokumenten till Amerika, har man tagit filmen till hjälp. Den gigantiska uppgiften kräver icke blott ett stort kraftuppbåd utan också noggrann planläggning och intimt samarbete mellan olika institutioner för att möjliggöra att tillgängliga resurser utnyttjas så effektivt som möjligt.

<sup>1</sup> Dan Lacy, *Microfilming as a major acquisitions tool, policies, plans and problems*.

<sup>2</sup> Se »Historical news» i *American historical review*, 55, jan. 1950, s. 462, Lewis Hanke, »Mexican microfilm developments», i *Library of Congress quarterly journal of current acquisitions*, aug. 1949, s. 9—13 och »Mexican microfilming» i *Library of Congress information bulletin* 3 april 1950.

<sup>3</sup> E. Zimmermann, »Amerikanische Unternehmungen auf dem Gebiet des Mikrofilms», i *Nachrichten für wissenschaftliche Bibliotheken*, 1949, s. 69.

<sup>4</sup> A. a. s. 66—67, jfr William Jerome Wilson, »Manuscripts in microfilm», *Library quarterly* 13, 1943, s. 212—226.

Ett organ för denna strävan är den Committee on Documentary Reproduction, som American Historical Association tillsatt under ledning av professor Edgar L. Erickson. Kommittén, som arbetar genom underkommittéer för olika länder, har lagt upp ett ytterst omfattande program för filmning av material i utländska arkiv och bibliotek. Den samarbetar med Library of Congress, som skall taga hand om negativfilmerna.<sup>1</sup>

Av internationell syftning är också den filmning av Auswärtiges Amts arkiv, som Foreign Office och State Departement under ockupationen gemensamt bedrivit, liksom State Departments motsvarande företag i det japanska utrikesdepartementet.<sup>2</sup>

Av mycket stor omfattning är likaledes den verksamhet, som upptagits av The Genealogical Society of the Church of Jesus Christ of Latter Day Saints, d. v. s. den amerikanska mormonkyrkan, genom vilken man avser att förvärva filmkopior av genealogiskt material från utomamerikanska länder. De sakkunniga komma längre fram att mera ingående uppehålla sig vid denna sak.

Utöver här omtalade stort upplagda företag kunna åtskilliga mera speciella nämnas. Sålunda låter Brown University, Providence, Rhode Islands, filma böcker och dokument rörande den äldre latinamerikanska kulturen, medan Library of Congress omhändertagit kopieringen av sällsynta kinesiska böcker och handskrifter, som under kriget varit evakuerade till Amerika. Den sistnämnda samlingen omfattar c:a 2,5 millioner exponeringar.<sup>3</sup>

Icke mindre intressant och imponerande är den på material inom det egna landet inriktade verksamheten. Vad biblioteken beträffar, träder här tidningsfotograferingen i förgrunden. Redan tämligen tidigt började Library of Congress filma viktiga tidningar, tryckta på trähaltigt papper, och därför dömda att förstöras. Denna verksamhet har sedan upptagits av många andra amerikanska bibliotek. Även härvidlag eftersträvar man en differentiering av uppgifterna i arbetsbesparande syfte, så att Library of Congress i samarbete med sådana bibliotek, som ha karaktär av nationalinstitutioner, koncentrerar sig på de stora ledande tidningarna, medan sådana av regionalt eller lokalt intresse omhändertagas av institutioner, som ha att tillgodose dylika önskemål.<sup>4</sup> Wisconsin State Historical Society låter sålunda filma de i Amerika utkommande skandinaviska tidningarna.<sup>5</sup> Vissa amerikanska dagliga tidningar framställas också i filmupplagor, på vilka institutioner eller enskilda kunna abonnera. Några av dem, bl. a. New York Times, ha också ombesörjt filmning av sina äldre årgångar. Åtskilliga bibliotek ha förvärvat exemplar av dessa filmer, som fått ersätta motsvarande tryckta årgångar, varigenom betydande utrymmesbesparing kunnat uppnås. Den 1947 av Association of Research Libraries tillsatta Committee on Microfilming Cooperation har ägnat tidningsfotograferingen sin särskilda uppmärksamhet och söker att leda och samordna denna verksamhet.<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Se härom t. ex. Dan Lacy i Quarterly journal of current acquisitions, maj 1949, s. 8 ff. och Zimmermann i Nachrichten für wissenschaftliche Bibliotheken, 1949, s. 67.

<sup>2</sup> Lester K. Born, »Microfilm of Japanese Foreign Office» i The Library of Congress information bulletin, 1950, s. 22—23.

<sup>3</sup> Se »Rare chinese material more generally available», Unesco bulletin for libraries, dec. 1947, och E. Zimmermanns o. a. uppsats i Nachrichten für wissenschaftliche Bibliotheken, 1949, s. 67, och Microfilms and microcards, a selected list of references, utg. av Library of Congress 1950, s. 4.

<sup>4</sup> Dan Lacys o. a. uppsats i Quarterly journal of current acquisitions, maj 1949, s. 13

<sup>5</sup> Zimmermanns o. a. uppsats, s. 68.

<sup>6</sup> Se t. ex. Herman H. Fussler Photographic reproduction for libraries, Chicago 1942, s. 24 ff; L. R. Wilson & M. F. Tauber, The university library, Chicago 1945; Newspapers on microfilm. A union check list, Philadelphia 1948; E. Zimmermanns uppsats i Nachrichten für wissenschaftliche Bibliotheken, 1949, s. 65 ff.

Vid sidan härav förekommer också en ganska omfattande fotografering av utländsk press. Sålunda har American Library Association låtit filma tidningspressen från den franska revolutionsepoken. Recordak Corporation har framställt en filmupplaga av The Times från och med 1785. Dessutom låter Harvard University sedan 1938 filma ett fyrtiotal stora utländska tidningar. En liknande verksamhet bedrivs av University of Chicago. Den omfattar bl.a. också Svenska Dagbladet och Sydsvenska Dagbladet.<sup>1</sup>

Ett företag, som ej bör förbigås med tystnad, är den filmning av alla amerikanska lagstiftande församlingars protokoll och handlingar, som Library of Congress 1941 påbörjade i samverkan med University of North Carolina. Företaget har sedan utvidgats till att omfatta också de exekutiva, förvaltande och dömande organens arkiv i de nordamerikanska staterna, territorierna och kolonierna. Samlingen omfattar 1.700 filmrullar innehållande 1.440.000 exponeringar, som återgiva 2.880.000 textsidor. Redogörelser för detta arbete återfinnas i The Library of Congress Quarterly Journal 1947 och 1949; en sammanfattning av resultatet meddelades vid den första internationella arkivkongressen i Paris i augusti 1950.<sup>2</sup>

Men också på annat sätt har filmtekniken utnyttjats till de amerikanska bibliotekens och universitetens fromma. Man har sålunda sökt använda densamma för att offentliggöra vetenskapliga avhandlingar, för vilka tryckningskostnaderna ställa sig alltför höga i förhållande till avsättningsmöjligheterna. I Amerika finnas sålunda tvenne depåer, som mottaga manuskript och tillhandahålla beställare fotografiska kopior av dem i form av filmrullar eller av uppförstorade papperskopior. Denna metod att publicera vetenskapligt material synes likväl ännu, att döma av en redogörelse i tidskriften American Documentation 1950, s. 13 ff<sup>3</sup>, icke helt ha slagit igenom. Både University of Chicago och Princeton University begagna sig dock numera av denna metod för att offentliggöra dissertationer och annat liknande material.<sup>4</sup> Även i Schweiz synes man nu beredd att upptaga en liknande verksamhet.<sup>5</sup>

Vid sidan av allt detta stå naturligtvis alla större amerikanska bibliotek allmänheten till tjänst med att framställa fotokopior av olika slag. Även härvid spelar filmen en betydande roll. Enligt New York Public Librarys årsberättelse utfördes under 1948 vid detta bibliotek för allmänhetens räkning 276.527 exponeringar på negativ film. Samtidigt såldes 6.593 fót (omkr. 2.000 m) positiva filmkopior. Den fotografiska avdelningens inkomster voro under denna tid 206.778 dollar och dess utgifter 190.200 dollar.

Vända vi oss så till de amerikanska arkiven, möta vi en liknande om än kanske icke lika imponerande bild. De uppgifter, som här komma att meddelas, avse det stora amerikanska federala centralarkivet National Archives i Washington. Detta arkiv, som organiserades först 1934, intager i viss mån en annan

<sup>1</sup> Year's work in librarianship, 12, s. 243, och E. Zimmermann, a. a. s. 67—68, Laurence Kipp, »Microfilming foreign newspapers», Harvard library bulletin, 1948.

<sup>2</sup> Se även William S. Jenkins, »Legislative documents microfilm project» i The Library of Congress Quarterly journal of current acquisitions, maj 1947; »State documents microfilms as research sources for law libraries» i Law Library Journal, 41, maj 1948, och »Records of the States of the United States: a microfilm compilation» i Library of Congress Quarterly journal of current acquisitions, maj 1949.

<sup>3</sup> Henry M. Silver, The publication of original research materials.

<sup>4</sup> Se även E. B. Power, »Microfilm and the publication of doctoral dissertations» i The journal of documentary reproduction vol. 5, 1942, s. 37—44, och Zimmermanns o. a. uppsats s. 68.

<sup>5</sup> Pierre Bourgeois, »Berner Dissertationen auf Microfilm» i Nachrichten der Vereinigung schweizerischer Bibliothekare und der schweizerischen Vereinigung für Dokumentation 25, s. 128—129, 1949.

ställning än det svenska riksarkivet. Det är liksom detta centralmyndighet för hela det federala arkivväsendet. I denna egenskap övervakar det arkivbildningen hos de federala myndigheterna. Men det är i olikhet med riksarkivet ej blott arkivdepå för den federala centralförvaltningen utan också för den federala lokaladministrationen. Någon motsvarighet till våra lands- och länsarkiv finnes sålunda ej. De särskilda staterna i unionen vårda själva sina egna arkiv.

Vad filmningen beträffar har National Archives främst inriktat sig på uppgiften att göra de egna bestånden lättare tillgängliga också för sådana forskare, som ej ha daglig tillgång till dem. I detta syfte har sedan år 1940 filmtjänsten utvidgats på så sätt, att arkivserier, som bedömts vara av tillräckligt stort allmänt intresse, systematiskt filmats. Negativfilmen kvarstannar i National Archives och positiva kopior säljas till beställare. En 1950 utgiven katalog över de sålunda tillgängliga »file microcopies», som tillställts de sakkunniga, upptager 3.478 rullar negativ film, innehållande mer än 2 millioner sidor.

Från början avsåg man, att arkivet inom ramen för sin ordinarie budget skulle bära kostnaderna för dessa negativa seriefilmer. De positiva kopiorna skulle sålunda säljas för ett pris, motsvarande blott själva kostnaden att framställa dem. Verksamheten har emellertid, allteftersom den blivit mera känd och nya serier indragits i densamma, vuxit så, att arkivet såg sig ställt inför valet att tillämpa en prissättning, som kunde göra hela verksamheten ekonomiskt bärande, eller också finansiera den med särskilda anslag. Sådana ha också ställts till dess förfogande av Rockefeller Foundation (20.000 dollar). Enligt den senaste tillgängliga årsberättelsen ha under budgetåret 1948—1949 308 rullar negativfilm framställts. Under samma tid såldes 441 rullar positivfilm.<sup>1</sup>

Vid sidan av denna efter stora linjer upplagda rörelse expedieras till ämbetsverk, institutioner och enskilda, i den mån sådana beställas, filmkopior av enskilda aktstycken eller samlingar, vilka ännu icke upptagits i seriefilmprogrammet. Ofta nog torde just en starkare efterfrågan på sådana kopior vara anledningen till att en negativkopia omfattande en hel serie eller samling framställles och införlivas med the file microcopies.

National Archives framhåller emellertid, att framställningen av kopior vid sidan av the file microcopies endast representerar en ringa del av arkivets fotografiska verksamhet. När det gäller enstaka aktstycken, föredraga kunderna ofta nog ännu fotostatkopior i naturlig storlek.

Också i ett annat avseende fyller filmningen en viktig uppgift i det amerikanska samhällslivet. Som redan framhållits, användes den i stor utsträckning för att i förvaltningen och affärlivet spara arbete och utrymme. I stället för att registrera eller avskrika handlingar, som passera ett ämbetsverk eller en byrå, låter man stundom filma dem. Under det andra världskriget utnyttjade sålunda den amerikanska militärförvaltningen denna metod för att förenkla expedieringen av lastningslistor. Härigenom inbesparades icke mindre än 84 millioner blad kopior av sådana listor. Det uppgives, att man på detta sätt under fyra år sparade 3.000.000 dollar, medan kostnaden för filmen ej översteg 50.000 dollar. Genom försök anser man sig ha fastställt, att filmning av domstolshandlingar, som annars skulle ha kopierats genom maskinskrift och fotostatering för att utgöra s. k. minute books och order books, kan nedbringa kostnaderna i relationen 1 till 25. Besparingarna synas i dessa fall främst beröra personalkostnaderna, ehuru utrymmesvinsten säkerligen också är betydelsefull. Till följd av

<sup>1</sup> Se Fifteenth Annual Report of the Archivist of the United States 1948—49 s. 22.

dessa försök ha åtgärder vidtagits för att möjliggöra filmmetodens användning i domstolsväsendet.<sup>1</sup>

Liknande åtgärder tillgripas också för att möjliggöra förstöring av skrymmande serier, vilkas innehåll man likväl icke anser sig kunna undvara. Enligt en lag av den 24 september 1940 kan ett ämbetsverk, som låtit filma eller på annat sätt fotografiskt reproducera sina handlingar eller en del av dem, förutsatt att kopian fyller vissa fastställda normer och förvaras på ett betryggande sätt, hos Förenata Staternas arkivarie hemställa att få förstöra handlingarna. Film, som framställts i överensstämmelse med dessa stadganden, skall hava samma rättskraft som själva originalhandlingarna.<sup>2</sup>

I flertalet fall användas de tidigare omtalade flow- eller rotarykamerorna och i allmänhet 16 mm film, men även 35 mm film torde förekomma. Utrymmes- och arbetsbesparande metoder av detta slag synas dock hittills blott ha kommit till användning i den aktiva förvaltningen. Enligt National Archives skrivelse till de sakkunniga har i vart fall denna stora institution ännu icke ansett sig nödsakad att tillgripa sådana åtgärder i fråga om de arkiv, som äro i dess vård. I leveranserna från förvaltningen ingå emellertid ofta nog större eller mindre samlingar av film, som uppkommit under själva arkivbildningen. Antalet accessioner av detta slag varierar dock högst avsevärt. Under budgetåret 1942—1943 levererades sålunda 10.000 rullar innehållande c:a 15.000.000 avbildade sidor mot blott tio rullar året förut. Budgetåret 1943—1944 mottogos 5.250 rullar, året därpå 1.012 rullar och 1945—1946 slutligen 5.770 rullar.<sup>3</sup>

Men också ur National Archives egen verksamhet kan ett intressant exempel på användningen av rotarykamera och 16 mm film hämtas. När The Veterans Administration levererade en del av sitt aktbestånd, befanns det nödvändigt för arkivet att få tillgång till ämbetsverkets stora kortregister, omfattande icke mindre än 2.600.000 kort. Registret erfordrades emellertid alltjämt för ämbetsverkets handläggning av ärendena. The Veterans Administration kunde därför icke avstå från detsamma. Problemet löstes med hjälp av snabbt arbetande rotarykameror. Kortet reproducerades på 16 mm film i skalan 1:17 för att läsas i läsapparat. Kameraferingen utfördes så, att det blev möjligt att snabbt orientera sig i och inhämta enstaka upplysningar ur filmen. Arbetet utfördes under budgetåren 1936—1937 och 1937—1938.<sup>4</sup>

## Filmningen och den amerikanska copyrightlagstiftningen

Det är naturligt, att denna omfattande reproduktionsverksamhet ställt de amerikanska myndigheterna inför problemet om förhållandet mellan fotografisk reproduktion och copyright. Då den amerikanska lagstiftningen, tolkad efter bokstaven, förbjuder varje återgivande av sådant material, som skyddas genom copyright, utan rättsinnehavarens medgivande, har man sökt lösa problemet på överenskommelsens väg. Den amerikanska lagstiftningen medger ej heller uttryckligen citat ur skrifter, som skyddas av copyright. Här har emellertid genom dom-

<sup>1</sup> Daniell F. Noll, »The microphotography of current court records», i *The American Archivist* juli 1949 och Herbert U. Feibelman, »Microphotography and the record problem of our courts» i *Journal of the American Judicature Society*, vol. 33, juni 1949.

<sup>2</sup> *Sixth Annual Report of the Archivist of the United States 1939—1940*, s. 50.

<sup>3</sup> Uppgifterna återfinnas i *Ninth Annual Report of the Archivist of United States 1942—43*, s. 24, i *Tenth Annual Report 1943—44*, s. 30, i *Eleventh Annual Report 1944—45*, s. 19, och i *Twelfth Annual Report 1945—46*, s. 23.

<sup>4</sup> Se *Third Annual Report of the Archivist of the United States 1936—37*, s. 17, 46 och *Fourth Annual Report 1937—38*, s. 23.

stolspraxis en »fair right» att citera blivit erkänd. Den överenskommelse, som 1935 träffades mellan den av The American Council of Learned Societies och The Social Science Research Council tillsatta Joint Committee on Materials for Research å den ena sidan och The National Association of Book Publishers å den andra, utgår från detta förhållande och från den omständigheten, att för hand eller med skrivmaskin gjorda avskrifter och utdrag hittills tillåtits. Enligt »The fair use agreement», som överenskommelsen kallas, kunna bibliotek, arkiv, museer och liknande institutioner, som äga böcker eller periodiska skrifter, skyddade av copyright, framställa och utlämna enstaka fotografiska kopior av delar av sådana skrifter till forskare, som skriftligen anmäla sig åstunda sådana kopior för enskilda forskningsändamål, under förutsättning att beställaren upplyses om att han är ansvarig för den skada, som copyrightinnehavaren kan komma att lida, och att tillhandahållandet av kopiorna ej tillskyndar institutionen någon ekonomisk vinst. Beställaren skall därför avfordras en skriftlig förbindelse, enligt vilken han ikläder sig allt ansvar och förklarar, att kopian är gjord endast för hans personliga bruk. Då det icke skulle överensstämma med överenskommelsens principer, om institutioner eller enskilda i stället för att köpa böcker i bokhandeln beredes tillfälle att förvärva fotografiska kopior av dem, böra sådana beställningar avvisas. Opublicerat material skyddas på så sätt, att reproduktion får ske efter prövning i varje särskilt fall. I tvivelaktiga fall bör rättsinnehavarens tillstånd inhämtas. Det framhålles emellertid i den amerikanska litteraturen, att denna överenskommelse icke upphäver gällande lag. De förbindelser, som beställarna till följd av densamma underteckna, befria alltså icke institutionerna eller deras tjänstemän från ansvar. Man påpekar därför, att de böra iakttaga stor varsamhet, då det gäller kopiering av sådant material, som skyddas av copyright. Till följd av denna överenskommelse avfordra praktiskt taget alla amerikanska institutioner, som tillhandahålla fotografiska kopior av litterärt material under copyright, beställarna dylika förklaringar. Formuleringarna växla, men de innehålla vanligen följande tre punkter: kopian är framställd för beställarens enskilda forskningsändamål och ersätter en avskrift; avgifterna för densamma avse blott att täcka framställningskostnaden; beställaren ikläder sig allt ansvar gentemot rättsinnehavaren.<sup>1</sup>

### Europeiska arkiv och bibliotek

Även i europeiska arkiv och bibliotek har filmtekniken kommit till tämligen vidsträckt användning, ehuru icke på långt när i samma utsträckning som i Nordamerikas Förenta Stater. Filmsamlingarna i det *franska nationalarkivet* omfatta sålunda nu 1.933.351 bilder. Filmernas sammanlagda längd uppgives vara 42.577 m.<sup>2</sup> En jämförelse med motsvarande amerikanska siffror ger besked om relationen mellan filmverksamheten i Frankrike och Amerika. Enbart kongressbibliotekets filmkopior av utländska manuskript och handlingar berörande amerikansk historia omfatta, som tidigare omtalats, 1.100.000 exponeringar, detta biblioteks kopior av sällsynta kinesiska böcker 2.500.000 exponeringar och dess samling kopior av amerikanska lagstiftande församlingars, exekutiva, förvaltande och dömande myndigheters handlingar 1.700 rullar, innehållande 1.440.000 exponeringar. National Archives seriefilmer uppgå nu till omkring 3.500 rullar.

<sup>1</sup> Se Fussler, *Photographic reproduction for libraries*, Chicago 1942, s. 51, 174—179; *Journal of documentary reproduction* 2: 3—10, 1939; 3: 244—246, 1940.

<sup>2</sup> Upplysningarna meddelade vid den första internationella arkivkongressen i Paris i augusti 1950.

Karakteristiskt för de europeiska ländernas aktivitet på detta område är, att den i så hög grad inriktats på att med filmens hjälp söka bereda omistliga arkivsamlingar skydd mot förstörelse. Inom *Archives Nationales* i Paris arbetar man också med detta mål för ögonen. Enligt vad de sakunniga inhämtat, går man därvid så till väga, att i första hand förteckningar och kataloger helt och hållet fotograferas. Av själva arkivalierna kopierar man däremot i allmänhet icke hela serier utan inriktar sig i stället på att sammanställa »filmantologier» av särskilt viktiga och omistliga handlingar. I denna verksamhet användas kameror, som äro utrustade med tvenne objektiv, varigenom man genast erhåller två negativexemplar, varav i varje fall det ena skall förvaras på säker plats utanför Paris.

Filmverksamheten vid *Archives Nationales* är dock icke begränsad enbart till denna skyddsfilmning. Man har där också börjat utnyttja möjligheten att förvärva filmkopior av handlingar ur enskilda arkiv, t. ex. sådana tillhörande ekonomiska företag, som icke velat överlämna eller deponera sina handlingar i nationalarkivet. Även i det internationella samarbetets tjänst har filmen här använts. När Italien till följd av bestämmelserna i det senaste fredsfördraget utlämnade vissa arkiv till Frankrike, framställdes sålunda en filmkopia för italiensk räkning. *Archives Nationales* har å sin sida bl. a. mottagit filmkopior av Nürnberggrättegångens handlingar.<sup>1</sup>

I *England* synes tidningsfotograferingen tagit en stor del av uppmärksamheten i anspråk. Under kriget förstördes en av flyglarna i *British Museums* tidningsbibliotek i Colindale fullständigt, varvid de där magasinerade tidningarna, huvudsakligen från den engelska landsorten, gingo till spillo. Efter kriget har man med stöd av *Rockefeller Foundation* i den återuppförda flygeln inrett en välutrustad fotograferingsavdelning. Med hjälp av denna avser man i första hand att ersätta de förlorade tidningarna med filmkopior men även att framställa sådana av övriga tidningar, vilka därefter skulle tillhandahållas allmänheten vid huvudbiblioteket i London. Härigenom vill man vinna, att originalen, som alltjämt skola bevaras i den särskilda landsortsdepån, skyddas från förslitning och förstöring, som oundgängligen blir följden, om desamma utlämnas till allmänheten. Detta skulle i framtiden endast äga rum i sällsynta undantagsfall.<sup>2</sup>

*Danmark* är utan tvivel ett av de europeiska länder, som mest intensivt utnyttjat filmen för att bereda sina arkivsamlingar skydd mot förstörelse. Detta beror givetvis därpå, att arkivfilmning snart sagt är den enda effektiva skyddsmetod, som står de danska arkivmyndigheterna till buds. Bristen på berg och landets ringa utbredning gör det i vart fall ytterst svårt att lösa problemet med hjälp av bombsäkra skyddsrum eller genom evakueringsåtgärder. Det sätt, varpå man i detta hänseende arbetar, skiljer sig emellertid från den tidigare omtalade franska metoden. Medan man ju i sistnämnda land sökt lösa urvalsfrågan mera individuellt genom att utvälja och filma särskilt omistliga handlingar, har man i Danmark tillämpat mera generellt verkande metoder. Där har man sålunda inriktat sig på hela serier, i första hand naturligtvis de viktigaste, sådana som kancelliets brevbøger och kongelige resolutioner. Arbetet har resulterat i filmsamlingar överstigande 3.000.000 exponeringar.

I det danska riksarkivet är reproduktionstjänsten numera baserad uteslutande

<sup>1</sup> Enligt upplysningar, meddelade vid den första internationella arkivkongressen i Paris i augusti 1950.

<sup>2</sup> Uppgifterna äro hämtade ur den 1948 av dåvarande förste bibliotekarien vid Kungl. biblioteket *Ruben Eriksson* författade p. m., som från ecklesiastikdepartementet överlämnats till de sakkunniga.

på filmning. Man har där lyckats förvärva en Recordak Microfilm Model C 1. Dessutom har man en Leica-kamera och en särskild kamera för sigillfotografering. Under kalenderåret 1949 utfördes där 70.700 fotografiska exponeringar. Dessutom framställdes 10.288 förstoringar.<sup>1</sup>

I detta sammanhang bör också nämnas, att man i Danmark börjat pröva arkivfilmen också i administrationens tjänst. Det danska handelsministeriets inkommande handlingar kopieras sålunda med hjälp av en rotarykamera. Ännu har man dock icke ansett sig kunna gå så långt, att man låter filmen ersätta originalhandlingarna och alltså bortgallrar de sistnämnda.

I Finland har arkivfilmningen hittills i det närmaste helt dominerats av de arbeten, som utförts för den amerikanska mormonkyrkans räkning och som resulterat i att landets kyrkoböcker jämte annat ur genealogisk och personhistorisk synpunkt viktigt arkivmaterial såsom mantals- och taxeringslängder, jordeböcker och annat äldre kameralt material, bouppteckningar och domböcker kopierats på film. Av samtliga dessa filmer ha kopior kostnadsfritt ställts till de finska arkivmyndigheternas förfogande. Dessutom ha också landets tre största tidningar, Hufvudstadsbladet, Uusi Suomi och Helsingin Sanomat, i början av 1940-talet låtit filma alla sina äldre årgångar t. o. m. 1941. Resultatet har emellertid i detta fall på grund av tekniskt olämpliga metoder blivit mindre tillfredsställande.

Under det senaste året har i Finland frågan om biblioteksfilmning tagits upp till omprövning på ett sätt, som är av intresse också för motsvarande svenska institutioner. Detta har skett i en kommitté, som tillsatts för att utreda de vetenskapliga bibliotekens aktuella problem och föreslå utvägar till deras lösning. Denna kommitté utgick i sitt den 16 april 1950 avgivna betänkande från det förhållandet, att en mycket betydande del av landets äldre inhemska litteratur blott föreligger i ett enda exemplar. Det konstateras, att allvarliga risker som följd härav föreligga för beståndets förstöring genom krig, olyckshändelser eller förslitning. För att råda bot härför och avhjälpa de allvarliga olägenheter, som till följd av den äldre litteraturens svårtillgänglighet uppkomma för forskare och allmänhet, föreslår kommittén en omfattande filmning av det äldre bokbeståndet. Då enahanda förhållanden råda också beträffande de äldre delarna av landets tidningspress, medan yngre delar av densamma framställts på sådant sätt, att de hotas av snabb förstöring, föreslå de kommitterade filmning i stor utsträckning också av tidningsbeståndet. Den sålunda föreslagna reproduceringen uppskattades av dem till 8.000.000 exponeringar. De kommitterade framlägga även kostnadsberäkningar för arbetets bedrivande alternativt i biblioteksväsendets egen regi eller genom uppdrag åt privatföretagare, dock utan att taga ställning till förmån för något av dessa alternativ. Beräkningarna visa, att den förstnämnda utvägen sannolikt ställer sig betydligt billigare än den sistnämnda. I det förra fallet beräknas kostnaderna till 31.500.000 mark, i det senare till mellan 56.000.000 och 80.000.000 mark; skillnaden är i det sistnämnda fallet föranledd av tvenne olika kostnadsanbud. Å andra sidan framhålles det, att arbetet bör kunna genomföras på kortare tid och med mindre olägenhet för biblioteksväsendet, om det utföres av en enskild firma. I detta fall beräknas arbetet kunna slutföras på en tid av tre och ett halvt år mot åtta år, om det skulle bedrivas i egen regi. Utlåtandet utmynnar i denna punkt i en hemställan om anslag enligt ettdera av de båda alternativen. Dessutom föreslås, att en kommitté bestående av representanter för de tre stora vetenskapliga biblioteken tillsättes för att leda

<sup>1</sup> Uppgifterna meddelade av riksarkivet i Köpenhamn.

och planlägga arbetet. Slutligen hemställer kommittén, att de vetenskapliga biblioteken skola utrustas med kameror och läsapparater i sådan utsträckning, att de kunna tillfredsställa allmänhetens anspråk på filmservice. Särskilt framhållas fördelarna av att ersätta interurbanlån av sällsynta och mycket anlitade vetenskapliga tidskrifter med filmning av de artiklar, som föranleda sådana låneframställningar. Kommitténs framställning ledde till en finansmotion, som den 12 september 1950 framlades av riksdagsmän ur fem av de sex partierna. I denna motion uppskattades den föreslagna filmningen till 12.000.000 exponeringar. Motionen utmynnade i en hemställan om anslag för budgetåret 1951 för att utföra minst 1.000.000 exponeringar i första hand av de värdefullaste tidningarna. Med anledning härav beviljade Finlands riksdag för budgetåret 1951 ett anslag på 3.500.000 finska mark för filmning av tidningar. Anslaget är avsett för reproducering av 500.000 sidor. Det beräknade priset blir sålunda 7 mark = omkring 16 öre per sida. Häri inkluderas kostnaden för en negativ och en positiv kopia. Arbetet kommer att utföras av en enskild firma.

### Arkiv- och biblioteksfilm i det internationella samarbetets tjänst

De sakkunniga vilja vidare anföra två exempel på filmens användning i det internationella samarbetet. Den har sålunda tagits i bruk, när det gäller att efter det andra världskriget fylla luckorna i biblioteken. Med stöd av Rockefeller Foundation har Royal Society of Medicine i London gratis ställt filmkopior av hela årgångar eller enstaka häften av medicinska tidskrifter till bibliotekens förfogande, ett tillmötesgående, varav även Sverige kunnat draga fördel. Library of Congress Mission har likaledes gratis tillhandahållit tyska bibliotek filmkopior av felande årgångar av amerikanska medicinska tidskrifter. Ett tecken på filmteknikens stegrade betydelse i det internationella vetenskapliga utbytet är, att Unesco har för avsikt att i sin handbok för det internationella skriftbytet meddela upplysningar också om bibliotek, som äro villiga att byta filmer.

Slutligen har Unesco tillställt samtliga medlemsstater, alltså även Sverige, en uppmaning att åstadkomma förminskade fotografier i fyra exemplar av de mest värdefulla kultur- och konstföremålen (byggnader, monument, museisaker m. m.). Fotografierna skulle förvaras i bombsäkra depåer på skilda platser i världen, en på brittiska öarna, en i USA, en i Australien och en i Polen. Motiveringen härför är, att under det senaste världskriget så stora kulturvärden gått till spillo, utan att ens ha bevarats i reproduktion. Unesco har uppmanat regeringarna i ovannämnda fyra länder att inrätta sådana depåer, men det är ännu ovisst, om planen kommer att förverkligas. I ett sådant rum om blott 5 m<sup>2</sup> beräknas 3.500.000 bilder kunna få plats.<sup>1</sup>

Den åtgärd, som Unesco föreslagit, avser att bereda ett mycket begränsat urval av mänsklighetens allra viktigaste kulturdokument ett yttersta skydd mot den katastrofrisk, som är förbunden med ett nytt världskrig. I denna elitsamling måste givetvis, ehuru detta icke direkt utsäges, också skriftliga och tryckta »monument» från arkiv och bibliotek vara med.

För ett litet land som Sverige, som dessutom endast i ringa omfattning kan anses besitta kulturmonument av den mycket höga rang, som det här är fråga om, kan den föreslagna åtgärden knappast få någon större betydelse, när det gäller att i så stor omfattning som möjligt skydda ur nationens synpunkt omist-

<sup>1</sup> Svenska Unescokommittén Dnr I 440/501, från Unesco mottagna skrivelser C 1/443, C 1/444.

liga kulturvärden. De fortsatta underhandlingarna i denna sak måste givetvis noga följas och de skyddsmöjligheter, som erbjudas, utnyttjas. Men detta befriar oss ingalunda från skyldigheten att dessutom, så långt i vår förmåga står, själva söka skydda våra kulturminnen för det moderna krigets faror.

Efter dessa exempel på hur filmen utnyttjas i utländsk arkiv- och biblioteks-förvaltning övergå de sakkunniga nu till att redogöra för motsvarande *svenska förhållanden*.

## Svenska arkiv och bibliotek

Det första större företag på arkivfilmningens område, i vilket vårt land deltog, var, som redan nämnts, de gemensamma nordiska forskningarna, vilka åren 1928—1932 utfördes i Moskva. Genom denna verksamhet förvärvades filmkopior av handlingar belysande de diplomatiska förbindelserna mellan Ryssland och de skandinaviska huvudstäderna under 16-, 17- och 1800-talen. Som särskilt värdefullt ur svensk synpunkt framhölls i riksarkivets årsberättelse för 1932, »att korrespondensen mellan ryska regeringen och dess representanter i Stockholm för hela perioden 1809—1864 jämte vissa därmed nära sammanhängande serier genomgått och, där den visat sig vara av intresse, fotograferats». När arbetet sommaren 1932 avbröts, förelågo motsvarande filmkopior också för vissa kritiska skeden under 1700-talet (1717—18, 1762—66 och 1772), vartill kommer en omfattande samling kopior av korrespondensen mellan ryska regeringen och dess representanter i Köpenhamn från 17- och 1800-talen samt några rullar rörande lappmarksfrågorna och de norsk-ryska förbindelserna under 16- och 1800-talen. Åtgärder för fortsatt filmning, varigenom luckorna så småningom skulle ha fyllts, voro också vidtagna. Sammanlagt uppskattades antalet bilder i riksarkivets årsberättelse 1932 till 50.000. Antalet rullar är omkring 500. Det avbrott i arbetet, som inträffade sommaren 1932, visade sig emellertid icke, såsom man först hoppades, vara av tillfällig natur. Det tillmötesgående, som tidigare ådagalagts från rysk sida, upphörde nu. Verksamheten har sedan dess icke kunnat återupptagas. Den stort upplagda planen kunde därför aldrig slutföras. Från de ursprungliga negativfilmerna ha sedan positiva kopior framställts, till en del i form av förstoringar på papper, men i huvudsak på 35 mm positiv film. — Det arbete, som ungefär samtidigt bedrevs av generalstabens krigshistoriska avdelning, resulterade i omkring 250 filmrullar av växlande längd. Från dessa filmer ha förstoringar på papper utförts till ett antal av mellan 7- och 8.000.

Det dröjde sedan ganska länge, innan några nya större företag på arkivfilmningens område upptogs i vårt land. Även här blev det händelserna under det andra världskriget, som gävo de nya impulserna. Det katastrofhot, inför vilket också arkiven ställdes, väckte här som annorstädes tanken att jämte skyddsrumbyggen och evakueringsåtgärder söka utnyttja filmtekniken till att begränsa riskerna för totalförstöring av arkivens skatter. Ett anslag om 200.000 kr. ställdes för detta ändamål till den dåvarande utrymningskommissionens förfogande. Med stöd härav utfördes fotograferingsarbeten i en rad ämbetsverks arkiv, varefter filmerna placerades på säkra platser. Även många kommuner och enskilda företag utnyttjade denna metod till att vinna ökat skydd för sina viktigaste dokument och ritningar.

Frågan om filmning av domstolarnas arkivalier upptogs under dessa år av dåvarande hovrättspresidenten Birger Ekeberg i en till statsrådet och chefen för justitiedepartementet ställd skrivelse, daterad den 28 juli 1941. Presidenten Eke-

berg framhöll därvid särskilt angelägenheten av att på detta sätt skydda fastighetsböckerna. Riksdagens justitieombudsman och häradshövdingen i Medelpads östra domsaga ha sedermera i skrivelser den 11 och 17 november 1949 på nytt upptagit spörsmålet. Under tiden har emellertid sådan filmning av fastighetsböcker på domstolarnas eget initiativ genomförts i 24 domsagor och 11 rådhusrätter. Frågan om fastighetsböckernas filmning remitterades den 23 november 1949 till de sakkunniga, vilka den 9 juni 1950 besvarade remissen tillstyrkande. Spörsmålet kommer att dryftas också i samband med de sakkunnigas slutliga förslag.

Under intrycket av de faror, för vilka arkiven under det andra världskriget voro utsatta, väckte styrelsen för genealogiska föreningen i underdånig skrivelse den 12 juli 1944 förslag om att församlingarnas äldre husförhörslängder, födelse-, vigsel- och dödböcker samt in- och utflyttningslängder skulle reproduceras på film fram till år 1860, det år, från vilket kyrkoboksutdrag från hela landet samlats i statistiska centralbyrån. Till stöd för sin framställning anförde styrelsen, att de arkivbyggnader, i vilka kyrkoböcker förvarades, i allmänhet icke voro bombsäkra och att det vore riskabelt att blott lita till evakueringsåtgärder. Också andra fördelar framhöllos, som kunde vinnas, om kyrkoböckerna reproduceras på film. Sålunda skulle en centralt förvarad, fullständig filmkopia av hela kyrkobokföringsmaterialet i hög grad underlätta forskningen. Den nötning, för vilken originalböckerna till följd av en allt mer intensifierad användning voro utsatta, skulle minska. Slutligen skulle förfalskning eller undansnillande av kyrkoboksuppgifter i hög grad försvåras.

Denna skrivelse remitterades till riksarkivet, statistiska centralbyrån och statens utrymningskommission, varjämte genealogiska föreningen själv underställde biskopsmötet sitt förslag. Både riksarkivet och statistiska centralbyrån tillstyrkte varmt förslaget och vitsordade bärkraften av de skäl, som förslagsställaren anförde. Riksarkivets utlåtande utmynnade i en hemställan, att Kungl. Maj:t måtte låta närmare utreda möjligheterna att förverkliga genealogiska föreningens förslag. Blott i fråga om den blivande filmkopians förvaringsplats företrädde de båda ämbetsverken olika meningar. Statistiska centralbyrån hävdade, att den lämpligaste platsen vore byråns eget arkiv. Detta vore visserligen icke bombsäkert, men centralbyrån förutsatte, att filmrullarna i händelse av krigsfara komme att evakueras till säker plats. Enligt riksarkivets mening talade övervägande skäl för, att filmerna skulle anförtros åt dess egen förvaring och vård. Civilförsvarsstyrelsen, som övertagit utrymningskommissionens uppgifter, ansåg sig icke kompetent att avgöra, huruvida den föreslagna åtgärden borde verkställas, men framhöll, att så i varje fall icke kunde ske inom ramen för de anslag, som stodo till dess förfogande. Biskopsmötet vitsordade lämpligheten av att genealogiska föreningens förslag förverkligades men hävdade, att de enskilda församlingarna icke borde betungas med kostnaderna för den föreslagna reproduktionen.

Resultatet av remissen blev, att Kungl. Maj:t den 27 april 1945 uppdrog åt riksarkivet att i samråd med statistiska centralbyrån ytterligare utreda den väckta frågan. De båda ämbetsverken funno emellertid till en början bäst att avvakta prisutvecklingen, innan de avslutade denna utredning. Under tiden inträffade en händelse, som på ett avgörande sätt påverkade ärendets fortsatta behandling. Den 5 augusti 1947 anhöll The Genealogical Society of the Church of Jesus Christ of Latter Day Saints, Salt Lake City, Utah, USA, om tillstånd att få filma samtliga äldre kyrkoböcker i Sverige jämte en del annat ur personhistorisk synpunkt viktigt material. Vid de preliminära förhandlingar, som därpå följde, ställde sig

riksarkivet tillmötesgående till denna framställning men begärde att komma i åtnjutande av samma villkor som det danska riksarkivet, där en liknande verksamhet redan påbörjats. Efter föregående samråd mellan riksarkivet och eklestistikdepartementet träffades den 12 september 1947 en överenskommelse. The Genealogical Society fick därigenom tillstånd att låta utföra den begärda fotograferingen, varemot riksarkivet tillförsäkrades en diapositiv kopia av alla tagna filmer. I samband härmed kommer riksarkivet att som gåva erhålla sex läsapparater. Den 3 september 1948 avslöts så kontrakt mellan The Genealogical Society och firman Rekolid om arbetets utförande. Ungefär samtidigt påbörjades motsvarande arbete i Finland.

De i Sverige kontrakterade arbetena togo sin början den 19 oktober 1948 i Stockholms stadsarkiv, där kyrkoböcker, bouppteckningar, mantals- och taxeringslängder samt vissa äldre domböcker fotograferats. Hittills ha omkring 2.600.000 exponeringar utförts. Sedan programmet nu genomförts vad stadsarkivet beträffar, har det fortsatts i kammararkivet, där i varje fall samlingarna Älfsborgs lösen 1614—1619, boskaps- och kvarntullslängder 1620—1641, mantalslängder och jordeböcker helt eller delvis skola fotograferas, samt i länsarkivet i Visby och i landsarkivet i Härnösand. Verksamheten kommer därefter att fortsätta i övriga lands- och länsarkiv.

Genom denna överenskommelse med the Genealogical Society kommer riksarkivet således bland annat också i besittning av filmkopior av samtliga äldre kyrkoböcker. Härigenom blir genealogiska föreningens förslag så småningom förverkligat utan någon extra kostnad för statsverket. Därutöver erhåller riksarkivet filmkopior också av andra serier, även av sådana som ingå i dess egna samlingar. De hittills överlämnade filmerna, som ju äro diapositiva kopior av den ursprungliga negativfilmen, förvaras tills vidare i riksarkivet. Värdet av detta förvärv är utan tvivel mycket betydande. Genom detsamma kunna icke blott viktiga skyddsfrågor få en rationell lösning. Därtill kommer så den ytterligare säkerhet, som vinnes därigenom att negativkopior finnas också på andra sidan av Atlanten. Dessutom skapas möjligheter att underlätta den person- och lokalhistoriska forskningen genom att göra viktiga delar av materialet tillgängliga på andra platser än deras hittillsvarande förvaringsorter. Till de frågor, som sammanhänga härmed, vilja de sakkunniga återkomma i samband med de förslag, som de ha för avsikt att framställa.

Genom samarbete mellan riksarkivet, universitetsbiblioteken i Uppsala och Lund, historiska institutionen vid Lunds universitet samt stadsbiblioteket i Göteborg har under de senaste åren initiativ tagits till ännu några omfattande filmningsföretag. I detta fall har det dubbla syftet varit att bereda värdefulla handskrifts- och arkivsamlingar ökat skydd och samtidigt göra dem lättare tillgängliga för forskare på andra orter. Genom denna samverkan mellan olika institutioner, som bygger på den förutsättningen, att ägarinstitutionen bör behålla negativfilmen, medan de övriga deltagarna förvärva positiva kopior, uppnås, att den kapitalinsats, som fordras av de deltagande institutionerna, blir relativt måttlig.

Början gjordes sommaren 1949 med riksarkivets bestånd av medeltidscodices. Filmkopian omfattar 7 filmrullar upptagande 7.244 exponeringar, varje exponering i regel ett uppslag (= 2 sidor). Negativfilmen jämte en positivkopia förvaras i riksarkivet, varjämte positivkopior förvärvats av universitetsbiblioteken i Uppsala och Lund, stadsbiblioteket i Göteborg samt Lunds universitets historiska institution. Våren 1950 påbörjades på liknande sätt filmningen av riksregistret från 1560, d. v. s. det år, då utgåvan av Gustav Vasas registratur slutar. En första etapp fram till och med år 1665 har nu utförts. Fortsatt filmning fram till

1718 planeras. Kopian omfattar 112 rullar. Arbetet har i dessa båda fall utförts av firman Rekolid under riksarkivets ledning och kontroll. Omkostnaderna ha bestritts med anslag ur universitetens reservfonder, för Göteborgs stadsbiblioteks del ur Martina Lundgrens vetenskapsfond. För dessa arbetens planering och praktiska ledning tillsattes en konferens i Lund den 11 november 1949 en kommitté, i vilken förste arkivarien Jägerskiöld är sekreterare.

Ett arbete av liknande art och med samma syftning som de nu nämnda är den filmning av Uppsala universitetsbiblioteks medeltidshandskrifter, som under sommaren 1950 utförts vid detta bibliotek. Här har man också med kamerans hjälp börjat komplettera samlingarna av äldre svenskt tryck. För detta arbete har jämsides med film också fotostatkopior kommit till användning. — Universitetsbiblioteket har också låtit filma sin huvudkatalog, som omfattar omkring 500.000 sidor. Arbetet har utförts på 16 mm film med en från AB Dokumat förhyrd Recordakmaskin. Också i Lund har filmningen av universitetsbibliotekets kataloger påbörjats. — I riksarkivet har sedan några år tillbaka pergamentsbrev 1421—1520, för vilka år Svenskt Diplomatarium saknas, fotostaterats. Arbetet pågår nu med att fylla en motsvarande lucka i den tryckta sviten 1366—1400. Syftet är att skona de ömtåliga originalen. Forskaren hänvisas i allmänhet till fotostatkopian. Endast i undantagsfall och då detta av särskilda skäl befinnes nödvändigt, utlämnas originalbrev. Fotostatkopior av medeltidsbrev ha också förvärvats av ortnamnsarkivet i Uppsala. Lunds universitets historiska institution låter framställa en filmkopia av dem. Uppsala Universitetsbibliotek har likaledes låtit fotostatera sina medeltidsbrev. Ett exemplar av kopiorna finnes i riksarkivet.

Vid sidan av dessa stort upplagda företag ha både riksarkivet och de vetenskapliga biblioteken med kamerans hjälp ökat sina samlingar med mindre omfattande eller mera tillfälliga förvärv. Härvid var tidigare fotostatmetoden det främsta hjälpmedlet. Riksarkivet har sålunda en tämligen omfattande kollektion fotostatiska kopior av handlingar i andra samlingar och arkiv eller i enskild ägo. Under senare år har den snabbare och billigare filmmetoden alltmera tagits i bruk också i detta syfte.

Riksarkivets samling av detta slags filmkopior är dock ännu tämligen blygsam. Bland förvärven kan nämnas filmkopior av Margareta Grips bok i arkivet på Trolleholm, av svenska bergverkshandlingar från 1500-talet i arkivet i Eisenach och av drottning Sophia Magdalenas handlingar på Bellinga gård i Skåne. Ett betydande förvärv har hösten 1950 ägt rum genom den filmning av Suecica från medeltiden och 1500-talet ur det tidigare Königsbergsarkivet, som med anslag ur Humanistiska fonden bedrivits i detta arkivs tillfälliga förvaringsplats i Gosslar. Samlingen omfattar omkring 5.600 exponeringar.

Under senare år har Uppsala universitetsbibliotek förvärvat åtskilliga filmer av detta slag. Bland dessa bör måhända i första hand nämnas det filmarkiv, som den tyske orientalist H. Ritter samlat under sin verksamhet som professor vid universitetet i Istanbul, omfattande medeltida litterära och vetenskapliga, arabiska, persiska och turkiska handskrifter i denna stads moskébibliotek. Arkivet, som omfattar 112.674 bilder, representerande dels hela handskrifter, dels delar av sådana, har inköpts av universitetsbiblioteket. Genom Svenska Linnésällskapet och Linnéan Society ha filmkopior av Linnés i London förvarade handskriftliga kvarlåtenskap och av hans herbarium kunnat förvärvas. Från Amsterdams universitetsbibliotek har en kopia av Isaac Vossius' för svensk lärdomshistoria viktiga brevväxling och av ett stort antal brev från svenskar, tillsammans omfattande 3.200 bilder, införskaffats. Vidare ha från Bibliothèque Nationale en kopia om 1.700 bilder av orientalist Johan Otters journaler och brevväxling, från

Vatikanbiblioteket filmer om 588 bilder av Magister Matthias' och Boëthius' de Dacia skrifter samt av handskrifter rörande Birgitta och drottning Kristina, från det Kongelige Bibliotek i Köpenhamn en kopia av Oluf Borchs dagböcker, omfattande 588 bilder, samt från ett engelskt privatarkiv kopior av handlingar rörande amiralen lord James de Saumarez anskaffats.

Också i Sverige har frågan om filmning av tidningar aktualiserats av de svårigheter, inför vilka de sedan mitten av 1800-talet alltmera svällande årgångarna ställt biblioteken. Här som annorstädes har den omständigheten, att tidningspressen i stor utsträckning framställts på trähaltigt och därför icke motståndskraftigt papper, bidragit till att göra spörsmålet om tidningssamlingarnas framtid än mer brännande. Det stora intresse, som tidningarna numera tilldraga sig från forskarnas och den övriga allmänhetens sida, gör det ytterst angeläget, att åtgärder vidtagas för deras bevarande. Stark efterfrågan och flitigt studium hota att helt förstöra biblioteksexemplaren. Men spörsmålet är av betydelse ej blott för biblioteken utan också för tidningarna själva. Redaktionerna ha själva behov av sina äldre årgångar ej blott för det dagliga arbetet utan också för att kunna tillhandagå allmänheten med upplysningar. Även här gör sig därför den starka förslitningen av de gamla läggen kännbar. Åtgärder ha i själva verket redan vidtagits för att avhjälpa det svåra läge, som i detta hänseende uppstått. Den 20 maj 1948 tillsatte sålunda Tidningsutgivareföreningens Stockholmskrets en kommitté för att utreda förutsättningarna för filmning av tidningarna. I kommitténs arbete har en representant för Kungl. Biblioteket deltagit. De sakkunniga ha stått i kontakt med denna kommitté liksom med en av Stockholms Högskola, Svenska Tidningsutgivareföreningen, Svenska Journalistförbundet och Publicistklubben gemensamt tillsatt kommitté för utredning av frågan om journalistutbildning och pressforskning.

Intresset för tidningsfilmning har tagit sig uttryck också i fotograferingsåtgärder. Sålunda filmar firman Nordisk reproduktion sedan 1948 löpande följande tio dagliga tidningar, nämligen Aftonbladet, Aftontidningen, Dagens Nyheter, Expressen, Göteborgs Handels- och Sjöfartstidning, Ljusdals Tidning, Morgontidningen, Stockholmstidningen, Svenska Dagbladet och Sydsvenska Dagbladet. På samma sätt filmar firman Rekolid, Västmanlands Läns Tidning, Gävle Dagblad, Hälsingborgs Dagblad och Västerbottenskuriren. Flera bibliotek abonnera nu på sådana filmupplagor. På uppdrag av enskilda tidningsföretag ha omfattande upptagningar också av äldre tidningsårgångar ägt rum. Avsikten är, att även dessa kopior skola kunna förvärvas av institutioner och enskilda. I avvaktan på de sakkunnigas utredning åt åtgärder, som kunna bli följden av densamma, har så ännu icke i någon större utsträckning skett. De sakkunniga ha för avsikt att återkomma till frågan om tidningsfotograferingen i sina slutliga förslag.

## Tekniska frågor

Innan de sakkunniga övergå till att behandla de olika önskemål, som för framtiden i vårt land kunna uppställas beträffande arkiv- och biblioteksfilmning, är det nödvändigt att beröra vissa tekniska och legala frågor, som stå i samband härmed. En av de sakkunniga, professor Helmer Bäckström, har särskilt ägnat sin uppmärksamhet åt spörsmål beträffande filmens hållbarhet. På deras uppdrag har han utarbetat den tidigare s. 5 omnämnda promemorian i detta ämne. som bilägges betänkandet. I detta sammanhang vilja de sakkunniga endast i korthet beröra de praktiska åtgärder, som bli en följd av denna undersökning.

Utredningen bekräftar den gängse uppfattningen om acetatfilmens allmänna överlägsenhet över nitratfilmen ur brandsäkerhets- och hållbarhetssynpunkt. I promemorian refereras och granskas olika försök, genom vilka man sökt utröna acetatfilmens sannolika hållbarhetsgrad. Dessa visa, att acetatfilmens kemiska och mekaniska egenskaper göra den motståndskraftigare mot åldrandet än nitratfilmen, och att de indicera en tämligen hög grad av hållbarhet, förutsatt att filmen vårdas väl. Vad beträffar de mekaniska egenskaperna konstateras, att acetatfilmen sannolikt ännu efter några århundraden »skall hava kvar en avsevärd del av sin ursprungliga smidighet, om den vårdats väl och befinner sig i gott luftkonditionerat tillstånd». De i Amerika uppställda höga kraven på arkivfilm böra upprätthållas. (Jfr promemorian avsnitt 1—8 och 18, sammanfattningen punkt 1—3, 8—13 och 35.)

Den vård, som avser att förlänga filmens livslängd, måste taga sin början redan under själva framställningsproceduren. Här gäller det att från filmen avlägsna sådana kemiska föreningar, som, därest de få kvarstanna, senare kunna starkt försämra eller helt förstöra bilden. Filmerna böra sålunda sköljas mycket väl. Vid sköljningen bör dessutom ett alkaliskt mellanbad användas. Efter fixering och sköljning böra de underkastas ett prov, varigenom kan utrönas, att de verkligen befriats från skadliga mängder av fixersalt. För de närmare detaljerna och praktiska anvisningar hänvisas till den bifogade promemorians avsnitt 12, 13, 14 och 18 samt till sammanfattningens punkter 23—28 och 35.

Icke mindre viktiga äro de åtgärder, som måste vidtagas för att skydda den färdiga filmen från att skadas eller förstöras. Härvid komma i första hand förvaringsförhållandena i betraktande. För att undvika filmens uttorkning bör förvaringsrummet hålla jämn fuktighet och temperatur. Alltför torr luft medför uttorkning av filmen, vilket leder till att denna blir spröd och lätt brister. I detta hänseende är acetatfilmen betydligt känsligare än nitratfilmen, vilket är en av anledningarna till att den sistnämnda allttjämt användes som biograf-film. Å andra sidan kan också alltför varm och fuktig luft skada filmen och påskynda dess åldrande samt därjämte eventuellt giva anledning till angrepp av olika organismer (svampar, bakterier etc.). Luftfuktigheten i förvaringsrummet bör sålunda hållas omkring 50 % och temperaturen omkring 20° C. Under 30 % får luftfuktigheten ej sjunka. En sådan konstant luftfuktighet kan åstadkommas med tämligen enkla medel. Det bör också observeras, att användning i läsapparat verkar uttorkande på filmen. Kan ej hela arkivet hållas så konditionerat, att här nämnda krav uppfyllas, bör i varje fall en särskild luftkonditionerad kammare inrättas. Här bör filmen införas och förvaras 10—30 minuter före och efter användningen i läsapparat (se promemorian avsnitt 4 och 16, sammanfattningen punkt 4—6 och 33).

Det är emellertid icke blott genom alltför hög eller alltför låg luftfuktighet, som filmen kan skadas. Detta kan också liksom fallet är med papper ske genom inverkan av sådana sura gaser, som förekomma i luften över städer och industrisamhällen. Härav följer, att luften i förvaringslokalerna måste befrias från dessa sura gaser. Detta kan ske genom en luftkonditioneringsanläggning, som medelst alkaliska lösningar avlägsnar de sura gaserna (se promemorian avsnitt 10 och 14, sammanfattningen punkt 20 och 29). — Medan dessa förhållanden utsatts för omfattande undersökningar i Amerika, har i vårt land endast relativt fåga varit känt beträffande luftens surhetsgrad (se promemorian avsnitt 10). De sakkunniga ha därför övervägt att ur denna synpunkt låta utföra en undersökning av Stockholmsluften. En sådan skulle emellertid, enligt vad de inhämtat, draga tämligen dryga kostnader; under hand har ett belopp mellan

4.000 och 5.000 kronor nämnts. De ha därför ansett en undersökning av detta slag så mycket mindre nödvändig, som professor Bäckströms promemoria visar, att film är särskilt ömtålig för här ifrågakvarande föreningar, varför det ju måste anses i hög grad tillrådligt att luftkonditionera lokaler, i vilka arkiv- och biblioteksfilm förvaras.

Av promemorian framgår också, att dagsljuset, som verkar förstörande på papper, sannolikt har menlig inverkan även på film. I förvaringslokalerna bör därför helst endast artificiellt ljus från elektriska lampor användas. Ej heller lysrör äro lämpliga (se promemorian avsnitt 9 och sammanfattningen punkt 17). Den verkan, som belysningen i läsapparaten kan ha på filmen, gör det icke tillrådligt att använda den ursprungliga »moderfilmen» för läsning. Därför bör allt efter behovet en eller flera läskopior framställas. Moderfilmen bör helt reserveras för denna framställning. Den mekaniska nötning, för vilken filmen utsättes i läsapparaten, utgör ännu ett viktigt skäl, som talar för detta tillvägagångssätt. När läskopian genom flitig användning blivit sliten, kan med hjälp av moderfilmen en ny läskopia framställas. Enligt vad de sakkunniga inhämtat bör en läskopia, som hanteras med vederbörlig varsamhet, kunna tåla inemot 500 visningar. Men också moderfilmen utsättes vid kopieringen för skadeverkningar. I sådana fall, där det kan bliva fråga om ett stort antal kopior, som ofta måste förnyas, bör man därför måhända överväga att framställa flera moderfilmer. En negativfilm anses dock kunna tåla inemot 200 kopieringar, förutsatt att den hanteras med försiktighet. I varje fall bör all arkiv- och biblioteksfilm så vitt möjligt skyddas för mekanisk åverkan. Därför böra endast sådana läs- och omspolningsapparater komma till användning, som i detta hänseende äro förstklassiga. Även filmhjulena böra vara sådana, att de ej kunna skada filmen. Viktigt är också, att denna noga skyddas för damm, såväl under framkallning och fixering som vid förvaring och användning. Detta nödvändiggör, att höga krav måste ställas på de för dessa ändamål avsedda lokalerna, att filmen blott hanteras av kompetent personal samt att minutiös renlighet och noggrannhet iakttagas av dem, som hantera den. Filmen bör tid efter annan underkastas översyn och rengöring (se promemorian avsnitt 9 och 15, sammanfattningen punkterna 14—18 och 32).

De sakkunniga anse sig dock böra framhålla, att de här uppställda kraven tidigare icke i allo varit kända för arkiv- och biblioteksmyndigheterna. Det har därför stundom i detta hänseende brustit vid den framställning av filmkopior, som tidigare förekommit. Vissa äldre samlingar av sådana kopior förete följaktligen spår av brister i framställningssättet. I några fall ha skadeverkningarna föranlett omkopieringar. Dessa förhållanden böra tjäna som en varning för framtiden. De försiktighetsmått, som äro nödvändiga vid framställning och förvaring av arkiv- och biblioteksfilm, böra sorgfälligt iakttagas och bästa möjliga expertis anlitas, när det gäller att planera och kontrollera sådana företag.

De praktiska åtgärder, vilka måste vidtagas, äro följande. Man måste tillse, att endast arkivfilm av bästa kvalitet kommer till användning. Vid framkallning och fixering bör den noga skyddas mot damm och smuts. Efter framkallningsproceduren bör filmen noga sköljas, varvid ett alkaliskt mellanbad, förslagsvis bestående av 0,3-procentig ammoniaklösning, användes. Förvaringsrummen skola hålla en konstant luftfuktighet av omkring 50 % och en temperatur av c:a 20° C. Där sura gaser förekomma i luften i sådan mängd, att de kunna skada filmen, måste luften genom konditionering befrias från dem. I förvaringsrummen måste filmen noga skyddas för damm. Förvaringslokalerna böra blott belysas med elektriska glödlampor. Endast förstklassiga läsapparater och annan attiralj böra an-

vändas. För läsning skola särskilda kopior framställas. Moderfilmen skall reserveras för framställningen av läskopior och får ej användas i läsapparat. Vid filmens hanterande bör sorgfälligt renlighet och varsamhet iakttagas. Läsfilmerna böra minst en gång årligen underkastas översyn och rengöring av kompetent personal.

I detta sammanhang vilja de sakkunniga vidare påpeka, att speciella fotografiska metoder och särskilda filmsorter stundom måste användas. Detta gäller t. ex. fukt- och brandskadade handlingar, där pankromatisk film med lämpliga filter bliva nödvändiga. Detsamma är fallet, om man på tillfredsställande sätt vill återgiva handskrifter med kolorerade anfanger och miniatyrer. I sistnämnda fall kan även färgfotografering ifrågakomma. Särskilda problem uppstå också i fråga om nästan utplånad skrift, där fluorescens- och ultraviolettfotografering måste användas, vid palimpsestfotografering och liknande fotografiska undersökningar av själva texten. Även dessa fall medföra behov av kvalificerad fotografisk expertis.

### Katalogisering, ordning och förvaring

Beträffande filmsamlingarnas ordnande och katalogisering vilja de sakkunniga framhålla följande. Katalogerna böra göras så enkla och lätthanterliga men samtidigt så pålitliga och uttömmande som möjligt. I riksarkivet har hittills iakttagits, att filmerna ordnats och förtecknats i accessionsföljd. Accessionskatalogen kompletteras av kronologiska och alfabetiska register på kort. Accessionskatalogen utgör sålunda själva inventariet och återger ordningen i filmsamlingen. De kronologiska och alfabetiska registren åter bilda en nyckel till samlingen. De böra vara så utformade, att de upptaga alla väsentliga upplysningar. Med deras hjälp bör man omedelbart kunna beställa och framtaga en önskad filmrulle. Accessionskatalogen bör innehålla filmens nummer, accessionsdatum, den filmade handskriftens eller bokens titel, uppgifter om sättet för förvärvet, om förlagans förvaringsort samt om filmens art (rulle, filmremsa eller planfilm, negativ eller positiv film). Katalogkortet bör i varje fall upptaga accessionsnumret, förlagans titel samt upplysning om filmens art. Större enhetliga filmsamlingar, sådana som riksarkivets ryska filmer, filmkopiorerna av dess medeltidshandskrifter och riksregistraturet, böra specialkatalogiseras. Dylika samlingar kunna lämpligen ordnas och förtecknas i nära anslutning till originalsamlingens ordning. I tillämpliga delar följas dessa principer också av Uppsala universitetsbibliotek.<sup>1</sup>

Vad sättet för filmernas förvaring beträffar är följande att iakttaga. De för läsning avsedda rullarna böra förvaras uppspolade. Detta möjliggör, att de omedelbart efter framtagandet kunna insättas i läsapparaten utan någon besvärlig omspolningsprocedur, som utsätter filmen för onödig slitning. Spolarna bidra dessutom till att skydda filmen under förvaringen. Filmrullarna kunna placeras i papper eller plåtaskar. På grund av sin större prisbillighet torde de förstnämnda vara att föredraga. Negativfilmer, som ej äro avsedda för läsning, behöva ej vara uppspolade men böra i så fall förvaras i plåtaskar, som ha större stadga och giva bättre skydd än pappaskar. Askarna böra förses med filmens nummer och titel. De kunna uppställas i slutna skåp med lätt skjutbara lådor, avpassade efter askar-

<sup>1</sup> Se även Tauber, »Cataloging and classifying microfilm» i *Journal of documentary reproduction*, 1940, s. 10—25; E. Zimmermann, »Die bibliothekarische Behandlung von Mikrofilmen» i *Zentralblatt für Bibliothekswesen*, 64, 1950, 91—100.

nas höjd, eller i större slutna kartonger, som placeras på vanliga öppna hyllor. När pappaskar eller pappkartonger komma till användning, bör det tillses, att pappan är fri från svavelföreningar (tiosulfat). Filmremsor kunna lämpligen förvaras i kartonghäften, försedda med smala fickor, i vilka remsorna placeras så, att den övre delen blir synlig. Varje remsa bör skyddas av ett cellofanfodral. Förvaringshäftet bör lämna plats för anteckning av remsans nummer, titel och övriga nödvändiga upplysningar. Någon för planfilmen riktigt lämpad förvaringsmetod synes ännu icke ha utformats. Hittills synes i allmänhet något slag av kortlådor ha använts. Att döma av en artikel i den tyska tidskriften Zentralblatt für Bibliothekswesen 1950<sup>1</sup> synes man ej vara helt tillfredsställd härmed. Planfilmsbladen böra i varje fall skyddas av cellofankuvert.

## Legala frågor

Såsom torde framgå av vad tidigare sagts, kan en mera omfattande arkiv- och biblioteksfilmningsverksamhet komma att aktualisera vissa legala frågor. De sakkunniga, som i sin krets icke ha någon expertis på detta område, anse dock nödvändigt att i korthet beröra även dem.

Ett sådant spörsmål är frågan om filmkopiornas rättsliga giltighet. Inom svensk arkivförvaltning har man tidigare kommit i beröring med liknande problem. Redan tämligen länge ha fotografiska kopior stundom använts i stället för avskrifter. När det gällt att förläna en sådan kopia samma rättskraft som en av vederbörande myndighet officiellt utfärdad och bestyrkt avskrift, har detta skett i form av ett bevis, varigenom bekräftas, att kopian utgör en exakt fotografisk kopia av handlingen i fråga. Detta bevis tecknas på kopian eller fästes med hjälp av vederbörande myndighets sigill vid densamma. En på detta sätt bestyrkt kopia tillerkännes samma beviskraft, som en officiell, bestyrkt avskrift. Enligt de sakkunnigas mening bör ett liknande förfaringsätt kunna komma i fråga också beträffande filmkopior. Detta kan ske genom utfärdande av ett autenticitetsbevis, som återgives i början eller slutet av filmen och på anfordran kan företes också i original. Möjligheten att genom klippning och skarvning förfalska en filmkopia bör dock observeras. Om det föreskrives, att rättsligt giltiga kopior alltid skola vara utfärdade i form av förstoringar på papper och försedda med autenticitetsbevis synes denna risk kunna elimineras. Härigenom fördyras dock själva kopieringsproceduren. De sakkunniga vilja i detta sammanhang erinra om, att man i Amerika genom en särskild lag tillerkänt sådana fotografiska kopior, som i arkiven skola ersätta de utgallrade originalhandlingarna, samma rättskraft som dessa.<sup>2</sup> Skulle filmtekniken i framtiden komma att utnyttjas i gallringssyfte också i Sverige, blir måhända en liknande lagstiftning nödvändig även här. Spörsmålet torde i sådant fall böra underställas den juridiska sakkunskapen.

De sakkunniga ha tidigare redogjort för den överenskommelse, genom vilken man i Amerika sökt lösa problemet om förhållandet mellan fotografisk reproduktion och copyright.<sup>3</sup> Spörsmålet har i Sverige uppmärksamrats av Uppsala universitetsbibliotek, där man i förekommande fall låter beställaren underteckna en förbindelse av i huvudsak samma innehåll som den i Amerika brukliga.

<sup>1</sup> E. Zimmermann, Die bibliothekarische Behandlung von Mikrofilmen, s. 97—98.

<sup>2</sup> Se ovan s. 26.

<sup>3</sup> Se ovan s. 26—27.

Gällande svensk lagstiftning synes emellertid redan nu medge ett sådant bruk av fotografiska kopior, som man i Amerika sökt säkerställa genom »the fair use agreement». Lagen om rätt till litterära och musikaliska verk av den 30 maj 1919 § 10 mom. 1 medger nämligen, »att ett verk mångfaldigas för enskilt bruk så ock att skrift eller muntligt föredrag eljest avskrivs för hand». Enligt vad de sakkunniga inhämtat avser detta stadgande bland annat sådana fotografiska kopior, varom här är fråga. Men givetvis förutsättes även här, att tillhandahållandet av kopiorna icke tillskyndar institutionen någon ekonomisk vinst. Det av Uppsala universitetsbibliotek tillämpade förfaringssättet, genom vilket beställaren i en av honom undertecknad förbindelse förklarar, att kopian är avsedd blott för hans enskilda bruk, synes därför de sakkunniga mycket lämpligt. Den nu sittande auktoritetskommittén torde för övrigt i sina förslag komma att beakta det här berörda spørsmålet.

### III. ÖNSKEMÅL

---

#### Allmänna synpunkter

Av den redan förebragta utredningen torde framgå, att de moderna reproduktionsmetoderna öppna tidigare oanade möjligheter för arkiven och biblioteken. Utomlands har man på sina håll förstått att i hög grad tillgodogöra sig de nya tekniska hjälpmedlen. I viss utsträckning har detta kunnat ske också i vårt land. Men ännu återstår det mesta, innan de nya möjligheterna att förenkla och effektivisera arkiv- och biblioteksarbetet här verkligen tillvaratagits. De sakkunniga övergå nu till att framlägga sin uppfattning om vad som i detta avseende bör göras och hur det bör utföras.

Som en allmän regel bör gälla, att man i så stor utsträckning som möjligt bör söka utnyttja de fördelar, som de nya hjälpmedlen kunna skänka. Det är väsentligen i tre olika avseenden, som detta kan ske, nämligen i fråga om arkivaliers och böckers tillgänglighetsförhållanden för vetenskaplig forskning och kunskapsökande allmänhet, i fråga om deras skydd mot förslitning och förstöring, samt när det gäller att bemästra utrymmesproblemen.

Handskrifter och sällsynta böcker äro här i landet i första hand tillgängliga hos den institution, som förvarar dem. Mellan biblioteks- och arkivinstitutionerna upprätthålles visserligen en inerturban lånetrafik, som till forskningens fromma fyller en stor och ständigt växande uppgift i samarbetet dem emellan. Dessa interurbana lån innebära emellertid — hur nödvändiga och nyttiga de än äro — alltid betydande olägenheter. Böcker och handskrifter, som på detta sätt utlånas, undandragas därigenom för längre eller kortare tid det ordinarie klientelet. Under transportererna utsätts de för ökad slitning och andra risker, som ej helt kunna elimineras. Trafiken medför dessutom direkta utgifter och ökad arbetsbelastning. Arkivalier, handskrifter och böcker, som äro mycket dyrbara eller särskilt flitigt anlitate vid den egna institutionen, utlånas därför i allmänhet icke utanför densamma. Detta medför självfallet ofta kännbara olägenheter för forskarna.

Här kan filmen komma arkiv- och biblioteksinstitutionerna till hjälp. Sådana särskilt värdefulla eller efterfrågade arkivalier, handskrifter och böcker, som nu icke utlånas från en institution till en annan, kunna i stället i form av positiva kopior till en relativt måttlig kostnad göras permanent tillgängliga för andra än ägareinstitutionen. På detta sätt kan man också minska de olägenheter, som den inturbana utlåningen vållar. I de fall, då den institution, där en forskare arbetar, ej är i stånd att förvärva filmerna, kan ändamålet uppnås genom att den institution, som förvarar arkivalierna, skaffar sig extra läsfilmer för utlån. Särskilt betydelsefullt borde detta kunna vara t. ex. för läroverkslärare, som önska fortsätta sitt vetenskapliga arbete.

När det gäller att bereda böcker, arkivalier och handskrifter skydd mot de katastrofrisker, som blivit en följd av den moderna krigföringen, har man här i landet hittills främst litat till evakueringsåtgärder och förvaring i skyddsrum. Er-

farenheterna från det senaste världskriget visa emellertid, att åtgärder av detta slag ingalunda alltid lett till åsyftade resultat. Evakuering av stora samlingar till mera skyddade platser än den ordinarie förvaringsorten äro arbetskrävande företag, vilka fordra tillgång till transportmedel och personal i en utsträckning, som icke kan påräknas i alla lägen. De kunna i allmänhet icke igångsättas förrän i sista minuten. Man har därför icke några säkra garantier för deras lyckliga genomförande. Erfarenheten visar också, att själva evakueringen kan medföra nya faror, som icke alltid kunna förutses och i förväg mötas. Sålunda kan man icke alltid för evakuering påräkna byggnader av god kvalitet. Det har också visat sig, att skyddsrumsförvaringen ingalunda skänker någon hundraprocentig säkerhet mot katastrofförluster. Även härvidlag erbjuder filmen ett värdefullt hjälpmedel som komplement till redan brukade skyddsåtgärder. Tack vare densamma kan man redan i fredstid iordningställa kopior av sådana arkivalier, handskrifter eller böcker, som man vill bereda ett särskilt skydd. Filmkopiorna, som ju endast kräva en obetydlig bråkdel av originalens utrymme, kunna med lätthet och i god tid undanföras till tryggare platser. Deras ringa omfång ökar också möjligheten att bereda dem effektivt skydd. Genom att framställa särskilda kopior, avsedda att tillhandahållas i läsesalarna, kan man minska de olägenheter, som en evakuering vållar. Om sådana läskopior finnas, kunna särskilt värdefulla serier utan svårighet redan i god tid undanföras till säkrare förvaringsplatser.

I den mån institutioner, belägna på olika platser, för sin verksamhet anskaffa läskopior, ökar också sannolikheten, att någon eller några av kopiorna komma att överleva ett krigstillstånd. Genom att placera kopior av viktiga arkivalier, handskrifter och böcker i ett annat land, som kan förväntas bli mera skyddat mot krigshandlingar, kan ökad säkerhet vinnas.

Det bör likväl understrykas, att man icke i fråga om arkivens och bibliotekens samlingar uteslutande kan lita till filmning som skyddsåtgärd. När det gäller arkivalier och böcker av vetenskaplig betydelse och nationellt värde kräver forskningen, att originalen, som aldrig tillförliga kunna ersättas av reproduktioner, i första hand måste skyddas.

I detta fall är filmningen sålunda att anse som ett komplement till övriga skyddsåtgärder. I andra fall kan det förhålla sig annorlunda. När det gäller att tillgodose förvaltningens behov av skydd för sådana handlingar, som äro oundgängligen nödvändiga för dess verksamhet, och därför icke kunna undanföras eller förvaras i skyddsrum och vilka, därest de förstördes, icke utan stora svårigheter skulle kunna rekonstrueras, kan filmningen vara den enda utvägen. De åtgärder, som i detta hänseende vidtogos under det andra världskriget, böra givetvis fullföljas.

Också när det gäller att förbereda förstöring av handlingar, som bedömas vara av sådan beskaffenhet, att de i fiendens hand skulle underlätta hans krigsansträngningar, och av sådan betydelse, att deras innehåll bör bevaras för framtiden, kan filmen vara ett viktigt hjälpmedel. Det torde härvidlag i regel bli fråga om aktuella handlingar, vilka måste kvarstanna hos myndigheterna, därför att de behövas i deras dagliga arbete och därför icke kunna i förväg undanföras till tryggad ort. I regel äro de också så viktiga, att det icke kan vara försvarligt att bestämma om deras förstöring, utan att man sört för deras fortbestånd i annan form. Omständigheterna komma otvivelaktigt också att nödvändiggöra ett snabbt och självständigt handlingssätt från vederbörande myndigheters sida. Därest handlingarna redan filmats och kopiorna bragts i säkerhet, skapas bättre förutsättningar härför, då den tvekan, som var och en måste hysa inför förstöring av viktiga handlingar, för vilka ersättning saknas, därmed skulle undanröjas.

I fråga om arkivens och bibliotekens samlingar torde det vara så, att önskemålen

beträffande ökat tillgängliggörande och förbättrat skydd i stor utsträckning sammanfalla. Filmkopior av böcker och handskrifter, vilka på grund av sin sällsynthet eller sin omistlighet böra beredas den högre grad av säkerhet, som kan uppnås genom filmning, äro också i allmänhet särskilt begärliga för andra institutioner och forskare. De sakkunniga anse därför lämpligt att behandla önskemålen i fråga om skydds- och tillgänglighetsfotografering i ett sammanhang.

## Skydds- och tillgänglighetsfotografering

Att göra ett urval av det material i de svenska arkivens och bibliotekens samlingar, som ur dessa synpunkter bör filmas, är en svår och grannlaga uppgift. Svårigheten ökas därav, att nutiden icke från sina utgångspunkter med någon säkerhet kan avgöra, vad som kommer att bliva värdefullt för framtiden.

Emellertid äro de mest trängande och självklart viktiga uppgifterna så omfattande, att de komma att sysselsätta oss under överskådlig framtid. Härigenom underlättas givetvis urvalet. Det torde i varje fall knappast för närvarande vara möjligt att i ett sådant program medtaga allt, som i och för sig är av sådant värde, att det borde beredas särskilt skydd eller göras bättre tillgängligt. De förslag, som här komma att framställas, innefatta därför blott det allra viktigaste. Genom den samverkan, som redan inletts mellan riksarkivet och de stora biblioteken, genom reproduktionsarbeten utförda av vissa institutioner samt genom den filmning, som äger rum för den amerikanska mormonkyrkans räkning, är grunden lagd för en verksamhet av detta slag. På denna grundval kan man bygga vidare.

I första hand böra därvid arkivens och bibliotekens kataloger och förteckningar komma i fråga. För dessa institutioners verksamhet liksom också för forskningen är det av livsviktig betydelse, att det omfattande arbete, som i generationer nedlagts vid utformandet av deras viktigaste hjälpmedel, så effektivt som möjligt skyddas mot katastrofrisker. Deras outhärlighet vid institutionerna torde också medföra, att de i händelse av krigsfara undanföras till skyddade platser först, när faran blivit mycket överhängande. Man riskerar därför, att denna skyddsåtgärd kan komma för sent. Sålunda böra både riksarkivets, landsarkivens, de stora vetenskapliga central- och specialbibliotekens samt stifts- och landsbibliotekens kataloger redan i fredstid filmas och filmerna placeras på skyddade platser. Åtgärden bör omfatta såväl katalogerna över handskriftsamlingarna som de egentliga bibliotekskatalogerna. Därvid böra alla de större bibliotekens kataloger medtagas. Ty även om deras bokbestånd i viss utsträckning dubblera varandra, är dock varje bibliotek en enhet för sig och katalogen följaktligen ett omistligt dokument. En kopia av riksarkivets i bokform upprättade förteckningar kan approximativt beräknas till 100.000 tagningar. Därtill kommer uppställningsförteckningen på kort, vilken även borde göras tillgänglig på andra institutioner. Kungl. bibliotekets nominalkatalog omfattar 898.486 blad, Uppsala universitetsbiblioteks huvudkatalog 500.000 sidor, Lunds universitetsbiblioteks kataloger c:a 1.600.000 katalogblad. Av dessa har Uppsala universitetsbibliotek redan ombesörjt filmning av sin huvudkatalog. I Lund är arbetet redan igång och Kungliga biblioteket har nu erhållit anslag för detta ändamål. Bibliotekskatalogernas blad, arkivens lappförteckningar och kortregister torde billigast och bäst filmas med rotary- eller flowkameror.

### Riksarkivet

I riksarkivet bör därutöver den filmning av de viktigaste huvudserierna, som redan påbörjats, fortsättas. Vid sidan av de ännu återstående delarna av medel-

tidssamlingen, som kan beräknas kräva omkring 22.100 tagningar, kommer härvillag i första hand riksregistraturet och rådsprotokollen i betraktande. Såsom källor för den historiska forskningen intaga dessa båda serier en central ställning, som skulle göra det till en händelse av fullkomligt katastrofal natur, om de förstördes. Deras omistlighet och den starka efterfrågan, för vilka de äro föremål, medföra också, att de icke kunna utlånas utanför riksarkivets lokaler. Det är alltså synnerligen önskvärt, att de åtminstone i sina äldre delar i form av filmkopior kunna göras tillgängliga för andra institutioner, i första hand biblioteken i Uppsala, Lund och Göteborg. Som framgår av redogörelsen för redan avslutade eller pågående arkiv- och biblioteksfilmningsföretag i Sverige, har genom samverkan mellan riksarkivet, Uppsala universitetsbibliotek, Historiska institutionen vid Lunds universitet, Stadsbiblioteket i Göteborg och Finlands riksarkiv filmkopior av riksregistraturet från 1561 till 1665 redan framställts. Kopiorna omfatta 113 rullar, innehållande 119.929 exponeringar. Enligt de sakkunnigas mening bör detta företag i första hand fortsättas så, att kopiorna komma att omfatta hela det odelade registraturet fram till 1718. Men en filmning också av de olika registraturserierna, som börja följande år, är lika önskvärd. En filmkopia omfattande riksregistraturet 1666—1718 kan beräknas komma att omfatta omkring 225.000 tagningar. Serien växer emellertid stadigt i omfång. Medan årgångarna 1561—1718 upptaga 68 hyllmeter, är motsvarande siffra för tiden 1719—1809 94 hyllmeter. En filmkopia av riksregistraturet 1719—1809 kan därför beräknas kräva omkring 470.000 tagningar. Fr. o. m. 1809 omfatta registraturserierna c:a 260 hyllmeter. Antalet exponeringar torde kunna beräknas till 1.800.000. Filmning av riksregistraturet, kansliexpeditionernas och departementens registratur från år 1666 kan sålunda uppskattningsvis beräknas kräva inemot 2.500.000 exponeringar.

Rådsprotokollen ha som bekant offentliggjorts i publikationen Svenska riksrådets protokoll 1621—1657. Filmningen av denna serie torde alltså böra utgå från året 1658. Reproduktionen av den odelade serien fram till 1723 kan beräknas komma att kräva 55.000 tagningar. De därpå följande serierna råds- och statsrådsprotokoll upplaga sammanlagt 490 hyllmeter, rådsprotokollen 1723—1809 120 och de följande 370 hyllmeter. Antalet exponeringar kan beräknas till respektive 720.000 och 2.590.000 eller sammanlagt 3.310.000.

I nära samband med dessa båda sviter stå kansliets diaries. De utgöra ett oombärligt redskap för den, som vill använda registratur och protokoll. Även denna serie bör därför filmas. Den upptar 148 hyllmeter. Antalet exponeringar kan beräknas till 900.000. Vad åter akterna till Kungl. Maj:ts beslut beträffar, är serien av departementshandlingar efter 1840 alltför omfattande för att man nu skulle kunna överväga att filma dem. Sedan de angelägnaste önskemålen i fråga om arkivfilmning förverkligats, vore det likväl tillrådligt att gripa sig an med skrivelserna till Kungl. Maj:t från tiden före 1840. De sakkunniga vilja emellertid förorda, att den till omfånget betydligt mindre samlingen av skrivelser till de olika svenska konungarna redan nu filmas bl. a. av det skälet, att detta material endast ofullständigt täckes av protokollen. Antalet exponeringar kan beräknas till 120.000.

Av grundläggande betydelse för den svenska rikshistorien äro också riksdagens handlingar, vilka före 1786 icke trycktes officiellt. Av dessa äro ståndsprotokollen som bekant numera under utgivning genom riksgäldskontorets försorg. Av ridderskapets och adelns protokoll återstå nu endast protokollen för riksdagarna 1765—1778 att publicera. Av prästerståndets protokoll ha riksdagarna 1642—60 och 1719—23, av borgarståndets 1654—1720 och av bondeståndets 1720—1739 utgivits. Utgivningsarbetet synes nu säkerställt, men det kan komma att kräva så lång tid, att filmning av de senare ännu utgivna årgångarna likväl bör övervägas. Detta

kan för de ofrälse ståndens del komma att kräva ungefär 45.000 exponeringar. Vid sidan av ståndsprotokollen intaga emellertid under frihetstiden utskottshandlingarna en mycket viktig plats som historisk källa. Särskilt gäller detta sekreta utskottet, som ju spelade rollen av en sorts överbyggnad på fyrståndsorganisationen, och där de viktigaste och hemligaste ärendena avgjordes. Bland de angelägna önskemålen måste därför också filmningen av dess protokoll och handlingar upptagas. De utgöra sammanlagt 301 volymer. Antalet tagningar kan uppskattas till omkring 160.000. För den inre historien och socialhistorien kunna visserligen andra delar av utskottshandlingarna ofta vara av lika stort värde. Ett framtidsmål bör därför vara att framställa filmkopior också av dem. Men samlingens stora omfång medger icke dess omedelbara förverkligande, varför det synes överflödigt att nu framlägga några beräkningar om arbetets omfattning.

Till dessa ur historisk synpunkt omistliga sviter ansluta sig några andra samlingar av central betydelse, de statsrättsliga urkunderna, originaltraktaterna och ständernas beslut och försäkringar. Visserligen offentliggjordes både statsrättsliga handlingar och viktiga traktater ofta nog redan samtidigt i tryck. Traktaterna ha senare också publicerats i det stora verket Sveriges traktater med främmande makter, som nu omspannar tiden 822—1648, 1723—1771 och 1815—1905. När det gäller dokument av denna betydelse, har forskningen dock ständigt ett behov att återvända till originalen, även sedan de offentliggjorts. Trycket återger icke den yttre bild av handlingarna, som det likväl måste anses vara angeläget att så vitt möjligt överlämna åt eftervärlden, åtminstone när det gäller sådana dokument, som bevara minnet av de stora avgörandena i vårt lands inre och yttre historia och därför i stor utsträckning äro oersättliga nationella klenoder. En kopia av dessa serier kan beräknas komma att omfatta 17.000 tagningar. Därvid bör givetvis de opublicerade delarna av traktaterna filmas först.

Som tidigare framhållits filmas redan nu vissa av kammararkivets serier, nämligen Älvsborgs lösen 1614—1619, boskaps- och kvarntullslängder 1620—1621, mantalslängder och jordeböcker helt eller delvis för mormonkyrkans räkning.<sup>1</sup> Av dessa filmer får riksarkivet utan kostnad för statsverket en positiv kopia. Till kammararkivet hör emellertid en annan samling av sådan betydelse för forskningen, att den fullt ut motiverar dess filmning, nämligen landskapshandlingarna. Dessa omfatta från landsorten för revision till kammaren insända räkenskaper för åren 1535—1630. Materialet är av stor vikt för vår äldre ekonomiska och administrativa historia, men också för den politiska historien, kyrkohistorien, lärdomshistorien, personhistorien och framför allt lokalhistorien. Handlingarna äro ofta inbundna i pergamentsblad, härstammande från kloster- och kyrkolibrarier, som äro av stort intresse för vår äldsta lärdoms- och bokhistoria. En filmning vore särskilt väl motiverad också därför att materialet delvis är så ömtåligt eller unikt, att det borde skyddas för förslitning. Samlingen är emellerid mycket omfångsrik. Det har beräknats, att en filmning av densamma skulle kräva 1.200.000 tagningar. För mormonkyrkans räkning ha motsvarande serier i det finska riksarkivet filmats. Dessa äro emellertid icke på långt när så omfattande som de svenska. Från mormonernas sida har man därför ännu icke bestämt sig för att låta filma de svenska landskapshandlingarna. Det bör också framhållas, att materialet delvis är så fukt- och brandskadat, att speciella fotograferingsmetoder eller särskilda filmsorter måste tillgripas, vilket kommer att verka fördyrande.

Av grundläggande betydelse för den äldre svenska förvaltningshistorien och ett nödvändigt komplement till landskapshandlingarna äro räntekammarböckerna. Fram till 1630 omfattar denna serie 8 hyllmeter, vilket kan beräknas till 40.000 expone-

<sup>1</sup> Se ovan s. 33.

ringar. Starkt motiverad vore en filmning även av rikshuvudböckerna, som omfatta 20 hyllmeter eller c:a 100.000 tagningar. Landskapshandlingarnas, räntekammarböckernas och rikshuvudböckernas stora omfattning medför emellertid, att deras filmning icke kan medtagas bland de mest aktuella önskemålen.

Ur forskningssynpunkt kunde en filmning även av länsräkenskaperna åtminstone under grundskatternas tid vara önskvärd. Men också härvidlag anse sig de sakkunniga, till följd av materialets stora omfattning, icke nu kunna aktualisera önskemålet.

Utöver här nämnda serier av central betydelse finnas åtskilliga andra, där filmning såväl ur skyddssynpunkt som för att göra samlingarna mera tillgängliga kunde vara att rekommendera. Detta gäller t. ex. kollegiernas protokollssviter. Kanslikollegii protokoll innehålla sålunda ett för vårt lands inre och yttre historia mycket viktigt material, kammarkollegii, bergskollegii och kommerskollegii protokoll äro av stor betydelse för förvaltningshistorien och studiet av vår ekonomiska och sociala historia, Svea hovrätts protokoll och libri causarum innehålla ett rikt rätts- och kulturhistoriskt material. Av dessa upptaga kanslikollegii protokoll, som omfatta tiden 1661—1801, 17,5 hyllmeter. En filmning av dem torde kunna beräknas till 87.500 exponeringar. Av kammarkollegii protokoll befinna sig årgångarna 1635—1699 i riksarkivets vård, åren 1620—1642 äro utgivna i tryck. Antalet tagningar skulle beträffande återstoden uppgå till omkring 55.000.

Det skulle helt visst ur de här anförda synpunkterna vara synnerligen befogat att filma åtskilligt mera ur riksarkivets samlingar. De sakkunniga vilja i detta sammanhang särskilt framhålla de viktiga och mycket efterfrågade rapportsviterna i diplomaticasamlingen och de enskilda samlingarna, av vilka åtskilliga äro mycket betydelsefulla. De sistnämnda äro inglunda mindre värdefulla än motsvarande delar av bibliotekens handskriftsamlingar, beträffande vilka förslag här nedan komma att framställas. Detta gäller framförallt de internationellt ryktbara arkiv, som härstamma från stormaktstidens ledande statsmän. Axel Oxenstiernas, hans son Erik Oxenstiernas och Magnus Gabriel de la Gardies samlingar innehålla i själva verket rikskanslerernas ämbetsarkiv. Detsamma gäller den återstod av Bengt Oxenstiernas arkiv, som nu tillhör det tillfälligt i riksarkivet deponerade Ericsbergsarkivet. Den omständigheten, att viktiga bestånd i det kungliga kansliets arkiv från just denna tid förintades vid slottsbranden 1697, ökar ytterliga dessa samlingars betydelse. De nu framlagda önskemålen upptaga emellertid endast de ur vetenskaplig synpunkt allra omistligaste delarna av riksarkivets bestånd. Då redan deras filmning utgör ett mycket omfattande program, se de sakkunniga sig nödsakade att skjuta övriga desiderata på framtiden i betraktande av nödvändigheten att begränsa önskemålen till det allra nödvändigaste.

Frågan om filmning av riksarkivets material har, såsom redan vid flera tillfällen skymtat i framställningen, ett visst samband med fullföljandet av riksarkivets publikationsserier. För klargörande av denna fråga må här några sammanfattande synpunkter lämnas. Medan utgåvorna av riksdagsakter och traktater utgöra bearbetningar av ett från flera håll hämtat material och sålunda i varje fall böra fortskrida enligt den tidigare uppgjorda planen, bör i fråga om riksregistraturet och rådsprotokollen hänsyn tagas till den planerade filmningen. Särskilt gäller detta riksregistraturet, där den fotografiska reproduceringen synes komma att påverka seriens fortsättning. Vad rådsprotokollen beträffar, torde denna serie böra fullföljas oberoende av filmningen. Rådsprotokollen från mitten av 1600-talet äro nämligen ofta mycket svårtolkade. I fråga om dem fyller därför publiceringsförfarandet samma uppgift som en bearbetning. Härtill kommer, att förarbeten äro gjorda för närmast kommande tid (fr. o. m. 1658).

## Landsarkiven

Av landsarkivens material filmas redan viktiga delar för mormonkyrkans räkning. Detta gäller sålunda församlingarnas ministerialböcker samt, åtminstone i viss utsträckning, domstolarnas domböcker och boupppteckningar. Av dessa filmer erhåller riksarkivet kostnadsfritt en positiv kopia. Denna är dock icke avsedd att utlämnas till läsning förrän ett dianegativ framställts, vilket kan förvaras som moderfilm. Det vore emellertid synnerligen önskvärt, att rikets samtliga kyrkoböcker fram till 1860 kunde göras tillgängliga i huvudstaden, men detta kan icke ske, förrän ett sådant dianegativ framställts. På arbetets nuvarande ståndpunkt är det likväl knappast möjligt att säkert beräkna dess omfattning och framställningskostnaden.

Härutöver torde för den skydds- och tillgänglighetsfotografering, som för närvarande är aktuell, i landsarkiven endast de små samlingar av medeltidsbrev, medeltida kyrkoräkenskaper och liknande, som där stundom förvaras, kunna ifrågakomma. I detta sammanhang böra dock även domkapitlens arkiv observeras, av vilka numera de flesta levererats till landsarkiven. Detta gäller naturligtvis främst protokollserierna.

## Krigsarkivet och lantmäteristyrelsen

Av krigsarkivets samlingar torde kartor och ritningar vara värda särskilt beaktande. De omfatta c:a 30.000 blad. I fråga om dessa och liknande samlingar synes Diebolds tidigare omtalade helautomatiska kamera för formatet 42 engelska tum<sup>1</sup> öppna nya och förhållandevis billiga reproduktionsmöjligheter. I detta sammanhang bör också lantmäteristyrelsens stora och ytterst värdefulla kartbestånd särskilt uppmärksammas. Förslag till praktiska åtgärder torde emellertid böra utformas av styrelsen själv.

Till krigsarkivet höra också krigs- och amiralitetskollegiernas jämte deras efterföljares arkiv. Beträffande dem träder liksom ifråga om övriga centrala ämbetsverk protokollserierna i förgrunden. De äro emellertid tämligen omfattande, 111 respektive 97 hyllmeter. Tillsammans skulle de kräva omkring 1.250.000 tagningar. Av stort personhistoriskt intresse äro också rullorna. De upptaga för armén 318 och för flottan 100 hyllmeter. Dessa båda sviter äro sålunda mycket omfattande. De komma möjligen att fotograferas för den amerikanska mormonkyrkans räkning. De sakkunniga anse sig därför icke nu ifråga om dem behöva föreslå några åtgärder.

## Bibliotekens handskriftsamlingar

Vad beträffar biblioteken komma i detta sammanhang handskriftsamlingarna i första rummet. Av dessa äro de, som finnas i Stockholm, Uppsala och Lund, särskilt omfattande. Genom den nu fullbordade filmningen av Uppsala universitetsbiblioteks medeltidshandskrifter med svensk proveniens ur C-samlingen har här en början gjorts. Givetvis böra även övriga medeltidshandskrifter, i första hand sådana med svensk proveniens, i detta som i övriga bibliotek, filmas. Men åtskilligt annat material i bibliotekens handskriftsamlingar bör i detta sammanhang beaktas. För universitetsbiblioteken gäller detta vissa historiskt eller lärdomshistoriskt viktiga brevsamlingar. Bland dessa bör i första hand den Gustavianska samlingen i Uppsala nämnas. Dit höra också samlingar sådana som de Engeströmska och Rålambska i Kungl. biblioteket, Tegnérssamlingen och Agardhsamlingen i Lund. Liknande åt-

<sup>1</sup> Se ovan s. 14.

gärder böra också vidtagas beträffande de viktigaste bestånden i övriga handskriftsamlingar, varvid främst biblioteken i Göteborg, Linköping, Skara, Strängnäs, Västerås och Växjö komma i fråga. Viktiga äro också universitetens konsistorieprotokoll med deras för svensk lärdoms- och kulturhistoria oumbärliga innehåll. I Lund förvaras dessa protokoll av universitetsbiblioteket, i Uppsala däremot i universitetsbyggnaden. För detta ändamål skulle enligt de urval, som gjorts av institutionerna själva, för den angelägnaste filmningen vid Kungl. biblioteket erfordras omkring 960.500 tagningar, vid Uppsala universitetsbibliotek 1.485.000, vid Lunds universitetsbibliotek 400.000, vid Göteborgs stadsbibliotek 600.000 och vid Linköpings stiftsbibliotek 50.000 tagningar. Vad Vetenskapsakademiens bibliotek beträffar omfatta dess handskrifter c:a 130 hyllmeter, vilket skulle motsvara omkring 750.000 tagningar. Ehuru denna institution f. n. anser sig icke kunna göra ett urval, torde ett dylikt också här vara oundvikligt.

Genom dessa åtgärder skulle samtidigt möjligheter öppnas att göra viktigt handskriftsmaterial tillgängligt på andra platser. Beträffande medeltidshandskrifterna samt riksregistraturet och rådsprotokollen fram till 1719, respektive 1723 är det väl tämligen självklart, att positiva kopior utom förvaringsorten böra finnas i Stockholm, Uppsala, Lund och Göteborg. De böra därför bekostas av staten. Kopior av andra handskrifter skulle säkerligen också i många fall finna avsättning i Stockholm och på övriga centrala biblioteksorter. Det är vidare ett viktigt intresse för den i landsorten florerande personhistoriska forskningen, att den filmkopia av rikets samtliga kyrkoböcker, som nu kostnadsfritt blir statens egendom, jämväl utnyttjas till att för lands- och länsarkivens räkning framställa kopior av systeminstitutionernas bestånd av kyrkoböcker. Genom en sådan spridning av positiva kopior vinnes såsom redan framhållits, att den interurbana utlåningen av sådant handskriftsmaterial, som alltid utgör en fara och en olägenhet, för framtiden kan väsentligen begränsas. Samtidigt ökas också graden av säkerhet mot katastrof-förstöring. Ju större det antal kopior är, som förvaras på olika håll, desto större blir chansen att någon eller några av dem komma att skonas.

Till undvikande av tänkbara missförstånd må här ett par generella synpunkter på det arkivaliska källmaterialet anföras. De i den historiska forskningen centrala arkivalierna behöva i regel underkastas särskilda detaljundersökningar med hänsyn till sin diplomatariska karaktär, t. ex. i fråga om handstil eller textredigering. För dylika undersökningar, vilkas art i regel ej kan förutses, är själva grundmaterialet omistligt, med sin för allt arkivmaterial utmärkande, i ordets egentliga mening unika karaktär. Detta materials vård och tillhandahållande för forskningen kvarstår sålunda under alla förhållanden som arkivväsendets grundväsentliga uppgift. Ett intensifierat studium av själva primärmaterialet utgör den självskrivna grundvalen för all källkritiskt fördjupad forskning.

### **Filmning av domstolarnas fastighetsböcker**

I detta sammanhang vilja de sakkänniga ytterligare något beröra ännu ett förslag att genom filmning skydda viktiga handlingar från förstöring. De ha som nämnts redan i ett till statsrådet och Chefen för justitiedepartementet den 9 juni 1950 avgivet utlåtande tagit ställning till det ursprungligen av dåvarande presidenten Birger Ekeberg framförda förslaget om skyddsåtgärder för domstolarnas arkiv genom filmning av fastighetsböckerna. Kostnaderna för en dylik åtgärd beräknades därvid till 700.000 kr., om den avsåge samtliga domstolars fastighetsböcker. Förutsättningen för denna kalkyl var emellertid, att arbetet skulle utföras med vanliga rullfilmkameror. Om i stället helautomatiska flowkameror användas, synas kostnaderna

kunna betydligt nedbringas. Enligt de siffror, som framlagts av AB. Svenska Diebold, skulle den vid 36 ggrs förminskning stanna vid c:a 50.000 kr. för en negativkopia av samtliga rikets fastighetsböcker och vid 26 ggrs förminskning vid omkring 60.000 kr. Arbetet kan dock utföras på detta sätt endast i den mån fastighetsböckerna föreligga i form av s. k. skruvliggare med lösa blad. Detta torde i regel vara fallet.

### **Filmning av äldre tryck**

Av den tryckta litteraturen kommer ur här behandlade synpunkter i första hand det äldre svenska trycket ifråga. Av de svenska pressarnas äldsta alster föreligga ofta blott enstaka exemplar. Ej sällan äro dessa helt unika. Både ur skydds- och tillgänglighetssynpunkt är det sålunda av stor vikt att de filmas. Uppsala universitetsbibliotek söker, som redan framhållits, med filmens hjälp från andra bibliotek utom och inom landet komplettera sina samlingar av sådant tryck äldre än 1700 och har därvid uppnått goda resultat. Denna verksamhet, som dock icke kan räknas som en skyddsåtgärd, bör givetvis utvidgas till att omfatta allt unikt eller sällsynt äldre svenskt tryck. Genom systematiskt samarbete mellan institutionerna bör dubbelarbete undvikas och i stället fotografiska kopior utväxlas. Enligt de sakkunnigas mening bör den regeln uppställas, att ett visst antal fotografiska kopior alltid skola tagas av varje sådant tryck av betydelse. Också i detta fall skulle man på så sätt kunna eliminera de risker och olägenheter, som den interurbana lånereörelsen nu vållar. En företagen överslagsberäkning synes visa, att omkring 500.000 tagningar erfordras för detta önskemål. I denna siffra innefattas även äldre dissertationer, personalverser och likpredikningar.

### **Filmning som medel att skydda ömtåliga arkivalier, handskrifter och böcker**

I biblioteken finnas böcker, handskrifter och arkivalier, som äro så ömtåliga, att de endast i undantagsfall böra utlämnas till forskare. Sådant material har man därför sett sig nödsakad att i första hand tillhandahålla i form av fotografiska kopior. Detta har emellertid hittills blott kunnat ske i tämligen begränsad omfattning. I den mån skydds- och tillgänglighetsfotograferingen genomföres blir denna fråga i de flesta fall löst. Ytterligare behov, som kunna föreligga, torde utan svårighet kunna tillfredsställas av institutionerna själva.

I detta sammanhang vilja de sakkunniga också erinra om att de offentliga institutionerna förvara fukt- och brandskadade handlingar i sådan omfattning, att de icke inom överskådlig tid kunna hinna konserveras. I den mån institutionerna erhålla tillräcklig fotografisk utrustning, torde det i många fall komma att visa sig vara möjligt och ändamålsenligt att komplettera konserveringsarbetet med den snabbare och ojämförligt mycket billigare filmningen. I dessa fall är standardarkivfilmen ej alltid det rätta materialet. Här kan det bliva nödvändigt att bruka andra filmsorter.

## Filmning som medel att rädda arkivalier, skrivna på trähaltigt papper

Av större omfattning äro dock de svårigheter, inför vilka arkiven och biblioteken ställas till följd av det trähaltiga papperets framträdande vid 1800-talets mitt. Där sådant papper kommit till användning, äro handlingar och trycksaker till följd av dess korta livslängd dömda till förintelse. Genom 1907 års normalpappersförordning ålades statsförvaltningen att för skriftliga handlingar använda s. k. normalpapper, vari slipad trämassa ej fick ingå. Dessförinnan hade emellertid trähaltigt papper på många håll använts. Detta var bland annat icke sällan fallet med de domboks- och protokollsrenovationer, som underrätterna hade att upprätta och insända till hovrätterna. I de fall, där originalböckerna sedan genom eldsvådor eller på annat sätt förstörts, återstå nu endast renovationerna. Av särskild betydelse äro lagfarts- och in-teckningsprotokollen, i vilka alla förändringar i fastighetsväsendet redovisas. Till följd av papperets dåliga kvalitet befinna sig de renoverade protokollen från 1860-talet och framåt ofta i ett mycket dåligt skick. Om förfallet ohejdat får fortskrida, komma dessa renovationer inom en icke alltför avlägsen framtid att vara omöjliga att använda. I de fall, där originalböckerna gått förlorade, saknar man då möjlighet att vinna upplysning om rättsförhållanden, som för stat, kommuner och enskilda kunna vara av stor betydelse. I dessa fall torde den enklaste och billigaste utvägen vara att filma protokollsrenovationerna. Men även beträffande övriga renovationer torde filmning böra övervägas i de fall, där papperets dåliga kvalitet gör en sådan åtgärd behöfvig. Serierna äro emellertid mycket omfattande. Sammanlagt upptaga underrätternas renoverade, till Svea hovrätt insända s. k. småprotokoll för tiden 1866—1935 i riksarkivet 677 hyllmeter. Antalet exponeringar kan för hela denna samling approximativt beräknas till 5.500.000. Början bör därför göras med sådana renovationer, beträffande vilka åtgärden redan nu är oundgängligen nödvändig. För dem kan antalet exponeringar beräknas till omkring 800.000. Samma åtgärd bör självfallet övervägas också beträffande övriga hovrätters renovationer.

De årsberättelser rörande fabriker, som från och med år 1740 ingå i kommerskollegii arkiv, äro av stor betydelse för vår ekonomisk-historiska forskning. Enligt en nyligen företagen undersökning uppvisar denna serie högre lånefrekvens än någon annan inom riksarkivets fjärde sektion. Detta i förening med berättelsernas stora format gör, att de utsättas för stark slitning. Sedan 1860-talets början har även i denna serie trähaltigt papper kommit till användning. Detta förhållande medför risk för total utnötning av papperet. Tillståndet är redan nu mycket dåligt. Även i detta fall torde den enklaste och billigaste räddningsåtgärden vara att filma handlingarna. Den del av serien, där en sådan åtgärd omedelbart erfordras, omfattar 76,5 hyllmeter. Antalet exponeringar torde därför kunna beräknas till högst 600.000.

Oaktat de klara föreskrifterna i 1907 års normalpappersförordning används inom förvaltningen i mycket stor utsträckning träfritt cellulosapapper. Detta har betydligt mindre vikningshållfasthet än normalpapper. Mera använda volymer ha därför ganska snart blivit skadade genom nötning. Vida allvarigare är emellertid, att fibrerna ur arkivsynpunkt endast ha kort livslängd. De mycket omfattande problem, som härigenom komma att uppstå, aktualiseras emellertid först successivt. De sakkunniga ha därför icke anledning att nu framlägga konkreta förslag. I detta sammanhang ha de dock velat erinra om förhållandet.

## Filmning av tidningar

Vad biblioteken beträffar är det i fråga om tidningsbestånden, som det tråhaltiga papperets korta livslängd vållar de största svårigheterna. Härvidlag tillkommer dessutom ett ytterst brännande utrymmesproblem. Uppfinningen av det billiga trämassepapperet, av snällpressen, rotationspressen och sättmaskinen har bidragit till att tidningarnas omfång vuxit enormt. En stor daglig tidning fyller numera tolv kraftiga foliovolymen årligen. Dagens Nyheters första fullständiga årgång omfattade blott 1.200 sidor. År 1945 var den mer än tio gånger så stor. Den omfattade då 13.000 sidor. I landet utkomma nu omkring 300 nyhetstidningar, av vilka omkring 130 äro dagliga. Kompletta samlingar av samtliga tidningar bildas i Kungliga biblioteket, universitetsbiblioteken i Uppsala och Lund samt i Göteborgs stadsbibliotek.

Tidningarnas enorma tillväxt utgör för närvarande ett mycket brännande problem för de berörda biblioteken. Uppsala universitetsbibliotek har redan en särskild tidningsdepå utanför biblioteksbyggnaden som inrymmer 358 m<sup>3</sup> tidningar, varjämte tidningssamlingen inom bibliotekets egna lokaler utgör 1.926 m<sup>3</sup>. Kungliga bibliotekets tidningssamling är av ungefär samma storleksordning. Här är läget numera ohållbart. Tidningsmagasinen äro så belamrade, att allmänhetens låneanspråk stundom icke kunna tillmötesgå, därför att de önskade läggen helt enkelt icke kunna framtagas. De lokalutrymmen, som erfordras för att åter göra detta biblioteks tidningssamling tillgänglig i normal utsträckning, beräknas till 1.698 kvm med en medelhöjd av 2,5 m. eller 4.245 m<sup>3</sup>. Av dessa utrymmen äro nu blott 3.790 m<sup>3</sup> tillgängliga. Ett tillskott på 455 m<sup>3</sup> är sålunda omedelbart nödvändigt. Även efter en sådan lokalökning skulle endast obetydliga accessionsutrymmen stå till förfogande.

För den vetenskapliga forskningen och den kunskapssökande allmänheten utgöra de dagliga tidningarna ett omistligt och i mycket stor utsträckning utnyttjat material. De äro viktiga källor för snart sagt alla historiska forskningsgrenar. Detta gäller politisk, ekonomisk och social historia lika väl som kultur-, konst- och litteraturhistoria. Lokal- och personhistorikern rådfrågar dem ofta, de efterfrågas av författare till företagshistoriker och journalister liksom även av skönlitterära författare. Bibliotekens lånestatistik lämnar talande exempel på hur flitigt de användas. År 1949 utlånades i Kungliga biblioteket 8.640 tidningsband, medan det sammanlagda antalet lån (hemlån och lån i läsesalen) utgjorde något över 73.000. Tidningslånen voro sålunda i detta fall omkring 12 % av samtliga. Motsvarande siffror äro visserligen vid universitetsbiblioteken, till följd av deras särskilda förhållanden, både absolut och relativt betydligt lägre. Under läsåret 1949—50 expedierades sålunda i Uppsala universitetsbibliotek 2.871 band.

Den starka efterfrågan medför bland annat, att tidningsfolianterna utsättas för mycket stora påfrestningar, som deras format och papperets dåliga kvalitet göra dem föga skickade att motstå. Redan ett ganska flyktigt studium i de stora bibliotekens tidningssamlingar låter förstå, hur allvarligt läget är. Papperet är gulnat och skört, marginalerna ofta söndertrasade, stundom ha skadorna angripit själva textytorna, som nödtorftigt lappats. Detta lagningsarbete kan emellertid blott ha en fördröjande verkan gentemot de förstörelsens krafter, som bo i själva papperet. Den som efter en längre tids uppehåll ånyo genomgår en serie tidningar, iakttagert lätt det skrämmande sätt, på vilket förfallet fortskrider. De metoder att konservera tidningspapper, som utomlands prövats, ha ej heller varit framgångsrika. De ha endera visat sig verkningslösa eller allt för dyrbara. Även i detta fall erbjuder

sig filmningen som den samtidigt billigaste och effektivaste utvägen ur svårigheterna.

Samtidigt öppnar denna metod en möjlighet att bemästra de svåra utrymmesproblem, inför vilka tidningarna ställa biblioteken. Filmkopian gör visserligen icke heller i detta fall originalet helt överflödigt. Även sedan tidningarna filmats, bör möjlighet finnas att, när detta någon gång kan vara nödvändigt, studera originaltrycket. Men för detta ändamål är det nog att i stället för fyra exemplar blott bevara ett enda. Det bör därvid tillses, att olika exemplar utväljas för filmning och framtida förvaring. Härigenom vinnes ökad trygghet för att brister i det ena exemplaret ej vidlåda det andra. Det original-exemplar, som bevaras för framtiden, kan förvaras i en för hela landet gemensam tidningsdepå, förlagd till skyddad plats på mindre värdefull tomtmark än den, som står till förfogande i huvudstaden eller i universitetsstäderna. Utsträcker filmningen till att omfatta även de äldre årgångarna från 1850-talet och framåt, kunna väsentliga utrymmesbesparingar uppnås. Då erfarenheten visar, att en filmkopia blott kräver omkring 5 % av originalets utrymme, skulle genom en sådan åtgärd mycket nu i anspråk taget hyllutrymme kunna friställas.

Det förefaller dock ovisst, om tiden beträffande de äldre tidningarna ännu är mogen för ett så radikalt ingrepp som utgallring av alla exemplar utom ett. Måhända böra de stora biblioteksinstitutionerna tills vidare bevara de viktigaste tidningarnas äldre årgångar. Härvidlag kan möjligen en viss regional uppdelning biblioteken emellan komma till stånd. Men även med denna inskränkning bör tidningsfilmningen kunna medföra en avsevärd lättnad i bibliotekens utrymmes-svårigheter. För övrigt torde det vara en tidsfråga, när de äldre tidningsexemplaren bliva så förstörda, att de ej längre kunna bevaras.

Fördelarna av en filmning inskränka sig emellertid icke till de här nämnda. Tidningssamlingarna äro naturligtvis i hög grad utsatta för de faror, som det moderna bombkriget medför. Exempel på svåra förluster i detta hänseende lämna oss flera av de krigförande länderna. När British Museums tidningsdepå i Colindale härjades, förintades t. ex. en stor del av den engelska landsortspressen, varigenom engelsk historisk forskning träffades av ett svårt slag. I den mån filmkopior av tidningar framställas och förvaras på betryggande sätt, begränsas givetvis risken för sådana förluster. Något så när fullständiga samlingar av äldre tidningar finnas blott på några få platser i landet. Till skillnad från böcker och tidskrifter kunna de i allmänhet icke genom interurbana lån göras tillgängliga på andra platser. Även härvidlag lägger det stora formatet och ömtåligheten hinder i vägen. Om ett av de stora biblioteken utrustades med en extra kopia, som kunde tillhandahållas i den interurbana lånerörelsen, skulle också i detta hänseende en betydande lättnad vinnas.

Men även på annat sätt torde det komma att visa sig fördelaktigt för biblioteken att ersätta de tunga, skrymmande tidningsfolianterna med små och lätthanterliga filmrullar. Det arbete, som nu är förknippat med volymernas framtagande och återställande, kan på detta sätt betydligt underlättas.

För att dessa gynnsamma resultat skola kunna uppnås bör tidningspressen från 1850 och framåt i sin helhet filmas. Skulle arbetet begränsas till blott ett urval, bortfalla viktigare fördelar. Härtill kommer, att ett sådant urval bleve synnerligen vanskligt att utföra.

Detta arbete blir otvivelaktigt mycket omfattande. Approximativt har det sammanlagda antalet sidor beräknats till 30 miljoner. Till följd av tidningssidornas stora format blir antalet sidor och antalet tagningar indentiskt.

Fotograferingen av de redan existerande tidningssamlingarna bör kompletteras med fortsatt kontinuerlig filmning av de årligen utkommande tidningarna. Att fixera detta arbetes omfattning är tämligen vanskligt. På grundval av siffror, som i Kungliga biblioteket beräknats på huvudsakligast 1948 års årgång, har den årliga tillväxten antagits vara omkring 700.000 sidor.

Mot bakgrunden av de fördelar, som kunna vinnas, behöva de kostnader och det arbete, som bliva en följd härav, måhända ej verka alltför avskräckande.

## Filmning i stället för lån av tidskrifter och böcker

Det har redan tidigare framhållits, att den interurbana lånetrafiken mellan arkiv- och biblioteksinstitutionerna, som fyller en mycket viktig uppgift, när det gäller att tillmötesgå allvarliga studiesyften, samtidigt vållar stora olägenheter. I särskilt hög grad gäller detta biblioteken. Genom denna trafik hindras och fördröjas stundom viktiga forskningsuppgifter vid den egna institutionen. Dessa olägenheter framträda tydligast, när det gäller interurbanlån av tidskrifter. I allmänhet önskar låntagaren i dessa fall taga del blott av en enda uppsats. För att tillmötesgå ett önskemål, som måhända endast avser några få sidor, måste en stor volym, omfattande flera hundra sidor, innehållande ett stort antal uppsatser och meddelanden, sändas i väg. Under den tid volymen ifråga står till förfogande på annan ort undandrages den ägareinstitutionens eget klientel, trots att detta har lika välmotiverade anspråk som låntagaren på att få taga del av densamma. Mycket brännande är detta problem för de tekniska, medicinska och naturvetenskapliga specialbiblioteken, för vilka dokumentationstjänsten är en väsentlig uppgift. En mycket stor del av dessa institutioners interurbana lånerörelse utgöres just av tidskriftsvolymer, ifråga om vilka låntagaren blott har behov av en enda uppsats eller ett enstaka meddelande. Men även för universitetsbiblioteken, vilka ha att fylla samma uppgifter som de humanistiska, naturvetenskapliga och medicinska specialbiblioteken, liksom också för de humanistiska specialbiblioteken utgör denna lånerörelse en besvärande belastning. Den är givetvis också förenad med icke obetydliga kostnader.

Även här kan filmtekniken bringa avsevärda lättnader. I stället för att bokföra, packa och postbefordra skrymmande volymer kan man nöja sig med att vidarebefordra en filmkopia av den önskade uppsatsen. Enligt beräkningar, utförda av överbibliotekarien Carlquist i Lund, understiger i de flesta fall en sådan filmkopias framställningskostnad de utgifter, som expedieringen av ett helt band vållar. Dessa utgifter för porto, emballage, inpackning, bokförelse m. m. bäras, när det gäller statsinstitutionerna, helt av statsverket. Slutsatsen blir sålunda, att man härvidlag med filmens hjälp icke blott kan begränsa de olägenheter, som den interurbana lånetrafiken medför, utan också kan förenkla och underlätta arbetet. Förutsättningen för en reform i denna riktning är emellertid, att de långivande biblioteken utrustas med nödvändig fotografisk apparatur och de mottagande med läsapparater. Detta är ingalunda fallet i tillfredsställande utsträckning.

Den här avgivna metoden praktiseras redan i viss utsträckning. Uppsala universitetsbibliotek har sålunda i sina förbindelser med utländska bibliotek övergått till att ersätta utlån av tidskrifter med film. Rymmes den begärda uppsatsen på tio filmrutor, ställes kopian gratis till rekvirentens förfogande. Inom landet begagnar man sig tills vidare oftast av den kostsammare fotostatmetoden. Är uppsatsen mindre än tre sidor, sändes utan kostnad för beställaren en fotostatkopia i stället för det begärda lånet. Att så sker beror på att många svenska bibliotek ännu sakna

läsapparater. Även i detta fall är givetvis filmkameran det rationellaste och billigaste redskapet.

De sakkunniga ha i denna fråga trätt i förbindelse med Tekniska litteratursällskapet, som särskilt intresserat sig för en reform på detta område. Med anledning härav tillsatte sällskapet en kommitté, bestående av dess ordförande, överbibliotekarien vid K. Tekniska högskolan C. Björkbom, majoren greve C. Sparre vid Flygförvaltningens informationssektion och fil. dr. E. Troell, Bofors. Ett av denna kommitté utarbetat yttrande överlämnades den 1 april 1950 till de sakkunniga.

I detta yttrande framhålles, att användningen av fotografiska metoder inom den tekniska dokumentationen inskränker sig till fotografering av modern tryckt litteratur, framför allt av tidskriftsuppsatser med i stort sett enhetligt format. Här för kan man nöja sig med enklare apparatur än den, som vanligen användes vid arkiven och humanistiska bibliotek. I de flesta fall gäller fotograferingen vid de tekniska biblioteken uppsatser av begränsat omfång. För detta ändamål förordas planfilm i formatet  $9 \times 12$  eller  $12 \times 18$  med bilderna ordnade i rader över och bredvid varandra på filmbladet. Sådana planfilmer kunna sändas i vanliga kuvert och förvaras i kartotek tillsammans med referatkortet. För fotograferingen har man tänkt sig kameror av polyfototyp.

Det framhålles vidare, att det forskarklientel, som anlitar den tekniska dokumentationen, ofta kan nöja sig med förminskning 7 à 8 ggr liniärt för text men att figurer och diagram i allmänhet ej böra underkastas så stark förminskning. För detta önskemål är planfilmen i motsats till rullfilmen särdeles väl lämpad. Texten kan i starkare förminskning fotograferas på bildrutor medan figurer och diagram få fylla hela filmytan. Kameran bör därför vara så beskaffad, att den möjliggör ett sådant tillvägagångssätt.

Det påpekas också, att i Tyskland nu finnes en läsapparat för planfilm, som dock är behäftad med svagheten att blott kunna användas i helt mörkt rum. För ingenjörerna är läsapparaturen dock av underordnad betydelse, då de i regel torde använda förstoringar på papper.

Slutligen framhålles, att förvaltningskostnaderna spela en alltför stor roll för fotokopieringsverksamheten inom de naturvetenskapliga biblioteken. En stark förenkling och besparing skulle kunna ernås genom enhetspris per fotografering oberoende av originalets omfång. Den nu använda betalningsmetoden genom postförskott skulle i så fall kunna ersättas med försäljning av kuponger, som på en gång kunde vara beställningsorder och betalningslikvid.

De sakkunniga finna de synpunkter, som sålunda framförts av Tekniska litteratursällskapet, synnerligen beaktansvärda. Otvivelaktigt har filmen en viktig uppgift att fylla också, när det gäller den interurbana utlåningen och dokumentationstjänsten. De sakkunniga dela Tekniska litteratursällskapets uppfattning, att planfilmen inom detta speciella område kan vara överlägsen rullfilmen. Såsom tidigare framhållits framställer firman AEG en bibliotekskamera för planfilmning till ett pris av 6.200 kr. Flera lämpliga och tämligen billiga läsapparater för planfilm finnas också.<sup>1</sup>

I Sverige har emellertid för här berörda ändamål hittills endast rullfilm kommit till användning. Praktisk erfarenhet av planfilmsmetoden saknas sålunda alltjämt. Enligt de sakkunnigas mening vore det önskvärt, att detta förfaringssätt också här i landet så snart som möjligt praktiskt prövades. Härvid bör jämväl undersökas, om icke en för ändamålet lämpad men billigare kamera kunde framställas.

<sup>1</sup> Se ovan s. 16.

## Filmning som medel att öka arkivens och bibliotekens samlingar

Som redan tidigare framhållits har man sedan länge använt sig av filmtekniken för att öka och fullständiga arkivens och bibliotekens samlingar genom reproducering av sådana i utlandet förvarade handskrifter, arkivalier och tryckta böcker, som ansetts särskilt betydelsefulla för svensk forskning. Ett viktigt önskemål är otvivelaktigt, att denna verksamhet, som hittills haft tämligen blygsam omfattning, fortsättes och om möjligt utvidgas och intensifieras. Ty härigenom kan man verksamt bidra till att undanröja de hinder, som materialets svårtillgänglighet och kostnaderna för långa och dyrbara resor lägga på forskningen. Av material, som direkt berör Sverige och svenska förhållanden, kan man, vad den historiska forskningen beträffar, nämna de serier av sändebudsrapporter från Stockholm, som finnas i de europeiska huvudstädernas arkiv och som innehålla ett ytterst viktigt, ännu långt ifrån tillräckligt känt material till vår politiska historia. Många andra källgrupper av stor betydelse för svensk politisk och ekonomisk historia vänta i utländska offentliga och enskilda samlingar på att göras lättare tillgängliga för våra forskare.

Bland dessa vilja de sakkunniga särskilt nämna den äldre räkenskapssamlingen i finska riksarkivet, som motsvarar de svenska landskapshandlingarna. För de skeden, då ingen sammanfattande bokföring förekom, erfordras det lokala räkenskapsmaterialet för hela riket för att vinna en överblick över finanshistorien. Därtill kommer, att de finska lokala räkenskaperna ha samma betydelse för det odelade rikets historia som de motsvarande svenska serierna. Överlämnandet av de finska lokala räkenskaperna till Finland har varit av grundläggande betydelse för den finska historiska vetenskapen och måste därför betecknas som synnerligen väl motiverat. Men splittringen av materialet har medfört stora olägenheter för svensk forskning och har i många hänseenden givit denna en ensidig riktning. Då de till Finland överlämnade räkenskaperna nu filmats för den amerikanska mormonkyrkans räkning, måste det betecknas som en angelägen uppgift för det svenska riksarkivet att förvärva en kopia av denna film.

På liknande sätt skulle från det danska riksarkivet filmkopior av det material, som berör de syd- och västsvenska landskapens förhållanden under den danska tiden, kunna förvärfvas.

Även i sådant arkivaliskt insamlingsarbete, som kan äga rum inom landets gränser, har man rätt att av filmen vänta sig liknande tjänster.

En annan, icke mindre betydelsefull uppgift är att söka åstadkomma fylliga filmsamlingar av filologiskt och historiskt betydelsefulla handskrifter från andra språk- och kulturområden. Här har bland andra Uppsala universitetsbibliotek visat vägen. Stora möjligheter finnas att på detta sätt befordra och underlätta arbetet inom olika humanistiska vetenskapsgrenar.

Med filmens hjälp kan man också bidra till att fylla de kännbaraste luckorna i de svenska bibliotekens bestånd av utländskt tryck. Bland annat gäller detta den utländska tidningspressen, som i vårt land är företrädd på ett synnerligen otillfredsställande sätt. Ett område, som därvid särskilt bör observeras, är den finlandssvenska och svensk-amerikanska pressen. Hit höra också vissa utländska vetenskapliga och litterära tidskrifter, svåråtkomliga handböcker och annat viktigt tryck, vars anskaffning tidigare försumrats och som nu blott kunna förvärfvas på antikvarisk väg till tämligen höga priser även i de fall, då de ej blivit praktiskt taget oåtkomliga genom krigsförluster. Ett annat viktigt önskemål är att kunna förvärva filmkopior av utländska opublicerade akademiska avhandlingar.

En sådan verksamhet, syftande till att med filmens hjälp komplettera de svenska bibliotekens bokbestånd och att i Sverige göra utländska handskrifter och främmande arkivmaterial tillgängliga, förutsätter givetvis en systematisk och noggrann planläggning och ett intimt samarbete såväl mellan biblioteken och arkivinstitutionerna själva som med andra vetenskapliga institutioner, lärda samfund och enskilda forskare. I vissa fall borde detta samarbete kunna utsträckas också till våra grannländer. Viktigt är under alla förhållanden, att verksamheten inriktas på verkligt väsentliga uppgifter och att varje slag av dubbelarbete undviks.

## Filmen som utrymmes- och kostnadsbesparande faktor i förvaltning och arkivbildning

Hittills har framställningen rört sig om möjligheterna att med filmens hjälp bereda särskilt värdefulla arkivalier, handskrifter och tryckta böcker bättre skydd och att öka deras tillgänglighet för forskare och kunskapssökande allmänhet. En verksamhet av detta slag kan otvivelaktigt bli mycket betydelsefull för arkiven och biblioteken liksom också för den vetenskapliga forskningen och bildningslivet i vårt land. I här berörda avseenden kunna filmkopiorna emellertid, som tidigare i olika sammanhang berörts, icke ersätta originalen. Dessa måste sålunda även efter filmningen bevaras för att vid behov kunna ställas till forskningens förfogande. Den hittills skisserade verksamheten kan därför icke, om man bortser från ett viktigt fall, tidningarna, beräknas medföra några utrymmesbesparingar. Däremot kan den, som redan framhållits, möjliggöra en viss förenkling och effektivisering av institutionernas arbete.

De möjligheter filmen erbjuder som utrymmes- och kostnadsbesparande faktor hänföra sig framför allt till ett annat område, den aktuella förvaltningen och den inom dess organ ständigt pågående arkivbildningen. Medan filmen, såsom tidigare framhållits, i detta hänseende spelar en viktig roll i Amerika,<sup>1</sup> har dess användbarhet inom detta område ännu icke i vårt land praktiskt prövats. Vi kunna därför icke stödja oss på egen erfarenhet utan måste begränsa oss till att med stöd av approximativt beräknade siffror framlägga allmänna synpunkter.

Grundläggande för en bedömning av filmens användbarhet som utrymmesbesparande faktor blir i första hand en jämförelse mellan kostnaden att filma en viss kvantitet arkivalier och de besparingar i fråga om byggnads-, arbets- och papperskostnader, som på detta sätt kunna uppnås. Sådana beräkningar äro dock vanskliga att utföra, då ett flertal ovissa faktorer spelar in. Själva volymbesparingen kan enligt vissa beräkningar överstiga 95 %, en siffra som dock varierar något beroende på materialets art. Svårare är att finna en objektivt hållbar norm för beräkningen av själva filmningskostnaden. Väljes en så nära till hands liggande enhet som en hyllmeter arkivalier till utgångspunkt för beräkningarna, blir resultatet beroende av papperets tjocklek. Erfarenheterna från filmning av församlingarnas ministerialböcker, riksregistratur och liknande handlingar visa, att en hyllmeter innehåller mellan 5.000 och 7.000 blad. I dessa fall har man att göra med tjockt papper, som följaktligen kräver tämligen stort utrymme. Rör det sig däremot om serier, där papperet är tunnare, blir antalet blad per hyllmeter större. Företagna provräkningar av renoverade häradsrättsprotokoll, skrivna på trähaltigt papper, gävo till resultat 8.200 blad per hyllmeter. En undersökning före-

<sup>1</sup> Se ovan s. 13, 25 f.

tagen av 1940 års arkivsakkunniga visade, att 1933 års mantalsuppgifter i Stockholms stadsarkiv innehöllu 8.655 blad per hyllmeter. I de sistnämnda fallen blir alltså själva material- och arbetskostnaden per hyllmeter större än i det förstnämnda, vilket givetvis påverkar det ekonomiska resultatet. En annan oviss faktor i beräkningen är det arbete, som åtgår att förbereda filmningen, handlingarnas ordnande, iordningställande av lämpliga innehållsanvisningar, kontrollarbetet m. m. Också denna faktor varierar högst avsevärt.

Alla försök att beräkna en genomsnittlig kostnad vid filmning av en hyllmeter handlingar måste därför giva osäkra resultat. De siffror, som härvidlag kunna framläggas, bliva alltid i hög grad approximativa. Å andra sidan möter det också svårigheter att på ett något så när allmängiltigt sätt fixera den motsatta sidan i kalkylen. Den genomsnittliga byggnadskostnaden för en hyllmeter handlingar låter sig visserligen tämligen väl beräkna. Men fördelarna begränsa sig i allmänhet icke blott till utrymmesvinsten. Med filmkamerans hjälp kan man t. ex. nedbringa papperskostnaderna eller genomföra förenklingar i organisation och arbetsprocess, som leda till ytterligare besparingar. I själva verket är det nödvändigt att bedöma och kalkylera varje planerat företag av detta slag med hänsyn till dess särskilda betingelser. I Amerika utföras sådana kalkyler med så stor noggrannhet som möjligt. Erfarenheterna ha nämligen visat, att filmmetoden till en början ofta tillgreps också i fall, där den ej var ekonomiskt motiverad. Det är sålunda knappast möjligt att i detta hänseende fastslå generella regler. De synpunkter, som här komma att framställas, kunna därför blott bliva allmänt vägledande.

Redan tidigare ha i vårt land försök gjorts att uttröna, huruvida det kan anses ekonomiskt lönande att ersätta gallringsbara handlingar med filmkopior. Resultatet av den undersökning, som 1940 års arkivsakkunniga framlade i sitt den 15 maj 1946 avgivna betänkande angående utrymmesbehoven för de statliga arkivinstitutionerna, var i hög grad negativt. Den beräknade kostnaden vid filmning av en hyllmeter mantalsuppgifter i Stockholms stadsarkiv, varvid hyllmetern angavs innehålla 8.655 blad, visade sig enligt denna kalkyl väsentligt överstiga den beräknade byggnadskostnaden för ett över jord uppfört arkivmagasin. Siffrorna blevo å ena sidan 1.500 å 1.700 kr. och å den andra 30 kronor.

Beräkningen utgick från den förutsättningen, att arbetet skulle utföras med en arkivkamera av den enda dittills hos oss kända typen. Vidare tänkte man sig, att båda sidorna av mantalsuppgifterna skulle fotograferas och att antalet tagningar och antalet sidor skulle sammanfalla. Om filmningen inskränkes till blankettens ena sida, eller om den utföres på det numera vanligen brukliga sättet, så att varje exponering omfattar ett uppslag, d. v. s. två sidor, nedbringas kostnaden avsevärt. En kalkyl, baserad på detta tillvägagångssätt, skulle till det av 1940 års arkivsakkunniga beräknade priset av tio öre per tagning resultera i en kostnad av mellan 750 och 850 kr. per hyllmeter. Utföres arbetet i egen regi, torde kostnaden kunna ytterligare nedpressas.

I dagens läge ställer sig givetvis byggnadskostnaden betydligt högre än den 1946 angivna. Den siffra om 30 kronor per hyllmeter, som 1940 års arkivsakkunniga anförde, torde f. ö. ha avsett en magasinsbyggnad av allra enklaste beskaffenhet. Redan vid denna tid var hyllmeterkostnaden för en normalt utrustad arkivbyggnad högre. Enligt upplysningar, som under hand inhämtats från byggnadsstyrelsen, torde kostnaden i 1950 års priser böra beräknas till 63 kr. per hyllmeter. Denna siffra avser arkivmagasinet i en normalt utrustad arkivbyggnad, varvid väl andel i värmeanläggningen men ej i administrationsbyggnadens kostnader inräknats. Härtill bör läggas tomt och årliga driftskostnader, vilka kunna antagas korrespondera med i anspråk taget kubikutrymme. För en maga-

sinsbyggnad av enklare slag, en »depåbyggnad», torde byggnadskostnaden kunna sättas ungefär tio kr. lägre per hyllmeter. Enligt 1951 års priser blir kostnaden högre. Den har emellertid ännu icke kunnat säkert beräknas.

Det är sålunda under alla förhållanden klart, att utrymmesbesparingen ej kan ekonomiskt motivera, att arkivalier ersättas med film, som framställts med hjälp av vanliga rullfilmskameror. Denna slutsats är knappast överraskande. I Amerika utföres ju, såsom redan framhållits, sådan filmning med helt andra och billigare metoder. De kameror, som därvid komma till användning, äro de helautomatiserade, snabbt arbetande flow- eller rotarykamerorna.

Ännu ha vi dock här i landet endast ringa erfarenhet av sådana kameror. Det är därför svårt att åstadkomma en säker kalkyl över filmningskostnaden. De sakkunniga ha emellertid från den svenska representanten för en av de främsta företagen på området, den amerikanska firman Diebold Incorporated, inhämtat upplysningar angående kostnaden vid filmning av en hyllmeter handlingar med Diebolds Flofilmustrustning. Utgångspunkten för beräkningen är 9.000 blad i A 4-format per hyllmeter. Under denna förutsättning skulle kostnaden för filmning av en hyllmeter arkivalier, arbetskostnad och amortering av kameran inräknad, till de priser, som gällde i januari 1951, belöpa sig till 41 kronor. Inräknas också en positiv kopia avsedd för läsning, blir priset 63 kr. Som ovan framhållits kan byggnadskostnaden i 1950 års priser beräknas till 63, respektive 53 kr. per hyllmeter, exklusive tomt- och driftskostnader. Då volymbesparingen vid filmning håller sig omkring 95 %, finnes numera anledning att allvarligt överväga möjligheterna att med filmens hjälp underlätta gallringsverksamheten i arkiven.

Det bör emellertid framhållas, att siffrornas hållbarhet ännu icke praktiskt prövats. Beräkningen kan därför komma att visa sig alltför optimistisk. Stigande filmpriser och arbetslöner komma givetvis i detta liksom i andra fall att verka fördyrande. Som jämförelse kan meddelas, att kostnaden vid den filmning av Uppsala universitetsbiblioteks huvudkatalog, som nyligen företagits med en Recordakapparat, per sida räknad blev 0,7 öre. I denna siffra är hyra för kameran men ej arbetskostnaden inräknad.

De omätligt svällande pappersmassor, som äro ett av den moderna förvaltningens mest karakteristiska drag, ställa arkivväsendet inför mycket svårbemästrade problem. Å ena sidan är det av hänsyn till den begränsade tillgången på utrymmen och mänsklig arbetskraft nödvändigt att dämna upp pappersfloden. Å andra sidan kan en ansvarsmedveten arkivförvaltning icke bortse från sin skyldighet att för framtiden bevara ett så rikt och representativt urval av källor till vår tids historia som möjligt. I vårt land har gallringsförfarandet därför inriktats på stora och enhetliga serier av handlingar, vilka blott innehålla sådana upplysningar, som för framtiden antagits vara av intet eller ringa värde, eller vilkas väsentliga innehåll kan återfinnas i annat material, som bevaras.

I själva verket är det dock ej alltid möjligt att förutse vilka frågor, som framdeles kunna komma att ställas till källmaterialet. Ett skrämmande vittnesbörd härom äro de tidigare förluster, som nu bittert beklagas av den nya sociala och ekonomiska forskningens målsmän och utövare. De allvarligaste av dessa förluster ha förorsakats genom utgallring av sådant material, som i den äldre, huvudsakligen på politisk och administrativ historia inriktade forskningens ögon haft intet eller ringa värde. Det är sålunda knappast förvånande, att dylika erfarenheter gjort sakkunskapen allt mer betänksam vid gallringsbeslut. Under sådana förhållanden kunna dessa i hög grad underlättas, om innehållet av de handlingar, som skola utgallras, kan bevaras åt framtiden genom filmning.

På detta sätt bör gallringsförfarandet kunna utsträckas till sådana serier, som det av utrymmesskäl vore önskvärt att man för framtiden ej behövde bevara, men där materialets framtidsvärde hittills förbjudit en utgallring. Detta kan t. ex. gälla grupper av statistiskt material, som behandlats och redovisats ur vissa synpunkter, men som i framtiden kunna tänkas bli föremål för förnyat intresse från andra utgångspunkter.

Retroaktiv filmning av redan bildade serier kräver i regel tidsödande förberedelser av sådan art, som tidigare omtalats. Därjämte försvåras filmningen ofta genom olämpligt format och inbindning, som gör flowkamerorna oanvändbara utan föregående upplösning av banden. Enligt de sakkunnigas mening är det därför ur praktisk synpunkt nödvändigt, att filmning för gallring i första hand inriktas på serier, som äro under bildande. Formaten kunna då anpassas efter filmkamerans krav. Handlingarna torde också i flertalet fall ligga i den ordning, som det administrativa arbetet kräver, vilket också är den ordning, som man för framtiden vill bevara. Kostnaderna för bindning bortfalla och inga anspråk behöva ställas på papperets framtidsvärde. Om det administrativa arbetet kräver omsorteringar av materialet, bortfaller också arbetet att återställa ordningen. Ser man på något längre sikt, komma också de betydelsefulla besparingarna att vinnas på denna väg. Enligt de sakkunnigas mening är alltså den första och angelägnaste uppgiften att organisera filmning och gallring som ett normalt led i arkivbildningen.

Genom planerade åtgärder av detta slag torde man också i vissa fall kunna göra ytterligare kostnadsbesparingar. Detta gäller t. ex. inkomsttaxeringslängderna, vilka nu upprättas i tre exemplar, varav det ena överlämnas till riksräkenskapsverket och sedan arkiveras i kammарarkivet, ett förvaras hos länsstyrelsen och ett hos häradsskrivaren. Huruvida själva förvaltningsarbetet skulle kunna bedrivas med hjälp av filmkopian, undandrager sig för närvarande de sakkunnigas bedömning. Men även om detta ej kan ifrågasättas, skulle betydande besparingar kunna ernås genom att filma längderna. En gallring av de lokalt förvarade exemplaren bleve då möjlig med kort frist. Betydande utrymmesvinster skulle på detta sätt kunna uppnås icke blott i landsarkiven utan även hos ämbetsverken. Därtill kommer, att arbetsexemplaren kunde framställas på billigare och tunnare papper, varigenom såväl pappers- som tryckningskostnaderna torde kunna betydligt nedbringas. I fråga om mantalslängderna torde förhållandet vara likartat.

En helt annan och mera komplicerad fråga är, såsom redan framhållits, retroaktiv gallring i kombination med filmning. Först i den mån resurser och medel kunna ställas till förfogande och det visar sig lönsamt, beroende på materialets art, har man möjligheter att på detta sätt avlasta redan i bruk tagna utrymmen.

De sakkunniga hålla alltså för troligt, att väsentliga fördelar i många fall kunna vinnas genom filmning av administrationens aktuella handlingar. Men den föregående framställningen torde visat, att även denna filmning måste förberedas genom noggranna utredningar och icke få bli ett slentrianmässigt inslag i handläggningen av gallringsfrågorna utan bör bedömas från fall till fall.

Inom förvaltningen och rättsväsendet bör filmkameran även i andra hänseenden ha alla utsikter att bli ett välkommet arbetsredskap. Med dess hjälp kan man till en ringa kostnad reproducera kartor, ritningar och skilda slag av handlingar. Härigenom kunna i många fall arbetsprocesserna förenklas och förbilligas. I remissyttranden över presidenten Ekebergs tidigare behandlade framställning rörande skyddsåtgärder för domstolarnas arkiv framhöllo häradshövdingen i Östra och Medelsta häraders domsaga, Föreningen Sveriges häradshövdingar och Föreningen Sveriges stadsdomare bland annat de möjligheter, som filmningen öppnar, att reformera domstolarnas arbetsmetoder i fråga om renovationsskyldigheten. Även

i andra fall torde i domstolarnas arbete fotografiska metoder kunna ersätta det manuella avskrivningsförfarandet. Sålunda borde t.ex gravationsbevisen kunna ersättas med en fotografisk kopia av uppslaget i fastighetsboken. Kanslipersonalens arbete i ämbetsverken skulle också i hög grad underlättas, om officiella avskrifter kunde ersättas med fotografiska kopior på film eller i standardiserade förstoringar. Det förefaller likaledes troligt, att dessa reproduktionsmetoder numera skola kunna utnyttjas i lantmäteristyrelsens och lantmäterikontorens arbete. Tidigare har påpekats, att man redan i stor omfattning och med gott ekonomiskt utbyte tillämpat sådana metoder i det amerikanska rättsväsendet och förvaltningen.<sup>1</sup> De besparingar, som på detta sätt kunna åvägbringas, synas motivera en ingående prövning av möjligheterna att i detta hänseende utnyttja de moderna reproduktionsmetoderna också i vårt land. Därvid böra de erfarenheter, som inom en nära framtid komma att vinnas inom bank- och försäkringsväsendet, bliva vägledande. Två av våra stora banker och ett försäkringsbolag ha nämligen vidtagit åtgärder för att i sin förvaltning utnyttja dessa metoder. De praktiska förslag, som kunna bliva en följd härav, böra givetvis utformas av den juridiska och administrativa sakkunskapen i samarbete med den tekniska och arkivaliska.

<sup>1</sup> Se ovan s. 25 f.

## IV. AKTUELLA UPPGIFTER OCH ARBETSPROGRAM

---

### Allmänna synpunkter

De önskemål rörande arkiv- och biblioteksfilming, som i föregående avsnitt framlagts, äro utan tvivel alltför omfattande för att omedelbart kunna helt sättas i verket. De sakkunniga vilja därför i sina aktuella förslag begränsa sig till det i nuvarande stund mest nödvändiga. Under rådande oroliga utrikespolitiska förhållanden måste därvid skyddssynpunkterna sättas i främsta rummet. De enormt svällande tidningsbestånden och det bedrövliga tillstånd, vari desamma nu befinna sig, utgöra andra ytterst brännande aktuella problem. De förslag, som nu framläggas, komma därför främst att taga sikte på arkiv- och biblioteksinstitutionernas behov i berörda hänseenden. Men redan dessa, de angelägnaste önskemålen innebära omfattande och dyrbara arbeten.

Enbart för att genomföra de nödvändigaste företagen i fråga om skydds- och tillgänglighetsfotografering i arkiv och handskriftsamlingar fordras mer än 11 miljoner negativbilder och inemot 8 miljoner positiva bilder. *Negativfilmerna* skulle i sådant fall komma att omfatta riksarkivets förteckningar och bibliotekens kataloger, återstående delar av medeltidssamlingen, riksregistraturet och de senare registraturserierna, råds- och statsrådsprotokollen, kansliets diaries, skrivelser till konungen, vissa årgångar av ståndens ännu outgivna riksdagsprotokoll, sekreta utskottets protokoll och handlingar, statsrättsliga urkunder, traktater, ständernas beslut och försäkringar samt de viktigaste delarna av bibliotekens handskriftsamlingar. Vidare borde *positivfilmer i tre exemplar* framställas av riksregistraturet fram till 1719, rådsprotokollen fram till 1723, sekreta utskottets protokoll och handlingar samt vissa delar av bibliotekens handskriftsamlingar. Enligt det pris, om 10 öre per exponering, som gällt vid de för riksarkivets och bibliotekens räkning utförda arbetena, skulle kostnaden komma att uppgå till omkring 1.350.000 kr. Den senaste tidens prisstegring har emellertid medfört, att man nu måste räkna med 12 öre per exponering för negativ kopia och 3 öre för positiv kopia. Kostnaderna komma följaktligen att stiga till 1.570.000 kr. Man kan emellertid räkna med att dessa anslagsbehov skola högst avsevärt kunna nedbringas, om institutionerna själva utrustas med fotografiska avdelningar, vilka till större eller mindre del kunna ombesörja arbetet. I den mån andra institutioner, t. ex. i utlandet, deltaga i och debiteras för proportionell andel i kostnaderna för den negativa filmen, minskas också statens kostnader för densamma.

Härtill kommer så filmningen av äldre, sällsynt tryck beräknade till omkring 500.000 tagningar, och av bibliotekens tidningssamlingar, uppskattad till 30 miljoner tagningar. Andra angelägna önskemål äro kontinuerlig filmning av de

utkommande tidningarna och en sådan upprustning av institutionerna, att de interurbana lånen kunna ersättas med filmkopior.

En sammanställning i approximativa tal av dessa aktuella önskemål ger följande resultat:

<i>Arkiven</i>	Serie eller samling	Beräkn. ant. tagningar
Riksarkivet	Riksarkivets förteckningar .....	100.000
	Medeltidssamlingen .....	22.100
	Registraturserierna .....	2.500.000
	Råds- och statsrådsprotokoll .....	3.400.000
	Diarier .....	900.000
	Skrivelser till konungen .....	120.000
	Ståndsprotokoll .....	45.000
	Sekreta utskottets protokoll och handlingar .....	160.000
	Statsrättsliga urkunder, traktater, ständernas beslut och försäkringar .....	17.000
	Summa	7.264.100
 <i>Biblioteken</i>	 Institution	
Handskrifter	Kungliga biblioteket .....	960.500
	Uppsala universitetsbibliotek .....	1.485.000
	Lunds universitetsbibliotek .....	400.000
	Vetenskapsakademiens bibliotek .....	750.000 <sup>1</sup>
	Göteborgs stadsbibliotek .....	600.000
	Linköpings stiftsbibliotek .....	50.000
	Summa	4.245.500
Äldre tryck	Samtliga bibliotek .....	500.000
Tidningar	Samtliga bibliotek .....	30.000.000
	Summa summarum	42.009.600
Filmning av årligen utkommande tidningar .....		700.000

## Tekniska hjälpmedel

De tekniska hjälpmedel, som stå till buds för att lösa dessa uppgifter, äro av tre olika slag: den vanliga arkivkameran för rullfilm, planfilmkameran och rotary- eller flowkamerorna. I vårt land ha vi ännu endast begränsad praktisk erfarenhet av de båda sistnämnda typerna. En angelägen uppgift blir därför att i praktiken pröva deras möjligheter. Så mycket torde emellertid redan nu kunna sägas, att rotary- eller flowkameror ställa sig betydligt billigare i drift än övriga apparater. Å andra sidan är deras användbarhet ännu begränsad. De kunna således icke användas till filmning av bundna volymer och sannolikt icke heller av äldre handskriftsmaterial, även om detta föreligger i form av lösa blad eller ark. I allmänhet torde sådant material vara alltför ömtåligt för att kunna matas igenom en kamera av denna typ. Hänsyn till det centrala arkivmaterialets omistlighet för forskningen måste här utan tvekan gå före de ekonomiska synpunkterna.

<sup>1</sup> Denna siffra torde kunna nedbringas.

Så vitt nu kan skönjas, är man alltså vid filmning av böcker och äldre handskriftsmaterial hänvisad till den hittills vanliga rullfilmkameran. Planfilmkameran synes ha sitt egentliga verksamhetsfält i det dagliga samarbetet mellan biblioteksinstitutionerna samt mellan dessa och allmänheten, medan kameror av rotary- eller flowtyp med stor fördel kunna utnyttjas, när det gäller den aktuella förvaltningen och dess många utrymmes- och kostnadsbesparingsproblem, samt — åtminstone i viss utsträckning — vid tidningsfotograferingen.

## Arbetets organisation

En viktig fråga att besvara är, i vilka former filmningsarbetet bör bedrivas. De möjligheter, som härvid finnas, kunna sammanfattas i två alternativ. Arbetet kan för de olika institutionernas räkning utföras av särskilda reproduktionsföretag eller bedrivas av institutionerna själva.

Enligt de sakkunnigas mening kunna båda dessa former med fördel användas jämsides. De större arkiv- och biblioteksinstitutionerna böra sålunda utrustas så, att de motsvara forskningens och allmänhetens anspråk på daglig filmservice och dessutom kunna lösa andra uppgifter av måttliga omfång. Däremot torde det knappast vara rationellt att belasta dem med alltför stora engångsuppgifter. De böra icke upprustas så, att deras kapacitet betydligt skulle komma att överstiga de anspråk, som på längre sikt komma att ställas på dem. Sådana företag som tidningsfilmningen och vissa av de föreslagna första skydds- och tillgänglighetsfotograferingarna utföras säkerligen lättast i huvudsak genom särskilda reproduktionsanstalter. Om staten skulle finna det önskvärt att organisera en dylik, bör den givetvis i första hand anlitas men ej i större utsträckning än att dess apparatur även i framtiden kan beräknas få full sysselsättning. I övrigt böra enskilda firmor anlitas.

På detta sätt skulle arbetet sannolikt komma att löpa smidigare och institutionerna vållas minsta möjliga olägenheter. Då skyddsfilmningen måste betecknas som verkligt brådskande, bör dess igångsättande ej få fördröjas i avvaktan på de utredningar, som säkerligen erfordras för inrättandet av en statlig anstalt för arkivfotografering, beviljandet av anslag och anläggningen. Utformningen och prövningen av metoderna att utnyttja filmen som utrymmes- och kostnadsbesparande faktor i förvaltning och arkivbildning synas däremot böra utföras genom statens egen försorg.

Skola arkiv- och biblioteksinstitutionerna kunna fylla sin del av de här angivna uppgifterna, kommer detta att nödvändiggöra en viss upprustning av deras fotografiska ateljéer. Såväl riksarkivet som Kungliga biblioteket, de båda universitetsbiblioteken och Göteborgs stadsbibliotek äro visserligen numera utrustade med tämligen moderna rullfilmskameror. Vart och ett av de fyra biblioteken disponerar sålunda en kamera av det svenska fabrikkatet Dokumat. Riksarkivet, vars filmutrustning under senare år långt ifrån motsvarat de anspråk, som kunna ställas på en institution av dess storleksordning och betydelse, har nu erhållit möjlighet att på ett fullt tillfredsställande sätt förnya och komplettera densamma. Sedan årets riksdag för detta ändamål beviljat ett anslag på 22.700 kr. har riksarkivet lyckats förvärva en modern rullfilmkamera med tillhörande framkallnings- och kopieringsapparatur. Anläggningens dagliga kapacitet kan vid full beläggning beräknas till 2.500 tagningar, vilket med 300 arbetsdagar om året gör 750,000 tagningar.

Vad biblioteken beträffar, är läget ännu icke alldeles tillfredsställande. Kamerornas dagliga produktionskapacitet kan vid full beläggning beräknas till omkring 1.500 tagningar eller med 300 årliga arbetsdagar 450.000 tagningar per år. För att denna kapacitet skall kunna utnyttjas, måste deras utrustning dock kompletteras med bättre framkallningsapparat och utrustning för kontaktkopiering. Denna utrustning kan för vart och ett av dem beräknas kosta c:a 10.000 kr. Skulle planfilmen visa sig vara ett lämpligt instrument för kommunikationen mellan biblioteken inbördes och med allmänheten, torde anskaffning också av sådana kameror bli aktuell.

En förutsättning för att riksarkivet och biblioteken skola kunna utnyttja sina anläggningars fulla kapacitet är vidare, att personalen ökas så, att var och en av dessa institutioner kan disponera två man för filmningsverksamheten. För närvarande finnas vid riksarkivet två manliga befattningshavare, av vilka den ene är placerad i Ce 11 och den andre, som är nyanställd, i Ce 8, och vid biblioteken en vid varje, de sistnämnda placerade i Ca 10. En väsentlig del av denna personals arbetstid åtgår till att framställa fotostatkopior för allmänheten. Om man med fotostatkopior jämställer förstoringar på papper av filmer, torde anspråken på sådan service i framtiden väsentligen komma att öka. För att filmningen skall kunna fortgå kontinuerligt erfordras utöver nu befintlig personal för de statliga institutionerna

vid riksarkivet 1  
vid Kungl. biblioteket 2  
vid Uppsala universitetsbibliotek 2  
vid Lunds universitetsbibliotek 2.

Detta innebär en sammanlagd personalökning med 7 befattningshavare. Av de tre man, som enligt detta schema skola sysselsättas inom varje reproduktionsavdelning, bör en vara arbetsledare. I regel torde arbetet i övrigt komma att fördelas så, att en man sköter fotostateringen, en betjänar filmkameran, och en ombesörjer framkallning, kopiering och liknande arbeten.

De höga krav på ekonomiskt ansvar, yrkesskicklighet och teknisk färdighet, som måste ställas på arbetsledaren, medföra, att denne bör placeras i en relativt god löneställning. I sitt betänkande nr III rörande universitetsbiblioteken, universitetsadministrationen m. m. har 1945 års universitetsberedning (SOU 1947:75 s. 62) uttalat, att innehavaren av reproduktionsföreståndartjänsten i lönehänseende syntes böra jämställas med preparatorerna vid vissa universitetsinstitutioner och sålunda placeras i Ca 14. Med hänsyn till att universitetsbibliotekets förste vaktmästare föreslogos placerade i Ca 13, stannade beredningen likväl för denna sistnämnda lönegrad också beträffande reproduktionsföreståndartjänsten. Till samma slutsats har 1946 års militära förvaltningsutredning kommit. I dess betänkande rörande försvarets centrala tyg-, intendent- och civilförvaltning (SOU 1950:37 s. 48, bild 55) placeras tekniker (reproduktionsfotograf och offsetkopist) i lönegrad Ce 13, medan de tekniska biträdena placeras i Ce 11 och Ce 8. Om enhanda lönegrads-placeringar tillämpas också i detta fall, skulle reproduktionsföreståndaren placeras i Ca 13 och biträdena i Ce 8 med utsikt att befordras till Ce 11. Med reproduktionsföreståndaren placerad i Ca 13 och två biträden i respektive Ce 11 och Ce 8 blir den årliga lönestaten för riksarkivet och Kungliga biblioteket 21.768 kr. samt för vart och ett av de båda universitetsbiblioteken 20.016 kr. För det fall att båda biträdena vid nyorganisationen placeras i Ce 8 bliva beloppen 20.664 respektive 18.984 kr.

För den materiel, som vid full beläggning kommer att förbrukas, blir den årliga kostnaden med nuvarande priser för negativfilm (27: 80 kr. per rulle innehållande 30 m. film) och framkallningskemikalier (6 kr. per rulle) för riksarkivet 33.800 kr. (750.000 tagningar = 1.000 rullar negativfilm;  $27.800 + 6.000 = 33.800$ ) samt för vart och ett av biblioteken 20.280 kr. (450.000 tagningar = 600 rullar negativfilm;  $16.680 + 3.600 = 20.280$ ). Av dessa kostnader kommer givetvis en del att bäras av utförda beställningsarbeten.

De här ovan angivna årliga kapacitetsiffrorna överstiga avsevärt de anspråk, som för närvarande av forskare och allmänhet ställas på institutionerna. Om dessa anspråk i runda tal för var och en av anläggningarna fixeras till 75.000 tagningar årligen, skulle detta innebära, att riksarkivet kan disponera en årlig överskottskapacitet av 675.000 tagningar. För vart och ett av biblioteken blir motsvarande siffra 375.000 tagningar. Enligt de sakkunnigas mening bör denna överskottskapacitet under den närmaste tiden utnyttjas för att förverkliga de tidigare omtalade önskemålen i fråga om skydds- och tillgänglighetsfotografering.

### Skydds- och tillgänglighetsfotografering

Dessa önskemål äro, som redan framhållits, tämligen omfattande. Det synes därför nödvändigt att gradera dem efter angelägenhet och att uppdelat arbetet i etapper. Som redan framhållits bör under nu rådande osäkra utrikespolitiska förhållanden skyddssynpunkten sättas i första rummet. Därför bör arbetet till en början främst inriktas på negativkopior av de dyrbaraste och omistligaste samlingarna. En första etapp bör sålunda omfatta riksarkivets och de större bibliotekens kataloger och förteckningar, återstående delar av riksarkivets medeltids-samling, riksregistraturet från 1665, kansliexpeditionernas registratur till och med 1809, rådsprotokollen 1658—1809, skrivelser till konungen, vissa årgångar av de ännu outgivna ståndsprotokollen, sekreteta utskottets protokoll och handlingar, statsrättsliga urkunder, traktater, ständernas beslut och försäkringar, de viktigaste delarna av Kungliga bibliotekets och de båda universitetsbibliotekens handskrifts-samlingar samt hälften av det äldre svenska trycket. Denna första etapp, som ju innefattar de allra angelägnaste önskemålen, bör enligt de sakkunnigas mening utföras på två år.

För att genomföra den erfordras i runt tal 5.000.000 tagningar. Riksarkivets, Kungliga bibliotekets och de båda universitetsbibliotekens sammanlagda årliga överskottskapacitet har beräknats till 1.800.000 tagningar. Genom deras försorg skulle alltså under två år 3.600.000 tagningar kunna utföras. Av erforderliga 5.000.000 exponeringar skulle därefter återstå 1.400.000, vilka måste utföras som beställningsarbete. Med ett pris av 12 öre per exponering skulle för framställning av negativfilmen utöver den del av driftskostnaden för institutionernas egna anläggningar, som belöper sig på detta arbete, erfordras ett anslag av 168.000 kr. under två år, d. v. s. ett årsanslag av 84.000 kr. Det är emellertid möjligt, att institutionernas ateljéer icke omedelbart kunna få full utrustning med apparatur och personal. Då skydds-fotograferingen i nuvarande läge ej får fördröjas, måste i så fall beställningarna till en början ökas. Beräknas förseningen till en tredjedel, skulle ytterligare 144.000 kr. erfordras och årsanslaget alltså bliva 156.000 kr.

Därtill kommer så kostnaden att filma bibliotekskatalogernas blad och riksarkivets kort- och lappregister. Detta arbete utföres billigast med en helautomatisk kamera. Som redan framhållits har Uppsala universitetsbibliotek redan

ombesörjt filmningen av sin huvudkatalog. För detta arbete, omfattande 516.072 katalogsidor, blev kostnaden 3.771,60 kr., varav 570 kr. utgjorde hyra för kameran. I Lund pågår f. n. arbetet med filmning av universitetsbibliotekets kataloger. Kungl. biblioteket har hos Kungl. Maj:t gjort framställning om ett anslag av 5.000 kr. för motsvarande filmning av dess nominalkatalog, omfattande omkring 1.000.000 blad. Sedan detta anslag nu beviljats, torde filmningen av övriga kataloger kunna beräknas till omkring 15.000 kr. Detta arbete bör givetvis utföras så snart som möjligt. Lägges kostnaden härför till den ovan angivna, blir det årliga anslagsbehovet under de båda första åren 163.500.

Under denna tid bör Göteborgs stadsbibliotek kunna medhinna de omkring 600.000 tagningar, som erfordras för att filma de angelägnaste delarna av dess handskriftsamling. Då detta biblioteks drift bekostas med kommunala medel, har dess behov ej inräknats i den här skisserade arbetsplanen.

Nästa etapp bör omfatta återstående delar av registraturserierna och statsrådsprotokollen jämte kansliets diarier samt, vad biblioteken beträffar, de viktigaste delarna av övriga handskriftsamlingar och återstoden av det äldre trycket. Antalet tagningar i denna etapp kan uppskattas till omkring 6.000.000. Härvid har för vetenskapsakademiens bibliotek beräknats 500.000 tagningar. Om denna etapp likaledes genomföres på två år samt riksarkivets och bibliotekens ateljéer utnyttjas i samma utsträckning som förut, kan det nödvändiga beställningsarbetet begränsas till 2.400.000 tagningar. Enligt det beräknade priset av tolv öre per tagning erfordras för dessa år tillsammans 288.000 kr. eller 144.000 kr. årligen. En sammanställning av det beräknade antalet tagningar i de båda etapperna ger följande resultat:

Etapp I		
<i>Arkiven</i>	Serie eller samling	Beräkn. ant. tagningar
Riksarkivet	Förteckningar .....	100.000
	Medeltidssamlingen .....	22.100
	Registratur 1666—1809 .....	695.000
	Rådsprotokoll 1658—1809 .....	775.000
	Skrivelser till konungen .....	120.000
	Ståndsprotokoll .....	45.000
	Sekreta utskottet .....	160.000
	Statsrättsliga urkunder m. m. ....	17.000
	<u>Summa</u>	1.934.100
<i>Biblioteken</i>		
	Institution	Beräkn. ant. tagningar
Handskrifter	Kungliga biblioteket .....	960.500
	Uppsala universitetsbibliotek .....	1.485.000
	Lunds universitetsbibliotek .....	400.000
Äldre tryck	Samtliga bibliotek .....	250.000
	<u>Summa</u>	3.095.500
	<u>Summa</u>	5.029.600

## Ettapp II

Arkiven	Serie eller samling	Beräkn. ant. tagningar
Riksarkivet	Registratur från 1809 .....	1.800.000
	Statsrådsprotokoll från 1809 .....	2.590.000
	Diarier .....	900.000
	<b>Summa</b>	<b>5.290.000</b>
<i>Biblioteken</i>	Institution	
Handskrifter	Vetenskapsakademien .....	500.000
	Linköpings stiftsbibliotek .....	50.000
	Äldre tryck	250.000
	<b>800.000</b>	
	<b>Summa</b>	<b>6.090.000</b>

Som redan framhållits är det också önskvärt, att positiva kopior av dessa filmer framställas i den utsträckning, som kan bli påkallat av olika institutioners behov. Enligt de sakkunnigas mening skulle detta i regel kunna ske genom institutionernas egen försorg. Det är knappast möjligt att nu i detalj fixera de önskemål, som i detta hänseende kunna komma att yppas. Det synes i varje fall antagligt, att biblioteken i Uppsala, Lund och Göteborg av riksarkivets samlingar önska förvärva de återstående delarna av medeltidssamlingen, riksregistraturet och rådsprotokollen fram till frihetstidens början samt sekreta utskottets protokoll och handlingar. Tre positiva exemplar av dessa filmer skulle i materialkostnad belöpa sig till ungefär 40.000 kr. För riksarkivet åter vore det synnerligen önskvärt att från Uppsala universitetsbibliotek kunna förvärva positiva kopior av medeltidshandskrifterna, handlingar till Sveriges historia före 1697 och den Gustavianska samlingen. I detta fall skulle materialkostnaden för en positiv kopia stiga till omkring 10.000 kr. För tre exemplar bleve kostnaden 30.000 kr. Med ledning av dessa siffror skulle det omedelbara anslagsbehovet för positiva kopior i anslutning till de båda första etapperna måhända kunna fixeras till 70.000 kr.

Det här skisserade arbetsprogrammet förutsätter ett intimt samarbete mellan de berörda institutionerna. Den gemensamma arbetskapaciteten måste betraktas som en samfällad tillgång, vilken på bästa möjliga sätt måste utnyttjas till förmån för ett gemensamt syftemål. Det blir sålunda sannolikt i vissa fall nödvändigt att låta själva filmningsarbetet utföras vid en annan institution än ägareinstitutionen. För att leda och organisera detta arbete samt fördela anslagen bör en samarbetsnämnd av företrädare för de berörda institutionernas tillskapas.

På detta sätt skulle negativfilmer av de viktigaste arkiv- och handskriftsamlingarna samt av vårt äldre tryck kunna färdigställas på fyra år. Denna tid kan förefalla tämligen kort, men det oroande världspolitiska läget gör det i hög grad önskvärt, att den ytterligare förkortas. Enligt de sakkunnigas mening bör därför om möjligt arbetstakten ökas. Detta kan ske antingen genom att institutionerna åtaga sig en större arbetsbörda eller också genom en ökning av beställningsarbetet. Det bör vara en uppgift för den tidigare omtalade samarbetsnämnden att söka tillvarata och utnyttja förutsättningarna härför.

Även sedan på detta sätt de mest angelägna uppgifterna genomförts, böra arkiv- och biblioteksinstitutionerna i första hand utnyttja sina fotografiska ateljéer till

fortsatt skydds- och tillgänglighetsfotografering. För arkivväsendets del återstår såsom tidigare framhållits mycket viktiga önskemål, som därvid böra komma i fråga. Biblioteken åter kunna på detta stadium taga itu med de återstående delarna av sina handskriftsamlingar.

## Filmning av tidningar

De kostnader, som en filmning av tidningsbeståndet kommer att medföra, bliva än större. Antalet tagningar vid filmning av våra tidningar från 1850 och framåt har approximativt beräknats till 30 miljoner. Vid den nu i Finland påbörjade tidningsfilmningen har arbetet uppdragits åt en enskild firma. Det pris, som därvid beräknas, motsvarar i svenskt mynt 16 öre per sida. Här i inkluderades då också priset för en positiv kopia. Som tidigare framhållits är det önskvärt, att fotograferingen här i landet utföres så, att en negativfilm och fem positiva kopior framställas. Med det i Finland beräknade priset skulle detta kosta 9.600.000 kr. Om däremot förutom negativfilmen blott en positiv kopia utföres, blir kostnaden 4.800.000 kr. Det är emellertid möjligt, att priset vid en motsvarande beställning i Sverige till följd av arbetets stora omfattning kan bliva lägre. Om t. ex. priset för positivkopior sänkes med blott ett öre per exponering — en reduktion, som ingalunda kan anses utesluten — skulle man vid en framställning av fem positiva kopior spara 1.500.000 kr.

Utföres arbetet i statens egen regi, kunna kostnaderna approximativt beräknas på följande sätt. Bedrivet med fyra kameror, var och en med en genomsnittlig arbetskapacitet av 2.500 tagningar per dag, skulle det kunna genomföras på en tid av tio år. Anskaffningskostnaden för kameror och övrig apparatur kan i runt tal beräknas till 135.000 kr. Materialkostnaden för negativfilmen blir i dagens priser omkring 1.600.000 kr, och för varje positiv kopia c:a 800.000 kr. Den sammanlagda materialkostnaden för en negativ och fem positiva kopior blir då 5.600.000 kr. För att betjäna fyra kameror och sköta framkallnings-, kopierings- och kontrollarbeten behövas nio man, en teknisk arbetsledare och ett skrivbiträde. Enligt dagens marknadspriser, som måste vara vägledande vid ett företag av detta slag, där det statliga lönesystemet ej kan tillämpas, kunna årslönerna för skrivbiträde, fotografer och teknisk personal i runda tal beräknas till 8.000 kr. Arbetsledarens årslön bör beräknas till omkring 12.000 kr. Dessutom bör också 18.000 kr. som lön för en företagsledare inräknas. I dessa löner inkluderas pensioneringskostnaderna. Den sammanlagda avlöningskostnaden under en tid av tio år kan sålunda beräknas till 1.100.000 kr. Summan av dessa olika poster blir 6.835.000 kr. Därtill komma så övriga driftskostnader i form av hyror, underhåll av apparatur, elektrisk ström, transporter m. m., beräknade till 25.000 kr. årligen. Den sammanlagda kostnaden skulle sålunda approximativt kunna fixeras till 7.085.000 kr. Om därtill lägges 20 % av hela beloppet för oförutsedda utgifter, blir hela kostnadssiffran för detta arbete under tio år 8.502.000 kr. Den siffra, som beräknades för ett beställningsarbete av samma omfång, låg mellan 9.600.000 och 8.100.000 kr.

Den fortsatta fotograferingen av de årligen utkommande tidningarna bör med ett omfång av omkring 700.000 sidor kunna bemästras med hjälp av en kamera. Materialkostnaden för en negativ och fem positiva filmkopior kan beräknas till omkring 135.000 kr. Därtill komma så löner och övriga omkostnader, beräknade till 30.000 kr. eller tillhoppa 165.000 kr. Med 20 % förhöjning för oförutsedda

utgifter blir den sammanlagda kostnaden för detta arbete, utfört i statlig regi 198.000 kr. Utföres arbetet som beställningsarbete enligt tidigare angivna priser, kommer det att kosta mellan 224.000 och 189.000 kr.

I detta sammanhang vilja de sakkunniga erinra om den tidningsfotografering, som i viss utsträckning ägt rum i vårt land och som avsett vissa resultat. Såsom redan framhållits har firman Nordisk reproduktion sedan 1948 kontinuerligt filmat tio dagliga tidningar.<sup>1</sup> För positiva kopior betingar sig firman numera ett pris av åtta öre per sida. Förutsättningen härför är dock, att firman själv behåller negativfilmen. Det pris, som debiteras köparen av den positiva kopian, inkluderar sålunda icke hela kostnaden för negativfilmen, utan är beräknat med hänsyn till väntad avsättning av ytterligare positiva kopior. Dessutom förekommer på uppdrag av enskilda tidningsföretag upptagningar också av äldre tidningsårgångar.

Enligt de sakkunnigas mening är det önskvärt, att detta redan utförda arbete nyttiggöres för den nu planerade mera omfattande filmningen. Förutsättningen för att så skall kunna ske bör emellertid vara, att den i statens ägo befintliga negativfilmen blir komplett. Ty endast om så är fallet, kan trygghet vinnas för att nya positivkopior i mån av behov kunna framställas. Befinnas de nuvarande innehavarna av negativfilmerna villiga att överlåta dem, bör detta syfte lätt nog kunna nås. Skulle detta emellertid icke vara fallet, kan måhända en överenskommelse träffas, genom vilken staten beredes rätt att från de positiva kopiorna genom kontaktkopiering framställa nya negativfilmer. Detta förfaringssätt ställer sig nämligen betydligt billigare än en förnyad fotografering. Ett oeftergivligt villkor för att en uppgörelse skall kunna träffas är emellertid, att de redan framställda filmerna fylla de kvalitetsfordringar, som måste ställas på dem.

De tidigare beräknade kostnaderna för framställning av tidningsfilm grunda sig på den förutsättningen, att arbetet utföres med vanliga rullfilmkameror. Såsom redan tidigare i olika sammanhang framhållits, framställer emellertid numera den amerikanska firman Diebold Incorporated en helautomatisk kamera för en pappersbredd av 42 engelska tum.<sup>2</sup> Denna kamera är avsedd just för filmning av tidningar, kartor och större ritningar. Liksom andra liknande apparater är den blott användbar för lösa blad. När det gäller att filma de årligen utkommande tidningarna, utgör detta icke något hinder. Det i biblioteken förvarade äldre beståndet är däremot i allmänhet bundet, varför det icke utan vidare kan fotograferas med denna kamera. Först sedan tidningsfolianterna söndertagits, blir detta möjligt. Det är emellertid ännu ovisst, huruvida de äldre tidningsexemplarens dåliga tillstånd medgiver, att denna metod tillämpas.

Med en kamera av denna typ synas de tidigare angivna kostnaderna avsevärt kunna reduceras. Enligt uppgifter, som i januari 1951 lämnats av den amerikanska firmans svenska representant, AB Svenska Diebold, skulle en tidningssida fotograferad i 20 ggr förminskning på negativfilm inklusive arbetskostnader samt amortering av kamera och framkallningsapparat kosta 2,10 öre. För den positiva kopian blir motsvarande pris 1,66 öre. Framställningen av en negativ och fem positiva kopior av 700.000 tidningssidor — den tidigare beräknade årliga upplagan — skulle med dessa priser sammanlagt kosta 72.800 kr. Skulle det visa sig, att denna metod kan tillämpas också i fråga om det äldre tidningsbeståndet, innebär detta, att kostnaden för negativfilmen bleve 630.000 kr. och för en positivkopia 498.000 kr. En negativ och fem positiva kopior skulle enligt denna

<sup>1</sup> Se ovan s. 35.

<sup>2</sup> Se ovan s. 14.

beräkning komma att kosta 3.120.000 kr. Denna summa måste dock ökas med omkostnaderna för tidningsbandens söndertagning.

De kostnadsbesparingar, som kunna uppnås, om en kamera av denna typ kan användas, synas alltså avsevärda, även om siffrorna äro approximativa. Då en på erfarenhet grundad uppfattning av kamerans prestationsmöjligheter kan vinnas först genom praktiska försök och då den under alla omständigheter med fördel bör kunna brukas till att filma såväl de utkommande tidningarna, kartor och ritningar som också handlingar och kort i mindre format, anse de sakkunniga i hög grad lämpligt, att en kamera av detta slag införskaffas till landet. Priset uppgives i dagens läge med tillbehör och framkallningsapparat till omkring 65.000 kr.

I detta sammanhang vilja de sakkunniga till sist framhålla, att tidningsfilmningen också kan väntas tillföra staten direkta inkomster. Andra bibliotek, tidningsföretag och enskilda komma säkerligen att vilja förvärva positiva kopior av de negativa tidningsfilmerna. I viss — ehuru sannolikt mera begränsad — omfattning blir detta förmodligen också fallet med kopiorna av riksarkivets och bibliotekens övriga samlingar. Att nu söka kalkylera de framtida inkomsterna på en sådan rörelse torde vara fåfängt. Positiva kopior komma säkerligen också i en framtid visa sig vara ett användbart bytesmedel med utlandet.

## Förvaringslokaler och läsesalar

Om detta program genomföres, blir det nödvändigt att förse arkiv- och biblioteksinstitutionerna med lämpliga förvaringsrum för filmsamlingarna och med särskilda läsesalar, där filmerna kunna hållas tillgängliga för forskare och allmänhet. Vad beträffar de tekniska anspråk, som måste ställas på magasinslokalerna, hänvisas till den tidigare lämnade redogörelsen<sup>1</sup> och professor Bäckströms bifogade promemoria. Åtgärder böra sålunda vidtagas, som garantera en jämn temperatur c:a 20° C, konstant luftfuktighet omkring 50 % och frihet från sura gaser. De praktiska åtgärder, som betingas härav, redovisas i promemorian.

I detta sammanhang vilja de sakkunniga till diskussion upptaga ännu ett spörsmål. För att bereda de negativa kopiorna, som ju i regel komma att kvarstanna hos ägareinstitutionen, bästa möjliga katastrofskydd böra de placeras i skyddsrum. Av säkerhetsskäl vore det givetvis bäst, om dessa skyddsrum icke placerades i omedelbar närhet av institutionerna eller de skyddsrum i vilka deras övriga samlingar förvaras.

De negativa filmerna böra emellertid också vara till hands för framställning av sådana positiva kopior, som kunna komma att beställas av institutioner och enskilda. Det kan därför vara olägligt att ej ha dem tillgängliga i vederbörande institutions närhet.

En utväg ur detta dilemma vore att framställa ett särskilt dianegativ, som kunde beredas ett kvalificerat skydd. Av hänsyn till den fördyring detta skulle medföra, uppskattningsvis omkring 400.000 kr., ha de sakkunniga icke f. n. velat påyrka en sådan åtgärd. De anse också riktigast att överlåta åt vederbörande institutioner att på bästa sätt sörja för negativfilmernas skydd.

När frågan om skyddsfilmning avgöres, bör civilförsvarsstyrelsen erhålla i uppdrag att omedelbart upptaga frågan om negativfilmernas skyddande till lösning.

Av det sagda framgår, att förvaringslokalerna böra vara av två slag, dels skyddsrum avsedda för sådan negativfilm, som skall beredas största möjliga trygghet

<sup>1</sup> Se ovan s. 35 ff.

mot katastrofrisker, dels vanliga förvaringslokaler för den diapositiva läsfilmerna. De sistnämnda kunna lämpligen placeras i nära anslutning till läsesalarna.

Till ledning för beräkningen av utrymmesbehoven kan följande meddelas om riksarkivets filmsamling. Filmerna förvaras i askar, placerade i större samlingskartonger av papp. Dessa äro i sin tur uppställda på öppna hyllor. Vid en hyllbredd av 33,5 cm rymma kartongerna på djupet tre rader rullar. På ett utrymme av omkring en hyllmeter kan man på detta sätt härberga 27 rullar. Varje rulle innehåller 30 m film och mellan 750 och 1.500 tagningar. Genomsnittligt ger sålunda en löpmeter rum för 27.000 bilder. Då rullarna förpackade i askar i höjdled blott taga 4,5 cm i anspråk, kan en enkel hyllståndare, som är 2,20 m hög, sålunda på en meter rymma 1.080 rullar innehållande c:a 1.080.000 filmbilder. Mellan hyllståndarna bör lämnas ett minst 75 cm brett fritt utrymme. I ett förvaringsrum, innehållande två enkla och tre dubbla fyra meter långa hyllståndare, kan sålunda härbergas 34.560 rullar, innehållande omkring 30 miljoner bilder. Ett sådant rum får inklusive 75 cm breda gångar mellan hyllorna och en meterbred sammanbindningsgång en rymd av 71,25 m<sup>3</sup> (5,7 · 5 · 2,5). Detta utrymme torde vara tillräckligt för en kopia av samtliga svenska tidningar från 1850. Som jämförelse kan nämnas, att riksarkivets nu överblickbara behov av skyddsrumsutrymme för negativfilm är av ungefär detta omfång. I ett sådant utrymme skulle såväl riksarkivets exemplar av de till omkring 25.000.000 tagningar beräknade, för mormonkyrkans räkning utförda filmerna som negativkopior framställda enligt den tidigare här framlagda arbetsplanen kunna få plats. Utrymmesbehoven kunna emellertid beräknas stiga. Därför böra utöver den här anförda siffran icke alltför knappt tilltagna accessionsutrymmen planeras. Då samlingarna av sådan film, som kräver skyddsrumsförvaring, till följd av de för mormonkyrkans räkning bedrivna arbetena ständigt växer, har riksarkivet redan nu behov av ett sådant skyddsrumsutrymme. Det inom riksarkivets egen byggnad befintliga provisoriska förvaringsrummet för film, vilket är det enda, som f. n. kan disponeras inom dess lokaler, torde under överskådlig tid kunna härberga dess samlingar av diapositiv läsfilm. Det bör dock framhållas, att detta rum ingalunda fyller de anspråk, som böra ställas på detsamma. De tidigare uppställda fordringarna i fråga om temperatur och luftfuktighet äro visserligen tämligen väl tillgodosedda. Detsamma kan dock icke sägas vara fallet beträffande luftens frihet från damm och sura gaser. Den omständigheten, att järnvägen passerar straxt utanför, är i detta hänseende särskilt allvarlig. Om rummet mera permanent skall kunna tagas i anspråk för sitt ändamål, måste givetvis vissa luftkonditioneringsåtgärder vidtagas.

Läsesalarna böra vara utrustade med tillräckligt antal läsapparater. En för institutionerna lämpad typ framställes nu av AB Dokumat till ett pris av 1.430 kr. Jämsides med sådana större och dyrbarare apparater böra även mindre och billigare kunna användas. I läsesalarna böra kataloger över filmsamlingarna vara tillgängliga liksom också nödiga hjälpmedel sådana som uppslagsböcker och referenslitteratur. Läsesalarna måste betjänas av personal för vakthållning, som också kan vara allmänheten behjälplig vid läsapparaternas begagnande.

I den mån filmsamlingarna vid riksarkivet och de större biblioteksinstitutionerna växa, måste särskild personal avdelas för deras vård och tillhandahållande. För riksarkivet kommer detta att medföra, att en särskild avdelning måste organiseras under ledning av en föreståndare i arkivarieställning. Denne bör samtidigt vara föreståndare för själva reproduktionsverksamheten och för filmläsesalen. Till sitt förfogande bör han förutom den i reproduktionsverksamheten sysselsatta personalen ha ett biträde för katalogisering och registrering samt tvenne vaktmästare för samlingarnas vård och allmänhetens betjänande. Vid de stora biblioteken torde

liknande behov komma att föreligga. Genomföres tidningsfotograferingen enligt den här tidigare skisserade planen, kommer detta att nödvändiggöra ett särskilt organ för handhavande och vård av den negativa tidningsfilmen, lämpligen knutet till Kungliga biblioteket. Mellan detta organ och det tidningsforskningsinstitut, som föreslagits av den tidigare omtalade kommittén för utredning av frågan om journalistutbildning och pressforskning,<sup>1</sup> torde ett visst samarbete, måhända även i form av gemensamma lokaler, kunna inledas.

## Teknisk expertis

De sakkunniga vilja till sist framhålla den avgörande betydelse, som ett tekniskt riktigt förfaringsätt i fråga om filmernas framställning, förvaring och användning kommer att få. Behovet av teknisk expertis har redan i olika sammanhang framhållits. Det är här fråga om en mycket omfattande verksamhet av delvis brådskande natur. Om den icke från början erhåller en i tekniskt hänseende riktig uppläggning eller om de tekniska kraven icke allt framgent uppfyllas, kunna mycket stora värden gå till spillo. En utvidgning av arkiv- och biblioteksfilmmningen i sådan omfattning, som här skisserats, kan därför väntas kontinuerligt aktualisera frågor av sådan natur. För att lösa dem och för att utöva den fortlöpande tekniska kontrollen över filmernas framställning, förvaring och användning kommer arkiv- och biblioteksväsendet att ha ett konstant behov av högre teknisk expertis. Enligt de sakkunnigas mening bör den, som skall fullfölja dessa uppgifter, ha gedigna kunskaper särskilt på det fotografiska, fysikaliska och kemiska området, lämpligen i huvudsak förvärvade genom civilingenjörs- eller likvärdig akademisk examen. Hans åligganden kunna vidare väntas få en sådan omfattning, att han helt bör ägna sig åt dem. Enligt de sakkunnigas mening bör därför en byråingenjörsbefattning inrättas, vars innehavare skall hava till uppgift att följa den tekniska utvecklingen på arkiv- och biblioteksfilmmningens område, att tillgodogöra arkiven och biblioteken resultaten av denna utveckling samt att utöva en fortlöpande teknisk kontroll över framställningen, förvaringen och användningen av all arkiv- och biblioteksfilm. Det ansvar, som kommer att åvila denne befattningshavare, blir sålunda stort. Den tidigare framställningen torde klart ha ådagalagt, att det här rör sig om högst avsevärda ekonomiska värden. Arbetenas brådskande natur medför också, att stora fordringar omedelbart måste ställas på vederbörandes kompetens och yrkesskicklighet. Förhållandena tillåta ej, att han först så småningom intränger i och anpassar sig till uppgiften. För att kunna erhålla en innehavare i stånd att fylla dessa krav bör befattningen ej placeras lägre än i lönegrad Ca 29. Då riksarkivet torde komma att bli den största filmförvarande institutionen i landet och dessutom självfallet får till uppgift att övervaka filmningen inom förvaltningen ur arkivsynpunkt, bör tjänsten placeras där. Dess innehavare bör, jämsides med det tekniska överinseendet över riksarkivets filmsamlingar och den fotografiska verksamheten inom arkivväsendet och förvaltningen, i berörda hänseenden också stå till biblioteksväsendets förfogande.

<sup>1</sup> Se ovan s. 35.

## SAMMANFATTNING

---

Den här företagna undersökningen har givit till resultat, att den moderna filmtekniken har stora uppgifter att fylla i arkiv- och biblioteksväsendet. Med dess hjälp kunna böcker, arkivalier och handskrifter göras tillgängliga för andra än ägareinstitutionen, och de olägenheter, som äro förknippade med den interurbana utlåningen, begränsas. Filmen utgör vidare ett viktigt komplement till de åtgärder, som redan nu tillämpas, när det gäller att bereda arkivens och bibliotekens samlingar skydd mot de katastrofrisker, som blivit en följd av den moderna krigföringen. Särskilt ömtåliga handskrifter och böcker kunna i första hand tillhandahållas i form av filmreproduktioner och därigenom skonas från nötning. Sådana handlingar och trycksaker, som framställts på trähaltigt papper och därför äro dömda till förintelse, kunna genom att reproduceras på film beredas en ökad livslängd. Med filmens hjälp kunna arkiven och biblioteken i ökad utsträckning och till lägre kostnader än tidigare öka sina samlingar. I förvaltningen och rättsväsendet kan filmen utnyttjas som en utrymmes- och kostnadsbesparande faktor.

De aktuella förslagen till praktiska åtgärder, i vilka de sakkunnigas genomgång av filmteknikens möjligheter utmynnar, avse filmning av handskrifter och böcker, vilka äro av sådant värde för vetenskapen, att de böra göras lättare tillgängliga och beredas ett kvalificerat katastrofskydd. Anledningen härtill är, att skyddssynpunkterna under rådande utrikespolitiska förhållanden enligt deras mening böra sättas i första rummet.

För att underlätta planens genomförande uppdelas den i tvenne etapper om två år vardera. Det föreslås också, att arbetet skall fördelas mellan institutionerna och privata firmor. För att möjliggöra en på detta sätt ökad verksamhet från de förstnämndas sida föreslås en viss upprustning av deras reproduktionsavdelningar.

Bland de konkreta förslag, som framställas är filmningen av bibliotekens tidningssamlingar det mest omfattande. Denna åtgärd motiveras dels av tidningarnas stora historiska värde, som gör det till en angelägen uppgift att säkerställa dem vid krigsfara, dels av samlingarnas dåliga tillstånd och de utrymmessvårigheter, som de förorsaka. Ur dessa svårigheter synes filmningen vara den bästa utvägen, samtidigt som man på detta sätt vinner också andra fördelar.

Till följd av den stora omfattning, som tidningsfilmningen kan väntas få, ha de sakkunniga icke ansett det lämpligt att inordna detta arbete i den fyraårsplan, som uppgjorts för arkivens och bibliotekens övriga samlingar. Detta innebär dock icke, att tidningsfilmningen betraktas som mindre angelägen än övriga föreslagna företag. I detta fall ha de sakkunniga begränsat sig till approximativa beräkningar av arbetets omfång och den sannolika kostnaden enligt tvenne alternativ: att arbetet utföres av enskilda entreprenörer eller i statens egen regi. De möjligheter till betydande kostnadsreduceringar, som de moderna helautomatiska kamerorna synas erbjuda, ha i detta liksom i andra fall uppmärksammats.

De sakkunniga vilja ännu en gång understryka, att de betrakta de framställda förslagen som ytterst angelägna. Det oroliga utrikespolitiska läget medger enligt deras mening icke något uppskov med verkställigheten. De anse det därför synnerligen viktigt, att arbetena så snart som möjligt igångsättas. De vilja därför uttrycka den förhoppningen, att ärendet måtte kunna avgöras redan vid 1952 års riksdag. Skulle tiden likväl icke medgiva så snabbt ståndpunktstagande till de i betänkandet framlagda spörsmålen, anse de, att medel böra ställas till förfogande i så stor utsträckning, att de angelägnaste åtgärderna kunna igångsättas.

För att genomföra dessa förslag erfordras i första hand:

1) upprustning av de fotografiska avdelningarna vid Kungliga biblioteket, Uppsala universitetsbibliotek och Lunds universitetsbibliotek, approximativt beräknad till en engångskostnad av sammanlagt 30,000 kr. (jfr ovan s. 64);

2) förstärkning av personalen vid de fotografiska avdelningarna med en man vid riksarkivet och två man vid vardera Kungliga biblioteket, Uppsala universitetsbibliotek och Lunds universitetsbibliotek (jfr ovan s. 64);

3) medel för anskaffande av fotografisk materiel, som erfordras vid fullt utnyttjande av anläggningarna, beräknad årlig kostnad 94.640 kr. (33.800 kr. + 3 × 20.280 kr., jfr ovan s. 65);

4) årliga anslag under fyra år för utförande av filmning såsom beställningsarbete, beräknad kostnad under de två första åren 163.500 kr. årligen samt under de därpå följande 144.000 kr. årligen (jfr s. 65—68);

5) vidtagande av åtgärder för filmning *dels* av det äldre tidningsbeståndet *dels* av de årligen utkommande tidningarna (jfr s. 68—70);

6) inrättande av skyddsrumsutrymmen, avsedda för de negativa filmerna (jfr s. 70 ff);

7) inrättande av en byråingenjörsbefattning lägst i Ca 29 (jfr ovan s. 72 ff).

Därest filmerna skola kunna göras tillgängliga för forskningen fordras dessutom

8) ett anslag för framställning av positiva filmer, för hela fyraårsperioden beräknat till 70.000 kr. (jfr s. 67) samt

9) inrättande av förvaringsrum för positiva filmer och av läsesalar för film vid arkiv- och biblioteksinstitutionerna (jfr s. 71).

# BILAGA

---

## Permanensfrågan vid fotografiska arkivalier

Av professor *Helmer Bäckström*

Professor vid K. Tekn. Högskolan, Stockholm

### 1. Inledning

När det gäller att bedöma problemet om bevarandet av lätt förstörbara eller allt för starkt skrymmande arkivalier och trycksaker i form av fotografiska avbildningar, blir frågan om dessa senares större eller mindre permanens av avgörande betydelse. Ofta hör man synnerligen optimistiska yttranden härom. Det synes mig, att man bör upptaga sådana uttalanden med mycket stor försiktighet, då de i allmänhet göras av personer, som sakna tillräcklig sakkunskap i fråga om de fotografiska problemen, men av olika skäl hysa stort intresse av att få fotografiska arkiveringsmetoder införda. Den hittillsvarande erfarenheten i fråga om fotografiska bilders hållbarhet borde också mana till en viss försiktighet.

Fotografien är något över hundra år gammal. Visserligen finnas ännu kvar en del bilder från dess första tid, vilka måste betraktas som i alla avseenden väl bibehållna, men å andra sidan är det en mycket vanlig erfarenhet, att fotografier av endast ringa ålder snabbt gått sin undergång till mötes. Det är sålunda utan vidare klart, att fotografier under gynnsamma omständigheter kunna besitta relativt god hållbarhet, men att detta ej gäller alla slag av fotografier och under alla förhållanden, utan att tvärtom möjligheterna till förstörelse äro mycket stora. Det måste därför vara av grundläggande betydelse att få klarlagt, vilka faktorer vid fotografiernas framställning och förvaring, som garantera den största livslängden hos dessa. Under de senaste decennierna ha talrika forskare undersökt enskilda av dessa faktorer. Man har också — särskilt i USA — försökt sig på att samla och sammanfatta de gjorda rönen. Jämför i detta hänseende litteraturförteckningen vid slutet av denna skrift, vilken dock ej gör anspråk på fullständighet. Jag har emellertid sökt göra den relativt omfattande och särskilt har jag sökt få med de viktigaste undersökningarna på området från Bureau of Standards i Washington. Där ha nämligen undersökningar angående hållbarhetsförhållanden och lämpliga skyddsåtgärder i fråga om pappersdokument pågått sedan 1929 och i fråga om film sedan 1935.

Vid utarbetandet av nedanstående redogörelse har jag begagnat mig av de tidigare arbetena och sökt i koncentrerad form samla de viktigaste rönen på ifrågavarande område.

I förbigående bör det redan nu påpekas, att fordringarna på beständighet mot tidens tand icke äro lika stora vid alla de praktiska användningar, som

fotografiska metoder kunna få inom arkiv och bibliotek. De reproduktioner, som i stället för originalskrifter lämnas ut i läsesalen, på det att originalen ej skola förslitas, liksom de fotokopior forskarna beställa för privat bruk, behöva sålunda icke uppfylla lika stränga fordringar som de kopior, vilka ha till ändamål att för framtiden bevara texter, som utgallrats av exempelvis utrymmesskäl och som alltså endast finnas kvar i fotografisk form.

I några amerikanska arbeten (1) har man från dessa synpunkter indelat de fotografiska kopiorna i 2—3 olika grupper. En sådan indelning är t. ex. följande:

1) Korttidsdokument, för vilka man blott förutser en nyttig livslängd av några få år och där sålunda kopiorna även i välbevarat skick skulle sakna intresse redan före t. ex. 25 års förlopp. Till denna grupp räknade författarna »commerciella» kopior.

2) Arkivfotografier i egentlig mening, vilkas önskade hållbarhet helst borde vara oändlig men i varje fall måste räknas i hundratal år.

3) Fotografiska dokument, avsedda att vara till nytta under en måttlig tidsrymd (»moderate term records»), exempelvis 15—50 år. Det är sålunda fråga om en kompromiss mellan de två föregående grupperna; vad man eftersträvar är »halvpermanenta» kopior. I den mån arkivfotografierna inom föregående grupp skulle tarva relativt tidskrävande och dyrbara åtgärder för sin framställning och vård, bör man här kunna avstå från dessa åtgärder.

## 2. Olika slag av fotografiskt material

När det gäller att bedöma den större eller mindre graden av permanens hos ett fotografi, böra vi först och främst observera, att fotografiet ej är en homogen produkt, utan uppbygges av substanser av olika stabilitet. Huvudmassan, den s. k. basen, kan utgöras av glas (plåtar) resp. cellulosa (papper) eller någon kemisk produkt av cellulosa (cellulosanitrat resp. cellulosaacetat vid filmerna). Basen avser att giva stadga åt fotografiet. Vidare finns det någon bild- eller text-uppbyggande substans (exempelvis silver eller något annat pigment eller färgämne). Denna kan antingen anbringas direkt på eller i basen, eller ock i ett särskilt bildbärande skikt (t. ex. gelatin), anbragt över basens yta. Fotografiets hållbarhet bestämmes givetvis av stabilitetsgraden hos dess minst stabila del.

De fotografiska material, som åtminstone för närvarande kunna tänkas få någon betydelse för arkiv- eller biblioteksfotografering, utgöra en enhetlig grupp, där den färdiga bilden uppbygges med silver som pigment, fördelat i ett gelatinskikt över en film- eller pappersbas. Detta betyder ej, att sådant material ur alla synpunkter är det idealiska, men på grund av silversalternas höga känslighet blir processen vid bildens framställning relativt föga tids- och arbetskrävande. Ur hållbarhetssynpunkt vore det kanske eljest eller mera önskligt att begagna kol som pigment på en bas av papper; man skulle då få en likvärdig produkt i fråga om beständighet med de skrivna eller tryckta alster, som eljest utgöra föremål för vård inom arkiv och bibliotek.

När det gäller bedömningen av det färdiga fotografiets större eller mindre permanens, har man emellertid ej endast att taga hänsyn till bildsubstansens resp. basens art; under den fotografiska processens genomförande eller under den följande lagringen kunna små mängder av främmande ämnen tillföras, som i det långa loppet kunna skadligt påverka antingen bildsubstans eller bas. Härvid böra vi särskilt observera faran för bildsubstansen på grund av dennas ringa mängd och stora dispersion.

### 3. Filmbasen

Vid filmerna är basen som regel färglös, klart genomskinlig och icke diffuserande. Från kemisk synpunkt kan man därvid särskilja två huvudtyper. I det ena fallet utgöres basens övervägande del av cellulosaacetat samt därjämte kamfer, i det andra fallet är det fråga om cellulosaestrar av de lägre fettsyrorna ättiksyra, propionsyra och smörsyra samt därtill något mjukningsmedel. I allmänhet anges den senare produkten såsom varande »cellulosaacetat», oberoende av eventuell närvaro av de övriga fettsyreestrarna. Utöver dessa båda filmbaser finnes det en tredje huvudtyp av filmbas, som dock haft mindre betydelse (s. k. ozaphanfilm). Materialet består där av regenererad cellulosa och det kommer därför i kemiskt hänseende att stå papperet nära.

Nitratfilm har tidigare använts för alla ändamål, där fotografisk film begagnats, men har småningom fått avstå det ena användningsområdet efter det andra. Numera begagnas nitratfilm egentligen endast som kinefilm av »teatertyp». Ett mycket stort material, värt att arkiveras för framtiden, föreligger emellertid på nitratfilm. Detta gäller ej blott spelfilmer utan även journalfilmer o. dyl. Då nitratfilmens egenskaper — som straxt närmare skall preciseras — icke möjliggöra dess arkivering på lång sikt, är det tydligt, att dessa filmer böra kopieras på ett mera stabilt och för arkivering lämpligare material. Vi hava här ett nära analogt fall med det, som avser räddandet åt framtiden av trycksaker (t. ex. de dagliga tidningarna), som utförts på tråhaltigt och därför ohållbart papper. I fråga om en viss del av det senare materialet tillkommer dock som ett särskilt moment tvånget att minska det samlade materialets utrymmesbehov.

Nitratfilm (16) är mycket lättantändlig — dess flampunkt är något över 150° C — samt brinner med stor hastighet. Därvid utsändas giftiga gaser. Även utan närvaro av syre sönderfaller nitratfilmen raskt redan vid relativt låg temperatur och utvecklar därvid ävenledes giftiga och lätt antändbara gaser (kolmonoxid, kvävedioxid, kvävetetroxid, väte, metan, blåsyra, etc.). Kemiska reaktioner pläga vara starkt temperaturberoende och förlöpa allt snabbare, ju högre temperatur, som är rådande. Detta gäller givetvis även nitratcellulosans sönderfall. Då detta redan vid 150—200° C går med hart när explosiv hastighet, kan man förutsätta, att sönderfallet även vid vanlig rumstemperatur skall vara så pass stort, att det måste bliva märkbart i det långa loppet. Nitratcellulosan är sålunda under alla förhållanden en instabil produkt och såväl av detta skäl som på grund av eldfaran icke lämpad som material för arkiverade objekt.

Acetatfilmen (16) är den numera i övervägande grad använda filmtypen, vilken begagnas såväl inom amatörfotografien och amatörfilmen som för talrika professionella ändamål (t. ex. röntgenfilm, skolfilm, o. s. v.). Acetatfilmen är en i hög grad stabil produkt i kemiskt hänseende och den är ej heller ur eldfaresynpunkt betänklig. Dess flampunkt varierar med sammansättningen, men är i allmänhet högre än 400° C. Förbränningshastigheten är ringa. Om det för förbränningen nödvändiga syret tager slut, upphör reaktionen och elden slocknar ut. Eldfaran anses snarast vara mindre vid acetatfilm i jämförelse med förhållandena vid vanligt tidningspapper. På grund härav har man kallat acetatfilmen för »säkerhetsfilm» (Sicherheitsfilm, safety film, etc.). Det är också detta filmslag, som närmast kommer in fråga för arkivfilmsändamål.

Vad slutligen det tredje filmslaget (5) angår, vilket består av regenererad cellulosa (viskos, t. ex. cellophan, etc.), så har det redan påpekats, att detta står papperet nära i sina egenskaper; papper består ju ävenledes av cellulosa. Detta filmmaterial äger en relativt god stabilitet och är i eldfarehänseende jämförbart

med vanligt papper; det är sålunda långsamt brinnande. Emellertid användes denna filmbas i praktiken på helt annat sätt än nitratcellulosan och acetatcellulosan vid vanlig fotografisk film. Medan de båda senare begagnas som ett icke ljuskänsligt stödsnitt, över vilket man lagt ett tunt ljuskänsligt emulsionskikt, bestående av mikroskopiskt små silverhalogenidkristaller i gelatin, använder man vid viscosfilmen icke något speciellt emulsionskikt, utan den ljuskänsliga substansen, som är ett organiskt ämne, har impregnerats i själva viskosbasen. Den fotografiska processen vid sådan ozaphanfilm är också helt olikartad mot den, som äger rum i den vanliga filmen. Exponeringen måste sålunda vara oerhört mycket rikligare vid ozaphanfilmen, som är ett utkopieringsmaterial, än vid filmerna med bromsilveremulsion, där exponeringen endast behöver giva mycket ringa direkt verkan och det slutliga resultatet åstadkommes genom framkallningsprocessen. Däremot är den kemiska behandlingen enklare vid ozaphanfilmen. Bildsubstansen vid den färdiga bilden utgöres ej heller hos densamma av silver utan av ett organiskt färgämne. Det är nämligen vid ozaphanfilmen fråga om ett diazoförfarande av samma slag som vid ozalidpapperet, vilket är ett fullt analogt material i fotografiskt hänseende. Det synes mig ej uteslutet att ozaphanfilmen skulle kunna tänkas få användning för vissa ändamål inom arkiv- och biblioteksverksamheten. Jfr sektion 21.

#### 4. Filmmaterialets böjlighet och dess beroende av den omgivande luftens fuktighetsgrad

Såväl för cellulosanitratfilm som cellulosaacetatfilm gäller, att filmbasen tar upp eller avger fuktighet, när omgivningens relativa fuktighet ökar eller minskar (2). Filmen strävar alltså att följa fuktighetsförändringarna i luften. Givetvis sker anpassningen efter nya fuktighetsförhållanden i omgivningen ej ögonblickligt. Vid överflyttning till ett rum med annan fuktighetshalt sker fuktighetsförändringen i filmen snabbast i början och förändringens hastighet avtar efter de nya förhållandena. Att observera är även, att en viss hysteresiseffekt gör sig gällande, så att vid en och samma luftfuktighet filmen uppnår olika fuktighetsgrad, alltefter som den kommer från ett rum med större eller mindre relativ fuktighet än den rådande. I förra fallet blir filmens fuktighetsgrad något högre än i det senare. I förbigående kan nämnas, att förhållandena äro fullt likartade i fråga om pappersfuktighetens anpassning (32) till den omgivande luftens relativa fuktighet.

Variationen i fråga om filmens fuktighetshalt med luftens fuktighetsgrad har visat sig vara avsevärt större för acetatfilm än för nitratfilm. Vid torr luft förändras därför acetatfilmen mer än nitratfilmen och uttorkningen får mera påtagliga följder vid den förra.

Uttorkningen yttrar sig närmast däri, att filmen blir sprödare; den förlorar alltså i smidighet och böjlighet. Som ett mått på böjligheten brukar man angiva, huru många gånger filmen kan vikas på ett och samma ställe av filmen, innan den går sönder. Detta undersökes medelst en av *A. H. Pfund* vid John Hopkins University för firman Du Pont Film Corporation konstruerad apparat, vilken av Bureau of Standards i Washington befunnits vida överträffa de tidigare vid pappersprovningar använda anordningarna i fråga om reproducerbara värden (2, 3). Pfunds apparat har därför kommit till användning vid Bureau of Standards film- och pappersprovningar under det senaste decenniet, och den har också

upptagits som standardprovningsapparat i de amerikanska föreskrifterna rörande film »for permanent records» (112). Den finnes flerstädes beskriven (5, 12), och är av relativt enkel konstruktion.

För såväl nitrat- som acetatfilmen avtager vikningshållfastheten med avtagande fuktighet på i stort sett samma sätt. Hållfastheten är dock genomgående högre för nitratfilmen. Vid en relativ fuktighet av 50 % tål sålunda nitratfilmen c:a 25 vikningar mot c:a 20 för acetatfilmen. Då luftfuktigheten minskas under 30 %, sjunker hållfastheten raskt för båda filmslagen och därvid snabbast för acetatfilmen, som redan vid omkring 15 % luftfuktighet förlorar all hållfasthet mot vikning. Då en sådan låg luftfuktighet (15 %) kan förekomma vintertid i uppvärmda rum utan fuktighetskontroll, så följer omedelbart, att luftkonditioneringsåtgärder synas nödvändiga vid lagring av säkerhetsfilm.

Av det sagda torde framgå, att låg luftfuktighet (t. ex. under 30 %) ej bör få förekomma på platser, där arkivfilm lagras — i varje fall ej då filmen skall hanteras och införas i läsapparat. Å andra sidan bör ej heller hög fuktighetshalt i luften tillåtas, då sådan kan ge anledning till kondensation på filmen och dessutom gynnar förstörelse av gelatinskiktet genom bakterier, svampar, etc. Weber och Hill (2), vars resultat jag här refererat, komma till den slutsatsen, att c:a 50 % luftfuktighet torde utgöra en lämplig kompromiss. Denna luftfuktighet är f. ö. densamma, som befunnits bäst för böcker i bibliotek. (2, 4, 5, 29).

Om en institution ej är försedd med full luftkonditionering, borde åtminstone ett mindre rum förlänas den för säkerhetsfilm lämpliga luftfuktigheten. Weber och Hill (2) berätta, att Library of Congress använt sig av en dylik åtgärd för sin filmförvaring. Luften i ett dylikt mindre rum kan förses med rätt fuktighetshalt medelst öppna skålar, innehållande mättad lösning av något lämpligt salt. Så ger en mättad lösning av natriumbikromat ( $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$ ) upphov till 52 % luftfuktighet, då lufttemperaturen är 20° C; en fläkt får därvid blåsa över vätskans yta för att få luften i cirkulation. Givetvis bör också ett rimligt överskott finnas närvarande av fast salt, om luften från början har hög fuktighetshalt, då i annat fall vätskan i skålarna skulle absorbera fuktighet ur luften och bliva omättad.

Då filmen projiceras, t. ex. i en läsapparat, förlorar den fuktighet på grund av uppvärmningen från projektionslampan. Efteråt bör därför filmen läggas i i det luftkonditionerade magasinsrummet, som nu kan tjänstgöra som fukt-kammare, så att den åter får uppsuga fuktighet. Härvid måste filmhjulena ligga fria och filmslingorna ha lossats från varandra, så att luften får fritt tillträde. Tätt rullad film kan ej snabbt upptaga fuktighet utefter hela sin yta, i varje fall tager det veckor att få den konditionerad helt igenom. I synnerhet om filmen hålles tätt spolad och projiceras upprepade gånger i tät följd, blir filmen därför helt eller partiellt uttorkad, och den blir därför spröd samt går lätt sönder. Om den däremot i tid har blivit konditionerad i fuktkammaren, så återtager den sin fuktighetshalt och återvinner sin ursprungliga smidighet.

I förbigående bör kanske påpekas, att säkerhetsfilmens utpräglade sprödhet vid ringa fuktighet medför allvarliga risker, framför allt vid film i rullar, men är mindre farlig, om ock ej ofarlig, vid »film cards» och korta filmremsor (»film strips»), där filmen ej lindas och därför ej utsättes för starkare böjningar.

Det har redan sagts, att nitratfilmen har större smidighet än acetatfilmen och tål vida högre grad av uttorkning, innan den blir spröd. Det är de bättre egenskaperna i detta hänseende, som utgöra orsaken till, att nitratfilmen så länge funnit användning för kinoändamål, trots sin eldfarlighet.

## 5. Dimensions- och formförändringar hos filmen

Ändringar av filmens fuktighetsmängd åtföljas av ändringar i dess dimensioner, i det filmens längd och bredd ökar med stigande fuktighetshalt (2). För samma ökning av filmens fuktighetshalt är längdökningen hos de båda filmslagen nästan densamma, dock att nitratfilmen visar något högre värden. Å andra sidan ger ju en förändring av relativa fuktigheten hos luften anledning till mycket större förändringar av filmens fuktighetsgrad, då det gäller acetatfilm, vilket torde vara avgörande. Dimensionsändringen bör därför märkas mer hos acetatfilmen. Dock bör en dimensionsändring av så ringa grad, som det här kan vara fråga om, knappast medföra några egentliga olägenheter under normala fall. Mest störande torde förhållandena bli, om fuktighetsvariationerna och därmed också dimensionsvariationerna hos filmen ske ojämnt, då filmen eventuellt kan sno sig. Ojämn torkning kan uppkomma vid projektion, då filmen starkt uppvärms av strålningen från den heta ljuskällan. Den transparenta filmen absorberar visserligen ej mycket strålning, men bildskiktet absorberar i proportion till mängden svart bildsilver. Härigenom kunna bucklor uppkomma i filmen, och i så fall skulle eventuellt inställningen för skärpa behöva justeras. Det anses emellertid, att de olika torkeffekterna sällan äro så utpräglade, att de giva anledning till verkligt bekymmer (2).

Film kan emellertid krympa ej endast på grund av minskad fuktighetshalt utan även genom avdunstning av annat flyktigt material (2), nämligen lösningsmedel och uppmjukningsämnen, etc. För acetatfilmens del gäller, att dylika ämnen bortgå under det första halvåret efter filmens färdigställande. Därefter återstår i första hand cellulosacetatet, som är en stabil produkt, och några mätbara förändringar förekomma knappast vidare. Vid nitratfilmen däremot fortsätter krympningen kontinuerligt, då ju själva cellulosanitratet är instabilt och alltmera faller sönder under avgivande av gaser. Detta har medfört stora svårigheter vid kopiering från negativ på dylik film och speciella åtgärder ha därvid måst vidtagas (6). Då emellertid nitratfilm icke bör komma i fråga som arkivfilm, skall jag ej gå in härpå.

Det kan vara värt att påpeka, att medan de förändringar, som hänga samman med fuktighetshalten, närmast äro av reversibel natur, utgör avdunstningen av annat material än vatten en irreversibel process och dess följder bli därför bestående.

## 6. Påskyndat »åldrande» av film

Materialet i filmbasen utgöres av mycket stora molekyler av komplicerad byggnad. Åldrandet består i ett sönderfall till enklare beståndsdelar. Man kan följa denna förändring av filmen, dels genom att undersöka dess olika fysikaliska egenskaper — framför allt de mekaniska — tid efter annan under åldrandets gång, dels genom att utföra prov, som mera direkt hänga samman med det kemiska tillståndet. Givetvis ske förändringarna i materialet synnerligen långsamt, under loppet av decennier eller sekler, allt efter graden av dess permanens. Man har sålunda ej ännu haft möjlighet att följa det naturliga åldrandets förlopp i dess helhet. I varje fall har detta ännu icke varit möjligt för den mest permanenta filmtypen, acetatfilmen, på grund av den relativt korta tid sådan film hittills existerat. I fråga om nitratfilm gäller visserligen att man nog iakttagit stadier av rätt långt gången nedbrytning av filmen, men man torde väl knappast

haft tillfälle att utföra fortlöpande mätningar för ett och samma material under större delen av degenereringstiden.

Det har redan tidigare påpekats i detta P. M., att kemiska reaktioner snabbt pläga öka i hastighet med stigande temperatur. Denna hastighetsökning är mycket olika för skilda reaktioner, men som ett genomsnittligt värde för temperaturkoefficienten plägar man ofta räkna med, att hastighetsförändring sker för  $10^\circ$  temperaturstegring. Vid  $50^\circ$  höjning av temperaturen skulle alltså reaktionen äga rum 25 ggr, d. v. s. i runt tal 30 ggr fortare. En höjning av temperaturen med 100 Celsiusgrader skulle medföra i runt tal 1.000 ggr ökad reaktionshastighet, en ökning med 200 Celsiusgrader, alltså en hastighetsökning av en million ggr, o. s. v. Man har sålunda möjligheter att genom användning av ökad temperatur på relativt kort tid studera förlopp, som eljest skulle taga mycket lång tidrymd i anspråk.

Vad det påskyndade åldrandet (»accelerated aging») av film och papper angår, så har detta under de sista 10—20 åren varit föremål för talrika undersökningar (24, 31, 28, 12, 13, 14, 3, 5, 21). P. Koslow (13) arbetade därvid vid  $50^\circ$  C eller  $75^\circ$  C, andra författare ha kanske använt andra temperaturer. Vid Bureau of Standards har man emellertid standardiserat undersökningarna och genomgående förvarat materialet vid  $100^\circ$  C, då påskyndat åldrande av detsamma avsetts. Detta synes mig mycket lämpligt; genom denna standardisering bliva resultaten för de skilda materialerna vida bättre jämförbara med varandra. Man har f. ö. också gjort jämförande undersökningar mellan påskyndat och naturligt åldrande och funnit god parallellitet mellan dem.

Det har redan påpekats, att åldrandet av en filmbas (t. ex. nitratcellulosa eller acetatcellulosa) består i ett kemiskt sönderfall av basmaterialet till enklare beståndsdelar. I praktiken tillkommer dock en komplicerande faktor. Förutom själva grundsubstanten finnes nämligen i filmen alltid något uppmjukningsmedel eller något lösningsmedel närvarande. Under första delen av åldrandets process försvinna dessa flyktiga substanser genom avdunstning. Härigenom avtager filmen i vikt och de mekaniska egenskaperna ändras relativt raskt. Först sedan denna delprocess avslutats och materialet sålunda kan anses hava fått en relativt enhetlig sammansättning, inträder åldrandet i sitt mera regelbundna, kontinuerligt fortsättande förlopp.

I de närmast följande punkterna skola några av de viktigaste förändringarna av filmens egenskaper under åldrandet upptagas till kortfattad behandling.

## 7. Filmens mekaniska egenskaper under dess åldrande

Förändringarna av filmens mekaniska egenskaper under det påskyndade åldrandet ha studerats av talrika forskare, varvid skilda storheter uppmäts. Så ha exempelvis Rikli (51) och Koslow (13) följt *draghållfasthetens* förändringar vid nitratfilm. Åtminstone Koslow använde härvid jämförelsevis låga temperaturer ( $50^\circ$  resp.  $75^\circ$  C); de av honom erhållna värdena uppvisade rätt stark spridning. Koslow betonar de olika inverkningarna av nitratcellulosans sönderfall och mjukningsmedlens avdunstning. Då den senare faktorn gjorde sig starkt gällande, åtminstone för de kortare behandlingstiderna, fann Koslow först en ökning av draghållfastheten, som sedermera övergick i en försvagning. Även i fråga om den töjbarhet (= max. förlängning) som filmen undergår under flytstadiet, fann Koslow liknande tendenser. Vid kortvarigt åldrande syntes densamma öka, för att vid fortsatt åldrande åter avtaga. Den största effekten av

filmens åldrande iakttog Koslow dock i fråga om *vikningshållfastheten*, som efter filmens förvaring under 75 dagar vid 75° C sjönk kraftigt för de olika fabrikaten av nitratfilm, maximalt nära 30 %.

Senare har vikningshållfastheten gjorts till föremål för ett flertal olika undersökningar, varvid ej endast nitratfilm utan även de övriga materialtyperna kommit till användning. Överhuvud taget har man koncentrerat sig på prov av detta slag, när det gäller att fastställa ett filmmaterials kvalitet i mekaniskt hänseende. Ju mindre antal vikningar ett material tål, innan det går sönder, desto sprödare är det, antingen nu orsaken ligger i sämre tillverkning eller stark åldring. Jag har därvid redan påpekat (sektion 4), att man under senare tid helt övergått till *Pfunds* apparat för mätningarna (2, 3, 5, 112). De så erhållna värdena visa tydligt ökad noggrannhet, jämfört med tidigare med andra apparater utförda mätningar.

Hill och Weber vid Bureau of Standards i Washington (3) gjorde en ingående undersökning av films vikningshållfasthet efter olika stadier av påskyndat åldrande vid  $100 \pm 2^\circ \text{C}$ . Då ju vikningshållfastheten, i synnerhet i fråga om acetatfilm, är starkt beroende av det tillfälliga fuktighetstillståndet (jämför sektion 4), blevo samtliga filmprov luftkonditionerade under 24 timmar mellan åldringsprocessens genomförande och uppmätningen av vikningshållfastheten. Luftkonditioneringen skedde vid en relativ fuktighet av 65 % och en temperatur av 21° C.

Såväl acetat- som nitratfilmen visade under den allra första perioden av åldrandet ett starkt och för båda filmslagen ungefär lika snabbt fall i vikningshållfastheten. Efter ett dygn vid 100° C hade denna sålunda sjunkit till 80 à 85 % av sitt ursprungliga värde. Det är tydligen här fråga om den period, varunder de flyktiga uppmjkningsmedlen bortgå. Efter denna period sjunker vikningshållfastheten endast mycket sakt för acetatfilmen. Efter 30 dygn vid 100° C har den sjunkit till 67 % och ännu efter 150 dygn utgör vikningshållfastheten 50 % av det ursprungliga värdet.

Det skulle erbjuda ett stort intresse att veta, vilken tid av naturligt åldrande, som skulle giva anledning till ungefär samma ålderdomssvaghet hos filmen som dessa 150 dygn av påskyndat åldrande. Då jag icke känner temperaturkoefficienten för filmens sönderfall, kan en beräkning härav icke ske med någon högre grad av pålitlighet. I allmänhet pläga emellertid temperaturkoefficienterna för skilda reaktioner hålla sig kring värdet 2 (jämför sektion 6). Om vi räkna med detta värde på koefficienten, komma vi till, att de 150 dygnen av påskyndat åldrande skulle motsvara ett drygt århundrade av naturligt åldrande. Talvärdet är synnerligen osäkert och kan mycket väl vara felaktigt med en faktor av ett par tre enheter i någondera riktningen. I varje fall pekar vår överslagsräkning därhän, att acetatfilmen ännu efter några århundraden fortfarande skall hava kvar en avsevärd del av sin ursprungliga smidighet, om den vårdats väl och befinner sig i gott luftkonditionerat tillstånd.

För nitratfilmen ställa sig förhållandena vida mer ogynnsamma. Hill och Webers undersökning (3) vid Bureau of Standards visar, att nitratfilmen, om den utsättes för påskyndat åldrande vid 100° C, även i fortsättningen förlorar i vikningshållfasthet med ungefär samma hastighet som under det första dygnet. Efter 10—12 dygn är den helt förlorad. Åldrandet går sålunda mycket raskt och leder till total förstörelse.

I de här nämnda försöken av Hill och Weber skedde det påskyndade åldrandet i torr atmosfär. De gjorde emellertid även likartade försök, där åldrandet dock fick ske i fuktig luft. I så fall förlorade båda filmslagen vikningshållfast-

heten med ungefär dubbelt så stor hastighet som i torr luft. Vid ytterlighetsfallet, då filmen var innesluten i ångskåp (99° C), föll nitratfilmen snart i bitar. Däremot lossnade acetatfilmen från sitt emulsionsskikt, men den frigjorda basen var fortfarande böjlig och förlorade sålunda icke sin vikningshållfasthet.

Det kanske slutligen bör påpekas, att även viskosfilm undersökts i fråga om åldrandets inflytande på dess vikningshållfasthet (5, 9). Den visade sig intaga en mellanställning mellan nitrat- och acetatfilm i detta hänseende. Medan nitratfilmen hade helt förlorat sin vikbarhet efter 10—12 dygn vid 100° C i torr luft, hade acetatfilmen 67 % av vikningshållfastheten kvar ännu efter 30 dygn och viskosfilmen 10—15 %.

### 8. Åldrandets inflytande på filmens vikt och på viskositeten hos dess lösning i aceton e. d.

Sett från kemiska synpunkter består ju åldrandet av filmbasen däri, att dess ursprungliga stora och komplicerat byggda molekyler småningom brytas ned till smärre molekyler. En del av de så uppkomna ämnena äro flyktiga och bortgå, varför filmen kontinuerligt bör avtaga i vikt (3, 5, 9). Så visar sig också vara fallet.

Under de första dagarna av påskyndat åldrande vid 100° C i torr luft förlora både nitrat- och acetatfilmerna c:a 2 % av sin vikt. Detta hänger samman med avdunstningen av filmens lösnings- och uppmjukningsämnen. Vid fortsatt »åldrande» vid 100° C sjunker acetatfilmens vikt endast synnerligen långsamt, medan nitratfilmens vikt avtager vida raskare. Efter 30 dagar hade sålunda vid en undersökning av detta slag (3, 5, 9) acetatfilmen ännu ej förlorat sammanlagt 3 %, d. v. s. mindre än 1 % efter de första dagarna, medan däremot nitratfilmen förlorat sammanlagt omkring 10 %. Viskosfilmen (5, 9) visade mycket små förändringar av sin vikt; ännu efter 30 dagar var minskningen knappt + 2 %.

I själva verket går vid nitrat- och acetatfilmerna minskningen i vikt och vikningshållfasthet nära parallellt med varandra. Däremot är överensstämmelsen ej lika god vid viskosfilmen, där åldrandet visserligen ger anledning till minskad vikningshållfasthet, utan att dock den kemiska omvandlingen ger några flyktiga produkter, som kunna giva sig tillkänna genom avdunstning och vikt förlust.

Det mest utpräglade uttrycket för filmmaterialets tillstånd ha vi i viskositetsvärdet för dess lösningar (3, 5, 13, 51). Enligt H. Staudinger (50) skall för lösningar av ämnen med långa, kedjeformigt byggda molekyler gälla formeln

$$\eta_{sp} = \eta_r - 1 = K \cdot c \cdot M$$

I detta uttryck betyder  $\eta_{sp}$  specifika viskositeten,  $\eta_r$  den relativa viskositeten, K en konstant, c koncentrationen hos det lösta ämnet och M dess molekylarvikt. Den relativa viskositeten utgör kvoten mellan lösningens och lösningsmedlets viskositet och mätes medelst den vanliga Ostwaldska viskosimetern. Om K och c hållas konstanta, är tydligen den specifika viskositeten  $\eta_{sp}$  direkt proportionell med det lösta ämnets molekylarvikt. Man kan sålunda genom viskositetsmätningar å lösningar av en filmbas vid olika stadier av dess åldrande följa nedbrytningen av dess molekyler.

Genomgående synas 1 %-lösningarna av filmbasen i aceton ha kommit till användning vid nitrat- och acetatfilmer (3, 5, 13, 112). Före filmens lösande har givetvis emulsionsskiktet blivit avlägsnat. Mätningarna utföras vid noga fixerad temperatur, därigenom att viskosimetern placerats i termostat; numera har tem-

peraturen standardiserats till  $30 \pm 0,05^\circ \text{C}$  (112). För viskosfilm måste tillvägagångssättet bli ett annat, då sådant material är olösligt i aceton. I enlighet med rekommendationer av The British Fabrics Research Committee (52) och anvisningar av Clibbens and Little (53), Clibbens and Geake (54) samt Scribner (5) löses cellulosan däremot i ammoniakalisk kopparlösning.

Viskositetsbestämningar efter olika långa tider av påskyndat åldrande i torr luft vid  $100^\circ \text{C}$  visa, att cellulosanitratet raskt och fortlöpande nedbrytes till allt enklare beståndsdelar (3, 5). Efter 30 dagars påskyndat åldrande av nitratfilmen visar en därav beredd lösning i aceton blott en sp. viskositet av 0,14, medan begynnelsevärdet var 2,63. Filmen hade sålunda nått en mycket hög grad av nedbrytning. Det nämnes även att en gammal, svårigen förstörd, naturligt åldrad film, visade en viskositet, som motsvarade 10 dagars påskyndat åldrande vid  $100^\circ \text{C}$ . Acetatfilm däremot nedbrytes föga genom 30 dagars åldrande; spec. viskositeten avtager blott från 1,70 till 1,54, d. v. s. 9,4 %.

Om åldrandet får ske vid mycket *hög fuktighet* (rel. fuktighet = 95 %; temp. =  $98 \pm 2^\circ \text{C}$ ), blir nedbrytningens hastighet starkt ökad, när det gäller nitratfilmen. Därvid uppkommer salpetersyra, som starkt accelererar reaktionen. Viskositetens minskning med 95 % tager blott 3 dygn, jämfört med 30 dagar vid torr luft. Även vid acetatfilm sker sönderfallet raskare men ändock relativt långsamt, jämfört med nitratfilmen; 3 dygns åldrande i den varma, fuktiga luften minskar sålunda viskositeten med 6,5 %.

I synnerhet för nitratfilmen föreligger en omfattande litteratur rörande inflytandet av olika mjukningsmedel och tillsatser till nitratcellulosan vid filmbasens tillverkning. Jag bortser från dessa förhållanden, vilka torde vara av ringa betydelse för föreliggande utredning.

Viskosfilmen (5) ligger som vanligt mellan nitrat- och acetatfilmerna. Efter 30 dygns påskyndat åldrande har viskositeten sjunkit till knappa 60 % av ursprungsvärdet, vilket visserligen betecknar ett avsevärt sönderfall jämfört med acetatfilmen, men dock ställer sig vida gynnsammare än för nitratfilmen.

## 9. Verkan av ljus på papper och film

Att ljus kan utöva skadlig inverkan på enklare papperssorter (t. ex. tidningspapper) har länge varit känt, och talrika påpekanden härom finnas i litteraturen. Man har därvid i första hand fäst sig vid att papperet missfärgas av ljuset, d. v. s. antingen »gulnar» eller brunfärgas. Därjämte kan det bli skört. Alltför ofta synes man ha kopplat samman dessa verkningar, varför en del biblioteksmän kanske ej vidtagit några försiktighetsåtgärder med hänsyn till ljus, om det gällt högkvalitetspapper utan gulningstendenser. Systematiska undersökningar av hållfastheten t. ex. vid vikning av dylikt papper gjordes först tämligen sent. Kimberley och Scribner vid Bureau of Standards i Washington (4) visade då, att även papper av allra högsta kvalitet i kemiskt hänseende starkt förlorade i vikiningshållfasthet efter bestrålning med en kolbågslampa. Då ju stark uppvärmning verkar hastigt »åldrande» på papper liksom på film, sökte man undvika kraftig uppvärmning av papperet genom strålningen. Man eftersträvade att hålla papperstemperaturen under  $40^\circ \text{C}$ , vilket åstadkoms medelst en fläkt, som blåste över papperet under belysningen. Vid denna bestrålades papperet 100 timmar på vardera sidan. Resultaten äro så märkliga, att jag anser mig böra exemplifiera dem litet mera i detalj.

För ett papper med allra högsta fiberkvalitet erhöles i olimmat tillstånd följande värden på vikiningshållfastheten i resp. ursprungligt tillstånd, efter 72 tim-

mars förvaring vid 100° C och efter 100 timmars bestrålning av vardera papperssidan: 3.700, 3.200 och 440 vikningar. Motsvarande värden för ett limmat papper med samma fiberkvalitet voro 2.500, 1.600 och 300 vikningar. Ett enklare papper med sulfitmassa tålde i olimmat tillstånd 320, 150 och 54 vikningar resp., samt i limmat tillstånd 180, 56 och 23 vikningar.

Uppgifterna äro intressanta i flera avseenden. De visa, hur ofantligt olikartade i fråga om hållfastheten papper med skilda fibertyper kunna vara samt att limningen nedsätter vikningshållfastheten, ehuru relativt måttligt. Vida intressantare är emellertid att observera, att vid båda de prövade papperstyperna bestrålningen medförde en synnerligen stark nedsättning av vikningshållfastheten, som ju är en ytterst viktig egenskap för ett papper. Detta gällde såväl det allra renaste papperet, där ej minsta tendens till gulnande kunde iakttagas som följd av bestrålningen, som det andra pappersslaget, vilket visade en viss tendens till gulnande, ehuru mycket svag sådan. Gulnandet är sålunda icke något nödvändigt kriterium på materialets inre sönderfall, på dess »åldrande».

Det mest häpnadsväckande resultatet av den refererade undersökningen utgör emellertid det faktum, att papperets förstörelse genom en viss tids bestrålning är flerfaldigt större än det sönderfall av papperet, som uppkommer genom påskyndat åldrande genom upphettning till 100° C under samma tid. Medan värmebehandling under 72 timmar minskade vikningshållfastheten från 3.700 till 3.200 resp. från 320 till 150 vikningar för de båda olimmade papperssorterna, minskar 100 timmars bestrålning hållfastheten från 3.700 till 440 resp. från 320 till 54 vikningar.

Om jag för att ytterligare belysa dessa sifferresultat skulle våga att, trots dess osäkerhet, framlägga resultatet av en överslagsberäkning, så skulle detta resultat bli följande: För det bättre av de båda papperen i olimmat tillstånd synes 2 veckors bestrålning av vardera papperssidan giva anledning till ungefär lika stark försämring av pappersbasens vikningshållfasthet, som man kan vänta sig av mer än 100 års åldrande under normala förhållanden. För det andra papperet samt efter limning erhållas ej så långa jämförelsetider, kanske mest beroende därpå, att det normala åldrandet då går raskare. Jag betonar ännu en gång att den gjorda överslagsberäkningen ej kan tillerkännas särskilt stor säkerhet. Den visar dock att bestrålning utgör en synnerligen riskabel farokälla för papper.

B. H. Rasch (24) utförde liknande undersökningar vid Bureau of Standards men begagnade sig av solstrålning i stället för kolbågstrålning. Även i sådant fall (10 timmars strålning å vardera papperssidan) erhöles stark nedsättning av vikningsfastheten utan någon påfallande färgförändring. För de skilda papperssorterna (100 % sulfitmassa, 100 % lump samt blandning av dem) erhöles en nedsättning i vikningshållfastheten varierande mellan 25 och 63 %.

Launer och Wilson (91) visade, att gulnandet av ligninfritt papper beror på värme eller ålder men ej på ljus. Papper, som blivit brunt genom hög temperatur eller gulnat under 250 års lagring, kunde blekas av ljus, om de befunno sig i kvävgas under bestrålning. Avsaknad av syrgas förhindrar fotokemisk förstörelse.

Ligninhaltigt papper är mycket instabilt mot ljus men skyddas i stor utsträckning av tryckfärgen (91).

Kimberley and Hicks (88) undersökte inflytandet av hartser och funno, att dessa mörkna avsevärt under belysningen och att denna reaktion påskyndas genom närvaro av järnjoner. Försöksserier med olika järnmängder ha utförts och dessa peka närmast i sådan riktning, att även ökad förlust av vikningshållfasthet torde uppkomma på grund av järnjonernas närvaro. Emellertid kan denna

verkan knappast anses fullt säkerställd av dessa försök. En bestrålning, även utan närvaro av järn, nedsätter nämligen i mycket hög grad hållfastheten vid papperets vikning.

Launer och Wilson (91) ha visat, att pH-värdet har stor betydelse för papperets påverkan genom strålning. Är surhetsgraden ringa, så nedsättes ej stabiliteten nämnvärt genom harts. Tidningspapper, neutraliserat med  $\text{NaHCO}_3$ , visade starkt ökad hållbarhet gentemot ljus.

Som slutsats av dessa olika försök kan fastställas, att även *direkt dagsljus* måste anses utöva skadeverknings på papper och därför bör undvikas, där lång livslängd för pappersdokumenten avses. Om dagsljus ej kan undvikas, bör det diffuseras genom lämpligt fönsterglas och lämpliga gardiner. Bättre är att helt övergå till artificiell belysning med elektriska glödlampor, vilka ju ha lägre färgtemperatur och mindre halt av kortvågig strålning. Dessa böra därjämte ej hållas tända, annat än då behov härav föreligger. Lysrör äro ej lämpliga.

Även för olika slag av film — särskilt då nitratfilm — ha undersökningar över strålningens betydelse utförts och dess skadliga verkningar konstaterats (5, 13, 85, 86). Härvid har man väl mindre tänkt på skadegörelse å filmen genom ljusverkan under dess normala förvaring än på de skador, som kunna uppkomma i projektorn. En stor del av försöken ha därför avsett samtidig inverkan av värme och ljus, varvid filmprovet upphettats i ugn under samtidig bestrålning. 24 timmars dylik behandling visade sig nedsätta vikhingshållfastheten för acetatfilm med 17 % och för viskosfilm med 74 % (5). Då vid kinefilm endast en filmruta exponeras i taget i projektorn och den tid, varunder filmrutan utsättes för ljus och värme, är en mycket ringa bråkdelen av en sekund, så förefaller risken för ljus- och värmeskada att vara relativt ringa. Detta gäller som sagt användningen som kinefilm. Vid arkivfilm däremot utsättes ett och samma filmstycke för ljusstrålning från läsapparaten projektoranordning långa stunder i taget. Gäller det därjämte ett mycket efterfrågat parti av filmen, så växer den sammanlagda belysningstiden relativt raskt. Å andra sidan är belysningens intensitet i läsapparaten vida mindre än i kineprojektorn och av mindre farlighet, då läsapparaten plägar vara försedd med glödlampa av relativt låg färgtemperatur samt ringa effekt. Ljuskällan är därför relativt fattig på ultraviolett strålning, som synes vara den farligaste. Såvitt jag vet föreligger hittills ingen systematisk undersökning över ljusets skadegörelse å filmen i en läsapparat. Man torde väl också få anse, att en dylik undersökning endast har sekundärt intresse, då det här gäller brukskopian, vilken under alla omständigheter endast tillerkännes måttlig livslängd. Den för en avlägsen framtid sparade negativa filmrullen bör likväl icke utsättas för ljus annat än vid kopiering, då nya brukskopior framställas.

Vad nitratfilmen angår, finnas flera undersökningar. De visa, att »ljus» har särskilt ödesdiger verkan på dylik film, starkare än värme (13). Särskilt är det ultravioletta spektralområdet mellan 334 och 240  $\text{m}\mu$  synnerligen verksamt (kvicksilverlinjerna 313, 265  $\text{m}\mu$ ) (13, 85). De mekaniska egenskaperna försämras under bestrålning härmed raskt.

## 10. Inverkan av sura ångor, särskilt svaveldioxid i luften, på papper och film

Redan för mer än hundra år sedan (april 1843) förklarade Michael Faraday (92, 4) i ett föredrag, att det snabba sönderfallet av läderband i Athenaeum Club i London orsakades av värme samt gasformiga svavelföreningar, orsakade av den

då begagnade lysgasen. 1890 meddelade en kommitté från Royal Society of Arts i London (92, 4), att »actual disintegration has been found to occur in all grades of paper; it is the result of chemical change of the fibers themselves, and in some cases could be traced to the effect of illuminating gas upon the atmosphere of the rooms in which the books had been stored».

Tidiga uppgifter av liknande art ha även lämnats av F. P. Weitch (93) 1908 och Aribert & Bouvier 1920 (94). I Stockholm utarbetade Carl Kullgren (125, 126) 1912 en känslig metod att bestämma små mängder svaveldioxid i luft. Med denna metod kunde han visa, att tre gaslågor (Auerbrännare) i en hörsal med 200 m<sup>3</sup> volym för varje timme ökade dess SO<sub>2</sub>-halt med 1,3 volymdelar på millionen. Det är alltså fråga om en avsevärd tillförsel av svaveldioxid.

Numera har ju lysgasen i huvudsak ersatts av elektriska ljuskällor, men å andra sidan har luften i städer och industrisamhällen blivit mera allmänt infekterad av svaveldioxid från husens och fabrikenas eldhärdar (93, 94). En statistisk undersökning från 15 städer i såväl Amerika som Europa visade, att svaveldioxiden där varierade mellan 0,2—3 delar per 1 million delar luft (4, 25).

Vid Kullgrens undersökningar i Stockholm 1912, vilka utfördes inom K. Tekniska Högskolans äldre byggnader vid Drottninggatan, var luften i det fria ännu jämförelsevis ren; den innehöll endast 0,022—0,028 volymdelar svaveldioxid per millionen.

Då vattenlösliga salter påskynda den rostning, som uppkommer genom inverkan av luft och vatten på stål, har IVA:s korrosionsnämnd vid 40-talets mitt företagit en undersökning av klorid och sulfatjonkoncentrationen hos regnvatten på skilda ställen av vårt land. Man har ansett, att framför allt koksalt tillföres atmosfären från havet genom att små vattendroppar föras upp i luften, varefter vattnet avdunstar och fina saltpartiklar virvla kring där. Vid regn lösas de i regndropparna och införlivas med regnvattnet. Härmed stämmer korrosionsnämndens resultat, att regnvatten vid havskusten är mycket starkt salthaltigt (t. ex. 1,97 mg-ekvivalenter klorider och sulfater per liter i Smögen och 0,90 mg. ekv. per liter vid Morups Tånge på Hallandskusten), men relativt snabbt avtager inåt land. Om samtliga sulfatjoner skulle komma från havet, borde ju dessa liksom i havet utgöra i runt tal 1/10 av kloridjonerna. I verkligheten kan man dock ofta finna sulfatmängder, som vida överträffa kloridmängderna. Detta anses bero därpå, att luften även tillföres svaveldioxid i form av förbränningsgaser från kol och koks samt från rostning av svavelhaltiga malmer; svaveldioxiden oxideras därefter i luften och återfinnes i regnvattnet som sulfatjoner. Det finns industri-företag här i landet, som årligen utsläppa 10.000-tals ton svaveldioxid i luften. Enligt korrosionsnämndens mätningar (S. Köhler) visade sig regnvatten innehålla 0,02 mg. ekv. sulfatjoner i Gällivare, 0,04 på Lovö vid Stockholm och 0,55 i själva Stockholm (127). Särskilt en jämförelse mellan de båda sistnämnda värdena visar, i vilken betydande utsträckning luften över storstaden förorenas genom förbränningsgaserna.

Bureau of Standards har genom en brett lagd undersökning funnit, att de skador, som vintertid drabba bomullstvätt vid Nya Englands tvättinrättningar, då bomullstygnerna hänga ute i fria luften i fuktigt tillstånd, måste tillskrivas närvaron av svaveldioxid i denna (4). Skadegörelsen påskyndas därvid genom närvaro i tygerna av små mängder järn eller rester från klorblekningen. Bomull är emellertid cellulosa likaväl som papper. Bureau of Standards i Washington har därför slutligen även ägnat ett par ingående undersökningar direkt åt spörs-målet om svaveldioxidens verkan på papper (4, 96). Jag skall här endast helt kort beröra några av de gjorda rönen.

Till att börja med placerades papper av olika typer under 240 timmar i skåp, vars luft hade konstant fuktighetshalt (65 %) och temperatur (30° C) samt dessutom en viss halt av svaveldioxid (2—9 delar per 1 million delar luft). I samtliga fall visade papperen efteråt starkt nedsatt vikningshållfasthet samt ökad surhetsgrad och dessa förändringar voro nästan genomgående avsevärda. Svaveldioxiden upptages av papperet samt oxideras av luftens syre till svavelsyra. Denna är icke flyktig utan stannar varaktigt i papperet och ger anledning till partiell hydrolys av detta med ökad skörhet hos papperet som följd. För surhetsgradens bestämning har en särskild metod utarbetats (96, 5).

Papperets tillstånd i kemiskt hänseende fastställes genom bestämning av dess  $\alpha$ -cellulosa-halt samt genom fastställande av dess koppartal (46). Hög  $\alpha$ -cellulosa-halt och lågt koppartal anses utgöra tecken på hög papperskvalitet. Inverkan av svaveldioxid på papperet ökar dess koppartal. Vidare visar sig, att ökad fuktighet och hög temperatur påskyndar svaveldioxidens verkan. Likaså verkar en ringa mängd järnföreningar i papperet påskyndande (litteraturangivelser, se nr 4). Eljest bör påpekas, att enbart hög temperatur eller enbart närvaro av svaveldioxid ej ha parallell inverkan i fråga om nedsättningen av vikningshållfastheten. För en del papper ger värmen större skadlig verkan, för andra papper svaveldioxiden; båda gemensamt ger stark skadeverkan. Vidare ökas i vissa fall skadegörelsen av bestrålning mycket starkt genom syror, medan ökningen i andra fall är måttlig (91).

I varje fall kan man konstatera, att ej ens de allra högsta papperskvaliteter äro immuna mot svaveldioxidens förstörande inverkan under olika omständigheter (4, 27).

Som ytterligt allvarligt måste man anse vara, att försöken visat, att redan svaveldioxidmängder, som kunna förekomma i städernas luft eller äro obetydligt högre, kunna på 10 dagar allvarligt skada papper. Det visade sig också vid en undersökning över böcker från amerikanska bibliotek, att böcker från platser med hög svaveldioxidhalt visade högre surhetsgrad, större koppartal, lägre  $\alpha$ -cellulosa-halt och sämre vikningshållfasthet än de övriga (4).

Då svaveldioxid synes vara en av de viktigaste orsakerna till förstörelsen av papper, synes det vara av vikt, att bibliotekens och arkivens luft befrias från densamma. Detta kan ske genom luftens tvättning (4, 25, 97), varvid tvättvattnet bör vara alkaliskt (pH 8,5—9,0) för att bliva fullt effektivt. En grundlig undersökning över dessa förhållanden har utförts vid Bureau of Standards i Washington (4).

Vad angår sura gasers verkan på *film*, så torde litteraturen endast ha rätt magra uppgifter att lämna. Att syror ha skadlig inverkan på nitratfilm genom att öka hastigheten av dess åldringsreaktion nämnes dock flerstädes (13, 15). Likaså att acetatfilms- och pappersarkivalier böra förvaras under likartade förhållanden, varvid luften bör vara befriad från sura gaser (1). Såväl nitrat- som viskosfilm öka sin surhetsgrad under åldrandet, nitratfilmen mest. Så sjönk pH-värdet för nitratfilm genom 30 dagars påskyndat åldrande från 5,4 till 2,3, osensiterad viskosfilm från pH = 8,0 till 5,4 och sensiterad viskosfilm från pH = 6,6 till 5,7. Nitratfilmens slutvärde pH = 2,3 motsvarar ju en särdeles hög surhetsgrad. Där emot visar en ren acetatfilm praktiskt taget ingen förändring av pH-värdet genom påskyndad åldring (3, 5). Vid val av acetatfilm för arkivering har man tagit fasta härpå och fordrar, att filmbasen skall visa hög stabilitet i fråga om sitt pH-värde, då den underkastas påskyndat åldrande (112).

## 11. Åldringseffekter på filmens gelatinskikt

Det vanliga åldringsprovet genom upphettning till 100° C i torr luft under ett antal dygn synes icke utöva någon observerbar effekt på emulsionsskiktet (3), om detta vilar på acetatcellulosabas. Om däremot det påskyndade åldrandet får ske i luft med 95 % relativ fuktighet och 100° temperatur, så kan man iakttaga en viss tendens till uppmjukning av gelatinskiktet och likaså en tendens hos detta att lösgöras från filmbasen. En sådan behandling måste dock betraktas som extrem.

Nitratfilmens gelatinskikt visar däremot mera tydliga tendenser till skador (3) genom åldring. Det första tecknet härpå plägar vara en missfärgning av skiktet samt någon uppmjukning av detsamma. Prov på gelatinet efter påskyndat åldrande i ugn med torr luft av 100° C, har visat, att oxidation och hydrolys av gelatinskiktet har inträtt. Då samtidigt själva filmbasen starkt sönderfaller under åldringsprocessen, vilket tidigare blivit påpekat (sektion 7), så är det tydligt att gelatinets försämring är en sekundär process, orsakad genom närvaron av nitratbasens sönderfallsprodukter.

## 12. Några inledande uppgifter om fixerings- och sköljningsprocesserna och deras betydelse för silverbildens hållbarhet

Att en fotografisk bild, uppbyggd av silver, måste vara väl fixerad och väl sköljd, om den icke senare skall bli förstörd, torde sedan länge ingå i det allmänna medvetandet. En omfattande litteratur har också framkommit angående hithörande frågor. I litteraturförteckningen vid slutet av detta P. M. har jag upptagit ett antal dylika arbeten av betydelse (62—84). Flera av dem (62, 63, etc.) äro själva försedda med stora litteraturförteckningar, som lämna besked om ytterligare ett antal värdefulla arbeten på området.

Fixeringens ändamål (62) är att överföra de efter framkallningen kvarvarande silverhalogeniderna till lösliga komplexa silverföreningar, som under själva fixeringsprocessen och den efterföljande sköljningen skola diffundera ut ur gelatinet och sålunda avlägsnas från det bildbärande skiktet. Härvid kunna emellertid olika komplikationer inträda:

Om fixerbadet utnyttjas för starkt, blir det småningom mättat på silversalter och upplösning av ytterligare silverhalogenid (t. ex. bromsilver) förhindras. Närvaro av silverjodid, som alltid förekommer i de vanliga negativfilmerna, minskar även lösligheten. Slutligen kan en del av de komplexa silverföreningarna under vissa omständigheter adsorberas vid gelatinet eller silverkornen i bilden. Sura fixerbad synas gynna denna adsorption. Om dessa komplexa föreningar få stanna kvar i bildskiktet, komma de sedermera att sönderfalla och giva anledning till gul eller brun sulfidslöja, särskilt synlig i bildens ljusare partier (»dagrarna»).

Om under sköljningen av bilden, efter dess fixering, fixersaltet (natriumtiosulfat) ej helt avlägsnas ur skiktet, kommer det efteråt under härför lämpliga yttre förhållanden (fuktighet och värme, svavelväte, sura gaser, etc.) att angripa bildsilvret och omvandla det till brunt svavelsilver eller vid närvaro av syre eventuellt till färglöst silversulfat. Bilden synes starkt frätt. Även svaveldioxid (sektion 10) kan härvid verka som oxidationsmedel.

I fotografihistoriska samlingar kan man finna en och annan hundraårig silverbild, som fortfarande är relativt väl bibehållen. Allmännare är emellertid erfarenheten, att fotografiska bilder redan efter några få år kunna vara totalt förstörda,

urfrätta och brunfläckiga. Mycket vanligt är också, att bilder, som utan märkbar skada uthärdat ett eller flera decennier i hemmens familjealbum, efter kanske blott ett års förvaring på vindskontor eller annan lokal med tidvis fuktig luft och starkt skiftande temperatur, kunna vara rätt illa angripna. Synnerligen beklagligt är därvid, att talrika gamla unika bilder, vilka doneras till små lokala museer och hembygdsgårdar med otillräcklig uppvärmning vintertid, av samma anledning snabbt gå sin totala undergång till mötes.

För ett närmare studium av förstöringsprocessen ha Crabtree och Roos (73) utarbetat ett slags påskyndande blekningsprov (»accelerated fading test»). Detta prov har ungefär samma betydelse för undersökning av det fotografiska skiktet, som det tidigare behandlade provet med påskyndat åldrande (sektion 6) har för undersökning av film- eller pappersbasens stabilitet. Det består däri, att de film- eller pappersremсор, som utgöra proven, upphängas över vatten i en behållare under lämplig tid. Den fuktiga luften har därvid en temperatur av 43—44° C (110° F).

För att undersöka den mängd fixersalt (natriumtiosulfat), som finnes i ett film- eller pappersprov, ha ett flertal metoder blivit utarbetade. Tidigare nöjde man sig med att pröva det använda sköljvattnet på dess fixersalthalt. Det vanligaste reagenset var därvid kaliumpermanganat. Detta tillvägagångssätt kan dock knappast anses tillförlitligt, då det blott upplyser oss om, huru mycket fixersalt som lätt kan diffundera ut ur fotografiet, men ej hur mycket fixersalt, som hålles kvar i detsamma.

För *film* har under senare tid sublimat-kaliumbromidprovet (73, 80) blivit ganska ofta använt. Det består däri, att en kvadrattum av filmen lägges i 10 cm<sup>3</sup> av reagenset under 15 minuter, varefter den uppkomna grumligheten jämföres med den grumlighet, som erhålles med kända mängder av fixersalt. Denna metod tillåter uppmätning av så små fixersaltmängder som 0,005 milligram per kvadrattum film (omkring 0,001 mg per cm<sup>2</sup>). Principiellt mätes dock även här blott den diffuserbara fixersaltmängden i skiktet, ej den eventuellt adsorberade.

För prov på *papper* rekommenderade Lumière och Seyewetz (64) 1908 ett förfarande med silverniträt, som senare använts vid flera undersökningar (74) och därefter förfinats och standardiserats av Crabtree, Eaton och Muehler (75, 76, 77, 80). Även detta prov har samma höga känslighet som det föregående, i det att det ger utslag för så små mängder tiosulfat som 0,005 mg per kvadrattum papperskopia. Provet består däri, att papperskopian behandlas med en silverniträtlösning. Silverniträtet reagerar med det i papperet kvarvarande fixersaltet under bildning av svavelsilver, vilket är brunt till färgen; man kan av färgens styrka bedöma storleksgraden av papperets fixersalthalt. Man kan emellertid även göra provet kvantitativt, i vilket fall svavelsilvrets optiska täthet uppmätes medelst en densitometer (77).

### 13. Hur skall fixersaltet i tillräcklig grad avlägsnas ur film- eller papperskopian?

Gelatin är en amfoter elektrolyt, och detta förklarar en del egenheter i fråga om förhållandena vid fixerings- och sköljningsprocessen. Därav följer nämligen att vid pH-värden under gelatinets isoelektriska punkt (pH = 4,9) gelatinet skall ha en tendens att binda negativa joner från fixerbadet (83, 84, 78), såsom tiosulfatjoner och de komplexa silverjonerna; de senare förekomma då närmast vid starkt utnyttjade fixerbad. Under liknande omständigheter i övrigt

är det därför svårare att avlägsna fixersaltet genom sköljning från en film, fixerad i ett starkt surt fixerbad än i ett mindre surt eller neutralt bad. Belysande äro också några försöksresultat av Crabtree, Eaton och Muehler (78). De fixerade ett antal filmprov i sura fixerbad ( $\text{pH} = 4,1$ ) av samma utgångskaraktär men redan begagnade i olika stor utsträckning. På grund därav, att alkalisk framkallningslösning medföljer filmen vid dess överflyttning till fixerbadet, hade detta givetvis ett allt högre  $\text{pH}$ -värde ju längre det begagnats. Två serier utfördes. I den ena justerades  $\text{pH}$ -värdet för samtliga fixerbad till utgångsvärdet ( $\text{pH} = 4,1$ ), i det andra fingo de behålla sina nya  $\text{pH}$ -värden. Efter fixeringen sköljdes filmerna 5 minuter, varefter deras halt av fixersalt och silverkomplex fastställdes. Det visade sig, att samtliga prov med det konstanta  $\text{pH}$ -värdet 4,1 hade en och samma relativt höga halt fixersalt, medan däremot halten komplexa silversalter steg, ju längre fixerbadet utnyttjats. Vid den andra serien åter, där  $\text{pH}$ -värdet hos badet stigit genom förorening med framkallningsvätska, sjönk fixersalthalten hos filmen, ju mer fixerbadet begagnats och samtliga prov voro nästan fria från komplexa silversalter. Stegringen av  $\text{pH}$ -värdet avlägsnade de faror, badets stigande silverhalt eljest skulle medföra.

Då  $\text{pH}$ -värdet för vanligt vatten ligger högre än gelatinets isoelektriska punkt, så följer, att man vid bilder på *glas* och *film*, där endast själva gelatinskiktet kan innehålla fixersaltlösning, alltid bör kunna skölja bort detta fullständigt med enbart vatten (62, 76). Bäst är att skölja med rinnande vatten, varvid man lämpligen ordnar så, att vattnet spolar direkt över filmens skiktyta och därmed bortför det ur filmen diffunderade fixersaltet med större hastighet, än saltet i fråga kan diffundera ut till ytan. Goda anordningar äro också sifon-tankarna, som funktionera intermitterent och varje gång tömmas fullständigt (62). Fixersaltets avlägsnande går ju snabbare, ju högre temperatur sköljvattnet har. Man låter dock temperaturen ej gärna stiga över  $20^{\circ}\text{C}$ , emedan filmens gelatinskikt sväller starkt i varmare vatten och därför lätt skadas (62, 76).

Medan vid filmen fixersaltet försvinner från densamma enligt ett exponentiellt förlopp, gäller detta för *papper* endast under sköljningsprocessens första del. Sedan sker avlägsnandet av fixersaltet allt långsammare och processen synes asymptotiskt närma sig ett visst sluttillstånd med en icke föraktlig mängd fixersalt kvar i papperet. Sluttillståndet synes i det närmaste hava blivit uppnått efter omkring 2 timmar. Det är alltså tydligt, att pappersfibrerna envist hålla kvar fixersalt. Ännu efter en sköljtid av 20 timmar finnes sålunda några hundradels mg tiosulfat per kvadrattum kvar i papperet. Vid ett tunt papper är värdet kanske 0,03—0,04 mg, vid kartongtjockt papper ett par gånger högre (62, 76).

Nu är bildsilvret i en positiv pappersskiva mycket finare fördelat än i ett filmnegativ, och det angripes därför också mycket starkare av små mängder fixersalt. Man har funnit, att redan så små mängder som 0,002 mg fixersalt per kvadrattum kunna vara ödesdiga, om det gäller en papperskopia med fint korn (76). Det är sålunda tydligt, att den vanliga sköljningsprocessen icke ger tillfredsställande resultat, när det gäller pappersbilder; dessa bliva icke »permanenta».

En kronologisk förteckning över olika försök att befria fotografiska bilder från tiosulfat har publicerats av Crabtree, Eaton, och Muehler 1940 (63). Av densamma framgår, att man synes ha gått två olika vägar för att nå målet. Antingen har man sökt efter tillsatser till sköljvattnet, för att få fixersaltet att lättare frigöras från pappersfilten, eller också har man sökt på kemisk väg omvandla det i pappersfilten kvarhållna fixersaltet till en mindre farlig förening.

Den första metoden går närmast ut på att öka pH-värdet hos de fixersalthållande skikten (se ovan), vilket underlättar ursköljningen. Första förslaget i sådan riktning gjordes 1855 av Malone (63), vilken använde relativt stark kalilut (kaliumhydroxidlösning). Sedan har föreslagits olika koncentrerade lösningar av kaliumhydroxid, natriumhydroxid, ammoniumhydroxid, alkalikarbonater, alkalifosfater etc. Enligt nya undersökningar (76) synes en behandling av det fotografiska materialet i 0,3 % sodalösning (pH = 10,48) och i ännu högre grad 0,3 % amoniaklösning (pH = 10,40) giva mycket gynnsam verkan. På grund av risken att event. närvaro av aluminiumsalt (alun) från härdade fixerbad skall giva anledning till utfällning av aluminiumhydroxid, måste man dock föreskriva, att sköljning i rinnande vatten skall ha fortgått i 10 minuter före behandlingen i det alkaliska badet, som bör vara 3 minuter. Därefter fortsättes vattensköljningen en kort stund (2—3 minuter).

Vid ett försök av detta slag med *film*, vilket utfördes av Crabtree, Eaton och Muehler (76), visade filmen redan 2 min. efter sista sköljningens början, att den sodabehandlade filmen blott innehöll 0,005 mg fixersalt per kvadrattum film, medan den ammoniakbehandlade filmen ej alls uppvisade någon mätbar tiosulfathalt. Båda resultaten måste betraktas som gynnsamma, men det är tydligt, att ammoniaken står främst i fråga om fixersaltutlösande verkan. Därtill äger den en mycket stor fördel däri, att den är flyktig och sålunda ej kvarlämnar någon rest i det fotografiska skiktet.

Samma förf. gjorde också synnerligen ingående undersökningar över alkaliska lösningars verkan vid *papper*. De funno det möjligt att med 0,08-molara lösningar av resp. natriummetasilikat (17 gr per lit.), natriumhydroxid (3,2 gr per lit.) och ammoniak (5 cm<sup>3</sup> 28 %-ig ammoniak per lit.) kunna helt avlägsna fixersaltet ur papperskopior. De båda förra medlen skadade dock papperskopior på annat sätt. Endast ammoniaken var ofarlig, men den fordrade mycket lång sköljning (45 min.) för att giva det önskade resultatet.

Slutsatsen skulle sålunda vara, att den första vägen, som baseras på användning av alkali (utsp. ammoniaklösning) är synnerligen förmånlig att använda vid film, då den påskyndar fixersaltets avlägsnande vid sköljningen och alltså minskar risken, att man skall ha avbrutit sköljningen, innan varje spår av fixersalt försvunnit. Däremot synas resultaten vid papper ej uteslutande gynnsamma. Bäst var här ammoniaken, men den fordrade i varje fall långa sköljtider, för att man skall kunna känna sig fullt säker, att icke någon gång genom oförsiktighet en ringa men i varje fall otillåten mängd fixersalt skall finnas kvar i pappersbilden. Det synes sålunda i fråga om pappersmaterial önskligt, att man i stället använder sig av den andra vägen för dettas befrielse från fixersaltet.

Den andra vägen består däri, att man söker omvandla det i fotografiet kvarhållna fixersaltet till en förening av ofarlig beskaffenhet. De medel, som använts härför (63), äro oxidationsmedel av skilda slag. Mot flertalet av dem ha invändningar blivit resta; en viktig sådan invändning är, att de i allmänhet äro av sur karaktär. Efter ingående undersökningar har man därför stannat för en lösning av vätesuperoxid tillsammans med ammoniak (76). Detta medel har också den fördelen, att det icke efterlämnar någon rest. Det oxiderar effektivt natriumtiosulfatet men påverkar ej själva silverbilden, ej ens om lösningen är relativt koncentrerad. Medlet rekommenderas därför som mellanbad under sköljningen av kopior men kan givetvis också begagnas vid sköljning av film. I så fall plägar man dock rekommendera vida svagare oxidationsbad (utsp. 1:10) än för papper. Orsaken ligger däri, att behandlingen med alkaliskt bad tenderar att uppmjuka gelatinet och eventuellt ge anledning till blåsbildning.

Vätessuperoxid i vattenlösning 1:1.000 rekommenderades redan 1866 av Smith (63, 81), som något senare föreslog tillsats av ammoniak för att neutralisera dess sura karaktär. Ungefär samtidigt rekommenderade Spiller (63, 82) blandningar av vätessuperoxid och ammoniak. Senare forskare ha funnit att enbart vätessuperoxid ej kan oxidera allt tiosulfat i bilden till sulfat utan att också tionater kunna uppstå. Detta har bekräftats och torde bero på för lågt pH-värde. Enligt Crabtree, Eaton och Muehler (76) måste fixersaltförstöringsbadet ha ett pH ej under 9,8. Som resultat av dessa mycket omfattande undersökningar har framkommit följande båda recept på fixersaltförstörare (Kodak HE-1 och HE-2) med tillhörande anvisningar:

	Kodak HE-1	Kodak HE-2
Vatten	500 cm <sup>3</sup>	300 cm <sup>3</sup>
Vätessuperoxid (3 % lösn.)	125 cm <sup>3</sup>	500 cm <sup>3</sup>
Ammoniak (3 % lösn.)	100 cm <sup>3</sup>	100 cm <sup>3</sup>
Vatten till	1 liter	1 liter

Skillnaden mellan de båda baden ligger egentligen endast däri, att den senare lösningen är något drygare i användningen. Vid bad HE-1 anses 1 liter räcka för behandling av papperskopior med sammanlagt 60 dm<sup>2</sup> yta (t. ex. omkr. 50 st. kopior 9 × 12 cm). Vid bad HE-2 torde 1 liter motsvara 1 m<sup>2</sup> yta (t. ex. 80 st. kopior 9 × 12 cm). — Den 3 %-iga ammoniaklösningen erhålles genom utspädning av 1 del 28 %-ig ammoniak med 9 delar vatten.

Papperskopiorna sköljas först omkring 30 minuter i rinnande vatten (se tidigare i denna sektion) av 18—21° C; skulle vattentemperaturen vara lägre, måste i stället sköljtiden öka. Vattenströmningen måste vara så ordnad, att behållarens hela vattenmängd är helt förnyad var 5:te minut. Därefter nedföres varje kopia under 6 minuter i fixersaltförstöraren (HE-1), och slutligen sköljes åter i vatten 10 minuter, innan kopiorna upptagas för torkning. Användes i stället HE-2 kan första sköljningen avkortas till 15 minuter och den följande badningen till 5 minuter, men den sista sköljningen bör fortfarande ej understiga 10 minuter.

#### 14. Ytterligare säkerhetsåtgärder för att hindra silverbildens förstörelse på kemisk väg

Man kan pröva, att fixersaltets urtvättning ur skiktet resp. dess förstörande (se föreg. sektion) varit effektivt medelst det tidigare nämnda silvernitratsprovet, som lämpligen utföres på följande sätt (76).

I satsen av kopior, som skola fixeras och sköljas, får ett vitt oexponerat blad medfölja och alltså utsättas för samma behandling som de övriga. Det kan lämpligen vara av samma sort som de övriga bladen; av vikt är endast, att det är av samma tjocklek och format. Efter slutsköljningen skäres en strimla av detta papper och nedföres under 3 minuter i en lösning av 1 % silvernitrats. Därefter sköljes provstrimlan i vatten och, medan den ännu är våt, jämföres den vid artificiellt ljus eller dämpat dagsljus med det våta men icke silvernitratsbehandlade pappersblad, från vilket den skurits. Om allt fixersalt blivit avlägsnat, skall ingen färgdifferens märkas mellan dem. En gulbrun färgton antyder däremot närvaro av fixersalt. Härvid förutsättes, att vattnet är fritt från svavelväte, då detta eljest kan giva anledning till färgning av samma slag som fixersaltet. Vidare bör påpekas, att silvernitrats färgar huden svart, varför man bör undvika beröring med lösningen därav.

Om provet utfallit negativt, så anser man, att bilderna skola vara fria från inre förstörelsekällor, vad bildsilvret angår. Det kan dock utsättas för risker utifrån. Som skadekälla verkar härvid framför allt närvaro av svavelväte (76) i luften. Svavelväte förekommer, där kol eller av kol framställda bränningsgas användas som bränsle, och det är därför vanligt i luften. Svavelvätet »bleker» eller »fräter» bildsilvret genom bildning av svavelsilver. Reaktionen påskyndas genom närvaro av syror i skiktet, exempelvis från sura ångor i luften, och samtidigt hög fuktighetsgrad hos denna. Jag har redan påpekat, att dessa förhållanden även inverka skadligt på den film- eller pappersbas, varpå bildskiktet vilar (se sektion 10). Luften i de förvaringslokaler, där arkivalier förvaras, bör sålunda vara omsorgsfullt befriad från skadliga föroreningar och får ej heller ha hög fuktighetsgrad.

Om pappersbilder skola förvaras i monterat tillstånd, bör icke vattenhaltigt klistret begagnas vid monteringen. Sådant klistret är i allmänhet något hygroskopiskt och håller därigenom kopian länge i fuktigare tillstånd än eljest skulle vara fallet (76). Jag vill härtill lägga, att såväl min egen erfarenhet som samlare av äldre fotografier som ock motsvarande erfarenhet, meddelad mig genom professor E. Stenger, synes antyda, att vattenhaltigt klistret gärna surnar och därigenom påskyndar den förstörelse, som en eventuellt kvarvarande ringa fixersalt-halt i bilden kan ge anledning till. Jag vill också påpeka, att den kartong, varpå montering skall ske, ofta i sig själv är starkt tiosulfathaltig. Om klistret är fuktigt, kan tiosulfatet därför diffundera till den fotografiska bilden och skada denna. I samlingar av äldre fotografier finnas mycket ofta bilder, vilka monteras genom en smal klisterrand utefter bildens kanter. Det slår då sällan fel, att dessa bilder äro mer eller mindre fullständigt gulnade och urblekta utefter dessa ränder, medan bilden i övrigt kanske är relativt väl bibehållen.

För att skydda bilderna mot yttre kemisk påverkan har man därför rekommenderat, att de torrmonteras — om montering anses önskvärd. Vidare har man rekommenderat att eventuellt överdraga deras yta med ett vattensäkert lack (76). Den senare rekommendationen tror jag dock bör upptagas med en viss försiktighet. En del lacker kunna själva förstöras med tiden, antingen så att de mörkna eller också så, att de spricka sönder och därför minska bildens läsbarhet.

En tredje metod att öka bildsubstansens hållbarhet mot yttre inflytanden, som också blivit framförd, består däri, att silverkornen i bildskiktet överdragas med en ädlare metall, t. ex. guld (76). Detta kan ske genom att bada bilden i en lösning av guldklorid och natriumrodanid (tiocyanat). Ett lämpligt bad kan bestå av 0,1 g guldklorid och 10 g natriumtiocyanat, löst i 1 liter vatten. Lösningen måste beredas omedelbart före användningen. Man har en 1 %-ig förrådslösning av guldklorid i destillerat vatten; den förvaras i brun flaska. Men tager sedan, då guldtöning skall ske, exempelvis 10 cm<sup>3</sup> härav och utspäder till cirka 700 cm<sup>3</sup>. I en liten mängd destillerat vatten upplöses sedan tiocyanatet och denna lösning tillföres guldlösningen sakta i småportioner. Därefter påfyller vatten till 1 liters volym hos lösningen. — I detta bad nedföres kopiorna och få stanna där under ständig omflyttning under exempelvis 8 minuter eller till dess att bildsubstan- sen börjar visa tendens att antaga en blåsvart ton. Den nämnda lösningen (1 l.) räcker för cirka 30 st 9 × 12 cm bilder, om den begagnas omedelbart. Enligt Crabtree, Eaton och Muehler (76) skall guldtöningen även minska bildens tendens att skadas från kvarvarande fixersalt; den är dock icke så effektiv i detta hänseende som vätesuperoxid-ammoniakbehandlingen.

## 15. Repning av film. Rengöring av film

Under filmens användning för projektion utsättes densamma för stark mekanisk nötning och överdrages med ett ökande antal långsgående repor. Detta gäller såväl bild- som blanksidan av filmen. Farligast äro väl reporna i gelatinet på filmens bildsida, emedan de kunna direkt skada själva bildsubstansen: gelatinet torde också vara lättare repbart än filmbasen. Reporna äro synnerligen störande. Särskilt gäller detta vid kinefilm, där reporna ge anledning till ljusa strimmor över projektionsduken. Då reporna ligga olika på de skilda bildrutorna och 16 eller 24 dylika projicieras per sekund, verkar det för åskådaren som ett »regn» av linjer över projektionsbilden. På grund härav användes varje filmkopia på en bättre biograf endast för ett relativt begränsat antal projektioner. Vid en arkivfilm, där ju projektionsbilden är stillastående på läsapparatusens skärm, störa reporna givetvis mindre. De utgöra blott skönhetsfläckar hos bilden men förhindra ej nämnvärt bildens läsbarhet i läsapparat, så länge icke deras antal är mycket stort och bildsubstansen avlägsnats på många ställen. I varje fall medför filmens repning mycket allvarliga konsekvenser. Det synes mig sålunda nödvändigt att originalfilmen, som väl lämpligen bör vara negativ, uteslutande kommer till användning för framställning av kopiorna men ej själv begagnas för projektion i exempelvis läsapparaterna. För bruk i läsesalarna skulle då endast kopiorna komma i fråga och klart är, att om det gäller mycket lästa texter, dessa kopior tid efter annan måste förnyas. För att icke kostnaderna härför skola bliva onödigt stora, bör dock allt iakttagas, som kan skona kopiorna. Det bör samtidigt påpekas, att även negativfilmen utsättes för skadeverknningar under kopieringen. Det kan sålunda ifrågasättas, om icke i en del fall, när kopior måste framställas av en viss arkivalie för talrika bibliotek eller arkiv, och dessa kopior i framtiden upprepade gånger skola förnyas, säkerheten bjuder, att flera negativ anskaffas.

Den vanliga orsaken till reporna plägar utgöras av dammpartiklar och smuts på filmen. Gelatinhinnan har mycket stor förmåga att ackumulera dylikt. När filmen spolats upp, komma dessa partiklar att gnida mot nästa filmslinga och skada denna, varjämte de — om de komma i glidning — även kunna repa det filmparti där de själva avsatt sig. Särskilt farligt är, om filmen uppspolas löst och slingorna sedan dragas till. Därför plägar man alltid föreskriva, att upprullningen redan från början skall ske relativt fast.

I projektor, omspolningsapparater o. d. givas talrika möjligheter till skade-görelse på filmen. Om denna är nyframkallad, »grön» som det flerstädes heter, så uppkommer en tendens till avsättningar å metalldelarna kring filmfönstret i projektorn. Dessa avsättningar kunna repa filmen på olika sätt, bl. a. genom att lossna från sin plats och följa med filmen. De kunna också öka friktionen mellan metalldelarna och filmen, varigenom påfrestningarna å filmen ökar, särskilt vid perforationshål, där i så fall skador kunna uppkomma. Granskar man gelatinytan hos en »grön» film medelst mikroskop, finner man, att denna är fylld med små ojämnheter eller fördjupningar. Helt säkert står den färskas bildens utpräglade tendens att bilda beläggningar i apparaturen i samband härmed. Man har sökt göra filmen mera jämn genom att fylla dess ytgropar med olja, vax e. d.; detta har visat sig vara av god inverkan (110).

Även projektorns utformning är givetvis av betydelse för tendensen att bilda beläggningar samt åstadkomma repningar och andra filmskador. Det finnes sålunda projektorer, som äro speciellt »farliga» för filmen. Materialet i de kritiska instrumentdelarna bör vara hårt och ytan så slät som möjligt; kanter böra vara

mjukt avrundade (110). Även omspolare och andra hjälpmedel böra vara av yppersta kvalitet. Så åstadkommer en ringa skevning vid omspolning av film, att dennas kant skrapar mot någon del av apparaten och därigenom bildar damm (6). — Vidare böra filmhjulena ha relativt stor diameter hos kärnan i förhållande till det fyllda hjulets diameter, då annars glidningar av filmslingorna mot varandra kunna uppkomma. Av samma skäl bör omspolaren vara försedd med automatisk spänningsreglering, så att filmen spolas jämnt och fast. — En svår källa till smutsbildning utgör även skarvapparaten, vilken måste skötas med omsorg, så att icke avskrapat filmpulver, intorkat filmciment e. d. få stanna kvar å filmen.

Att redan vid filmens framkallning och fixering dammfria lösningar måste begagnas, att luften måste vara dammfri vid filmens torkning, o. s. v. torde vara ganska klart, men samma omsorg måste även i fortsättningen ägnas filmen. Jag ingår här icke i detaljer, vilket jag ej heller gjort här ovan vid omnämmandet av apparaturens skadegörelser på filmen. Jag vill blott citera ett stycke ur en rapport rörande filmvård, avgiven till den amerikanska Society of Motion Picture Engineers av en dess kommitté (6):

»To obviate the above sources of dirt, stains, and scratches, the following suggestions are offered:

1) Processing solutions should be free from suspended particles and the drying air carefully filtered. Lubrication of the processed film will tend to minimize scratching and cinching.

2) The air supplied to rooms in which film is handled should be filtered, even if water-washed, because the latter treatment does not remove oily particles. Desirable conditions are a temperature of from 68° to 70° F and a relative humidity of from 55 to 65 per cent, which will insure a minimum propensity of the film to generate static and attract dust particles. On the other hand, if the relative humidity is too high, this is likely to cause ferrotyping or the formation of glossy patches when the films wound in a roll.

3) The corners of rooms should be rounded to permit effective cleaning, the rooms should contain a minimum of dust accumulating furniture which should be preferably of stainless steel, while the floors and walls should be easily cleaned. Glazed tile walls and waxed linoleum or rubber covered floors are satisfactory. Work benches should be light in color so that dirt can be detected readily, and should be well illuminated.

Workers should wear white starched uniforms of lint-free materials and handle the film with lintless white gloves. Face powders, hair lotions, and finger rings are obvious causes of film defects.» —

Det är möjligt att dessa fordringar ej fullt kunna upprätthållas, då det gäller läsesalarnas filmkopior. I fråga om de arkiverade filmnegativen kunna dock knappast för stränga fordringar uppställas, när det gäller lokalerna för deras förvaring och omsorgen vid deras hantering. Jag vill även påpeka, att om en negativfilm har framtagits för framställning av ett antal kopior, så bör icke bara kopieringen verkställas med iakttagande av alla försiktighetsåtgärder, utan filmen bör därefter kontrolleras i fråga om renhet från smuts och damm, innan den återföres till förvaring.

Att läsesalarnas filmkopior tid efter annan — och ej alltför sällan — böra genomses och även rengöras torde vara uppenbart. Rengöringen verkställs med kemiskt ren svavelfri koltetraklorid, eventuellt med tillsats av lämplig mängd bensin (109, 1, 6). Koltetrakloriden är särskilt lämplig på grund av dess oantändlighet. Dess ångor äro dock giftiga, vilket man bör ha i minne vid dess använd-

ning. Rengöringen bör ske i luft med 50 % relativ fuktighet. Lägre luftfuktighet medför nämligen fara för filmens elektriska uppladdning och därmed dess attraktion av dammpartiklar. Rengöringsvätskan överföres till filmen medelst ett mjukt tygstycke, exempelvis silkesplysch.

Frågor i samband med filmens rengöring och vård behandlas bl. a. i följande skrifter: 1, 2, 6, 109, 110.

## 16. Skadegörelse genom insekter, svampar, bakterier, etc.

Till de stora skadegörarna inom arkiv och bibliotek torde väl även insekterna få räknas (4, 98). Det finnes sådana, som framförallt angripa cellulosan i papperet resp. i pärmarnas tygdelar, det finnes andra insekter med förkärlek för resp. lim, stärkelse eller casein. Det finns slutligen även verkliga allätare, såsom bokmasken (*Sitotrepa panica*), vars slingrande gångar kunna plöja igenom bokens såväl inre som yttre delar. För att utrota dessa olika förstörare användes rökning med cyanväte eller vissa organiska ångor (4). En undersökning av Weber, Shaw och Buch synes visa, att dessa ämnen sannolikt ej skada böckerna (100).

Under ogynnsamma klimatiska förhållanden, närmast då hög fuktighetsgrad, kan även mögel och andra svampar, bakterier, o. d. angripa papper. Jag nöjer mig här, liksom i fråga om insekterna med ett kort påpekande om dessa skadegörarens existens. Sannolikt äro väl dessa förhållanden väl kända inom bibliotekarie- och arkivariekretsar.

Även när det gäller *film* möter man i litteraturen åtskilliga notiser om skadegörelse från bakterier och svampar ävensom insekter. I allmänhet torde därvid skadorna uppkomma i samband med filmens torkning efter dess framkallning och fixering. Talrika fotografier ha haft obehagliga erfarenheter härav sommartid, då de under landsvistelsen ha velat framkalla några nytagna negativ. Genom den relativt höga temperaturen på sköljvattnet sväller därvid gelatinet starkt och, när filmbladet eller filmbandet sedan upphänges till tork, hålla insekterna gärna till godo med det »dukade bordet». Flugor slå sig sålunda ned på filmens gelatinsida och äta av gelatinet samt sparka upp allvarliga sår i dess yta; ojämnt begränsade, ljusa partier av flera mm diameter visa sig på bilden. Smärre insekter kunna fastna i det svällda gelatinet. Cirkulära ljusa fläckar med mörkare begränsning utåt och en svart prick i mitten blir följd. I varmare länder plägar filmen skyddas medelst moskitonät under torkningen.

Gelatin är ju en närsubstans för bakterier och andra mikroorganismer. Om en film får ligga länge i sköljbaden och sedan på grund av fuktig luft fordrar lång torktid, kanske den hinner bliva infekterad. Delar av gelatinet kunna då bliva flytande, och eventuellt kan i den färdiga bilden ljusa, gelatinlösa partier uppkomma.

Det framhölls ovan, att gelatin är närsubstans för mikroorganismer. Så länge filmen är oframkallad finnes dock ingen risk för infektion av dess gelatin; silversalterna visa stor bakteriedödande verkan (101). Sedan emellertid, efter framkallning och fixering, silversalterna blivit avlägsnade, är gelatinet i bildskiktet starkt mottagligt för angrepp av bakterier, mögel e. d. Förutsättningen för ett sådant angrepp torde väl dock vara en rätt hög fuktighet. En färdig filmbild kan sålunda under olyckliga klimatologiska förhållanden totalt förstöras på detta sätt (4). Som tidigare påpekats är emellertid hög fuktighetshalt i luften

även av andra skäl starkt förstörande för fotografiska bilder. Luftfuktigheten i arkivlokaler måste under alla omständigheter hållas under kontroll.

Uppgifter om angrepp av insekter, bakterier och mögel på film förekomma mera i förbigående i fotografiska handböcker o. d. (101, 102, 103, 4).

## 17. Åtgärder mot eldfara

På flera ställen i denna redogörelse, särskilt i sektion 3, har jag berört nitrattfilmens farlighet ur eldsvådesynpunkt. När det gäller arkiveringsändamål bör sådan film icke förekomma. För långtidsarkivering torde endast acetatcellulosa-film och pappersarkivalier komma i fråga, och någon eldfarligare produkt bör överhuvud taget ej få förvaras inom samma lokaler som de. För korttidsarkivering (läsesalskopior) kan eventuellt viskosfilm eller därmed jämnställd produkt komma i fråga. Då emellertid samtliga dessa produkter ur eldfaresynpunkt äro jämnställda med papper och alltså några nya synpunkter ej på grund av deras närvaro behöva anläggas i fråga om arkivens utformning och eldskyddsanordningar, skall jag ej här vidare diskutera hithörande problem, som dessutom torde ligga utanför mitt kompetensområde. Eldskyddsfrågor beröras dock i en del av de arbeten, som upptagas i den till denna redogörelse fogade litteraturförteckningen.

## 18. Försök till standardiseringar på arkivfilmsområdet

Undre de senaste decennierna ha stora ansträngningar gjorts att få till stånd internationella bestämmelser rörande de fordringar, som böra uppställas på en film för att beteckningen *säkerhetsfilm* skall tillätas.

Vid den VII. internationella kongressen för fotografi, som ägde rum i London 1928, uppmanades de nationella utskotten att förbereda denna fråga, så att ett slutgiltigt beslut skulle kunna fattas vid nästa kongress. Man tänkte härvid närmast på smalfilm för kineändamål, som utslutande skulle vara av säkerhetstyp.

Vid den VIII. internationella kongressen i Dresden 1931 framlade professor E. Lehmann (118) från Tekniska Högskolan i Charlottenburg en omfattande utredning av frågan i dess helhet och omtalade, att en för Tyskland avsedd lag om smalfilm redan passerat de första instanserna. Huvudfordringarna skulle vara, att filmen är »schwer entflammbar und schwer brennbar»; annan smalfilm skulle ej få tillverkas inom landet eller importeras utifrån. Däremot avstod den tyska lagen från att ställa bestämda fordringar på filmbasens sammansättning; den kunde sålunda få innehålla även smärre mängder nitrattcellulosa, blott den uppfyllde de båda nämnda huvudfordringarna. *Flamtemperaturen* för ett från gelatinskiktet befriat filmstycke skulle utgöra minst 300° C; detta skulle fastställas genom filmprovets placering i en specialugn av denna temperatur, varvid filmen ej får tända sig inom 10 min. *Brännhastigheten* för ett högst 16 mm brett filmband utan gelatinskikt skulle vara sådan, att minst 45 sekunder skulle åtgå för eldens spridning utefter 30 cm längd av det vågräta men på kant liggande bandet. Det tyska förslaget antogs av kongressen (119).

Vid nästa kongress (Paris 1935) framställdes från amerikanskt håll ett förslag (120), att säkerhetsfilm ej skulle få innehålla mer än högst 0,36 % kväve, svarande mot cirka 3 % cellulosanitrat. Det hänvisades till en katastrof i Cleveland och påpekades att en film, som tillfredsställde Dresdenerbestämmelserna, kunde utsända stora mängder giftig gas vid förbränningen. I Amerika hade

redan Sällskapet för amerikanska försäkringsexperter (Board of Underwriters) föreskrivit dylik begränsning av filmens kvävehalt. I gengäld kunde tillåtas, att förbränningshastigheten något ökades (30 sek. istället för 45 sek.). Kongressen antog detta förslag.

American Standards Association (ASA) godkände i juni 1943 detaljerade bestämmelser (111) rörande säkerhetsfilm, vilka följa överenskommelserna i Dresden och Paris; i fråga om brännhastigheten höll man dock fast vid Dresdenbestämmelsen om minst 45 min. bränntid för film med över 0,08 mm tjocklek. — Likaså torde bl. a. brittisk standard (117) (1939) överensstämma med de båda kongressbesluten.

Senare har American Standards Association också utsänt bestämmelser för »Permanent Record Film» (mars 1945) (112). Där utgör maximal hållbarhet vid förvaring i vanliga rum den viktigaste fordringen. Man fasthåller vid de för säkerhetsfilm fastställda fordringarna i fråga om »ignition time» och brännhastighet, men har strängare fordran i fråga om kvävehalten (högst 0,15 %). På basmaterialet ställer man ytterligare några fordringar. Efter den fotografiska processen (framkallning, fixering, sköljning) får relativa viskositeten av en lösning i aceton av ett 72 timmar vid 100° C »åldrat» basmaterial ej avvika mer än 5 % från motsvarande värde för den ännu icke värmebehandlade filmen. Vidare får pH-värdet för aceton-vatten-lösningar av filmen under motsvarande omständigheter ej ändras mer än 0,5. Fotografiskt material med färgämne som bildsubstans godkännes ej. Framkallaren och framkallningsmetoden skall giva en i huvudsak svart bild vid betraktning i genomsikt. Tonade eller färgade bilder skola ej accepteras för arkiveringsändamål (»permanent record use»). Den färdiga bilden får ej innehålla mer än 0,005 mg kvarvarande fixersalt (natriumtiosulfat) per kvadrattum film. Detta prövas medelst kvicksilverkloridprovet. Slutligen föreskrives, att den färdiga filmen (framkallad, etc.) skall besitta god böjlighet och endast långsamt förlora denna egenskap genom åldrande. Luftkonditionerad vid rumstemperatur i luft av 65 % relativ fuktighet bör filmen (emulsionsskiktet ej avlägsnat) sålunda tåla 16 vikningar, utförda med Pfund-apparat. Efter 72 timmars påskyndat åldrande vid 100° C får filmen ej förlora mer än 25 % i vikningshållfasthet.

Amerikanerna ha också standardiserat vissa bestämmelser i fråga om läsapparater (»microfilms readers») (114), hjul (115) för framkallad »microfilm» samt en del praktiska detaljer vid dylik film (»practice for microfilms») (113). Därjämte finnes ett stort antal amerikanska standards från andra fotografiska områden.

## 19. Formatfrågor o. dyl.

De fotografiska reproduktionerna användas f. n. inom biblioteks- och arkivverksamheten i olika storlekar och av olika typer i övrigt. Så kan 35- eller 16-mm-film i stora längder, uppspolade på filmhjul, komma till användning. Därvid ha olika förslag till bildernas storlek på filmen samt deras gruppering på denna förekommit (113). Vidare ha av dessa filmslag såväl perforerad som operforerad film begagnats. För reproduktion av ritningar o. d. förekomma även bredare filmer, särskilt 7 cm bred film. Det är tydligt, att i den mån läsapparater avses komma till användning för bildernas projektion till läsbar storlek, bör man eftersträva att kunna begagna samma läsapparat för dem alla. De former, som därvid visa sig svåra att använda vid sidan av de övriga, böra undvikas.

Vad positiva pappersbilder angår, så ha dessa varit av många olika format, men vanligen har bildskalan varit densamma som hos originalet eller föga mindre. Dessa bilder kunna därför studeras utan särskilda betraktningsapparater.

Slutligen förekomma film- eller pappersbilder i form av »microcards», d. v. s. i storlek som korten i något kortsystem, men på varje dylikt kort befinna sig avbildningar av ett stort antal tryckta eller skrivna sidor hos originalet. De måste sålunda läsas med tillhjälp av speciell apparatur.

Efter denna allmänna översikt kan det vara skäl att gå något närmare in på vissa frågor. Låtom oss börja med frågan om negativen. För dessas framställning lämpar sig egentligen endast film, och där torde väl 35-mm-filmen intaga ett gynnat läge, varvid operererad film har fördelen att utnyttja bildytan bäst. 35-mm-filmen är så att säga lagom stor, den tillåter tillräckligt stora bilder för att nå god upplösning hos dessas detaljer, och den är å andra sidan tillräckligt liten för att vara billig i användningen. Givetvis fordrar den mycket renligt arbete, om bildernas kvalitet skall bli god; även mycket fint grus i lösningarna eller damm i luften vid torkningen åstadkommer förödande verkan. 35-mm-filmen lämpar sig väl för framställning av förstorade pappersbilder av skilda format eller för framställning av diapositiva kopior i oförändrad skala på 35-mm filmband och avsedda för projektion i läsapparater.

7-cm-film för negativtagning är synnerligen lämplig, när det gäller reproduktion av kartor, konstruktionsritningar och andra dokument av mycket stort format, där negativen på 35-mm-film visa sig vara i underkant i fråga om upplösningförmåga. Förmodligen komma 7-cm-negativen huvudsakligen att begagnas för framställning av förstorade kopior på papper, även om det är möjligt att projicera dem med skioptikonapparat för okulärt studium.

Vad 16-mm-filmen angår, så kan denna helt säkert visa sig lämplig för fotografiska upptagningar i många fall. Särskilt skulle man kunna tänka sig massupptagningar av smärre dokument, t. ex. sådana med primäruppgifter för statistisk behandling, vilka dokument av utrymmesskäl anses behöva utgallras. För många ändamål torde dock formatet vara i underkant för närvarande, men utvecklingen går ständigt mot mindre och mindre format och kan möjligen rätt snart förskjuta den optimala negativstorleken mot 16-mm-filmen. Man skulle f. ö. kunna hänvisa till, att 16-mm-filmen inom smalfilmskinematografien väl hävdad sin ställning och alltså måste betraktas som fullgod. Jag vill då erinra om, att det därvid är fråga om projektion av 16 eller 24 bilder per sekund; vad vi iakttaga på duken är ej en ensam filmbilds projektion — den skulle bli föga tilltalande — utan ett medelvärde av talrika bilder, varvid deras individuella svagheter utjämnas. — Vad negativen på 16-mm-filmen angår i övrigt, så skulle de naturligtvis kunna komma till användning på samma sätt som negativen på 35-mm-film.

Vad gäller positiva pappersbilder med ringa skalförändring i förhållande till originalet, så framställas dessa givetvis genom förstoring från filmnegativ (på 35-mm-film o. d.). Det ligger nära till hands att hålla formaten på dessa pappersbilder i några få olika storlekar, lämpligen valda från A-serien; för de flesta fall torde väl därvid A4 eller A5 komma i fråga. Jag accepterar gärna dessa synpunkter men vill samtidigt påpeka, att inom den vanliga fotografien, där man arbetar med »bilder» i ordets egentliga betydelse, där är A-serien i det närmaste otänkbar på grund av sin alltför långsmala utformning. Om man gör statistik över bildernas proportioner vid fotografiska utställningar och tävlingar eller i fotografiska bildverk, skall man finna ett synnerligen skarpt maximum omkring 1,3:1; såväl mer kvadratiska som mer avlånga bilder minska synnerligen snabbt i antal, när man avlägsnar sig från det optimala förhållandet (104—

107). Bildernas beskärning bestämmes av bildens inre egenskaper och man kan därför säga, att de nämnda proportionerna karakterisera genomsnittsmotivet. Samma optimala förhållande synes dominera konstgalleriernas dukar (108). Som en följd härav förekomma de fotografiska papperen i ett antal format, som närma sig proportionerna 1,33:1, utom i fråga om dokumentpapper.

Pappersbilder ställa sig givetvis dyrare än positiva filmband men ha fördelen att ej tarva läsapparat, att lätt kunna omordnas samt att direkt kunna lämnas till klichéanstalten, om någon figur skall reproduceras för tryck.

För vissa ändamål kunna pappersbilderna framställas direkt i kamera från originalet (exempelvis med fotostatutrustning). Bilderna bliva därvid negativa (vit text på svart botten), såvida ej ett omvändningsförfarande tillämpas, då positiva bilder (svart text på vit botten) erhålles.

Medan positiva bilder på 35-mm-film tillsammans med läsapparat utgör en god lösning, när det gäller böcker och arkivalier av ett visst omfång, kan filmbandet näppeligen sägas vara fördelaktigt, när det gäller litteraturtjänsten vid ett tekniskt eller naturvetenskapligt bibliotek. Forskaren önskar där för privatbruk fotografiska reproduktioner av en uppsats på några få sidor från en tidskrift, eller av ett fåtal i regel korta artiklar från skilda tidskrifter. Han skulle sålunda få ett antal mindre filmstumpar om en eller några få artiklar, vilka äro besvärliga att sätta in resp. avlägsna ur läsapparaten samt svåra att hålla ordning på. Behöver han så göra jämförelser, så blir det ett irriterande plock med filmstyckena ut och in i apparaten. För denna kundkrets synes det därför lämpligare att använda papperskopior eller också övergå till »microcards»<sup>1</sup> i någon form (på film eller papper). Det förra alternativet är mycket gott men har nackdelen att bliva dyrare, varjämte kopiorna på papper bliva mera skrymmande. »Microcards» böra bli mycket billiga och lätta att ordna samt överblicka. Varje uppsats bör reproduceras på sitt kort eller, vid stor längd, på ett par kort; två uppsatser böra aldrig sammanföras på samma kort. Givetvis tarvas en speciell läsapparat, men korten tarva inga besvärliga handgrepp vid införandet och frammatandet i apparaten, som fallet är vid filmspolar; filmkortet (ev. papperskortet) bör placeras direkt på ett litet öppet bord i apparaten och lätt kunna förskjutas där. Apparater av detta slag finnas väl ännu ej i något urval, men det bör ej vålla större svårigheter att få fram dem.

Som sammanfattning skulle jag alltså vilja säga, att framställningen av den egentliga arkivfilmen (den negativa filmen) synes ligga bäst till i fråga om 35-mm-film. Man bör också i fråga om negativfilm eftersträva jämförelsevis enhetliga förhållanden. För de positiva bilderna, vilka skola användas i läsesalar eller för privat bruk av forskare i hem eller tjänstelokaler av skilda slag, där kan man tillåta olika former vid sidan av varandra. Då man i fråga om dessa positiva bilder ej avser att de skola vara obegränsat hållbara och komma att utnyttjas för oöverskådlig framtid, så gör det mindre, om utvecklingen i framtiden skulle skifta från en typ till en annan, kanske ej förutsedd eller på grund av det aktuella läget f. n. mindre gynnsam typ. I senare fallet få väl lämpliga kopieringsanordningar utexperimenteras, när de bliva aktuella.

## 20. Nomenklaturfrågor

Jag finner det angeläget att här påpeka, att fotografiens frammarsch inom arkiv- och biblioteksområdena fört med sig åtskilliga besvärliga nomenklatur-

<sup>1</sup> Ordet »Microcards» betecknar här såväl microcards i egentlig mening som planfilm.

frågor. Det skulle vara mycket beklagligt, om termer inom dessa områden skulle komma till användning i annan betydelse än den, som eljest gäller på det fotografiska området. Jag har funnit talrika dylika termer, indelningsgrunder och definitioner föreslagna av konferenser utomlands, vilka termer etc. svårigen kunna accepteras från fotografiskt håll. Det vore därför önskvärt, att förslag av sådant slag, även om de för biblioteks- eller arkivmannen synas bestickande, likväl bleve underkastade sakkunnig granskning och överarbetning från fotografiskt håll, innan de godkännas.

Som exempel på en enligt min mening olämplig term vill jag nämna ordet »mikrofilm», vilket tydligen redan fått stor spridning utomlands. Härmed avser man fotografiska avbildningar på 35- eller 16-mm-film av tidningssidor, av text- och bildsidor ur tryckta böcker eller av handskrivna handlingar etc. Avbildningen sker på vanligt sätt i starkt förminskad skala. Inom fotografiska kretsar har man tidigare alltid med mikrofilm menat fotografier på film — som regel kineupptagningar — genom mikroskop. De båda typerna äro alltså vitt skilda från varandra; man skulle nästan kunna beteckna dem som varandras motsatser.

I flera avhandlingar från Bureau of Standards (2) i Washington har man använt sig av ordet »filmslides» för dessa bilder på film, som ha för liten avbildningsskala för att man direkt skall kunna läsa dem, varför förstoring medelst en projektor av något slag (exempelvis en »läsapparat») är nödvändig. Ordet »filmslides» är gott, det överensstämmer med tidigare språkbruk. Det engelska ordet »slides» kan översättas med »skioptikonbilder» eller event. »ljusbilder». För sådana bildserier på film har ofta här i landet begagnats ordet »bildband». Detta ord eller något liknande kunde vara passande också för filmbandet i arkivens och bibliotekens tjänst.

Talrika andra exempel skulle kunna anföras, men jag har ej avsett att här utreda dessa språkfrågor, utan blott att fästa uppmärksamheten på deras existens.

## 21. Sammanfattning och slutsatser

1) Först synes det *lämpligt, att indela det fotografiska arkivmaterialet i två klasser*, alltefter de fordringar, som måste uppställas i fråga om hållbarhet för framtiden (jämför sektion 1):

a) Arkivalier med längsta möjliga livslängd. Hit böra räknas fotografiska arkivalier, som skola ersätta tryckta eller skrivna alster, vilka av utrymmesskäl eller på grund av dålig papperskvalitet ej själva kunna bevaras för framtiden. Dessa arkivalier böra ej utlämnas till studium i läsesalar etc.

b) Fotografiska alster, vars livslängd ej behöver överstiga 50 år. Hit räknas kopior från arkivalier av föregående slag, vilka utlämnas för studium i läsesalarna eller lämnas till forskarna för privat bruk.

Att införa en tredje grupp med blott några få års livslängd och bl. a. omfattande »commerciella» kopior synes onödigt; i varje fall saknar en sådan grupp enligt min mening intresse för arkiv- och biblioteksändamål.

2) *Ett fotografi uppbygges av flera olika substanser* (sektion 2). Vanligen kan man särskilja tre delar:

- a) basen eller stödmaterialet,
- b) ett tunnare, bildbärande skikt (vanligen av gelatin),
- c) själva bildsubstansen (vanligen silver).

Ibland saknas kolloidskiktet (b) och bildsubstansen är fördelad i basen. — Fotografiets hållbarhetsgrad bestämmes givetvis av dess minst stabila del.

Olika *basmaterial* (jämför sektion 3) äro bl. a. glas, nitratcellulosa, acetatcellulosa, regenererad cellulosa (viskos) samt papper.

För arkivfotografier av klass I kommer som basmaterial egentligen endast acetatcellulosa i fråga, och som bildsubstans silver, fördelat i gelatin. Se nedan.

Inom klass II förekommer f. n. endast acetatcellulosa eller papper som bas och silver i gelatin som bildsubstans, men man skulle möjligen även kunna tänka sig regenererad cellulosa (viskos) som bas och något tillräckligt stabilt färgämne som bildsubstans.

3) Ur *brandfaresynpunkt* intager *nitratcellulosan* en särställning (sektion 3). Den är lättantändlig, brinner med stor hastighet samt utvecklar giftiga gaser. Den sönderfaller även utan syretillgång under utveckling av giftiga och lättantändliga gaser. Då detta kan ske även vid vanlig temperatur, ehuru mycket långsamt, måste nitratcellulosan betraktas som instabil. Nitratcellulosafilm får ej under några omständigheter begagnas till arkiv- och biblioteksfotoografering, ej heller får sådan film förvaras inom lokaler, avsedda för förvaring av arkivalier eller för bibliotek.

*Acetatcellulosan* är en stabil produkt och även ur eldfaresynpunkt relativt ofarlig; brännhastigheten är snarast mindre än för tidningspapper (sektion 3). Speciella föreskrifter ha utfärdats rörande villkoren för dess beteckning som »säkerhetsfilm» (sektion 18) resp. för dess begagnande som arkivfilm (sektion 18).

Film av *regenererad cellulosa* står papperet nära i fråga om många egenskaper. Dess stabilitet ligger mellan nitrat- och acetatcellulosan. Denna filmbas användes som direktkopierande film, varvid bildsubstansen (ett organiskt färgämne) är fördelad direkt i basmaterialet (se sektion 3).

4) Samtliga slag av basmaterial (utom glas) anpassa sig efter luftens *fuktighetshalt*, i det de öka sin fuktighetsmängd vid stigande luftfuktighet och bliva torrare vid avtagande luftfuktighet. Variationerna i filmens fuktighetsmängd äro större för acetatfilm än för nitratfilm. Filmens böjlighet avtager med fallande fuktighetsgrad. Redan då luftfuktigheten sjunkit till omkring 15 % har acetatfilmen förlorat all hållfasthet mot vikning. Jfr sektion 4.

5) Vid förvaring av arkivalier i form av spolar av säkerhetsfilm (acetatcellulosa) måste *luftkonditioneringsåtgärder* vidtagas. Lämplig är cirka 50 % relativ fuktighet i luften. Under 30 % får luftfuktigheten ej sjunka, i varje fall ej om filmen skall införas i läsapparat. Luften får ej heller vara mycket fuktig. Även för förvaring av pappersarkivalier är omkring 50 % luftfuktighet en lämplig fuktighetsgrad.

Om ej hela arkivet är luftkonditionerat, bör en särskild kammare vara det. Här införes filmen under 10—30 minuter före och efter filmens användning i läsapparaten. I den senare torkar filmen avsevärt. I fukt-kammaren böra filmhjulerna ligga fria och med filmslingorna lossade från varandra. Jfr sektion 4.

»Filmcards» och korta filmremsor (»filmstrips»), vilka ej rullas, äro mindre utsatta för skada på grund av sprödhets genom torr luft.

6) Fuktighetshalten i en fukt-kammare kan hållas vid lämplig höjd genom att i stora flata skålar ha en mättad lösning av natriumbikromat ( $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ), som ger upphov till en relativ luftfuktighet av 52 % vid 20° C. En fläkt bör därvid blåsa över vätskeytan för att få luften i cirkulation. Därjämte böra fasta kristaller av saltet i fråga finnas i överskott. Jfr sektion 4.

7) Filmens fuktighetsändringar åtföljas av *dimensionsändringar*, mest märkbara vid acetatfilm. Dessa äro farligast vid ojämn torkning, då filmen kan bliva bucklig eller sno sig; i allmänhet medför dock torkningen inga allvarliga svårigheter. — Vi böra skilja på de reversibla dimensionsändringarna genom varie-

rande fuktighet och den irreversibla processen, då annat flyktigt material (t. ex. lösningsmedel o. d.) avdunstar. Det senare äger vid acetatfilm i stort sett endast rum under dess första halvår, vid nitratfilm däremot allt framgent. Jfr sektion 5.

8) *Vikningshållfastheten* hos papper och film bestämmes numera medelst en av A. H. Pfund konstruerad apparat, som visat sig giva säkrare värden än de tidigare för pappersprovningar använda hjälpmedlen (jämför sektion 4). Under normala fuktighetsförhållanden tål nitratfilm cirka 25 och acetatfilm cirka 20 viktningar.

9) För att pröva vilka förändringar hos ett basmaterial, som kunna förväntas inträda med tiden, plägar man underkasta detsamma »påskyndat åldrande» (»accelerated aging») vid 100° C under lämplig tidrymd. Man kan också härigenom få ett ungefärligt begrepp om ordningsföljden mellan dem i fråga om åldringsprocessens hastighet. Jag vill dock betona, att någon absolut säkerhet härvidlag ej kan erhållas, åtminstone ej genom bestämningar vid blott en temperatur (100° C); temperaturkoefficienterna kunna skilja för de olika bassubstanserna. Om vi antaga, att olika reaktioner i genomsnitt fördubbla sin hastighet för 10° temperaturstegring, så betyder 100° temperaturstegring en ökning med 2<sup>10</sup> eller omkring 1.000 ggr. En ökning av temperaturen 200° betyder en hastighetsökning av 1 million gånger o. s. v.

10) Åldrandet utgör en långsam *kemisk förändring av basmaterialet* och består däri, att dess ursprungliga stora och komplicerat byggda molekyler småningom nedbrytas till smärre molekyler. Om en del av dessa äro gasformiga, *avtager materialet i vikt*, (sektion 8). Under den första tiden av åldrandet kompliceras förhållandena vid film därav, att dessa därunder förlora en del flyktiga lösnings- och uppmjukningsmedel.

Nitratfilmen fortsätter även efter denna första period att kontinuerligt avtaga i vikt, i det den allttjämt sönderfaller i kemiskt hänseende och avger en rad olika gasformiga ämnen. Acetatfilmen däremot förlorar efter den första periodens slut icke vidare i vikt eller åtminstone endast i mycket ringa grad. Detsamma gäller viskosfilmen. — Jfr sektion 8. Detta skulle kunna tydas som en viss grad av stabilitet men kan också bero därpå, att sönderfallsprodukterna ej äro gasformiga.

11) Vid åldrandet av papper kan man följa nedbrytningen medelst *α-cellulosa-provet*, som visar huru stor andel av det ursprungliga, stormolekylära materialet, som är kvar. Likaså genom bestämning av papperets *koppartal*, som anger, huru mycket av reducerade ämnen, som bildats vid sönderfallet. Det förra provet ger sjunkande, det senare stigande värden under åldrandet. Se sektion 10.

Såväl nitrat- som viskosfilm visar ökande *surhetsgrad* (lägre pH-värde) vid åldrande; däremot visar pH-värdet för acetatcellulosan praktiskt taget ingen förändring. Jämför sektion 10.

12) *Under åldrandet ändras filmens mekaniska egenskaper*. Särskilt är *minskningen i vikningshållfasthet* mycket stor och fortskrider på ett regelbundet sätt under det naturliga eller påskyndade åldrandet (sektion 7).

Efter ett dygn av påskyndat åldrande har vikningshållfastheten hos acetatfilm nedgått till 80 å 85 % av sitt ursprungliga värde; det är därvid fråga om den period, varunder uppmjukningsmedlen avgå. Sedan minskas vikningshållfastheten endast sakta; efter 30 dygn är den 67 % och efter 150 dygn ungefär 50 % av det ursprungliga värdet. Filmen är då ännu långt i från spröd. Enligt en överlagsräkning — som dock måste anses relativt osäker — motsvara dessa 150 dygn ett drygt århundrande av normalt åldrande.

Vid nitratfilmen fortsätter minskningen i vikningshållfasthet även efter den inledande perioden, och efter 10—12 dygns påskyndat åldrande upphör vikningshållfastheten helt. Total förstörelse inträder.

Viskosfilmen intager en mellanställning mellan de båda övriga i fråga om den hastighet, varmed vikningshållfastheten avtager.

Samtliga dessa resultat avse åldrande i torr luft. I starkt fuktig luft (ångskåp av 99° C) föll nitratfilmen snart sönder. Vid acetatfilmen lossnade denna från emulsionsskiktet men den frigjorda basen hade fortfarande kvar sin böjlighet (vikningshållfasthet). Jfr sektion 7.

13) Om filmbasen (cellulosaacetat resp. cellulosanitrat) löses i aceton och *specifika viskositeten* bestämmes för lösningen, erhåller man ett gott mått på filmbasens kemiska tillstånd. Värdet å *spec. viskositeten* är nämligen direkt proportionellt med ämnets molekylarvikt och avtager därför under det kemiska sönderfallet vid åldringsprocessen. Hastigast avtager viskositeten för acetonlösningar av cellulosanitrat, då detta ämne utsättes för påskyndat åldrande; efter 30 dygn återstår då bara någon procent av det ursprungliga värdet. Däremot sjunker värdet å *spec. viskositeten* för acetatcellulosa i aceton endast mycket långsamt. — För viskosfilm göras motsvarande mätningar på lösningar av nämnda filmbas i ammoniakalisk kopparlösning, emedan viskosfilm är olöslig i aceton. Viskosfilmens sönderfall ligger i fråga om sin hastighet mellan nitrat- och acetatfilmerna. — Jfr sektion 8.

14) Papper kan *gulna med tiden*. Man har tillskrivit detta ljusets inverkan, men torde det snarare bero på uppvärmning (t. ex. vid påskyndad åldring eller genom strålning), eller som följd av långvarigt åldrande. Om ett gulnat eller genom upphettning brunfärgat papper bestrålas i frånvaro av syrgas (kväveatmosfär), torde det blekas. — Jfr sektion 9.

15) Oberoende av event. gulningsprocess verkar *bestrålning starkt förstörande* på papper, vars vikningshållfasthet snabbt avtager. Denna effekt är mångfaldigt större än inflytandet av lika många timmars påskyndat åldrande vid 100° C. Ett försök visade, att ett kvalitetspapper förstördes lika starkt genom 14 dygns bestrålning med kolbågslampa, som man kan vänta sig av mer än 100 års normalt åldrande. Jfr sektion 9.

16) Olika papperssorter påverkas genom bestrålning olika snabbt. Särskilt snabbt förstöres ligninhaltigt papper. Det skyddas partiellt av tryckfärgen.

Hartser (limmat papper) kunna giva anledning till mörknande under bestrålning, varvid samtidigt papperets hållfasthet avtager. Reaktionen torde påskyndas av järnjoner. Likaså påskyndas reaktionen vid lågt pH. — Jfr sektion 9.

17) Arkivalier böra skyddas mot direkt dagsljus. Bäst är att helt övergå till *artificiell belysning* med elektriska glödlampor. Lysrör äro ej lämpliga. Lamporna skola endast vara tända, då behov av ljus föreligger.

18) Även *film skadas av ljus*, mest nitratfilmen, minst acetatfilmen; viskosfilmen intager en mellanställning. Farligast är samtidig påverkan av ljus och värme i projektorn. Vid kinefilm blir dock varje bildruta utsatt härför blott en bråkdel av en sekund varje gång. Arkivfilmskopian utsättes mera långvarigt men endast för svagare värme- och ljusström i läsapparaten. Det är också här endast fråga om läskopior med måttliga anspråk på hållbarhet. — Jfr sektion 9.

19) *Sura ångor*, särskilt svaveldioxid, verka starkt nedbrytande på papper och film (jfr sektion 10). I luften över städer och industriorter finnes på grund av förbränning avsevärda mängder svaveldioxid (0,2—3 delar per 1 million delar luft). Denna absorberas i papperet och ger med syre och fuktighet svavel-syra, som ej är flyktig och därför stannar kvar.

Genom syrans verkan hydrolyseras papperets cellulosa; papperet visar allt mindre  $\alpha$ -cellulosahalt och högre koppartal. Vikningshållfastheten avtager. Hög fuktighet och hög temperatur påskyndar svaveldioxidens verkan. Likaså jämförelser.

20) De mängder svaveldioxid, som förekomma i luften, kunna i vissa fall orsaka allvarlig skada på papper redan genom 10 dagars påverkan på detta. Som följd härav måste arkiv och bibliotek vara försedda med *luftkonditioneringsanläggning*, varvid svaveldioxiden tvättas bort från luften medelst alkaliska lösningar. Jfr sektion 10.

21) Nitrat- och viskosfilm öka sin surhetsgrad under åldrandet. Däremot visar ren acetatfilm föga ändring av sitt pH-värde. Material för arkivfilmer bör visa hög stabilitet i fråga om pH-värdet. Jfr sektion 10.

22) Påskyndat åldrande i torr luft visar, att *gelatinskiktet* icke märkbart påverkas, såvida det befinner sig på acetatbas. Däremot kan det i varm och samtidigt fuktig luft lossna från basen. — Gelatin på nitratcellulosabas mjuknar samt missfärgas vid påskyndat åldrande. Härvid oxideras och hydrolyseras skiktet av sönderfallsprodukter från nitratcellulosa. Jfr sektion 11.

23) Fotografier måste vara väl *fixerade och sköljda* för att bli hållbara; detta betyder, att såväl under fixeringen bildade komplexa silvertiosulfater som själva fixersaltet måste ha helt avlägsnats. Om rester av dessa föreningar finns kvar i bilden, komma de senare att under därför lämpliga yttre förhållanden (fuktighet, värme, sura gaser) ge anledning till bildning av svavelsilver. Verkningarna av de komplexa föreningarna märkas mest i dagerpartierna, verkningarna av tiosulfatet på bildsilvret. Bilder, tidigare förvarade under många decennier i hemmiljö, kunna snabbt förstöras i vindlokaler eller okonditionerade hembygdsgårdar resp. lokalmuseer. Jfr sektion 12.

24) För *undersökning av tiosulfathalten* i filmer har ett kvicksilverklorid-kaliumbromidprov kommit till användning. För pappersbilder användes ett prov med silvernitratlösning. Båda proven äro ungefär lika känsliga (0,005 mg tiosulfat per kvadrattum bildskikt). Jfr sektionerna 12 och 14.

25) *Gelatinet är en amfoter elektrolyt*. Vid pH-värden lägre än gelatinets isoelektriska punkt ( $\text{pH} = 4,9$ ) binder därför gelatinet negativa joner från fixerbadet (tiosulfatjoner resp. komplexa silverjoner). Urtvättning av en film, fixerad i ett starkt surt bad, går långsammare, än om fixeringen skett i mindre surt eller neutralt bad (sektion 13). Vid det sura fixerbadets fortsatta utnyttjande anrikas det icke blott på komplexa silversalter utan neutraliseras även genom överförd framkallningsvätska; på grund härav adsorberas föga silverkomplexer i gelatinskiktet (sektion 13).

26) Då pH-värdet för vanligt vatten ligger högre än 4,9, kan *fixersaltet helt ursköljas från fotografier på glas och film* (sektion 13). Detta gäller dock ej *pappersbilder*, där *pappersbasen envist fasthåller tiosulfat* (efter 20 timmars sköljning 0,030—0,040 mg eller mer per kvadrattum). Redan 0,002 mg fixersalt per kvadrattum kan vara riskabelt. Jfr sektion 13.

27) Vid sköljning av *film* kan fixersaltets avlägsnande påskyndas genom ett *alkaliskt mellanbad*, t. ex. 0,3 % sodalösning eller 0,3 % ammoniaklösning. Det senare är bättre, då ingen rest kvarhålls (ammoniak är flyktig). Mellanbadningen bör vara 3 minuter och följa efter minst 10 min sköljning i vatten. Slutligen ånyo vattensköljning. Jfr sektion 13.

28) Vid sköljning av *pappersbilder* är det alkaliska badet av nytta, men sköljningen tager för lång tid. Man oxiderar i stället tiosulfatet medelst ett *amo-*

*niakaliskt bad av vätesperoxid* (pH = 9,8) till sulfat, som är ofarligt. Detta bad efterlämnar f. ö. ingen rest. — Recept m. m. se sektion 13.

29) *Sura gaser i luften* förstöra ej endast basmaterialet utan även gelatinskiktets silverbild. Luften i arkivet bör vara befriad från SO<sub>2</sub>. Jfr sektionerna 10 och 14.

30) Om fotografier skola monteras, får ej *vattenhaltigt klist* begagnas: man bör begagna torrmontering.

Lackering av bildytan har rekommenderats, men jag tror, att uppgiften bör upptagas med försiktighet. Jfr sektion 14.

31) Bildsubstansens hållbarhet torde kunna ökas genom *guldtoning* (sektion 14), som rekommenderas. Enligt amerikansk standard skola dock bilderna ej efterbehandlas efter fixering och sköljning. Jfr sektion 18.

32) Filmkopiorna utsätts för *repping* bl. a. under projektion, omspolning, etc. Vid kinefilm äro dessa repor mycket störande, vid arkivfilmkopiors användning i läsapparat torde man dock vara vida mer tolerant. I varje fall måste även dessa filmkopior efter någon tids användning ersättas med nya. Själva originalfilmen (negativet) bör ej projiceras i läsapparat e. d. utan endast användas för framställning av kopior.

Reporna kunna orsakas av olämpligt utförda detaljer i projektor och omspolningsapparat. Deras primära orsak utgöres dock av dammpartiklar och smuts. Filmkopiorna böra därför tid efter annan genomses och rengöras med kemisk ren koltetraklorid, eventuellt med tillsats av viss mängd bensin. Rengöringen bör ske i luft med 50 % fuktighet, så att uppladdning med statisk elektricitet och attraktion av damm förhindras. Se vidare sektion 15.

33) Skadegörelse inom arkiv och bibliotek kan åstadkommas av *insekter*. De vanliga gasformiga medlen mot dessa synas ej skada böckerna. — Skadegörelse kan även åstadkommas av *bakterier*, *mögel* och andra svampar, etc. — Även film kan skadas av insekter (flugor), bakterier, etc., om fuktigheten är hög. Jfr sektion 16.

34) Jag har i denna redogörelse berört frågor, som hänga samman med *eldfaran* i bibliotek och arkiv, men har ej gått in på de åtgärder, som böra vidtagas mot densamma. Likaså har jag berört frågan om *luftkonditionering* men icke mera ingående behandlat de anläggningar, som tarvas härför. Jag anser dessa frågor ligga utanför mitt uppdrag och min kompetens.

35) Under senare tid ha, särskilt i Amerika, stora ansträngningar gjorts att *standardisera arkivfilm*.

Enligt internationell överenskommelse (Dresden 1931, Paris 1935) skall för *säkerhetsfilm* gälla, att basen skall vara av acetatcellulosatyp, vara svårantändlig och brinna långsamt. Prövningsmetoder ha också fastställts. Vidare får den ej innehålla mer än 0,35 % kväve, motsvarande 3 % cellulosanitrat.

För *arkivfilm* gälla strängare bestämmelser (ASA 1945), i det basens kvävehalt måste understiga 0,15 %. Vidare ställas följande fordringar på basen: Sedan filmen framkallats, utsättes ett prov därav för påskyndat åldrande vid 100° C under 72 timmar. Relativa viskositeten för lösningar av provmaterialet i aceton före och efter uppvärmning får ej skilja sig från varandra mer än 5 %. Likaså får ej pH-värdet för aceton-vatten-lösningar under motsvarande omständigheter ändras mer än 0,5.

Fotografiskt material med färgämne som bildsubstans godkännes ej. Likaså accepteras ej tonade eller färgade bilder. Endast framkallare, som ge i huvudsak svart bild, få användas.

Den färdiga bilden får ej innehålla mer än 0,005 mg resterande fixersalt (natriumtiosulfat) per kvadrattum film. Den färdiga filmen skall vidare, efter luftkonditionering i luft av 65 % rel. fuktighet, tåla 16 vikningar, utförda med Pfund-apparat. Jfr sektion 18.

36) *Standardisering* har även genomförts i USA rörande vissa hjälpmedel, såsom i fråga om läsapparater, filmhjul, m. m.

37) En översikt av olika *formatfrågor* gives i sektion 19. Som negativformat synes i första hand 35-mm-film komma i fråga. Positiva pappersbilder kunna göras i A-format (A4 och A5) alltså förstorade. Filmdiapositiv göras lämpligen på 35-mm-film och studeras medelst läsapparat. För litteraturtjänsten å ett tekniskt eller naturvetenskapligt bibliotek tarvas dock annan anordning, t. ex. »microcards» jämte speciella läsapparater.

38) Några *nomenklaturfrågor* påpekas i sektion 20.

Stockholm den 4 september 1950.

*Helmer Bäckström*

## Litteraturförteckning

Efterföljande litteraturförteckning har tillkommit i samband med förarbetet till denna promemoria. Jag gör ingalunda anspråk på att den skall vara fullständig. Förutom de arbeten, som jag själv läst, har jag dock upptagit ett antal av de arbeten, vartill dessas förf. hänvisa.

- 1) Storage of microfilms, sheet films, and prints (safety film, base and paper material only). Eastman Kodak Co. Rochester, N. Y. 1946.
- 2) Charles G. Weber & John R. Hill: Care of filmstrips and motion-picture films in libraries. J. Research Nat. Bur. Standards: 117 (1936), 753—760.
- 3) John R. Hill & Charles G. Weber: Stability of motion-picture films as determined by accelerated aging. J. Research Nat. Bur. Standards: 17 (1936 I), 871—881.
- 4) A. E. Kimberley & B. W. Scribner: Summary report of National Bureau of Standards research on preservation of records. Nat. Bur. Standards Misc. Publ. 154. Wash. 1937.
- 5) B. W. Scribner: Summary report of research at the National Bureau of Standards on the stability and preservation of records on photographic film. Nat. Bur. Standards Misc. Publ. 162. Wash. 1939.
- 6) Report of the Committee on preservation of film. J. Soc. Mot. Pict. Eng. 35 (1940 II), 584—606.
- 7) B. W. Scribner: Summary report of research at the National Bureau of Standards on materials for the reproduction of records. [Nat. Bur. Standards Misc. Publ. 154, Wash. 1937.] Proceedings of the 14th Intern. Conference of the Intern. Federation for Documentation. The Hague 1938, C 125—C 128.
- 8) J. R. Hill & C. G. Weber: Evaluation of motion-picture film for permanent records. Nat. Bur. Standards Misc. Publ. M 158. Wash. 1937.
- 9) A. M. Sookne & C. G. Weber: Stability of the viscose type of ozaphane photographic film. J. Research Nat. Bur. Standards 21 (1938 II), 347—353.
- 10) J. I. Crabtree & C. E. Ives: The storage of valuable motionpicture film. J. Soc. Mot. Pict. Eng. 15 (1930 II), 289—305.
- 11) R. Davis & E. J. Stovall Jr: Dimensional changes in aerial photographic films and papers. J. Research Nat. Bur. Standards 19 (1937 II), 613—637.
- 12) R. H. Rasch & B. W. Scribner: Comparison of natural aging with accelerated aging by heating. J. Research Nat. Bur. Standards 11 (1933 II), 727—732.
- 13) P. V. Koslov: Vieillessement du support des films cinématographiques à base de nitrate de cellulose. IX:e Congrès intern. de Photographie scientifique et appliquée. Paris 1935. Procès-verbaux. Paris 1936, 684—692.
- 14 a) Koslov, Sujewa & Kalaschnikowa: [Untersuchungen des Alterungsprozesses von Schichtträgern aus Nitrozellulose.] Photokino-chemische Ind. Moskva, Nr 4, 1935.
- 14 b) P. V. Koslov: [Das Problem der langfristigen Lagerung von Kinofilmen.] Kino-chimičeskaja promyslennost 4 (1938) :2,3—11. (På ryska. Tyskt ref. Chem. Zbl. 1939 II, 2605.)
- 15) P. V. Koslov & alii: [Technologie des films photo- et cinématographiques.] Vol. 1—2. Moskwa 1933—37. (På ryska.)

- 16) Nitratfilmens och acetatfilmens förbränningsegenskaper. Fotografisk handbok Bd. 2, Stockholm 1942, 944—946.
- 17) J. W. Cummings, A. C. Hutton & H. Silfin: (Inflammation spontanée de films à support de celluloid). *J. Mot. Pict. Eng.* 54 (1950 I), 268—274.
- 18) Consolidated report of the committee on protection of records. Fire Protection Association. Reprinted 1945 from Proceedings of Annual Meetings 1923—1939. (U. S. A.).
- 19) Report of the Committee on protection of records. Nat. Fire Protection Ass. Quarterly, 35 (1942): No 4, part 2, 57—79; 38 (1945) No 4, part 2, 87—96.
- 20) Regulations of the National Board of Fire Underwriters Governing the Production, Storage, and Handling of Nitrocellulose Motion-Picture Film. Nat. Board of Fire Underwriters N. Y. u. å.
- 21) R. H. Rasch: A study of purified wood fibers as a papermaking material. *J. Research Nat. Bur. Standards* 3 (1929 II), 469—506.
- 22) B. W. Scribner: Permanence standards for printing and writing papers. *Trans. Amer. Soc. mech. Eng.* 52 (1930), p. 152—5.
- 23) J. O. Burton: Permanence studies of current book papers. *J. Research Nat. Bur. Standards* 7 (1931 I), 429—439.
- 24) R. H. Rasch: Accelerated aging test for paper. *J. Research Nat. Bur. Standards* 7 (1931 I), 465—475.
- 25) A. E. Kimberley & J. F. G. Hicks: A survey of storage conditions in libraries relative to the preservation of records. *Nat. Bur. Standards Misc. Publ.* 128. Wash. 1931
- 26) R. H. Rasch, M. B. Shaw & G. W. Bicking: Highly purified wood fibers as a papermaking material. *J. Research Nat. Bur. Standards*, 7 (1931 I), 765—782.
- 27) G. A. Richter: Researches on wood fibers as a paper-making material. *J. Franklin Inst.* 212 (1931), 403—437.
- 28) G. A. Richter: Accelerated aging tests for determining permanence of papers. *Ind. Eng. Chem.* 26 (1934), 1154—1157.
- 29) A. E. Kimberley & A. L. Emley: A study of the deterioration of bookpapers in libraries. *Nat. Bur. Standards Misc. Publ.* 144. Wash. 1933.
- 30) R. H. Rasch, M. B. Shaw & G. W. Bicking: A study of some factors influencing the strength and stability of experimental papers made from two different sulphite pulps. *J. Research Bur. Standards* 11 (1933 II), 7—23.
- 31) R. H. Rasch & B. W. Scribner: Comparison of natural aging of paper with accelerated aging. *J. Research Nat. Bur. Standards* 11 (1933 II), 727—732.
- 32) C. G. Weber & L. W. Snyder: Reactions of Lithographic papers to variations in humidity and temperature. *J. Research Nat. Bur. Standards* 12 (1934 I), 53—65.
- 33) B. W. Scribner: Preservation of newspaper records. *Nat. Bur. Standards Misc. Publ.* 145, Wash. 1934.
- 34) M. B. Shaw, G. W. Bicking & M. J. O. Leary: A study of the relation of some properties of cotton rags to the strength and stability of experimental papers made from them. *J. Research Nat. Bur. Standards* 14 (1935 I), 649—665.
- 35) Merle B. Shaw & Martin J. O. Leary: Study of the effect of fiber components on the stability of book papers. *J. Research Nat. Bur. Standards* 17 (1936 II), 859—869.
- 36) M. B. Shaw & M. J. O. Leary: Effect of filling and sizing materials on stability of book papers. *J. Research Nat. Bur. Standards* 21 (1938 II), 671—691.
- 37) B. W. Scribner: Comparison of accelerated aging of record papers with normal aging for 8 years. *J. Research Bur. Standards* 23 (1939 II), 405—413.
- 38) H. M. Lydenberg: Preservation of modern newspaper files. *Library J.* 40 (1915). 240—242.
- 39) B. W. Scribner: Air treatment for preservation of records in libraries. *Refrig. Eng.* 33: (1937), 233—235.
- 40) G. K. Saurwein: Air conditioning for protection (Harvard University Rare Book Library). *Heating, Piping, Air Conditioning*, 13 (1941), 311—313.
- 41) G. S. Dauphinee, F. H. Munkelt & H. Sleik: Air conservation engineering. W. B. Connor Engineering Corp., New York. N. Y. 1944.

- 42) J. E. Gibson & C. G. Weber: The evaluation of motion-picture films by semi-micro testing. *J. Soc. Mot. Pict. Eng.* 32 (1939 I), 105—109.
- 43) A. M. Sookne & Milton Harris: Mechanical properties of cellulose acetate as related to molecular chain length. *J. Research Nat. Bur. Standards* 30 (1943 I), 1—14.
- 44) A. M. Sookne & Milton Harris: Polymolecularity and mechanical properties of cellulose acetate. *J. Research Nat. Bur. Standards* 34 (1945 I), 467—476.
- 45) H. F. Launer: Determination of the pH value of papers. *J. Research Nat. Bur. Standards* 22 (1939 I), 553—564.
- 46) J. O. Burton & R. H. Rasch: Determination of the alpha cellulose content and copper number of paper. *J. Research Nat. Bur. Standards* 6 (1931 I), 603—619.
- 47) J. W. Rowen, Ch. M. Hunt & Earle K. Phylar: Absorption spectra in the detection of chemical changes in cellulose and cellulose derivatives. *J. Research Nat. Bur. Standards* 29 (1947 II), 133—140.
- 48) Herbert F. Launer: Simplified volumetric determination of alpha-beta-and gamma-cellulose in pulps and papers. *J. Research Nat. Bur. Standards* 18 (1937 I), 333—342.
- 49) H. F. Launer: Volumetric determination of alpha-, beta- and gamma-cellulose in pulps and in papers containing sizing, filler, and other materials. *J. Research Nat. Bur. Standards* 20 (1938 I), 87—95.
- 50) H. Staudinger: *Die hochmolekularen organischen Verbindungen*. Berlin 1932.
- 51) N. Rikli, *Abhängigkeit der Entflammbarkeit photographischer Zelluloidfilm von chemischen Alter*. Diss. Technische Hochschule, Dresden 1923. (Ej tryckt.)
- 52) The viscosity of cellulose solutions. *Fabrics research comm., Dept. Sci. Ind. Research*. London 1932.
- 53) J. A. Clibbens & A. H. Little: The measurement of the fluidity (or viscosity) of cotton in cuprammonium solution. *J. Textile Inst.* 27 (1936), T 285—T 304.
- 54) J. A. Clibbens & A. Geake: The measurement of the fluidity of cotton in cuprammonium solution. *J. Text. Inst.* 19 (1928), T 77—T 92.
- 55) R. O. Herzog, A. Hildesheimer & F. Medicus: Über nitrocelluloselacke. *Zeitschr. angewandte Chemie* 43 (1921), 57—60.
- 56) H. Mark: *Physik und Chemie der Zellulose*. Berlin 1932. (Technologie der Textilfasern I: 1).
- 57) C. Bianchi: *Celluloseesterlacke*, Deutsche Ausg. von A. Weihe. Berlin 1931.
- 58) A. Drinberg & E. E. Vvedenskaja: (The aging of cellulose acetate films.) *Kino-foto-chim. Prom.* 1933:4, 22—32. (På ryska, eng. ref.: *Chemical abstracts* 24 (1935), 924.
- 59) K. Werner & H. Engelmann: Über einige Eigenschaften von acetonlöslicher Acetylcellulose. *Zeitschr. angew. Chemie* 42 (1929), 438—444.
- 60) A. M. Sookne & Milton Harris: Intrinsic viscosities and osmotic molecular weights of cellulose acetate fractions. *J. Research Nat. Bur. Standards* 34 (1945 I), 459—465.
- 61) H. A. Rutherford, F. W. Minor, A. R. Martin & M. Harris: Oxidation of cellulose: The reaction of cellulose with periodic acid. *J. Research Nat. Bur. Standards* 29 (1942 II), 131—141.
- 62) C. E. Kenneth Mees: *The theory of the photographic process*. New York 1945. Chapter XIII: Fixation and washing (p. 508—541).
- 63) J. I. Crabtree, G. T. Eaton and L. E. Muehler: Chronological history of hypo-eliminators. *J. Soc. Motion Picture Eng.* 35 (1940 II), 503—506. *Phot. J.* 80 (1940), 468—469.
- 64) A. & L. Lumière & A. Seyewetz: Ammonium thiosulfate as a fixing bath. *Brit. J. Phot.* 55 (1908), 417.
- 65) A. V. Elsdon: The removal of hypo by washing with water. *Phot. J.* 57 (1917), 90—94.
- 66) A. W. Warwick: Scientific washing of negatives and prints. *Brit. J. Phot.* 64 (1917), 261—264.
- 67) K. C. D. Hickman & D. A. Spencer: The washing of photographic products I. A constructive criticism of washing devices, and an optical method of testing. *Phot. J.* 62 (1922), 225—235.

- 68) K. C. D. Hickman: The washing of photographis products II. An electrical device for measuring minute amounts of hypo. *Phot. J.* 63 (1923), 208—212.
- 69) K. C. D. Hickman & D. A. Spencer: The washing of photographic products III. *Phot. J.* 64 (1924), 539—548.
- 70) K. C. D. Hickman & D. A. Spencer: The washing of photographic products IV. *Phot. J.* 64 (1924), 549—553.
- 71) K. C. D. Hickman & D. A. Spencer: The washing of photographic products V. *Phot. J.* 64 (1924), 553—557.
- 72) K. C. D. Hickman & D. A. Spencer: The washing of photographic products VI. The washing of bromide papers. *Phot. J.* 65 (1925), 443—453.
- 73) J. I. Crabtree & J. F. Ross: A method of testing for the presence of sodium thiosulfate in motion picture films. *J. Soc. Mot. Pict. Eng.* 14 (1930 I), 419—426.
- 74) E. Weyde: Über die Möglichkeiten, die Haltbarkeit photographischer Bilder zu verbessern. *Veröffentl. des wiss. Zentral-Laboratoriums Agfa.* 5 (1937), 181—186.
- 75) J. I. Crabtree, G. T. Eaton & L. E. Muehler: The elimination of hypo from photographic images. *J. Phot. Soc. Amer.* 6 (1940), 6—13. *J. Franklin Inst.* 230 (1944), 701—725.
- 76) J. I. Crabtree, G. T. Eaton & L. E. Muehler: The elimination of hypo from photographic images. *J. Soc. Mot. Pict. Eng.* 35 (1940 II) 484—506. *Phot. J.* 80 (1940), 458—469.
- 77) J. I. Crabtree, G. T. Eaton & L. E. Muehler: The quantitative determination of hypo in photographic prints with silver nitrate. *J. Franklin Inst.* 235 (1943), 351—360.
- 78) J. I. Crabtree, G. T. Eaton & L. E. Muehler: The removal of hypo and silver salts from photographic materials as affected by the composition of the processing solutions. *J. Soc. Mot. Pict. Eng.* 41 (1934 II), 9—68.
- 79) G. T. Eaton & J. I. Crabtree: Washing photographic films and prints in sea water. *J. Soc. Mot. Pict. Eng.* 40 (1943 I), 380—391.
- 80) J. I. Crabtree, G. T. Eaton & L. E. Muehler: A review of hypo testing methods. *J. Soc. Mot. Pict. Eng.* 42 (1944 I), 34—57.
- 81) A. Smith: On the removal of the last traces of hyposulfites from positive paper prints. *Brit. J. Phot.* 13 (1866), 226.
- 82) J. Spiller: Photography in its chemical aspects. *Phot. J.* 11 (1866), 54—58.
- 83) S. E. Sheppard & R. C. Houck: The influence of pH on washing films after processing. *J. Soc. Mot. Pict. Eng.* 31 (1938 II), 67—74.
- 84) Arne Ölander: Om fixering och sköljning av fotografiskt material. *Sv. Kem. tidskr.* 53 (1941), 310—316.
- 85) W. E. Gloor: Effect of heat and light on nitrocellulose films. *Ind. Eng. Chem.* 23 (1931), 980—982.
- 86) R. L. Tichenor: The photochemical decomposition of cellulose acetate-butyrate. *J. Polymer Science*, 1 (1946), 217—224.
- 87) Herbert F. Launer: Apparatus for the study of the photochemistry of sheet materials. *J. Research Nat. Bur. Standards* 24 (1940 I) 567—577.
- 88) A. E. Kimberley & J. F. G. Hicks: Light sensitivity of rosin papersizing material. *J. Research Nat. Bur. Standards* 6 (1931 I), 819—827.
- 89) G. A. Richter: Relative permanence of papers exposed to sunlight. *Ind. Eng. Chem.* 27 (1935), 177—185.
- 90) G. A. Richter: Relative permanence of papers when exposed to sunlight II. *Ind. Eng. Chem.* 27 (1935), 432—439.
- 91) H. F. Launer & W. K. Wilson: Photochemical stability of paper, RP 1517. *J. Research Nat. Bur. Standards* 30 (1943 I), 55—74.
- 92) Report of the Committee of the Royal Soc. of Arts on the deterioration of paper. *J. Royal Soc. Arts.* 46 (1898), 597—601.
- 93) F. P. Weitch: Suitable paper for permanent records. *U. S. Dept. Agr. Yearbook*, 1908, 261—266.

- 94) Aribert & Bouvier: Durability, preservation and deterioration of paper. Paper 27 (1920), 4: 13—14, 44, 5: 18—19, 6: 20—21, 7: 23—25. — Övers. av art. La papeterie 42 (1920), 338—352, 386—392. Ref. Chem. abstr. 14,2551.
- 95) S. W. Griffin & W. W. Skinner: Small amounts of sulphur dioxide in the atmosphere. Ind. Eng. Chem. 24 (1932), 862—867.
- 96) A. E. Kimberley: Deteriorative effect of sulphure dioxide upon paper in an atmosphere of constant humidity and temperature. J. Research Nat. Bur. Standards 8 (1932 I), 159—171.
- 97) A. E. Kimberley & A. L. Emley: A study of the removal of sulphur dioxide from library air Bur. Standards Misc. Pub. 142, Wash. 1933.
- 98) M. Levi della Vida: I microorganismi nemici del libro. Academic. biblioteche d'Italia 10 (1936), 234—250.
- 99) A. E. Back: Bookworms: Smithsonian institution. Annual report 1939, 365—374.
- 100) Ch. G. Weber, M. B. Shaw & E. A. Back: Effects of fumigants on paper. J. Research Nat. Bur. Standards 15 (1935 II), 271—275.
- 101) Lüppo-Cramer: Einige Grundlagen des photographischen Negativverfahrens. 3:e Auflage. Halle (Saale) 1927. S. 493—495.
- 102) L.-P. Clerc: La technique photographique. Paris 1926, s. 408.
- 103) Fritz Schmidt: Photographisches Fehlerbuch I. Leipzig 1915, s. 88.
- 104) Helmer Bäckström: Om bildproportioner. Nord. Tidskr. f. fotografi 3 (1919), 131—136.
- 105) Helmer Bäckström: Undersökningar rörande bildproportioner I—VI. Nord. Tidskr. f. fot. 12 (1928), 174—178, 198—202; 13 (1929), 1—5; (1931), 1—6; 21 (1937), 64—74 108—111.
- 106) Helmer Bäckström: Die Proportionen des photographischen Bildes, Phot. Korr. 67 (1931), 233—241.
- 107) Helmer Bäckström: Bildproportioner och bildbeskäring. Fotografisk handbok. Bd I. Stockholm 1942, kap. 68: 578—587.
- 108) G. Th. Fechner: Vorschule der Ästhetik II, s. 273 ff. Ref. i H. E. Timerding: Der goldene Schnitt. Leipzig u. Berlin 1919. (Mathem.-Physikal. Bibl. Bd 32).
- 109) J. I. Crabtree & H. C. Carlton: Cleaning liquids for motion picture film. Trans. Soc. Mot. Pict. Eng. 11 (1927), 277—293.
- 110) J. I. Crabtree & C. E. Ives: The lubrication of motion picture film. Trans. Soc. Mot. Pict. Eng. 11 (1927), 522—541.
- 111) American Standard definition of safety photographic film. ASA. Z. 38. 3. 1.-1943.
- 112) American Standard specifications for films for permanent records, ASA. Z 38 A. 3. 2. -1945.
- 113) American standard practice for micro-films. ASA. Z 38. 7. 8. -1947.
- 114) American standard specification for microfilm readers. ASA. Z 38. 7. 9. -1946.
- 115) American standard for reels for processed microfilms. ASA. Z 38. 7. 17. -1946.
- 116) American standard practice for photographic processing manipulation of paper. Sponsor: Optical soc. of America. American Standards Ass., May, 5, 1949.
- 117) British standard definition of cinematograph »safety» film. 1939.
- 118) E. Lehmann: Über die Bestimmung des Begriffs Sicherheitfilm. Bericht über den VIII. Intern. Kongress für wiss. und angew. Photographie, Dresden 1931. S. 281—286.
- 119) Bericht über die Verhandlungen des Normenausschusses für Kinematographie. Bericht über den VIII. Intern. Kongress für wiss. und angew. Photographie, Dresden 1931, 279—281.
- 120) Normalisations cinematographiques. IX:e Congres Intern. de Photographie scientifique et appliquée, Paris 1935, 837—843.
- 121) Summary of requirements for slow burning cellulose acetate film. Underwriters Laboratories, Inc. Chicago, Ill. u. å.
- 122) J. G. Brandely: Specifications on motion-picture film for permanent records. J. Soc. Mot. Picture Eng. 48 (1947 I), 167—170.
- 123) L. G. Townsend: Proposed residual hypo determinations on film and paper. J. documentary Reprod. 1 (1938) 366—370.

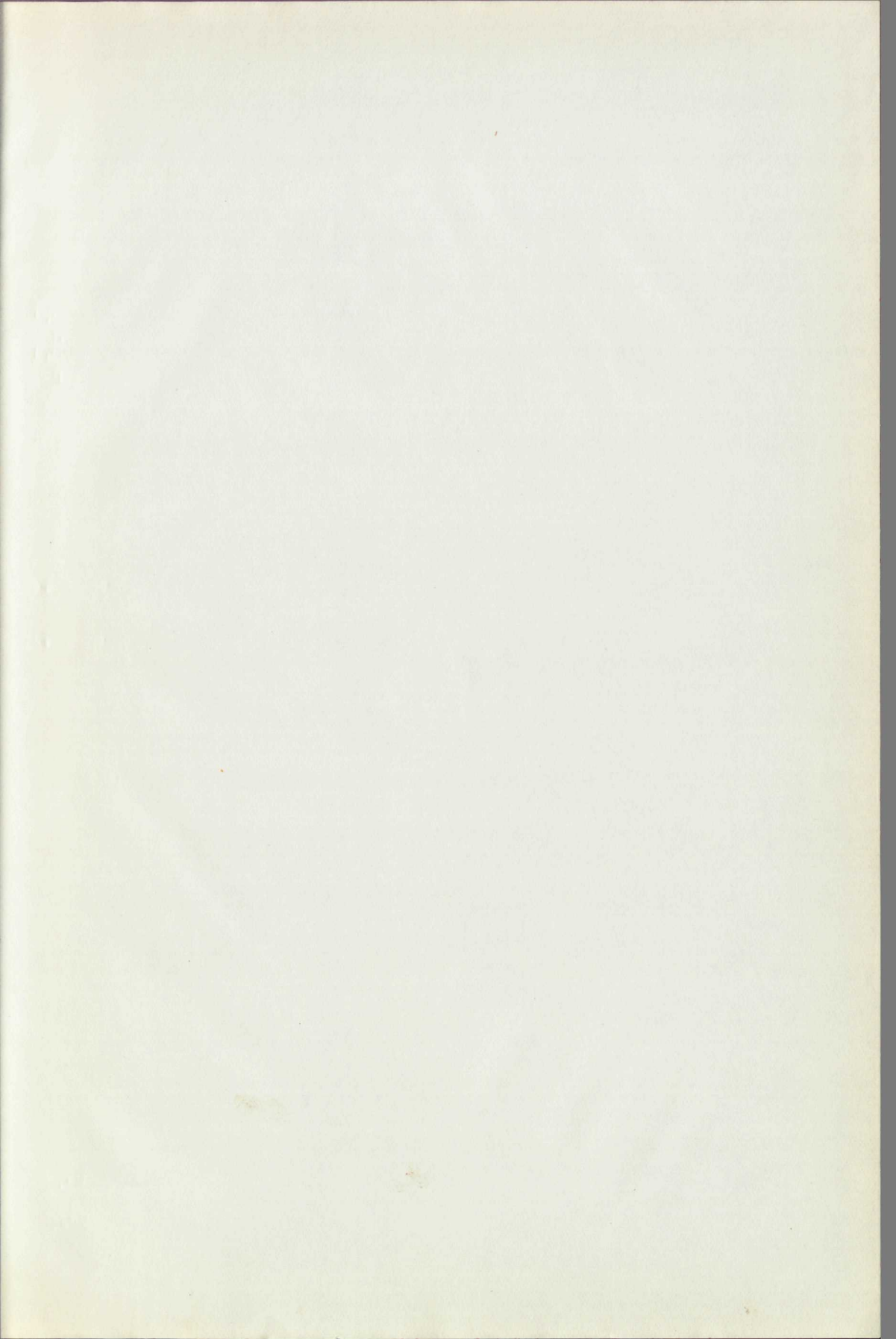
124) M. S. Kantrowitz, E. W. Spencer & R. H. Simmons: Permanence and durability of paper. Annotated bibliography of the technical literature, 1885—1939. Wash. 1940. 114 s. (U. S. Gov. print. off. Technical Bulletin 22).

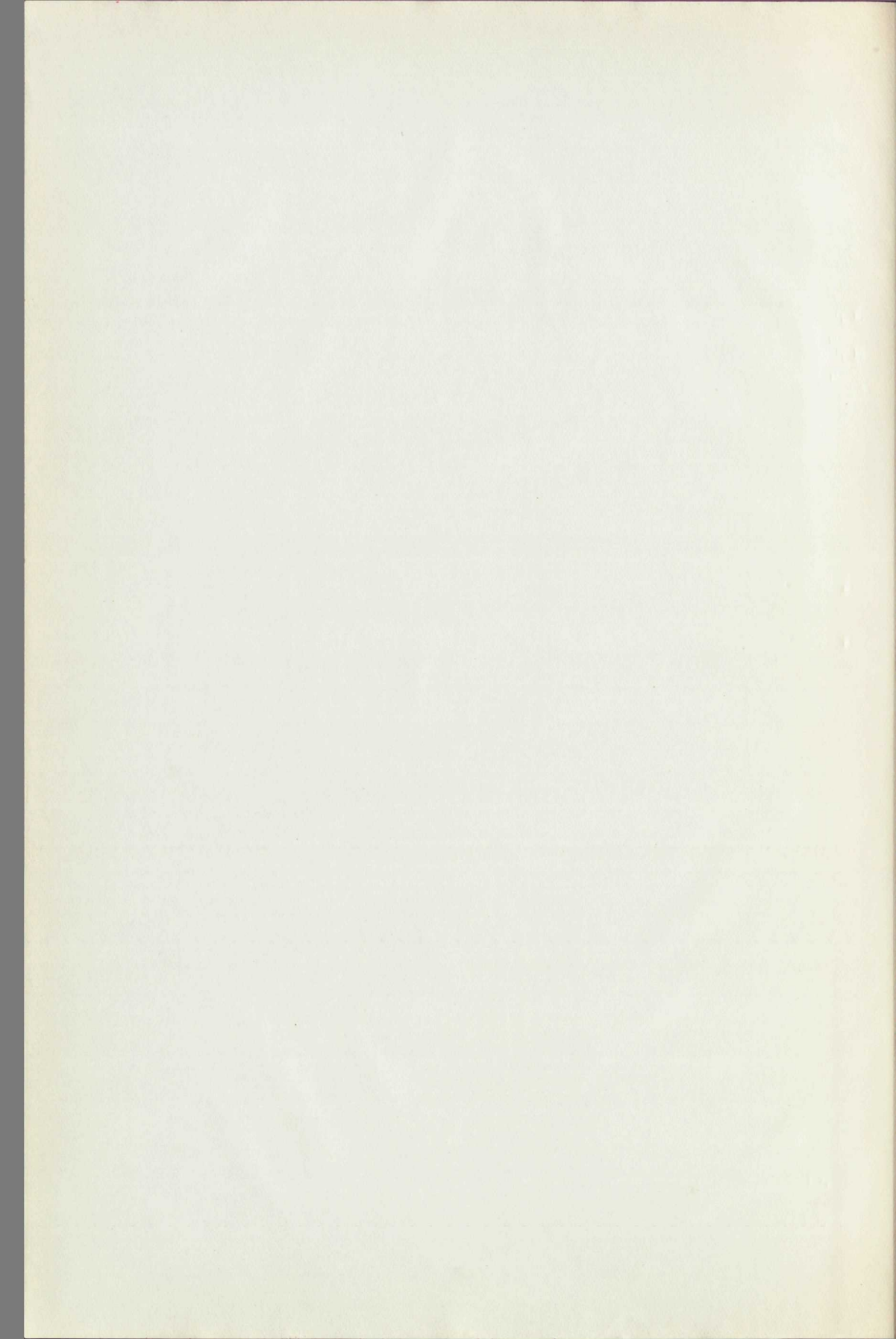
125) Carl Kullgren: En metod för bestämning av svavelsyrighet i luft. Sv. Kem. Tidskr. (1912), 100—104.

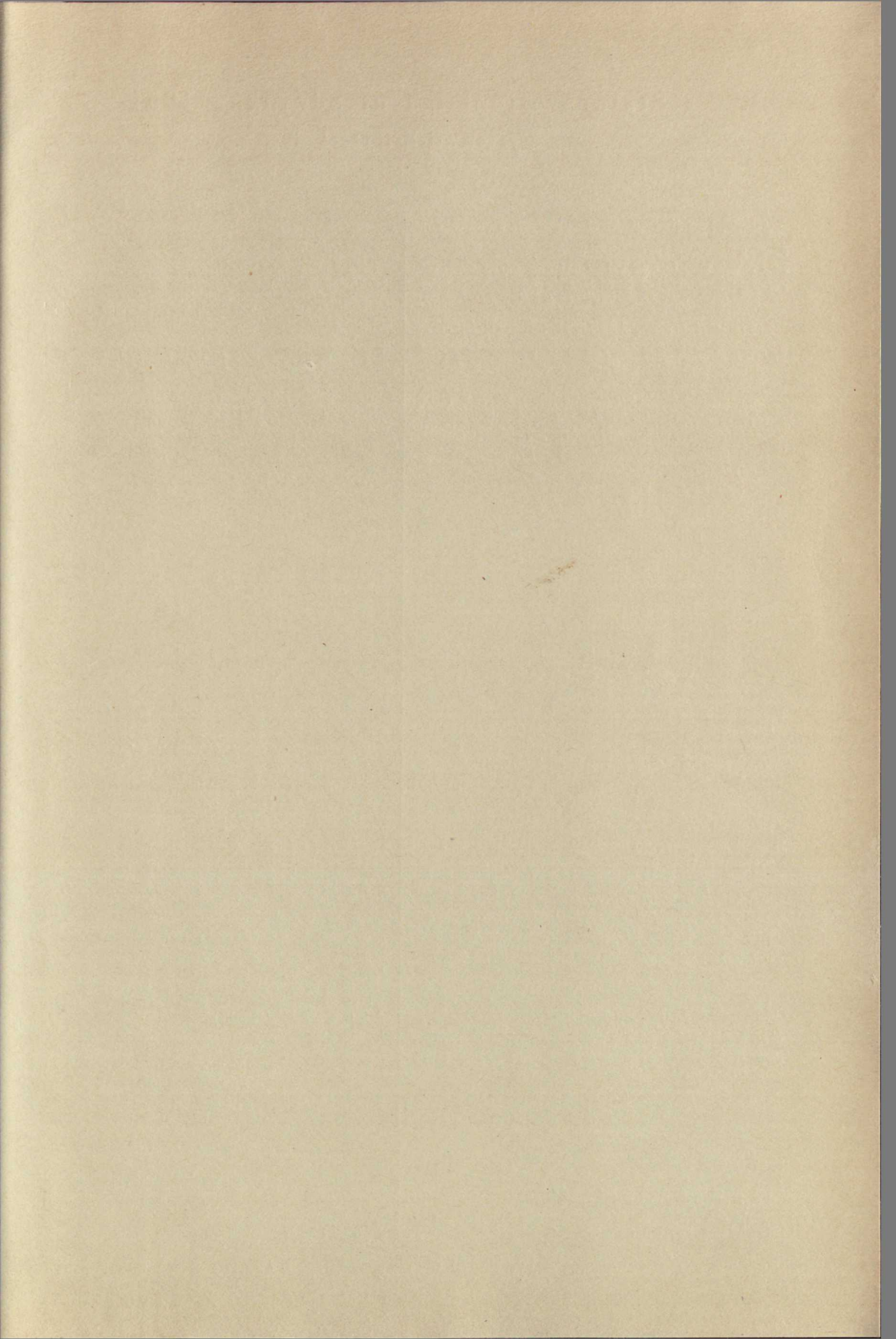
126) Carl Kullgren: Eine Methode zur Bestimmung schwefliger Säure in Luft. Arkiv f. kemi, mineralogi och geologi, Stockholm (1912) nr 31, 1—20.

127) Sigurd Köhler: Undersökning rörande klor- och sulfatjonkoncentrationen samt specifika elektriska ledningsförmågan hos nederbörd. Föredrag vid Korrosionskonferensen på IVA den 28—29 april 1948. Medd. nr. 10 fr. IVA:s Korrosionsnämnd (1949), 100—104.

128) Anonym: Ansco scientists make important improvement in photographic papers. Ansonian, nov.—dec. 1950, 8—9.







# Statens offentliga utredningar 1951

## Systematisk förteckning

(Siffrorna inom klammer beteckna utredningarnas nummer i den kronologiska förteckningen.)

### Allmän lagstiftning. Rättsskipning. Fångvård.

Förslag till naturskyddslag m. m. [5]  
Betänkande med förslag till ny ägofredslagstiftning. [20]  
Förslag till sjömanslag m. m. [22]

### Statsförfattning. Allmän statsförvaltning.

Principer för dyrortsgrupperingen. [7]  
Promemoria med förslag till allmän verksstadga. [12]  
Betänkande med förslag till förordning angående upphandling och arbeten för statens behov m. m. [18]

### Kommunalförvaltning.

#### Statens och kommunernas finansväsen.

1944 års allmänna skattekommitté. 5. Betänkande angående studiekostnaders behandling i beskattningshänseende. [13]  
Betänkande med förslag rörande utformningen av åtgärder för ökad skattefinansiering av kommunala investeringar. [24]

#### Politi.

Betänkande angående polis- och åklagarväsendets organisation. [8]  
SOS. Samhällets olycksfalls- och säkerhetstjänst. [19]  
Kejnekommissionens utredning. [21]  
Den utomprocessuella rättshjälpen åt mindre bemedlade. [31]

#### Nationalekonomi och socialpolitik.

Statsmakterna och folkhushållningen under den till följd av stormaktskriget 1939 inträdda krisen. Del 10. Tiden juli 1948 - juni 1950 jämte sakregister till delarna 1-10. [11]  
Daghem och förskolor. Betänkande om barnstugor och barn tillsyn. [15]  
Statens sjukhusutredning av år 1943. Betänkande 6. Redogörelse för arbetsstudier vid kroppssjukhusens vårdavdelningar m. m. [17]  
Socialvårdskommitténs betänkande. 18. Utredning och förslag angående begravningshjälpsförsäkring. [23] 19. Utredning och förslag angående yrkesskadeförsäkringslag. [25]  
Ekonomiskt långtidsprogram 1951-1955. [30]

#### Hälso- och sjukvård.

Vatten- och avloppsfrågan. [26]  
Betänkande angående omorganisation av apoteksväsendet i riket m. m. [34]

#### Allmänt näringsväsen.

Näringslivets lokalisering. [6]  
Landsbygdselektrifieringens utbredning år 1950. [14]  
Konkurrensbegränsning. Betänkande med förslag till lag om skydd mot samhällsskadlig konkurrensbegränsning. Del 1. [27] Del 2. Bilagor. [28]  
Bränsle och kraft. Orientering rörande Sveriges energiförsörjning. [32]

### Fast egendom. Jordbruk med binäringar.

### Vattenväsen. Skogsbruk. Bergsbruk.

### Industri.

Den svenska byggnadsmaterialmarknaden. Produktion, distribution och prissättning av jord- och stenindustriens material. [35]

### Handel och sjöfart.

### Kommunikationsväsen.

Förhållandet mellan arbetsuppgifter och löneställning vid statens järnvägar. [3]  
Sjöfartsförbindelserna mellan Gotland och fastlandet. [10]

### Bank-, kredit- och penningväsen.

### Försäkringsväsen.

### Kyrkoväsen. Undervisningsväsen. Andlig odling i övrigt.

Statligt stöd åt svensk filmproduktion. [1]  
Antagningen av medicine studerande m. fl. [4]  
1945 års universitetsberedning. 6. Den vetenskapliga publiceringsverksamheten, personal-, institutions- och stipendiefrågor m. m., det akademiska befordringsväsendet. [9]  
Filmcensuren. Betänkande 1. [16]  
Skolöverstyrelsens organisation. [29]  
1946 års kommitté för sjuksköterskeutbildningen. 2. Högre utbildning av sjuksköterskor m. m. 3. Specialutbildning av sjuksköterskor. [33]  
Arkiv- och biblioteksfilming. [36]

### Försvarsväsen.

Försvarets personaltjänst. 1. [2]

### Utrikes ärenden. Internationell rätt.