

1-6845

Daplan



JOHS JA PEETER PARIKAS

FOTOGRAAFIA ÕPPERAAMAT

III TRÜKK



MCMXXIX

- Agfa** ◦ filmpakk, rullfilm

- Agfa** ◦ plaadid, tasafilm

- Agfa** ◦ röntgenfilm ja abln.

- Agfa** ◦ kinofilm

- Agfa** ◦ ilmutajad, kinnitajad

- Agfa** ◦ toonijad, kemikaalid

- Agfa** ◦ desensibilisaatorid

- Agfa** ◦ helkvalgusesemed

- Agfa** ◦ paberid

- Agfa** ◦ foto- ja kino-kaamer.

- Agfa** ◦ objektiivid

- Agfa** ◦ pimikulambid

- Agfa** ◦ filtriklaasid

- Agfa** ◦ statiivid

- Agfa** ◦ õpperaamatud

- Agfa** ◦ „Photo-Blätter“

- Agfa** ◦ kataloogid

saadaval igas
fotokaupluses



ESINDAJA:
H. PAULSEN
TALLINN
V. POSTI 6



Berlin

S. O. 36

SUURIMAD FOTOTEHASED EUROOPAS

**Algajad,
edasijõudnud,
nõudlikud,
teie kõik**

eelistate töötamist Zeiss-Ikon-kaameraga. Meie aastakümneid kogunud kogemused kindlustavad eeskujulikke headustööd.

Kas seisate valiku ees?

Kui ja, siis peatuge vaid

Zeiss Ikon **kaamera**

juures.

Kas ostate odavhinnalise või kalli mudeli — alati omandate parima kaamera, millega pildistamine osutub rõõmuasjaks. Igaüks, kes töötab Zeiss-Ikon-kaameraga, on kõigi meie saaduste sõber.

Nõudke maksuta selgitavat kirjandust

Zeiss Ikon

Dresden. 263.

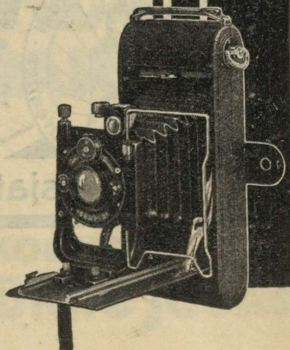


FOTO-AMATÖÖRID!
Milline rõõm

tarvitada
SIDI
kunstvalguspaberit

CELLOFIX

isetoonivat

päevavalguspaberit



**ELEVANT-
TOONIJAT**
Sidi kunstvalguspaberi
jaoks.

Asjatundjate margid!

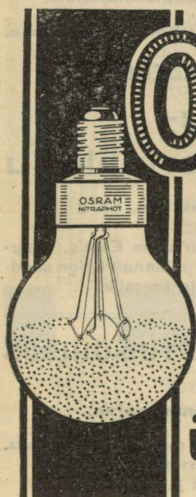
Foto = amatööride

ülesvõtete valmis töötamine, ilmutamine, keemiline ja mehaaniline negatiivide parandamine, kopeerimine võtete karakteri kohaste paberitele (iseäranis leaduslistest ja tehnilistest võtetest), suurendused igast negatiivist ja pildist.

Amatööridele antakse igal ajal nõu ja juhatusi ning pimikut võimalust moodsa tarvitada.

J. & P. Parikas'ite

foto-äri Tallinnas, Kuninga 1. Tel. 7-50



OSRAM

NITRAPHOT

koduste
ülesvõtete jaoks

TALLINNA EESTI KIRJASTUS-ÜHISUSE „PÄEVALEHE“

väljaandel ilmuvad:

„PÄEVALEHT“

kui rahvuslik, vabameelne, kodanlik, poliitiliselt erapooletu iga päev ilmuv ajaleht. Kõige suurem, loetavam ja mõjuvam ajaleht Eestis.

„PÄEVALEHTE“ võib tellida kõigis kodumaa postiasutistes ja esindajatelt linnades ja maal.

„LASTE RÕÕM“

on ainuke iseseisev lasteajakiri Eestis.

T. E. K.-Ü. „Päevalehe“

graafikatööstus

valmistab kõige kiiremalt,
odavamalt ja maitserikkamalt

igasuguseid aktsidents-, raamatu-, kivi- offset- ja rotatsioon-trükitöid, klišeesid ja raamatukõitmistöid.

Kõige soodsam tellimiskoht trükitööde tarvitajatele.

T. E. K.-Ü. „PÄEVALEHE“

raamatu- ja kirjutusmaterjaliladu

S. Karja tän. nr. 23 ja Pikk tän. nr. 2

on kõige suurem, täielisem ja valikurikkam Eestis. Ostutingimused alati kõige kasulikumad ja hinnad kõige soodsamad. Teenimine kiire ja korralik.

TALLINNA EESTI KIRJASTUS-ÜHISUS

asub

Tallinnas, Pikk tän. 2 oma majas.

TELEFONID: „Pvl.“ ja „Laste Rõõmu“ talitused 3-11 ja 23-54.
Graafikatööstuse kont. 11-08.
Raamatukauplused 15-13 ja 4-94.

Guilleminoi

plaadid, paberid, postkaardid on oma headuse ja hinna poolest võistlusetud.

Käidavamaid plaadisorte on: „Studio-Guil“, 19° Sch., spetsiaalportreeplaat, sisevõteteks kunstlikus valguses.

„Anecra“ — 21-22° Sch. — väga värvitundlik plaat, kõige parem välisvõteteks.

„Ortho-Radio-Lux“ — 17-18° Sch. — eelmine plaat valgust neelava vahekihiga.

Guilleminot paberisortest on armastatuid „Sedar“ — kiireltõõtav broomhõbepaber kontaktkoopiaks ja suurendamiseks; „Pirguil“ — umbes 10 korda aeglasem kloor-broomhõbepaber (Gaslicht), annab ilmutajas ilusaid sooje toone.

Peale mainitute veel rida teisi häid plaate ja pabereid.

Guilleminot saadusi müüvad kõik suuremad fototarvete ärid.

Tarbekorral pöörake ainuesindaja poole.

A. LEINER.

Tallinn, Kuninga 6.

JHAGEE

KAHE-KATJAGA-DUPLEX



Sellaste piltide saavutamiseks vajatakse pilukatjat. Jhagee kahe-katjaga-Duplex on ideaalne klappkaamera pilukatjaga ja Compurkatjaga. Meie kahe-katjaga-Duplex on vaevalt kallim kui tavaline klappkaamera ja saadaval juba Rmk. 184.— peale.

HINNAKIRI MAKSUTA

Jhagee
KAMERAWERK
STEENBERGEN & CO

DRESDEN-STRIESEN 246

JOHS JA PEETER PARIKAS

FOTOGRAAFIA

ÕPPERAAMAT

KOLMAS ÜMBERTÖÖTATUD TRÜKK

134 PILDIGA

3358



Raamatus leiduvad pildid kujutavad allseis- vate firmade vabrikate:

Agfa, Berlin: 50,
Bell & Howell, Chicago: 65,
Oscar Bohr, Dresden: 110, 111, 112,
Emil Busch, A. G. Rathenow: 12,
„Drem“, Wien: 78, 82, 109,
Ernemann Werke, Dresden: 22,
A. Herbst, Görlitz: 35, 36, 2-58303
Gustav Heyde, Dresden: 77, 134,
Ihagee, Dresden-Striesen: 31, 43,
A. Iser, Reichenbach: 103, A-6845
„Jupiter“, Berlin: 122, 123,
Kamera Werke, Dresden: 51, 52,
Ernst Leitz, Wetzlar: 55, 56, 66, 117, 132, 133,
Hugo Meyer, Görlitz: 15, 20, 21, 26,
Plaubel & Co, Frankfurt a. M.: 23, 25,
G. Rodenstock, München: 18,
Dr. Staebler, München: 19,
Voigtländer & Sohn, Braunschweig: 16, 27, 33, 34,
K. Weinert, Berlin: 124,
Carl Zeiss, Jena: 13, 17, 24, 29, 30, 32,
Zeiss-Ikon, Dresden: 14, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 44, 45,
46, 47, 48, 49, 53, 54, 57, 58, 59, 60, 61, 63, 64,
69, 70, 73, 74, 75, 76, 79, 80, 81, 83, 84, 85, 86,
87, 88, 89, 91, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102,
104, 116, 125, 127, 128, 129, 130, 131.

K a a s a n d e d: fotograafia kirjastuste prospektid järg-
mistelt saksa kirjastustelt:

- 1) *Wilhelm Knapp*, Halle (Saale).
- 2) *Guido Hackebeil A.-G.*, Berlin S. 14.
- 3) *Union Deutsche Verlagsgesellschaft Zweignieder-
lassung* Berlin SW. 19.

Esimese trüki eessõna.

Fotograafia on edenenud viimaste aastate jooksul hiiglasammul, on tunginud kõigisse teaduse-, tööstuse- ja kunstialadesse, nii et kultuurinimene puutub sellega oma igapäevases elus igal sammul otsekohe- selt või kaudselt kokku, ta on saanud kultuurilma pa- ratamata tarviduseks. Peale praktilisuse fotograafial on veel ülisuur kasvatuslik ja meelelahutuslik tähtsus.

Käesolevas raamatus on püütud pakkuda võima- likult lühidalt täielik ülevaade ja üldisemad tegelikud juhatused asjaarmastajate nõuete kohaselt ning selles piiris, mis oleks vaja teada haritud inimesel foto- graafiast; aine laialduse pärast ei olnud võimalik käsitada mõnd haru iseäraliselt.

Keeleliselt tegi oskussõnade leidmine ja mõistete kindlaksmääramine palju raskust; kus vähegi või- malik, on püütud tarvitada üldisi rahvusvahelisi foto- graafia oskussõnu ja mitte tingimata uusi eestikeelseid sõnu luua. Eesti keelde juba vastuvõetud ja eestis- tatud võõrkeelseid sõnu on kirjutatud eestilaadiliselt.

Tallinnas, augustis 1911.

Kolmanda trüki eessõna.

Viimaseil aastail ilmunud rohked uuendused foto- graafia alalt tingisid käesoleva õpperaamatu ümber- töötamise kolmandaks trükiks, käsitades võimaluse piires kõiki uudiseid, laiendades üksikuid peatükke, tuues rohkesti uusi sisuselgitavaid pilte.

Pidades silmas Eesti kirjakeele jõudsat arenemist raamatut on parandatud keeleliseltki, on revideeritud oskussõnu, võttes tarvitusele uusigi, kasutades seks praegusi õigekeelsuse ja oskussõnade sõnastikke. Õppe- raamatu ümbertöötamisel on olnud lahkesti abiks herrad Joh. Mülber — Eesti agaram foto-amatöör,

prov. Aug. Thomson ja keeleteadlane N. Andresen, mida tuletame siin kohal tänuga meele.

Lootes, et õpperaamatu kolmaski trükk pälvib fotoharrastajate tähelepanu ja rahulolemise nagu eelmisedki, palume vabandada võimalikke puudusi ja teatada neist meile ühes muude sooviavaldustega, et võiksime pidada neid silmas järgmises trükis.

Tallinnas, maikuu 1929.

KOKKUSEADJAD.

Fotograafia ühinguid Eestis.

EESTI FOTO KLUB, mille eesmärk on kunstilise fotograafia edendamine ja harrastamine, asutati 1921. aastal. On seni korraldanud esimese rahvusvahelise fotokunsti näituse Eestis, kaksteiskümmend foto-võistlust, kursuse algajatele j. n. e. Liikmemaks kr. 2.50, sisseastumismaks kr.1.—
Aadress: Tallinn, Kuninga 1.

ESTLÄNDISCHER VEREIN DER AMATEURPHOTOGRAPHEN, asutatud 1921 a. Samanimeline ühing teotses siin juba 35 aasta eest, lõpetas tegevuse maailmasõja-aastail. Aadress: Tallinn, Mustapeade klubi.

LÄÄNEMAA ÕPETAJATE SEMINAARI „FOTORING“ Haapsalus, asut. 1925. a.

FOTO-KUNSTI HARRASTAJATE ÜHING Rakveres, asut. 1926. a.

NARVA FOTO-AMATÖÖRIDE SELTS Narvas, asut. 1926. a.

RAADIO-FOTO-KLUBI Tartus, asut. 1928. a.

AKADEEMILISE PÕLLUMAJANDUSLISE SELTSI FOTO-TOIMKOND, asut. 1928. a. Aadress: Tartu. Uusturg 8.

TALLINNA FOTOÜHING asut. 1929. a. Liikmemaks kr. 2.— sisseastumismaks kr. 1.— Aadr. Tallinn, postkast 29.

SISUKORD.

EESSÕNA	Lhk. 9—10
SISUKORD	11

I. SISSEJUHATUS.

1. Ajalooline ülevaade	17
2. Fotograafilise pildi saamisest üldse. A. Optiline pilt. B. Fotograafilise pildi sündimine	18—21

Fotograafia-aparaat.

II. OBJEKTIIVID.

1. Objektiivid ja nende omadused. A. Põletiskaugus. B. Valgusjõud. C. Vaate- väli ja pildinurk. D. Sügavusteravus. E. Kro- maatiline aberratsioon. F. Sfääriline aber- ratsioon. G. Pildivälja paindumine. H. Võõ- riti joonistus. I. Astigmatism. J. Valevalgus ehk helkiv plekk.	22—29
2. Vahekatjad	29
3. Objektiivide ehitus ja nende iseärasused. A. Mitte-akromaatilised objektiivid. a) Mitte-akromaatilised üksik- objektiivid. b) Mitte-akromaatilised kaksik- objektiivid. B. Akromaatilised objektiivid. a) Maastikulääts. b) Aplanaadid. c) Anastig- maadid. 1. Kittimata mittesümmeetrilised. 2. Kittimata sümmeetrilised. 3. Poolkititud mittesümmeetrilised. 4. Kititud mittesüm- meetrilised. 5. Kititud sümmeetrilised. 6. Poolkititud sümmeetrilised. d) Ülivalgus- jõulised objektiivid. e) Laianurga objektiiv- id. f) Kauge- ehk teleobjektiivid. g) Port- ree-objektiivid. h) Reproduktsoon-objek- tiivid. i) Objektiivkogud ja kogu-objektiivid. j) Lisaläätsad. C. Objektiivide kestad.	31—48
4. Objektiivide hoidmine	48

	Lhk.
III. KAAMERAD	49
1. Statiivkaamerad	49
2. Käsikaamerad ja nende liigid; vaate- ehk pildiotsijad. A. Kast- ehk magasiinkaamerad. B. Helkkaamerad. C. Liigetega klappkaamerad. D. Klappkaamerad jooksupõhjaga. a) Õhukesed, tasku- ehk n. n. universaal-kaamerad. b) Rullfilm- kaamerad. c) Auto-klappkaamerad. d) Spet- siaalkaamerad ülivalgusjõuliste objektii- videga. E. Salakaamerad	52—63
3. Stereoskoopkaamerad	63
4. Panoraamkaamerad	64
5. Kinematograafia-aparaadid	65
6. Kaamerate alalhoidmine ja proo- vimine	69
IV. KATJA	70
V. KASSETID	73
VI. STATIIV	75
VII. APARAADI VALIK.	
1. Objektiivi valik	77
2. Kaamera valik	80
Pildistamine.	
VIII. APARAADI ÜLESSEADMINE	85
IX. PILDI SISSESEADMINE	86
X. PLAADI VALGUSTAMINE	87
1. Õige valgustusaja määramine	88
2. Valgustustabelid	92
Negatiivprotsess.	
XI. HÕBEDASOOLADE VALGUSTUND- LIKKUS; FOTOGRAAFIAPLAADID	97
1. Broomhõbe-zelatiin kuivplaadid	98
2. Ortokromaatilised plaadid	100
3. Valgustarata- ehk isolaarplaadid	104

	Lhk.
4. Film	106
5. Negatiivpaber	107
XII. PIMIKU SISSESEAD JA TARBE- ASJAD	107
XIII. TOIMINGUD PIMIKUS (LABORA- TOORIUMIS) JA NEGATIIVIDE VALMISTÖÖTAMINE.	
1. Plaatide ja filmi panemine kas- setti	114
2. Ilmutamine. A. Sissejuhatus ja ilmutajate mitmekesisus. B. Ilmutajate koosseis. a) Kontsent. glycin-ilmutaja. b) Glycin-ilmutaja kahes sulatises. c) Metol-ilmutaja kahes sulatises. d) Metol-ilmutaja ilma alkaalita. e) Metol-ilmutaja ühes sulatises. f) Hydrochinon-ilmutaja. g) Metol-hydrochinon ilmutaja. h) Metol-hydrochinon ilmutaja kahes sulatises. i) Metol-hydrochinon tasandav-ilmutaja. k) Rauaoxalaat-ilmutaja. l) Pyrogallol-ilmutaja. m) Paramidophenol ilmutaja. C. Plaadid ilmutamine. D. Kahtlaselt ja valessti valgustatud plaatide ilmutamine. E. Filmi ilmutamine. F. Ortokromaatiliste plaatide ilmutamine. G. Aeglane ilmutamine. H. Tasandav-ilmutaja. I. Ilmutamine kollase tule valgusel	116—137
3. Negatiivide kinnitamine	137
4. Negatiivide pesemine ja kuivatamine	140
5. Negatiivide omadused, vead, nende põhjused ja parandamine. A. Head negatiivid. B. Puudulikud negatiivid	142—148
6. Puudulikkude negatiivide parandamine. A. Negatiivide kõvendamine. a) Sublimaat-kõvendaja. b) Uraan-kõvendaja. B. Tihedate negatiivide nõrgendamine. a) Udustatud negatiivide nõrgendamine. b) Liig kõvade negatiivide nõrgendamine. c) Osakaupa nõrgendamine	148—153

	Lhk.
7. Plaatide lakkimine	153
8. Negatiivide retuseerimine	154
XIV. MÄRG KOLLOODIUMPROTSESS	157
XV. FERROTÜÜPIA	158
XVI. TÄHTSAD PÕHIMÕTTED	159
Positiivprotsess.	162
XVII. KOPEERIMISPABERID JA NENDE KÄSITAMINE	163
1. Tselloidiinpaber. A. Kopeerimine. B. Toonimine ja kinnitamine. a) Toonimine kullaga, ühes kinnitamisega (toonivkinnitaja). b) Toonimine kullaga, kinnitamisest lahus. c) Toonimine platinaga. d) Toonimine kulla ja platinaga. e) Väävlitoonija. C. Pesemine ja kuivatamine. D. Lõikamine, kleepimine ja satineerimine. E. Tselloidiinpiltide ilmutamine. F. Ülekopeeritud piltide nõrgendamine	164—178
2. Aristopaber.	178
3. Munavalge-paberid. A. Albumiinpaber. B. Protalbiinpaber	181—182
4. Isetooniv-paberid	182
5. Raua sinitrükk	183
6. Vead kopeeritavate piltide juures	184
XVIII. ILMUTAMISPABERID	186
1. Broomhõbe-paber. A. Valgustamine. B. Ilmutamine. C. Selgitamine ja kinnitamine	190—192
2. Kloorbroomhõbe-paberid ja nende käitlemine	193
3. Broom- ja kloorbroomhõbepiltide toonimine. A. Seepiatoon. B. Punakaspruun toon. C. Sinine toon. D. Roheline toon. E. Violet toon	198—202
4. Broom- ja kloorbroomhõbepiltide kõvendamine ja nõrgendamine. A. Kõvendamine. B. Nõrgendamine	202—203

	Lhk.
XIX. POSITIIVI RETUŠ	203
XX. PILTIDE KOLOREERIMINE	205
XXI. PILTIDE VALMISTEGEMINE JA RAAMIMINE	206—210
1. Väljalõige	206
2. Piltide valmistegemine ja kartoneerimine	209
3. Raamimine	210
XXII. KROMAAT-ZELATIIN KOPEERIMISVIISID	210
1. Pigment- ehk süsitrükk A. Sensibiliseerimine. B. Kuivatamine ja alalhoidmine. C. Kopeerimine. D. Ülekandmine ja ilmutamine. E. Kahekordne ülekandmine. F. Pigmenttrüki lihtsendus, Bühleri otse-kopeeriv süsipaber, klaasile ülekandmine jne.	211—220
2. Kummitrükk. A. Negatiivi ja paberi valik ning selle liimimine. B. Värvide valik. C. Sulatiseid paberi prepareerimiseks ja paberikate esimeseks trükiks. D. Kopeerimine. E. Ilmutamine. F. Paberikate lasuur- ja varjutrükiks. G. Kummitrüki selgitamine ja valmistegemine	220—228
3. Õlitrükk	228
4. Broomõli-trükk	230
5. Broomõli-üंबरtrükk	234
6. Ozobroom-trükk	236
7. Plaatinatrükk. A. Plaatina kopeerimis-paber. B. Plaatina ilmutamis-paber.	238—241
XXIII. DIAPOSITIIVID	241
XXIV. SUURENDAMINE, VÄHENDAMINE JA PROJEKTSIOON	243
1. Suurendamine	244
2. Vähendamine	251
3. Projektsioon	251
XXV. FOTOGRAAFIA LOOMULIKES VÄRVES	253

1. Kolmevärvi-fotograafia ja-trükk**2. Värviline fotograafia üheainsa**

pildivõttega. A. Sissejuhatus. B. Auto-kroom-plaadid. C. Agfa-värviplaadid . . . 256—262

XXVI. FOTOGRAAFIA KÄSITAMINE.

1. Maastiku-võtted. A. Pildivõtte ja seisukoha valik. B. Ruumi jaotus, tasakaal, motiiv, teravus, segasus, staffaaž. C. Pildi kooskõla, õhk, pilved. D. Lumimaastikud, võtted öisel valgustusel ja välkudest. 262—271

2. Portreevõtted. A. Portreevõtted väljas. B. Portreevõtted eluruumides. C. Ateljee. D. Portreevõtted magneesiumvalgusel. E. Tagasein. F. Perspektiiv. G. Mõned näpunäited. H. Kogupildid. I. Žaanripildid. 272—286

3. Arhitektuur-võtted. A. Välised. B. Sisemised 286—288

4. Momentvõtted. 288

5. Käsikaamerate tarvitamisest 289

6. Stereoskoobiline fotograafia 293

XXVII. REISIL 296

Lisa.

I. Fotograafia kohta käivaid seadusi 300

II. Kemikaalide tabel 302

Lühendused tähendavad:

gr. = gramm.

sm. = sentimeeter.


mm. = millimeeter.

ksm. = kuup- ehk kant-sentimeeter.

°/C = soojamõõtja kraadid Celsiuse järele (1° Celsiuse järele on $\frac{4}{5}$ ° Réaumuri (R.) järele).

1 : 10 { = näitavad, mitu grammi ainet teatavas vedeliku
5 : 100 { (vee) määras sulatada, näit.: 1 gr.— 10 ksm.
jne. { vees jne.

0/0 = protsent, näitab, mitu grammi 100 peale tuleb võtta; näit. 10⁰/0=10 gr. ühest ja 90 gr. teisest ainest.



I. SISSEJUHATUS.

Fotograafia, valguspildistamise, all mõistetakse piltide saamist valguse mõjul keemiliste ainete muutumise abil. Selleks tarvitatakse peaaesjalikult kolme hõbedasoola: broom-, jood- ja kloorhõbedat.

1. Ajalooline ülevaade.

Ehk fotograafia on küll uue aja leidus, tunti juba väga vanasti keemilisi muutusi, lagunemisi, mida peeti valguse mõjuavalduseks. Juba vanadel egiptlastel pidi olema hõbedasoolade valgustundelikkus tuttav, vähemalt arvatakse seda sellest, et muumiate ümber mähitud riides leidus hõbedat, kui need olid kaetud hieroglüüfidega. Nagu teatakse, Halle arst ja teadlane Joh. Heinr. Schulze on teinud 1727. a. esimesena praktilisi katseid hõbedasooladega.

Fotograafia päriselt ülesleidjad on kaks prantslast Daguerre ja Niepce, kes hakkasid a. 1837—1839 tegema *camera obscura* abil pildi-võtteid. Tegelikult sellel oli aga vähe tähtsust, sest et neid võtteid pidi valgustama esialgu 4—8 tundi, hiljem 15—30 minutit, misjuures saadi ainult üks positiivne pilt hõbetatud vaskplaadile. Pealegi see töötamisviis oli liig kallis.

Suureks edusammuks oli märja kolloodiumiplaadiga töötamisviisi leiutamine 1851 a. Selle juures oli pildikihi kandjaks klaas, ja saadud negatiivsest pildist võis kopeerida soovitava arvu positiive. Ka

On arusaadav, et punkti *a'* valguskiired võivad langetada ainult *a*-st, sest et *a'* seisab *ao* pikendusel. Seepärast nimetatud punkt võib anda seinale ainult seda valgust tagasi — kujutada, mis käib värvilt ja kujult *a*-ga ühte. Sama maksab ka punktidest *b'* ja *c'*. Kõigi punktide pildid kokkuvõetult annavad asja joonise, ja nii ilmub seinale ümberpööratud puu kuju. Vaatamata sellele, kui kaugel on asi ise, selle kujutus suureneb või väheneb sedamööda, kui kaugel või ligidal asub tagumine sein august. Niisama oleneb pildi selgus augu suuruselt: mida väikesem auk, seda teravam, kuid seda nõrgemalt valgustatud pilt.

B. Fotograafilise pildi sündimine.

Valguspildi saamiseks meid ümbritsevatest asjadest, kõige lihtsam aparaat on pikerik valguskindel kast, mille ühes otsas on peenike, nõelajämedune auk (auk-kaamera); sellega töötamine on aga väga piiratud.

Harilikult tarvitatakse pildistamiseks aparaati, mis koostub objektiivist, kaamerast, katjast, kassetist ja statiivist.

Tähtsam ülesanne pildi sündimisel langeb *objektiivile* (II. 3 jne.). Fotograafia-objektiivide all mõistetakse metallist torudesse kinnitatud klaasläätstade kombinatsioone, mis annavad optilise pildi. Mitmesuguseid objektiive liigitatakse nende kuju ja suutvuse kui ka selle järele, kas nad koostuvad ühest või mitmest klaasläätstast, viimased ühest või mitmest klaasi sordist. Igal objektiivil on sissesead, mida nimetatakse *v a h e k a t j a k s, d i a f r a g m a k s* (II. 2), ja mille abil võib vähendada objektiivi avaust soovitatavalt. Harilikult on objektiivi küljes veel valguse kaamerasse laskmise, plaadi valgustamise korraldamiseks *katja* (IV).

Kaamera koostub kahest lõõtsaga ühendatud raamist (joonis 2), mille esimese otslaua keskele kru-

statiivile kruvitud kaamera, millel objektiiv ja katja küljes, objektiiviga pildistatava asja poole, avatakse objektiiv ja seatakse asja pilt võimalikult teravalt tuhmklaasile. Siis kaetakse objektiiv jälle kinni, tõstetakse tuhmklaas kohalt ära, lükatakse selle asemele kassett, millesse on pandud enne pimikus (pime-toas) punase tule juures valgustundlik plaat, ja tõmmatakse kasseti siiber lahti. Plaadi valgustamine sünnib objektiivi avamise ja kinnikatmise läbi. Nüüd lükatakse kasseti siiber jälle kinni ja võetakse kassett kaamera küljest ära. Valgustundlikule kihile võetud pilt on nägemata esiotsa ja saab nähtavaks alles kohastes keemilistes sulatistes leotamisega. Alles pimikus punase tule juures võib avada kasseti ja võtta edaspidised toimetused plaadiga ette, nimelt: *a)* pildi nähtavastegemise ehk ilmutamise, *b)* valguskartmatuks tegemise, kinnitamise.

Nii saadud pilt, *negatiiviks* nimetatud, annab pildistatud asjast ümberpööratud toonidega kujutuse, s. o. asja heledad kohad on negatiivil mustad, läbipaistmatud, tumedad kohad (varjud) on seevastu läbipaistvad, valged.

Loomuliku *positiiv*-pildi saamiseks, peab laskma valgust mõjuda läbi selle negatiivse plaadi uuesti ühe teise valgustundliku kihi peale. See sünnib, kui muljutakse valgustundlikku paberit negatiivse plaadi vastu ja nii pannakse valgusse. Seeläbi paber tumeneb plaadi läbipaistvatel kohtadel, loomulikkusega ühtekäivalt. Plaat on seega vahemees, kui pärispildi kava, shabloon.

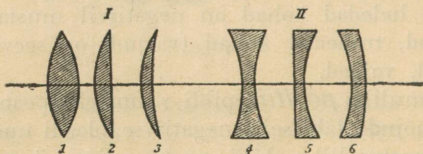


FOTOGRAAFIA-APARAAT.

II. OBJEKTIIVID.

1. Objektiivid ja nende omadused.

Klaaskehi, mis mõlemalt poolt kumerad või ühest küljest tasased ja teisest küljest kumerad, hüütakse läätsadeks (joonis 3). Niisuguseid läätsi, mis on keskelt paksemad kui servast, s. o. kumerad, nimetatakse koguvateks (konvex) ehk positiivläätsadeks, sest et nad lähendavad endist läbitungivaid valguskiiri üksteisele (joonis 3 — 1, 2, 3), nagu seda teeb näiteks päevaklaas, ja annavad seeläbi asjast õige, nähtava pildi.



Joonis 3.

Läätsi, mis on servast paksemad kui keskelt, s. o. õõnsad, hüütakse lahutavateks (konkav) ehk negatiivläätsadeks, sest et nad saadavad endist läbiminevaid valguskiiri laiali (joonis 3 — 4, 5, 6). Pildil kujutatud läätsadest nimetatakse 3. ja 6. ka meniskideks ehk õõneskumerateks.

On koguv lääts kinnitatud metallist torusse, mis valgushelkide ärahoidmiseks seest must, siis võib tarvitada seda fotograafia-objektiivina. Et seejuures val-

guskiired peavad tungima läbi klaasi, juhatakse nad klaasi sisse- kui ka sellest väljaminekul omast esialgsest õigest sihist kõrvale, nad murduvad, mis läbi igast asja valgustatud punktist väljatulnud valguskiired kogunevad jälle läatsa taga, — kuid ainult ühes täiesti kindlas kauguses — objektiivi põletiskauguses. Läätsa, objektiivi tarvitamisel on valguse sissetungimise avaus palju suurem kui auk-kaamera juures; seeläbi mõjub pildi sünnitamisel rohkem valguskiiri kaasa ja saadakse tuhmklaasile — peale suurema teravuse — ka valgem pilt.

Objektiivide õigeks tarvitamiseks ja hindamiseks peab tundma nende omadusi, ja teadma kuidas proovida neid. Seda toimetatakse nende järgmiste omaduste järele:

A. Põletiskauguse ehk fookuse all mõistetakse tuhmklaasi kaugust objektiivi optilisest keskkohtast pärast „lõpmatusele“ seadmist, s. o. mõne vähemalt 300 meetrit kauge asja kaju teravalt tuhmklaasile asetamist, arvates, et sealt kõik valguskiired tabavad läatsa paralleelselt. Lõpmatusele seatult kõik kauged punktid on teravad. Tuhmklaasi ja objektiivi vahet ligemate asjade peale seadmisel hüütakse pildikauguseks, mis on seda pikem, mida ligemal asi seisab objektiivile. Nii on igal objektiivil ainult üks põletiskaugus, kuid mitu pildikaugust. Objektiivi optiline keskpunkt ei ole tuntav; kaksik-objektiivide juures see on vahekatja ligiduses ning põletiskaugust ja pildikaugust määratakse seepärast praktiliselt rahuldava täiusega, mõõtes tuhmklaasi ja vahekatja vahet millimeetermööduga. Täpsamalt leiame põletiskauguse pikkuse, seades mõne eseme nii, et selle valguspilt ilmub loomulikus suurus. Nüüd mõõdame tuhmklaasi ja pildistatava asja vahe ning jagame selle neljaga; saadud arv näitabki meile objektiivi põletis-

kaugust. Suuremalt jaolt see on juba objektiividel märgitud, muidu aga hinnakirjadest näha. Põletiskauguse pikkuse järele kujuneb pildi suurus: mida pikem fookus, seda suurem võib olla ka plaat ja seda suurema võime saada pildi.

B. Valgusjõud. Objektiivi valgusjõuks nimetatakse selle suutvust koondada kaamerasse pildi sünnitamiseks vähemat või rohkemat kogu valguskiiri. Valgusjõu määrab valguse rohkus, mis mahub läätsa avausest sisse, see oleneb kui läätsa läbimõödust nii põletiskaugusest. Mida suurem on läätsa läbimõõt põletiskaugusega võrreldes, seda valgusjõulisem on objektiiv, seda valgem on pilt tuhmklaasil ja seda kiiremalt mõjub see plaadi tundlikule kihile. Kahest ühepikkuse põletiskaugusega objektiivist on valgusjõulisem see, mille läätsade läbimõõt suurem; ümberpöörduvalt: kui läätsade läbimõõt ühesuurune, on lühema põletiskaugusega objektiiv valgusjõulisem; kõige valgusjõulisem on see objektiiv, millel kõige suurem mõjuv avaus ja kõige lühem põletiskaugus.

Objektiivi mõjuva avause (vahekatja II, 2) „läbimõõtu, mis jagatud põletiskaugusega“, hüütakse relatiivseks, võrreldavaks avauseks (valgusjõuks). Nii näiteks on objektiivi juures, mille põletiskaugus 200 mm. ja läätsa läbimõõt 20 mm., relatiivne avaus $\frac{200}{20} = \frac{10}{1}$, s. o. üks kümnendik põletiskaugusest. Valgusjõudu arvatakse murdudes $F/10$, $F:10$ (ka $1:10$), mille juures F (fookus) tähendab põletiskaugust. Ühesuuruse relatiivse-avausega objektiivid on ühesuguse valgusjõuga ja eeldavad ühekauast valgustamist. Et teha arusaadavaks, missuguse valgusjõuga ja vahekatjaga on tehtud see või teine pildivõte, üteldakse: $F:8$, $F:16$, $F:32$ jne. Mida suurem jagaja arv, seda vähem on valgusjõud; nii on $F:8$ valgusjõulisem kui järgmised.

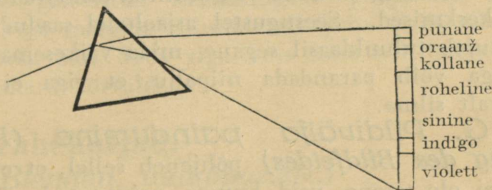
Peale eelpooltoodud arvestuse avaldavad valgusjõule mõju veel läätsklaasi puhtus (valguskiirte läbilaskmise suutvus), läätsade rohkus, kitt; tihti on ka uued objektivid valgusjõulisemad kui vanad, sest et sagedasti klaasid kannatavad aja jooksul päikesest ja õhumuutustest.

C. Vaateväli ja pildinurk. Vaatevälja all mõistetakse objektivist ülenähtavat pildivälja. Kinnitades objektivi suurema kaamera ette kui see sellele harilikult kohane, näit. 9×12 sm. objektivi 18×24 sm. kaamera ette, siis lõpmatusse asetades, saame tuhmklaasile ümariku kujulise pildivälja (vaateväli, üldine pildiväli), s. o. objektiv töötab ainult ühe teatud ringi tuhmklaasil välja, millel on ainult keskpaik terav (tarvitatav pildiväli), kuna servad ja nurgad jäävad segaseks ning tühjaks. Tarvitatav pilt suureneb, kui vähendada vahekatjat. Sellest ringist tuleb nüüd lõigata kandiline pilt välja. Meie harilikkude pildiformaatide pildivälja läbimõõt oleks — 9×12 sm. juures 15 sm., 13×18 sm. — 22,2 sm., 18×24 sm. — 30 sm., ja neile arvudele peaski vastama objektivi põletiskaugus. Siin on muidugi arvatud, et objektivi telg tuleb just plaadi keskkohale. Kui aga nihutada objektivi keskkohalt ülesvõi allapoole, nagu see sageli juhtub maastiku võtete juures, võib juhtuda, et plaadi nurgad jäävad välja- poole pildivälja — ja sellega valgustamata. Seepärast soovides enam tegevusvabadust valitagu suurema pildivälja läbimõõdule vastava põletiskaugusega objektivi.

Ühendades pildivälja läbimõõtja lõpupunktid objektivi optilise keskpunktiga need jooned sünnitavad nurga, mida hüütakse pildinurgaks. Seda võib leida, kui mõõta peale õige kaugel oleva asja teravaks seadmist pildivälja läbimõõtjat tuhmklaasil

tiivis, vaid just sügavusteravus peab vähenema igas objektiivis valgusjõu suurenemisega.

E. Kromaafiline aberratsioon (Chromatische Aberration, Fokusedifferenz) on nähtus, et tuhmklaasile teravalt seatud pilt ilmub negatiivis segasena. Katse läbi võib näha kergesti, et valge valguskiir laguneb klaasprismast kulgemisel oma põhivärvideks: punane, oraanž, kollane, roheline, sine, indigo ja violett, mida kutsutakse vikerkaari- ehk spektrivärvideks. Ei ole ju ka vikerkaar muud midagi kui oma põhivärvideks lahutatud päikese valgus. Prisma juures näeme ühtlasi värvilisi valguskiiri nende õigest teest kõrvale kalduvad — murduvad — ja see värvide kaldumine on igal värvil isesugune. Punane murdub kõige vähem, violett kõige rohkem (joonis 5). Seesama nähtus avaldub iga hariliku koguva läätsa juures, mida võib kujutella



Joonis 5.

kui hulgest prismadest kokkupandud klaaskeha (joonis 6), nii et iga üksik valguskiir selles lahutatakse oma põhivärvideks ja murtakse. Ka siin kalduvad rohkem murduvad sinised ja violett kiired enam kõrvale. Meie silmale tunduvad heledamaina just spektri vähem murduvad kollased-punased kiired, ja pildi me seame kindlasti teravaks nende kiirte kogumispunktis, optilises fookuses. Fotograafilisele plaadile mõjuvad aga peamiselt just rohkem murduvad sini-

tagajärjel servast läbitunginud valguskiired murduvad teisiti kui keskmised. Selle veaga objektiive võib tarvitada fotografeerimiseks ainult seal, kus pildiserva õige joonistus pole tingimata tarvilik, nagu näit. maastikud ilma ehitusteta j. m.

I. Astigmatism tuleb praktikas seeläbi nähtavale, et pildi servadel olevad ümarikud asjad venitatakse pikergusiks, sealjuures ilma segaseks minemata: See on asjaolu tagajärg, et objektiivi teljele viltu sisselangevad valguskiired lahutatakse kaheks isesuguseks kiirtekoguks — kahe isesuguse pildikaugusega. See viga on kõigil objektiividel, peale anastigmaatide, kui neid tarvitatakse ilma vahekatjata.

J. Valevalgus ehk helkiv plekk on viga, mis vahel esineb halvasti ehitatud objektiivide juures. Helkiv plekk on mitmekordselt kokkupandud läätsade poleeritud klaasikülgede peegeldus, mida sageli võib märgata tuhmklaasil juba palja silmaga kui nõrka udu. Seda viga, mis tuleb küll harva ette, on võimatu kõrvaldada.

2. Vahekatjad.

(*Blenden, диафрагмы.*)

Objektiivi avause vähendamiseks tarvitatakse vahekatjat, millel on ülesandeks tõsta pildi teravus niihästi sügavuse kui külgede poole ja laotada üle terve plaadi ühetasaselt laiali, sellega suurendada tarvitatavat pildivälja. Objektiivi täie avausega tuhmklaasi keskpaika teravaksseatud pilt ei ole mitte üle terve plaadi ühetasaselt terav. Teravus väheneb pikka-mööda (mitmesuguste eelpool-nimetatud objektiivivigade tagajärjel) plaadi servade poole ja nimelt objektiivi headust mööda enam või vähem. Nii on näi-

sekund, siis peab sellesama objektiiviga ja niisama-
suguse valguse juures 1 sm. vahekatja avausega
valgustama mitte 2, vaid 4 sek. ja $\frac{1}{2}$ sm. avausega
16 sek. (4X4). Vahekatja avaus ei või olla vä-
hem kui $\frac{1}{150}$ põletiskaugusest.

3. Objektiivide ehitus ja nende ise- ärasused.

Fotograafia optikateadus on loonud suure hulga
mitmeti valmistatud objektiive, millest iga üksik on
määratud ühe teatud, mitte alati kitsalt piiratud töö-
põlluks. Objektiivi valik ühe kindla ülesande täit-
miseks langeb fotograafia tähtsamate küsimuste hulka.
Tulles vastu amatööride (asjaarmastajate) huvidele
valmistatakse ka objektiive, mis kõlbavad niihästi
maastiku- kui portree- ja muudeks võteteks. Sellise
mitmekülgsuse omavad peaaesjalikult anastigmaadid.
Järgnevas ridades tahame õppida tundma objektiiv-
vide ehitust ja nende iseärasusi ligemalt.

Kogemus õpetab, et broomhõbeda peale mõjuvad
kõige rohkem tumesinised ja violett kiired, ehk küll
nad näivad meie silmale tumedad, kuna optiliselt
heledad kiired: roheline, kollane ja punane, ei muuda
harilikku valguspildi plaati peaaegu sugugi. Sinis-violett
kiiri hüütakse seepärast keemiliselt mõjuvateks,
teisi aga keemiliselt mõjututeks.

Sellest selgub, et hariliku koguva läätsaga on
võimatu saada teravat pildivõtet, sest et tuhmklaa-
sile võib asetada pildi optiliselt heledate kiirte põle-
tispunktis, kuna aga valguspilt sünnib tumesiniste
kiirte põletispunktis, s. o. läätsale ligemal (II, 1, E).
Alles, kui lükata tuhmklaasi pärast teravaksseadmist
siniste kiirte põletispunkti, saame ka fotograafia plaadile
teravama pildi, mis aga — teisevärviliste val-

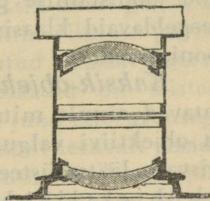
nokkel-tüübilisi mahedalt joonistavaid objektiive, mis leiavad rohket tarvitamist. Ka tarvitatakse lihtsaid läätsi praegu rohkesti fotograafilise suurendamise praktikas, n. n. „soft-focus“ saavutusteks.

Kõigi nende liht-objektiividega töötamine nõuab rohket harjumist ning osavust.

Kunstipärase maheduse saavutamiseks näopiltide võtmisel tarvitati välismail juba aastate eest rohkesti n. n. „pool-akromaate“. Need on lihtsa konstruktiooniga objektiivid, mis korrigeeritud sfääriliselt küll täielikult, kromaatilisel aga ainult osalt.

Et monokkel-objektiivide juures teravalt seatud — optiline pilt ei lange keemiliselt mõjuva pildiga mitte ühte, peab lühendama kaamera väljakäiku (läätsast tuhmklaasini mõõtes) pärast teravaks seadmist portree võtete juures $\frac{1}{40}$ ja maastiku pildistamisel $\frac{1}{50}$ võrra, s. o. lähendama tuhmklaasi läätsale. Ainult kõige väikesema vahekatja-avausega võib saada üsna teravaid pilte.

b) Mitte-akromaatilisi kaksik-objektiive kut-
sutakse **periskoopideks**. Need on seatud kahest eraldiseisvast, ühest klaasisordist ja ühtmoodi lihvitud läätsast kokku (sümmeetrilised), mille tagajärjel valejoonistus on vähem (joon. 10). Pildistamisel nad nõuavad vahekatja tarvitamist, mis asub neil nagu kõigil kaksik-objektiividel läätsade vahel. Valgusjõud kõigub F:12 ja F:20 vahel. Et nad pole vabad fookusdifferentist, peab tuhmklaasi lähendama pärast teravaks seadmist, niisama nagu monoklite juureski, objektiivile. Üsna odavad käsi-kaamerad, mis tulevad periskoopidega müügile, on

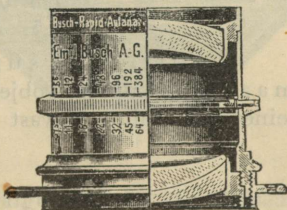


Joonis 10.

peale periskoopide, aplanaatideks ja anastigmatideks; peale selle sümmeetrilisteks ja mittesümmeetrilisteks, sedamööda kas objektiivi mõlemad pooled on ühesugused või ei.

b) *Aplanaadid* on sümmeetrilised kaksik-objektiivid, mille mõlemad pooled — vahekatjast ühekaugusel — on kititud kokku kahest läätsast (joonis 12).

Nad annavad juba ilma vahekatjata terava, kuid mitte servadeni terava pildi. Kõige suurem valgusjõud on umbes $F:6$. Vabrikute poolt antakse neile mitmesugused nimed, näiteks: *Rapid-Aplanat* (joonis 12), *Euryskop*, *Lynkeioskop*, *Paraplanat*, *Rektilinear j. t.*

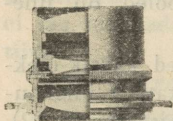


Joonis 12.

Esimest läätsa ära kruvides võib tarvitada tagumist kui akromaatilist maastikläätsa, mille põletiskaugus siis on kaks korda pikem ja selle järele saab asja ühest ja samast kohast poole suuremalt pildistada.

c) *Anastigmatide* ehk kaksik-anastigmatide all mõistetakse kaksik-objektiive, mis viimase piirini on vabastatud kõigist eel-kirjeldatud läätsavigadest, iseäranis astigmatismist. Anastigmatid on teistest praktiliselt selle poolest ees, et nad juba täie avausega (ilma vahekatjata) joonistavad servadeni teravalt plaadi, mille pikkus põletiskaugusega ühesuurune, kuna aplanaadid teevad seda ainult plaadi keskpaigaga ja servade teravakssaamiseks tarvitavad vahekatja abi. Üksikute anastigmatide konstruktsioonide juures kõigub nende valgusjõud $F:1,9$ ja $6,8$ vahel; need on moment- ja portree-võtete tarvis kõige paremad objektiivid. Sümmeetrilised kui ka mittesümmeetrilised

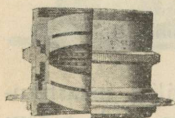
anastigmaadid jagunevad omakorda kittimata, kititud ja poolkititud anastigmaatideks,



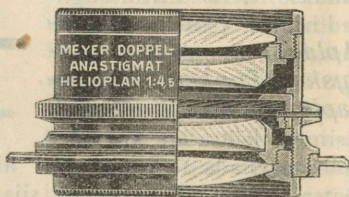
Joonis 15.

1. Kittimata mittesümmeetrilised anastigmaadid on kõige valgusjulisemad objektiivid nagu *Triotar* $F:3,5$ (joonis 13) *Glaukar* $F:3,1$, *Tular* $F:6,8$, *Novar* $F:6,8$, *Xenar* $F:3,5$, *Euryнар* $F:3,5$, *Hypar* $F:3,5$, *Cassar* ja t.

2. Kittimata sümmeetriliste anastigmaatide kumbki objektiivi pool koostub kahest teineteisest lahus olevast läätsast. Need on võrdle-



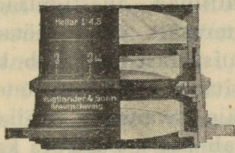
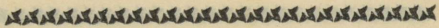
Joonis 14.



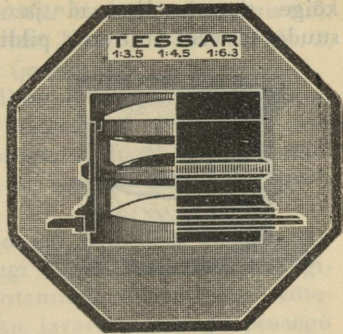
Joonis 15.

misi odavad. Siia hulka käivad *Hekla* (joonis 14), *Helioplan* (joonis 15), *Dogmar*, *Unofocat*, *Doppel-Orthar*, *Aristostigmat*, *Omnar*, *Syntor*, *Isconar*, *Dialyтар*, *Euryнар* j.t. Kitikorra puudumise pärast niusuguseid objektiive võib tarvitada projektsioonaparaatide juures. Et nende tagumine lääts üksi ei ole korraldatud, nendega kui üksik-objektiividega võib pildistamist toimetada ainult vahekatjat tarvitades.

3. Poolkititud mittesümmeetrilised anastigmaadid, nagu *Heliar* (joonis 16), *Dynar*, *Tessar* (joon. 17), *Heli-Orthar*, *Planar*, *Acomar*, *Ernotar*, *Ernon*, *Dominar* j. t., joonistavad pehmel, on suure valgusjõuga.

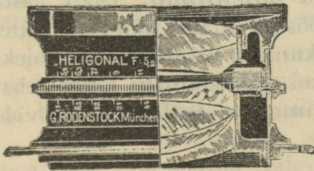


Joonis 16.

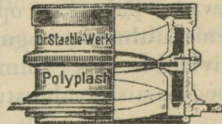


Joonis 17.

4. Kititud mit-
tesümmeetrilistel
anastigmaatidel on
kaks isesugust läätsade-
süsteemi, millest tagu-
mine üksi on omaette
täiesti parandatud, pisut valgusnõrgem anastigmaat.
Need objektiivid on väga mitmekülgsed, enamalt
jaolt suure valgusjõuga ja eeskujuliku teravusega.
Sesse kogusse käivad *Heligonal* (joonis 18), *Protar*,
Polyplast (joonis 19).



Joonis 18.



Joonis 19.

5. Kititud sümmeetriliste anastig-
maatide mõlemad pooled on kititud kokku kol-
mest kuni neljast läätsast. Säherdused anastigmaadid
on: *Dagor*, *Kollinear*, *Linear*, *Orthostigmat*,
Terogonal, *Leukar*, *Makinar*, *Eikonar*, *Maximar*,
Meyeri kaksik-anastigmaat (joonis 20) j. t. Need

perest olgu mainitud *Ernostar* F:2, F:1,8 (joonis 22), *Tessar* F:2,7, *Anticomar* F:2,8, *Plasmat* F:2, „*Kino-Plasmat*“ F:1,5 (joonis 21).

Need kõik on täielikult korrigeeritud anastigmaadid. Nende ülisuur valgusjõud võimaldab seevõrra lühikest valgustuseaega, et harilikkudeks võtteks, hariliku kaameraga ja katjaga nad pole tarvitatavad.

Need objektiivid suudavad rahuldada ainult vilunumaid piltnikke ja sedagi koguni erakordseis tingimustes, eriülesannete teostamisel, näiteks teatri-võtteks etenduse ajal hariliku lavavalgustusega, peaaegu momentvõteteks väljas öisel linnavalgustusel, ka tubasteks võteteks õhtul hariliku lambi valgeli ilma magneesiumita. Neis oludes need objektiivid on alles omal kohal eriti tarvitades ülivalgustundlikke emulsioone. Harilikus pildistamises, eriti päevastel välisvõtetel jätkub seevastu küllaldaselt valgusjõust F:4,5, F:6,8. Ülivalgusjõulised objektiivid võiksid selliste pildistamiste puhul tulla arvesse ainult mõninga sündmuse pildistamisel sootuks halva pimedat ilmaga, näiteks foto-korrespondentide praktikas.

Nende objektiivide tarvitamist raskendab veel see, et oma suurte mõõtude tõttu need ei sobi ühelegi harilikule käsikaamerale.

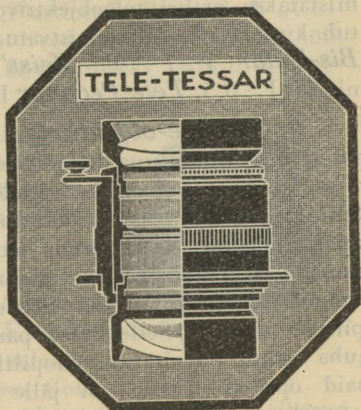
Et saada ettekujutust sellest, mil määral need objektiivid lühendavad valgustusaega, olgu tuletatud meele, et valgustusaeg kahe mitmesuguse diafraagma juures suhtub nagu töötavate avauste ruudud ja et valgusjõudu märgitakse põletiskauguse ja diafraagma läbimõõdu vahekorra.

Võrreldes objektiivi suurima relatiivse avausega F:6,8 objektiivigaga, mille suurim valgusjõud on F:4,5, leiame selle põhjal järgmise valgustusaaja vahekorra $6,8^2:4,5^2 = 46,24:20,25 = 2,2$, s. o. F:4,5 on 2,2

plaatide peale. Nii näiteks saab 12 sm. põletiskaugusega laianurga-objektiiviga laianurga-võtte 13×18 sm. plaadile, 9×12 sm. plaadile aga ilma laianurga iseäraldusteta. Laianurga-objektiivi tarvitamisel on aga tagajärjeks liialdatud perspektiiv, mis näib olevat kui ligiolevate asjade võõriti joonistus; sellepärast nendega töötatakse ainult siis, kui seda nõuab tõsine tarvidus.

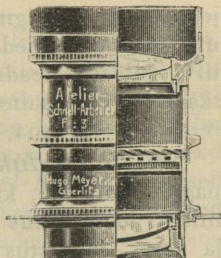
f) *Kauge- ehk teleobjektive* tarvitatakse siis, kui tahetakse võrdlemisi suurelt pildistada kaugeid asju, mis harilikude objektiividega annavad liig väikse pildi. Need objektiivid on pikemad kui harilikud, on kokku pandud ühest suure valgusjõuga kaksik-objektiivist (mida nimetatakse positiiviks) ja negatiivsest (lahutavast) tagumisest läätsast, mille vahet võib vindi abil pikendada või lühendada ja seeläbi muuta pildi ligitõmbamist, suurendamist. Pildinurk ulatub vaevalt üle 10° .

Uuemal ajal tuntakse telefotograafia vastu elavat huvi ning teleobjektiiv tuleb tarvitusele õige sagedasti: näiteks ligipeasmatute ehitusosade, kaugete mägestikkude, vabalt elavate metsloomade ja muude sarnaste pildistamisel. Nende objektiivide peatulu seisab selles, et nende pikka põletiskaugust võib tarvitada võrdlemisi lühikese lõõt-



Joonis 24.

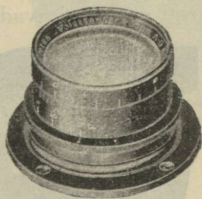
neilegi soovidele vastu, valmistades erilisi portree-objektiive. Portree objektiivide juures, mida valmistatakse *Petzvali* süsteemi järgi juba 1840. aastast saadik, valgusjõudu on suurendatud teravuse sügavuse ja pildivälja kulul viimase võimaluseni, kuni $F : 2,3$ (joonis 26). Neid objektiive tarvitatakse ainult portree-võtmiseks ateljees ning taevatähtede pildistamisel (astrofotograafia), kinematograafias ja projektsiooni juures, kus suur valgusjõud on peanõue. Portree-objektiive valmistavad pea kõik optika-asutised.



Joonis 26.

Viimase aastakümne jooksul aga on mindud sel alal hoopis kaugemale ja hakatud valmistama objektiive mõningate joonistuse ja aberratsiooni vigadega, kombineerides neid sellaselt, et saada võimalikult meeldiv, mahe näopilt. Selliste objektiivide liiki kuuluvad Rüo „Dolciar“, „Plasticca“, Rietzscheli „Universaal-portreeobjektiiv“. Need objektiivid aga on kõik suured ja kõlblikud tarvitamiseks ainult ateljeekaameratega.

Neist erineb Emil Buschi „Nicola-Perscheidobjektiiv“ sellepolest, et seda valmistatakse viimasel ajal ka neis suurustes, mis võimaldavad selle objektiivi tarvitamist käsikaamerateski, ja nimelt valgusjõus $F : 6$ 16,5 ja 18 sm. põletiskaugusega, ja $F : 4,5$ —21 sm. Neid võib tarvitada harilikus, vastavas suuruses Compur, Ibsor, või mõnes teises katjas. Ka kõlbavad nad tarvitada suurendamiseks.

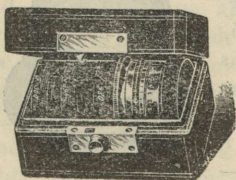


Joonis 27.

Portree-objektiivide seas erikohal asub Voigtlanderi „Universal-Heliar“ (joonis 27). Selle teravalt joonistava anastigmaadiga portree-fotograaf võib valmistada ka mahedaid pilti. See on võimalik objektiivi esiläätsa seadmisega. Objektiivi kestal märgitud skaala järele maheduse võib valida soovikohaselt suurema või vähema, kuni pildi täieliku pehmuseni.

h) Reproduktsiooni jaoks, s. o. tasaste asjade, nagu joonististe, kaartide, maalide, plaanide pildistamiseks loomulikus suuruses, kus iseäranis karvapealne ja terav joonistus etendab pea-osa, ehitatakse n. n. reproduktsioon-objektiive, mille valgusjõud on $F:7$ kuni $F:20$. Värviliste reproduktsioonide tarvis on veel isesugused värvidekorrektsiooniga apokromaat-objektiivid, nagu *Alethar*, *Apochromat-Kollinear*, *Apochromat-Helagonal* j. t.

i) Objektiivikogud ja koguobjektiivid. Kes soovib teha väga mitmesuguseid pildivõtteid, nagu ehitistest kaugelt ja ligidalt, maastikest, portreid ja muid, see ei suuda täita kõiki neid ülesandeid ühe objektiiviga ühetasa hästi. Mitmesuguste objektiivide soetamine oleks aga kulukas ja nende tarvitamine, iseäranis reisil, mitte käepärane. Niisugusel juhtumisel on soovitavad objektiivikogud ja koguobjektiivid.



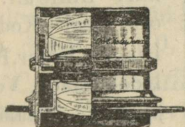
Joonis 28.

Objektiivikogud (joonis 28) koostuvad kolmest kuni kuuest üksikust läätsast ja ühest kestast — ühes vahekatja ja katjaga. Nende läätsade valiku ja kokkuseade järele võib saada väga mitmesuguse põletiskauguse, valgusjõu ja pildinurgaga objektiive — ja palju odavamalt kui kõik need objektiivid üksikult ostes maksaksid. Kõige

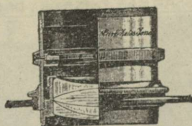


töövõimelisem, aga ka kõige kallim on objektiivikogu, millest võib seada anastigmaate kokku; aplanaadikogud on odavamad.

Koguobjektiivid on kasulikud selle poolest, et neist võib tarvitada üksikult niihästi esimest kui ka tagumist poolt — kumbagi isesuguse põletiskaugusega, — nii et ühes objektiivis on ühendatud kolm isesuguse põletiskaugusega objektiivi. Niisugused koguobjektiivid on: *Pantar*, *Doppel-Protar* (joonised 29 ja 30), *Heli-Orthar* j. t. Algajad, harjumatud pildistajad ei suuda objektiivikogudega valmis saada ning seesugusel juhtumisel nad ei ole soovitavad.

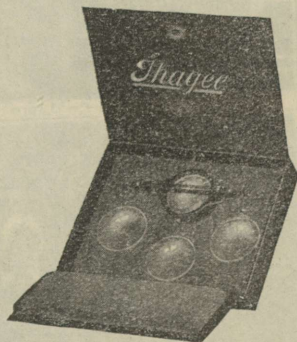


Joonis 29.



Joonis 30.

j) Lisaläätsad. Objektiivikogusid ja koguobjektiive võib asendada teatava määrani lisaläätsade tarvitamisega. Omades hea kakssik-anastigmaadi ongi juba tõelikult kaks objektiivi tarvitada, kuna kumbki objektiivi pool on omaette tarvitatav. Kuid igäiks pole sellase riista omanik. Ka ei võimalda kaamera lõõts alati pikema põletiskauguse tarvitamist. Ja enamasti ongi amatöör-kaamerate peapuuduseks objektiivi liig lühikene fookus.



Joonis 31.

diga võib teha silmale meeldiva pehmusega näopilte, mis osaval tarvitamisel ei erine milleski kallihinnaliste eri-objektiividega valmistatuist.

Lisäläätsade tarvitamine nõuab rohket vilumust. Nad kõik mõjutavad objektiivi joonistamisevõimet ja nendega pildistamisel peaaegu alati on vaja diafragmeerida tugevamalt kui harilikult, eriti kui tarvitada põletiskaugust lühendavaid läätsi.

Sageli võivad ka meniskikujulised „Punktal“ prilliklaasid leida tarvitamist lisäläätsadena, kui neid osatakse seada objektiivile õieti külge. Olgu tähendatud, et negatiivsed, miinus-klaasid pikendavad, positiivsed, pluss-klaasid jälle lühendavad põletiskaugust. Tarvitusele võiksid tulla ainult vähemad numbrid nagu $+1,0$, $-1,0$, $-2,0$.

C. Objektiivide kestad (*Fassung, onpava*). Objektiivide läätsad kinnitatakse, nagu kiikrijuures, metallist torusse, nimetatud objektiivi kestaks, mis rõnga abil kruvitakse kaamera külge. Teises otsas objektiivi kest ulatub esimesest läätsast veidi ettepoole; seda üleulatuvat serva, mis kaitseb läätsa kõrvalt pealepaistva valguse eest, hüütakse päikesevarjuks. Päikesevarju otsa pannakse objektiivikaas; selle asemele võib aga kinnitada ka rulookatjat (IV). Eespool-kirjeldatud n. n. normaalkest (joonis 27) ulatub toruna kaamerast ettepoole. Väikeste käsikaamerate juures see tihti ei ole soovitav: objektiiv võib seal tülikalt ette puutuda ja kergesti viga saada; teiseks ei või teravaksseadmist toimetada objektiivi enese läbi, mis on tarvilik näiteks kindla väljakäiguga liigetega klappkaamerate juures (III, 2, C).

Tahetakse ainult objektiivi kaitsta, siis võib seda võtta sisselastud kestaga (*versenkte Fassung* joonis 33), mille juures kaamera külge kinnitamise rõngas on objektiivi esimese poole küljes ja nii objek-

nahklapiga ehk *Bertholdi* puhastuspaberiga; selle juures tuleb hoiduda kõvadest abinõudest. Objektiivide keel peab olema seestpoolt alati tuhm-must. Kinnised vindid hakkavad liikuma, kui lasta neile peale paar tilka bensiini.

Puhastama peab kuivalt; on täiesti ekslik tarvitada puhastamiseks piiritust või koguni petrooli. Iseäralise hoolega peab hoidma objekte aga kukkumise ehk põrutamise eest, millest kokkupanek väga kergesti võib saada viga.

III. KAAMERAD.

Fotograafiakaameraid ehitatakse väga mitmekesiseid, sedamööda, mis liiki või kui suurt pilti, missuguse ehitusviisiga või kui kergesti üheskantavat aparati soovitakse. Universaal-kaamerat, mis kõlbaks ühtviisi kõigi pildivõtte-liikide, nagu maastiku-, ehitise-, portree-, moment- j. n. e. võtete tarvis, ei ole.

Fotograafiakaameraid võib nende peatarvitamise järele jagada kahte ossa: statiivkaamerad ja käsikaamerad.

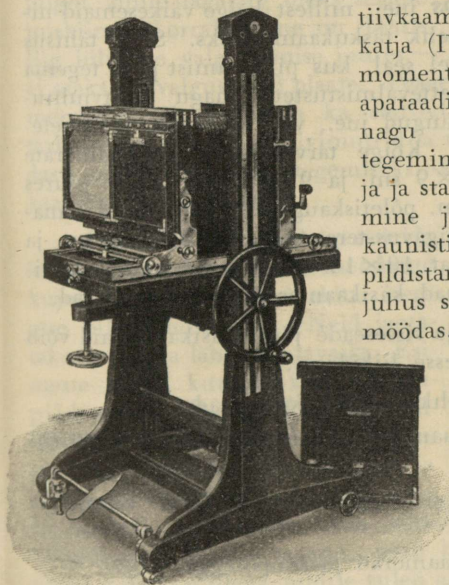
1. Statiivkaamerad

on kogukamad, raskemad ja mitte nii käepärased kui käsikaamerad ning tarvitavad ainult statiivi (VI) peal (joonised 2, 35). Alalhoidmiseks ja kandmiseks neid nagu statiivigi võib panna väikeselt kokku ja nad tarvitavad niiviisi vähem ruumi. Ülesseadmine nõuab rohkesti aega, aga neil on see hea omadus, et pilti võib näha tuhmklaasil terves suuruses ja pika lõõtsa tõttu võib tarvitada mitmesuguse põletiskaugusega objekte.

Statiivkaameraid jaotatakse veel kuhikulisteks (*konisch*) ja ruudulisteks (*quadrat*). Ruuduliste kaamerate juures tuhmklaasi raam annab tagumise otsa sees ümber seada, nii et ilma kaamerat pöörata võib teha püst- või põikvõtteid; kuna kuhikuliselt peab tervelt ümber paigutama.

Kes tarvitab kaamerat tehnilisteks, teaduslikeks või üldse elukutselisteks töödeks, valigu ruuduline statiivkaamera.

Enesest mõista statiivkaameraga võib hea katja (IV) abil teha ka moment-võtteid; ometi aparadi ülesseadmine: nagu kaamera lahti-tegemine, objektiiv, katja ja statiivi külgekrüvimine j. n. e., nõuab kaunisti aega, nii et pildistamiseks soovitatav juhused siis juba võib olla möödas.



Joonis 36.

korralikule ehitusele kui kergusele.

Kõige suuremad, tugeva ja korraliku ehitusega statiivkaamerad on ateljeekaamerad (joonis 36), mille juures on pandud rohkem rõhku

2. Käsikaamerad ja nende liigid; vaate- ehk pildiotsijad.

Momentfotograafia kergenduseks on käsikaamerad; need on väikesed, käepärased ja töötamisvalmis, määratud peamiselt momentvõtete jaoks, ilma statiivita. Käsikaameraid saadetakse müügile mitmesuguses vormis, suuruses ja ehitusviisis ning nad kannavad suuremalt osalt isesuguseid nimesid, nagu: *Alpin, Ango, Bob, Clack, Cupido, Heag, Ideal, Mentor, Palmos* jne., millest kõige väikesemaid nimetatakse sala- ehk taskukaamerateks. Suur tähtsus on käsikaameratel seal, kus pildistamist peab tegema ilma kestvate ettevalmistusteta, nagu tänavjuhtmised, meri, mängud jne., või teadmata ja tähelepanu äratamata. Kõige tarvitatavam käsikaamerate formaat on $6,5 \times 9$ sm. ja 9×12 sm., mille juures juba 10 ja 15 sm. põletiskaugusega objektiivid annavad rahuldava sügavus-teravuse. Ka $4\frac{1}{2} \times 6$ sm. ja postkaardi-formaat 10×15 sm. leiavad rohkem tarvitamist. Suuremad käsikaamerad on juba tülikad.

Ehitusviisi ja sisseseade järgi käsikaameraid võib jaotada järgmistesse liikidesse:

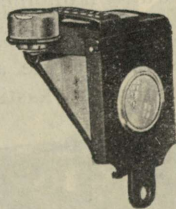
- A. Kast- ehk magasiinkaamerad.
- B. Helk-kaamerad (*Spiegelreflex, зеркаль-
ная*).
- C. Liigetega klappkaamerad (*mit Versprei-
zung*).
- D. Klappkaamerad jooksupõhjaga.
- E. Salakaamerad.

Käsikaameraid peab võima tarvitada pildistamiseks alati ilma suurema ajaviitmiseta, sellepärast neil on peale alati töövalmis objektiiv, katja ja plaadi

veel konstruktsioon pildi mehhaaniliselt, ilma tuhm-
klaasita võttevalmisseedmiseks. Selleks on pildiotsija
(*Bildsucher*, *видоискатель*, joonis 37 ja 38) ja
kaugusskala (*Distanzskala*), teravaks-seadmine
sünnib kas pöörkäiguga objektiivi (joonis 34) või
kaamera esimese raami hammaskäigu abil.

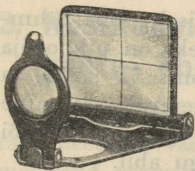
Et need kaamerad on määratud kiirvõtete jaoks,
neil peavad olema valgusjõulised objektiivid ja ker-
gelt avatavad momentkatjad. Raskesti käiv katja
võib kergesti väristada aparaati pildivõtmise silma-
pilgul, mille tagajärg oleks segane pilt. Katja ava-
miskiiruse korraldamine on tähtis selle poolest, et
liig lühikesese valgustamise juures — halva ilmaga —
ei saaks allavalgustatud plaate. Peeaegu kõigi käsikaa-
meratega võib pildistada ka statiivi abil, seks ots-
tarbeks neil on ka statiivimutrid ja tuhmklaas. Sage-
dasti piisab vältevõtte tegemiseks, kui toetada käsi-
kaamerat millegi peale.

Pildiotsija võimaldab vaadelda
kaamerasse paistvat pilti vähendatud
kujul, ilma tuhmklaasi abita, isegi
otse pildistamise ajal. Neid jaota-
takse pealt- ja läbivaadatavaiks. Esi-
meste hulka kuulub kastpeegli-
pildiotsija (*Watsoni* otsija), mil-
lel eesolev koguv lääts heidab paistva
pildi oma taga seisvale peeglile ja
sellelt üles väikesele tuhmklaasile.



Joonis 37.

Et vaadelda pilti, mis üsna väike, ümberpööratud
külgedega ja kaunis segane, peab hoidma kaamerat
rinna kohal, millega pildile tuleb aga palju eespõhja.
Selgemalt ja suuremalt näeb pilti läbi sama viisi
ehitatud briljant-pildiotsija (joonis 37), millel
üleval tuhmklaasikese asemel on koguv lääts. Väär-
tusliku paranduse pakub pildiotsija *Sellar*, painutatud

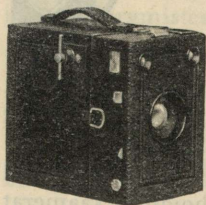


Joonis 38.

metallöönespeegel, mis annab väga selge ja päripidi joonistatud, mitte ümberpöördud pildi.

Läbi vaadata v — *Newtoni* pildiotsija (joonis 38) on paks, õõnsaks ihutud neljanurgeline, ristiga neljaks ühesuuruseks väljaks jagatud klaasläätis, ja selle taga diopter. Läbi dioptri augukese ja risti keskpunkti vaadates võib näha päripidi seisvat selget pilti. Sealjuures peab kaamerat hoidma pildistamise ajal silmade kõrgusel, millega maastiku pildid omavad parema perspektiivi. Need pildiotsijad sageli on varustatud veel sinise koguvläätisega dioptris, et halvata värve, mis enamasti meelitavadki pildistamisele. Sinise klaasi läbi vaadates näeme aga pilti enam-vähem samades toonides nagu need ilmuvad hiljem must-valgele pildile. Peale eelpoolkirjeldatud pildiotsijate on olemas veel isesugused raampildiotsijad — ikonomeetrid (joonis 47).

A. Kast- ehk magasiinkaamera on käsikaamerate algkuju, kindel naha ehk riidega kaetud puust kastikene — objektiivi, vahekatja, katja ja pildiotsijaga — milles ruumi on kuni 12 plaadile ja umbes 20 tasafilmile, mis lükatakse üksikult plekkraamikestesse; ilma tuhm-klaasita, kuid mehhanismiga, mis teeb plaatide vahetuse väga hõlpsaks (joonis 39); üks osa magasiinkaameratest on ehitatud ainult rullfilmi tarvis. Tarvitusel on neid $4,5 \times 6$ sm., 6×9 sm., kõige suuremad aga 9×12 sm. formaadis.



Joonis 39.

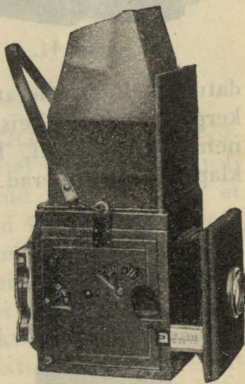
Objektiiv, enamalt jaolt lühikese põletiskauguse ja laia pildinurgaga, on seatud nii, et teatavast kau-

gusest alates pilt tuleb plaadile alati terav. Suuremate kaamerate juures on pildistamiseks objektiivide pikema põletiskauguse pärast tarvilik õige ligidal seisvate asjade teravalt pildistamiseks plaadi ja objektiivi vahet pikendada.

Kastkaamerad on odavamad ja alati tarvitamisvalmis, aga kaunis suurepoolsed ja plaatide tarvitamise korral rasked. Et nende juures pole võimalik valvata pildistamist nii hästi kui statiivkaamerate juures, siis pilt oleneb enam-vähem juhusest.

B. Helk-kaamerad

on kastasarnaselt ehitatud, lõõtsaga, pilukatjaga, kuid ilma tagavara-plaatide ruumita (joonis 40). Kaamera sees asub 45° all längus peegel, mis heidab (reflekteerib) objektiivist enesest joonistatud pildi horisontaalsele tuhmklaasile, kus seda võib selgelt näha terves suuruses, segava välise valguse vastu kaitstult. Pilti võib vaadelda viimase silmapilguni enne valgustamist ning valgustamiseks kohasemat momenti valida kui väikese pildiotsija abil. See on portree-,



Joonis 40.

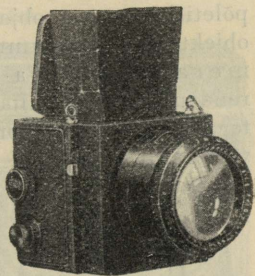
sündmuste- ja loomade-võtete juures kui ka kunstnikkudele ja illustratsioonifotograafidele iseäranis tähtis. Nupu peale vajutuse tagajärjel peegel kargab plaadist eest ära, suleb kaamera üleval valguskindlalt ja avab samal silmapilgul pilukatja plaadi valgustamiseks.

Helk-kaamerate halvaks omaduseks tuleb lugeda seda, et nad on võrdlemisi kogukad ja rasked. Sellepärast ehitatakse viimasel ajal aparate, milles ühen-

kombineeritud helk- ja klapp-kaamerat „Miroflex“. Seda spordi- ja jahikaameraks nimetatud aparati võib helk-seadise sulgedes tarvitada hariliku pilukatjaga klapp-kaamerana. Valmistatakse 9×12 sm. formaadile.

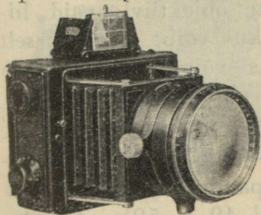
Väikeseimaks helk-kaameraks osutub Ernemanni „Ermanox - Reflex“ $4,5 \times 6$ ja $6,5 \times 9$ sm. (joonis 45). See kaamera varustatakse ülivalgusjõulise objektiiviga „Erno-star“ F:1,8.

Kõige lihtsam helk-kaamera on väike kast-kaamera „Paff“.



Joonis 45.

C. *Liigetega klappkaamerad* on ehitatud *chapeau claque* põhimõttel 6×9 sm. kuni 13×18 sm. suuruses ja määratud eriti selleks, et teha käest momentvõtteid (joonised 46, 48). Neid võib kiirelt, ühe ainsa tõmbega võttevalmis seada, kusjuures liikmed avanevad, kinnistuvad ja kaamera muutub paindumatuks; seejuures objektiiv on seatud lõpmatuse peale teravaks. Objektiivlaud on kindlalt

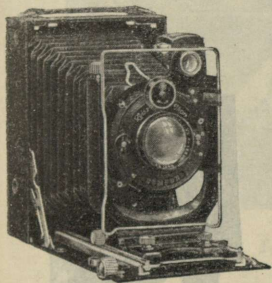


Joonis 46.

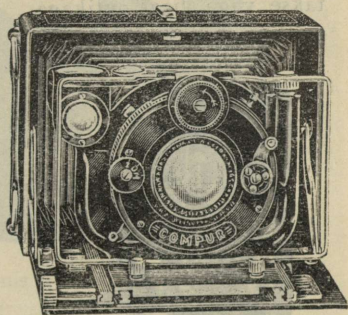
ühendatud kaamera tagumise osaga nelja ühepikuse, liigetega pulgakese abil, nii et see seisab alati tuhmklaasile paralleelselt. Selle kindla ühenduse tagajärjel on võimatu muuta kaamera väljakäiku, ja ligidate asjade (kuni 2 meetrini) teravaksseadmi-

seks peab võtma objektiivi pöörkäigu appi. Plaadi ette seatud pilukatja võimaldab teha kõige kiiremaid mo-

bastel välja. Nad on kerged, käepärased ja oma pika lõõtsa läbi (kuni kolm jooksulaua pikkust) lubavad tarvitada objektiivi tagumist läätsa.



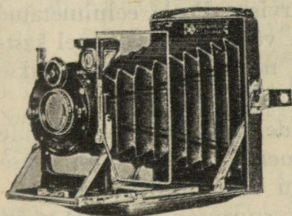
Joonis 49.



Joonis 50.

Jooksupõhjal oleva kaugusskaala abil võib seada pilti ka ilma tuhmklaasita teravaks; nende juures tarvitatakse neljakandilist õõnesläätsa- või peegelpildiotsijat, millest esimest peetakse paremaks. Statiivi peale kruvides ja tuhmklaasi järele sisse seades neid võib tarvitada statiivkaameratena. Suurem osa

õhukesi kaameraid on ehitatud nii, et peale jooksupõhja mahakäänamist aparaat on püstvõttevalmis, et põhi- ja väljakäik saaks



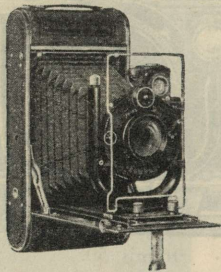
Joonis 51.



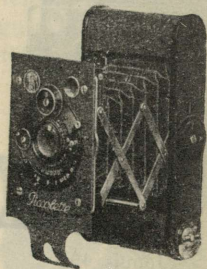
Joonis 52.

pikem. Praktikas tuleb aga sagedamini teha pöikvõtteid, misjuures siis jooksulaud tülitavalt külje peal peab seisma. Mainimisväärt on uus „Patent-Etuikaamera“ $6\frac{1}{2} \times 9$ ja 9×12 suuruses (joonis 51).

Suletult (joonis 52) nende paksus ei ületa $1\frac{1}{2}$ sentimeetrit, äärelt mõõtes. Keskelt nad on vähe paksemad. Need õige stabiilsed taskukaamerad varustatakse väga hea optikaga. Sellesama algkujude järele on ehitatud ka n. n.



Joonis 53.

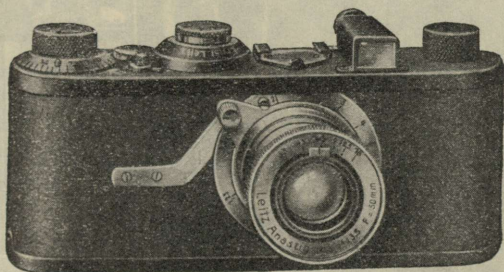


Joonis 54.

b) rullfilm-kaamerad (joonised 53 ja 54), millest enamjagu on korraldatud ühtlasi ka tuhmklaasi ja plaatide tarvitamiseks. Neid võib päevalgel laadida pika kokkurullitud, sellekohaselt pakitud filmiribadega 6—12 võtte tarvis. Peale eelnimetatud kujude rullfilm-kaamerad on vähemal arvul veel kaast ja liigetega klappkaamerate näol. Neid valmistatakse igas suuruses $4 \times 6\frac{1}{2}$ kuni $8\frac{1}{2} \times 10$ sm.

Uusimaks tüübiks nende seas on hiljuti turule lastud n. n. väikefilm-kaamerad. Neis tarvitatakse negatiivmaterjalina harilikku kino-filmi. Pildid saadakse kinopildi kahekordses suuruses, s. o. 24×36 m/m. Valmistatakse neid mitmes headuses. Esikoha pärib kahtlemata Leitzi „Leica“, (joonis 55) mis oma täpse töötamise ja hea optikaga sooritab otse üllatavat. Piltide teravus võimaldab vabalt teha suurendusi kuni 13×18 sm. (joonis 56). Teistest selle-

laadilistest kaameratest olgu mainitud veel „Unette“ ja „Bobette“.



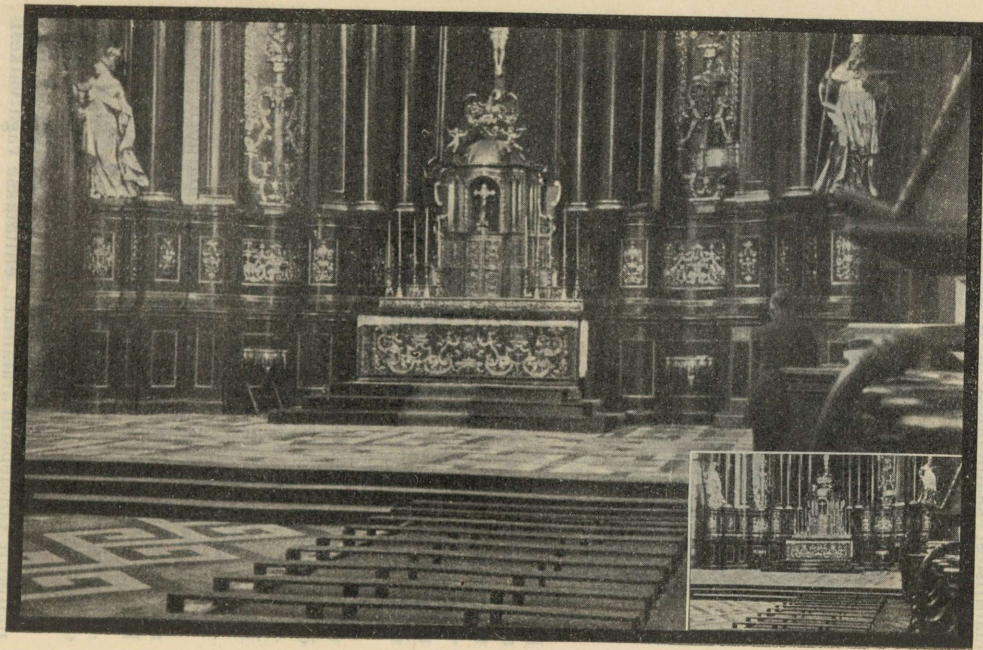
Joonis 55.

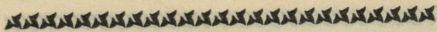
c) Auto-klappkaamera on lõõts- ja jooksupõhjaga kaamerate teisendeid, mis avamise juures ise seab end silmapilk automaatselt lõpmatuse peale teravaks. Aparaat on kohe töötamisvalmis, ilma et vaja oleks, nagu teiste õhukeste kaamerate juures, tõmmata objektiivraami enne välja. Neid valmistatakse peamiselt $4,5 \times 6$ ja $6\frac{1}{2} \times 9$ suuruses.

d) Spetsiaalkaamerad ülivalgusjõulistele objektiividele. Esimeseks sellest, nii öelda „öökaamerate“ liigist on Ernemanni „Ermanox“ $4,5 \times 6$ sm. (joonis 46). Hiljem ilmus ka $6,5 \times 9$ sm. Neid varustatakse objektiividega „Ernon“ F: 3,5, „Ernostar“ F: 2,7.

Samalaadiline on ka Graefe & Bardorfi „Clarissa“ $4,5 \times 6$. Meyeri „Kino Plasmatica“ F: 2 või F: 1,5. Mainimisväärts selle klassi esindaja on veel „Wara-Plaubel-Makina“ $4,5 \times 6$ ja 6×9 sm. „Anticomariga“ F: 2,8 või 2,9.

E. Salakaamerad. Et fotografeerida võimalikult tähelepanu äratamata, ehitatakse väga väikesi



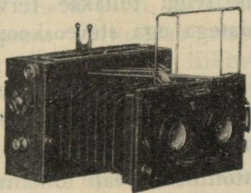


ja isekujulisi plaatide- ehk filmi-taga-
vara sisseseadega käsikaameraid, uuri,
kiikri ja muul kujul, mille võtted on
nii teravad, et neid võib suurendada
mitmekordselt. Joonis 57 kujutab Zeiss-
Ikoni pikksilma-kujulist salakaamerat
„Ergo“ 4,5×6 sm.

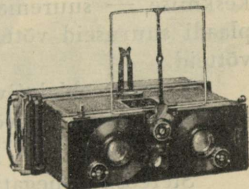


Joonis 57.

3. Stereoskoopkaamerad on jao-
tatud valguskindlate vaheseinte läbi kes-
kelt põigiti kahte ossa (joonised 58
ja 59), nii et kahe ühepikkuse põle-
tiskaugusega objektiiviga saadakse ühel

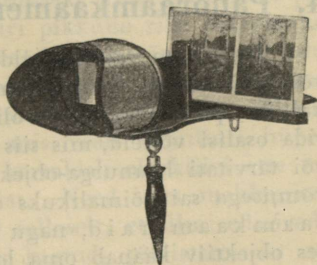


Joonis 58.



Joonis 59.

ajal ühele plaadile kaks pilti. Objektiivide vahe on
umbes 65 mm., mis moodustab täiskasvanud ini-
mese hariliku silmade kauguse teineteisest. Kui vaa-
delda negatiividest ko-
peeritud positiive stereo-
skoop - vaateparaadis
(joonis 60), siis need
kaks isesugust pilti pais-
tavad kui üks kehalik —
plastiline kuju. *Kaiser-
panoramades* ja *foto-
plastikonides* võime
näha sarnaseid stereo-
skoop-pilte, mis klaasile



Joonis 60.

5. Kinematograafia-aparaadid

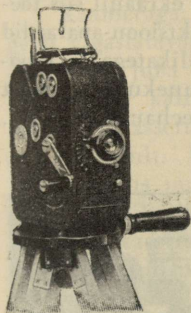
moodustavad foto-kaamerate peres koguni eriliigi. Kuuludes küll filmi-kaamerate gruppi need erinevad siiski tunduvalt oma suuruselt ja ehitusviisilt, mis on tingitud neist ots-
tarvetest ja ülesannetest, mida need aparaadid peavad täitma. Vastandina harilikule foto-kaamerale, mis annab pildistatavast esemest ühe liikumatu pildi, kino-kaamera võimaldab meile pildistada iga liikuvat eset, iga sündmust terves piltideseerias, mille vaatamisel pärast meie silme eest käib terve sündmus uuesti elavana mööda, — oleme teinud elava pildi. Kino-ka-



Joonis 61.

meraid ehitatakse küll õige paljudes kujudes ja suurustes, nende konstruktsiooni-põhimõtte loomulikult jääb aga samaks. Pildistamiseks kino-kaamerasse paigutatakse 15—120 meetri pikkune riba valgustundlikku filmi, mis sellekohase hammasvärgi kaudu juhatakse läbi objektiivi fookuse piirkonnast. Aparaaði küljes oleva vända pööramisega pannakse liikuma kaks mehhanismi: üks, mis veab filmilinti hüpete viisi edasi ja teine, mis korraldab objektiivi ette satuva filmiosa valgustamist. Need kaks mehhanismi on ühendatud omavahel sellaselt, et filmi edasivedamise hetkel objektiiv on kaetud, pildistamiseks aga film peatub ja samal ajal objektiiv avaneb hetkeks

teks. Kitsast filmi on kahes laiuses, 16 mm. ja 9 mm. Amatöör-kino-kaameraid valmistatakse õige

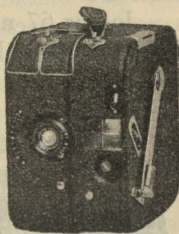


Joonis 63.

paljudes kujudes ja suurustes ja kõigi filmilaiuste jaoks. Kõige väiksem neist on kahtlemata „Pathé-Baby“ 9 mm. filmile. Selle kaamera välismõõdud on kõigest $14 \times 22 \times 34$ sm. Piltide suurus $7,5 \times 8,5$ mm. Kitsasfilmi kaameraist 16 mm. filmile võiks mainida „Cine Kodak“ ja „Cine-Geyer“. Normaalfilmile konstrueeritud kino-kaameraist on meil tuntuimad „Kinamo“ (joonis 63) ja „Kinette“.

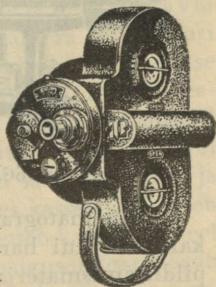
Õige rikkalikus valikus häid kino-kaameraid valmistatakse just Ameerikas, kus ka amatöör-kinematograafia on suuresti levinud.

Et amatöör - kinematograafiat igati hõlbustada, ehitatakse viimasel ajal rohkesti kino-kaameraid vedruvärgiga, mis vabastab tülikast vändamisest ja võimaldab pildistada koguni statiivita, käest (joonis 61).



Joonis 64.

Vedruvärgiga kino-kaameratest võiks nimetada Zeiss-Ikoni „Kinamo“ (joonis 64) ja Bell & Howelli „Eyemo“ (joonis 65). See uuendus hakkab aga ka kutselises töös tarvitust leidma.



Joonis 65.

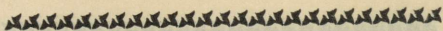
Kino - aparaadiga pildistatud „elava pildi“ vaatamiseks pikale filmilindile kopeeritud pildirida lastakse joosta selleks ehitatud projekt-



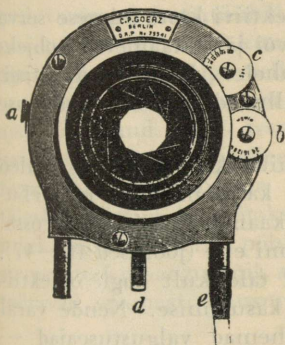
6. Kaamerate alalhoidmine ja proovimine.

Kaameraga, mis valmistatud peaaesjalikult kergesti vigastatavast ainest, nagu puust, nahast, riidest jne., peab juba tema kõrge hinna pärast ettevaatlikult ümber käima. Tarvitamise vaheajal tuleb kaamerat ja kassette alal hoida taskus või kotis, tolmu eest kaitstult, kuivas, aga mitte palavas ruumis. Niiskes õhus puujaod tursuvad ära, kuna nahk ja riie löövad hallitama; liig kuumas aga kahanevad ja kõmmeldavad puu-osad ning kaamera ja kassetid muutuvad pragulisteks. Aeg-ajalt kaamerat ja kassette peab puhastama ka seestpoolt tolmust, sest tolmu kübemekesed, mis langevad plaadile, võivad sünnitada negatiivile hulga valgeid, nõelapiste-sarnaseid puntikesi.

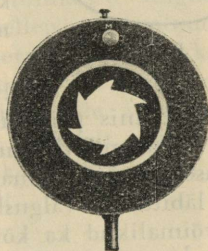
Ettevaatuse pärast peab iga fotograafia-aparaati enne tarvituselevõtmist proovima; see maksab niihästi uute kui ka pruugitute kohta. Kahtlasi kaameraid proovitakse nii, et pikalt väljatõmmatud lõõtsaga ja kaetud objektiiviga kaamera pööratakse päikese poole ning siis vaadatakse äravõetud tuhmklaasi kohalt kaamerasse, kusjuures üle pea ja kaamera tagumise raami laotatakse must riie, et väljaspoolt ligitungiv valgus ei segaks silma. Mõnest minutist niiviisi vaatamisest on küll, et leida vähemgi valguse sissetungimine ja selle koht. Või jälle pannakse niisama ülesseatud kaamera tuhmklaasi asemele kassett valgustundliku plaadiga, tõmmatakse siiber lahti ja lastakse kaetud objektiiviga umbes veerand tundi päikese käes seista. Peale ilmutamist plaadil ei tohi olla ühtki valgustatud kohta; vastasel korral laskis kaamera valgust sisse. Samuti saab ka kasseti ja katja valguskindlust proovida. Uutes kassettides tuleb tihti plaatide udustamist ette, mis oleneb kassettide veel mitte kuivanud laki auramisest. Seesugusel korral peab laskma kassette kauemat aega lahtiselt ja tühjalt seista.



Kesk-katjad langevad segment- ja sektor-katjateks, mis on üleni metallist valmistatud. Esimesed on odavamad ja lihtsama ehitusega, mis avanevad lõhe kaudu, kahe tiiva näol. Sektorkatjad (joonised 68 ja 69) avanevad keskest tähesarnaselt (iris-vahekatja põhimõttel) ja lasevad sellepärast valgusjõudu kasulikumalt ära tarvitada. Avamiskiirus ulatab neil kuni $1/300$ sekundini.



Joonis 68.



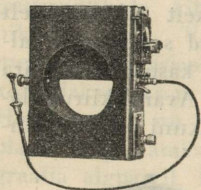
Joonis 69.

Keskkatjaist on tuntuimad „Newest“, „Singlo“, „Vario“, „Pronto“, „Ibso“, „Compound“, „Compur“. Kiireimaks keskkatjaist osutub Ameerika „Multi-Speed-Shutter“, võimaldades valgustada kuni $1/1000$ sek. Käsikaameraid varustatakse praegu peamiselt keskkatjatega. Kaamera hind on tunduvalt katja tüübist. Kallimad ja paremad loetelduist on Compound ja Compur.

Nende katjate kiiruse reguleerimine sünnib vedru ja õhk- või ratas-pidurite abil. Parimail neist katjal antud valgustuseaeg vastab kaunis lähedalt tõelikule.

Ruloo-katjad leiavad tarvitamist peamiselt n. n. reisikaamerates. Valgustamine sünnib neis

auguga varustatud ruloo-eesriide varal, mis vedru abil enam-vähem kiirelt libiseb objektiivi eest mööda (joonis 70). Vedru on neil reguleeritav, nii et eesriide langemise kiirustarviduse kohaselt võib muuta kuni $\frac{1}{90}$ sek.



Joonis 70.

Need katjad asetatakse kruvi abil kas objektiivi kesta esimese serva külge või jälle kaamera ja objektiivi vahele. Pärast head katjad, kuid alluvad sageli õhusoojuse mõjule.

Täiuslikumaks katjaks tuleb lugeda kahtlemata n. n. pilukatjat, mis paigutatakse kaamera tagumisse ossa, otse valgustundliku emulsiooni ette (joonised 40—47). Sellased katjad võimaldavad täielikult kogu objektivist läbituleva valgushulga kasutamise. Nende varal on võimalikud ka kõige lühemad valgustuseajad — kuni $\frac{1}{2400}$ sek. Need katjad on ühtlasi ka kõige kallimad, ehituselt keerulisemad ja nõuavad suurt hoolt käsitamisel. Nende töötav osa koosneb piluga varustatud eesriidest, mis erilise vedruvärgi abil jookseb kiirelt plaadi eest läbi. Valgustuse aega reguleeritakse esijoonel vedrupinge muutmiseega. Suurimate kiiruste saavutamiseks vedrupinge seadmine üksi ei aita, vaid peab muutma ka eesriide pilu laiust. Mida kitsam pilu jookseb plaadi eest läbi kõige suurema kiirusega, s. o. vedru pingega, seda lühem on ka valgustuse aeg. Pilukatjatega varustatakse harilikult kõige paremaid kaameraid. Nende katjate paremus tuleb avalikuks just igasugu kiirelt liikuvate esemete pildistamisel, näit. spordivõtetel.

On tähtis, et avades katjat plaadi valgustamiseks kaamera ei väriseks. Sellepärast varustatakse nii kesk-, ruloo- kui ka pilukatjad (viimased siiski

harvem) eriliste traatavajatega. Need on paarikümne sentimeetri pikkused painduvad peened terastraadid spiraalkestas, varustatud ühes otsas katja kestaga ühendamise kruviga ja kolbitaolise otstükiga, teises otsas aga surumisenupuga. Traatavajat tarvitades kaamera värisemise hädaoht väheneb tunduvalt. Mõned vanemad katjatüübid on varustatud õhkavajaga, mis pandi tegevusse kummpalli abil. Katjaid võib aga avada ka näpuga sellekohasele nupule surudes.

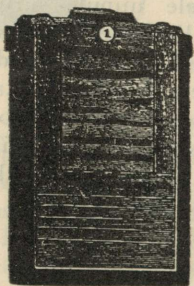
Ateljee-võtete juures eriti lühikesed valgustusajad ei tulnud seni arvesse, sellepärast polnud ka vajadust varustada ateljee-kaameraid moment katjatega. Siin on suurima tähtsusega, et katja oleks täiesti varjatud ja töötaks pildistatavale võimalikult märkamatuks. Selle põhimõtte kohaselt ongi konstrueeritud peaaegu kõik ateljee-kaamerate katjad, mis töötavad enamasti õhusurve abil.

V. KASSETID,

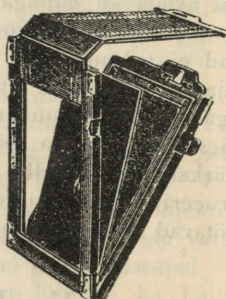
milles valgustundlik plaat ehk film pannakse valguse eest kaitstult kaamerasse, tuhmklaasi asemele pildi vastuvõtmiseks, on puust või metallist õhukesed kastikesed, mille üks või mõlemad küljed on siibritena lahtitõmmatavad. Kassetid peavad olema ehitatud valguskindlalt ja soliidilt, et plaat tuleks karva pealt tuhmklaasi kohale seisma; muidu saadakse segased pildid.

On olemas üksik-kassette, ainult ühe plaadi tarvis, ning kaksik-kassette (joonised 71 ja 72), milles on ruumi kahele plaadile. Materjali järele kõige tugevamad ja vastupidavamad on puukassetid, ehk nad küll on pisut kogukamad teistest. Kassettide siibreid võib tõmmata teatava kauguseni lahti ja suuremal osal (puukassetidel) käänta tahapoole kokku

(joonis 72); kuid niisuguste kassettide juures, kus siiber on hoopis äravõetav, peab olema ettevaatlik, et siibri väljatõmbamisel plaadile ei satuks valgust. Alumiiniumsiibrite eest tuleb hoiduda, sest et nad puhtaks hõõrutud kohtades rikuvad plaate gaaside väljaauramisega. Head on aga tagasipööratavad rullsiibrid. Siibrid peavad käima hõlpsasti ja olema plaadist nii kaugel, et hõõrumist ei tuleks.



Joonis 71.



Joonis 72.

Kaksik-kassettides kaks plaati lahutatakse üksteisest mustast kartongist või plekist vaheseinakesega. Plaadid pannakse kassettidesse nii, et emulsioonikülg jääb siibri poole; nende kinnihoidmine on korraldatud mitmet viisi. Kõige kindlamini seisavad plaadid keskelt lahtivõetavates raamat-kassettides (joonis 72), milles nad iialgi ei saa kukkuda kaamerasse.

Kõige õhemad on 3—4 mm. paksused plekist üksikkassetid, mida tarvitatakse harilikult õhukeste klappkaamerate juures.

Et suuremaid kassette võiks tarvitada ka väiksemate plaatide jaoks, on olemas isesugused õhukesed raamikased, soovitava väiksema kausta väljalõikega.

Rohkema arvu pildivõtete puhul on kasulik tarvitada magasiin- ehk vahetuskassetti, millega võib võtta võttevalmilt kaasa 6—12 plaati või kuni 24 tasafilmi. See nõuab vähem ruumi kui kaksik-kassetid niisama suure arvu tarvis. On veel teisigi seadiseid plaatide vahetamiseks päevavalgel, nagu vahetuskott jne., kuid need on vähem käepärased.

Peale spetsiaalrullfilm-kaamerate (III, 2, D, b) rullfilmi võib tarvitada ka teiste kaamerate juures n. n. rullfilm-kasseti abil. Valgustatud filmirulle vahetatakse uute vastu päevavalgusel. Raskepoolsete vahetuskassettide asemel tarvitatakse meeleldi päevavalgus-pakkimisi plaatidele ja filmile. 12 tasafilmi või 6 plaati on pakitud valguskindlalt papist kastikesse, ja valgustatakse sellekohase kasseti abil. Filmpakk-kassetid on korraldatud nii, et iga filmi peale valgustamist võib tõmmata valgustamatute taha. Kui kõik filmid on valgustatud, pakki võib vahetada päevavalgel. Niisugused päevavalgus-pakid teevad niihästi plaadid kui ka filmi pisut kallimaks.

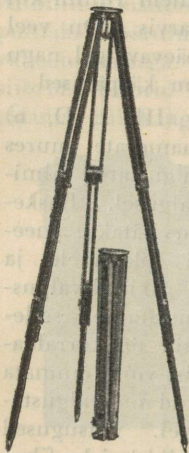
VI. STATIIV,

mille peale kaamera kruvitakse pildivõtmise ajaks, koostub kolmest jalast, mis on kinnitatud statiivi pea külge (joonis 73). Kuna valguspildi ateljeedes töötatakse mõnusate, aga raskepoolsete statiividega, asjaarmastajad ja turistid tarvitavad kergeid puust või metallist, kahe- või mitmejärguliselt kokkukäivaid kolmjalg (joonised 74 ja 75), mis tihti on jalutuskeppide kujulised.

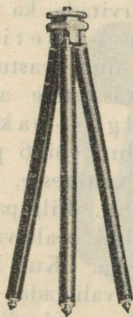
Libedal põrandal, nagu parkett ja kivi, kus jalgade otsad ei leia peatust, aitab statiivi kinnihoidja, mis ühendab jalgu kindlasti üksteisega.

Kinnihoidja puudusel võib jalgu ka lihtsalt kinni siduda, vaipa alla laotada ehk kinnitada kummi- või korgitükid jalgade otsa.

Väga väikeselt kokkukäivad metallstatiivid (joon. 74) ei ole sagedasti küllalt kindlad ja on kaasaskandmiseks ikkagi tülikad; seepärast valmistatakse väikesi taskustatiive,



Joonis 73.

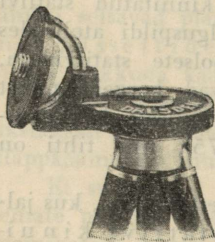


Joonis 74.



Joonis 75.

millega väikest, kergest kaamerat võib kinnitada aknalaua, vankri, lootsiku, kivi, laternaposti, aiateiba ja muude asjade külge ja nii viimaseid statiiviks tarvitada.



Joonis 76.

Kui vaja seada pildistamisele kaamera otse vastu lage (laemaalid) või pildistada ülevalt alla või seada kaamera mõnel eriotstarbel kuidagi teisiti längu, siis harilik statiiv ei võimalda seda ja on tulus kasutada erilist külgekravitavat statiivi-pead (joon. 76). Neid valmistatakse väga mitmetüübilisi ja -hinnalisi, va-

rustatud kuulliigenditega ja ilma nendeta. Kõige täielikumaks nende peres võiks nimetada Hugo Meyeri „Universaal-statiivipea“, kuid väga häiks osutuvad ka palju lihtsamad ja odavamad „kaamerakallutajad“, nagu neid valmistavad Zeiss-Icon, Kurt Bentzin, G. Geiger.

VII. APARAADI VALIK.

1. Objektiivi valik. Otstarvete mitmekesisuse pärast, mille täitmiseks fotograafia-objektiivi tarvita-takse, ja instrumentide arvu rohkusest, mis erinevad üksteisest avause, põletiskauguse, pildinurga ja tera-vuse poolest, asjatundmatul on igatahes üliraske jõuda otsusele objektiivi valikus, iseäranis veel, kui see — nagu näiteks amatöörid soovivad — peab kõlbama mitmesuguste otstarvete täitmiseks ühetasa.

Objektiivi valiku juures on kaunis mõõduandev rahamäär, mis võimalik anda selle peale. Kõige odavamad on maastikuläätis ja periskoop. Kes võib rohkem kulutada, valigu aplanaat. Kui aga hind pole mõõduandev, siis tuleb kõnesse ainult anastigmat, sest et seda võib tarvitada kõige mitmekesisematel juhtumistel. Edasi tuleb jõuda selgusele põletiskauguses, pannes tähele, et mida suu-rem plaat, seda pikem peab olema ka põletiskaugus. Isikutele, kes kavatsevad osta statiiv-kaamera, kõlbab objektiiv, mille varal võib teha — täie avausega — hetk-, portree- ja kogupildi- ehk grupivõtteid, väi-kese vahekatjaga aga suuremale plaadile kuni 90° võtteid. Neile laialistele nõuetele tuleb kõige lähe-male $F:6,8$ valgusjõuline ja täie avause juures 70° tarvitatava pildinurgaga anastigmat. See sünnib mui-dugi siis, kui põletiskaugus on tarvitatava plaadi dia-gonaali ehk nurkjoone pikkune, tähendab 9×12 sm.

kausta juures 15 sm., 10×15 sm. juures 18 sm. ja 13×18 sm. juures 22 sm. Põletiskaugus ei peaks kunagi olema vähem plaadi pikkusest, s. o. 12 sm., 15 sm. ja 18 sm. Kui seesuguseks universaal-objektiiviks valitakse kaksik-anastigmaat, siis põletiskaugus võib jääda alam-määra piiridesse, näit. 9×12 sm. plaadi jaoks — 12 sm. (müügilolevad 9×12 kaamerad enamasti varustatakse 13,5 sm. objektiividega), sest et need joonistavad juba täie avausega plaadi kuni nurkadeni teravalt välja. Aplanaadid ei suuda seda, ja sellepärast viimaste juures peab valima pikem põletiskaugus, käesoleval juhtumisel vähemalt 15 sm.

Edasijõudnud fotograafid tunnevad vajadust pika põletiskauguse ja väikese pildinurgaga objektiivide järele, sest et pildi perspektiiv saab siis loomulikum ja meeldivam. Normaalsilma nägemis-kaugus on umbes 25 sm., sellest hoolimata, kas pilt on väike või suurem, kuna ligemalt ainult vaevalt ja segaselt võib näha. Et aga valguspilt võib mõjuda ainult siis perspektiiviliselt loomulikult, kui vaadelda seda objektiivi põletiskauguse kauguselt ja sama nurga all, mille all tehti ülesvõte, siis võtted, mis on tehtud lühema põletiskaugusega objektiiviga kui meie silma nägemiskaugus peavad näima perspektiivilt ikka ebaõigeina, ja see paistab seda silmatorkavamalt, mida ligemal asi seisis objektiivile. Eriti portree-võtete juures iga perspektiiviline liialdus mõjub segavalt; nendeks objektiivi põletiskaugus ei ole kunagi küllalt pikk ja see võib julgesti moodustada plaadi kahekordse pikkuse. Stereoskoop-aparaatidele võetagu 9 kuni 12 sm. põletiskaugusega objektiivid.

Objektiivid, mille põletiskaugus on lühem plaadi pikkusest, mõjuvad silmatorkavalt laianurgaliselt; sellepärast neid peaks tarvitama ainult piiratud ruu-

mides, näit. siseruumi- ehk interjöörvõteteks. Sellased pildid näitavad ebaloomulist perspektiivi: ligidal olevad asjad näivad meile võrdlemisi liig suured ja lähedased, tagaseinal olevad aga väga väikesed ja kauged, sest et objektiivi lühikese põletiskauguse tõttu plaadile tulevad ühtlasi ka üsna ligidased asjad. Et meie oma silmaga ei või ühel ajal näha lähedust ja kaugust, ruumi- ja suurusvahed esinevad pildis teisiti kui meie oleme harjunud nägema neid looduses. Nii paistavad uulitsad ja majade esiküljed liig pikkadena ning toad liig sügavatena.

Käsikaamerate juures peetakse lühikesi põletiskaugusi ainult mõnusususe ja terve pildi suurema sügavusteravuse pärast paremaks. Kui tähtis see on momentfotograafia praktikas, näeme järgmisest. Kui on kaks objektiivi näit. $F:5$ valgusejõuga, üks 18 sm. ja teine 12 sm. põletiskaugusega, siis need on teoreetiliselt ühesuguse valgusjõuga. Momentfotograafia praktikas on aga esimene sedavõrt valgusvaesem, et see ainult vahekatjat tarvitades annab niisuguse sügavusteravuse kui lühema põletiskaugusega objektiiv ilma vahekatjata. Pika põletiskaugusega objektiivid on tulusad üksikasjade ja portreede pildistamisel, harva aga maastiku-võteteks täie avausega. Viimasel korral valgusjõust pole mingit kasu. Lühikese põletiskaugusega objektiiviga saadakse nii rahuldav sügavusteravus, et pilti võib isegi tublisti suurendada. Sellest järgneb, et moment-võteteks lühikese põletiskaugusega objektiivid on kasulikumad.

Objektiivi valikul peab olema selles kindlal selgusel, missuguseid võtteid peamiselt sellega soovitakse teha. Eluta asjade fotografeerimiseks, kus valgustamis-aeg ei etenda mingit osa, ka valgusvaesemad ja odavamad objektiivid on üsna kõlbulikud.

kohasuse seisukohalt. Väiksemad formaadid on soovitatavad ainult siis, kui tahetakse pildistada võimalikult tähelepanu äratamata ja kui on võimalus suurendada väikseid negatiive.

Eelpoolsetest mitmesuguste kaamerasüsteemide kirjeldustest lugija peaks võima otsustada ühe või teise enam-kõlblikkust. Hästi ja hoolsalt valmistatult need on kõik tarvitamiseks kohased, ja ühe või teise süsteemi valimine neist on täiesti maitseasi. Ostma peaks aga ainult tuntud ja soliid firmadelt; ärgu tahetagu ka liig odavalt; tõesti hea kaamera valmistamine nõuab nii palju tööd ja oskust, et äridel oleks täiesti võimata müüa seda odava hinna eest. Liig odavad kaamerad on lihtne turukaup, mis muutub pea kõlbmatuks; säherdusel korral algaja loobub hoopis fotograferimisest või peab ostma uue, parema kaamera. Hea kaamera valikuks järgmised näpunäited võiksid olla tulusad.

1) Hea kaamera olgu võimalikult lihtsa ehitusega, sest ka üliarukas konstruktsioon, kui see keeruline, ei kõlba praktiliseks tarvitamiseks reisiridel, kus aparate tabab mõnigi kuri juhtumine. Väike õnnetus, mis vigastaks mehhanismi, teeks kaamera täiesti tarvituskõlbmatuks.

2) Kaamera peab olema võimalikult kerge, kuid ometi vastupidav. Mõlema nõude üheväärset täitmist on raske leida. Kahjuks peetakse sagedasti silmas ainult esimest nõuet — ja seda viimase kulul! Loomulik tagajärg on siis, et juba lühikese tarvitamise järele seesugune aparaat on täiesti otsas. Ostmise juures vaadatagu hoolega järele, et kaamera kannaks valmistaja firmat. Tuttav ja hea äri hoidub panemast oma nime halbade valmistuste peale, mis kaotaksid tema kuulsuse.

lasta längu, tuhmklaasi ja objektiivilauda võiks seada püstloodi, mis iseäranis suure tähtsusega arhitektuurvõtete juures. Püstloodi seadmiseks kui ka otsusele jõudmiseks, kas kaamera on tõesti püstloodis, olgu iga kaamera küljes lood.

5) Teravaks-seadmiseks peaks kaamera juures liikuv olema objektiivi laud, mitte tuhmklaasi raam. Vastasel korral seadmine on väga tülikas, iseäranis lühikese põletiskaugusega objektiividega.

6) Statiiv ei tohi olla liig raske ega ka nõrgalt ehitatud. Viimased on ligikandmiseks küll väga mõnusad, annavad aga tihti segase pildi, sest et nad hakkavad iga vähema kui liigutuse ehk tuulepuhangu mõjul värisema. Alumiiniumist statiivide eest tuleb hoiatada: nad on küll väga kerged, painduvad aga hõlpsasti kõveraks, murduvad ja seisavad väga harva kindlalt paigal. Paremad on juba terasest, magnaaliumist või vasest torustatiivid, kõige soovitamamad aga kerged puustatiivid (VI).

Käsikaamerate juures peab panema rõhku heale optikale; et nendega tehakse peaaesjalikult momentvõtteid, objektiivid ei jõua olla iialgi küllalt valgusjõulised. Ainult kõige valgusjõulisemate objektiivide varal ka kiiremad võtted võivad hästi õnnestuda ja võib isegi tumeda ilmaga saada läbivalgustatud plaate.

Käsikaamera peab olema vastupidav, võimalikult lihtne ja kerge, ühtlasi kiirelt võttevalmis seatav, siis veel väike ja mitte silmatorkav, selle juures võimalikult suurt pilti lubav. Neid nõudeid täidavad kõige paremini 9×12 sm. ja viimasel ajal armsaks saanud 10×15 sm. formaadid. Need pildid avaldavad iseenesest juba mõju ja kui nad on teravad, neid võib suurendada soovitavasse formaati.

PILDISTAMINE.

VIII. APARAADI ÜLESSEADMINE.

Esiteks seatagu statiiv laiailükatud jalgadega üles, kruvitagu kaamera peale, tõmmatagu lõõtsa umbes nii pikalt välja, kui palju objektiivi põletiskaugus nõuab ja pööratagu objektiivikülge pildistatava asja poole. On hea, kui üks statiivijalg seatakse ettepoole, objektiivi alla, millega kahe tagapool oleva jalaga hõlpsam on anda kaamerale kohast seisut. Aparaaadi ülesseadmisel peetagu silmas, et see seisaks täiesti püstloodis; mida rohkem tuhmklaas loodis, seda õigemad on vertikaal- ja paralleeljooned pildil. Ei seisa aparaat loodis, siis sünnivad iga objektiiviga pildil kokkujooksvad (\wedge ehk \vee) vertikaaljooned. Joonte kokkujooksmine ei ole siis mitte objektiiviga ja seda ei tule vahetada võõrjoonistamisega (joonte painutamisega — II. 1 H). Kõrgel või madalal seisvaid asju püütagu sellepärast saada tuhmklaasile loodis oleva aparaaadi objektiivi üles- või allapoole nihutamise läbi, ja alles siis kui see ei peaks aitama, lastagu kaamera tarviliselt langeda. Ehituste pildistamisel peab selle eest võimalikult hoiduma ning püüdma leida kohane seisukoht.

Aparaat tuleb, kui vähegi võimalik, varjus üles seada; igatahes aga nii, et päike ei paistaks objektiivi läätstade peale. Sellase ettevaatuse korral (kas või kübaraga objektiivi varjates) võib ka vastu valgust fotografeerida. Enne pildivõtmist on tarvis jõuda otsusele, kas pildistada püsti või põigiti, ja selle järele tuleb siis ka seada tuhmklaas või kaamera.

hakkavad higistama, nii et võimata on pilti selgelt näha. Säärasel korral tuhmklaasi ja läätsa peab kuu- vatama või ootama, kuni udu ise kaob.

Moment- ehk lastevõtete juures võib tarvitada ainult suurt vahekatjat, et valgustamisaeg oleks võimalikult lühike. Maastikud ja ehitused nõuavad aga vahekatjat, et ka tagapõhi saaks soovitatavalt terav. Siiski ei pea kunagi tarvitama väiksemat vahekatjat, kui otstarbe saavutamiseks seda tingimata nõuab. Väikse vahekatjaga fotografeeritud portreed ja maastikud kaotavad plastilisuse ja maaliliku maheduse. Tehniliste, teaduslike kui ka siseruumide pildistamise juures on servadeni ja sügavalt terava pildi saamiseks väike vahekatja vajaline.

X. PLAADI VALGUSTAMINE.

Peale pildi teravaks-seadmist objektiiv tuleb katta kinni, tõsta tuhmklaas ettevaatlikult kohalt ära ja lükata kassett plaadiga selle asemele, ilma et selle juures aparati vähematki liigutataks. Välise, päiksepaistel tehtavate pildivõtete puhul kaetagu kaamera musta riidega (objektiiv välja jätta!) ja tõmmatagu selle all kasseti siiber (kaksik-kassetide juures seesmine!) pikkamisi lahti, hoides seejuures kaamerat teise käega kinni, et aparaat ei liiguks paigast. Valgustamist võetagu ainult siis ette, kui siibri tõmbamisest värisema hakanud aparaat seisab jälle täiesti liikumatult.

Valgustada tuleb seda vähem, mida suurem vahekatja, — mida valgusjõulisem objektiiv, — mida heledam ja mõjuvam valgus ja ligemal keskpäeva-aeg, mida tundlikum plaat, mida kaugemal pildistatav asi aparadist ning mida tühjem ja lagedam maastik.

määramiseks, mis võimaldavad pildistajale saada sel-
lest komistuskestist üle enam-vähem õigel teel, ja see-
pärast on mõnesuguse valgustusaja määraja omamine
igale foto-harrastajale soovitatud.

Kõik valgustusaja määrajad võime jagada kolme
rühma: a) optilised, b) fotokeemilised ja d) mate-
maatilised (tabelid). Igasse neist kolmest rühmast
kuulub hulk üksikuid vabrikaate, mis sageli erinevad
üksteisest ainult pisiasjades.

Optiliste valgustusaja määrajate tähtsamaid
esindajaid on *Heyde Aktinometer* (joonis 77), *Ica-
Diaphot*, *Justophot* (joonis 78), *Lios* ja teised.



Joonis 77.



Joonis 78.

Nendega töötamine on rajatud valguse mõjuvuse
määramisele optilise mulje alusel. Nad on varus-
tatud aknakesega, mille läbi vaadeldakse pildistatavat,
vähendades samal ajal aknakese valguse läbilaske
võimet järkjärgult värviliste klaaside või klaaskiilu
ettenihutamise teel, kuni enam ei paista pildistatava
eseme detailid. Vastavalt skaaladelt mõõduriista küljes
võib seejärel leida õige valgustusaja iga diafragma
ja plaadi sordi jaoks.

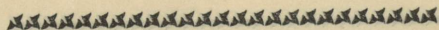
Foto-keemilised valgustusmõõtjad varusta-
takse erilise valgustundliku paberiga. Sellele lastakse
siis langeda pildistatavalt esemelt tulevaid valguskiiri
nii kaua, kuni paber omandab mõõduriistal märgitud
värv. Aeg, mis selleks vajalik, määratakse kella jä-
rele (sekundid), ja selle alusel leitakse mõõduriista

valgustusaega — $\frac{1}{32}$ sek. Siin võimegi kasutada oma katja $\frac{1}{25}$. Seesugused kohaldamised on harilikult võimalikult igal mõöduriistal ja tabelil.

Eelpool mainitud pildistamisregistri, märkmiku, pidamist tuleb tungivalt soovitada ka tarvitades täpseimatki valgustusmõõtjat või tabelit. Selle varal on alati hõlpus kontrollida oma edenemist ja oskust pildistada ja tarvitada oma tööriistu. Eriti alul tuleks alati soovitada enne uuele pildistamisele asumist heita pilk märkmikku, — ehk leidub seal juba mõni sama-laadiline juhus, mis annaks tulusa näpunäite. Korralik märkmiku pidamine õpetab õige pea õieti tarvitama valgustustabelite motiivide liigitust, mis alul võib teha tüli.

Valgustus-aeg võib kõikuda õige laialistes piirides, ilma et pildi kõlbulikkus kannataks selle all suuremat; seepärast algaja ärgu olgu mitte väga arg ning tehku pildivõtetest usinasti märkmeid. Juhtnööriks võiks olla, et väliste asjade pildistamisel valgustamise-aeg võib kõikuda — heleda valgusega ja keskmise valgusjõuga objektiivide tarvitamise korral — $\frac{1}{30}$ kuni 1 sekundi vahel, sedamööda, kui suurt vahekatjat tarvitati. Eluruumides tehtavad pildivõtted nõuavad muidugi märksa kauemat valgustust. Peaaegu kõik algajad valgustavad väljas liig kaua ja toas liig vähe. Igaüks peaks uurima hoolega alla-, üle- ja õigeltvalgustatud piltide vahet; kellel tuttavate ringkonnas leidub mõni osav fotograaf, see lasku sellel arvustada oma esimesi pildivõtteid, sest kindel oskus eraldada alla- ja ülevalgustatud pilte on väga suure tähtsusega.

Mitmesugustel tingimustel ligikaudu õige valgustusaja leidmiseks võib, peale eelpool-nimetatud valgustusmõõtjate, kasuga tarvitada järgnevaid valgustustabeleid. I-ne tabel on antud prof. Dr. J. M. Eder'i järgi.



II.

Tabel A.

Päeva-aeg	jaan., dets.	veebr., nov.	märts, oktoob.	aprill, sept.	mai, august	juuni, juuli
kell 12 lõunaajal	4	3	2	1 ^{1/2}	1	1
k. 11 e. l. ehk k. 1 p. l.	6	3	2	1 ^{1/2}	1	1
.. 10 2	8	4	2	2	1	1
.. 9 3	9	5	3	2	1 ^{1/2}	1
.. 8 4	—	9	5	3	2	1 ^{1/2}
.. 7 5	—	—	10	5	5	2
.. 6 6	—	—	—	12	6	4

Tabel B.

Pildistatav asi	Plaadi tundlikkus		
	13 ^o Scheiner	15 ^o Scheiner	20 ^o Scheiner
Pilved	1/2	1/4	1/8
Vesi ja lumimaastikud	1	1/2	1/4
Uulitsastseenid	1 ^{1/2}	3/4	1/3
Lagedad vaated (maastikud)	2	1	1/2
Maastikud tumeda eespõhjaga	8	4	2
Portreed ja kogupildid heledas varjus, vähemalt	8	4	2
Portreed ja kogupildid väga heledates ruumides	15	8	4

Tabel C.

Valgustus	Relatiivavaused											
	F:5,9	F:4,5	F:5,5	F:6,3	F:7,7	F:11	F:15,5	F:22	F:31	F:44	F:66	F:88
Päikese- paiste	1/400	1/300	1/200	1/150	1/100	1/50	1/25	1/15	1/6	1/3	2/3	1
Nõrgalt põlv.	1/250	1/200	1/120	1/100	1/60	1/30	1/15	1/8	1/4	1/2	1	2
Paksult põlv.	1/120	1/100	1/60	1/50	1/30	1/15	1/8	1/4	1/2	1	2	4
Väga tume	1/60	1/50	1/30	1/25	1/15	1/8	1/4	1/2	1	2	4	8

Ligikaudse valgustusaja saamiseks kasvatatagu tabelitelt A, B ja C saadud arvud üksteisega. Näit.: soovides fotografeerida septembris kell 6 õhtul tumerohelise eespõhjaga maastikku keskmise valgustundlikkusega plaadile (15° Sch), kasvatatagu esiteks $12 \times 4 = 48$. On ilm väga tume, siis saadakse, tarvitades vahekatjat F: 11, valgustus-aeg $48 \times \frac{1}{8} = 6$ sekundit. Päikesepaistel saaks — sellesama vahekatjaga — $48 \times \frac{1}{50} =$ umbes 1 sekund.

Alamal toome veel ühe lihtsa tabeli valgustusaja määramiseks.

1 $\frac{1}{1000}$ sek.	2 $\frac{1}{500}$ sek.	3 $\frac{1}{250}$ sek.	4 $\frac{1}{100}$ sek.	5 $\frac{1}{50}$ sek.	6 $\frac{1}{25}$ sek.	7 $\frac{1}{10}$ sek.	8 $\frac{1}{5}$ sek.	9 $\frac{1}{2}$ sek.
10 $\frac{1}{2}$ sek.	11 2 sek.	12 $\frac{4}{2}$ sek.	13 $\frac{7}{2}$ sek.	14 $\frac{13}{2}$ sek.	15 $\frac{20}{2}$ sek.	16 $\frac{40}{2}$ sek.	17 $\frac{60}{2}$ sek.	18 $\frac{2}{1}$ min.
19 $\frac{3}{2}$ min.	20 6 min.	21 $\frac{10}{2}$ min.	22 $\frac{20}{2}$ min.	23 $\frac{35}{2}$ min.	24 $\frac{60}{2}$ min.	25 2 tun.	26 3 tun.	27 6 tun.

See tabel erineb paljudest teistest omasarnastest lihtsa käsitusviisiga. Siin tarvitseb ainult arvata kokku alljärgnevad pildistamise tingimustele vastavate tegurite väärtused ja seejärel leida ülemisest tabelist kokkuarvamise saavutusele vastava arvu kõrvalt õige valgustusaeg.

Pildistatav ese: Meri ja taevad, lumi-maastik: -1; kauge lage maastik: 0; lähedane lage maastik, uulitsastseenid: +1; maastik tumeda eelplaaniga: 2; puude all: 3—5; portreed ja grupid väljas: 6; portreed eluruumides: 7; siseruumid, heledasti valgustatud: 8; siseruumid, tumedad: 9; pimedad siseruumid: 10.

Objektiivivalgusjõud (diafraagma, vahekatja): F/4,5: -2; F/5,4: -1; F/6,3: 0; F/9: +1; F/12,5: 2; F/18: 3; F/25: 4.

Valgustus: päikesepaistene, heledad rüügas-pilved (päike varjamata): 0; kergelt pilves: 1; pak-sult pilves: 2; väga tume: 3.

A a s t a a e g: mai, juuni, juuli: 0; märts, aprill, august, september, oktoober: 1; november, detsember, jaanuar, veebruar: 2.

P ä e v a a e g: aprillist—septembrini, kella 9—15-ni, oktoobrist — märtsini keskpäevapaiku: — 0; iga kahe tunni kohta väljaspool antud piire — arvata 1 juure.

P l a a t i d e t u n d l i k k u s: üliväga tundlikud (üle 21° Sch.): -1; ülitundlikud (19—20° Sch.): 0; kõrgetundlikud (16—17° Sch.): + 1; harilikud (14—15° Sch.): 2.

Miinusega märgitud väärtused tuleb arvata summast maha.

Tuleb arvestada ikka selle valgusega, millises pildistatav ese asub tõelikult. Näiteks pildistades päikesepaistelise ilmaga hooneid või inimesi, kes varjatud otsekohesest päikese valgusest, tuleb ikka arvestada väärtusega, milline antud kaetud päikese jaoks. Samuti ka tubasel portreeterimisel, kui pildistatava peale ei lange otsekohene päikese valgus.

See on maksev üldiselt kõigi valgustustabelite suhtes.

N ä i d e t o o d u d t a b e l i k ä s i t a m i s e s t.

Vaja pildistada oktoobri alul, kella 1 paiku päeval grupp väljas heleda päikese käes; objektiivivalgusjõud 6,3; plaat 16—17° Sch. (extrarapid).

Tabelist leiame: grupp (lähed. lage maastik)	1
oktoobrikuu	1
kell 1 päeval	0
hele päike	0
F/6,3	0
plaat 16—17°	1

3

NEGATIIVPROTSESS.

XI. HÕBEDASOOLADE VALGUSTUNDLIKKUS JA FOTOGRAAFIAPLAADID.

Kogu valguspildistus on rajatud mõningate keemiliste ühendite valguse-tundlikkusele, s. o. omadusele muutuda omas koosseisus valguse mõjul. Selliseid keemilisi ühendeid leidub mitmeid, kuid fotograafia aluseks, nurgakiviks on loomulikult valitud kõige tundlikumad neist, ja nimelt mitmed hõbedaühendid. Esijoones tuleb sellasena kõne alla salpeeterhapu-hõbe, hõbenitraat, pörgukivi, argentum nitricum. Valguspildistuses see sool ei tule aga kunagi tarvitusele iseseisvana, puhtal kujul, vaid temast valmistatakse mitmeid teisi hõbeda-ühendeid. Neist fotograafias kasutatakse peamiselt kloor-, jood- ja broomhõbedat.

Kloorhõbe, $AgCl$, tumeneb valguse käes väga sügavalt, on aga vähem tundlik kui mõlemad teised üendid ja tarvitatakse sellepärast peamiselt positiivtöödeks.

Joodhõbe, AgJ , ja veel enam broomhõbe, $AgBr$, on iseäranis valgustundlikud; valgusest mõjutatud tumenemine tuleb ilmsiks alles valgustamisele järgnevas keemilises protsessis. Jood- ja broomhõbe on leidnud tarvitamist peamiselt negatiivprotsessis.

Joodhõbedat, kui valgustundlikku ainet, on tarvitatud fotograafias juba algusest, *daguerreotypia* ajast peale. Hiljem pruugiti seda kõigi fotograafiliste võtete jaoks märja kolloodiumi tööviisis, mis praegu tarvitusel ainult veel reproduktsioontehnikas.

Sensitomeeter-kraadide võrdlustabel.

Sch	H & D	E-H	Relatiivne tundlikkus		
Scheiner	Hurter & Driffield	Eder-Hecht			
1	6	41	1.—	} nõrktundelikud	
2	8	43	1.27		
3	10	46	1.62		
4	13	48	2.07		
5	17	51	2.64		
6	22	54	3.36		
7	27	56	4.28		
8	35	59	5.46		
9	45	62	6.95		
10	56	64	8.86		
11	72	67	11.29		
12	91	69	14.38		
13	117	72	18.33		
14	150	75	23.36	} kõrgetundelikud	
15	190	77	29.76		— rapid
16	240	80	37.93		} — extrarapid
17	308	83	48.33		
18	390	85	61.58	} ülitundelikud	
19	500	88	78.48		— ultrarapid
20	636	90	100.—		} superrapid
21	800	93	127.4		
22	1030	98	162.4		
23	1330	100	206.9		

1
2
4
5
6
8
9
10
11
12
13
14

Fotograafilisel teel saame meid ümbritsevast värviküllasest loodusest joonistuselt täpse pildi, mille looduse värvid on antud edasi must-valges skaalas. Võrreldes seda skaalat looduseseme värvide heledusvahekorraga, meile torkab silma, et pilt näitab ime-likul kombel tumedamana neid värve, mis meie silmale tunduvad heledatena, näiteks hele kollane, herk punane, kollakas roheline. Seevastu pildil on võrdlemisi palju heledamad sarnased tumedad värvid nagu kõik sinised ja lillad värvitoonid.

headus sõltub täielikult emulsiooni valmistamisel
 tarvitatud värvist samuti kui valmistamisviisist. Tu-
 rul võib leida ortokromaatilisi plaate väga nõrga
 värvitundlikkusega, mis harilikus töötamisviisis kui-
 dagi ei anna paremaid tulemusi kui lihtplaat, sest
 nende sinise-tundlikkus on jäänud endiselt valitse-
 vaks. Kuid leidub ka väga häid ortokromaatilisi
 plaate, tugevasti allasurutud sinise-tundlikkusega,
 mis annavad värvivahekordi edasi täiesti rahuldavas
 heledusvahekorras. Ent kui hää ka ei ole plaadi
 värvitundlikkus, ta siiski suudab lasta spektri teisi
 värve pääseda mõjule ainult siis, kui sinise mõju-
 vus, mis ikka jääb üsna domineerivaks, suru-
 takse maha teiste värvide mõjuvuse piirini, s. o. et
 näiteks kollane värv jõuaks mõjutada plaadi tund-
 likku kihti sama aja jooksul, mida vajab selleks si-
 nine. Et seda ei suudeta saavutada ainult tundliku
 kihi värvimisega, siis on võetud tarvitusele lihtne
 abinõu, mille varal heagi ortokromaatilise plaadi
 liigne sinisetundlikkus surutakse pildistamise aegu
 soovitava määral alla. See sünnib heledamaks ja
 tumedamaks kollaseks, koguni oranžvärviliseks värvit-
 tud klaaside, — kollaste filtrite, — varal, millised
 kinnitatakse objektiivile. Tarvitatava filtri värv ole-
 neb kõigepealt pildistatava eseme värvirohkusest ja
 selle valitsevast värvist, siis valgustusest ja plaadi
 värvitundlikkusest. Nõrga värvitundlikkusega plaat
 nõuab alati tumedamat filtrit, kuna head ortokro-
 maatilist plaati tarvitades jätkub päris heledast.
 Maastikuvõte õnnestub jälle heledama filtriga, kuna
 värvilise maali reproduktsioon näiteks nõuab õige
 tumedat. Keskpäeval, päikese kõrge seisu ajal val-
 gus on küllastatud ultravioletti kiirtest ja seetõttu on
 vajalik tumedam filter, kuna päikese madala seisu
 ajal, mil nende kiirte mõju on vähem, jätkub hele-

paremad sordid neist koguni kõigile spektrkiirtele, kannavad nime pankromaatilised. Nende alalhoiduvus oli seni väga piiratud ja käsitamine seotud äärmise tüliga, kuna see võis sündida ainult pea täielikus pimeduses. Sellepärast neid tarvitati ka peaasjalikult eriti selleks sisseseatud reproduktsioon-asutustes ja teaduslikeks ning tehnilisteks töödeks. Ilma pankromaatilise plaadita poleks üldse mõeldav kolmevärvifotograafia ja -trükk loomulikes värvides piltide saamiseks. Nii ortokromaatilise kui pankromaatilise negatiivmaterjali üheks suureks halbuseks oli seni, et võis valmistada ainult klaasplaate, kuna filmide valmistamiseks tarvitatavale tselluloid-alusele valatuna see emulsioon ei säilinud kuigi kaua, eriti kui oli tegu pankromaatilise ehk ülivärvitundliku seguga. Fotokeemikute alalised püüded ja kestvad katsed on viinud aga asja niikaugemale, et praegu ka see takistus on võidetud ja valmistatakse juba päris häid pankromaatilisi filme, mis on leidnud rohkelt tarvitamist just kinematograafias. Ühenduses sellega on leitud muidki abinõusid pimiku valgustuse alalt ja ilmutamismenetluses, mis hõlbustavad pankromaatiliste plaatide ja filmide käsitelu tunduvalt. Kuigi pankromaatilised emulsioonid ilmusid turule suuremal määral alles paari aasta eest, nad on välismaail, näiteks Inglismaal, võitnud juba rohke poolehoidu teadlikkude fotoharrastajate seas. Pankromaatilistele emulsioonidele pildistatakse ainult vastavaid filtreid tarvitades.

Otsides filtreid tarvitamiseks ortokromaatiliste plaatidega ei pea võtma kohe esimest kättejuhtuvat kollast klaasi. Filtri omadused olenevad täielikult korralikust valmistusest ja tarvitatud värvainest. Kõige tarvitavamad on Dr. Hübli retseptide järgi valmistatud filtrid. Kuid kuigi mõni filter kannab

tuses. Osa selle kiire valgusest neelatakse otsekohe broomhõbedast, väike osa peegeldub tagasi plaadi pinnalt ja osa jälle suudab tungida valgustundlikust kihist läbi. Just need viimased valguse osakesed sünnitavadki valgustara. Tungides läbi broomhõbeda kihi ja klaasi, nad peegelduvad klaasi tagaküljel ja juhatakse uuesti valgustundlikule kihile, seekord juba selle tagaküljelt ja teises suunas, vastavalt sellele, kui suure nurga all valgus langes plaadile. Olenedes plaadile sattunud valguse tugevusest ja kiirte lange- misnurgast, tagasihelkivate kiirte mõjutatud valgus- tara võib kujuneda suuremaks või vähemaks. Mida libamalt valguskiired langevad, seda väiksem on nende mõju, mispärast iga oreool ulatudes kauge- male kaob pikkamööda, jookseb laiali. Sellest selgub, et oreolid tulevad seda laiemad, mida paksem on plaadi klaas, ja seda intensiivimad, mida õhem on viimane. Ka emulsiooni paksusel on suur tähtsus: paksem emulsioon annab ikka suuremad valgustarad. Sellepärast sünnitavad filmid väiksemaid, kuid kõve- maid oreole.

Valgustara ärahoidmiseks jatkaks kõigepealt, kui valgustaksime plaati pildistades ainult nii lühidalt kui seda vajab pildistatava motiivi või eseme enam valgustatud osa, kuid siis varjulised osad esineksid pildil ainult detailideta musta pinnana, täielikult alavalgustatuna, nii et pildistatava eseme kujugi kaob. Sellepärast pildistades peab ikkagi valgustama just nii palju kui varjukohad nõuavad seda detailide väljajoonistamiseks. Selleks on aga vaja takistada valgustara sünnitavate kiirte tagasipääsu valgustund- likku kihti.

Kõik foto-plaatide vabrikud saadavad praegu turule sellekohaselt valmistatud plaate. Need ena- malt jaolt on varustatud erilise värvilise vahekihiga

klaasi ja valgustundliku kihi vahel. Selle kihi ülesandeks on takistada emulsioonist läbitunginud kiirte pääsmist klaasi üldse, või kuigi osake pääseks sinna ja helgiks tagasi, siis selle osakese kinnihoidmine tagasitulekul. Nende kihtide varal on võimalik kaotada valgustara peaaegu täielikult. See enamasti pruunikat värvi kaitse-vahekiht sulab täielikult plaadi käsitamisel negatiivmenetluse vedelikkudes. Mõned vabrikud ei lepi ainult mainitud vahekihiga, vaid katavad oma valgustarata plaadid veel erilise valgustneelava kaitsekorruga klaasi tagaküljel, mis samuti kergesti sulab tarvitatavais vedelikes. Plaatide valgustarataks tegemiseks soovitatakse vahel mõningaid lakke, mida enne plaadi panemist kasseti määratakse pintsliga plaadi klaasiküljele. Kuid praegused müügilolevad valgustarata vabrikuplaadid on väga head ja plaadi katmine lakiga kodusel teel ei tasu end, sest selle juures võib vigastada plaadi valgustundliku kihi. Vabrikuplaatide käsitsemine on seega palju lihtsam ja kindlam. Valgustarata plaate on müügil ka ortokromaatilisi.

4. Filmi

all tuleb mõista õhukesi läbipaistvaid ja painduvaid tselluloid-lehekesi, mis on prepareeritud niisama kui plaadid (harilikud, ortokromaatilised ja pankromaatilised) ja on niisama valgustundlikud. Filmid on sellepoolest kasulikud, et nende raskus ja kogu on plaatide omast palju vähem, et kunagi pole karta nende katkiminemist, oreoolid ilmuvad vähemad ja neid võib kopeerida mõlemalt poolt. Halvaks küljeks oleks see, et nad ei lama kassetides tasaselt, et nad kergesti kriimustuvad, nendega töötamine on tülikam ja neid pole alati saadaval plaatidega ühesuguses headuses ning lõpuks — nende kõrgem hind.

Tehakse vahet tasafilmi (*Planfilm*) ja rullfilmi vahel. Esimesed on veidi paksemad ja lõigatud kindlatesse formaatidesse, nad on käepärasemad kui rullfilm ja nende käitlemine on samasugune kui plaatidega. Rullfilm on väärtnale keritud pikk tselluloidriba, 6—12 võtte jaoks. See tuleb tarvitusele ainult rullfilmi-kassettides või selleks ehitatud rullfilm-kaamerates. Pikematel reisidel film on kerguse pärast õige käepärane pildistamis-materjal. Ostmise juures peab olema iseäranis ettevaatlik, sest film seisab ainult umbes pool aastat värske, ja peab alati pidama silmas igale pakile märgitud tähtpäeva.

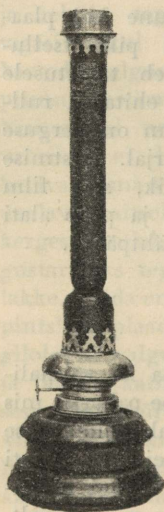
5. Negatiivpaber.

Lõpuks pildivõteteks võib tarvitada ka võimalikult peene koega õhukest broomhõbe-paberit, mis enne kopeerimist tuleb teha läbipaistvaks sellekohase õliga. Et aga kahjuks ükski paber ei ole täiesti ilma koeta, siis see tuleb kopeerimisel ikkagi nähtavale ja mõjub väiksemate piltide juures segavalt. Suurendatud negatiivide jaoks negatiivpaber on oma odavuse ja mõnusususe pärast väga laialt tarvitusel.

XII. PIMIKU SISSESEAD JA TARBE-ASJAD.

Plaatide panemine kassettidesse ja ilmutamine — peale valgustamist — nõuab täiesti pimedat ruumi, mida valgustatakse ainult rubiinpunase valgusega, sest et punane mõjub broomhõbe-kihile kõige vähem. Asjaarmastajad, kel sagedasti ei ole käepärast ühtki pimedakstehtavat ruumi, võtku kassettide

laadimine ja ilmutamine õhtul ette, mil on kõige hõlpsam teha tuba, aknaid kinni kattes, täiesti pimedaks.



Joonis 80.

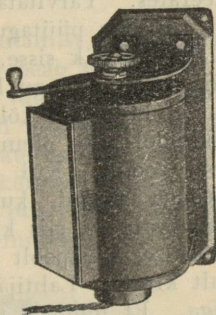
Pimiku valgustamiseks jätkub juba punaste klaasidega laternakesest või punase silindriga lambist (joon. 80), mille avased kaetud ülevalt ja alt valguskindlalt. Parema ja praktilisema on punase ja kaetava kollase klaasiga latern (joon. 81), kus valgus värvilise ruudu taga oleva tumeklaasi läbi paisub ühetasasemana. Lampide ja laternate juures peab panema tähele, et mitte kustki ei tungiks välja valget valgust ja et katted ei takistaks õhuvahetust, vastasel korral see võib saada tülitava haismise põhjuseks. Igatahes pimiku laterna või lambi ostmisel tuleb pöörata tähelepanu sellele, et valgus, mis nad annavad, oleks tööpoolest kahjutu tundlikule emulsioonile.

Reisidel tarvitati seni kokkupan-davaid riidest laternaide, mida valgustati küünlaga. Parimaiks neist osutuvad aga praegu väikesed punased kuplikesed, millistega kaetakse kõikjal tarvitatava elektritaskulambi pirn. Nende valgus on küllaldane pimiku toimingute jälgimiseks ja ühtlasi ka päris kindel. See on lihtne abinõu, mis võib alati aidata fotoharrastaja hädast välja. Kel elektrivalgustus, võib edukalt kasutada müügilolevaid päris häid pimikulambi kupleid, millega võib katta iga harilikku hõõglambi punase või kollase valguse saamiseks. Väga head on mõne vabriku, nagu Lifa, Agfa, poolt turule saadetavad pimikufiltrid, mida valmistatakse mitmes värvitumeduses.

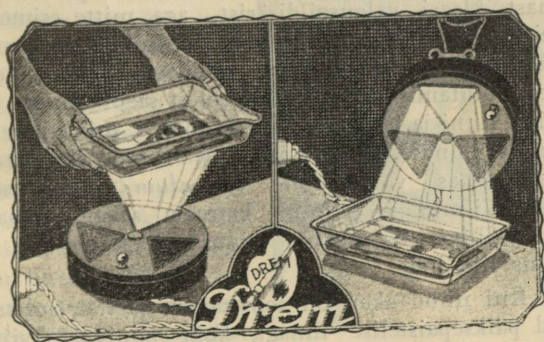
Neid on hõlpus kasutada laterna-klaasina, jällegi eriti elektrivalgusega. Müügilolevad punased elektripirnid pole mitte kõik küllalt valguskindlad. Neist võib usaldada ainult paremate vabrikute saadusi.

Mitmed vabrikud saadavad turule pimikulaternaid mitmesuguses suuruses, väljatootuses ja hinnas. Neid on ainult punase kaitseklaasiga, neid on aga ka varustatud mitme värvilise filtriga, milliseid võib vahetada hõlpsasti ainult ühe käeliigutusega. Sellaseid laternaide võib edukalt tarvitada.

Praktiliseks osutub joon. 81 kujutatud pimikulatern, elektripirni jaoks. See seinale kinnitatult võimaldab suunida valgust töölauale, nii et valgus ei paistaks silma. Sellaseid laternaide tarvitatakse vahetatavate pimiku-filtritega, nii et hõlpsasti võib saada kas punase, kollase või koguni tume-rohelise valguse pankromaatiliste emulsioonide jaoks.



Joonis 81.

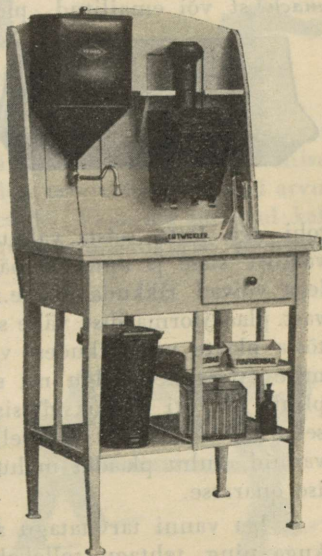


Joonis 82.

tundi. Pimedusega harjunud silm leiab siis kergesti kõik praod ja augud, millest päiksevalgust pääseb veel sisse. Need peab muidugi kõige suurema hoolega kinni kleepima või toppima, sest juba nõrk valgushelk võib rikkuda plaadi.

Plaatide pesemine pärast ilmutamist nõuab kau- nis palju vett, mida juba aegsasti peab muretsema: kõige lihtsam oleks asetada suure vanniga vett ilmutamislauale. Omas kodus võib end järgmiselt mõnu- salt sisse seada. Punase akna või laterna kõrvale kin- nitatakse seina külge parajasse kõrgusse plekkriist, millel põhjas on kraan. Kraani otsa tuleb umbes meetripikkune sõrmejämmedune gummitoru, mille tei- ses otsas on prits (*Brause*).

Plekknõu alla seatagu töölaud (joon. 83), umbe- käelaiuse tasase servaga ja õõnsa keskpaigaga kõige madalamas kohas olgu laual vee ärajooks- miseks auk — toru — ja selle all riist. Laua võib valada asfaldiga üle. Soo- vitav on teha laua alla riulikene vannide tarvis ja laua kõrvale seinale kapikene, milles hoitagu kemikaaliad luku taga. Kellel võimalik tarvitada pimikus veevärki, sellel on sisseseadmine muidugi palju lihtsam. Väga käe- pärane on seks korteri juures leiduv vannituba. Töölaua saab, kattes vanni

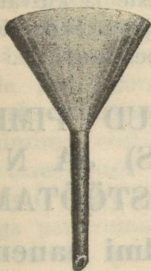


Joonis 83.

Kemikaaliate alalhoidmiseks tarvitame laia suuga, hästi korgitavaid lihvitud klaaspunnidega pudeleid,



Joonis 86.

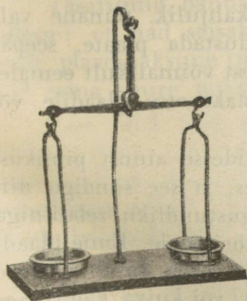


Joonis 87.

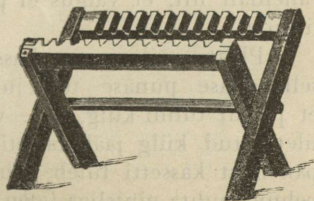


Joonis 88.

kirjutades neile ainete nimed peale; tihti tarvitavate sulatiste jaoks on kasulikud lehterpudelid ja niisuguste sulatiste jaoks, mida tarvitatakse vähesel arvul, n. n. tilgutamispuudelikesed. Vajalised on veel kaks kubiksentimeetrilise jaotusega mõõduklaasi, mensuuri



Joonis 89.



Joonis 90.

mukübemeid, mis pärast negatiivis tulevad nähtavale nõelapistetena. Tuleb pidada hoolega silmas, et plaadid satuksid kassetides õieti neid kinnihoidvate pidemete taha, sest muidu võiksid nad valgustamise ajal kaamerasse kukkuda. Kassett laetud, lükatagu siiber kinni. Plaa-te haaratagu ainult servadest (joon 92), mitte nurkadest, ja hoitagu tundlikku kihti ilmaaegu puudutamast, sest higiste näppude läbi võivad kergesti tekkida kõrvaldamatud plekid.

Värvitundlikkude ehk ortokromaatiliste plaatidega peab toimima veel ettevaatlikumalt, nimelt hästi tumepunase valguse juures ja tingimata varjus. Kõige suuremat ettevaatust nõuavad aga pankromaatilised plaadid, sest et nad on ka punasetundlikud (XI, 2).



Joon. 91.

Peale plaatide panemist kassetitesse ülejäänud plaadid tulevad pakkida kohe kasti tagasi; seejuures ei tohi ühegi plaadi tundlik kiht jääda vastu pakkimispaberit, vaid ikka tundlik kiht vastu tundlikku kihti. Alles siis, kui kõik kassetid ja kastid hoolega kinni on pandud, võib avada pimiku.

Tasafilmid pannakse harilikkudesse plaadikassetitesse; et nad seisaksid selles siledalt, tuleb panna neile plaadipaksune tuhmmust kartong alla või katta nad sama suure puhta klaasiga.

Kast- ehk magariinkaamera täidetakse järgmiselt: avatakse aparadi tagumine külg, võetakse kõik seesolevad metallkassetid välja, lükatakse igaühte plaat (emulsioon väljapoole), mispeale need — lahtine külg objektiivipoole — seatakse püsti sellekohase kaameras leiduva raami peale ning kaamera siis jälle suletakse.

Tagavara-plaadikastid ja filmirullid hoitagu ettevaatuse pärast pimedas alal.

On väga palju keemiaaineid, mis kõlbavad tarvitamiseks fotograafilise ilmutajana. Kõiki ilmutajaid võib jagada kahte pealiiki — anorgaanilised ja orgaanilised. Ainukesena, üldiselt tuntud anorgaanilise ilmutajana on tänapäevgi veel mõnel pool ja erijuhtudel tarvitatav „raua-oksalaat-ilmutaja“. Kõik teised ilmutajad kuuluvad orgaaniliste liiki. Nende hulka kuuluvad hydrochinon, adurol, brenzkatechin, pyrogallol, paramidophenol (Rodinal), metol, edinol, glycin, amidol. Üldiselt võttes need ilmutajad kõik on tegeluses üheväärtuselised — kes on harjunud ühe ilmutajaga ja tunneb seda, suudab tuua plaadist kõik välja. Ilmutajad erinevad veel oma mõjuavalduse kiiruselt ja katte jõult, kuna ilmutamisjõu ja nimelt lõppmõju poolest neil pole suurt vahet.

Sellepärast ei või väga allavalgustatud plaati ühegi tuntud ilmutajaga kindlasti päästa. Selle aja järele, mis möödub pildi esimeste jälgede ilmumiseni, jaotatakse ilmutajaid kahte ossa. Ühed on aeglaselt mõjuvad: *glycin, hydrochinon, adurol ja pyrogallol*. Nende juures ilmumine edeneb järkjärgult: esiteks jääb valgustatud plaat ilmutajas mõneks ajaks muutmata, siis ilmuvad kõige enam valgustatud kohad, edasi kesktoonid ja alles pikapeale varjude üksikud osad.

Teise ossa langevad kiirelt-mõjuvad, n. n. rapiidilmutajad, nagu *metol, amidol, rodinal, edinol* jne. Neis ilmutajais valgused ja kesktoonid kui ka üksikud detailid ilmuvad peaaegu ühel ajal ja kohe pärast plaadi panemist sulatisse. Pilt on aga esiotsa nõrk, paistab kui läbi udu, sest et sügavuse mõju, nimelt valguste läbitungiv mustenemine, sünnib väga aeglaselt.

valmilt fotoärides; neid on müügil valmis sulatistena, samuti ka kuivalt, pulbris, padruni kujul. Ilmutaja-padrunita tarvitamine on väga mõnus reisel olles. Tõsised asjaarmastajad püüdku koostada ise ilmutaja.

Üheks parimaks ilmutajaks peetakse *glycini*. See pikaldane ilmutaja lubab kaunis laias ulatuses parandada plaadi valgustamisvead, eriti just ülevalgustamise; *glycinis* ilmutatud negatiivid on detailirohked, hea toonivahekorruga, mahedate üleminekutega. *Glycinis* ei juhtu plaadi udustamist ja ta ei määri ka näppe.

a) Kontsentr. *glycin*-ilmutaja:

Vett.	200 ksm.	|	<i>glycini</i>	10 gr.
<i>natrium sulfurosumi</i>	50 gr.	|	<i>kalium carbonicum</i> .	50 gr.

Vesi valatagu laia kaelaga, umbes $\frac{1}{4}$ liitri suurusse pudelisse, milles sulatatakse esiteks *natrium sulfurosum* üksipäinis. Nüüd lisatagu *glycin* (valkjas pulber) ja selle järele *kalium carbonicum*, s. o. potaš (rahe sarnane), sinna juure ning loksutatagu tublisti läbi. Kemikaalide pudelisseraputamiseks tarvitatakse puhast, keskelt kokkumurtud paberlehekest. Peale täielikku ärasulamist saadakse selge, pisut kollakas vedelik, mis tuleb seda selgem, mida puhtamad olid tarvitatavad kemikaalid. See tagavara-sulatise pudel peab korgitama õhukindlalt kinni; ilmutaja seisab siis kuude kaupa hea, kui teda säilitatakse pimedas ja kui sulatisele ei pääse õhku ligi. Ilmutaja koostamiseks on kõlbulik puhas kaevuvesi; peab aga ilmutaja olema iseäranis kauakestev, siis keedetagu vesi enne ära. Mida nõrgemaks ilmutaja tehakse tarvitamise eel, seda pehmemalt ta töötab. Ühe jao ilmutaja peale võib võtta 3—8 jagu vett; harilikult segatakse üks jagu ilmutajat viie jao veega.

b) Glycin-ilmutaja kahes sulatises:

Sulatis I		Sulatis II	
<i>Vett.</i>	100 ksm.	<i>Vett.</i>	100 ksm.
<i>natr. sulfurosumi</i>	10 gr.	<i>kalium carbonicum</i>	10 gr.
<i>glycini</i>	2 „		

Õieti valgustatud plaatide ilmutamiseks segatakse ühepalju kummastki sulatistest. Ülevalgustamise korral võetagu esimest sulatist pool rohkem kui teist ning lisatagu mõni tilk *kalium bromatumi* sulatist (1:10) juure. Allavalgustatud plaatidele võetagu teist sulatist rohkem kui esimest ja nõrgendatagu veel veega.

Väga kiire ja energiline ilmutaja on *metol*, mida on tulus tarvitada halva valgusega pildistatud plaatide ilmutamiseks. Metol-ilmutaja on väga vastupidav ja temperatuuri kõikumine ei mõju sellesse nii tunduvalt kui teiste ilmutajate juures.

Metol on Agfa ja Hauffi patenteeritud nimi. Teised vabrikud nimetavad sama ainet seetõttu teiste nimedega, nagu: Agenol, Genol, Adilol, Satrapol, Elon.

c) Metol-ilmutaja kahes sulatises:

Sulatis I		Sulatis II	
<i>Vett.</i>	1000 ksm.	<i>Vett.</i>	1000 ksm.
<i>metoli</i>	15 gr.	<i>natr. carbonicum</i>	75 gr.
<i>natr. sulfurosumi</i>	150 „	<i>kalium bromatumi</i>	1/2 „

Neist väga kestvaist tagavarasulatistest võetakse õieti valgustatud plaatidele üks jagu I kahe jao II peale; ülevalgustamise korral kaks jagu I ühe jao II peale ja suuremate kontrastide saamiseks lisatagu juure mõni tilk *kalium bromatumi* sulatist (1 : 10). Allavalgustatud plaatidele segatakse ühepalju kumbagi sulatist niisama palju veega.

Metol-ilmutajas pilt ilmub peaaegu silmapilkselt, on alguses väga nõrk ja kõveneb aegamööda. Sellepärast ei või lõpetada ilmutamist liig vara.

d) **Metol-ilmutaja** ilma alkaalita. Eelmise retsepti I sulatist võib tarvitada üksikult kui eeskujulikku, aeglast, kuid puhtalt ja selgelt töötavat ilmutajat. *Kalium bromatumi* (1 : 10) juure lisades selle ilmutajaga võib päästa ka väga ülevalgustatud plaate.

e) **Metol-ilmutaja** ühes sulatises.

(Dr. Andreseni järele)

Vett	1000 ksm.	|	<i>kalium carbonicum</i>	75 gr.
metoli	15 gr.	|	<i>kalium bromatumi</i>	2 „
<i>natr. sulfurosumi</i>	150 „	|		

Kõiki aineid antud järjekorras sulatades see ilmutaja on väga kestev. Tarvitamiseks nõrgendatakse ilmutajat kolme kuni nelja jao veega. Ülevalgustatud plaatidele võetakse 1 jagu ilmutajat 2 jao veega ja mõni tilk *kalium bromatumi* sulatist (1 : 10). Allavalgustamise korral segatakse 1 jagu ilmutajat 5—6 jao veega. See metolpotas-ilmutaja suudab tuua kõige nõrgemaid valguse peensusi paremini välja kui teised ilmutajad.

f) **Hydrochinon-ilmutaja** kõlbab iseäranis ülevalgustatud plaatide ilmutamiseks kui ka neil juhtumitel, kus soovitakse kõvu, kontrastrikkaid negatiive. Eeskiri kontsentreeritud *hydrochinon*-ilmutaja kohta :

Vett	200 ksm.	|	<i>hydrochinoni</i>	. . . 10 gr.
<i>natrium sulfurosumi</i>	40 gr.	|	<i>kalium carbonicum</i>	50 „

Esiteks sulatatakse *natrium sulfurosum* üksi, lisatakse siis *hydrochinon* ja alles pärast viimase täielikku sulamist *kalium carbonicum* juure. Ilmutaja on kauakestev. Harilikuks tarvitamiseks nõrgendatakse 1 jagu ilmutajat 5 jao veega.

Alkaalilisi ilmutajaid võib üksteisega segada. Ühendades näiteks kiire ja pehmelt töötava ilmutaja aeglase ja kontrastsega, võib saada ilmutaja, mil-

les need vastand-omadused on tasandatud. Sel moel võib saada väga eeskujulikke ilmutajaid, mida soovikohaselt võib reguleerida ja kohaldada üksikuile juhtumeile.

Kõige enam tarvitataavaks ilmutajaks osutub aga *metoli* ja *hydrochinoni* segu mitmesuguses vahekorras. *Metol-hydrochinon* ilmutaja pole valitsev mitte ainult amatööride tegeluses, vaid suures määras ka kutseliste juures. Selles ilmutajas on kasutatud kaks vastand-ainet: *metol* on väga kiire ja energiline ilmutusaine, mis annab pehmemaid negatiive, kuna *hydrochinon* on aeglasemaid ja ühtlasi kontrastsemalt töötavaid ilmutajaid, mis annab tugeva kattega väga kontrastseid negatiive. Nende kahe vastandaine ühendamisest saadakse aga ilmutaja, mis töötab kaunis kiirelt, selgelt, hästi kattes. See ilmutaja hoidub kaua ja laseb ennast kergesti kohaldada mitmesuguste valgustusvigade parandamisele.

g) Metol-hydrochinon-ilmutaja (Davidi järgi), mis on väga hea ja leidnud palju tarvitamist, koostatakse järgmiselt:

<i>Vett</i>	1000 ksm.	<i>hydrochinoni</i>	8 gr.
<i>metoli</i>	5 gr.	<i>kalium carbonicum</i>	150 "
peale ärasulamist:		<i>kalium bromatum</i>	2 "
<i>natrium sulfurosumi</i>	120 gr.		

Kõik osajaod tulevad sulatada antud järjekorras üksikult. Õieti valgustatud plaadi ilmutamiseks nõrgendatakse seda kahe kuni nelja jao veega, väga ülevalgustatud plaatide ilmutamisel lisandatagu mõni tilk sidrunihappesulatatist.

Metol-hydrochinon ilmutab ruttu, selgelt ja tugevalt ning musta tooniga, on sellepärast kohane plaatidele ja filmile, ühtlasi aga veega nõrgendatult ka broomhõbepaberite ilmutamiseks.

h) Metol-hydrochinon ilmutaja kahes sulatises.

Sulatis I		Sulatis II	
Vett	1000 ksm.	Vett	1000 ksm.
Metol-hydrochi- noni (3:1)	10 gr.	Natr. carbonic. cris.	100 „
Natr. sulfuros. cris.	120 „	Kal. bromat.	1 „

Ained sulatatakse antud järjekorras: enne kui asuda uue aine sulatamisele, eelmine peab olema täielikult ära sulanud. Metol ja hydrochinon segatakse varem tagavaraks, võttes kolm kaaluosa metoli ja üks osa hydrochinoni. See ilmutaja on väga kohaldatav igasuguseile töötingimusele.

Tarvitamiseks kasutatakse antud tagavara-sulatisi nii:

Õieti-valgustatud plaate ilmutades.

a) võttes 50 ksm. I, 20 ksm. II ja 30 ksm. vett saame kiirelt töötava sulatise;

b) eelistades pikaldast ilmutajat segame 50 ksm. I + 5 ksm. II + 45 ksm. vett.

Ülevalgustamise puhul võtame 75—90 ksm. I + 5 ksm. II ja 1—4 ksm. kalium bromatumi sulatisi 1:10.

Momentvõtete ilmutamiseks segatakse 50 ksm. I + 50 ksm. II.

Allavalgustatud plaatide ilmutamiseks segame järgmise pehmelttöötava ilmutaja: 20 (15) ksm. I + 20 ksm. II + 60 (65) ksm. vett.

Paberpiltide ilmutamiseks segame ühesugused osad I, II sulatisi ja vett.

Selle ilmutaja töötamisviisi mõjutamine sünnib alkaali hulga suurendamise või vähendamise, samuti vee lisandamise teel.

ÕPPERAAMAT

Sulatis II	Vett (destilleeritud)	300 ksm.
	<i>ferrum oxalicum oxydatum.</i>	100 gr.
	<i>väävelhapet (keemiliselt puhast.)</i>	6 tilka
Sulatis III	Vett (destilleeritud)	100 ksm.
	<i>kalium bromatumi</i>	10 gr.
Sulatis IV	Vett (destilleeritud)	200 ksm.
	<i>natrium hyposulfurosumi</i>	1 gr.

Otse ilmutamise eel segatagu 3 jagu I sulatist I jao II-sega. Ülevalgustamise korral tuleb lisada mõni tilk III sulatist juure; allavalgustamise korral aga 2—4 tilka IV-dat sulatist. Sulatised seisavad kindlalt korgitult kauemat aega. Segades tuleb valada II sulatist I sulatisse — mitte ümberpöörduvalt.

Rauaoksalaat on vanemaid, paremaid ja odavamaid ilmutajaid. Ta töötab korralikult ja annab hästi läbitöötatud detailidega ja teravate valgustega mustad negatiivid. Ta kõlbulik on tarbekohaselt, mitte aga vähe valgustatud plaatidele, sest et ta ei kõlba pikaldaseks ilmutamiseks; ta nõuab käitlemisel piinlikku puhtust.

1) Pyrogallol-ilmutaja (prof. Dr. Eder'i järgi).

Sulatis I	Vett (dest.)	1000 ksm.
	<i>natr. sulfurosumi</i>	200 gr.
	<i>väävelhapet (keemil. puhast.)</i>	15 tilka
	<i>pyrogalloli</i>	18 gr.
Sulatis II	Vett (dest.)	1000 ksm.
	<i>natr. carbonicumi</i>	100 gr.

Hästi korgitult need sulatised on mõni nädal tarvitataavad; õrn kollakas helk ei ole kardetav. Õieti valgustatud plaatide ilmutamiseks segatagu ühesugused osad I ja II sulatist ja vett. Ülevalgustamise korral 2—3 osa I-st ühe osa II-sega ja lisatakse tarviduse järele juure *kalium bromatumi* sulatist (1:10). Allavalgustatud plaatidele ühepalju kumastki sulatisest mitme osa veega.

Pyrogallol, kõige vanem kuivplaatide ilmutaja, kuulub aeglaselt mõjuvate ilmutajate hulka. See ilmutaja annab kõvu, pruunikas- kuni hallikasmusta tooniga negatiive, ning et seda võib otstarbekohaselt muuta mitmet moodi valgustatud plaatide ilmutamiseks, ta kõlbab iseäranis maastiku-, ja portree-võttele. Kuid kokkuseatult see muutub ruttu kõlbmatuks ja määrib näpud kauema töötamise järele kollaseks.

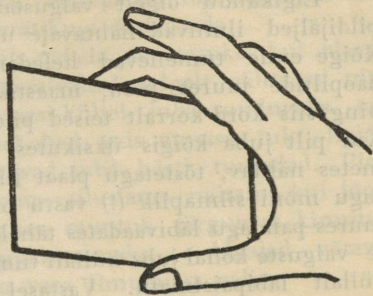
m) Paramidophenol-ilmutaja saadetakse müügile valmis kontsentreeritud sulatisena, mitmete patenteeritud nimede all, näit. „Rodinal“, „Citol“, „Paranal“ ja t. Need on väga head ilmutajad ja tarvitamisel üliökonoomsed, kuna tagavara-sulatisest võetakse harilikult ainult õige vähe ja lahjendatakse see 15—40-kordse veehulgaga. Vastavalt lahjenduse kraadile võib saada kiirelt või aeglaselt töötava ilmutaja, mille kattejäud suurem või vähem. Need ilmutajad on väga sobivad reisil tarvitamiseks. Lahjendatud sulatis ei ole alalhoiduv.

C. Plaadi ilmutamine. Pimikus töölaual seatagu korda kolm vanni: üks ilmutaja jaoks, selle kõrval teine veega ja eemal kolmas kinnitaja sulatisega. Kuni 13×18 sm. suuruste plaatide jaoks koostatagu umbes 100 ksm. tarvitatavat ilmutajat ja valatagu see täiesti puhtasse, selleks määratud vanni. Ilmutada võib selles mitu plaati järgimööda, ilma et ilmutaja mõju kahaneks nähtavalt. Ilmutajal peab olema tarvitamise juures harilik toa soojus, umbes 18° C. Külma sulatis ilmutab pikkamööda ja kõvalt, soe mõjub ruttu, võib aga kergesti saada plaatide udustumise põhjuseks. Suvel tuleb sellepärast sulatist jahutada ja talvel soojendada.

Kui nüüd kõik seatud korda ja käed pestud puhtaks (iseäranis kinnitajast), avatagu kassett üsna

tumepunase valguse juures (valgusallika kõrval ja varjus), võetagu plaat, servadest kinni hoides (joon. 92), sellest välja, pan-

dagu, tundlik kiht ülespidi, ilmutajasse ja liigutatagu vanni mõni kord, üht ja teist serva kõrgemale tõstes, nii et vedelik kattaks plaadi silmapilk üle. Kõige kergemini see läheb korda, kui lastakse ilmutaja valguda ühte vanni



Joon. 92.

nurka, pistetakse plaat otsapidi selle sisse ja siis — vanni tugevasti liigutades — lastakse vedelik joosta korruga üle terve plaadi. Nüüd vaadatagu — tõstes vanni punase tule juure — kohe järele, kas plaat on tõesti ilmutajaga üleni kaetud; leidub seal veel õhuvulle või kuivi kohti, siis peab neid silmapilk ilmutajaga märjaks tehtama. Võib ka panna plaat kuiva vanni ja valada siis ilmutaja mensuurist kindla, rahuliku liigutusega, nii et plaat kattuks korruga üleni.

Kõige julgem on igatahes, kui plaat tehakse enne ilmutajasse panemist puhtas vees märjaks. Kuid see pikendab asjata ilmutamise kestvust ja sageli mõjub ka lõpptulemusele. Kui ilmutaja ei jookse ühetasaselt üle plaadi, siis sünnivad plekid ja triibud, mida pärast võimatu kaotada.

Ilmutamise alul kaetagu vann ettevaatuse pärast kiinni või hoitagu varjus, liigutades teda aeg-ajalt, et ilmutaja uueneks plaadi tundlikul kihil alatasta;

niisama ei tohi ainuski tilk kinnitajat sattuda ilmutaja vanni, sest et ilmutaja võib muutuda selle läbi kõlbmatuks. Sellepärast tulevad käed alati ära loputada ja käterätikuga kuivatada.

Ilmutamist võib pídada lõpetatuks, kui plaadil kõik üksikasjad ja toonivahed selgelt nähtavad ning ka selle teisel — klaasi-küljel juba tunduvaks saavad, või kui valgusekohad, mis punase tule ligidal läbi näha on, paistavad juba hästi tumedad. Plaat peab sealjuures kõvem—tihedam—näitama kui lõpulikult soovitav, sest see muutub järgnevas kinnitussulatises veidi läbipaistvamaks. Algajad võtavad plaadi pea alati liig vara ilmutajast välja.

Hoiatuseks plaati mitte kauem ilmutada, võiks seda pídada, kui plaadi osad, mis peavad jääma muutumata valgeks — nagu kassetiga valguse eest kaitsitud servad, klambri alused, või pildi sügavamad varjud — hakkavad muutuma halliks. Ligikaudu õigesti valgustatud plaat ilmub valmiks värskes ja toatemperatuuriga ilmutajas umbes 1—15 minuti vältel, sellepärast jätkub aega. Ilmutajasulatist ärgu lastagu mitte tundide kaupa vannis ega lahtises pudelis seista, sest et see ühineb õhu käes hapnikuga; sünnivad oksüdatsioonproduktid, mis mõjuvad edasiilmutamisele takistavalt.

Pärast ilmutamise lõppu plaat võetakse ilmutajast välja ning pannakse paariks minutiks veega täidetud vanni, loputatakse tublisti mõlemast küljest ning pannakse siis kinnitajasse (XIII, 3).

D. Kafilaselt ja valesi valgustatud plaatide ilmutamine. Nagu eelpool nägime, ligikaudu õieti valgustatud plaat nõuab oma ilmutamiseks värskes ja toasoojusega sulatises kuni $\frac{1}{4}$ tundi. Ei ole aga negatiiv selle aja jooksul veel omandanud tarvilikku tihedust, katet, siis oleks asjata piinata

allavalgustatud plaadiga. Seesugusel korral valatakse vana ilmutaja ära ja võetakse kas osalt või täiesti uus. Kiireid momentvõtteid ja kõiki plaate, millest teatakse, et nad on vähe valgustatud, võib ilmutada ainult värskes, toasoojusega ilmutajas. Et ilmumist kiirendada, võib sulatist soojendada kuni 25⁰ C. Niisama ilmumine kiireneb alkaali rohkendamise tagajärjel, kui näiteks lisandada mõni tilk *natrium hydricumi* sulatist (1 : 100). Viimaste abinõudega on kollase udu hädaoht ühendatud, sellepärast ettevaatust!

Ilmub pilt tarvitatud ilmutajas õigel ajal, siis plaat oli ülevalgustatud ja päästeti ainult vana ilmutaja takistava mõju läbi. Plaatide õigeks ilmutamiseks, mille ülevalgustus juba ette teada, võib siis tarvitada ainult vana ilmutajat, mida võib veel jahutada alla toatemperatuuri. Sel juhtumisel, kui ei ole vana ilmutajat käepärast, ka värsket ilmutaja on tarvitav, kui seda palju nõrgendatakse ja iga 100 ksm. sulatise peale lisandatakse veel 10—30 tilka pikendavalt mõjuvat *kalium bromatumi* sulatist (1 : 10). *Kalium bromatum* soetab valgustes suuremat negatiivi tihedust, loob suuremad kontrastid ja hoiab varjud selged. Kui mõnest plaadist on teada, et see on palju ülevalgustatud, siis hoitagu seda enne ilmutamist minut aega eelpool nimetatud *kalium bromatumi* sulatises.

Heade, s. o. selgete ja laitmata negatiivide saamine oleneb mõjuvalt ilmutaja tarvitamisest ja kokkuseadest. Pandagu alati järgmist tähele:

- 1) Ilmutaja lahjendamine veega pikendab ilmumist ja annab pehmed negatiivid;
- 2) soojus mõjub kiirendavalt ja sünnitab pehmeid, külm pikendavalt ja annab kõvu negatiive;

misaparaate, nagu „Kodaki“ oma, millega tervet rulli võib korraga päevavalgel ilmutada.

Selle tagajärjel et filmi pildikiht on õhem, neid tuleb ilmutada kõvemalt kui plaate. Ilmutamist ärgu lõpetatagu ennem, kui pilt ka teisel küljel saab selgesti nähtavaks.

Ilmutatud filminegatiiv tuleb pärast loputamist vees panna kohe hapusse kinnitajasse (XIII, 3). Et vähendada filmi rullikiskumist, lastagu teda peale kinnitamist ja põhjalikku pesemist seista umbes 5 minutit järgmises sulatises:

Vett . . . 100 ksm.
glitseriini . 3 kuni 5 ksm.

peale seda lastagu film loputamata rippudes kuivada. Valgustatud filmi ei või hoida niikaua ilmutamata kui plaate.

F. Ortokromaatiliste plaatide ilmutamine ei erine põhimõttelikult harilikkude plaatidega töötamisest. Peab ainult tarvitama täitsa kindlat pimiku filtrit ja algama ilmutamist punase valguse eest varjatud või kaetud vannis. Umbes 30—40 sek. ilmutajas seismise järele plaadid kaotavad suure osa värvitundlikkust ja neid võib kontrollida nagu harilikkegi ka läbi vaadates. Ükski plaat ei kannata kui ilmutades teda hoitakse rohkem aega käes, pimiku laterna ees, kui ilmutaja vannis. Heade negatiivide saamiseks on soovitatav ilmutada alati kaetud (lauatükk, pappkaas) vannis, ja vaadelda plaati ilmumise jälgimiseks vaid harva ja ainult paari sekundi vältel. Tuleb püüda ilmutada aeglaselt. See on tingitud juba sellest, et kui soovitakse saavutada täit ortokromaatilist mõju, siis ei tohi olla plaadi valgustamises kitsi, momentvalgustus annab harva ortokromaatilise mõju. Aeglaselt ilmutatud nega-

tud plaatide ilmumine kestab umbes $\frac{1}{4}$, õieti valgustatud— $\frac{1}{2}$ ja allavalgustamise korral 1—3 tundi. Kõik see aeg ei tarvitse muidugi olla plaatide juures, vaid käidagu aeg-ajalt pimikus ilmumist jälgimas.

Aeglasel ilmutamisel saadavad negatiivid on detailirohked, mahedad, mõnikord isegi nõrgavõitu. Aeglast ilmutamist võib kasutada ka tasandajana, kui on tegemist hulga mitmesugustel tingimustel tehtud võtetega, sest temas tasanduvad valgustamisevead. Lõplikult ilmutada võib negatiivi harilikul viisil vannis, kui see peaks osutama soovitavaks.

Ka filme võib ilmutada aeglaselt, tarvitades selleks müügilolevaid erilisi tanke, nagu Goerzi „Tenax“ ja „Premo Filmpack-Tank“.

H. Tasandav-ilmutajad. 1920. aastal J. Hauff & Co. vabrik saatis esmakordselt turule uue ilmutaja nimega „Neol“, mis äratas imestavat tähelepanu. See oli nimelt esimene ilmutaja, mis lahjendamiseta ja ilma eriliste lisandusteta tasandas negatiivis valgustamise kontraste. See oli nii-öelda valgustarata ilmutaja. „Neol“ on väga aeglane ilmutaja ja töötab väga puhtalt. Esimesed pildijäljed ilmuvad umbes ühe minuti pärast. Siit peale ilmumine areneb järk-järgult, kuid nii et tugevasti valgustatud osades kate ei kasva nii kiirelt nagu harilikus ilmutajas. Seega pildi varjuosadele antakse aega ilmutamiseks enne kui peavalgused kattuksid täiesti. Ilmumine kestab 4—5 minutit. Kinnitajas negatiiv nõrgeneb tunduvalt, seepärast tuleb ilmutamist pikendada vähe. „Neoli“ mõju avaldub ainult ohtralt valgustatud plaatidel.

Mõni aasta hiljem saadeti turule veel teine samalaadiline ilmutaja „Tetenal-Ausgleich-Entwickler“. Üldjoontes selle omadused on samad kui „Neolilgi“. „Tetenal-Ausgleich“ saadetakse turule kont-

Phenosafranin hakkab aga nüüd juba unustuse hõlma kaduma. Tema asemele on astunud uued ained — peamiselt *pinakryptol*-kollane ja *pinakryptol*-roheline. Nende ainete, eriti just viimase mõjuvus on samane kui phenosafraninilgi, kuid nad ei värvi ei käsi ega plaadi kihti. Pinakryptol-rohelisega töötamine on äärmiselt lihtne ja hõlpus.

1 gr. pinakryptol-rohelist sulatatakse 500 ksm. soojas vees ja hoitakse pimedas alal. Sellest tagavarasulatisest lahjendatakse 100 ksm. 900 ksm. külma veega, nii et saame 1 liiter sulatist 1:5000. See töö-sulatis hoitakse samuti pimedas alal. Pole soovitatav lisandada pinakryptol-rohelist ilmutajale, parem on plaadi eelvann selles enne ilmutamist. Plaat pannakse harilikus pimikuvalguses üheks minutiks sellesse eelvanni ja sealt pärast loputamist puhastatakse vees — ilmutajasse. Nüüd võib ilmutada julgesti helekollases valguses, kartuseta et plaat udustuks. Hydrochinon-ilmutaja on selle eelvanni järele vähe sobiv, teised, eriti aga metol-hydrochinon väga kohased.

Ortokromaatiliste ja pankromaatiliste plaatide ilmutamisel eelvannitamine sünnib täielikus pimeduses, ilmutamine aga helepunases valguses.

3. Negatiivide kinnitamine.

Musta pildi sündimiseks kulub ainult osa tundlikus kihis leiduvat broomhõbedat; nii on plaat ka pärast ilmutamist veel valgustundlik ja želatiinkihis olevate ilmutajajätiste mõjul, ta muutuks valguse käes täiesti mustaks. Et pilti kinnitada, s. o. muuta valguskannatajaks, valguskindlaks, peab pildikihi muutmata jäänud hõbe hävitatama. See sünnib ikka veel punase valguse juures — *natrium hyposulfurosumi* (kinnitajanaatroni) sulatises, millel on

omadus sulatada valgustamata broomhõbedat, ilma et ta selle juures mõjuks metallisesse hõbedasse. Kinnitajasulatiselise koostamiseks võetakse:

Vett	1000 ksm.
natrium hyposulfurosumi (kinnitajanaatron)	25 gr.

hapukstegemiseks lisandatagu

natrium bisulfurosumi (kuiv pulber) või	
kalium metabisulfurosumi	20 gr.

Kinnitajasulatiselise lastakse negatiive (vanni aegajalt liigutades) niikaua seista, kuni kõik valgustamata jäänud broomhõbe on täiesti sulanud, s. o. kuni klaasi küljelt vaadates plaadilt on kadunud piimvalkjas kiht. Kui negatiivi mõlemad küljed paistavad ühetaoliselt mustad, mis sünnib umbes 5—15 minuti jooksul, ei tohi võtta plaate kinnitajasulatisest mitte kohe välja, sest et pildikihis esiteks sünnib vees sulamata ühendus, mis muutub alles naatroni kauema mõjumise tagajärjel kergestisulavaks kaksiksoolaks, mida on võimalik pesta pildikihist välja. Plaadid hoitagu kinnitajas poole kauemini kui on vaja valge broomhõbedad kadumiseks. Ka kauem (kuni 1 tund) kinnitajas hoidmine ei tee mingit viga; alles mitmetunnilise seesolemise järele negatiiv muutuks nõrgemaks. Seepärast ärgu rutatagu kinnitamise lõpetamisega: halvasti kinnitatud plaadid muutuvad aegamööda pruuniks ning nende kõvendamise korral võivad sündida kollased plekid.

Soovitakse kinnitusaega lühendada, siis võetakse müügil olevat kiirkinnitussoola (*ammonium hypsulfurosum*) mis õige kasulik tarvitada ning laseb pesta end plaadist kergesti välja. Harilikku kinnitaja võib muuta kiirkinnitajaks, lisandades talle umbes 40% ammonium chloratumi (salmiaaki). Vett 400°

natr. hyposulf. 100,0 ammon. chlorat. 43,0. Kiir-
kinnitajad nõrgenevad väga kiiresti.

Kinnitaja hapukstegemine ei ole plaadi kinni-
tamiseks mitte tingimata tarvilik, mitmeti aga õige
tulus. Näiteks kinnitaja ei muutu plaadiga ületoo-
davate ilmutajaosade tõttu pruuniks, millega negatii-
vidki jäävad selgemaks; teiseks hapu pargib žela-
tiini, nii et see soojas ei hakka sulama; pildikihile
jäänud ilmutaja mõju kaob kinnitajasse panemise
korral silmapilkselt ning ortokromaatilistele ja iso-
laarplaatidele omane värv sulab ainult hapus kinni-
tajas.

Kinnitajasulatis soojus olgu umbes 18° C.; külm-
sulatis mõjub puudulikult ja väga aeglaselt. Et naat-
ron sulades muudab vee väga külmaks, sellepärast
kinnitajasulatis peab valmistama alati aegsasti enne
tarvitamist.

Peale kinnitamise lõpetamist loputatagu plaadid
või filmid mõlemalt poolt korralikult ära ning pan-
dagu puhta veega täidetud vanni. Neid musti plaate,
mis nüüd' täiesti valguskindlad ja mida võib julgesti
viia päevavalgele, nimetatakse n e g a t i i v i d e k s.

Kinnitajasulatis võib tarvitada korduvalt ja 1
liitris kinnitajas võib kinnitada umbes 100 9×12 sm.
plaati. Siiski tuleb tungivalt soovitada, et võrdlemisi
odava kinnitaja-ainega ei oldaks kitsi ja selles kinni-
tataks mitte üle 50 plaadi. Niipea aga kui sulatis
hakkab aeglaselt töötama või muutub pruuniks, visa-
tagu see kohe ära. Kinnitaja jaoks ärgu võetagu
mitte tsingist ega raudplekist vanne, sest et kin-
nitaja rikub need ära.

Kinnitajanaatron, mis plaatide valguskindlaks
tegemiseks on tingimata tarvilik, on muidu karde-
tavamaid fotograafia vaenlasi. Juba tema jäljed või-
vad rikkuda osaliselt teisi sulatisi, plaate ja pilte või

teha täiesti kõlbmatuks. Naatronivann asetatagu see pärast pimikus kõrvalisemasse kohta, hoidutagu tilgutamast naatroni põrandale või lauale, kui ka naatroniste sõrmedega kuivade plaatide ja piltide katsumise ja teistesse sulatistesse puutumise eest. Iga kord pärast kokkupuutumist naatroniga peab käed hoolega pesema ja kuivatama. Tagavara-naatroni kotti hoitagu lahus teistest kemikaaliatest; kaalumiseks tarvitatagu isekaalu või pandagu vähemalt paber kaalukaussi, et see ei puutuks kokku naatroniga. Ainult siis, kui neid nõudeid täidetakse karvapealt, võib saada laitmata puhtaid pilte.

Inimese organismile kinnitajanaatron on täiesti kahjutu.

4. Negatiivide pesemine ja kuivatamine.

Enne kuivatamist peab pesema kõik naatroni plaadi pildikihist hoolega välja, muidu negatiivid muutuksid aja jooksul kollaseks ja plekiliseks ning hävineksid viimaks täiesti.

Pesemiseks pannakse plaadid, pildikiht ülispoole, veega täidetud vanni. Vett uuendatagu vannis seda tihemini, mida rutemini soovitakse saada valmis; näiteks oleks küllalt ühest tunnist, kui vett vahetatakse iga 10 minuti järele. Jooksvas vees jätkub aga juba pooltunnilisest pesemisest, s. o. kui vesi pildikihil vahetpidamata uueneb.

Ajapuudusel võiks pesemise vältavust ka lühendada, kui naatroni keemiliselt tõrjutakse eemale. Selleks lisatagu pesuveele juure mõni tilk *kaliium hypermanganicum*i täissulatist, millega see omandab helevioleti värvi; see kaob aga kohe jälle ära, nii kaua kui pesuvees leidub veel naatroni. Müüdavad

„Antihypo“-abinõud mõjuvad kergesti ka hõbedapilti; seepärast oldagu nende tarvitamisel ettevaatlik. Serviti võib plaate palju kiiremini pesta, sest naatron on raskem kui vesi ja langeb põhja. Selleks tarvitatakse õnaratega pesemisekaste, kuhu plaadid tõugatakse sisse ning naatroni sisaldav vesi lastakse aegajalt alt välja.

Hädakorral võib pesemiseks tarvitada ka pesukaussi, pange, suurt vaagnat või muud nõu.

Katsete varal tehti kindlaks, et valades 13×18 plaadi pesemiseks sellele 100 ksm. vett ja uuendades seda iga 5 minuti järele, viies pesuvesi sisaldab kõigest 0,0015 gr. kinnitaja naatroni ja seitsmes pesuvesi kõigest 0,00074 gr. Sellest oleks selge, et ka õige vähese veekuluga võib kõrvaldada plaadi kihist kahjuliku kinnitaja-naatroni.

Peale pesemist tuleb plaate veel kord tublisti loputada või pehme, märja puuvillatükiga pühkida üle, et koristada ära juhtumisi külgehakanud mustus. Nüüd pandagu plaadid serviti selle jaoks valmistatud plaatidekuivatamisraamile (joonis 93), nii et iga plaadi vahet jääb umbes 2 sm. Kuivatamiseks valitagu tolmust vaba, võimalikult õhurikas soe tuba; siis kuivamine vältab ainult mõne tunni. Liig suure soojuse eest (nagu palav ahi või suvine päiksepaiste) tuleb hoida, sest et želatiin seal võib hakata kergesti sulama. Filmi kuivatatagu ainult vabalt rip-puda lastes, s. o. kinnitatagu ühte otsa pidi klambriga nööri külge.

Plaadid kuivavad palju rutemini, kui nad pannakse pärast vee nõrgumist mõneks minutiks kangesse piiritusse; siis kuivamine vältab ainult mõned minutid, sest piiritus imeb pildikihist vee välja ja aurab õhus ka ise kiiresti. Kuna kiirelt kuivanud plaadid on tihedamad kui aeglaselt kuivatatud, peab hoolitsema,

Lõpuks võivad veel juhtuda mitmesugused plekid ja želatiinikihi vigastused.

Valgustamist hinnatakse varjude läbitöötamise, ilmutamist—valguste katmise järele.

a) Kõval negatiivil on valguste ja varjude vahed liig suured, s. o. kõvad valgused on kaetud liig tugevasti; puuduvad täiesti pooltoonid ja varjudes joonistus; seepärast ilmuvad kopeerimisel valguste detailid alles siis, kui need varjudes on muutunud juba liig tumedaks.

Põhjus: lühike valgustamisaeg, liig suured valguskontrastid, palju tarvitatud või külm ilmutaja või ilmutajale on lisatud juure palju *kalium bromatumi*.

b) Pehmeks nimetatakse hästi läbivalgustatud ja läbitöötatud negatiivi, milles vähe kontraste, s. o. suured valgused vähem kaetud, üleminekud aga kokkukõlalised ja kõik üksikasjad hästi nähtavad. Mõneks kopeerimisviisiks säherdused negatiivid on väga soovitavad.

c) Nõrk, monotoon kontrastideta on negatiiv, millel liig vähe valguse vastolusid. Teravad valgused on musta asemel hallid, varjud sumedad, kuigi detailides läbi töötatud; pilt „ei ole terav“, ütlevad algajad eksikombel.

Põhjus: Plaat valgustati tugevasti üle, ilmutati liig energilise või sooja ilmutajaga katkestades see vara; või tehti ülesvõtte sumeda uduse ilmaga, ilma kollase filtrita.

d) Õre negatiiv on liig läbipaistev, valgustes ainult nõrgalt kaetud ning tema omab varjudes vähe või ei sugugi detaile.

Põhjus: Liig lühikene valgustusaeg, või õige valgustuse juures on tarvitatud liig ruttu mõjuvat

objektiivil läätsad olid udused (talvel) või tolmuga kaetud.

3) Osaline udustus mitmesugusel kujul.

Põhjus: Kaamera või kassett lasid mõnest kohast valgust sisse; lasi kassett valgust sisse, siis udu läheb joone kujul plaadi servast keskauga poole. Kasseti siiber võis avaneda valguse käes; siis on vahe negatiivil teravalt tuntav.

4) Ainult plaadi servad on udused.

Põhjus: Vaiguse puu ja liimi auramine, kui plaadid seisid kaua uutes kassetides. Uusi puukassette hoitagu ettevaatuse pärast mõned nädalad avatult. Servaudu esildub ka vanade plaatide juures, mis pakitud keemiliselt määrinud paberitesse.

Abi: Üsna nõrk udu ei tee kopeerimisel häda; suurt udu võib, kui selle all on tugev pilt, kaotada kalium ferricyanatumiga osalt või täiesti nõrgendades.

5) Terve negatiiv on läbi vaadates kollakas või pruunikas.

Põhjus: Ilmutajasse oli kinnitajat sattunud (ka õige vähesest on selleks küllalt); kauane ilmumine soojas sulatises; liig kange ilmutaja rohke alkaali ja natrium sulfurosiumiga ehk oli palju kalium bromatumi; plaat on peale ilmutamist hälvasti ära loputatud; pruuniks muutunud või liig nõrk kinnitaja, mis ei olnud hapu.

Abi: Kollane udu kaob, kui panna negatiivi mõneks tunniks toonivkinnitajasse või, nagu eespool, nõrgendatakse kalium ferricyanatumiga.

6) Klaasi poolt vaadates negatiiv on rohekas, vahel ka metalliselt helkiv, ja läbi vaadates heleroosa. Näib nagu plaadid oleksid kinnitamata.

Põhjus: seesama, mis 5. all kollase udu juures, või negatiiv võeti ilmutajast liig tihti ja hoiti kaua väljas; mitte hapu ja liig nõrk kinnitaja; negatiiv viidi enne kinnitamise lõppu heleda valguse kätte, mis korral kinnitamata kohad jäid kollaseks.

Abi: Seda kahevärvilist ehk *dichroitilist* udu võib kaotada, niisama kui kollast udu, tarvitatud toonivkinnitajas. Ehk pandagu negatiiv umbes 5 minutiks *kalium hypermanganicum* (1:1000) värskesse sulatisse ning peale udu kadumist *sodium bisulfit* (1:5) ehk selle asemel nõrka soolhappe sulatisse, millega kaob ka pruunikas värv.

g) Segaste kontuuridega negatiivid.

1) Terve pilt on segane.

Põhjus: Pole teravaks seatud. Teravaks seatud, kuid kaamera väljakäik mitte kinnitatud või objektiiviraam paigalt liikunud. Plaat ümberpöörduvalt kassetti pandud, s. o. klaasikülje objektiivile poole. Liikmetega klappkaamerate juures liikmed mitte täiesti lahti tõmmatud. Käsikaamerat ei hoitud mitte paigal või väristati statiivkaamerat pildivõtte ajal. Läätsade välimised või sisemised küljed olid udused. Mitte-akromaatilise objektiivile tarvitamisel polnud fookusdiferentsi (II, 1. E.) õiendatud, kas objektiivile või tuhmklaasi abil.

2) Pilt osalt segane.

Põhjus: Teravus sisseseadmise juures mitte õieti jaotatud, nii et ainult kas eespõhi või tagapõhi teravalt esineb. Nähtus, et pildi keskoht terav, servad aga segased, esineb kõigi anastigmaatilisel mittekorraldatud objektiivide juures, kui pildistatakse täie avausega või suure vahekatjaga. Sellasel korral servade teravuse saavutamiseks tuleb tarvitada väiksemat vahekatjat.

3) Pildi kontuurid teravad, aga kahekordsed.

Põhjus: Aparaat on valgustamise ajal paigast liikunud, kui kõik ümbrusjooned on kahekordsed; või pildistatav asi on valgustamise ajal liigutanud, kui ainult see kahekordne, nagu juhtub tihti portreede juures.

h) Negatiivi nurgad läbipaistvad.

Põhjus: Objektiivi lauakene oli lükatud liig üles, alla või küljele; objektiiv ei tööta seda plaadi formaati välja või selle pildinurk on liig väike.

i) Želatiinikiht lööb lahti, läheb lõdvale, ajab vulle ja tõmbab kortsu.

Põhjus: Liig soojad ilmutaja ja kinnitaja-sulatised, liig suur soojusvahe sulatiste ja vee vahel, ilmutajas liig palju alkaalit.

A b i: Želatiinikiht tuleb pärast (!) kinnitamist parkida, milleks negatiiv pannakse umbes 10 min. maarjajää (*alumen kalicum* 1:20) sulatisse ning pestakse peale seda hästi.

j) Plekid, täpid, viirud, jooned.

Põhjus: Plekid võivad tekkida mustusest ja plaatide vigadest. Väiksed ümarikud heledad täpid tulevad õhuvullikestest, mis olid ilmutamise ajal pildikihil. Mustad täpid sünnivad ilmutaja sulamata jäänud osakeste tõttu, korratud viirud aga, kui ilmutaja ei jooksnud korraga üle kogu plaadi. Mustad oksalised jooned esinevad filmides elektrilistel põhjustel ja omavad välgu kuju. Filmi hõõrumisest pakis või rullil võib tekkida väike elektrisädemeke, mis jätab need jäljed. Väikesed valged punktikesed tulevad sellest, et valgustamise ajal tundlikul kihil oli tolmukübemekesi või plaadis eneses oli vigu. Kollakad plekid on puuduliku kinnitamise või pese-

selle poolest kasulikum, et kõvenemine sünnib aeglasemalt ja siis on kergem jälgida selle arenemist.

a) Sublimaatkõvendaja.

Vett	100 ksm.	} pimedas alal- hoitult kestev; mürgine — ettevaatust!
hydrargyrum bichloratum corro- sivumi (sublimaati).	2 gr.	
kalium bromatumi	2 „	

On soovitatav lisada sellele sulatisele umbes 1 ksm. soolhapet juure.

Tarvitamiseks sulatis valatagu puhtasse klaasvõi portselaanvanni ja pandagu kõvendatav plaat, pildikiht ülespoole, niisama ettevaatlikult vedelikku, kui ilmutamise juureski. Et ära hoida korrutat, mitte ühetasast kõvenemist, peab liigutama vanni. Plaat hakkab pea luituma, valgema minema ja muutub lõpuks hõbehalliks. Pealevaatamisel paistab nüüd positiivne pilt, kuna läbivaatamisel on märgata plaadi tihenemist. Negatiiv läheb seda tihedamaks, mida valgema ta muutub; kõvendamise kõige kõrgem aste on käes, kui plaat mõlemalt poolt ja ka läbi vaadates paistab valgena. Kui soovitakse kõvendada negatiivi ainult vähe, siis lastagu tal minna ainult pealiskaudselt halliks.

On negatiiv küllalt kõvenenud, võetakse ta kõvendajast välja ja pestakse umbes veerand tundi. Et plaat muutuks jälle mustaks, see pannakse järgmisse sulatise.

Vett	100 ksm.
natrium sulfurosumi	10 gr.

Niipea kui negatiiv on läinud mõlemast küljest ühetasaselt mustaks, ta võetakse välja ja pestakse enne kuivamapanemist põhjalikult; kõvendamist võib korrata. Sublimaadisulatatist võib hoida edaspidiseks tarvitamiseks alal, kuna *natrium sulfurosumi* sulatise peab koostama iga kord värskelt. *Natrium*

sulfurosumi asemel võib tarvitada ka ammoniaak-sulatis (5:100), niisama võib valgeks muutunud plaati *glycin*- või *hydrochinon*-ilmutaja abil päevavalgel mustaks teha.

Kõvendamine õnnestub ainult siis, kui negatiiv oli enne põhjalikult kinnitatud ja pestud; muidu ilmub pruune plekke, mida ei saa enam kaotada. Sellepärast on soovitatav pesta negatiive enne kõvendamist veel kord.

Liia kõvendamise järele negatiivid muutuvad ülearu tihedaiks ja aeglaselt kopeeruvaiks, ning sel korral, kui mustakstegemine sündis *natr. sulfurosumiga*, plaadi kõvadust tuleb uuesti vähendada kas nõrga kinnitaja-sulatisega (1:100) või *kalium ferricyanatumi* nõrgendajaga (XIII, 6, B).

b) Uraan-kõvendaja.

<i>Uranium nitricumi</i> sulatis (1:100)	50 ksm.
äädikhapet (umbes 96 ⁰ / ₀)	10 „
<i>kalium ferricyanatum</i> sulatis (1:100)	50 „

Negatiiv muutub selles sulatises kiiresti pruuniks, pikapeale aga punakaspruuniks; tihti negatiiv on juba küllalt kõvenenud, kui on see omandanud ainult nõrga pruunika tooni, olgugi et see silmale näib alles õredana.

Pärast tarvitist kõvenemist tuleb negatiivi pesta. Esiotsa plaat ei võta vett külge, näib nagu rasvane olevat; pesemist tuleb jätkata niikaua, kuni rasvane kord kaob ja pildikiht jääb ühetasaselt märjaks. Kauase veeshoidmise tagajärjel negatiiv muutub uuesti nõrgemaks. Väga häid kõvendajaid on fotograafia-ärides valmistehtult saada.

Paksult udustatud negatiividelt tuleb enne kõvendamist udukiht nõrgendajaga ära kaotada.

B. Tihedate negatiivide nõrgendamine.

Üleilmutamise ja udustamise tagajärjel liig

tihedaks muutunud negatiivid lasevad vähe valgust läbi, kopeerivad liig aeglaselt ega anna jõulisi pilte. Siin aitab nõrgendamine; on kemikaaliaid, mis suudavad sulatada negatiivi musta metallilist hõbedat ning muudavad seega negatiivi õredamaks ja valgust läbilaskjaks. Nõrgendamine ei nõua pimikut, võetagu kõige paremini valges vannis ette, et võiks nõrgenemiskäiku, läbi vaadates (vastu valget põhja), hõlpsasti jälgida.

Tarvitatakse peamiselt kahte, mõjuavalduselt kaunis lahkuminevat nõrgendajat:

1) *Kalium ferricyanatum* (Farmeri) nõrgendaja muudab negatiivid kontrastsemaks;

2) *ammonium persulfuricum*-nõrgendaja annab pehmed negatiivid.

Kalium ferricyanatum nõrgendaja tungib aeglaselt želatiinikihti ja sulatab hõbedaterakesi kihikaupa pealmisest kihist alates, mõjub seega tihedaise ja õredaise kohtadesse ühteviisi. Sellepärast teda tarvitatakse tihedate või uduste negatiivide nõrgendamiseks, mis peavad muutuma läbipaistvamaiks ja kontrastsemaiks.

Ammonium persulfuricum nõrgendaja sellevastu tungib kiiresti läbi terve želatiinikihi ja vähendab kõiki hõbedaterakesi selles ühel ajal, nõrgendab sellega tihedaid kohti ennem, kuna õredad mõneks ajaks jäävad muutmata. Seda tarvitatakse, kui tihedat, kõva, muidu aga klaari negatiivi soovitakse muuta pehmemaks, s. o. vähendada selle vastolusid; näit. portreede juures, kus nägu jääb kopeerimisel liig valgeks, ja liig valge taevaga maastikkude juures.

a) Udustatud negatiivide nõrgendamine.
Kalium ferricyanatum nõrgendaja koostub kahest sulatisest, mida võib hoida tagavaraks:

- I. Vett 100 ksm. | *Pimedas alalhoi-*
kaliium ferricyanatumi 10 gr. | *tult kestev.*
- II. Vett 500 ksm.
natrium hyposulfurosumi 25 gr.

Segatagu otse tarvitamise eel, mitte varem (!)

Kaliium ferricyanatumi sulatist—I 10 ksm.
natrium hyposulfurosumi sulatist—II 100 ksm.

Segu peab olema rohekaskollane. See sulatis mõjub kiiresti, nii et umbes poole minuti järele juba nõrgenemist on märgata. Oldagu ettevaatlik, et õrnad detailid ei läheks kaduma; sellepärast kontrollitagu nõrgenemist iga veerand minuti järele. Niipea kui negatiiv on läinud küllalt selgemaks, nõrgemaks, loputatagu see silmapilk ära ja pestagu teda hoolsasti. Liig kauase nõrgendamise järele terve pilt võib kaduda. Nõrgendamiseks võetagu iga kord uus sulatis.

b) Liig kõvade negatiivide nõrgendamine.

Ammonium persulfuricum nõrgendajaks võetakse:

Vett (destil.) 100 ksm.
ammonium persulfuricumi 2 gr.

See sulatis seatagu iga kord värskelt kokku ja lisatagu mõni tilk puhast väävelhapet juure, kuni sinine lakmuspaber märgatavalt punaneb. *Ammonium persulfuricum* ei tohi mingil tingimisel olla lagundunud (verwittert).

Nõrgendamine sünnib niisama kui eelmise juures. Sulatis muutub siinjuures valgeks, piimaseks, mis on hõbeda sulamise tundemärgiks. Õigel silmapilgul võetagu negatiiv välja ja pandagu 5 minutiks *natrium sulfurosumi* sulatisse (10:100), et nõrgenemine lõpeks silmapilk; selle järele tuleb põhjalikult pesta. Negatiiv ei tohi olla enne seda olnud ei maarjajääs ega teistes parkivates sulatistes.

c) Osakaupa nõrgendamine. Kui negatiivil ainult üksikud kohad on liig kõvad, näiteks aken, taevas, vesi, siis kantakse üht eelpool-kirjeldatud nõrgendajat kas pintsliga või puuvillatükiga veel märjale pildikihile, kust vesi ära tilkunud, pidades seejuures pildi kontuure hästi silmas. Negatiivi hoitagu nii, et nõrgendaja ei saaks valguda muude pildi osade peale. Peale soovitava mõjuavaldamise tuleb muidugi pesta. Osakaupa nõrgendamine nõuab palju harjumist ja osavust.

7. Plaatide lakkimine.

Pärast kuivamist negatiivid on kopeerimiseks kohe kõlbulikud, sest et želatiinikiht on siis kõva ja vastupidav. Tihti tarvitata vaid ja väärtuslikke negatiive võib niiskuse ja kaapimise eest sellega eriti hoida, kuid neid katta heleda lakiga, mis peale kuivamist muutub kõvaks glasuuritaoliseks kihiks.

Lakkimiseks tarvitatakse n. n. negatiivlakki, mis on valmilt müügil või mida ka ise järgmiselt kokku võib seada:

<i>Sandaraki</i>	. . . . .	10 gr.
<i>Benzoli</i>	. . . . .	40 ksm.
<i>Acetoni</i>	. . . . .	40 ksm.
<i>Piiritust</i>	. . . . .	20 ksm.

Enne pealevalamist pühitagu pildikihilt tolm pintsliga. Siis võetagu oma pool seisva kitsa plaadikülje pahemast nurgast nii kinni, et põial pealtpoolt ja näpud alt klaasikülje vastu hoitakse, ning valatagu kaunis ohtrasti lakki veeloodis hoitava plaadi (pildikiht ülespoole!) keskkohale. Nüüd, plaati vähe langutades, lastakse lakk valguda esiti mõlemasse kaugemasse, siis ligematesse nurkadesse. Õhuvullikesed ja kuivad kohad tulevad, kui lakipudel käest ära

Täpid, kriimustused, teravalt piiratud plekid, mida tuleb paksult katta, kaetakse tušiga või karminiga otse želatiinikihi peal, kusjuures värvi terava otsaga pintsliga ettevaatlikult kohale tõmmatakse, kontuure hoolsasti alal hoides. Pintselsel võib olla ainult vähe niiske ja värv mitte tumedam kui ümbrus; tumedamalt katmine on harilik algajate viga ja sellest tuleb hoiduda.

Kui vaja on ainult nõrka katmist, nagu näo retušeerimiseks, siis tarvitatakse keskmise kõvadusega pliiatseid (näit. „Koh-i-noor“ või „Castell“ HB, 2H või F). Et aga pliiats hakkaks külge, hõõrutagu retušeerida soovitava kohal enne želatiinikihile käepäka või puuvillatükiga tilgakene *mattoleini*. (*Dammaravaiku 10 gr., terpentini 50 ksm.*). Portreede juures käib hariliku näoretuši alla: järskude varjude ja kortsude nõrgendamine silmade all, nina kõrval, suunurkades kui ka tedretähtede, segavate näoplekide jne. tasandamine sel määral, kui need pildis meile rohkem silma torkavad kui looduses. Tõmmatagu hästi kergelt kummakesi, punktikesi või joonekesi üsna üksteise ligidale, kuni kate saab märgatavaks; pliiats peab olema pikalt teritatud ja terav kui nõel. On vaja kannatust, harjumist ja täpsust. Mida kõvem pliiats, seda peenem, aga ka seda iga-
vam on töö. Katet ärgu püütagu saavutada mõne üksiku tõmbega, vaid paljude üksteise peale tulevate joonekestega, et koht tuleks tasasem. Näoretuši juures hoitagu üleauruse „noorendamise“ eest, milles mõned fotograafid patustavad liig palju. Kõigi kortsude ja iseäralduste tasandamine hävitab iseloomulikkuse, sünnitab ainult surnud nukupäid, on sellepärast loomuvastane ning kõlbmata.

Järsult piiratuid, paksult kaetuid kohti pildikihil tuleb teha õhemaks sellekohase odasarnase noaga

Klaasiküljel retušeerimine ja toonivahede parandamine nõuab joonistuse oskust, koolitatud silma ja kindlat kätt. Hea retuš ei tohi olla silmatorkav; sellepärast parem juba ilma retušita, kui et see oleks halb ja vale.

Väga mõnusaks retušeerimisvahendiks osutub mõne aja eest turule saadetud punane aniliin-värv „Neococcin“. Seda muretseme ainult paar grammi ja sulatame väikesesse pudelikesse; töötamiseks võtame sellest peenikese pintsliga tilgakese ja lahjendame, kuni saab üsna hele roosa vedelik. Sellega võime nüüd katta negatiivi kihil neid osi, mis muidu kopeeriks liiast tumedaina. On üks värvi kate kuivanud, võime katta uuesti. Neococciniga on üldiselt õige mõnus töötada, kuna pole vaja eriliselt hoolsalt silmas pidada kontuure. Ainuke halbust peitub selles, et puhtal negatiivi kihil on õige raske otsustada punase katte mõjuvust. See selgub alles katsete varal.

Neococciniga võib katta ka õige suuri pindalaid, kuigi see nõuab juba oskust. Vilunud pintslijoonistaja võib joonistada sellega ka portree tagaseinu.

Negatiivi vees leotades võib „neococcini“ kõrvaldada plaadilt.

XIV. MÄRG KOLLOODIUMPROTSESS,

see vanem negatiiv-menetlus fotograafias ei oma enam tähtsust harilikus fotograafilises tegeluses. Oma haruldase peensuse ja joonistuse teravuse tõttu see menetlus on säilitanud ainuõige koha veel reproduktsioonasutustes, kus seda tarvitatakse ilma erandita kriipsjoonistuste pildistamiseks tsinketsinguteks fotomehaanilisel teel.

Kolloodiumprotsessis hästi puhastatud klaasplaat kaetakse kolloodiumiga, millele lisandatakse joodisoolasid ehk joodi- ja broomisoolade segusid ja tehakse siis ühes hõbedasoola sulatises leotamisega valgustundlikuks. Läbipaistva joodilise kolloodiumi peale valgub seejuures lõpmata peene joodhõbeda kiht, ühtlasi sünnib aga niiske kolloodiumi kinnihoidel vaba hõbedanitraadi (*argentum nitricum*) sulatisest kate; plaati tarvitatakse märjalt.

Peale valgustamist kaameras, millega tundlik kiht nähtavalt sugugi ei muutu, ilmutatakse pilt redutseeriva vedelikuga (rauaviitriooli- ja vasevitriooli-sulatis vähese äädikahappe ja alkoholi lisandiga) ülevalamise teel, mille juures vabalt küljes seisev hõbedanitraat ilmutajaga peene hõbedametaili-pulbri äralahutamise läbi vähehaaval tumeneb, mis nendes kohtadesse maha heidab, kuhu valgus oli langenud. Ilmutamisprotsess sünnib seejuures osalt füüsilisel teel ja nimetatakse sellepärast — et teda kuivplaatide ilmutamisviisist eristada, mis on puht keemiline — ka füüsiliseks ilmutamiseks. Valguskindlaks saab negatiiv leotamisest *natrium hyposulfosumi* sulatises (1:5), või väga lahjas *kalium ferricyanatumi* sulatises.

XV. FERROTÜÜPIA.

Ferrotüüpia all mõistetakse harilikke kolloodiumnegatiive, mille kolloodiumikiht on valatud musta või pruuni pleki peale. Sellega et kolloodiumi hõbedakord on kaunis valge ja klaasnegatiivide juures läbipaistvad kohad siin mustal põhjal, saadakse otsekohe positiivselt mõjuv pilt. Pisut õhem hõbedakord annab siin paremaid tagajärgi, mispärast valgustamist ja ilmutamist lühendatakse. Piltide val-

mistegemine nõuab võttemomendist äraandmise ni umbes 10 minutit. Ferrotüüpiat nimetatakse sage dasti ka Ameerika kiirfotograafiaks. Et pildid on läbipaistmata põhjal, ei saa neid kopeerida, iga pildi võte annab ühe ainsa pildi. Ferrotüüpia on praegu juba unustusse jäämas.

XVI. TÄHTSAD PÕHIMÕTTED.

Esijoones hoolitsetagu kõigi vannide, pudelite, nõude ja riistade piinliku puhtuse eest. Vanne peab alati kohe tarvitamise järele puhtaks pesema ja aeg ajalt nõrgendatud soolhappega hõõruma. Kui mõnel vannil tekib murdusid ehk pragusid, siis täidetagu need kohe palava parafiiniga.

Niisuguste sulatiste jaoks, mis sisaldavad kulla või platinasoolasid, võetagu ainult täiesti puhtad klaasist või portselaanist vannid; kinnitajasulatisel jaoks tarvitatud vanne, kui vähegi võimalik, ärgu tarvitatagu ühegi teise sulatisel jaoks. Iga kord, kui on olnud kokkupuutumist kinnitajaga, loputatagu käed, sest juba naatroni jäljed võivad teha teised sulatised, näiteks ilmutaja, tarvitamiseks täiesti kõlbmatuks. Põhjalik ja odav kinnitajanaatroni hävitaja on *kalium hypermanganicum*, kontsentreeritud sulatisena. Juba mõnest tilgast pesuvette on küllalt, et hävitada naatroni viimased jäljed vannidest, pudelitest või käte küljest.

Juba aegsasti harjutatagu töötama täiesti puhtalt ja hoitagu lauad, toolid ja seinad vedelikkude eest. Sellega hoitakse ka pesu ja riideid. Kuivplaate, negatiive ja kopeerimislabereid tohib puutada ainult täiesti kuivade, mitte higiste kätega, muidu on näpu jäljed paratamatud. Vanade pudelite puhastamiseks tarvitatagu soolhapet, liiva või haavliteri.

klaaspunnid hakkavad pudeli kaela soendamise tõttu jälle liikuma. Lakipudelitele on kummkorgid soovitatavad. Alkaalilisi sulatise hoitagu korgiga või kumppunniga kaetud pudelites, sest klaaspunnid jäävad tihti nii kinni, et neid enam ei saa lahti.

Kallismetalle (kulda, plaatinat, hõbedat) sisaldavate sulatiste ja toonivkinnitajate kokkuseadmiseks kui ka nende jaoks määratud pudelite loputamiseks võib tarvitada ainult destilleeritud vett või filtreeritud vihmavett, sest harilikus vees leidub sageli peale kloori- ja lubjaosade ka veel orgaanilisi ollusi, mis seesuguseid sulatise lagundavad. Kõigi teiste sulatiste, ka ilmutaja ja kinnitaja jaoks kõlbab juba harilik puhas joogivesi. Siiski on ilmutajate tagavarasulatised kestmamad, kui vesi enne keedetakse; sellega vesi vabaneb õhust, saades ühtlasi ka puh- tamaks.

Kurnamise ehk filtreerimise all, mis vabastab sulatised kõigist mustustest, sulamata osadest ja purust, mõistetakse seda, et neid vedelikke lastakse nõrguda läbi sellekohase filtripaberi. Selleks volditakse parajaks lõigatud neljakandiline paber nii, et voltide jooned jookseksid paberi kesk-kohale kokku, ja pannakse see lehtrisse ning viimane otsapidi pudes- lisse ehk kohase hoidja abil (joonis 91) klaasi või vanni kohale, kuhu läbinõrgunud vedelik tilgub.

POSITIIV-PROTSESS.

Nagu teame, negatiivis on valgus ja varjud loodusele vastuoksa ning — kui plaati pildikihi poolt vaadata — asjade parem ja vasem pool vahetatud. Õige, loomulikkusega kokkukäiva pildi saamiseks peab valgusel laskma möjuda läbi negatiivi mingile teisele valgustundlikule kihile. Seda tegevust nimetatakse siis kopeerimiseks, jäljendamiseks ehk trükkimiseks, saadud pilti aga positiivseks ehk lihtsalt positiiviks.

Harilikult kopeeritakse paberile. Selleks võib tarvitada aga ka teisi aineid, nagu valgustundlikuks prepareeritud klaasi, tselluloidi, puud, nahka, riidet jne.

Suuremal jaol valguspildi-paberitel on omadus otsekohe, nähtavalt tumeneda valguse käes. Kui seesugune paber pannakse negatiivi vastu surutult valguse kätte, siis see muutub läbipaistvate kohtade all, negatiivi läbipaistvust mööda, enam või vähem tumedaks, kuna valgused jäävad heledaks. Ka ei ole paberipildil parem ja vasem külg enam vahetatud. Endi omaduste järele valgustundlikud paberid jagatakse kahte liiki:

1) Kopeerimis-paberid, mille peale valguse mõjul sünnib kohe nähtav ja tugev pilt.

2) Ilmutamis-paberid, mille peale kopeerimisel pilt kas ei sugugi või õige nõrgalt nähtavaks saab ning alles ilmutamise kaudu (nagu negatiivprotsessiski) mõjukalt esile tuleb.

Kopeerimis-paberid nõuavad pildi saamiseks päeva-valgust, kuna ilmutamis-paberile, tema suure valgustundlikkuse tagajärjel, võib kopeerida pildi juba lambivalgusel mõne sekundi või minutiga.

Kopeerimis-paberite tundlik kiht on kolloodiumi, želatiini või munavalge ja kloorhõbeda ühendus. Kloorhõbe (*argentum chloratum*) tumeneb valguse käes hõbeda-klooriidiks, misjuures üks osa kloorist aurab ära ja metalline hõbe jääb järele. Kopeerimisel kloorhõbe-paber ei muutu mustaks, vaid pruunikaks, ning omandab tumedates kohtades aegamööda pronksi tooni.

Kopeerimis-pabereid võib varjatud päevavalgel kopeerimisraami (joonis 97) panna, ilmutamis-pabereitega peab aga talitama niisama kui valgustundlikkude plaatidega.

XVII. KOPEERIMISPABERID JA NENDE KÄSITAMINE.

Kopeerimis-paberitest tarvitatakse kõige sagedamini:

- 1) tselloidiinpaberit — kloorhõbe kolloodiumis;
- 2) aristopaberit — kloorhõbe želatiinis;
- 3) munavalgepaberit, a) albumiin-paberit — kloorhõbe kanamunavalges, b) protalbiin-paberit — kloorhõbe taimemunavalges.

Kopeerimis-paberid, mis kõigis tarvitavates formaatides müügil, valmistatakse läikiva kui ka tuhmi pildikihiga, siledal, krobelisel, valgel ja värvilisel aluspaberil. Hoida tuleb neid kuivas ja jahedas ruumis vaotuse all; soojus ja niiskus kiirendavad nende rikkiminekut.

Normaalnegatiividest saab kõigil harilikel kopeerimis-pabereil häid ja ilusaid pilte või jäljendeid. Väga nõrkadest negatiividest võib saada ainult veel sellekohastel iseäranis kontrastilt kopeerivatel paberitel rahuldavaid pilte.

vad, niisked kohad hakkaksid ühte ja negatiivile sünniks jäädavaid plekke. Paberite tundlikku kihti võib tunda läikest või tuhmipaberite juures kollakast helgist või jälle sellest, et paberid tõmbuvad kihipoole vähe kumeraks. Suuremas raamis võib ka väiksematest plaatidest kopeerida, kui plaadi alla panna raami seesmise rutumi suurune klaas. Isesuguse ehitusega on n. n. postkaartide kopeerimisraamid, mille läbi võib igast soovitavast negatiiviosast ilma vaevata kopeerida. Ka stereoskooppiltide kopeerimiseks on isesugused käepärased kopeerimisraamid.

Kopeerimiseks seatagu raamid kas aknal või õues ühetasase valguse kätte. Raam jääb sinna niikauaks, kuni pildi sügavamad varjud muutuvad juba mustaks, mille vältus on päikese heleduse ja negatiivi tiheduse järgi väga mitmesugune, harva aga vähem kui veerand tundi.

Aegajalt kontrollitagu kopeerimise edasijõudmist valguse eest varjatud kohas, näit. toa nurgas; selleks tehakse vaotuslauakese üks pool lahti ja pööratakse allolev pildijagu ettevaatlikult vähe tahapoole. Selle juures hoiab lauakese kinniolev pool pildi õigel kohal. Järelevaatamisel ei tohi pilti kunagi niiskete ega higiste näppudega puutuda, vastasel korral jäävad sõrmejäljed järele.

Kopeerima peab niikaua, kuni kõige valgema kohad võtavad juba vähe tooni. Normaalnegatiivide juures sügavamad varjud hakkavad sel ajal muutuma juba pronksikarvaliseks. Rohkem kopeerimine on sellepärast vajaline, et pilt järgnevates sulatistes muutub heledamaks. Juba esimesed katsed annavad kopeerimise õige kestvuse juhatuse.

Kui pilt järelevaatusel on veel liig hele, siis pandagu kopeerimisraam jälle kinni ning kopeeritagu edasi. Liig vähe kopeeritud pildid paistavad valmilt

Kui mõne negatiivi iseäranis tihedaid kohti, näit. maastiku tugevasti kaetud taevast, soovitakse saada pildile tumedamalt, siis kaetagu muu jagu kohase papi-tükiga eestpoolt kinni ning kopeeritagu soovitavaid kohti üksi edasi. Et selle juures ei sünniks järske piire, on ka siin soovitav lõigata papi serv hambuli-seks või liigutada seda negatiivi ees.

Peale kopeerimise lõpetamist pildid võetagu kopeerimisraamist välja ja pandagu esialgu kuhugi valguse eest varjatud kohta, kas mõnda tühja plaadikasti, raamatu vahele või musta ümbrikku. Nende juures võib kohe algada edaspidiseid toiminguid, võib aga ka päevad, isegi nädalad seista lasta, kui neid niiskuse eest kaitstult alal hoitakse.

B. Toonimine ja kinnitamine. Kopeeritud tselloidiin- kui ka teisi kloorhõbe-pilte peab nüüd veel kinnitama, s. o. valgusest puutumata jäänud kloorhõbedast vabastamise läbi valguskindlaks muutma. Et ainult kinnitamisega pildid omandavad mittemeeldiva kollaka värvi, lastakse neid enne kulla- või plaatinasulatises olla, mis neile tuntud fotograafiatooni annab; selle juures tungib ühe jao hõbede asemele metalline kuld või plaatina. Toonimist ja kinnitamist võib ette võtta kas kahes lahusseisvas sulatises või ühel ajal ühes sulatises, toonivkinnitajas; algajale on viimane soovitatavam.

a) Toonimine kullaga, ühes kinnitamisega (toonivkinnitaja). Selle väga lihtsa toimingu jaoks kopeeritakse pildid tublisti üle ning pannakse siis varjatud päevavalgusel toonivkinnitajasse. See on *naatrium hyposulfurosumi* ja *aurum chloratum* sulatis, mida võib osta tarvitusvalmilt. Sulatise kokkuseadmiseks on palju eeskirju, millest järgmisi tarvita-takse õige laialt:

hoides, vaotatakse see, pildikiht ülespoole, ruttu toonivkinnitaja-sulatisse ja kiigutatakse vanni, et pildile ei jääks õhuvullikesi. Nüüd jälgitagu hoolega pildi tooni muutmist. Esiteks läheb see *natrium hyposulfurosumi* mõjul kollakaspruuniks, varsti tuleb aga kulla mõju nähtavale ja pildi toon hakkab muutuma meeldivaks pruunikasvioletiks. Toonimine ja kinnitamine vältab vaevalt 5 minutit; kui kauemini toonitakse, läheb pilt siniseks või hallikasvioletiks, mis lõpuks muutub kahkjashalliks.

Niipea kui pilt on omandanud soovitava meeldiva tooni, tõstetagu see sulatisest välja ning lastagu ära tilkuda. Siis pandagu pilt veega täidetud vanni ning pestagu nagu C all juhutatud.

Väikeses vannis toonitagu ainult 2—3 pilti korraga, vastasel korral võivad need kergesti üksteise külge hakata ja lapiliseks minna. Kõige kindlam on muidugi pilte üksahaaval toonida.

Äratõmbeid ei tohi kunagi higiste näppudega puudutada, sest need kohad ei võtaks toonivkinnitajat külge ning muutuksid kollakaspunasteks. Iseäranis tundlikud selle poolest on tuhmpaberid.

Soovitav on toonivkinnitajat iga kord värskest kokku seada ja ainult niipalju kullasulatatist juure lisada, kuipalju toonitavad pildid suudavad ära tarvitada. Pärast tarvitamist tuleb see ära visata või teda ainult väärtuseta proovpiltide toonimiseks tarvitada. Iga 9×12 sm. suuruse pildi ehk postkaardi peale arvatagu ümarguselt $\frac{1}{2}$ ksm. kullasulatatist; ainult siis on pildi toon täiesti kestev.

Toonivkinnitaja muutub hapete ja paberi seest kaasavõetud hõbedasoolade mõjul alaliselt oma kokkuseades. Et sulatatist võimalikult kaua muutumatult hoida, nagu see iseäranis suurema hulga piltide toonimise juures tarvilik, on soovitav äratõmbeid enne

pesta, milleks need pannakse (pildikiht allapoole) lambitule juures või varjatud päevavalgusel hariliku veega täidetud puhtasse vanni. Et kaevu- ja jõevees leidub harilikult soolasid, mis vees sulava *argentum nitricum*iga sünnitavad mittesulavaid hõbedaühendusi, sellepärast vesi muutub alul piimjas-segaseks; seda pesemist nimetavad fotograafid väljakloorimiseks. Iga viie minuti järele vahetatagu vett, kuni see jääb täiesti selgeks (umbes 3 korda). Ei peaks aga esimene vesi mitte piimastuma, siis see on tunnuseks, et selles puuduvad kloorsoolad; seesugusel korral lisandatagu veele õige vähe keedusoola.

Kokkuseatud toonivkinnitajad ei ole kauakestavad, ka siis mitte, kui neid hoida pimedas ruumis või kollases pudelis valguse eest kaitstult. Aja jooksul lahtuvad kokkuseadest väävlitina (*plumbum sulfuratum*) ja kuld musta puruna.

b) Toonimine kullaga, kinnitamisest lahus.

Selleks on tarvilik pilte enne mitu korda vahetatavas vees välja kloorida, milleks kulub umbes veerand kuni pool tundi. Soovitav on järgnev lihtne eeskiri:

Vett 500 ksm.
ammonium rhodanatum 5 gr.

Tarvitamiseks segatagu 100 ksm. *ammonium rhodanatum* sulatist ja 5 ksm. *aurum chloratum* sulatist (1:100).

Toonimiseks tarvitatagu puhast klaas- või portselaanvanni, milles *natrinum hyposulfurosomi* pole kunagi olnud; väljaklooritud äratõmbed pandagu varjatud päevavalgusel ükshaaval sulatisse, vanni kergesti liigutades. Piltide toon muutub kollakaspruunist esiti pruuniks, siis aga sinakasvioletiks: toonimine kestab harilikus soojuses (18° C) umbes 1—5 minutit. Kui kullatoonija hakkab andma kaksik-

toone (varjud pruunid ja kesktoonid sinakad), on see kindlaks tunnuseks, et kuld on tarvitatud.

Kullasulatist peab juba tema kalli hinna pärast hoidma kõige mustuse eest hoolega: iseäranis aga kinnitajanaatroni eest, mille ligidus juba võib rikuda sulatise ära ning millel tihti põhjeneb piltide koltumine ja pruunid plekid. Sellepärast peetagu piinlikku puhtust.

Niipea kui pildid on omandanud meeldiva tooni, loputatagu neid kord puhtas vees ja pandagu kinnitajasulatisse.

Tarvitamata jäänud kloorhõbeda naatron sulatab ära, pilt muutub pisut pruunikamaks ja omandab lõpliku tooni. Kinnitajasulatisse (1 : 10) jäävad äratõmbed 10—15 minutiks, misjuures neid muidugi tuleb liigutada ning pärast kinnitamist põhjalikult pesta. Kinnitajat võib piltide jaoks tarvitada ainult üks kord.

c) Toonimine plaatinaga. Toonimiseks võib kulla asemel tarvitada ka plaatinat. Kuna kuld annab piltidele violetti kalduva värvi, plaatinaga võib saada, toonimise vältust mööda, kogu rea mitmesuguseid toone, mis ulatuvad punakast algades üle seepia kuni mustjaspruunini. Plaatinatoonija seatakse kokku järgmistest ainetest:

<i>Vett (destill.)</i>	1000 ksm.
<i>platino-kalium chloratumi</i>	1 gr.
<i>piimhapet (1,21)</i>	15 ksm.
(ehk fosforhapet (erikaal 1,12))	15 ksm.)

Sellest tagavarasulatisest võetagu niipalju kui tarvis ja valatagu pärast toonimist teise pudelisse, mida võib järgmine kord tarvitada vähese värske sulatise juurelisamisega jälle.

Äratõmbeid tuleb, nagu kullaga toonimise juureski, hoolsalt välja kloorida ja siis ükshaaval too-

nida. Juba mõne sekundi järele on märgata tooni muutumist. Mida kauem pilt seisab toonijas, seda rohkem platinat asub pildikihti hõbeda asemele, ja lõpuks toon muutub täiesti mustjaspruuniks. Kui äratõmbed on omandanud soovitava tooni, loputagu neid puhtas vees ning pandagu 10—15 minutiks *natrium hyposulfurosumi* sulatisse (1:10); pärast kinnitamist tuleb muidugi põhjalikult pesta. Plaatinatooni peab sisaldama alati hapet. Kui teda hoitakse pimedas alal, siis ta on säiliv ning teda võib tarvitada plaatina äratarvitamiseni, s. o. kuni see toonib. Hoidutagu toonijat kinnitajanaatroniga rikkumast. Äratõmbed läikivatel paberitel ei ole plaatinaga toonimiseks kohased.

d) Toonimine kulla ja plaatinaga annab sinakasmustema tooni kui plaatinaga üksi. Toonimist toimetatakse järgmiselt. Pildid kopeeritakse kaunis tublisti üle, klooritakse hästi välja ja pannakse järgmisse kullatoonijasse, millest võetakse jüst niipalju kui toonimiseks vaja.

<i>Vett (destill.)</i>	400 ksm.
<i>natrium biboricumi (borax).</i> . . .	4 gr.
<i>natrium aceticumi</i>	4 „
<i>aurum chloratum</i> sulatist (1:100)	15 ksm.

Toonijas hoitagu äratõmbeid ainult õige vähe aega, kuni punakasviolett toon muutub pruunikaspunaseks. Mida kauemaks pildid jäävad sulatisse, seda sinakam saab must lõputoon, aga mida lühemaks ajaks, seda pruunikam. Pärast toonimist loputatakse pildid ära ja pannakse c all antud eeskirja kohaselt valmistatud plaatinatoonijasse. Sellesse jäävad pildid, sulatise kangust mööda, 3—5 minutiks, kus need omandavad platinatooni. Nüüd loputagu pildid hästi ära, pandagu 10—15 minutiks

natrium hyposulfurosumi sulatisse (1:10) ja pestagu siis lõplikult.

Kahekordne toonimine nõuab veel piinlikumat puhtust. Kullatoonijat võib kokku seada ka b all antud eeskirja järele.

e) Väävlitoonija suudab õige hästi kalli kulla ja plaatina aset täita, andes piltidele meeldiva pruunvioleti tooni. Kopeeritud pilte tuleb esiti, valguse eest varjatult, sagedasti vahetatavas vees pesta, siis kinnitada mõni minut *natrium hyposulfurosumi* sulatises (1:10), uuesti põhjalikult pesta ning toonida nõrgas väävlitoonijas.

Valmistatagu järgmine tagavara sulatis ja hoiatagu hästi korgitud pudelis:

Vett 50 ksm.
natrium sulfuratumi 5 gr.

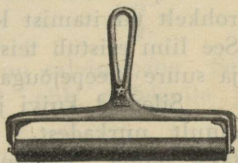
Otse tarvitamise eel võetagu 500 ksm. vee peale 5 tilka tagavara sulatist. Selles toonijas, mis igaks toonimiseks tuleb uuesti kokku seada, pildid omandavad umbes 15—30 minuti jooksul meeldiva kullatoonini, mille järele neid jälle põhjalikult pestakse. See toon on kestav. Kängem sulatis mõjub pildi toonile halvasti.

C. Pesemine ja kuivatamine. Pärast toonimist ja kinnitamist peab piltidest pesema viimase kui kinnitajanaatroni jälje välja, et neid hoida aja jooksul rikkiminemast. Selleks pildid pannakse veega täidetud riista ja vahetatakse vett vähemalt 10 korda, iga 1—10 minuti järele. Kasulik on pesta pilte jooksvas vees, milleks on müügil mitmesuguseid pesunõusid. Sügavas riistas pestes on otstarbekohasem kinnitada iga pilt korgi külge ehk tarvitada kork-klambreid, millega pildid hoitakse ujuvas olekus, pesemine sünnib hõlpsamini ja piltide kokku-

likud puud jne., tuleb löigata ära; selle juures on täiesti ilmaaegu kinni pidada üht teatavat formaati. Kuivade piltide noaga lõikamisel on tarvis siledat, võimalikult kõva alust. Õige hõlpus on pilte lõigata lõikamismasinatega abil (joon. 99 ja 100).

Kleepimine. Kuivi pilte lastagu enne kleepimist vähe aega vees olla, et nad muutuksid pehmeks ja painduvaks; siis ei rullu nad kliistri peale määrimisel kokku. Kuivalt kleebitud piltide nurgad löövad kergesti lahti.

Niisked pildid pandagu, pildikiht allapoole, puhtale klaasplaadile, surutagu suur vesi nende vahelt filtripaberiga välja ning määratagu pintsliga esiti kõige ülemise pildi peale õhuke, ühetasane kord jahtunud kliistrit. Siis pandagu pilt niiviisi kartongile, et paremale, pahemale poole ja üles jäävad ühelaiused servad, alla aga vähe laiem serv. Nüüd laotatagu puhas filtripaber pildi peale ning vaotatagu käega tõmmates pilt kartongile kinni. Et käega tõmbamisel pilt võib kergesti liukuda paigast, tarvitatagu pildi



Joon. 101.

kinnilitsumiseks kummist vaotamisrulli (joon. 101). Volte ja õhuvulle võib kaotada pildi uuesti ülestõstmise läbi. Piltide kestvusse mõjub hästi, kui neid lastakse kuivada soojas ruumis, ning et kartongid ei kisuks kõveraks, on soovitatav panna neid kerge vaotise alla. Ka siis jääb kartong sirgeks, kui selle teisele küljele kleebitakse kord paberit.

Kliister koostatagu järgmiselt: 10 gr. puhas nisutärklis segatagu umbes 20 ksm. külma veega hästi segamini. See tärklispuder valatagu 80 ksm. keeva vee juure ning segatagu tulel

Suuremate piltide surumiseks tarvitatakse elektri või gaasiga köetavaid kuivkleepimise presse, kuna väiksemaid pilte võib kleepida hariliku pressraua abil või selleks ehitatud soeplaatidega, mida piiritusega kuumendatakse. Kuivkleepimisel ei tohi ajada pressi soojemaks kui 60° C järele.

Satineerimine. Täiesti kuivi pilte võib, et pildikihti siledamaks teha, kas enne või pärast retušeerimist (XIX) satineerida, s. o. lasta satineerimismasina rullide vahelt kõva vaotuse all läbi. Et anda piltidele eriti suurt läiget, satineerimismasina rullid köetakse kuumaks.

Pildid võidavad tihti omas väljanägemises, kui neid enne satineerimist läikevahaga (*cerat*) üle hõõrutakse. Prof. Eder annab selleks järgmise eeskirja:

<i>Sulatatud valget vaha</i>	100 gr.
<i>puhastatud terpentinõli</i>	100 „
<i>dammaravaiku</i>	8 „

Pärast jahtumist see segu on salvisarnane. Sellest võetakse natukene flanell- ehk riidelapile ja hõõrutakse pilt kiiresti üle.

Satineerimist toimetatagu tolmust vabas ruumis. Enne satineerimist peab pühkima pildid tolmust puhaks, muidu vaotatakse külgehakanud tolm pildi sisse. Satineerimismasina alumist poleeritud rulli peab hoidma kõiksugu mustuse ja vigastuste eest; on see aga siiski kuidagi saanud viga, siis peab laskma seda kohe uuesti poleerida.

E. Tselloidiinpiltide ilmutamine. Selle asemel, et tselloidiinpilte täiesti välja kopeerida, võib ilmutamisprotsessi abiks võttes vähema kopeerimise läbi pilte saada. Sellel meetodil on veel see headus, et äratõmbe iseloomu võib soovi mööda muuta ja saada toone, mis väljakopeeritud piltide juures pole võimalik. Selleks pilti kopeeritagu nii-

kauda kui detailid tulevad nähtavale; harilikku kõvadusega negatiivist päikese paistel kopeerides jätkub juba 2—3 minutist.

Prof. Valenta annab ilmutaja tarvis järgmise eeskirja:

- I. Piiritust 100 ksm.
- hydrochinoni 10 gr.
- II. Vett 500 ksm.
- sidrunihapet 5 gr.
- natrium sulfurosumi 100 „

Tarvitamiseks segatagu 5 ksm. I sulatist, 5 ksm. II sulatist ja 100 ksm. vett.

Pildid pandagu kuivalt ilmutajasse, kuhu need, vanni ühtelugu liigutades, jäetagu niikauaks, kuni punakaspruun pilt tuleb tugevasti nähtavale. Selle järele nad pandagu väheks ajaks keedusoola-sulatisse (5:100), mis lõpetab edasiilmumise kohe. Peale vees loputamist neid toonitakse nagu harilikke tselloidiinpilte.

Mis puutub paberi valikusse, siis ainult värsked paberid annavad ilmutamise teel häid tagajärgi, vanad paberid annavad aga inetuid, pruunikaskollaseid pilte.

F. Ülekopeeritud piltide nõrgendamine. On pilte kopeeritud liig palju, siis neid võib nõrgendada nagu negatiivegi; selleks tarvita-takse järgmist sulatist:

- Kalium ferricyanatum* täissulatist (1:3) 1 ksm.
- natrium hyposulfurosumi* sulatist (1:10) 100 „

Niipea kui nõrgendaja on avaldanud soovitatavat mõju, pilt loputatagu ja pestagu harilikul viisil.

2. Aristopaber.

Želatiinkihiga kopeerimis- ehk aristopaberid kopeerivad üldse kontrastsemalt kui tselloidiinpabe-rid, mistõttu nendega võib saada nõrkadest negatiiv-

videst kõvemaid äratõmbeid. Kopeerimine sünnib samuti kui tselloidiinpaberite juures; kuid neid peab suuremalt osalt tublisti üle kopeerima. Kui äratõmbed ei ole kopeeritud küllalt sügavalt, siis järgnevas toonimises ja kinnitamisest joonistus läheb pildi heledates osades kaduma. Neid pabereid käitledes peab iseäranis suve ajal olema ettevaatlik, sest märg želatiin on pehme ja väga õrn.

Aristopiltide toonimiseks võib tarvitada eelpool antud toonijate eeskirju: selle juures peab neid aga peale kinnitamist ja külmas vees loputamist 5 minutit hoidma parkivas maarjää-sulatises (5:100) või formaliin-sulatises (5:100).

Pärast parkimist hästi pesta. Parkimise tõttu želatiin kaotab täiesti oma pehmuse — kleepivuse, ja pilte võib siis edaspidi käsitada nagu tselloidiinpilte.

Iseäranis soovitatakse aristopiltide toonimiseks järgmist toonivkinnitajat:

<i>Vett.</i>	. . . . .	500 ksm.
<i>natrium hyposulfurosumi</i>	. . . . .	125 gr.
<i>ammonium rhodanatum</i>	. . . . .	15 "
<i>maarjääd.</i>	. . . . .	4 "
<i>sidrunhapet.</i>	. . . . .	4 "
<i>plumbum nitricumi.</i>	. . . . .	10 "

Sulatist tuleb lasta 24 tundi seista, siis filtreerida ja juure lisada 50 ksm. kloorkulla-sulatist (1:100). Järgnevad toimetused, nagu tselloidiinpiltide juures.

Peegliläikega aristopilte saadakse seega, et kuivatatud pildid tehakse uuesti märjaks ja surutakse niisketena talkumiga üle-hõõrutud klaasplaadile.

Selleks klaasplaat tehakse täiesti puhtaks, hõõrutakse talkumiga üle, kuid nii, et talkumi ei jää peale. Siis plaat pannakse veega täidetud vanni ja lükatakse pilt (pildikiht vastu klaasi) vee sees klaasplaadi peale, nii et õhuvulle vahele ei jääks. Nüüd tõstetagu mõlemad koos veest välja, laotatagu filtri

3. Munavalge-paberid.

A. Albumiinpaber. Umbes 40 a. eest tarvitati tegelikult peaaegu ainult albumiinpaberit. Teiste kopeerimis-paberitega, nagu tselloidiini ja aristoga, võrreldes sel on palju häid omadusi, millest siin nimetame ainult piltide suurt vastupidavust mehhaaniliste vigastuste vastu ja suuremat toonirikkust. Sellest hoolimata albumiinpaberit on püütud tõrjuda kõrvale teiste emulsioon-paberitega, osalt sellepärast, et need on palju valgustundlikumad ja ümberkäimisel palju lihtsamad ning et nendega juba võrdlemisi vähese harjumise järele võib saada häid äratõmbeid, kuna albumiinpaberiga töötamine nõuab väga palju harjumist ja suurt hoolt. Seekord oli müügiletulev paber ühetasase, *ammonium chloratumit* sisaldava albumiinkihiga üle valatud (läikiv albumiinpaber), mis enne tarvitamist pidi tehtama valgustundlikuks. Selleks paberit lasti ujuda hõbedasulatisel peal, millega albumiinkiht muutus vees sulamatuks ja sellesse tekkis kloorhõbe. Et paberit ei mõistetud kestvalt hõbetada, seda pidi iga kord lühike aeg enne tarvitamist valgustundlikuks tehtama.

Vabrikutes valmistatakse vastupidavalt hõbetatud tuhm-albumiinpabereid, mis on poolehoidu võitnud ja endi omaduste poolest isehõbetatud paberitest kaugel ees. Nendega töötamine on hõlpsam ja nad annavad pildile kunstilise välimuse.

Albumiinpaberit hoitagu alal kuivas, lõhnadest puhtas, jahedas ruumis ja originaalpakkides, s. o. tundlik kiht vastu tundlikku kihti. Kopeeritagu natukene üle. Palava või külma ilmaga ärgu kopeeritagu õues, sest albumiinpaber nõuab teatavat niiskuse-sisaldust. Äratõmbeid peab põhjalikult välja kloorima, s. o. kuni pesuveesi jääb täiesti selgeks. On

nitakse plaatinatoonijas (nagu XVII, 1, B, c) ning kinnitatakse ja pestakse.

Isetooniv-paberitega töötamine ei ole mitte ainult käepärane ja odav, sest et ei pruugi tarvitada võrdlemisi kallist kulda ja plaatinat, vaid ka usaldatav. Nendega ei saa kunagi kaksiktoone, pildid on ühetasased ja kestvad. Isetooniv-pabereid valmistavad õige paljud vabrikud. Laialt tarvitataavad on Dr. Jakoby, „Cellofix“, „Auto“ ja p. t.

5. Rauda sinitrükk (*Lichtpausverfahren*)

on kõige lihtsam ja odavam fotograafiline paljundamisviis. Paberit on saada valmisprepareeritult, suuremalt jaolt valmistatakse aga järgmiselt:

Seatakse kaks sulatist kokku, mis pimedas alal hoides on kestvad:

- | | |
|---------------------------------------|----------|
| I. Vett (destill.) | 50 ksm. |
| kalium ferricyanatumi | 4,5 gr. |
| II. vett (destill.) | 50 ksm. |
| ferrum citricum ammoniatumi | 12,5 gr. |

Tarvitamiseks võetakse ühepalju I ja II sulatistest, filtreeritakse ja kantakse pintli abil paberile, nagu kummitrüki juures juhatatud (XXII, 3). Selleks kõlbab iga paber; kõige paremad on joonistus- ja fotograafiapaberid. Prepareerima peab varjatud päevavalgusel ehk lambivalgusel, ja kuivatama pimedas ruumis. Kuiv paber on rohekas-kollane ja jääb pimedas ning kuivas ruumis alalhoitult kaunis kaua kõlbulikuks; valguse käes ta muutub tumesiniseks.

Kopeeritakse otsekohe päikese käes niikaua, kuni kõige peenemad jooned siniseks hakkavad minema, siis pestakse niikaua, kuni vesi jääb puhtaks, ja pannakse kuivama.

Kauaseisnud paber kopeerib hallilt ja on raske ära tunda, mil pilt valmis saab.

hakkab. Negatiivi külge hakanud paberitükke võib, kui negatiiv lakkimata, kauema leotamise läbi lahti saada; mitte aga kaapida, vaid kannatlikult oodata.

D. Kollased või pruunid plekid ja sõrmejäljed sünnivad, kui toonimata pilte kas higiste või mustade näppudega (ilmutaja, kinnitaja, nikotiin jne.) puudutatakse, või määrinud vannidest. Ka vanast paberist, mitte-ühetasasest kinnitamisest, kui vanni ei liigutata, vanast kinnitajasulatisest; siis halvast pesemisest pärast kinnitamist või õhuvullikes-
test, mis toonimise ajal pildi külge jäid.

E. Pildil ei ole valgusi (kui see mitte negatiivist ei olene), kui paberi kopeerimapanemist, järelevaatamist või toonimist toimetati liig heledas.

F. Äratõmbed ei tooni ühetasaselt, kui toonivsulatist on liig vähe, kui pildid hakkavad kokku või kui vanni ja pilte küllalt ei liigutata.

G. Äratõmbed toonivad liig pikka-
mööda külmas ehk kullavaeses toonijas või kui pesuvesi sisaldas väävliollusi.

H. Kiirelt, aga mitte ilusalt toonib soe või liig kullarikas toonivkinnitaja.

I. Kahkjashalliks muutuvad pildid kauase toonimise tõttu.

J. Inetud rohekad ja kaksiktoonid on äratarvitatud ja vana toonija tagajärg.

K. Pildikihi lahtilöömine paberilt kas õhuvullide või murdude näol sünnib liig soojade sulatiste või sulatiste ja vee liig suure temperatuurivahe tõttu. Ka võib selleks põhjust anda vana või halvasti prepareeritud paber.

L. Pildid muutuvad kollakaks, kui kinnitajanaatronit sattus kullasulatisse või kui tarvitati vana, juba rikkiläinud paberit; kui pilte küllalt hästi ei kinnitatud või pestud või kui toonivkinni-

kindlalt kõrvale pandud, võime valgustada kopeerimisraami pandud lehte. See võib toimuda petrooli-, gaasi- või elektrilambi valgel. Isegi harilikust tulestikust jätkub mõnikord. Valgustamise kestvus oleneb: negatiivi tihedusest, paberi tundlikkusest, valgusallika tugevusest ja kaugusest, ja see võib kesta 1 sekundist mõne minutini.

Ilmutamispaberitel kopeerimiseks on väga kõlblik ka magneesium-lint, eriti seal, kus puudub elekter. Kui on katseviisil kindlaks määratud, kui pikk tükk linti vaja ära põletada paberi õigeks valgustamiseks, ja vaja teha mitu ühesugust pilti, siis lõikame lindi vajalise arvu ühepikkuseid tükke ja põletame need üksikult kopeerides ikka ühes kauguses kopeerimisraamist. Tuleb aga hoiduda, et põledes tekkivat magneesiumi tuhka ei satuks töölauale ja paberile, — see võib tekitada plekke. Päevavalguse tarvitamine kopeerimiseks ilmutamispabereile pole soovitatav, sest oleks raske valgustada nii lühidalt kui see tarvilik, pealegi päevavalgus on väga muutlik. Seevastu kunstvalgus on muutmatu ja ühesuguses kauguses kopeerides võime teha lühikese ajaga hulga täitsa sarnaseid pilte.

Negatiivide kohaldamine valgusallikale võib sündida kahel viisil: kopeerimisraami siidpaberiga kattes või raami lähendamisega või eemaldamisega valgusallikast. Kui saame näiteks 30 sm. kauguses negatiivist jõuetu, halli pildi, siis vastavalt pikem valgustusaeg annab 2 meetri kauguses küllalt jõulise koopia. Valgusallikast eemaldumisel on veel see paremus, et negatiiv-retus ei tule pildil mõjule. Mida valgusallika lähemal kopeerime, seda lühem on valgustusaeg ja seda pehmemad pildid saame (kaetud negatiivid!). Ümberpöörduvalt — mida kaugemale eemaldume, seda kontrastrikkamad pildid saame (nõrgad

negatiivid!). Siidpaberiga kopeerimisraami katmisest koopiad saavad jõurikkamad, kontrastsemad. Paber peab aga seisma mõne sentimeetri kaugusel negatiivist.

Kõige sobivamad ilmutamispabereil kopeerimiseks on siiski hästi harmoonilised, detailirohked, mitte liialt kaetud negatiivid.

Tänapäev turulolev ilmutamispaberite valik on aga nii rikkalik, et sealt võib leida peaaegu igasugusele negatiivile vastava sordi, nii et ülaltoodud kohaldamise meetod võib osutuda tarbetukski, kui just ei soovita valmistada oma pilte ainult ühel teatud paberisordil.

On tähtis, et ilmutaja ja kinnitaja nii oma koosseisult ja kauguselt kui ka temperatuurilt oleksid õieti leitud.

Ilmutaja ega kinnitaja ei tohi olla äratarvitatud, vana, neid peab segama paberitele ikka värskelt.

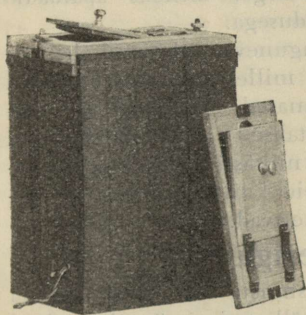
Ilmutaja peab kohe katma terve pildi, et ei tekiks jooni ja saarekesi, mida võimatu hiljem kaotada. Ilmutamine ei tohi harilikult kesta üle kahe minuti.

Pildid ei tohi jääda kinnitajasse täitsa omapead, neid peab aegajalt ümber tõstma, vähemalt esimese minuti kestes, et kinnitaja hakkaks kohe mõjuma. Muidu võib ilmutaja mõju mõnes pildiosas kesta edasi ja rikkuda pildi. Kinnitama peab samuti alati värskes kinnitajas vähemalt 10—15 minutit.

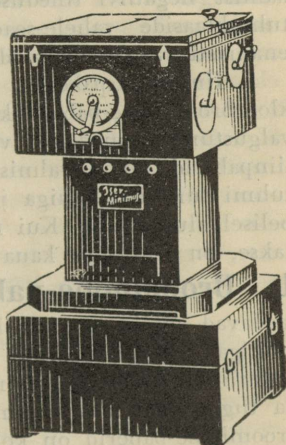
Et ilmutaja mõju kohe katkestada, hapu kinnitaja tarvitamine on soovitav. Selleks võib aga panna pilte enne kinnitamist 4—5 minutiks nõrka äädik-happe-sulatisse (5—10 ksm. liitri vee peale). Ka pesuvees pildid ei tohi lebada omapead liikumata, siis võivad pildid kleepuda üksteise külge, mis raskendaks vee liigipääsu ja kinnitaja-naatroni kõrvaldamist.

Ilmutamisfabereid peab alati sellaselt valgustama ja ilmutaja nende jaoks kohaldama nii, et kunagi ei tuleks astuda üle paberipakis leiduvas käsitamisjuhatuses ülesantud ilmutamisaja ülemmäärast.

Ei omanda pildid selle aja kestes küllalt jõudu ja detaile, siis oli valgustusaeg liig lühike või on ilmutaja ebakohane. Ilmutajas piinatud pildid ei oma puhtaid valgusi ja hästikaetud varje, nad näivad koltunud, jõuetud.



Joonis 102.



Joonis 103.

Ilmutamisfaberitele kopeerimiseks valmistatakse ja saadetakse turule iseseisvaid kopeerimis-aparaate, mis mitmeti hõlbustavad kopeerimist. Neid valmistatakse amatöörpraktikaks vähemaid ja lihtsamaid, kutseliseks tööks aga suuremaid ja täiuslikumaid. Mõned neist on isegi varustatud kellavärgiga, mis võimaldab valgustada terve rea pilte ühest negatiivist sekundipealt ühekaua, kui katseviisil oleme määranud õige kopeerimisaja kindlaks ja seadnud kellavärgi sellele ajale. Sellistest kopeerimisaparaatidest võiks mainida: piltidele kuni 10×15 sm.

leida ainult katsete varal. Pole õige tarvitada katseteks tervet paberlehte korruga, — me võime lõigata lehe kolmeks-neljaks ja valgustada neile ainult negatiivi osakest.

Broomhõbe-paberile sobivam valgustusaeg peab andma parajas ilmutajas umbes kahe minutiga jõuküllase pildi, kusjuures pilt ilmub alles esimese minuti lõpul ja omandab täie jõu teise minuti lõpuks.

Märgitagu igale negatiivile õige leitud valgustusaeg peale, valgustatagu alati ühe ja sama lambi juures, ühes ja samas kauguses ja tarvitatagu alati üht ja sama ilmutajat; muidu on täiesti võimatu saada häid ja ühesuguseid äratõmbeid. Et negatiiviklaasis olevad õhuvullid ja mustused mitte ühes pildile ei kopeeruks, peab kopeerimisraami valgustuse ajal liigutama. Kui negatiivi mõni osa, maastikkude juures näit. taevas, iseäranis tihe on, siis hoitagu raami nii viisi viltu, et tihedam osa lambile ligemale jääb, või varjatagu läbipaistvamaid kohti raami ees teatavas kauguses paberlehega.

B. Ilmutamist toimetatagu helepunase valguse juures, et oleks kergem kontrollida seda. Valgustatud broomhõbe-paber pandagu täiesti puhtasse vanni (tundlik kiht ülespoole) ning valatagu hea hulk enne valmistatud ilmutajat kiiresti ühe joonega selle peale. Suuri pilte on soovitav enne vähe aega vees leotada, siis jookseb ilmutaja ühetasasemalt üle paberi; õhuvullikesi kaotatakse näpuga kergesti üle lükates.

Broomhõbe-piltide ilmutamiseks võib tarvitada negatiivprotsessis ülesantud ilmutajaid, iseäranis aga *metolhydrochinon*-ilmutajat (XIII, 2, B, c), millele iga 100 ksm. kohta 5 tilka broomkaali-sulatist (1:10) juure lisatagu, siis *glycini*, *rodinali* ja *amidoli*. Neist viimased kaks, samuti kui *glycin*, annavad hall-mustad pildid. Puhas-musta tooni saab *metolhydrochinoniga*.

puhtad. Selgitajasulatist tuleb kaunis tihti uuendada. Umbes 5 min. järele võetagu pilt sellest välja ja panda-gu 15 min. täiesti värskesse hapusse kinnitajasulatisse:

Vett	500 ksm.
<i>natrium hyposulfurosumi</i>	100 gr.
<i>natrium bisulfurosumi</i>	5 „

Kinnitamiseks võib tarvitada ka müüdava kiir-kinnitussoola sulatist. Pärast kinnitamist põhjalikult pesta; selleks on tulus kinnitada pilte nurkapidi korgitükkide külge, mis hoiavad neid ujumas. Broom-hõbe-paberi želatiinkiht on märjalt kergesti vigastatav ja kleepiv. Hõlpsamaks lõikamiseks ja kleepimiseks selle võib muuta vastupidavamaks, pannes pilt peale pesemist maarjää-sulatisse (5 gr. maarjää ja 100 ksm. vett), mis kaotab kleepivuse. Selle järele pilte tuleb loputada veel kord tublisti.

Kui pilt tuli ilmutajas väga aeglaselt nähtavale, siis selle loputamiseks aitab selgitajasulatisel asemel juba harilik vesi. Kinnitajasulatis peab olema alati täiesti selge, mispärast see tuleb koostada iga piltide-seeria jaoks värskelt.

Ilmutamis-paberitele tihti ilmuvate rakukeste põh-juseks on suvel liig soojad sulatised või üksteisele järgnevate sulatiste suur temperatuurivahe. Ka võivad need ilmuda liig kauase ilmutamise, ilmutaja liig rohke alkaali sisalduse või liig hapu selgitaja- või kinnitajasulatisel läbi.

2. Kloorbroomhõbe-paberid ja nende käitlemine

(n. n. gaasivalgus-paberid, „Gaslichtpapier“).

Neid nimetatakse viimasel ajal enamasti „Kunstlichtpapier“ — kunstvalguse-paberiteks. Nende tundlikuks kihiks on kloor- ja broomhõbe-želatiini ühend. Kloorbroomhõbe pabereid valmistatakse väga palju sorte ja väga mitmesuguse tundlikkusega.

pilt ilmutada lõpuni, s. o. ilmutamist mitte enne katkestada kui varjud on omandanud täie jõu ja ilmumises tekib seisak. Erandeid võib teha piltide suhtes, mis on määratud toonimisele: — need võivad jääda heledamaks.

Soe ilmutaja mõjub kiiremalt, kuid annab kontrastitud, jõuetud pildid; jahe temperatuur takistab ilmumist ja põhjustab kontrastsed pildid, kuid võib ühtlasi anda inetu pilditooni.

Ilmutamiseks kõlbavad peaaegu kõik müügilolevad ilmutajad, kui neid vastavalt lahjendada. Eriti hinnatud on metol-hydrochinon-ilmutaja, millega võib saada puht-musti toone. On õige tarvitada paberile kaasaantud ilmutaja-retsepti. Kuid ka järgnevad retseptid annavad peaaegu alati väga häid tulemusi.

Musta tooni ilmutajad:

A. Vett	1500 ksm.
Metoli	3 gr.
Natrium sulfurosumi crist.	50 "
Hydrochinoni	5 "
Natrium carbonicumi (sooda)	140 "
või Kalium carbonicumi (potaš)	60 "

Kal. bromat. sulatist 1:10 3—5 tilka iga 100 ksm. ilmutaja kohta. Sulatada antud järjekorras.

B. Vett	1000 ksm.
Metoli	1,8 gr.
Hydrochinoni	6,8 "
Natrium sulfurosumi	55 "
Natrium carbonicumi	82 "
Kalium bromatumi	0,5 "

Broomhõbe-paberitele lahjendada pooleks veega. Kloorbroom-paberitele võib tarvitada lahjendamata.

See ilmutaja annab puhas-musta tooni ainult siis, kui kindlasti valgustada nii, et broom-paberi ilmutamine lõpeks 2 minutiga ja kloor-broom-paberi — 1 minutiga.

Kontrastilt-töötav ilmutaja. Eriti soovitatav, kui soovitakse jõurikkaid pilte hõredaist negatiivest. Ka võib selles ilmutajas peasta ülekopeeritud pilte. Pilditoon on pruunikas kuni rohekas, mida on võimalik parandada hilisema toonimisega.

Vett	1000 ksm.
Metoli	1 gr.
Natrium sulfurosumi.	50 "
Hydrochinoni.	6 "
Natrium carbonicum	75 "
Kalium bromatum	5 "
Ammon. carbonicum	5 "

Pikaldane ilmutaja pruun-mustade toonide saavutamiseks.

Vett	1500 ksm.
Natrium sulfurosumi.	55 gr.
Glycini	3 "
Hydrochinoni.	10 "
Kalium carbonicum	50 "
Kalium bromatum	1,5 "

Ained sulatada antud järjestuses, tarviduse korral kergelt soojendades.

See ilmutaja töötab väga aeglaselt. Ülevalgustamine soovitatav, sest valgused kattuvad aeglaselt ja omandavad täie jõu alles siis, kui varjud juba välja ilmunud.

Kui on teha vähe pilte, võib tarvitada ka järgmist ilmutajat.

Vett	100 ksm.
Rodinali (või mõnda teist sellelaadilist).	5 "
Kal. brom. sul. 1:10	5 tilka.

Töötab kiiremalt kui metol-hydrochinon, andes soojema tooni. Ta kaotab aga kaunis kiirelt oma jõu.

Kloorbroomhõbe pabereil võib saada ilmutades väga ilusaid toone sügav-pruunist kuni oliiv-pruunini, koguni punakani. Kuid mitte kõik paberid ei anna siin ühesuguselt rahuldavaid tulemusi, samuti kui

mitte kõik selleks soovitatavad ilmutajad. Siin tuleb esijoones tarvitada vabriku enda poolt oma paberile soovitatud retsepte.

Anname siin ühe retsepti.

Glycin-Hydrochinon.

- I* Vett 1500 ksm.
Natrium sulfurosumi 55 gr.
Glycini 3 "
Hydrochinoni 10 "
Kalium bromatumi 1,5 "
II Vett 1000 ksm.
Kal. carbonicumi 50 gr.

Tarvitamiseks segatakse võrdsed osad kummastki tagavarasulatisest. — Esmalt vaja määrata kindlaks õige valgustusaeg musta-tooni saavutamiseks. Mitmesuguseid toone saavutame ülevalgustamise ja ilmutaja lahjendamise teel. Selle juhtnööriks olgu järgnev tabel.

Soovitatav pilditoon	Ilmutaja lahjendus	Ülevalgustuse määr	Ilmutamise kestvus
Oliivpruun	pooleks veega	4—5-kordne	3—4 min.
Šokolaadi pruun	4 osa veega	10-kordne	9 min.
Punakas	8-kordne	10-kordne	35 min.

Oliivpruuni tooni jõudu võib vähe mõjutada ilmutamise kestvusega. Pisut lühem ilmutamine annab pehmemad pildid rohkete detailidega varjudes, kuna pikema ilmutamisega saavutatakse rasked tumedad varjud, mis annavad pildile suure katte.

Kloor-broomhõbe paberite ilmutamisel, kinnitamisel ja pesemisel tuleb pidada silmas eelpool ilmu-

tamispaberite kohta üldse ja broomhõbe paberite kohta eraldi antud näpunäiteid.

Kloorbroomhõbe-paberid leiavad ikka rohkem ja rohkem tarvitamist, tõrjudes koguni välja varem väga armastatud albumiin-pabereid. Kloor-broomhõbe-paberite valik on praegu väga suur ja nende seas võib leida väga ilusaid. Oma tooni ja karakteri poolest kloor-broomhõbe-paberid ei jää kopeeritavatest paberitest taha; nad on kestvad, nagu kõik ilmutamis-paberid ja kõlbavad ka suurendusteks.

Siledatel läikega või tuhmpaberitel pildi sügavused paistavad sageli pigimustad ja elutud. Selle vastu isegi sügavamad varjud saavad püramiid-, siid- ja lõuendkoega paberitel paberi ühetasase koe läbi ühetasase jaotuse ja paistavad üksikute koekõrguste peal sündivate valgusreflekside läbi heledamad. Sün-nib rahulik üleminek sügavustest pooltoonidele, pilt muutub rahulikumaks ja plastilisemaks, mis niihästi portreede kui ka maastikkude ja suurenduste juures tõstab selle tehnilist ja kunstilist väärtust.

3. Broom- ja kloorbroomhõbe-piltide toonimine.

Ilmutamis-paberite hall-must toon ei rahulda alati. Kuigi see on kõigiti kohane näit. talv-maastikele, sumeda-ilma motiivele, see mõjub siiski liig külmana portreevõtetes, suvistes päikeseküllastes motiives jne. Pildi mõju ja väärtuse suurendamiseks tarvitatakse toonimist, mis võetakse ette alles pärast kinnitamist ja põhjalikku (!) pesemist. Toonimine enamasti kõvendab pilti ja seepärast on soovitav pida seda ilmutamisel silmas. Üksikud paberisordid nagu eelistaksid eriti mõnda tooni. Näiteks chamois-paberitel sügav-must või sinakas-hall mõjuvad in-tult. Neid vaja toonida soe-pruuniks või punakaks.

Toonimis-protsess võimaldab suure värvindite-valiku, kuid selles toimitagu järelemõtlikult. Portree-dele sobib enamasti pruun, seepia või punakas; päikese-paistelisele suvi-maastikule õrn-pruun. Talv-maastikele, öövõtetele, merepiltidele ja vastuvalgus-võtetele sobib sinine toon, muidugi valgel paberil. Toonitakse peamiselt ainult tuhme ja pooltuhme pilte.

Keemiline toonimuutmine saavutatakse erilistes tooniv-sulatises, milliseid võib osta valmilt või se-gada ise. Valmistoonijaist olgu nimetatud „Senol“, „Carbon“ ja mitmed teised — mustjas-pruuni kuni seepia-toonide saavutamiseks.

Kuid peab jällegi pidama silmas, et mitte iga toonimisretsept pole ühesuguse eduga tarvitatav iga paberisordi jaoks.

A. Seepiatooni võib saada hõlpsasti, muu-tes pildi musta hõbedat pruuniks väävlihõbedaks.

- | | | |
|-------------------------------|-----------------------------------|--------------------------|
| I. Vett | 100 ksm. | } Pimedas alal
hoida. |
| kalium ferricyanatumi | 3 ¹ / ₂ gr. | |
| kalium bromatumi | 1 „ | |
| II. Vett | 100 ksm. | |
| natrium sulfuratumi | 2 gr. | |

Pilt pandagu I sulatisse, kus see luitub ruttu, muutudes valgeks, s. o. metalline hõbe muutub broom-hõbedaks. Nüüd loputatagu pilt ära ja pan-dagu II sulatisse, milles pilt ilmub pruunis toonis; seda tuleb pesta veel ja panna siis kuivama. Mida tumedam oli pilt, seda sügavam, ilusam saab pildi toon. See väävlitoon on kestav.

Neid sulatisi võib tarvitada korduvalt.

Väga mõjuva pruuntooni võime saada, kui pä-rast ilmutamist II sulatises peseme pilte põhjalikult ja toonime mõni minut mõnes toonivkinnitajas. Järgneb muidugi põhjalik pesu.

Sageli on vaja anda esialgsele mustale toonile ainult vähe pruunikas ilme. Selleks pilti pleegitatakse ainult niikaua, kuni kaob joonistus heledamais osades. Seejärel kohe loputada ja ilmutada ülaltoodud sulatises.

B. Punakaspruuni tooni saamiseks tarvatakse järgmist uraan-toonijat. Toonitavad pildid ei tohi olla pargitud ega sisaldada põrmugi kinnitajanaatronit, muidu toonimine ei õnnestu.

I. Vett 100 ksm.	II. Vett 100 ksm.
uranium nitricumi 1 gr.	kalium ferricyanatumi 1 gr.

Otse tarvitamise eel segatagu 50 ksm. I sulatist, 50 ksm. II-st ja 10 ksm. äädikhapet ning lahjendatagu 100 ksm. veega.

Sellesse sulatisse pandud pildid muutuvad väga ruttu punakaspruuniks, põletatud siennamulla värviliseks. Peale soovitava tooni omandamist tuleb pilte pesta, kuid ainult niikaua, kuni valged kohad ei näita enam kollakat helki. *Uranium nitricumiga* toonimiseks kõige kohasemad on pehmelt ilmutatud ja puhaste valgustega pildid, sest punane toon mõjub kõvendavalt. Uraan-toonijad enamasti ikka värvivad pildi valgusi.

Sama tooni annab kergesti ka vase toonija. Valmistatagu kaks tagavara-sulatist:

I. Vett 200 ksm.	II. Vett 200 ksm.
kalium citric. 20 gr.	cuprum sulfuric. 4 gr.

Just tarvitamise eel segatagu 50 ksm. I sulatist 50 ksm. II-ga ja sulatatagu selles 1 gr. *kalium ferricyanatumi* pulbrit. Toonimine ja pesemine sünnib nagu eelpool kirjeldatud. Sulatist tarvitatagu ainult üks kord.

Ilmutamis-paberi piltidele võib anda ka mõningaid teisi värvitoone. Kuid need toonid sageli pole

küllalt valguskindlad. Ka oleneb nende saavutamine tähtsal määral tarvitataivate keemia-ainete puhtusest. Värviliseks toonimiseks on müügil mõningaid valmis-aineid, milliste tarvitamist võib soovitada, sest retseptides antud aineid pole alati kõikjal saada.

Toonijate koduseks valmistamiseks järgmised retseptid:

C. *Sinine toonija* R. Namiase järele:

Ferrum citricum ammoniatum oxyd. 2 gr.
Vett 1000 ksm.
Acid sulfuricumi 5 "

250 ksm. sulatisele lisandatakse 0,5 gr. punast veresoola (kal. ferricyanatum) pulbris. — Annab toonimise kestvuse järele must-sinise kuni puhas-sinise tooni.

Pilditooni tuhmenemise ärahoiuks on soovitatav lõpuks kinnitada harilikus kinnitajas.

D. *Rofeline toonija* M. Kugleri järele.

Hästi pestud pildid pleegitatakse sulatises
Kalium ferricyanatumi 5 gr.
Vett. 100 ksm.
Ammon. caustic. solut. 5 tilka

kuni pilt omandab helepruuni tooni. Nüüd pestakse kuni pildi valgused saavad puhas-valgeks. Toonitakse 5 minutit sinitoonijas

Ferrum citricum ammoniatumi 2 gr.
Vett. 100 ksm.
Soolhapet (puhast.) 5 "

Pesemine ja vannitamine 5 min. kestes vannis

Natrium sulfuratumi 1 gr.
Vett 100 ksm.
Soolhapet. 5 "

Lõpuks harilik põhjalik pesu.

Kui pole nõutav, et pildi toon jääks endiseks, võib tarvitada ka õige mõjuvat uraan-kõvendajat (XIII, 6, A, b).

B. Nõrgendamise juures esijoones tuleb kõnesse Farmeri nõrgendaja, mida prof. Vogel soovitab tarvitada väga nõrgendatult. Selleks valmistatakse kaks lahusesisvat sulatist, mis pärast täielikku ärasulamist valatakse ühte:

- | | |
|--|----------|
| I. Vett | 100 ksm. |
| <i>natrium hyposulfurosumi</i> | 15 gr. |
| II. Vett | 100 ksm. |
| <i>kalium ferricyanatumi</i> | 1 gr. |

Tarvitamiseks segatagu 1 jagu sulatist 10 jao veega. Pärast nõrgendamist tuleb pilte hästi pesta.

Õige häid tagajärgi võib saada ka ammonium persulfuricum-nõrgendajaga (XIII, 6, B, b).

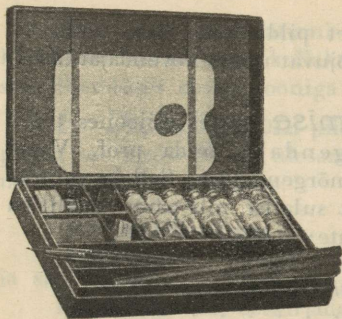
Hea on ka jood-nõrgendaja, mille tagavara-sulatis seatakse järgmiselt kokku:

- | | |
|--|----------|
| <i>Vett</i> | 160 ksm. |
| <i>jodum resublimatumi</i> | 1 gr. |
| <i>kalium jodatum puriss</i> | 4 gr. |

Tarvitamiseks võetagu 1 jagu sulatist 50 jao vee peale. Pildi valged kohad muutuvad selles nõrgendajas siniseks, mis kaob, kui hoida pilti 5 min. hapus kinnitajas. Lõpuks hästi pesta.

XIX. POSITIIVI RETUŠ.

Positiivi retuši ülesandeks on kõrvaldada valmis-piltidelt kas hõõrumise, mõne negatiivi vea tõttu või muul põhjusel tekkinud eksitavaid suuremaid ja vähemaid heledaid või tumedaid täppe, joonekesi, laikusid j. n. e. Selleks tarvitatakse peamiselt tuši ja vesivärve, kuna pliiatsid tulevad kõnesse ainult vähesel määral (joon. 104). Tööriistadena esine-



Joonis 104.

vad eriti elastilised ja peenikesed nugisekarvadest pintslid — retušeerimise pintslid.

Retušeerimiseks ei kõlba tarvitada müügilolevat vedelat tuši. Selleks tuleb omandada tükk kuiva tuši, hõõruda sellest veidi vähese veega puhtale klaasile või paletile

ja lasta kuivada. Tarvitamiseks võetakse nüüd sellest niiske pintsliga ja kantakse vastavaile pildiosadele. Tuš loomulikult kõlbab mustade või hallikate piltide retušeerimiseks, kuna toonitud pildid ta rikuks. Nende jaoks peab valima vastava värvilise retušeerimisvahendi. Seks võib tarvitada harilikke vesivärve (samuti klaasile hõõrudes, nagu tegime tušiga). Selleks vajame ainult paari värvi, nagu neutraaltint, india-punane, põletatud sienna. Väga head on näiteks Günther Wagneri retušeerimisvärvid. Hoidutagu puutumast retušeeritavat pilti higiste näppudega.

Retušeerides kaetakse pildil leiduvad eksitavahelad jooned, täpid, laigud lähema ümbrusega ühetooniliseks. Selleks pintsel tohib sisaldada ainult vähe niiskust ja värvi ja pintsli otsa peab sageli pöörama puhta paberi peal teravaks. Kaetakse ettevaatlikult täpikeste või kriipsukeste näol, asetades neid tihedalt üksteise kõrvale kuni kaetav pind muutub ümbrusega ühesuguseks. Õige väikeste plekkide katmiseks ilmutamispabereil võib tarvitada ka retušeerimispliitseid.

Kunagi ärgu tarvitagu kohe tumedat värvi, vaid kaetagu sama kohta korduvalt heledama värviga, lastes seejuures värvi igakord täiesti ära kuivada, et uuesti kattes pealepandav värv ei läheks laiali.

Mustade täppide ja kriipsude kõrvaldamiseks piltidelt tarvitatakse väga teravat, peenikest kaapimisnuga või -sulge. Kaabitakse ettevaatlikult, järkjärgult, kuni parandatav koht muutub ümbrusega ühesuguseks. Juhtuvaid kaapimise jälgi võib parandada pärast pintslit ja värviga. Kaapimisega peab olema ettevaatlik, et mitte rikkuda pilti. Soovitav on harjutada kaapimist, samuti kui retušeerimist üldse, mõnel raiskuläinud pildil.

XX. PILTIDE KOLOREERIMINE.

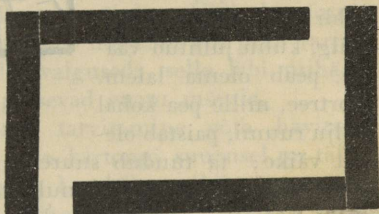
Kuigi koloreeritud valguspilte ei saa pidada kunstiväärtuslikeks, neil on eratarvituses siiski oma tähendus, sest et värvid elustavad pilte ja sarnastavad originaaliga.

Väiksemate piltide koloreerimiseks lasuurvärvid on iseäranis kohased. Nad on läbipaistvad, nii et pildi joonistus ja isegi peenemad tooniastmed jäävad nähtavaks. Nendega koloreerimine ei nõua erilist maalimisosavust. Nende aniliinvärvide pildilekandmiseks nugisekarvadest pintslid on kõige soovitavamad.

Viimasel ajal on tarvitusel ka erilised õlipliitsid koloreerimiseks. Nii värvidel kui pliitsitel on täielikud õpetused kaasas.

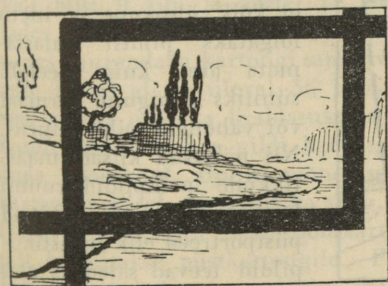
Diapositiive (akna-, stereoskoop- ja projektsioonpilte, XXIII) koloreeritakse lasuurvärvidega želatiinkihi peal. Selleks želatiinkiht tehakse enne niiskeks, diapositiiv seatakse vastu valgust ja värv kantakse korduvalt, aga hästi õhukeselt peale. Üleliigset värvi

ilmaaegseid, eksitavaid, sageli motiivi üldse mitte kuuluvaid üksikasju. Pildi mõju tõstmiseks on vaja kõrvaldada need kõik, et motiiv pääseks täielikult mõjule. Mida radikaalsemalt siin talitatakse, mida armutumalt kõrvaldatakse kõrvalised osad, seda tulusam see on pildi mõjule. Ei tohi heidutada, kui peaksime löikama ära kas või 90% pildi kaustast. Enne löikamist vaja määrata kindlaks pildi mõjuvam väljalõige, märkida see pliiatsiga ja alles siis lõigata. Pildi õige väljalõike leidmiseks on tulus tarvitada järgmist lihtsat abinõu. Lõigatakse mitte väga õhukesest tumedast kartongist kaks 1—5 sm. laiust (oleneb pildi suurusel) ühesuurst täisnurkset tükki (joon. 105). Nendega katame pildi nagu raamiga ja nihutame neid vabalt, kuni leiame mõjuva väljalõike. Selle kasutamegi, lõigates kõik ülejääva armutult ära.



Joonis 105.

Joonised 106 ja 107 näitavad selle abinõu tarvitamist.



Joonis 106.

Piltide löikamisel tuleb alati pidada silmas, et horitsondijoon jookseks ikka rööbiti pildi põikäärtega, aga mitte ei oleks langev, samuti et vertikaaljooned säilitaksid perpendikulaarsu-

pildid on mõnikord mõjurikkad. Peetagu meeles, et suurus ja formaat ei ole kunagi pildile väärtuse andjad. Õigest väljalõikest tuntakse kohe kunstiliselt haritud silma.

2. Piltide valmistegemine ja karto- neerimine

nõuab samuti järelemõtlemist ja maitset. Pildid kinnitatuks kas ühevärvilistele kartongidele või toonilistele aluspõhjapaberitele, mille värv harmoneerib piltidega. Kartongid heredais värves või igasugu ette-
tükivate kullatud ja värviliste „kaunistustega“ on maitsevaesed ja jäägu kõrvale. Mida lihtsam alus, seda enam pääseb pilt ise mõjule. Üldiselt sünnis on erapooletu hall toon, mis heledam kui pildi varjud ja tumedam kui selle valgused; selle läbi niihästi valgused kui varjud pääsevad enam mõjule.

Ebasobiva kartongi tarvitamine võib hävitada parimagi pildi mõju. Ka kartongi suurusel on tähtsus ja see peaks olema kooskõlas pildi suurusega. Siiski võib ütelda, et väike pilt kannatab ikka võrdlemisi suuremat kartongi kui suur. Näiteks 9×12 pilt mõjuks hästi kartongil, mille laius üleval- ja allpool pilti 9 sm. ja äärtel 12 või 15 sm. Suurendades sama pildi 36×48 sm. kausta (4 korda) ja tahtes suurendada kartongi samas vahekorras saaksime selle laiuse all ja üleval 36 ja äärtel 48 või 60 sm. See suurus osutuks liialdatuks ja pilt kaotaks mõjukuselt palju. Suure pildi kartongi ääred võivad piirduda mõnikord ainult mõne sentimeetriga. Pildi kartoneerimisel on tähtis ka selle paigutus kartongile. Harilikult põikpilt saab põikkartongile, kuna püstpilt kleebitakse püstkartongile. Pilte ei pea kleepima kartongi keskele, see mõjuks igavalt. Jäetagu üles ja külgedele kitsamad ääred kui alla. Näiteks võiks

sihti. Kõigil kirjeldatud pabereil kopeerimine ja pildi saamine areneb keemilisest aluseist tingitud kindlas suunas ja korras, mehhaaniliselt. Piltnik võib mõjutada seda ainult vähesel määral.

Peaaegu sama vana kui valguspildistus üldse on kunstiliselt arenenud valguspiltnikkude püüd vabaneda sellest mehhaanilikkusest, leida kopeerimisviise, mis tõstaksid fotograafia kunstiliselt, et ta oleks vaid mõtte, vaimusünnituse kehastamise abinõuks. See on saavutatav ainult positiivmenetluses, mis täiel määral piltnikust mõjutavad.

Neis positiivmenetluses valgustundliku aინena ei tarvitata enam hõbedaühendeid, vaid need rajanevad želatiini ja kaaliumbikromaadi ühendi erilisel omadusil.

Kroomhapu soolad on endast väga püsivad ja mitte valgushellad. Aga mõninga anorgaanilise kehaga (paber, kumm, želatiin) ühinedes nad laostuvad valguses, moodustades seejuures kroomi-superoksüüdi, mis mõjutab kummi, želatiini, nii et see muutub sulamatuks.

Sellele erilisele omadusele rajaneb rida huvitavaid positiivmenetlusi, mis võimaldavad saavutada kunstiliselt väärtuslikku. Kromaat-želatiin-menetluste hulka kuuluvad pigment- ehk süsitrükk, kummitrükk, õli- ja broomõlitrükk, ozobroom, carbro.

1. Pigment- ehk süsitrükk.

Kui hoida kroomsoola-sulatises paberit, mille želatiinkiht sisaldab vees sulamata värvitolmu, pigmenti, valgustada seda peale kuivamist negatiivi all ja panna siis palavasse vette, siis želatiin sulab ühes värviga valgusest puutumata jäänud kohtadest lahti, kuna valgustatud kohtadel see jääb ühes värviga pai-

gale. Sulavus suureneb või väheneb sedamööda, mida sügavamale valgus tungis želatiinkihti. Selle mitmekesise sulavuse tagajärjel paberile jääb pilt reljeefitaolise želatiinkihina, mis on varjude kohas kõige paksem, sest et sinna paistis kõige rohkem valgust. Nii sünnib želatiiniga ühenduses oleva värvi läbi positiivne pilt, mille pooltoonid ja varjud vastavad negatiivi tooniastmeile.

Tegelikult pildi ilmutamine ei ole nii lihtne. Kopeerimisel valgus tungib ainult negatiivi läbipaistvates kohtades kroomželatiinkihist kuni paberi pinnani läbi, kuna pläadi enamkaetud kohtadel želatiini sulavus jääb alale. Selle tagajärjel paberiga otsekoheses ühenduses seisev alumine kord jääb sulavaks. Paberit palavasse vette pannes see uhtuks ühes pealpool sündinud reljeefpildiga paberilt (peale kõige sügavamate varjude). Et seda ära hoida, peame leotama pigment-ärätõmmet enne palavasse vette panemist külmas vees ja ta litsuma, ülekandma ühe teise paberi peale, mis kaetud puhta, palavas vees sulamatu, pargitud želatiinkihiga. Valgustatud pildikiht kleepub selle uue paberi külge, kuna sulavaks jäänud teine külg tuleb väljapoole. Kui nüüd panna need kokkulitsutud paberid palavasse vette, siis valgustamata jäänud želatiin hakkab aegamööda sulama; enam või vähem valgustatud kohad jäävad aga seisma; seeläbi ilmutatakse pilt. Pigmentkihi sulades endine kihikandja paber lööb lahti, kuna uuel paberil sünnib kõigi toonivahedega pilt, mis jääb seisma sellele kindlalt. Ülekandmise tagajärjel see uuele paberile saadav pilt on aga ümberpööratud külgedega. Kui on nõutav õige küljevahe, nagu ehituste, portreede jne. juures, siis peab kandma pilti ilmutamise ajaks ajutisele alusele, vahapaberile ja peale ilmutamist kandma see lõpuks veel kord üle. Vasta-

valt sellele pigmenttrükk võib olla ühe- või kahekordse ülekandega.

A. Sensibiliseerimine. Müügil olev pigmentpaber on kaetud paksu želatiini- ja värviseguga, mida enne tarvitamist tuleb teha kroomsoola-sulatises valgustundlikuks. Seda toimetatakse lambi- või varjatud päevavalgusel järgmises sulatises:

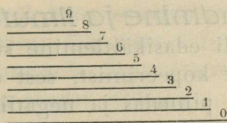
Vett 100 ksm.
kalium bichromicum 3 gr.

Pärast sulamist lisandatagu niipalju kanget ammoniaaki (umbes 1 ksm.), et oranžpunane sulatis muutub õlekarva kollaseks ja lõhnab nõrgalt ammoniaagi järele. Sulatis peab olema vilu, igatahes mitte üle 15° C; suvel tuleb jahutada seda jääga. Tarvitamiseks see sulatis valatagu puhtasse vanni. Parajateks tükkideks lõigatud pigmentpaberit leotatakse selles kroomsulatises 3—5 minuti kestes, kuni ta muutub pehmeks, tasaseks ja hakkab painduma tahapoole. Seejuures peab hoidma pigmentkihti õhuvullide eest.

Nõrkade negatiivide jaoks võetagu vähem kalium bichromicum, sest nõrgem sulatis annab kontrastimaid pilte. Ümberpöörduvalt kõvem sulatis annab pehmemaid pilte ja võib olla tulus liig kontrastseid negatiive jäljendades.

B. Kuivatamine ja alalhoidmine. Kroomsulatisest väljavõetud paber riputatakse kuivamiseks pimedasse, soojaks köetud tuppa nõöri külge. Kiire kuivamine tõstab paberi headust; seepärast valitagu kuivatamiseks soe ja õhurikas ruum või lisandatagu eelpool-nimetatud kroomsulatisele veel 50 ksm. piiritust, mis kiirendab paberi kuivamist tunduvalt. Nõöri küljes kuivanud paberid on pisut lainelised. Kuivamiseks paberit võib ka muljuda hästi puhastatud klaasplaadile, nagu seda tehakse aristopaberis-

fotomeetri põhimõttel. Selleks katame puhta 9×12 sm. klaasi läbipaistva, näiteks siidpaberi kihitusega, korraldades selle nii, et kihtide arv suureneb astmeliselt lehekaupa järgmiselt:



Siin on 0-ga märgitud puhas klaas, ja järgmised numbrid näitavad paberikihte. Kihituse korraldame nii, et iga astme laius oleks umbes $\frac{1}{2}$ sm. Seega saame 12 sm. peale 24 astet. Nüüd katame kogu selle astmiku musta paberiga nii, et keskele jääks üle terve pikkuse umbes 1 sm. laiune aken. Selles aknas märgime kihituse astmed vastavate numbritega 0—24, kirjutades need musta tušiga paberile. Sellane fotomeeter paigutatakse kopeerimisraami, varustatakse tselloidiin-paberi ribaga ja pannakse ühes pigmentpaberiga kopeerima. Katsetega on nimelt tõestatud, et pigmentpaberil pilt kopeerub sama kaua kui tselloidiinpaberilgi. Enne kui asuda pigmentpildi kopeerimisele, kopeerime samast negatiivist tselloidiin-paberile, pannes ühtlasi välja ka fotomeetri, varustatud sama tselloidiinpaberiga. Kui nüüd tselloidiin-pilt on parajasti kopeerunud, vaatame, millise kõige suurema numbrini on sama ajaga kopeerinud fotomeeter. Sama numbrini peame hiljem kopeerima pigment-paberit. On tulus varustada fotomeeter paberribaga, mis vähemalt kaks korda laiem fotomeetri aknast, — siis on hõlpus kopeerida kaks korda kõrvuti ja võrrelda tulemusi. Mõõduandev on kõige suurem, vaevalt veel loetav fotomeetri-number. Kopeerimise-raam ja fotomeeter asetatakse kopeerima kõrvuti, täiesti ühesugustesse val-

kui vaja, teha vett ikka palavamaks, kuid mitte keemiseni.

Vähekopeeritud pildid ilmuvad ruttu, lasevad liig palju värvi vabaks ja jäävad heledaks. Ülekopeeritud pildid või kaua seisnud paber lasevad vähe värvi lahti ja jäävad liig tumedaks. Seesugusel korral katsutagu ilmutada õige kuuma veega ja lisatagu sellele vähe soodat hulka.

Ilmutamist võib lõpetada alles siis, kui veest välja tõstes pildilt ei nõrgu enam sugugi värvi. Siis loputatagu pilti külmas vees ja pandagu kroomi hävitamiseks ja pildi parkimiseks 5 minutiks maarjääsulatisse (5:100). Peale selle pestagu umbes $\frac{1}{4}$ tundi tihti vahetatavas vees ning riputatagu siis kuivama. Kui pildid võivad jääda ümberpööratud külgedega, siis nad on nüüd kuni löikamiseni ja pealekleepimiseni täiesti valmis.

Müügil on pakse, karedaid ja mitmevärviliselt toonitud ülekandmispabereid, mille abil võib saada väga mõjurikkaid kaksiktoon-pilte. Pakse karedaid ülekandmis-pahereid peab leotama enne pigmentpildiga ühtesurumist mitu tundi ja laskma seista enne ilmutamist $\frac{3}{4}$ kuni 1 tund vaotuse all.

E. Kahekordne ülekandmine. Nagu teame eelpoolse kirjelduse järgi, saadav pilt on ümberpööratud külgedega. Et saada õigetpidi pilti, selleks peame kandma selle uuesti ümber või valmistama ümberpööratud negatiivi. Kahekordseks ülekandmiseks pigmentpilt litsutagu esialgu ajutiselt n. n. ilmutamisepaberile (mis vaha või kautšukiga prepaareeritud), mille peal seda ilmutatakse, pargitakse ja kuivatatakse. Kuiv pilt pandagu uuesti külma veega täidetud vanni ja ühel ajal tükk n. n. kahekordse ülekandmise paberit umbes $25-30^{\circ}$ C. sooja vette. Mõne aja pärast, kui paber on muutunud täiesti li-

bedaks, pandagu see pildi juure külma vette ja tõsetagu mõlemad koos, kiht vastu kihti, veest välja. Nüüd pandagu need klaasplaadile, kaetagu puhta vahariidega ja surutagu serviti käega või kummrulliga teineteise külge. Kokkusuurutud paberid riputatagu kuivama, mille järele neid võib teine-teisest kergesti lahutada. Pilt on nüüd õiges, loomulikkusega sobivas seisukorras ja täiesti tuhmi pealmise kihiga. Ka kahekordseks ülekandmiseks on pakse, kunstiliselt mõjuvaid kareid pabereid.

F. E. Böhleri otse-kopeeriv süsi-paber. Hariliku süsi- või pigmenttrüki peapuduseks on ülekandmise, eriti veel kahekordse vajadus. Ülekandmine võib mõnikord äpardudagi. Pigmenttrüki lihtsustatud teisendiks osutub E. Böhleri menetlus, milline ilma ülekandmiseta annab ühekordse kopeerimise ja ilmutamise tulemusena joonistuselt täiesti teravaid, sealjuures omapäraselt pehmeid, täitsa tuhmi pinnaga valguse-vasetrüki (heliogravüüri) taolisi maalilisi pilte.

Böhleri menetluseks kohaseimad on tselloidiinpaberile sobivad head, tugeva kattega negatiivid.

Normaalse negatiivi puhul paber sensibiliseeritakse järgmises kroomsulatises:

Vett 1000 ksm.
Kaliumbichromicum 20 gr.

Kal. bichrom. sulatatakse 200 ksm. keevas vees ja täieliku sulamise järele lisatakse puuduv osa vett juure. On tulus lisandada sulatisele mõni kantsentimeeter ammoniagivett. Tarvitatava sulatise soojus olgu suvel $8^{\circ} R = 10^{\circ} C$, talvel, kevadel, sügisel — $12^{\circ} R = 15^{\circ} C$, sel on suur tähtsus lõpptulemusele.

Sensibiliseeritav paber pannakse esijoones üheks minutiks, kiht ülespoole, denatureeritud piiritusse. Sealte ettevaatlikult välja võttes lastakse piiritus ära

tilkuda ja paber pannakse kohe bikromaadi-vanni, kuhu ta jääb kaheks minutiks. Paberi kiht on väga õrn. Sellepärast ettevaatust käitlemisel! Juba piirituse-vannis ei tohi puudutada kihti. On tulus haarata paber ühest nurgast hariliku puust kuivatusklambriga. Kaheminutilise leotamise järele bikromaadi-vannis (vanni liigutada!) paber võetakse ettevaatlikult välja ja riputatakse kuivama, mis ei tohiks vältida üle kolme tunni. Kuivatama peab pimedas õhurikas ruumis, kuid mitte suurte soojusallikate lähedal.

Piirituse eelvann on tähtis. Kroomsulatisel kangus 2% sobib normaalnegatiivide puhul. Hõredate negatiivide puhul on sobivam nõrgem vann, — umbes 1—1½%, kuna detailirohketele vähese kattedega negatiividele (portreed) on kohane 3% sulatis. Väga tihedate negatiivide puhul võib võtta kuni 6% sulatist.

Sensibiliseeritud paber säilib suvel ainult ühe, talvel 2—3 päeva.

Kopeerimine sünnib samuti nagu kirjeldatud pigmentrüki puhul. Vähene ülekopeerimine ei tee viga, see isegi on tulus, kuna liig lühiajaline kopeerimine ei anna kõlvulisi pilte. Läbi vaadates pilt on nõrgalt nähtav, ja kogunud piltnik võib sellegi järgi otsustada kopeerimise kestvust. Et hoiduda kromaat-želatiinkihtidele omase pimedas järelkopeerimise tagajärgedest, on soovitatav ilmutada samal päeval.

Ilmutamine algab pildi niisutamisega külmas vees. Õhuvullikestest hoiduda, need jätavad pildile tumedaid täppe. Nüüd pilt pannakse 35—40° R = 44—50° C sooja vette ja kiigutatakse vanni.

Saavad pildi piirjooned nähtavaks, pilt tõstetakse puhtale klaasile või suurema vanni põhjale. Nüüd jätkatakse ilmutamist pritsimisega, alul ette-

vaatlikult, hiljem tugevamalt. Pritsida võib kummipalliga, pulverisaatoriga või kraani külge kinnitatud piserdajaga. Kui vaja, leotatakse pilti veel soojemas vees ja jätkatakse pritsimist. Seda võib korrata mitu korda, tõstes vee soojust peaaegu keemiseni. Sel teel on võimalik päästa ülekopeeritud pilte. Bikromaat välja pestud, kõvendatakse pildikihti 5% maarjää sulatise ja pestakse.

Pigmenttrüki abil võib valmistada ka diapositiivklaasil (XXIII). Need on oma õrnade tooniastmete ja pildikorra peenesõmerluse pärast iseäranis head mõneks otstarbeks, näit. projektsiooniks. Klaasi, millele soovitakse üle kanda, peab hoolega puhastama kas soodavee või piiritusega; muidu sünnib kõik samuti nagu eelpool juhatatud. Müügil on ka isesuguseid diaposiitivi pigmentpabereid.

Retušeerimist toimetatakse vesivärvidega.

Pigmentpabereid valmistatakse mitme vabriku poolt ja nende kõigiga võib saada peaaegu ühesuguse headusega pilte.

Kroomželatiini omadustel põhjenevad ka tähtsamad reproduktsioonmeetodid, nagu autotüüpia, heliogravüür, fotolitograafia.

2. Kummitrükk

põhjeneb samadel kroomželatiini erilistel omadustel, millistest oli kõne eelpool. Kummitrükis pildikiht koostub harilikust kummi-araabikust, kroomsoola sulatise ja veessulava värvi segust. Kummitrükiks paber valmistatakse enamasti piltniku enda poolt, kuigi sellast leidub ka müügil, õige väikeses valikus. Kummitrükk, eriti aga mitmekordne, kombinatsioontrükk, on menetlus maaliliste tulemuste saavutamiseks, kuna see võimaldab laiaulatuslikku isiklikku mõjutamist. Kummitrükis kaob kõik mehaanilisus ja kahe täitsa ühesuguse pildi

saamine pole mõeldav. Kummitrükiks ei saa anda ühtki kindlat retsepti, siin piltnikule jäävad avarad varieerimise võimalused. Nende omaduste tõttu kummitrükk on praegugi täiuslikum menetlus kunsti-pärasteks saavutusteks. Kummitrükk nõuab käitle-jalt head kunstilist maitset ja rohket kannatust, kuna mitmekordses trükis mõnd pilti peab kopee-rima võib-olla kümme korda, enne kui tulemused rahuldavad autorit täielikult.

Kummitrüki iseäralduseks on, et raske on val-mistada pildikihti, mille koosseis võimaldaks saada ühekordsel kopeerimisel rahuldavaid tulemusi. Selle järele, kas kiht sisaldas palju või vähe kroomi, kummiaraabikut ja värvi, pilt võib olla detailirohke valgustes ja nõrk varjudes või osutada mahlakaid varjusid tühjade, detailideta valguste kõrval, — ta jätab ainult kavandilise mulje. Sellepärast ühekord-set kummitrükki kasutatakse üldse harva, vaid tar-vitatakse kunstilises fotograafias ainult mitmekordset, kombinatsioon-kummitrükki.

A. Negatiivi ja paberi valik ning selle liimimine. Kummitrükiks kõige kohase-mad on normaalnegatiivid, millest ka tselloidiin-paberile saaks häid jäljendeid.

Paberi valikul on suur tähtsus. Selleks kõlba-vad iseäranis hästiliimitud paksud paberid, mis val-mistatud eriti kummitrüki jaoks, või tuttavad *What-mani* paberid, mis ei kisu kuivamisel märgatavalt kokku ega volti. Portreede ja väiksemate piltide jaoks valitagu peenesõmerlik, maastikkudele ning elevuspiltidele ja suurtele formaatidele aga krobe paber.

Paberi pealmist korda peab želatiiniga liimima, kõvendama, et värv ei imbuks liig sügavale sellesse ja sulaks ilmutamisel kergesti lahti. Seda peab te-

gema iga paberiga. Selleks tarvitatakse järgmist sulatist:

Vett, tulist	100 ksm.
želatiini (puhast)	5 gr.
alumen chromic. 3 ⁰ / ₀ sulatist	2—3 ksm.

See sulatis kantakse palavalt laia, kõva pintsliga ühetasaselt paberile, mille järele paber riputatakse kuivama. Et liimitud külge kergemini ära tunda, tehtagu teisele küljele pliiaitsiga märk. Lõpuks pestagu pintsel kohe puhtaks, sest peale kuivamist ei ole see enam nii kerge.

Võib tarvitada ka pigment-trüki ühekordse ülekanndmise paberit.

B. Värvide valik. Võib tarvitada igal pool saadavaid värvitolmusid kui ka niiskeid akvarell-tuubivärve; viimased siiski on soovitatavamad.

Esimesteks katseteks võetagu must värv. Head värvisegud on näit. sinakasmusta jaoks: lambi must Preisi sinisega; sinakashalli jaoks: elevandiluu vähese Preisi või Pariisi sinisega; sinakasrohelise jaoks: Preisi või Pariisi sinine põletatud umbraga; oliivrohelise jaoks: Terra di Siena indigoga; seepiatooni jaoks: Kasseli pruun mustaga; punakaspruuni jaoks: India punane elevandiluuuga; kollakaspruuni jaoks: tume ooker mustaga.

Portreede või figuraalmotiivide jaoks on soovitatavad mustjaspunakad või pruunid toonid.

C. Sulatised paberi prepeareerimiseks ja paberikate esimeseks trükiks. Tarvis on ainult kaks sulatist:

I. Vett.	100 ksm.
kummiaraabikut (heledates tükkides)	40 gr.
suhkrut	20 „

Suhkur lisandatakse sulatise paremaks hoidumiseks.

Kummiaraabik sulatatagu külmas vees, segades aegajalt klaaspulgaga, ja kurnatagu läbi niiske hõreda riide.

II. Vett. 100 ksm.
ammonium bichromicum 10 gr.

Võib tarvitada ka igal pool saadavat *kalium bichromicum*. Ammonium on sulavam ja seda võib kergemini välja pesta.

Kummitrükk koostub vähemalt kolmest üksiktrükist. Neist üks peab andma edasi kesktoone, teine peamiselt sügavamaid varje ja kolmas detaile valgustes. Vastavalt negatiivi tihedusele tuleb muuta igaks kopeerimiseks värvi ja kummiaraabiku hulka ja valgustuseaega.

Kopeerides kontrastsest, tihedate valgustega negatiivist esimene trükk peab esildama detaile valgustes ja kergeid pooltoone (Lasurdruck); selleks tarvitatakse üsna vedelat kummiaraabikut ja väga vähe värvi. Nüüd asutakse kesktoonide väljatöötamisele (Mitteltondruck) milleks kummiaraabik olgu paksem ja värvi rohkem. Kopeerimine lõpeb varjutrukiga (Kraftdruck), milleks võetakse palju kummiaraabikut kui ka värvi. Normaalse negatiivi puhul alatakse enamasti kesktoonitrükist ja lõpetatakse la suurtrükiga. Nagu öeldud, pole võimalik anda kindlaid retsepte, küll aga mõningaid näpunäiteid.

Paberikate n. n. kesktooni-trükiks koostatagu järgmiselt:

Kummiaraabiku sulatist (I) 4 ksm.
tuubivärvi umbes $\frac{1}{2}$ sm.
ammonium bichromicum
sulatist (II) 10 ksm.

Segu peab jääma vedelapoolseks; kattes sellega trükikirja kiri peab olema vabalt loetav, vastasel korral lahjendatagu pisut kroomsulatisega. Antud hulgast jätkub suurele poognale.

Pealemäärimine sündigu lambivalgusel (või varjatud päikesevalgusel), umbes 3—8 sm. laiuse õhukese ja kõvadest harjastest pintsliga. Alatagu

E. Ilmutamist toimetatagu esiti varjus, pärast aga päevavalguses ja võimalikult ruttu peale kopeerimist. Pilte võib ilmutada lihtsalt vees ligineda lastes või piserdava veejoaga. Algajale esimene viis on soovitamam, sest see annab peenesõmerlisema ja ka teravama pildi.

Aeglasteks iseilmumiseks vees seista lastes, kummitrükk pannakse vette, pildikiht allapoole, ja selle peale kerge lauakene, et pilt ei tõuseks veest välja. Aegajalt pilti pööratagu ümber, et ei jääks õhuvulle alla. Umbes $\frac{1}{4}$ tunni järel võib märgata, et valgustes värv hakkab sulama. Vett tuleb vahetada õige tihti, seejuures ei tohi aga valada vett pehme pildikihi peale ega seda muidu puutada. Veest välja tõstes hoitagu ikka ainult kahest nurgast kinni.

Kui kõik valgused on muutunud värvist juba täiesti puhtaks ja kesktoonide detailid tulnud selgesti välja, mille juures pilt avaldab valmis muljet, võetagu see veest välja ja lastagu vabalt rippudes kuivada. Seesugust poolvalmis pilti nimetatakse kesktoonitrukiks, milles puuduvad veel valguste detailid ja varjude jõud. Valguste peensusi omandab pilt järgneval kopeerimisel ehk lasuurtrükis, varjude sügavusi veel järgneva varjutrukiga.

Õieti kopeeritud pilt tarvitab oma illumiseks vees seistes $\frac{1}{2}$ kuni 2 tundi.

Kiirendatud ilmutamine veejoaga sünnib palju rutemini, kuid seda trüki peensusete kulul. Enne ilmutamist leotatagu äratõmmet vähe aega külmas vees, valatagu siis vesi ära, seatagu vann serviti, juhita pisarvihm vanni põhjas olevale pildile. Sel teel pilt ilmub harilikult 5 kuni 10 minuti jooksul. Osavalt toimetades, üksikuid pildiosi võib ilmutada mitmesuguses kõvaduses.

F. Paberikate lasuur- ja varjutrükiks. Kui esimene trükk on täiesti kuiv, kaetagu see uuesti kroomkummivärvi-sulatisega, mis lasuurtrükiks koostatagu järgmiselt:

- Kummiaraabiku sulatist (I) 3 ksm.*
- tuubivärvi umbes 1/4 sm.*
- ammonium bichromicumi*
- sulatist (II) 15 ksm.*

Värvimisel peab hoolitsema, et kate saaks väga ühetasane. Kopeerimiseks peavad, nagu juba eelpool nimetatud, positiivi ja negatiivi märgijoonekesed täiesti ühtima. Ei peaks märgid mitte täiesti ühte sündima, siis paber on kuivamisel kokku kiskunud ja seda peab panema väheks ajaks pimedasse jahe-dasse kohta. Lasuurtrükki kopeeritagu umbes kolm fotomeetri pügalat kauem kui kesктоoni-trükki. Kui ilmutamisel kõige heledamad valgused (ainult val-gused!) puhtaks on uhtud, lasuurtrüki ilmutamine tuleb lõpetada ning pilt riputada kuivama.

Pilt näib olevat ikkagi veel nõrk ja poolik, sest et tooniskaala ulatub ainult kesктоонideni. Varju-desse toob jõudu kolmas ehk varjutrükk. Katteks võetakse:

- Kummiaraabiku sulatist (I) 7 ksm.*
- tuubivärvi umbes 3/4 sm.*
- ammonium bichromicumi*
- sulatist (II) 10 ksm.*

Varjutrükki kopeeritakse sama kaua kui kes-тоонitrükki või paar pügalat vähem. Ilmutamisel vabaneb õige rohkesti värvi, selle läbi ei maksa aga lasta eksitada ennast, vaid peab ilmutama niikaua edasi, kuni viimase kate värv jääb ainult sügava-matesse varjudesse. Nüüd alles võib märgata oma üllatuseks, kui plastiliseks ja jõuliseks pilt on muutunud. Harilikult kolmest trükist piisab; tarvilikul

korral võiks aga korrata üht või teist trükki, muutes kattekihi koosseisu.

G. Kummitrüki selgitamine ja valmistegemine. Selgitamiseks pilt pannakse peale viimase trüki kuivamist niikauaks maarjää-sulatisse (5:100), kuni paber muutub täiesti valgeks, mis paberi paksuse järele vältab 1 kuni mitu tundi. Peale selgitamist tuleb umbes $\frac{1}{2}$ tundi pesta.

Retuš, nimelt valmis pildi plekkide katmine, sünnib terava pintli ja sellesama värviga, mida tarvitati katteks (võrdle positiivi retuš, XIX). Valmis kummitrüki värv paistab palju värskem, kui pilt kaetakse õhukese akvarell-lakiga (*fixativ*).

Huvitavaks vahelduseks kummitrükijale on lihtne, kuid väga häid tulemusi andev *Höchheimeri* kummitrük-menetus.

Selleks trükiks paber saadetakse valmis värvi-
tult müügile. Sensibiliseerimiseks 40 gr. kal. bi-
chromic. sulatatakse 1 liitris destilleeritud vees ja li-
sandatakse sellele 1—2 gr. puhast potaši. Sulatis
hoitakse alal pimedas, jahedas kohas. Tuleb sageli
uuendada. Suvel on kohasem 3⁰/₀ kal. bichrom. su-
latis. Tarvitamise temperatuur on 7—8° R=9—10° C.
Sensibiliseerimine kestab $\frac{1}{2}$ minutit. Kopeeritakse
fotomeetri abil võimalikult tugevas valguses.

Ilmutamisele asudes pilti pestakse esmalt 5—8
minut. jahedas vees. Hoiduda õhumullikeste tekki-
misest! Nüüd värvikiht pehmentatakse 1⁰/₀ potaši
sulatises pool minutit. Seejärele ilmutatakse Höch-
heimeri enda poolt müügile saadetava peene saepu-
ruga. Seks võetakse 4 liitr. vett ja 40 gr. saepuru
ja valatakse sellega kannust längus plekile või suu-
rema vanni põhjale asetatud pilti. Saepuru vedelik
on korduvalt tarvitav, sellepärast ilmutades kogume
ta pildi alla seatud nõusse. Potaši kui saepuru vann

Kopeeritagu niikaua, kuni valguste detailid ilmuvad selgesti. Pildi pesemine võetagu kohe ette, milleks paber, pildikiht allapoole, pannakse umbes 18—20° C. sooja vette, kus pikkamööda ilmub relieefpilt. Seejuures ülearune kroomsool eraldub paberist ja värvib vee kollaseks, mida siis peab uuendama niikaua, kuni see jääb täiesti puhtaks, See vältab umbes 1/4 tundi. Peale selle pildist on näha ainult reljeef.

Nüüd lastagu vesi ära tilkuda, laotatagu paber klaasplaadile ja võetagu ülearune vesi filterpaberiga ära, nii et terve paberi pind näib kuivana. Värvimiseks tarvitatagu puhtamat musta trüki- või vasetrüki-värvi (*Kupferstichfarbe*), mitte aga harilikke õlivärve. Sellest hoitagu sitket, kõva ja vähe pehmemat sorti tagavaraks. Värv pealekandmiseks tarvitatagu hästi peentest harjastest libamisi lõigatud pintslid.

Pandagu vähe kõva vasetrüki-värvi klaasile, aetagu painduva noateraga hästi laiali ning võetagu siis sealt pintsliga. Pintsel tohib sisaldada ainult pisut värvi; ülearust võib klaasi peale tippimisega jätta maha. Peaaegu püstloodis hoitava pintsliga tipitagu üle niiske želatiinkihi, puudutades seda ainult kergesti. Seesuguse vahetpidamata tippimisega terve pilt tuleb aegamööda nähtavale.

Lõpuks tipitagu veel terve pilt kord puhta pintsliga üle, mis võtab ülearuse värvi ära ja mis läbi valgused selguvad. Pintsleid peab peale tarvitamist kohe bensiiniga puhastama.

Valmis pilt kinnitatagu sirgelt lauakesele ja lastagu kuivada tolmust vabas ruumis, milleks kulub umbes kolm päeva. Täiesti kuival pildil võib veel kaapimisi ette võtta.

Ka rodinal ja teised temalaadilised pole halvad. Iga-kord võetagu värske ilmutaja.

Pildid, — olgu need kontaktjäljendid või suu-rendused, — olgu õieti valgustatud, kuid mitte täie jõuni ilmutatud. Ilmutamine lõpetatagu, kui täitsa puhtad valgused osutavad hää joonistuse, kusjuures sügavad varjud pole omandanud veel täit jõudu. Ilmutamise loorist hoiduda!

Kinnitatakse harilikus 10% natr. hyposulfurosumi sulatises, mida võib hädaohuta kergelt hapestada. Enne edaspidiseid toiminguid soovitav kuivatada pilte. Muidugi pärast põhjalikku pesemist kinnitamise järel.

Broomhõbepildi pleegitamiseks tarvitavad kemi-kaalid peavad olema täiesti puhtad. Et sellaseid igalpool ja alati pole saadaval, on otstarbekohane tarvitada müügilolevaid pleegitajaid, näiteks Dremi „Troockenbleicher“-padruneid. Pleegitajate isevalmis-tamiseks kõlbaksid järgmised retseptid:

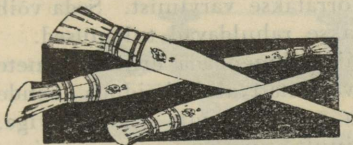
- I. Vett 500 ksm.
Cuprum sulfuricumi (keemil.
 puhas!) 15 gr.
Kalium bromatumi 15 „
Kalium bichromicumi 2 „
 Soolhapet (kanget, puhtaimat) 10 tilka.

Sulatada antud järjekorras. Sulatis peab olema rohe-ka, selge. Pilt pleegib 2—5 min. vältel helekolla-seks. Sulatis on kestev, korduvalt tarvitatav.

- II. Valmistame kolm põhisulatisit:
 1. Vett 100 ksm., *cuprum sulfuric.* 20 gr.
 2. Vett 100 ksm., *kal. bromat.* 20 „
 3. *Kal. bichromic. külm täissulatis.*

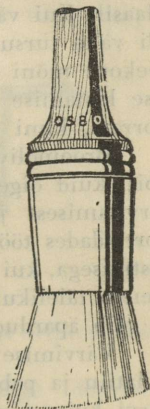
Neist võtame: 3 osa I, 3 osa II, 1 osa IV ja segu iga 100 ksm. peale 2 tilka kanget soolhapet. See kontsentreeritud sulatis on lõpmatu säiliv. Tarvita-miseks see lahjendatakse veega 3—4-kordselt.

Värvimise-meetodeid on mitu, võib tarvitada valtse ja pintsleid. Alul on soovitamam töötada pintsli-
liga, et õppida tundma värvi konsis-
tentsi ja pildikihi tursumise oma-
vahelist suhtumist. Broomõliks tar-



Joon. 109.

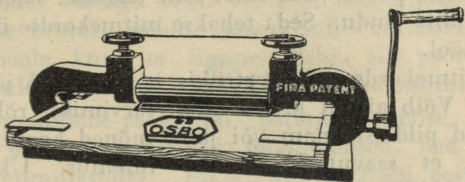
vitatakse eriliisi, viltulõigatud har-
jas- või karvpintsleid mitmesuguses
suuruses (joon. 109 ja 110). Harjas-
pintslid on võrdlemisi odavamad.
Tarvitatakse peamiselt suuremaid
numbreid, mitte alla 2 sm., kuna nendega töötamine
on kiirem. Üsna väikesed numbrid tulevad ka väi-
keste piltide juures harva tarvitusele, — ainult mõne
üksikasja väljatöötamiseks.



Joon. 110.

Pintsel haaratakse kergelt kolme sõrme vahele
ja surutakse varem klaasile määratud värvikilele.
Pintslile jäänud värvinatukese tipime klaasi puhtal
kohal ühetasaselt laiali ja alles nüüd asume klišee
värvimisele. Alul klišee kattub õhukese värviuduga,
ilma et üksikasjad tuleksid nähtavale. Võtmata uut
värvi, tuleb jätkata tippimist, kuni pilt ilmub näh-
tavale. Tuleb pidada silmas, et vähe tursunud klišee
annab varsti pildi õige sitke värviga, kuna pehme
värv määrib. Väga tursunud klišee jälle tõukab sitke
värvi ära, kattub aga kiiresti vedelamaga. Lühikesed,
järsud pintslilöögid võtavad klišeeelt värvi ära, kuna
aeglased surumised annavad klišeele värvi. Pintsel

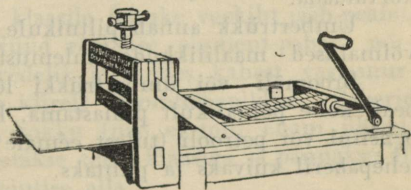
Värvi ülekanne klišeelt võib sündida mitmel viisil, kas süstemaatilise hõõrumisega kliše tagaküljel või tarvitades selleks presse. Presside tarvitamine on soovitamam.



Joonis 111.

Ümbertrükkimiseks valmistatavatest eripressidest siin kaks näidet (joon. 111 ja 112).

Ümbertrükiks kõlbavad ainult kõige ideaalsemad õli- ja broom-õlitrukid. Ümbertrükkija peab valitsema värvimise tehnikat täiuslikult. Esialgseiks katseteks kõlbab sile joonistamise paber. Spetsiaal-



Joonis 112.

paberid, nagu vasetrükikartong, jaapan- ja büttenpaberid, annavad tulemusi ainult vilunud kätes. Ümbertrükiks valitud paberist lõigatakse küllalt suur tükk ja asetatakse õhukesele papile, pildikülg ülespoole. Selle peale tuleb äsja värvitud kliše, pilt allapoole. Kliše kaetakse filterpaberiga. Selle peale tuleb teine papp ja terve see pakk läheb nüüd pressi. Esiti lastakse see nõrga surve alt läbi, siis, jättes paki pressi, kontrollitakse tulemusi, kergitades klišeed kummastki otsast vaheldamisi, ettevaatlikult. Nüüd

<i>kalium ferricyanatumi</i> . . .	5 gr.
<i>kalium bromatumi</i> . . .	5 ”
<i>alumen chromicumi</i> . . .	1 ”
<i>alumen calcicumi</i> . . .	1,6 ”
<i>acidum citricumi</i> . . .	0,6 ”

Paber võetagu veidi väiksem broomhõbe-pildist. Esimese minuti hoiame paberi selles sulatises kihiga üles poole, kuni ta liguneb läbi, siis pöörame ta kummuli ja laseme liguneda veel ühe minuti.

Broomhõbe-paber on parem krobeline kihiga. Pildid ei tohi olla hallid, monotoonsed, nad võivad olla üleilmutatudki. Fikseeritud ja hästi pestud pilt pargitakse 10—15 minutit 5^o/o formaliini lahus. Formaliini jälgede kaotamiseks peab veel tund aega pesema.

Kui pigment-paber ligunenud ozobroom-lahus 2 minutit, tõstetakse broomhõbepilt veest välja ja pannakse puhtale klaasile (õhuke veekiht jääb peale), pilt ülespoole. Nüüd võetakse pigment-paber, nõrgutatakse sellest vedelik ja hoides kahest vastasnurkast, see pannakse kiirelt broomhõbepildile. Paberid surutakse rulliga kokku (nad ei tohi enam üksteisel nihkuda!), kaetakse teise klaasiga ja pannakse 40—50 minutiks vajutise alla.

Ozobroom-pildi võib ilmutada broomhõbe-paberil või kanda see üle teisele alusele, — pigmenttrüki ühekordse ülekandmise paberile.

Esimesel juhtumisel kokkupressitud paberid pannakse 25—30^o sooja vette ja ilmutatakse nagu pigmenttrükiskski. Teisel juhusel pigmentpaber eraldatakse ettevaatlikult broomhõbepildist. Seejuures näeme, et broomhõbepilt on väljapleekinud. Selle peseme umbes 20 min. ja ilmutame uuesti päevavalgel endiseks. Nüüd ta kõlbab uueks pigmentteerimiseks.

Paber prepareeritakse plaatinasoola (*platino-kalium chloratum*) ja valgustundliku rauasoola (*ferrum oxalicum oxydatum*) ühendiga, sest et plaatinasoolad üksi ei muutu valguse käes. Plaatina musta sademe lahustamiseks on tarvilik veel *kalium oxalicum neutr.* juuresolemine, mis lisandatakse prepareerimissulatiselise kohe (kopeerimis-paber), või võetakse tarvitusele alles peale kopeerimist ilmutajana (ilmutamispaber).

A. Plaatina kopeerimispaberitega saadakse juba kopeerimise ajal täiesti tugevad pildid, sest et nende tundlik kiht sisaldab juba pildi nähtavale tulemiseks nõutavat oblikahapusoola. Pildi täielikuks väljatulemiseks tingimata tarvilikku niiskust paber võtab õhust, või seda antakse hingates liikike aeg enne kopeerimist paberile, või teda hoitakse mõni silmapilk aurava vee kohal. Kopeeritud pilte selgitatakse ja kinnitatakse hapus vees ja vähese pesemise järgi nad on täiesti valmis. Kopeerimispaberitega töötamine on väga lihtne, kuid kopeerimiseks nad nõuavad palju aega ja annavad ka tihti halbu tagajärgi. Julgemini võib töötada

B. plaatina ilmutamispaberitega, mis on ka kestvamad. Kopeerimise juures rauasool muutub valguse mõjul pruuniks *ferrooxaladiks*; seega ilmutamispaberil sünnib alul rauapilt. *Kalium oxalicum neutrale*ga ühendatult see *oxydul* aitab lahustada peenelt jaotatud musta plaatinat ja nüüd, ilmutamisel, tugev plaatinapilt astub esiti ainult nõrgalt nähtava rauapildi asemele.

Ilmutamispaberit tuleb hoida kopeerimise ajal võimalikult niiskuse eest; selleks pandagu paberi tagumise külje vastu paras tükk kummiriidet, vaha- või pergamentpaberit. Kopeeritagu niikaua, kuni kõik pooltoonid ja detailid pildil ilmuvad nähtavale. Järele vaadatagu ainult kollase või väga varjatud

päevavalguse juures. Niiskes kopeeritud pildid muutuvad ilmutades savikarva halliks. Tingimata soovitatav on ilmutada lambitule juures ja kohe peale kopeerimist. Ilmutaja valmistatakse järgmiselt:

Vett (destill.) 500 ksm.
kalium oxalicum neutrale . . . 150 gr.

Peale täielist ärasulamist seda segu peab filtrooma ja lisandama talle 100 ksm. glitseriini. See ilmutaja peab olema neutraalne, ta ei tohi muuta lakmuspaberi värvi, vastasel korral pildi toonipuhetus kannatab selle all. Sulatise soojus olgu 20° C. Ilmutamiseks võetagu sulatis nagu ta on, või nõrgendatagu vähe veega. Mida nõrgem ilmutaja, seda kontrastsemad saadakse pildid ja ümberpöörduvalt, mida kõvem ilmutaja, seda pehmemad pildid.

Ilmutaja valatagu puhtasse vannis, vajutatagu pilt (pildikiht ülespoole) ruttu sulatisse ja jäetagu sinna pildi täielise ilmumiseni; selle juures tuleb hoiduda õhuvullidest, vannis alatasa liigutades. Pilt ilmub järsku, omandab aga täie tugevuse alles ühe kuni kahe minuti jooksul. Nüüd pandagu see otsekohe hapusse vette, kinnitajasse, mille retsept allpool.

Ilmutada võib ka pintsliga, milleks pilt pannakse langesseisvale klaasplaadile ja tõmmatakse ilmutajase pintsliga jutt juti kõrvale üle pildi, esiti põigiti ja siis pikuti, kastes pintslit iga juti vahel ilmutajasse. Kui ilmutajale lisandada mõni tilk sublimaaedi- (*hydrargyrum bichloratum corrosivum*) sulatist (1:20), siis saadakse pruunikas toon.

Ilmutatud pilte peab nüüd vabastama üleaurustest raua- ja platinasooladest; selleks pandagu need ilmutajast võttes kohe järgmisse sulatisse:

Vett 1000 ksm.
soolhapet (kõige puhtamat) . . 20 „

Muutmata jäänud raua- ja platinasoolad sulavad selles ruttu, pildid muutuvad valguskindlaks ja omandavad puhta põhja. Seda haput sulatist uuendatakse kolm korda, hoides pilte iga kord viis minutit sulatises. Peale selle tuleb pilte pesta umbes $\frac{1}{4}$ tundi, siis filtripaberi vahel suurest veest vabastada ja kuivada lasta.

Soolhappe-sulatist võib tarvitada korduvalt, ainult viimane vann peab olema iga kord värske, sest halvasti kinnitatud platinapildid koltuvad ajajooksul.

Platinapiltide retušeerimine sünnib samuti, nagu eelpool kirjeldatud (XIX).

Platinapaber tuleb müügile plekist torukestesse pakitult ja seisab nädalad, isegi kuud kõlbulik, kui seda hoitakse alal täiesti kuivas ja jahedas ruumis.

XXIII. DIAPOSITIIVID.

Diapositiivide all mõistame pilte, mis määratud läbivaatamiseks, s. o. kopeeritud läbipaistvale alusele, nagu klaasile või tselluloidile.

Kõige lihtsamalt saadakse diapositiiv seeläbi, kui negatiivist kopeeritakse mitte paberile, vaid plaadile ja seda ilmutatakse nagu harilikku plaati. Selleks tarvitatakse n. n. diapositiivplaate, mis prepareeritud kloorbroom-hõbedaga. Diapositiivplaat pannakse pimikus negatiiviga (kiht kihi vastu) kopeerimisraami. kaetakse tagant musta paberiga ja raam suletakse. Valgustatakse kunstliku valguse juures nagu kloorbroomhõbe-paberid.

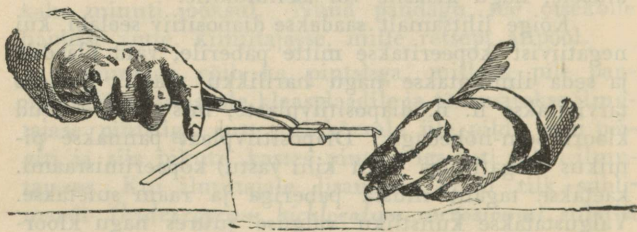
Diapositiive peab ilmutama kas punase või kollase valguse juures vähe kõvemini kui negatiive. Udustatud ja liig tihedaks ilmunud diapositiive võib muuta *kalium ferricyanatum*-nõrgendajas (XIII, 6, B, a) läbipaistvamaks; nõrku võib jälle kõvendada (XIII, 6, A).

Harilikud broomhõbeplaadid ei ole diapositiivideks soovitavad, sest nende hõbedakord on liig krobe.

Diapositiive võib toonida igas toonivkinnitajas või tarvitada broom- ja kloorbroomhõbe-piltide toonijaid (XVIII, 3).

Iseäranis peenesõmerlisi ja igavärvilisi diapositiive saadakse pigmenttrüki abil (XXII, 1), kandes pigmentpilti klaasile üle. Kasuga võib tarvitada selleks pigmenttselluloid-fooliaid (XXII, 1, F) või äratõmmatavaid tselloidiinpaberid, millel on pildikihi ja paberi vahel soojas vees ärasulav želatiinkiht. Nende käitlemise õpetus on igal pakil kaasas.

Pildikihi kaitseks diapositiivid kaetagu sama suure puhta klaasiga ja kleebitagu ümber servade paberribaga kokku, tarvitades selleks müügilolevaid kummeeritud või erilisi kuiv-kleepimiseks määratud rull-pabereid. Viimased kleepuvad sellekohaste soojendatud tangidega surudes, naga näidatud joonisel 113. Diapositiivid tulevad tarvitusele peamiselt projektsioonis. Seks tarvitatav formaat on harilikult 85×85 mm.



Joon. 113.

Aknapiltidena diapositiivid on ilusaks toa ehteks; neid tarvitatakse ka lambivarjude dekoratsiooniks ja stereoskoopiltidena.

XXIV. SUURENDAMINE, VÄHENDAMINE JA PROJEKTSIOON.

Veel mitte väga ammu fotograafiliste piltide suurendamist harrastati võrdlemisi kitsastes piirides. Kui oli vajadus mõnes suuremas pildivõttes, siis see tehti enamasti kohe nõutavas kaustas. Kutselises töös suurendati peamiselt näopilte, kuna amatööritegeluses suurendamine oli üldse pea tundmata. Nüüd, kus ka valguspildistuses eelistatakse käepärasust, mugavust, pea keegi ei soovi enam minna välja varustusega, mida peaks vedama kaasa vankrikesel. Väikesed, mõnusad, ühtlasi ka tehniliselt viimisteldud kaamerad on tänapäeva lemmikud. Nendega töötamine praeguseis muutunud majanduslikes oludes on ühtlasi ka tunduvalt odavam. 9×12 ehk 10×15 formaadid annavad juba pilte, mis rahuldavad nõndagi — albumipiltidena. Seinapiltideks nad muidugi on väikesed ja vajavad suurendamist. Veel vähemad formaadid: $6,9 \times 9$, $4,5 \times 6$ sm. ja kinofilm-võtted nõuavad aga kindlasti suurendamist: need muidu on liig tillukesed ja mõjutud. Tänapäev suurendamine pole enam miski kunsttükk, see osutub sama lihtsaks nagu harilik kopeerimine. Selleks on aidanud kaasa väga käepäraste suurendusseadiste väljalask, samuti kui laitmatu ülesvõttematerjaali ja eriti suurendamiseks kohaste paberite valmistamine. Suuri originaalvõtteid tehakse ainult neil juhtumeil, kui on vaja anda edasi vähemaidki detaile, nagu teaduslikel ja tehnilisel otstarvetel tehtavil pildidel. Kõigil muil juhtumeil pildivõtte tehakse väikeses formaadis ja suurendatakse hiljem. Ja õieti teostatud suurenduse lõppeffekt sageli seab vaatleja küsimuse ette, kas see on originaalvõtte või suurendus. Igasse pildivõttesse, — ka suurimas

seatud suurendavat negatiivi tarvilikul määral ja ühetasaselt.

Selle järele, milliseid seadiseid ja valgustusallikaid tarvitatakse suurendamisel, suurendamise aparate jagame kahte rühma: suurendamiseks a) päevalgusega ja b) kunst-valgusega.

Päevalgusega suurendamiseks kõlbab iga küllaldaselt pika lõõtsaga foto-kaamera. Ühe aknaga toas aken kaetakse valguskindlalt, jättes vabaks ainult kaamera tuhmklaasi suurune ruut. Selle vastu asetatakse kaamera ja ühendatakse ruuduga, nii et valgus võib pääseda ainult aparadi sisse.

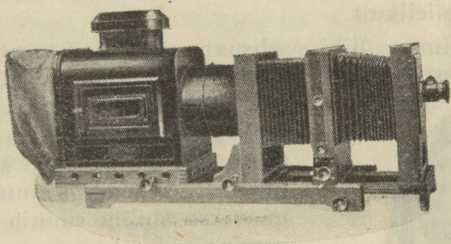
Nüüd pannakse suurendatav negatiiv aparati ja täitsa paralleelselt negatiivile seatakse objektiiv ette parajas kauguses liikuv sein, ekraan, pildi püüdmiseks.

Lõõtsa pikendamise või lühendamise ja ekraani eemaldamise või lähendamisega seame pildi soovitasuuruses teravaks. Katame objektiivi ja kinnitame ekraanile — varem märgitud kohta — broomhõbe-paberilehe. Valgustame, avades objektiivi ja ilmutame ning kinnitame harilikul viisil.

Kui lepatakse vähemate suurendustega ja pole võimalik teha seks tuba pimedaks, siis võib ka tarvitada kaht kaamerat, — näiteks 6×9 sm. ja 13×18 sm. Suurema kaamera objektiiv kõrvaldatakse ja mõlemad kaamerad ühendatakse valguskindlalt, juhtides vähema kaamera objektiiv suuremasse objektiivi laua kaudu. Suurendamiseks negatiiv asetatakse väikese kaamera tuhmklaasi asemele ja terve seadise see ots juhitakse vastu taevast. Teravaks seatakse suure kaamera tuhmklaasil ja suurendusepaber mahutatakse kassetti.

Käepärasem kui eelkirjeldatu, on samale põhimõttele rajatud müügilolevate kuhiku-kujuliste kaast suurendusaparatuuride tüüp (joon. 114). Need ena-

koondav läätsade süsteem, kondensaator, valgusallika ja negatiivi vahel. See on kahest või kolmest koguvläätsast koosnev optiline süsteem lühikesest põletiskaugusega. Kondensaator ei tohi olla vähem kui suurendatava negatiivi nurkjoon, näiteks 9×12 sm. negatiivi puhul vähemalt 15 sm. läbimõõduga. Vähem kondensaator ei suudaks valgustada tervet plaati. Kondensaatoriga aparaadis valgusallik peab olema täpselt tsentreeritud, s. o. asetatud



Joon. 115.

nii, et tema kese asub kondensaatori ja objektiivi tsentre ühendaval sirgjoonel ja et kondensaatoris koondatud kiirtekimbu sõlmpunkt ühtuks objektiivi optilise tsentriga. See moment on saavutatud, — valgusallikat lähendades või eemaldades, alla ja ülespoole tõstes, külgedele nihutades, — kui ekraanil sünnib täiesti ühetasaselt valgustatud valgusring. Tsentreerimist kontrollitagu sageli. Kondensaatorid teevad sellased aparaadid võrdlemisi kalliks ja raskepäraseks.

Teise grupi moodustavad mitmesugused ülesvõttelekaamerate jaoks müüdavad erilised valgustamisotsakud, tarvitamiseks harilikkude hõõglampidega. Nende abil iga ülesvõttelekaamera võib muuta silmapilkselt väikeseks projektsiooni- või suurenduse-aparaa-

masti kontrastsemaid suurendusi, kuna hajutatud valgusega saab pehmemaid pilte. Sellepärast, tarvitades kondensaatori, suurendamiseks sobivad pehmemad negatiivid, kuna teisel puhul negatiivid võivad olla kontrastsemad. Ka päevavalgel suurendades sobivad kontrastsed negatiivid enam.

Soovides tarvitada oma ülesvõtte-kaamerat suurendamiseks, peab teadma, kas selle lõõtsa pikkus on kohane soovitava suurenduse saamiseks. Seda on hõlpus arvutada järgmiselt.

Objektiivi kaugus suurenduse paberist võrdub: põletiskaugusele, kasvatatud suurenduse määraga $+ 1$;

Objektiivi kaugus negatiivist võrdub: objektiivi ja paberi vahele jagatud suurenduse määraga.

Näide. Soovitakse suurendada 12 sm. objektiiviga $4,5 \times 6$ sm. negatiiv 18×24 sentimeetrile, see on 4 korda.

Objektiivi kaugus paberist oleks siis $= 12 \times (4 + 1) = 60$ sm.

Objektiivi kaugus negatiivist (lõõtsa väljatõmme) $= 60 : 4 = 15$ sm.

Kui sellest arvutusest selgub, et olemasoleva kaamera lõõts ei ole küllalt pikk, siis see kaamera kõlbab suurendamiseks, kui teda varustada erilise pikendusotsakuga.

Suurendamiseks kõlbavad kõik ilmutamispaberid. Tarvitatakse enamasti kõrgetundelikke, sest suurenduse määraga koos suureneb ka valgustuse aeg.

Suurenduste ilmutamise, kinnitamise ja toonimise kohta maksab kõik see, mis öeldud varem ilmutamispaberite puhul,

Suurenduse valgustamine oleneb päeva- või lambivalguse mõjuvusest, objektiivi valgusjõust, võrdlevast suurenemisest ja paberi tundlikkusest. Õige valgustamisaja saavutamine oleks kõige hõlpsam järgmiselt:

tiivi asemel kas harilikke suurendavaid prilliklaase või muid lihtsaid koguv-läätsi, või mõne vabriku poolt valmistatavaid eri-objektiivse. Viimased muidugi on tunduvalt kallimad.

2. Vähendada

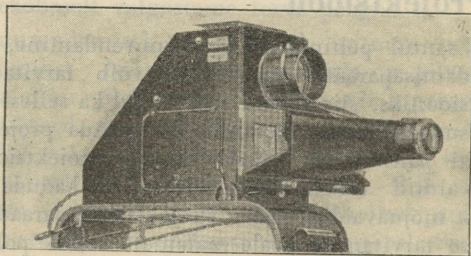
võib pildivõtteid, pildistades neid harilikul viisil uuesti. Seejuures peab pidama silmas, et vähendatav pilt ja kaamera tuhmklaas oleksid täpselt paralleelsed ja et pilt oleks valgustatud täiesti ühetasaselt ning et tal ei tekiks valguse helke. Soovitav on tarvitada mitte väga nobedaid plaate, — jätkub 13—14^o Sch.

3. Projektsioon

aseneb samul põhimõtteil kui suurendamine, ja et suurendamisaparaate sama hästi võib tarvitada ka projektsiooniks, siis teeme siin kohal ka sellest juttu. Kuna suurendamise ülesanne on pidada projetseeritud pilti paberil või plaadil kinni, projektsioonpilt ilmub ainult väheks ajaks seinale, et kaduda peale lühikest mõjuavaldust jälle. Projektsioonaparaadi mitmekesise tarvitamise peale vaatamata sellele pole veel saanud osaks populaarsust, mida see väärt oleks ja mille ta omandab kord kindlasti. Mitte ainult lõbusa ja õpetliku ajaviitena perekondades, vaid just koolides tuntakse projektsioonaparaadi tähtsust ikka enam ja enam; võimalus täita projektsioonpiltidega kallihinnaliste õpeabinõude aset, tähendab edusammu isearanis maakoolide kohta, mille õpeabinõude kogud viletsad.

Projektsioonpiltide näitamiseks on tarvis pimedat ruumi. Pildid lastakse paista valgele linale. Kui pilt lastakse vaatajate poolt riide peale, siis see peab olema plink ja kuiv; näidatakse aga läbi riide, siis riie peab olema võimalikult peenikene, mida veel

glütseriini sisaldava veega märjaks tehakse. Diapositiivid pannakse raami ümberpöörduvalt. Teravaks seatakse aparraadi väljakäigu abil. Valgusallikat peab seadma nii, et terve valgusring, seega ühtlasi ka pilt, ühetasaselt täiesti oleks valgustatud. Et valgusallik on teatavas mõttes projektsiooni hing, siis tuleb panna sellele iseäralist rõhku. Petrool on selleks liig nõrk. Sageli tarvitatakse heade tagajärgedega piirituse, atsetüleen ja gaasihõõgtule valgustust; kõige parem on elektrivalgustus. Objektiiv peab joonistama õigesti ja olema võimalikult valgusjõuline, peale selle mitte kititud, — kitt võib hakata palavuses sulama.



Joonis 117.

Harilikult projektsioonaparraadid kõlbavad ainult läbipaistvate piltide näitamiseks, diaskoobiliseks projektsiooniks. Diapositiivide valmistamine ja kogude nõutamine on aga kulukas. Mõnegi ettekande selgitamiseks leidub aga väga häid illustratsioone raamatutes, albumites jne. Et oleks võimalik kasutada projektsiooniks ka sellast materjaali, on loodud ise-sugused episkoobilised projektsioonaparraadid. Näitamiseks soovitav pilt või asi asetatakse aparraadi põhilauale ja valgustatakse aparraadi seest tugevajõulise

hõõglambiga läbi kondensaatori. Valgustatud pildi kujutus juhitakse läbi objektiivi aparaadi peal asu-
vale metall-peeglikele, kust heidetakse suurendatud kujul
linale. Sellaseid seadiseid valmistatakse väga mitme-
suguseid, — suuremaid ja vähemaid, lihtsamaid ja
keerulisi. Need enamasti on korraldatud nii, et kõl-
bavad episkoobiliseks kui diaskoobiliseks projektsioo-
niks. Parimais seadistes see on korraldatud nii, et
ainult ühe liigutusega, — väikese hoova surumisega
võib silmapilkselt minna ühele ehk teisele viisile üle.
Joonis 117 kujutab sellast aparaati.

XXV. FOTOGRAAFIA LOOMULIKES VÄRVES.

Teatavasti päevavalgus koostub mitmevärvilistest
valguskiirtest. Läbi kolmtahkse priismi juhitud päe-
vavalgus lahustub algvärvideks: meie saame valgele
paberile värviriba, spektri, mis koostub tuttavaist
vikerkaari-värvest: punane, oraanž, kollane, kollarohe-
line, roheline, siniroheline, sinine (indigo) ja violet.
Silm näeb selles värviribas, samuti kui vikerkaaris,
kolme selgesti tuntavat ja peaaegu ühetasaselt vär-
vitud jutti, nimelt punast, rohelist ja sinist. Üle-
minekuvärvid, kollane ja siniroheline, kujutavad
ainult kitsaid ribasid ja jäävad, samuti kui lõpus
asuv tumeviolett, meile vähem silmapaistvaks. Neid
kolme spektri peavärvi nimetatakse põhivärvideks.

Nende kolme värvi ühtimist valgeks tõestab järg-
mine lihtne katse. Papist ketas kaetakse kolme põhi-
värvi laiguga, asetades need üksteise kõrvale. Pan-
nes sellane ketas kiiresti pöörlema, üksikud värvid
kaovad ja terve pind näib enam-vähem valgena, see-
järel kui puhtad olid tarvitatud värvid ja kui õiges
vahekorras neid tarvitati. Ühtlasi võib näha, et

dakse õigevärviline pilt. Iga juuretuleva värvi tõttu segu muutub tumedamaks; must sünnib seal, kus kõik kolm värvi on üksteise peal, valget kujutab aga läbipaistva paberi pind. Kolmeks trükivärviks on seega siniroheline, purpurpunane ja kollane, mis on ühtlasi kolme põhivärvi — tsinnooberpunase, kollarohelise ja ultramariinsinise täiendavateks ehk komplementaarvärvideks.

Sellele ainelisele, substraktiivsele meetodile rajaneb ka n. n. kolmevärvi-trükk. See trükkimis-viis, mida tarvitatakse reprodutseerimisasutustes, annab illustratsiooni otstarbeks ilusaid pilte loomulikes värves.

Lõpuks kolmest osanegatiivist võib saada loomulikes värves pilte veel sellega, et neist valmistatakse kolm diapositiivi ja tarvitades kolmekordset projektsioonaparaati, neid projitseeritakse nii, et nad ühtiksid ekraanil täpselt. Värvide saamiseks iga diapositiivi taha asetatakse vastav värvifilter. Sellased pildid avaldavad head mõju ja on ka kolmevärvi-õpetuse tõenduseks. Iga juuretuleva värviga ühendus muutub heledamaks ja kõik kolm värvi koos annavad valge (kiirtesegamise ehk additiiv-metod). Umbes sarnasel viisil võib ühendada kolme diapositiivi kromoskoobis (sellekohane vaatlemisaparaat) peeglite abil üheks loomulikkude värvidega pildiks.

Loomulikes värves diapositiive võib valmistada veel sellaselt, et iga osanegatiiv jäljendatakse üsna õhukesele filmikihile. Iga jäljend värvitakse leotamise teel vastavasse värvi ja kõige kolme täpne ühtum kleebitakse kahe klaasi vahele. Tülikaks ja raskeks siin osutub diapositiivide ühtimine: iga vähemgi nihkumine annab kohe segavalt mõjuvad kaksik-kontuurid.

misega sellasel plaadil võib saavutada iga soovitava värvivarjundi.

Katame nüüd sellase joon-plaadi, — nimetame selle rasterplaadiks, — pankromaatilise emulsiooniga ja valgustame viimast kaameras nii, et valguskiired võivad tabada ainult läbistades rastri. Siis, kui kaamera oli juhitud näiteks punasele esemele, sünniks järgmist:

Ainult rastri punaste joontega kaetud osades kiht musteneks ilmutamisel, kuna siniste ja roheliste joonekestega kohad jääksid läbipaistvaks. Ühtides kuiva negatiivi uuesti raster-plaadiga esialgselt, rastri punased jooned kattuksid ja pilt paistaks meile sini-rohelisena. See on negatiivne pilt. Kattes rastri äsja saadud negatiivist kopeeritud diaposiitiviga, saame loomulikes värves pildi.

Fotografeerimine värviraster-plaatidega rajaneb varem mainitud värvilise valguse segumisel, — additiivsel sünteesil. Et aga siin üksikud pildid saavutatakse ainsa pildivõttega ja et pildistamisel tarvitatud filtrit kasutatakse ka pildi vaatamisel hiljem, siis langevad ära kõik kolmevärvivõtte raskused.

Sellele põhimõttele rajatud värviline fotograafia ongi praegu ainueluõigusline fotograafilises tegeluses. Värvirastri-plaate hakkasid esimestena valmistama „A. & L. Lumière“ Pariisis, nimetades neid *autokroomeks*. Hiljem sellaseid valmistasid mitmed teisedki (omnikoloorid, dioptikroomid, NPG raster-film), kuid neil polnud püsi. Tänapäev on tarvitusel ainult mainitud autokroomid ja Agfa värviplaadid.

Neis värviraster ja valgustundlik emulsioon on valatud ühele klaasile ja toimingud värvilise pildi saamiseks piirduvad ainult plaadi valgustamisega ja ilmutamisega.

tades samades tingimustes harilikule 16—17° Sch. plaadile. Seega moment-võtted harilikus mõttes on autokroomel võimatud.

Peab pidama meeles, et plaat asub kassetis ümberpöörduvalt, ja arvestama seda teravaksseadmisel: kui autokroomvõteteks ei pöörata tuhmklaasi ümber, siis pärast teravaksseadmist tuleb lühendada lõõtsa väljatõmmet plaadi klaasi paksuse, s. o. umbes 2 m/m. võrd, muidu ei saaks teravat pilti.

Pildi ilmutamiseks vajatakse ainult kaht sulatist: üht ilmutamiseks ja teist redutseeritud hõbeda lahustamiseks. Ilmutatakse metochinon'iga, mida Lumière saadab müügile kontsentreeritult. Tarvitamiseks see lahjendatakse 4 osa veega.

Ilmutaja retsept on järgmine:

<i>Vett (keedetud ehk destill.)</i>	. . . . .	1000 ksm.
<i>metochinoni</i>	. . . . .	15 gr.
<i>natrium sulfurosum sicc.</i>	. . . . .	100 „
<i>kalium bromatumi</i>	. . . . .	6 „
<i>ammonium causticum solutum (0,923)</i>		32 ksm.

Esmalt sulatatakse *metochinon* leiges vees (35—40° C), siis lisandatakse *natrium sulfurosum*; *kalium bromatum* ja *ammonium causticum sol.* aga alles siis, kui sulatis on juba täiesti jahtunud. Tarvitamiseks võetakse 1 osa ilmutajat 4 osa vee peale.

Teine sulatis koostatakse järgmiselt:

<i>Vett</i>	. . . . .	1000 ksm.
<i>kalium hypermanganicumi</i>	. . . . .	2 gr.
<i>väävelhapet</i>	. . . . .	10 ksm., või
<i>kal. metabisulfuros.</i>	. . . . .	25 gr.

See sulatis on mõni aeg hoiduv; parem siiski koostada iga kord värskelt.

Ilmutamiseks pimikus seatagu kolm vanni korda. Ühte valatagu 100 ksm. tarvitusvalmis ilmutajat, teise puhast vett ja kolmandasse umbes 100 ksm. II

plekid, kui neid ei kaitstud soojuse ja niiskuse eest. Sellepärast autokroom-plaatide karpide etiketil märgitakse daatum, milleni neid peaks tarvitama.

Autokroomplaate ärgu käideldagu alkoholis või alkoholi sisaldavais sulatistes.

Kõik toimingud võtta ette ainult täitsa puhtais vannes (eelistatavam on klaas).

Lumière'i „Perchlora“ välkpulber on kohane tarvitamiseks autokroomvõtetel. Kuid sel puhul peab olema ka eriline „Perchlora“-koldfilter.

D. Agfa-värviplaadid omavad gummi-arabikumi segust koostuva värvirastri. Üldjoontes Agfa-värviplaatide käitlemine on samane kui autokroomide puhul õppisime.

Pildistamisel tarvitada Agfa-värvifiltrilt hr. 20. Valgustusaeg määratakse umbes 60 korda pikem kui Agfa-Chromo-Isolar plaatidele.

Ilmutaja retsept:

<i>Vett</i>	1000 ksm.
<i>Metoli</i>	13 gr.
<i>Hydrochinoni</i>	4 ”
<i>Natrium sulfuros. sicc.</i>	100 ”
<i>Kalium bromatumi</i>	5,5 gr.

Kohe pärast sulamist ja jahtumist toasoojuseni lisandatakse 30 ksm. kanget ammoniaki (ammon. caustic. solut.) — erikaal 0,91.

Tarvitamiseks 1 : 3 veega lahjendada.

Pildi pööramiseks tarvitatakse järgmist sulatist:

<i>Vett</i>	1000 ksm.
<i>Kal. bichromic.</i>	50 gr.
<i>Acid. sulfuric. conctr.</i>	100 ksm.

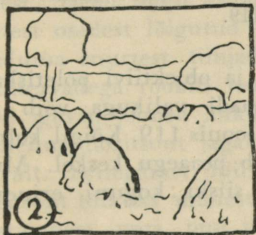
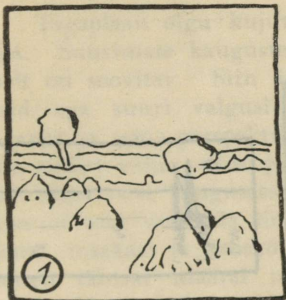
Ilmumine kestab täpselt 3 minutit. Pööramise vanni plaat jääb üheks minutiks.

Desensibilisaatorite kasutamise ilmutamise hõlbustamiseks tulus.

näitustel ja pandagu tähele, mida kõik on võidud pildistada ja kuidas seda on tehtud. Sihikindlate pildivõtete juures peab juba enne jõudma otsusele, kuidas sisse seada, valgustada ja kopeerida, et see avaldaks soovivat muljet. Ebaõnnestunud katse juhib väkese mõtlemise järele põhjusele, miks pilt sai säherdune, aga mitte nagu sooviti. Püütagu jõuda selgusele, miks üks pilt on hea, teine halb, ja milliste abinõudega heade valguspiltide juures käesolev mõju on saavutatud.

A. Pildivõtte ja seisukoha valik. On tulus seada aparaat nii üles, et päike paistaks küljelt, siis pilt omandab valguste ja varjude vahelduse läbi hea plastika. Siluetitaoliselt ja tihti väga maalilikult mõjub maastik, kui seda pildistatakse vastu valgust, kusjuures aga varjatagu objektiivi läätsi päikse otsekohese pealepaistmise eest. Pilt näib lame ja ühe-taoline, kui päike paistis otse aparaadi tagant või kui võtet tehti kaetud taevaga.

Seisukoha valikul tuleb kaaluda, missugune maastiku väljalõige avaldaks kõige paremat mõju. Tihti muudab mõni samm ette- või küljepoole, või seisukoha vähene kõrgendamine tervet motiivi. Alga-jad seavad aparaadi sageli ilusate maakohtade juures üles ja ei suuda saada plaadile küllalt palju, sest nad vaatavad rohkem tagapõhjale kui ligidasele ees-põhjale, millel aga on tihti kõige suurem tähtsus pildi mõju kohta; nii sünnivad siis mittemaalilikud ja huvituseta koguvaated. Sellepärast peab kesken-duma üksikasjule, otsima kitsamaid aga iseeneses lõppevaid motiive ja rahulduma ka väljalõigetega, nagu metsa-, aia- või õue-osaga. Kaksikobjektiivide juures mõnikord on tulus kruvida esimest läätsa ära ja teha võtte ainult tagumisega, mis läbi objektiivi põletiskaugus pikeneb ja pildinurga vähenemise taga-



tika, olles ühtlasi nagu võrdlusobjektideks motiivi mõõtudele.

Olulisem on pildi keskplaan, kus peabki asuma motiiv. Motiivil olgu ka peavalgused. Keskplaan nõuab hästi läbitöötatud varjusid.

Tagaplaan olgu kujutatud võimaliku mahedusega. Suurimate kauguste käsitlemine siluetilaadiliselt on soovitav. Siin ärgu olgu ei sügavaid varjusid ega suuri valgusi. Pildil olgu ruumiline sügavus ja tema perspektiivilised jooned ei tohi juhtida pildist välja: silm peab võima rännata rahulikult lähedusest kaugusesse. Valguste ja varjude jaotuses ei tohi valitseda sümmeetria, seal siiski peab olema tasakaal ja kooskõla. Pildi maaliline mõju oleneb tähtsal määral tooniastmenduse õigest jaotusest. Head mõju avaldavad pildis suured, heledamate osadest lõigatud varjupartiid. Igatahes peab hoiduma suurtest tühjadest pindadest ja esiplaanil pildiservadega rööbiti jooksvatest joontest. Ühetoonilised igavad jooned lõikugu alati põikjoontega. Sirgjooneline horitsont jagaks pildi kaheks ja mõjuks igavalt. Sellepärast püütagu valida seisukoht nii, et horitsont lõikuks mõnest lainejoonest või üleulatuvast püstjoonest (puri, puu jne.). Head ruumilist sügavust osutavad läbivaate motiivid mõne võlvistikuga, õõnesteega, põõsastikuga jne. esiplaanil. Plastilisena paistab pilt, kui seatakse teravus peamotiivile, jättes muud osad vähe segaseks; et aidata mõjule liikumist ja elu, nagu lainetav meri või puud tormi käes, vähene segasus on soovitav, samuti kui seal, kus taetakse tagasi hoida üksikasjade üleliigset hulka, nagu puude raagus ladvad j. m.

Rohkesti tänulikke motiive leidub alati vee ääres, nagu sadamas, kalurite külas, järvel, jõel; vesi värskest sünnitatud laineringiga ja virvendava veega,

Maastikupiltide veetlus seisab peamiselt õhulevuse sisaldamises. Paber-valge taevas on pildil alati loomuvastane ja röövib pildilt õhuperspektiivi. Pilved, aur, udu, õigelt tarvitatud, suurendavad ikka pildi mõju. Ei peaks negatiivis leiduma pilvi, siis neid võib kopeerida pildile teisest negatiivist; kuid seejuures tuleb panna hoolega tähele, et nad sobiksid maastiku karakteriga, valgustusega j. m.

D. Lumimaastikud, võtted ööisel valgustusel ja välkudest. Lumimaastiku pildistamiseks on tarvilikud värvitundlikud isolaarplaadid või film ja hea kollane filter. Ehk küll lumimaastik näib must-valgena, ta siiski sisaldab rohkeid õrnu värvitoone, milliseid võib tabada ainult filtrit tarvitades. Madalal seisva päikesega, külje- või vastuvalgustusega lumimaastikud omandavad varjude-effektide läbi erilise veetluse. Ilmutama peab ettevaatlikult, et lumi ei muutuks liig tihedaks, milleks on soovitatav nõrgendatud ja jahutatud või pikaldane ilmutaja.

Praeguste valgusjõuliste objektiividega ja kõrgetundlikkude plaatidega pildistamine ka õhtuhämärikus või ööisel kunstvalgustusel ei tee erilisi raskusi.

Objektiiv olgu hea valgusjõuga ja sügavuseteravusega, vaba sisemistest refleksidest. Talvel läätsad ei tohi olla udustunud.

Statiiv on hädavajalik; see olgu väga kindel, et pika valgustusaja kestes kaamera ei vabiseks. Negatiivmaterjaliks on head värvitundlikud, valgustarata plaadid või film. Plaat peab ilmutama hästi kohaldatavas pehmelttöötavas ilmutajas, näiteks rodinalis.

Öised motiivid võivad olla otseselt või kaudselt valgustatud ja õige valgustusaja määramiseks on tähtis õigesti otsustada, kumb valgustus käesoleval juhusel tuleb arvesse. Otseseks valgustuseks nimetame sellast, kui valgustuskehad on pildiväljal nähta-

vad. Kaudse valgustuse korral valgustuskehad pole pildil nähtavad, need asuvad väljaspool pildivälja või on varjatud esemeist (müürid, puud jne.). Öövõtete valgustusaja määramiseks järgnev tabel võib olla tulus.

I. Pildimotiiv.

	Vahekatja		
	f:4,5	f:6,3	f:8
Lähedased motiivid — arhitektuurid, vaateaknad jne.	1/4	1/2	1
Uulitsad ja platsid	1/2	1	2
Kitsad uulitsad	1	2	4
Pargimotiivid	2	4	8
Vähe valgustatud esemed	4	8	16
Maja-sissekäigud, läbivaated jne.	3	6	12

II. Valgustus.

	Kaarlamp		Gaasi- või hõõglamp	
	ligi	kaugel	ligi	kaugel
Otsene valgustus	1/2	2	2	6
Kaudne „	2	4	4	10
Otsene ja kaudne valgustus	1	3	2	8

III. Refleksid maapinnal.

Lumest	Veest	Vihmast	Kuiv pind (refleksideta)
1	2	4	6

Kõigi kolme tabeli andmed korrutatakse omavahel ja tulemus näitab valgustusaja minutites.

Kuuvalgel saavutatud valgustusmäära võib vähendada umbes poole võrra.

Praktiline näide:

Kitsas uulits, vahekatja f:6,3; kaudne valgustus, ligidased gaasilambid, lumi. Valgustusaeg $2 \times 4 \times 1 = 8$ minutit.

Peab hoiduma, et valgustamise ajal objektiivile vaatevälja ei ilmuks liikuvaid tulesid — sõidukeid, — neist pildile jääksid rikkuvad valged jooned. Peaks seesugused ilmuma vaatepiirile, siis valgustamine

katkestatagu nende möödumiseni. Jalutajad ja valgustamata sõidukid ei jäta plaadile mingeid jälgi.

Heleda selge täiskuu paistel võib pildistada õige mõjurikkaid kuuvalge-maastikke. Kuu ise ei tohi aga sattuda pildivälja, sest valgustamise ajal ta liiguks nii palju edasi, et pildile jääks enam-vähem pikk torukujuline jälg.

Välkudest tehakse võtteid õhtul, täiesti pimedas, kindlalt paigal seisva kaamera ja valgusjõulise objektiiviga. Aparaat pööratagu selle taevaosa poole, kus välke on oodata, seatagu lõpmatussele teravaks ja lasatagu kassett ja objektiiv seista niikaua lahtiselt, kuni tugev välg läbistab objektiivi vaatevälja.



Joonis 120.

malikult õigete tooniväärtustega pilte saadakse heade ortokromaatiliste ülitundlikkude (XI. 2), veelparem aga pankromaatiliste plaatidega.

Pankromaatilise plaadi paremused osutuvad selgelt joonistel 120, 121. Siin esinevad järgmised värvid: juuksed — hele-blond, kleit — punane, laudlina — tumepunane plüüs, vaas — koobalt-sinine, lilled — kollased, lillad, punased, sein — kollane. Valgustusallikaks kasutati Jupiter-lampi kolme hõõgpirniga 7,5 amp. Lambi kaugus 3 mtr. Objektiivivalgusjõud $F : 4,5$, Joonisel 120, võte pankromaatilisel plaadil, valgustusajaga $\frac{1}{2}$ sekundit. Joonisel 121, harilikul portreeplaadil, 3 sekundit.

Iga kunstiline saavutus inimese kujutamises eeldab inimese tundmist, intelligentsi ja tarvitataivate vahendite valitsemist. Ka portreefotograafias. Kujutatagu inimest nii nagu ta armastuses ja vihas esineb meile elus, vältides kõike ebaloomulikku poosis kui valgustuses. Portrees väljendugu inimese olemus. Iga portree olgu iseloomulik.

A. Portree-võtted väljas õnnestuvad paremini varjulises kohas kui heledas päikesevalguses, kui ei soovita just saavutada mõningaid erilisi valgustuseffekte. Tagaseinaks sobib iga lehestik või pöösas, kui tagant ei tungi valgus läbi. Pildistamise paiga valikul püütagu võimalikult vältida ülemist ja kõva külvalgust.

Pildistatav kunagi ei tohi seista tihedalt tagaseina ligi, pildil ta nagu kleepuks sellele. Ta seisku ruumiliselt vähe eemal. Ka riidetuse värvilt ta peaks eristuma tagaseinast. Plastilikkuse mõju suurendab modelli täielik valgustamine.

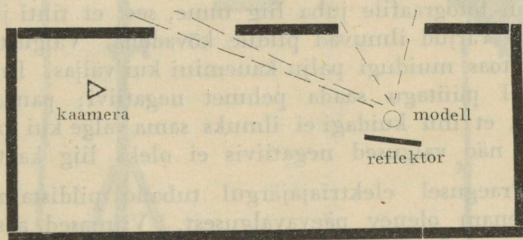
Algaja valigu niisugune koht, kus kaks seina ehk müüri jooksevad kokku, s. o. kus valgus langeb

Tagaseinaks kõlbab, kui ei soovita kasutada loomulikku ümbrust, hall või pruunikas tuhm riie (näit. flanell). Pildistamisel tuleb hoiduda, et modell ei „kleepuks“ tagaseinale. Riietuse ja tagaseina värvi peab pidama hoolega silmas. Valge riietus näiteks ei kõlba kuidagi valgele või koguni mustale tagaseinale.

Fotografeerimiseks valitagu võimalikult kõrgete akendega ja valgete seintega ruum. Reflektor olgu helehall ja seisku vähemalt 1 m. modellist eemal, millega hoitakse ära loomuvastased läikvalgused ja refleksid.

Kahe aknaga ruumis valgustus on ka toa keskel veel hea. Sellejärele, kas modell seatakse ühele või teisele aknale ligemale, saadakse mitmesuguste varjudega nägusid.

Kahe aknaga toas modelli, reflektori ja kaamera asetus võiks olla järgmine:



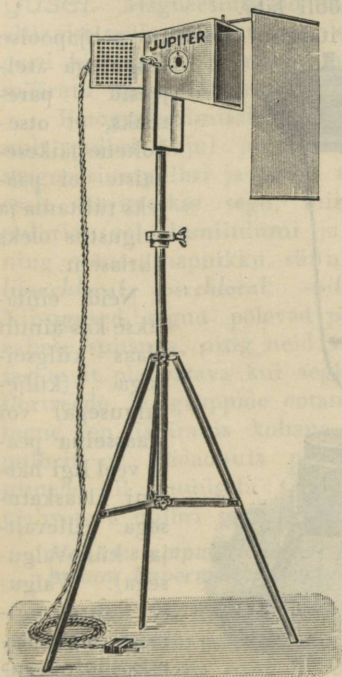
Muide erinevatele aasta- ja päevaegadele vastav päikese kõrgus teeb tarvilikuks valguse juhtimise, sest kaldnurga all sisselangev valgus valgustaks teatavas kauguses aknast ainult modelli alumise osa. Kõrgemale mõjub ainult hajutud valgus märksa nõrgemalt.

Valguse juhtimiseks on tulus katta aken õhukese valge riidega või siidpaberiga, nii et oleks võimalik anda tarbekohaselt ülemist või külvalgust.

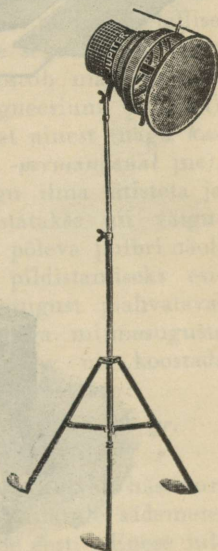
ja Osrami „Nitraphot“. Kumbki on 500 watiline ja valguse-koosseisult kohane ortokromaatilistele ja pankromaatilistele emulsioonidele. Satrapi kodulambi uusim modell on ehitatud nii, et temas võib tarvitada ka „Nitraphot“ lampe.

Koduseks pildistamiseks on määratud ka suuremaid kaarlampe, nagu „Jupiter“, väike modell, kuid need enamasti ei sobi harilikule valgustus-seadele.

C. *Ateljee*, valguspildikoda, tuleb amatööril vaevalt kõnesse.



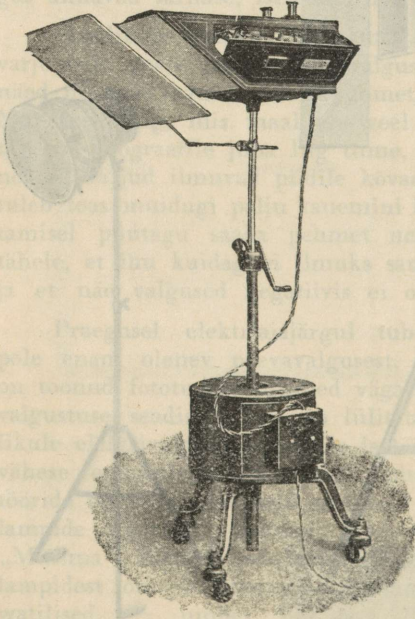
Joonis 122.



Joonis 123.

Kutseline fotograaf ei saa aga harilikult ilma ateljeeta läbi, ja isegi siis, kui elutubased ja välised võtted publiku juures lähevad enam moodi kui praegu, tal ikka veel läheb vaja kohast tööruumi. Kuid see kutselise fotograafi ateljee peab igal tingimisel olema puhas loomuvastasest, elule võõrast ümb-rusest, mis senini just selle iseäralduseks on olnud. Inimesed, kes sellesse astuvad, peavad saama seal ko-duse tundmuse, mitte aga kaotama loomulikkuse ja tuju maitseta maalitud tagaseinade, peatangide ja elamiseks kõlbmata mööbli läbi.

Päevavalguse tarvitamisel peetakse põhjapoolse



valgusega atel-jeesid paremaks, et otsekohene päikese-paiste ei pää-seks tülitama ja valgustus oleks ühtlasem.

Neid ehitatakse kas ainult klaas - külgsei-naga (külje-valgusega) või klaasseina pea-le veel ligi har-jani klaaskatu-sega (ülevalt-ja küljevalgu-sega). Valgu-se sissetungi-mist korralda-takse mitmesu-guste ja mitme-

Joonis 124.

värviliste eesriiete abil. Ateljee suurus oleneb peasjalikult ettetulevatest töödest, kusjuures iseäranis tuleb pidada silmas ka objektiivide põletiskaugust. Uuemal ajal ehitatakse linnades kunstliku, elektri-valgustusega ateljeesid, mis jätavad töötamisajas ja koha, ruumide valikus rohkem vabadust. Tuttavamad elektri erilambid fotograafidele on „Jupiter“ ateljeelamp ja universaallambid (joon. 122, 123), Weinerti „Photolumen“ (joon. 124), „Efa“ j. t.

D. Portreevõtted magneesiumvalgusel. Magneesium on teistest kunstlikest valgusallikaist selle poolest ees, et see on igal pool kergesti kättesaadav ja suudab anda lühikese aja jooksul määratu hulga fotograafiliselt mõjuvat valget valgust.

Fotografeerimiseks magneesiumi tarvitatakse ainult pulbri kujul ja nimelt kui puhta metallise magneesiumpulbri ja teiste ainete segu. Suuremalt osalt tarvitatakse segu, mis koostub magneesiumpulbrist (või alumiiniumi ja magneesiumi pulbrist) ning mõnest hapnikku sünnitavast ainest (nagu kaliumchlorat, -perchlorat, -nitrat, -permanganat jne). Niisugused segud põlevad peaaegu ilma jätisteta ja vähese suitsuga, ning neid valmistatakse nii välgu-sarnaselt plahvatava kui aeglaselt põleva pulbri näol. Portreede ja gruppide ootamata pildistamiseks esimene on iseäranis kohane. Seesugust plahvatavat pulbrit on hädaohuta pakitult väga mitmesuguste nimede all müügil. Õige kardetav on koostada plahvatava pulbri segu ise; selleks võetakse:

Magneesiumpulbrit (kõige puhtamat) . . . 10 gr.
kalium hypermanganicumi (pulber) . . . 10 „

Segu peab hoidma võimalikult kuivalt hästikorgitud pudelis alal ja kaitsma seda küünlatule, sädemete, hõõguvate sigarite ning paberosside eest. Enese julgeoleku pärast oldagu plahvatava pulbri põletamise

juures väga ettevaatlik; kunagi ei tohi seda süüdata näppude vahel hoitava tikuga või koguni tulle puhumise läbi põletada!!! Kõige julgem on riputada pulbrit ribas (mitte hunikus) plekitükile ja süüdata teatavast kaugusest. Lihtsam on süüdata voltidesse murtud salpeeterpaberi abil, milleks pulber riputatakse paberi ühe otsa peale ja vabaksjäänud ots süüdatakse tikuga põlema. Pulbri põletamiseks on hulk isesuguseid lampe, kus pulber plahvatub põlema pürofoorse metalli hõõrumisel tekkivast sädemest, nagu karilikus taskutulesüütajas.

Väga praktilised on „Agfa“ magneesiumi lambid, millest väiksem amatööride ja suurem kutseliste fotograafide huvidele vastavad. Neid on võimalik aparaadiga ühendada, nii et katjat avades ühtlasi magneesium süttib (joon. 125). Viimaseks uudiseks sel alal on Agfa „Momentblitzer“ mis võimaldab teha kiiremaidki momentvõtteid. See töötab elektriga ja avab katja magneesiumi täieliku põlemise hetkel, mil selle mõjuvus kõige suurem.



Joonis 125.

Kõige käepärasemad on plahvatuspulbri padrunid, mida tarvitatakse ilma lambita ja mille põlemiskiirus on $\frac{1}{10}$ kuni $\frac{1}{100}$ sek. Aeglaselt põlevate padrunite põlemisaeg vältab 2 sek. kuni 2 minutini. Neid padruneid on saada väga mitmesuguses suuruses ja mitmesuguse valgusjõuga.

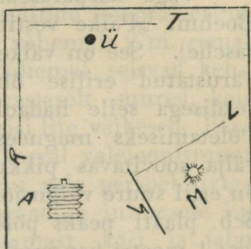
Plahvatusvalgusel portreede ja kogupiltide võtmiseks heledate seinadega ruumid ja valgusjõulised objektiivid on iseäranis tarvilikud. Teravaksseadmist toimetatakse harilikus valguses, mida lastagu põleda

ka võtte ajal, et inimesed ei kohkuks plahvatusest ja ei kaotaks loomulikkust; plaadi enneaegset valgustamist ei ole seeläbi karta. Valgustamiseks avatagu kasseti siiber ja objektiiv, lastagu pulber siis kohe plahvatada ning kaetagu objektiiv jälle kinni.

Pulbrit lastagu plahvatada $1\frac{1}{2}$ kuni 2 m. kõrgusel, vähemalt 2 m. inimestest eemal ja võimalikult aparaadi taga, nii et valgus ei paistaks objektiivi läätsadele. Mida kaugemal tuli ja mida valgusnõrgem objektiiv, seda rohkem pulbrit tuleb põletada. Pehme valguse saamiseks on soovitatav seada tule ette siid-, pauspaberi, tülli, batisti või širtingiga ületõmmatud raam ja valgustada näo varjukülge reflektoriga.

Joon. 126 kujutab magneesiumiga pildistamise seadeldust: Ü tähendab pildistatavat, T = tagaseina, R = reflektorit, A = aparaati, M = magneesiumi, L = läbipaistvat riidet ja S = läbipaistmata vaheseina.

Läikivate asjade reflekteerimise ehk peegeldamise läbi plahvataval valgusel tehtud võtetes võib kergesti sündida solarisatsioon; sellepärast nimetatud otstarbeks võib tarvitada ainult isolaarplaate. Ilmutama peab nõrgendatud ilmutajaga.



Joonis 126.

Oskamatult tehtud plahvatusvalgus-võtted gruppidest kujutavad tihti kohmetanud ja kinniste silmadega nägusid, mis muidugi väga inetu ja mõjub pahasti.

Pildistamiseks vajalik magneesiumi hulk oleneb pildistatava eseme kaugusest ja loomulikult ka tarvitatavast diafraagmast, samuti kui plaadi tundlikku-

sest. Mitmesuguste pulbrite juures see võib olla väga muutuv. Seepärast talitatagu pulbril kaasasoleva juhatause järgi. Umbkaudset näpunäidet võiks anda järgnev tabel:

Kaugus	F:6,5	F:9	F:12,5	F:18	F:25
1 m.	0,1 gr.	0,2 gr.	0,4 gr.	0,8 gr.	1,5 gr.
2 "	0,5 "	0,8 "	1,5 "	3,5 "	5 "
3 "	1 "	2 "	3,5 "	6 "	8 "
4 "	1,5 "	3 "	6,5 "	10 "	15 "
5 "	2,5 "	5 "	10 "	20 "	25 "
7 "	5 "	10 "	20 "	30 "	40 "
10 "	10 "	20 "	30 "	40 "	70 "

Väga käepäraseks kunstvalguse allikaks osutub Boehmi „Päike vestitaskus“ (Sonne in der Westentasche). See on väike paberossitoosi suurune karbik, varustatud erilise õhukese magneesium-paelaga ja seadisega selle hädaohutuks põletamiseks sealsamas. Põletamiseks magneesiumpaela võib kerida karbist välja soovitavas pikkuses. Boehmi magneesiumlint on eriti suure valgusjõuga. Tarvitades umbes 15—16° Sch. plaati peaks põletama paela järgmistes pikkustes: 1 meetri kaugusel f: 4,5 — 2 sm., f: 6,3 — 4 sm., f: 9 — 8 sm.; 2 meetri kaugusel — vastavalt 5,5, 11, 22 sm. Nelja meetri kaugusel — 19, 37, 73 sm. jne. Kolm sentimeetrit paela põleb umbes 1 sek. Boehmi „päikesi“ valmistatakse ühe, kahe, koguni viie leegiga. Ülaltoodud andmed maksavad ühekordse „päikese“ suhtes.

E. Tagaseinal on portree mõju kohta suur tähtsus; see peab moodustama portreega harmoonilise terviku, peab olema nii tume või nii hele, et pea

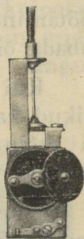
ja keha erinevad sellest ainult mahedalt. Rinnapiltidele on kohane sile hall või pruun tagasein. Selleks tarvitatakse raamile voltideta tõmmatud paberit, värvitud linast või jämedat villast riidet. Põlvist saadik võtteid võib teha samuti tasase pinna ees, väga hästi ka loomuliku tagaseinaga, nagu see leidub eluruumides. Igatahes tagasein peab olema valitud nii, et see ei saa pealetungivaks ei oma kuju ega valgustuse poolest; mida rahulikum, lihtsam ja loomulikum, seda parem; kõlbmatud on dekoratiivselt maalitud tagaseinad. Toolid ja muud mööblid, mis pildil jäävad nähtavale, olgu võimalikult lihtsad, meeldiva kujuga igapäevased tarbeasjad. Kõige segava ja tähelepanu endale kiskuva eest tuleb hoolega hoiduda, sest miski asi ei tohi juhtida tähelepanu peasjalt, s. o. portreelt, kõrvale.

F. Perspektiiv. Rinnapiltide fotograferimisel objektiiv peab olema näost vähemalt 2 m. eemal, muidu paistavad objektiivile lähemal seisvad kehaosad, nagu nina, käed, loomuvastaselt suured, kaugemal seisvad sellevastu võrdlemisi liig väikesed. Eksikombel kõneldakse säherdusel korral valejoonistusest, kuna siin on tegemist aga inetu vale perspektiiviga. Sellepärast ärgu mindagu aparaadiga inimesele liig ligidale ning hoidutagu sirutamast käsi ja jalgu aparaadi poole. Põlvist saadik või üleni pildistamise juures objektiiv peab seisma isikust vähemalt 3 m. kaugel. Nii näiteks ei tohi 12 sm. põletiskaugusega objektiiviga tarvitada 9×12 sm. formaati mitte servadeni, vaid ainult umbes 6×9 sm.; kui tahetakse tuua pilti enam mõjule, siis seda võib pärast suurendada. Niisugusel korral perspektiiv on lühikesest põletiskaugusest hoolimata siiski laitmatu.

Et kaugemalt pildistatud portreed saavad paremad, perspektiivilt loomulikumad, sellepärast peab

ja maitset ning peab sündima žaanripildi (J) mõttes. Ärgu surutagu inimesi nagu kokkukiilutult üksteise ligi, kõik ei pruugi vaadata aparaadile, peab olema märgata loomulik põhjendatud ühinemine. Muretsetagu ruumi paraja täitmise eest, misjuures kujukogud võivad katta üksteist vähe. Kujude ühetasase suuruse ja teravuse pärast seatagu nii, et servapealsed inimesed seisaksid kaamerast niisama kaugel kui keskmised, s. o. poolringis.

Kui kogupildi võtmisel pildistaja soovib ise ka olla grupis, siis on tulus tarvitada mõnd automaatset katja iseavajat (joonis 127), milliseid on müügil mitmeid. Neid vedruvärgiga seadiseid on ainult momentvõteteks, on aga ka mitmesugusele valgustusajale seatavaid.



Joonis
127.

I. Žaanripildid on elust näpatud üksikute eluavalduste kujutused, millistes isikute portreesarnadus enamasti ei etenda osa. Ainet žaanripiltideks võib leida igal sammul. Võiks kõnelda loomulikust ja seatud žaanrist. Viimane võib osutada kunstitamiseks. Žaanripilt peab mõjuma loomulikult ja karakterlikult, mitte aga halbilt ja labaselt.

Töös-tegevuses viibivaid isikuid žaanriks kasutades peab pildistama võimalikult märkamatuult, sest pildistamist aimates tegelased sageli ei pääse kiisatusest juhtida pilku objektiivile. Žaanripildid on ülitänuulik ala kunstiliselt teotsevale fotograafiale ja pakuvad rohkeid võimalusi igasuguste ilmastiku-, valgustuse- ja tööoludega tutvunemiseks, oma silma ja tähelepanu arendamiseks. Žaanripildid peavad andma mulje elavast, vilksast, põgusast liikumisest. Sääraste motiivide tabamiseks ja kogu nende värskuses ja ootamatuses kinnihoidmiseks on vaja küti silma

teravust ja väledust, otsustamisvõime nobedust. Uuri-
tagu hoolega motiive enne kui otsustada pildistamist.
Ka heade eeskujude uurimine maali- ja fotokunsti
vallast on tulus.

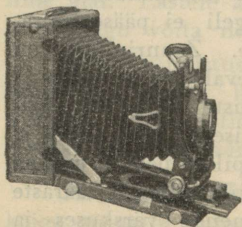
Zaanripilte loomulikult võib teha käepäraste,
kiirelt töövalmis-seatavate käsikaameratega. Statiivilt
töötamine ärataks tähelepanu ja poleks ka võimalik
tabada õiget hetke.

Kui kooskõla seda nõuab, siis võivad üksikud
isikud ka ärapööratud näoga pildile tulla, sest miski
ei mõju loomuvastasemalt kui tõbi pöörata kõiki
nägusid ja vaateid aparadi poole.

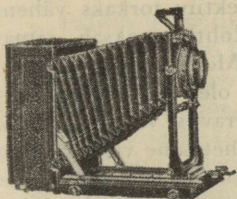
Suurem tähtsus on elust kinnipüütud ja oma
kodus tehtud kogupiltidel, nagu mängijad lapsed, poe-
gadega kana, noored kassid ja koerad, tuvid jne.
Ka pandagu töölisi tähele ja fotografeeritagu neid
väljas, sadamas või põllul, katsutagu teha seda tähele-
panemata ning tabada maalilisemat ja karakterliku-
mat silmapilku. Selleks uuritagu häid maalikunsti
eeskujusid.

3. Arkitektuurvõtted.

A. Väliste ehituste pildistamisel aparaat peab
seisma täiesti loodis. Et
saada tuhmklaasile mõne ehi-
tuse kõrgemaid või mada-
lamaid osi või nende varju
vee peal, peab esiteks ni-
hutama ainult objektiiv-
lauakese alla või üles (jooni-
sed 128 ja 129) ja ainult siis,
kui sellest ei jatku ja võimatu
on minna kaugemale, võib



Joonis 128.



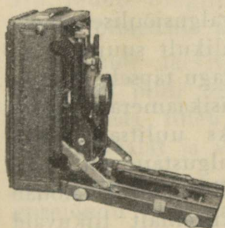
Joonis 129.

lasta kaamerat vähe längu. Tuhmklaasi peab aga siiski seadma jälle püstloodi, kui kaamera konstruktsioon seda lubab, sest längusseisva tuhmklaasiga pildile ilmub püstparalleeljoonte kokkujookmine, mis seda segavam, mida rohkem tuhmklaas längus (joonis 130).

On kaamera ülesseadmiseks liig vähe ruumi, siis peab tarvitama laianurga-objektiivi, kui aparaadi ehitus lubab lükata objektiivi tuhmklaasile küllalt ligidale (joonis 131). Soovitakse fotografeerida üksikuid kõrgel asuvaid ligipääsmatuid arhitektuurosi, siis teleobjektiivid on kasulikud. Arhitektuur-võtete juures on



Joonis 130.



Joonis 131.

nõutav suur ja ühetasane teravus, mis saavutatakse väikest vahekatjat tarvitades. Nõrk valgus annab rohkem plastikat ja läbipaistvamaid varje.

B. Siseruumide (interieur), nagu tubade, kirikute jne. fotografeerimiseks võib tarvitada iga head objektiivi. Kui aga soovitakse saada plaadile võimalikult palju, peab jällegi võtma laianurga-objektiivi appi. Selle objektiivi tarvitamise korral aparaat peab seisma vähemalt täiskasvanud inimese silmade kõrgu-

5. Käsikaamerate tarvitamisest.

Paljudele käsikaamera tundub rohkem mängukannina kui tõsise fotograafilise instrumendina. Kuid osklikul tarvitamisel ja teadlikul käitlemisel see osutub statiivkaamera kõrval tähtsamaks fotograafiliseks instrumendiks ja on tõrjunud mõnegi teise kaamera kunstfotograafilisest tegelusest. Käsikaamerate lühida põletiskaugusega objektiivid kujutavad kaugust liig väikeselt, seepärast nende tarvitamine siirdub peamiselt lähedastele motiivele, kui pildil peab olema mõju.

Käsikaamerat võiks vaadelda kui kunstniku visandite-raamatut. millesse märgitud ainult meelespidamiseks tarvilikud üksikasjad, milliste põhjal hiljem loodakse päris pilt suures kaustas. Ka käsikaameraga tehtud võtted enamasti saavad piltideks alles pärastiste suurenduste ja ümbertöötuste läbi.

Käsikaamerad on ruttu töövalmisseatavad ja seepärast nende käitlemis-valdkonda kuuluvad kõik kiiresti vahelduvad ja liikuvad motiivid, mida ei taba statiivkaameraga. Liikuvalt laevalt, sõitvalt vankrilt, raudteerongilt, mänglevaid loomi, laste-gruppe — võime pildistada ainult käsikaameraga.

Nende tarvitamisel enamasti puudub aeg ja võimalus pildi teravaksseadmiseks tuhmklaasil, seepärast seda tuleb teha tarvitades peamiselt kaamera kaugusskaalat ja vahekatjat, diafraagmat.

Vahekatjaga ei reguleerita ainult objektiivi valgusejõudu vaid ka pildi teravust. Odavamate objektiividega saame ääreni terava pildi ainult rohkesti diafragmeerides. Heade anastigmaatide juures seda pole vaja, — pilt on niigi ääreni terav — kuid vahekatjat peame tarvitama siiski, sest ei saa pildile ühel ajal teravalt lähedaid ja kaugeid esemeid. See

Teravussügavus oleneb objektiivi põletiskaugusest ja valgusjõust: nende vähenemisega teravussügavus suureneb. Kõigil ühesuguse põletiskaugusega ja valgusjõuga objektiividel teravussügavus on ühesugune.

Oma objektiivi teravussügavuse tundmine on seepärast tarvilik, et osata kasutada tema võimeid täiel määral, et mõista alati tarvitada parajat vahetatjat, mis ei pikendaks valgustusaega üleliia, kuid annaks hea õhuperspektiiviga, ruumitundega plastilise pildi. Seda võime teha paari lihtsa valemi abil, mille käsitlemine pole raske, kuid tasuv.

Oma objektiivi teravussügavuse väljaarvamiseks peame esijoones teadma, kui kaugelt algab selle teravus mitmesuguste diafraagmidega lõpmatusele teravaks seades. Need arvud, mis meile edaspidistel arvutustel alati aluseks, leiame lihtsalt: $l = \text{põletiskaugus} \times \text{põletiskaugus} \times 100 : \text{valgusjõud}$ ($l = \text{kaugus}$, millisest algab teravus lõpmatusele seades). Näide: põletiskaugus 13,5 s/m., diafraagma F:4,5.

$$\frac{13,5 \times 13,5 \times 100}{4,5} = \underline{40,5 \text{ m.}}$$

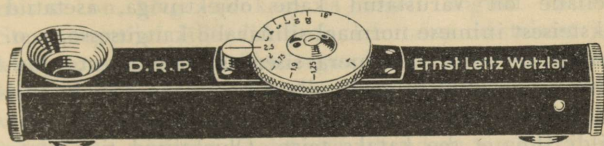
Käesoleval juhul objektiiv joonistab teravalt kõik esemed, mis asuvad temast kaugemal kui 40,5 meetrit. Väärtus l tuleb arvutada iga diafraagma jaoks ja on alati järgnevate arvutuste aluseks.

Praktikas seatakse siiski harva lõpmatusele, harilikult aga ikka mõnele lähemale punktile teravaks. Kuidas sarnasel juhul teravussügavus kujuneb, näeme järgnevast näitest.

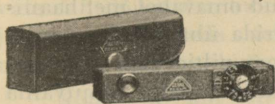
Põletiskaugus ja valgusjõud nagu varem. Teravaks seatakse 10. meetrile. Siis teravuse esiplaan (t_1) algab:

$$t_1 = \frac{l \times T}{l + T} = \frac{40,5 \times 10}{40,5 + 10} = \underline{8,0 \text{ mtr.}}$$

mõõtjad, telemeetrid, nagu neid valmistavad E. Leitz „Fodis“, G. Heyde „Photo-Telemeter“ nime all (joonised 132, 133 ja 134).



Joonis 132.



Joonis 133.



Joonis 134.

Need ühtivuse, kointsidents- (esimene) ja sekstandi (teine) põhimõttel ehitatud seadised on käitlemisel väga lihtsad, sealjuures aga küllaldase täpsusega.

6. Stereoskoobiline fotograafia.

Vaadeldes mõnda eset vaheldamisi parema ja vasema silmaga üksikult märkame, et kumbki silm näeb seda vähe erinevalt. Vaadeldes mõlema silmaga korraga, need kaks pilti ühtuvad nii, et saame vaadeldavast kehaliku mulje, saadetud ühtlasi ruumi, sügavuse kujutusest. Ühe silmaga vaadeldes see jääb ära, kuid harjumuse tõttu me märkame seda vaevalt. Ruumiline nägemine ulatub ainult lähemaile, kuni 200 meetri kauguses asuvaile esemeile. Kaugemal asuvaist me saame ruumilise ettekujutuse ainult oma kogemuste varal ja õhuperspektiivi mõjul.

Hariliku kaameraga saadud valguspildid vastavad ühe silmaga nähtuile, — neis puudub ruumi-

muljet. Selleks vaja esijoones asetada pildid ümber, s. o. parempoolse objektiiviga saadud pilt vastavalt parema silma kohta. See osa stereopiltide valmistamisest on kõige tülikam ja sageli koguni raske. Stereonegatiivi jäljendid peab lahutama üksteisest ja kleepima kartongile ühekõrguselt nii, et nende keskohtade vahe oleks vastav vaatlemisaparaadi objektiivide või silmade vahe kaugusele. Selleks võiks ju ka lõigata negatiiv pooleks ja ühendada ümbervaetatud pooled uuesti, et hoida ära mitmekordset positiivide lahtilõikamist, kui vaja teha rohkem kui üks jäljend. Kuid seda tehakse harva, sest seejuures negatiiv võiks hukkuda.

Kõige lihtsam on valmistada stereopilte sellekohases erilises stereo-kopeerimisraamis, mis võimaldab nihutada negatiivi ja kopeerimispaperit sellaselt, et saab võimalikuks kopeerida negatiivi vasemat pilti paberi paremale poolele ja ümberpöörduvalt. Sellega jääb ära igasugune pärastine, sageli tujurikkuv sekeldamine valmispiltide õieti monteerimisel.

Stereopiltide kopeerimiseks peetakse kohasemaks läikivaid pabereid, mis toovad esile palju rohkem detaile ja aitavad stereoskoobilise efekti tõstmiseks kaasa.

Eriti mõjurohked on aga stereo-diaposiitivid.

Stereoskoobiliste piltide vaatlemiseks tarvitatavad eriaparaadid sarnlevad oma ehituselt stereo-pildistamise-kaameraile. Nad samuti on varustatud kahe objektiiviga ja vaheseinaga, mis võimaldab meile näha kummagi silmaga ainult üht, vastavat pilti (joon. 60).

Paigalseisvaist esemeist, nagu maastik vaigse ilmaga, vaikelu, sisevõtted ruumidest j. m. s., võib teha stereovõtteid ka hariliku kaameraga. Selleks tuleb teha samuti kaks võtet, teine teisele plaadile, nii et mõlema võtte vahel kaamera nihutati oma esialgselt seisandist 6 — 7 sentimeetrit kõrvale. See

klaasi küljest, ning plaadid paigutatakse käsikaudu kobades kasseti õnarustesse. Hädakorral vahetamist võib toimetada ka vooditekkide või muu riide all.

Valgustatud plaate pakitagu, tundlikud kihid vastakuti, mitte kunagi aga vastu paberit, 6 või 12 kaupa esialgsesse musta paberisse ja pandagu niiviisi kasti, et nad ei logiseks. Kast kleebitagu paberribaga ümber serva kinni ja tehtagu temale märkus võtete kohta. Eksituse ärahoidmiseks ärgu pandagu iialgi valgustatud ja valgustamata plaate ühte kasti.

Kemikaaliatest võetagu ligi ainult kõige hädapärasemad, et siin ja seal võiks ilmutada mõnda plaati kontrollimise otstarbeks. Õige käepärased selleks on ilmutaja, kinnitaja ja toonivkinnitaja padrunid, mis tarvitamiseks lihtsalt vees ära sulatatakse. Enese koostatud või valmistehalt ostetud sulatised pudelites on küll vähe tülikamad, tihti aga paremad. Pudelid peavad olema hästi korgitavad ja hõlpsad pakkida. Kindlustuseks mähitagu nad üksikult kas vildi või kortsulise paberi sisse. Tarvis on veel kaht kerget tselluloidvanni — üht ilmutamiseks, teist kinnitamiseks, toonivkinnitamiseks ja pesemiseks. Kopeerimiseks jätkub teel harilikult vähe aega ja proovipildiks jätkub toonimata jäljendist tselloidiinpaberil. Isetoonival ehk ilmutamispaberil võib teha pilte ka teel olles.

Välismaareiside puhul peab arvestama tollisekeldusi piiril ja kitsendusi mis mõnel pool maksavad kaasavõetava fotomaterjaali kohta. Vastavad määrused ja korraldused on igal maal erinevad.

Plaat või film? Nii küsib mõnigi, valmistudes reisile. See on vana vaieluse-küsimus, mis

Filmi ja plaatide kaalu vahe lubab varustuda matkaks tunduvalt suurema tagavaraga ja seetõttu ei tarvitsegi iga motiivi juures väga kaua harutada, kas maksab pildistada või mitte. Filmi paremuseks on veel see, et ta on täitsa valgustarata.

Filmi puudused? Eelkõige rull-filmiga töötades ei saa näha pilti tuhmklaasil. Sageli film ei lama täitsa tasaselt ja seetõttu pole võimalik saada alati päris ühtlaselt teravaid pilte. See juhtub sagedamalt suuremate formaatidega. Ka on filmide hind vähe kõrgem plaatide omast. Juba alul mainisime, et film on plaadist vähem tundlik. Ka värvitundluse poolest nad tänini ei küüeninud paremate plaatideni.

Aga millal eelistada plaati? Polegi kerge vastata sellele küsimusele. Teoreetiliselt film võiks asendada plaadi täielikult, tegelikult aga on erandeid.

Kõigepealt suuremas formaadis töötades plaadil on eesõigus. Samuti reproduktsoon-võteteks. Plaat võib ilmutada kohe iga võtte järele, rullfilmiga töötades peab aga kannatama, kuni terve film valgustatud. Pakk-filmist võib küll ilmutamiseks võtta ka üksikuid filme, kuid paki valgustihedus siis kergesti võib kannatada.

Harilikud filmid on kõlbulikud pildistamiseks umbes ühe aasta kestes, plaat seevastu säilib palju kauem. Kuid ka sellest küljest filmid on viimaselajal paranenud.

Film kui plaat kumbki nõuavad omakohast käitlemist. Seepärast, olles kaua aega töötanud filmil, ei saa alul kuigi häid tagajärgi plaatidele üle minnes. Sama ka plaatidelt filmile üle minnes.

Teadliku amatööri soovid: kõrge üldine valgustundlikkus, hea värvitundlus, hõlpus käsitus, briljantsed hästi kaetud ja gradueeritud negatiivid, teostuvad kindlasti plaa te tarvitades. Kuid praegusaja head filmid ei jää ses suhtes enam neist kaugele.

I. Fotograafia kohta käivad seadusi.

Ühe palve puhul anda fotografeerimise luba, mida politsei mõnel juhusel nõudis, Politsei Peavalitsus vastas, „et maksvate seaduste ja määruste järele ei ole fotografeerimiseks politsei luba tarvis“. Fotograafia-äri avamisel tuleb arvestada üldiste kaubanduse ja tööstuse kohta maksvate seadustega.

Sõjavägede asupaikades ja kindlustuste piirkondades fotografeerimine üldiselt on keelatud.

Meil maksab 20. märtsil 1911. a. antud autoriõiguse seadus. Fotograafiliste toodete kohta leiame seal järgmised normid:

Fotograafil on fotograafiliste toodete valguspiltisel, mehhaanilisel, keemilisel või muul teel paljundamise ja kirjastamise ainuõigus. Tellimiste peale valmistatud portreede ja teiste fotograafiliste toodete kohta autoriõigus kuulub tellijale.

Autoriõiguse säilitamiseks fotograafile nõutakse, et igal eksemplaaril oleks tähendatud: 1) fotograafi ehk kirjastaja firma või nimi ja elukoht ja 2) fotograafilise toote ilmumisaasta.

Fotograafiliste toodete kohta autoriõigus maksab 10 aastat, arvates nende ilmumisaastast. Kaitse- aega pikendatakse kuni 25 aastani, kui fotogr. tooted ilmuvad kogudena või seeriatena, mis iseseisva kunstilise, ajaloolise ehk õpetliku väärtusega. Fotogr. toodete kohta, mis ilmusid kirjanduslikkude toodete osadena ehk kaasannetena, autoriõiguse kaitse kestab kogu kirjandusliku toote kaitseaja.

Fotograafiliste toodete autoriõiguse rikkumiseks ei loeta: koopiate võtmist isiklikuks tarvitamiseks,

toodete avalikule näitusele väljapanemist, nende tarvitamist iseseisvas teaduslikus töös või mahutamist teksti seletuseks õpetliku sisuga raamatusse ja nende jälgendamist osalt või tervikuna vabriku- või käsitöö-tehtustes.

Välismaal ilmunud toodete suhtes meie riigi kodanikkude autori-õigus tunnustatakse, samuti kui nende pärijate, olenemata nende kodakondsusest.

Mitme isiku poolt ühiselt koostatud teose suhtes, kui see moodustab lahutamata üksuse, autori-õigus kuulub kõigile autoreile, ühise omanduse õiguse alusel.

Autori surma järel autori-õigus läheb üle tema pärijaile. Kui autor ei teinud oma elua ajal korraldusi autori-õiguse kohta ja kui tal pole pärijaid, autori-õiguse kaitse lõpeb tema surmaga.

Mitme autori ühise teose autori-õiguse kaitse läheb ühe autori surma puhul, — kui ta ei teinud oma elu ajal selle kohta korraldusi ja kui tal pole pärijaid, — ellujäänud autoreile üle.

Autori õigusest loobumise või selle võõrandamise kokkulepe peab olema kirjalik. Lepingud autori tulevaste teoste suhtes jäävad jõusse ainult viieks aastaks, kuigi lepingus on nähtud ette pikem tähtaeg, või kui leping on koguni tähtajata.

Seadusega lubatud võõra teose või selle osa kasutamise korral igakord peab olema tähendatud autori nimi.

Autori või tema pärijate õiguste rikkumise korral meelega või ettevaatamatusest, süüdlane on kohustatud tasuma kannatajale kõik temale tehtud kahjud.

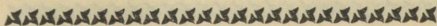
Teoste ostmine avalikult oksjonilt ei anna ostjale autori-õigusi selle peale.

Võõra autori-õiguse rikkumise kohtulik asjaarutus alustatakse ainult kannataja kaebuse põhjal.

Autori-õiguse rikkumise süüteod on karistatavad Uue Nuhtl. Sead. §§ 620 ja 622 põhjal.

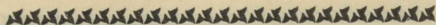
L I D E T A B E L.

Tarvitamine	Märkused
laki valmistamiseks, (ilmutajas)	
broomhõbe piltide selgitajaks, uraankõvendajas, ilmutamise katkestamiseks.	96 ⁰ /0; 80 ⁰ /0 äädikaessentsi tarvitamisel võtta vastavalt rohkem; ettevaatust!!
kliistri konserveerimiseks toonivkinnitajas, mõnes ilmutajas broomhõbe piltide toonijas, plaatinatrükis, vannide ja pudelite puhastamiseks	mürgine!! ettevaatust!!! Tarvilik selgitada kangust; alal hoida väljaspool pimikut. Aur võib rikkuda plaatide ja paberite tagavara.
plaatinatrükis broomhõbe piltide toonijas	mürgine!!
toonijas	ettevaatust!! Tarvilik selgitada kangust
raua-oksalaat-ilmutajas, auto-kroomtehnikas	ettevaatust!! Kui sattub riidele, kohe pesta ammoniaakvedelikuga, ihu pealt kuivalt pühkida ja siis alles loputada rohke veega
ilmutaja	
tuhmlakis tselloidiin-piltide ilmutajas, õli-trükis, plaatide kiireks kuivatamiseks	tulekardetav! 95-kraadiline; tulekardetav
pigment- ja kummitrükis	kollakas-roheliseks muutunud lahu ei pargi hästi
želatiini parkimiseks, toonivkinnitajas, kummitrükis, kliistris ilmutaja	lahu värskelt valmistada
kummi-, pigment- ja õli-trükis	ettevaatust!



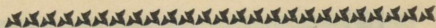
Tarvitamine	Märkused
broom-piltide toonijas, kõvendajas, autokroomtehnikas, pigment-trükis	alal hoida hästi korgitult, väljaspool pimikut; aur võib rikkuda kogu plaatide ja paberite tagavara; hoiduda sissehingamisest ja nuusutamisest
kiirkinnitajas (1000 vett, 150 naatriumthiosulfaati (natr. hüposulfuros.) ja 50 ammoniumkloriidi) kiirkinnitajaks	
nõrgendajas	hästi korgitult alal hoida
toonivkinnitajas	hästi korgitult alal hoida; ettevaatust!
laki valmistamiseks	
plaatide, paberi, filmi emulsioonis	
" " " "	
plaatide ja paberite tundlikuks tegemiseks	pimedas alal hoida; ettevaatust!! Värvib orgaanilised ained valguse mõjul mustaks
toonijas	ettevaatust!!
piltide ja pintslite puhastamiseks tuhmlakis	tulekardetav!
	"
laki valmistamiseks kõvendajas, nõrgendajas, broom-hõbepiltide toonijas kleepimiseks	"
	ettevaatust!

Tarvitamine	Märkused
ilmutaja	
plaatide sensibiliseerimiseks	
broomhõbepiltide toonijas raua sinitrükis	hästi korgitult pimedas alal hoida; heleroheline roheline
plaatinatrükis, rauaoksalaat-ilmu- tajas, broomhõbepigmenttrükis	heleroheline, pimedas alal hoida
ilmutajas	valges alalhoida
želatiini parkimiseks	35 ⁰ /o formaldehüüdi lahu; ette- vaatust!
kleepimiseks, kummitrükis plaatinatrükis ilmutaja	
kummitrükis	
kõvendajas, plaatinatrükis	väga mürgine!!! Luku taga hoida!
ilmutaja	
nõrgendajas	mürgine!! Alal hoida hästi korgitult, väljaspool pimikut
kõvendajas, pigment-, kummi- ja õlitrükis	mürgine!!
ilmutajas, kinnitajas	95 osa veeta naatriumthiosul- faati ja 5 osa kaaliumpüro- sulfiiti = hapukinnitaja



Tarvitamine	Märkused
ilmutajas, kõvendajas, autokroom- tehnikas ilmutajas	hästi korgitult alal hoida
broomhõbepiltide toonijas " " "	ettevaatust! Plahvatab orgaa- niliste ainetega segatult
nõrgendajas, broomhõbepiltide too- nijas, uraankõvendajas, rauasini- trükis katatüüpias	
nõrgendajas fenoasfraniini pleekimiseks	
rauaoksalaat ilmutajas, plaatina- trükis	ettevaatust!
thiosulfaadi (kinnitaja natroni) hävitajaks, autokroomplaatide juures, magneesium-helkpulb- riks kunstvalgustamiseks	
katatüüpias	
ilmutaja	
"	samalaadilised on Elon, Genol, Adilol, Motol, Detectol, Phe- nomet j. t.
toonijas	

Tarvitamine	Märkused
toonijas	
hapu kinnitaja valmistamiseks	
ilmutajas, toonijas	õhukindlalt hoida; lahtiselt hoides kaotab vett ja läheb kangemaks
piltide kloorimiseks, isetoonivate paberite pesemiseks	
ilmutajas	õhukindlalt hoida; ettevaatust!!
fenosafraniini pleekimiseks	
pruuntoonijas	tarvitusel ühenduses naatrium-sulfiitiga ja naatriumthio-sulfaadiga (senool).
pruuntoonijaks	õhukindlalt alal hoida; mitte vahetada sulfiitiga!
ilmutajas, kinnitajas, kõvendajas, autokroomplaatide juures	jahuks muutunud kristallid ei kõlba ilmutajaks; mitte vahetada sulfiidiga
ilmutajas, kinnitajas, kõvendajas, autokroomplaatide juures	võtta pool vähem kui kristallides soola
toonijas	
kinnitajaks, nõrgendajaks, raua-oksalaat ilmutajas	



Tarvitamine	Märkused
ilmutaja	
lääkvahas, mattoleinis	
ilmutaja	(fenolaadi) lahu rodinaali, paranaali j. t. nimede all müügil
plaatide desensibiliseerimiseks	
plaatide sensibiliseerimiseks	ei sobi sulfiitidega!
plaatide desensibiliseerimiseks	
toonijas, "platinatrukis	
toonivkinnitajas	ettevaatust!
"	ettevaatust!
ilmutaja	
"	ettevaatust! Värvib ihu ja riideid pruuniks.
klaasi puhastamiseks	
kõvendajas, toonijas	ettevaatust!

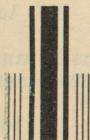


A/S. PROVIISOR

JULIUS LILL

ROHUKAUBA SUURLAOD
JA LABORATOORIUMID

TARTUS, RÜÜTLI NR. 10



F
O
T
O

APARAADID

PLAADID

RULLFILMID

FILMPAKID

BROOMHÕBE-PABER

rullides ja pakkides

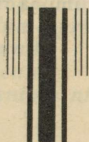
KUNST- ja PÄEVAVAL-

GUS-PABER

KARTONGID

poognates ja valmislõigatud

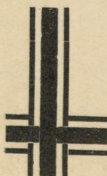
TARBEASJAD



RIKKALIK VÄLJAVALIK

A.-S. „AGFA“ TOODANGUID

KÕIK VIIMASED FOTO-UUDISED



Korralik tellimiste täitmine

Tellimiste vastuvõtmine iga-
suguste fototarbeasjade
saamiseks välismaalt

Pimetuba, kataloogid, prospektid
soovi peale tarvituseks

Wellington

TOODANG

ERITI TEILE.

WELLINGTONI ANTI-SCREEN-PLAAT on värvitundlik ja toob Teie negatiivis esile kõik üksikasjad rikkalikust tooniastmendes nii varjudes kui harivalgustes. Kõrge tundlikkuse tõttu ta on kui loodud käsikaamerale, eriti valgusvaesel aastaajal.

WELLINGTONI BROOMHÖBE-PABERID valmistatakse igasuguste negatiivide jaoks mitmesugustes astmendes ja sortides, ja nimelt: *Cream Craion*: — ideaalne, kreemikas paber toonimiseks. Kolm erisorti: mahe, kontrastne ja ülikontrastne. *Carbon*: — ilus, sügav-tuhm paber. *Platino Matt*: — väga mahe, mahe ja kontrastne.

WELLINGTONI S. C. P. (gaslight). Lihtsaimalt käsitatav paber kunstvalguse jaoks. Ta annab selgeid pilte, täis mahlakaid toone. Valmistatakse: läikiv, „Art“ (sügav-tuhm) ja tuhm ja kolmes gradatsioonis — kontrastne keskmine, normaal ja mahe.

Tehased:

WELLINGTON & WARD, LTD. Elstree, Inglismaal.

Müügil:

ERNST FELDT.

Tallinn, Pikk 16.

Ernst Feldt

Pikk t. 16, Tallinnas

Suurim ja täiusli-

kuim foto-tarvete

ladu Eestis

Asutatud 1910. aastal

A./S.

KARL LEMBERG

Tallinnas, Viru 3, kõnetraat nr. 5-24

SOOME PABERILADU

kunsttrüki, köitmise, kartonaash-
tööde, joonistuse, kirjutuse, post-
ja trükipaberid, kartong ja papp

Marmor, klaas, kristall, laviniit
kunstiasjad ja kirjutusnõud. Elegant
terasasjad, kirjutusabinõud, joones-
tustarbed, õlivärvid

Luksuspaber, dekoratsiooni asjad,
koolitarbed, kontoriraamatud, sapi-
rograafi-lindid, välismaa tint.

**Kaupmeestele ja asutustele kõrgem
hinnaalandus**

A./S.

KARL LEMBERG

D. Hint
Foto-mehaanik

Tallinn, Müürivahe 16
Eesfi Laenu Panga majas, uks A.

Parandab kaameraid, teeb neile uusi osasid,
reguleerib katjaid.

Amatööridele ilmutab, paljundab, suurendab.
Parandab negatiive. Annab algajatele nõu. Töö asjatundlik ja kiire.

ÜLE 25-AASTANE PRAKTIKA.

FOTOTARVETE
ERIKAUPLUS

RATASKAEVU 2
TELEFON 17-64
TALLINN

FOTO-TURG

OMANIK: H. SAHME

Kodak Ltd.

KODAKI SAADUSED
SUURIMAS VALIKUS

ESINDAJA EESTIS SOOVITAB:

Kuivplaate, rull- ja tasafilme, postkaarte,
kartonge, kemikaale, toonijaid jne.

«KODURA» üldiselt parimaks tunnustatud
kunstvalguspaber, mis juba ilmutades an-
nab oivalisi toone alates seepiast, helepuna-
sest kuni tulipunaseeni ja pruunini

M Õ Õ D U K A D H I N N A D

Mitte kohal olev tellitakse kiires korras
vabrikust ilma mingi lisamaksuta.

KUTSELISTELE JA ASJAARMATAJAJA- TELE PILTNIKKUDELE

soovitame
omast laost suure-
mal ja vähemal arvul:

Aurum chloratum
Acid. citricum
Ammon. rhodanatum
Hydrochinon
Kalium carbonicum
Kalium bromatum
Metol
Magnes. metallicum
Natr. sulfurosum
Natr. hyposulfurosum
Natr. aceticum
Plumb. aceticum j. n. e.

A/S. EPHAG

Harju 41, Tallinn

SUUR VALIK

FOTO-APARAATE

alates kr. 7.50 kuni kr. 350.—

Agfa	} plaate, rullfilme, pakkfilme	Leonar	} pabereid ja postikaarte igas sordis ja suuruses
Perutz		Mimosa	
Hauß		Gevaert	
Imperial		Kodak	
Eisenberger		Byk	

Väik-tuli ja kemikaaliad kõrgemas headuses.

Tellimiste vastuvõtmine
kõigi foto-materjalide peale.

G. F. LIBLIK, Tartus

Suur turg 10. Telefon 6-30.

JOHANNES TOPS

TALLINN, VÄIKE KARJA 5. TELEFON 33-74

FOTO- JA PABERIKAUPLUS

PLAADID, FILMID, PABERID

Eisenberger, Agfa, Kodak, Gevaert jne.

SOODSAM OSTUKOHT KUTSELIS-
TELE PILTNIKELE, TÄNAVPILTNIKELE
JA AMATÖÖRELE.

TALLINN, VÄIKE KARJA 5

JOHANNES TOPS

KASULIK OSTUKOHT

koolidele, raamatukogudele, kontoritele, kantseleidele ja igäühele.

Täielik koolide varustus:

Alati ladus kooli-, teaduslik- ja ilukirjandus. Igasugused vihud, kaustikud, tindid, suled, pliiaatsid, kriidid, kriihvlid, tahvlid, sirklid, pintsolid, mallid jne. jne. jne.

Joonistusmaterjalid.

Kõik kontoritarbed:

Äriraamatud, tseki-, kviitungi- ja saatelehe-raamatud. Kõiks. paberid, kirjutusmasinatarbed, ärikalendrid, arvelauad, arveplangid, ümbrikud jne.

Köitmistarbed.

Papid tahvlites ja rullides. Pergament. Pergamiin.

Hinnad võistluseta. Jällemüüjatele 0/0 0/0. Koolidele ja raamatukogudele hinnaandus.

K. O.-Ü. »RAHVAÜLIKOOL«

TALLINN,

JAANI 6
Krediitpanga majas
Tel. 6-66

HARJU 48
oma majas
Tel. 24-49

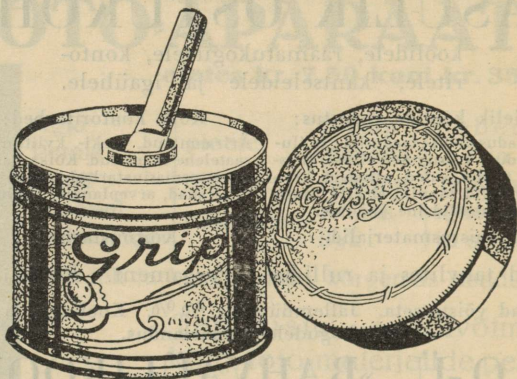
O.-Ü. WALTER TEGELER,

Tallinnas, Raekoja plats 17.

PABERI-, BÜROO-, KOOLI- JA JOONISTUSTARBED.

Käsitsi valmistatud akvarellpaber. Schoelleri joonistuspaper poognates ja rullides. Elfenbein kartong. Linane kartong. Linane pastellkartong. Büttenkartong. Mattkartong. Linane presskartong. Ingresspaber. Toon- ja aluspõhjapaber. Oli- ja akvarellvärvid. Maalimise lõuend. Albumid amatööridele.

Lineerimise asutus ja suurköitekoda.
Telefon 20-50.



Ilmakuulus, seni järeleaimamata õige inglise
kleepaine büroole ja kodule

Grip-fix.

on ideaalne fototarbeks

Ta kleebib peaaegu iga asja, temast jätkub
kauaks, ta ei määri ja ei tohiks seetõttu puu-
duda üheski majas

Patenteeritud igas kultuurriigis

Saadaval igas fotoäris, paberi- ja rõõukaupluses

Ärge oske järeleaimatud kaupa!

AINUVÄLMISTAJAD:

THE V. K. ROTARY COMPANY LTD.
LONDONIS

PEAESINDAJA BACTRII KIDES JA SUURMÜÜGILADU EESTIS:

NICOLAI LORENZ
TALLINN, KULLASEPA 10. TEL. 33-61

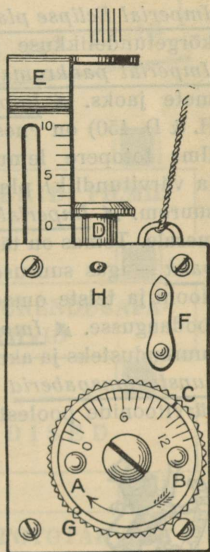
GENFI aegavaja
CHRONOMETER

„FOTO-SKI 12¹/₂“

UUSIM MUDEL ● TÄPSEIM TÖÖ

Uudis:

„FOTO-SKI'd“ pole vaja
tõsta uue võtte jaoks
traatavajast välja; ta on
otsekohe järele töövalmis!
Vaja vaid üles keerata!



Avamisaja reguleerija

Hetk- ja aegvõteteks ¹/₂
kuni 12¹/₂ sek. reguleeritav

Ankru-kellavärk

Esindaja:

K. WARMINSKY,
Kellavärgid fotootstarbeks
Helsingi, Fjälldalsgatan 4
● lok. 6 ●

PHOTOCHIMIE, Genève 5
PHOTOCHEMIE A. S.

Genf 5, Šveits

Plaadist või filmist oleneb pildi headus. Suur läbimüük on alaltoodu tõenduseks ja näitab, millises lugupidamises on märk

IMPERIAL

Imperial Eclipse plaat (liht ja värvitundlik) seisab oma kõrgetundelikkuse poolest (H. & D. 650) esikohal. Imperial pankromaatl. plaat on oivaline värviliste esemete jaoks. Imperial N. F. (H. & D. 225, uus seeria H. & D. 450) on eneses sisaldava kollafiltri poolest maailma fotopere lemmik. Imperial Special Rapid (liht ja värvitundlik) plaadi järele nõudmine on alati kõige suurem. Imperial rull-film sobib igale moodsale kaamerale. Temas on täidetud kõik soovid. Imperial film-pakk — igas suuruses, värvi- ja kõikvärvitundlik, emulsiooni ja teiste omaduste poolest kuulub Imperial'i peatoodangusse. Imperial Fine Grain Ordinary on esiplaat suurendusteks ja aknapiltideks. Imperial broomhõbe- ja kunstvalguspaberid ei tunne võistlejaid gradatsiooni ja värvitoonide poolest. Proovige!



Imperial-Lövi on enam kui kaitsemärk. Ta on fotomaterjali headuse märgiks

Heasse fotoseltskonda kuuluvad head Imperial plaadid, rull- ja tasafilmid, filmipakk, paberid. Nad on tooniandvad!

THE IMPERIAL
DRY PLATE CO., LTD
CRICKLEWOOD
LONDON, N. W. 2

MÜÜGIL JÄRGMISTES ÄRIDES:

Ernst Feldt, Tallinn, Pikk 16
„Gero“, omanik **Georg Roth**, Tallinn, Kullasepa 13
H. Saime, Tallinn, Rataskaevu 2
K. Sillam, „ Loode 3, krt. 5
Aug. Tanseri, „ Vene 7

Fototarvete eriäri

„GERO“

Tallinn, Kullasepa 13, tel. 17-16

PLAADID, PABERID, FILMID
KEMIKAALID

KAAMERAD, SUURENDUSAPA-
RAADID, OBJEKTIIVID

PIMIKUSÄÄDISED

PRUUGITUD FOTOTARVETE
OST JA MÜÜK

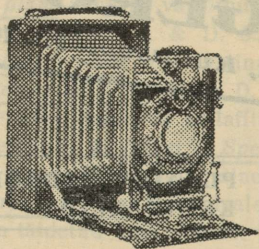
ILMUTUSTÖÖDE VASTUVÕTT

Hea valik

Odavad hinnad

G. BERGER

TALLINNAS, NUNNE Nr. 1



VANEM OPTIKA-, FOTOGRAAFIA- JA KIRURGIAÄRI

asutatud 1863. a.

Soovitab:

FOTOGRAAFIA

aparaate, plaate, pabereid, ilmutajaid ja kõiki fotograafia tarbeaineid ainult esimesjärgu vabrikutest;

OPTIKA ARTIKLEID:

prille, luupe, ooperklaase, Zeissi prisma-klaase, mikroskoope, nivelleerimisaparaate, teodoliite, baromeetreid, kirurgia instrumente, haigeravitsus-abinõusid, termomeetreid, alkoholomeetreid, aeromeetreid, manomeetreid jne.

ESINDAB EESTIS:

Ernst Leitz, Vetzlar; Gustav Heyde, Dresden; Kern & Cie, Aarau (Šveits)



AUG. TANSERI

TALLINN, VENE 7. TEL. 30-98

FOTOTARVETE LADU

JA LABORATOORIUM

PARIMAD MOODSAD FOTOAPARAADID:

AGFA, ENSIGN, IHAGEE, VOIGTLÄNDER, ZECA,
ZEISS-IKON JNE.

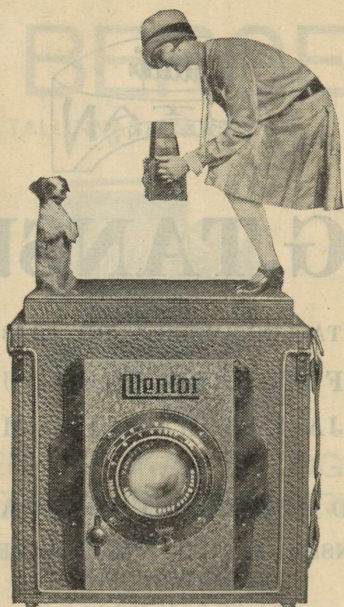
**SUURENDUSAPARAADID, PLAADID, PAKK- ja
RULLFILMID KUULSAMATEST VABRIKUTEST:**

AGFA, HAUFF, GEVAERT, IMPERIAL, KODAK,
LUMIÈRE & JOUGLA, PERUTZ, SATRAP JNE.

**FOTOPABERID, PIMIKU-SÄÄDISED, KEMI-
KAALID JNE.**

ASJATUNDLIK NÕUANDMINE

ALGAJATELE JA EDASIJÕUDNUD AMATÖÖRIDELE



UUS JA ODAV

MENTOR spordi- ja peegelhelk-kaamera

6,5x9 sm, 8x10,5 sm, 9x12 sm

MENTOR-KAAMERAD

kuuluvad omaette klassi, ei ole seeria-
ega vabrikutöö suurel arvul, vaid mude-
lid, mis loodud 30 a. kogemuste põhjal.
Täpsem töö. / Suurim vastupidavus.

● Nõudke katalooge esindajalt Eestis:
H. PAULSEN, TALLINN, VANA POSTI 6

MENTOR KAMERA-FABRIK **DRESDEN-A. 112**
Goltz & Breutmann

BÜCHER UND ZEITSCHRIFTEN

über

**Photographie
Kinematographie
Reproduktionstechnik**



**VERLAG WILHELM KNAPP
HALLE (SAALE) ♦ MÜHLWEG 19**

Ausführliches Handbuch der Photographie.

Von Hofrat Prof. Dr. Josef Maria Eder,

Direktor der Graphischen Lehr- und Versuchsanstalt zu Wien.

Band I.

1. Teil: Geschichte der Photographie. 4. Auflage. Mit 148 Abbildungen und 12 Tafeln in Heliogravüre und Lichtdruck. In Vorbereitung.
2. Teil: Photochemie (die chemischen Wirkungen des Lichtes). 4. Auflage. Mit 51 Abbild. In Vorbereitung.
3. Teil: Die Photographie bei künstlichem Licht, Spektrumphotographie, Aktinometrie und die chemischen Wirkungen des farbigen Lichtes. 3. Auflage. Mit 409 Abbildungen und 10 Tafeln. 26,—, geb. 30,—.
4. Teil: Die photographischen Objektive. 4. Auflage. Mit 272 Abbildungen. In Vorbereitung.

Band II.

1. Teil: Die Grundlagen der photographischen Negativverfahren. Von Dr. Lüppo-Cramer. 3. Auflage. Mit 126 Abbildungen. 38,—, geb. 41,—.
2. Teil: Die Photographie mit dem Kollodiumverfahren. 3. Auflage. Mit 69 Abbildungen. 17,20, geb. 19,20.
3. Teil: Die Daguerreotypie und die Anfänge der Negativphotographie auf Papier und Glas (Talbotypie und Niepçotypie). Von Hofrat Prof. Dr. J. M. Eder und Kustos E. Kuchinka. 3. Auflage. Mit 43 Abbildungen. 4,70, geb. 6,20.
4. Teil: Die theoretischen und praktischen Grundlagen der Autotypie. (Die Herstellung photographischer Rasternegative und der auf Grund derselben erzeugten Klischees.) Von Hofrat Prof. Dr. J. M. Eder und Dr. A. Hay. 3. Auflage. Mit 92 Abbildungen. 6,30, geb. 7,80.

Band III.]

Die Photographie mit Bromsilber-Gelatine und Chlorsilber-Gelatine. Von Hofrat Prof. Dr. J. M. Eder und Dr. Lüppo-Cramer, unter Mitwirkung bekannter Fachleute. 6. Auflage. Mit zahlreichen Abbildungen. In Vorbereitung.

Band IV.

1. Teil: Die photographischen Kopierverfahren mit Silbersalzen (Positivprozeß). Neu bearbeitet von Dr.-Ing. F. Wentzel. 3. Aufl. Mit 69 Abb. 21,—, geb. 23,50.
2. Teil: Das Pigmentverfahren, der Gummi- Oel-, und Bromöldruck und verwandte photographische Kopierverfahren mit Chromsalzen. 4. Auflage. Mit 58 Abbildungen. 27,—, geb. 29,50.
3. Teil: Heliogravüre und Rotationstiefdruck, ferner Photogalvanographie, Photoglyptie, Asphaltverfahren und photographische Aetzkunst. 3. Aufl. Mit 136 Abbildungen. 17,—, geb. 19,50.
4. Teil: Die Lichtpausverfahren, die Platinotypie und verschiedene Kopierverfahren ohne Silbersalze. Von Hofr. Prof. Dr. J. M. Eder und Dir. Dr. A. Trumm. Mit 30 Abbildungen. 15,50, geb. 17,50.

Anleitungen, Hand- und Lehrbücher:

- David, Generalmajor a. D. L., Ratgeber im Photographieren. Leichtfaßliches Lehrbuch für Liebhaberphotographen 226.—240. Auflage. 720. Tausend. Mit 105 Textabbildungen, 31 Tafeln und einer Belichtungstabelle. Taschengröße. 2,40.
- — Photographisches Praktikum. 6. Auflage. Mit 330 Abbildungen. Etwa 15,—, geb. etwa 17,50.
- Kühn, H., Technik der Lichtbildnerei. geb. 11,—.
- — Zur photographischen Technik. 6,80.
- Mlethe, Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. A., Das ABC des Lichtbildners. Neue Auflage im Druck.
- — und Prof. O. Mente, Lehrbuch der praktischen Photographie. 4. Auflage. Mit 139 Abbildung. 8,—, geb. 10,20.

Jahrbücher und Kalender:

- Eder, Hofrat Prof. Dr. J. M., Jahrbuch für Photographie und Reproduktionstechnik. Berichte über die alljährlichen Fortschritte der Wissenschaft und Praxis auf diesen Gebieten. Bisher 30 Jahrgänge.
30. Jahrgang, 1921—1927. 3 Teile, je 19,—, geb. je 21,—.
29. Jahrgang, 1915—1920. 13,—, geb. 14,20.
- Frühere Jahrgänge 7,20.

Photographischer Notizkalender. Begründet von Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. A. Miethe und Prof. F. Stolze, neu bearbeitet von Chemiker P. Hanneke und Photograph Aug. Arnold. Inhalt: Kalendarium, Rezepte, Tabellen, Ratschläge, praktische Winke, rechtliche und gewerbliche Fragen. Taschengröße. geb. 3,50.

Apparate nebst Zubehör:

- Blochmann, Dr. R. H.,** Die Belichtungsmesser der photographischen Praxis. 2. Auflage. 1,80.
- Hanneke, Chemiker P.,** Das Arbeiten mit kleinen Kameras nebst praktischer Anleitung zu der Entwicklung der kleinen Negative, sowie der Herstellung von Kopien und Bildvergrößerungen. 6.—7. Auflage. Mit 67 Abbildungen. 2,20, geb. 3,30.
- Hübl, Dr. A. Freiherr von,** Die Lichtfilter, mit besonderer Berücksichtigung der Lichtfilter für photographische Zwecke. 3. Aufl. Mit 18 Abb. u. 6 Tafeln. 4,90, geb. 6,10.
- Koch, Fachlehrer E.,** Einführung in die Elektrizitätslehre für Photographen u. Filmschüler. Mit 51 Abb. 3,80, geb. 5,40.
- Mayer, A.,** Die Spiegelreflexkamera, ihr Wesen und ihre Konstruktion. Neu bearbeitet von Chemiker Paul Hanneke. 2. Aufl. Mit 52 Abb. 2,—, geb. 2,60.
- Rheden, Dr. J.,** Die Hilfsmittel zur Bestimmung der Belichtungsdauer. Mit 28 Abbildungen. 4,50, geb. 5,80.
- — Die Stereoskopie. Das Wesentliche über die Grundlagen, die Herstellung und die Anwendung des Raumbildes. 3. Auflage. Mit 31 Abbildungen. 2,—, geb. 3,40.
- Stolze, Prof. Dr. E.,** Die Panoramenapparate in ihren Vorzügen und Mängeln, sowie ihre Verwendung in der Praxis. Mit 33 Abbildungen. 2,—.

Optik:

- Cles, Oberst Freiherr von,** Der Gebrauch der Blende in der Photographie. 2. Aufl. Bearbeitet von Dr. Richter. 1,80.
- Eder, Hofrat Prof. Dr. J. M.** Die photographischen Objektive. 4. Aufl. Mit 272 Abbild. In Vorbereitung.
- Schmidt, Dozent H.,** Vorträge über photographische Optik. 3.—4. Auflage. Mit 81 Abbildungen und 2 Tafeln. 2,50, geb. 3,20.

Chemie und Photochemie:

- Eder, Hofrat Prof. Dr. J. M., Rezepte, Tabellen und Arbeitsvorschriften für Photographie und Reproduktionstechnik. 12. und 13. Auflage. 6,50, geb. 7,50.
— — Ein neues Graukeil-Photometer. Mit 2 Abbildungen und 2 Tafeln. 1,30.
Plotnikow, Privatdozent Dr. J., Photochemie. Mit 15 Abbildungen. 6,—.
Schmidt, Dozent H., Vorträge über Chemie und Chemikalienkunde für Photographierende. 3. — 4. Aufl. Mit einem Anhang über lateinische Bezeichnungen. 2,50, geb. 3,20.
Valenta, Reg.-Rat Prof. E., Photographische Chemie und Chemikalienkunde mit Berücksichtigung der Bedürfnisse der graphischen Druckgewerbe. 2. Auflage.
I. Teil: Anorganische Chemie. 8,—, geb. 10,20.
II. Teil: Organische Chemie 9,50, geb. 11,70.
Zaepernick, Schriftleiter H., Wirtschaftliches Arbeiten im Negativ- und Positivprozeß, Wiederherstellen von Entwicklern, Fixier- und Tonbädern unter Ausfällung der Edelmetalle. 2,20.

Negativverfahren:

- Eder, Hofrat Prof. Dr. J. M., Die Photographie mit Bromsilber-Gelatine und Chlorsilber-Gelatine. 6. Auflage. Mit 256 Abbildungen und 19 Tafeln. In Vorbereitung.
Goldberg, Prof. Dr. E., Der Aufbau des photographischen Bildes. 2. Auflage. Mit 55 Abb. 5,50, geb. 7,—.
Hauberrißer, Dr. G., Wie erlangt man brillante Negative und schöne Drucke? 21. — 25. Aufl. Mit 47 Abbild. 1,80.
Hanneke, Chemiker P., Das Arbeiten mit kleinen Kameras nebst praktischer Anleitung zu der Entwicklung der kleinen Negative, sowie der Herstellung von Kopien und Bildvergrößerungen. 6. — 7. Auflage. Mit 67 Abbildungen. 2,20, geb. 3,30.
Hübl, Dr. A. Freiherr von, Die Entwicklung der photographischen Bromsilbergelatine-Platte bei zweifelhaft richtiger Exposition. 5. Auflage. Mit 1 Tafel. 1,40, geb. 2,—.
— — Die orthochromatische Photographie. Mit 16 Abbildungen und 10 Tafeln. 3,50, geb. 4,20.
Mercator, G., Das Arbeiten mit modernen Flachfilmpackungen. Mit 8 Abbildungen. 1,—.

- Müller, H., Die Mißerfolge in der Photographie. I. Teil: Negativverfahren. 6.—7. Aufl. Mit 4 Abbildungen und 8 Tafeln. 2,40, geb. 3,—.
- — Das Arbeiten mit Rollfilms. Mit 47 Abb. 1,50.
- Rheden, Dr. J., Die richtige Belichtung. 2. Auflage. Mit 6 Abbildungen. 2,60, geb. 3,30.
- — Die Hilfsmittel zur Bestimmung der Belichtungsdauer. Mit 28 Abbildungen. 4,50 geb. 5,80.
- Rothmaler, Fachlehrer R., Die Fehler im nassen Kollodionverfahren, deren Ursache und Abhilfe. 0,50.
- Saal, A., Die Photographie in den Tropen mit den Trockenplatten. Mit 18 Abb. und 3 Tafeln. 2,80.
- Schmidt, Dozent H., Die Standentwicklung und ihre Abarten für den Amateur- und Fachphotographen. 3. bis 4. Aufl. Mit 29 Abbildungen. 1,50, geb. 2,10.
- — Vorträge über die photographischen Verfahren. 3. Auflage. Mit 4 Tafeln. 2,20, geb. 2,80.

Positivverfahren nebst

Diapositivverfahren und Vergrössern:

- Eder, Hofrat Prof. Dr. J. M., Das Pigmentverfahren, der Gummi-, Öl- und Bromöldruck und verwandte photographische Kopierverfahren mit Chromsalzen. 4. Auflage. Mit 46 Abbildungen. 27,—, geb. 29,50.
- — Heliogravüre und Rotationstiefdruck, ferner Photogalvanographie, Photoglyptie, Asphaltverfahren und photograph. Aetzkunst. 3. Aufl. Mit 136 Abb. 17,—, geb. 19,50.
- Guttmann, E., Der Umdruck im Bromöldruckverfahren. 3. Auflage. 1,40.
- — Die Selbstbereitung von Bromöldruckfarben. 3. Auflage. 0,90.
- Hanneke, Chemiker P., Das Arbeiten mit Bromsilber- und Gaslichtpapieren einschließlich des Postkartendrucks, sowie einer kurzen Anleitung zur Herstellung vergrößerter Bilder. 2. Auflage. Mit 33 Abbild. 3,—, geb. 3,70.
- Hübl, Dr. A. Freiherr von, Die Ozotypie. Ein Verfahren zur Herstellung von Pigmentkopien ohne Übertragung. 1,50.
- — Das Kopieren bei elektrischem Licht. 2. Auflage. Mit 22 Abbildungen und 1 Tafel. 1,50.
- Mayer, Dr. E., Das Bromöldruckverfahren und der Bromöldruck. 10.—11. Auflage. 3,80, geb. 4,90.
- Mercator, G., Die Diapositivverfahren. Praktische Anleitung zur Herstellung von Fenster-, Stereoskop- und Projektionsbildern. 4. Auflage. 2,—, geb. 3,—.

- Meyer, A., Der Gummidruck und seine Anwendung in der künstler. Photographie. Mit 4 Abb. u. 4 Tafeln. 1,40.
- Mnuth, H., Anleitung und Herstellung von Bromöldrucken nach der Abreibemethode. Mit 12 Abb. 0,60.
- Müller, H., Die Mißerfolge in der Photographie.
I. Teil: Positivverfahren. 5.—6. Aufl. 2,40, geb. 3,—.
- Schmidt, Dozent H., Vorträge über die photographischen Verfahren. 3. Auflage. Mit 4 Tafeln. 2,20, geb. 2,80.
- Sedlacek, Dr. E., Die Tonungsverfahren von Entwicklungspapieren. 2. Auflage. 2,80, geb. 3,50.
- Stenger, Dr. E., Neuzeitliche photographische Kopierverfahren. Ozobromprozeß. Bromsilberpigmentpapier. Pigmentgravüre. Öldruck. Bromöldruck. Katatypie. Druckschriften-Kopierverfahren. 3. Aufl. 2,60, geb. 3,30.
- — Auskopierpapiere ohne Edelmetalltonung. 3,40, geb. 4,90.
- Stolze, Prof. Dr. F., Handbuch des Vergrößerns auf Papieren und Platten. Neu bearbeitet von P. Thieme.
I. Teil: Die Vergrößerungsgeräte, Grundlagen und Aufbau. 4. Auflage. Mit 180 Abbild. 5,—, geb. 5,70.
- Zaepfelnick, Schriftleiter H., Die Praxis des Vergrößerns. Mit 36 Abbildungen. 3,20, geb. 4,30.
- — Der Pigmentdruck. 2,—.

Photographieren bei künstlichem Licht.

- Eder, Hofrat Prof. Dr. J. M., Die Photographie bei künstlichem Licht. Spektrumphotographie, Aktinometrie und die chemischen Wirkungen des farbigen Lichtes. 3. Auflage. Mit 409 Abbildungen und 10 farbigen Tafeln. 26,—, geb. 30,—.
- Schmidt, Dozent H., Das Photographieren mit Blitzlicht. 3. Aufl. Mit 60 Abbild. und 8 Tafeln. 4,—, geb. 5,20.

Retuschieren und Kolorieren:

- Mercator, G., Die photographische Retusche mit besonderer Berücksichtigung der modernen chemischen, mechanischen und optischen Hilfsmittel. Nebst einer Anleitung zum Kolorieren von Photographien. 6.—7. Aufl. 1,60, geb. 2,20.
- — Anleitung zum Kolorieren photographischer Bilder jeder Art mittels Aquarell-, Lasur-, Öl-, Pastell- und anderen Farben. 3. Auflage. 1,60, geb. 2,20.

Farbenphotographie:

- Hühl, Dr. A. Freiherr von, Die Theorie und Praxis der Farbenphotographie mit Autochrom- und anderen Rasterfarbenplatten. 5. Aufl. Mit 8 Abb. 2,—, geb. 2,60.
- Hühl, Dr. A. Freiherr von, Die Dreifarbenphotographie mit besonderer Berücksichtigung des Dreifarbendruckes und ähnlicher Verfahren. 4. Auflage. Mit 40 Abbildungen und 4 Tafeln. 4,50, geb. 5,20.
- Valenta, Prof. Dr. E., Die Photographie in natürlichen Farben mit besonderer Berücksichtigung des Lippmannschen Verfahrens, sowie jener Methoden, welche bei einmaliger Belichtung ein Bild in Farben liefern. 3. Auflage. Mit 32 Abbildungen und 6 Tafeln. Im Druck.

Künstlerische Photographie:

- Matthies-Masuren, F., Bildmäßige Photographie. 4. Auflage. Mit 24 ganzseitigen Tafelbildern in feinsten Buchdruckausführung auf Chamoiskunstdruckpapier nach Landschafts- und Porträtarbeiten der bekanntesten Lichtbildner des In- und Auslandes. 4,80, geb. 6,—.
- Mlethe, Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. A., Künstlerische Landschaftsphotographie. Zwölf Kapitel zur Ästhetik photographischer Freilicht-Aufnahmen. 6.—7. Auflage. Mit 92 Textabbildungen und Reproduktionen nach Schöpfungen hervorragender Lichtbildner. In geschmackvoller Ausstattung und sorgfältiger Druckausführung auf feinstem Kunstdruckpapier. 9,—, geb. 10,80.
- Warstat, Dr. W., Allgemeine Ästhetik der photographischen Kunst auf psychologischer Grundlage. 2. Aufl. Im Druck.

Angewandte Photographie:

- Elchberg, Dr. F., Die Photogrammetrie bei kriminalistischen Tatbestandsaufnahmen. Mit 21 Abb. 1,60
- Goldberg, Prof. Dr. E., Die Grundlagen der Reproduktionstechnik. In gemeinverständlicher Darstellung. 2. Auflage. Mit 48 Abb. und 2 farbigen Tafeln. 3,50, geb. 4,60.
- Haldy, B., Pflanzenphotographie. Mit 4 Tafeln. 1,80.
- — Architekturphotographie. Mit 8 Tafeln. 1,80.
- — Kunstgewerbliche Photographie. Mit 4 Tafeln. 1,80.
- Herrlich, L., und Dr. W. Warstat, Die Aktphotographie. Mit 9 Abbildungen. 1,80.

- Kempke, E., Der Porträt- und Gruppenphotograph beim Setzen und Beleuchten. 4. Auflage. 1.—
- Knoll, P., Die Photographie im Dienste der Presse. Mit 26 Abbildungen auf 13 Tafeln. 2,50, geb. 3,90.
- Kögel, P. R., O. S. B., Die Palimpsestphotographie (Photographie radiierter Schriften) in ihren wissenschaftlichen Grundlagen und praktischen Anwendungen. Mit 42 Abbildungen. 3.—
- Kuchinka, E., Die Photoplastik. Herstellung photographischer Skulpturen und ähnliche Verfahren. Mit 23 Abbildungen. 3,80.
- Kuhfahl, Dr., Die Hochgebirgs- und Winterphotographie. Praktische Ratschläge für Ausrüstung und Arbeitsweise. 6.—7. Auflage. Mit 32 Bildtafeln. 3,90, geb. 5,70.
- — Heimatphotographie. Mit 12 Abbildungen. 1,80.
- Lassally, Ingenieur A., Bild und Film in Industrie und Technik.
- I. Teil: Betriebsphotographie. 2. Auflage. Mit 39 Abbildungen. 3,50, geb. 4,20.
- II. Teil: Betriebskinematographie. Mit 50 Abbildungen. 6,—, geb. 6,70.
- Lutz, E., Tierphotographie. Mit 8 Abbildungen. 1,80.
- Meydenbauer, Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. A., Handbuch der Meßbildkunst in Anwendung auf Baudenkmäler und Reiseaufnahmen. Mit 108 Abbildungen. 9,20.
- Mlethe, Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. A., Die Photographie aus der Luft. 2. Auflage. 2,—, geb. 2,70.
- Ranft, A., Die Heimphotographie. 3.—4. Auflage. 2,50, geb. 3,20.
- Schirner, M., Sportphotographie. Mit 22 Abbildungen. 1,80.
- Stenger, Dr. E., Wiederherstellung alter photographischer Bilder und Reproduktion derselben im ursprünglichen und in neuzeitlichen Verfahren. 2,—
- Traut, H., und Oberarzt Dr. H. Engelken, Lehrbuch der Röntgenographie. Mit 103 Abbild. 4,—, geb. 4,70.

Kinematographie.

- Handbuch der praktischen Kinematographie.** Herausgegeben von F. P. Liesegang und G. Seeber, Band III, 1. Teil: Die kinematographische Projektion. Von Dir. Dr. H. Joachim. Mit über 334 Abbildungen. 10,80, geb. 12,80.
- Hilfsbuch für den Kameramann.** Mit 65 Abbildungen. 1,50.
- Lutz, E.,** Der gezeichnete Film. Übersetzt und erheblich ergänzt von Dr. K. Wolter. Mit 165 Abb. 12,—, geb. 13,80.

Reproduktionstechnik und Graphik.

- Aarland, G., Prof. Dr.,** Der Halbtonprozeß. Ein praktisches Handbuch für Halbtonhochätzung auf Kupfer und Zink. Autorisierte Uebersetzung aus dem Englischen. Mit 78 Abbildungen und 5 Tafeln. 3,—.
- Albert, K., Prof.,** Lexikon der graphischen Techniken. 13,60, geb. 15,80.
- — Verschiedene Reproduktionsverfahren mittels lithographischen und typographischen Druckes. Mit 22 Abbildungen und 15 Tafeln. 5,—.
- — Der Lichtdruck an der Hand- und Schnellpresse samt allen Nebenarbeiten. 2. Auflage. Mit 71 Abbildungen und 8 Tafeln. 5,50.
- — Das Aluminium in seiner Verwendung für den Flachdruck. (Die Algraphie.) 1,60.
- Blecher, C.,** Lehrbuch der Reproduktionstechnik. Mit ausschließlicher Berücksichtigung der auf photographischer Grundlage beruhenden Methoden zur ein- und mehrfarbigen Wiedergabe von Bildern durch Druck. Band I: Einleitung und Theoretischer Teil; mit 190 Abbildungen und 9 zum Teil farbigen Beilagen. 9,20, geb. 10,30.
- — Die Verwendung des Zinks für den lithographischen Druck nach dem Verfahren von Dr. Strecker. 1,40.
- Broum, Prof. K. H.,** Lehrbuch der Chemiegraphie. Zweite Auflage von „Die Autotypie und der Dreifarbendruck“. Mit 78 Abbildungen und 8 Tafeln. 7,80, geb. 9,40.
- Eder, J. M., Hofrat Prof. Dr.,** Die Heliogravüre und der heliographische Schnellpressentiefdruck. 17,—, geb. 19,50.

- Fritz, G.**, Reg.-Rat, Handbuch der Lithographie. Nach dem gegenwärtigen Stande dieser Technik. Mit 243 Abbildungen und 23 Tafeln, davon 11 in Farbendruck. 35,—, geb. 39,50.
- Gnoth, K.**, Offsetinstrukteur, Der Offsetdruck. Mit zahlreichen ein- und mehrfarbigen Illustrationen. Geb. 4,50.
- Goldberg, E.**, Prof. Dr., Die Grundlagen der Reproduktionstechnik. In gemeinverständlicher Darstellung. Mit 49 Abbildungen und 5 farbigen Tafeln. 2. Auflage. 3,50, geb. 4,60.
- Gottlieb, S.**, Praktische Anleitung zur Ausübung der Heliogravüre. Mit 12 Abbildungen. 1,50.
- Hesse, F.**, Oberfaktor der lithographischen Abteilung der Hof- und Staatsdruckerei in Wien, Die Chromolithographie mit besonderer Berücksichtigung der modernen, auf photographischer Grundlage beruhenden Verfahren und der Technik des Aluminiumdruckes. 2. vermehrte und umgearbeitete Auflage. Mit 131 Abbildungen und 20 Tafeln. 14,—, geb. 17,80.
- — Die Schriftlithographie. Eine theoretisch-praktische Anleitung zur Erlernung der Schrift. Mit Vorlageblättern sämtlicher in der lithographischen Technik zur Anwendung kommenden Schriftcharaktere unter besonderer Berücksichtigung der modernen Kunstrichtung. Mit 150 Abbildungen und 30 Tafeln. 15,—.
- Hübl, A.**, Dr. Freiherr von, Die Dreifarbenphotographie mit besonderer Berücksichtigung des Dreifarbendruckes und ähnlicher Verfahren. 4. Auflage. Mit 35 Abbild. und 4 Tafeln. 4,50, geb. 5,20.
- Lainer, A.**, Prof., Anleitung zur Ausübung der Photoxylographie. Mit 12 Abbildungen. 1,50.
- Unger, A. W.**, Professor an der Graphischen Lehr- und Versuchsanstalt in Wien, Die Herstellung von Büchern, Illustrationen, Akzidenzen usw. Dritte vermehrte Auflage. Mit 231 Abbildungen, 10 Beilagen und 87 Tafeln. 3. Aufl. 16,—, Halbl. 18,70, Ganzl. 19,20.

- Valenta, E., Prof. Dr.,** Die Rohstoffe der graphischen Druckgewerbe.
- Band I: Das Papier, seine Herstellung, Eigenschaften, Verwendung in den graphischen Drucktechniken, Prüfung usw. 2. Auflage. Mit 125 Abbildungen. 8,60, geb. 9,60.
- „ II: Fette, Harze, Firnisse, Ruß, schwarze Druckfarben und verschiedene andere in den graphischen Druckgewerben verwendete Materialien (lithographische Tinten, Tusche, Kreiden, Walzenmassen, Feuchtwasser, Drucktinkturen, Lacke, Umdruck-, Deck- und Stempelfarben usw.). 2. Auflage. Mit 50 Abbildungen, 15,20, geb. 17,—.
- „ III: Die bunten Druckfarben. Mit 48 Abbildungen. 9,70, geb. 11,80.
- Vidal, L.,** Die Photoglyptie oder der Woodbury-Druck. Nach dem Französischen übersetzt. Mit 24 Abbildungen. 4,50.
- Volkmer, O., Hofrat,** Die Photo-Galvanographie zur Herstellung von Kupferdruck- und Buchdruckplatten nebst den dazu nötigen Vor- und Nebenarbeiten. Mit 16 Abbildungen. 3,50.
- Winkler, Dr. R. A.,** Hand- und Maschinenschriftsatz. 6,40.
- Ziegler, W.,** Die manuellen graphischen Techniken. Zeichnung, Lithographie, Holzschnitt, Kupferstich und Radierung, sowie die verwandten graphischen Verfahren des Hoch-, Flach- und Tiefdruckes.
- Band I: Die Schwarz-Weißkunst. 4. Auflage. Mit 125 Abbildungen. 9,80, geb. 10,80.
- Band II: Die manuelle Farbengraphik. 2. Auflage. Mit 10 Abbildungen und Tafeln. 5,50, geb. 6,50.

Photographische Rundschau u. Mitteilungen

Mit der Beilage: Kinematographische Rundschau

Illustrierte Zeitschrift für Freunde der Photographie und
Organ vieler deutscher Amateurphotographen - Vereine
im In- und Auslande

Schriftleiter: Chemiker Paul Hanneke, Berlin,
Dr. R. Luther, o. Prof. für Photographie a. d. Techn.
Hochschule Dresden, Heinrich Kühn, Innsbruck,
und Kunstmaler F. Matthies-Masuren

66. Jahrgang

Erscheint monatlich zweimal

Bezugspreis vierteljährlich RM. 4,20

Die führende und älteste Zeitschrift für Freunde der Photographie, deren Inhalt ebenso auf Fortgeschrittene wie auf Anfänger eingestellt ist. In ihrem bildlichen Teil steht die „Rundschau“ unübertroffen da. Die Hefte enthalten in jedem Monat eine Tiefdruckbeilage und 24 Kunst- drucktafeln, auf denen in erstklassiger Ausführung die besten Bilder hervorragender Amateurphotographen wiedergegeben werden. Der Text behandelt alle für den Liebhaberphotographen wichtigen neuen Verfahren und Apparate sowie künstlerische Fragen in Artikeln hervor- ragender Fachschriftsteller. Ein „Fragekasten“ bietet wertvolle praktische Belehrung. Seit einiger Zeit ist die „Rundschau“ um eine wichtige Neuerung, die:

„Mitteilungen für Anfänger“

bereichert worden, die als Beilage monatlich einmal er- scheint. Viele anerkennende Zuschriften bestätigen uns, daß wir damit einem Bedürfnis entsprochen haben. In dieser Ausstattung und dem reichen Inhalt steht die „Rundschau“ unübertroffen da. Ueberzeugen auch Sie sich von der Fülle des Gebotenen und verlangen Sie noch heute ein kostenloses Probeheft.

Das Atelier des Photographen

Zeitschrift für Bildnisphotographie, künstle-
rische Landschaftsphotographie und alle Zweige
der Berufsphotographie

36. Jahrgang

Schriftleiter: Prof. O. Mente, Technische Hochschule
Berlin, Kunstmaler F. Matthies-Masuren
und Dir. H. Spörl

Jedes Heft mit 12 bis 16 Bildtafeln in Doppeltonmattdruck
nach Aufnahmen führender Lichtbildner

**Abonnement vierteljährlich RM. 3,60, für Bezieher
der „Chronik“ RM. 3,25**

Erscheint einmal im Monat



Die ganz wie Gravüren wirkenden Tafeln dieser Zeitschrift zeugen von hoher, künstlerischer Kultur und geben in erster Linie photographische Bildnisse, daneben aber auch Landschaften, Stilleben u. dgl. wieder und sind ein Quell vielseitiger Anregung für das eigene Schaffen des Photographen.

Im Text werden die Wege gewiesen, wie man technische und künstlerische Höchstleistungen erzielen kann. Das „Atelier des Photographen“ sollte deshalb in keiner photographischen Werkstatt fehlen und ist unentbehrlich für jeden, der sich mit dem photographischen Bildnis beschäftigt

Probehefte kostenfrei

Photographische Chronik

Verbandszeitschrift des Central-Verbandes
Deutscher Photograph.-Vereine u. -Innungen

36. Jahrgang

Schriftleiter: C. Emmermann, Halle (Saale)

Erscheint wöchentlich einmal

Bezugspreis vierteljährlich RM. 2,40

Als Organ des obengenannten Verbandes ist die „Photographische Chronik“ die weitaus am meisten gelesene und verbreitete Zeitschrift, welche die Belange des Berufsphotographen wahrnimmt.

Probenummern auf Wunsch kostenlos

Filmtechnik

Filmkunst

Filmindustrie

Filmtechnik

Zeitschrift für alle industriellen, technischen und
künstlerischen Fragen des gesamten Filmwesens

Schriftleitung: A. Kraszna-Krausz, Berlin

Der Bezugspreis von RM. 5,25 bei 6 bis 7 Heften im Vierteljahr ist bei dem reichen Inhalt und der vorzüglichen Ausstattung so niedrig bemessen, daß jeder in der Lage ist, die Zeitschrift laufend zu lesen. Außerdem steht den Lesern die fachmännische Redaktion zu Auskünften usw. zur Verfügung. Scheuen Sie nicht die Ausgaben des geringen Bezugsgeldes, es wird Ihnen zehnfach Nutzen bringen!

Haben Sie Ihre Abonnementsbestellung schon aufgegeben?

Wenn nicht, dann holen Sie das Versäumte schnell nach!

Probehefte kostenfrei

Verlag von Wilhelm Knapp, Halle (Saale).

FILM FÜR ALLE

MONATSSCHRIFT FÜR AMATEUR-
KINEMATOGRAPHIE

Herausgegeben von KRASZNA-KRAUSZ, Berlin
MONATLICH EIN REICH ILLUSTRIRTES HEFT

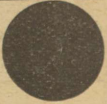
PREIS VIERTELJÄHRLICH RM. 2,25

EINZELHEFT RM. —,75

FILM FÜR ALLE, das einzige Monatsblatt für die Amateurkinematographie, vermittelt in belehrendem und unterhaltendem Text die Elemente des Filmens an jedermann und gibt Anleitung für erfolgversprechendes Arbeiten. Jedes Heft enthält ein drehfertiges Filmmanuskript, ferner Winke und Ratschläge für die Praxis und Gelegenheit zum Tausch, An- und Verkauf von Amateurfilmen.

FILM FÜR ALLE ist die einzige Amateurzeitschrift in deutscher Sprache und daher das wirksamste Anzeigenorgan für die gesamte Photo- und Kinobranche.

PROBEHEFTE KOSTENFREI



Gute Photo-Literatur

aus dem Verlage der Union Deutsche Verlagsgesellschaft
Zweigniederlassung Berlin SW 19, Krausenstraße 35-36



Hermann Ebel, Berlin-Steglitz (G. D. L.)

Sommertage

Aus „Photographie für Alle“

Künstlerische Aktaufnahmen

Von Franz Fiedler

Einführung von Karl Weiss.

24 Kupfertiefdrucke. Ganzleinen-Mappe RM 15,—.

Die Bemühungen, Aktaufnahmen bildmäßig zu gestalten, schlagen in der Regel fehl, weil das Wesen der künstlerischen Aktdarstellung zunächst in der Pose oder der Schönheit der Modelle gesucht wird. Gewiß kann ein schöner menschlicher Körper viel zum Gelingen einer künstlerischen Aktdarstellung beitragen. Für die Darstellung selbst ist jedoch die Wiedergabe der Bewegung, das Widerspiel von Linie, Fläche und Plastik, die Verteilung von Licht und Schatten im Raum und an der Figur u. a. m. weit ausschlaggebender. Abgesehen davon, daß der Mensch in seinen äußeren Proportionen selten vollkommen ist, liegen bekanntlich in der photographischen Wiedergabe, selbst mit ihrer Verfälschung der Tonwerte, der über- oder untertriebenen Perspektive, der beschränkten Schärfenzone derart viele Mängel, daß mit wenigen Ausnahmen photographische Aktbilder von wahrhaft Kunstverständigen als Arbeiten von künstlerischem Wert abgelehnt und nur als Photographien betrachtet werden, die mehr erotische als künstlerische Zwecke verfolgen, es sei denn, daß sie sportlichen oder wissenschaftlichen Zwecken dienen oder als Studienmaterial für den Künstler gedacht sind. In diesen Fällen sind es Aktphotographien, nichts weiter.

Die Scheidung zwischen einer wahrhaft künstlerischen Aktdarstellung und dem photographischen Aktbild, das mehr oder weniger klare Ziele verfolgt, muß einmal gemacht werden, da unter dem Deckmantel der Kunst sich allerlei photographische Aktwerke im Handel breitmachen, die mehr den Sinn für Pornographien als Sinn für die Schönheit des menschlichen Körpers und seine Beziehungen zur Natur wecken. Welche Anforderungen muß also eine bildmäßige, photographische Aktdarstellung erfüllen?

Diese Frage ist oft gestellt worden und läßt sich allgemein nur dahin beantworten, daß das Aktbild so zu gestalten ist, daß es einen Gedanken oder eine Idee in Form und Bewegung so sichtbar zum Ausdruck bringt, daß es die Phantasie des Betrachtenden mit-schwingen läßt. Nicht das Konkrete oder Zeitliche des photographischen Aktbildes, sondern die Idee in ihrer ewigen, formalen und rhythmischen Gestaltung soll uns fesseln und beschwingen. Das kann natürlich nur geschehen, wenn die Idee des Bildes durch Hervorheben des Wesentlichen und Charakteristischen unter Zurückdrängung alles Nebensächlichen betont wird.



Franz Fiedler, Dresden

Schattentanz

*Verkleinerte Wiedergabe
aus „Künstlerische Aktaufnahmen“*



Deutscher Kamera-Almanach Band 19

(erscheint im Herbst 1928)

Herausgeber: **Karl Weiss.**

Voraussichtlich 3 Farbaufnahmen und ca.
200 Abbildungen im Text.

In vornehmem Büttenkarton RM 5,50.

In modernem Ganzleinen RM 6,80.

★

Dieses unübertroffene künstlerische Jahrbuch

für die Photographie unserer Zeit bringt

eine Fülle

des Schönen und Lehrreichen

in Wort und Bild und ist — textlich wie
bildlich gleich vortrefflich — in Folge seines
vielseitigen Inhalts in künstlerischer Aus-
stattung allen Photographierenden ein will-
kommener Helfer, Anreger und Bildner von
bleibendem Wert, also auch

ein ideales

Geschenkbuch für Amateure.

Das Werk sollte in der Bibliothek jedes
Photographierenden zu finden sein,

es ist wunderschön!



Ignotus

Kaktus

Aus „Deutscher Kamera-Almanach“ Bd. 18

Photographisches Unterhaltungsbuch

Anleitungen zu interessanten und leicht auszuführenden photographischen Arbeiten.

Von **A. Parzer-Mühlbacher.**

Fünfte Auflage. Mit 207 Abbildungen im Text und auf 22 Tafeln. Ermäßigter Preis. Geb. RM 6,—, Gewicht 760 g.

Das Werk bietet eine Fülle von Material zu den verschiedenartigsten Betätigungen auf photographischem Gebiete — sowohl zu ernster Arbeit wie zu unterhaltenden Experimenten in anregender und verständlicher Darstellung. Der Verfasser, ein tüchtiger Praktiker, hat dabei nur solche Verfahren und Beschäftigungen in das Bereich des Buches gezogen, deren Ausführung weder zu kostspielig ist, noch zu großen Schwierigkeiten unterliegt. Das Buch wird also auch den Anfängern Gelegenheit geben, sich in der verschiedensten Weise photographisch zu betätigen.

Leitfaden der Landschafts- Photographie

Von **Fritz Loescher.**

6. Auflage, neu bearbeitet von **Karl Weiss.**

Mit vielen Abbildungen. Geb. RM 4,50. Gewicht 450 g.

Aus einer der zahlreichen Besprechungen: „Kein ehrlich strebender Landschaftler wird dieses Buch übersehen dürfen, da sein Studium manche unnütze Mühe und Auslage hintanhaltet wird.“ (Camera-Kunst, Wien.)

Handbuch der Photographie

Neu herausgegeben von Professor Dr. **Erich Lehmann** unter Mitwirkung von Geh. Regierungsrat Dr. Carl Forch, Geh. Regierungsrat Dr. Hans Harting, Dr. Ernst König †, Prof. Otto Mente, Oberingenieur Willy Nauck, Prof. Dr. Erich Stenger und Schriftleiter Karl Weiss.

1. Band, 1. Teil.

Photochemie und Photographische Chemie.

Von Prof. Dr. **Noddack**. (Erscheint Ende August 1928.)

1. Band, 2. Teil.

Fabrikation und Prüfung photographischer Materialien.

Von Oberingenieur **Willy Nauck** und Prof. Dr. **Erich Lehmann**. (Erscheint Ende August 1928.)

1. Band, 3. Teil.

Die photographischen Apparate u. Bedarfsartikel, die Mikrophotographie und die mikrophotograph. Aufnahmeapparaturen.

Von Prof. Dr. **B. Seegert**. (In Vorbereitung.)

2. Band, 1. Teil.

Photographische Optik.

Von Geh. Regierungsrat Dr. **Hans Harting**.

2. Auflage mit 75 Abbildungen im Text. Broschiert RM 5,60. In Leinen RM 7,—. Gewicht 430 g.

2. Band, 2. Teil.

Das Negativverfahren. Die Verfahren der Farbenphotographie. Die Verarbeitung kinematographischer Filme. Photographisch. Maschinendruck in seinen versch. Abarten.

Von Professor **Otto Mente**, Professor Dr. **Erich Lehmann**, Oberingenieur **Willy Nauck**.

Mit Abbildungen. In Leinen RM 9,—. Gewicht 410 g.

2. Band, 3. Teil.

Die Kopierverfahren

mit Entwicklungs- und Auskopierpapieren einschl. des Platin- und Eisendrucks und der künstlerischen Kopierverfahren der Neuzeit.

Von Prof. Dr. **Erich Stenger**.

Brosch. RM 8,40. In Leinen RM 10,—. Gewicht 550 g.

3. Band.

Die Kinematographie.

Von Geheimrat Prof. Dr. **Forch**. (In Vorbereitung.)

An Alle Amateure!

*Sie müssen einen Ratgeber
haben*

in Photofragen, wenn Sie gute Bilder — und nur an solchen werden Sie ungetrübte Freude haben — erzielen wollen.

Der beste Ratgeber

für den Amateurphotographen ist die

Photographie für Alle
mit Beiblatt „Der Film-Amateur“
(Organ d. Bundes d. Film-Amateure E. V., Sitz Berlin)

Sie berichtet über alle Fortschritte und Erfindungen auf dem Gebiete der Lichtbildkunst. Eine Fülle von Wissenswertem und Interessantem aus allen Zweigen der Photographie, Anregungen und Belehrungen aller Art machen die „Photographie für Alle“ jedem vorwärtsstrebenden Lichtbildner unentbehrlich. Den Abonnenten steht die Bilderkritik zu, und wir bringen auch gern geeignete Aufnahmen von ihnen in der genannten Zeitschrift zur Veröffentlichung.

Wir veranstalten auch Preisausschreiben für unsere Leser, und zwar alljährlich zwei.

**Hunderte von anerkennenden Urteilen
beweisen den Wert unserer Zeitschrift.**

*Halbmonatlich erscheint ein reichhaltiges Heft mit
vielen Abbildungen auf bestem Kunstdruckpapier.*

Bezugspreis vierteljährlich RM 3,—, Ausland zuzüglich Porto.

Verlangen Sie kostenlos ein Probeheft.

*Geschäftsstelle der „Photographie für Alle“
Berlin SW 19, Krausenstraße 35-36*



M. v. Karnitschnigg, Graz

Burgfenster

Claus „Photographie für Alle“

Die Hohlspiegel

Von Dr. A. Sonnefeld.

Mit 95 Abbildungen. Lwd. RM 9,50. Gewicht 520 g.

Die Hohlspiegel haben allmählich eine ungeheure Bedeutung erlangt und dienen mannigfachen Zwecken. Dr. Sonnefeld, der bewährte Mathematiker und Physiker bei Carl Zeiss in Jena, bringt in diesem fesselnd geschriebenen Buch sowohl im theoretischen als auch im praktischen Teil alles Wissenswerte sowie Aufsehen erregende Neuigkeiten über das Thema „Hohlspiegel“.

★

Photographisches Hilfsbuch für ernste Arbeit

Von Hans Schmidt, Dozent für Photographie und Optik.

1. Teil: Die Aufnahme

Vierte, durchgesehene Auflage.

Geb. RM 4,—. Gewicht 550 g.

2. Teil: Vom Negativ zum Bilde

Dritte, durchgesehene und erweiterte Auflage.

Geb. RM 5,—. Gewicht 520 g.

Dieses mit großem Beifall aufgenommene Werk bürgert sich immer mehr in den ernsthaft photographierenden Amateurräumen sowie auch in den Fachräumen ein.

★

Der Bromöldruck

Ausführliches Handbuch für den ein- und mehrfarbigen Bromöldruck und den Bromölumdruck auf Papier, Metall, Stein usw.

Von Dr. A. Mebes.

Mit 26 Abbildungen und 16 Tafeln. Zweite vermehrte und verbesserte Auflage. Geb. RM 3,75. Gewicht 600 g.

Von den ernsthafteren Amateuren wird dieses künstlerische Verfahren mehr und mehr angewandt. Das vorliegende Werk wird ihnen beste Dienste leisten.

Empfehlenswerte Werke für die Bibliothek des Photohändlers:

Bohr, Geschäftsorganisation des Photohändlers. Broschiert RM 1,50.

— Photographische Unterrichtskurse für Anfänger. Gebunden RM 2,80.

Illge, Was der Photo- und Kinohändler von der Elektrotechnik wissen muß. Brosch. RM 1,20.

Pander, Kinematographische Unterrichtskurse für Anfänger. Kartoniert RM 2,90.

Schmidt, Werbewirksame Lichtreklame. Broschiert RM 1,80.

Weiss, Warenkunde des Photo- und Kinohändlers. Gebunden RM 4,80.

★

Für Anfänger bestens empfohlen:

Leichtes Photographieren

(Nach Dr. **Krügener's** „Anleitung zur schnellen Erlernung der Amateurphotographie“.)

Neu bearbeitet von **Karl Weiss**.

18. Auflage. 141. bis 145. Tausend.

Mit 16 Bildertafeln und 49 Textfiguren. RM 1,—.

★

Wie die Kamera

selbst, gehört auch unten genanntes Büchlein zur Ausrüstung des Photographierenden:

Schmidts Notiz- und Merkbuch für Photographierende

Mit Negativ-Register.

3. Auflage, 21. bis 25. Tausend.

Geb. RM 1,75. Gewicht 150 g.

Die Photographie im Hochgebirge

Ein Ratgeber für Bergwanderer.

Von **Emil Terschak**. Vierte Auflage, gänzlich neu bearbeitet von Dr. **J. Rheden**.

Mit 35 Bildbeilagen. Geb. RM 4,—, Gewicht 300 g.

Inhaltsübersicht: Geleitwort und Einleitung — Die Lichtverhältnisse im Hochgebirge — Die Ausrüstung — Die Aufnahme — Das Wechseln der Platten — Die Entwicklung — Das positive Bild — Nützliche Ratschläge — Bemerkungen zu den Bildern.

Durch die völlige Neubearbeitung von Dr. J. Rheden hat das bekannte Werk außerordentlich an Wert gewonnen; namentlich die starke Berücksichtigung der Verwendung kleinerer Apparate wird allen Freunden der alpinen Photographie, die Mühe und Kosten großer Formate scheuen, besonders willkommen sein.

★

Künstlerische Landschafts-Photographie in Studium und Praxis

Von **A. Horsley-Hinton**.

Fünfte Auflage. Mit 16 Bildtafeln.

Geb. RM 3,75. Gewicht 450 g.

Ein lehrreiches, sehr empfehlenswertes Werk.

★

Photographisches Wanderbuch

Praktische Ratschläge für Ausrüstung und Arbeitsweise auf Wanderfahrten.

Von Dr. **Kuhfahl**, Dresden.

Mit Abbildungen und Bildertafeln.

RM 1,—. Gewicht 100 g.

Ein vorzüglicher kleiner Leitfaden aus der Feder des bekannten Fachmannes.



Fr. Fuß, Bern

Bildnis eines Handwerksmeisters

*Verkleinerte Abbildung
aus: Loescher-Weiss, Die Bildnisphotographie*

Photographisches Rezepttaschenbuch

Eine Sammlung von erprobten Rezepten für den Negativ- und Positivprozeß unter Berücksichtigung der neuesten Verfahren.

Von **P. Hanneke**.

Dritte, umgearbeitete Auflage.

Geb. RM 3,30. Gewicht 200 g.

Es sind nur solche Vorschriften aufgenommen, deren praktische Brauchbarkeit erprobt worden ist oder bei denen der Name des Autors eine Garantie für Zuverlässigkeit bietet.

★

Angewandte Photographie in Wissenschaft und Technik

Herausgegeben unter Mitwirkung zahlreicher Fachleute von **K. W. Wolf-Czapek**, Berlin †.

Teil 4: Soziale Aufgaben.

Geb. RM 3,75. Gewicht 520 g.

Nur dieser Teil ist noch zu haben.

★

Lesen Sie

die

Photographie für Alle

mit Beiblatt „Der Film-Amateur“ (Organ des Bundes der Film-Amateure E. V., Sitz Berlin).

Dr. E. Vogels Taschenbuch der Photographie

Ein weitverbreiteter, vorzüglicher Leitfaden für Anfänger und Fortgeschrittene.

Bearbeitet von **Karl Weiss**.

40. verbesserte Auflage, 261. bis 280. Tausend.

Geb. RM 2,80, kart. RM 2,30. Gewicht 300 g.

Vogels Taschenbuch vereint in sich eine elementare Darstellung des photographischen Werdegangs und aller hiermit verbundenen Vorgänge, Handgriffe und Maßnahmen mit spezielleren Vorschriften, deren Kenntnis für die praktische Arbeit unerläßlich ist. Es dient also auch über die ersten Anfänge hinaus als ein reichhaltiges Nachschlagebuch für den fortgeschrittenen Photographen. Durch deutliche Unterschiede im Druck ist das hervorgehoben, was der Anfänger zunächst unbedingt wissen muß; er wird also nicht durch die Fülle des Gebotenen verwirrt, sondern erhält klare, einfache Richtlinien. Ist er über die Anfängerperiode hinaus, werden ihm die anderen Teile des Buches, die er dann lesen mag, eine Fülle von Kenntnissen und Anregungen vermitteln.

★

Hochinteressant und lehrreich

sind neben dem zuletzt erschienenen — 18. — Bande (in Bütten RM 5,50, in Leinen RM 6,80) des künstlerischen Jahrbuchs

Deutscher Kamera-Almanach

auch die früheren Bände. Zurzeit können noch geliefert werden:

6, 13, 14 in Bütten je RM 4,50. 16 in Leinen RM 5,50.

Tierstudien mit der Kamera

Von Professor Dr. Benno Wandolleck

Mit 109 Abbildungen und buntem Künstler-Einband.

In Leinen RM 4,80. Gewicht 400 g.

*Eine Fundgrube ungemein
interessanter Studien aus der Tierwelt*

Das Werk regt zur Beobachtung der Natur an, vertieft den Sinn für diese und zeigt, wie man in systematischer Weise Groß- und Kleintiere im photographischen Bild festhalten und so zur Schaffung wertvoller Tierdokumente beitragen kann.

*

Hallo! Sie filmen noch nicht?

Kurzgefaßte Anleitung für Amateur-Kinematographie.

Von Wolfgang Jaensch.

Mit 81 Abbildungen im Text. Kartoniert mit Titelzeichnung RM 1,80.

Ein vorzüglicher Leitfaden aus der Feder eines bekannten Fachmannes, in dem der Leser in anschaulicher Weise mit der Amateur-Kinematographie bekannt gemacht wird. 81 gut erläuterte Abbildungen unterstützen den leichtfaßlichen Text in vortrefflicher Weise.

Inhalt: Allgemeines. — Anwendungsmöglichkeiten der Amateur-Kinematographie. — Optische und photochemische Grundlagen. — Filmformate. — Physiologische und psychologische Grundlagen der Kinematographie. — Die Kinokamera. — Die Belichtung. — Die Aufnahme. — Entwickeln und Kopieren, Umkehrfilm, Titel. — Kleben des Films. — Der Kinoprojektor und die Vorführung. — Kinokameras und Projektoren des Handels. — Organisation der Filmbearbeitung. — Kosten der Aufnahme. — Filmverleih. — Anhang.



Aquarienaufnahme

Claus „Wandolleck, Tierstudien mit der Kamera

Die Bildnis- Photographie

Von Fritz Löscher

6. Auflage. Bearbeitet von Karl Weiss.

Mit 112 Bildbeispielen. In Leinen RM 6,80.

Ein mit allseitiger Anerkennung aufgenommenes Werk, das schon vielen Porträtphotographen und auch ernsthaften Amateuren **ein in künstlerischer wie auch technischer Beziehung zuverlässiger Wegweiser** auf dem so schwierigen Gebiet der Porträtphotographie geworden ist.

Die Hauptabschnitte des Werkes:

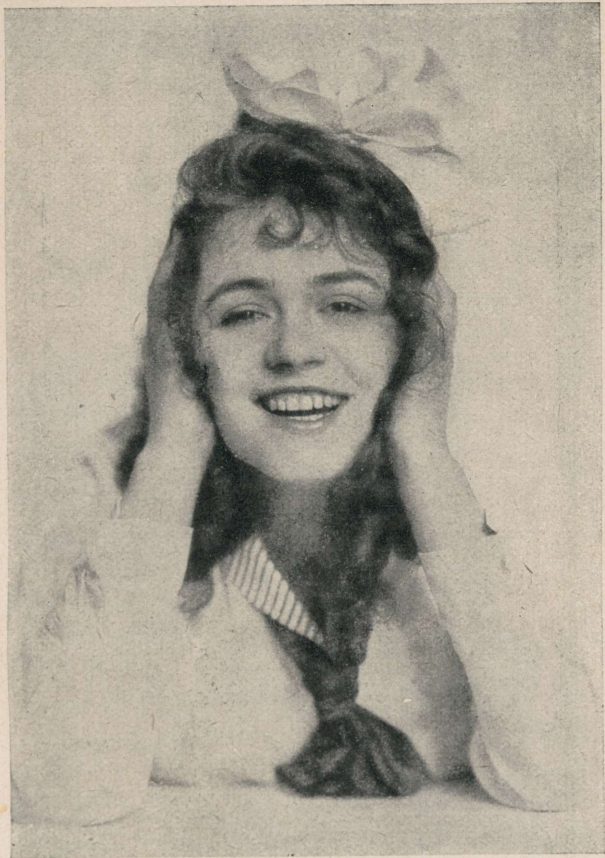
1. Die Entwicklung der Bildnis-Photographie

Von der Daguerreotypie zur Bromsilbergelatinetrockenplatte — Das herkömmliche Atelierbildnis — Das neue Lichtbildnis — Die Leistungen der neuen Bildnis-Photographie — Zusammenfassung und Nutzenanwendung.

2. Die Praxis der Bildnis-Photographie

Das Handwerkszeug — Aufnahmen in Wohnräumen — Licht und Beleuchtung — Stellung und Ausdruck — Umgebung und Hintergrund — Die Aufnahmen — Gruppenaufnahmen — Kinderaufnahmen — Aufnahmen im Freilicht — Zur Ateliereinrichtung — Das Negativ — Das Positiv.

★



Alex Binder, Berlin

Frauenbildnis

Aus: „Die Bildnis-Photographie“ von Loescher-Weiss

Kino-Taschenbuch für Amateure u. Fachleute

Von **Hans Schmidt**.

Mit 253 Abbildungen.

Biegsamer Halbleinenband RM 5,30. Gewicht 430 g.

2. vollständig umgearbeitete und stark erweiterte Auflage.

Wissenschaftliche Zuverlässigkeit und leicht verständliche Schreibweise sind die Merkmale dieses Buches, zu dem jeder, der für das Kinowesen Interesse hat, unbedenklich greifen möge.

Schulkinematographie

Von **L. Kreiselmeier**

Brosch. RM 3,50. Geb. RM 4,50. Gewicht 140 g.

Dieses Werk soll nicht nur dem Photo- und Kinotachmann bei Anfragen und Auskünften die Mühe des Aufsuchens ersparen, sondern auch dem Neuling das Einleben in die Materie erleichtern.

Eine hochinteressante Schrift:

Daguerres Diorama in Berlin

Ein Beitrag zur Vorgeschichte der Photographie. Mit 18 Abbildungen.

Von Professor Dr. **Erich Stenger**.

In Kartoneinband RM 2,80. Gewicht 120 g.

Handbuch für Lichtspielvorführer

Von **Reinhold Dahlgreen**, Erster Vorsitzender des Verbandes Deutscher Lichtspielvorführer e. V.

Mit 267 Seiten und 104 Abbildungen. Broschiert RM 5,40. In biegsamem Leinenband RM 6,60.

Im Gegensatz zu den bereits vorhandenen theoretischen Hilfsbüchern will das Werk des bestens bekannten Fachmannes dem Vorführer ein tatsächlicher Helfer für die Ausübung seiner verantwortungsvollen Tätigkeit sein. Umfangreiche Tabellen und Berechnungen wird man nicht finden, dem Vorführer soll durch die zahlreichen praktischen Erfahrungen, die, durch gute Abbildungen unterstützt, verständlich dargelegt sind, ein Nachschlagebuch in die Hand gegeben werden, das ihm in allen Fragen seines Berufes Rat und Auskunft erteilt.

Photographische Bibliothek

Sammlung kurzer photographischer Spezialwerke

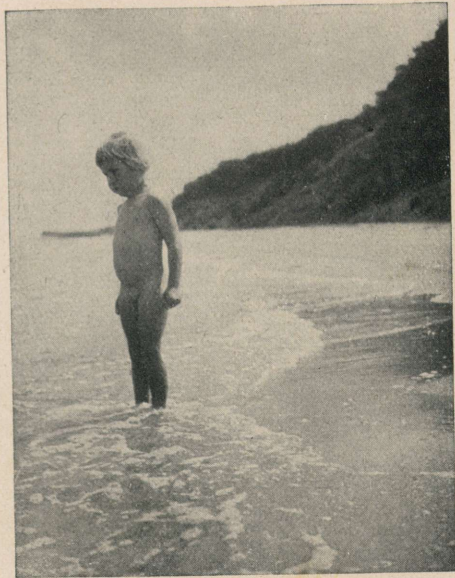
Die Vorzüge dieser „Bibliothek“ sind: **Kurze und gemeinverständliche Behandlung des Stoffes, gute und instrukt. Illustrationen, handl. Format, billiger Preis.**

(Die nicht aufgeführten Bände sind zurzeit vergriffen.)

2. **Die Retusche von Photographien** nebst ausführlicher Anleitung zum positiven Kolorieren mit Aquarell- und Oelfarben, von Joh. Grabhoff u. Fritz Loescher. 13. Auflage. geb. RM. 3,20. Gewicht 220 g
3. **Stereoskopie für Amateurphotographen**, von C. E. Bergling u. R. Renger-Patzsch. 3. Auflage. geh. RM. 1,60, geb. RM. 2,20. Gewicht 220 g
5. **Anleitung zur photographischen Retusche** und zum Uebermalen von Photographien, von D. Schultz-Hencke. 6. Aufl., geh. RM. 3,00, geb. RM. 3,80. Gew. 260 g
9. **Das Fernobjektiv und die Vorsatzlinsen** in der Porträt-, Genre-, Architektur- und Landschaftsphotographie, von Hans Schmidt. Zweite vollständig neubearbeitete Auflage. Mit 55 Figuren im Text und 41 Tafeln sowie einer photographischen Bildbeilage und einem Einbanddeckenbild. geb. RM. 5,20. Gew. 310 g
11. **Das Photographieren mit Filmen**, von Dr. E. Holm. 3. Auflage, neu bearbeitet von Wolf-Czapek. Mit vielen Figuren. geh. RM. 1,60, geb. RM. 2,20. Gew. 150 g
12. **Die Stand-Entwicklung**, von E. Blech. 4. Auflage. Neu bearbeitet von Karl Weiss. Mit 13 Abbildungen. geb. RM. 1,60. Gew. 130 g
13. **Projektion und Projektionsvortrag**, von Dr. Kuhfahl. Mit 91 Abb. im Text. geb. RM. 4,80. Gew. 290 g
15. **Vergrößern und Kopieren auf Bromsilberpapier**, v. Fritz Loescher. 4. erweiterte Auflage mit 24 Abbildungen im Text. geb. RM. 2,40. Gew. 220 g
16. **Photographie bei künstlichem Licht (Magnesiumlicht)**. Von Dr. E. Holm. 2. erweiterte Auflage, neu bearbeitet von Herm. Schwarz. Mit zahlreichen Textfiguren und 4 Tafeln. geb. RM. 3,30. Gew. 200 g
19. **Die Farben-Photographie**. Eine gemeinverständliche Darstellung der verschiedenen Verfahren nebst Anleitung zu ihrer Ausführung. Von Dr. E. König. 4. erweiterte Auflage, vereinigt mit Band 23. Die Autochrom-Photographie. geb. RM. 3,—. Gew. 260 g
20. **Die Herstellung von Diapositiven zu Projektionszwecken** (Laternbildern), Fenstertransparenten und Stereokopen. Von P. Hanneke. 4. Aufl. geb. RM. 3,50. Gew. 260 g

21. **Anleitung zur Stereoskopie.** Von Dr. W. Scheffer. 3. Auflage. Mit 64 Abbild. geh. RM. 2,50, geb. RM. 3,20. Gew. 250 g
22. **Die Autochrom-Photographie.** Von Dr. E. König (Höchst). 3. Auflage, vereinigt mit Band 19; Die Farben-Photographie. Eine gemeinverständliche Darstellung der verschiedenen Verfahren nebst Anleitung zu ihrer Ausführung. 4. erweiterte Auflage. Siehe Band 19.
23. **Oelfarben-Kopierverfahren, Bromöldruck und Oleographie.** Von Puyo-Stürenburg. 3. Aufl. geh. RM. 2,25, geb. RM. 3,—. Gew. 300 g
24. **Das Arbeiten mit farbenempfindlichen Platten.** Von Dr. E. König. 2. Aufl. geb. RM. 3,50. Gew. 220 g
25. **Photokeramik.** Anleitung zur Uebertragung photographischer Aufnahmen auf Porzellan, Emaille, Glas, Metall. Von C. Fleck. Mit 12 Figuren. geh. RM. 2,80. Gewicht 220 g
26. **Bildmäßige Amateurphotographie.** Eine Anleitung für zweckmäßige Leitung der Aufnahme und bildmäßige Ausarbeitung der Negative. Von Peter Oettel. 3. Auflage. Mit 30 Abbildungen nach Aufnahmen des Verfassers. geb. RM. 3,—. Gewicht 220 g
27. **Die Grundlagen der Photographie.** Von Prof. Dr. W. Scheffer. Mit 82 Figuren, 1 Farbtafel und 3 Farbfiltern. geh. RM. 3,00, geb. RM. 3,80. Gew. 270 g
28. **Photographie ohne Kamera.** Von Prof. Dr. Paul Lindner. geh. RM. 1,60, geb. RM. 2,20. Gewicht 150 g
29. **Photographische Entwicklungstechnik.** Von Robert Renger-Patzsch. geb. RM. 2,40. Gewicht 220 g
30. **Die Anwendung des Mikroskops** (Mikrophotographie, Mikroprojektion). Von R. Schmechlik. geb. RM. 3,80. Gewicht 250 g
31. **Die Aufmachung und Ausstattung des Lichtbildes.** Von Franz Hainz. geb. RM. 3,20. Gewicht 220 g
32. **Die Auskopierverfahren.** Von Prof. Dr. E. Stenger. geb. RM. 3,80. Gewicht 260 g
33. **Künstlerische Akt- und Kinderphotographie.** Von M. Curt Schmidt. 2. Auflage. Mit 30 Tafelbildern, 23 Abbild. im Text. Einbanddeckenbild von Franz Fiedler. geb. RM. 4,60. Gewicht 260 g
34. **Die Röntgenphotographie.** Von Dr. Knoche. Mit zahlreichen Abbildungen und einem Einbanddeckenbild. geb. RM. 4,50. Gewicht 230 g

★



Mütter!
fotografiert eure Kinder!

M. Curt Schmidt, Berlin. Aus „Künstlerische Akt- und Kinder-Photographie“

Jugendbilder sind die schönsten Erinnerungen von bleibendem Wert



Hermann Ebel, Steglitz

Künstlerische Akt- und Kinder-Photographie

Von M. Curt Schmidt.

Mit 30 Tafelbildern und 23 Abbildungen im Text.

Einbanddeckenbild von Franz Fiedler.

In Leinen RM 4,60.

Inhalt:

I. Teil. Künstlerische Aktphotographie.

Der nackte Mensch in der Kunst — Die Darstellung des Nackten in der Photographie — Vom Modell — Aktaufnahmen in Innenräumen — Beleuchtung — Komposition — Der Freilichtakt — Das Aufnahme-Material — Apparatur und Aufnahmeformat — Optik — Die Platte — Die Ausarbeitung der Aufnahme — Vergrößern — Schärfe und Unschärfe — Platindruck — Gummidruck — Bromöldruck — Der Bromölumdruck — Der Ölumdruck — Das große Negativ — Ein einfaches Hilfsmittel zur Erzielung malerischer Unschärfe — Der Pigmentdruck — Übertragen und Entwickeln — Entwickeln des Pigmentdruckes — Aufbewahren der Bilder.

II. Teil. Kinderphotographie.

Allgemeines — Kinderaufnahmen in Innenräumen — Kinderaufnahmen im Freien — Der Kinderakt — Der angewandte Kinderakt — Die Kamera für Kinderaufnahmen — Optik — Aufnahmematerial — Druckverfahren — Aufmachung usw.



FRÜHLINGSONNE

Georg Bernhardt-Frankfurt a. M.

Aus: „Photofreund“, Halbmonatsschrift für Freunde der Photographie



Band 1

Rezepthandbuch des Amateur- Photographen

Von

Prof. Dr. P. V. Neugebauer.

Dritte, vermehrte und verbesserte Auflage.

Preis in Halbleinenband RM 3.80,

einfach broschiert RM 2.80.

Inhaltsübersicht: Die Chemikalien — Einleitende Bemerkungen über Lösungen von Salzen — Die photographischen Chemikalien und ihre Behandlung — Das Negativverfahren — Entwickler, Allgemeines — Rezepte für Entwickler — Fixieren, Allgemeines — Fixierbad, Rezepte — Wässern und Prüfung des Waschwassers — Trocknen — Fehler des Negativs — Verstärken — Abschwächen — Unterdrückung oder Beseitigung von Lichthöfen — Negativpapier — Desensibilisieren von Platten und Filmen — Härten und Enthärten — Das Positivverfahren — Entwicklungspapiere, Allgemeines — Tonung von Entwicklungspapieren — Tonung von Auskopierpapier — Winke für Vergrößerungen — Behandlung der Diapositivplatten — Vermischte Vorschriften — Retusche — Lackieren von Negativen — Dunkelkammerfilter — Herstellung von Gelbfiltern — Herstellung von Mattscheiben — Verschiedene kleinere Winke — Anhang: Elementare qualitative Analyse — Chemikalien, englisch=deutsch, französisch=deutsch und italienisch=deutsch — Einige goldene Regeln.

Der Vorzug dieses weitverbreiteten Werkes besteht darin, daß es von einem Fachmann geschrieben ist, der wissenschaftliche Kritik mit großer experimentaler Erfahrung vereint. Es sind nur solche Rezepte über Ansetzen von Entwicklern, Verstärkern, Fixier- und Tonbädern usw. aufgenommen, die sich in der Praxis bewährt haben. Daneben findet der Lichtbildner alle Antworten auf die kleinen Fragen aus der Praxis, die in keinem Lehrbuch behandelt sind und über die man sich sonst nur bei Fachfreunden Auskunft zu holen pflegt. Zahlreiche kleine Winke über Beseitigung von Lichthöfen, Härten von Schichten, Reproduktionen, Retusche usw. erhöhen den Wert des reichhaltigen Buches.

Der märkische Wanderer.

Band 2

Bildmäßige Landschafts- Photographie

Von Generalmajor

Maximilian v. Karnitschnigg.

II. Präsident der Kunstfotographischen Vereinigung
in Graz.

Zweite, durchgesehene und verbesserte
Auflage.

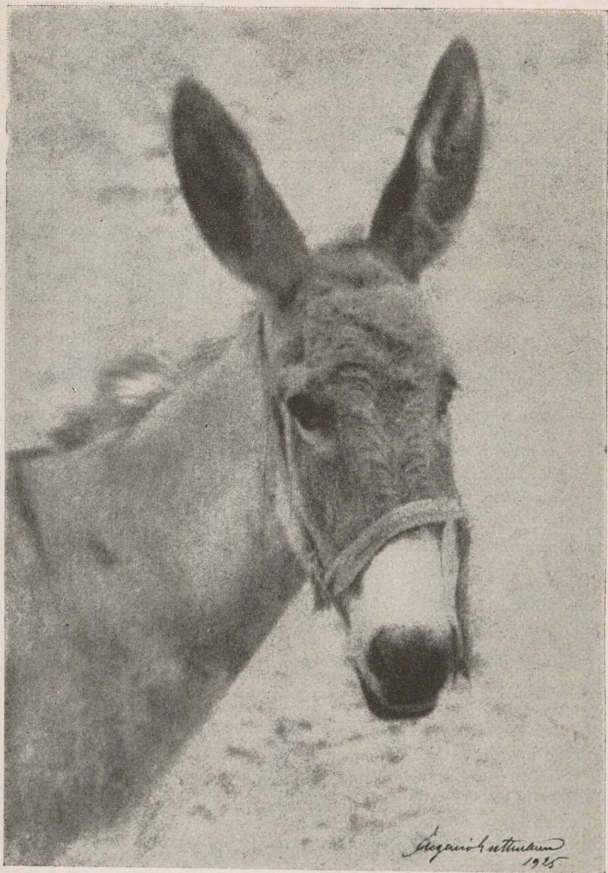


Mit sieben Tabellen und acht Bildbeilagen des Verfassers.
Preis in Halbleinenband RM 3.50, einfach broschiert RM 2.50.

Inhaltsübersicht: Das Wesen der Bildmäßigkeit — Kurze Entwicklung der künstlerischen Photographie — Die Mittel für bildmäßige Landschaftsaufnahmen: Der Aufnahmeapparat — Das Aufnahmeobjektiv — Das Arbeiten mit der Hinterlinse — Aufnahmeformat und =material — Aufnahmefilter, Wolkenblenden — Verschlüsse — Sucher, Konometer, Libelle — Einstellskalen — Stativ — Verschiebbarkeit des Objektivträgers — Kassetten — Belichtungsmesser — Aufgaben und Grenzen der bildmäßigen Photographie — Das Motiv — Tiefengliederung des Bildes — Luftperspektive, Luftstimmung — Die Staffage — Tageszeit der Aufnahme, Allgemeine Stimmung — Wahl des Standpunktes usw. — Das Einstellen — Die Dauer der Belichtung — Entwicklung und Verbesserung des Negativs — Entwicklung, Allgemeines — Entwickler Entwicklung von desensibilisierten Negativen — Verbesserung der Negative — Die chemische Retusche usw. — Die mechanische Retusche usw. — Wolkenkombinationen — Die Ausarbeitung der Aufnahme usw. — Schärfe und Unschärfe, Rasterverwendung — Vergrößerungen — Charakteristik der verschiedenen Kopierverfahren — Nachwort — Sachregister.

Man kann auf einen bewährten Mentor, der vor Klippen warnt, auf dankbare Arbeitsgebiete, auf das, worauf es ankommt, verweist, nicht verzichten. Karnitschnigg gilt als einer der Berufensten in der bildmäßigen Landschaftsphotographie. Seine vorbildlichen Aufnahmen wurden oft preisgekrönt. Hier spricht der Amateur mit reichen Erfahrungen und mit moderner Bildauffassung zum Amateur. Alle in Frage kommenden Gebiete sind kurz und doch treffend und erschöpfend genug behandelt. Jeder Ballast vermieden.

Karl Wiedemann in „Westf. Neueste Nachrichten“.



GRAUCHEN

Eugen Guttmann †

Aus: „Der Bromöl druck und Um druck“ (Photofreund=Bücherei Band 3)

Band 3

Der Bromöldruck und Umdruck

Von Eugen Guttmann.

Ehem. Vizepräsident des Wiener Amateur-
photographen-Klub, Mitglied der Photographischen
Gesellschaft in Wien.

Zweite, verbesserte u. vermehrte Auflage.

Mit einem Anhang:
Moderne Photographie.
Mit sechs Bildbeilagen.



Preis in Halbleinenband RM 3.—, einfach broschiert RM 2.—.

Inhaltsübersicht: Der Bromöldruck: Einleitung — Das Bromsilberbild — Die Vorbereitung des Bromsilberbildes für den Bromöldruck — Die Bearbeitung des vorbereiteten Blattes: Das Quellrelief — Farben — Pinsel — Sonstige Utensilien — Das Drucken — Die künstlerische Bedeutung der Bromöldrucke — Die Fertigstellung des Bromöldrucks — Typische Fehler — Der Umdruck im Bromöldruckverfahren: Allgemeines — Das Umdruckpapier — Die Maschine — Das Drucken — Der Kombinationsdruck mit einem Klischee — Der Kombinationsdruck mit zwei Klischees — Farbige Bromöldrucke — Hebung der Farbwirkung — Das Umdrucken ohne Maschine — Fehler im Umdruckverfahren — Die Bromölverfahren als Kunst — Anhang: Moderne Photographie.

Bromöldrucken kann man zu jeder Jahreszeit. Dazu kommt noch, daß die Technik des Bromöldrucks die souveräne Beherrschung der Tonwerte zuläßt, was in gleichem Maße von keiner anderen Edeldrucktechnik gesagt werden kann. Somit stellt das Bromöldruckverfahren die höchste, die vollkommenste Leistung der Kunstphotographie dar, es bildet die schmiegsamste Technik, über die wir verfügen.

Eugen Guttmann hat sich um die Verbreitung und Ausarbeitung des Bromöldruckens außerordentlich verdient gemacht. Die erste Auflage seines Buches hatte sehr rasch Absatz gefunden. Welche Liebe Guttmann dieser Technik entgegenbrachte, zeigt die jetzt vorliegende, noch von ihm vor seinem plötzlichen Tode, völlig umgestaltete zweite Auflage. Was er hier aus seinen in zwölfjähriger angestrebter Arbeit erworbenen Erfahrungen auf dem Gebiet des Bromöldruckes und Umdruckes ausführt, wird als sein Vermächtnis weiterleben und dazu beitragen, den Bromöldruck in weitesten Kreisen populär zu machen.



Band 4

Hilfstafeln für Photographie

Von

Prof. Dr. P.V. Neugebauer.

Zweite, verbesserte u. vermehrte Auflage.

Preis in Halbleinenband RM 2.80,
einfach broschiert RM 1.80.

Inhaltsübersicht: Einstellung für Objekte mit Tiefenausdehnung: Berechnung von Einstellentfernung und Ablendung — Berechnung der für eine bestimmte Aufnahme größten zulässigen Brennweite — Die Formeln zur Berechnung der Tiefenschärfe — Der Unendlichkeitspunkt D — Tafeln der Tiefenschärfe für die Brennweiten 10–21 cm — Allgemeine Tafeln der Tiefenschärfe — Naheinstellung auf Unendlich — Blendensysteme — Bestimmung der richtigen Brennweite — Einstellskalen — Verkleinerungstabellen für Aufnahmen — Bildwinkel — Plattenformate — Englische Maße und Gewichte — Sensitometersysteme — Relative Lichtmengen der Skalenteile der EH=Graukeile — Tabelle der Gelbfilter — Orthochromatische Platten — Verzögerungsfaktoren der Gelbfilter — Gewöhnliche Platten und Filme — Absorptionsspektren von Anilinfarben.

Aus dem Vorwort: Die neue Auflage ist durch die Aufnahme eines Abschnittes über die Formeln zur Berechnung der Tiefenschärfe erweitert. Die Angaben über die Empfindlichkeiten von Platten und Filmen sind von Grund auf vollständig neu bearbeitet worden, wobei alle Neuerscheinungen seit 1924 und einige ausländische Fabrikate berücksichtigt sind.

Die Hilfstafeln geben über alle einschlägigen Fragen bei der Aufnahme und bei anderen photographischen Arbeiten sofort Auskunft und orientieren mit einem Blick über Dinge, die sonst nur durch schwierige Rechnung zu erledigen sind. Amateure, die ernst arbeiten und ihrer Aufnahme sicher sein wollen, sollten sich das kleine billige Buch unbedingt anschaffen, es ist handlich und bequem, so daß man es jederzeit in der Tasche mit sich führen kann.

Schweizerische Photographische Zeitschrift.

Band 5

Die Freude am Bilde

Beiträge zur Wahl und Gestaltung
von Motiven an schönen und trüben Tagen.

Unter Mitwirkung bekannter Autoren
von **Prof. Dr. Roeder.**

Zweite, verbesserte u. erweiterte Auflage.

Mit 16 Bildbeilagen.

(Im Druck)



Preis in Halbleinenband ca. RM 4.50, einfach broschiert ca. RM 3.50.

Inhaltsübersicht: Einiges über die Ausrüstung: Apparat — Objektiv — Objektivsatz — Teleobjektive — Gelbscheiben — Lichtmesser — Belichtungs-tabellen u. ä. — Ausrüstung des Lichtbildners auf der Reise — Frühlingsaufnahmen — Photographie unter Verwendung künstlichen Lichtes — Kombination von Tageslicht mit elektrischem Licht. Kombination von Tageslicht mit Blitzlicht oder Kombination von künstlichem Licht mit Blitzlicht. I. Allgemeines. II. Ueber die Aufstellung der Lampen und Intensitäten — Sportaufnahmen — Genrebild, Figurenbild — Stilleben — Sommerzeit=Reisezeit: Allgemeines, Das deutsche Meer: Nordsee, Ostsee — Norddeutsche Tiefebene — Alte Straßen, alte Winkel, alte Plätze — Binnenmeer und größere Seen — Flußaufnahmen — Der Deutsche Wald — Jagdaufnahmen — Architekturaufnahmen — Im Reiche der Kraft — Kunstphotographie und Eisenbahn von Alex. Niklitschek — Im Alpengebiet — Der Herbst — Winteraufnahmen — Ueber Tieraufnahmen — Bilder vom Alltag von Fr. Willy Frerk — Interieuraufnahmen — Ueber das künstlerische Diapositiv — Ueber die Gestaltung des Lichtbilder=Vortrages — Schluß = Bemerkungen, Erläuterung verschiedener Kunstbegriffe — Literaturverzeichnis.

Das vorliegende Werkchen ist eine Erscheinung eigener Art: trotz der nicht einmal 150 Seiten ist es von einer ganz unglaublichen Reichhaltigkeit an künstlerischen und handwerklichen Erwägungen und Winken, die man anderswo oft vergeblich sucht. Es gibt kaum ein Gebiet, das übersehen worden wäre. Ganz besonders zu begrüßen ist der stete Hinweis auf die Meisterwerke der freischaffenden Künstler. Sehr zu loben ist auch der Stil des Buches. Die Sprache ist schön und erfüllt von Begeisterung für die Natur und ihre Darstellung durch die Lichtbildkunst.

Reg.=Rat Dr. J. Rheden in „Photo=Börse“.



KÜCHENARBEIT

Albert Antosch-Görlitz

Aus: „Photofreund“, Halbmonatsschrift für Freunde der Photographie

Band 6

Das Arbeiten mit Filmen

Blattfilm, Packfilm, Rollfilm,
Kinofilm, Röntgenfilm,
Porträtfilm

für Amateure und Fachleute.

Von **Hans Schmidt.**

Dozent für Photographie und Kinematographie.

Zweite, verbesserte u. erweiterte Auflage.

Mit 122 Figuren im Text.



Preis in Halbleinenband ca. RM 5.—, einfach broschiert ca. RM 4.—.

Inhaltsübersicht: Was versteht man unter einem Film? — Die verschiedenen Arten von Filmen — Die verschiedenen Film-Marken des Handels — Vor- und Nachteile des Filmes — Das Prüfen des Filmes — Gesetze der Lichtwirkung und photographische Schichten — Einiges über die charakteristische Kurve — Einiges über die Haltbarkeit eines Filmes — Vorrichtungen zum Halten von Filmen bei der Belichtung — Das Belichten eines Filmes — Einige Worte über die Räume zum Entwickeln von Filmen — Die Dunkelkammer-Beleuchtung — Vorrichtungen zum Entwickeln, Fixieren und Wässern von Filmen — Kennzeichen von Filmen — Das Trocknen von Plan-, Pack- und Rollfilmen — Provisorische Entwicklungsvorrichtungen — Rahmen-Entwicklung von Kinofilmen — Kinofilm-Entwicklungseinrichtungen für die Reise — Das Verarbeiten von Röntgenfilmen — Das Abklingen des latenten Bildes — Der Vorgang beim Entwickeln — Das Temperieren der Bäder — Die Wartung der Bäder — Der Entwickler — Verschiedene Entwickler-Rezepte — Ausgleich-Entwickler — Hell-Licht-Entwicklung — Einwirkung der Entwicklungsdauer auf den Charakter des Negatives oder Positives — Das Fixierbad — Das Regenerieren des Fixierbades — Das Wässern — Fehlerscheinungen im entwickelten Film — Das Abschwächen und Verstärken — Die Umkehrverfahren — Das Tönen und Färben von Filmen — Das Kopieren eines Kinofilmes — Das Kopieren flauer und harter Negative — Das Trocknen von Filmen — Das Reinigen von Filmen — Das Entregnen von Filmen — Das Kleben von Filmen.

Der Film ist das Aufnahmematerial der Zukunft. Es ist deshalb besonders dankenswert, daß der Verfasser mit der ihm eigenen Gründlichkeit das gesamte Gebiet der Filmphotographie und selbst der Kinematographie ausführlich behandelt und über alle Fragen, die den Film betreffen, eingehend Auskunft gibt.



Band 7

Die Fehler im Negativ und im Entwicklungsdruck

Von
Prof. Dr. P. V. Neugebauer.

Preis in Halbleinenband RM 2.50,
einfach broschiert RM 1.50.

Inhaltsübersicht: I. Negativ: Fehlerliste — II. Positiv: Fehlerliste — III. Aufnahme und Negativverfahren — Objektiv — Verschluss — Apparat — Kassette — Stativ — Platte — Gelbfilter — Aufnahme — Entwickeln — Fixieren — Wässern, Trocknen — Schleier — Verstärken — Abschwächen — IV. Positivverfahren mit Entwicklungspapier: Richtige Belichtung — Richtige Wahl des Papiers — Harmonische Drucke von kontrastreichen Negativen — Strahlendes oder zerstreutes Licht beim Vergrößern — Der Entwickler im Positivverfahren — Beurteilung der Kraft des Druckes — Der zweifelhafte Wert des Unterbrechungsades.

Das ganze photographische Verfahren ist überreich an Fehlermöglichkeiten, die teils im Gerät, teils in der Arbeitsweise ihre Ursache haben können. Sie unterlaufen natürlich dem Anfänger am leichtesten. Ist er nicht aus eigenem befähigt, der Fehlererscheinung auf den Grund zu gehen, so steht er hilf- und trostlos vor seinen mißglückten Aufnahmen, verliert die Freude an der Arbeit und gibt das Photographieren schließlich auf.

Für den Anfänger ist darum ein systematisches „Fehlerbuch“ von besonderem Nutzen; aber auch der Vorgesrittenere kann sich seiner mit Nutzen bedienen, wenn er bei seinen Fehleruntersuchungen rasch zum Ziele gelangen will. Solche Fehlerbücher gibt es mehrere: vielleicht das bequemste unter ihnen ist das von Prof. Neugebauer, das sich auch in seiner Anlage von den anderen unterscheidet. Die Darstellung zeichnet sich auch durch Kürze, Klarheit und Reichhaltigkeit aus.

Reg.-Rat Dr. J. Rheden in „Photo-Börse“.

Band 8

Der Kino-Amateur

Ein Lehr- und Nachschlagebuch
von **Fr. Willy Frerk.**

Mit acht Kunstdrucktafeln, einer Amateur-
Kinofilmbeilage und
zahlreichen Abbildungen im Text.

Preis im Halbleinenband RM 7.—,
einfach broschiert RM 5.50.



Inhaltsübersicht: Liebhaber und Laufbild — Die Aufnahme=Apparate des Kino=Amateurs — Welche Anforderungen stellt man an eine Kino=Kamera? — Das Aufnahme=Objektiv — Das Film=Format — Die Kamera des Handels — Normalfilm=Kameras: Der Ica=Kinamo — Die Ernemann=Aufnahme=Kinos — Der Bol=Kinegraph — Der Kinarr=Normal=Kino — Der Amigo=Kino (Ufa=Klein=Kino) — Normal=Kino=Kamera Amata — Aca=Sport=Kino — Ofag=Amateur=Filmer — Landlicht=Kamera=Projektor — Cine=Nizo 35 — Einige ausländische Normalfilm=Kameras — Schmalfilm=Kameras: Der Cine=Geyer — Linhof Schmalfilmer „Coco“ — Cine Nizo 16 — Ciné=Codak Modell B — Der Bell & Howell Schmalfilmer „Film“ — Die Victor=Cine=Kamera — Pathé=Baby=Ciné=Kamera — III. Kino=Aufnahme: Allgemeines — Porträtaufnahmen — Landschaftsaufnahmen — Gruppen und bewegte Szenen im Freien — Sportaufnahmen — Tieraufnahmen — Trick= und Zeitrafferaufnahmen — Des Kino=Amateurs „Spielfilm“ — Aufnahmen bei Kunstlicht — Ueber das Arbeiten mit Feder=Motoren — Kleine technische Aufnahme=Winke — IV. Der Kino=Film — Negativfilm — Die Dunkelkammer des Kino=Amateurs — Das Entwickeln des Negativfilms — Das Fixieren, Wässern und Trocknen des Negativs — Fehler im Negativ — Die Nachbehandlung des Negativs — Die Behandlung von Kinofilmen bei höheren Temperaturen — Das Redit des Kino=Amateurs von Dr. Ernst Eckstein — Die Film=Kopie — Das Fixieren, Wässern und Trocknen der Kopie — Fehler im Positiv — Direkte Positive (Umkehrverfahren) — Das Färben und Tönen der Kopie — Der Film=Titel — Fehler im Titel — Von der Einzelszene zum fertigen Film — Die Vorführung des Films — Film=Vorführungsstellen — Anhang: Tafeln zur Berechnung der Tiefenschärfe von Prof. Dr. P. V. Neugebauer.

Auf jeder Seite dieses prächtigen Werkchens merkt man deutlich, daß es nicht zusammengelesene Bücherweisheit ist, welche Frerk in seinen Spalten verzapft. Alles beruht auf den reichen Erfahrungen, welche langjährige praktische Betätigung auf dem Gebiet der Kinetographie dem Verfasser schenkte. Kurzum ein Buch, das wir allen Freunden der Lichtbildkunst angelegentlich empfehlen.

Der Satrap.



BRAITSCHMUCK DER NATUR

A. Gruber-Freiburg i. Br.

Aus: „Photofreund“, Halbmonatsschrift für Freunde der Photographie

Band 9

Die verschiedenen Entwicklungs- Methoden

Von Ch. Duvivier.

Frei ins Deutsche übersetzt von
Prof. Dr. P. V. Neugebauer.

Preis RM 1.—.



Inhaltsübersicht: Allgemeine Bemerkungen — Die gewöhnliche Entwicklung — Die Dreischalen-Methode — Die Zweischalen-Methode — Abstimmung des Entwicklers durch Mischen getrennter Lösungen — Die Entwicklung nach der Uhr oder die Faktorenentwicklung nach Watkins — Kombinierte Methode: Entwicklung nach der Uhr mit Abstimmung des Entwicklers — Die automatische Entwicklung — Die Standentwicklung — Die Entwicklung in getrennten Bädern — Die Entwicklung mit Wasserbad — Schlußwort.

Prof. Dr. P. V. Neugebauer, dessen Untersuchungen die deutschen Amateure viel mehr verdanken, als sie wissen, hat das Verdienst, uns dieses Buch übersetzt und zugänglich gemacht zu haben. Wer endlich erkannt hat — oder nur dunkel empfindet — daß alles in der Photographie von der richtigen *Negativ-Entwicklung* abhängt (es ist notorisch, daß uns da die Engländer und Amerikaner weit voraus sind an Sorgfalt und Erfahrung), der bestelle sich schnellstens die kleine billige Schrift. Vor allem: sie gibt *Extrakt!* Und sie zeigt: es geht auch anders, sogar ganz anders, — erstaunlich, daß wir noch nicht Denn an zweierlei leiden wir heute: am *Reklamedef* und am *Metol-Hydrochinon*.

Schaja Photo-Mitteilungen.



JUNGE GRASMÜCKE

Friedrich Kantak-Berlin



TAGPFAUENAUGE

Friedrich Kantak-Berlin

Aus: „Naturaufnahmen“ (Photofreund-Bücherei, Band 10).

Band 10

Naturaufnahmen

Anleitung zur Herstellung von Natur-
Urkunden

Von **Friedrich Kantak.**

Mit 96 Abbildungen im Text und auf
24 Tafeln.

Preis in Halbleinenband RM 4.50,
einfach broschiert RM 3.50.



Inhaltsübersicht: Zur Einführung in die Naturphotographie — Die Ausrüstung: Die Spiegelreflex-Kamera — Die Klappkamera — Die Stereoskopie — Das Kameraformat — Die Kassetten — Das Stativ — Kameraneiger und Kugelenke — Das Objektiv — Die Objektiv-Verschlüsse — Die Teleobjektive — Vorsatzlinsen — Brennweite und Tiefenschärfe — Die Belichtungszeit — Die Wahl der Platte — Blitzlichtaufnahmen — Photographischer Selbstschuß — Weiteres über elektrische Auslöser — Vergrößerung und Projektion — Literatur-Verzeichnis — Bildstellen — Wie macht man Naturaufnahmen: Pilze — Pflanzen — Insekten — Schnecken und Muscheln — Fische — Reptilien und Amphibien — Vögel und Säugetiere — Vögel — Nester — Der Vogel am Nest — Der Vogel außerhalb der Brutperiode — Säugetiere — Tiere in freier Wildbahn — Kleinsäuger — Fernauslöser und photographische Selbstschüsse — Schlußwort — Bemerkungen zu den Abbildungen — Erklärungen zu den Tafelbildern.

Die Herstellung von Naturaufnahmen, d. h. die Aufnahme von Pilzen, Pflanzen, Insekten, Fischen, Vögeln und Säugetieren usw. wird leider noch viel zu wenig gepflegt, was sehr bedauerlich ist, denn gibt es doch kaum andere Aufnahmen, die den Hersteller so befriedigen können als diese, die auch gleichzeitig einen großen Wert als Natururkunden besitzen. Es ist deshalb sehr zu begrüßen, wenn der auf diesem Gebiet bekannte Autor eine Anleitung verfaßt hat, die dem Amateur die nötigen Anweisungen zur Herstellung von Natururkunden gibt.

Die Linse.



FEUERWERK über Alt-Nürnberg

Dr. Heinz Naumann-Nürnberg

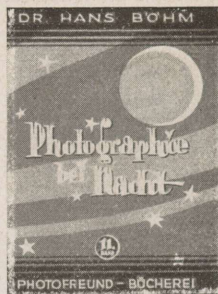
Aus: „Photographie bei Nacht“ (Photofreund-Bücherei, Band 11).

Band 11

Photographie bei Nacht

Kamera=Arbeit ohne Tageslicht, im Freien und im Heim, im Theater und im Ballsaal, mit elektrischem Licht, Scheinwerfer, Blitzlicht, mit lichtstärkster u. lichtschwacher Optik

Von **Dr. Hans Böhm.**
Mit 66 Abbildungen.



Preis in Halbleinenband RM 4.50, einfach broschiert RM 3.50.

Inhaltsübersicht: Zur Einführung — Das Arbeitsfeld des Nachtphotographen: Das Straßenbild — Falsche und echte Mondscheinbilder — Das Motiv — Die Belichtungszeit — Arbeit bei künstlichen Lichtquellen — Scheinwerfer — Blitzlicht im Freien — Die Blitzlampe — Blitzphotographie — Blitzlichtphotographie daheim — Boehm's „Sonne in der Westentasche“ — Heimphotographie ohne Blitzlicht — Die Miniatur=Bogenlampe (Heimlampe) — Das Wanderlicht — Kino= und Theateraufnahmen — Die „Ermanox“ im Theater — Reproduktionen — Luminographie (Reflexdruck) — Silhouettenaufnahmen — Mikroaufnahmen — Exlibris — Stilleben — Himmelsphotographie. Die Ausrüstung des Nachtphotographen: Die Kamera — Das Überobjektiv — Tiefenschärfe und Scharfeinstellung — Fehlerquellen — Die Platte — Der Film — Der Plattenpack — Belichtungsmesser — Die Kamerastütze — Die Ausarbeitung der Nachtphotographie: Die Entwicklung — Partielle Entwicklung — Thermo=Entwicklung — Ausgleichs=Entwicklung — Dauerliege=Entwicklung — Umentwicklung — Nachbehandlung — Das Positiv=Verfahren — Schlußwort — Sachregister — Namensregister — Register der Bildautoren.

Mander Amateur wird sich vor die Stirn schlagen, wenn er durch das Bildermaterial und durch die Ausführungen darauf aufmerksam gemacht wird, wie blind er bisher war, wenn er glaubte, daß es Nachts nichts zu photographieren gäbe. Es soll sich niemand gezwungen fühlen, dieses neue Buch anzuschaffen. Wer es aber nicht tut, steht seiner eigenen photographischen Weiterbildung ganz bestimmt im Wege.

Der Photo=Porst.



LAWINE (aus dem Lötschtal)

Stefan Jasiński=Biel

Aus: „Bildhafte alpine Photographie“ (Photofreund=Bücherei, Band 12).

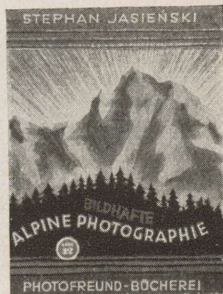
Band 12

Bildhafte alpine Photographie

Betrachtungen über bildmäßige Darstellung
des Gebirges.

Von **Stefan Jasiński.**

Mit 27 Abbildungen im Text
und 20 Sondertafeln nach Aufnahmen des
Verfassers.



Preis in Halbleinenband RM 4.—, einfach broschiert RM 3.—.

Inhaltsübersicht: Zur Einführung — Vorwort — Die Aufgabe: Die Massenverteilung — Die Raumverteilung — Die Ferne — Von den Formen des Bergbildes: Das Hintergrundgebirge — Das Vorgebirge im Bilde — Vorgebirge mit Schneegipfeln — Das Bergbild ohne Himmel — Bilder mit Weide im Vordergrund — Kleine Bergseen — Gletscher und Schnee im Vordergrund — Die Gipfelaussicht. Die Technik der Bergphotographie: Grundsätzliches — Die Abbildung — Die Kamera — Die Hilfsmittel: Die Kassetten — Die Filmpackkassette — Ueber Gelbscheiben — Die Sonnenblende — Der Wechsel-sack — Der Plattenvorrat — Belichtungsmesser — Kunstlichtquelle — Stativ — Nichtphotographische Hilfsmittel — Die Tücken des Objekts — Nebel und Wolken im Gebirge.

Wie der Titel besagt, behandelt Jasiński in seinem Buche künstlerische Auffassungsmomente auf dem Gebiete der Gebirgsaufnahmen. Was er, der durch seine erfolgsgekrönten Arbeiten in der ganzen Welt berühmt geworden ist, hier ausführt, ist außerordentlich wertvoll, weil er das große Gebiet etwas anders auffaßt als andere Autoren. Das Buch erläutert in glänzender Weise seine überragende Arbeitsweise mit ihrer schweren, auf Monumentalwirkung berechneten Wucht und ihrem großzügig herausgearbeiteten Kontrastreichtum.



CHAOS

G. W. Gibbs-Rochester (U. S. A.)

Aus: „Photofreund-Jahrbuch 1926/27“.

In Vorbereitung befinden sich :

**Vergrößern,
Verkleinern, Reproduzieren**

Von Alfred Streißler

**Der
Schmalfilm-Amateur**

Von Fr. Willy Frerk

**Chemische
Tonungs-Methoden**

Von Prof. Dr. Ing. Jaroslav Milbauer

**Bildmäßige
Porträtfotographie**

Von Dr. W. Warstat.

Vorbestellungen
nehmen alle Buch- und Photohandlungen entgegen.



AUF DER WANDERSCHAFT

M. Meldior=Löben

Aus: „Photofreund-Jahrbuch 1927/28“.

Ein neues grundlegendes Werk für die photographische Welt:

Kunst und Photographie

Von
Karl v. Schintling.

Mit 38 Kunstdrucktafeln,
darunter
ein Dreifarbendruck.

In vornehmem Ganzleinenband
Preis RM 12.—.



Oberstleutnant a.D. v. Grundherr-München:

Das ist ein Buch, das uns schon immer gefehlt hat. Bisher haben wohl manche Photographen über die Kunst geschrieben, zum erstenmal schreibt hier ein Kunsthistoriker über Photographie, das ist etwas anderes! Das Buch ist wert, auswendig gelernt zu werden, denn in jeder Zeile steckt so viel Wissenschaft und Wahrheit. Dieses Buch müßte, nein muß in jedem Verein nicht nur in einem, in einem Dutzend Exemplaren aufliegen, es muß von Hand zu Hand gehen, es ist eine photographische Bibel.

Wolf Henry Döring-Niederwiesa in „Der Satrap“:

Sie haben der deutschen Amateurphotographie einen guten Dienst geleistet, Herr v. Schintling. Das Buch war notwendig, kein Zweifel! Aber Sie haben über Notwendiges hinaus eine wichtige Sache auch mit dem Herzen erfaßt. Ihr Buch wird in der photographischen Fachliteratur ein Standardwerk werden. Vor- und Schlußwort sollten vor allem in den Sitzungszimmern unserer Vereine öffentlich ausgehängt werden.



„Unter den Photojahrbüchern,
die alljährlich erscheinen, gehört
das

„Photofreund- Jahrbuch“

zweifellos zu den schönsten
und interessantesten. Das Werk
ist redaktionell sowie auch,
was Ausstattung anbelangt,
eine technisch hervorragende
Leistung.“

Photo-Markt.

Herausgegeben von **Fr. Willy Frerk.**

Ein reichillustriertes Pracht-Werk

ganz auf feinstem Kunstdruckpapier gedruckt und in goldgeprägtem Ganzleinenband gebunden. Die Ausgabe 1928/29 umfaßt 344 Seiten mit fast 200 Abbildungen, fünf Kunstdrucktafeln und zwei Mehrfarbendruck-Beilagen. Als

Sonder-Veröffentlichung des „Photofreund“

Halbmonatsschrift
für Freunde der Photographie

ist das „Photofreund-Jahrbuch“ in seiner Art einzig dastehend.

Dieses Dokument photographischer Leistungsfähigkeit erscheint alljährlich Ende November und Tausende von Freunden der Photographie erwarten mit erneuter Ungeduld sein Erscheinen. Sichern Sie sich ein Exemplar, die Auflage ist stets in wenigen Wochen vergriffen!

Vorbestellungen
nehmen alle Buch- und Photo-Handlungen entgegen.

Endlich das vernünftige „Photo-Handbuch“!

So urteilen „Schaja-Photo-Mitteilungen“ über:

Lichtbild- kunde

Von

Fr. Willy Frerk.

I. Teil

Werkzeugkunde

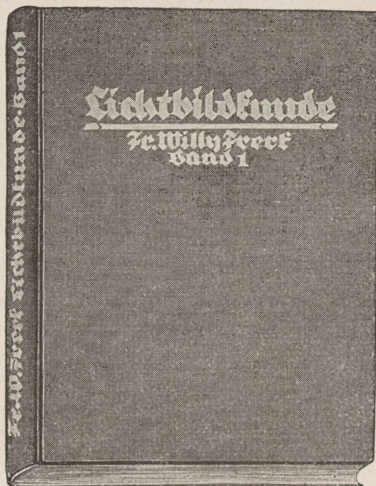
und

Dunkelkammer-

arbeit.

Umfang 440 Seiten Groß-
oktav mit 8 Kunstdruck-
tafeln und zahlreichen
Textabbildungen.

Preis in goldgeprägtem
Ganzleinenband RM 15.—



Noch drei Urteile:

- 1.** Die Lichtbildkunde ist eine bequeme Lektüre für den praktischen Amateur, der sich über die zur Ausübung der Amateurphotographie erforderlichen Hilfsmittel und technischen Möglichkeiten orientieren will. Photograph. Industrie.
- 2.** Die hervorragende Bedeutung der Frerkschen Arbeit liegt darin, daß sie Dinge behandelt, an denen man in solcher Ausführlichkeit in andern Büchern kaum etwas findet... Trotzdem ist das Buch leichtverständlich und klar geschrieben. Der Bildwart.
- 3.** Hier ist nichts Veraltetes mehr, wie es durch die Praxis seit Jahren und täglich überholt wurde, sondern tatsächlich ein Ueberblick über den neuesten Stand der Photokunst. Lichtbildbühne.

II. Teil: Aufnahmetechnik und Positivarbeit
(erscheint im Sommer 1929) Preis etwa RM 15.—.



„Unter den Photojahrbüchern,
die alljährlich erscheinen, gehört
das

„Photofreund- Jahrbuch“

zweifelloos zu den schönsten
und interessantesten. Das Werk
ist redaktionell sowie auch,
was Ausstattung anbelangt,
eine technisch hervorragende
Leistung.“

Photo-Markt.

Herausgegeben von **Fr. Willy Frerk.**

Ein reichillustriertes Pracht-Werk

ganz auf feinstem Kunstdruckpapier gedruckt und in goldgeprägtem Ganzleinenband gebunden. Die Ausgabe 1928/29 umfaßt 344 Seiten mit fast 200 Abbildungen, fünf Kunstdrucktafeln und zwei Mehrfarbendruck-Beilagen. Als

Sonder-Veröffentlichung des „Photofreund“

Halbmonatsschrift
für Freunde der Photographie

ist das „Photofreund-Jahrbuch“ in seiner Art einzig dastehend.

Dieses Dokument photographischer Leistungsfähigkeit erscheint alljährlich Ende November und Tausende von Freunden der Photographie erwarten mit erneuter Ungeduld sein Erscheinen. Sichern Sie sich ein Exemplar, die Auflage ist stets in wenigen Wochen vergriffen!

Vorbestellungen
nehmen alle Buch- und Photo-Handlungen entgegen.

Endlich das vernünftige „Photo-Handbuch“!

So urteilen „Schaja-Photo-Mitteilungen“ über:

Lichtbild- kunde

Von

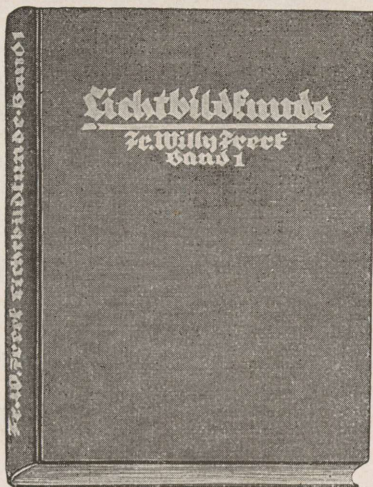
Fr. Willy Frerk.

I. Teil

Werkzeugkunde
und
Dunkelkammer-
arbeit.

Umfang 440 Seiten Groß-
oktav mit 8 Kunstdruck-
tafeln und zahlreichen
Textabbildungen.

Preis in goldgeprägtem
Ganzleinenband RM 15.—



Noch drei Urteile:

- 1.** Die Lichtbildkunde ist eine bequeme Lektüre für den praktischen Amateur, der sich über die zur Ausübung der Amateurphotographie erforderlichen Hilfsmittel und technischen Möglichkeiten orientieren will. Photograph. Industrie.
- 2.** Die hervorragende Bedeutung der Frerkschen Arbeit liegt darin, daß sie Dinge behandelt, an denen man in solcher Ausführlichkeit in andern Büchern kaum etwas findet. . . . Trotzdem ist das Buch leichtverständlich und klar geschrieben. Der Bildwart.
- 3.** Hier ist nichts Veraltetes mehr, wie es durch die Praxis seit Jahren und täglich überholt wurde, sondern tatsächlich ein Ueberblick über den neuesten Stand der Photokunst. Lichtbildbühne.

II. Teil: Aufnahmetechnik und Positivarbeit
(erscheint im Sommer 1929) Preis etwa RM 15.—



Der
„Photofreund“
 das maßgebende Organ des Amateurs

Jeder Photoliebhaber, der die Anfangsgründe der Lichtbildkunst mit einiger Sicherheit beherrscht, sucht nach Mitteln, die ihn aus den Durchschnittsleistungen heraus, den Weg zu besserem Können geleiten. Hier hat sich in steigendem Maße und allseitig anerkannt,

**„Der Photofreund“
 als anregender, vielseitiger Lehrer“**

bewährt und mit Rat und Tat in allen technischen und künstlerischen Fragen Tausende von Lichtbildnern den steilen Pfad zur Vollendung geführt. In bezug auf Einfluß und Bedeutung bei allen Lichtbildnern nimmt er unbestritten einen Ehrenplatz ein. Der „Photofreund“ bietet einen glänzenden Bericht über den Stand der Amateurphotographie in der ganzen Welt und ist offizielles Organ nicht nur des Gaues Brandenburg im V. D. A. V., sondern zahlreicher Amateur-Vereine.

Was bringt der „Photofreund“?

Reichhaltiges Bildmaterial erster Lichtbildner des In- und Auslandes — Aufsätze hervorragender Amateure und Fachschriftsteller — Erfahrungen aus Werkstatt und Dunkelkammer, Rezepte, Vorschriften — Meinungsaustausch — Berichte über Neuheiten des Handels und Erfindungen bei ernsthafter Kritik, Preisausschreiben — Anfänger-Ecke — Fragekasten — Bücher-schau — Anzeigen der Photoindustrie und als ganz besonders geschätzte Einrichtung kostenlose Bilderkritik. Ferner zwei Sonderbeilagen: „Der Kino-Amateur“, „Verbands-nachrichten“, amtliche Mitteilungen des Verbandes Deutscher Amateurphotographen-Vereine E.V. (V.D.A.V.).

Wann und wie erscheint der „Photofreund“?

Beginnend im Januar erscheint am 5. und 20. eines jeden Monats ein Heft in großem Format auf Kunstdruckpapier gedruckt unter ständiger Anwendung bester technischer Errungenschaften des Buchdrucks, so daß der „Photofreund“ innerlich und äußerlich gleichermaßen als beratendes und führendes Amateur-Fachblatt, wie auch als eine geschmackvolle Kunstzeitschrift für jeden Freund schöner Bildnisse anzusehen ist.

Wer liest den „Photofreund“?

Der Kreis seiner Leser und Verehrer, vom Anfänger bis zum erfahrenen Praktiker, umspannt weit Deutschlands Grenzen in einer Zahl, die sich mit jedem neuen Heft steigert.

Was kostet der „Photofreund“?

Das einzelne Heft kostet 65 Pfg., im Abonnement beträgt der Bezugspreis monatlich RM. 1.25.

Wo erhält man den „Photofreund“?

In allen Photo- und Buchhandlungen oder durch Bezug vom Postamt.

Verlangen Sie Probehefte vom Verlag
Guido Hackebeil A.-G., Berlin S 14



TANZ

Aus „Photofreund“, Halbmonatsschrift für Freunde der Photographie.

W. Kernspecht - Danzig

Im Sommer 1929 wird erscheinen:

Die Aktphotographie

Unter Mitarbeit namhafter Autoren

herausgegeben von

Fr. Willy Frerk

Mit zahlreichen Abbildungen und Tafeln.

In Ganzleinenband Preis etwa RM. 12.—.

Inhaltsübersicht:

Die künstlerische Aufgabe der Aktphotographie.

Die Freude an der Schönheit des menschlichen Körpers — Sinnlichkeit und ästhetischer Genuß — Die Darstellung des Nackten in der freien Kunst — Isolierung und Idealisierung des menschlichen Körpers. Die künstlerische Kernaufgabe der Aktphotographie.

Die Technik der Aktphotographie.

Technische Ausrüstung und Hilfsmittel — Das Modell — Stellung, Haltung, Bewegung des Modells. Motivierung der Nacktheit. Umgebung und Hintergrund. Raumgestaltung — Die Aufnahme: Beleuchtung, Belichtung — Entwicklung und Kopierverfahren. Behandlung der Tonwerte, Schärfe oder Unschärfe? Druckverfahren. Retusche.

Sondergebiete der Aktphotographie.

Der Freilichtakt — Der Kinderakt — Gymnastik- und Tanzaufnahmen — Ausdruck von Gefühlswerten durch den menschlichen Körper — Der „angewandte Akt“ — Dekorative Aktphotographie — Exlibris — Silhouetten.

Die künstlerische Aufgabe der Aktphotographie wird in diesem Werke neben der Technik und den Anforderungen an Stellung und Bewegung des Modells, Beleuchtung und Belichtung, vom künstlerisch-ästhetischen Standpunkt an der Hand eines reichhaltigen und auserwählten Abbildungsmaterials eingehend erörtert. Auch werden einige Sondergebiete, wie Freilichtakt, Kinderakt, Gymnastik und Tanzaufnahmen behandelt.



GASSE IN TETUAN (Marokko)

Fr. Willy Frerk - Berlin

Aus „Frühlingsfahrt“,
Kreuz und quer durch Atlantik und Mittelmeer

Reiches Bildermaterial

von Landschaft und Menschen
unter südlichem Himmel finden
Sie nebst genauen
Aufnahmedaten in

Fr. Willy Frerk

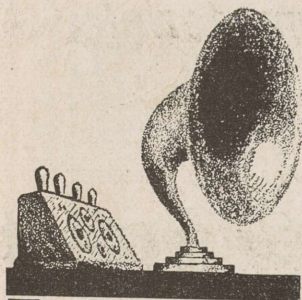
Frühlings-Sahrt

*Kreuz und quer
durch Atlantik und Mittelmeer*
182 Seiten Text, erstklassige Bild-
ausstattung, eleganter Ganzlei-
nenband. Preis RM 7.50.

Mit künstlerischem Blick sind hier die schönsten und markantesten Motive ausgewählt. Von besonderem Wert für den Lichtbildner sind namentlich die Angaben, mit welcher Kamera, welchem Objektiv, welchem Material, zu welcher Tages- und Jahreszeit und mit welcher Blende und Belichtungszeit die Aufnahmen gemacht worden sind.



Das Buch, das jeder Südlandfahrer besitzen muß, es bildet eine bleibende Erinnerung an die herrliche Reise.



RADIO FÜR DEN SELBSTBAUER

Fr. Willy Frenk

Redakteur der „Radio-Woche“

Preis RM 1.50.

Zwölf erprobte und bewährte Schaltungen von 1—5 Röhren mit genauen Bau- und Bedienungsvorschriften. Von

Vierte, wesentlich erweiterte und verbesserte Auflage. Mit zahlreichen Abbildungen, Bauplänen und Schaltschemata.

Mit Recht beschränkt sich der Verfasser auf zwölf Schaltungen, es bleibt auch so eine überreiche Auswahl, jeder Schaltung nimmt er sich aber aufs genaueste an, wie es nur derjenige vermag, der selbst in ihnen lebt und die mancherlei Schwierigkeiten, auf die der Bastler stößt, aus Erfahrung kennt. Von größtem Nutzen sind die ausführlichen einleitenden und abschließenden Betrachtungen.

Deutsches Tageblatt.

Verlag Guido Hachebeil A.-G., Berlin C 14



ATORMOLEN & CO



TALLINN, HARJU 37, TELEF. 15-02
„KULD LÖVI“ VASTAS

avas veebruarikuus 1929. a.

FOTO-OSAKONNA

Alati
suuresvali-
kus saadaval:
plaadid, tasafilm, film-
pakk, rullfilm, paberid, ilmu-
tajad, kinnitajad, toonijad, kemikaa-
lid, desensibilisaatorid, kaamerad,
objektiivid, pimikulambid, filt-
riklaasid, statiivid ja
kõiki muid
fototar-
beid.

En-gros

En-detail

OCIÉTÉ
Lumière

PARIS

LYON

AINUESINDAJAD

Gevaert



P A B E R I D

*

P L A A D I D

*

F I L M I D

Parimad foto-tarved

Gevaerti eestikeelne
prospekt maksuta
saadaval igas
paremas fotokaupluses

*

BELGIA TOODANG