

SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING.

BESKRIFNING

ÖFVER

BESIER-ECKSTEINS KROMOLITOGRAFI OCH LITOTYPOGRAFI

ANVÄNDA VID TRYCKNINGEN AF

GEOLOGISK ÖFVERSIGTSKARTA ÖFVER SKÅNE,

MEDDELAD AF

ALGERNON BÖRTZELL.

SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING.

BESKRIFNING

ÖFVER

BESIER-ECKSTEINS KROMOLITOGRAFI OCH LITOTYPOGRAFI

ANVÄNDA VID TRYCKNINGEN AF

GEOLOGISK ÖFVERSIGTSKARTA ÖFVER SKÅNE,

MEDDELAD AF

ALGERNON BÖRTZELL.

STOCKHOLM, 1872.

P. A. NORSTEDT & SÖNER
KONGL. BOKTRYCKARE.

Sveriges Geologiska Undersökning.

Chef, OTTO MARTIN TORELL. Fil. D., L. K. W. A.
Geologer, ALFRED ELIS TÖRNEBOHM.
EDVARD ERDMANN; *Amanuens.*
DAVID HUMMEL.
OTTO JOEL GUMÆLIUS, tjänstförr. extra Grufve-Ingeniör.
MATS JOHAN STOLPE.
Biträdande Geologer, VICTOR KARLSSON.
JONAS GUSTAF OSCAR LINNARSSON, Fil. D., Docent vid Upsala K.
Universitet; *Palæontolog.*
LARS JACOB PALMGREN, Fil. D.
Aktuarie och Nivellör, JOHAN ERIK ALGERNON BÖRTZELL.
Kemist, GUSTAF HENRIK SANTESSON.

De för alla kartografiska arbeten så viktiga egenskaperna **tydlighet** och **läslighet** äro ytterst svåra att ernå vid **geologiska** kartor, hvilka, utom topografiska förhållanden, äfven skola så öfverskådligt som möjligt framställa utbredningen af och sammanhanget emellan olika geologiska formationer. Detta åstadkommes vanligen och bäst genom **litografiskt färgtryck**.

Den mångfald af olika färger, hvilka måste användas för att en geologisk karta må erhålla de ofvannämnda egenskaperna, förorsakar emellertid alltid betydliga kostnader och hvarje geolog kan derföre ej annat än lifligt intressera sig för alla uppfinningar, som afse att åstadkomma ett billigt litografiskt färgtryck.

En uppfinning af detta slag, gjord af Generalmajoren BESIER och hans tekniska biträde Herr ECKSTEIN vid Topografiska Byrån i Haag, har nyligen blifvit härstädes använd i och för tryckningen af en **Geologisk öfversigtskarta öfver Skåne** hörande till en från Sveriges Geologiska Undersökning utgifven "**Beskrifning öfver Skånes stenkolsförande formation**".

Sedan detta första prof fullständigt lyckats och deraf framgått hvilka stora fördelar Sveriges Geologiska Undersökning skulle vinna om denna metod kunde användas för dess kartryck, har jag anmodat författaren af efterföljande uppsats Herr A. Börtzell, att anställa nya försök för att utröna dess lämplighet för geologiska kartor af större omfång.

Enär detta, egentligen för Geologiska Byråns egen räkning utförda arbete dock äfven torde förtjena att blifva allmännare bekant så har Herr Börtzell på min begäran ombestyrt tryckning af ett större antal afdrag af det utförda färgskemat tillsammans med en sektion

af ofvannämnda karta, samt författat en fullständig beskrifning öfver de härvid använda
förfaringssätten, om hvilka han, tillsammans med litografen Herr W. Schlachter på nådigt
uppdrag af Kongl. Maj:t under sistförflutna vinter å topografiska byrån i Haag, inhemtat
känedom.

Stockholm i Juli 1872.

OTTO TORELL.

Det arbete, som senast offentliggjorts från »Sveriges Geologiska Undersökning», utgöres af en »Beskrifning öfver Skånes stenkolsförande formation», med tillhörande öfversigtskarta och taflor, af E. Erdmann. Nämnda *öfversigtskartas* tekniska utförande är så väsentligt olika de förut härstädes begagnade sätten för litografiskt tryck, att framläggandet af en redogörelse därför ej torde sakna intresse.

Då författaren af denna uppsats, som haft ombesörjandet af ifrågavarande kartas tryckning sig uppdraget, nu går att på anmodan af Chefen för Sveriges Geologiska Undersökning, lemna en sådan redogörelse, torde det vara skäl att först i största korthet omnämna hvaruti denna nya litografiska metods förnämsta egendomligheter bestå, hvarifrån den förskrifver sig och huru den härstädes blifvit bekant.

Metoden afser i främsta rummet att förminska de kostnader och den tidsutdrägt, som vid *färgtryck* på vanligt sätt uppkomma, derigenom att hvarje färg eller färgnyans i allmänhet fordrar en särskild tryckning. Detta problem har blifvit löst på ett så lyckligt sätt, att ett betydligt antal färger kunna åstadkommas genom endast *trenne tryckningar*. Ett annat, med samma framgång ernådt mål var minskandet af de betydliga kostnaderna för »*skriftgravyren*», som ersatts genom en tryckning för hand med vanliga boktryckstyper och öfvertryck på sten. Slutligen hafva metodens uppfinnare lyckats att, genom användande af fotografien, minska kostnaderna och olägenheterna af det förut vanliga sättet att på sten öfverföra originalteckningar.

Äran af alla dessa förbättringar inom litografien tillkommer den nyss afgångne Direktören för topografiska Byrån i Holland, Generalmajoren m. m. J. A. BESIER och hans tekniska biträde, Herr C. A. ECKSTEIN, hvilka efter fleråriga arbeten, som kostat mycken tid och möda, lyckats göra fullt praktiskt användbara dessa vackra uppfinningar, som hedra det land hvarifrån de utgått och utan tvifvel skola göra andra länders kartografi stora tjänster.

Under en på offentlig bekostnad, hufvudsakligen för andra vetenskapliga ändamål, utförd utrikes resa sommaren 1871 hade jag äfven min uppmärksamhet fästad å kartografien inom de länder, som besöktes, och begagnade då tillfället af ett uppehåll i Haag till att å den dervarande topografiska byrån inhemta kändedom om de här ifrågavarande litografiska förfaringssätten, på hvilka min uppmärksamhet blifvit fästad genom de berömmande omdömen, som om desamma uttalats, dels i en af Europas mest ansedda geografiska tidskrifter ¹⁾ och dels i vederbörande klassjurys vid senaste verlds-

¹⁾ A. PETERMANN: Geogr. Mittheilungen, Band 16, 1870, hvarest den berömde kartografen E. v. SYDOW uti en afhandling benämnd: »Der Kartographische Standpunkt Europas vom Jahre 1866 bis 1869» säger:

»Att det Kongl. nederländska krigsministeriets topografiska byrå är mästare i en sinnrik och förträfflig teknik har den vid Amsterdamerutställningen 1866 prisbelönta och likaledes vid Pariserutställningen 1867 erkända »*Nouvelle méthode de reproduction lithographique*» redan ådagalagt. Genom successiva etsningar af den fint linierade ytan af 3 stenar för *rödt*, *gult* och *blått* och genom öfverföringar på fotografisk väg framkallas ett så korrekt och i de finaste öfvergångar sammansmält färgtryck, att man tror sig hafva framför sig en med pensel sorgfälligt färglagd bild. Verkan häraf är så förträfflig, att vi blott kunna önska Byråns Direktör Herr Besier lycka till hans stora förtjenst att hafva öppnat en ny epok i frambringandet af kartor. Den nya metoden i det nederländska färgtrycket bär en stor framtid inom sig och skall medgifva en mångsidig användning».

exposition i Paris berättelse. Den förklaring öfver ifrågavarande metoder, som vid ofvannämnda tillfälle med den utmärktaste välvilja meddelades mig af Generalen Besier lät mig genast inse deras förträfflighet och föranledde mig att hos Herr Besier anhålla om några prof samt tillåtelse, att vid min hemkomst redogöra för hvad jag sett. Jag erhöll genast godhetsfulla löften i dessa afseenden tillika med försäkran att alla nödiga detaljerade upplysningar framdeles skulle lemnas för den händelse man härstädes skulle vilja tillägna sig ifrågavarande metoder.

Efter min återkomst till fäderneslandet skyndade jag, så snart de utlofvade kartprofven kommit mig tillhanda, att i korthet redogöra för desamma inför Chefen för Kongl. Civil-Departementet, Statsrådet m. m. Herr A. BERGSTRÖM, som genast infordrade skriftlig P. M. rörande de nederländska litografiska metoderna, och sedan inför Kongl. Maj:t föreslog vidtagandet af erforderliga åtgärder i och för deras införande hit.

Med anledning häraf erhöll jag i slutet af förra året Kongl. Maj:ts befallning, att tillsammans med litografen Herr W. Schlachter afresa till Holland för att i Haag inlära de här ifrågavarande metoderna, för hvilket ändamål vi derstädes utförde ett fullständigt försök, hvarvid Generalen Besier och Herr Eckstein voro outtröttliga uti att sjelfva eller genom sina underordnade biträden meddela undervisning och råd, hvarjemte materiel och arbetare med den största liberalitet ställdes till vårt förfogande.

Efter hemkomsten gjordes ännu ett försök, liknande det här bifogade, ehuru med ett mindre antal färgnyanser, hvarefter arbetet å den ofvan nämnda öfversigtskartan började.

Dessa af mig anordnade arbeten hafva blifvit utförda uti Herrar Schlachter och Seedorffs litografiska anstalt under ledning af Herr W. Schlachter, hvars välbekanta ovanliga skicklighet såsom litograf man till största delen har att tacka för, såväl att våra gemensamma studier i Haag så snart ledde till ett gynnsamt resultat som att de här hemma utförda arbetena så väl lyckats. Den ganska svåra *tryckningen* från de enligt den Holländska metoden beredda färgstenarne har härstädes med stor och oväntadt snar framgång inlärts och utförts under den insigtsfulla ledningen af ofvannämnda etablissements andre delegare Herr H. Seedorff.

Beskrifning öfver de å Topografiska Byrån i Haag använda förfaringssätt inom litografien.

Denna beskrifning kan lämpligen sönderdelas i följande afdelningar:

- 1:o. Originalteckningens öfverförande på sten.
- 2:o. Stenen för Svartrycket.
- 3:o. Färgstenarne.
- 4:o. Tryckningen.

1. Originalteckningens öfverförande på sten.

I stället för det vanliga sättet, att medelst kalkering anbringa en kopia af originalteckningen på sten begagnar man sig i Haag för detta ändamål af *fotografien*, som naturligtvis lemnar afbildningar, hvilka i noggrannhet stå vida framom dem på annat sätt erhållna.

Af den karta, som skall reproduceras, tages derföre en negativ bild på glas, som sedan lägges på en för ljuset känsliggjord sten, på hvilken således teckningen afkopieras genom att utsättas för dagsljusets inverkan. Förfaringssättet består alltså af 2 afdelningar, af hvilka den första är:

a. Förfärdigandet af negativerne.

Det härtill begagnade glaset bör vara af 1:ma qualité, klart och utan fläckar. Högst viktigt är äfven att detsamma är plant, emedan det eljest vid kopieringen på stenen ej ligger tätt an emot denna och således förorsakar kopieringsfel. Det måste derjemte, af samma skäl, som betingar dess klarhet och frihet från fläckar och för hvilket längre fram skall redogöras, vara af samma tjocklek som det matta glaset i kameran. Sedan glasrutan blifvit afskuren till den önskade storleken förses densamma närmast kanterna med en 5 à 7 m.m. bred mattslipad rand, hvars ändamål är att fasthålla kolloidumhinnan.

Kollodiet beredes af 12,5 gr. bomullskrut och 1,000 kubikcentimeter lika delar alkohol och ether; 1,000 gr. af detta kolloidium joderas med en blandning af:

5 gram jodammonium	}	löst i alkohol,
5 » jodkadmium		
1,25 » bromammonium		
1,25 » bromcadmium		

hvarrefter hela blandningen bör stå minst 8 dagar innan den begagnas.

Den väl rengjorda glasplattan öfvergjutes på vanligt sätt med detta kollodium och lägges sedan i silfverbadet, som beredes af:

80 gr. salpetersyrad silfveroxid på
1,000 gr. destilleradt vatten.

Härtill sättes något jodkalium (omkr. $\frac{1}{4}\%$ af silfversaltets vikt) och så mycket salpetersyra att blandningen reagerar surt, hvarrefter alltsammans får stå tills följande dagen, då det filtreras och är färdigt att använda. I stället för de vanliga stående cuvetterna är det förmånligt, isynnerhet då man har med stora clichéer att göra, att begagna horisontela sådana, emedan man då ej behöfver så stora kvantiteter silfverlösning. I silfverbadet får glaset ligga, tills kollodiumhinnan antagit utseende af s. k. mjölkglas, fritt från fläckar och repor, då det uttages och är färdigt införas i kameran.

Emedan den blifvande positiva kopian på sten måste blifva *omvänd*, bör således negativen vara rättvänd, i motsats mot hvad vid fotografi för vanliga ändamål är fallet. Detta mål uppnås genom att vid exponeringen i kameran vända glasets preparerade sida *från* objektivet och således låta ljuset verka *genom* glaset på den genom silfverbadet känsliggjorda kollodiumhinnan. Detta tillvägagående betingar de ofvan uppställda fordringarne på glaset: klarhet, fläckfrihet och öfverensstämmelse i tjocklek med matta glaset i kameram. Fläckar skulle ju nemligen afkopiera sig å kollodiet och om icke skifvan, som skall upptaga den negativa bilden, har samma tjocklek som det matta glaset, komme den åt fotografen vända ljuskänsliga ytan ej på samma afstånd från instrumentets objektiv, som den matta glasyta, hvarpå bilden blifvit inställd.

Sjelfva kameran måste först och främst uppfylla vilkoret att ge en matematiskt riktig kopia af originalet; den måste vidare, då det ju är fråga om kopiering af kartor, vara ganska stor. Vidare bör den kunna lätt och säkert röras i alla erforderliga riktningar, hvarföre stor omsorg måste användas på konstruktionen af dess underlag.

Äfven den ställning, på hvilken originalet fästes, måste vara serdeles stadig men på samma gång försedd med inrättningar för en noggrann inställning.

Exponeringen bör om möjligt ske i direkt solljus; vid bestämmandet af tiden derför måste man, utom de vanliga omständigheterna, äfven taga i betraktande att ljuset skall passera *genom* glasplattan, som absorberar en del deraf.

Sedan exponeringen är slutad framkallas bilden genom behandling med en lösning bestående af:

50 gram svafvelsyrad jernoxid
50 kub.-c.m. isättika
50 » alkohol och
1,000 » vatten

hvarrefter, när bilden synes vara tillräckligt framträdande, den tvättas sorgfälligt och förstärkes medelst en lösning bestående af:

10 gram pyrogallussyra
 10 » citronsyra och
 1,000 kub.-c.m. vatten.

Till en kvantitet häraf, tillräcklig att betäcka den under arbete varande negativa, sättes allt efter plattans storlek 6 à 20 droppar af en 10% silfverlösning.

Glaset aftvättas härefter och bilden fixeras genom behandling med en nästan mättad lösning af undersvafvelsyrligt natron, tvättas, torkas och öfvergjutes med fennissa, hufvudsakligen bestående af i alkohol upplöst hvitt skellack.

Sedan negativa är färdig skrider man till:

b. Bildens öfverförande på sten.

Härvid tillgär på följande sätt: en väl slipad sten ställes vågrätt och öfvergjutes med en lösning af 8 delar koksalt i 100 delar vatten, som får stå derpå i en timmas tid hvarefter den afhålles och stenen lemnas att torka tills följande morgon, då den afgnides med en torr duk för att aflägsna derå tilläfventyrs fastsittande saltkristaller. Efter att hafva blifvit något uppvärmd och införd i mörka rummet ställes stenen åter vågrätt och öfvergjutes med en lösning af 15 delar salpetersyrad silfveroxid i 100 delar destilleradt vatten, hvilken lemnas att inverka derpå under 15 min., hvarefter stenen torkas vid måttlig värme och afgnides med en ren handduk. Han är härigenom gjord känslig för ljusets inverkan. Sedan derefter negativa blifvit fastsatt derå, utsättes stenen för dagsljuset, helst i skuggan, hvarvid dock exponeringen drager 5 à 6 gånger så lång tid som i solljuset, der man på 24 timmar erhåller en god bild. Det är bättre låta exponeringen räcka något för länge än tvertom, ty en för svag bild kan blott med svårighet förstärkas, under det att en för stark genom förlängd behandling med undersvafvelsyrligt natron lätt kan göras ljusare. Efter exponeringen återföres stenen till det mörka rummet och får stå i minst 15 timmar under en lösning af undersvafvelsyrligt natron, hvarefter man väl afspolar densamma och låter den ligga i ett kärl med vatten under 24 timmar.

2:o Stenen för Svartrycket.

På de Holländska kartorna¹⁾ utgöres svartrycket hufvudsakligen af skriften och gränsbeteckningar; vattendrag anbringas nemligen i blå färg, hvilka dessutom begagnas för en mängd andra beteckningar, så att kartans konturer i vida högre grad kunna sägas finnas å den blå färgstenen än å stenen för svartrycket.

Skriften utföres å dessa kartor på ett helt egendomligt sätt. Under det man nemligen hos oss och annorstädes vanligen graverar skrift och öfrigt svartryck och sedan, då det är fråga om kartor, som skola färgtryckas och således måste tryckas på torrt papper, öfvertrycker detta på en annan sten, anbringar man i Holland skriften

¹⁾ Det är naturligtvis i hela denna redogörelse blott fråga om *de* Holländska kartor, som reproduceras medelst den nu ifrågavarande metoden, d. v. s. hufvudsakligen kartorna öfver Java och Madura samt det af den s. k. »Waterstaat» utgifna kartverket.

medelst vanliga boktryckstyper på ett papper och öfverförer den sedan på den för svarttrycket bestämda stenen.

Detta anbringande af skriften tillgår på följande sätt: på ett ark tätt och fint papper — man använder härtill det s. k. »arrowrot-papper», som begagnas i fotografien — tages ett aftryck från den längre fram beskrifna *blå* färgstenen (af skäl, som ofvan antydts). Detta aftryck öfverdrages med ett tunnt lager stärkelse, hvarefter namn efter namn, hopsatte af vanliga typer, anbringas derå medelst en liten handpress, under hvilken papperet inskjutes tills namnet kommer å sin vederbörliga plats. Namnen uppsättes i en liten stilkast, rak eller böjd, alltefter behof, som, sedan typerna insvärtats, fastsättes i pressen, hvilken närmast liknar de små stämpelpressar, hvarmed man anbringar namn o. d. på kuvert och postpapper.

Den trycksvärta, som härvid begagnas, består af lika delar litografisk tusch och öfvertryckssvärta. — Sedan alla namnen blifvit anbringade, öfverföras de såsom redan nämndt är på stenen, å hvilken sedan det öfriga svarttrycket intecknas med litografisk tusch, med ledning af den å stenen anbragte fotografien.

3. Färgstenarne.

Det är egentligen i fråga om färgtrycket som den för de Holländska kartorna använda reproduktionsmetoden synnerligast visar sig förmånlig. Man har i detta afseende med en förvånande framgång användt vissa idéer inom litografien, som, om ock gamla och förut kända, dock aldrig förr blifvit på sådant sätt tillämpade.

Vid färgtryck på vanligt sätt kan man som bekant icke — åtminstone ej då det är fråga om från hvarandra skarpt skilda, noggrant begränsade färger, sådana de förekomma t. ex. på en geologisk karta — från en och samma sten trycka mer än en ton af en färg; förekomma således på en karta flere nyanser af samma färg, måste för hvar och en af dessa en serskild tryckning ega rum. Det är denna svårighet man i Holland vetat undvika genom ett alldeles egendomligt förfaringssätt.

Man trycker nemligen färgerna, icke såsom vid vanligt färgtryck, från jemna ytor, som helt och hållet äro betäckta med färg, utan från ytor, som äro öfverdragna med täta, hvarandra korsande genom etsning åstadkomna streck, hvilka emottaga mer eller mindre färg allt efter som de äro mer eller mindre etsade. Genom att således etsa olika ställen af en sten olika starkt kan man från samma sten trycka flere nyanser af samma färg.

Sedan denna uppgift var löst, låg det serdeles nära tillhands att genom tryckning på hvarandra af olika nyanser af de härför lämpliga färgerna *blått*, *gult* och *rödt* söka åstadkomma nya skarpt åtskilda färgkombinationer för att dermed å kartorna utmärka olika föremål.

De här ifrågavarande Holländska kartorna äro på samma gång topografiska och ekonomiska kartor, å hvilka de olika slagen kultur med skilda färgbeteckningar utmärkas och alla härtill erforderliga färger åstadkommas medelst endast 3 tryckningar såsom ofvan antydts.

Förfaringssättet vid detta färgtryck sönderfaller i följande manipulationer:

a. Stenarnes polerande.

Sedan å hvar och en af de för ofvannämnde 3 färger afsedda stenar fotografiska kopior blifvit på redan beskrifvet sätt öfverförda, beströs stenen med pulveriserad oxalsyra, hvarpå slås en helt liten quantitet vatten, så att det bildar en något fuktig massa, hvarmed stenen ingnides förmedelst en klädeslapp. Under denna gnidning antager stenen småningom en viss polityr och man fortsätter dermed tills hela ytan blir jemnt speglande. Framgången af de öfriga manipulationerna beror ganska mycket på den omsorg, som användes å denna polering.

b. Etsgrundens anbringande.

Etsgrunden består af:

- 3 delar asfalt
- 5 » hvitt vax
- 4 » stearin och
- 2 » koncentrerad sodalösning.

Vaxet, som först afbrännes ett par ögonblick, asfaltet och stearinen smältas tillsammans hvarefter sodalösningen droppvis tillsättes och hela blandningen kokas under ständig omröring, tills skumning upphör. Väl afkyldt upplöses preparatet i terpentin och filtreras, hvarefter det är färdigt att anbringas på stenen, hvilket sker medelst en vanlig färgrulle så tunnt och jemnt som möjligt. Sedan denna etsgrund fått *väl* torka, hvartill åtgår 1 å 3 dygn, är stenen färdig att underkastas

c. Griseringen.

Härtill begagnas en för ändamålet serskildt, och mycket väl konstruerad maskin, som i hufvudsak liknar de vanliga i litografien använda linieringsmaskinerna, hvilka i nödfall kunna äfven för detta behof användas.

I denna maskin lägges stenen i horisontel ställning och i etsgrunden anbringas nu tvenne hvarandra under rät vinkel korsande systemer mycket fina linier. Det ligger härvid synnerlig vigt på valet af den diamantsplittra, som skall åstadkomma dessa linier; den får nemligen ej *skära* i utan blott vidröra stenen, men måste på samma gång åstadkomma skarpa och jemna streck genom etsgrunden. Strecken anbringas så tätt, att 8 st. komma på en millimeter. I de af maskinens diamantspets åstadkomna linierna är stenens yta blottad från fernissan, under det att de af dessa streck begränsade små fyrkanterna fortfarande äro betäckta deraf och således skyddade för inverkan af syran vid etsningen. Det är klart att det blifvande resultatet af etsningen helt och hållet beror på griseringen: uppfyller denna villkoret att hafva åstadkommit jemna skarpkantiga repor i fernissan, hvilka repor fullständigt nedtränga till stenens yta, utan att hafva skadat denna, kommer etsningen otvifvelaktigt att lyckas, under det ått detta ej kan väntas vare sig om diamanten lemnar »hackiga» linier eller nedtränger i stenen.

Är stenen i enlighet med föregående beskrifning *väl* polerad, glider *den ej skärande* diamantspetsen oskadlig deröfver och borttager blott fernissan, som derföre bör förefinnas i ett möjligast *tunnt, likformigt* och fullkomligt *torrt* lager. Lemnas således vederbörlig omsorg åt dessa 3 punkter: *poleringen, fernissan* och *diamanten*, är man säker att åstadkomma vackra, klara och jemna färger.

Sedan griseringen är färdig skrider man till

d. Etsningen.

Genom den senast beskrifna operationen har, såsom nämnt är, *sjelfva stenen* ej undergått någon förändring; den är blott delvis betäckt med ett mot syror skyddande ämne. Öfvergjutes derföre stenen med en syra, kommer denna blott att verka i de fina linier, från hvilka detta skyddande ämne blifvit aflägsnadt, och der åstadkomma dylika linier *i sjelfva stenen*. Fortsättes behandlingen med syra, tilltaga naturligtvis dessa linier alltmera i djup och äfven i bredd och kunna således, allt efter som de blifvit mer eller mindre etsade, emottaga mer eller mindre färg och således trycka mer eller mindre starka nyanser af samma färg. Det är naturligtvis ganska lätt att genom försök förvissa sig om huru lång tid i sekunder eller minuter man behöfver behandla en sten med en syra af bestämd styrka för att åstadkomma en viss nyans af en bestämd färgblandning, och sedan detta en gång för alla är bestämdt, möter det ingen svårighet att när som helst åstadkomma denna nyans med minst samma säkerhet som genom att på vanligt sätt späda tryckfärgen med fernissa eller göra den tjockare.

Sjelfva etsningen tillgår på följande sätt: med ledning af den å stenen anbragta fotografien öfvertäckes allt det, som å den under arbete varande stenen skall förblifva hvitt, med i terpentin upplöst asfalt. Sedan asfalten torkat, förses stenen med en omkr. 5 m.m. hög rand af en massa bestående af:

- $\frac{1}{2}$ del gult vax
- 2 » harts och
- 2 » delar beck

hvarefter den lägges på en ställning, der den hvilat på en fast punkt och 2:ne skrufvar på sådant sätt, att den lätt kan med handen lutas tillräckligt för att få syran att rinna utaf. På denna ställning ger man stenen, medelst ofvannämnde skrufvar och ett vattenpass, ett temligen horisontelt läge, hvarefter man raskt öfvergjuter den med etsvätskan, som, efter att hafva fått inverka i den för erhållande af den ljusaste tonen af den afsedda färgen bestämda tiden, åter afhålles och fulkomligt bortspolas med vatten, hvarefter stenen försigtigt aftorkas genom att deröfver utbreda rent läskpapper.

Sedan på detta sätt den första färgtonen erhållits, öfvertäckes allt, som skall behålla denna ljusaste ton med *litografisk tusch*. Sedan tuschen fått torka, etsas återstoden af stenen under en ny på förhand utrönt tidrymd, hvarigenom således en andra färgton erhålles, och med detta successiva öfvertäckande och etsande fortsättes tills stenen fått förmåga att trycka det bestämda antalet färgnyanser, hvarefter slutligen den sist etsade nyansen äfvenledes betäcket med tusch. Orsaken dertill att litografisk tusch användes — och ej, såsom vid öfvertäckningen af det hvita, asfalt — är naturligtvis den, att de

genom etsningen åstadkomna strecken måste göras emottagliga för färg, hvilket de blifva genom att i sig upptaga tillräckligt af de i tuschen innehållna feta ämnena.

Etsvätskan består af:

3,500	kilogr.	dest. vatten
0,016	»	salpetersyra af 1,334 sp. v.
0,060	»	alkohol af 36°.

För åstadkommande af mörkare toner begagnar man, i stället för att behandla stenen mycket länge med ofvannämnda svaga syra, en blandning med dubbelt så stora kvantiteter saltsyra och alkohol.

Då etsningen är avslutad, ställes stenen horisontel och får c:a 10 min. stå betäckt med derå uthälld terpentin, som upplöser tuschen, asfalten och den kvarvarande delen af etsgrunden, hvilket alltsammans aftorkas hvarefter stenen rensplas med vatten och, om så behöfves, högst försigtigt skuras med en yllelapp och något af det fina mjöl som erhålles vid stenarnes finslipning. Härefter insvärtas stenen och är, sedan svärtan åter borttvättats med terpentin, färdig att trycka den färg, för hvilken den var afsedd.

4. Tryckningen.

Vid tryckningen med färger, eller i allmänhet då samma papper måste flera olika gånger gå genom pressen, är det naturligtvis viktigt, att detsamma bibehåller sin storlek oförändrad, så att det, som tryckes i en senare tryckning må passa in med det, som tryckts i en föregående. Alla tryckningarne måste därför ske å torrt papper. Då nu, såsom vanligtvis sker, en kartas svarta underlag är *graveradt*, måste ett aftryck af denna gravyr *öfvertryckas* på en annan sten, från hvilken det svarta derefter kan tryckas å *torrt* papper, hvilket ej låter sig väl göra från gravyrstenen. De derpå följande färgtryckningarne ske, enligt den vanliga metoden, från stenar, som äro beredda på samma sätt som ofvannämnda svarta öfvertryckssten; tryckningen kan således fortfarande ske på torrt papper.

Enligt den Holländska metoden blir, till följd af ofvan beskrifna förfaringssätt, den svarta stenen äfvenledes en öfvertryckssten och kan således aftryckas å torrt papper, men färgstenarne äro deremot, såsom etsade (och delvis ganska djupt etsade), verkliga gravyrstenar och det förefaller därför till en början svårbegripligt, huru de vid tryckningen å *torrt* papper kunna gifva så vackra färger som fallet verkligen är. Lyckligtvis förhåller det sig dock så, att, ehuru en svart gravyr, såsom underlaget för en karta, med deri förekommande fina och jämförelsevis från hvarandra aflägsna streck ej utfaller vacker tryckt å torrt papper, förmå dock så täta, med hvarandra nästan sammanflytande linier, som de, hvilka åstadkommas genom den Holländska etsningsmetoden, ganska väl afgifva sin färg äfven på torrt papper, om nemligen pressionen göres tillräckligt stark. Om man på försök tager ett aftryck från en af dessa stenar på fuktadt papper och jämför detta aftryck med ett, taget å torrt, skall man visserligen finna en skillnad till det förras fördel, men denna skillnad är ingalunda så stor, att den är af någon be-

tydelse och det möter sålunda intet hinder att från dessa etsade färgstenar trycka å torrt papper, hvilket, såsom nämnt är, för »passningen» är alldeles oundgängligt.

För att vid tryckningen med de olika färgstenarne bringa papperet precis å den plats, som betingas af den förutgångna svarttryckningen, brukar man vanligen genomsticka pappersarken på två hvarandra motsatta sidor med fina hål, som svara mot ett par fördjupningar anbragta å alla stenarne på alldeles samma plats. Med tillhjälp af hvar sin nål, som sticket igenom hålen i papperet och derefter i de motsvarande fördjupningarne i stenarne, bringa nu tryckaren och hans medhjelpare papperet å sin rätta plats och stenen drages genom pressen. Af det ofvanstående är klart, att papperet ligger alldeles löst å stenen och ehuru det ej ofta händer en öfvad tryckare, att detsamma under tryckningen glider eller att det dessförinnan ej kommer å sin rätta plats å stenen, vore det dock en förbättring, om papperet följde orubbligt med stenen under tryckningen och om det ofvan beskrifna sättet för papperets placering på stenen kunde ersättas med ett säkrare.

Detta mål uppnås genom användandet af en s. k. »punkterram». Denna är en lös ram af jern, som lägges på pressvagnen, och består af en stadig underdel, i hvilken medelst starka skrufvar stenen kan orubbligt fästas, samt ofvanpå hvilken 2:ne andra ramar äro fästade. Den öfversta af dessa ramar, som med gångjern äro förbundna med den understa, är bestämd att emottaga papperet. Den mellersta åter utgör blott förbindelsen mellan den öfversta och den understa samt är försedd med skrufvar, förmedelst hvilka den öfversta kan röras i tvenne riktningar.

Den öfversta, som jag skulle vilja kalla *pappersramen*, har å tvenne hvarandra motsatta sidor uppstående taggar, på hvilka papperet uppstickes, hvarefter taggarne betäckas af ett par på gångjern fästade tunna jernskifvor, i hvilka mot taggarne svarande hål finnas anbragta. Det är nu klart, att om vid första tryckningen papperet å två sidor försetts med sådana hål och man vid början af hvarje ny tryckning medelst den rörliga ramen inpassar ett pappersark på sin plats öfver den nya stenen, så passsa äfven alla de öfriga arken af upplagan, om man blott lägger papperet i ramen på sådant sätt, att hålen i det förra svara mot taggarne i den senare. För att förekomma olägenheter af hålens nötning skor man på hvarje sida af papperet 2 af dem med små skifvor af tunnt messingsbleck, fastsatta med vanligt lim eller med schellack.

Vid jämförelse mellan de nu beskrifna förfaringssätten inom litografien och de vanliga, måste man tillerkänna de förra åtskilliga företräden. I främsta rummet är det, verkligen förträffligt uttänkta, sättet för färgtryck värdt all möjlig uppmärksamhet. Den lätthet, hvarmed man, i enlighet med en viss, en gång för alla uppgjord skala, kan åstadkomma alla möjliga nyanser af en och samma färg medelst endast en tryckning, är redan i och för sig utomordentligt fördelaktigt samt vinner ännu mera i värde genom den, visserligen lätt funna, men icke desto mindre förtjenstfulla tillämpning af denna idé, som består i att trycka på hvarandra olika nyanser af 3:ne för ändamålet lämpliga färger och derigenom, medelst endast trenne tryckningar, åstadkomma ett särdeles omvexlande färgskema, tillfyllestgörande för de flesta behof.

Den förnämsta af de fördelar denna färgtrycksmetod — använd der, hvarest den passar — har att erbjuda framför den vanliga är *prisbillighet*. Vid färgtryck på vanligt sätt måste nemligen, såsom bekant är, en karta underkastas lika många tryckningar, som det antal färger eller färgnyanser, hvarmed den skall förseas. Ett kompliceradt färgtryck fördyrar således i hög grad ett kartografiskt arbete. För geologiska kartor t. ex., der, äfven om blott måttliga anspråk ställas på deras tydlighet och läslighet — egenskaper, som i väsentlig mån bero på användandet af från hvarandra lätt skiljbara färger och beteckningar — ganska ofta 10 à 12 färgtryckningar kunna ifrågakomma med begagnande af den *vanliga* metoden, kan hvarje tryckning (för en någorlunda stor karta) ej beräknas billigare än 6 à 8 Rdr pr 100 ex. — Tio tryckningar kosta således 60 à 80 Rdr. — Kan nu, utan att kartan i någon mån deraf lider, detta antal tryckningar förminskas till 3, måste naturligtvis en stor besparing ernås, ty äfven om, såsom antagligt är, sjelfva arbetet kommer att falla sig dyrare med dessa etsade stenar än med dem på vanligt sätt beredda, så blir denna förökade kostnad för endast 3 stenar obetydlig i jämförelse med vinsten, som uppstår genom att undvika beredningen af 7 färgstenar och lika många tryckningar. Äfven med antagande af en så väsentlig ökning i tryckningskostnaden som till exempel till 10 Rdr, skulle dock besparingen för ofvannämnda fall uppgå till 30 à 50 Rdr pr 100. ex.

En annan, högst förmånlig egenskap hos detta Holländska färgtryck, förtjenar äfven att påpekas: de genom detsamma erhållna *ljusa* tonerna af en färg äro tryckta med samma koncentrerade färgblandning som de allra mörkaste, och äro derföre ej så ömtåliga som de vid vanligt färgtryck, medelst färgens utspädning med fernissa, åstadkomna. Detta är i synnerhet viktigt för sådant färgtryck, som kommer att utsättas för långvarig inverkan af dagsljuset.

Äfven ur konstnärlig synpunkt är denna etsningsmetod mycket användbar och af förträfflig verkan. De skuggor och dagrar, som medelst densamma kunna frambringas utmärka sig för en särdeles saftighet och styrka.

Det ofvan beskrifna sättet för originalteckningarnes öfverförande på sten medelst fotografi, i stället för medelst den vanliga, tidsödande och dock aldrig tillräckligt noggranna kalkeringsmetoden, är nästan nödvändigt att använda, för så vidt den ifrågavarande färgtrycksmetoden skall gifva alla de goda resultat, hvaraf den är mächtig. En *fotografisk afdelning* är således ett oundgängligt appendix till en för detta färgtryck inrättad litografisk inrättning, men då, äfven ur flere andra synpunkter, fotografien numera är att anse som ett synnerligen viktigt hjälpmedel inom litografien, torde tvånget i detta afseende ej kunna kallas en olägenhet.

»Skriftens» anbringande på kartor och andra litografiska alster genom vanliga boktryckstyper, öfverförda på sten, är äfvenledes en genväg inom litografien, som, om ock förut begagnad, i Holland blifvit betydligt fullkomnad och på ett synnerligen praktiskt sätt tillämpad. Hvilka stora fördelar detta sätt medförer är sjelfklart. Skriftgravyren är en bland de svårare grenarne inom den litografiska konsten, fordrar skickliga och noggranna arbetare, tager mycken tid samt är iföljd af allt detta ganska dyr.

I fråga om kartor eller andra arbeten, som kunna tryckas direkte från den *graverade* stenen, har man åtminstone *den* ersättningen för skriftgravvyrens dyrhet att man erhåller ett i förhållande dertill fint och vackert resultat, men då färgtryck skall följa på svartrycket och det senare således måste ske från öfvertryckssten, går i de flesta fall så mycket förloradt af denna finhet, att det ingalunda lönar mödan och kostnaden att vidtaga omvägen att först *gravera* skriften, om den kan på annat sätt anbringas direkte på öfvertrycksstenen. Och detta kan med stor fördel ske genom det ofvan beskrifna, i Holland använda förfaringssättet, hvars prisbillighet lemna föga öfrigt att önska, under det att de resultat, som dermed kunna uppnås, ej stå synnerligt efter dem, åstadkomna medelst gravvyr af skickliga artister.

Den ofvannämnda *geologiska öfversigtskartan öfver Skåne* har blifvit utförd i öfverensstämmelse med nu beskrifna förfaringssätt utom i fråga om originalets öfverförande på sten, hvilket ej kunnat ske på fotografisk väg. Kartans »konturer» äro dessutom *graverade* och ej ritade på sten. — Tillvägagåendet har varit följande:

Vägar, vattendrag, habitationer, gränser o. s. v. hafva på vanligt sätt graverats. Från gravyrstenen togos tvenne aftryck, af hvilka det ena (på »kinesiskt» papper) öfvertrycktes på sten, som tillsvidare *ej* preparerades. Det andra aftrycket (på s. k. »arrowrot-papper») beströks *väl* med stärkelse hvarefter »skriften»¹⁾ å det samma anbringades medelst vanliga typer och en handpress samt öfvertrycktes på samma sten, som emottagit konturerna och hvilken sedan på vanligt sätt preparerades med gummi, insvärtades med öfvertryckssvärta och etsades. Medelst »klatschtryck» öfverfördes sedan på de tre polerade färgstenarne konturerna för de respektive färgerna och uppdrogos så fint som möjligt med diamant, hvarefter fullbordandet af dessa färgstenar skedde i fullkomlig öfverensstämmelse med de ofvan beskrifna holländska metoderna.

En sektion af denna karta har blifvit reproducerad²⁾ å den bifogade taflan, som föröfrigt innehåller ett *färgskema*, utfördt i afsigt att erfara hvilka och huru många för större geologiska kartor brukbara färgkombinationer, som kunna erhållas medelst denna färgtrycksmetod.

Försökets anordning är själfklar: fem olika nyanser af *blått*, *gult* och *rödt* hafva blifvit framställda genom etsning och tryckta såväl enbara, som kombinerade med hvarandra på alla möjliga sätt. Af de härvid *genom endast trenne tryckningar* erhållna 215 färgkombinationerna kunna visserligen flertalet ej på samma gång användas t. ex. på en karta, då meningen är att de alla skola kunna tydligt skiljas från hvarandra, men äfven om de på minsta sätt tvetydiga borttagas, återstå dock alltid tillräckligt många fullkomligt brukbara färger.

¹⁾ I följd af brist på typer af alla erforderliga slag har man måst *gravera* ett mindre antal namn.

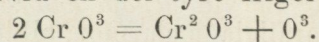
²⁾ Svartrycket till denna sektion är ett öfvertryck, taget från den *öfvertryckssten*, medelst hvilken hela kartan blifvit tryckt i en upplaga af 1,000 ex.; att åtskilligt af finheten gått förloradt genom detta, af sparsamhetsskäl betingade förfarande är för den sakkunnige granskaren lätt begripligt.

I hvarje ruta finnes antydtd af hvilka färger och färgnyanser den der befintliga färgen är sammansatt; så är t. ex. rutan N:o 208 en kombination af *ljusaste* blå nyansen med den *tredje* gula och den *mörkaste* röda. — »Skemat för etsningen» angifver etsningstiderna för de olika nyanserna.

Å topografiska Byrån i Haag har man äfven, begagnande sig af fördelen att ega en väl utrustad fotografisk atelier, anställt åtskilliga försök med *fotolitografi*, för hvilka jag äfven tillåter mig att här lemna en kort redogörelse, ehuru en sådan ej sammanhänger med det egentliga ämnet för denna uppsats. Men då jag derjemte, dels under en resa i annat ändamål förliden sommar och dels denna vinter, under ett kort uppehåll i Brüssel på resan till Haag, varit i tillfälle taga temligen noggrann kännedom om de fotolitografiska metoder, som, i större skala än på något annat ställe för kartografiskt behof, användes vid »Depôt de la guerre» i Belgien, anhåller jag få härstädes i ett sammanhang derför redogöra.

Det kemiska fenomen, på hvilket fotolitografien beror, är följande: de kromsyrade alkalierna, i synnerhet de tvefallt kromsyrade, bilda med vissa organiska ämnen såsom gelatin, albumin etc. en i vatten löslig förening, som, då den utsättes för ljusets inverkan, blir olöslig och dessutom på samma gång erhåller feta ämnens egenskap att slå ifrån sig vatten och emottaga trycksvärta. En jemn yta (papper, litografisk sten o. s. v.), betäckt uti mörker med ett lager af en dylik lösning, är således, sedan den torkat, lämplig att genom en fotografisk negativ, emottaga en positiv bild, hvilken kommer att utgöras af de delar af det ljuskänsliga lagret, som blifvit olösliga genom inverkan af det af negativen framläppta solljuset, och som härvid erhållit en ljus brun färgton. De delar af papperet, stenen o. s. v., som under exponeringen varit skyddade från ljusets påverkan, och å hvilka det ofvannämnda lagret således ännu förefinnes i löslig form, kan derefter genom tvättning helt och hållet befrias derifrån, hvarefter den behandlade ytan blott innehåller den af ljuset frambringade olösliga teckningen i svag relief.

Den kemiska process, som härvid försiggår, beror på kromsyrans stora benägenhet att afgifva syre. Utsatt för ljusets reducerande inverkan dekomponeras densamma och öfvergår till kromoxid, hvarvid en del syre frigöres:



Det är den på detta sätt uppkomna kromoxiden, som med det albuminartade ämnet bildar en olöslig förening med ofvan antydda förmåga att emottaga trycksvärta och slå ifrån sig vatten.

Sedan dessa egenskaper hos vissa kromsalter upptäckts — af en Herr POITEVIN — har man försökt en mängd olika sätt att gå tillväga, men af dessa intager fortfarande det ursprungliga af Poitevin begagnade ett framstående rum och är äfven det, som begagnas vid Depôt de la guerre i Belgien, hvarest man, på grund af talrika och med sakkännedom anställda försök, anser sig kunna derom uttala det omdömet, att af alla

bekanta fotolitografiska metoder ingen kan täfla dermed, om ej möjligen den, som uppfunnits af Belgiern TOOVEY.

Jag skall här redogöra för:

- 1:o. Den vid »Depôt de la guerre» i Brüssel begagnade fotolitografiska metoden.
- 2:o. Toovey's metod samt
- 3:o. Den å topografiska byrån i Haag använda.

Enligt den första af dessa metoder kopieras negativerna direkte på litografisk sten, som för detta ändamål öfverdrages med en ljuskänslig lösning bestående af:

Tvef. kromsyradt kali	5 gr.
Gelatin	6 »
Destilleradt vatten	100 kub.-centim.

Sedan detta lager fått torka, hvartill åtgår ca 10 minuter, appliceras negativerna, med den collodionerade sidan nedåtvänd, på stenen, hvarvid man framförallt måste söka åstadkomma så fullständig kontakt som möjligt emellan de båda ytorna, emedan resultatets godhet i högst väsentlig grad deraf beror. Det är nemligen tydligt, att ett mellanrum, huru litet det än må vara, mellan glasskifvan och stenen tillåter ljusstrålarne att träffa den känsliga ytan på den senare i *sned* riktning och i följd deraf att verka äfven utanför strecken i teckningen och derigenom minska deras skärpa och renhet.

Denna svårighet, så lätt att undvika i fråga om vanliga fotografiska kopior på papper, är särdeles besvärlig, då det gäller att erhålla den nödiga kontakten mellan två hårda kroppar sådana som glas och sten. Det är derföre af högsta vikt att endast använda plana glasskifvor samt serdeles väl slipade stenar, men som dessa vilkor antagligen aldrig äro tillräckligt fullständigt uppfyllda böra derjemte andra försigtighetsmått iakttagas. Först och främst är det nödvändigt använda en temligen stark pression på negativerna: detta åstadkommes genom att betäcka densamma med en skifva af tjockt, fullkomligt genomskinligt spegelglas, som fastsättes derå medelst skruftvingar vid kanterna af stenen; för att försäkra sig om kontakten på midten eller på andra ställen, der man har serskild anledning misstänka densamma ej vara fullständigt ernådd, fastlimmar man å dessa ställen små papperslappar, genom hvilka det öfverliggande spegelglaset meddelar trycket åt negativerna. Dessa lappar kunna naturligtvis endast anbringas på ogenomskinliga ställen af negativerna.

Ett sätt att befria sig från inflytandet af ofullständig kontakt har blifvit föreslaget och, efter hvad jag tror, äfven användt i Brüssel. Det skulle bestå uti att samla det verkande ljuset i en knippa parallela och mot bilden vinkelräta strålar. Detta kan åstadkommas genom att låta ljuset passera en lång inuti svärtad trumma¹⁾.

Expositionen varar ungefär $\frac{1}{4}$ timma i solsken; att låta den ske i skuggan tager längre tid, men är att föredraga.

Efter slutad exposition aftages negativerna i ett mörkt rum, hvarvid man på ytan af gelatinlagret ser teckningen framträda med en svag brun ton på gul botten. Här-efter infärgas stenen förmedelst en rulle med en sväta bestående af lika delar litogra-

¹⁾ Se *Hannot*: De reproduction des Cartes au moyen de la Photolithographie.

fisk tusch och öfvertryckssvärta; detta sker hufvudsakligen blott för att man må se hvad man gör vid den nu följande manipulationen eller stenens rengörande, hvilket verkställes medelst en stärkelseslösning, som utgjutes på stenen, som sedan sakta gnides med en svamp. Härvid upplöser stärkelsen så småningom de delar af gelatinlagret, som förblifvit lösliga, och teckningen framträder. Stenen aftvättas sedermera och öfvergjutes med gummivatten, hvarefter den åter insvärtas och behandlas på samma sätt, som om det vore fråga om en vanlig litografisk teckning.

Topografiska kartan öfver Belgien i 1:20,000 reproduceras medelst nu beskrifna fotolitografiska metod. Originalen för fotografien ritas i dubbelt så stor skala eller 1:10,000.

Fotolitografi enligt Toovey's metod tillgår på följande sätt:

Ett limmadt papper af fin homogen massa öfverdrages (i mörkt rum) med ett jemnt lager af gummi löst i vatten, mättadt med tvef. kromsyradt kali. Sedan papperet torkat, exponeras det bakom en negativ i en vanlig exponer-ram, hvarvid ljuset, alstrande en olöslig förening af kromsaltet och gummit, åstadkommer en positiv teckning af ljusbrun färg på papperets gula botten.

Så snart exponeringen är slutad, lägges papperet torrt på en litografisk sten och öfvertäcket, först med ett torrt papper och sedan med flera fuktiga läskpappersark, hvarefter alltsammans starkt komprimeras i en hydraulisk press. Genom detta på en gång öfver hela ytan samtidigt utöfvade starka tryck urståndsättes den fotografiska kopian att ändra form. Vattnet i det fuktiga läskpapperet genomtränger emellertid snart densamma, upplöser de delar af gummit, som ej åverkats af ljuset och som således förblifvit lösliga. Detta lösta gummi fäster sig vid stenen, som deremot är skyddad på de ställen, der den är i kontakt med den olösliga föreningen.

Då man anser att pressionen varat nog länge, för att de små kvantiteter gummi, som svara emot de af detaljer mest öfverlastade ställena af clichén, skola hunnit fästa sig vid stenen, upphäfver man trycket samt borttager fotografien försigtigt från densamma, som då är försedd med en fullständig negativ afbildning af clichén, bestående af det gummi, som lossnat från kopian. Man torkar derefter stenen och infärgar den med öfvertryckssvärta, som tager blott der, hvarest intet gummi finnes, således på de ställen, som svara mot teckningen å originalet. Efter tvättning med terpentin och återinsvärtning med trycksvärta framträder teckningen fullständigt och skiljer sig i intet afseende från en vanlig litografisk sådan.

Framgången af denna metod beror på lösligheten hos den använda gummiarten, hvilken således bör väljas med omsorg, hvarjemte man måste iakttaga all försigtighet för att hindra dess surnande, hvarigenom lösligheten minskas.

I enlighet med hvad redan är antydt har fotolitografien å topografiska byrån i Haag hufvudsakligen varit föremål endast för försök; någon praktisk användning deraf i större skala har ej ifrågakommit. Den derstädes begagnade metoden är emellertid följande:

Albuminpapper af 1:ma kvalitet och så färskt det i handeln kan erhållas lägges, med den albuminerade sidan uppåt, på en kall mättad lösning af tvefallt kromsyradt

kali. Efter 10 à 15 minuter äro såväl papperet som albuminet genomdränkta af kromsaltlösningen samt upptages och hänges att torka — allt i ett mörkt rum.

Efter ett par dagar är det färdigt att begagna och exponeras då på vanligt sätt bakom en negativ 2 à 3 minuter i solljus eller $\frac{1}{2}$ t. o. m. 1 timma i skuggan. Efter slutad exponering lägges papperet — den exponerade sidan uppåt — att flyta på utspädd ammoniak, hvarvid man noga måste akta sig för att låta vätskan komma i direkt beröring med bilden, som då ej skulle taga svärta.

Efter en stund börjar det af ljuset ej påverkade albuminet att svälla och höjer sig öfver sjelfva bilden samt är efter 3 à 4 timmar fullständigt upplöst af ammoniak. Papperet, som nu bör vara alldeles limfritt, aftvättas härefter några gånger i rent vatten samt torkas.

Sedan fuktas det ånyo, genom att läggas på vatten, som innehåller något salpetersyra, samt utbreddes derefter på en slipad sten; det öfverflödiga vattnet borttages med läskpapper, hvarefter den, af den olösliga föreningen mellan ett kromsalt och albumin bestående bilden insvärtas medelst en rulle öfverklädd med sammet.

Den härvid begagnade svärtan består af lika delar *talg*, *stearin* och *litografisk tusch*. Insvärtningen, under hvilken papperet ständigt hålles fuktigt, måste försiggå med stor försigtighet och fordrar öfning. När bilden jemnt och likformigt emottagit svärta, öfverföres den på vanligt sätt på sten, som derefter lemnas att torka i måttlig temperatur under c:a 12 timmar och sedan öfvergjutes med gummi och behandlas på vanligt sätt.

Denna metod, som i öfrigt förefaller ganska förmånlig, lider dock af den stora olägenheten, att kopian, som underkastas så många behandlingar med vätskor, omöjligen kan påräknas hafva bibehållit originalets storlek; den torde således ej vara användbar för kartor, åtminstone ej för andra än alldeles enstaka sådana, som ej behöfva öfverensstämma i storlek med andra.

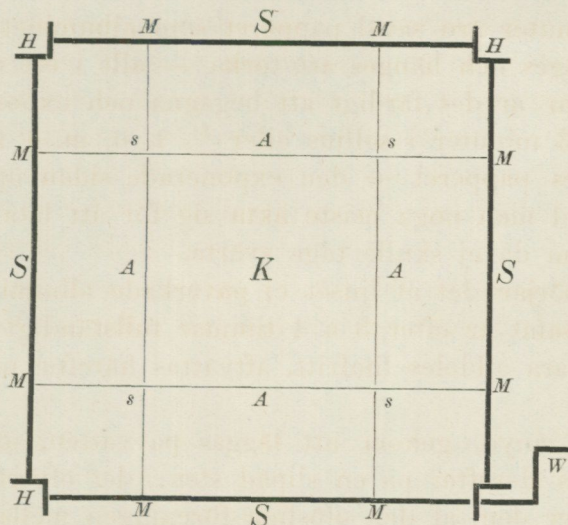
Under ofvan antydda uppehåll i Brüssel på utresan till Holland, blef jag äfven i tillfälle att vid »Depôt de la guerre» taga kännedom om ett sätt att åstadkomma förminskade eller förstörade kopior af kartor eller andra litografiska alster, hvilket torde vara förtjent af uppmärksamhet.

Man förevisade mig en kopia i skalan 1:70,000 af en kartan i 1:40,000, hvilken kopia erhållits genom öfvertryck från en kautschuksplatta, som, efter att hafva i mycket utspändt tillstånd emottagit aftryck från stenen för det $\frac{1}{10000}$ -deliga originalet, fått sammandraga sig till den emot $\frac{1}{10000}$ svarande storleken.

Konstruktionen af den apparat, som härvid begagnas för att utspänna och förminska kautschuksplattan, antydes af vidstående skematiska teckning.

Fyra stycken, till hälften höger- och till hälften venstergångade skrufvar *S*, som genom en vef *W* och utvexlingarne *H* kunna på en gång sättas i rörelse, äro hvar och en försedda med tvenne muttrar *M*, som äro förbundna med stängerna *A*. — Då skrufvarne *S* sättas i rörelse, närma eller aflägsna sig således dessa stänger från hvarandra allt efter som rörelsen sker åt ena eller andra hållet.

Skall nu en karta kopieras, bringas stängerna så nära hvarandra, att en tunn kautschuksskifva, *K*, förmedelst i dess kanter till stort antal anbringade hakar, kan



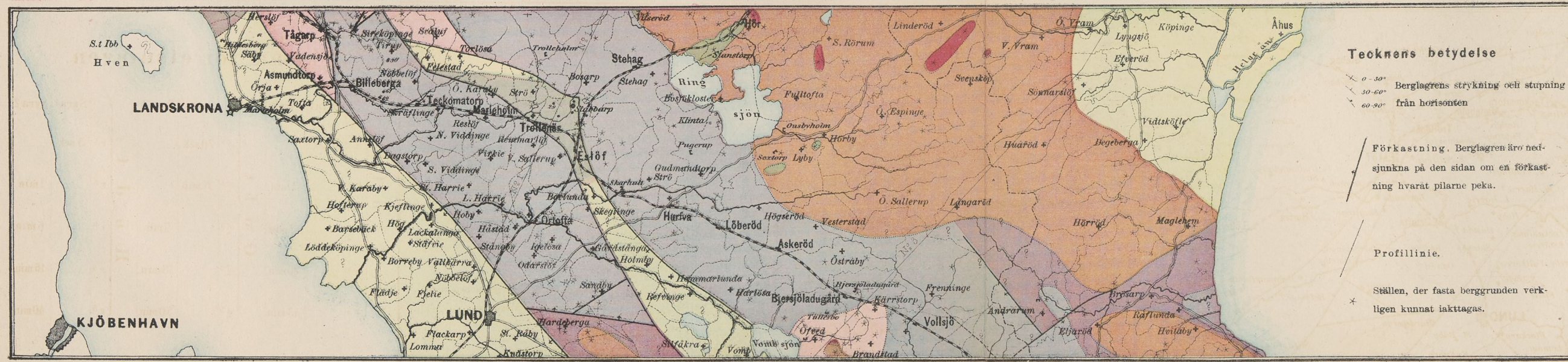
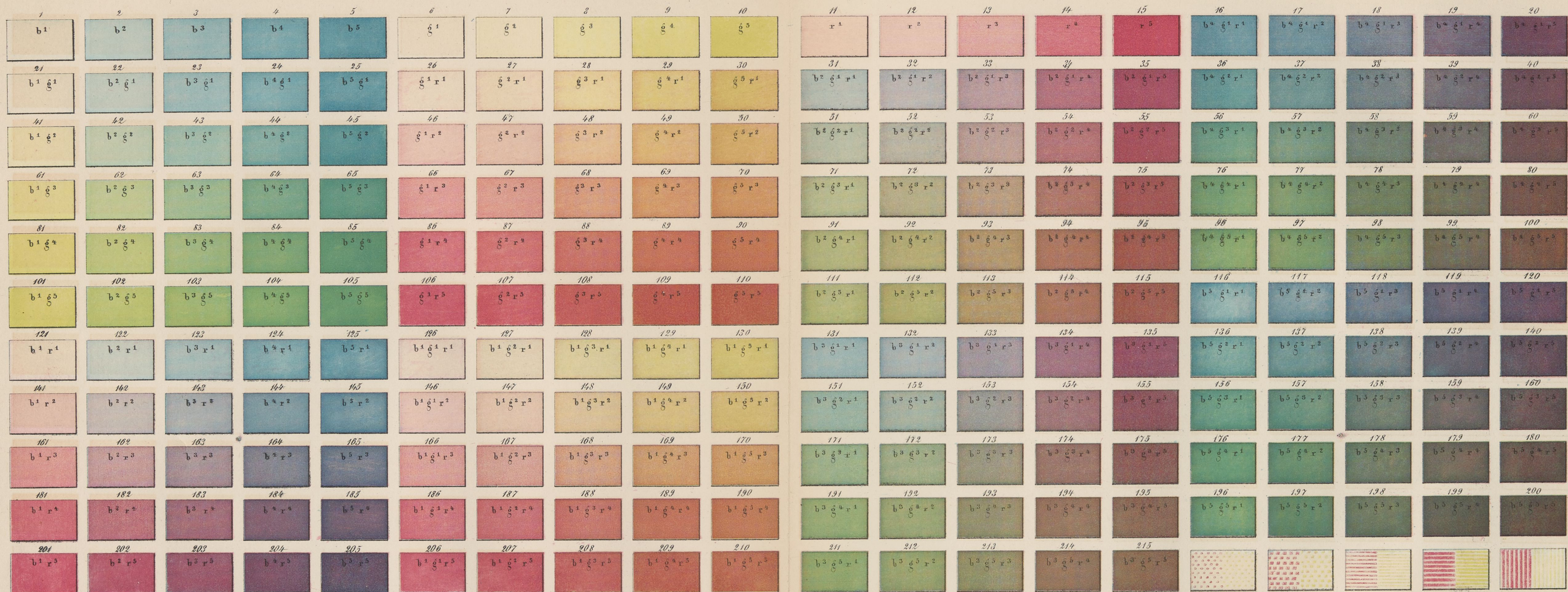
fasthåkas dervid, hvarefter skrufvarne kringvridas på sådant sätt, att stängerna åter aflägsna sig från hvarandra, hvarvid naturligtvis den af dem bildade kvadraten s, s, s, s och följaktligen den deri uppspända kautschuksplattan vidgar sig. Härmed fortsättes tills plattan erhållit en, efter storleken hos stenen till den karta, som skall kopieras, lämpad yta, hvarefter den öfverdrages med ett tunnt lager af en blandning bestående af:

- 2 delar lim
- 1 » sirap och
- 1 » zinkoxid.

Då detta lager fått torka och stängerna blifvit säkert fästade vid hvarandra förmedelst vid s befintliga skrufvar, aflöftes stångsystemet tillika med kautschuksplattan, hvilken, med sin strukna sida nedåt, lägges på den insvärtade stenen, som derå aftryckes, hvarefter alltsammans åter fästes vid skrufapparaten och klämmskrufvarne vid s lossas. Allteftersom den önskade kopian skall blifva större eller mindre än originalet, minskas nu eller vidgas ytterligare ytan af kautschuksplattan, som, då den erhållit rätt storleken, och sedan skrufvarne vid s åter blifvit tilldragna, lägges på en sten, å hvilken kopian i den afsedda skalan öfvertryckes.

Några synnerligen fullkomliga resultat af denna metod kunna kanske ej väntas, men att temligen goda kunna erhållas, derpå var det mig förevisade profvet ett bevis. Förnämsta svårigheten lär ligga uti att meddela kautschuksskifvan en lagom mängd af svärtan, som naturligtvis måste förefinnas till väsentligt olika qvantitet, allteftersom kopian skall förstöras eller förminskas.

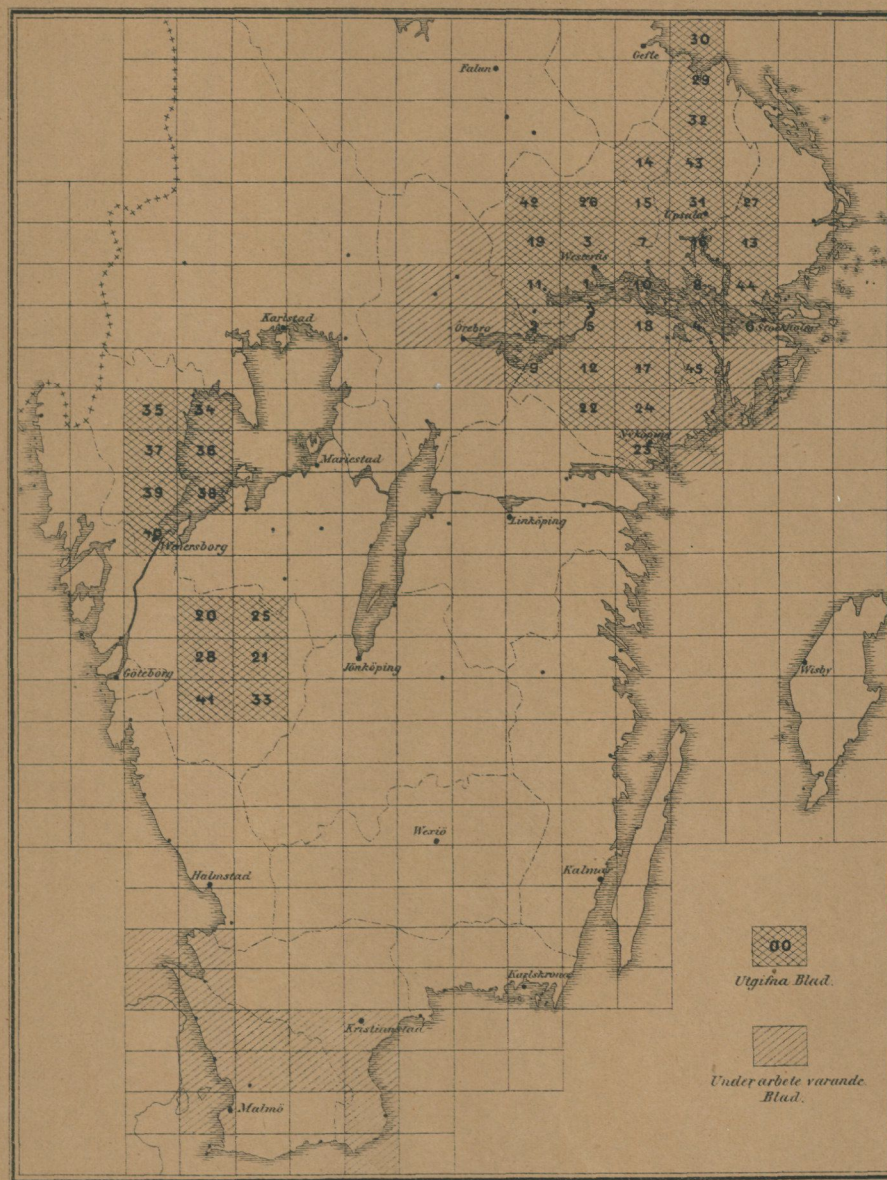
Det exemplar af den ofvan beskrifna apparaten, jag var i tillfälle bese i Brüssel var förfärdigadt af Louis Simon & Son i Nottingham samt kostade 2,500 fres.



Skema för etsningen.

	Syra 1	Syra 2	Syra 1	Syra 2	Syra 1	Syra 2		
B l a u t	b ¹	40 sek.	G u l t	g ¹	20 sek.	R ö d t	r ¹	5 sek.
	b ²	2 min.		g ²	6 min.		r ²	1 min.
	b ³	7 min.		g ³	7 min.		r ³	6 min.
	b ⁴	20 min.		g ⁴	13 min.		r ⁴	16 min.
	b ⁵	45 min.		g ⁵	50 min.		r ⁵	40 min.

Öfversigtskarta
utvisande
Geologiska Kartverkets Ståndpunkt
Juli 1872.



Från Byrån för Sveriges Geologiska Undersökning hittills utgifna publikationer äro:

A. **Geologiska Kartbladen**, i skalan 1:50000:

1. Westerås, 2. Arboga, 3. Skultuna, 4. Södertelje, 5. Eskilstuna, 6. Stockholm, 7. Enköping, 8. Fänö, 9. Säfstaholm, 10. Ångsö, 11. Köping, 12. Hellefors, 13. Lindholm, 14. Lindsbro, 15. Skattmansö, 16. Sigtuna, 17. Malmköping, 18. Strengnäs, 19. Ramnäs, 20. Wärgårda, 21. Ulricehamn, 22. Eriksberg, 23. Nyköping, 24. Tärna, 25. Sämsholm, 26. Sala, 27. Rånäs, 28. Borås, 29. Leufsta, 30. Eggegrund, 31. Upsala, 32. Örbyhus, 33. Svenljunga, 34. Ämål, 35. Baldersnäs, 36. Wingershamn, 37. Upperud, 38. Degeberg, 39. Rådanevors, 40. Wenersborg, 41. Wiskefors, 42. Engelsberg, 43. Salsta, 44. Rydboholm, 45. Hörningsholm.

Pris: för bladet No 30 med beskrifning 1:00 Rdr.
 » » » 34 » » 1:50 Rdr.
 » » » 36 » » 1:00 Rdr.
 » » » 38 » » 1:50 Rdr.
 » alla öfriga blad » » 2:00 Rdr.

- B. Öfversigt öfver Glacialernas utbredning inom södra delen af Sverige. Skala 1:1000000. Pris 2 Rdr.
 C. Bladindelning för det Geologiska Kartverket. Skala 1:3000000. Pris 0,50 Rdr.
 D. Bidrag till kännedomen om Sveriges Quartära Bildningar, med atlas. Pris 8 Rdr.
 Exposé des formations quaternaires de la Suède, accompagné d'un atlas. Édition abrégée pour l'étranger. Pris 8 Rdr.
 E. Geologisk öfversigtskarta öfver Bergarterna på östra Dal. Skala 1:200000. Pris 1,50 Rdr.
 F. Beskrifning öfver Skånes Stenkolsförande Formation, med karta. Pris 10 Rdr.
 G. Beskrifning öfver Besier-Ecksteins Kromolitografi och Litotypografi. Pris 1,50 Rdr.