

De kleurrijke Russische jaren van S.M. Prokudin-Gorskii

Door Jos Erdkamp

Rond 1900 stond kleurenfotografie in Europa, Amerika en Rusland volop in de belangstelling. Fototijdschriften publiceerden regelmatig over de recentste ontdekkingen en praktijkervaringen van geleerden en fotografen. Elke serieuze fotograaf behoorde te weten wie de gebroeders Lumière, Frederic Eugene Ives, Gabriel Lippmann, Hermann Wilhelm Vogel en John Joly waren, om er maar een paar te noemen. Ondanks al de aandacht en inventiviteit was kleurenfotografie echter vele jaren lang meer laboratoriumwijsheid dan dagelijkse praktijk. Uitdagingen waren er genoeg: het verbeteren van de fotografische emulsies omdat ze niet of onvoldoende gevoelig waren voor onderdelen van het kleurenspectrum, het ontwikkelen van camera's die overweg konden met de bedachte procedés en het in kleur zichtbaar maken van de foto op papier of als geprojecteerd beeld.

In het eerste decennium van de 20^e eeuw begon de kleurenfotografie door te dringen tot de praktijk.

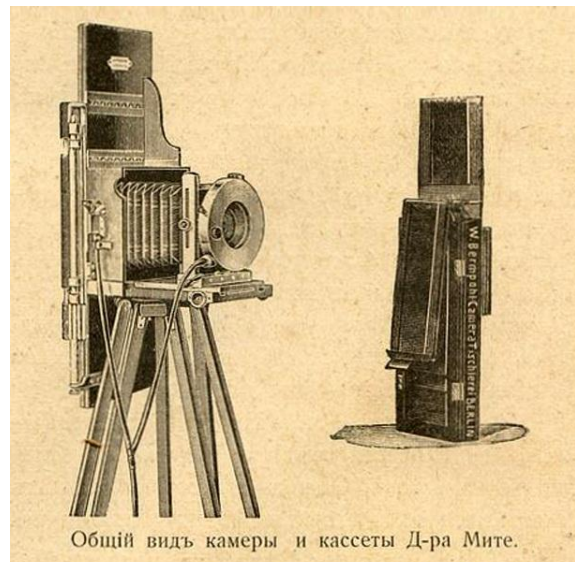
Een van de pioniers is Sergei Michailovitch Prokudin-Gorskii*. Lange tijd sluimerde zijn naam in oude fototijdschriften waar niemand belangstelling voor had. Pas vanaf de jaren '80 werd deze Russische fotograaf herontdekt. Toen de Library of Congress, de eigenaar van zijn fotografische nalatenschap, zijn kleurenopnamen online zette, kwam de interesse in een stroomversnelling. In dit artikel vertel ik iets over de man zelf, zijn reizen door het Rusland van voor de revolutie en de foto's die hij maakte. Ook de techniek komt aan de orde. Sergei werkte met een camera met wisselslede die drie deelbeelden produceerde. In het laatste onderdeel ga ik in op deze technische kanten van zijn fotografie.

In de meer dan 40 bronnen waarop dit artikel is gebaseerd staat veel meer informatie dan ik hier kan opnemen. Ik heb er voor gekozen om bijvoorbeeld niet diep in te gaan op de financiële aspecten en op de driekleuren druktechniek. Ook het privéleven van Sergei laat ik buiten beschouwing. Bovendien behandel ik alleen zijn Russische periode die duurde tot 1918.

*In het Russisch wordt Sergeis naam geschreven als Сергей Михайлович Прокудин-Горский. Bij het omzetten naar het westerse schrift zijn een aantal schrijfwijzen mogelijk. Ik gebruik er een die niet al te Amerikaans is en wel veel op internet te vinden is.

Het begin

Toen Sergei Michailovitch vijftientwintig was, leek het er niet op dat hij nog eens tot de belangrijkste fotografen van Rusland ging behoren. Erger nog, niemand zou gedacht hebben dat de jongeman



1 De Miethe driekleurencamera (links) waarmee Sergei werkte bestaat uit een gewone platencamera die is voorzien van een speciale achterwand met wisselslede (rechts). De slede bevat een rood, groen en blauw filter voor de scheiding van de corresponderende kleuren van het gefotografeerde object. Aan de slede wordt een plaathouder met één glasplaat van 9 x 24 cm bevestigd. Afbeelding uit "Fotograf Liubitel" 1906 nr. 12.

überhaupt iets belangrijks ging voortbrengen. Tot dan toe was hij slechts de ene na de andere opleiding begonnen zonder die af te maken.

Sergei wordt op 18 augustus / 30 augustus 1863** geboren op het ouderlijke landgoed Funikova Gora (coördinaten 56°10'37.4"N 39°09'44.6"E), zo'n 100 km ten noord-oosten van Moskou. Vaak wordt 31 augustus genoemd, wat ook op zijn grafkruis staat, maar dit is een vergissing.

Hoewel hij een telg is van een adellijk geslacht, worden in de literatuur zijn ouders Michail Nikolaevich en Maria Nikolaevna Bardakova niet uitzonderlijk welvarend genoemd. Arm zijn ze echter ook niet, want Sergei krijgt de kans om van 1883 (?) tot 1886 het Keizerlijk Alexander Lyceum in Tsarskoje Selo te bezoeken, en van oktober 1886 tot november 1888 lezingen te volgen aan de faculteit wis- en natuurkunde van de universiteit van St. Petersburg. Daarna studeert hij tot april 1890 aan de Keizerlijke Militaire Medische Academie. Eind jaren 1880 studeert hij ook nog schilderkunst aan de Keizerlijke Kunst Academie. Om onbekende redenen verlaat hij deze opleidingen voortijdig. Tussen dat alles door leert hij ook nog verdienstelijk viool spelen. Een jongeman dus met veel interesses, maar kennelijk is hij nog zoekende naar iets dat helemaal bij hem past. Wordt het natuurkunde, het leger of toch de kunst? (1, 2, 3, 4, 5, 6)

**Tot 1918 week de Russische kalender 12 of 13 dagen af van de westerse kalender. In de tekst staat altijd eerst de oorspronkelijke in Rusland gehanteerde datum en vervolgens de daarmee corresponderende westerse datum.

In 1890 trouwt Sergei met Anna Aleksandrovna Lavrova (1870-1937), dochter van een industrieel. Schoonvader Alexander Stepanovich Lavrov is lid van het Keizerlijke Russische Technische Genootschap, net zoals vele andere geleerden en industriëlen. Het met name technisch georiënteerde genootschap is onderverdeeld in specialistische secties, waaronder Sektie I, die over chemie gaat. In 1896 wordt Sergei lid van Sektie I en in april van dat jaar legt hij een bericht voor over de Russische ijzergieterijen, het arbeidsterrein van zijn schoonvader. Sektie V is de fotografische sectie. In tegenstelling tot de vele fotoclubs die vooral gericht zijn op de artistieke aspecten, is Sektie V gefocust op de techniek. Op 30 oktober / 11 november 1898 verschijnen de eerste stukken van Sergeis hand over fotografie, met als onderwerpen het fotograferen van vallende sterren en een nieuwe Ives kijker voor kleurenopnamen. Kennelijk is hij dan al langer geen onbekende in Sektie V, want in 1898 beschouwen de leden hem als een expert en vertrouwen hem de organisatie toe van de door het genootschap gesponsorde fotocursussen. (1, 7, 8) Hoewel hij vanaf 1890 werkt voor het Demidov Huis, een sociale instelling voor meisjes van arme afkomst, lijkt het erop dat Sergei zijn draai gevonden heeft in de fotografie en beginnen de zaken in een stroomversnelling te komen. In 1899 vraagt hij aan de minister van financiën om geldelijke steun voor de cursussen en in 1900 hangen zijn zwart-wit foto's op een tentoonstelling in Parijs. Op 2 augustus / 15 augustus 1901 opent hij een fotostudio en laboratorium in St. Petersburg aan de Bolshaia Podiacheskaia Straat, nummer 22. Hier woont hij ook met zijn vrouw en drie kinderen.

Op welk moment Sergei belangstelling krijgt voor de fotografie is niet bekend. We weten wel dat hij in 1892 foto's heeft genomen op Jalta. Waar Sergeis interesse speciaal voor de kleurenfotografie vandaan komt is eveneens onbekend. Mogelijk is hij tijdens de studie aan de faculteit wis- en natuurkunde, eind jaren '80, in aanraking gekomen met de daar docerende chemicus Dmitri Mendelejev. Die hield zich destijds bezig met de kleurensensibiliteit van opnamemateriaal. Misschien herinnert Sergei zich dat als hij oude schilderijen fotografeert, waarvan hij in 1898 voorbeelden toont bij een expositie van Sektie V, en geconfronteerd wordt met de beperkingen van zwart-wit fotografie.



2 Sergei Michailovitch Prokudin-Gorskii met zijn eerste vrouw Anna Alexandrovna Lavrova, omstreeks 1890.

Al de kleuren van een schilderij worden grijs tinten en de rode kant van het spectrum wordt veel te donker weergegeven vanwege de ongevoeligheid van het fotografisch opnamemateriaal voor die golflengten. Vast staat dat hij zich in elk geval vanaf de laatste jaren van de 19^e eeuw verdiept in kleurenfotografie. 1898 is tot nu toe het vroegst aantoonbare jaar waarin Sergei zich hiermee bezig houdt. Hij publiceert op 30 oktober / 11 november het al genoemde artikel over de Ives Chromoscoop. Op 29 januari / 10 februari 1899 presenteert hij voor Sektie V een kleurenfoto van een papegaai, genomen volgens het procedé van Joly, dat werkt met een zeer fijn lijnenraster in de kleuren rood, groen en blauw-violet. Overigens is niet bekend of Sergei zelf de opname heeft gemaakt. In 1902 studeert hij gedurende zes weken aan het fotografisch instituut van Adolf Miethe in het Duitse Charlottenburg. Miethe houdt zich in die tijd bezig met kleurensensibilisatie, spectrumanalyse, driekleurendruk, etc. Op 13 december / 26 december 1902 geeft Sergei een demonstratie van een procedé van Adolf Hesekeel uit Berlijn, die al enige jaren bezig is met de ontwikkeling van uit verschillendsoortige lagen en/of folies samengestelde films en fotopapieren. Uit het verslag van de demo blijkt dat Sergei drie films in de afzonderlijke primaire kleuren opeen lijmt met canada balsam en die vervolgens projecteert. (4, 6, 7, 8, 9, 10)



Drie gelijk sterke lichtbundels in de primaire kleuren rood, groen en blauw vormen samen wit licht. Als de sterkte niet gelijk is kunnen alle andere kleuren gevormd worden door combinaties van rood, groen en blauw. Het dak van de toren is bijvoorbeeld een combinatie van circa 80 % rood, 40 % groen en 60 % blauw. De meeste kleuren in onze omgeving zijn combinaties en objecten in een zuivere primaire kleur komen veel minder voor.

Bij de vroege kleurenfotografie werd eerst het beeld van het object uiteen gehaald door middel van drie filters in de primaire kleuren. Een filter laat alleen de lichtstralen door in de eigen kleur. Bij de kleuren die bestaan uit combinaties wordt alleen het deel in de filterkleur doorgelaten. Bij het dak passeert dus 80 % het rode filter en maar 40 % het groene filter.

Elk filter produceert een eigen negatief. Het licht dat het filter passeert belicht de gevoelige plaat en zorgt voor de min of meer donkere delen in het zwart-wit negatief. De onderdelen in de betreffende kleur worden dus donker weergegeven. Op het negatief dat belicht is door het rode filter zal het torendak daarom donker zijn. Op het negatief achter het groene filter is het dak grijzer omdat er minder licht op de gevoelige plaat is gekomen.

Ten behoeve van de projectie wordt het van negatief een positieve kopie gemaakt. Donkere negatiefdelen worden nu heldere positiefdelen. Deze heldere delen laten het meeste licht passeren. In de projector met drie lampen passeert elke lichtbundel een positief en het bijpassende filter in de primaire kleur. Bijvoorbeeld het rode dak is helder in het bovenste positief en laat dus veel rood licht door. In het middelste positief laat het dak veel minder groen licht door. Door de drie lichtbundels precies over elkaar te projecteren worden de kleuren gemengd in de originele verhoudingen. Bij het dak dus 80 % rood, 40 % groen en 60 % blauw. De combinatie levert de kleur op van het originele object.



3 Kleurenfoto die is opgebouwd uit drie overlappende deelbeelden in de primaire kleuren. De foto is niet bijgesneden zodat de randen van de deelbeelden nog zichtbaar zijn. Opname uit 1903 of 1904 van een sluis in het Saimaa kanaal, Finland. Alle historische kleurenfoto's bij dit artikel zijn van S.M. Prokudin-Gorskii.

In het najaar van 1903 brengt Sergei een bezoek aan het groothertogdom Finland, dat toen een autonoom deel van Rusland was, en maakt wat waarschijnlijk de eerste fotoserie in kleur is in het Russische rijk. In 1904 volgen reizen naar Dagestan (april), Gagra en Nieuw Athos aan de Zwarte Zeekust van Abchazië (juni) en het Luga district van de provincie St. Petersburg (december). Op 4 februari / 17 februari 1905 geeft hij aan Sectie V een demonstratie van zijn resultaten, waarbij hij 70 foto's projecteert van onder andere zijn reizen naar Dagestan, de Kaukasus en Finland. De beelden vallen op door de natuurgetrouwheid van de kleuren en met aanhoudend applaus en enthousiaste uitroepen wordt de voordracht afgesloten. Twee weken later, op 23 februari / 8 maart, bewondert een publiek van 325 mensen zijn opnamen tijdens twee voorstellingen aan het Polytechnisch Museum in Moskou. De

rest van de winter vermaakt hij het publiek van Moskou en Sint Petersburg met verdere demo's van zijn kleurenopnamen. (1, 2, 7, 8, 11)

Een rijzende ster

Voor Sergei is 1905 het jaar waarin zijn bekendheid ook buiten Rusland begint toe te nemen. Hij bezoekt symposia in Europa, geeft demonstraties van zijn kleurenopnamen, wint prijzen bij tentoonstellingen en ontvangt medailles voor zijn wetenschappelijk werk (bijvoorbeeld Antwerpen 1906, Nice 1906, Kiev 1908, Dresden 1908). Ook op zakelijk terrein is hij actief. Op 31 maart 1905 sluit hij een overeenkomst met het Sint Petersburgse Rode Kruis (het Genootschap van Sint Eugene) voor de productie van 400 ansichtkaarten in kleur van steden, bezienswaardigheden en etnische bevolkingsgroepen van het Russische rijk. Het zouden de eerste ansichtkaarten in kleur zijn in Rusland. Sergei gaat aan het werk en maakt in korte tijd zo'n driehonderd opnamen in diverse delen van het rijk. Door de economische chaos in het land blijkt het Rode Kruis echter niet te kunnen voldoen aan de financiële verplichting en Sergei ziet zich genooddaakt om in december 1905 het contract te annuleren. Hij zit niet bij de pakken neer en geeft in 1906 toch de eerste series ansichtkaarten in kleur uit, die hij adverteert in het fototijdschrift "Fotograf Liubitel" oftewel "Amateur Fotograaf". In oktober 1906 publiceert hij al een aanbod van 84 kaarten. Het is niet toevallig dat hij in dat tijdschrift adverteert.

In januari 1906 is hij er redacteur van geworden, een post die hij bekleedt tot 1909. In elke aflevering



4 Ansichtkaart nr. 16 uit de serie die Sergei heeft uitgegeven. Titel: Aan de rand van het dorp. Opname van december 1904.

verschijnt een bijdrage van hem over kleurenfotografie, met daarbij een afdruk in kleur. Deze opnamen geeft hij eveneens uit als ansichtkaart. (1, 7, 12, 13)

Een zakelijk en publicitair gezien uitstekende zet is zijn voorstel aan de gevierde auteur Leo Tolstoj om een portret in kleur van hem te maken. Hij komt op het idee door een voorval in zijn fotolaboratorium. Daar ontwikkelt hij ook Autochrom kleurenopnamen van klanten. Een van die klanten heeft een portret van Tolstoj opgenomen, maar dat is technisch zeer onvolmaakt. Sergei schrijft vervolgens op 23 maart / 5 april 1908 aan Tolstoj:

Zeer Gerespecteerde Lev Nikolajevitsj,

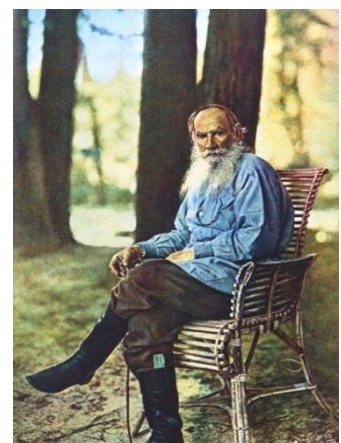
Ik heb onlangs een gekleurde fotografische opname ontwikkeld, die iemand (wiens naam ik me niet kan herinneren) van u had genomen. Het resultaat was zeer slecht - het was blijkbaar gedaan door iemand die niet vertrouwd is met het procédé. Fotografie "in natuurlijke kleuren" is mijn specialiteit en misschien bent u mijn naam wel in de pers tegengekomen. Na vele jaren werk behaal ik nu uitstekende resultaten in het weergeven van natuurgetrouwe kleuren. Mijn kleurenprojecties zijn bekend in zowel Europa als in Rusland. Nu mijn werkwijze van fotograferen niet méér dan 1 tot 3 seconden in beslag neemt, ben ik zo vrij u toestemming te vragen voor een bezoek van een of twee dagen (rekening houdend met de toestand van uw gezondheid en het weer) om een aantal kleurenfoto's te maken van u en uw echtgenote. De fijnste kleurnuances worden volledig en natuurgetrouw weergegeven. ... Mijn foto's zijn het resultaat van mijn studie naar de eigenschappen van zilver bromide. Mij lijkt het dat het maken van een volledig portret in getrouwe kleuren een dienst zou verlenen aan de hele wereld. Deze beelden zijn voor de eeuwigheid - ze zijn onveranderlijk. Geen ander kleurenprocédé kan dergelijke resultaten bereiken. Lev Nikolajevitsj, als u bereid bent om deze grote dienst te verlenen, niet alleen aan mij, maar ook aan uw talloze bewonderaars, dan staat u mij toe op enig moment vóór 2 april te arriveren, dit omdat ik op 5 april moet vertrekken naar een chemie congres in Londen. Als dit niet mogelijk is kan ik misschien komen gedurende de eerste helft van juni. Zoals ik al zei, ik heb maar 1 tot 3 seconden nodig om de foto te nemen, en daarom zal dat niet al te vermoeiend voor u zijn.

Met het diepste respect, S. Prokudin-Gorskii

*23 maart 1908
St. Petersburg.*

Tolstoj had er volgens zijn persoonlijk secretaris een hekel aan om zich te laten fotograferen en alleen om de lieve vrede in het gezin te bewaren gaf hij zo nu en dan toe aan de wens van zijn echtgenote om toch voor de camera te poseren. Ook nu heeft Tolstoj enige overreding nodig, maar Sergei ontvangt uiteindelijk een uitnodiging om op 22 en 23 mei 1908 / 4 en 5 juni 1908 naar Yasnaya Polyana te komen, ongeveer 220 km ten zuiden van Moskou. Tolstoj toont een levendige belangstelling voor moderne uitvindingen waaronder ook de kleurenfotografie. De omstandigheden voor het maken van de opname zijn echter niet optimaal. Een lagedrukgebied passeert, waardoor het vermoedelijk overwegend bewolkt is, en Tolstoj poseert pas om 17:30 uur voor de foto. Hij is net terug van het paardrijden en neemt plaats in een stoel in de schaduw van het huis. De achtergrond wordt helder verlicht door de zon. Sergei moet door de lichtomstandigheden de opnametijd verhogen tot 6 seconden, waarin de drie belichtingen plaatsvinden en het verschuiven van de grote plaathouder.

Sergei fotografeert Tolstoj met een grotere camera dan hij normaliter gebruikt. Een toelichting in zijn eigen woorden: "Voor mijn vertrek overtuigden veel van mijn



5 Leo Tolstoj, 5 juni 1908. De originele kleurenopname is helaas verloren gegaan. Dit is een kleurendruk op papier.

kennissen, die er achter waren gekomen dat ik slechts een kleine camera wilde meenemen, mij om een groter apparaat te gebruiken, zodat het later mogelijk zou zijn om het portret op groot formaat af te drukken voor publicatie. Ondanks de onhandelbaarheid van het apparaat en de grote technische problemen, heb ik besloten om het experiment aan te gaan en halverwege mei [oude datumnotatie] vertrok ik naar Yasnaya Polyana.”

Het portret wordt voor het eerst in augustus 1908 gepubliceerd in de verslagen van de IRTS, ter gelegenheid van Tolstois tachtigste verjaardag, en vervolgens ook in de septemberuitgave van “Fotograf Liubitel”. De foto wordt eveneens uitgegeven als ansichtkaart en wandplaat. (7, 14, 15, 16)

In de zomer van 1908 begint het succes in een stroomversnelling te komen. Belangrijker nog dan het portret van Tolstoj is een ontwikkeling die in juni een aanvang neemt. Het Russische Fotografische Genootschap heeft een memo over het auteursrecht van fotografen opgesteld ten behoeve van de volksvertegenwoordiging, de zogenaamde Doema. Om hun pleidooi kansrijker te maken organiseren ze een tentoonstelling in de Academie der Kunsten en een avond voor de leden van de Raad van State en de Doema op 30 mei / 12 juni 1908. Sergei is een van de mede auteurs van het memo en hij geeft tijdens deze avond een demonstratie van zijn kleurenfoto's. In het gezelschap zijn leden aanwezig van het keizerlijke huis. Groothertog Michail Alexandrovich Romanov, die al sinds 1902 beschermheer is van het Sint Petersburgse Fotografische Genootschap, bevindt zich in het gezelschap en hij nodigt Sergei uit om een voorstelling te komen geven in het paleis. Daarna volgt een uitnodiging van Maria Feodorovna, voormalig keizerin en moeder van de heersende tsaar, om naar haar villa bij Kopenhagen te komen en een voorstelling te geven. Deze reis vindt plaats in oktober of november 1908. Maria Feodorovna organiseert vervolgens de meest belangrijke demonstratie die Sergei Michailovitch waarschijnlijk ooit gegeven heeft, namelijk voor tsaar Nicolaas II en zijn gezin. (1, 7, 14, 16, 17)



6 S.M. Prokudin-Gorskii, datum onbekend.

Op 3 mei / 16 mei 1909 worden Sergei en zijn assistenten met een speciale trein afgehaald op het Vitebsk station in Sint Petersburg en naar het station van Tsarskoje Selo gebracht. Van daaruit gaat het met een rijtuig naar het paleis. Na het ontbijt aldaar beginnen ze om 11 uur hun apparatuur in gereedheid te brengen in een zaal. Aan de ene kant zetten ze een wit scherm op, voorzien van gordijnen aan beide kanten en zwarte fluwelen draperiën. Een achter het scherm verborgen opgestelde assistent moet de gordijnen openen of sluiten als hij via een lampje een signaal krijgt. Aan de andere zijde van de zaal installeren ze een cabine waarin de assistenten, de projector en de elektrische installatie zich tijdens de voorstelling bevinden. Via een kleine opening wordt de lichtbundel op het scherm geprojecteerd. Op deze wijze voorkomt men strooilicht en komen de subtiele tinten van de beelden op het scherm volledig tot hun recht. Bovendien ondervindt het gezelschap geen last van de booglampen in de projector of de assistenten die in de weer zijn met dia's wisselen en het bedienen van de complexe elektrische installatie.

Het effect van de projectie moet bijzonder zijn geweest. Het beeld wordt al geprojecteerd op de gesloten zwarte gordijnen. Als die open glijden is het alsof de gordijnen van een raam open gaan en men uitzicht krijgt op een landschap. Het is een beproefde werkwijze die door Sergei al jaren wordt gehanteerd en is bijvoorbeeld beschreven in het verslag van Sektie V van de IRTS van de demonstratie op 4 februari / 17 februari 1905. (8)

Even voor halfnegen 's avonds komen de groothertogen en –hertoginnen, hoge ambtenaren, adjudanten, hofdames en genodigden de zaal binnen en nemen plaats. Precies om halfnegen betreden tsaar Nicolaas II, de tsarina Alexandra en hun oudere dochters de ruimte. De tsaar stelt zich voor aan Sergei en geeft het teken dat de demonstratie kan beginnen. Sergei stelt zich naast het scherm op en geeft middels een elektrische drukknop signalen aan de assistenten.

Door de jarenlange ervaring weet Sergei Michailovich goed hoe hij een pakkende presentatie moet geven. Hij heeft zijn dia's met zorg gekozen: voor het eerste gedeelte van de avond zijn het foto's van bloemen, die de tsarina zouden aanspreken, landschappen in herfstkleuren, sneeuwlandschappen, kinderen en opnamen van de religieuze boerenbevolking. Al bij de eerste dia hoort hij de tsaar goedkeurend fluisteren en heeft hij goede hoop dat de presentatie een succes gaat worden, temeer omdat hij de voorstelling zorgvuldig heeft opgebouwd en de meest tot de verbeelding sprekende opnamen later op de avond heeft ingepland.

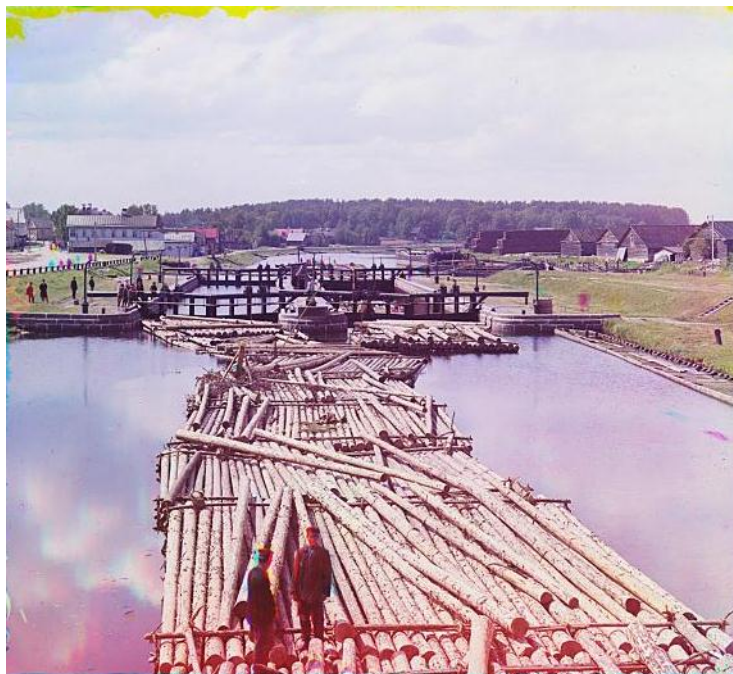
Tijdens de pauze komt Nicolaas naar Sergei toe en vraagt hem wat zijn toekomstplannen zijn. Sergei legt uit dat de toekomst in het onderwijs ligt, met kleurenprojectoren op scholen door heel Rusland. Zo kunnen de leerlingen kennis maken met de grootsheid van het rijk en het aanzienlijke culturele erfgoed. Hij knoopt er aan vast dat het wellicht ook voor Nicolaas interessant is om regelmatig opnamen van zijn natie te zien. De tsaar is gecharmeerd en zegt dat Sergei aan minister van transport en communicatie Rukhlov moet doorgeven wat hij nodig heeft voor zo'n project. Rukhlov zal dan terugrapporteren aan Nicolaas.

Daarmee is de pauze voorbij en begint het tweede deel. Zoals Sergei had gehoopt worden de toeschouwers steeds enthousiaster en elke dia zorgt voor uitroepen van bewondering. Na de voorstelling bedanken Nicolaas, Alexandra en de kinderen hem en dringt de tsaar nog eens aan om vooral met Rukhlov te spreken. (7, 11, 16)

Sergei aarzelt niet en op korte termijn volgt een tweede uitnodiging, dit keer voor een privé audiëntie bij de tsaar. Nicolaas verduidelijkt welke foto's hij nodig heeft en de eerste prioriteit ligt bij het fotograferen van het Mariinsky Kanalen systeem (dit heet nu het Wolga-Baltische Zee kanaal) en de monumenten uit de tijd van tsaar Peter de Grote.

Sergei krijgt de beschikking over een eigen treinwagon met laboratorium en woongedeelte voor hemzelf en assistenten, die hij aan elke trein mag koppelen, een rivierstoomboot met de naam "Sheksna", een rivierboot voor ondiep water, een motorbootje om op de Chusovaia rivier te kunnen varen, een Ford auto die geschikt is voor het ruiger terrein van de Oeral, een assistent om te helpen bij alle logistiek, plus twee documenten. Het

eerste document verklaart dat Sergei van de tsaar persoonlijk het recht heeft gekregen om elke plek in Rusland te bezoeken, zelfs de gebieden waar geheimhouding geldt. Het tweede document houdt het bevel van de minister aan alle overheden in, om elke hulp te bieden die nodig is om het project uit te voeren. Over financiële middelen wordt niet gesproken. Eén verklaring zegt dat Prokuding-Gorskii tot de adel behoorde en de adel geen geld vroeg van de tsaar. Zelf beweert Sergei dat Nicolaas niet over geld begon omdat hij (Sergei) niets vroeg, dat Rukhlov niets vroeg omdat hij lager in rang was en dat hijzelf al blij was met alle vervoer dat hij kreeg en niet de hele deal in gevaar wilde brengen door nog meer te verlangen. (3, 7, 11, 16, 18)



7 De eerste opdracht van tsaar Nicolaas II aan Sergei was het fotograferen van het Mariinsky kanalen systeem. Opname van houtvloten op het kanaal bij Shlisselburg (circa 35 km ten oosten van Sint Petersburg), juni of juli 1909.

De reizen

De reizen zijn geen op zichzelf staand doel. Sergei formuleert in 1932 in zijn memoires dat met het verkrijgen van de transportmiddelen en de vrijbrieven voldaan was aan het eerste deel van zijn missie. Bij een volgend bezoek aan de tsaar legt hij het tweede deel van zijn missie voor en vraagt toestemming om de foto's die hij al heeft gemaakt, met uitzondering van militair gevoelige objecten, te mogen gebruiken in het onderwijs en voor publieke presentaties. Nicolaas stemt met plezier in. In 1910 formuleert Sergei zijn doelen iets concreter:

- Aanleggen van een systematische verzameling van fotografische beelden in natuurlijke kleuren (met verklarende tekst) over de onderwerpen Russische kerk, geschiedenis, volken, kunst en industrie.
- Opwekken van vaderlandsliefde en interesse in de schoonheden en rijkdom van het land.

Later, vermoedelijk rond 1915, zegt hij dat de collectie van duizenden opnamen belangrijk is vanwege de gevarieerdheid van thema's en speciale waarde heeft vanwege de documentatie van reeds verdwenen of bedreigde monumenten. Bovendien zijn de opnamen in kleur een meer authentieke bron dan gewone zwart-wit foto's. De genoemde punten kan men bestempelen als verdere uitwerking van de doelen. (1, 7, 11, 14, 19)

De doelstellingen lijken ingegeven door diverse drijfveren. Vaderlandsliefde en het stimuleren hiervan is een belangrijke. Patriotisme is bovendien een goed argument voor het verkrijgen van financiële middelen van het rijk. Met liefde voor het vaderland als drijfveer én de passie voor fotografische techniek, gaat Sergei al in de zomer van 1909 aan het werk. Het zijn echter niet de eerste expedities die hij onderneemt. Privé heeft hij vóór 1909 ook al delen van Rusland bezocht voor het maken van kleurenopnamen. Het gebied dat Sergei in de loop der jaren doorkruist is enorm, van west naar oost ruim 2500 km en van noord naar zuid 3000 km.

Zie een interactieve kaart met alle locaties op <https://goo.gl/p2K8dA>.



8 Sergeis treinwagon, station van Borodino, 1911.



9 De stoomboot Sheksna. Onega kanaal, 1909.

Hieronder een overzicht van zijn reizen, samengesteld op basis van wat in de literatuur vermeld staat. De lijst pretendeert geen volledigheid.

1903

- Augustus-september: Finland (Vyborg en Saimaa regio's). Dit is de eerste expeditie in het Russische rijk.

1904

- April: Dagestan
- Juni: Gagra en Nieuw Athos (Kaukasus kust)

- Oktober, december: Turovo
- 1905
- Januari en maart: Luga regio
 - Mei tot september: Krim (o.a. Sebastopol, Massandra, Bakhchisarai), Oekraïne, Kaukasus
 - Mei en september: Kiev
- 1906
- December: Turkestan
- 1907
- Januari: Turkestan (Bukhara en Samarkand)
 - Juli: Oeral
 - September: Sint Petersburg
- 1909
- Juni en juli: Marinskii kanalen (van het Ladoga meer bij Sint Petersburg tot Tsjerepovets)
 - September: Industriegebieden in de Oeral (o.a. Perm, Jekaterinenburg, Tsjeljabinsk)
- 1910
- Zomer: Oeral (o.a. Oefa, Satka, Chrysostom)
 - Juni tot september: Wolga tot Nizjni Novgorod
- 1911
- Februari-maart: Turkestan
 - Zomer-herfst: plaatsen geassocieerd met Napoleons veldtocht in Rusland in 1812 (o.a. Borodino, Kostroma, Pereslavl, Aleksandrov)
 - Juli: Kostroma
 - Augustus: Rostov Veliki
 - Oktober: Turkestan
- 1912
- April: Batoemi en Artvin (aan de oostkust van de Zwarte Zee)
 - Mei-juni: westelijk Siberië (o.a. Tobolsk), Cherdyn en Nyrob
 - Zomer: plaatsen geassocieerd met Napoleons veldtocht (o.a. Smolensk, Vitebsk, Minsk, Vilnius, Vjazma, Berezina rivier)
 - Maart tot September: twee reizen naar de Kaukasus en Baku in Azerbeidzjan
- 1915
- Nizjni Novgorod regio
- 1916
- Juni-juli: zuidelijk deel van de Moermansk spoorweg en Solovetski eilanden. Dit is zijn laatste expeditie in Rusland.
- (1, 2, 11, 14, 19, 20)

De gefotografeerde onderwerpen lopen uiteen, maar het is moeilijk om er een goed beeld van te krijgen omdat circa 1600 opnamen van de naar schatting in totaal 3800 gemaakte foto's verloren zijn gegaan. Enig inzicht in de thematische samenstelling van de nog bestaande collectie is verkregen door te kijken naar de meest gebruikte onderwerpsaanduidingen die de Library of Congress aan de foto's heeft gegeven. Hieronder een lijstje van veel voorkomende trefwoorden met daarbij de aantallen foto's. Vaak is een foto bij twee of meer onderwerpen ingedeeld, dus het is niet mogelijk om de aantallen zomaar bij elkaar op te tellen.



10 Armeense vrouw in klederdracht, april 1912, nabij Artvin (tegenwoordig in noord-oosten van Turkije).

- Publieke werken, wegen en spoorwegen, bruggen, kanalen, sluizen (655)
- Religieuze gebouwen (570)
- Stads- en dorpsgezichten, landschappen (468)
- Industrie, ambacht, handel (160)
- Napoleontische oorlog (147)
- Planten, bomen (114)
- Klederdracht (41)
- Forten, burchten (36)
- Agrarisch, bv plantages, boerenbedrijven, werkzaamheden, herders (21)

Sergei en zijn team hebben duizenden kilometers gereisd en bergen werk verzet. In de overgeleverde fragmenten van zijn memoires vertelt hij kort iets over de dagelijkse gang van zaken tijdens de expedities. Soms is het net een vakantie, als zijn zoons mee gaan als assistenten en de omstandigheden goed zijn. Desalniettemin is het zwaar werk, waar veel geduld, kennis, ervaring, inspanning en uithoudingsvermogen bij nodig zijn. Vanaf de vroege ochtend tot zonsondergang is het team op pad om een gebied te verkennen en foto's te maken. Wat interessant is wordt opgenomen: stads- en dorpsgezichten, kerken, moskeeën, kloosters, bruggen, en alles wat van historisch belang is.

Objecten bevinden zich in allerlei soorten omgevingen en de lichtomstandigheden variëren sterk. 's Avonds in de treinwagon of op het schip worden de glaspaten ontwikkeld en beoordeeld. Dit kan niet wachten, want men moet er zeker van zijn dat de foto's geslaagd zijn. Zo niet, dan worden de opnamen de volgende dag over gedaan. De werkdag is dan nog niet ten einde want van elke opname wordt een zwart-wit afdruk gemaakt en in een album geplakt, voorzien van een korte beschrijving en de locatie.

Als alles in orde is reist men verder naar de volgende plaats. De wagon wordt aan een trein gekoppeld, meegenomen tot aan het reisdoel, afgekoppeld en op een zijspoor gezet zolang dat nodig is. Stationspersoneel en conducteurs zorgen voor de levering van benodigdheden, zoals bijvoorbeeld ijs.

Over het algemeen duurt een expeditie de hele zomer. Na afloop worden de opnamen thuis verder verwerkt. Van de negatieven maakt men positieven en de drie deelbeelden van een foto monteert men nauwkeurig uitgelijnd in een metalen raamwerkje.

Vervolgens krijgt de minister van transport en communicatie Rukhlov de resultaten te zien die hem



11 St. Nicolaaskathedraal in Mozhaishk, 100 km ten westen van Moskou, 1911.



12 Veel opnamen laten de infrastructuur zien, bijvoorbeeld spoorwegen, bruggen of kanalen. Hier de Sint Paul sluizen bij Devyatiny (circa 30 km ten zuiden van het Onega meer), 1909.



13 Hoogoven bij Satkinsky Zavod, 200 km ten zuidwesten van Jekaterinenburg, 1910.

het meest zullen interesseren. Normaliter volgt daarna een presentatie bij de tsaar, die weer een andere selectie te zien krijgt, namelijk historische objecten, monumenten en mooie plekjes. (11, 12, 14, 19, 21)

Het aantal kleurenfoto's dat Sergei uiteindelijk in totaal in de periode 1903-1918 maakt wordt geschat op 3800. Vaak wordt een aantal van 3500 genoemd, maar daarin zijn niet de 300 foto's inbegrepen die hij in 1905 voor het Sint Petersburgse Rode Kruis maakte. Het was de ambitie om in het kader van het documentatieproject van de tsaar gedurende de periode 1909-1918 tienduizend foto's te produceren. Echter niet alleen de Eerste Wereldoorlog en de Oktoberrevolutie gooien roet in het eten, ook de enorme kosten zorgen voor stagnatie.

Bij het uitbreken van de oorlog, augustus 1914, moet Sergei de treinwagon afstaan omdat die nodig is voor het leger. Daardoor worden zijn mogelijkheden enorm beperkt. Bovendien wordt hij zelf door de regering ingezet voor aan fotografie gerelateerde militaire bezigheden. De financiële belemmeringen zijn echter al van eerdere datum. Na de eerste expedities van 1909 becijfert Sergei dat het maken van elke foto hem 10 roebel kost. Daarin zijn niet de kosten van het vervoer meegenomen, want die worden immers door het ministerie gedragen. Bij een aantal van 10.000 foto's verdeeld over tien jaar gaat het project hem dus 100.000 roebel kosten. Dat is een bedrag dat hij niet kan of wil fourneren. Om een idee te geven van de waarde van dit bedrag in 1910 een paar prijzen uit die tijd: een kip ½ roebel, laarzen 3 tot 5 roebel, een stalen vestzakhorloge 6 tot 10 roebel, een Singer naaimachine 60 roebel en een Ford phaeton auto 2875 roebel. Ter vergelijking: een leraar had een jaarsalaris van 2500 roebel.

In 1910 stelt Sergei de regering voor om de al gemaakte en nog te maken foto's over te nemen voor een bedrag van 100.000 roebel of voor een gedeponeerde bedrag van 125.000 roebel waarvan hij of zijn erfgenamen de rente ontvangen. Hij heeft ook al nagedacht hoe deze som verzameld kan worden. Als de voor educatie verantwoordelijke departementen de educatieve waarde van de collectie onderkennen zou dit bedrag bijeen gebracht kunnen worden door het Keizerlijke Russische Geografische Genootschap of het Russische Museum Keizer Alexander, of door departementen die te maken hebben met kerk, educatie, handel en industrie, kunst en geschiedenis. Sergei voorziet tegenover de investering die de regering zou moeten doen ook inkomsten uit verkoop van dia's en boeken en het organiseren van projectie-voorstellingen.

Zijn doel is niet slechts om financiering te verkrijgen, maar ook om de toekomst van de collectie veilig te stellen. Als de foto's in privé bezit blijven kunnen ze in gevaar komen, bijvoorbeeld als ze overgaan naar erfgenamen, of door verspreiding. Het ergste zou nog zijn als ze in buitenlandse handen terecht kwamen!

Premier Stolypin en minister van financiën Kokovtsov spelen in de besluitvorming een centrale rol en gedurende vele maanden wordt er heen en weer gepraat over gebruiksrechten, precieze beschrijving van hetgeen zal worden overgedragen, toekomstige rol van Prokudin-Gorskii en beheer en exploitatie door een speciaal instituut. De toekomst van zijn levenswerk gaat Sergei echt aan het hart. Hij biedt zelfs aan om zonder salaris te werken voor het instituut. Op het laatst heeft men al een gedetailleerde begroting voor deze organisatie gemaakt met bijvoorbeeld een kostenpost voor de telefoon van 50 roebel. De deal lijkt in kannen en kruiken te zijn, maar dan wordt Stolypin op 1



14 Pagina uit een van de 12 overgebleven albums. Sergei legde de albums aan als visuele notitieboeken. Dit is een pagina met foto's die hij in Jekaterinenburg maakte.

september / 14 september 1911 vermoord. Over de besluitvorming na zijn dood heb ik geen informatie, maar zonder de ondersteuning van premier Stolypin, die de patriotische missie van Sergei een warm hart toedroeg, is er kennelijk onvoldoende draagvlak en gaat de verkoop niet door.



16 Stadsgezicht uit 1901 van het stadje Staritsa in de regio Tver, bijna 200 km ten noordwesten van Moskou. Centraal staat de kathedraal van de heiligen Boris en Gleb.

kleurenfotografie en kleurencinematografie, een partnerschap aan. Later dat jaar richt hij de aandeelhoudersfirma Biochrom op, waarvan hij zelf slechts voor een klein deel eigenaar is. Al

het bezit van het bedrijf van Prokudin-Gorskii gaat over naar deze firma.

Na 1912 is het afgelopen met de grote reizen en alleen in juni en juli 1916 krijg hij nog een opdracht om de Moermansk spoorweg te fotograferen. (1, 2, 7, 12, 14, 19)



17 Gezin in Grafovka, circa 130 km ten zuidwesten van Bakoe in Azerbeidzjan. 1912?

In 1912 wordt ook nog eens de officiële steun door de regering opgeheven. De achtergronden hiervan zijn mij niet bekend. Kennelijk kan Sergei wel nog beschikken over de treinwagon, want die moet hij pas afstaan aan het begin van de Eerste Wereldoorlog.

De financiële situatie noopt Sergei om partners te zoeken. In januari 1913 gaan hij en S. O. Maksimovich, een uitvinder op gebied van



15 Dieren fotograferen met lange belichtingstijden is geen sinecure. Toch valt het op hoe weinig beweging is waar te nemen op Sergeis foto's van kamelen, paarden, ezels, schapen, etc. Opname met als titel "Tekin op een kameel", Bayramaly in Turkmenistan, 1911.

De techniek

Bij de vroege kleurenfotografie is het van belang om goed voor ogen te hebben dat er een verschil is tussen het maken van een opname en het weergeven van een opname. Rond 1900 wordt geëxperimenteerd met twee wegen voor het maken van een opname:

1. rasters met de drie primaire kleuren, zoals bijvoorbeeld het in 1894 gepatenteerde lijnenraster van John Joly of de Autochrom platen van Lumière uit 1907. De kleuren van het raster fungeren als filters en zijn op de opnameplaat aangebracht of liggen er tegenaan. De eigenlijke opname is in zwart-wit.
2. drie afzonderlijke zwart-wit opnamen door filters in de kleuren blauw, groen en rood.

(Zie ook de uitleg over driekleurenfotografie in het begin van dit artikel.)

Bij de weergave van de opnamen wordt de omgekeerde weg bewandeld. De zwart-wit positieve foto's worden door de filters bekeken en krijgen zo kleur. Hierbij zijn er eveneens enkele mogelijkheden beschikbaar. Men kan dia's via een speciale kijker bekijken of projecteren en men kan de opnamen afdrukken. Autochromopnamen kunnen bijvoorbeeld geprojecteerd worden. Verder heeft men bij het projecteren de keuze tussen het vervaardigen van één kleurendia door bijvoorbeeld het opeen lijmen van drie positieven in de kleuren blauw, groen en rood, of door het projecteren van drie afzonderlijke zwart-wit positieven door de filters in de genoemde kleuren. Bij beide opties moeten de kleurenfilters van de opname blijven corresponderen met de filters van de weergave. Van het "blauwe" negatief wordt een "blauw" positief gemaakt, etc. Bij het projecteren van de drie afzonderlijke positieven moeten de beelden elkaar op het projectiescherm precies overlappen.

Kleurenopnamen kunnen ook worden afgedrukt op papier. Destijds waren de rasterfoto's daarvoor niet bruikbaar. Alleen de drie kleurscheidings zwart-wit opnamen kunnen dienen als uitgangspunt voor drukwerk.

Hieronder behandel ik drie onderdelen van het opname en weergave proces:

- het opnamemateriaal
- de camera
- de projector

Het opnamemateriaal

Het duurt tot 1873 voordat de spectrale gevoeligheid van opnamemateriaal van ultra-violet en blauw wordt uitgebreid naar groen. Dit is de verdienste van Hermann Wilhelm Vogel. In 1884 breidt Vogel de spectrale gevoeligheid uit naar oranje. In 1902 lukt het Adolf Miethe samen met Arthur Traube om de gevoeligheid uit te breiden naar oranje-rood. Deze nieuwe platen worden vanaf 1902 door de firma Otto Perutz in München op de markt gebracht onder de naam Perchromo. Rond 1898, het tot nu toe vroegst aantoonbare jaar waarin Sergei zich bezig houdt met kleurenfotografie, is de spectrale gevoeligheid dus al heel aardig gevorderd. Optimaal is de situatie echter nog niet, want de gevoeligheid voor de verschillende delen van het spectrum loopt nog uiteen. Volgens Miethe zelf ligt de verhouding tussen de belichtingstijd voor blauw – groen – rood in 1902 bij $1 : 2\frac{1}{2} : 3$. Uit een onderzoek in 1904 van diverse merken glasplaten blijkt dat de verhouding tussen de gevoeligheid voor blauw – groen – rood ligt bij $1 : 1 : \frac{1}{2}$. De belichtingstijd bij het roodfilter moet dus twee keer zo lang zijn dan bij blauw en groen. In 1908 geeft Miethe ook deze verhouding aan. Miethe zelf lostte het verschil op door deels de lichtdoorlatendheid van de filters aan te passen en door de belichtingstijd aan te passen bij het rode filter. (9, 22, 23, 24)

Sergei publiceert in het tijdschrift Fotograf Liubitel een aantal van zijn kleurenfoto's, waarbij hij de technische gegevens vermeldt. De meeste foto's dateren uit de periode 1903-1905. De belichtingstijd voor de eerste deelopname door het blauwe filter is meestal $\frac{1}{4}$ of $\frac{1}{2}$ seconde. Bij de tweede deelopname door het groene filter is het vaak $\frac{1}{2}$ of $\frac{3}{4}$ seconde. De derde opname door het rode filter duurt veelal $\frac{1}{2}$ tot 1 seconde. De combinatie per totaalopname laat meestal zien dat de foto's door

het groene en rode filter een langere belichtingstijd nodig hebben. Een typische combinatie is bijvoorbeeld ½ : ¼ : 1 seconde, maar het komt ook voor dat de tijd voor het groene filter langer is dan voor het rode. Misschien heeft dit te maken gehad met de lichtomstandigheden of de tinten van het object.

Sergei schijnt in 1905 een verbeterde formule te hebben ontwikkeld en gepatenteerd waardoor niet alleen de lichtgevoeligheid van de glasplaat groter wordt maar ook de spectrale gevoeligheid voor alle delen van het spectrum gelijk wordt. Vooral Russische secundaire bronnen vermelden dit, maar een verwijzing naar een primaire bron heb ik niet kunnen vinden. Dit wil niet zeggen dat de bewering onwaar is. Russisch oorspronkelijk bronmateriaal is slecht toegankelijk door de taalbarrière en door een gebrek aan gedigitaliseerde en online beschikbare oude patenten en tijdschriften. Helaas heb ik ook weinig belichtingstijden van foto's na 1905 gevonden, zodat het niet mogelijk is om het effect van de uitvinding te controleren. Eén opname van Venetië uit 1906 heeft belichtingstijden van 1/10 : 1/8 : ¼ seconde. Dit bevestigt niet de uniforme sensibiteit van zijn opnamemateriaal.

De lichtgevoeligheid, de "snelheid", van de glasplaten laat zich inschatten door een opmerking van Miethe uit 1908 dat bij gemiddeld zomerweer en diafragma f/4.5 de belichtingstijd 1/8 seconde bedraagt voor blauw en groen en 1/4 seconde voor rood.

De foto's in Fotograf Liubitel zijn meestal gemaakt op Ilford platen, terwijl Lumière één keer is vermeld bij een opname uit 1903 of 1904.

Overigens heeft Sergei zich goed verdiept in de Autochromoplatten die de firma Lumière in 1907 op de markt bracht. In 1906 nodigden de gebroeders Lumière onder andere hem uit om alvast kennis te maken met hun platen voor kleurenfotografie. Over zijn bevindingen doet hij verslag voor Sektie V tijdens de zitting van 13 oktober / 26 oktober 1906. De Autochromoplatten hadden als nadelen dat ze niet konden dienen als uitgangsmateriaal voor drukwerk en dat het niet mogelijk was om er kopieën van te maken. Beide zijn van fundamenteel belang voor Sergei, die zijn kleurenfoto's breed wil verspreiden. (1, 2, 7, 24, 25)

Tabelle für Dreifarbenaufnahme-Apparat.

A) Perchromoplatte (ältere Fabrikation, die neueren Emulsionen sind etwa doppelt so empfindlich).

Photometerzeit in Sekunden	Belichtungszeit in Sekunden für Blende:														
	f/18			f/12,5			f/9			f/6,3			f/4,5		
	blau	grün	rot	blau	grün	rot	blau	grün	rot	blau	grün	rot	blau	grün	rot
Helles Sommerlicht	2	2	5	1	1	2,5	0,5	0,5	1,25	0,25	0,25	0,6	0,1	0,1	0,25
Gutes Licht im	4	4	10	2	2	5	1	1	2,5	0,5	0,5	1,25	0,25	0,25	0,6
Herbst und Frühjahr	6	6	15	3	3	7,5	1,5	1,5	3,8	0,75	0,75	1,9	0,4	0,4	1,0
Gutes Licht im Winter	8	8	20	4	4	10	2	2	5	1	1	2,5	0,5	0,5	1,25
Sehr trübe Tage	10	10	25	5	5	12,5	2,5	2,5	6,2	1,2	1,2	3,1	0,6	0,6	1,6
Im Walde	20	20	50	10	10	25	5	5	12,5	2,5	2,5	6,25	1,2	1,2	3,0
Helle Interieurs	30	30	75	15	15	38	7,5	7,5	19	4	4	10	2	2	5
Interieurs, Bilder-	40	40	100	20	20	50	10	10	25	5	5	12,5	2,5	2,5	6,3
reproduktionen	50	50	125	25	25	63	12	12	30	6	6	15	3	3	7,5
	100	100	250	50	50	125	25	25	63	12	12	30	6	6	15
	200	200	500	100	100	250	50	50	125	25	25	63	12	12	30

B) Badeplatten (mit Äthylrotnitrat sensibilisierte Platte der Aktiengesellschaft für Anilinfabrikation).

Helles Sommerlicht	2	1	0,8	1,5	0,5	0,4	0,8	0,25	0,20	0,40	0,12	0,1	0,2		
Gutes Licht im	4	2	1,6	3,0	1	0,8	1,5	0,5	0,4	0,8	0,25	0,20	0,40	0,12	0,1
Herbst und Frühjahr	6	3	2,4	4,5	1,5	1,2	2,2	0,8	0,6	1,1	0,4	0,3	0,5	0,2	0,15
Gutes Licht im Winter	8	4	3,2	6,0	2	1,6	3,0	1	0,8	1,5	0,5	0,4	0,8	0,25	0,20
Sehr trübe Tage	10	5	4	7,5	2,5	2,0	3,8	1,2	1,0	1,8	0,6	0,5	0,9	0,3	0,25
Im Walde	20	10	8	15	5	4	7,5	2,5	2,0	3,8	1,2	1,0	1,8	0,6	0,5
Helle Interieurs	30	15	12	22,5	7,5	6	11,2	3,8	3,0	5,6	1,9	1,5	2,8	0,9	0,75
Interieurs, Bilder-	40	20	16	30	10	8	15	5	4	7,5	2,5	2,0	3,8	1,3	1,0
reproduktionen	50	25	20	38	12,5	10	19	6	5	9	3	2,5	4,5	1,5	1,2
	100	50	40	75	25	20	38	12,5	10	19	6	5	9	3	2,5
	200	100	80	150	50	40	75	25	20	38	12,5	10	19	6	5

18 Belichtingstabel uit "Dreifarbenphotographie nach der Natur", door A. Miethe, 2e dr. 1908, pagina 40.

De camera

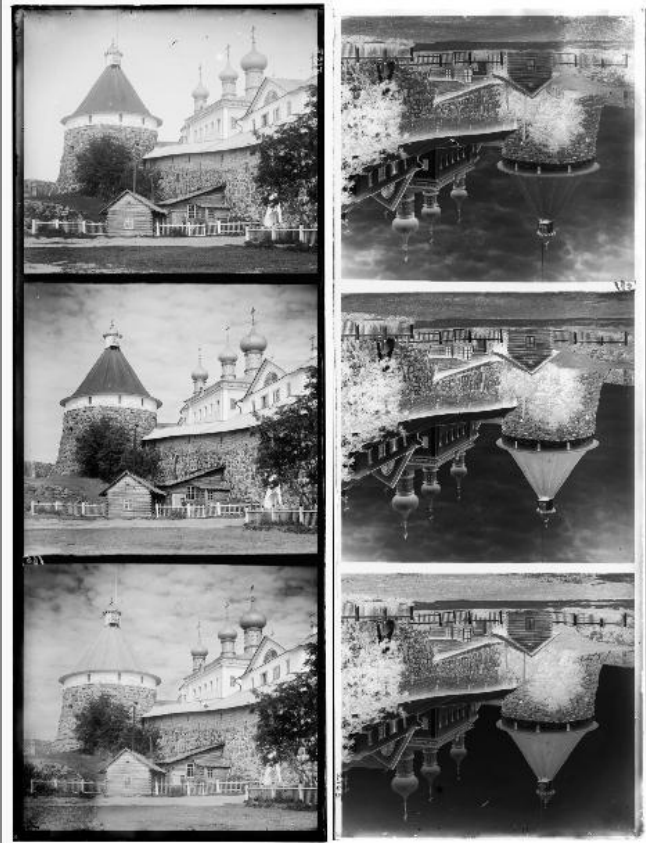
Het lijkt het meest eenvoudig om drie camera's naast elkaar te gebruiken voor het maken van de drie opnamen door de kleurenfilters of om een drielenzige camera te bouwen. Het resultaat is in beide gevallen echter niet best. Door de afstand tussen de cameralenzen verschillen de drie foto's een klein beetje. Bij de projectie over elkaar heen van de drie positieven komen de niet-overlappende details naar voren als rode, blauwe of groene randen, zeker bij objecten die zich dicht bij de camera bevonden. Dit is natuurlijk ongewenst. Dergelijke apparaten kunnen alleen gebruikt worden als er geen voorgrond op de foto komt. Miethe maakte bijvoorbeeld luchtfoto's met een drielenzige camera vanuit een ballon.

Het alternatief is een camera die het beeld dat door de lens valt achter de lens in drieën splitst en ombuigt naar drie glasplaten die zich elk achter een filter bevinden. De Engelse benaming is beam splitter camera. Een vroege camera volgens dit principe is Le Melanochromosome van Louis Ducos du Hauron, uit 1897. De perspectievische parallax van de drielenzige camera wordt hiermee vermeden. Omdat de opname in één keer wordt gemaakt treedt er ook geen tijd-parallax op. Tijd-parallax treedt op als de drie opnamen achter elkaar worden gemaakt. Het gefotografeerde object kan tussen de opnamen door namelijk bewegen, zodat bij de projectie van de drie opnamen de beelden niet perfect overlappen, wederom met rode, blauwe of groene randen of spookbeelden als gevolg.

Nadelen van de beam splitter camera's zijn de langere belichtingstijd die nodig is doordat het licht dat door het objectief valt over drie platen wordt verdeeld, de beperkte mogelijkheid om met lenzen van verschillende brandpuntafstanden te werken en het ontbreken van instelmogelijkheden van de lensplank, zoals tilt en shift.

De derde mogelijkheid is om een camera te voorzien van een verschuifbare plaathouder die drie filters bevat waarachter de opnameplaat zit. Er treedt geen perspectief-parallax op maar wel een tijd-parallax. Dit soort camera's is dus niet geschikt voor snel bewegende onderwerpen. Toch is het de keuze geweest van Adolf Miethe om in 1901 zo'n camera te ontwerpen en te laten bouwen door Bermpohl. In 1902 wordt de Miethe Dreifarbenkamera gepresenteerd in de pers. Miethe noemt als voordeel dat de drie opnamen op één plaat worden gemaakt, waardoor er geen verschil zit in de karakteristieken van het opnamemateriaal én de drie opnamen ook onder precies dezelfde omstandigheden worden ontwikkeld. Dit voorkomt kleine verschillen die nadelig zijn voor het eindresultaat. (24)

Sergei Michailovitch is in de periode 1902-1905 in Berlijn bij Miethe geweest en heeft de ontwikkeling van Miethes Dreifarbenkamera van dichtbij kunnen meemaken. De kleurenscheidings-methode met drie negatieven en de bijbehorende Dreifarbenkamera voldoen het beste aan zijn behoefte omdat een oneindig aantal positieven van de negatieven gemaakt kan



19 Er zijn geen positieven op glasplaat overgeleverd, maar wel 1902 glasnegatieven, elk bestaande uit drie opnamen. Op de site van de Library of Congress zijn al deze negatieven te zien als positieven. Op basis van de negatieven zijn alle kleurenopnamen gereconstrueerd. Links een positieve weergave. Rechts het negatief in de positie zoals het zich in de plaatshouder aan de camera bevond: 180 graden gedraaid en het beeld ondersteboven. De onderste opname van het negatief is als eerste gemaakt (door het blauwe filter).

worden én de drie deelnegatieven het uitgangspunt voor kleurendrukwerk kunnen zijn. De apparatuur die Sergei heeft gebruikt is niet overgeleverd, maar op basis van verslagen en artikelen en uit de nog bestaande negatieven valt te concluderen dat hij vanaf zijn eerste reis in 1903 naar Finland met een Dreifarbenkamera heeft gewerkt. De negatieven van bijvoorbeeld Vammelsu hebben exact het formaat dat wordt geproduceerd door Miethes camera.

De Miethe Driekleurencamera

In feite is het bijzondere aan het toestel niet de camera, maar de achterwand met wisselslede. Die bevat de drie filters en kan op nagenoeg elke platencamera gemonteerd worden. Voor onderstaande beschrijving gebruik ik onder andere twee nog bestaande camera's uit het Deutsches Museum in München en "Scott's Photographica Collection".

Kenmerk van de constructie is dat een wisselslede, met daarin de drie kleurenfilters en eraan bevestigd de plaathouder met opnameplaat, tussen de opnames door verschuift langs het beeldvenster achter in de camera en op die manier drie onder elkaar staande foto's neemt op één plaat.



21 Miethe driekleurencamera uit de collectie van Scott Bilotta. De wisselslede is in de foto's voorzien van het matglas. Dit kan vervangen worden door een dubbele plaathouder. De wisselslede bevindt zich in de hoogste positie. De plank waarover de slede beweegt, zorgt ervoor dat er geen ongewenst licht op de lichtgevoelige glasplaat kan vallen. De buis aan de rechterkant van de slede is de pneumatische rem. Met dank aan Scott Bilotta voor het ter beschikking stellen van de foto's.

De constructie bestaat uit:

- Een verticaal achter aan de camera bevestigde houten plaat van 44,5 cm lengte. De plaat steekt ongeveer een derde boven en onder de camera uit. De plaat dient voor de bevestiging van de wisselslede.
- Een verticaal schuivende slede met vast gemonteerde kleurenfilters in de volgorde van boven naar beneden: rood, groen, blauw. De slede is 2,5 cm dik, 28,3 cm lang en 12,5 cm breed. Elk filter meet 9,2 x 8 cm (b x h). De slede schuift naar beneden door zwaartekracht. Als eerste wordt de foto door het blauwe filter gemaakt.
- Een dubbele plaathouder die aan elke zijde één plaat bevat van 9 x 24 cm. De afmetingen bedragen 12,2 x 29,5 x 1,6 cm. De plaathouder wordt aan de slede bevestigd. De uitsnede voor elke opname heeft een afmeting van circa 8 x 8,5 cm. Bij de verschillende exemplaren varieert deze afmeting een paar millimeter.
- Een mechanisme voor het ontgrendelen van de slede en voor het stoppen van de slede op de juiste hoogtes. Het mechanisme wordt bediend middels een rubberen slangetje met knijpbal.
- Een pneumatische rem in de vorm van een buis met zuiger, die de slede gereguleerd naar beneden laat schuiven.
- Een matglas dat in plaats van de plaathouder aan de slede bevestigd kan worden.

De camera met achterwand weegt 1900 gram.

De objectieven die Sergei in de periode 1903-1906 gebruikte zijn een Steinheil "Unofocal", Goerz ser. III en Voigtländer Apochromat Collinear. De enige sluiters die hij vermeldt is een Thornton-Pickard. (1, 22, 24, 26)



20 Boven en onder de camera steekt de achterwand uit waarover de slede met de plaathouder beweegt. De plank is verdeeld in scharnierende segmenten en kan worden samengeklapt voor transport.

Het maken van een opname lijkt nogal bewerkelijk, maar is dat niet bijzonder veel méér dan bij een gewone platencamera voor zwart-wit foto's. Het verschil zit in het drie keer in de rubberen bal knijpen voor het ontspannen van de sluiters en ontgrendelen van de slede. Ook moet de sluiters drie keer gespannen worden. Bij camera's uit het eerste jaar van productie is er nog geen automatische koppeling tussen ontspannen van de sluiters en ontgrendelen van de wisselslede. Het zijn twee afzonderlijke handelingen per opname. In 1904 ontwerpt Wilhelm Bermpohl, de bouwer van de driekleurencamera, een mechanisme voor de koppeling van beide. Dit is in het Duitse Rijk gepatenteerd vanaf 3 maart 1904 onder nummer 157781. Door het indrukken van de rubberbal wordt eerst de sluiters ontspannen en dus de opname gemaakt. Het indrukken zorgt eveneens voor het "op scherp zetten" van het ontgrendelmechanisme van de slede. Bij het verminderen van de druk op de bal gaat de sluiters dicht. Tegelijkertijd zorgt de drukvermindering ervoor dat de slede ontgrendeld wordt en naar beneden schuift.

De tijd-parallax is inherent aan het werken met deze driekleurencamera. Hoe sneller echter de drie opnamen gemaakt worden, hoe geringer de kans op beweging van gefotografeerde objecten. In 1902 noemt Miethe een totale opnametijd van 6 tot 7 seconden, exclusief de tijd voor het schuiven van de slede. In 1906 vermeldt Miethes medewerker Traube nog een totale belichtingstijd van 3 tot 4 seconden. Voor een groepsportret noemt hij 5 seconden totale tijd, dus inclusief schuiven van de slede (23, 27, 28)

De verbetering van Bermpohl uit 1904 zorgt al voor een reductie van de totale opnametijd tot de helft of zelfs een-derde. (28) Indien de fotograaf gebruik maakt van een objectief dat niet apart gespannen hoeft te worden, verkort dit de totale opnametijd nog eens aanmerkelijk.

Helaas gooit de mindere gevoeligheid van de opnameplaat voor het rode deel van het kleurenspectrum nog enig roet in het eten. De belichtingstijd voor de opname met het rode filter is twee keer zo lang als van het groene en blauwe filter. Diafragma of sluitertijd moeten dus tussen opname 2 (groen filter) en opname 3 (rood filter) en worden aangepast, wat weer zorgt voor een vertraging van minimaal enkele seconden. De uitvinding van Sergei Michailovitch in 1905 van een opnameplaat die voor het hele spectrum gelijk gevoelig is, zou daarom een grote verbetering betekenen. De sluitersinstelling hoeft dan immers niet tussentijds aangepast te worden, waardoor de totale opnametijd is terug te brengen tot een paar seconden. Wanneer hij in 1908 aan Tolstoi voorstelt om een portret in kleur van hem te nemen, schrijft hij dat de operatie slechts 1 tot 3 seconden duurt. Dergelijke totale belichtingstijden lijken mij onmogelijk als tussentijds de sluitertijden moeten worden aangepast. Of Sergeis uitvinding nou wel of niet heeft geleid tot gelijke sensibiliteit is momenteel niet te zeggen, maar feit blijft dat hij verbluffende opnamen heeft gemaakt van bijvoorbeeld kamelen en schapen, zonder dat deze merkbaar hebben bewogen.



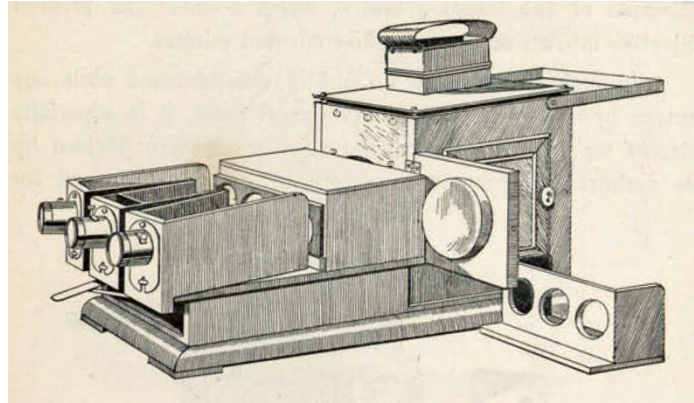
22 De effecten van de tijd-parallax zijn te zien in dit detail van de foto van houtvloten op het kanaal bij Shlisselburg. De personen zijn verder gelopen terwijl de drie opnamen gemaakt werden. Elke persoon wordt drie keer weergegeven, telkens in een andere primaire kleur.

De projector

Bij de opname is het originele beeld middels gekleurde filters uiteengehaald en zijn er drie zwart-wit deelbeelden ontstaan die elk een van de primaire kleuren rood, groen en blauw vertegenwoordigen.

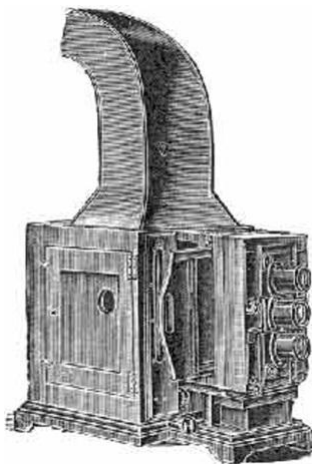
Voor het zien van de foto in kleur moet de omgekeerde weg bewandeld worden: de drie deelbeelden moeten kleur krijgen en samengevoegd worden tot één beeld. Hiertoe wordt het negatief eerst gekopieerd naar een positief. Vervolgens wordt elk deelbeeld geprojecteerd door een filter in de kleur door welk het is opgenomen. Door de projecties van de deelbeelden exact over elkaar te laten vallen ontstaat de weergave in natuurlijke kleuren. Voor dit doel zijn destijds enkele drielenzige projectoren ontwikkeld. De vraag is welke projector(en) Sergei gebruikte. Er zijn enkele kandidaten.

De Ives Lantern Kromskop uit 1895 is beschikbaar ten tijde dat Sergei zich verdiept in de kleurenfotografie. De projector heeft als nadeel dat het licht van één booglamp verdeeld wordt via drie spiegelende glasplaten en twee spiegels over de drie deelbeelden, hetgeen een lichtzwak totaalbeeld oplevert. Bovendien bleek in de praktijk dat de overlapping van de drie beelden te wensen overliet. (29, 30)



23 Ives Lantern Kromskop.

Adolf Miethe brengt eind 1901 of begin 1902 ook een projector op de markt. Hij geeft op 6 februari 1902 een projectievoorstelling in het Berlijnse educatieve Urania-instituut en beschrijft de projector in het wetenschappelijke tijdschrift Prometheus van 16 april 1902. Deze door Bempohl gebouwde



24Miethe driekleurenprojector die eind 1901 of begin 1902 op de markt kwam.

Geconstrueerd door de firma Bempohl.

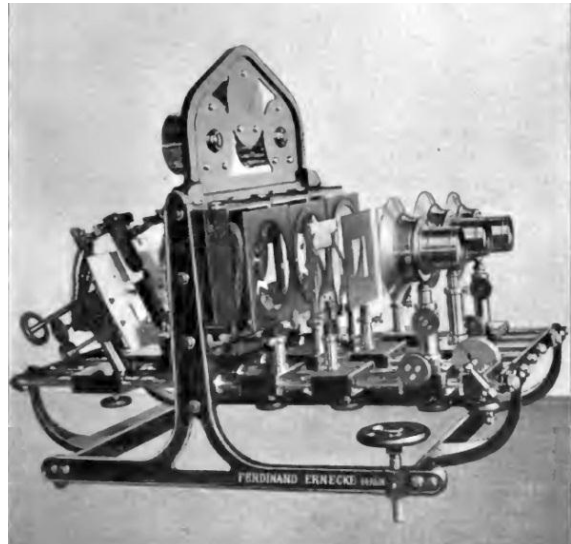
projector is verticaal georiënteerd, hetgeen wil zeggen dat de lenzen zich boven elkaar bevinden. Het oorspronkelijk negatief bestaat uit één glasplaat van 9 x 24 cm met de deelopnamen boven elkaar. Het positief bestaat eveneens uit één verticale glasplaat van hetzelfde formaat. Elk positief beeld heeft een eigen lamp. Meestal worden booglampen genoemd van ieder maximaal 15 Ampère, maar andere lichtbronnen waren eveneens mogelijk, zoals Nernst lampen (elektrische lamp met porceleinen staafje als gloeielement) of op knalgas brandende kalklichten. Met de 15 Ampère booglampen kan een projectieformaat van 4 vierkante meter worden bereikt. De brandpuntafstand van de projectielenzen is 15 cm. In 1908 beschrijft Miethe dit apparaat nog uitgebreid, zodat ik er van uitga dat het toen nog steeds verkrijgbaar was.

Miethe geeft op 9 april 1902 met deze zogenaamde "eenvoudige" projector een demonstratie aan Keizer Wilhelm. (1, 22, 23, 24, 29, 31, 32, 33, 34)

De volgende driekleurenprojector wordt door Bruno Donath ontwikkeld voor Urania, waar hij natuurkundige was. De eenvoudige projector van Miethe bleek voor toepassing door dit instituut onvoldoende. Men wil een projectieoppervlak van 5 x 6 meter goed kunnen verlichten. Hiervoor ontwerpt Donath, met advies van Adolf Miethe, een monsterprojector met drie booglampen van 65 Ampère elk, goed voor een projectieoppervlakte van 35 vierkante meter. Het apparaat wordt gebouwd door Ferdinand Ernecké uit Berlijn en is horizontaal georiënteerd. De lampen en deelbeelden bevinden zich dus horizontaal naast elkaar. Het is een uitgangspunt van het ontwerp dat de perfecte overlapping van de drie deelbeelden voorafgaand aan een voorstelling kan worden ingesteld. Dit wordt bereikt door de vertikaal georiënteerde plaat met drie positieve foto's in stukken te snijden en de afzonderlijke stukken horizontaal uitgelijnd op één plaat spiegelglas te lijmen. Door twee aanslagpunten in de projector bereikt Donath dat de plaat spiegelglas altijd in dezelfde positie staat en er dus geen correctie meer nodig is.

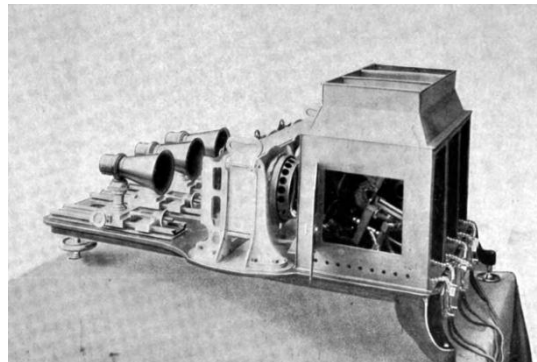
Vanwege de enorme hitte van de booglampen heeft het apparaat een open constructie, zodat er een goede luchtcirculatie is. Glazen tanks tussen lampen en glasplaat dienen niet alleen voor de bescherming van de dia's, maar bevatten ook elk een vloeistof in een van de drie primaire kleuren. Ze dienen dus als filters, met als voordeel dat bij trilling van het apparaat er geen kleurenranden in het geprojecteerde beeld optreden, wat wel het geval is bij een projector die kleurenfilters voor de lens heeft. De twee buitenste lenzen kunnen parallel aan de glasplaat worden verschoven voor het instellen van de overlapping op het projectiescherm. Dit is nodig bij wisselende afstand tussen projector en scherm en staat los van de eenmalige instelling van de drie deelbeelden.

Voor de bediening van de booglampen maakt men een apart en zeer nauwkeurig regelapparaat waarmee de stroomsterkte van elke lamp afzonderlijk kan worden ingesteld. Dit is erg belangrijk om geen kleurzweem te krijgen in het geprojecteerde beeld. De prijs bedroeg DM 4000. De zogenaamde Uraniaprojector is op 1 maart 1903 publiekelijk in gebruik genomen. (22, 29, 35, 36, 37)

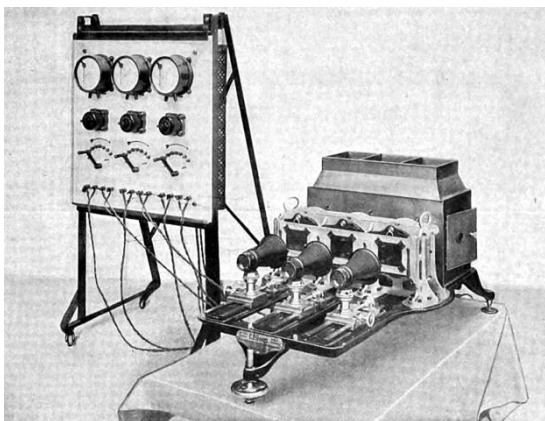


25 Urania driekleurenprojector, ontworpen door Bruno Donath en gebouwd door de firma Ernecke. Op 1 maart 1903 in gebruik genomen. De open constructie zorgt voor een goede afvoer van de hitte van de drie 65 Ampère booglampen. Afbeelding uit Zeitschrift für Wissenschaftliche Photographie 1903, pagina 95.

Adolf Miethe komt rond mei 1904 met een eigen iets bescheidener horizontale projector op de markt. Deze is gebouwd door Goerz. Het apparaat lijkt erg op de Uraniaprojector en is eveneens van het horizontale type. De verlichting bestaat uit drie booglampen die in te stellen zijn tussen 10 en 35 Ampère elk, goed voor een projectieoppervlak van 4 tot 20 vierkante meter. De brandpuntsafstand van de lenzen is 30 tot 50 centimeter, afhankelijk van de ruimte. Het apparaat heeft een gewicht van 80 kilo, is 120 cm lang, 70 cm breed en 60 cm hoog. Ook bij deze projector hoort een losse regeltafel voor de stroomsterkte. De kleurenfilters zijn voor op de objectieven bevestigd. De buitenste objectieven kunnen net zoals bij de Uraniaprojector parallel aan de dia's verschoven worden. De deelbeelden worden eenmalig uitgelijnd en bevestigd met schoeven en klemmen op een aluminium frame. Om dit werkje te vergemakkelijken ontwikkelt Miethe een soort microscoop waarmee het buitenste deelbeeld perfect kan worden uitgelijnd met het als eerste bevestigde middelste beeld. (22, 24, 32, 33, 38, 39)



26 Tweede Miethe driekleurenprojector, die in het voorjaar van 1904 op de markt komt, juist op tijd voor Miethes demonstraties op de Wereldtentoonstelling in St. Louis. Met het bedieningspaneel kan de stroomsterkte van elke booglamp ingesteld worden tussen 10 en 35 Ampère. De Miethe projector is voorzien van drie booglampen. De achterzijde is open, waardoor er veel licht naar buiten valt tijdens de projectie. Om kwaliteitsverlies van het geprojecteerde beeld te voorkomen werkte Prokudin-Gorskii met een gesloten projectiecabine. Afbeelding uit Bulletin de l'Association Belge de photographie, 1905.



Ten tijde van de eerste reis in 1903 van Sergei Michailovitch voor het maken van kleurenfoto's zijn er dus een paar driekleurenprojectoren op de markt. Er is helaas geen informatie beschikbaar die een conclusie toelaat welke van de apparaten hij aanvankelijk heeft gebruikt. Het is nog de vraag óf hij een driekleurenprojector heeft gebruikt in 1903 en 1904. Er waren immers alternatieven beschikbaar zoals de Kromskop kijker van Ives of de procedés waarbij één dia werd samengesteld uit drie gekleurde afdrukken op folies zoals bij Hesekeel. Zo'n dia kan via een gewone projector worden geprojecteerd.

Het vroegste feit dat we kennen over zijn projector is gedateerd op 4 februari / 17 februari 1905. Sergei geeft dan de eerste voorstelling van zijn kleurenfoto's voor leden van Sektie V van de IRTS. In het verslag wordt een Miethe projector genoemd. Hier een vertaling: "S.M. Prokudin stelde zijn werk inzake kleurenfotografie voor aan het genootschap. Hij heeft hieraan gewerkt gedurende de laatste drie jaren in Berlijn in het laboratorium van professor A. Miethe en ook in Sint Petersburg. Hierna [na de introductie] liet de heer Prokudin ongeveer 70 foto's zien die hij in het buitenland en hier in Rusland genomen had. Deze werden op de volgende manier gepresenteerd: het scherm waarop de foto's geprojecteerd werden, was geprepareerd door het puur wit te schilderen, zonder enige toevoeging van blauw, en met een zwart kader. Het scherm was bedekt met zwarte fluwelen gordijnen, die alleen geopend werden zodra er een foto geprojecteerd werd. Een speciale cabine bevond zich in het midden van het auditorium, in welke zich de projector met drie booglampen bevond, geconstrueerd door professor Miethe en gewijzigd door Prokudin-Gorskii, en geproduceerd door de Hertz fabriek in Berlijn." (8, 40) Hier is dus sprake van een Miethe projector, maar dat kan de verticale uit 1902 of de horizontale uit 1904 zijn.

De volgende aanwijzing is te vinden in de correspondentie uit 1910 over de aankoop van de totale collectie door de overheid. Daarin worden de aluminium houders voor de drie deelbeelden en de speciale microscoop om de positieven uit te lijnen herhaaldelijk genoemd. (19) Hieruit mogen we concluderen dat Sergei Michailovitch op zijn laatst in 1910 de horizontale Miethe projector in gebruik heeft genomen. Het lijkt mij echter onwaarschijnlijk dat een ambitieus, perfectionistisch en vermogend persoon als Sergei zich tot 1910 heeft beholpen met een eenvoudig apparaat zoals de verticale Miethe projector, en ik vermoed dat hij al jaren eerder de grotere horizontale Miethe projector in gebruik heeft genomen. De twee demo's in Moskou op 23 februari / 8 maart 1905 werden bijgewoond door 325 mensen. Dat is gemiddeld circa 160 kijkers per voorstelling. Het lijkt me onwaarschijnlijk dat die naar een "huiskamerscherm" van 4 vierkante meter hebben zitten kijken. Voor hard bewijs zullen we echter moeten wachten op nieuwe informatiebronnen.

Uit twee beschrijvingen weten we ook enigszins hoe een projectie in zijn werk ging. De eerste is van de demo in januari 1905 voor sektie V (hierboven geciteerd) en de tweede is van de demonstratie bij de tsaar in mei 1909. De projectieapparatuur was opgesteld in een afgesloten cabine met slechts een kleine opening voor de drie lichtbundels, zodat het publiek ongestoord naar de voorstelling kon kijken. Het projecteren was namelijk geen sinecure. De koolspitsen van de drie booglampen moesten elke paar minuten worden bijgesteld zodat de afstand tussen de twee polen optimaal bleef. Bij een te grote afstand ging het licht flakkeren en bij een te kleine afstand ging de lamp sissen. Ook de stroomspanning werd goed in de gaten gehouden, zodat alle lampen even fel brandden. Deden ze dat niet, dan had dat een kleurzweem in het geprojecteerde beeld tot gevolg. Daarnaast moesten de aluminium houders met de positieven handmatig worden gewisseld als Sergei daartoe het teken gaf. Het wisselen kon in zo'n vijf seconden gebeuren. Het lijkt me ondoendlijk dat één persoon al deze handelingen uitvoert en ik ga er van uit dat zich minstens twee medewerkers in de cabine hebben bevonden.

Oorlog, revolutie en ballingschap

De kleurrijke Russische jaren zijn bijna voorbij. Deze fase in het leven en werken van Sergei Michailovitch is nagenoeg afgesloten. Hoewel er nog heel veel te vertellen valt over de jaren vanaf 1918 beperkt ik mij tot een overzicht in vogelvucht.

Na de oktoberrevolutie in 1917 was het leven in Rusland onzeker. Voor hetzelfde feit kon men de ene dag een medaille ontvangen en de volgende dag de kogel krijgen. Sergeis vroegere goede contacten met de keizerlijke familie en regeringsfunctionarissen slaan ineens om in een risico. De laatste voorstellingen, getiteld "De wonderen der fotografie", geeft Sergei op 12 en 19 maart 1918 in de Nicolaaszaal van het Winterpaleis. Ze zijn georganiseerd door het Volkscommissariaat voor Educatie en worden bezocht door circa tweeduizend soldaten en zeelieden.

In juni 1918 gaat Sergei deel uitmaken van een nieuw opgericht fotografisch instituut, voor welk hij van 27 juni tot 16 juli 1918 een dienstreis maakt naar Noorwegen. De sfeer in Rusland wordt steeds grimmiger. Op 17 juli 1918 worden de al maanden gevangen gehouden tsaar Nicolaas, zijn vrouw, dochters en zoon, alsmede enkele personeelsleden in Jekaterinenburg door de Bosljewieken vermoord. Mogelijk speelt de toenemende moorddadigheid een rol bij Sergeis volgende zet. Eind augustus 1918 maakt hij voor de tweede keer een dienstreis naar Noorwegen, samen met twee medewerkers waaronder assistente Maria Schedrimo. Hij zal niet meer naar Rusland terugkeren.



27 Het laatste kleurenportret van Sergei, Nice, 1925.

Sergei woont in Noorwegen tot zijn verhuizing naar Engeland in september 1919. In 1921 trouwt hij met Maria Schedrimo en in september van dat jaar verhuist het gezin naar Nice. In het najaar van 1922 verkassen Sergei, Maria en dochtertje Jelena naar Parijs, waar intussen ook zijn eerste vrouw en hun twee zoons en dochter verblijven.

Over het lot van de collectie doen verschillende verhalen de ronde. In één versie neemt Sergei bij zijn vlucht een deel van de collectie mee. Een andere en waarschijnlijk meer betrouwbare versie vertelt dat hij delen van de collectie rond 1930 naar Frankrijk heeft weten te halen. Het enige feit is de vermelding in december 1931 dat de collectie in Frankrijk is. Sergei laat daarna delen van de collectie zien aan andere

Russische bannelingen in Parijs. In 1932 maakt hij plannen voor de aanschaf van een driekleurenprojector, zodat hij de foto's niet slechts in zwart-wit hoeft te vertonen. De realisatie gaat echter niet door om onbekende redenen.

Vanaf zijn vlucht uit Rusland blijft Sergei actief bezig met fotografie en cinematografie. In 1925 richt hij met zijn drie oudste kinderen fotostudio Yelka (koosnaam van Jelena) op aan de Rue d'Alésia 143. Later verandert de naam in Gorsky Frères. Tot aan de oorlog is het bedrijf gespecialiseerd in carbro kleurendruk. Na de oorlog gaat de zaak verder als Compagnie Française de Photographie en Couleurs. Ze werken voor grote tijdschriften als Vogue, Harper's Bazaar, etc. Sergei Michailovitch mag dat niet meer meemaken. Op 27 september 1944 overlijdt hij in Parijs. (1, 7, 12, 14, 41)

In maart 1948 verkoopt de familie de hele fotocollectie bestaande uit zwart-wit deelnegatieven en albums met afdrukken aan de Library of Congress in Washington voor \$ 5000. Na de oorlog kan de familie het geld goed gebruiken en bovendien is de collectie op deze manier veiliggesteld voor de toekomst. In 2000 wordt begonnen met het digitaliseren van alle materiaal en het reconstrueren van de kleurenfoto's aan de hand van de monochrome deelnegatieven. (12, 42) De complete collectie van 2606 opnamen is online beschikbaar via de website van de Library of Congress <http://goo.gl/45DBQy> of via de interactieve landkaart op <https://goo.gl/mMxCHQ>.

Met dank aan Scott Bilotta voor de foto's van de camera en Nadya Stanulevich voor het leveren van Russisch bronmateriaal.

Bronnenopgave

- 1 <http://forum.prokudin-gorsky.org>
- 2 https://ru.wikipedia.org/wiki/Прокудин-Горский,_Сергей_Михайлович
- 3 <http://youtu.be/NxM5AntLPh0>
- 4 Correspondentie met Nadya Stanulevich, Curator of Photographic Collection, The Russian Academy of Fine Arts Museum, Sint Petersburg
- 5 Stanulevich N.A. (St. Petersburg). S.M. Prokudin-Gorsky and His Contribution to the Development of Colored Photograph: Review of Sources. In: Klio, 2014, nr. 7, p. 33-35
- 6 http://ptiburdukov.ru/Справочник/Биографии/Прокудин-Горский_Сергей_Михайлович
- 7 Sergei Mikhailovich Prokudin-Gorsky, door Svetlana Garanina. <http://www.prokudin-gorsky.ru/download/Prokudin-Gorsky%20Biography.pdf>
- 8 Stanulevich N.A. (Saint-Petersburg). New information about Sergei Mikhailovich Prokudin-Gorski and his activities in 1898–1907. In: Klio, 2013, nr. 7, p. 129-132
- 9 Colour photography: the first hundred years, 1840-1940. Brian Coe, Ash & Grant, 1978. ISBN 9780904069242
- 10 Новый прибор Айвса для проекции в натуральных цветах (красках) [Nieuw Ives apparaat voor projectie in natuurlijke kleuren], door S.M. Prokudin-Gorskii. In: Verslag van Sektie V van de IRTS, 30 oktober [11 november] 1898.
- 11 <http://oldcolor.livejournal.com/108393.html>
- 12 <http://www.loc.gov/exhibits/empire/index.html>
- 13 Fotograf Liubitel, 1907, nr. 7
- 14 <http://www.krasivayakniga.ru/#!prokudinlife/c1f4y>
- 15 <http://sites.utoronto.ca/tolstoy/colorportrait.htm>
- 16 Photographs for the tsar : The Pioneering Color Photography of Sergei Mikhailovich Prokudin-Gorskii - Commissioned By Tsar Nicholas II. Edited by Robert H. Allshouse, The Dial Press/Doubleday & Company Inc., New York, U.S.A., 1980. ISBN 9780803769960
- 17 <http://www.ps-spb2008.narod.ru>
- 18 <http://yarcenter.ru/articles/history/tsarskiy-fotograf-23/>
- 19 <http://www.feb-web.ru/feb/rosarc/ra9/ra9-466-.htm>
- 20 <http://sechtl-vosecek.ucw.cz/en/expozice5.html>
- 21 <http://visualhistory.livejournal.com/323014.html>
- 22 Die additive Dreifarbenfotografie nach Adolf Miethe : Untersuchung des Verfahrens und Wege zur Wiedergabe von Dreifarbendiapositiven, Diplomarbeit vorgelegt von Jens Wagner, 29. April 2006. TU München, Studiengang Restaurierung, Kunsttechnologie und Konservierungswissenschaft
- 23 Ueber Farbenphotographie, von A. Miethe. In: Prometheus : Illustrierte Wochenschrift über die Fortschritte in Gewerbe, Industrie und Wissenschaft. 13. Jahrgang, 1902, Nr 653, p. 455-457
- 24 Dreifarbenphotographie nach der Natur, von Dr. A. Miethe. 2e dr. Halle a. S., Verlag Wilhelm Knapp, 1908
- 25 https://en.wikipedia.org/wiki/Sergey_Prokudin-Gorsky
- 26 <http://www.vintagephoto.tv/mb.shtml>
- 27 Ueber eine neue Perutzsche panchromatische Platte. Von Dr. A. Traube.. In: Zeitschrift für Reproduktionstechnik, 1904, heft 6.
- 28 Patentschrift Nr. 157781. Wilhelm Bärmppohl in Berlin. Vorrichtung, insbesondere für Mehrfarbenkameras zum selbsttätigen Auslösen der Platten- und Filterwechselvorrichtung beim Schliessen des Objektivverschlusses. Patentiert im Deutschen Reiche vom 3. März 1904 ab.
- 29 Projektion nach der Dreifarbenmethode. In: Photographische Rundschau, 1903, heft 7, p. 106-107
- 30 Kromskop Color Photography, by Frederic Ives. The Photochromoscope Syndicate Limited, London, 1898
- 31 http://www.dreifarbenfotografie.de/projektoren/einfache_projektoren.htm
- 32 The Miethe color projector. In: Scientific American, 19 november 1904, p. 353

- 33 Der Farben-Projectionsapparat für die deutsche Unterrichts-Ausstellung in St. Louis, von Dr. A. Miethe. In: Prometheus : Illustrierte Wochenschrift über die Fortschritte in Gewerbe, Industrie und Wissenschaft. 15. Jahrgang, 1904, Nr 758, p. 471-474
- 34 Kleine Mitteilungen. In: Photographische Rundschau, 1902, p. 96
- 35 Der Projektionsapparat der Urania für Dreifarbenphotographie, von B. Donath. In: Zeitschrift für wissenschaftliche Photographie Photophysik und Photochemie, 1903, p. 94-97
- 36 Vereinsnachrichten. Freie photographische Vereinigung zu Berlin (E.V.). Ordentliche Sitzung am Freitag, den 17. April 1903. In: Photographische Rundschau, 1903, heft 19.
- 37 Der gegenwärtige Stand der Iwesschen Dreifarbenphotographie. Von Dr. Carl Kaiserling. In: Photographische Mitteilungen, p. 106-109
- 38 <http://www.dreifarbenfotografie.de/>
- 39 Nachrichten aus der Industrie. In: Photographische Rundschau, 1904, heft 11, p. 143
- 40 <http://oldcolor.livejournal.com/184552.html>
- 41 http://museumart.ru/photo/collection/19/f_6dhqju/f_6dysn8/
- 42 "The splendors of Russia collection" in the Library of Congress, door Victor Menachin. <http://www.prokudin-gorsky.ru/download/Prokudin-Gorsky%20Collection.pdf>

© tekst: Jos Erdkamp, 2016