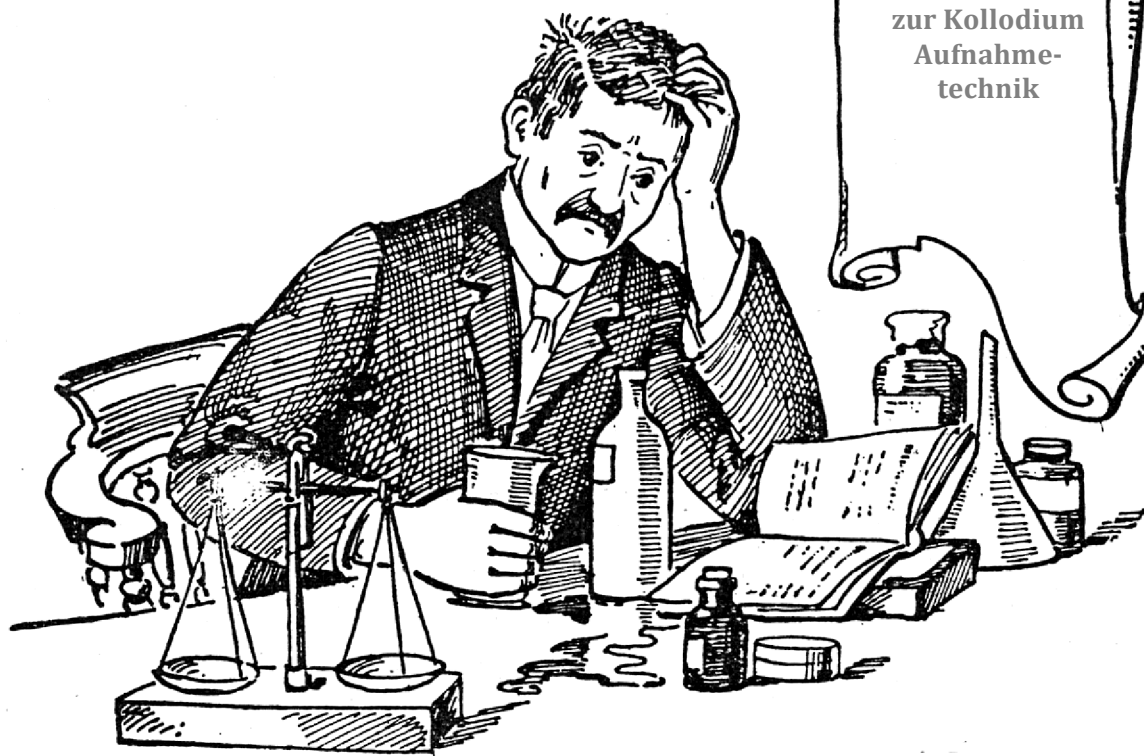




Informationen
und
Grundwissen
zur Kollodium
Aufnahme-
technik

RUCK-ZUCK EDELDRUCK

AUSGABE 1 - 2016

Workshop zum nassen
Kollodium Verfahren

Inhaltsverzeichnis:

Seite 4

GESCHICHTLICHES ZUM NASSEN KOLLODIUMVERFAHREN

SEITE 5

DER WORKSHOP AUF DER FESTUNG EHRENBREITSTEIN

SEITE 6

EINE FOTOHISTORISCHE VERORTUNG – VON MARTIN FRECH

SEITE 8

EINE KURZE TECHNISCHE ANLEITUNG

SEITE 13

REZEPTUREN

SEITE 14 UND 15

PROZESS ABLAUF

SEITE 16

UTENSILIEN

SEITE 18

GESCHICHTLICHES ZUM NASSEN KOLLODIUMVERFAHREN

Frederick Scott Archer (Quelle: Wikipedia)

Frederick Scott Archer (* 1813 in Bishop's Stortford, Hertfordshire; † 2. Mai 1857 in London) war ein britischer Bildhauer und Fotopionier. Er entwickelte 1851 die Kollodium-Nassplatte für fotografische Aufnahmen

Frederick Scott Archer, 1813 als Sohn eines Fleischers in Bishop's Stortford in England geboren^[2], experimentierte für seine Werke mit Talbots Kalotypie, um fotografische Vorlagen für seine Arbeiten herstellen zu können. Dazu setzte er ab 1848 das Kollodium ein, 1851 veröffentlichte er dann eine ausführliche Beschreibung der von ihm daraus entwickelten Kollodium-Nassplatte.

Archer verzichtete darauf, ein Patent für seine Erfindung anzumelden, dennoch kam es zu Streitigkeiten mit Le Gray und Talbot über die Urheberrechte des Verfahrens. Nachdem das Patentamt die Ansprüche auf ein Patent von Le Gray und Talbot jedoch zurückgewiesen hatte, war die freie Nutzung der Kollodium-Nassplatte möglich.



Dies ist natürlich nicht Frederick Scott Archer, aber das Modell passt durchaus in diese Zeit.

DER WORKSHOP AM 25.JUNI 2016 AUF DER FESTUNG EHRENBREITSTEIN IN KOBLENZ

Es ist nicht einfach, einen Workshop vorzubereiten, dessen Durchführung doch sehr vom Wetter abhängt. Ich hatte für dieses Jahr als Workshop das nasse Kollodium Verfahren vorgesehen. Das Interesse vieler Mitglieder wie auch das uns inzwischen zuteil gewordene Wissen zu diesem Thema, machten diesen Workshop möglich.

Wochenlang lag schlechtes Wetter über Deutschland. Die Wetterberichte sagten für die laufende Woche gutes sommerliches Wetter vorher, wobei diese Vorhersagen von Tag zu Tag nach hinten verschoben wurden. Für mich und meine Vorbereitungen galt jedoch nur: hauptsache am Samstag ist das Wetter trocken und sonnig! Selbst am Freitag war ich noch voller Hoffnung.

Aber es sollte so richtig schlimm kommen! Regen, keine Sonne, den ganzen Tag. Doch dann erinnerten wir uns. Nannte das Verfahren sich nicht „das nasse Kollodium Verfahren“? Wir verloren nicht den Humor und improvisierten. Zum Glück hatte Fritz einen 3x3m großen Pavillon dabei, welchen wir direkt neben dem Eingang unseres zur Verfügung gestellten Raumes aufstellten. Unter diesem konnten wir die Holzkamera aufstellen und uns bei verstärktem Regen unterstellen. Die Portraitmodelle mussten leider im Regen platz nehmen, man muss ja irgendwo Prioritäten setzen! Aber keine Sorge, wir hatten genug Regenschirme und reichlich helfende Hände.

Dann war da noch die Model-Frage. Natürlich haben sich genügend von uns als Model zur Verfügung gestellt. Dann kam uns aber der Zufall zur Hilfe, dass Nikolas Knauf alias „Die Akte Humfrey“ kurz zu uns kam und wir ihn fragen konnten, ob er sich portraituren lassen würde. Er und weitere Schauspieler machen abwechselnd auf der Festung historische Führungen:

John Humbly Humfrey war ein königlich englischer Ingenieursoffizier. Als ausgewiesenem Experten für Militär- und Festungswesen, gelang es Humfrey, die preußische Festung Koblenz in den 1830er-Jahren zu begehen, detailliert zu beschreiben und sogar in Plänen aufzuzeichnen. Eine erstaunliche Leistung, da die Festung zu dieser Zeit gerade erst fertiggestellt wurde und es sich um militärisches Sperrgebiet handelte.

Humfreys Beschreibungen wurden wenige Jahre später sowohl auf Englisch als auch auf Deutsch veröffentlicht. Frei für jedermann erhältlich, erschien das Werk im deutschen Buchhandel, u. a. auch in Koblenz.

Begleiten Sie Mr. Humfrey und kundschaften Sie gemeinsam mit ihm die neupreußische Festungsmanier sowie pikante fortifikatorische Details der Festung Ehrenbreitstein in ihrer Entstehungszeit in den 1830ern aus.

Ein besseres Model zum Thema „nasses Kollodium“ wäre sicher kaum zu bekommen!

Wir ließen uns die Laune vom regnerischen Wetter nicht vermiesen und brachten trotz alledem beachtliche Ergebnisse zustande. Leider konnte Fritz seine mobile Dunkelkammer im alten VW-Bus nicht einsetzen. Dies ließ der Regen einfach nicht zu. Auch hat Werner Kumpf seine 8x10“ Kamera + Stativ umsonst auf das Festungsgelände geschleppt.

Am Abend sind wir dann noch gemeinsam zum Essen im Restaurant auf dem Festungsplateau gegangen. Auch dort war geplant, wenn möglich draußen zu sitzen und den Sonnenuntergang zu genießen.

Und *nach* dem Essen (natürlich drinnen) war er da: der Sonnenuntergang über der Eifel !





DAS NASSE KOLLODIUMVERFAHREN

EINE FOTOHISTORISCHE VERORTUNG

© 2014 MARTIN FRECH

In meinem kurzen Vortrag werde ich das nasse Kollodiumverfahren in die Technikgeschichte der Fotografie einordnen. Dazu werde ich die groben Linien der Fototechnik-Entwicklung (hier ohne Optik und Apparate) bis zum Ende des 19. Jahrhunderts skizzieren und die wesentlichen Arbeitsschritte des Nassplatten-Verfahrens kurz erklären – Stefan Sappert wird es Ihnen im Anschluss praktisch vorführen.

Die Fotografie wurde nicht plötzlich erfunden. Es war vielmehr eine Entwicklung, die ab dem späten 18. Jahrhundert von vielen Tüftlern international vorangetrieben wurde, oft wussten diese nicht einmal voneinander. Bei der Entwicklung der Fotografie ging es darum, die Bilder der Camera obscura automatisch und dauerhaft festzuhalten.

Die Camera obscura – auch Lochkamera genannt – ist ein lichtdichter Kasten mit einem kleinen Loch oder einer Sammellinse. Die Umgebung vor der Öffnung der Camera wird durch das Loch auf die Rückwand projiziert. Die Camera obscura ist schon lange in Gebrauch. Wahrscheinlich kannten schon unsere Vorfahren in der Altsteinzeit das Prinzip; von Aristoteles stammt die erste schriftliche Überlieferung.

Künstler und Wissenschaftler haben spätestens seither intensiv mit der Lochkamera gearbeitet. Der Nachteil war, dass die gesehenen Bilder eben nur abgezeichnet werden konnten. Chemiker haben im Laufe der Zeit viele lichtempfindliche Substanzen gefunden.

Den Effekt der Strahlungsenergie kennen wir alle aus dem Alltag: unter Lichteinfluss vergilbt Papier, Farben bleichen aus oder Vitamine zersetzen sich.

Wichtig für die Fotografie ist das Silbernitrat (und die damit hergestellten Silberhalogenide). Seine Lichtempfindlichkeit wurde im 18. Jh. entdeckt. Von nun an arbeiteten viele Tüftler an der Erfindung dessen, was wir heute „Fotografie“ nennen.

Thomas Wedgwood gelangen noch im 18. Jahrhundert erste Bilder auf Silberbasis, die er jedoch nicht stabilisieren/fixieren konnte. Das Fixieren der Bilder war ein Hauptproblem aller Foto-Pioniere – ihre Bilder hielten nicht lange, wir kennen sie nur aus den schriftlichen Beschreibungen. Einen brauchbaren Fixierer fand erst William Herschel 1839.

Joseph Nicéphore Niépce war der erste, dem ein dauerhaftes Bild nach jahrelangen Forschungen gelang: 1826 fertigte er mit dem Blick aus seinem Arbeitszimmer die erste bis heute erhaltene Fotografie an.

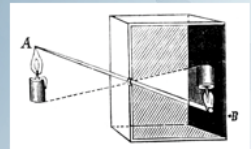
Sein Verfahren – die Heliografie – basierte allerdings nicht auf Silber.

Niépce arbeitete mit einer asphaltbeschichteten Metallplatte, die er stundenlang belichten musste. Für Portraits war das Verfahren daher ungeeignet. Für die Reprötechnik war es als Vorläufer der Fotogravüre und Urahn des Tiefdrucks dagegen wegweisend.

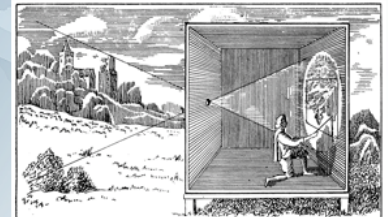
Zu der Zeit, als Niépce seinen Forschungen nachging, betrieb Louis Daguerre in Paris kommerziell erfolgreich Dioramen; große begehbare Bilder mit Licht- und Ton-Effekten. Daguerre war Maler und arbeitete bei der Herstellung seiner großen Bilder auch mit der Camera obscura. Er forschte ebenfalls an der Fotografie – allerdings erfolglos.

Camera obscura

• Prinzip



• Anwendung



Vorarbeiten

Johann Heinrich Schulze (1687–1744)
findet 1727 die Lichtempfindlichkeit der Silbersalze

Thomas Wedgwood (1771–1805)
1799 Kontaktkopien von Blättern auf mit Silberchlorid beschichtetem Glas

Daguerre erfuhr von Niépce's Arbeit und tat sich 1829 mit ihm zusammen. Sie setzten einen entsprechenden Vertrag auf, um gemeinsam ein alltagstaugliches fotografisches Verfahren zu entwickeln. Das zog sich hin – letztlich ergebnislos.

Niépce starb 1833. Später entwickelte Daguerre erfolgreich ein Verfahren, das allerdings anders funktionierte als das seines ehemaligen Partners.

Basis seiner Daguerreotypie ist eine versilberten Kupferplatte, die mit Jod, Brom und Chlor bedampft wird. Dadurch wird sie für kurze Zeit lichtempfindlich und muss rasch belichtet werden. Entwickelt wird die Platte mit Quecksilberdampf, es entsteht ein quasi-positives Unikat. Die Daguerreotypie war das erste praktikable Fotografieverfahren. Die Rechte am Verfahren wurden vom französischen Staat gekauft und 1839 kostenlos der Weltöffentlichkeit übergeben (zunächst mit Ausnahme von Großbritannien). Deshalb feiern wir in diesem Jahr den 175. Geburtstag der Fotografie.

Ein weiterer Foto-Pionier war William Talbot. Er war Mitglied der Royal Society und ein prototypischer Universalgelehrter seiner Zeit. Auch Talbot kam im frühen 19. Jahrhundert durch die Camera obscura zur Fotografie. Als er mit seinen Forschungen begann, wusste Talbot weder von Niépce noch von Daguerre.

Talbot hatte schon 1834, also vor Daguerre, sein Verfahren ausgearbeitet – quasi als Weiterentwicklung von Wedgwoods 30 Jahre zuvor geleisteten Arbeiten, die er auch ausdrücklich anerkannte. Talbot nannte sein Verfahren „fotogenische Zeichnung“, man kennt es auch als „Salzdruck“.

Das war der Vorläufer seiner 1841 vorgestellten Kalotypie.

Talbot arbeitete mit Papier als Schichtträger. Das Papier machte er mit Silberchlorid lichtempfindlich und belichtete dieses in der Kamera zum Negativ.

Von diesem Negativ konnten später durch Umkopieren auf das gleiche Papier oder auf sein älteres Salzpapier beliebig viele Positive hergestellt werden.

Obwohl er das noch nicht so nannte, hatte Talbot damit den Negativ-Positiv-Prozess entwickelt, der in der nichtelektronischen Fotografie ja bis heute genutzt wird.

Talbots und Daguerres Verfahren sind sehr verschieden. Beide hatten Vor- und Nachteile und beide waren bis zur Erfindung des nassen Kollodiumverfahrens in Gebrauch.

Daguerreotypien waren qualitativ hochwertig und detailreich, man konnte sie jedoch nicht vervielfältigen; jede Daguerreotypie ist ein Unikat. Kalotypien waren günstiger herzustellen als Daguerreotypien und konnten vervielfältigt werden. Sie waren jedoch weniger brillant und bei weitem nicht so detailreich, da beim Vervielfältigen die Papierstruktur des Negativs mitkopiert wurde.

Talbot erfuhr 1839 von Daguerres Erfolg, allerdings noch ohne die Details zu kennen. Er hatte sofort die Befürchtung, dass Daguerres Methode die gleiche wäre wie seine und setzte alles daran, die Franzosen zu überzeugen, er sei der Erfinder der Fotografie; Niépce kannte er ja noch nicht. Es klärte sich bald, dass Talbots und Daguerres Verfahren sehr verschieden waren. Beide

Heliografie

Joseph Nicéphore Niépce (1756–1833)

Herbst 1826: erste bis heute erhaltene Fotografie



Niépce (1826):
Point de vue du Gras

Daguerreotypie

Louis Jacques Mandé Daguerre (1787–1851)

1839: Vorstellung des Verfahrens



Daguerre (1837):
L'Atelier de l'artiste

+ Momentfotografie, hohe Qualität, Scheinpositiv
– spiegelt, keine Vervielfältigungen möglich

Kalotypie

William Henry Fox Talbot (1800–1877)

ab 1835 entwickelt, 1841: Patent



Talbot (1842/43):
Carpenter in Lacock

– Papier-Negativ ist grobkörnig
+ durch Umkopieren zum Positiv einfach zu Vervielfältigen, günstiger als Daguerreotypie

hatten Vor- und Nachteile und beide waren bis zur Erfindung des nassen Kollodiumverfahrens in Gebrauch.

Gefragt war also ein Verfahren, das die Vorteile von Daguerreotypen und Kalotypen vereinte.

Es lag nahe, eine Glasplatte als Schichtträger zu verwenden.

Schon ab 1847 waren entsprechende Albuminplatten bekannt, sie waren jedoch nur wenig lichtempfindlich.

Es war Frederick Scott Archer, der 1851 herausfand, dass sich Kollodium gut als Schicht für die lichtempfindlichen Silbersalze eignet.

Der Erfolg war durchschlagend: in kurzer Zeit löste das neue Verfahren sowohl die Daguerreotypie als auch die Kalotypie ab. Es war nun für etwa 30 Jahre das fotografische Standardverfahren.

Kollodium ist eine zähe Flüssigkeit, die entsteht, wenn man Baumwolle in Salpetersäure, Alkohol und Ether auflöst.

Das Prinzip des nassen Kollodiumverfahrens ist einfach: In das Kollodium werden Salze eingemischt, die später die lichtempfindlichen Silberhalogenide bilden.

Diese Mischung wird auf eine Platte aufgebracht. Bevor die Schicht trocken ist, wird sie im Dunkeln in Silbernitrat getaucht.

Nach einigen Minuten ist die Schicht lichtempfindlich und wird feucht in den Plattenhalter der Kamera eingesetzt. Nun muss zügig fotografiert werden, bevor die Platte zu trocken und damit unempfindlicher wird. Die noch feuchte, aber belichtete Platte wird dann zügig entwickelt.

Nach dem Entwickeln kann es gemütlich weitergehen: die Platte wird fixiert und gewässert.

Ist sie trocken wird die Platte üblicherweise mit einer Schutzschicht versiegelt.

Vom nassen Kollodiumverfahren gibt es mehrere Varianten. Diese unterscheiden sich im wesentlichen durch die Art des Trägers, das Verfahren ist in allen Fällen identisch.

Klassisch arbeitet man im Hinblick auf ein Negativ zum Vergrößern oder Umkopieren.

Mit dem nassen Kollodiumverfahren kann man jedoch auch Scheinpositive erzeugen. Das sind Bilder, die man ohne weitere Bearbeitung direkt betrachten kann, ähnlich der Daguerreotypie. Dabei nutzt man einen optischen Effekt, das Dunkelfeldprinzip: Jedes Negativ erscheint vor einem dunklen Hintergrund als Positiv.

Ist der Träger für das Kollodium statt einer transparenten Glasplatte, eine schwarze Glasplatte oder eine lackierte Metallplatte, erscheint nach dem Entwickeln direkt ein positives Bild. Diese kann man natürlich nicht mehr kopieren, es entstehen Unikate. Befindet sich das Bild auf einer Metallplatte, spricht man von einer Ferrotypie. Ist der Träger eine schwarze Glasplatte, wird häufig von Ambrotypien gesprochen. Dies ist historisch leider nicht ganz korrekt: Bei einer Ambrotypie handelt es sich um ein Positives Nassplattenbild ausschliesslich auf Klarglas, welches mittels Canadabalsam auf eine schwarze Hintergrundfläche geklebt wird. Es entsteht ein seitenrichtiges Bild

nasses Kollodiumverfahren

Frederick Scott Archer (1813–1857)

1851: Beschreibung der Nassplatte

bis ca. 1880er-Jahre
Standardverfahren

+ einfacher Prozess,
unproblematische Chemie

– Schicht muss während
Verarbeitung feucht bleiben



Julia M. Cameron (1867):
Sir John Herschel with Cap
(Detail)

nasses Kollodiumverfahren

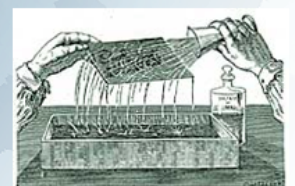
- Platte zuschneiden und reinigen
- Platte mit Kollodium beschichten



Kollodium = Kollodiumwolle (Dinitrocellulose) in Alkohol/Ether, zum Fotografieren mit Salzen versetzt: Cd-Bromid (CdBr_2) und Ammonium- oder Kaliumiodid ($\text{NH}_4\text{I}/\text{KI}$)

nasses Kollodiumverfahren

- Schicht entwickeln



mit Eisensulfat (FeSO_4) in Essigsäure-Alkohol-Wasser-Lösung

- Fixieren (Natriumthiosulfat oder Zyankali)
- Wässern und Beschichten (Firnis)

Der Ambrotypie Prozess wurde von James Ambrotos Cutting aus Boston erfunden und 1854 patentiert. Es konnte trotz intensiver Recherche keine Positivbilder auf Schwarzglas vor der Jahrtausendwende finden. Ebenfalls erwähnen zeitgenössische Autoren wie Eder, Mockhoven, Hunt etc. die Verwendung von Schwarzglas nicht, was auch nicht verwundert, da das Spiegelverkeerte Bild auf Schwarzglas wirtschaftlich unsinnig war. Das Seitenrichtige Klarglasbild-sandwich in Cuttings Ambrotypie Patent konnte sich nie, anders als die Ferrotypie im Markt durchsetzen, da Zeitgleich André Adolphe-Eugène Disderi 1854 die „cartes de visites“ auf den Markt brachte, wonach 4, später 8 bilder auf die selbe Nassplatte belichtet wurden und die Fotografiwelt entscheidend veränderte. Disderi ist von enormer Wichtigkeit für den Beginn des Massenmediums und Erfolg der Nassplatte.

In der modernen Betrachtung von den Strömungen der Alternativen Fotografie verzerrten arbeitsweise geht meist unter, dass historisch gesehen 99% aller historischen Nassplatten als Negative für Abzüge auf Albumen oder Collodionpapier gebraucht wurden.

Die Nassplatten-Fotografie hat allerdings praktische Nachteile: vor allem die langen Belichtungszeiten und das Gewicht der Ausrüstung: Der Fotograf muss ja zusätzlich zur Kamera-Ausrüstung noch die komplette Dunkelkammer mitschleppen.

Auch bei viel Licht liegen die Belichtungszeiten im Bereich mehrerer Sekunden; scharfe Aufnahmen bewegter Motive sind also nicht möglich. Ganz zu schweigen von dem Vorbereitungsaufwand jeder einzelnen Aufnahme. Daher wurde damals viel im Studio gearbeitet.

Einige Fotografen haben jedoch einen immensen Aufwand betrieben und waren mit mehreren hundert Kilogramm schweren Ausrüstungen unterwegs: beispielsweise die Gebrüder Bisson, die im Mont-Blanc-Massiv die ersten Hochgebirgsfotografien anfertigten, Matthew Brady, der den amerikanischen Bürgerkrieg fotografierte oder Roger Fenton, der den Krimkrieg dokumentierte.

Dennoch: Die Ära des nassen Kollodiumverfahrens endete abrupt auf Grund der erwähnten Nachteile, als um 1880 maschinell hergestellte Trockenplatten und später die Rollfilme erhältlich waren.

Aber warum arbeitet dann beispielsweise Stefan Sappert heutzutage mit diesem alten Verfahren? Um das zu erklären, muss ich zum Schluss noch zu einem Zeitsprung ansetzen.

Ich überspringe jetzt das 20. Jahrhundert, also die Industrialisierung der Fotografie inklusive der Entwicklung der Farbfotografie.

Denn 100 Jahre nach Beginn der Foto-Industrialisierung geschah ab den 1990er-Jahren etwas erstaunliches: Mit dem Beginn der Digitalisierung der Fotografie – die ja eine vollständige Automatisierung der Bilderzeugung

nasses Kollodiumverfahren

- Platte ins Silbernitratbad (AgNO_3)
→ Salze reagieren mit Silbernitrat, die Schicht wird lichtempfindlich
- feuchte Platte in Kassette und zügig belichten



nasses Kollodiumverfahren



Gebrüder Bisson (1861):
La crevasse (Départ)



Mathew Brady (1862):
*On the Antietam
Battlefield
(amerik. Bürgerkrieg)*



Roger Fenton (1856):
*Lieut. Coll. Shadforth
& Officers of the 57th
(Krimkrieg)*

nasses Kollodiumverfahren

Varianten:

klassisch zur Vervielfältigung:

- Negativ zum Kopieren → Träger Glasplatte
Unikate, Scheinpositive (Dunkelfeldprinzip):
- Ambrotypie → Träger schwarze Glasplatte
- Ferrotypie (Tintype) → Träger Metallplatte

um 1880: Ende der Nassplatten-Ära

bedeutet – besannen sich einzelne Fotografen ab den 1990er-Jahren auf die Anfänge ihres Mediums.

Wichtige Namen in diesem Zusammenhang sind **France Scully** und **Mark Osterman**, die viel Aufbauarbeit geleistet haben.

International anerkannte Fotokünstler wie Sally Man – die das Verfahren von den Ostermans lernte – und Deborah Luster realisierten in den 1990er-Jahren Aufsehen erregende Arbeiten mit dem Nassplatten-Prozess.

Diese Forscher und Fotografen beförderten eine Renaissance der frühen fotografischen Verfahren aus dem 19. Jahrhundert.

Dabei ging es nicht nur um das Nassplatten-Verfahren, auch Daguerreotypien und Kalotypien sowie die ganze Palette der Edeldruckverfahren wurden wieder entdeckt und vermehrt praktiziert.

In der Folge begannen Fotografen weltweit, mit diesen fast ausgestorbenen Techniken zu arbeiten. Es entstand eine Bewegung, die unter dem Begriff „Alternative Fotografie“ zusammengefasst wird. Im Gegensatz zu früheren Foto-Bewegungen gibt es hier allerdings keine Gründungsperson und kein Manifest.

Verbindendes Element ist – wie das der Name andeutet – eine Gegenposition zur standardisierten Fotoindustrie; also eine Art Unabhängigkeitserklärung jedes einzelnen Fotografen.

Vielen Dank fürs Zuhören!

Martin Frech

Literatur:

- * Berkhofer, George H.: *Wet Collodion Photography. A Short Manual.* 2007
- * Bernard, Bruce: *Foto-Entdeckungen 1840-1940. Unbekannte Meisterwerke bedeutender Fotografen in Farbe. Bemerkungen zu den fotografischen Verfahren von Valerie Lloyd.* Köln: DuMont, 1981.
- * Bilici, Serdar: *Alternative Photography in the Digital Age: Perfect Photography in an Imperfect Way.* Master thesis (MFA) İhsan Doğramacı Bilkent University, Ankara 2013.
- * Dippolt, Otto E.: *How to Make Accessories for the Wet Plate Camera.* 2007.
- * Honnef, Klaus: *150 Jahre Fotografie.* Mainz: Verlag Kunstforum, 1977.
- * Kempe, Fritz: *Daguerreotype in Deutschland. Vom Charme der frühen Fotografie.* Seebruck am Chiemsee: Heering, 1979.
- * Mees, Kenneth A. E.: *The Theory of the Photographic Process.* New York: Macmillan, 1945.
- * Mutter, Edwin: *Die Technik der Negativ- und Positivverfahren.* Wien: Springer, 1955 (= *Die wissenschaftliche und angewandte Photographie*; 5)
- * Newhall, Beaumont: *Die Väter der Fotografie. Anatomie einer Erfindung.* Seebruck am Chiemsee: Heering, 1978. (= *Neue Fotothek*)
- * Renner, Eric: *Pinhole Photography. From Historic Technique to Digital Application.* 4. Aufl. Burlington (USA), Oxford (UK): Elsevier (Focal Press): 2009
- * Rexer, Lyle: *Photography's Antiquarian Avant-Garde. The New Wave in Old Processes.* New York: Harry N. Abrams, 2002.
- * Steadman, Philip: *Vermeer's Camera. Uncovering the Truth Behind the Masterpieces.* Oxford: Oxford University Press: 2001.

Thematisch passender Text auf NzF:

Martin Frech: Keliy Anderson-Staley: [hyphen] AMERICAN

EINE KURZE TECHNISCHE ANLEITUNG

VON TORSTEN GRÜNE

Ich möchte hier nun in relativ wenigen Worten den Ablauf der Technik beschreiben und einige Rezepturen mitgeben.

Neben den vielen „begleitenden“ Arbeiten, wie z.B. Chemikalien ansetzen und putzen und reinigen, ist der grundsätzliche Ablauf folgender:

- putzen der Glasplatten
- Platte mit gesalztem Kollodium begießen (beschichten)
- noch feuchte Platte im Silberbad sensibilisieren
- feuchte Platte in der Kamera belichten
- entwickeln der Platte mit Eisenvitriol-Entwickler
- kurzes wässern der Platte
- fixieren und klären der Platte
- wässern (Schlusswässerung)
- versiegeln der empfindlichen Schicht mit Firnis-Lack

Ich beginne mal mit dem Silbernitrat-Bad. Das Sensibilisierungsbad ist eine 10%-ige Silbernitrat Lösung. Grundsätzlich relativ einfach, jedoch muss dieses Bad regelmäßig zur Reinigung filtriert werden. Da sich das Silberbad im Laufe der Zeit auch verbraucht, muss es regelmäßig kontrolliert und wieder aufgefrischt werden. Man sollte sich hierfür einen Äärometer zulegen, womit man die Dichte der Lösung messen kann. Mit diesem Äärometer misst man gleich am Anfang (nach dem Ansetzen des frischen Silberbades) die Dichte der Lösung und notiert sich diese (am besten auch auf der Aufbewahrungsflasche). Ist die Dichte der Lösung im Laufe der Zeit nicht mehr ausreichend, muss so viel Silbernitrat zum Bad hinzu geführt werden, bis die anfängliche Dichte wieder gegeben ist. So kann das Silberbad sehr lange, über mehrere Jahre verwendet werden.

Das gesalzte Kollodium kann man entweder fertig kaufen oder sich selber ansetzen. Das selber Ansetzen hat den Vorteil, dass man sich immer genau so viel frisch ansetzen kann wie man in der nächsten Zeit benötigen wird. Es gibt unzählige Rezepturen für gesalztes Kollodium, welche sich überwiegend in der Verwendung der Salze unterscheiden. Die üblichen zur Verwendung kommenden Salze sind: Ammonium-Bromid, Ammonium-Jodid, Kalium-Jodid, Cadmium-Jodid und Cadmium-Bromid. Wobei viele Anwender die giftigen Cadmiumsalze versuchen zu vermeiden, was durchaus möglich ist.

Das Jodidsalz gibt der Emulsion mehr Empfindlichkeit, verursacht jedoch auch einen höheren Kontrast. Wohingegen das Bromid zu einen ausgeglichenen Kontrast führt, jedoch die Lichtempfindlichkeit der Platte darunter leidet. Daher verwendet man immer eine Mischung dieser Salze.

Das Rohkollodium hat in der Regel eine Konzentration von 4%. Diesem wird so viel Ether und Alkohol (meist verwendet man vergällten Ethanol. Das ist billiger, und wir wollen es ja nicht trinken) zugeführt, bis man eine Konzentration von 1,5% bis 2% Kollodium hat. Die notwendigen Salze werden mit sehr wenig destilliertem Wasser aufgelöst und dann langsam der Kollodium-Lösung hinzugeführt. Die meisten so angesetzten Kollodium Lösungen müssen noch einige Tage bis zu einer Woche „reifen“.

Frisches gesalztes Kollodium hat eine höhere Empfindlichkeit und liefert oft einen niedrigeren Kontrast als altes Kollodium. Altes Kollodium wird meist dunkel bis braun, und neigt häufig dazu weniger gut auf der Glasplatte zu haften. In der Literatur wurde dazu oft der Begriff „mürbes Kollodium“ verwendet.

Der Entwickler basiert auf einer „physikalischen“ Entwicklung und das Bild entsteht sofort. Diese funktioniert folgendermaßen: an den belichteten Stellen wird das Silber reduziert, wobei das Silber der unbelichteten Stellen gelöst wird und an den belichteten Stellen andockt, um dort wiederum die Bilddichte relativ zur Belichtung zu erhöhen. Es wird nur wenig Entwickler benötigt, und die Entwicklungszeit dauert zwischen 30 Sekunden und maximal 2 Minuten. Für eine 18x24cm große Platte benötigt man ca. 30 bis 40 ml Entwickler, daher verwenden viele Anwender praktischerweise ein Schnapsglas zur Entwicklung. Der Entwickler wird in einem Schwung zügig auf die wagerecht gehaltene Platte gegossen. Dabei schwenkt man die Platte so, dass sich der Entwickler gleichmäßig auf der Platte verteilen kann, ohne dass alles davon während der Entwicklung wieder herunter fließt. Die Entwicklung muss noch bei rotem Dunkelkammerlicht durchgeführt werden.

Nach der Entwicklung kommt die Platte direkt in ein Bad mit destilliertem Wasser. Dort wird die Entwicklung gestoppt und der Entwickler von der Platte gewaschen. Darauf folgt die normale Fixierung des Silberbildes. Hierfür wird herkömmliches Natriumthiosulfat Fixierbad verwendet. Handelsübliches Schnellfixierbad ist leider ungeeignet.

Nach dem Fixieren wird in ständig wechselndem Wasser ausreichend gewässert. Danach kann die Platte getrocknet werden, und im trockenen Zustand mit Firnis-Lack überzogen. Das Lackieren der Platte ist nicht unbedingt notwendig, jedoch ist die trockene Kollodiumschicht sehr empfindlich.

Als Lack hat sich der Sandarac Firnis bewährt. Dieser besteht aus Sandarac Harz, welcher in Spiritus oder Alkohol gelöst wird, und dem Lavendelöl hinzugeführt wird. Verwendet man hochprozentigen Alkohol (zB. 98%-iges Ethanol) muss dem Lack ca. 5% destiliertes Wasser (gemessen an der Menge vom Ethanol) hinzugefügt werden. Ansonsten besteht die Gefahr, dass die Kollodium-Schicht aufgelöst und zerstört wird.

Das Lackieren der Platte erfolgt auf gleicher Weise wie das „kollodionieren“ der Platte. Man gießt den Lack auf die Platte, lässt gleichmäßig verteilen und gießt den überschüssigen Rest über eine Ecke wieder ab.

Damit wäre die Platte fertig.

EINIGE WICHTIGE REZEPTUREN:

Der Entwickler:	auf 150ml dest. Wasser + 7g Eisenvitriol + 6ml konzentrierte Essigsäure + 8ml Alkohol (Ethanol)
Das Silbernitrat-Bad:	1000ml dest. Wasser 100g Silbernitrat Dichte: ca. 1,1g/cm ³ bei ca. 15°C
Das Fixierbad:	1000ml Wasser + 200g Natriumthiosulfat = 20%
Der Firnis / Lack:	414ml Alkohol (Ethanol) + 57g Sandarac Harz + 44ml Lavendel-Öl + 20ml dest. Wasser

DIVERSE KOLLODIUM REZEPTUREN:

<u>Berlin Jan Eric Euler – Kollodium</u> Cadmium Bromide: 1,5g Ammoniumjodid: 2g (Beides in 3 ml dest. Wasser lösen) Alkohol (Ethanol) 140ml Kollodium 4%-ig: 140ml	<u>Scully & Osterman</u> (mit Cadmium Bromide) Cadmium Bromide: 1g Kalium Iodide: 2g (beides in max. 2ml Wasser auflösen ??) Alkohol (Ethanol): 100ml Collodium 4%-ig: 120ml	<u>Berlin Katrin – (Negativ-)Kollodium</u> Cadmium Bromide: 1g Kaliumjodid: 2,5g (Beides in 3ml dest. Wasser lösen) Ethyl Ether: 75ml Alkohol (Ethanol) 75ml Kollodium 4%-ig: 120ml
<u>Piotr Pietryga (aus PhotoKlassik 1-2013)</u> Kaliumbromid: 2g Kaliumjodid: 1,5g (Beides in 3 ml dest. Wasser lösen) Ethyl Ether 80ml Alkohol (Ethanol) 80ml Kollodium 4%-ig: 120ml	<u>a basic Collodium formula</u> Cadmium Bromide: 1,3g Kalium Iodide: 3,2g (beides jeweils getrennt in max. 2-3ml Wasser auflösen) Alkohol (Ethanol): 100ml Ethyl Ether: 100ml Collodium: 150ml	<u>Scully & Osterman`s</u> (ohne Cadmium Bromide) Kalium Jodid: 2g Kalium Bromid: 1,5g (beides jeweils getrennt in max. 2-3ml Wasser auflösen) Alkohol (Ethanol): 77ml Ethyl Ether: 77ml Collodium: 118ml

Das Ansetzen der Salze ist etwas diffizil, da es nur sehr geringe Mengen sind und doch sehr genau abgemessen werden müssen. Auch dürfen die Salze in nur sehr geringen Mengen Wasser angesetzt werden. Dies gelingt recht gut indem man das notwendige destillierte Wasser erhitzt. Daher empfehle ich das Ansetzen von Salz-Konzentraten in Alkohol. Von diesen Brom-Jod-Salz Konzentraten kann man dann eine spezifische Menge nehmen, um sich auch kleinere Mengen Kollodium jeweils frisch anzusetzen.

Zwei bewährte Rezepturen mit Brom-Jod-Salz Konentraten:

<u>Traditional Lea`s Landscape #7</u> „Brom-Jod Salz-Konzentrat“: Alcohol (Ethanol): 100ml Cadmium Bromide: 1,5g Ammonium Bromide: 1,3g Cadmium Iodide: 3,4g Ammonium Iodide: 2,6g (die Salze in 5ml dest. Wasser lösen) Arbeitslösung (gesalztes Kollodium) : Brom-Jod Salz-Konzentrat (von oben): 40ml Alcohol (Ethanol): 50ml Ethyl Ether: 30ml Collodium (4-6% Pyrooxylon) 120ml	<u>John Coffers`s Old Workhorse</u> „Brom-Jod Salz-Konzentrat“: Alcohol (Ethanol): 100ml Cadmium Bromide: 1,6g Ammonium Bromide: 1,4g Ammonium Iodide: 5g (die Salze in 5ml dest. Wasser lösen) Arbeitslösung (gesalztes Kollodium) : Brom-Jod Salz-Konzentrat (von oben): 50ml Alcohol (Ethanol): 50ml Ethyl Ether: 100ml Collodium (4-6% Pyrooxylon) 120ml
--	---

Das *John Coffers`s Old Workhorse* Kollodium ist nach dem Ansetzen sehr trübe und von gelblicher Farbe. Es klärt sich nach einigen Wochen etwas. Dahingegen ist das ***Traditional Lea`s Landscape #7*** Kollodium bereits am Anfang ganz klar. Im Laufe der Zeit trüben sich alle gesalzte Kollodium Emulsionen mehr oder weniger ein und nehmen eine rote bis bräunliche Farbe an.

HALTBARKEIT DER LÖSUNGEN

Das **Silbernitratsbad** hält sich sehr lange, so lange es regelmäßig gereinigt und aufgefrischt wird, über mehrere Jahre oder Jahrzehnte.

Der **Entwickler** ist der Oxydation unterlegen, und hält in hoch gefüllten und geschlossenen Flaschen einige Wochen, bis maximal einem halben Jahr. Für gute Ergebnisse ist frischer Entwickler jedoch zu bevorzugen.

Das **Fixierbad** ist sehr lange haltbar, über Wochen und Monate hinweg. Jedoch gilt auch hier, dass für gute Ergebnisse frisches Fixierbad empfehlenswert ist.

Der Sandarac **Firnis** hält sich auch fast „unendlich“ lang. Natürlich verdunstet im Laufe der Zeit der Alkohol, was aber vernachlässigbar ist.

Das **Kollodium** kann unter anderem an der Farbe beurteilt werden. Je älter es wird, desto dunkler wird es. Das hat auch mit der Zersetzung der Nitrozellulose zu tun. Man kann durchaus auch altes Kollodium verwenden, will man jedoch sichere Ergebnisse bekommen, empfehle ich Kollodium zu verwenden welches nicht älter ist als ein halbes Jahr.

Leider ist es schwierig Kollodium zu filtrieren, da das Ethyl Ether und auch der Alkohol darin in hohem Maße verdunsten und die Dichtekonzentration stark beeinflussen. Die Viskosität des Kollodiums ist wichtig für einen möglichst gleichmäßigen und streifenfreien Emulsions-Guss. So hatte man früher verschiedene Sommer- oder Winter-Kollodium Emulsionen verwendet. Diese Unterschiede lagen in der verhältnismäßigen Konzentration von Ether zu Alkohol im Kollodium.

PROZESS-ABLAUF:

Das putzen der Glasplatten

Verwendet man geschwärzte Blechplatten fällt einer der aufwendigsten Arbeiten schon mal weg: das putzen der Platte ! Diese Art der Kollodium-Fotografie wird allgemein als **Tintype** oder **Ferrotypie** bezeichnet.

Diese schwarz lackierten Blechplatten sind in der Regel mit einer Schutzfolie versehen. Man zieht einfach die Folie ab und gießt die Emulsion drauf. Es gibt nur sehr selten Probleme mit der Haftung der Kollodiumhaut. Jedoch kann es vorkommen, dass man eine art Muster im Bild bekommen kann, welches von der Klebeschicht der Folie herrührt.

Verwendet man jedoch, wie üblich Glasplatten als Träger, kommt man um das Putzen der Glasplatten leider nicht herum. Das Putzen der Platten hat zwei Gründe: Flecken und Staub auf der Platte können unschöne Muster hinterlassen, und das Kollodium haftet schlecht auf der Platte. Leider bemerkt man das erst wenn die Platte im Fixierbad oder Wässerungsbad ist. Aber dann ist es auch zu spät. Da kann man schon mal das Bild seines Lebens gemacht haben, aber die Schicht löst sich ab und alles ist vergebens.

Damit man sich keine Verletzungen zuzieht sollte man die Platten zuerst mit Schleifpapier entgraten. Danach werden die Platten normal gewaschen und poliert. Als Reinigungs/Polier-Mittel hat sich eine Lösung aus Alkohol (Spiritus) und Schlämmkreide bewährt, welcher man etwas Ammoniak zusetzt. Aber Vorsicht: Ammoniak ist ätzend!

Die Schlämmkreide setzt sich schnell am Boden ab. Deshalb sollte man diese Lösung immer gut schütteln bevor man es jeweils verwendet. Und dann heißt es putzen und polieren. Mit einem Baumwoll-Lappen vorputzen und mit einem trockenen Fensterleder polieren. Unter die Platte legt man ein feuchtes Fensterleder, damit die Platte nicht wegrutschen kann. Man kann die Platte aber auch praktischerweise in einen Putzrahmen einspannen. Mit dem Putzen entfernt man auch mögliches Fett auf der Glasplatte, welches auch die Ursache für das Haftungs-Problem der Kollodiumhaut ist. Daher sollten die Platten immer direkt vor dem Gießen geputzt werden.

Das gießen der Emulsion

Das Gießen der Emulsion ist eine Arbeit welche geübt werden muss. Man nimmt die Platte in die linke Hand (ich gehe mal von Rechtshänder aus) und hält sie mit drei Finger: den Zeigefinger entlang der langen linken Kannte, den Mittelfinger entlang der kurzen vorderen Kannte und den Daumen oben knapp auf der Ecke. Hielte man die Finger unter der Platte, würde sich die Platte an diesen Stellen erwärmen, und die Kollodiumhaut dort schneller trocknen. Mit der rechten Hand gießt man zügig und vorsichtig, aber ohne zu kleckern auf das hintere Drittel der Platte. Die Platte wird nun zuerst nach hinten-rechts leicht gekippt, dann leicht nach hinten-links, dann nach vorne-links und zum Schluss nach vorne-rechts. Dabei lässt

man den überschüssigen Rest in eine extra bereitgestellt Flasche abgießen, welche ausschließlich altes zurück gegossenes Kollodium aufnimmt. Dabei kippt man die Platte immer wieder hin und her, um Ablaufstreifen zu vermeiden bzw. zu minimieren.

Sensibilisieren

Sobald die Schicht etwas matt wird und sich eine leichte Haut bildet, kann die Platte ins Silberbad. Für das Silberbad kann eine herkömmliche Fotoschale verwendet werden oder eine Küvette. Die Küvette hat den Vorteil, wenn sie in eine art vertikale Schachtel steht welche relativ Lichtdicht ist, man für den Zeitraum der Sensibilisierung bei normalem Tageslicht weiter arbeiten kann.

Mittels eines Haken lässt man die Glasplatte zügig aber nicht zu schnell, ohne zu stocken ins Silberbad hinab. Man verschließe den Deckel sofort und belasse die Platte für 2 bis 3 Minuten darin. Das Herausnehmen der Platte erfolgt bei rotem Dunkelkammerlicht. Mit einem Lappen wische man die Rückseite der Platte etwas ab und lege die Platte in die Glasplatten-Kassette. Man hat nun ca. 10 bis maximal 15 Minuten Zeit die Platte zu Belichten, und wieder zurück in der Dunkelkammer die Platte zu entwickeln.

Entwickeln

Der Entwickler wird zügig über die ganze Platte gegossen, wobei man angehalten ist einen großen Teil des Entwicklers in form einer Pfütze auf der Platte zu halten. Man schwenke diesen Entwickler immer wieder etwas hin und her. Wenn alles herunter geflossen ist aber die gewünschte Dichte noch nicht erreicht ist wiederholt man diesen Vorgang. Bei guter Belichtung sollte die Entwicklung nach 30 Sekunden ausreichend sein, wobei man nach Bedarf bis zu 2 Minuten entwickeln kann. Es besteht jedoch die Gefahr der Verschleierung der Bilder. Will man nur ein Tintype machen sollte die Entwicklung nur kurz erfolgen. Werden jedoch Glasplatten belichtet von denen später Salzdrucke, Kalotypien oder Albumindrucke gefertigt werden, sollte die Entwicklung etwas intensiver und länger erfolgen.

Stoppen der Entwicklung

Nach dem Entwickeln wird die Platte in eine Schale mit dest. Wasser gelegt. Sobald die Platte darin ist, kann nach einigen Sekunden mit der Schale ans Tageslicht gegangen werden. Die Platte badet in dem Wasser so lange bis von der Platte der ölige Film verschwunden ist, welcher von der Platte fließt. Dies kontrolliert man, indem man die Platte immer mal wieder aus dem Bad nimmt.

Fixieren

Danach kommt die Platte ins Fixierbad, worin sie ca. 10 Minuten badet. Das Bild klärt sich, und in einer schwarzen Fotoschale zeigt sich langsam ein positives Bild. Vermeintlich bezeichnet man diesen Vorgang häufig als „Entwicklung“, was jedoch falsch ist, das Bild klärt sich darin nur.

Schlusswässerung

Nach dem Fixieren muss ausreichend in ständig wechselndem Wasser gewässert werden. Ist ausreichend gewässert, werden die Platten auf einem Plattenständer zum Trocknen aufgestellt.

Lackieren der Platten mit Firnis

Die trockenen Platten werden auf folgender Weise mit Firnis überzogen: man hält die Platte an einer Ecke und erwärmt sie vorsichtig mit einer kleinen Spiritusflamme von unten. Damit die Glasplatte wegen ungleichmäßiger Erwärmung nicht zerspringt, muss die Platte zügig über der Flamme bewegt werden. Die richtige Temperatur ermittelt man indem man mit dem Handrücken immer mal wieder von unten die Glasplatte berührt und kontrolliert. Die Platte sollte also etwas mehr als Handwarm sein, nicht mehr. Daraufhin gießt man den Firnis auf gleicher Weise wie am Anfang das Kollodium auf die Platte. Nach ca. einem Tag sollte der Firnis trocken und die Schicht gegenüber mechanischer Beanspruchung geschützt sein.



Dies sind verschiedene Laborutensilien zum messen, prüfen und reinigen. Links-oben: Ärometer zur Dichtemessung. Oben und oben-rechts: Vorrichtung zum Decantieren des Silberbad. Unten-rechts: Filternutsche und Erlenmaierkolben mit Anschluss für eine Vacuumpumpe. Unten-links: Waage, Thermometer, PH-Teststreifen





Oben-links: das gießen der Emulsion. Oben-rechts: Humfrey, Albumindruck vom Glasnegativ
 Unten: GfphE-Gruppenbild, Albumindruck vom Glasnegativ



