



Professionell historische Fotografien restaurieren

Fotorestaurator Lutz Matschke DGPh

Zentrum für  Fotorestaurierung und Fotoforschung

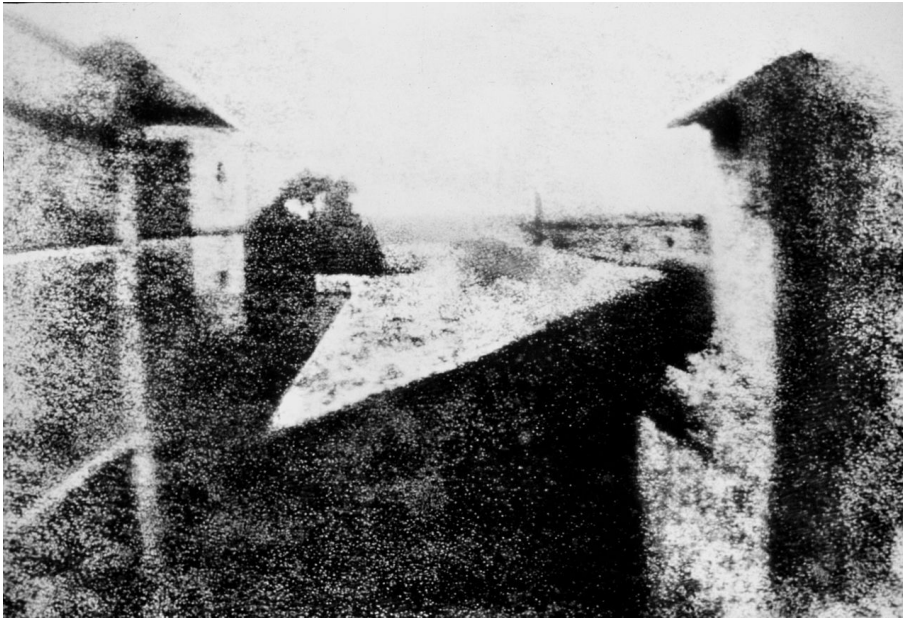
Professionell historische Fotografien restaurieren



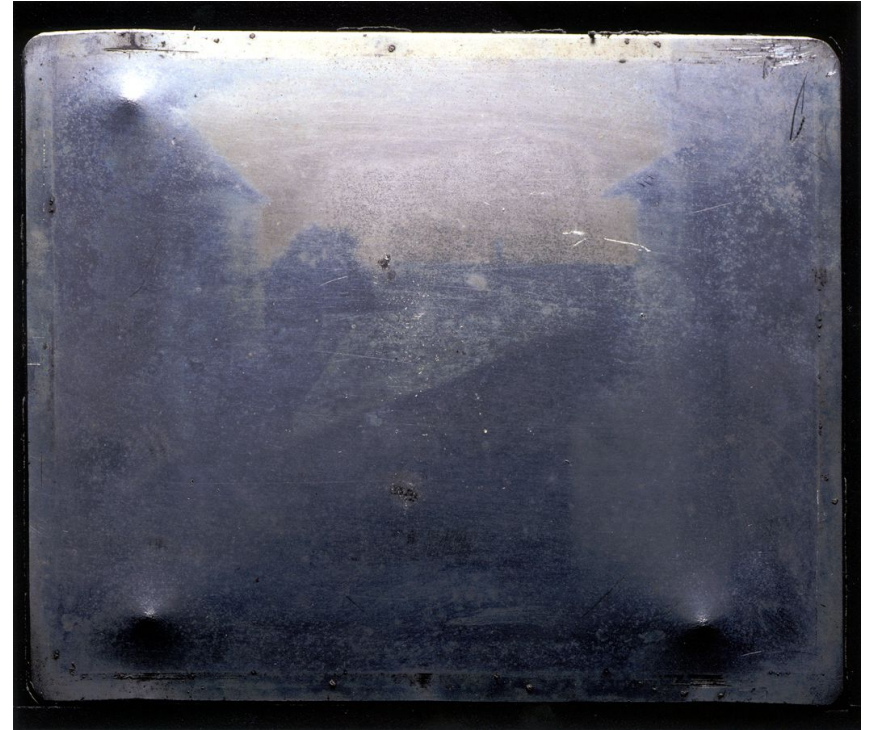
A formally dressed man shows nine different daguerreotypes—one of the first known photographic advertisement, 1845. Getty Museum

Fotorestaurator Lutz Matschke DGPh

Photographie: mit Licht schreiben? φῶς *phōs*, im Genitiv φωτός *photós* „Licht“ und γράφειν *graphein* „schreiben“ - „malen“ - „zeichnen“, eher „mit Licht zeichnen“



Joseph Nicéphore Niépce, *Heliographie*. Retuschierte Reproduktion, 1952



Joseph Nicéphore Niépce (1765-1833): Blick aus dem Arbeitszimmer in Le Gras, Frankreich (1826-1827). Zinnplatte 16,5×20,5 cm
Vom Licht ausgehärtetes Asphalt, mit einer Mischung Lavendelöl und Terpentin die nicht ausgehärtete Teile ausgewaschen.
Acht-stündige Belichtungszeit:: Gebäude sowohl rechte als auch linke Wände sonnenbeschienen.

Diese „Heliographie“ oder „points de vue“ gilt allgemein als erste Fotografie der Welt. Absicht: Natur mit der größten Genauigkeit kopieren.

Photographie: ein aus Brasilien stammender Begriff „mit Licht zeichnen“

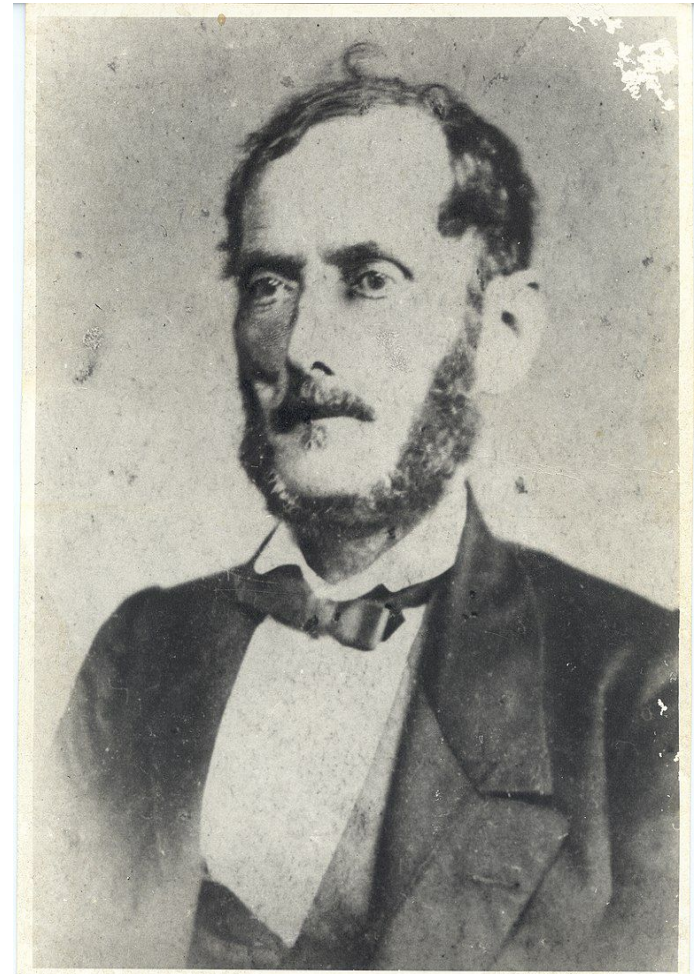
1833: Der Franzose Hercule Florence (Antoine Hercule Romuald Florence (* 1804, Nizza; † 1879, Campinas, Sao Paulo) verwendet in Sao Carlos, östlich von Porto Alegre, Brasilien, zum ersten Mal den Begriff "*Photographie*". Am 21.01.1834 verwendet er zum ersten Mal das Verb "*photographier*".

Boris Kossoy. Hercules Florence. 1833: A descoberta isolada da fotografia no Brasil. Sao Paulo: dos cidades, 1980. pp. 76

Boris Kossoy: Hercule Florence. Die unabhängige Entdeckung der Fotografie in Brasilien. Übersetzung: Marlen Eckl. Wien: LIT, 2015

Um 1832 begann er mit Unterstützung des örtlichen Apothekers und späteren Botanikers Joaquim Correia de Melo (* 1816– † 1877) mit Experimenten, um Projektionen einer Camera Obscura zu fixieren.

Seine im *Livre d'Annotations et de Premier Matériaux* festgehaltene Erfindung konnte er, weitab von den ökonomischen und politischen Zentren und vom damaligen Zeitschriften- und Wissenschaftsbetrieb isoliert, nicht publizieren, geschweige denn patentieren lassen.



Hercule Florence, 1879

Camera Obscura

Optisches Prinzip: Aristóteles (384-322 v.Chr.): Schein der Halbmondige Sonne während eine Finsternis durch Löcher eines Siebes: je kleiner das Loch, desto schärfer die Abbildung.

10. Jh. der arabischer Gelehrter Hassan ibn Hassan „Al-Haithan“ oder „Alhazen“

„Wenn das Bild der Sonne zur Zeit einer Finsternis – sofern es nicht eine totale ist – durch ein kleines rundes Loch auf einer gegenüberliegende Ebene fällt, wird es die Form der Mondsichel haben...Das Bild der Sonne zeigt diese Form nur dann, wenn das Loch sehr klein ist.“

Aus einer arabischen Handschrift in der Bibliothek des India Office, London. In: Gernsheim, Helmut. Geschichte der Fotografie, Die ersten hundert Jahre. Frankfurt a/M, 1983 S. 11

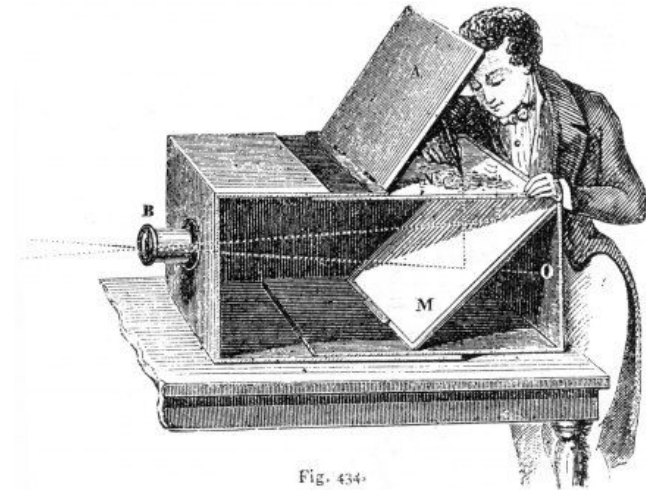


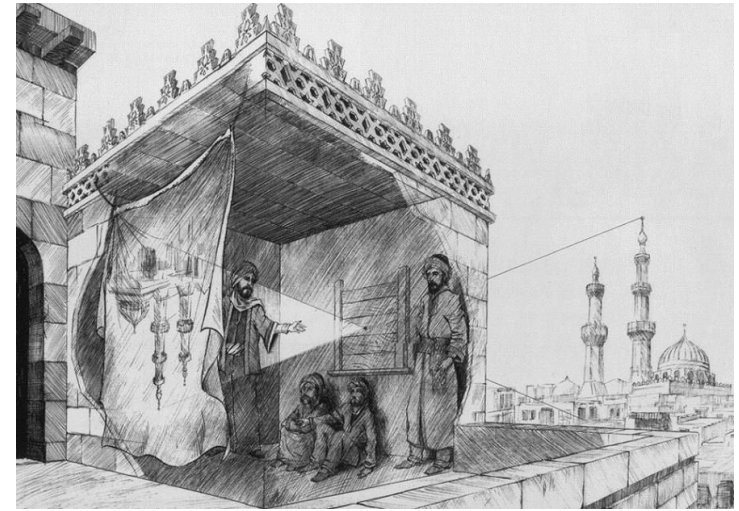
Fig. 434



Camera Obscura, past & present



Abelardo Morell Central-Park-Fall-2008



Alhazen Ibn Al-Haytham 10 Jh



Abelardo Morell_Boston's Old Customs House in Hotel Room, 1999

Pinhole Kamera aus Holz: Laser gebohrtes Pinhole im Messingblech

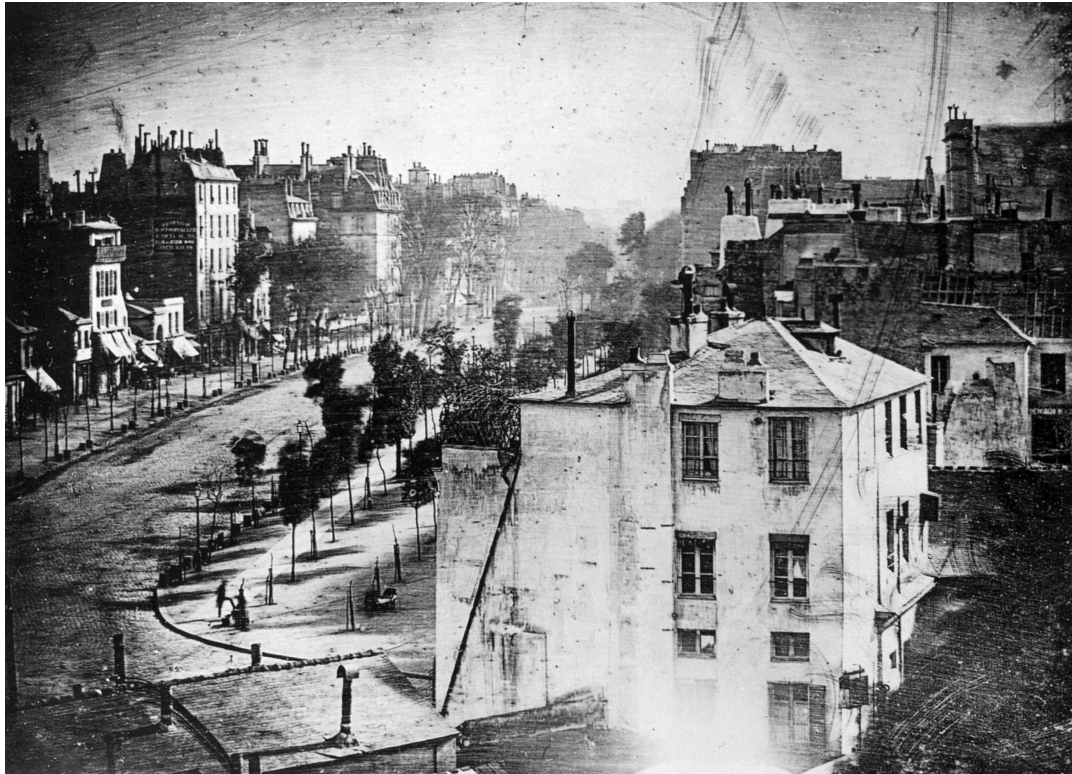


shorter wide angle model shows



Stefan Killen, Jane's-Carousel, Brooklyn, N.Y., 2013

1937: Daguerre fixiert das latente Bild aus Silberhalogenide auf eine Kupferplatte



Louis Jaques Mandé Daguerre, Boulevard du Temple, 3. Arrondissement, Paris, 1838. Daguerreotypie

Louis Jaques Mandé Daguerre, Boulevard du Temple, erste fotografische Abb. eines menschlichen Wesen



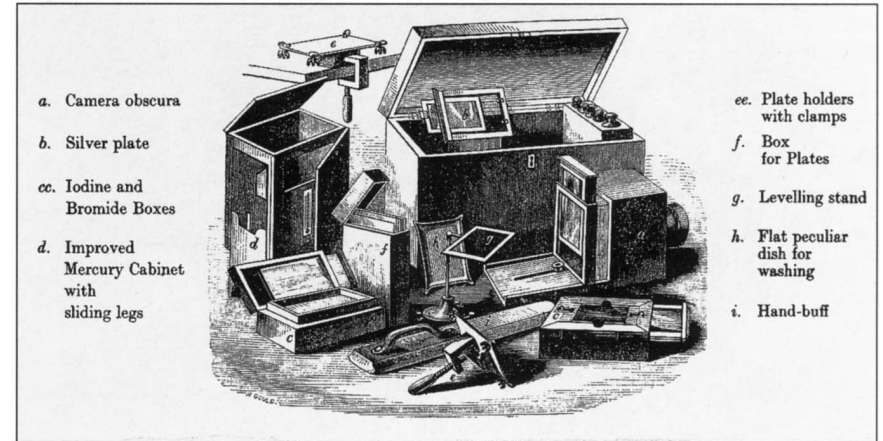
Robert Cornelius' erstes Self-Portrait in U.S.A. "The first light picture ever taken" Bleichungszeit: 10-15 Minuten. Philadelphia, Okt. 1839.



Daguerreotypie: Versilberte Kupferplatte + Ioddampf sensibilisiert Entwickler: Quecksilberdämpfe, Fixierbad: Kochsalz



Lois M. Daguerre_Erste Daguerreotypie L'Atelier de l'artiste, 1837



1839 in der französischen *Akademie der Wissenschaften* vorgeführt. Daguerres Verfahren Rechte wurden von der französischen Regierung aufgekauft und als Geschenk an die Welt gemeinfrei gemacht.

Spiegelglatt polierten Metalloberfläche, die *Silberplaque*

Einwirkung von Joddampflichtempfindlich gemacht

Später zusätzlich auch mit Brom- und Chlordämpfen erhöhte Lichtempfindlichkeit.

Quecksilber-Niederschlag der Entwicklung: extrem berührungsempfindlich.

Die Trägerplatte mit einem Passepartout hinter eine Glasscheibe montiert und luftdicht verklebt: Schutz vor Oxidation

Daguerreotypomanie: alle möchten die Zeit festhalten



Theodore Maurisset, Lithografie La Daguerreotypomanie aus La Caricature vom 8. Dezember 1839

Berlin, 1839: Louis Friedrich Sachse erhält ein Paket aus Paris

6.09.1839: beim Berliner Lithograph u. Kunsthändler Louis Friedrich Sachse (Berlin 12.07.1798-29.10.1877) treffen die ersehnten Pakete aus Paris ein.

Sie enthalten die ersten Kameras und Chemikalien, um Daguerreotypien herzustellen die seit kurzem in der französischen Hauptstadt so Furore machen.

Die Lieferung war indessen so beschädigt, dass er nicht damit arbeiten konnte.



Louis Friedrich Sachse, Lithographie by Franz Krüger

Ab 1839: Daguerreomanie: malerisch und dokumentarisch



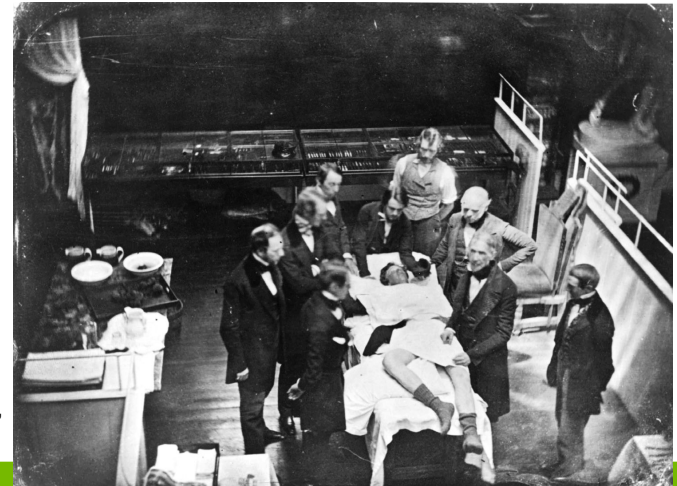
Anon. Daguerreotypie, Akt, Frankreich ca 1850 Sammlung Uwe Scheid

Anon. Post Mortem. Sixth-plate daguerreotype ca. 1855

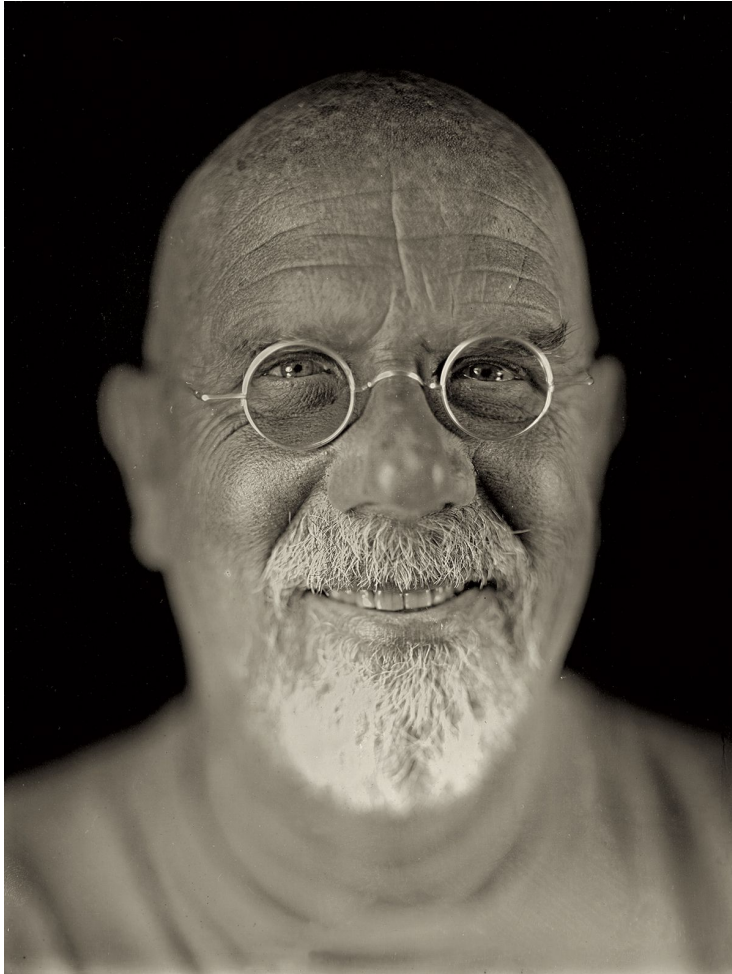
"Das Verfahren selbst veranlasste die Modelle, nicht aus dem Augenblick heraus, sondern in ihn hineinzuleben; während der langen Dauer dieser Aufnahmen wuchsen sie gleichsam in das Bild hinein."

Walter Benjamin, über die Aura der Daguerreotypie, 1938

Josiah Johnson Hawes. „Early Operation Using Ether for Anesthesia“, 1847 Daguerreotype Harvard University, Fogg Art Museum.



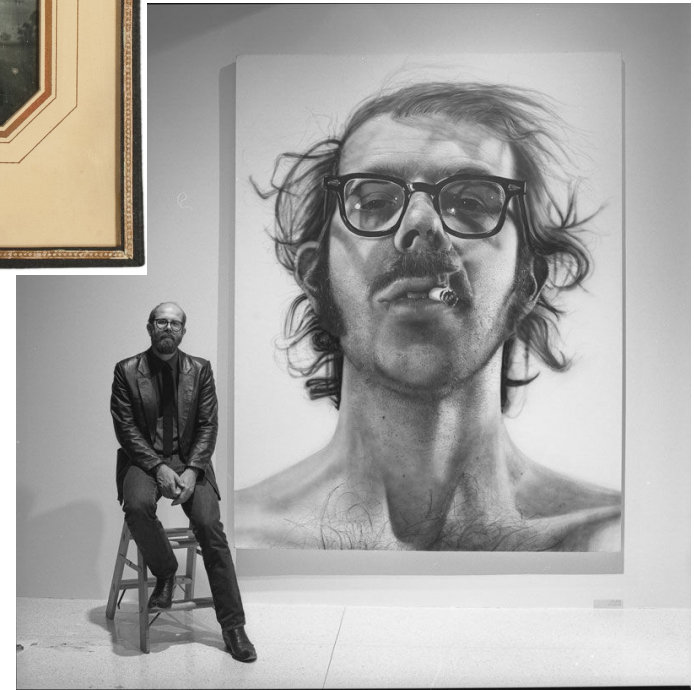
Daguerreotypie past & present



Chuck Close-Self-Portrait, 2004, Daguerreotypie



Carl Ferdinand Stelzner, Ulla, der Hund im Hause Stelzner, Hamburg 1850-65.
Museum für Kunst und Gewerbe Hamburg



Chuck Close, mit Self-Portrait, 1968 Öl auf Leinwand

Höllenstein, *Crystalli Dianæ*

Angelo Sala (* 1576, Vicenza; †1637, Bützow)

Italienischer Leibarzt des Herzogs Johann

Albrecht, in Gustow, Mecklenburg.

Unter Sonnenbestrahlung verfärbt gepulvertes Silbernitrat (Höllenstein) schwarz.

Walter Koschatzky, Die Kunst der Photographie, Wien, 1989, Kap. 2.03 - Die Chemie, S. 42

Robert Boyle (Irland, 1627-1691) hatte die Verdunkelung zuvor beobachtet.

Glaubte dass die Verdunkelung durch Luft verursacht wurde.

1717: der Physiker Johann H. Schulze (1687–1744) vermischt Kreide mit Silberlösung.

Bemerkt mit Salpetersäure die lichteinwirkenden Veränderung des Silbers.



1835: Fox Talbot entwickelt das *Schöne Bild*, die „Kalotypie“

von altgriechisch καλός kalós „schön“ + τύπος týpos „Bild[werk]“

Reproduzierbare „*Photogenic Drawings*“:
Papier in Kochsalz- NaCl und Höllenstein-
(Lapis Infernalis-) Silbernitratlösungen AgNO_3
eingetränkt.

Mit Gallussäure entwickelt, Fixierung mit
Natriumthiosulfat

Erstaufnahme aus Papier wird mit Wachs
transparent gemacht: Negativ.

Das Negativ in „Mouse Traps“ mit einem
darunterliegenden Fotopapier mit
lichtempfindlichem Silberjodid in die Sonne
gelegt: Fotografie wird reproduzierbar.

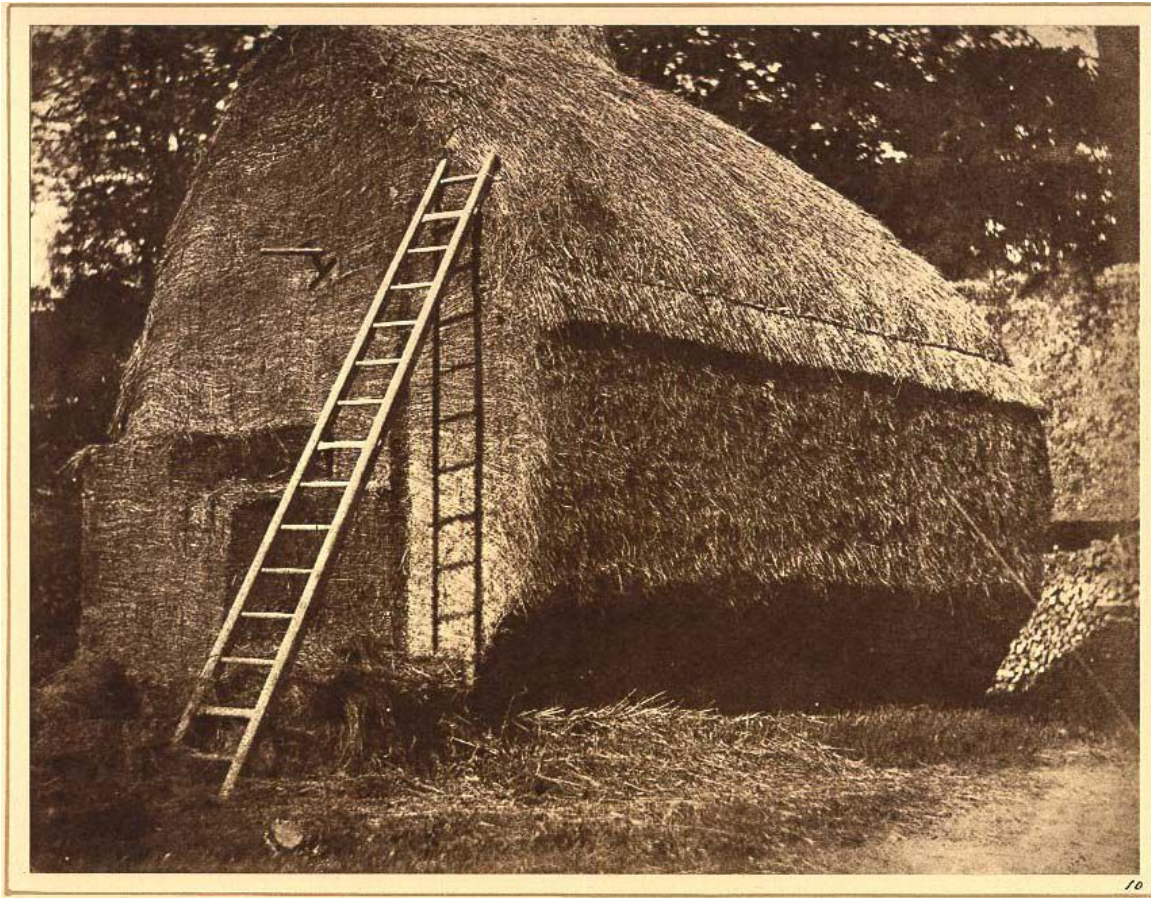
1841: als „Kalotypie“ patentiert, häufig als
„Talbotypie“ bezeichnet



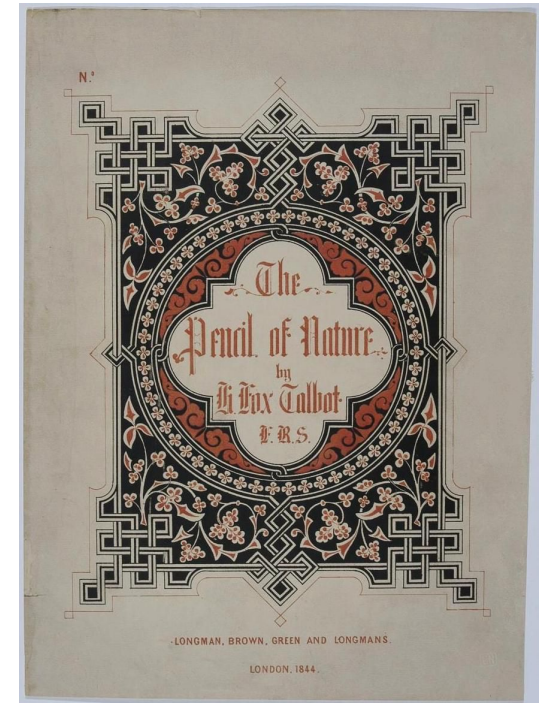
Fox Talbot (right) at the commercial establishment in Reading, 1846

Fox Talbot – The Pencil of Nature

„the first commercially published book illustrated with photographs“ (1844-1846)



William Henry Fox Talbot, The Haystack, The Pencil of Nature, 1844



The Pencil of Nature, Cover, 1844

1839: Bayard erfindet das Direktpositiv auf Papier

Schreibpapier mit Silberchlorid überzogen, vom Sonnenlicht geschwärzt, entwickelt und ein zweites Mal belichtet. Prinzip der Diapositive.

Nach Fixierung mit Kaliumbromid-Lösung oder in Natriumthiosulfat-Lösung (Fixiernatron) gewässert.

24. Juni 1839: erste Fotoausstellung der Welt
Hypollite Bayard stellt 30 Direktpositive Papierbilder in der *Salle des Commissaires-prisseurs* in Paris öffentlich aus.

Ausstellung: ein Monat bevor Daguerres Verfahren kommissarisch an der *Akademie der Wissenschaften* beglaubigt wird.

Bayards Direktpositive werden nicht anerkannt.



Hipollyte Bayard _Autoportrait-en-noyé-1840-Direktpositiv

1842: Cyanotypie, Eisenblaudruck aus Berliner Blau

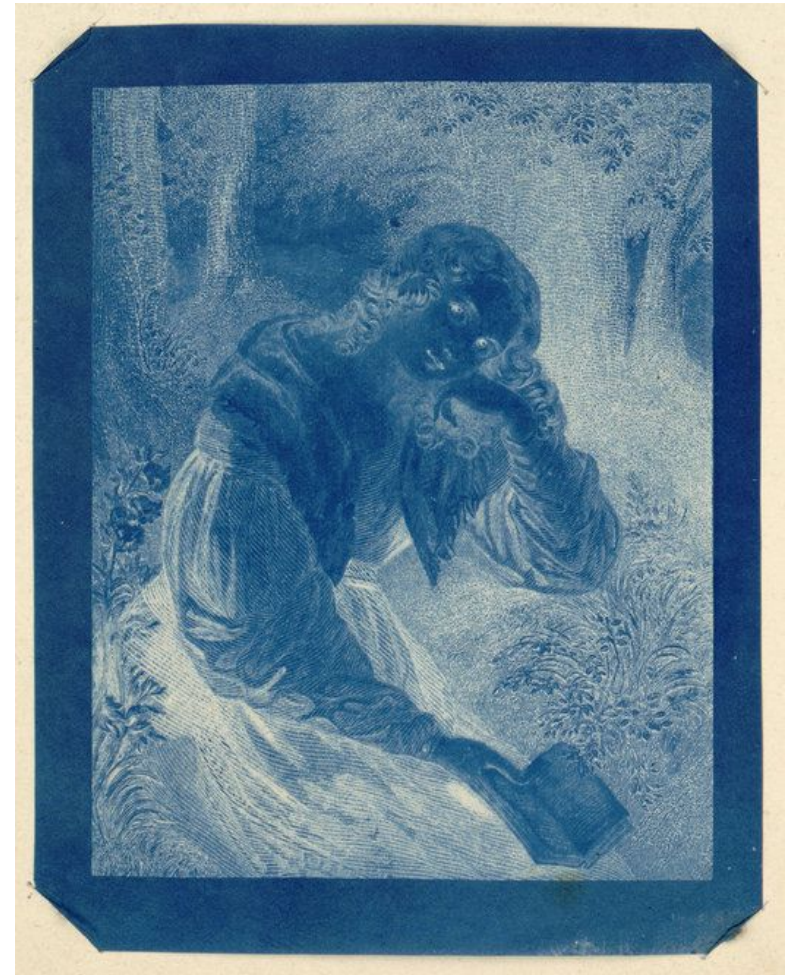
Sir John Herschel, Naturwissenschaftler und Astronom, Erfinder des Natriumthiosulfat Fixierbad, gibt 1842 das Verfahren bekannt.

Emulsion: Mischung aus Eisenhaltige Stoffe:
Ferriammoniumcitrat + Ferriammoniumoxalat
(später mit Kaliumferrocyanid)

In den belichteten Partien wird unter UV Strahlung die Eisenverbindung zweiwertig und wasserunlöslich - es bildet sich das Pigment **Berliner Blau**.

Nach der Belichtung wäscht man die wasserlöslichen unbelichteten Teile aus.
Trocknen und FERTIG!

Cyanotypien sind lichtecht

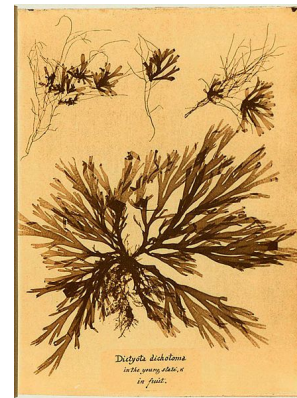


Sir John Herschel Still in My Teens 1838 Cyanotype.
The University of Texas at Austin

Anna Atkins, 411 Fotogramme "Photographs of British Algae", 1843-53



Dictyota dichotoma, Sevenoaks, Kent ,1843



Anna-Atkins, Photographs of British Algae. Cystoceira Granulata, 1842

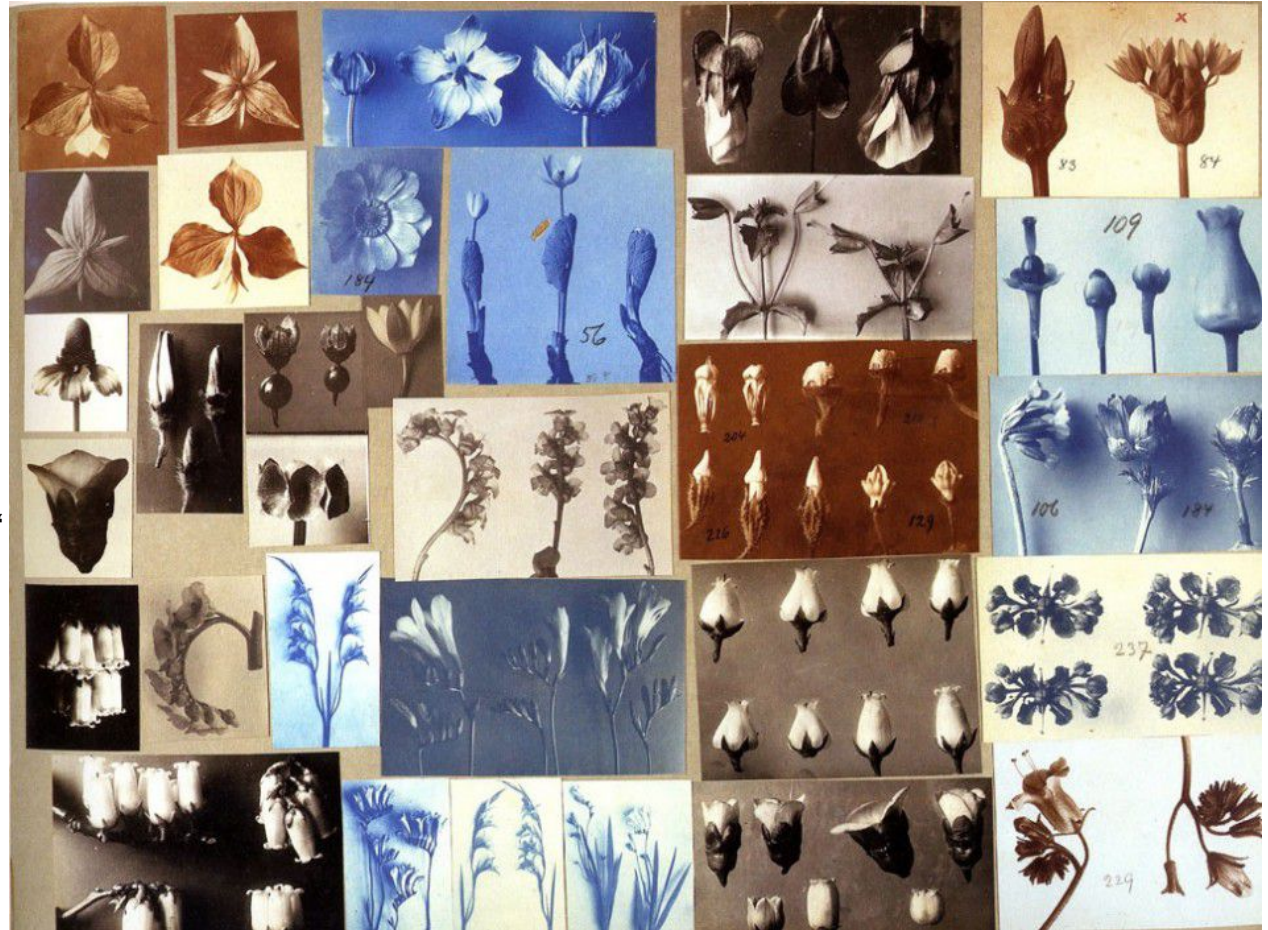


Karl Blossfeldt: Cyanotypie - Neue Sachlichkeit

1898: Lehrtätigkeit als Assistent
an der Unterrichtsanstalt des
Kunstgewerbemuseums Berlin.

Ab 1899 Dozent im Lehrfach
„Modellieren nach Pflanzen“.

1928: Buch „Urformen der Kunst“
Berlin: Ernst Wasmuth Verlag
1929: Englische Ausgabe „Art
Forms in Nature“



Karl Blossfeldt, Trefoil, from the „Working Collages“ 1920s

1847-1860 - Eiweiß Bindemittel: Albumin-Verfahren

Claude Felix Abel Niépce de St. Victor (1805-1870)
Neffe des Fotopioniers Joseph Nicéphore Niépce

Erste Versuche der Fotografie auf Glas.
Mitte des 19. Jh. ist Papier als Negativsubstrat
ungeeignet, weist unregelmäßige Faserstruktur auf.

Stellt albuminisierten Glasplatten mit sehr geringe
Lichtempfindlichkeit, aber sehr große Schärfe, her.

Glasplatte mit einer Mischung aus Eiweiß, Kaliumiodid
und Natriumchlorid beschichtet. Zur Sensibilisierung
taucht er die trockene Platte in Silbernitrat ein.
Gibt seine Methode 1848 bekannt.

Eröffnete der Fotografie eine neue Ära
Bereitete den Weg zur Anwendung des Kollodiums



Claude Félix Abel Niépce de Saint-Victor

Ab 1850: Albuminabzug auf Papier

Louis Désiré Blanquart-Evrard (1802-1872), stellt 1850 der französischen Akademie der Wissenschaften das Verfahren vor.

Bis zur Jahrhundertwende verwendet: kann feinste Details wiedergeben.

Selbes Verfahren wie bei den Albuminplatte. Halbmatte Oberflächen erreicht man mit Hinzufügung Stärke, glänzende mit ein zweiten Bad in Eiweiß.

Nach Belichtung, wäscht man das Papier aus, Tonbad mit Goldchloridkalium und Natriumtriacetat oder borsaures Natrum: Abbildung wird purpurblau.

Normale Fixierung mit Natriumthioisulfat



Nadar (Gaspard-Felix Tournachon) mit seiner Frau Ernestine_Paris um 1865. Albuminpapier

1851-1885: Kollodium-Nassplatte - *wet plate process*

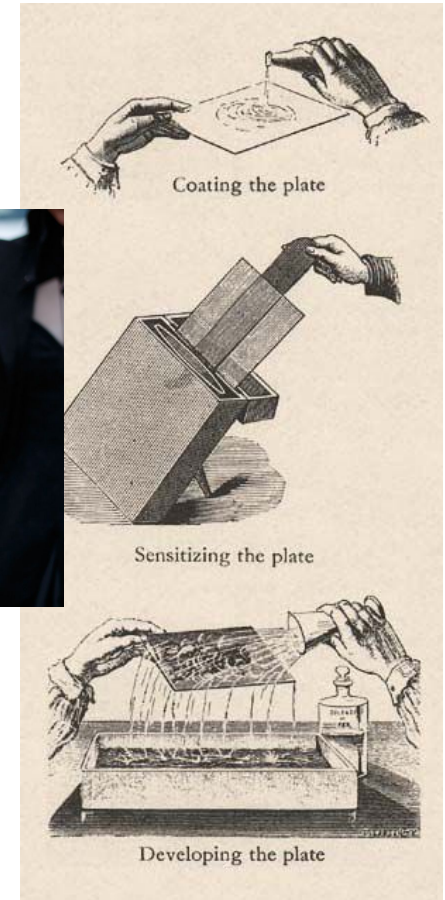
Frederick Scott Archer, Bildhauer (1813-London, 1857), stellt 1851 das Verfahren vor.

Glasplatten übergießt man mit einer Lösung von Kollodiumwolle und Iod- und Bromsalzen in Ethanol und Ether.

Im Dunkeln wird die Platte in eine Lösung von Silbernitrat gebracht: Iodsalze wandeln sich in Silberiodid und Silberbromid um.

Entwicklung: in der Dunkelkammer mit einer Eisensulfatlösung oder Pyrogallussäure: schlägt sich als metallisches dunkles Silber-Pulver nieder.

Fotoschicht ist sehr dünn und kratzempfindlich. Irisiert, keine Aussilberungen.



1852-1890: Ambrotypie

von dem griechischen Wort ambrotos „unsterblich“

Preiswerter Ersatz für die Daguerreotypie
Direktpositiv-Verfahren, mit Kollodium-
Nassplatte Verfahren.

Geschwärztes Silberjodid durch Ausbleichen
mit Salpetersäure wandelt sich in weißes
Silberbild.

Auch mit Unterbelichtung bei der Aufnahme.

Das Bild erscheint bei Licht gegen ein
dunklen Hintergrund (Samt oder schwarzem
Karton) positiv. Es wirkt wie eine
Daguerreotypie, zwar ohne dem Nachteil der
Spiegelung.



Anon. A vétéran with a British Military General Service Medal and his wife_Ambrotype_1860 - Wikicommons

Carte de Visite

Um Porträtaufträge zu steigern, verkleinert **André Adolphe-Eugène Disdéri** (1819-1889) das Format.

Maß: ungefähr 6 × 9 cm

„Jusqu'à présent, les cartes de visite ont porte le nom, l'adresse, et quelquefois les titres des personnes qu'elles représentent. Pourquoi ne remplacerait-on pas le nom par le portrait ?“

„Bisher haben Visitenkarten den Namen, die Adresse und manchmal die Titel der Personen, die sie repräsentieren, erhalten. Warum den Namen nicht durch ihr Porträt ersetzen?“

Ernest Lacan, Redakteur der La Lumiere, 28. Oktober 1854



Seth Kinman, California hunter, 1864



André Adolphe Eugène Disdéri. Duc de Coimbra, albumen print, 1855-1865

Ab 1873 Platindruck, bis heute benutzt

1830 beobachtet Ferdinand Gehlen die Wirkung von Lichtstrahlen auf Platinsalze
1873 erfindet William Willis die Platinotypie, 1878 patentiert.

Platinchlorür ist lichtempfindlich (Herschel, 1832) und sehr lichtstabil. Edeldruck.
Emulsion aus Oxalsäure, Eisen(III)-chlorid und Kaliumtetrachloridoplatinat.

Entwicklung durch eintauchen in eine Lösung von Kaliumoxalat. Wässern in einer Lösung von Pottasche und Kaliumoxalat.

Identifizierung: keine Bariumsulfatschicht, Fotoschicht in die Papierfaser eingebettet.



Frank Eugene, Alfred Stieglitz, Heinrich Kühn und Edward Steichen, bewundern Eugenes Werk, 1907. Platindruck

Fred Holland Day (1864-1933) Selbstinszenierungen, Platindruck



Fred Holland Day-The crucifixion, 1898

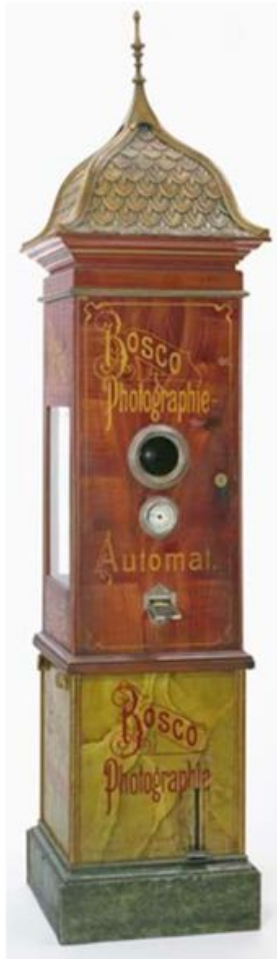


Fred Holland Day, St. Sebastian im Lendenschurz, 1906



Fred Holland Day, *The Seven Last Words* Platindruck MET DP256118

1855-1930: Ferrotypie (Tintype, oder Blechfotografie)



Iod- und bromsilberhaltige Kollodiumschicht, wird unterbelichtet und entwickelt.

Auf einem - meist mit Asphalt lackierten abgedunkelten Eisenblech. Ränder wie eine kleine Wanne geformt.

Kratzempfindlich, Träger korrodiert.

Hamburg 1890: Conrad Bernit patentiert den erster Photoautomat im öffentlichen Raum: der Bosco-Automat. Herstellung einer Ferrotypie im Automaten: drei Minuten.



Ferrotypie aus einem Bosco-Automaten

1866: erstes S/W Baryt Fotopapier

Madrid, 1866: Martínez-Sánchez und J. Laurent entwickeln und patentieren das barytierte Papier als Unterlage für lichtempfindliche Emulsionen.

Sie nennen es "**Papel Leptográfico**" (lat. *lepto*: dünn, fein, schlank), in Paris entsteht ab 1866 die Société Leptographique.

"In 30 August 1866 we learn also from M.A. Gaudin, writer for La Lumière, that the Société leptographique, The Leptographic Society, had established a factory in Paris."

Das klassische S/W Fotopapier: einem festen Papierträger, auf den eine weiße Schicht aus **Bariumsulfat** (auch Baryt genannt) und eine lichtempfindliche Schicht aufgebracht wird.



José Martínez Sánchez, Selbstporträt, n.d., Sammlung Ciudad Real, Spanien

S/W Papel Leptográfico

"... el papel se vende sensibilizado, así pues, se acabaron los baños de sensibilización al nitrato de plata, el secado de hojas a la albúmina.

...

El papel leptográfico se conserva durante un tiempo considerable. ..."

"...das Papier wird lichtempfindlich verkauft, also schluss mit der Silbernitrat-Sensibilisierung, das Trocknen der Albuminpapiere. ...

Das Leptographische Papier bewahrt sich eine erhebliche Zeit auf. ... "

Moniteur Universel, "Nouveau papier pour la photographie," La Lumière, 30.4.1866.

Drei Arten *papel leptográfico*

1) Kollodion-Chlorid-Emulsion auf Saxe-Papier (herg. in Malmedy, heute Belgien, mit mineralfreiem Wasser geschöpft) augetragen (Papier leptographique mat)

2) mit selber Emulsion + Barytsulfatschicht zwischen Papier und Emulsion (Papier leptographique brillant)

3) gleiche Emulsion + beidseitige Barytschicht auf dem Papierträger (Papier leptographique porcelaine).

<http://cfa.arizona.edu/laurent/texmenen.htm>



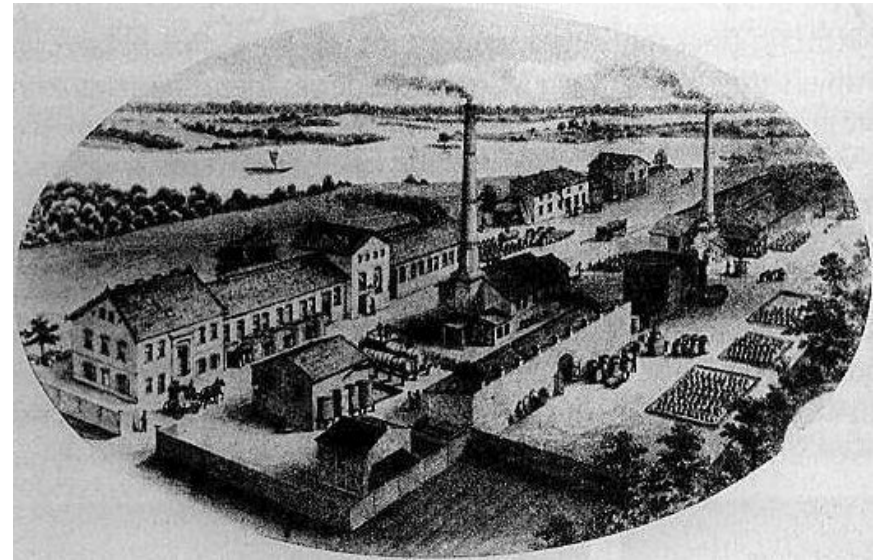
Martínez Sanchez, Faro de Buda, Tarragona, 1867

Berlin: S/W Leptographisches + Baryt Fotopapier

Theodor Prümm, der beliebteste Atelierfotograf der Vereinsmitglieder bis 1890, gehörte zu den Gründern des "Vereins zur Förderung der Photographie" (1869) und blieb bis 1883 ein engagiertes Mitglied. ...

Ebenfalls 1871 wirkte er bei der Erprobung eines neuen Papiers (**leptographisches Papier**) mit, empfahl dieses jedoch nur für Amateure, nicht jedoch für professionelle Fotografen.

Sibylle Einholz, Der Verein für die Geschichte Berlins im Spiegel der Fotografiegeschichte



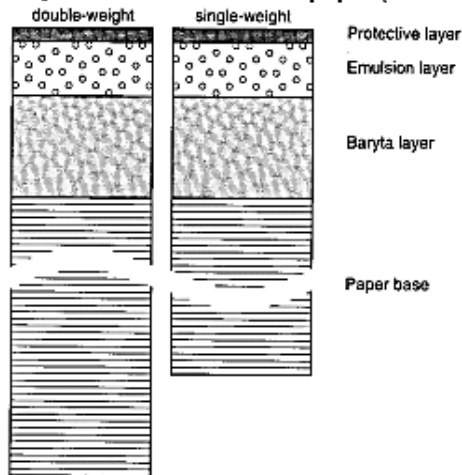
1867: Gründung der "Actien-Gesellschaft für Anilin-Fabrikation" A.G.F.A., in Berlin-Rummelsbug, keine Papier Herstellung sondern nur „chemische Präparate für photographische Zwecke“.

Ab 1913 stellt AGFA S/W Fotopapiere her, ab 1925 an der Lohmühlenstraße, Treptow, Berlin SO 36.

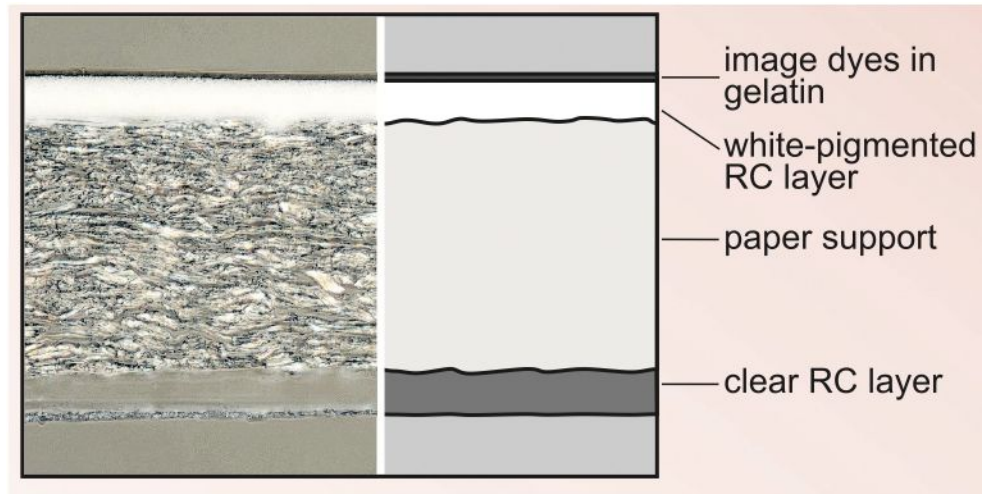
Vom Papel Leptográfico zum Baryt- und PE (RC) Papier Silbergelatine Barytpapier: Schichtaufbau

Die Barytschicht wirkt wie ein Isolator zwischen dem Papierträger und der sensibilisierten Emulsion.
Es isoliert das Silberbild von den Verunreinigungen des Papiers, erhöht die Langzeitstabilität der Fotografie.

Layer structure fiber-base paper (schematically)



Total layer thickness (without support):
RECORD-RAPID = approx. 9 µm



Structure of resin coated RC paper, sucesor of the *papier leptographique porcelaine*

Das auf dem Foto fallendes Licht, wird von einer extrem weißen und glatten Barytschicht reflektiert,
Es führt zu einem starken Kontrast, Schärfe, Feinheit, Tonwertumfang und Transparenz in den Lichtern.
PE-Papiere (ab 1970) haben anstatt Barytschicht Titandioxid in der PE-Schicht unter der Eumulsionsschicht.
Titandioxid löst unter Einwirkung von UV Strahlungen Wasserstoffperoxyd aus, schadet die Fotoschicht.

Gummidruck

1855 Louis-Alphonse Poitevin,
1858 patentiert das Verfahren der
Engländer John Pouncy.

Gummiarabikum + Kalium- oder
Ammoniumdichromat bildet ein
lichtempfindliches Kolloid.
Emulsion aus Chromatsalzen,
Gummiarabikum und wasserlösliche
Farbpigmente.
Belichteten Stellen gerben und werden
wasserunlöslich.
Entwicklung durch Auswaschen.
Gummiumdruck mit Pigmente.

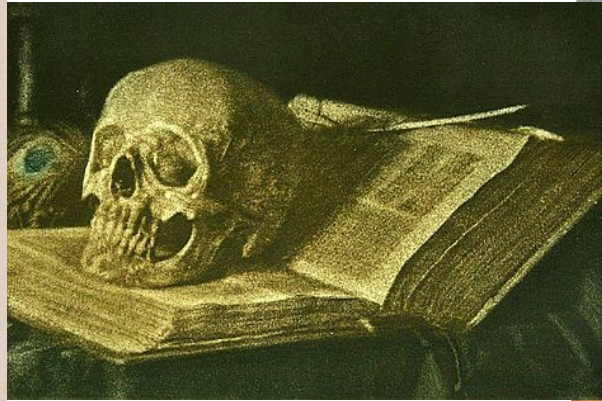


Hugo Henneberg, Motiv aus Pommern, 1895–96, gedruckt 1902

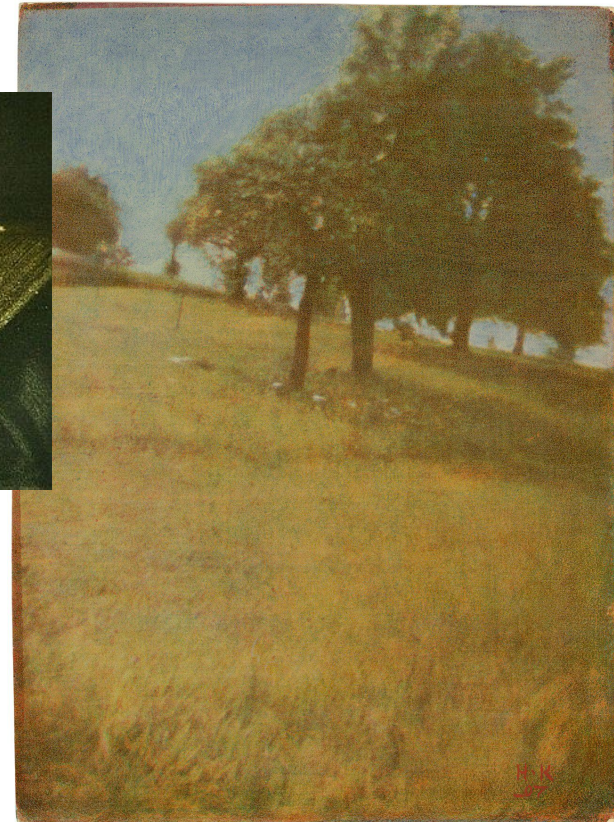
Handcolorierte Daguerreotypien und Pigmentdrucke: Dreifarben-Gummidruck



J. Garnier. Handkolorierte Daguerreotypie, ca 1850
Jules Richard Museum



Hans Watzek, Stilleben, Dreifarben-
Gummidruck, um 1898



Heinrich Kühn. Wiese mit Bäumen, 1897 Dreifarbigen Gummidruck

Brüder Lumiere – Autochrome Kornrasterplatten 1907/1932

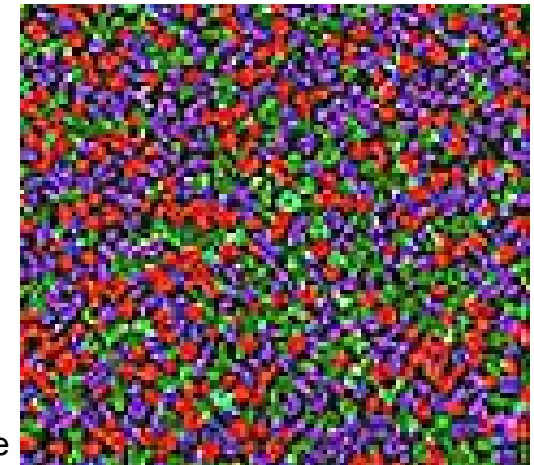
Erstes Farbrasterung basiertes Verfahren:
Farbbild mit einer einzigen Aufnahme.

Nur durch Entwicklung panchromatischer
S/W Emulsionen möglich: lichtempfindlicher
Substanzen, die alle Farben des
Farbspektrums gleichmäßig wiedergeben.

Drei Stärke-Farbschichten, zwischen den
gefärbten Stärkekörner pulverisierter
Holzkohle. 7000 bis 8000 mit Anilinfarbstoffe
gefärbte Kartoffelstärkekörnern pro Quadratmillimeter.

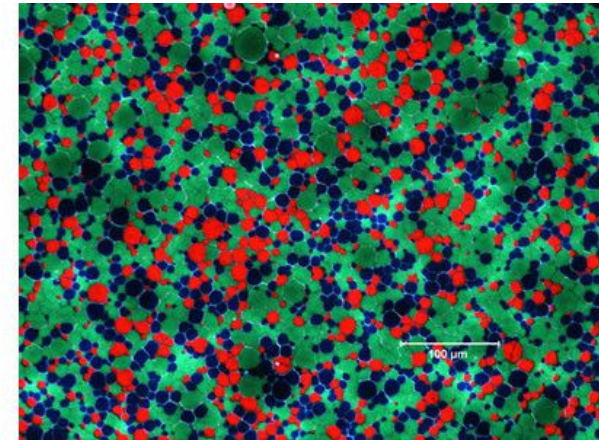
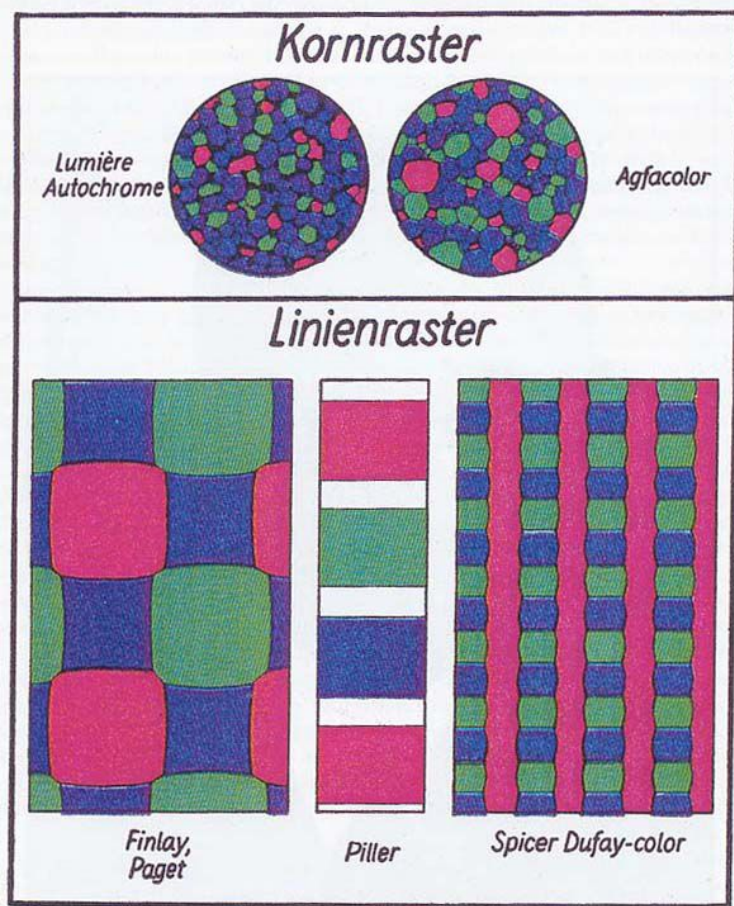


Stanisław W. Lilpop. Anna Iwaszkiewicz & Maria Wysocka, Autochrome



Autochrome , Raster, Mikroskopische Aufnahme

Ab 1916: Agfa „Farbenplatte“ - Kornraster Ab 1933 RGB Linienraster Farbfilm: Dufaycolor, Krayn Color



Agfa Kornraster Farbenplatte, mikroskopischer Detail der Emulsion



1935 Kodachrome: erster drei Schichten-Diafilm

1936 Agfacolor Neu: erster chromogener drei Schichten-Diafilm

Kodachrome: eigentlich ein dreischichtiger Schwarz-Weiß-Film.

Farbkuppler zur Farbwiedergabe sind erst im 14 Bad-Entwickler hinzugefügt.

Agfacolor Neu: **Farbstoffherzeugung** nach der **Chromogenen Entwicklung** bestimmten

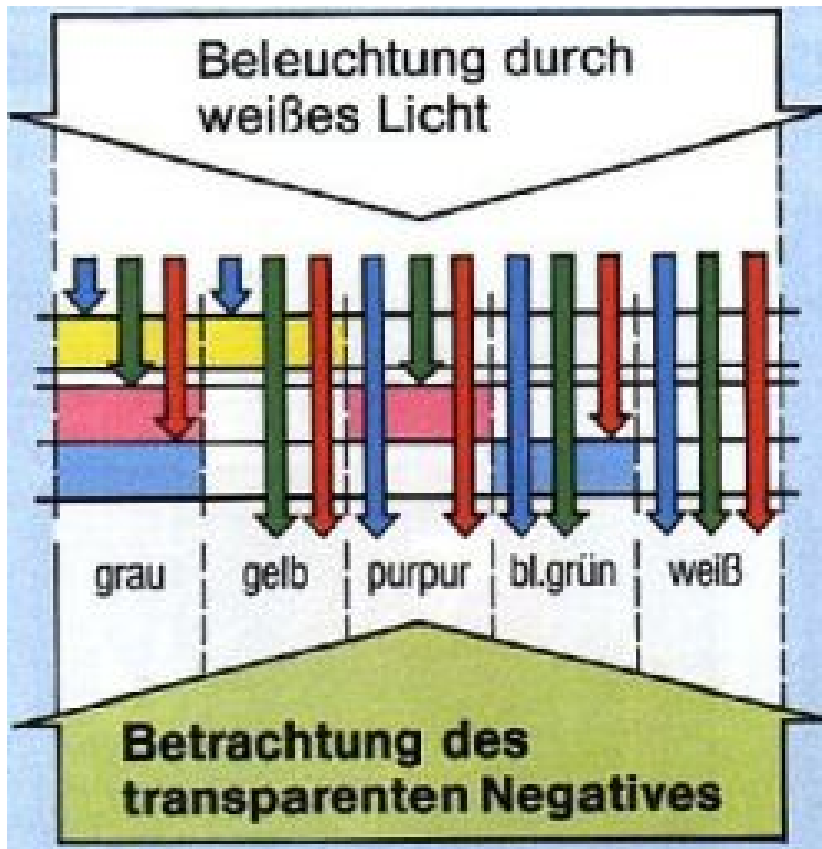
Farbkuppler mit Hilfe langkettigen diffusionsfeste Fettrestmoleküle in drei Filmschichten: Gelb, Magenta und Cyan.

Ab **1939** reguläre Produktion Agfacolor
Negativ/Positiv Kinofilme 10/10° DIN



Hugo Jaeger, Anschluss Schwarzach im Pongau, Österreich, 1940

Ab 1942: Agfacolor- und Kodakcolor Negativfilm Positiv/Negativ Verfahren



Kodakcolor-Negativfilm: Farbkuppler tragen keine langkettigen „Fettreste“ sowie wasserlöslichmachende alkalischen Gruppen, sie werden mit wasser-unlösliche organische Öle eingefügt.

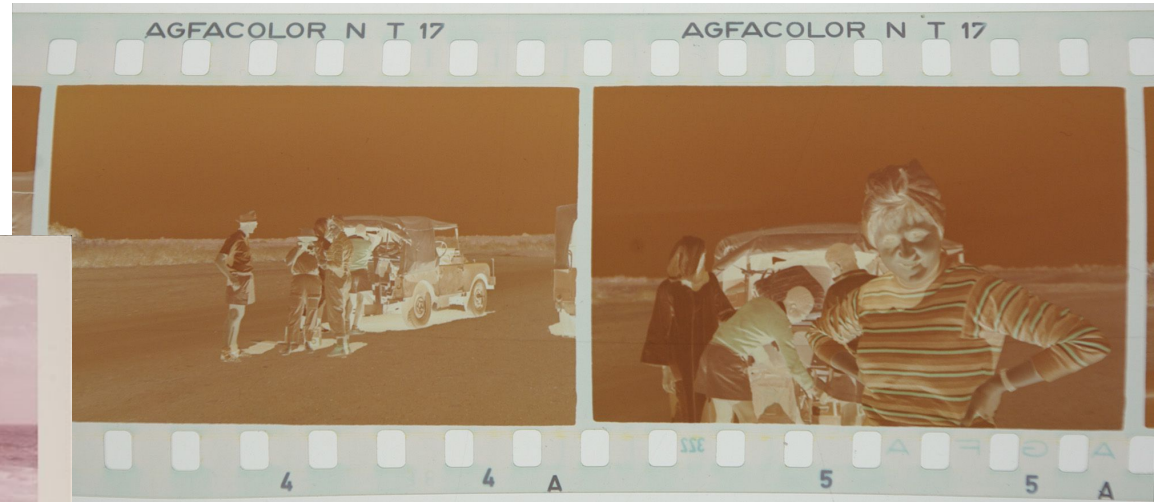


Wilhelm Lange, Agfa-Mitarbeiter. Kleinstadt, 1941. Agfa-Historama

Chromogenes Negativfilm Positiv/Negativ Verfahren: Azo-Farbstoffe bleichen aus



Kodakcolor Abzug auf Barytpapier, 1950s



Ursula Hintze. Sudan-Expeditionen 1958-1968, Agfacolor unmaskierter NT 17 Film. Unten digitales Positiv

Schadensarten und Visuelle Erkennung

- Verschmutzung
- Auflagerungen
- Fingerabdrücke
- Kratzer
- Schichtabrasion
- Schichtablösung
- Vergilben / Ausbleichen
- Verblässung der Farbstoffe
- Flecken, farbig
- Aussilbern
- Schimmel/Pilzbefall
- Insekten-/Bakterienbefall
- Knicke
- Zerrissen
- Fehlstellen
- Wellig - Wasserschaden
- Glasbruch/Glaskorrosion
- Lackierung defekt
- Deckglas gebrochen
- Versiegelung schadhaft
- Etui schadhaft
- Retusche

Schadensart Daguerreotypie: Korrosion Fotoschicht und Deckglas



Rudolf Hardorff, Daguerreotypie 82 x108 mm Passepartout 122x148 mm. Autor unbekannt. Vor- und Nachzustand

Schadensart Glasnegativ: Silber-Gelatine Fotoschicht löst sich vom Träger

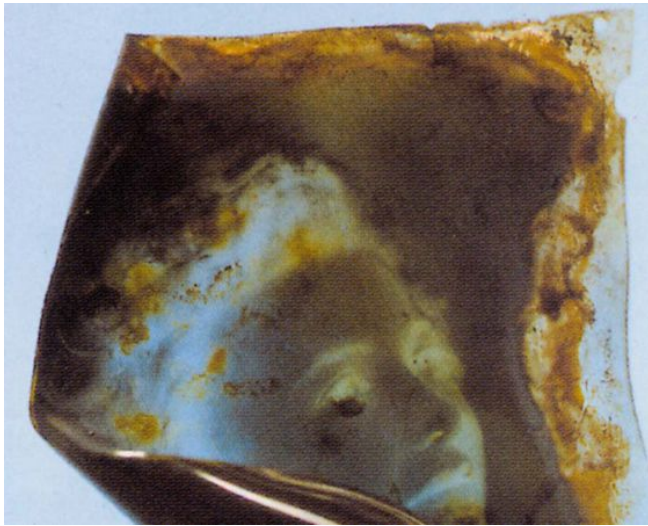


Glasplatte 120 x180 mm. Autor unbekannt. Lose Fotoschicht auf Glasträger

Zellulosenitrat Negativ- und Dia-Träger

Gefährdung durch Zellulosenitrat Träger (1889-1950) in fotografischen Archiven:

- Bei fortschreitender Zersetzung entweichen nitrose Gase, die für Mitarbeiter wie auch für andere fotografische Materialien hochgradig gefährlich sind.
- Durch den Kontakt mit Feuchtigkeit wird die Zersetzung stark beschleunigt unter Bildung freier Salpetersäure.
- Bei fortschreitendem Abbaugrad weist der Träger eine gelbliche oder bernsteinfarbene Verfärbung auf.
- Der Träger verformt sich und wird sehr brüchig. Das Bildsilber wird ebenfalls angegriffen. Die Emulsion wird erweicht und klebrig, das Bildsilber bleicht aus.
- Bei fortgeschrittener Zersetzung kann die Selbstentzündungstemperatur bis unter 40°C sinken.
- Im Falle eines Brandes breitet sich das Feuer explosionsartig aus und kann durch Sauerstoffentzug nicht gelöscht werden, da Sauerstoff bei der Verbrennung immer wieder neu entsteht. Die Feuerwehr muss deshalb über die Existenz entsprechender Materialien informiert sein, um das richtige Löschmittel einsetzen zu können. Siehe Nitrofilm Lösversuche Feuerwehr, Laxenburg https://www.youtube.com/watch?v=qjH3kvG9_Zo
- Zellulosenitrat fällt unter die Kategorie feuergefährlicher Gefahrstoffe / Sprengstoffe und unter das Sprengstoffgesetz.



Gelbliche oder bernsteinfarbene Verfärbung des Trägers

Schadensart Celluloseacetat-Film (1920 - heute): Vinegar Syndrom



- Schrumpfung und Sprödigkeit: Symptome des Vinegar Syndroms
- Die Zersetzung beginnt in der Azetatschicht und diffundiert durch die Bildschicht hindurch, es entsteht Essigsäure.
- Das Essig-Syndrom ist ansteckend, da es säurehaltige Dämpfe abgibt, andere Filme in der unmittelbaren Umgebung werden abgebaut.
- Lagerung: atmungsaktive Gehäuse verwenden und bei niedrigen Temperaturen und relativer Luftfeuchtigkeit lagern.

Präventive Konservierung: Montage

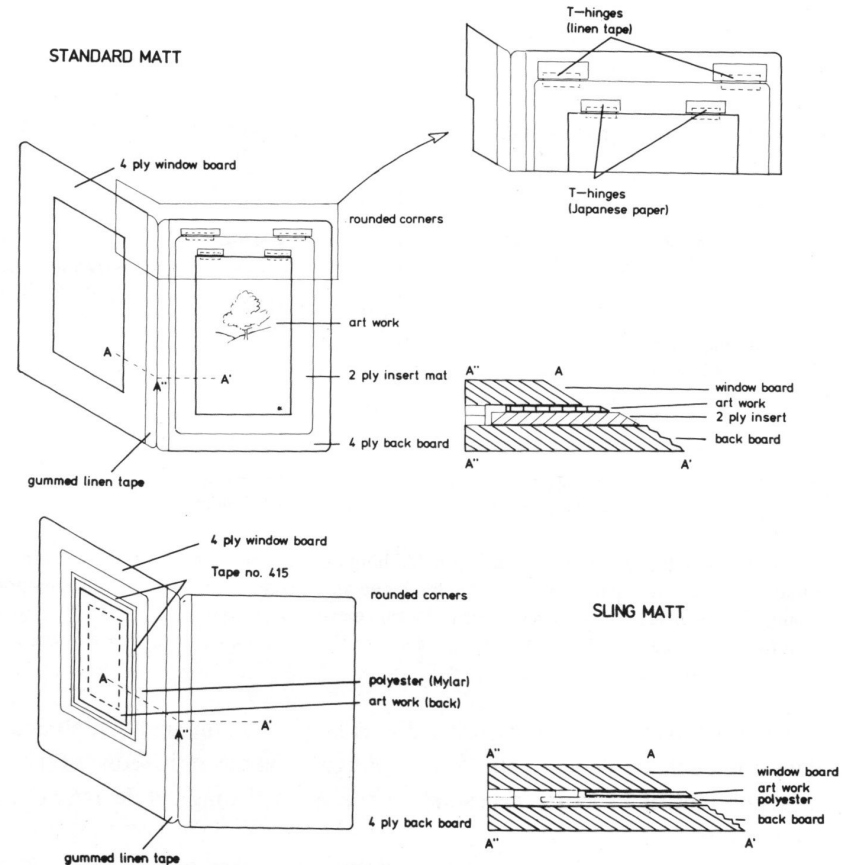
Passepartouts

Schützen die Fotografien vor mechanischer Beschädigungen.

Dienen als Abstandshalter zum Rahmenglas
Vermeidung des Anhaftens der Fotografien an Glas durch Klimaschwankungen, Feuchte, Druck.

Photographic Activity Test PAT Anforderungen:
säurefrei, ligninfrei, ungepuffert, ohne optische Aufheller, etc. Norm ISO 18916

Optimaler Schutz: zweiteiliger Passepartout aus Rückteil und 2 mm Deckteil mit Fenster verbunden mit Japanpapierfälzel. Keine scharfe Kanten!
Montage der Fotografie mit PE-, Papier-Ecken oder Japanpapier-Fälze, reversible Klebstoffe.
Rahmen: Metall (Alu) hat kein Lignin- Kleber- o. Formaldehyd-Risiko wie Holz. Rückwand: säurefrei!



Präventive Konservierung: Ausstellungs- Parameter

Ausstellungsräume

- Klimatisierung: Maximale Temperatur **20°C**, minimale Schwankungen bis **+/- 2 °C**
Maximale RLF 50% - Ideal **40% +/- 4%**

- ‣ Luft ohne schädliche Gase weder Partikel (Staub & Mikroorganismen)

- Ausleuchtung: Räume mit große Fenster: Sonneneinstrahlung vermeiden

- Lichtquellen ohne UV Strahlung (LEDs) max. UV Anteil 75 Mikrowatt/Lumen

- Halogenlampen erzeugen Wärme.

- Max. Lichtintensität: **50 Lux** bei sehr Lichtempfindliche Objekte: Salz- u. Albuminabzüge, Platin-, Gummi- und Kohlendrucke, übermalte und eingefärbten Fotografien.

- **100 Lux** bei weniger Lichtempfindliche Objekte: S/W POP- DOP- u. Kollodium Abzüge

- **300 Lux** bei neuere Farbfotografien um Farbnuancen zu unterscheiden.#

- Dauer der Ausstellung: Messung der Zeit-Lichtintensität in Lux-Std.

- Fotografien 19 Jh., Polaroids, Chromogene C- Prints **12.000 Lux-Std***

- Dye Transfers, Dye Bleach (Ilfochrome) S/W PE Abzüge **42.000 Lux-Std***

- S/W Barytabzüge, Pigmentabzüge (monochrom o. Farbig) **84.000 Lux-Std***

- Dark Fading!

‣ * LAVEDRINE 2003, 163

‣ .# HENDRIKS 1991, 440.

Präventive Konservierung: Lagerung

Lagerung nicht unter Gefrierpunkt: Kondensations-Probleme bei Taupunkt.

Silber-Gelatine Fotografien sehr Stabil. Chromogene Farbfotografien aus Azo-Farbstoffe sehr anfällig.

Hydrolyse löst sich bei hohe Temperaturen schneller aus, jede 10°C verdoppelt sich die Geschwindigkeit einer chemischen Reaktion.

Drei Stufen: Raumtemp. 16°C +/- 1°C*

┆ Kühl 10°C +/- 1°C*

┆ Kalt 4,5°C +/- 1°C*

┆ Schwankungen Tag-Nacht unter +/- 4°C ansonsten Schäden

Maximale RLF 40% +/- 4%, **ideal 30% +/- 4%***

Haus Reinigung: kein Ammoniakhaltige Reinigungsmittel, die chemische Reaktionen mit Silber der Fotografien auslösen können.

Luft ohne schädliche aktive Gase. Partikel (Staub & Mikroorganismen) unter 75 microgramm/m³ #

Holzschubladen oder Regale ohne Kunstharz Lackierung können Wasserstoffperoxide ausdünsten Kein Eichenholz!

*REMPEL 1987, 122

HENDRIKS 1991, 413

Ideale Klimabedingungen laut ICCROM, M. Koch 1988

	Temp	RLF
S/W Film	5-8°C	25-30%
S/W Papier	5-8°C	25-30%
Nitrafilm	6-8°C	30-40%
Kollodium-		
Negativ	6-8°C	35%
Farbfilm	5°C	25-30%
Farbpapier	5-8°C	25-30%

Bibliographie

- CARTIER-BRESSON, Anne. Le vocabulaire technique de la photographie. Paris: Marval, 2008
- HANSCH, Martin. Frühe Photographien – Ihre Technik und Restaurierung. Kabinett-Verlag Uwe Scheid, Überherrn/Saar, 1985.
- HENDRIKS, Klaus. Fundamentals of Photograph Conservation: A Study Guide. Toronto: Lugus, 1991.
- ISO 18916 Norm - Photographic Activity Test PAT
- LAVEDRINE; Bertrand. Preventive Conservation of Photograph Collections. Los Angeles: Getty Conservation Institute, 2003.
- MARTIN, Elisabeth. Collecting and Preserving Old Photographs. London, 1988.
- REILLY, James. Care and Identification of 19th-Century Photographic Prints. Rochester: Kodak Publication G2-S, 1986.
- REMPEL, Siegfried. The Care of Photographs. New York: Nick Lyons Books, 1987.
- SCHMIDT, Marjen. Fotografien in Museen, Archiven und Sammlungen. München: Weltkunst Verlag, 1994.
- WILHELM, Henry and BROWER, Carol. The Permanence and Care of Color Photographs. Iowa: Grinnell, 1993.

