

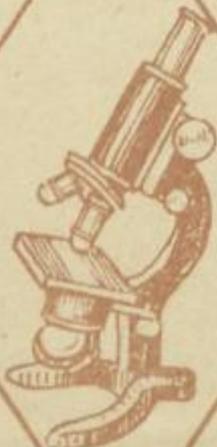
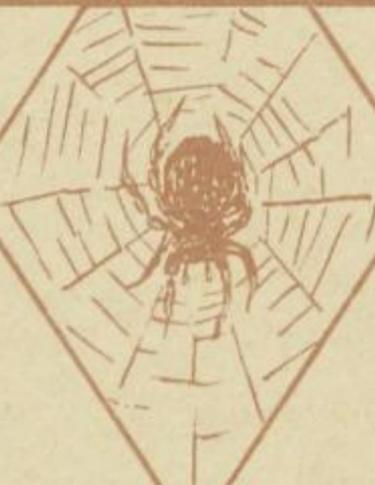


Frank Ludwig Neher  
Die Erfindung  
der Photographie

F. L. Neher & die Erfindung der Photographie

AUS DER  
BÜCHEREI:

4873.-  
859











Frank Ludwig Neher

Die Erfindung der Photographie

K O S M O S - B Ä N D C H E N

# Kosmos

Gesellschaft der Naturfreunde in Stuttgart

---

Unser Ziel ist: Durch gutes Schrifttum Verständnis für das Geschehen in der Natur, Liebe zur Heimat, Einsicht in das Leben in und um uns zu wecken und zu vertiefen, um so jedermann zu einem offenen und freien Blick in alle Lebenszusammenhänge zu verhelfen.

## Unsere Veröffentlichungen:

Kosmos-Handweiser für Naturfreunde, die reichhaltige, lebendige Monatschrift mit vielen, auch farbigen Bildern im Text und auf wunderschönen Tiefdrucktafeln. Jährlich 12 Hefte und 4 Buchbeilagen, die bekannten

Kosmos-Bändchen, die über fesselnde naturwissenschaftliche Sondergebiete berichten und eigens von ersten Verfassern für den Kosmos geschaffen werden.

1938 erscheinen

Dr. G. Venzmer, Geheimnisse des Lebensaftes

Dr. H. Frieling, Lebenskreise

F. L. Neher, Erfindung der Photographie

H. W. Rehm, Die Ernte des Waldes

Unserlesene naturwissenschaftliche Bücher, die den Kosmos-Mitgliedern zu ermäßigten Preisen geliefert werden.

---

Beitrittserklärungen zum Kosmos und Bestellungen auf seine Veröffentlichungen nehmen alle Buchhandlungen entgegen.

# Die Erfindung der Photographie

Von Frank Ludwig Meher

Mit 33 Abbildungen im Text



Stuttgart 1938

---

Kosmos, Gesellschaft der Naturfreunde  
Geschäftsstelle: Franck'sche Verlagshandlung

Umschlagzeichnung von Gerhard Jögwer unter Benützung einer Photographie  
von Hippolyte Bayard

(in: Kosmos - Bändchen.)

Sächsische  
Landesbibliothek  
Dresden

1949 IA 23

Nachdruck verboten / Alle Rechte, auch das Übersetzungsrecht, vorbehalten  
Copyright 1938 by Franckh'sche Verlagshandlung, W. Keller & Co., Stuttgart  
Printed in Germany / Verlagsdruckerei Holzinger & Co., Stuttgart / Nr. 152

## Einleitung

Die Geschichte der Völker hat zwei zuverlässige Brücken in die Zukunft: das Bild und die Schrift. Das Bild ist älter als die Schrift. Lange bevor ein Mensch versucht hat, Nachrichten und Gedanken durch Schrift mitzuteilen, sind Bilder von Menschenhänden an Höhlenwände geritzt worden.

In einer in der Nacht der Zeit verlorenen Epoche haben sich diese Bilder zu Symbolen entwickelt, aus den Symbolen wurden die Zeichen der Schrift.

Bild und Schrift, aus der Vorzeit stammend, haben gemeinsam die geschichtlichen Zeiten durchschritten. An der Schwelle der Neuzeit, im unruhigen, geistlebendigen fünfzehnten Jahrhundert, erfuhren sie beide entscheidenden Anstoß zu neuer Entwicklung.

Es gelang, die Schrift durch den Buchdruck zu vervielfältigen.

Es gelang, das Bild durch Anwendung der Gesetze der Perspektive wirklichkeitsgetreu zu machen.

Unter den vielen Vorrichtungen, welche die Maler anwandten, um auf unfehlbare, „mechanische“ Weise perspektivische Ansichten zeichnen zu können, erschien im 16. Jahrhundert die *Camera obscura*, die dunkle Kammer, ein Ding, in dem optische Gesetze wirkten und in dem der suchende Forschergeist jahrhundertlang unenträtselte Geheimnisse und Möglichkeiten ahnte.

Niemand dachte freilich, daß die *Camera obscura* im 19. Jahrhundert, nachdem sie jahrhundertlang ein Faulenzer für Zeichner und Maler gewesen war, den Grundstock einer Erfindung bilden würde, die ihre Laufbahn damit begann, den Zeichnern und Malern Aufträge wegzunehmen und das Geschäft zu verderben.

Drei Jahrhunderte lang schickte man den Lichtstrahl durch das Glasauge der dunklen Kammer und ließ ihn auf der Mattscheibe der Rückwand ein Bild zeichnen. Erst Ende des 18. Jahrhunderts tauchte in ein paar Köpfen gleichzeitig der Gedanke auf, dieses Bild anders als mit Hilfe des Zeichenstiftes festzuhalten und dauerhaft zu machen. Damit war der Gedanke der Photographie geboren. Von da bis zur Erfindung war es allerdings noch weit.

Erst im zweiten Drittel des neunzehnten Jahrhunderts gelang es einem Mann zum erstenmal, ein Lichtbild, das in der *Camera obscura*

auf lichtempfindlichem Stoff entstanden war, haltbar zu machen. Das war Nicéphore Niepce, ein kleiner französischer Rentner, ein Laie auf dem Gebiet der Optik und der Chemie, ein rastloser Erfinder ohne Genie, der mit dem Fleiß und der Beharrlichkeit des kleinen Mannes, der es sich in den Kopf gesetzt hat, reich zu werden, arbeitete und starb, bevor ihm die gelungene Erfindung, der er seine Mittel geopfert hatte, Früchte hatte bringen können.

In den hundert Jahren, die vergangen sind, seitdem das erste haltbare Lichtbild gelang, ist aus der stotternden schwarzweißen Bildersprache, die Niepces glücklicherer „Mitarbeiter“ und Erbe Daguerre umständlich und mühselig handhabte, eine so vollendete und allen Zweigen des Lebens dienende Fertigkeit des mechanischen Abbildens geworden, daß sie aus dem Leben der Gegenwart und der Zukunft nicht mehr wegzudenken ist. Das Lichtbild der Gegenwart, das Farben, Rauntiefe und Bewegung festzuhalten vermag, ist der unentbehrliche Beobachter aller Geschehnisse, der unbestechliche Gehilfe des Geschichtsschreibers und des Gelehrten und der erlebnisfesthaltende, erinnerungstärkende Freund des Menschen geworden.

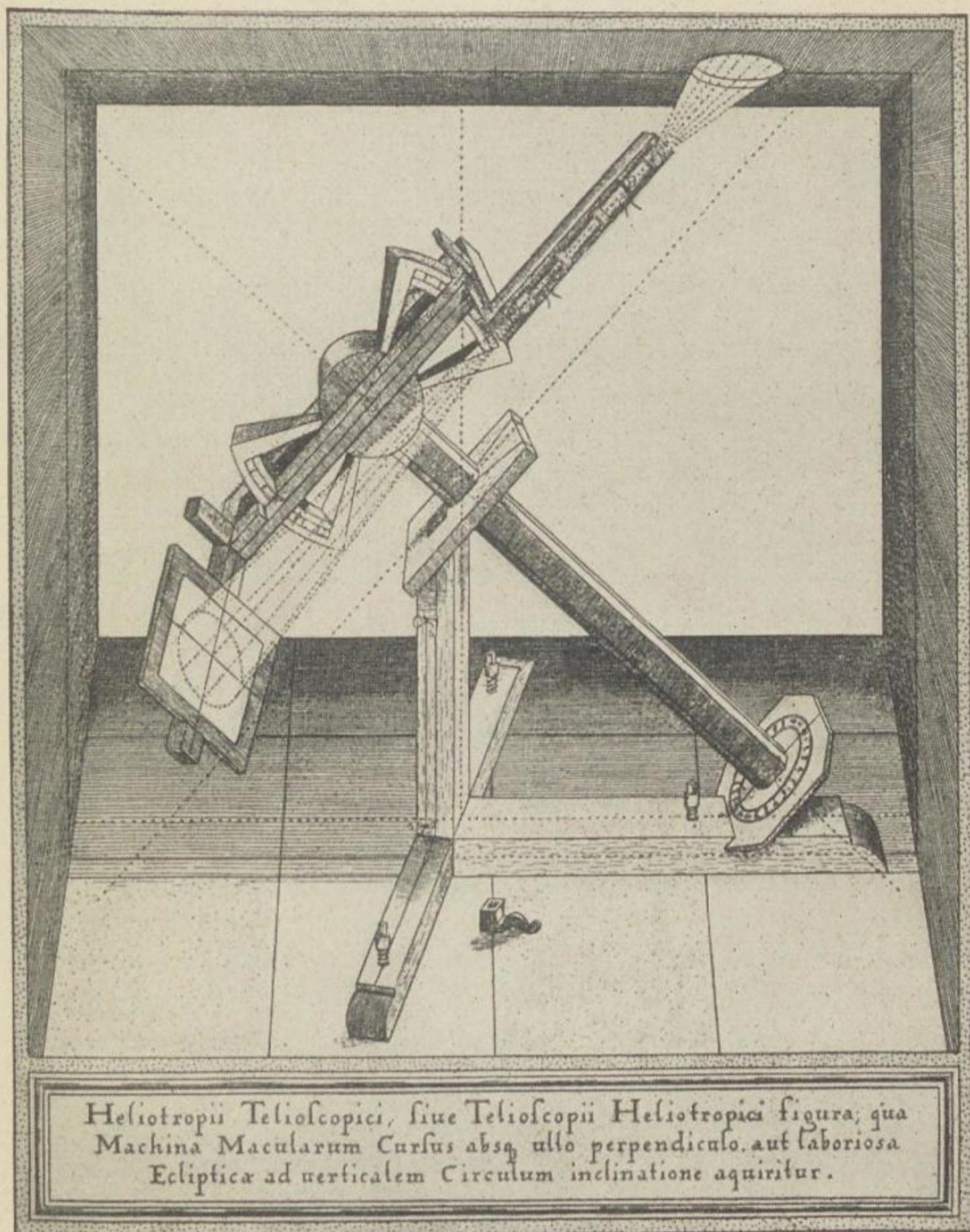


Abb. 1. Sonnenflecken-Projektionsmaschine von Pater Christoph Scheiner,  
 etwa um das Jahr 1618

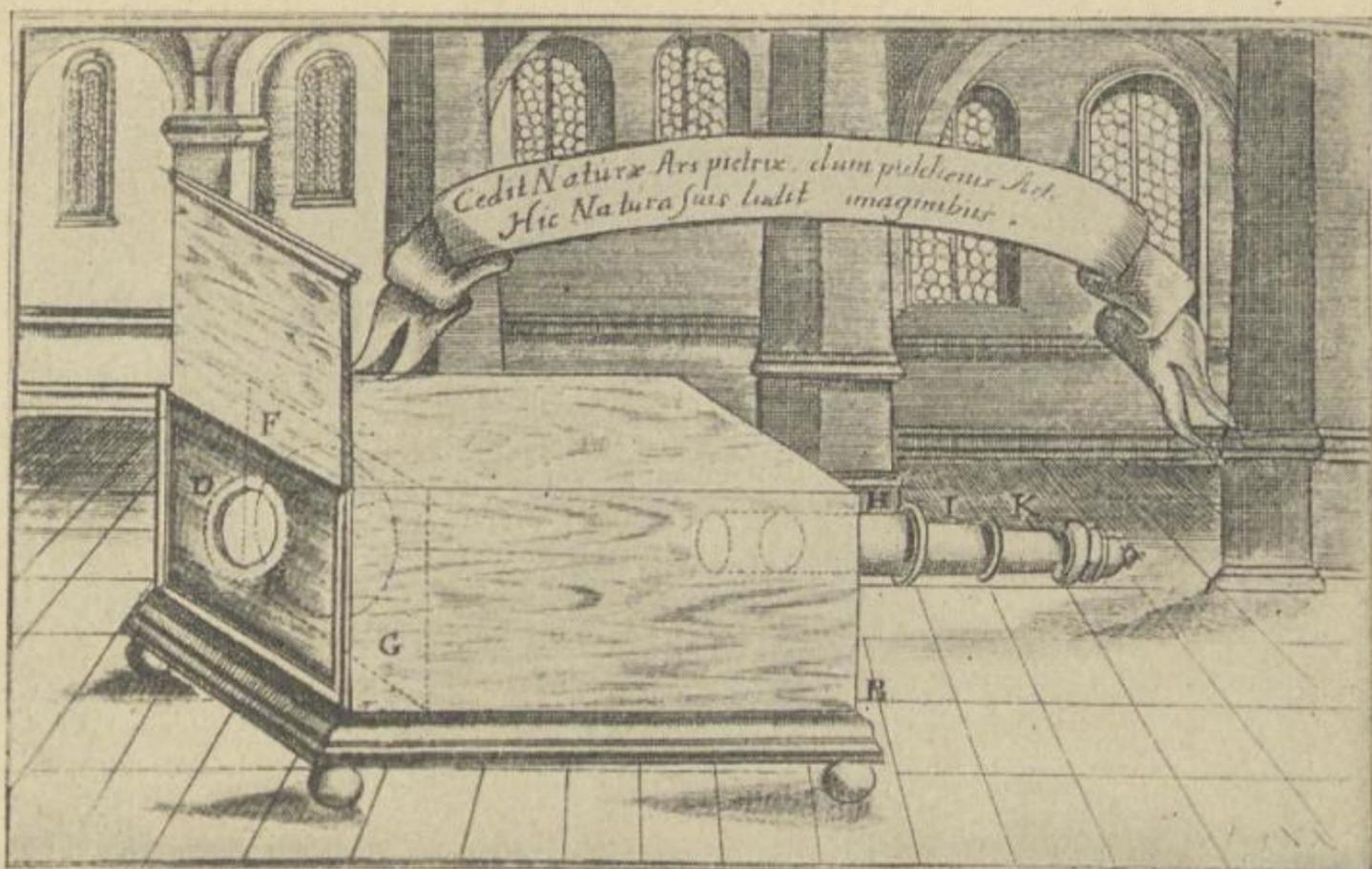


Abb. 2. Zeichenapparat in Gestalt einer tragbaren Camera obscura. Um 1685. — Das Spruchband lautet: *Cedit naturae Ars pictrix, dum pulchennis Arte — Hic natura suis ludit imaginibus* (pulchennis soll wohl pulchellus heißen). Die Übersetzung lautet ungefähr: *Es weicht die Kunst des Malens, wenn mit Kunst gar schön hier die Natur mit ihren Spiegelbildern spielt*

## Die Geschichte der dunklen Kammer

Die Erfindung. Die Camera obscura soll im 13. Jahrhundert von dem englischen Franziskanermönch Roger Bacon (auch Baco, 1214—1294) erfunden oder wenigstens beschrieben worden sein. Dreihundert Jahre später werden acht Zeitgenossen als Erfinder der dunklen Kammer genannt: Leonardo da Vinci, Papnutio, Rheinhold, Gemma Frisius, Cardan, Porta, Barbaro und Vendetti.

Die Geschichte der Kunst zeigt, daß jede Zeit alles gekonnt hat, was sie wollte. Das Wesen der mittelalterlichen Kunst z. B. liegt nicht in der Nachahmung der Natur, sondern in der bildlichen Darstellung. Die sinnliche Außenwelt wurde nicht um ihrer selbst willen dargestellt, sondern um der übersinnlichen Bedeutung willen, die der mittelalterliche Mensch ihr gab; darum kam es nicht darauf an, sie naturgetreu, sondern symbolhaft vereinfacht darzustellen. Der mittelalterliche Maler wollte nicht naturgetreu malen, darum konnte er es auch nicht. Erst als jener



Abb. 3. Sonnenflecken-Projektionsapparat. Um 1685. Das Spruchband lautet: *Maculas etiam caelo deducit ab alto*. Übersetzt: Selbst die Flecken zieht sie (die Machina) von dem Himmel herunter

Wandel des Weltgefühls eintrat, der durch den Beginn der Renaissance in der abendländischen Kultur bezeichnet ist, als die Maler anfangen, die Welt zu sehen, als sie die Schönheit der Linie, die Mannigfaltigkeit der Farbe entdeckten und als sie darstellen wollten, was sie sahen, da konnten sie es auch. Sie entdeckten die Gesetzmäßigkeit des Sichtbaren, sie vervollkommneten die zeichnerische Geschicklichkeit, das malerische Feingefühl, und sie schufen sich Geräte, die das Bedürfnis nach Genauigkeit in der Darstellung der Wirklichkeit erfüllen halfen.

Eines dieser Geräte ist die Camera obscura. Auch in der Geschichte der Erfindungen gilt der Satz, daß jede Zeit alles gekonnt hat, was sie gewollt hat. Erfindungen gelingen, wenn sie notwendig geworden sind. Ihr Gelingen „liegt in der Luft“. Fast immer erfinden mehrere unabhängig voneinander gleichzeitig das gleiche, und der Geschichtsschreiber macht sich einer gewissen Ungerechtigkeit schuldig, wenn er e i n e m, dem zufällig Ersten, die Erfindung zuerkennt.

Es wäre außer Regel und Gesetzmäßigkeit, wenn wirklich jener englische Wunderdoktor Roger Bacon, der die Brille, das Teleskop, den selbstlaufenden Wagen, eine Flugmaschine und (ein gutes Jahrhundert vor Berthold Schwarz) das Schießpulver erfunden haben soll, im dreizehnten Jahrhundert die Camera obscura beschrieben hätte. Denn erst hundert Jahre nach dem Stilwandel der darstellenden Künste des

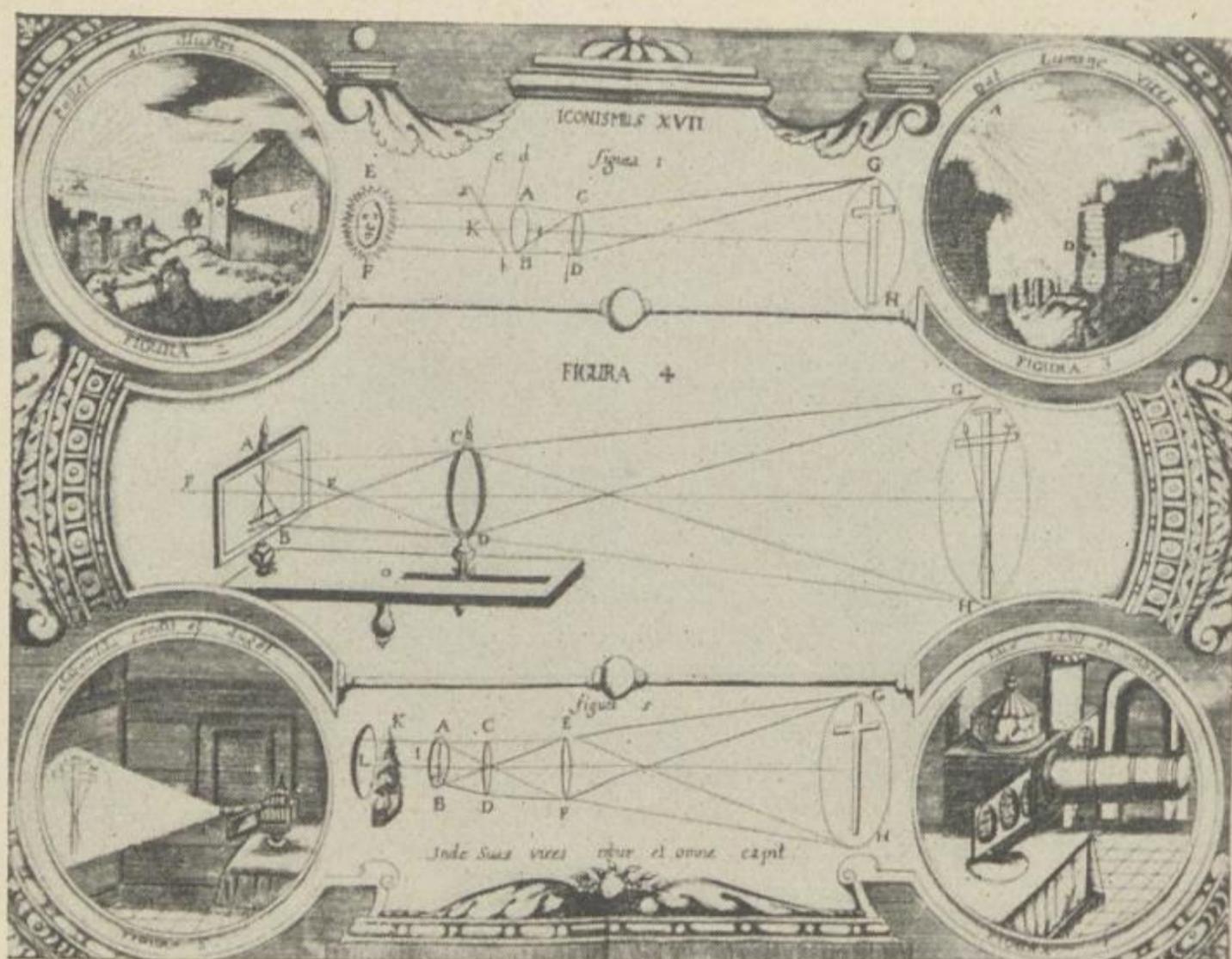


Abb. 4. Sammeltafel zum Kapitel »Projektionskunst«. Um 1685. Die Sprüche um die verschiedenen Projektionsbeispiele lauten: *Pollet ab illustri. Dat lumine vires.* — *Abcondita prodit et auget.* — *Lux adsit et umbra.* — *Inde suas vires robur et omne capit.* Übersetzt: Viel vermag vom Hervorragenden — Leuchtenden. — Sie (die Sonne) gibt durch Leuchten Kräfte — Versteckt kommt sie zum Vorschein und vergrößert — Licht sei da und Schatten — Hier erfaßt die Kraft seine Kräfte und alles überhaupt

15. Jahrhunderts war das Streben nach Wirklichkeitstreue bei den Zeichnern und Malern so gewachsen, daß sie die Camera obscura zu Hilfe nehmen mußten. Da wurde sie achtmal erfunden!

Die Lochplatte. Was Roger Bacon angeht, so ist in seinen Schriften von einer Platte die Rede, die mit einem Loch versehen ist. Durch dieses Loch wirft die Sonne ihr kleines strahlendes Bildchen, einen Sonnenkringel, auf eine Vorlage. Ein Mann namens Witel oder Witelo fand und beschrieb dann 1277, daß dieser Sonnenkringel auch rund ist, wenn das Loch in der Platte viereckig oder dreieckig ist. Niemand im 13. und in den folgenden Jahrhunderten hat von den erstaunlichen Wahrnehmungen dieser beiden Erfinder Gebrauch ge-

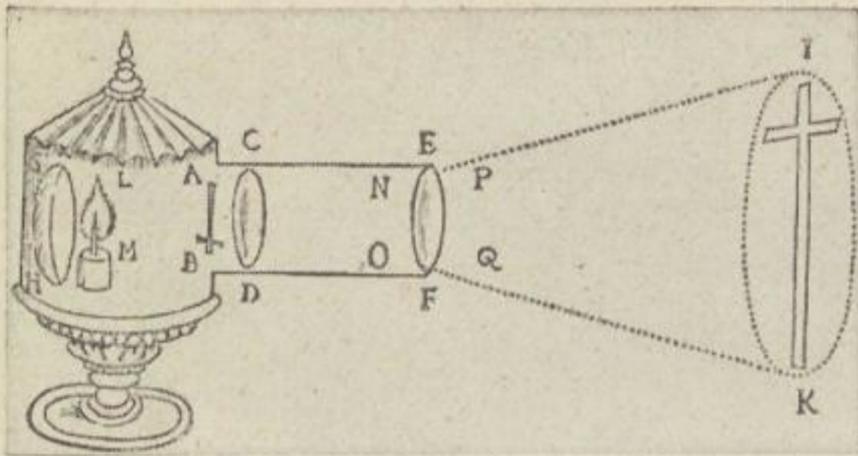
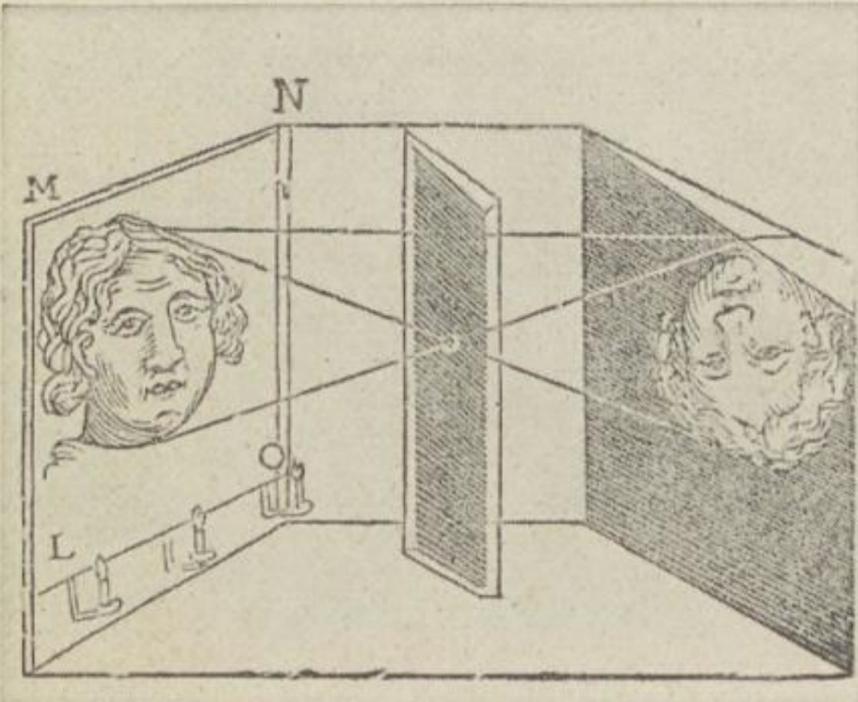


Abb. 5 (oberes Bild). Typische Projektionslaterne, 1685

Abb. 6 (mittleres Bild). Projektion und Bildumkehrung eines mit Kerzen beleuchteten Bildes durch das System einer Lochkamera, 1671

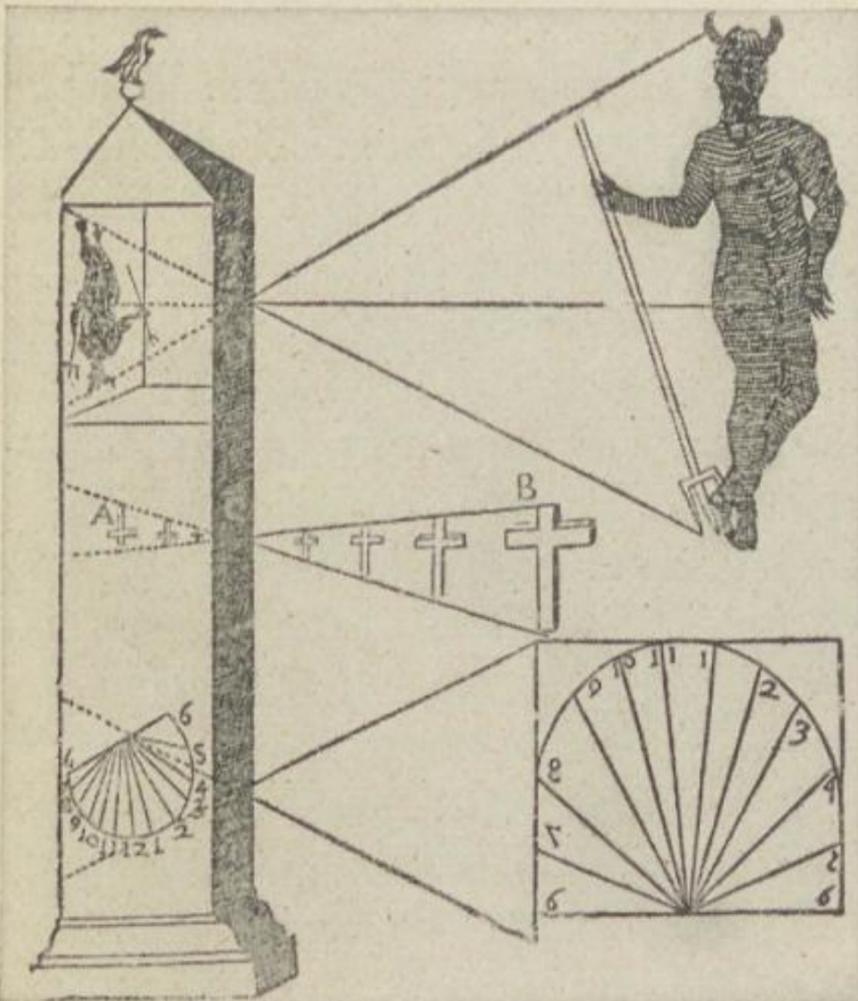
Abb. 7 (unteres Bild). Geometrisch - perspektivische Projektionslehre, 1671



macht und die Platte zur dunklen Kammer entwickelt, bis im 16. Jahrhundert die Maler, Zeichner und Kupferstecher ihrer bedurften.

Die Lochkammer. Der Ruhm der Erstbeschreibung der dunklen Kammer fällt auf Leonardo da Vinci, den man infolge der bemerkenswerten Vielfalt und Genialität seiner zeichnerisch niedergelegten technischen Vorschläge den ersten Ingenieur und mit Recht einen der größten Künstler aller Zeiten nennt. Er gab von der dunklen Kammer folgende Beschreibung:

„Wenn die Fassade eines Gebäudes oder ein Platz oder eine Landschaft von der Sonne



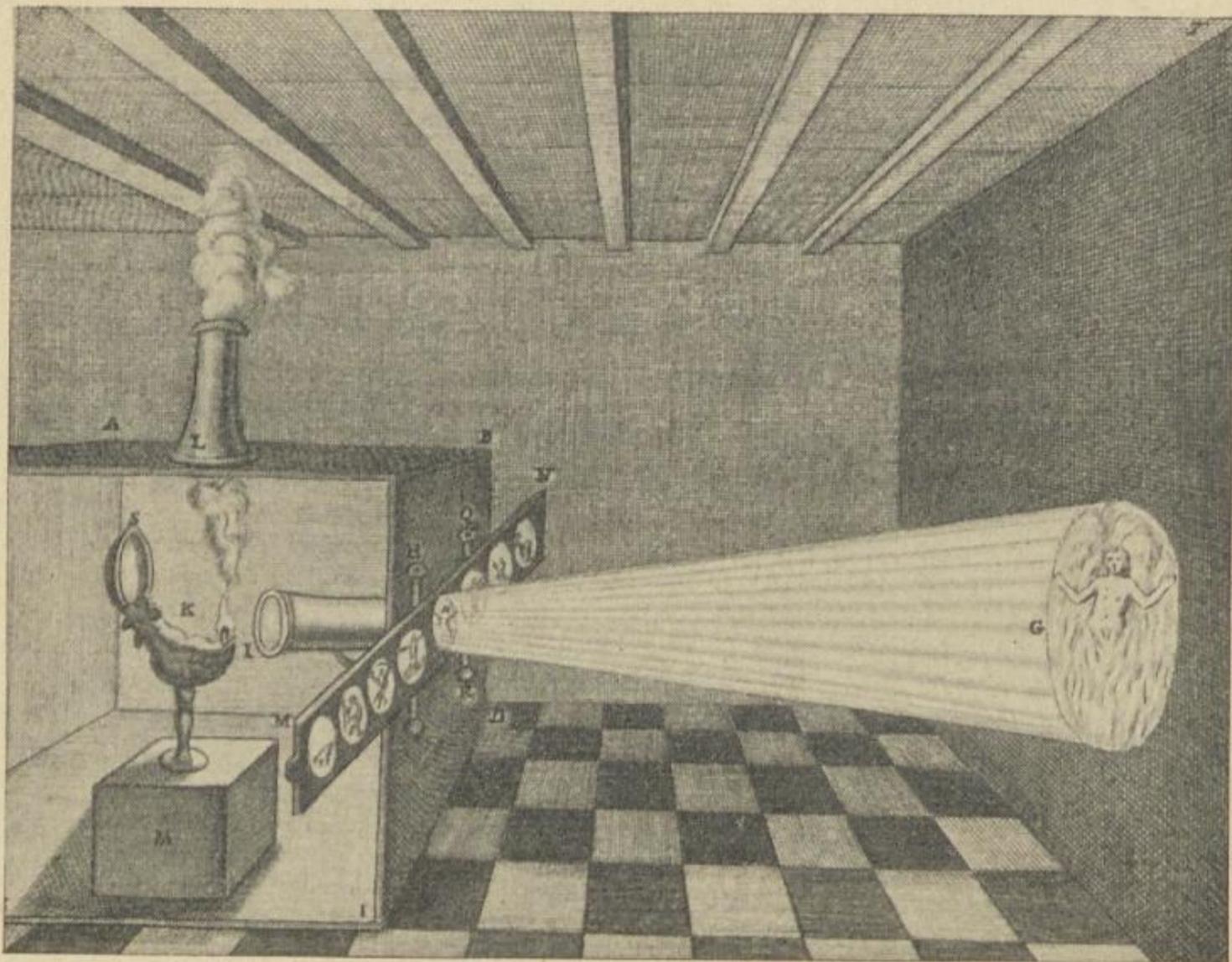


Abb. 8. *Laterna magica mit Hohlspiegel hinter dem Licht (Projektionsbild einer armen Seele im Fegfeuer). Um 1671*

beleuchtet wird und man bringt auf der gegenüberliegenden Seite in der Wand einer nicht von der Sonne getroffenen Wohnung ein Löchelchen an, so werden alle erleuchteten Gegenstände ihr Bild durch diese kleine Öffnung senden und werden umgekehrt erscheinen.“

Aus dieser und aus den Beschreibungen der späteren Erfinder der dunklen Kammer geht hervor, daß die Camera obscura am Anfang wirklich eine Kammer, ein Zimmer, ein Raum gewesen war. Man lernte sehr bald, die verkehrt an der Rückwand erscheinenden Bilder durch Spiegel aufzurichten. Die Maler ließen das Bild gleich auf Leinwand oder Zeichenpapier scheinen. Sie brauchten es dann nur mit dem Stift nachzuziehen.

Leonardo hat die Beschreibungen seiner Erfindungen in Spiegelschrift aufgezeichnet. Dieser schlichte Patentschutz wirkte so gut, daß Leonardos Beschreibung der dunklen Kammer jahrhundertlang unbekannt war und daß trotz vier weiteren Dunkelkammererfindern (Papnutio, Rheinhold, Gemma Frisius und Cardan) ein neapolitanischer Edelmann,

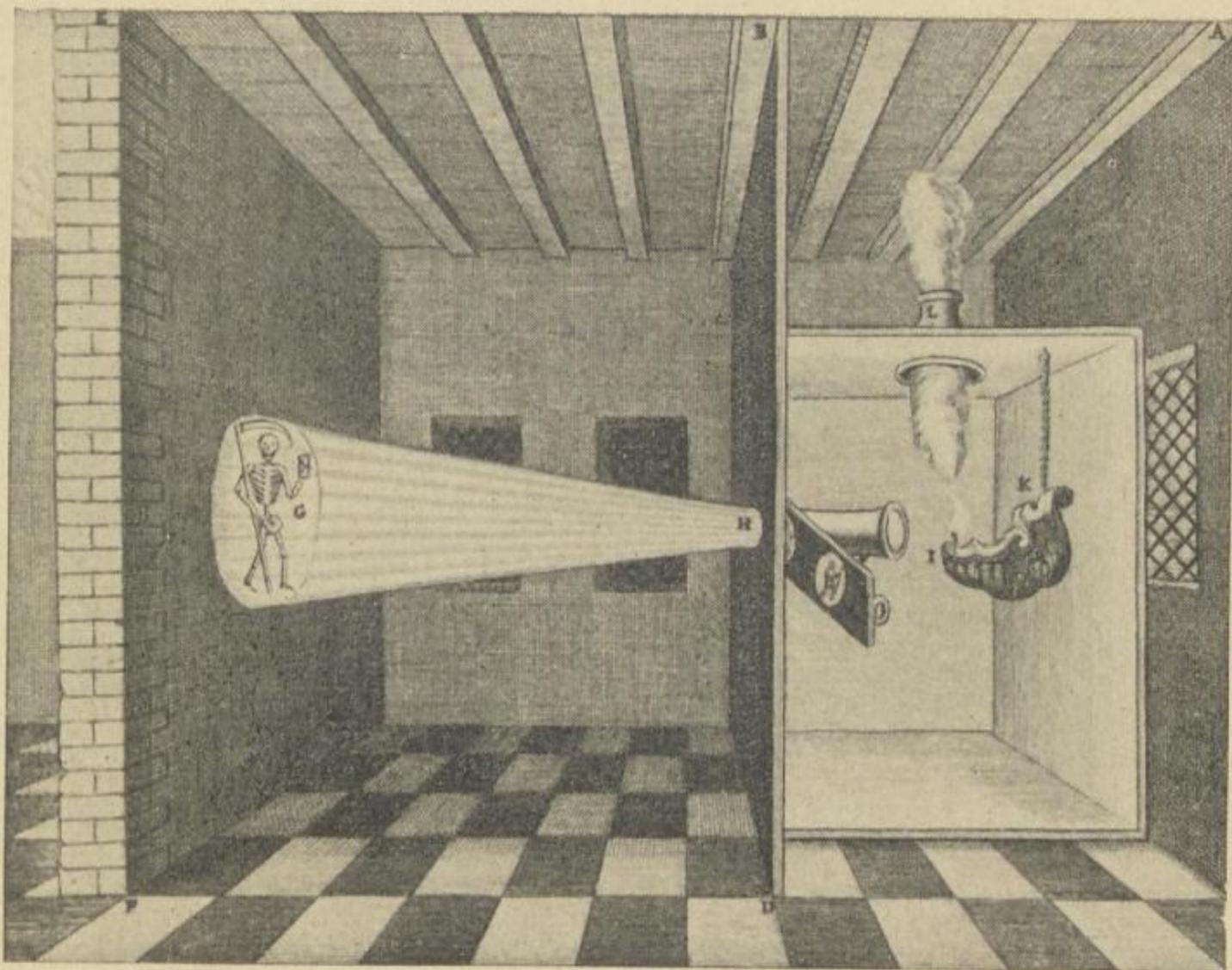


Abb. 9. Laterna magica mit Projektionsbild des Todes mit Sanduhr. Um 1671

Giovanni Battista della Porta, als ihr Erfinder im Jahre 1558 galt.)

Porta war der erste, der ohne Kenntnis von Leonardos Beschreibung in einem in zahlreichen Auflagen erschienenen Buch die Lochkammer von neuem beschrieb. Die erste Auflage dieses Buches schrieb Porta im Alter von fünfzehn Jahren.

Die Linsenkammer. Schon im Jahre 1550 erfuhr die Camera obscura eine wesentliche Verbesserung, sie erhielt zum erstenmal eine Linse. Sie muß zu diesem Zeitpunkt schon nicht mehr durchweg die Größe eines Zimmers gehabt haben.

Vor vierhundert Jahren gab es nur Linsen von mangelhafter Optik. Sie waren aus grünlichem Glase und würden uns heute kaum als Vergrößerungsglas Freude machen. Sie dienten dem einzigen optischen Instrument jener Zeit, der Brille, die um 1300 erfunden worden war.

Der Mann, der als erster ein Brillenglas als Kamera-Objektiv ein-

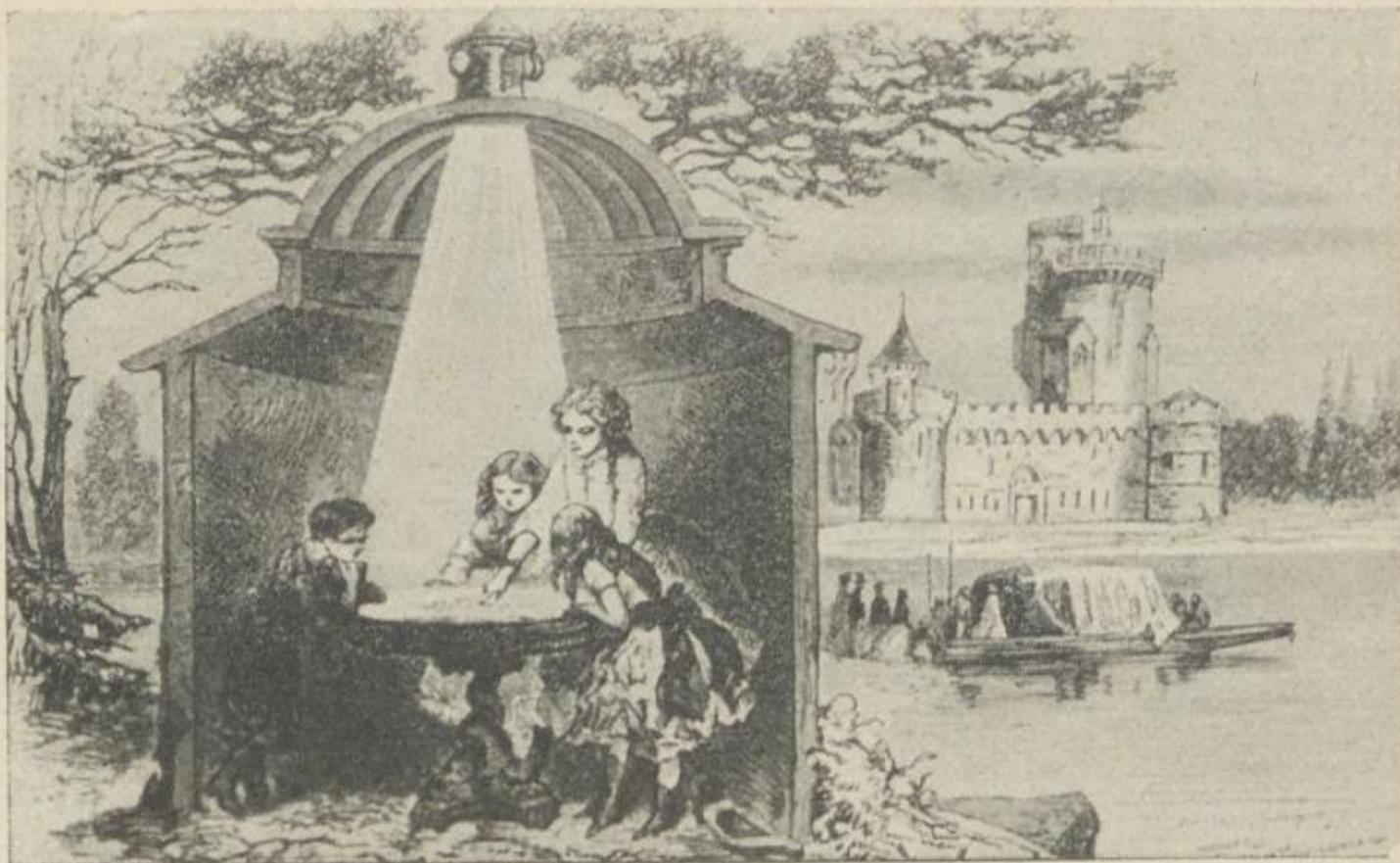


Abb. 10. Dunkelkammer mit Planspiegel und Linse oben in der Laterne und mit waagrecht liegenden Bildern

setzte, war Hieronymus Cardanus, kurz Cardan geheißen, einer der acht Erfinder der dunklen Kammer.

Dieser Cardan hat schon um die Mitte des 16. Jahrhunderts einen wichtigen Teil unseres heutigen Kraftwagens, das Cardangelenk, erfunden. Er hat das Gelenk jedoch nicht für den Kraftwagen, sondern für die Aufhängung des Kompasses hergestellt. Columbus war noch mit einem wassergefüllten Zuber oder Kübel als Kompaßaufhängung übers Meer gefahren.

Die Gründe, die Cardan veranlaßten, der dunklen Kammer eine Linse einzusetzen, sind wahrscheinlich in seiner zehnbändigen Selbstbiographie „De vita propria“ niedergelegt. Er wird mit dem Scharfsinn des Mathematikers erkannt haben, daß die Verbesserung des Sehens, die das menschliche Auge durch die Brillenlinse erfährt, auch dem Auge der Camera obscura zuteil werden kann.

Die erste Blende. Den nächsten Schritt zur Verbesserung der Camera obscura tat wieder einer der acht Zeitgenossen des 16. Jahrhunderts, die nacheinander als Ersterfinder der dunklen Kammer galten: der venezianische Edelmann Daniel Barbaro. Er setzte der Kamera unabhängig von Cardan 1568 das Brillenglas eines alten fernsichtigen Mannes ein und versah dieses Objektiv mit einer Blende.



Abb. 11. Phantasmagorische Vorstellung im alten Kapuzinerkloster zu Paris im Jahre 1798

Es war eine gewöhnliche Lochblende, wie wir sie heute noch in allen billigen Photokameras finden.

Die so verbesserte Kamera war ein vorzügliches Gerät für den Gebrauch der Zeichner, Kupferstecher und Maler, die zu jener Zeit keineswegs den Ehrgeiz hatten, die Wirklichkeitstreue ihrer Bilder der Geschicklichkeit ihrer Hand, ihrem Fleiß und ihrer Kunst zu verdanken.

**Phantasmagorien.** Das Verdienst, die Camera obscura von der Rolle eines Zeichenfaulenzers zu der eines einträglichen Zaubergerätes erhoben zu haben, gebührt dem schon genannten neapolitanischen Edelmann Giovanni Battista della Porta. Dieser phantastische Kopf, der lange Zeit als Ersterfinder der dunklen Kammer galt, stellte sie in den Dienst einer starken menschlichen Leidenschaft, der Freude am „spectaculum“ und erwarb sich damit Berühmtheit und die Gunst der Mächtigen. Er richtete eine merkwürdige Art von Theater ein. Außerhalb des Hauses an einem mit Bedacht gewählten Ort, vor einem theaterähnlichem Bühnenaufbau, ließ er kostümierte Schauspieler reizende, aufregende und rührende Szenen spielen, deren Bild durch eine in der Hauswand angebrachte Linse an die Rückwand eines verdunkelten Raumes geworfen wurde, in dem erwartungsvolle Zuschauer saßen. Sie sahen pikante Liebespielchen, brausende Jagden,

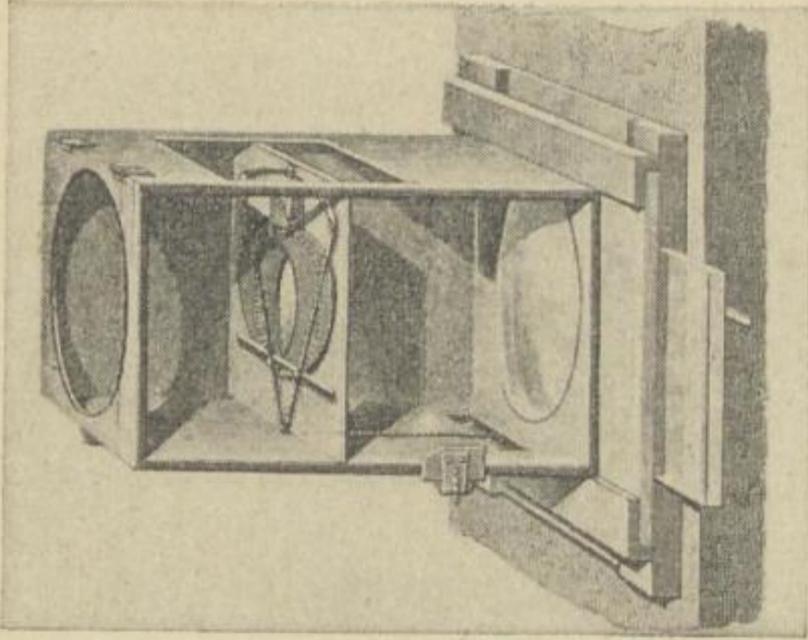


Abb. 12. Das »Katzenaugen«  
am Phantaskop

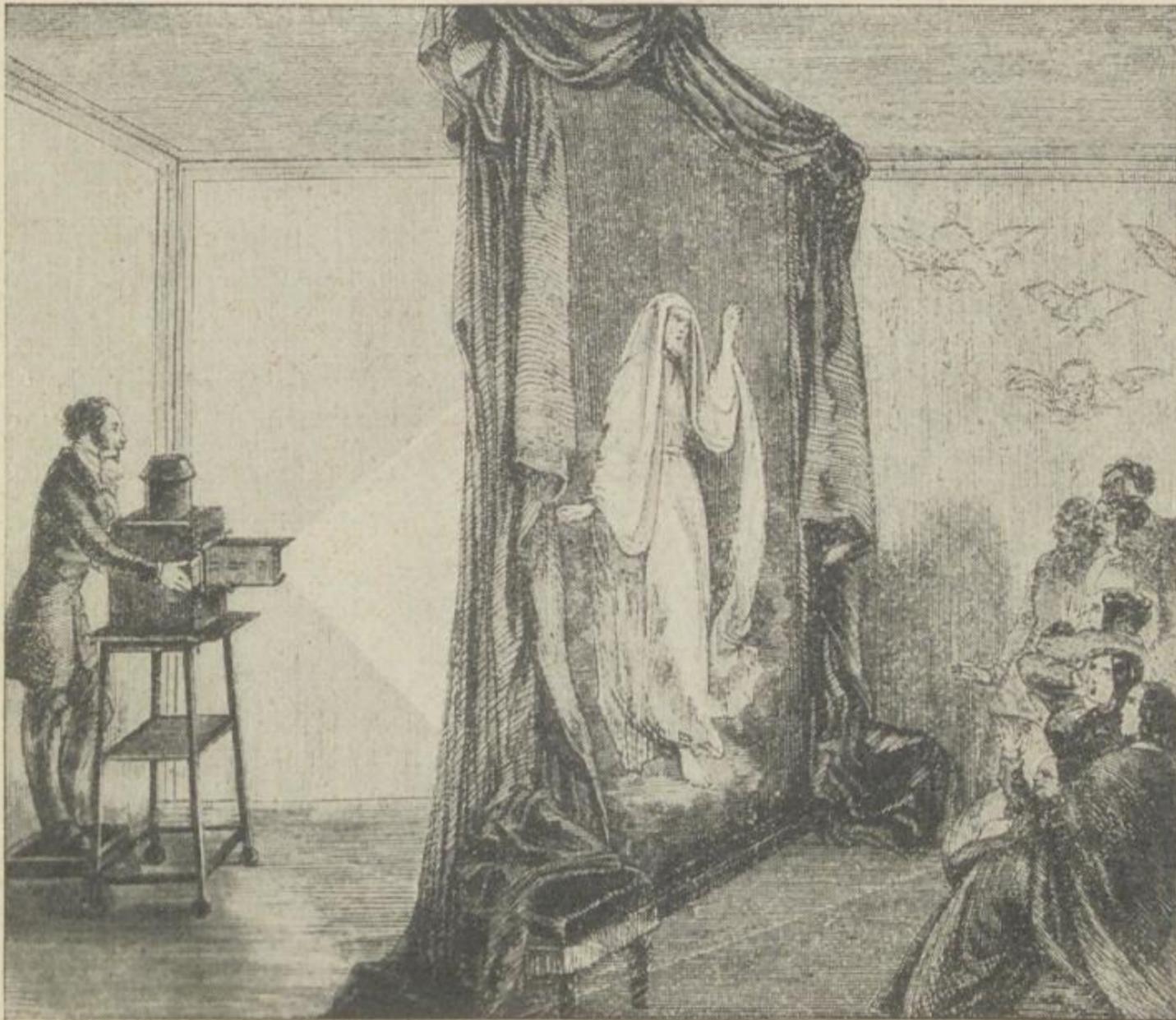
Kampfszenen, Verbrechen, sie hörten auch jeweils süßes Flötenspiel, sehnsüchtige Seufzer, rauhe Jagdhörner, wildes Kampfgeschrei, Todesröcheln, und sie trauten ihren Sinnen nicht, weil sich das alles nicht in Wirklichkeit, sondern auf einer weißen Wand abspielte. Das war ein Wunder!

Die Sache hatte nur einen Fehler, sie funktionierte nur bei prallem Sonnenschein, und da bei gutem Wetter die hohen Herrschaften, die Portas Gäste waren, sich lieber im Freien als in einer dunklen Kammer vergnügten, so mußte er, um in Gunst zu bleiben, darauf sinnen, seine Phantasmagorien auch am Abend oder bei schlechtem Wetter spielen zu lassen.

Porta machte eine Erfindung, die heute noch besteht und dreihundert Jahre lang durch nichts Besseres ersetzt werden konnte, die Hegenleuchte oder *Laterna magica*. Sie wurde seine berühmteste Erfindung.

Als Porta 1569 zum erstenmal in seiner dunklen Kammer eine Linse anwandte, war er noch weit von der magischen Laterne. Erst die mit künstlichem Licht erzeugten Bilder des Dänen *Walgenstein*, der 1560 in Rom seine auf dünnes Papier gezeichneten Bildchen an die Wand leuchtete, brachte Porta auf die Anwendung von künstlichem Licht. Noch bevor er aber eine Laterne anwandte, ging Porta dazu über, Glasschiebebilder an Stelle der wirklich gespielten Szenen an die Wand zu leuchten. Er machte diese Glasschiebebilder bereits beweglich, er erfand die lebende Zeichnung, die an unsere Trickfilme erinnert.

Die Erfindung der *Laterna magica* wurde bis in unsere Tage fälschlich dem gelehrten Jesuitenpater *Athanasius Kircher* (1601—1680) zugeschrieben, der sie ausführlich beschrieb und in den



*Abb. 13. Eine Vorführung mit dem Robertsonschen Phantaskop*

Dienst des Glaubens stellte. Schreckliche Kreuzigungsbilder, Tod und Teufel, Fegefeuer, Hölle und Himmel und alle Schrecken der Passion wurden den Gläubigen vorgeführt.

Obgleich das Prinzip der *Laterna magica* auf Projektion, Bildwerfung, beruht, kann Porta nicht gleichzeitig als der Erfinder der Projektion gelten. Dreihundert Jahre vor ihm nämlich hat *Roger Bacon*, eben jener Bacon, der die dunkle Kammer nicht erfunden hat, mit Hilfe von Spiegeln „projiziert“ und sein Tun im Jahre 1267 in einem Buch „*Perspectiva*“ genau beschrieben.

Porta, der sich mit den Rätseln und Möglichkeiten der dunklen Kammer außerordentlich eingehend beschäftigte, hat noch eine andere Art der *Camera obscura* beschrieben, die mit Phantasmagorien, Phantaskopen und *Laterna magica* nichts zu tun hat, und die erstmalig von dem Astronom *Kepler* im Jahre 1611 angewandt wurde:

Die tragbare Kammer, die Kammer zum Erststeigen. Sie bestand aus einem lichtdicht gewebten und genähten Zelt, das man wie eine Windmühle nach allen Seiten drehen konnte. Es hatte keine andere Öffnung als ein Loch von anderthalb Zoll Durchmesser, in dem sich das Objektiv befand. Dieses Objektiv war in Keplers tragbarer Kammer ein Fernrohr. Es ist anzunehmen, daß Kepler sich das Zelt über den Kopf stülpen ließ.

Diese Beschreibung ähnelt Zug um Zug der einer Vorrichtung, die von dem schon genannten Ingolstädter Jesuitenpater Athanasius Kircher beschrieben und gezeichnet wurde. Kirchers Dunkelzelt war eine Dreimännerangelegenheit. Zwei Mann mußten das säfstenartige, tragbare Zeltgebäude tragen, der dritte, so ist anzunehmen, war der Künstler oder Gelehrte, der seine Kräfte für die Stunden der Arbeit im dunklen Innern sparen mußte und nebenher ging.

Die Fernrohr-Kamera. Keplers und Kirchers Kammern waren die ersten „tragbaren“ Dunkelkammern. Mittlerweile war man mitten in der gewaltigen Entwicklung der Wissenschaften und Künste, die nach der langen Nacht des Mittelalters das befreiende Licht der Renaissance zu neuem Leben erweckt hatte. Nun fand man auch für die dunkle Kammer eine wissenschaftliche Anwendung. Ein Ordensbruder Kirchers, der Jesuitenpater Scheiner, baute 1612 ein Fernrohr und brachte am Augenende einen Kasten mit einem weißen Papierhintergrund an, auf dem die vom Fernrohr eingefangenen Himmelsbilder sich mehr oder weniger deutlich abzeichneten. Scheiner beobachtete damit die Sonnenflecke, er holte sich diese magischen und bedeutungsvollen kosmischen Flecke aus 149 000 000 km Entfernung in bequeme Betrachtungsnähe und wurde damit der Erfinder des Teleobjektivs.

Die dunkle Kammer spukte allenthalben bei den Künstlern und Gelehrten des 16. und 17. Jahrhunderts. Man fing um die Mitte des 17. Jahrhunderts an, handliche kleine Kammern zu bauen, die der Mathematiker Pierre Hérigone zuerst in einem Buch 1642 beschrieb und die der Würzburger Prämonstratensermönch Johann Zahn zu Hunderten baute. Er beschrieb sie dann auch in seinem Buch „Das künstliche Auge“ im Jahre 1665.

Die Handkammer. Zahns Camera obscura war das Beste und Vollkommenste, was man im 17. Jahrhundert von einem so vielfältig verwendbaren Gerät erwarten konnte. Die Bilder entstanden auf einer mattgeschliffenen Glasscheibe; sie wurden durch Reflexspiegel auf-

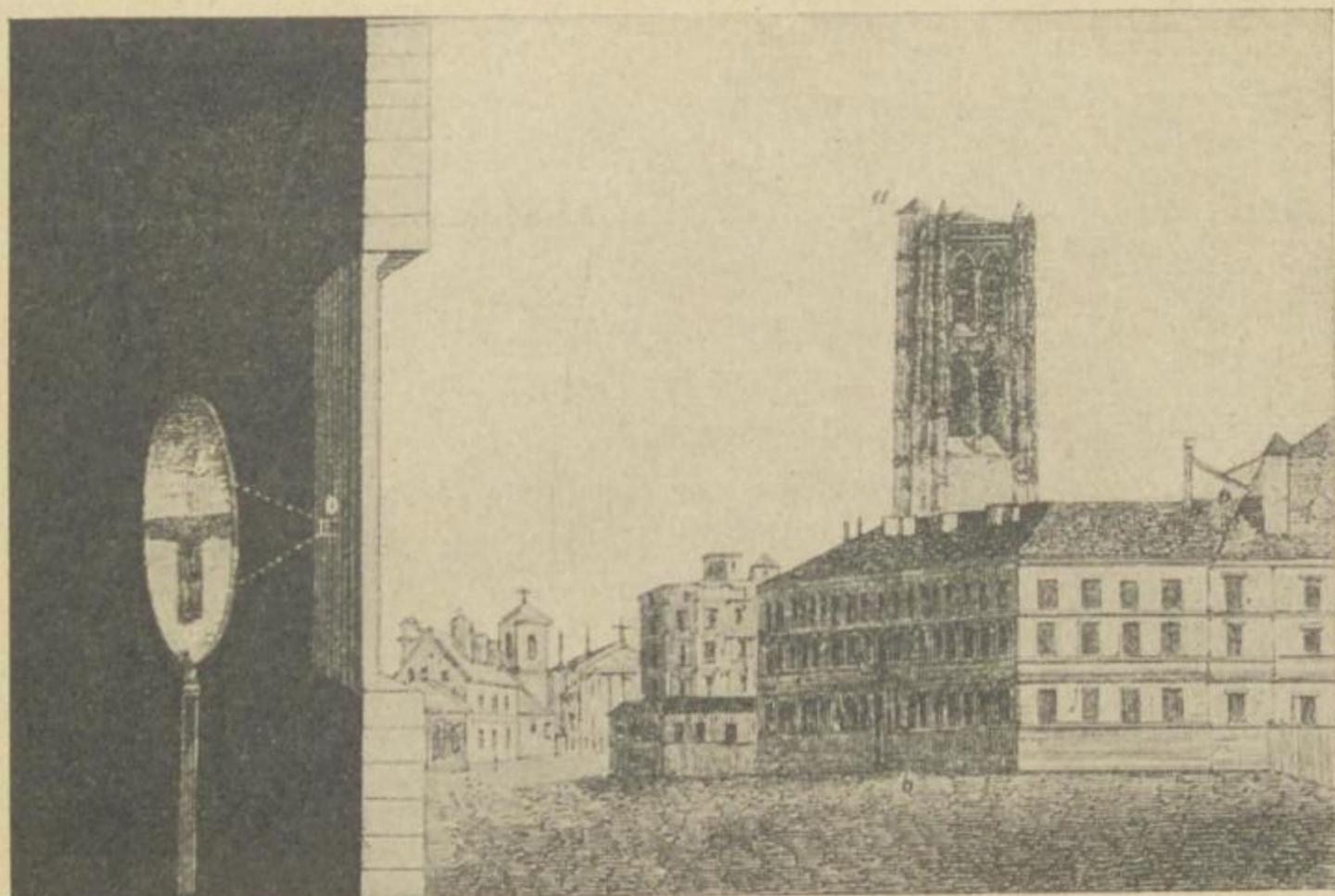


Abb. 14. Camera obscura. Was dieser Apparat alles sichtbar machte, zeigt dieses Bild

gerichtet und verstärkt. Die Kammern sahen nicht viel anders aus als die ersten Photoapparate, — es scheint, daß es um die Mitte des 17. Jahrhunderts nur noch eines Schrittes bedurft hätte, eines einzigen Schrittes — zur Photographie; denn es war alles da, die Kamera, das Objektiv, das Licht und die abbildbare Welt. Die Bilder in der dunklen Kammer wurden allenthalben betrachtet, die Zeichner, Kupferstecher und Maler fuhren sie mit dem Zeichenstift nach, die schaulustigen Zeitgenossen ergötzten sich an den Phantasmagorien, Astronomen holten sich Himmelsbilder in die dunkle Kammer — es fehlte nur eines, das Bedürfnis, die Bilder in der dunklen Kammer auf vollkommenere Weise als mit dem Zeichenstift auf „mechanische Weise“ festzuhalten.

Was ist Photographie? Photographie ist die Kunst, die in der Camera obscura entstandenen Bilder auf andere Art dauerhaft zu machen, als die der Handzeichnung. Diese Definition der Photographie ergibt sich aus der Geschichte ihrer Entwicklung.

In einer trotz Befreiung der Renaissance in Alchimie, Mystizismus, Hexenglauben und Inquisition befangenen Zeit dachte man eher an Lebenselixiere, an den Stein der Weisen, an Goldmacherei und an die Anrufung von Geistern, als daran, Bilder, die auf nicht ganz erklärliche und geheure Weise im Linsenkasten entstanden, festzuhalten.

Man dachte noch gar nicht daran, die in der Camera obscura entstandenen Bilder haltbar zu machen.

Da man im 17. Jahrhundert der Photographie noch nicht bedurfte, konnte man sie auch noch nicht erfinden. Die Chemiker waren noch nicht so weit. Und als die Chemiker so weit waren, waren die Linsenschleifer noch nicht so weit. Und dann dauerte es noch eine Weile, bis die Mathematiker sich der Optik bemächtigt hatten und den Fehlern auf die Spur kamen, die die Linsenbilder verzerrten.

Es war noch ein weiter Weg von der Camera obscura der Zeichner, von der Laterna magica der Charlatane und Magier des 17. und 18. Jahrhunderts bis zur Photographie.

### Der Weg zum lichtempfindlichen Stoff

Dreihundert Jahre lang blieb die dunkle Kammer ein Zeichenbehelf oder Malerfaulenzler. Ihre Verbreitung war noch größer als die der Hexenleuchte oder Laterna magica, mit der in allen Städten, auf Jahrmärkten, an schönen Aussichtspunkten und in Seebädern und Kurorten Phantasmagorien aufgeführt wurden. Der gelehrte französische Abbé Nollet schrieb von diesem Apparat, er sei durch seine große Berühmtheit geradezu lächerlich geworden. Dieses Urtheil hat den Abbé jedoch nicht gehindert, die Laterna magica durch den von ihm erfundenen Kondensor zu verbessern und die von Lieberkühn (geb. 1711, gest. 1765) 1743 erfundene Anwendung des Sonnenmikroskops zu beschreiben und erläutern. Man konnte damit Flöhe, Läuse, Wanzen, Fliegen und ähnliches Insektenvolk in fürchterlicher Größe an der Wand erscheinen lassen.

In der Zeit von Karl V. bis Napoleon ist nicht ein einziger Versuch gemacht worden, ja es ist nicht einmal ein schriftlich niedergelegter Wunsch überliefert, das Mattscheibenbild in der dunklen Kammer durch ein anderes Verfahren als durch Handzeichnung festzuhalten.

Die erste Ahnung der Photographie. Die einzige Andeutung der Möglichkeit eines solchen Wunsches findet sich in einem von einem französischen Arzt 1761 veröffentlichten Roman. In diesem Roman erzählt der Doktor Tiphaigne de la Roche, daß er sich eines Tages „nahe der Grenze Guineas, am Rande der nördlichen Wüsten“ aufgehalten habe. Gegen Hunger und Durst besaß der Welt-

reisende Tabletten. Es war Winter, d. h. in Guinea waren gerade die Hundstage. Der Wind blies aus Südwest, der Himmel war bedeckt, die Luft war dampfig. Das Süd-West-Windchen wuchs zum Hurrikan, aus der Wüste schossen sandgeladene Windhosen empor, sie erfaßten den Doktor, schüttelten ihn bewußtlos und legten ihn in einem fernen Lande auf einen Felsen.

Als der Mann lange nach seiner unfreiwilligen Lustreise auf dem Felsen liegend erwachte, gewahrte er einen herrlichen Garten. Da näherte sich ihm ein Schatten. Dieser Schatten stellte sich vor, er sei der Präsekt des Landes. Im Laufe von langen Gesprächen, die der Doktor mit dem Schattenpräsekten führte, gelangten sie in eine Höhle, in der man durch ein Fenster das Meer sah.

„Wie“, rief der Doktor, „das Meer, hier mitten in Afrika, wie ist das möglich?“ Mit diesen Worten näherte er sich dem Fenster, um sich hinauszulehnen, er schlug heftig mit dem Schädel an die Wand und prallte zurück.

Das Fenster war ein Bild, das so naturgetreu das Meer, den weiten Horizont, die Wolken und die Wellenkämme darstellte, daß der Doktor es für ein Fenster, von dem aus man das Meer sieht, gehalten hatte.

Der Schatten erklärte nun, wie das Bild zustande gekommen sei. Er erzählte, daß seine Geister ausgezeichnete Physiker seien. Sie hätten eine dickflüssige, zähe, außerordentlich lichtempfindliche Masse bereitet, die, auf eine Leinwand gestrichen, in kurzer Zeit trocken und hart werde. Eine so vorbereitete und in einem Rahmen straff gespannte, noch feuchte Leinwand werde vor den abzubildenden Gegenständen wie im Spiegel aufgestellt. Sie halte nun dank ihres Überzuges in einem Augenaufschlag das Bild fest.

Der Schattengeist erklärte seinem Gast dann sogar noch einige Einzelheiten, die Art der PASTE, die Schwierigkeiten ihrer Zubereitung und die Wirkung des Lichtes auf der mit ihr bestrichenen Leinwand. Man kann sich in dieser Art „Photographie“ einen Spiegel vorstellen, der nach geeigneter Behandlung Bilder festhielt.

Doktor Liphaigne de la Roche behält diese wissenswerten Einzelheiten jedoch für sich und schlägt den Wissenschaftlern seiner Zeit vor, das Problem zu lösen. Damit schließt seine Phantasie.

Auf das so freigebig überlassene Thema sind nicht wenig namhafte Forscher hereingefallen. Man las damals mit Vorliebe abenteuerliche und phantastische Romane und ergözte sich an technischen Utopien, die

man mit Hilfe des Steins der Weisen und des Weltgeistes zu verwirklichen trachtete.

Die Gelehrten des 18. Jahrhunderts nahmen an, daß L'Épave de la Roche mit der dunklen Kammer gearbeitet habe, obwohl im ganzen Buch von der dunklen Kammer nicht die Rede ist. Ja, als die Photographie längst erfunden und in aller Gebrauch war, behauptete ein gelehrter Mann: „Die Photographie wurde im Jahre 1761 erfunden, L'Épave de la Roche hat das Verfahren, Lichtstrahlen festzuhalten, erfunden, die Photographie ist ein Kind des 18. Jahrhunderts“.

L'Épave de la Roche auf Grund seines Romans die Erfindung der Photographie zuzuschreiben, wäre der gleiche Unsinn, wie wenn man Jules Verne wegen seines bekannten Buches „80 000 Meilen unter dem Meere“ als Erfinder des Tauchbootes betrachten wollte. Es steht aber fest, daß L'Épave de la Roche den Gedanken der Photographie als einer der ersten gedacht und die Welt auf das neue Problem hingewiesen hat.

Chemie im 17. und 18. Jahrhundert. Haltbare Bilder mit Hilfe des Lichtes herzustellen, ist ein verwickelter Vorgang. Die Lichtbildkunst ist darum auch nicht von einem Tag auf den andern erfunden worden. Die Natur besitzt alles, was man dazu braucht, aber die Menschen brauchen lange, es zu finden. Als die dunkle Kammer zur höchsten Vollendung gediehen war, dauerte es noch eine Weile, bis die Chemiker den brauchbaren lichtempfindlichen Stoff gefunden hatten. Vielleicht hätten sie ihn schneller gefunden, wenn ihnen das Ziel, die Erfindung der Photographie, klar vor Augen gestanden hätte. Aber die Chemiker des 17. und 18. Jahrhunderts dachten nicht an die Herstellung von Lichtbildern, sie suchten nach dem Stein der Weisen, sie wollten den Weltgeist einfangen, sie glaubten an Lebenselixiere und mischten in ihren Retorten die Stoffe, erhitzten sie, fügten neue hinzu, filtrierten Niederschläge, entzündeten Gase und kamen erst allmählich zur Einsicht, daß alles in der Chemie mit rechten und natürlichen Dingen zugeht. Die unerreichbaren Ziele der Alchimie, an denen Faust und Generationen von Goldmachern und Schwarzkünstlern gescheitert waren, verblaßten und schwanden hinweg. Sie machten den Naturgesetzen Platz, die unverrückbar, beweisbar und jedem zugänglich waren und die Chemie zu einer exakten Wissenschaft erhoben.

Erst nachdem aus der Chemie eine lehrbare Wissenschaft geworden

war, in der wie in jeder anderen Wissenschaft jeder Forscher auf den Schultern seines Vorgängers steht, war sie reif genug, der Erfindung der Photographie zu dienen.

Daß das Licht gewisse Stoffe verändert, hat man schon zu Aristoteles' Zeiten gewußt. Man beobachtete, daß die Sonne Farben bleicht oder ganz wegbleicht.

Der erste lichtempfindliche Stoff. Erst im 18. Jahrhundert jedoch, genau gesagt 1727, fand der Professor der kaiserlichen Leopoldinischen-Carolingischen Deutschen Akademie der Naturforscher zu Nürnberg, Johann Heinrich Schulze (1687—1744), einen lichtempfindlichen Stoff, einen Stoff, den das Licht violett bis schwarz färbte. Er fand diesen Stoff nicht etwa, weil er danach suchte. Er wußte ja gar nicht, daß es einen lichtempfindlichen Stoff gibt. Er suchte vielmehr einen leuchtenden Stoff, den Leuchtstein, Phosphor genannt.

Daß es den Leuchtstein gab, wußte Professor Schulze; der sächsische Amtmann Christian Adolph Balduin hatte ihn gefunden. Balduin wollte gar nicht den Leuchtstein finden, er wußte auch nicht, daß es so etwas gab. Er wollte den Weltgeist auffangen. Das stellte er folgendermaßen an:

Eine Kreideauflösung in Salpetersäure, so fand Amtmann Balduin, zieht nach dem Trocknen rasch Feuchtigkeit aus der Luft an; natürlich ist da auch der Weltgeist dabei. Sobald nun die Luftfeuchtigkeit plus Weltgeist die gewonnenen trockenen Salze wieder zerfließen läßt, brauchte man das Ganze nur in eine Retorte zu bringen, diese gründlich zu erhitzen und den Weltgeist, der nun entweichen möchte, aufzufangen. Das war hübsch ausgedacht und fast so leicht wie Spitzbubensangen.

Bei Anwendung dieses Verfahrens zersprang dem Amtmann Balduin eine überhitzte Retorte. Der Weltgeist ließ sich doch nicht so leicht fangen. Balduin mußte das Kalziumnitrat immer stärker erhitzen. Das hielt die Retorte nicht mehr aus. Sie platzte. Die Stücke wurden im Laboratorium herumgeschleudert, es fielen auch etliche in eine dunkle Ecke. Da sah der Amtmann, daß die geglühten Stücke im Dunkel weiterleuchteten.

Hatte er etwa den Stein der Weisen entdeckt?

Nein, er hatte nur den Balduinschen Phosphor gefunden. Leider sollte er sich des Ruhmes dieser Entdeckung nicht freuen. Ein gewisser Doktor Brandt hat fast um die gleiche Zeit Phosphor aus dem mensch-

lichen Harn dargestellt, und so ging er als Entdecker des Phosphor in die Geschichte ein.

Wie dem auch sei, Professor Johann Heinrich Schulze hörte von dem Balduinschen Phosphor und ging dann selbst daran, den Leuchtstein darzustellen. Er sättigte wie weiland Amtmann Balduin Kreide mit Salpetersäure und erhitzte das Ganze bis zur Trockenheit. Es gab noch keinen Phosphor.

Nun war Professor Schulze zwar ein aufgeklärter Mann, der nicht mehr an den Teufel glaubte. Er hatte sogar im berühmten Hexenprozeß von Jena 1716 als kleiner Student eine kühne Streitschrift gegen ein Forum von teufelsgläubigen Gelehrten veröffentlicht. In seiner Doktorarbeit um 1720 hatte er schon über die Diät der Athleten des Altertums und ihre Ausbildung geschrieben und nebenbei arabische Sprachforschungen getrieben — aber er war Alchimist geblieben.

Er besann sich, warum ihm der Versuch mit dem Leuchtstein nicht gelingen wollte, und kam darauf, daß den Stoffen das „Edle“ fehle. Natürlich, das „Edle“!

Er wiederholte den Versuch, gab aber zuvor etwas Silber — das war das „Edle“ — zur Salpetersäure und machte eine Entdeckung . . .

Er mischte seinen Säuresilberkreidebrei und brachte ihn zur besseren Beobachtung ans Fenster — da färbte sich die Oberfläche violett, dunkel und endlich schwarz. Was war das?

Statt zu leuchten, wurde die Masse schwarz!

Schulze füllte eine Flasche mit seiner Mischung und brachte sie an den Ofen. In der dunklen Ofenecke blieb die Mischung weiß. Aus Licht des Fensters gebracht, wurde sie wieder dunkel. Wurde die Flasche geschüttelt, dann wurde der Inhalt wieder hell, um in Ruhe am Licht alsbald wieder zu dunkeln.

Kein Zweifel, das Licht schwärzte den Flascheninhalt.

Schulze beschrieb seine Entdeckung. Er beschrieb sie lateinisch, wie sich das für einen Gelehrten um 1727 gehörte, und ließ ein wenig durchblicken, daß es sich um ein „Wunder“ handle. Er fürchtete den Einspruch der Kirche.

Hatte Schulze etwas Neues gefunden?

Nein.

Silbernitrat war schon seit dem Ende des 8. Jahrhunderts bekannt. Ein Mann aus Mesopotamien, Djasar, alias Geber, soll es entdeckt haben. Daß es bei Berührung auf der Haut Flecke hinterläßt,

entdeckte im 13. Jahrhundert Albert, und Glauber (1604 bis 1668 oder 1670), der Glaubersalz-Glauber, berichtete, daß es Holz, Pelze und Federn schwärze.

Schulzes Verdienst erstreckt sich also nur auf die Entdeckung der Eigenschaft des Lichtes, Silbernitrat zu schwärzen. Schulze war der erste, der diese Wirkung des Lichtes dazu benützte, Bilder herzustellen, wenn auch nur auf höchst einfache Art, indem er Schablonen um die Flasche mit dem Kreidesilbernitratbrei wickelte und sie dann dem Licht aussetzte.

Schulze hat also die Lichtempfindlichkeit eines Silbersalzes entdeckt. Es war ein „glücklicher Zufall“, daß er Silbernitrat nach dem Vorbild des Amtmanns Balduin mit Kreide mischte, denn Silbernitrat erfährt nur dann die schwärzende Wirkung des Lichtes, wenn es mit einem organischen Stoff gemischt oder auf einen organischen Stoff aufgestrichen wird. Das wußte Schulze natürlich nicht.

Viele seiner Zeitgenossen haben sich mit ähnlichen Versuchen abgegeben. Man entdeckte, daß Silbernitrat eine gute Geheimtinte sei. Der Empfänger eines mit Silbernitrat geschriebenen Briefes brauchte das Schriftstück nur dem Licht auszusetzen, worauf sich die Schrift schwarz auf weiß entwickelte.

Mit Photographie hatte das alles nicht viel zu tun. Niemand dachte daran, die Bilder der dunklen Kammer auf mit Silbernitrat bestrichene Flächen oder Platten wirken zu lassen.

Die Wissenschaft von der Chemie des Lichtes begann 1777 mit einer bedeutsamen Entdeckung des schwedischen Apothekers Karl Wilhelm Scheele (1742—1786). Scheele hat nacheinander den Sauerstoff, den Stickstoff, das Chlor, das Mangan, die Weinsäure, die Oxalsäure, die Blausäure, das Glycerin und noch viele andere Stoffe entdeckt und mit diesen Entdeckungen die Wissenschaft der Chemie auf den Kopf gestellt. Er fand 1777, daß die Regenbogenfarben des Sonnenspektrums mit Chlorsilber imprägniertes Papier verschieden stark schwärzen.

Diese Entdeckung Scheeles regte andere Forscher an. Die Wirkung des Lichtes auf Chemikalien wurde untersucht, und geduldige Forschung vieler begann in kurzer Zeit Wunder zu entdecken. Die Eigenschaft, die Schulze am Silbernitrat gefunden hatte, fand der Genfer Städtische Bibliothekar Senebier (1742—1809) auch an anderen Stoffen. Verschiedene Harze verändern ihre Farbe unter dem Einfluß des Lichtes, z. B. Gummiarabikum und das Guajakharz.

## Die ersten Versuche auf dem Weg zur Photographie

Noch immer dachte niemand daran, mit Hilfe des Lichtes und lichtempfindlicher Stoffe in der dunklen Kammer Bilder zu erzeugen.

Friedrich Branders Kamera. Gerade zwei Jahre vor Scheeles bahnbrechender Entdeckung, daß die Regenbogenfarben des Sonnenspektrums mit Chlorsilber imprägniertes Papier verschieden schwärzen, hatte der Optiker Georg Friedrich Brand in Augsburg eine Kamera herausgebracht, die fast das ganze Kamera-bauende neunzehnte Jahrhundert beschämt.

Diese Kamera war eine Universalkamera im wahrsten Sinne des Wortes. Sie war mit einem Objektiv normaler Brennweite zum Nachzeichnen von Gegenständen versehen, sie besaß ein Weitwinkelobjektiv zum Nachzeichnen von Architekturen, und sie war mit einem Teleobjektiv für Mond- und Sonnenbilder zum Zeichnen von Karten ausgestattet, und man konnte die Kamera auch als Sonnenmikroskop gebrauchen; diese Eigenschaft erlaubte, daß man die gewonnenen Bilder in Kupfer stechen konnte. Als Reflexspiegel war eine schwarze Glasplatte eingebaut. Schließlich war noch ein optischer Entfernungsmesser angebracht, so daß man sie auch als Meßgerät benutzen konnte. Mit einer Betrachtungslupe, die genau im Radius des Objektivs lief, konnte man Linsengestaltungsfehler im Bilde ausgleichen.

Diese Wunderkamera wurde zum erstenmal veröffentlicht im Jahre 1775. „Friedrich Branders Kamera“ bei Eberhard Klett's sel. Wittib zu Augsburg.

Und immer noch nichts von Photographie? Wozu diente denn diese herrliche Kamera, wenn nicht dazu, mit Hilfe des Lichtes Bilder auf lichtempfindliche Stoffe, die man doch kannte, zu zeichnen? Warum kamen denn all die gescheiterten Köpfe nicht darauf, daß sie nahe daran waren, die Natur zu zwingen, ihr eigenes Bild zu zeichnen? Wollte man ewig Bildchen auf der Mattscheibe betrachten und mit dem Bleistift nachfahren, ewig in dunkle Guckkästen starren?

Man war noch nicht so weit. Man hätte ein in der Kamera auf lichtempfindlichem Stoff entstandenes Bild noch nicht festhalten können. Es gab noch kein Fixiermittel. Keine Macht der Welt konnte damals das Silbernitrat oder das Chlorsilber hindern, schwarz zu werden. Damit war jedes Bild dahin.

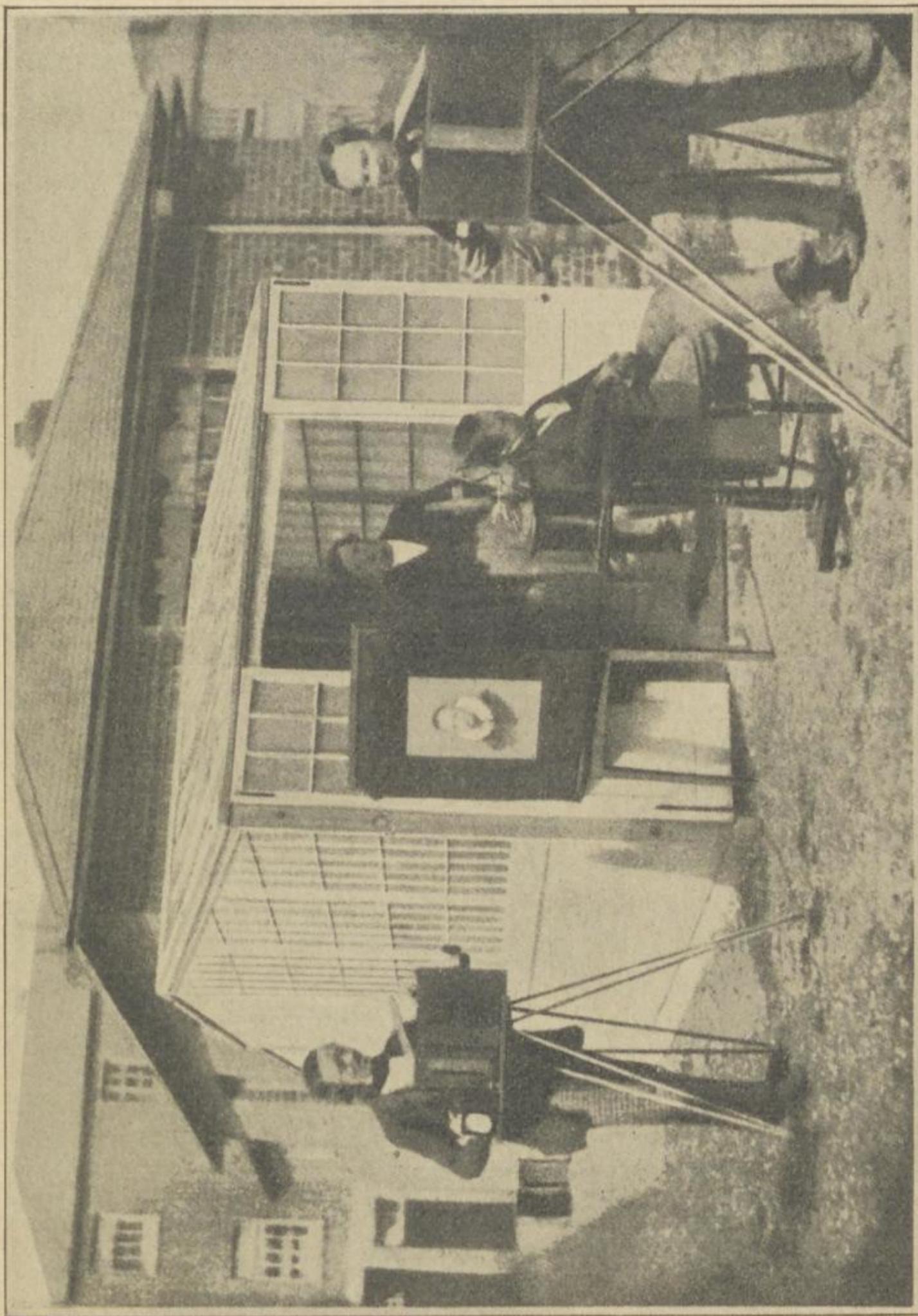


Abb. 15. Aufnahme Talbots: Das Photographenatelier um das Jahr 1840, eine Sitzung im Freien. Der zu Photographierende saß in einem Stuhl, der Kopf wurde durch eine Stütze festgehalten. Die Aufnahme d'uerte etwa eine halbe Stunde

Außerdem fehlte es noch sehr an den Linsen.

Die Versuche des Luftschiffers Charles (1746 bis 1823). Und doch hat Ende des 18. Jahrhunderts ein Mann den Versuch gemacht, in der dunklen Kammer auf lichtempfindlichem Papier ein Bild zu erzeugen. Das war der Luftschiffer Charles, unter dessen Führung am 2. August 1783 der erste mit Wasserstoffglas gefüllte Ballon auf dem Marsfeld bei Paris aufstieg.

1869, lange nach Charles' Tod, erschien in einer Pariser Zeitschrift folgender Bericht — es war zu einer Zeit, da man schon in der ganzen Welt photographierte und alle noch zu Charles' Zeiten unüberwindlich scheinenden Hindernisse beseitigt waren:

„Professor Charles setzte in den wenigen freien Stunden, die ihm die eben aufkommende Luftfahrt noch ließ, seine Volksunterrichtskurse fort. Eines Tages zeigte er seinen Zuhörern ein sonderbares Bild, das er durch die Veränderung, die Lichtstrahlen auf gewissen Salzen bewirken, erhalten hatte. Um dieses Bild herzustellen, hatte Professor Charles ein mit Chlorsilber getränktes Papier in die dunkle Kammer gebracht. Die hellen Teile des Bildes zeichneten sich dunkel auf dem Papier ab. Das Bild blieb einige Minuten sichtbar, es wurde von Hand zu Hand gegeben, aber es wurde nach und nach unter der Einwirkung des Tageslichtes gänzlich schwarz.“

An dem Bericht ist ein Zweifel erlaubt: man weiß nicht, ob es wahr ist, daß Charles sein Papier mit Chlorsilber getränkt hat. Keiner der Biographen von Charles wagte das zu behaupten, und es ist zweifelhaft, ob der Berichtschreiber seine Behauptung hätte beweisen können. Ob Chlorsilber oder Silbernitrat oder ein anderer Stoff verwendet worden ist, das blieb Charles' Geheimnis.

Der Engländer Wedgwood. Gleichzeitig, so sehr gleichzeitig, daß es nicht feststeht, ob nicht der Name Wedgwood an der Stelle von Charles in der Geschichte der Erfindung der Photographie stehen müßte, machte der Engländer Th. Wedgwood ähnliche Versuche. Wer zuerst „photographierte“, steht nicht fest. Sie arbeiteten beide in der Stille, sie behielten ihre Gedanken und Ergebnisse für sich und ließen sie reifen. Wedgwood starb 1805, Charles 1823. Sie hatten sich kaum gekannt.

Die Franzosen sagen, Charles stehe vor Wedgwood. Die Engländer sagen, Wedgwood stehe vor Charles. Und im übrigen sei das ganz gleich, denn Charles sei ein — Engländer gewesen.

Die gelehrten und bedeutenden Zeitgenossen Wedgwoods, die Mitglieder der „Mondsüchtigen Gesellschaft“\*) in London von 1791, interessierten sich nicht für die vergänglichen Bilder, die Wedgwood aus der dunklen Kammer zog. Auch die Bilder, die er ohne die Kamera durch Auflegen eines durchsichtigen Bildes oder Gegenstandes auf den lichtempfindlichen Stoff herstellte, hatten höchstens die Wirkung, daß andere das Verfahren nachahmten. Thomas Wedgwood wurde durch seine Arbeiten mit Silbernitrat weit weniger bekannt als sein Vater Josiah Wedgwood (1730—1795) durch sein schönes Tafelgeschirr.

Erst, als Wedgwood tot war und sein junger Freund Humphry Davy ein berühmter Mann geworden und gestorben war, fand man in Davys Nachlaß Aufzeichnungen, die ein neues Licht auf Wedgwoods Arbeiten warfen. Davy, der mit Wedgwood arbeitete, hatte einmal, als der Meister zur Pflege seiner Gesundheit London verlassen mußte, begonnen, alles aufzuschreiben, was der Meister gearbeitet hatte, und aus diesen Aufzeichnungen eine gelehrte Schrift zu verfassen. Man fand die Formel, auf die Davy die auf die Photographie hinzielenden Arbeiten und Versuche Wedgwoods gebracht hatte:

„Die Bilder der dunklen Kammer zu kopieren, das war zunächst Wedgwoods Ziel. Er benützte dazu das Silbernitrat, das ihm ein Freund aus der ‚Mondsüchtigen Gesellschaft‘ empfohlen hatte.“

Wer dieser Freund war, ist unbekannt.

Davy selbst interessierte sich mehr für das Problem an sich, er untersuchte, warum das Licht die Silbersalze verändere, wie und weshalb.

Wedgwoods Kontaktverfahren. Erst durch die Aufzeichnungen Davys wurde offenbar, wie nahe Wedgwood der Photographie gekommen war. Man sah auch, daß Wedgwood der erste gewesen war, der das „Kontaktverfahren“, das wir heute ganz einfach Lichtpausverfahren nennen, angewandt hatte. Die Vorlage, ein mit Öl durchsichtig gemachter Stich z. B. wurde auf ein mit Silbernitrat lichtempfindlich gemachtes Papier gelegt und dem Licht ausgesetzt. Es entstand eine Kopie, die aber ebenso vergänglich war wie die Bilder Charles', die in der dunklen Kammer unmittelbar nach der Natur entstanden.

Später, als man gelernt hatte, der dunklen Kammer haltbare Bilder

\*) Eine Londoner Gelehrtengeellschaft, der u. a. auch James Watt, Jos. Priestley und der Dichter Darwin angehörten.

abzurufen, als man „die Natur gezwungen hatte, ihr Bild in Licht und Schatten zu malen“, als ein Verfahren gelungen war, das die Zeitgenossen „*élégant et commode*“ bezeichneten und das weder schön noch bequem war, da stand ein Mann namens Talbot auf, schwang seine Papierbilder und pries sich Erfinder . . . Wedgwood konnte sich nicht mehr rühren.

Wedgwood war nur noch einen Schritt vom Ziel gewesen. Den letzten Schritt tat ein anderer.

Dieser andere war beim Tode Wedgwoods gerade 40 Jahr alt. Mit 48 begann er seine photographischen Versuche. Mit 68 ruinierte ihn ein grausames Schicksal. Die Jahresrente, die der französische Staat dem Erfinder der Photographie gewährte, genoß sein Sohn, denn er starb im Augenblick, da er zum Genuß seiner Erfindung hätte kommen können: *Nicéphore Niepce*.

## Die Linsen

Es scheint, als sei dem kommenden Erfinder der Photographie nicht mehr viel zu tun übriggeblieben. Es gab die vollkommene Kamera, es gab den lichtempfindlichen Stoff, nicht einen, viele zur Auswahl, es gab Linsen . . .

Die Linsen freilich, die Optik überhaupt, ließen zu wünschen übrig. Irgendein unergründliches Geheimnis schien in den Linsen zu walten. Sie zeichneten die Dinge mit Regenbogenrändern, tiefblau und rot. Galilei und Kepler hatten diese merkwürdige Farberscheinung in ihren Fernrohren in Kauf genommen. Sie waren einfach da. Selbst die klarsten, kristallhellsten Linsen aus allerbestem Glas erzeugten Farb- ränder, die den Forscher fast zur Verzweiflung brachten.

Die *chromatische Aberration*. Man nennt diesen Linsen- fehler die chromatische Aberration. Er ist aus der Ähnlichkeit einer Linse mit einem Prisma zu erklären. Das Prisma zerlegt das Licht in Regenbogenfarben. Warum soll eine Linse nicht das gleiche tun?

Im Jahre 1747 hatte der deutsche Mathematiker Euler (1707—1783) einen Gedanken. War das menschliche Auge nicht eine winzige dunkle Kammer mit allerfeinsten Linsen? Warum erzeugte das Auge keine Farbränder? Was war besser an den Augen?

„Die Augen“, so sagte sich Euler, „sind frei von diesem Farbfehler,

das mag damit zusammenhängen, daß das Linsensystem des Auges aus zwei aneinanderliegenden Linsen besteht: aus der Hornhaut und der Flüssigkeitslinse im Augeninnern."

Daraufhin baute der englische Optiker Dollond Flüssigkeitslinsen. John Dollond, von Beruf eigentlich Seidenweber, hat sich um die Optik verdient gemacht. Er hat 1758 die ungleiche Zerstreuung der Lichtstrahlen entdeckt.

Mit Dollonds Flüssigkeitslinsen klappte es jedoch nicht recht, er bekam mit Euler Streit.

Da setzte sich der Schwede Klingenstierna mit Dollond in Verbindung, und siehe, es gelang. Drei Jahre später, 1757, stellte Dollond die ersten achromatischen Linsen her. Wie er das machte, verschwieg er. Wer farbfehlerfreie Linsen wollte, mußte sich an Dollond wenden.

Die Hornhaut der Augen und die Augenflüssigkeit sind zwei Körper verschiedener Dichte. Sie brechen daher das Licht verschieden. Die von der Hornhaut erzeugten Farbfehler werden durch die Flüssigkeitslinse wieder aufgehoben. Das war alles. Es war genug, um Dollond zu veranlassen, seine Linsen aus zweierlei Glas zu machen.

Dollonds Geheimnis. Die besten Mathematiker Frankreichs machten sich daran, die Geheimnisse der Farbfehler zu ergründen und den Optikern ihrer Nation zu nützen. Es ging doch nicht, daß man achromatische Linsen nur in England erhalten konnte!

Sie arbeiteten ohne Erfolg. Alle Mühe war vergebens.

Dollonds Gläser blieben unerreicht.

Da zeigte der Deutsche Zeiher eine Spur. Er sprach etwas von höherem Bleigehalt einer der beiden aufeinandergelegten Linsenhälften, vom Bleigehalt des Flintglases . . .

. . . Bleigehalt des Flintglases?

Vierzig Jahre lang schmolz man schon in allen Ländern Bleiglas, aber der Farbfehler in den daraus gefertigten Linsensäzen blieb. Nur Dollonds Gläser zeichneten reine, farbrandfreie Umrisse.

Da kam aus München das Gerücht, daß der Optiker und Universitätsprofessor Fraunhofer (1727—1826) an der Aufgabe der Herstellung von Crown- und Flintglas mit gleichem proportionalem Gang der Zerstreuung arbeite.

Ja, Fraunhofer fand 1814, gerade rechtzeitig für die Geburtsstunde der Bildphotographie, die genauen Bauzahlen für ein sphärisch und

chromatisch richtiggestelltes Objektiv. Auch er verriet sein Geheimnis nicht.

Mitten in seiner Arbeit, 1826, starb er.

Nun war man wieder soweit wie zuvor.

Nur die Gläser von Dollond . . .

Sollte Zeiher gefaselt haben?

Warum hat Fraunhofer sein Geheimnis nicht verraten? Warum waren denn diese Deutschen so übervorsichtig, mit ihren Erfindungen erst an die Öffentlichkeit zu treten, wenn sie höchste Reife erlangt hatten? Sie könnten sich doch von anderen helfen lassen . . .

Da kam Dr. Ludwig Merz, ein Sohn von Fraunhofers Nachfolger Georg Merz, dem Geheimnis nahe. Im Augenblick aber, da er die verlorenen Kenntnisse Fraunhofers zurückerobert hatte — starb auch er.

Starben denn alle, die dem Licht, dem Glas und den Linsen ihr Geheimnis absehen wollten? Mußte das so sein? War das noch Zufall zu nennen?

Steckte etwa ein tödliches Geheimnis im Schmelzhasen?

Immerhin, die Benediktbeurer Glashütte des Dr. Merz lieferte achromatische Linsen — Dollonds Monopol schien gebrochen. Nur das „Wie“ war mit Merz zum zweitenmal in die Ewigkeit eingegangen. Damit war das Schicksal der Merzschen Benediktbeurer Glashütte besiegelt, sie ging ein.

Was ist Glas? Was ist denn Glas, d. h. optisches Glas?

Glas ist, chemisch betrachtet, eine feste Lösung von Kieselsäure und kiesel-sauren Salzen, die man durch Zusammenschmelzen von Quarzsand, Soda und Kalk gewinnt. Das waren die Stoffe für die alten Gläser (Crown-glas). Zu den optischen Gläsern werden außerdem borsaure Salze, Phosphate, Bariumsalze, Bleisalze und Fluorite verwendet, also auch Metalle.

Es ist kaum zu glauben, alle diese undurchsichtigen Dinge sollen vermischt mit noch viel undurchsichtigeren Metallen wie Natrium, Barium und Blei Gläser von vollkommener Durchsichtigkeit ergeben. Gläser, die zu 70% ihres Gewichtes Blei enthalten!

Solches Glas ist Flintglas. Aber warum konnten so viele gescheite Köpfe, trotzdem sie die Zusammensetzung des Flintglases kannten, kein gleichmäßiges streifenfreies Flintglas herstellen? Es lag an

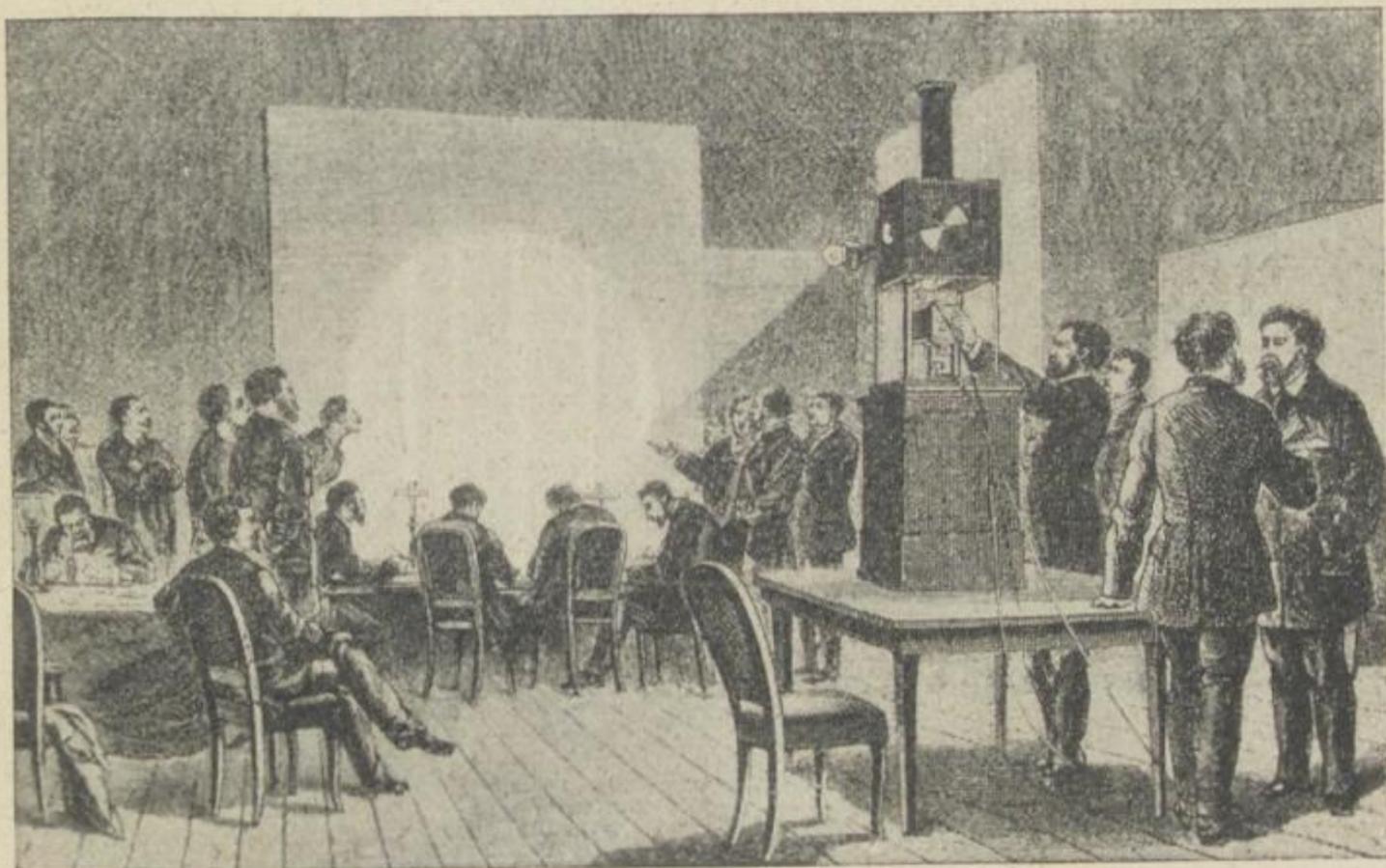


Abb. 16. Reproduktion photographischer Depeschen durch die Laterna magica während der Belagerung von Paris

einer Winzigkeit, an einer Nebensächlichkeit sozusagen, es lag am Umrühren des flüssigen Schmelzsages im Ofen!

Der „Satz“ des Flintglases schmilzt nur nach und nach, die schweren, bleireicheren Glasschichten sinken im Tiegel nach unten. Fraunhofer hatte diesen Umstand erkannt und mit dem besseren Umrühren der weichen Glasmasse begann Dollonds Monopol für einige Zeit zu wanken.

Ein Schüler Fraunhofers, der Tischlergeselle Guinand, dem das Glas mehr gefiel als das Holz, erfand eine Rührvorrichtung, die die feuerflüssige Glasmasse mit Hilfe eines Tonstabes umrührte. 18 Stunden brauchte die Schmelze, um fertig zu werden, 18 Stunden muß die im Ofen fest eingebaute Rührvorrichtung in Betrieb gehalten werden.

Als Fraunhofer starb, trug Guinand sein Wissen nach Frankreich. In Choisy-le-Roy entstand eine Glasschmelze, die Frankreich belieferte. Deutschland mußte erst wieder auf die Suche nach verlorenen Geheimnissen gehen.

Mit chromatischen Linsen kann man keine Lichtbilder erzeugen. Die Erfinder der Photographie ahnten nicht, welchen Schwierigkeiten sie entgegen gingen.

Die anderen Linsenfehler. Die Farbfehler der Linsen waren nicht ihre einzige Unart.

Die auf eine Sammellinse fallenden Strahlen werden am Linsenrande stärker zur Achse hin gebrochen als diejenigen, die mehr in der Mitte der Linse einfallen. Infolgedessen werden die von einem Punkte ausgehenden Strahlen nicht wieder genau in einem Punkte vereinigt, es entsteht ein unscharfes Bild des Punktes. Diesen Fehler nennt man sphärische Aberration.

Eine einfache Linse ist ferner nicht imstande, gerade Linien am Rande eines Bildes als gerade Linien wiederzugeben. Es tritt vielmehr eine Verzeichnung ein, die sich sehr störend bemerkbar macht. Art und Stärke der Verzeichnung hängen von der Linsenform und Blendenstellung ab.

Ferner liegt das von einer einfachen Linse entworfene Bild nicht in einer Ebene, sondern auf einer Kugelfläche, wodurch es nicht möglich ist, bei ein und derselben Einstellung Mitte und Rand des Bildes gleichmäßig scharf zu bekommen.

Ein weiterer sehr störender Fehler ist der Astigmatismus. Eine gewöhnliche Linse gibt das Bild eines Punktes als Strich wieder, sie arbeitet nicht punktförmig, astigmatisch. Die Linse phantasiert neue Formen — sie lügt.

Mit solchen Linsen begann die Photographie!

### Nicéphore Niepce (1765—1833)

Ohne seinen Bruder Claude wäre Nicéphore Niepce nie ein Erfinder geworden. Er liebte die Ruhe, die Beschaulichkeit, das sichere und geachtete Dasein des kleinen französischen Bourgeois, der eine auskömmliche Rente zu verzehren hat. Er war für den geruhssamen Beruf eines Abbé bestimmt gewesen, mußte aber gegen Willen und Neigung, um den Verfolgungen der Revolution zu entgehen, Soldat werden. Die Niepce waren mit dem französischen Landadel verwandt, Nicéphores Vater war Advokat, königlicher Rat und Domänenverwalter des Herzogs von Rohan in Châlons gewesen; das war genug, um als fromm und royalistisch zu gelten. So war Nicéphore ins Heer, Claude in die Marine geflüchtet.

Nicéphore erkrankte an Typhus und nahm seinen Abschied. Er heiratete und träumte von einem Häuschen inmitten eines Gartens unter dem schönen Himmel Südfrankreichs, er würde Bücher lesen, den Garten pflegen, Claude würde wiederkommen, bei ihm leben . . .



Abb. 17. Nicéphore Niepce

Der Traum verwirklichte sich. Nicéphore hatte sich eine jährliche Rente von 7000 Livres \*) zu retten gewußt, er lebte schon mit dreißig Jahren das behäbige Leben eines kleinen französischen Rentners und pflegte seine Liebhabereien. Er machte auch Verse, brave und weise Verse mit viel eingestreutem Latein.

Er dachte nicht an Photographie oder an mühselige und kostspielige Versuche zur Verwirklichung dessen, was Wedgwood angestrebt und nicht erreicht hatte.

Claude Niepces Idee. Auch Claude kam wieder. Er war von den beiden Brüdern immer der

Maßgebende gewesen. Nicéphore ließ sich gern von ihm führen. Claude hatte es auch nie an Ideen gefehlt. Auch jetzt hatte er eine Idee. Eine Idee, die ihn und Nicéphore reich machen und die der Familie durch die Revolution zugefügten Verluste ausgleichen würde.

Die Niepces hätten gar nicht reich zu werden brauchen. Es ging ihnen gut. Sie hatten eine sorgenfreie Zukunft, gehörten zur besten Gesellschaft des Bezirks und wurden wegen ihrer zurückhaltenden Vornehmheit geschätzt.

Claude wollte eine Maschine zur Fortbewegung von Schiffen ohne Hilfe von Segeln oder Rudern bauen. Der Gedanke war nicht neu. Blasco de Garay von Barcelona wollte im Jahre 1543 das gleiche, das hatte Denis Papin schon hundert Jahre vor Claude Niepce gewollt, das hatte der Amerikaner Fitch versucht, und das hatten vor Fitch Duzende jener sonderbaren Männer, an denen das 18. Jahrhundert so reich war, die so viel erfanden und entdeckten und dann liegen ließen, gedacht und geträumt: das Dampfschiff.

Claude Niepce aber wollte keine Dampfmaschine. Er dachte an einen Motor, den er mit seinem Bruder bauen wollte. Damit begann Nicéphore Niepces Erfinderlaufbahn. In der Nähe von Châlons, in dem Dörfchen Gras, mieteten die Brüder eine Werkstatt und fingen zu arbeiten an.

\*) 1 Livre = 20 Sous = 1 Franken.

Der *Pyréolophore*. Sie arbeiteten — achtzig Jahre vor dem Automobil — an einem Explosionsmotor. Claudes Idee war, einen Motor zu bauen, der mit Bärlappstaub lief. Die Sporen des Bärlapps oder Drudenkrauts haben die Eigenschaft, mit Luft vermischt im Feuer ähnlich wie Kohlenstaub explosionsartig lebhaft zu sprühen.

Eines Tages trieb der Drudenmehlmotor auf dem See von Battren ein bescheidenes Schiffchen. Er stöhnte und knallte fürchterlich und blieb nach kurzer Zeit stehen. Das Schiff fuhr noch ein wenig weiter, dann mußte Claude zum altbewährten einfachen Ruder greifen.

Das war der Anfang. Er war nicht gerade mißglückt, man konnte zu Verbesserungen schreiten.

Die Brüder waren hoffnungsvoll, aber der Bärlappstaubmotor, die *Lycopodiumstaubmaschine* oder der „*Pyréolophore*“ lief nicht. Es war nichts zu machen.

Inzwischen hatte Nelson bei Trafalgar gesiegt, der *Pyréolophore* der Brüder Niepce hatte den Franzosen nicht zum Sieg verholfen. Er wäre zu spät gekommen, selbst wenn er gearbeitet hätte. Wahrscheinlich hätten die französischen Admirale den *Pyréolophore* ebensowenig ernstgenommen wie das Dampfschiff, das der Maler Fulton mit den Einnahmen aus seinem Panorama gebaut und den Franzosen angeboten hatte.

Napoleon freilich, der die Engländer gern alle zu den Fischen geschickt hätte, soll die Ablehnung der Fultonschen Erfindung bedauert haben. Vielleicht ist dies der Grund, warum Claude Niepce am 20. Juli 1807 von Napoleon ein Patent auf seinen noch immer unfertigen Schiffsmotor erhielt.

Es war zu spät.

Auf der Suche nach Erfindungen. Das Erfinden fraß schwer an der Kente der Brüder. Sie sahen sich gezwungen, ihren Finanzen aufzuhelfen und hielten nach neuen Unternehmungen Ausschau. Man lebte in den Zeiten der Kontinental Sperre und suchte nach Ersatzstoffen. Der Indigo war knapp geworden. Die Brüder Niepce bauten Farbpflanzen an. Dann drohte der Rohrzucker auszugehen. Man erinnerte sich an den Zuckergehalt der Rüben, die Niepces bauten Zuckerrüben an, oder wenigstens Rüben, die sie für Zuckerrüben hielten.

Sie gewannen weder Indigo noch Rübenzucker.

Dazwischen kam vom Kriegsminister Carnot ein trostvoller Brief: „. . . ich bedaure unendlich, daß Sie sich nicht früher mit dem Projekt beschäftigen konnten, ich hatte mir von der Anwendung des *Pyréolo-*

phore, jener Erfindung, die Ihnen ewig Ehre machen wird und deren Vervollkommnung von allen Mechanikern erwartet wird, so viel erhofft . . .“

Den Brüdern war nicht zu raten. Sie schlossen sich in Kleinbürgerlicher Angst vor Verrat und Nachahmung von allen Menschen ab, gewährten niemandem Einblick in ihr Tun, blieben jeglichem guten Rat unzugänglich und suchten nach Neuem.

Trotzdem sie in einem Städtchen, weitab von allen Strömungen der Zeit und unbekannt mit den Fortschritten des Wissens lebten, drang die Kunde einer neuen deutschen Erfindung, die der Lithographie, auch zu den Brüdern Niepce.

Claudes Ideen hatten die Mittel der Brüder zum größten Teil aufgezehrt.

Nicéphores Idee: Lithographiesteine. Nun hatte Nicéphore eine Idee. Er hatte gehört, daß man zur Lithographie eine besondere Art Steine brauche. Wie, wenn er solche Steine fände? Man könnte sie verkaufen und am Pyréclophore weiterarbeiten . . .

Nicéphore machte sich mit den Geheimnissen der Lithographie vertraut.

Die Lithographie hatte einen bewegten Anfang. Genesfelder (1771—1834) hatte sie 1797 erfunden und ihr Geheimnis erst 1819 veröffentlicht. Nun schusterten alle Nachahmer an ihr herum, große Steindruckereien wurden eingerichtet, aber da die Werkstattgeheimnisse des Meisters nicht bekannt waren, gingen die Unternehmen wieder ein, man hielt die Lithographie für unbrauchbar, für Unsinn, und das Schicksal schien besiegelt.

Da erschien im Jahre 1810 in Stuttgart ein Büchlein „Über das Geheimnis, mit Steinen zu drucken“, und von diesem Augenblick an ging es mit der Genesfelderschen Erfindung aufwärts.

Die Lithographie ist eine verhältnismäßig einfache Sache. Das Bild, das vervielfältigt werden soll, wird mit einer aus Seife und einem fetten Körper bestehenden Tinte auf einen Stein besonderer Art gezeichnet. Ein Bad mit verdünnter Säure und Gummiwasser befestigt die Zeichnung und verleiht dem Stein auf einmal wunderbare Eigenschaften. Man kann mit einer Buchdruckfarbwalze darüber fahren, die Druckschwärze bleibt nur auf der Zeichnung haften, der Rest des Steines verweigert die Annahme von Farbe. Nun kann man Papier auf die Zeichnung legen und Abdrücke herstellen.

Man konnte also mit Hilfe der Lithographie Bilder vervielfältigen,

mußte aber die Bilder vorher auf mühselige Weise mit der Zeichenfeder auf den Stein übertragen. Um 1813 war die Lithographie eine Mode geworden wie Briefmarkensammeln, Brandmalerei und Klavierspielen.

**Kein Zeichentalent.** Auch Nicéphore Niepce lithographierte, aber er interessierte sich mehr für die technische Seite des Verfahrens als für die großartige Manier, Bilder zu vervielfältigen. Da er selbst kein Geschick im Zeichnen hatte, stellte er seinen Sohn *Isidor* als Zeichner an. Er selbst suchte unermüdlich geeignete Steine, ließ sie schleifen, erprobte Firnisse und wachte ängstlich darüber, daß die neugierigen Nachbarn nicht erfuhren, was er mit all den Steinen mache.

Als *Isidor* im Jahre 1814 zur königlichen Garde einrückte, hatte Niepce keinen Zeichner mehr. Jetzt mußte er selber zeichnen. Wenn man kein Zeichentalent besitzt, ist das auf die Dauer doch eine langweilige Sache. Nicéphore zerbrach sich den Kopf darüber, wie man sich diese mühselige Arbeit erleichtern könne.

Es ist seltsam, wieviel Umstände und Zufälle zusammenkommen mußten, damit ein kleiner französischer Rentner, ein unglücklicher Erfinder mißglückter Dinge den ersten schöpferischen Gedanken denken konnte, aus dem sich das Lichtbild in langer Zeit des Reisens entwickeln konnte. Der eigentliche letzte Anstoß dazu war der Umstand, daß Nicéphore nicht zeichnen konnte.

Er kam auf den Einfall, seine Vorlagen, Stiche und Bilder, mit Hilfe des Lichtes direkt auf die Steinfläche zu kopieren. Dieses Kontaktverfahren hatte vor ihm schon *Wedgwood* entdeckt.

Bevor es Nicéphore gelang, auf diese Weise brauchbare Bilder auf seine Steine zu kopieren, kam ihm ein neuer Einfall. An seine Verwirklichung mußte er leider allein gehen, da sein Bruder *Claude* nach Paris reiste, wo sich eine neue Möglichkeit für den *Niépolophore* ergab. Er glaubte noch immer an den *Bärlappstaubmotor* und hoffte jetzt endlich ans Ziel zu gelangen. Die letzten Mittel mußten dem Motor geopfert werden.

Während *Claude* Woche um Woche sich mühte, auf Grund eines neuen, im stillen gebauten größeren Bootes eine Schiffsahrtsgesellschaft zusammenzubringen, während er zwischen Hoffen und Verzweifeln schwankte, und immer neue Geldsendungen aus *Châlons* nötig wurden, während *Claude* nach dem Scheitern des Pariser Geschäftes nach England reiste, arbeitete Nicéphore, von Geldsorgen bedrückt und von Zukunftsangst geheßt, an der neuen Idee.

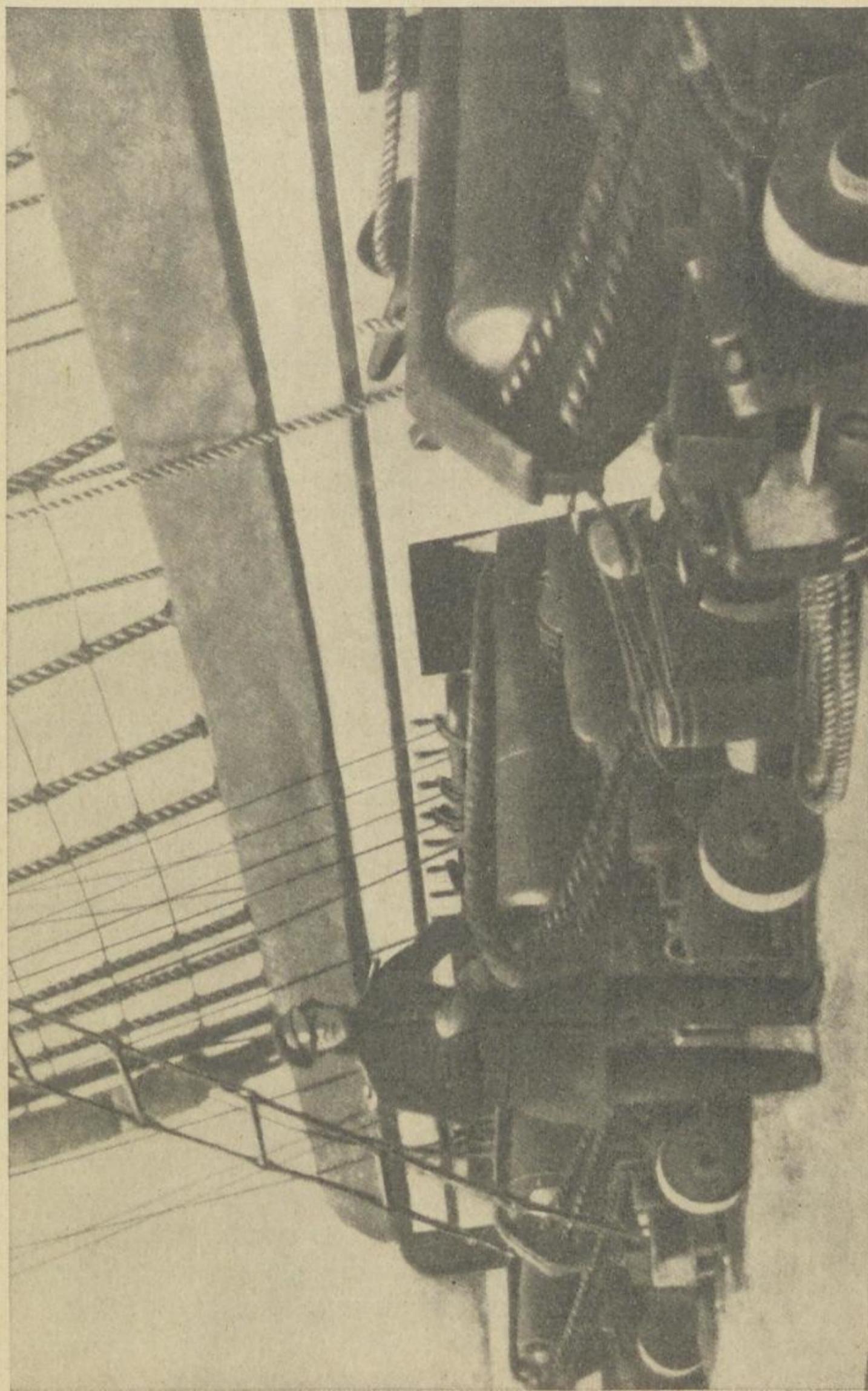


Abb. 18. Eine Aufnahme Talbots um das Jahr 1840: Englischer Seeoffizier an Bord seines Schiffes

Niepce greift zur dunklen Kammer. Die neue Idee war beinahe genial: Nicéphore baute dunkle Kammern und ließ durch schlechte Linsen herrliches Sonnenlicht auf seine Steine scheinen.

Mit Steinen ließ es sich jedoch nicht so bequem arbeiten wie mit Papier. Nicéphore gab also die Steine auf und bereitete nach einem geheimnisvollen Verfahren ein lichtempfindliches Papier.

Niepces erstes vergängliches Lichtbild. Damit hatte er den ersten Erfolg seines Lebens. Zum erstenmal in den Jahren der mühevollen Erfinderarbeit war etwas gelungen: ein Bild, das in der dunklen Kammer durch Lichtwirkung auf lichtempfindlichem Papier entstanden war.

Nicéphore erinnerte sich nicht mehr, daß es dies ja gar nicht war, was er ursprünglich gewollt hatte. Er hatte für Lithographie geeignete Steine finden, ausprobieren und im Großen verkaufen wollen. Bilder mit Hilfe des Lichtes herzustellen, hatte er nur versucht, um müheloser lithographieren zu können.

Nun aber hatte er ein Verfahren entdeckt, mit dessen Hilfe man Bilder auf lichtempfindlichem Papier erzeugen konnte! Freilich, ein Bild, das mühselig zu entziffern war. Es trug nur Spuren, schwache Eindrücke dessen, was es darstellen sollte, Dunkles erschien hell, Helles dunkel, und nur ein Eingeweihter konnte einen Taubenschlag, den Gartenzaun, das Nachbardach und Zweige eines Baumes erkennen. Und das Schlimmste: nach wenigen Minuten Betrachtens war das Bild verschwunden.

## Die Entwicklung des Verfahrens

Was Nicéphore getan hatte, war nicht neu. Charles und Wedgwood vor ihm waren so weit gewesen. Nicéphore war auch nicht von selbst auf das Verfahren gekommen. Er hatte ein Buch des Abbé Nollet gelesen. Aber Nicéphore sagte sich, daß er erst am Anfang stehe, daß er an diesem Verfahren weiterarbeiten müsse. Dreierlei Verbesserungen, so schrieb er seinem Bruder Claude, waren sogleich in Angriff zu nehmen: 1. Die Bilder mußten schärfer werden, 2. Dunkles mußte dunkel und Helles hell erscheinen, und 3. Die Bilder mußten dauerhaft sein (was nicht ganz leicht zu machen sein wird, schrieb Nicéphore).

Der ängstliche Nicéphore schrieb an Claude Briefe, die er wie lebens-

wichtige Urkunden behandelte. Sie waren so abgefaßt, daß sie Uneingeweihten nicht ohne weiteres verständlich waren. Nicéphore hatte Angst, sie könnten in unrechte Hände kommen, ein Fremder würde ihm seine Idee, seine Erfindung stehlen. Je mehr ihn die Sorgen zermürbten, desto ängstlicher, kleinlicher und vorsichtiger wurde er. Seine Erfindung sollte weltumspannend groß werden, aber der Geisteswurf, der sie entstehen ließ, kam aus kleinem Herzen. Nicéphore Niepce war es um Geld, nicht um die Erfindung zu tun.

Sein ängstlich gehütetes Geheimnis auf dieser allerersten Stufe der Erfindung war **Chlor Silberlösung**.

Den Briefen an Claude legte Nicéphore Probestücke bei. Er bat ihn, sie in einem Buch aufzubewahren, damit sie nicht verblaßten. Jeden Fortschritt, jeden neuen Versuch beschrieb er dem Bruder. Er erzählte ihm, daß er jetzt zwei Linsen benütze; zwei Linsen in einem kurzen Rohre, daß er durchlöchernte Pappdeckelscheiben als Blenden verwende...

**Beschreibung der ersten Lichtbilder.** Er beschrieb auch seine Bilder: „In der dunklen Kammer steht alles auf dem Kopf. Außerdem sind auf dem Bild die Seiten verkehrt, rechts wird links und umgekehrt. Ah, welche Schwierigkeiten! Der weiße Fleck rechts vom Taubenschlag fast in der Mitte des Bildes ist nur ein Reflex. Die konfuse Masse weiter unten ist unser Birnbaum. Du kennst ihn ja. Er steht eigentlich viel weiter weg, als es auf dem Bilde erscheint. Der dunkle Bogen darin ist nur eine Lichtung im Geäst. Der Schatten in der rechten Ecke ist das Dach des Backofens, es scheint viel niedriger, als es in Wirklichkeit ist. Ah, mein Freund, die weißen Striche und Figuren unterhalb des Scheunendaches sind nur einige Äste des Obstgartens. Die Wirkung des Bildes wäre viel besser, wenn, wie ich dir schon sagte, die Licht- und Schattenwirkungen umgekehrt wären. Es wird nicht leicht sein, das zu erreichen.“

Diese Bilder, die Claude von Nicéphore erhielt und sicher gerührt betrachtete, waren natürlich alles andere als Photographien.

Die Chlor Silberlösung befriedigte Nicéphore nicht. Er suchte anderes. Er bastelte auch an seinen Kammern, plagte sich mit den fehlerhaften Linsen und war ratlos vor soviel Schwierigkeiten.

Die dunklen Kammern besaßen an der Seite Löcher, groß wie Astlöcher, durch die man das Werden des Bildes beobachten konnte. Sie wurden mit Korkstöpseln verschlossen. Die Optik der Kammern bestand aus einfachen Linsen. Sie entwarfen ein Bild gut genug zum Nach-

zeichnen. Aber auf dem lichtempfindlichen Papier zeichneten sie alle ihre Fehler mit: sphärische Aberration, chromatische Aberration, Astigmatismus und die übrigen Linsenunarten. Nicéphore wußte nichts von Euler, von Dollond und Fraunhofer.

Die erste Irisblende. In dem Bemühen, die Optik seiner dunklen Kammern zu verbessern, kam Niepce auf den Gedanken, eine verstellbare Blende anzubringen. Damit gelang ihm eine kleine Erfindung, die in hundert Jahren ihre Brauchbarkeit nicht verloren hat: jeder gute Photoapparat ist heute mit einer verstellbaren Irisblende ausgestattet, jener Blende, die aus lauter kleinen Halbmondchen zusammengesetzt ist.

Je mutloser die Briefe waren, die Nicéphore aus London von seinem Bruder Claude erhielt, desto verzweifelter steigerte er den Glauben an seine eigene Erfindung zur glühenden Hoffnung. Es mußte ihm gelingen, haltbare Bilder in der dunklen Kammer herzustellen! Er versuchte wahllos Chemikalien, leitete Gase in die dunkle Kammer, belichtete stundenlang und fing nach jedem Mißerfolg von neuem an.

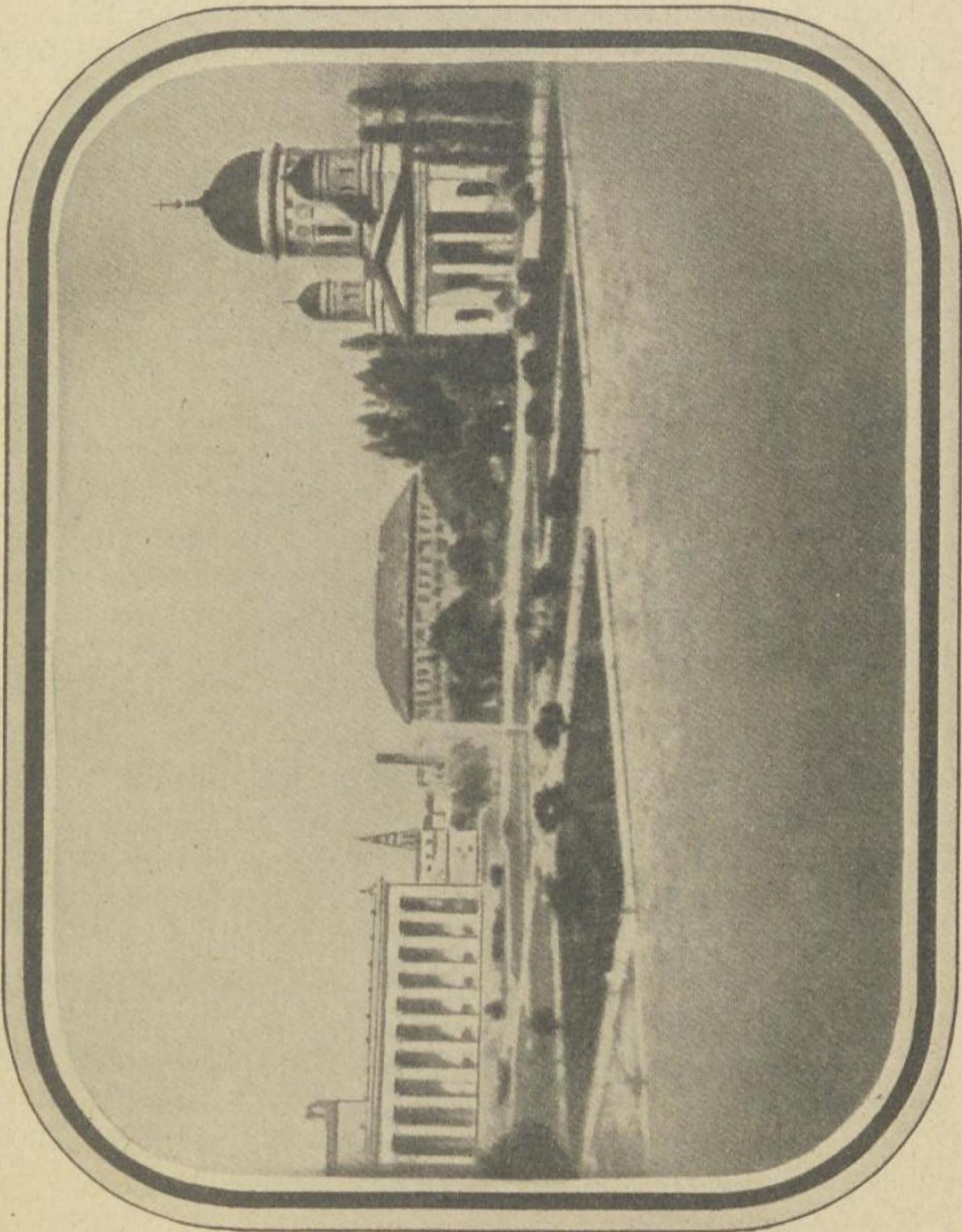
Schließlich gab er es für eine Weile auf, mit der dunklen Kammer zu arbeiten. Seine erste Idee, Bilder mit Hilfe des Lichtes unmittelbar auf die Steine zu kopieren, nahm ihn wieder gefangen. Er ersetzte die Steine durch Metallplatten, er dachte daran, diese Platten nach der Belichtung äßen zu lassen und so Druckstöcke, Klischees herzustellen. Es ging ihm ja nicht um die Photographie, es ging ihm um ein Verfahren, Bilder zu vervielfältigen, und zwar auf eine Art, bei der man nicht selbst zum Zeichenstift greifen mußte! Auch mit den Metallplatten erzielte er kein Ergebnis.

Langsam sah Nicéphore Niepce ein, daß er ohne Kenntnis der Wissenschaft der Chemie nicht weiterkommen würde. Mühsam arbeitete er sich durch Bücher, kam hinter die Werke von Scheele, Vogel, Genebier, Humboldt und erfuhr von Judenpech, Guajakharz und Phosphor.

„Ich habe etwas Neues“, schrieb er dann endlich an den Bruder, „etwas, was mit meinem bisherigen Verfahren nichts mehr zu tun hat“.

Niepces Kontaktverfahren. Das „Neue“ bestand im Kopieren einer lichtdurchlässigen Zeichnung oder Vorlage auf einen Stein oder eine Glas- oder Metallplatte, die vorher mit einem lichtempfindlichen Firnis überzogen worden war. Das war nichts anderes als das Kontaktverfahren, das Nicéphore zuerst versucht, aufgegeben,

Abb. 19. Daguerreotypie aus dem Jahre 1840. Das Berliner Schloß mit dem Schloßplatz und dem alten Dom



noch einmal versucht und wieder aufgegeben hatte. Belichtete er eine mit Firnis überzogene Metallplatte, so ließen sich die vom Licht getroffenen Stellen mit Säure wegäßen, und die Platte war zum Drucken fertig.

Die Ähnlichkeit dieses Verfahrens mit Lithographie ist klar. Nachdem Nicéphore es bis ins einzelne ausgearbeitet hatte, ließ er es liegen und holte wieder die Kamera hervor.

Nicéphores Sohn Isidor schrieb damals, es war im Frühling 1820, in einem Brief: „Mein Vater zeigte mir Bilder auf Metall- und Glasplatten, auch Bilder auf Papier, die er durch Auflegen von Vorlagen auf seinen „Firnis“ durch Lichtwirkung erhalten hatte.“

Niepees Firnis. Den Firnis hatte Nicéphore aus der Lithographie übernommen. Genesfelder hatte ursprünglich für sein Druckverfahren Kupferplatten verwandt, die er mit einem Firnis überzog und dann äßte. Nur aus Sparsamkeit hatte er versucht, anstatt Kupfer polierte Steinplatten zu verwenden, und hatte so das Steindruckverfahren erfunden. Jener Firnis aber, den Genesfelder für seine Kupferplatten verwendet hatte, war Asphalt, den man damals Judenpech nannte.

### Judenpech und Guajakharz

Judenpech, auch Erdpech oder Erdharz genannt, ist ein Oxydationserzeugnis des Bergteers; es heißt Judenpech, weil es besonders an den Ufern des Toten Meeres zu finden ist.

Die Lichtempfindlichkeit des Guajakharzes war 25 Jahre vor Niepee von dem deutschen Chemiker H a g e m a n n entdeckt worden. Die Kupferstecher kannten es schon. Guajakharz ist das Harz des Holzes, aus dem die Kegelfugeln gedreht werden. Man nennt es Pockholz, Franzosenholz oder auch Quebracho- und Guajakholz. Das gelblich-graue Harz dieses Holzes wird an der Sonne grün. Die vom Licht getroffenen Stellen einer mit Guajakharz bestrichenen Platte lassen sich durch Alkohol entfernen, während die nicht vom Licht getroffenen Stellen unverändert bleiben.

Das neue Kontaktverfahren. Nicéphore verfeinerte nun zunächst sein Kontaktverfahren, indem er Asphalt oder Guajakharz mit Petroleum und Dippelöl mischte. Mit dieser Lösung bestrich er Zinnplatten und ließ sie trocknen. Dann machte er eine Zeichnung oder Vorlage mit Petroleum durchsichtig, legte sie auf die getrocknete asphaltierte

Platte und ließ die Sonne darauf scheinen. Nach zwei bis drei Stunden Belichtung zeichneten sich die Bildzüge der Vorlage in schwachen weißlichen Linien auf der Zinnplatte ab.

Dieses Bild mußte nun „entwickelt“ werden. Nicéphore entwickelte es in Petroleum. Dabei lösten sich die vom Licht getroffenen Stellen nur schwer oder gar nicht, während der Firnis an den übrigen Stellen verschwand.

Die halbfertigen Platten. Die entwickelten Platten hätten nun geätzt werden müssen, und zwar tiefer geätzt, als allgemein üblich. Nicéphore hätte dazu die Hilfe eines Graveurs gebraucht. Er hätte fremde Menschen einweihen müssen. Auch eine zum Drucken geeignete Presse besaß Nicéphore nicht. Aber er wagte es nicht, andere Menschen ins Vertrauen zu ziehen. Immer hatte er Angst, daß ihn jemand um die Früchte seiner Arbeit betrügen könnte. So ließ er die halbfertigen Platten in seiner Werkstatt liegen und begann, den neuen Firnis in der dunklen Kammer auszuprobieren.

Es war inzwischen Sommer 1822 geworden. Nicéphore wagte es aus Angst vor der Neugierde seiner Mitmenschen nicht, mit seiner dunklen Kammer und den mit hauchdünnem Firnis überzogenen Platten in die sonnenhelle Sommerlandschaft hinauszuziehen. Er stellte immer noch unentwegt seine Kameras im Dachfenster auf und ließ das Objektiv auf das gleiche Bild hinausschauen.

Die Bilder aus der dunklen Kammer. Das schwache Bild, das Nicéphore dann und wann erhielt, bildete sich genau wie bei den durch Kontaktverfahren entstandenen Platten nur in der dünnen Firnisschicht.

Das Entwickeln dieser „points de vues“, wie Nicéphore die Bilder aus der dunklen Kammer nannte, war ein Glücksspiel. Wurde das verschwommene Bild der Firnisschicht zu gründlich entwickelt, dann war nichts mehr zu sehen. Er hätte die Schicht dort angreifen müssen, wo sie dem Metall anlag. Niepce versuchte es mit Glasplatten. Die konnte man aber nicht äzen wie Metall.

Obwohl Nicéphore seine Arbeiten ängstlich geheim hielt, beschäftigte sich seine Verwandtschaft teilnehmend und geschwätzig mit den Bemühungen des „pauvre Nicéphore“. Man wußte nicht recht, was er trieb, aber man war sich klar darüber, daß er sich ruinierte und daß es ja so unnötig war, sich so aufzureiben, anstatt es sich wohl sein zu lassen.

In diesem Sommer 1822 kam ein Verwandter, der General Poncet de Maupas, zu Besuch. Mit ihm wagte es Nicéphore, von seinen Arbeiten zu sprechen, der General verstand nicht viel von der ganzen Sache, hörte höflich und interessiert zu und war neugierig auf das Ergebnis jedes neuen Versuches.

Das erste haltbare Lichtbild. Angeregt vielleicht durch die Gegenwart des freundlichen Generals, kam Nicéphore eines Tages auf den Gedanken, einmal nicht eine Ansicht der Natur, sondern ein in kräftigen Farben gemaltes Bild im Garten im hellsten Mittagssonnenlicht mit der Kamera aufzunehmen. Niepce besaß ein Bild des Papstes Pius VII. Es wurde in den Garten gebracht und in Gegenwart des geduldigen Generals „photographiert“.

Während nun das starre Glasauge der dunklen Kammer leblos das sonnenbestrahlte Bild des Heiligen Vaters anstarrte, während sich die Asphalt-schicht der eingelegten Glasplatte unter dem Einfluß des Lichtes veränderte, während dieser Stunden, da für Nicéphore Niepce nichts zu tun übrigblieb als zu warten, seinen Gast zu unterhalten und zu hoffen, während dieser Stunden nahe dem beharrlichen kleinen französischen Bürger die einzige Stunde des Erfolges.

Diese Stunde kam still und fast unerwartet. Der Mann, der sich jahrelang durch Irrtum und Versuch getastet hatte, empfand nur ein wenig Staunen, auch ein wenig Unzufriedenheit mit dem Schicksal. Es hätte ihm doch auch schon früher gelingen können!

Nach der Entwicklung mit Öl und Alkohol hielt Nicéphore Niepce die erste wirkliche, dauerhafte Photographie der Welt, den ersten „point de vue“, das erste fixierte Bild, das die Natur selbst mit Hilfe der dunklen Kammer gezeichnet hatte, in Händen.

Das Schicksal der ersten Photographie. Nicéphore sah den Erfolg, aber er erkannte seine Bedeutung nicht. Was tat er mit dem ersten Beweisstück einer der größten Erfindungen aller Zeiten? Er schenkte es seinem Gast, dem General Poncet de Maupas, als Souvenir an den schönen Sommer 1822. Eine Geste der Gastfreundschaft, und außerdem war das Bild so vor Dieben und Nachahmern sicher.

Auch der General ahnte nichts von der Bedeutung des Bildes, das er in Händen hielt. Er eilte damit nicht etwa aufs Generalkommando der Armee, nicht in die Sorbonne oder in die Akademie, er nahm es

mit nach Hause, ließ es unter Glas setzen und einrahmen und hängte es an bevorzugter Stelle seiner Wohnung auf. Dort durften es die Besucher bewundern.

Es wurde so lange bewundert, bis das Bild Pius VII., von einem sprachlos Neugierigen vom Nagel genommen, den übervorsichtigen Fingern entglitt und unwiederherstellbar zerbrach.

Das war die erste richtige Photographie gewesen.

Nicéphore aber arbeitete weiter. Er fand sein Verfahren noch sehr verbesserungsbedürftig. Sorgen zermürbten ihn, von Claude kamen schlechte Nachrichten, die Notwendigkeit, Geld zu verdienen, viel Geld, rückte immer näher.

Noch einmal Kontaktverfahren: die Heliogravüre. Da erinnerte sich Nicéphore wieder der Platten, die durch Kontaktverfahren entstanden waren. Man hätte sie ja nur tief genug ätzen müssen, damit sie druckfertig wurden. Nicéphore überwand seine Angst und gab dem Rat seines Schwiegervaters nach, die Gravüren an den Graveur Lemaître nach Paris zu senden. Lemaître fragte nichts, betrachtete die Platten, ätzte sie mit schwachen Säuren nach, und es gelang ihm, sie brauchbar zu machen. Die Heliogravüre war erfunden. Sie wäre schon längst erfunden gewesen, wenn Nicéphore sie nicht so ängstlich gehütet hätte.

An der Herstellung der Heliogravüren hat sich bis zum heutigen Tag wenig geändert. Sogar die Firnisse sind in über hundert Jahren nahezu die gleichen geblieben. Nur die lichtempfindliche Schicht ist geändert worden.

Versilberte Kupferplatten. Von Lemaître empfing Nicéphore den guten Rat, in der dunklen Kammer an Stelle der Zinnplatten hochpolierte versilberte Kupferplatten zu verwenden. Der Erfolg zeigte sich sogleich. Die Bilder waren besser als die auf Zinnplatten, doch litten sie unter dem Mangel, daß die Schatten, die aus blanken Silberstellen bestanden, sich wenig von den Lichtstellen abhoben.

Man mußte ein Mittel finden, die blanken Silberstellen zu schwärzen. Die Lichtstellen waren von der im Licht unlöslich gewordenen Asphalt-schicht gebildet, die Schatten aber waren blankes Silber.

Das Jod. Gerade in jener Zeit lernte Nicéphore das Jod kennen. Das Jod war vor etwas mehr als 10 Jahren von dem Franzosen Courtois als ein neues Element entdeckt worden. Nicéphore hörte,

daß es aus schwärzlichen Plättchen bestehe und Dämpfe entwickle, veilchenblaue Dämpfe . . .

Er fing an, mit Jod zu arbeiten. Er erkannte, daß das Jod sich vorzüglich dazu eignete, die unerwünschten blanken Stellen der Silberplatten, die doch Schatten darstellen sollten, nachzudunkeln. Das Jod blieb genau im Verhältnis der Abnahme der Asphaltsschicht an der Silberplatte hängen. Die Bilder wurden besser und deutlicher als je. Nicéphore freute sich, daß er das Mittel gefunden hatte, nach dem er gesucht hatte, und ließ es dabei bewenden.

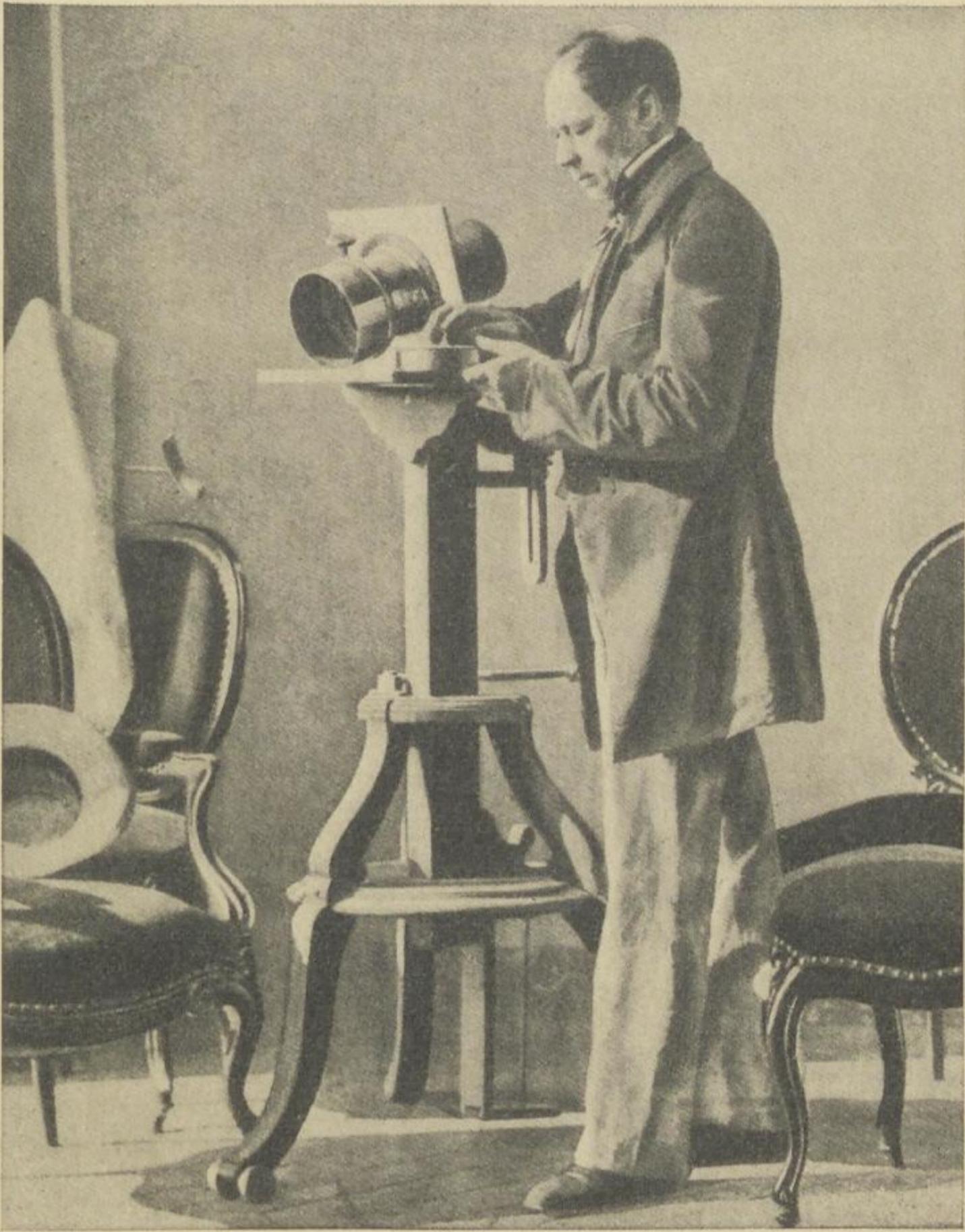
Nicéphores „Beinahe . . .“ Wäre Nicéphore ein Wissenschaftler, Gelehrter, ein Forscher gewesen, hätte er sich in langer Zucht geübt, alle Erscheinungen und Vorgänge bei seinen Versuchen genau zu beobachten und zu erforschen, dann hätte ihm auffallen müssen, daß das Jod auf den Silberplatten im Licht seine Farbe veränderte, dann wäre er darauf gekommen, daß dem Jod in seinem Lichtbildverfahren eine ganz andere, eine viel größere und bedeutendere Rolle zukäme als die, blanken Stellen zu schwärzen . . .

Nicéphore sah es nicht. Er ging daran vorbei. Er hatte das Höchste erreicht, was er erreichen konnte. Die Lichtempfindlichkeit des Jodsilbers zu entdecken, ging darüber hinaus.

## Niepce und Daguerre

Nicéphore hatte sich bisher seine dunklen Kammern selbst gebastelt. Um die Jahreswende 1825/26 dachte er daran, sich eine gute, von einem Fachmann gebaute Kamera mit einer Meniskuslinse anzuschaffen. Er hoffte, mit einer solchen Kamera noch bessere Bilder zu erhalten. Er gab seinem Vetter, dem Oberst Laurent Niepce, der in den ersten Januar Tagen nach Paris reiste, den Auftrag, ihm bei den Optikern Charles Chevalier, Vater und Sohn, eine gute Kamera, die beste, die es gab, mit Meniskuslinse, zu besorgen.

Bei Chevalier kauften die Zeichner, Maler und Kupferstecher von Paris ihre Kameras. Das Geschäft war berühmt, man sagte den Herren Chevalier sogar die Erfindung der Meniskuslinse nach, während an andern Orten der Engländer Wollaston als ihr Erfinder galt. Wollaston konnte das gleich sein, denn auch er hatte die Meniskuslinse nicht erfunden, sondern sie ist schon 1756 von dem Züricher



*Abb. 20. Hippolyte Bayard, französischer Staatsbeamter, der kurz nach Daguerre sich als Liebhaber der Photographie zuwandte. Selbstbildnis in seinem Atelier aus dem Jahre 1850*

Uhrmacher und Optiker Ludwig Steiner in Brillen eingesetzt worden.

Die Indiskretion des Oberst Niepce. Bei Chevalier in Paris erzählte Oberst Niepce ausführlich und mit Behagen, wozu sein Vetter Nicéphore eine Kamera brauche. Er hatte sogar ein Metallbild in der Tasche, das er eifrig herumzeigte. Es erregte Aufsehen bei den Herren Chevalier wie bei ihren Kunden, wurde bewundert und ging von Hand zu Hand. Hätte der ängstliche Nicéphore das gesehen, die Haare wären ihm zu Berg gestanden.

Die Folgen dieser Unvorsichtigkeit blieben nicht aus. Die Herren Chevalier, die die Bedeutung von Bemühungen, die solche Bilder hervorbrachten, sofort erkannten, erzählten mit Bedacht einem ihrer Kunden von dem geheimnisvollen Tun des Monsieur Niepce, einem Kunden, von dem sie wußten, daß er sich seit Jahren mit ähnlichen Versuchen abgab: Louis Jacques Mandé Daguerre (1789 bis 1851).

Der Kunstmaler, Dioramabesitzer und Ritter der Ehrenlegion Daguerre empfing diese Nachricht mit geteilten Gefühlen. Er ärgerte sich zuerst, daß ein anderer dem gleichen Ziel zustrebte, zugleich aber wuchs seine Begierde, zu erfahren, wie weit dieser andere war.

Die Laufbahn Daguerres. Daguerre war der Sohn eines Gerichtsdieners. Nach einer ausgelassenen, leichtlebigen Jugend hatte er sich mit Ehrgeiz und glühendem Eifer auf die Arbeit gestürzt, war Theatermaler geworden und hatte es durch einen Kniff zu einem raschen Erfolg gebracht. Er hatte zu dem düsteren Melodrama „Der Vampir“, das im Théâtre L'Ambigu im Jahre 1810 aufgeführt wurde, die Dekorationen entworfen. Er ließ über einen trüben einsamen verlassenen Pappdeckelhimmel den Mond wandern und einen Friedhof schauerlich bleich beleuchten. So etwas hatte man im Theater noch nie gesehen. Daguerre wurde in kurzer Zeit der begehrteste Theatermaler Frankreichs, seine Dekorationen für „Die Makkabäer“, „Galas“, „Die Kapelle von Glen-Korn“ wurden berühmt.

Daguerres Diorama. Im Jahre 1822 eröffnete Daguerre mitten im Pariser Vergnügungsviertel sein Diorama. Das war eine Art Panorama, wie die Pariser es schon von Fulton her kannten, aber es übertraf alle Panoramen, die die Pariser gesehen hatten, bei weitem.

Daguerre malte die Bilder seines Dioramas beiderseitig auf dünne Leinwand.

Die Mitternachtsmesse. Das Diorama zeigte z. B. „Eine Messe um Mitternacht“.

Im Vordergrund der Bühne gewahrte man einen Beichtstuhl und einige Kirchenstühle. Es war im ersten Augenblick schwer zu sagen, ob die Gegenstände wirklich dastanden oder nur gemalt waren. Die Übergänge von der Wirklichkeit zum Gemalten waren täuschend. Weiter in der Bühnentiefe befand sich etwa in 15 m Entfernung das eigentliche Riesengemälde von 13 m Höhe und 20 m Breite. Das Ganze erweckte den Eindruck des Raumes und der Wirklichkeit. Die wichtigste Rolle

spielte die Beleuchtung. Erst das zwischen Zuschauer und Bild einfallende Licht erweckte den Anschein der Tiefe. Durch Kniffe, die den Zuschauern völlig entgingen, wechselte das Bild Stimmung und Farben. Die Mitternachtsmesse begann: Der Zuschauerraum wurde dunkel, das Bild auf der Bühne stand im hellen Tageslicht, man sah die Schiffe des Domes, sah die bunten Fenster, durch die farbiges Licht fiel; allmählich ließ die Helligkeit nach, Kerzen sah man da und dort aufleuchten, der Altar erstrahlte alsbald im Schimmer unzähliger Kerzen. In der Tiefe des Chores sah man die Gläubigen hinter ihren Gebetsstühlen stehen. Alles erschien langsam und wurde erst nach und nach wie durch Zauberei erkennbar.

Endlich begann die Messe. Inmitten gedämpften Gebetsgemurmels begann eine Orgel zu spielen, die Töne hallten von hohen Wölbungen wider, eine Baßstimme sang fern am Altar das Kyrie eleison, die Glöcklein der Wandlung klangen, Weihrauchduft verbreitete sich, langsam wurde das Orgelspiel leiser; es wurde wieder Tag, die Gläubigen verschwanden, die Kerzen löschten aus, und in kurzer Zeit standen die Stühle und Bänke der Kirche wieder leer wie am Beginn.

So sah man Schweizer Landschaften sich vom Frühling in den Sommer, allmählich in den Herbst und endlich in den Winter verwandeln. Man sah den Vesuv gewaltig ausbrechen und die Nacht erhellen,

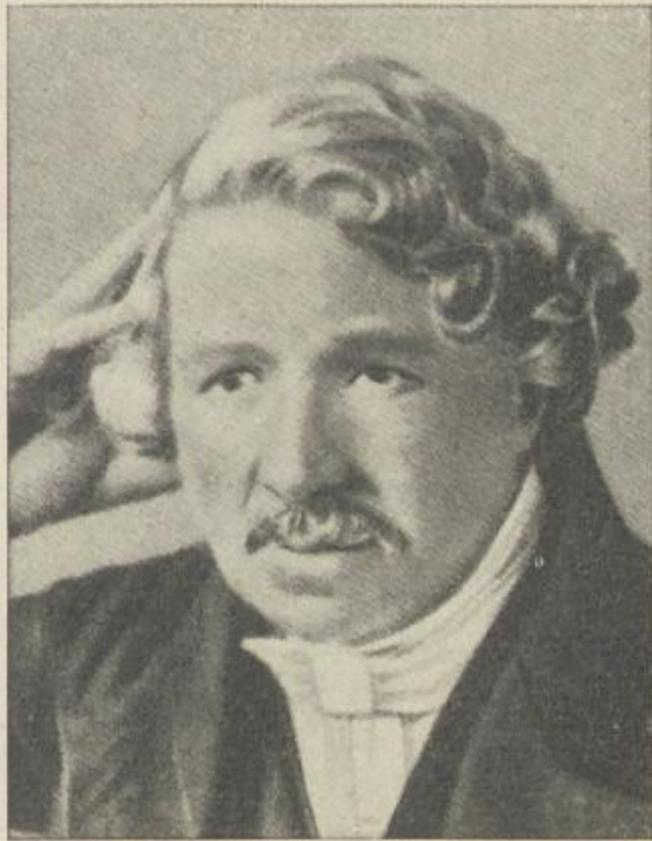


Abb. 21.  
*Louis Jacques Mandé Daguerre*

hörte es donnern und toben, und sah es langsam wieder Tag werden, friedlichen Morgen mit blauem Himmel und blauer See.

Der Kniff des Dioramas bestand darin, daß die auf beiden Seiten einer dünnen durchscheinenden Leinwand gemalten Bilder einmal von vorn und einmal von hinten beleuchtet wurden. So ließen sich, je nach Bedarf, Tag- und Nachtbilder, Schnee- und Frühlingsbilder herstellen.

Daguerres erster Gedanke an Photographie. Beim Benützen der dunklen Kammer zum Zeichnen war Daguerre wie vor ihm Wedgwood und Niepce auf den Gedanken gekommen, daß es außerordentlich bequem wäre, wenn man die Bilder, die das Licht auf der Mattscheibe der dunklen Kammer zeichnete, auf mechanische Weise festhalten könnte. Er bemühte sich, diesen Gedanken zu verwirklichen. Seine Versuche waren jedoch bis dahin ohne Erfolg geblieben.

Nachdem er durch die Herren Chevalier von Niepce gehört hatte, schrieb er dem Unbekannten einen Brief. Er schrieb, daß er sich seit drei Jahren mit den gleichen Aufgaben befasse wie Monsieur Niepce und daß es ihn sehr glücklich machen würde, die Ergebnisse des Monsieur Niepce kennenzulernen. Er erzählte bereitwillig von seinen eigenen Arbeiten, die Nicéphore reichlich übertrieben vorkamen.

Nicéphore antwortete seiner Art gemäß höflich und zurückhaltend.

Nach einem Jahr des Schweigens schrieb Daguerre im Januar 1827 einen neuen Brief an Nicéphore Niepce und bat ihn um eine Helio- gravüre.

Nicéphore war entsetzt. Er bat den Pariser Graveur Lemaître um Auskunft über Daguerre. Er erfuhr, daß Daguerre der berühmteste Theatermaler von Paris sei, daß er ein seltenes Talent habe, seine Dioramabilder durch eigenartige Lichteffekte wirken zu lassen und daß er sich schon lange mit Verbesserungen der dunklen Kammer befasse.

Diese Auskunft beruhigte Nicéphores Mißtrauen keineswegs. Im Gegenteil, er lehnte ab.

Da schrieb Daguerre einen dritten Brief. Er wiederholte seine Bitte, er fügte sogar ein kleines Bildchen bei, eine Sepiaarbeit, mit Hilfe eines eigenen Verfahrens vollendet . . .

Niepce sah sich das elegant gerahmte Ding genau an. Es war ein sogenanntes Rußbild, war geschickt gemalt, man sah kaum, wo der Pinsel, der Stift und wo das „Verfahren“ gearbeitet hatten.

Aus diesem Bild ging hervor, daß Daguerre bisher in seinem Laboratorium nichts erreicht hatte. Dabei war er so leidenschaftlich veressen

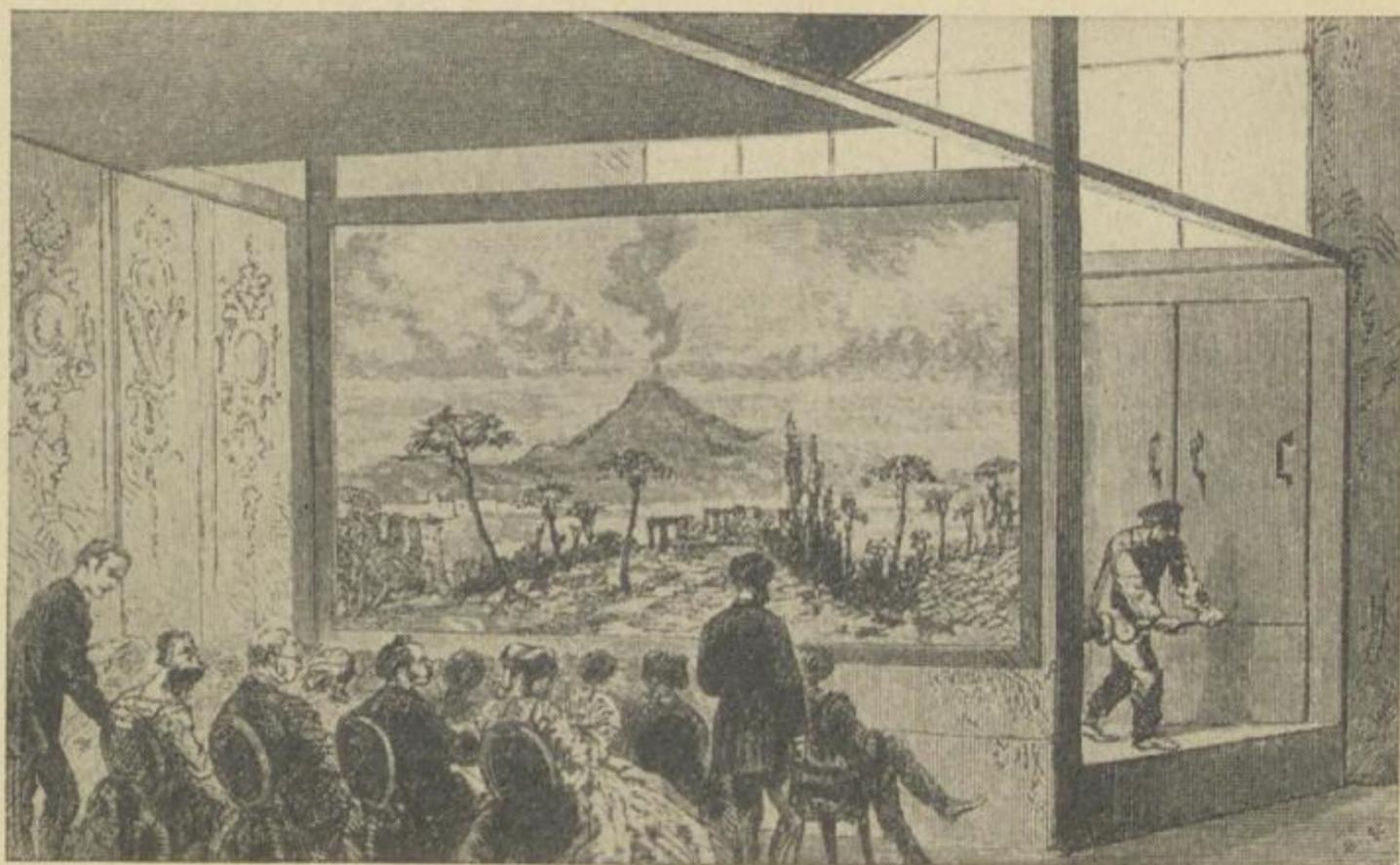


Abb. 22. Daguerres Diorama auf verschiebbarer Leinwand, ohne Zauberalaterne, im Jahre 1822

auf die Verwirklichung seiner Idee, daß er zum Schrecken von Madame Daguerre sämtliche Einnahmen des Dioramas in die vergeblichen Versuche steckte. Madame Daguerre, die nicht verstand, worum es sich bei den Arbeiten ihres Mannes handelte, und sich ernstlich um die Zukunft Sorgen machte, ging zu dem bekannten Chemiker J. B. Dumas (1800—1884) und fragte ihn, ob es nicht möglich sei, ihrem Gatten die Fortsetzung seiner Arbeiten zu verbieten.

Dumas setzte sich mit Daguerre in Verbindung und begeisterte sich so sehr an seinen Versuchen, daß er fortan ihm half und Madame Daguerre das Nachsehen hatte.

Daguerres Irrtum. Daguerre ging bei seinen Versuchen von einer falschen Voraussetzung aus. Er arbeitete mit nachleuchtenden, sogenannten fluoreszierenden Stoffen; er glaubte, daß eine mit fluoreszierendem Pulver, z. B. Bologneser Spat (kugeliges Schwespat von Bologna, leuchtet, dem Sonnenlicht ausgesetzt, im Finstern fort) bestreute Platte in der dunklen Kammer ein in den natürlichen Farben leuchtendes Bild widerstrahlen würde. Das wäre Farbenphotographie gewesen, hundert Jahre, bevor sie erfunden wurde.

Auf diese Weise kam Daguerre nicht zum Ziel. Er fühlte, daß dieser Niepce, dieser kleine Provinzrentner, mehr wußte, mehr erreicht hatte

als er, und war entschlossen, behutsam und diplomatisch vorzugehen, um mit Niepces Ergebnissen bekannt zu werden.

Auf Daguerres dritten Brief hin, dem das Bildchen beilag, sandte Niepce ihm endlich eine geätzte Zinnplatte und einen Abzug. Er sandte ihm keineswegs ein „point de vue“. Er konnte sein Mißtrauen gegen diesen neugierigen Pariser nicht besiegen.

Daguerre war enttäuscht. Er hatte etwas anderes erwartet. Aber Daguerre hatte Glück. Das Schicksal half ihm.

Nicéphore Niepce besucht Daguerre. Aus London kam die Nachricht, daß Claude Niepce ernstlich erkrankt sei. Nicéphore entschloß sich, mit seiner Frau zu dem kranken Bruder zu reisen. Da die Paßformalitäten die Reisenden ein paar Tage in Paris festhielten, benutzte Nicéphore die Gelegenheit, den berühmten Daguerre und sein Diorama und wenn möglich sein Laboratorium zu besuchen.

Er empfing einen überwältigenden Eindruck von den Bildern des Dioramas und dem weltmännischen Gehaben seines Besitzers.

Von diesem Besuch schrieb Nicéphore an seinen Sohn:

„... Ich habe mich mit Monsieur Daguerre über drei Stunden unterhalten..., ... Ich habe noch nie etwas Schöneres und Erstaunlicheres gesehen als das Diorama..., ... Unsere Gespräche fanden kein Ende..., ... Ich versichere Dir, ich übertreibe nicht, die Bilder schienen von natürlicher Größe...“

Von Photographie war nicht die Rede. Nur von Versuchen mit fluoreszierendem Pulver in der dunklen Kammer. So weit war Daguerre 1827.

Claude Niepces Ende. In London machten die Niepce die traurige Entdeckung, daß Claude irrsinnig geworden war. Schon seit fünf oder sechs Jahren war sein Geist gestört gewesen, die Nachrichten über Erfolge mit seiner Maschine, über einen neuen ewig drehenden Motor, waren Hirngespinnste gewesen, Phantasien eines kranken Geistes, der nichts mehr von der Wirklichkeit wußte. Und dies am Ende eines Lebens, das nichts als vergebliches Hoffen, vergebliches Bemühen gewesen war, und dessen Bestrebungen ein Vermögen gekostet hatten.

Nicéphore wußte, daß ihm nur noch übrigblieb, mit verzweifelter Anstrengung seine eigene Sache zum Erfolg zu führen.

Er entschloß sich sogleich, dem König von England seine Erfindung anzubieten und bat um eine Audienz. Gleichzeitig ersuchte er die allesver-



*Abb. 23. Photographische Aufnahme aus dem Jahre 1855:  
Der Dichter Friedrich Hebbel*

mögliche Königliche Gesellschaft der Wissenschaften um die Erlaubnis, seine Erfindung vorzutragen zu dürfen.

Da Nicéphore sich nicht entschließen konnte, in seinen Gesuchen Näheres über sein Verfahren mitzuteilen, führten die Bemühungen zu nichts. Er schrieb von der dunklen Kammer und den darin enthaltenen Bildern. Eine kleinliche Angst besaßte ihn, das erbärmliche Mißtrauen des kleinen Mannes, der sogar die Gelehrten der Royal Society für Gauner und Lumpen hält.

Kaum waren die Niepces traurig und niedergeschlagen von London zurückgekehrt, da kam die Nachricht von Claudes Tod.

Nicéphore sah ein, daß er jetzt handeln müsse. Er mußte versuchen, Geld zu verdienen. Er war alt, verbraucht, müde, von fortwährenden Enttäuschungen gebeugt, und da gab es einen Monsieur Daguerre, jung, in der Blüte seiner Kraft, berühmt, ein wohlhabender Geschäftsmann und bekannt mit aller Welt, ein idealer Geschäftsfreund. . .

### Firma Niepce-Daguerre

Es dauerte lange, bis Nicéphore sich mit dem Gedanken, mit Daguerre eine Geschäftsverbindung einzugehen, befreundete. Zwei Jahre vergingen.

Am 4. Oktober 1829 sandte Nicéphore an Daguerre eine Photographie. Es war noch immer das gleiche, aus dem Dachfenster aufgenommene Motiv. Daguerre und Lemaître urteilten schlecht über diesen Beweis von Niepces Verfahren. 25 Jahre später, nachdem Nicéphore tot und Daguerre längst berühmt war, erinnerte sich Lemaître des Bildchens mit Rührung und lobte es überschwänglich.

Niepce tat noch einen selbständigen Schritt zum Erfolg, er verfaßte eine Einleitung zu seinem Verfahren, er wollte es in einem Buch veröffentlichen. Aber es blieb bei der Einleitung. Er zögerte wieder. Er konnte sein Geheimnis nicht preisgeben.

Endlich Ende Oktober 1829 bot er Daguerre die Mitarbeit an. Nachdem er sich schon einmal zu diesem Schritt entschlossen hatte, wollte er sogar noch den Graveur Lemaître in der Gesellschaft wissen. Lemaître nahm an, in der Folge war jedoch von seiner Teilhaberschaft nicht mehr die Rede. Wahrscheinlich hielt ihn Daguerre für überflüssig.

Der Vertrag. Am 14. Dezember 1829 wurde in Châlons der

1829

notarielle Vertrag unterzeichnet. In diesem Vertrag hieß es: „Monsieur Daguerre bietet Monsieur Niepce an, sich mit ihm zu vereinigen, um ein neues Verfahren zu verbessern, das Monsieur Niepce entdeckt hat und das, ohne daß ein Zeichner nötig wäre, das Bild der Natur festhält.“

„Herr Niepce bringt in die Gesellschaft seine Erfindung ein. Herr Daguerre bringt eine neue Anwendung der dunklen Kammer, seine Talente und seine Geschicklichkeit ein.“

Die „neue Anwendung der dunklen Kammer“ bedeutete nichts anderes als die Anwendung der periskopischen Linse nach Wollaston bzw. Ludwig Steiner.

„Die Erfindung darf selbst im Falle des Ablebens eines Teilhabers nur unter dem Namen Niepce-Daguerre veröffentlicht werden.“

Nachdem der Vertrag unterzeichnet war, übergab Nicéphore seinem Teilhaber eine Niederschrift seiner Entdeckungen. Sie enthielt die peinlich genaue Beschreibung des Verfahrens. Daguerre lernte es auch noch unter Niepces Anleitung in Gras bei Châlons praktisch kennen, dann reiste er ab und sah Nicéphore Niepce nicht wieder.

Jeder arbeitete von nun an wieder für sich allein weiter. Fortschritte aus dieser Zeit sind nicht bekannt.

Daguerres Vorschlag, das Jod betreffend. Nach zwei Jahren schrieb Daguerre an Niepce, er möge einmal Versuche mit Jod und Silber anstellen. Niepce dachte an seine Jodversuche, er konnte sich nicht denken, daß Jod noch zu etwas anderem gut sei als dazu, die blanken Silberstellen zu schwärzen. Er lehnte ab.

Nicéphore Niepces Ende. Am 3. Juli 1833 riß ihn ein Schlaganfall vom Arbeitstisch in seiner Dachkammer. Am 5. Juli starb er, 68 Jahre und 4 Monate alt. Er sei der letzten Vervollkommnung seines Verfahrens bis auf Reichweite nahe gewesen, wird berichtet.

Wer kennt Nicéphore Niepce? Der unbekannt kleine Provinzbürger war der erste, der ein Bild der Natur, eine Photographie, erzeugt hatte. Er war ein geduldiger Sucher gewesen, er hatte unermüdlich, zäh und eifrig an der Lösung einer fast unlösbaren Aufgabe gearbeitet. Er starb, und ein anderer, der ohne ihn vielleicht niemals dazu gekommen wäre, in der dunklen Kammer ein haltbares Bild zu erzeugen, heimste Ruhm, Ehre und Staatspension ein, der glückliche Weltmann Daguerre.

Nicéphores Hinterlassenschaft. Das Erbe, das Nicéphore hinterließ, war kläglich. Seine Witwe und sein Sohn waren

arm. Die Nachfolgeschafft des Sohnes im Vertrag mit Daguerre bedeutete Isidore Niepce nichts, da er von den Arbeiten seines Vaters wenig wußte und nicht ahnte, wie nahe der Erfolg war.

**Andenken an Nicéphore Niepce.** Jahrzehnte nach Nicéphore Niepces Tod ersuchte der Rat der Stadt Châlons die Regierung um die Erlaubnis, dem Erfinder der Photographie ein Denkmal zu setzen. Die Regierung lehnte mit der Begründung ab, daß es nicht gewiß sei, ob Nicéphore die Photographie erfunden habe.

Die Gedenktafel, die sich heute am alten Haus der Niepce befindet, hat ein Freund der Familie, der Châlons'er Arzt Lépine im Jahre 1866 angebracht.

Auf Nicéphores Grabmal lautet die Inschrift:

Hier ruht  
M. Joseph-Nicéphore Niepce,  
ein Vorbild aller Tugenden,  
ein Vater der Armen,  
ein tiefes Genie,  
dem die Wissenschaften schöne  
und bedeutende Entdeckungen schulden.  
Er war übertrieben bescheiden,  
und sein Leben verlief friedlich  
im Schoße der Familie, der er am 3. Juli 1833  
im Alter von 69 Jahren entrisen wurde.

Leider gibt die Inschrift einen falschen Todestag an, Nicéphore Niepce starb am 5., nicht am 3. Juli.

Sein großes Denkmal aber erhielt Niepce dennoch in Châlons. Es wurde am 21. Juni 1885 errichtet. Außer Frankreich haben Belgien, Dänemark, Deutschland, Mexiko, Osterreich, Portugal und Spanien die Kosten getragen.

## Daguerre baut weiter

Nun war Daguerre Alleinherr des Unternehmens. Isidore Niepce kannte die Arbeiten seines Vaters nicht, er hatte sich nie darum gekümmert, und nachdem er so viel Erfindungsglück aus der Nähe gesehen hatte, setzte er keine Hoffnungen auf die Nachfolgeschafft in einen Vertrag, der auf Versuche mit der dunklen Kammer gegründet war.



*Abb. 24. Aufnahme um das Jahr 1860: Familienbild*

Daguerre aber, der vor seinem Bekanntwerden mit Nicéphore Niepce nicht über die kindlichen und auf Irrtümern gegründeten Versuche mit fluoreszierendem Pulver hinausgekommen war, sah sich im Besitz eines Verfahrens, das die Welt in Erstaunen setzen würde, wenn es gelänge, Mängel, die ihm noch anhafteten, zu beseitigen. Daguerre war kein wissenschaftlicher Geist. Er arbeitete unmethodisch und schülerhaft, er glaubte den Erfolg erzwingen zu können und war groß in der Geste des für seine Idee werbenden Erfinders. Er war weit entfernt von der ängstlichen Verbissenheit Nicéphores, der jedem Fortschritt seiner Arbeiten mißtraute und sich mit der Beharrlichkeit des freudlosen, von Geldsorgen zermürbten Kleinbürgers mühsam durch das Dickicht unerforschter Zusammenhänge und Wirkungen arbeitete.

Nun aber warf sich Daguerre mit Eifer und Fleiß auf das Erbe Nicéphores.

Der geheimnisvolle Firnis, mit dessen Hilfe Niepce in der dunklen Kammer haltbare Bilder erzeugt hatte, befriedigte Daguerre nicht mehr, denn er machte stundenlanges Belichten nötig. Er suchte nach neuen lichtempfindlichen Stoffen.

Daguerre arbeitete mit Jod. Da war das Jod. Daguerre hatte schon 1831 Niepce auf das Jod aufmerksam gemacht; Niepce hatte sich ablehnend verhalten. Daguerre aber hatte seine Versuche mit Jod fortgesetzt und war daraufgekommen, daß der dünne Jodhauch den eine über Jodplättchen gehaltene versilberte Metallplatte annimmt, sehr stark lichtempfindlich ist. Da war also ein neuer lichtempfindlicher Stoff, das Jodsilber.

Laut Vertrag war Daguerre verpflichtet, jede das Verfahren betreffende Entdeckung, jede Neuerung und Verbesserung Niepce mitzuteilen. Es ist nicht bekannt, daß er seinen Vertragspartner auf das Jodsilber aufmerksam gemacht hat. Nur auf das Jod.

Daguerre belichtete nun jodierte Platten in der dunklen Kammer. Er erhielt negative Bilder. Belichtete er länger, dann erhielt er positive Bilder. Setzte er diese Bilder dem Licht aus, dann verschwanden sie. Außerdem waren sie schwach, schwer sichtbar. Sie mußten „entwickelt“ werden.

Womit?

Daguerre entwickelt mit Quecksilber. Daguerre kam darauf: setzt man die jodierten und belichteten Platten Quecksilberdämpfen aus, dann entwickeln sich die Bilder.

Das war Daguerres größte Entdeckung.

Wie er darauf kam, ist Geheimnis geblieben. Daguerre hat sich über seine Versuche und über den Umstand, der ihn das Quecksilber anwenden hieß, ausgeschwiegen.

Legenden um Daguerre. Die Legende dagegen erzählt es ganz genau: Daguerre hatte viele jodierte und belichtete Platten in einem Schrank aufbewahrt, in dem sich verschiedene Chemikalien befanden. Eines Tages entdeckte er in dem Schrank eine Platte, die ein vollständig entwickeltes Bild zeigte. Es mußte also etwas in dem Schrank sein, das das Bild entwickelt hatte. Er nahm nun alle Stoffe nacheinander heraus, immer wurden die belichteten Jodsilberplatten entwickelt. Zuletzt nahm er eine Schale mit Quecksilber aus dem Schrank, die er am längsten darin gelassen hatte, weil es ihm unmöglich erschienen war, daß das schwere Quecksilber einen Einfluß auf Jodsilberplatten ausüben konnte. Nachdem auch das Quecksilber herausgenommen war, blieben die Platten unentwickelt.

Fast alle Erfinder müssen sich solche Legenden, die den eigentlichen Vorgang der Erfindung auf märchenhafte Art verschleiern oder verklären, gefallen lassen. Meist schreiben diese Erfindermärchen das Verdienst dem Zufall und nicht dem Genie oder der Beharrlichkeit des Erfinders zu, da sie aber andererseits durch die freundliche Einfalt ihrer Geschichte für den Erfinder werben, mögen sie ihren Ort auf dem Blatt der Geschichte behalten. Je volkstümlicher ein Erfinder ist, desto mehr Märchen spinnen sich um ihn. Von Daguerre läßt sich auch noch ein zweites erzählen: Nicht von selbst nämlich sei er auf den Gedanken gekommen, daß es möglich sein müßte, in der dunklen Kammer haltbare Bilder auf andere Weise als mit dem Zeichenstift zu erzeugen. Daguerre habe an einem heißen Tag in seinem Atelier an einem neuen Bild gearbeitet, dabei habe er gesehen, daß die Sonne durch ein kleines Loch im Vorhang das Licht eines Anlagenbaumes von draußen auf eine eben bemalte Fläche werfe. Am andern Tag habe Daguerre bemerkt, daß auf dem Gemälde das Bild des Baumes als Schattenbild stehen geblieben war. Das habe ihm den Gedanken eingegeben, das Bild der dunklen Kammer festzuhalten, und da er sich erinnerte, daß er seinen Farben Jod beigemischt habe, sei er auch sofort daran gegangen, Versuche mit Jod zu machen.

Es ist bezeichnend, daß sich nur um Daguerre Legenden gebildet haben und nicht eine einzige um Niepce. Niepce hat seine Geheimnisse ängst-

licher gehütet als Daguerre, es hätte genug Unaufklärbares um seine Person gegeben, das der Legendenbildung günstig gewesen wäre, wenn überhaupt Niepce jenen Grad von Volkstümlichkeit erreicht hätte, der zur Bildung eines Erfindermärchens unerlässlich ist. Niepce starb und war wahrhaft tot. Daguerre lebte und erwarb sich Ruhm, Lohn, Legenden und Unsterblichkeit.

Die Lösung des letzten Problems. Die mit Quecksilberdämpfen entwickelten Bilder waren aber noch nicht haltbar. Auch dieses letzte Problem zu lösen, gelang Daguerre. Er legte die entwickelten Bilder in heißes Salzwasser.

Warum hatte er an Salzwasser gedacht?

Weil Jod aus salzigem Seewasser gewonnen wird.

Das zum mindesten scheint keine Legende zu sein.

So stand also im Jahre 1835 Daguerres Verfahren fest. Es war noch immer Niepces Verfahren, nur die chemischen Stoffe waren andere geworden: an Stelle von Asphalt und Dippelöl waren Jod und Silber, und an Stelle von Petroleum und Alkohol Quecksilber und Salzwasser getreten.

Die Verbesserung des Verfahrens zeigte sich hauptsächlich in seiner Vereinfachung. Niepce hatte die belichteten Platten mühsam und oft erfolglos bearbeiten müssen, die Aufnahme selbst hatte Stunden gedauert, und die Bilder waren dennoch schwach und wenig reich und tief im Wechsel von Schatten und Licht gewesen. Nun erzeugten sich die Bilder fast selbsttätig, die Belichtungszeit war kurz, und die Entwicklung und Fixierung war eine verhältnismäßig einfache und sichere Sache.

Zimmerhin war Daguerres Photographier-Verfahren im Verhältnis zur modernen Lichtbildnerei mit Genauigkeitskameras und Sekundenbildern aus Licht, Gelatine und Silbersalzen eine langwierige und umständliche Angelegenheit.

Daguerres Verfahren. Eine versilberte und gut polierte Metallplatte wurde in einem Kästchen den von Jodkörnern ausströmenden Joddämpfen ausgesetzt. Es bildete sich an der Silberfläche ein ganz dünner Jodsilberhauch. Diese Platte wurde einige Minuten in der dunklen Kammer belichtet und sodann in einem anderen Kästchen durch Dämpfe angewärmten Quecksilbers entwickelt. Daran schloß sich das Fixierbad in warmer Salzlösung. Man kann nicht sagen, daß die auf solche Weise erhaltenen Bilder ewig haltbar sind. Immerhin können wir sie noch heute bewundern.



*Abb. 25. Photographische Aufnahme um das Jahr 1860:  
Fürstin Pauline Metternich und ihr Mann*

Daguerre war ein ausgezeichneter Geschäftsmann. Sein Diorama brachte ihm gute Einnahmen. Er unterstützte Isidore Niepce, seinen stillen Vertragspartner, reichlich und unterrichtete ihn von den „grundlegenden Verbesserungen“, die er am Verfahren seines Vaters ausge-

arbeitet hatte. Immerhin zögerte auch Daguerre noch, mit dem Verfahren an die Öffentlichkeit zu treten.

Das Übergewicht des Namens Daguerre. Zunächst lagen ihm noch einige Außerlichkeiten am Herzen. Als das Verfahren einigermaßen feststand und Daguerre einen großen Arbeitsaufwand in die Waagschale werfen konnte, trat er an Isidore mit der Bitte heran, den Namen des Verfahrens von Niepce-Daguerre in Daguerre-Niepce umzuändern. Isidore hatte nichts dagegen. Er verlor nichts dabei.

Als das Verfahren endgültig abgeschlossen war, ging Daguerre noch einen Schritt weiter und wünschte, daß der Name Niepce überhaupt gestrichen werde. Isidores Einwände dagegen waren schwach. Nachdem er die Versicherung erhalten hatte, daß sein finanzieller Anteil am Unternehmen dadurch nicht kleiner würde — es war gleichmäßige Teilung aller Gewinne ausgemacht worden —, gab er sich zufrieden.

Die Aktiengesellschaft. Endlich im März 1838 kamen Daguerre und Isidore Niepce zu dem Entschluß, das Verfahren nicht unter 100 000 Fr. zu verkaufen oder die Erfindung in einer Art Aktiengesellschaft auszuwerten. Zu diesem Zweck wurde bei einem Pariser Notar eine Subskriptionsliste aufgelegt.

Es zeigte sich jedoch bald, daß sich Daguerre und Isidore Niepce eiteln Hoffnungen hingaben. Solange dieses neue Verfahren, Bilder durch Lichtwirkung zu erzielen, nicht allerorten vor den Augen der erstaunten Zeitgenossen ausgeführt werden konnte, solange man nicht mit eigenen Augen gesehen hatte, daß man aus der dunklen Kammer Bilder ziehen konnte, die die Natur bis in die kleinste Einzelheit naturgetreu wiedergaben, zeichnete kein Mensch einen Sou für eine Aktiengesellschaft zur Gewinnung von Bildern durch die Camera obscura. Niemand glaubte, daß eine solche Aktiengesellschaft Dividenden abwerfen würde. Außerdem gab es doch die Zeichner und Maler. Sollten sie brotlos werden, weil man nun auf einmal Bilder auf mechanische Art herstellen konnte?

Daguerres Werbung. Da entschloß sich Daguerre, öffentlich Aufnahmen zu machen, damit die Leute sehen konnten, was für eine großartige Sache dieses Verfahren war. Er bildete einen Aufnahmestab, überwand alle behördlichen Schwierigkeiten, holte sich die Erlaubnis ein, Denkmäler, Bauten, Brunnen und Brücken aufzunehmen, ver-

sicherte, daß den Kunstwerken kein Schaden dabei geschähe, lud 50 kg schwere Geräte auf einen Karren und zog mit seinen Gehilfen auf Abenteuer aus. War ein Motiv gefunden, so wurde der Aufnahmeplatz mit Seilen abgesperrt. Es wurde auf freier Straße eine halbe Stunde belichtet.

Die Pariser ließen sich das Schauspiel nicht entgehen. Sie sammelten sich in hellen Scharen, ließen es an Wiß und Spott nicht fehlen, und die Einzeichnungslisten blieben leer.

Es bot auch niemand 100 000 Fr. für das Verfahren.

Drei Monate lag die Liste auf. Es zeichnete niemand. Daguerre hätte sein Verfahren öffentlich erklären müssen, die Leute wollten wissen, wie das zusammenhing, daß man mit Hilfe des Lichtes Bilder erzeugen konnte, und sie wollten von Autoritäten überzeugt werden, daß es sich um eine große und gewinnbringende Sache handle . . .

In dieser Zeit habe Daguerre aus dem Ausland Angebote bekommen, so geht die Sage. Aus England, Preußen, Rußland und Amerika. Daguerre habe abgelehnt. Sogar ein Angebot aus England von 200 000 Fr.

Dieses englische Angebot war tatsächlich erfolgt. Isidore Niepce war für Annahme. Daguerre, der Ritter der Ehrenlegion, wollte das Geschäft erst der französischen Regierung anbieten. Er entschloß sich endlich, sein Geheimnis preiszugeben.

## Erfolg, Ruhm und Ehre

Ende des Jahres 1838 machte Daguerre dem Professor Dominique François Arago, geschäftsführendem Mitglied der französischen Akademie der Wissenschaften, einen Besuch. Er legte dem bekannten Physiker Aufnahmen von Pariser Bauwerken und Denkmälern vor. Solchem Beweis konnte sich der Gelehrte nicht verschließen. Es wurde eine Untersuchungskommission ernannt.

Diese Kommission, bestehend aus Alexander von Humboldt, Jean Baptiste Biot und Arago, begab sich zu Daguerre ins Diorama und ließ sich das Verfahren vorführen.

Daguerre weihte die Herren ein und zeigte ihnen die von ihm aufgenommenen Bilder. Die Gelehrten staunten. Sie sahen Bilder, die, unter einem gewissen Gesichtswinkel betrachtet, unerhörte Feinheiten

zeigten, Feinheiten, die kein Maler und kein Zeichner herausgebracht hätte, Bilder, die den Zeichnern tagelange Mühe gekostet hätten, wenn sie sich bemüht hätten, die gleiche Deutlichkeit zu erreichen. Daguerre zeigte ihnen ein Bild der Galerie, welche die Tuilerien mit dem Louvre verband, Ansichten der Seine und ihrer Brücken und Ansichten aus der Umgebung der Hauptstadt.

Die gelehrte Kommission machte einen Bericht, den die Akademie am 7. Januar 1839 entgegennahm. Arago sprach: „. . . Die außerordentliche Lichtempfindlichkeit der von Daguerre bereiteten Platten (8—10 Minuten im Mittagssonnenschein des Sommers) ist nicht die einzige Eigenschaft, welche die Daguerresche Erfindung von den früheren unvollkommenen Verfahren, Silhouetten auf Chlorsilber aufzunehmen, unterscheidet, die Erfindung Daguerres ist das Ergebnis vieler Jahre des Forschens, während der er als Mitarbeiter einen gewissen Nicéphore Niepce aus Châlons an der Saône hatte . . .“

**Das Unrecht an Niepce.** Das Wort von den Silhouetten wurde in einer späteren Rede auf Nicéphore Niepce bezogen. Es scheint, daß die gelehrte Kommission den Eindruck erhalten hatte, daß Nicéphore Niepce nur Silhouetten hergestellt habe und es erst Daguerre gelungen sei, Bilder zu erzeugen.

Es war eben auch für die französische Akademie der Wissenschaften schwer, gerecht zu sein und den wahren Sachverhalt über den Verlauf der Erfindung herauszubringen. Kein Wunder, wenn Arago seinem Schützling Daguerre ein wenig zuviel geglaubt hätte . . .

Wenn Arago in einer seiner späteren Reden ruft: „. . . Das Verfahren des Herrn Daguerre ist sein eigenes Verfahren, niemand anders hat Anspruch darauf als Herr Daguerre selbst, sein Werk unterscheidet sich von dem seines Vorgängers sowohl in den Ursachen wie in den Wirkungen! . . .“, so ist es schwer, festzustellen, ob Arago bewußt die Unwahrheit gesagt hat, oder ob es Daguerre gelungen war, Aragos Meinung so sehr zu seinen Gunsten zu beeinflussen. Hätte Nicéphore Niepce noch gelebt, hätte ihn ein Freund, ein Vertrauter überlebt, hätte jemand Nicéphores Bilder vorgezeigt, Arago hätte nicht so sprechen können. Aber Nicéphore hatte weder einen Freund noch Vertrauten seiner Arbeit gehabt . . .

Biot sprach in jener denkwürdigen Sitzung der französischen Akademie die bedeutsamen Worte: „. . . daß das Geheimnis der Daguerreschen Erfindung nicht geheimgehalten werden dürfe und daß, sobald

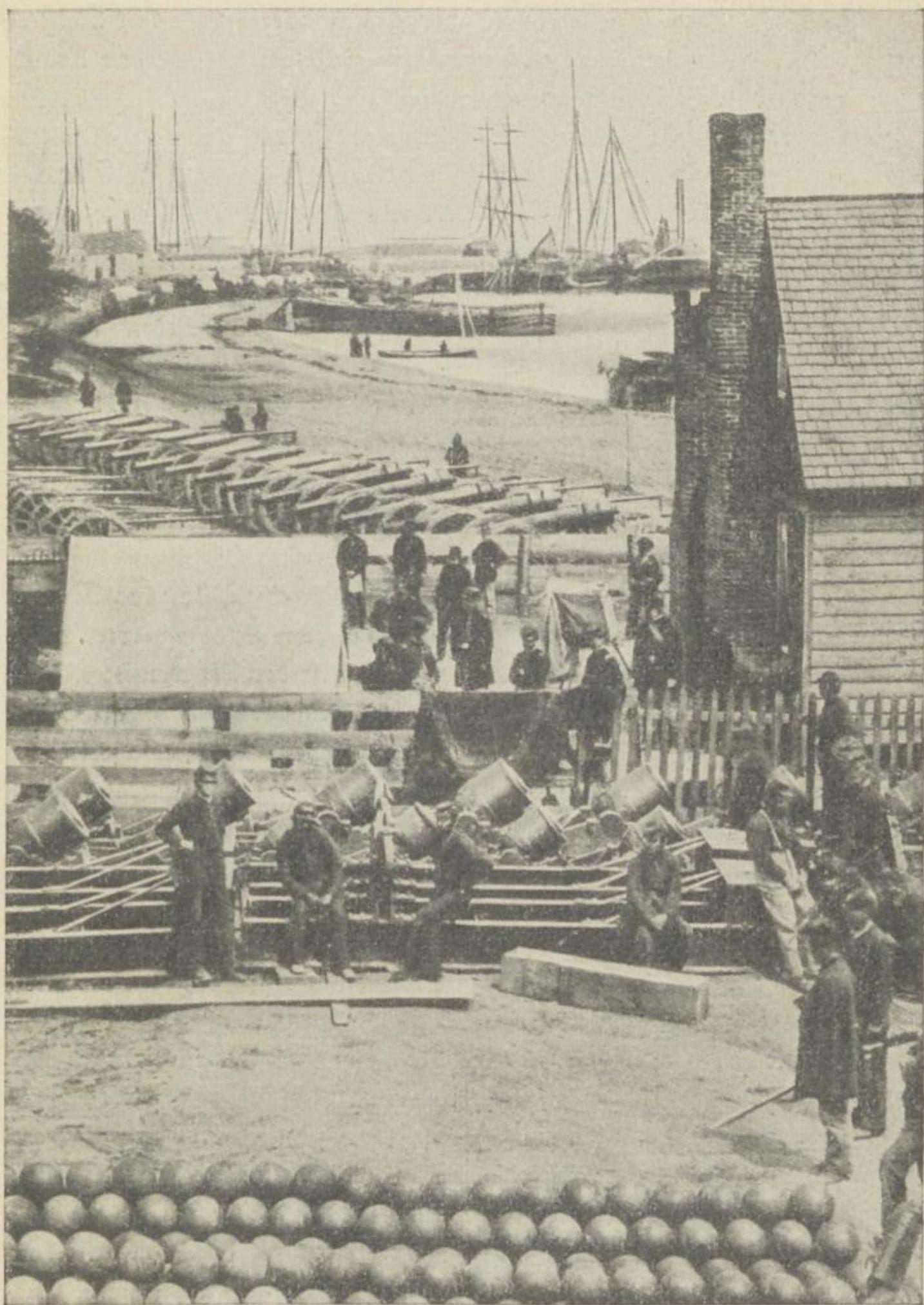


Abb. 26. Photographische Aufnahme aus dem Jahre 1864. Ein Bild aus dem Sezessionskrieg in Amerika: Der Artilleriepark der Nordstaaten in City Point

Daguerre den Beweis geliefert habe, daß sein Verfahren von Reisenden jeden Ortes billig, leicht und mit Erfolg ausgeführt werden könne, es dem französischen Staat anzubieten sei“.

Nun horchte die Welt auf. Die Zeitungen fingen an, über die neue Erfindung zu berichten. Die „Gazette de France“, die amtliche Staatszeitung Frankreichs, brachte einen Bericht über die Akademiesitzung. Phantasieberichte erschienen, und die Nacherfinder machten von sich reden.

Der einzige Verteidiger Niepces. In England erstand dem toten Nicéphore Niepce ein glühender Verteidiger; Francis Bauer, der ein Freund Claude Niepces gewesen war, erhob seine Stimme und kämpfte gegen die Verfälschung der Wahrheit, deren sich Arago schuldig machte. Er schrieb: „... Die Bilder meines verstorbenen ehrenwerten Freundes Nicéphore Niepce waren nicht weniger vollkommen als die Bilder Daguerres!“

Der Optiker Chevalier brachte Arago ein Bild, das Niepce 1829 aufgenommen hatte. Es war nicht schlechter als Daguerres letzte Zodsilberbilder. Es verschwand in den Archiven der Akademie.

In England erhob sich auch sogleich ein Mann, der das Recht der Erfindung für sich in Anspruch nahm. Fox Talbot schrieb an Arago und Biot, er habe als erster die Bilder der dunklen Kammer fixiert, so daß sie unverändert das Licht der Sonne aushalten.

Arago jedoch, der seinen Ruf, ein gewissenhafter Gelehrter zu sein, zu verteidigen hatte, antwortete unsachgemäß: „Das ist eine Lüge. Der Gedanke, das Bild der dunklen Kammer zu fixieren, stammt weder von Daguerre noch von Fox Talbot. Wir müssen erst untersuchen, ob Professor Charles von der Akademie der Wissenschaften, der in seinen öffentlichen Kursen Silhouetten erzeugte, Vor- oder Nachläufer Wedgwoods war. Die ersten Versuche Niepces gehen auf das Jahr 1814 zurück, wir können beweisen, daß Daguerre damals schon mit Niepce in Verbindung stand und daß mehrere Bilder, welche die Welt heute bewundert, schon damals entstanden sind.“ Arago log.

Die letzte Entscheidung. Daguerre und Isidore Niepce standen nun vor der Entscheidung: zweihunderttausend Franken oder eine Lebensrente.

Arago riet zur Lebensrente; sie sei ein Ehrensold der Nation!

Das Schicksal greift ein. Die Entscheidung fällt das Schicksal. In der Nacht vom 3. auf den 4. März 1839 ging Da-

guerres Diorama in Flammen auf. Ein Arbeiter war mit einer offenen Lampe einem frisch gefirnisten Bild zu nahe gekommen, es flammte auf, und im Augenblick stand der Stapel von Riesengemälden im Feuer. Nun war Daguerre arm. Er brauchte Geld, um zu leben, und das Diorama, für dessen Ausgestaltung vielleicht das Geheimnis des Verfahrens zu wahren gewesen wäre, hatte allmählich seine Anziehungskraft so sehr verloren, daß Daguerre sich nicht entschließen konnte, es wieder aufzubauen.

Am 15. Juni 1839 nahm die französische Kammer den Gesetzentwurf des Innenministers Duchâtel an, wonach der französische Staat den Erfindern Daguerre und Niepce (Sohn) für die Auslieferung des Verfahrens je eine lebenslängliche Jahresrente gewähre. Für Monsieur Jacques Louis Mandé Daguerre 6000 Franken, für Monsieur Isidore Niepce (Sohn) 4000 Franken.

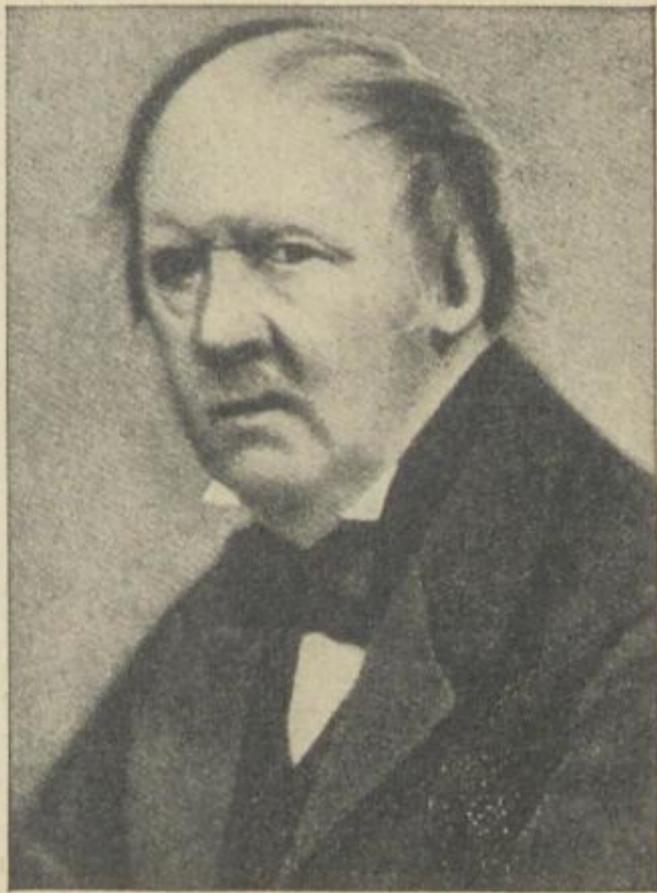


Abb. 27. William Henry Talbot

## Das Geschenk an die Welt

Ungeduld um ein Geheimnis. Inzwischen war in allen Kulturländern bekanntgeworden, daß der Franzose Daguerre ein Verfahren entdeckt habe, das gestattete, in der dunklen Kammer erzeugte Lichtbilder auf chemisch vorbereiteten Platten festzuhalten.

Aber da das Verfahren selbst noch ein Geheimnis war, das erst in feierlicher Akademiesitzung am 19. August 1839 öffentlich verkündet werden sollte, versuchten die Neugierigen jetzt schon auf eigene Faust, mit der dunklen Kammer Bilder herzustellen. Bei den vornehmsten Optikern in Paris gab es Kameras zu kaufen. Aus allen Ländern kamen Neugierige nach Paris, um das Geheimnis zu ergründen. Viele machten Daguerre verlockende Angebote, aber da er sich für die Ehre entschieden hatte, mußte er die schwersten Börsen ausschlagen.

Die echten „Daguerreschen Kammer“ gab es bei dem Papierwarenhändler und Verleger Giroux in der Rue du Coq-Saint-Honoré und bei den Brüdern Gussé zu kaufen. Daguerre erteilte den beiden Firmen im Juli 1839 ein Privileg zu ihrer Herstellung. Den Optiker Chevalier, der ihm jahrelang geholfen hatte, vergaß er.

Die ersten Kameras für Deutschland. Der rührige Berliner Kunstverleger und Lithographenanstaltsbesitzer L. Sachse war schon im April 1839 zu Daguerre nach Paris gefahren, um das Monopol der Erfindung für Deutschland zu erwerben. Auch er wurde auf den Tag der Verkündung vertröstet. Schon im April bestellte er bei Giroux sechs „Daguerréotypes“ (so nannte man die echten Daguerreschen Kammer), die sofort nach Bekanntgabe des Verfahrens zu liefern seien. Eine Kamera kostete 425 Franken (340 Mark), Sachse verkaufte sie für 600 Mark. Dabei bestand sie nur aus einem ausziehbaren Holzkasten mit einer einfachen verkitteten Linse.

Viele Menschen versuchten ohne Kenntnis des Verfahrens von sich aus ans Ziel zu gelangen. Ein Fieber der Ungeduld hatte sie alle erfaßt. Bei Chevalier, der keine Lizenz besaß, gab es Kameras und die ganze Ausrüstung einschließlich der zum Photographieren nötigen Chemikalien, Apotheke genannt, zu kaufen.

Die Verkündung. Endlich am 19. August 1839, von Paris und der Welt mit Ungeduld erwartet, verkündete Arago den Akademien der Wissenschaften und der schönen Künste, einer Versammlung der berühmtesten Männer Frankreichs, ausländischer gelehrter Gäste, Künstlern und Autoren und einer noch bis in den Vorraum des Saales festgekeilten Menge alle Einzelheiten des Verfahrens, das fortan den Namen des Erfinders „Daguerréotypie“ tragen sollte.

Man hatte erwartet, daß Daguerre sein Verfahren selbst vorführen würde, Daguerre hatte jedoch Arago gebeten, es zu tun.

Arago hielt eine begeisterte Rede, in der er von Niepces Versuchen erzählte, die ungeheure Leistung Daguerres ins rechte Licht rückte, er sprach von Frankreichs Stolz auf seinen Sohn Daguerre, von der Bewunderung der Welt für seine Tat, von der Freigebigkeit des französischen Staates, und am Ende seiner Rede, auf dem Höhepunkt, umriß der Redner die Bedeutung der Daguerreschen Erfindung, welche die Wissenschaft und Forschung bereichere und die schnell enteilende Zeit festhalten könne — Licht und Schatten waren gebannt, Frankreich



Abb. 28.  
König Wilhelm von  
Preußen auf der Kur-  
promenade in Bad  
Ems (Juli 1870). Eine  
der ersten wirklichen  
Bewegungsaufnahmen

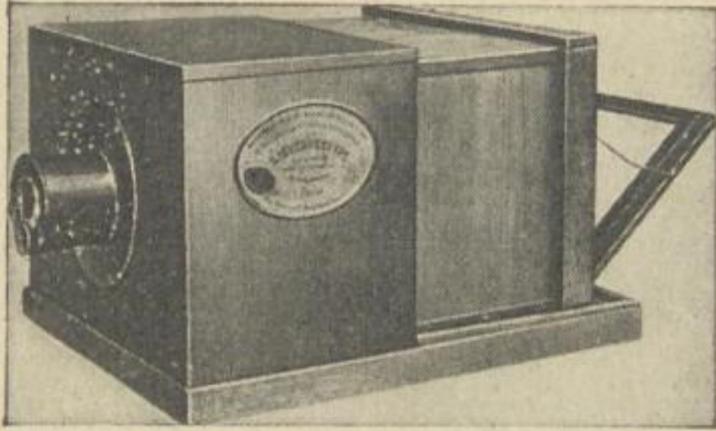


Abb. 29. Eine Daguerre-Kamera aus dem Jahre 1839

hatte der Welt die Erfindung des großen Franzosen Daguerre geschenkt!

Daguerres Name und die Nachricht von seiner Erfindung eilten um die Welt. Noch nie war der Name eines Erfinders auf der ganzen Welt zugleich in allen Zeitungen gedruckt worden, noch nie hatte die Welt solche Anteilnahme an einer Erfindung gezeigt wie an jenem so einfach scheinenden Verfahren der Daguerreotypie.

Von Nicéphore Niepce wurde wenig oder fast gar nichts gesprochen. Sein Name stand nicht in den Zeitungen. Er stand nur auf dem einsamen Grabstein . . . „. . . Nicéphore Niepce . . . sein Leben verlief in übertriebener Bescheidenheit . . .“

Paris und die Welt wurden vom Saumel der Erfindung erfaßt. Schon Stunden nach der Verkündung gab es in Paris die ersten Daguerreotypien. Sie kosteten soviel wie heute eine gute Kamera.

Die französische Regierung ließ Bilder anfertigen und sandte sie durch das Außenministerium an alle Staatsoberhäupter der Welt. Daguerre wurde zum Offizier der Ehrenlegion ernannt. Der König von Preußen verlieh ihm den preussischen Verdienstorden, der Kaiser von Österreich übersandte ihm eine diamantengeschmückte Tabatière und eine schwere goldene Medaille von 18 Dukaten Gewicht.

Daguerre wurde volkstümlich. Die Akademien von Wien, Edinburgh, München und Newyork ernannten ihn zum Mitglied.

Deutschland und die neue Kunst. Der Berliner Kunsthändler Gachse, der als erster Daguerresche Originalkameras in Berlin zum Verkauf bringen wollte, empfing unglücklicherweise seine schon im Juli bestellte Kamerasendung stark beschädigt. So kam es, daß der Berliner Optiker L. Dörffel ihm mit einem Apparat eigener Bauart zuvorkommen konnte. Drei Wochen nach der Verkündung gab es schon eine deutsche Kamera!

Die Welt daguerreotypierte. Daguerres Beschreibung seines Ver-



Abb. 30. Der Trab des Pferdes in einer fortlaufenden Folge (von links nach rechts aufeinander folgend) von einzelnen Phasen. Ein Bild aus den Versuchen des amerikanischen Photographen Eadweard Muybridge, die dieser im Jahre 1885 abschloß. Die einzelnen Bilder sind kurz nacheinander mit einer Reihe von photographischen Kameras aufgenommen, die von dem jeweiligen Objekt des Versuches passiert wurden



Abb. 31. Carl August von Steinheil

fahrens wurde in kurzer Zeit in allen Kultursprachen veröffentlicht, und alle Welt hielt mit religiöser Beharrlichkeit daran fest.

Über der Neugier nach dem Geheimnis und dem Freudentaumel nach der Entschleierung war der Welt jedoch eine Tatsache entgangen:

Die deutschen Erfinder. Unabhängig von Daguerre und Niepce hatte der Münchner Mathematiker, Optiker und Physiker Carl August von Steinheil (1801—1870) zusammen mit Franz v. Kobell (1803—1882) schon am 1. Februar 1839 im

„Allgemeinen Anzeiger“ und am 13. April 1839 in den „Gelehrten Anzeigen“ die „Beschreibung eines Verfahrens über Aufnahme und Fixierung von Lichtbildern nebst Proben“ erscheinen lassen. Im August 1839 erschien im bayerischen Kunst- und Gewerbeblatt ein gemeinsamer Aufsatz gleicher Überschrift. Schon damals war auch von Chlorsilber die Rede. Am 13. September 1839 hat Steinheil dann dem Münchner Kunstverein zwei wohlgelungene Lichtbilder vorgelegt. Steinheil war der erste Daguerreotypist Deutschlands. Er war zwei Jahre vor der offiziellen Verkündung des Daguerreschen Verfahrens in Paris gewesen und hatte vergleichende Messungen am Armeten und Arkilogramm gemacht. Sein Tagebuch aus jener Zeit enthält auch chemische Rezepte und Angaben über die Darstellung und Eigenschaften des Chlorsilbers. Bald darauf wurde Jodsilber durch Chlorsilber ersetzt.

Die Tatsache, daß Steinheil, der deutsche Erfinder des Telegraphen, der erste deutsche Daguerreotypist war, ruft den Vergleich mit Samuel Morse wach, der der amerikanische Erfinder des Telegraphen und zugleich der erste amerikanische Daguerreotypist war.

Wieweit Steinheils und v. Kobells Versuche mit der Lichtbildnerei zurückreichen, läßt sich nicht mehr feststellen. Es ist denkbar, daß die Erfinder vielleicht schon vor Niepce und Daguerre haltbare Lichtbilder in der dunklen Kammer erzeugt haben.



*Abb. 32. Photographische Aufnahme aus dem Jahre 1866: Österreichischer Feldmarschall-Leutnant und seine Gemahlin beim Kartenspiel. Beispiel für die »Pose«, die die damaligen Photographen ihren »Kunden« gaben*

In den um das Ersterfindertum der Photographie entstehenden Kämpfen war jedoch von Steinheil und v. Kobell nie die Rede.

Empfindlichkeit und Mängel der Daguerreotypien. Die Daguerreotypien waren höchst empfindliche Bilder. Die leichteste Berührung der Bildschicht verwischte sie. Die Darstellungen waren spiegelverkehrt, sie verwirrten, wenn sie bekannte Gebäude oder Plätze zeigten. Sie waren nur in einer bestimmten Blickrichtung deutlich. Die Schatten wurden durch das nackte, spiegelnde Silber gebildet

und waren nicht schwarz. Diese Störungen übersah man, weil man es nicht besser kannte. Man bewunderte und staunte. Anfänglich dauerte die Belichtung eine halbe Stunde. Das machte Porträtaufnahmen unmöglich. Die Bilder waren nicht kopierbar.

Die Bezeichnung „Photographie“ brachte Arago auf. Sie wurde in allen Ländern beibehalten.

Die Blütezeit der Daguerreotypie fällt in die Jahre um 1845. Noch immer wagte niemand, etwas an Daguerres Verfahren zu ändern. Erst in den fünfziger Jahren des vorigen Jahrhunderts begannen die Physiker und Chemiker mit einschneidenden Verbesserungen gegen den Stillstand der Entwicklung anzugehen. In wenigen Jahren hatten diese Verbesserungen Daguerres Verfahren so gründlich gewandelt, daß vom Daguerreotypieren nicht mehr viel übrigblieb.

Daguerre selbst beteiligte sich nicht mehr an der Verbesserung seiner Erfindung, ja, er kämpfte gegen alles, was sein geheiligtes Verfahren zu entwerten schien. Selbst als kurz nach der Verkündung der französische Professor *Donné* ein Verfahren fand, aus der Daguerreschen Platte durch Ätzung einen Druckstock zu machen, ging Daguerre gegen die „Verpfuschung“ seines Verfahrens an.

**Daguerres Lebensabend und Tod.** Daguerre zog sich in das kleine Dorf Bry an der Marne zurück. Er pflegte seinen Garten. Da er an Plänemachen und lebhaftes Tätigkeit gewöhnt war, entwarf er Gartenpläne. Er warb Arbeiter. In den freundlichen Dorfgärten ließ er Steine und Felsen fahren, er legte Grotten und Miniaturgebirge an, baute einen 20 m hohen Turm, eine Dunkelkammer, ein Maleratelier, eine Fabrik mit rauchendem Schornstein, eine zerfallene gotische Kapelle und die Ruine eines Schlosses, legte kleine Seen, Flüsschen und Wasserfällchen an und verbrachte in dieser selbstgeschaffenen künstlichen Welt den Rest seines Lebens.

Am 10. Juli 1851 setzte er sich wie alle Tage gegen 11 Uhr zu Tisch. Von einem Augenblick zum andern wurde er von heftiger Uebelkeit befallen, er verlor das Bewußtsein. Eine Pulsadergeschwulst war aufgebrochen. In weniger als einer Stunde war er tot. Er hatte ein Alter von 63 Jahren und 7 Monaten erreicht.

Die Ankündigung seines Todes erregte 12 Jahre, nachdem ihm die Welt wie im Rausch zugejubelt hatte, wenig Aufmerksamkeit. Die Worte auf seinem Grabdenkmal stehen kalt und ohne Herzlichkeit im Stein:

Für  
D a g u e r r e  
den Kunstmaler, Chemiker,  
Erfinder der Photographie  
die Gesellschaft der freien Künste  
MDCCCLII

Daguerres Erbe war klein. Seine Witwe erhielt fortan die Hälfte der Staatspension. Sie überließ alle Apparate, Manuskripte und Bilder Daguerres dem französischen Staat.

Daguerres Tod bezeichnet das Ende der Daguerreotypie. Es gab bereits das von Fox Talbot erfundene Negativverfahren auf Glas mit positiver Kopie auf Papier.

Daguerres Verdienste sind groß. Mag er als Erfinder der Photographie gelten! Doch seinem Namen gleichgesetzt sei der von Nicéphore Niepce!

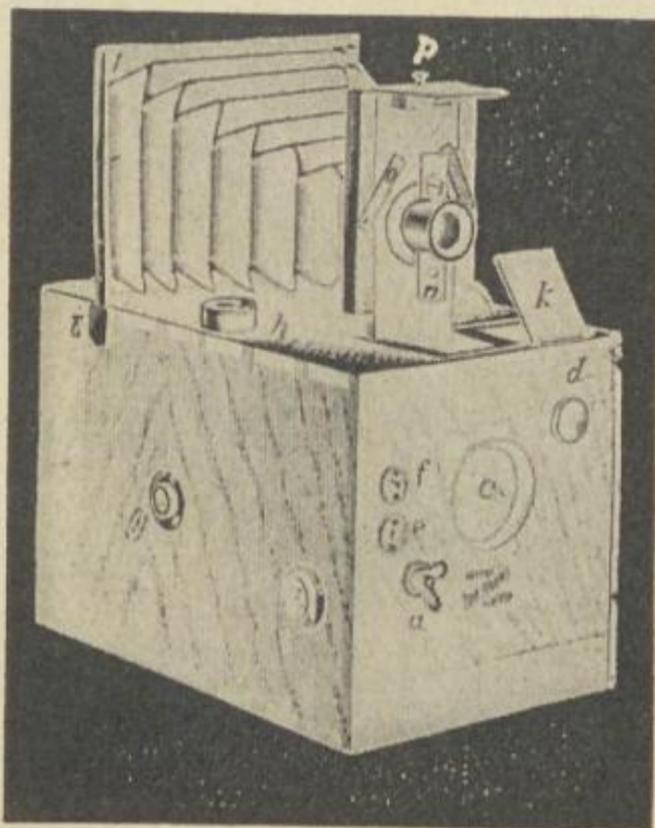


Abb. 33. Magazinkamera  $9 \times 12$  für 12 Aufnahmen auf Platten von Christian Bruns, München. DRP. mit Vorrichtung zur Scharfeinstellung mittels aufsteckbarer Mattscheibensuchkamera. Zeit um 1890

Die Bilder dieses Werkes werden vom Verlag auch als Glas-Diapositive für Bildwerfer abgegeben. Näheres auf Anfrage.  
Franckh'sche Verlagshandlung, Stuttgart  
Abt. Kosmos-Lehrmittel

## Sach- und Namenverzeichnis

- Aberration, chromatische 30  
 Arago, Dominique Fr. 65  
 Bacon, Roger 8, 17  
 Balduin, Christian Adolf 23  
 Barbaro, Danilo 14  
 Bayard, Hippolyte 49  
 Bilder aus der dunklen  
   Kammer 45  
 Biot, Jean Baptist 65  
 Blende, die erste 14  
 Brandler, Georg Friedrich 26  
 Branders Kammer 26  
 Brillenglas als Kamera-  
   Objektiv 13  
 Bruns, Christian  
   seine Magazinkammer 77  
 Camera obscura 5, 9, 12,  
   15, 17, 18, 19, 20  
 Cardon 12, 14  
 Chemie im 17. und  
   18. Jahrhundert 22  
 Chevalier, Charles, erste  
   Versuche mit licht-  
   empfindlichem Papier 28  
 —, angeblicher Erfinder der  
   Meniskuslinse 48  
 Courtois, der Entd. des Jods  
   als neues Element 47  
 Crownglas 32  
 Daguerre 50  
 —, sein Diorama 51, 53  
 —, Erfolg, Ruhm und  
   Ehre 65  
 —, erster Gedanke an  
   Photographie 53  
 —, Irrtum 53  
 —, Lebensabend und Tod 76  
 —, Verfahren, seine Ver-  
   besserung 62  
 Daguerreäthypien 74  
 Deutschland und die neue  
   Kunst 72  
 Djafar, alias Gerber 24  
 Dollond, Entdecker der un-  
   gleichen Zerstreuung der  
   Lichtstrahlen 31  
 Dunkelkammer mit Plan-  
   spiegel 14  
 Dunklen Kammer,  
   Erfindung der 8  
 „Entwicklung“ der ersten  
   Bilder 45  
 Euler 30  
 Fernrohr-Kamera 18  
 Firnis, Niepces 44  
 Flintglas 32  
 Flüssigkeitslinsen 31  
 Fraunhofer 31  
 Frisius 12  
 Glas 32  
 Guajakharz 44  
 Guinand 33  
 Handkamera 18  
 Heliogravüre, die 47  
 Herigone, Pierre 18  
 Humboldt, Alexander von 65  
 Irisblende, die erste 42  
 Jahresrente, lebensläng-  
   liche für Daguerre und  
   Niepces Sohn 69  
 Jod, Arbeiten mit 47, 60  
 Judenpech 44  
 Kameras, die ersten für  
   Deutschland 70  
 Kammer, tragbare 18  
 „Käzenauge“ 16  
 Kepler 17  
 Kircher, Athanasius 16  
 Klingenstierna 31  
 Kobell, Franz von 74  
 Kontaktverfahren 29, 42, 44  
 Kupferplatten, versilberte 47  
 Laterna magica 12, 13,  
   16, 17, 19, 33  
 Legenden um Daguerre 61  
 Leonardo da Vinci 11  
 „Leuchtstein“ 23  
 Lichtbild, das erste haltb. 46  
 Lichtes, Chemie des 25  
 Lichtpausverfahren 29  
 Lichtstrahlen, ungleiche Zer-  
   streuung der 31  
 Lieberkühn 20  
 Linsen 30  
 Linsen aus zweierl. Glas 31  
 Linsenfehler 33  
 Linsenkammer 12  
 Lithographie 37  
 Lithographiesteine 37  
 Lochkammer. 11  
 Lochplatte 10  
 Meniskuslinse 48  
 Merz, Dr. Ludwig 32  
 Mitternachtsmesse 51  
 „Mondsüchtige Gesellschaft“  
   29  
 Morse, Samuel 74  
 Niepces, Claude — Ende 54  
 Niepce, Isidor 38  
 —, Nicéphore 30, 34  
 — —, Ende 57  
 —s einziger Verteidiger 68  
 Niepce und Daguerre 48,  
   56 ff.  
 Noller, Abbé 20  
 Objektiv normaler Brenn-  
   weite 26  
 Paputio 12  
 Phantasmagorien 15  
 Photographie, das Schicksal  
   der ersten 46  
 „Photographie“, erste Auf-  
   bringung dieser Bezeich-  
   nung 75  
 Photographisches Atelier im  
   Jahre 1840 27  
 Platten, halbfertige 45  
 „Points de vues“ 45  
 Porta, Giovanni Baptista  
   della 13, 15  
 Projektionslaterne, typ. 11  
 Projektionslehre, geome-  
   trisch-perspektivische 11  
 Pyréolophore 36  
 Quecksilber 60  
 Robertsons Phantastop 17  
 Roche, Tiphaigne de la 20  
 Scheele, Carl Wilh., Entd.  
   des Sauerstoffs usw. 25  
 Scheiner, Pater Christoph  
   7, 18  
 Schulze, Johann Heinrich  
   23  
 Senebier 25  
 Senefelder 37  
 Silbernitrat als Geheim-  
   tinte 25  
 —, Arbeiten mit 29  
 Sonnenflecken-Projektions-  
   apparat 7, 9  
 Sonnenmikroskop 26  
 Steiner, Ludwig 50  
 Steinheil, Carl August von  
   74  
 Stoff, der erste licht-  
   empfindliche 23  
 Talbot fox 68  
 Teleobjektiv 26  
 Walgenstein 16  
 Wedgwood Th., Arbeiten  
   mit Silbernitrat 28  
 Weitwinkelobjektiv 26  
 Wellaston 48  
 Witel oder Witelo 10  
 Zahn, Johann 18  
 Zeichenapparat in Gestalt  
   einer Camera obscura 8  
 Zeiher 31

# Inhalt

	Seite
Einleitung . . . . .	5
Die Geschichte der dunklen Kammer . . . . .	8
Die Erfindung 8 / Die Lochplatte 10 / Die Lochkammer 11 / Die Linsen- kammer 13 / Die erste Blende 14 / Phantasmagorien 15 / Die tragbare Kammer 18 / Die Fernrohrkamera 18 / Die Handkammer 18 / Was ist Photographie? 19	
Der Weg zum lichtempfindlichen Stoff . . . . .	20
Die erste Ahnung der Photographie 20 / Chemie im 17. und 18. Jahr- hundert 22 / Der erste lichtempfindliche Stoff 23 / Die Wissenschaft von der Chemie des Lichtes 25	
Die ersten Versuche auf dem Weg zur Photographie . . . . .	26
Friedrich Branders Kamera 26 / Die ersten Versuche des Luftschiffers Charles 28 / Der Engländer Wedgwood 28 / Wedgwoods Kontaktverfahren 29	
Die Linsen . . . . .	30
Die chromatische Aberration 30 / Dollonds Geheimnis 31 / Was ist Glas? 32 / Die anderen Linsenfehler 33	
Nicéphore Niepce (1765—1833) . . . . .	34
Claude Niepces Idee 35 / Der Poreolophore 36 / Auf der Suche nach Erfindungen 36 / Nicéphores Idee: Lithographiesteine 37 / Kein Zeichen- talent 38 / Niepce greift zur dunklen Kammer 40 / Niepces erstes ver- gängliches Bild 40	
Die Entwicklung des Verfahrens . . . . .	40
Beschreibung der ersten Lichtbilder 41 / Die erste Irisblende 42 / Niepces Kontaktverfahren 42 / Niepces Firnis 44	
Judenpech und Guajakharz . . . . .	44
Das neue Kontaktverfahren 44 / Die halbfertigen Platten 45 / Die Bilder aus der dunklen Kammer 45 / Das erste haltbare Bild 46 / Das Schicksal der ersten Photographie 46 / Noch einmal Kontaktverfahren: die Heliogravüre 47 / Versilberte Kupferplatten 47 / Das Jod 47 / Nicéphores Beinahe . . . 49	
Niepce und Daguerre . . . . .	49
Die Indiskretion des Obersten Niepce 50 / Die Laufbahn Daguerres 50 / Daguerres Diorama 51 / Die Mitternachtsmesse 51 / Daguerres erster Ge- danke an Photographie 52 / Daguerres Irrtum 53 / Nicéphore Niepce besucht Daguerre 54 / Claude Niepces Ende 54	
Firma Niepce-Daguerre . . . . .	56
Der Vertrag 56 / Daguerres Vorschlag, das Jod betreffend 57 / Nicéphore Niepces Ende 57 / Nicéphores Hinterlassenschaft 57 / Andenken an Nicé- phore Niepce 58	
Daguerre baut weiter . . . . .	58
Daguerre arbeitet mit Jod 60 / Daguerre entwickelt mit Quecksilber 60 / Das war Daguerres größte Entdeckung 61 / Legenden um Daguerre 61 / Die Lösung der letzten Probleme 62 / Daguerres Verfahren 62 / Das Über- gewicht des Namens Daguerre 64 / Die Aktiengesellschaft 64 / Daguerres Werbung 64	

Erfolg, Ruhm und Ehre . . . . .	65
Das Unrecht an Niepce 66 / Der einzige Verteidiger Niepces 68 / Die letzte Entscheidung 69 / Das Schicksal greift ein 69	
Das Geschenk an die Welt . . . . .	69
Ungeduld um ein Geheimnis 69 / Die ersten Kameras für Deutschland 70 / Die Verkündung 70 / Deutschland und die neue Kunst 72 / Die deutschen Erfinder 74 / Empfindlichkeit und Mängel der Daguerreotypien 74 / Daguerres Lebensabend und Tod 76	

## Quellennachweis für die Abbildungen

Abb. 1. Aus Braumühl, „Chr. Scheiner“. Verlag Buchner, Bamberg 1891 / Abb. 2, 3, 4, 5. Aus Pater R. P. F. Johannes Zahn, „Oculus artificialis teledioptricus sive Telescopium“. Würzburg 1685 / Abb. 6, 7, 8, 9. Aus „Athanasii Kircheri Ars magna Lucis et Umbrae“. Amsterdam 1671. II. Ausgabe / Abb. 10, 11, 12, 22. Aus Prof. Dr. Jos. Bisco, „Licht und Farbe“. 2. Aufl. München, R. Oldenbourg 1876 / Abb. 13, 14, 16. Aus „Buch der Erfindungen“. Leipzig. Otto Spamer / Abb. 15, 18. Nach Aufnahmen Talbots aus der Zeit um 1840 / Abb. 17. Aus Stenger, „Geschichte der Photographie“, Berlin 1929, VDI-Verlag / Abb. 19, 23, 25, 31. Aus Schade, „Europ. Dokumente“. Stuttgart. Verlag Union / Abb. 20. Nach einem Photo Bahards aus dem Jahre 1850 / Abb. 21. Nach einem Photo Meade Brothers, New York, 1848 / Abb. 24, 28. Aus der „Köln. Ill. Zeitung“, Sondernummern „Europ. Dokumente“ / Abb. 26. Aus „Die alte Photographie“. Verlag Henri Jonquières. Paris und Leipzig / Abb. 27. Nach einem Photo von John Moffat, Edinburgh, 1860 / Abb. 29. Nach einem Photo der Firma Zeiß-Ikon, Dresden / Abb. 30. Aus Muhrbridge, „Animals in Motion“. London 1907. Chapman u. Hall. LD. / Abb. 31. Nach einem Gemälde von Thiersch.

15. 05. 78

0 11 7A



### Was blüht denn da?

*Der praktische Pflanzenbestimmer,  
485 bunte und einfarbige Bilder!  
Kart. RM 2.50, in Leinen RM 3.20*



### Was fliegt denn da?

*Der praktische Vogelbestimmer,  
547 bunte und einfarbige Bilder!  
Kart. RM 3.—, in Leinen RM 4.—*



### Was find ich da?

*Führer zum Bestimmen der Pilze,  
Beeren, Wildgemüse*

*253 bunte und einfarbige Bilder!  
Kart. RM 2.50, in Leinen RM 3.20*

*In jeder Buchhandlung zu haben  
Vorzugspreise f. Kosmosmitglieder*

---

*Franckh-Verlag (Kosmos) Stuttgart*

chenk von:

03. Feb 1993

Preis:

4,50

Hinw.

1 Photographie Sm

Bild K

Photographie (Erfindung)

-Stdnr.

23.8° 623

ZU:

IKL Sonder-Aufst.

Ausl.-V.

ZU:

. 1905/48. 10 000

12/359

