

Andrea von Hedenström

Die Camera lucida

Das Streben nach perfekter Abbildung als Vorstufe zur Fotografie

Anders als die Camera obscura ist die Camera lucida eine weniger bekannte Vorrichtung zum Abzeichnen von Gegenständen. Blickt man durch sie hindurch, erscheint das Motiv auf die Zeichenebene projiziert und erleichtert so dessen Nachzeichnen. Anhand einer Camera lucida des 19. Jahrhunderts aus dem Besitz der Staatlichen Akademie der Bildenden Künste Stuttgart (Abb. 1) soll dieses kleine, fast vergessene Gerät technisch erläutert werden. Darüber hinaus wird die Theorie des englischen Malers David Hockney vorgestellt, der in Zeichnungen von Jean Auguste Dominique Ingres (1780–1867) Anhaltspunkte für die Verwendung eines solchen Hilfsmittels entdeckte [1].

„Zeichnen ist die Ehrlichkeit der Technik.
Es gibt keine Möglichkeit des Betrugs.
Es ist entweder gut oder schlecht.“

Dieses Zitat von *Salvador Dalí* stimmt nachdenklich, sobald man sich mit den unzähligen Hilfsmitteln beschäftigt, derer sich namhafte Maler aller Epochen bedienen. Angefangen bei einfachen Lochpausen, über die Perspektivmaschinen von *Leonardo* und *Dürer*, bis hin zu moderner Diaprojektion bei *Warhol* oder *Richter*, wurde zu jeder Zeit der Status quo der technischen Errungenschaften für eine naturgetreue Darstellung der Wirklichkeit genutzt. Eine große Rolle spielt dabei die Entwicklung der Optik – und schließlich die Fotografie. Schon seit *Aristoteles* war das Prinzip der Camera obscura bekannt, und seit dem späten Mittelalter, als die ersten Linsen geschliffen wurden, beeinflussten optische Errungenschaften die Malerei. Einen Höhepunkt fand diese Entwicklung in den anamorphotischen Bildkompositionen des Manierismus.

Die sogenannte Camera lucida war hingegen als Zeichenhilfsmittel nur für eine relativ kurze Zeit in Mode. Sie sollte schon bald nach ihrer Erfindung im Jahre 1807 von der Entwicklung der Fotografie abgelöst werden. Doch auch wenn sie in den Geschichtsbüchern der Fotografie nur eine Randnotiz bildet, lohnt sich ein Blick auf dieses faszinierende Instrument.



Abb. 1 – Die Camera lucida in ihrem Etui (Staatliche Akademie der Bildenden Künste Stuttgart). Foto: Andrea von Hedenström.

The Camera Lucida – Striving for the Perfect Copy: A Preliminary Stage to Photography

In contrast to the well-known camera obscura, the camera lucida a less familiar device for drawing objects. Looking through the eyepiece, the motif appears as a projected image on the drawing stage, where it can easily be traced. On the basis of a 19th Century camera lucida from the collection of the Stuttgart State Academy of Art and Design, this small, nearly forgotten device is described on a technical level. In addition, a theory by the English painter David Hockney is presented, in which indications for the use of such a device in the drawings of Jean Auguste Dominique Ingres (1780–1867) are discovered.

Die Erfindung

Die Entwicklung der Camera lucida zum Ende des 18. Jahrhunderts in England fällt in die Zeit der Industrialisierung, in der zahlreiche Erfindungen und neue technische Errungenschaften das Leben der Menschen prägten. Erfaßt von diesem Erfindergeist, entwickelte *William Hyde Wollaston* (1766–1828) im Jahre 1786 den Prototypen der Camera lucida (Abb. 2). *Wollaston* gehörte zur intellektuellen Elite Englands: Er war Mitglied und Sekretär der Royal Society, Arzt, Physiker, Chemiker, Optiker, lehrte in Cambridge Medizin und ging durch einige bedeutende Erfindungen und Entdeckungen in die Geschichte ein [2]. In den ersten Jahren nach ihrer Markteinführung 1807 erfreute sich die Camera lucida großer Beliebtheit. Dank ihres handlichen Formats stieß sie besonders in der reisenden Gesellschaft auf lebhaftes Interesse und erleichterte das Skizzieren und Festhalten von Szenen und Eindrücken, bevor sie auch in der Wissenschaft (bei archäologischen, architektonischen und entomologischen Zeichnungen) genutzt wurde. In Verbindung mit einem Mikroskop bot sie die Möglichkeit, eine Zeichnung weit über den kleinen Ausschnitt des Okulars hinaus anzulegen. Auch mit Hilfe einer heutigen Fotokamera kann bei dreidimensionalen Objekten aufgrund der Tiefenschärfe nur durch eine schrittweise Ebenenfokussierung ein vollständig scharfes Bild festgehalten werden.

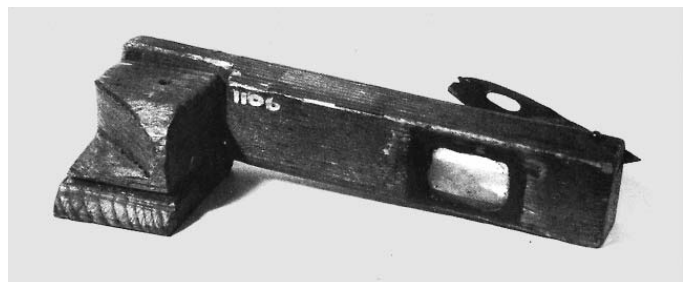


Abb. 2 – Der Prototyp der Camera lucida aus dem Jahr 1786 (Whipple Museum of the History of Science, Cambridge). Aus: Hammond, John H.: *The Camera Lucida in Art and Science*. Bristol: Adam Hilger, 1987, S. 12.

Mit einer Camera lucida ist es dagegen möglich, mehrere Ebenen in einer einzigen Zeichnung exakt darzustellen. Daher kommt bei technischen Zeichnungen sowohl in Medizin und Biologie, als auch in der Archäologie das Grundprinzip der Camera lucida auch heute noch zum Einsatz.

Die Optik

Blickt man durch eine Camera lucida auf das Zeichenmedium, erscheint das abzubildende Motiv auf diese Zeichenebene projiziert (Abb. 3). Der Grund dafür liegt in der mehrfachen Lichtbrechung innerhalb eines speziellen Prismas. Dieses hat den symmetrischen Querschnitt eines konvexen Deltoids [3], dessen Winkel so gewählt sind, daß die eintreffenden Strahlen nicht gebrochen, sondern innerhalb des Prismas zweifach totalreflektiert werden. Wie in Abb. 4 verdeutlicht, fällt der Objektstrahl „s“ orthogonal auf die Kante „AB“ und wird nicht gebrochen, sondern auf die schräge Innenkante „BC“ totalreflektiert. Der Einfallswinkel von $22,5^\circ$ ist kleiner als der Grenzwinkel zur Totalreflexion von $41,8^\circ$. Der Strahl „s“ wird daraufhin auf die Innenkante „CD“ totalreflektiert und das Objekt steht nun auf dem Kopf. Die Symmetrie des deltoiden Pris-

mas bewirkt im Folgenden eine exakte Wiederholung dieses Prozesses, wodurch das Objekt wieder aufgerichtet wird. Die Platzierung des Auges muß jedoch exakt an der Stelle erfolgen, an der der Strahl an der oberen Kante des Prismas austritt, damit die Projektion, beziehungsweise die Spiegelung im Inneren des Prismas, sichtbar wird. Diese Stelle ist bei der Camera lucida durch ein Guckloch gekennzeichnet. Nur so ist gewährleistet, daß gleichzeitig in das Innere des Prismas hinein und durch selbiges hindurch auf das Zeichenpapier geblickt werden kann. Auf der Netzhaut des Auges legen sich nun diese beiden Bilder übereinander: Man sieht das Motiv sowie gleichzeitig die eigene Hand, wie sie den Stift führt und das Motiv nachzeichnet. Zur Regulierung von Helligkeitsunterschieden zwischen Motiv und Zeichenfläche lassen sich Neutraldichtefilter „nd“ vor die Seite „AB“ des Prismas setzen. Ebenso können Sammellinsen mit vergrößernder Wirkung oder Zerstreuungslinsen „sz“ mit verkleinernder Wirkung zwischen das Auge, die Projektion und die Zeichenebene montiert werden (Abb. 5).

Trotz der Orientierungshilfe durch das Guckloch erfordert das Finden des richtigen Blickwinkels einiges an Geschick und Erfahrung, was mit erklären könnte, warum sich die Camera lucida letztlich nicht etabliert hat.



Abb. 3 – Stahlstich, 19. Jahrhundert. Aus: Haberkorn, Heinz: Anfänge der Fotografie. Entstehungsbedingungen eines neuen Mediums. Reinbeck: Rowohlt, 1991, S. 37.

Verwendung in der Kunst

Ist man im Umgang mit einer Camera lucida vertraut, entwickelt sich schnell eine charakteristische Art der Linienführung – und auch der Blick auf die Arbeiten anderer Zeichner schärft sich. So wurde der zeitgenössische englische Künstler David Hockney beim Betrachten einer Reihe von Porträtzzeichnungen im Rahmen einer Ausstellung der National Gallery London im Jahre 1999 auf *Ingres'* Zeichentechnik aufmerksam [4]: Die trotz des sehr kleinen Formates ungewöhnlich detailliert und fein ausgearbeiteten Gesichtszüge sowie die sichere Linienführung sind laut *Hockney* erste Indizien für den Gebrauch einer Zeichenhilfe. Dabei sei zu berücksichtigen, daß *Ingres* in den Jahren nach 1815 aus politischen Gründen darauf angewiesen war, durch Porträtzichnen seinen Lebensunterhalt zu bestreiten. Sie sind also nicht mit sei-

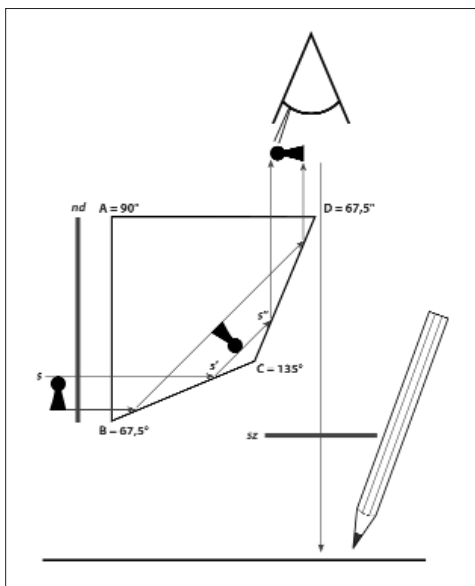


Abb. 4 – Das Prinzip der Camera lucida. Grafik: Andrea von Hedenström.

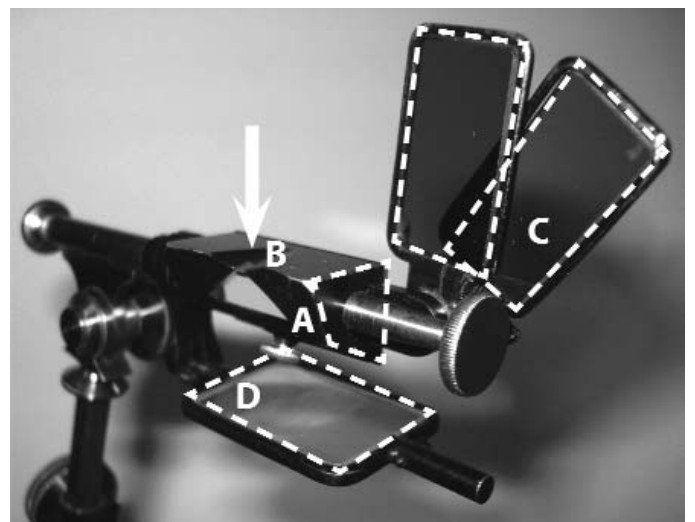


Abb. 5 – Detail der Camera lucida: A = Querschnitt des Prismas, B = Guckloch, C = hochgeklappte nd-Filter, D = eine von mehreren möglichen Vorsatzlinsen. Foto: Andrea von Hedenström.

nen Historienbildern vergleichbar, über die er sich gerne definiert sah. Auch durch Zeitzeugen ist bestätigt, daß *Ingres* sich nicht gerne als Portraitist verstanden wissen wollte. Warum also sollte er sich hinsichtlich dieser unliebsamen Aufgabe nicht eines technischen Hilfsmittels bedient haben – zumal die *Camera lucida* zu dieser Zeit gerade sehr verbreitet war? Auch ist überliefert, daß *Ingres* später nach Fotografien gemalt hat – er war derartigen Hilfsmitteln gegenüber also nicht grundsätzlich abgeneigt.

Zur Untermauerung seiner Vermutung verglich *Hockney* eine Zeichnung *Andy Warhols*, die mittels Diaprojektion entstand, mit einer Zeichnung *Ingres'*: *Warhols* Linienführung schien stellenweise der Linienführung von *Ingres* sehr ähnlich, die Linien wirkten in beiden Fällen wie abgepaust. Neugierig geworden, verglich *Hockney* weitere *Ingres*-Zeichnungen miteinander und erkannte, daß es bei *Ingres'* Zeichnungen zwei völlig unterschiedliche Charakteristika gibt: Zum einen existieren Arbeiten, in denen die Linien frei, unsicher und herantastend sind. In anderen Zeichnungen hingegen erscheinen die Linien klar und ohne jedes Herantasten an die richtige Kontur. Besonders deutlich läßt sich diese Linienführung im direkten Vergleich erkennen: Die Linie des gerüschten Kragens

Abb. 6 – Zeichnung mit klarer Linienführung: *Ingres*: Portrait von Madame Charles Hayard, um 1812, Graphit auf Papier, 26,6 x 18 cm, Fogg Art Museum, Harvard University Art Museums, Cambridge, MA (Detail). Aus: *Hockney, David: Geheimes Wissen – Verlorene Techniken der Alten Meister*. München: Knesebeck, 2001, S. 27.



Abb. 7 – Zeichnung mit suchender Linienführung: *Ingres*: Skizze von Madame Leblanc, 1823, Kohle auf Papier, 13,8 x 15 cm (Musée Ingres, Montauban). Aus: *Hockney, David: Geheimes Wissen – Verlorene Techniken der Alten*. München: Knesebeck, 2001, S. 26.



(Abb. 6) hat einen Anfang und ein Ende. Sie ist kaum unterbrochen und sehr selbstbewußt geführt. Im Gegensatz dazu wirken in der anderen Zeichnung (Abb. 7) die Linien der Rüschen an Ärmel und Schulter freier und suchender. Außerdem ist zum Beispiel an den Händen oder im Faltenwurf das Herantasten an die richtige Linie zu erkennen. Diese ist schließlich stärker betont als die umliegenden Linien. Bei besagten anderen Zeichnungen hingegen (ähnlich Abb. 6) gibt es nur die eine Linie, die augenscheinlich in einem Zug und so gut wie immer in derselben Stärke gezogen ist.

Hockney stützte seine These nicht zuletzt auf eigene Erfahrungen mit der *Camera lucida*: Er hat selbst über ein Jahr lang zahlreiche Portraitzeichnungen mit ihrer Hilfe angefertigt und ist sich daher sicher, daß *Ingres* dieses Instrument zumindest für die besagten Portraits ebenfalls verwendet hat.

Die Camera lucida in der Praxis

Hockneys These wurden von Kunsthistorikern kontrovers diskutiert, da sie letztlich *Ingres'* künstlerisches Talent in Frage zu stellen scheint. Doch genau dem widersprach *Hockney*, wieder aufgrund eigener Erfahrungen, und betonte, wie schwierig es sei, mit einer *Camera lucida* zu zeichnen. Probiert man es selbst aus, so bemerkt man zwar sofort den Vorteil, Umrisse schnell nachziehen und einige signifikante Punkte setzen zu können. Ändert man dabei allerdings auch nur kurz seine Position, so fällt es schwer, denselben Blickwinkel erneut zu finden. So können sich schnell Proportionsfehler einschleichen. Der souveräne Umgang mit einer *Camera lucida* spricht daher mehr für das Können eines Zeichners, als daß er selbiges in Frage stellt.

Momentan erlebt die *Camera lucida* in vereinfachter Form eine kleine Renaissance [5]: Über das Internet ist ein Modell zu erwerben, mit dem vielleicht auch ein ungeübter Zeichner ein akzeptables Ergebnis erzielen kann [6]. Die Problematik des winzigen Gucklochs ist behoben worden, und es erschließt sich fast ein Panoramablick, was das Abzeichnen enorm erleichtert. Was einst für manche als zu anspruchsvolle Zeichenhilfe entwickelt wurde, wird bei Ebay nun als Wundermittel nach dem Motto „Jeder kann zeichnen“ angepriesen.

Zur Zeit ihrer Erfindung hingegen war es bei Künstlern nicht üblich, die jeweilige technische Vorgehensweise preiszugeben. Aus diesem Grund ist es heute schwierig, stichfeste Aussagen über die Verwendung technischer Hilfsmittel bei einzelnen Künstlern zu treffen – und somit bleibt die *Camera lucida* letztlich doch ein geheimnisvolles, kleines Instrument, dessen Verwendung eher vermutet als belegt werden kann.

Danksagung

Dank an Dipl.-Rest. Karolina Soppa und Dipl.-Rest. Peter Vogel.

Anmerkungen

[1] Grundlage des Beitrags ist eine Seminararbeit im Studiengang Konservierung und Restaurierung von Gemälden und gefassten Skulpturen (Prof. Dipl.-Rest. Volker Schaible) an der Staatlichen Akademie der Bildenden Künste Stuttgart.

- [2] 1803 analysierte Wollaston die Elemente Palladium und Rhodium, 1810 die Aminosäure Cystin, und bereits elf Jahre vor Fraunhofer beschreibt er die später nach diesem benannten Absorptionslinien im Sonnenspektrum. Zudem entwickelte er das Refraktometer, ein Winkelmeßgerät, den Dispektor und die Wollaston-Prismen. Selbst ein Mineral, das Wollastonit, ein See in Kanada und ein Mondkrater wurden nach ihm benannt. Für seine wissenschaftliche Arbeit wurde Wollaston mit der Copley- und der Royal-Medaille geehrt.
- [3] Auch „Drachenviereck“: eine auf die Form vieler Flugdrachen verweisende Bezeichnung für ein ebenes Viereck, bei dem eine Diagonale Symmetrieachse ist.
- [4] Hockney, David: Geheimes Wissen – Verlorene Techniken der Alten Meister. München: Knesbeck, 2001.
- [5] <www.cameralucida.org.uk>.
- [6] <<http://stores.ebay.de/Camera-Obscura-Lucida-Shop>>.

ARCHIVE & SAMMLUNGEN

Joachim Rätth

stadtteilgeschichten.net

User Generated Content und Crowdsourcing im Internet-Fotoarchiv

Das Bürgerarchiv für die Geschichte des Alltags in den Hamburger Stadtteilen, *stadtteilgeschichten.net*, bietet seinen weltweiten privaten und institutionellen NutzerInnen seit 2008 eine Internet-Plattform zur kooperativen Erschließung und Veröffentlichung digitalisierter und digitaler Fotografien zur Alltagsgeschichte in den Hamburger Stadtteilen. Betrieben wird die Plattform ohne staatliche Unterstützung durch die Aktivmitglieder des gemeinnützigen, rein ehrenamtlich arbeitenden Vereins *stadtteilgeschichten.net* e.V. Die Verbundzentrale Göttingen (VZG) des Gemeinsamen Bibliotheksverbundes (GBV) stellt hierbei als Gründungsmitglied die Serverinfrastruktur kostenlos zur Verfügung. In seiner Arbeit wird der Trägerverein durch eine kleine Anzahl von Fördermitgliedern und SpenderInnen unterstützt. Die inhaltliche Arbeit der Digitalisierung, Veröffentlichung und Erschließung wurde bislang von etwa vier Dutzend ehrenamtlichen NutzerInnen weltweit geleistet. Durch diese innovative Form der Zusammenarbeit werden bis dato verborgene Primärquellen der interessierten Öffentlichkeit und der Forschung zugänglich gemacht. Durchschnittlich dreihundert Besucher im Monat nutzen dieses Angebot mit einer Verweildauer von über zwei Minuten. Daher legt die Präsentation der Veröffentlichungen besonderen Wert auf die nutzerfreundliche Zugänglichmachung der Bestände und bietet nachfolgend Laienexperten und Fachwissenschaftlern die Möglichkeit zur Partizipation an dem auch nach der Veröffentlichung andauernden Prozeß der Erschließung und Qualitätssicherung.

Die Alltagsgeschichte und ihre Quellen

Die Beschäftigung mit der Alltagsgeschichte eines Stadtteils stellt für ehemalige und aktuelle BewohnerInnen einen wichtigen Bezugspunkt zur Verortung und Beurteilung der eigenen gegenwärtigen Situation und zur Identifikation mit ihrem Stadtteil dar. Die nichtstaatlichen historischen Quellen, die den BewohnerInnen hierbei zur Verfügung stehen, lassen sich grob in drei Gruppen privater Erinnerungskultur unterteilen: Den kleinsten Teil stellen Text-

stadtteilgeschichten.net: User Generated Content and Crowdsourcing in an Internet Photograph Archive
Since 2008, the Citizens' Archive of the History of Everyday Life in Hamburg's Urban Quarters, stadtteilgeschichten.net, offers its world-wide private and institutional users an internet platform for the cooperative development and publication of digitized and digital photographs of the history of everyday life in Hamburg's quarters. The platform is run without state support by the active members of the non-profit, purely honorary association stadtteilgeschichten.net. As a founding member, the Verbundzentrale Göttingen (VZG) of the Gemeinsamer Bibliotheksverbund (GBV, Common Library Network) has donated the server infrastructure free of charge. The work of the carrier association is supported by a small number of promoting members and donors. As regards to the contents, the work of digitization, publication and development has so far been carried out by approximately four dozen honorary, world-wide users. Primary sources that had until now been unknown are made accessible to the interested public and researchers by this innovative form of co-operation. On average, three hundred users visit this site per month, and they generally remain there for more than two minutes. For the presentation of the publications it is therefore especially important to make the accessibility of the holdings user-friendly; in addition, layman experts and researchers are offered the possibility of participating in the process of development and quality control that continues after the publication itself.

formen wie Tagebücher, Briefe, Plakate, Mietverträge und Ähnliches dar. Den größten Teil bildet die mündliche Überlieferung in Form von Zeitzeugenerzählungen und deren Tradierung. Erst seit Ende des 19. Jahrhunderts tritt die massenhafte Bildüberlieferung durch private Fotografien und fotografische Postkarten hinzu. Diese Quellengattungen finden – wenn überhaupt eher zufällig – in nur äußerst geringem Umfang Eingang in die staatlichen und kommunalen Archive und Bibliotheken.

In der Freien und Hansestadt Hamburg hat sich aus diesem