

## Die camera obscura – eine alte Entdeckung mit weitreichenden Folgen

Bei der Betrachtung der historischen Entwicklung von Gegenständen und Apparaten, die heute wie selbstverständlich Teil unseres Alltagslebens sind, fällt immer wieder auf, wie sehr wir von der uns geläufigen Vorstellung abgehen müssen, daß ein einziger genialer Kopf ein Gerät erdacht und durchkonstruiert hat. Es ist vielmehr meist so gewesen, daß verschiedenste Entwicklungen oder Entdeckungen lange Zeit bekannt waren, ehe sie ein findiger Kopf mit anderen, auch schon längere Zeit existierenden zusammenbrachte und so etwas völlig Neues konstruierte. So war es bei der Erfindung des Autos. Das Rad, der Wagen, das Prinzip der Steuerung und der Bremsung waren schon sehr lange bekannt, bis sie 1885/86 unabhängig voneinander C. Benz und G. Daimler mit dem relativ neu entwickelten Verbrennungsmotor (dampfgetriebene Fahrzeuge waren schon vorher konstruiert worden) zusammenbrachten und so eine technische Entwicklung auslösten, die unser Leben in einer Weise veränderte und in zunehmendem Maße so beeinträchtigt, wie es sich die wackeren Erfinder sicherlich nicht vorgestellt hatten. Ganz ähnlich war es auch mit der historischen Entwicklung, die zur Erfindung der Fotografie führte.

Irgendwann in der Vergangenheit und sicherlich in verschiedenen Kulturkreisen ist Menschen folgendes aufgefal-

len: Wenn ein dunkler Raum ein kleines Loch hat, durch das das Licht von einer vor ihm liegenden, hell von der Sonne beschienenen Stelle fällt, dann zeichnet sich auf der jener beleuchteten Stelle gegenüberliegenden Wand ein, wenn auch sehr lichtschwaches Bild von ihr ab, das aber merkwürdigerweise auf dem Kopf steht. Der gleiche Effekt kann in einem kleinen verdunkelten Kasten mit einem Lichteinfallloch beobachtet werden, wenn die dem Loch gegenüberliegende Fläche aus mattem Glas, Pergament oder einem ähnlich transparenten Material besteht. Im Lateinischen wurde dieses Prinzip und das Gerät als »camera obscura« (dunkle Kammer) bezeichnet.

Das Prinzip der *camera obscura* ist bereits dem griechischen Wissenschaftler Euklid (365 bis ca. 300 v. Chr.) bekannt gewesen und wurde von dem Naturwissenschaftler Ibn al Haitam (965-1039), einem der bedeutendsten Erforscher der Optik aufgegriffen und in seinem Werk über die Optik (Kitab al-Man\_zir), das, ins Lateinische übertragen, bis ins 17. Jahrhundert nachwirkte, wissenschaftlich untermauert. Der Araber erkannte auch, daß das Auge wie eine *camera obscura* funktioniert. Kamäl ad-Din al-Fārīsi, dem Kommentator und im gewissen Sinne Vollender der Werke von Ibn al Haitam gelang 200 Jahre nach dessen Tod der Nachweis, daß die Abbildung in der

*camera obscura* um so schärfer wird, je kleiner deren Öffnung ist und daß deren Form das Bild nicht beeinflußt. Als Beobachtungsgerät setzte erstmals der Jude Levi ben Gerson aus Bagnols (gest. 1344) die *camera obscura* bei Mondfinsternissen ein.

Später beschäftigte sich um 1500 Leonardo da Vinci mit der *camera obscura*, auch er betonte die Funktion des Auges nach diesem Prinzip, weitreichende Wirkungen auf die Nachwelt hatten Leonardos Feststellungen indes nicht, da, wie die meisten seiner Schriften, auch diese erst Jahrhunderte nach seinem Tod veröffentlicht wurden. Erst 1553 beschrieb Giovanni Battista della Porta (1538-1615) in seiner vielgelesenen »Magia Naturalis« die *camera obscura* ohne Linse erneut und machte sie einem breiten Publikum bekannt, wobei er der erste ist, der empfahl, sie als Hilfsgerät zum Zeichnen zu benutzen.

Eine wichtige Weiterentwicklung des Systems, nämlich das Einsetzen einer gläsernen Linse in die Lochöffnung, muß dem Venezianer Danielo Barbaro (1528-1570) zugeschrieben werden. 1568 veröffentlichte er diesen Vorschlag, der zu einer wesentlichen Verbesserung der Bildqualität führte, in seinem Werk »La pratica della prospettiva«.

Obschon die transportable *camera obscura* in den folgenden Jahrhunderten sicherlich sehr oft von Künstlern zur An-

\*)  
Diese *camera obscura* wird im Oktober in der Eingangshalle in den Blickpunkt gerückt

fertigung von Landschafts-, Architektur- u.a. Zeichnungen verwendet wurde, ist dieser Vorgang offenbar niemals selbst künstlerisch festgehalten worden. Wie im 19. und frühen 20. Jahrhundert, als Fotografien bei den Vorarbeiten zur Anfertigung von Gemälden benutzt wurden, dies aber in der Öffentlichkeit von den so arbeitenden Künstlern verschwiegen wurde, so scheinen auch jene, die die *camera obscura* benutzten, darüber nicht gerne geredet zu haben. Gleichwohl gab bereits Johann Heinrich Zedler in seinem großen Universallexikon aller Wissenschaften und Künste 1733 detaillierte Nachrichten über die Verwendung von stationären und transportablen Geräten im künstlerischen Bereich.

Die vorgestellte *camera obscura* wurde vom Germanischen Nationalmuseum im Jahr 1907 in Würzburg angekauft. Sie entstammt den Jahren um 1800 und ist ein besonders interessanter, zusammenklappbarer Typ, der relativ bequem auf Wanderungen mitgeführt werden konnte. Zusammengeklappt hat sie die Abmessungen 5,4 x 11,9 x 26,4 cm, aufgeklappt aber 13,1 x 11,9 x 26,4 cm. Der Kasten ist aus hellbraunen, dünnen Zederholzbrettchen zusammengesetzt, er trägt vorne eine Messingfassung mit einer gläsernen Linse vom Durchmesser 4,5 cm. Die Scharniere und Arretiervorrichtungen bestehen aus Messing. Der auf-

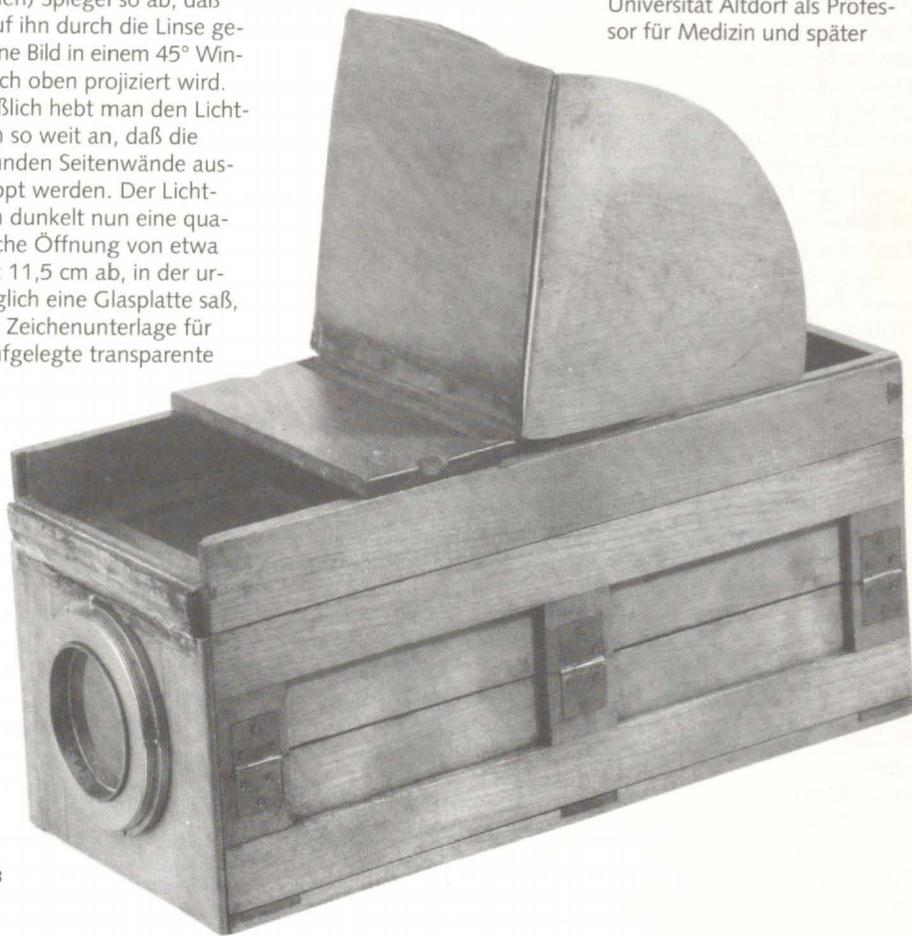
klappbare Lichtschirm über der ursprünglichen gläsernen Arbeitsfläche ist anstelle metallener Scharniere durch Stücke grüner Seide beweglich gemacht.

Zum Gebrauch hebt man den oberen Teil der *camera obscura* so weit an, daß die nach innen gefalteten Seitenwände senkrecht stehen und klappt dann die Vorderseite mit der Linse nach unten, bis ein dort befindlicher Arretierhebel einrastet. Ebenso wird die Rückwand abgeklappt, dabei senkt sich auch der Rahmen mit dem (nicht mehr erhaltenen) Spiegel so ab, daß das auf ihn durch die Linse geworfene Bild in einem 45° Winkel nach oben projiziert wird. Schließlich hebt man den Lichtschirm so weit an, daß die halbrunden Seitenwände ausgeklappt werden. Der Lichtschirm dunkelt nun eine quadratische Öffnung von etwa 11,5 x 11,5 cm ab, in der ursprünglich eine Glasplatte saß, die als Zeichenunterlage für das aufgelegte transparente

Papier diente, auf dem der Benutzer seine Umrißzeichnungen von Landschaften, Gebäuden u. a. anfertigte.

Schon im 18. Jahrhundert dürfte manchem Benutzer der *camera obscura* der Gedanke gekommen sein, ob es nicht möglich wäre, dieses kleine Bild auf der Glasplatte auf irgendeine Weise festzuhalten und nicht erst umständlich abzuzeichnen. Wohl kaum ein Zeitgenosse ahnte, daß schon am Beginn des 17. Jahrhunderts (1602-1604) eine Entwicklung begonnen hatte, die zu diesem Ziel führen konnte.

Als in den Jahren 1602/04 von Casciorolo in Bologna entdeckt worden war, daß das Mineral Schwerspat, zwischen Kohle geglüht, auch in abgekühltem Zustand leuchtete, lösten diese sogenannten »bononischen Leuchtsteine« eine teilweise fanatisch betriebene Forschungsmode aus, die letztendlich zur Erforschung des Bereichs der lichtempfindlichen Chemikalien führte. Im Zuge dieser Arbeiten experimentierte 1725 Johann Heinrich Schulze (1687-1744) mit Leuchtsteinen. Schulze, Doktor der Medizin, 1720 an die Nürnberger Universität Altdorf als Professor für Medizin und später



Zusammenklappbare camera obscura, um 1800, Zedernholz, Messing, Glas, Seide  
Germanisches Nationalmuseum Inv. Nr. WI 1333  
In aufgeklapptem, funktionsfähigem Zustand

auch Griechisch und Arabisch berufen, kam auf die Idee, salpetersauren Kalk mit Silbernitrat zu versetzen, um eine höhere Leuchtkraft der Substanz zu erreichen. Zu seiner Überraschung bemerkte er eines Tages, als er eine Flasche mit dieser Mischung ans sonnenbeschienene Fenster gestellt hatte, eine Farbveränderung an der beleuchteten Seite. Daß diese Veränderung durch das Licht, nicht durch die Wärme bewirkt wurde, bewies er, indem er die Flasche in die Nähe eines Ofens brachte und keine Veränderung zu erkennen war. Als er Schablonen mit ausgeschnittenen Worten und ganzen Sätzen auf die Flasche klebte, konnte er nach Lichtbestrahlung die Schriftzüge auf dem hellen Flascheninhalt erkennen. Beständig war diese Schrift allerdings nicht. 1727 veröffentlichte Schulze seine Entdeckung.

Nachdem das System der *camera obscura* schon jahrhundertlang bekannt war und im 18. Jahrhundert die Grundform der späteren Fotokamera optisch entwickelt war, dauerte es noch bis ins frühe 19. Jahrhundert, bis auch beim notwendigen zweiten Entwicklungsstrang, dem der lichtempfindlichen Chemikalien, die Theorie und die Praxis ein Stadium erreichten, das es ermöglichte, das Bild der *camera obscura* für dauernd festzuhalten. Als dies 1839 gelang, wurde eine neue Seite im Buch der Kulturgeschichte aufgeschlagen.

Johannes Willers

## Vierzig Jahre MUSICA ANTIQUA

Ende des vorigen Jahres entdeckte Rudolf Beltinger nach mühseliger Durchsicht alter Zeitungen die Rezension, die über den bis dahin nur schemenhaft bekannten Ursprung der Konzertreihe MUSICA ANTIQUA des Germanischen Nationalmuseums genaue Auskunft gibt. (Herr Beltinger ist 2. Vorsitzender des Vereins KONKURS, über den unten noch zu reden sein wird.) Liest man diesen Bericht der »Nürnberger Nachrichten« vom 19. November 1956, so ist man überrascht, wie viele Elemente des Unternehmens bis heute wichtig geblieben sind. Da ist in erster Linie die Zusammenarbeit mit dem Bayerischen Rundfunk zu nennen, deren Bedeutung der Rezensent treffend würdigt: »[Das Ensemble eröffnet] eine Konzertreihe des Germanischen Nationalmuseums, der im Rahmen Nürnberger Kunstbemühung besondere Stellung und besonderer Rang zufällt. Die »Musica antiqua« bedeutet eine Wiedergeburt der einst mit Recht so geschätzten Willy Spillingschen »Collegium musicum«-Abende – eine Wiedergeburt unter günstigstem Aspekt, denn durch die Zusammenarbeit des Germanischen Museums mit dem Nürnberger Funkstudio ist die Möglichkeit gegeben, diese Konzerte mit den europäischen Größen musikhistorischer Solistenschaft auszustatten.«

Zunächst muß gesagt werden, wer Willy Spilling war: nämlich Abteilungsleiter am Bayerischen Rundfunk, aber zugleich Cembalist, der in den Konzerten der MUSICA ANTIQUA mitwirkte und neben den finanziellen Möglichkeiten des Rundfunks über genügend Beziehungen und Kenntnisse verfügte, um kompetente Musiker aus dem In- und Ausland engagieren zu können. Das gehört heute noch zu den Absichten unserer Konzertreihe: Künstler von internationalem Rang nach Nürnberg zu holen, die sich auf alte Musik spezialisiert haben. Wenn wir in dieser Funktion auch nicht mehr die einzigen sind, so gibt es doch in Nürnberg keine anderen Veranstaltungen, die vergleichbare Kontinuität und Vielfalt des Angebots aufweisen würden.

Daß MUSICA ANTIQUA ein Unternehmen des Germanischen Nationalmuseums ist, beruht nicht auf Zufall. Als Museum für deutsche Kulturgeschichte hat es seit seiner Gründung auch Musikinstrumente gesammelt, und selbstverständlich gehört es zu seinen Aufgaben, die Instrumente auch klingend zu zeigen. Zunächst allerdings wurden nicht die im Museum aufbewahrten Instrumente gespielt sondern neugebaute, die man aus damaliger Sicht als angemessene Rekonstruktionen der historischen Instrumente betrachte-