



Die Büsten von Carl Zeiss, Ernst Abbe und Otto Schott laden ein zu einem Rundgang durch die Geschichte der Optik.

## Raimund Waibel Museen des Landes: Das Optische Museum Oberkochen

Das Sehen prägte die Entwicklungsgeschichte des Menschen wie kein anderer seiner fünf Sinne: Sehen, erkennen und damit letztlich begreifen – hier findet auch die Bedeutung des Tastsinns sinnhaften Niederschlag – bilden eine unauflösliche Einheit. Sogar die geistige Erkenntnisse bezeichnet man als «Sehen», wenn wir etwa von der «Sicht der Dinge» oder dem «geistigen Auge» sprechen. Es ist somit nicht verwunderlich, daß optische Entwicklungen von grundlegender Bedeutung beim Entstehen der modernen Welt waren und sind. Ein optisches Museum muß sich in erster Linie mit physikalischen Gesetzen und deren technischer Umsetzung beschäftigen. Doch der Weg zur Gestaltung der Dinge, zur Kunst im weiteren Sinne – das mag zunächst überraschen – ist dabei nicht weit. Denn wie anders wäre Ästhetik zu erfassen als in der Betrachtung.

Die Carl Zeiss Werke in Oberkochen gehören zu den führenden optischen Firmen der Welt. Insbesondere im Bereich des Mikroskopbaus und der Objektivtechnik ist der Name Zeiss verbunden mit Entdeckungen und Entwicklungen von weltweiter Bedeutung. Wer würde von einem «optischen Museum» auf dem Werksgelände in Oberkochen nicht

zunächst Firmengeschichte erwarten, eine Darstellung des Werdegangs des Unternehmens von den bescheidenen Anfängen in Jena um die Mitte des letzten Jahrhunderts bis in die unmittelbare Gegenwart? Doch die Gestalter des Optischen Museums Oberkochen haben der Versuchung widerstanden, ein Museum nur zum höheren Ruhme des Unternehmens, eine Werbeveranstaltung mit anderen Mitteln zu kreieren, wenn auch der Gedanke der «public relation» mitschwingt, der Einladung an die Besucher der Firma, einen Blick zurück zu tun, bei dem die epochalen Leistungen von Carl Zeiss und seinen Partnern eine Rolle spielen. Das Museum in Oberkochen will etwas anderes, es will vor allem eine historische Einführung in die Welt der optischen Geräte sein.

Am Anfang des Erwerbs historischer optischer Geräte durch die Zeiss Werke in Oberkochen hatte der fast unbewußte Wunsch gestanden, nach der Übersiedlung einer Reihe führender Mitarbeiter und Wissenschaftler der Firma 1945 in den Westen und nach dem Verlust des alten Firmensitzes mittels Dokumenten und Geräten die eigene Geschichte wiederzugewinnen. Zunächst ohne Konzept begann man, Zeiss-Geräte von anno-dazumal

zu kaufen und zu sammeln. In den 1960er Jahren entstand dann der Gedanke einer musealen Präsentation, die aber über die Firmengeschichte hinausweisen sollte. Nun suchte man gezielt nach Objekten, möglichst einer bereits bestehenden Sammlung, die man schließlich Ende der 1960er Jahre in Form der Sammlung eines Brüderpaares in München fand: Die Gebrüder Kröner hatten dort ein ganzes Leben lang mit großem Sachverstand optische Geräte und Instrumente gesammelt, aber auch allerlei bildliche Darstellungen, die mit der Welt der Optik zusammenhängen. In den 1970er Jahren, einem Krisenjahrzehnt für die europäische optische Industrie, konnte der museale Bestand durch die Sammlungen der Firmen Voigtländer und Zeiss-Ikon ergänzt werden. Damit war der Zeitpunkt gekommen, an die Einrichtung eines öffentlich zugänglichen Museums zu denken, das schließlich 1972 in einer alten Villa am Ortsrand von Oberkochen eingeweiht wurde. Erst in der jüngsten Vergangenheit wurde das Optische Museum Oberkochen dann 1997 in Ausstellungsräume auf dem Werksgelände umgesiedelt und in moderner Form und mit zeitgemäßen Mitteln neu präsentiert.

*«Innovationsraum» – Zeittunnel – Ausstellungseinheit:  
Welt der Fotografie und Weltraumfotografie*

Der werbewirksamen Selbstdarstellung der Carl Zeiss Werke dient der im September 1998 eingeweihte sogenannte «Innovationsraum», den der Besucher zunächst betritt: eine mit modernsten Mit-

teln und mannigfaltigen Lichteffekten realisierte Vorstellung der Unternehmensbereiche der Gegenwart. Das reicht von der Herstellung von Brillen, Ferngläsern und Foto-Objektiven, der Mikroskopie, darunter der Entwicklung und Produktion von Elektronenmikroskopen, bis zu modernsten medizinischen Diagnosegeräten, industrieller Meßtechnik und optisch-elektronischen Modulen.

Eher versteckt öffnet sich in dem weiten Saal, dem Eingang des «Innovationsraums» diagonal gegenüber, ein schmaler und niedriger Durchgang zum eigentlichen Museum. Die Idee eines «Zeittunnels» habe bei der Gestaltung des Museumszugangs im Vordergrund gestanden, erläutert der Verantwortliche für das Museum, Dr. Hansjoachim Hinkelmann; freilich sei diese eigenwillige Form des Zugangs aber auch durch die in der Decke verlaufenden Versorgungskanäle bedingt. Not macht erfinderrisch.

Sinnigerweise ist es ein geschickter optischer Kontrast, der den vom High Tech des «Innovationsraums» fast euphorisch gestimmten Besucher zur Historie lockt: nämlich ein schlichtes Transparentfenster mit einer Brille als Logo und der weißen Aufschrift auf schwarzem Grund: «Optisches Museum Oberkochen», deren Form ganz augenscheinlich noch aus der Zeit der Museumsgründung Anfang der 1970er Jahre datiert. Der Kontrast könnte größer kaum sein: Wo im «Innovationsraum» eine Glitzerwelt in mystisch-blauem Ambiente den Besucher gerade noch auf die Zukunft eingestimmt hatte, holt dieses Transparentfenster den Besucher



*Futuristisches  
Ambiente im  
«Innovationsraum»:  
die Unternehmensbe-  
reiche der Gegenwart.*



Voigtländer-Kamera um 1840. Das ist die erste Metallkamera der Welt.

nun ganz nüchtern auf den Boden der Geschichte zurück. Am Ende des Zeittunnels, dessen Wände mit Großdias historischer optischer Geräte bestückt sind, leuchten im Hintergrund auf hohen weißen Sockeln, bronzegolden und im wahrsten Sinne des Wortes «ins rechte Licht» gerückt, die Büsten – eigentlich sind es nur die Köpfe – des unvergeßlichen Optikers, Kaufmanns und eigentlichen Unternehmers, des Firmengründers Carl Zeiss (1816–1888), und seiner Partner, des Physikers Ernst Abbe (1840–1906) und des Glasproduzenten Otto Schott (1851–1935), dessen hochwertige Glasmelzen wesentlichen Anteil hatten am Siegeszug der Firma.

Doch die Büsten wollen nicht den Anfang einer Firmengeschichte markieren, sondern vielmehr die Hinwendung zur Geschichte der Optik vereinfachen, diese zeitlich und geographisch verorten. Thematik und Exponate der Ausstellung weisen weit über die Firma hinaus. Das Museum soll weniger den Fachmann als den Laien ansprechen, die Büsten mögen dabei den Zugang erleichtern. In diesem Sinne wird man wohl auch die weder chronologisch noch thematisch gewichtete Anordnung der angesprochenen Themenbereiche verstehen müssen. Nicht Mikroskope, mit deren Herstellung Carl Zeiss die Weltstellung seines Unternehmens begründete, stehen am Anfang des sich nach den Büsten wie selbstverständlich anbietenden Rundgangs durch den Museumssaal, sondern die Welt der Fotografie: Objektive und Kameras verbindet



Zeiss-Objektive im Weltraum: an der Decke aufgehängt eine Zeiss-Ikon Contarex mit Gasstrahl-Steuerung, wie sie bei den frühen Weltraum-Missionen verwendet wurde.

der Laie und unbefangene Besucher nämlich an erster Stelle mit dem Namen Zeiss.

Und dennoch: Die fotografische Abteilung fällt verhältnismäßig bescheiden aus. Der Bau von Fotoapparaten war nur eine gewisse Zeit lang ein Unternehmenszweig: «Zeiss-Ikon». Die meisten der ausgestellten Kameras, darunter eine ganz frühe Metallkamera für Daguerreotypie von Voigtländer um 1840, ein Rarissimum, eine Mahagoni-Kamera (um 1855) und eine Naßplattenkamera (um 1860) der nämlichen Firma, die später in den Zeiss Werken aufgehen wird, stammen daher bezeichnenderweise aus der Produktion anderer Hersteller. Weit aus bedeutender war und ist für die Firma Zeiss seit 1890 die Herstellung von Objektiven, die freilich für den Laien vergleichsweise wenig attraktive Exponate darstellen. Bemerkenswert und in der Form einmalig, wie Dr. Hansjoachim Hinkelmann erläutert, sind vor allem die aufgeschnittenen modernen Objektiv, die verdeutlichen, daß für ein hochwertiges Objektiv nicht nur die Linsen, sondern auch deren Beschichtung, Lagerung und Halterung von grundlegender Bedeutung sind. Hochleistungsoptik und Feinmechanik müssen Hand in Hand gehen, sie sind zwei Seiten der gleichen Medaille.

Ein besonders spektakuläres Feld, auf dem in jüngster Vergangenheit Zeiss-Objektive zum Einsatz kamen, wird bis zum Sommer 1999 im Optischen Museum in Oberkochen zusätzlich in einer kleinen Sonderausstellung vorgestellt: die Weltraum-Foto-

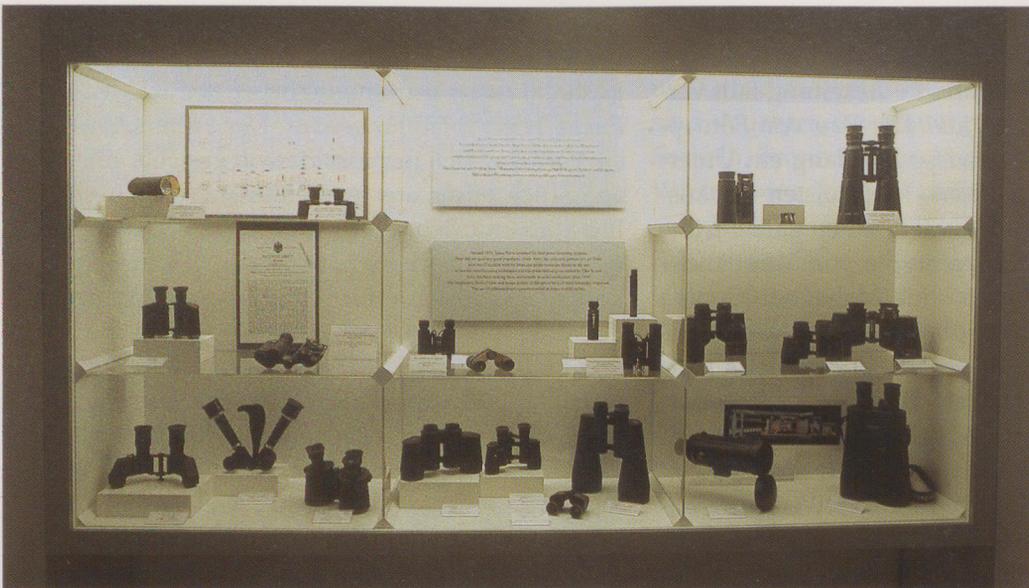
grafie. Seit Beginn der Weltraumfahrt waren an Bord der Raumschiffe Fotoapparate mit Zeiss-Objektiven, meist in Kamerakörper der schwedischen Firma Hasselblad eingebaut. Der aufmerksame Besucher wird sich insbesondere angesichts eines kurzen Stück Films aus jener Kamera, die am 20./21. Juli 1969 mit den ersten Menschen auf dem Mond war, eines historischen Schauders nicht erwehren können. Bilder von der fotografischen Vermessung der Erde aus dem Weltraum illustrieren die Faszination, die von der Möglichkeit ausgeht, nun den Erdball wie einst den Mond und die Sterne aus weiter Entfernung zu sehen und abbilden zu können. Eine wahrhaft neue Dimension tat sich in den 1970er und 1980er Jahren auf. Frei im Saal aufgehängt darüber die Nachbildung jener Kamera, mit der die ersten sich außerhalb der Raumschiffe aufhaltenden Astronauten nicht nur die bekannten, einst um die Welt gehenden Bilder schossen, sondern mit der sie sich auch mittels kleiner an der Kamera angebrachter Gasdüsen im Raum bewegten.

*Fernrohre für Astronomen, Feldherren, Operngänger –  
Carl Zeiss und Otto Schott  
bringen Präzision durch Prismenglas*

Nicht weniger großartig als die Flüge in den Welt-  
raum in den 1960er und 1970er Jahren mag den  
Zeitgenossen des 17. Jahrhunderts die sich mit der  
Entwicklung der ersten Fernrohre und Mikroskope  
eröffnende neue Welt erschienen sein. Die Hoff-



*Das Fernrohr als verspieltes Accessoire: modische Monokulare und Binokulare aus der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts. Rechts im Vordergrund ein Parfüm-Flakon mit Fernrohr.*



*Funktional und in  
schlichtem Schwarz:  
Zeiss-Fernrohre  
aus der Zeit von  
1893 bis 1990.*

nung, einen Blick ins All, in den Makrokosmos, tun zu können, mündete in die Konstruktion der ersten Fernrohre, der Teleskope. Die ersten wurden um 1608 in Holland geschaffen. Der Wunsch, die verborgenen Dinge des Mikrokosmos zu erforschen, führten zum Bau der ersten Mikroskope. Freilich waren die optischen Qualitäten dieser frühen Geräte noch recht bescheiden. Relativ rasche Fortschritte erzielten die frühen Gerätehersteller dann beim Bau der Fernrohre, schufen doch hier neben den Astronomen militärische Abnehmer einen – modern ausgedrückt – nachfragestarken Markt.

Die frühen Fernrohre, nicht nur die großen Standgeräte der Astronomen, sondern auch die leichter transportablen für den nichtwissenschaftlichen Gebrauch, waren rechte Monster, groß und schwer. In einer Tischvitrine ruhen neben Drucken optischer Lehrwerke des 18. Jahrhunderts zeitnah zwei sogenannte «galileische» Fernrohre, also mit einer Sammellinse als Objektiv und einer Zerstreuungslinse als Okular ausgestattete Monokulare, nämlich ein holländisches Fernrohr von 1754 sowie ein weiteres zwar schönes, aber aufgrund seiner Größe und seines Gewichts nach heutigen Maßstäben unpraktisches Gerät, dessen Gehäuse liebevoll mit Pergament überzogen und mit Hornringen verziert ist. Es erübrigt sich zu betonen, daß die Hersteller bald bestrebt waren, die Fernrohre kleiner, leichter und damit handlicher zu gestalten: Die ersten zusammenschiebbaren Monokulare entstanden. Zwei angeblich einst von Napoleon benutzte Geräte verdeutlichen den Fortschritt in der Produktion bis in die Zeit um 1800: Ein nur noch etwa 12 cm langes Handfernrohr des Kaisers wurde von Wellington nach der Schlacht von Waterloo erbeutet und kam

später in den Antiquitätenhandel. Das zweite Fernrohr aus dem Besitz des großen Franzosen ist zwar noch rund 70 cm lang, doch schlank, leicht und militärisch schlicht.

Mit der Entwicklung solcher kleinerer Geräte wurden Fernrohre aber auch ein Objekt der Mode. Die oft nüchternen Gehäuse der Geräte für Wissenschaftler und Generäle machten liebevoll verzierten, ja teilweise verspielt ausfallenden Gehäusen Platz. Mehrere Exemplare kleinerer Handfernrohre, nur noch 5–10 cm lang, die Gehäuse teils mit Edelsteinen oder mit Schildpatt besetzt, teils aus bemaltem Porzellan oder mit Elfenbein-Schnitzereien verziert, belegen dies augenscheinlich. Modische Spielereien ohne großen praktischen Wert waren die in Spazierstöcken, einem Damen-Necessaire, einer Schnupftabakdose oder in Parfüm-Flacons integrierten Fernrohre vor allem des frühen 19. Jahrhunderts. Ihre optische Qualität zudem war schlecht, der Gebrauchswert minimal.

Dem Zug zum Schmuckstück – und damit zum einerseits modischen, andererseits repräsentativen Accessoir – können sich um 1800 auch die Hersteller der binokularen Ferngläser nicht entziehen. Bei den Binokularen, die zunächst nichts anderes waren als zwei nebeneinander montierte Fernrohre, überwog die äußere Form oft die optische Qualität, wenn auch der sogenannte «Opernspion», ein Glas, mit dem man mittels eines Spiegels um die Ecke schauen, sprich die schöne Nachbarin im Theater unauffällig beobachten konnte, noch durchaus einen «praktischen» Zweck erfüllt haben mag.

Doch die Einstellung des Kunden zum Fernglas wird sich im Laufe des 19. Jahrhunderts grundlegend wandeln. Dies unterstreichen die Gehäuse der

Ferngläser aus dem Hause Carl Zeiss, denen eine ganze Schauvitrine gewidmet ist. Schnörkellos und im schlichten schwarzen, in neuerer Zeit auch grauen Gewand sollten die Gläser nun vor allem funktional sein. Die Qualität hingegen wird unvergleichlich besser, ja brilliant. Insbesondere die Verwendung sogenannter «Porro-Prismen», mit denen die Bilder über eine Stufe im Gehäuse erstmals auf viel kürzerem Wege als in den alten Fernrohren aufgerichtet, also vom Kopfstand auf die Füße gestellt werden konnten, ist für diese Qualitätsverbesserung namhaft zu machen. Diese Erfindung von Ernst Abbe war bereits um 1850 von dem italienischen Optiker Ignazio Porro vorgedacht worden – ein Porro-Prismen-Fernrohr gehört übrigens zu den historischen Leckerbissen der Ausstellung –, hatte zunächst aber keine weite Verbreitung gefunden. Erst mit der präzisen Fertigung von Carl Zeiss und der Verwendung hochwertiger, von Otto Schott erschmolzener Glassorten tritt das Prismenglas seinen weltweiten Siegeszug an. Seit 1894 wurden sie in Jena in Serie gebaut und ständig weiterentwickelt, wie ein Spiegelfernrohr von 1982 und ein modernes Fernglas mit mechanischer Bildstabilisierung dokumentieren.

*Vom Halbedelstein Beryll zur Brille – umfangreichste Darstellung im Optischen Museum Oberkochen*

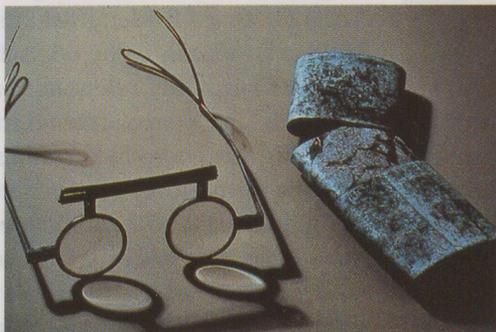
Mit den kunstvoll verzierten Monokularen und Binokularen der letzten Jahre des Ancien Régime,

des Empire und des Biedermeiers vermag das Optische Museum Oberkochen gerade auch jene Besucher zu faszinieren, die sich mehr von der Ästhetik denn vom technischen Detail ansprechen lassen. Im Bereich der Brillen, der mit Dutzenden von Exponaten umfangreichsten «Abteilung» des Museums, dominiert die äußere Gestalt der Objekte schließlich über die optische Technik. Eindrücklich veranschaulicht die Ausstellung die Geschichte der Brille von der Verwendung der ersten vergrößernden Lesesteine – die Bezeichnung Brille ist übrigens auf den Halbedelstein Beryll zurückzuführen, aus dem in der Regel die ersten Linsen geschliffen waren –, über die Halterung der «Gläser» in Holzfassungen, die lupenähnlich vor das Auge gehalten wurden, bis zu den verschiedenartigsten Möglichkeiten, die Linsen mittels Stegen miteinander zu verbinden und auf der Nase zu tragen – und dort auch zu halten!

Die älteste Form der Brille ist ohne Zweifel die Ende des 13. Jahrhunderts aufkommende Nietbrille, die im Grunde nichts anderes war als zwei an den Stielen mittels eines Stifts zusammengehaltene Lupen. Die Nachbildung einer hinter dem Chorgestühl des Klosters Wienhausen gefundenen Nietbrille macht dies deutlich. Die Möglichkeiten, die Gläser vor die Augen zu bringen, waren im Verlauf der nunmehr 700jährigen Geschichte der Brille äußerst vielseitig: Teils wurden sie vor das Gesicht gehalten – als Lorgnon oder als Fingerklemmer, der aus Amerika kam –, als Monokel gekniffen, als

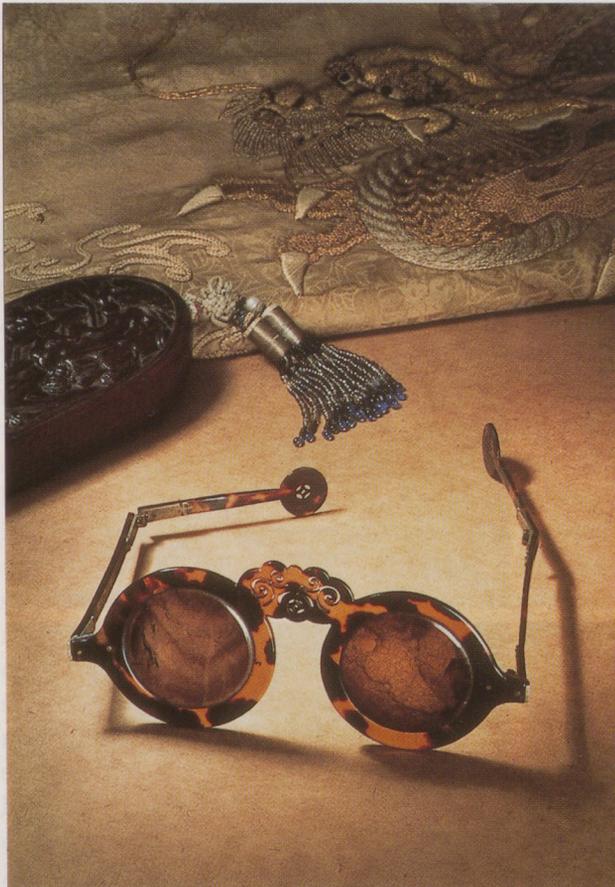


*Von links: Schläfenbrille um 1750 mit Fischbeingläserfassung. – Nürnberger Drahtklemmer samt Etui aus dem 19. Jahrhundert. – Schläfenbrille des 18. Jahrhunderts, die Brücke ist auf den Augenabstand einzustellen. – Wiener Glasbrille aus einem Stück, um 1840.*





Spring-Lorgnette mit eingebauter Uhr, nach 1828.



Chinesische Mandarin-Brille aus Teestein, getragen als Statussymbol.

Zwicker oder Klemmer («pincenez») auf die Nase gesteckt, teils mit Schläfenbügeln und vor allem seit etwa um 1800 mit Ohrenbügeln am Kopf festgemacht, aber auch mit Fäden am Hinterkopf verknotet. Nicht weniger breit ist die Variationsfülle der Glasformen, ebenso der Fassungen und ihrer Materialien.

Vor allem aber wird im Optischen Museum Oberkochen deutlich, daß die Brille modischen Wandlungen unterworfen war. Wie könnte es auch anders sein bei einem Gerät, das man im Gesicht trägt, jenem Körperteil, der wie kein anderer die Persönlichkeit des Menschen auszudrücken vermag. Noch heute verbinden wir mit dem gold-, edelstein- und perlenbesetzten Lorgnon das Bild des Ancien Régime, mit dem Monokel den Charakter des zugleich hochnäsigen wie herrischen Adligen und Offiziers, mit filigranen Drahtbrillen den feinfühligem Intellektuellen. Die Brillen Eduard Mörikes und des Malers Ludwig Richter stehen dafür als sinnfällige Beispiele.

Der Besucher, der Zeit und Muße hat, sollte den kulturhistorischen Gang durch die Modewelt der Brille nicht versäumen, sich Zeit nehmen zu einem faszinierenden Ausflug in die Vergangenheit. Er wird dabei viel Interessantes, manch Bekanntes, aber auch oft Überraschendes entdecken können: die Brille des Öttinger Humanisten Hieronymus Wolf (1550–1580), Mehrstärkenbrillen in Form umklappbarer Zusatzlinsen oder zusammengesetzt aus getrennt geschliffenen oberen und unteren Linsenhälften, wie sie etwa von dem genialen Benjamin Franklin entwickelt wurden; eine Brille Kaiser Franz Josephs oder eine faszinierende Wiener Glasbrille, deren beide Linsen samt Steg aus einem Glasstück geschliffen wurden, aber auch Sonderformen wie etwa Eisenbahnbrillen mit Seitenklappen aus Stoff, Horn oder Glas, um die Augen gegen Rußpartikel zu schützen. Bedauern wird man bei der seltenen Fülle der Objekte vielleicht, daß manche exzeptionelle Stücke nicht auf die eine oder andere Weise aus der Masse der Brillensammlung im wahren Sinne des Wortes «hervorgehoben» werden. So gemahnt die Ausstellung ein Stück weit an die Auslage eines Brillengeschäfts. Wer einmal eine Brille gekauft hat, weiß, wie schwer es mitunter ist, die beste Form zu finden und auszuwählen.

Als einmalig – und aufgrund ihrer Form sofort und eindeutig als etwas Besonderes zu identifizieren – darf die Sammlung asiatischer Brillen gelten. Einmalig insofern, als deutlich wird, daß Brillen in Asien – speziell in China und Japan – in erster Linie ein Statussymbol waren. Die ausgestellten Mandarinbrillen bestehen nämlich samt und sonders aus

korrekturlosem Planglas! Zudem sind die «Gläser» meist getönt, aus Rauchquarz, «Teestein», wie die Chinesen sagen, einem Schlieren und Maserungen aufweisenden Halbedelstein. Sie dienten also gar nicht dazu, die Augen zu korrigieren, sondern Rang und Würde ihrer Träger zu unterstreichen. Sie galten als Zeichen von Vornehmheit und Gelehrsamkeit. Brillen wurden übrigens in Asien erst vor etwa 350 Jahren durch spanische und portugiesische Kaufleute bekannt.

Ergänzt wird diese Sammlung asiatischer Brillen durch prächtige seiden- und silbergestickte Etuis und durch eine Auswahl hübscher «Netsuke», das sind kleine japanische Elfenbein- und Holzschnitzwerke, die die Funktion eines Knopfes hatten, durch den die Kordel zum Anhängen eines Behälters für Tabak oder eben für eine Brille gezogen wurde. Fast alle diese Schnitzereien drehten sich um das Thema «Sehen und Schauen»; etwa wenn ein Affe sein Baby durch eine Lupe betrachtet oder Affen und Menschen überdimensionierte Brillen tragen. In diesem Zusammenhang muß man auch wissen, daß Brillen apotropäische Eigenschaften zugeschrieben wurden. Man trug sie also zum Schutz gegen böse Geister.

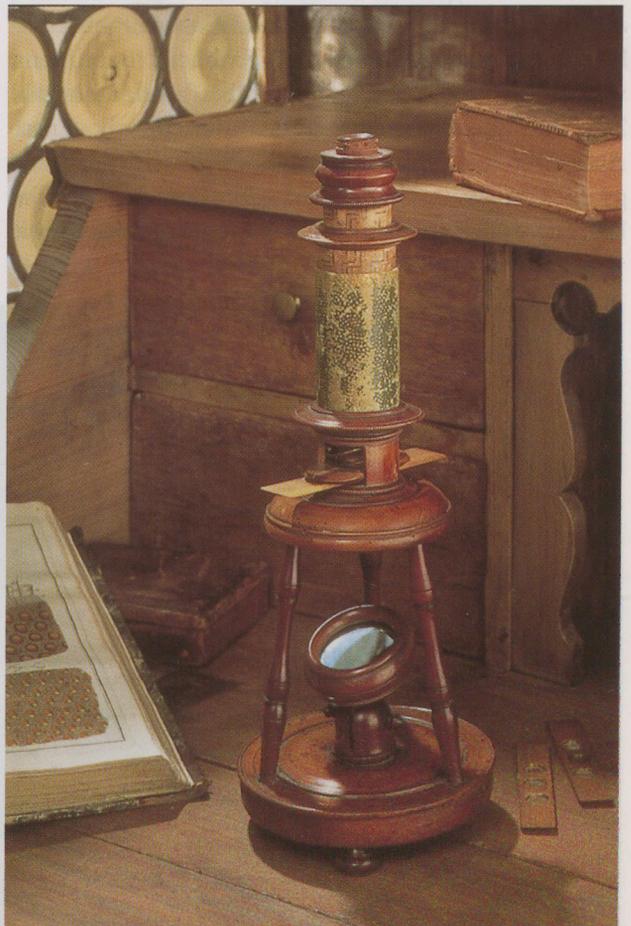
*Mikroskope: vom Probieren zum Berechnen – Ernst Abbe löst das Problem und bringt den Erfolg*

Brillenmachern, nämlich Hans und Zacharias Janssen in Middelburg in Holland, soll der Bau des ersten Mikroskops um 1600 zu verdanken sein. Hatten sich Brillen spätestens seit dem 18. Jahrhundert zu einem «alltäglichen» optischen Gerät entwickelt – wenigstens in den Reihen der Wohlhabenden und Gebildeten –, so waren Mikroskope lange Zeit nur vergleichsweise wenigen zugänglich. Dabei mag der Preis eine Rolle gespielt haben, aber auch schlicht ihr Gebrauchswert. Sie waren funktionale Geräte der Gelehrten, was aber nicht heißen muß, daß sie nicht auch «zur Gemütsergötzung» der staunenden Laien dienten und oft mit Sorgfalt und Sinn für die schöne Form hergestellt wurden, wie etwa die ausgestellten historischen Mikroskope aus dem 18. und frühen 19. Jahrhundert unterstreichen, die unter anderem aus Nürnberg stammen – ein kunstvolles Gehäuse aus gedrechseltem Holz, mit Fischhaut überzogen –, aus Regensburg, Brüssel, Paris, Delft, Wien und Augsburg, vor allem aber aus London.

Mikroskope sind in der Firmengeschichte der Carl Zeiss Werke von besonderer Bedeutung. Schon seit 1847 hatte Carl Zeiss Mikroskope gebaut – im Optischen Museum dokumentiert durch ein Lupen-Sta-



*Einige Besonderheiten im Optischen Museum Oberkochen aus der vierhundertjährigen Geschichte der Mikroskopie.*



*Nürnberger Mikroskop mit Fischhaut-Überzug aus der Zeit um 1800.*

tiv-Mikroskop –, war aber bald mit dem schon seit mehr als zwei Jahrhunderten üblichen «Pröbeln» nicht mehr zufrieden. Seit dem 17. Jahrhundert hatten die Hersteller von Mikroskopen zwei, drei oder sogar vier – im Grunde zufällig zusammenpassende – Linsen aus einer Unzahl von Doppellinsen ausgewählt und diese so lange miteinander zu einem optischen System kombiniert, bis ein befriedigendes Ergebnis erzielt war. Dabei waren durchaus brauchbare Mikroskope mit bis zu zwei- und dreihundertfacher Vergrößerung entstanden, jedoch war es nicht möglich, auch nur zwei, geschweige denn eine Reihe identischer guter Geräte herzustellen. Aus heutiger Sicht waren diese Geräte freilich hinsichtlich Auflösungsvermögen, Schärfe, Brillanz und Farbfreiheit ohnehin unbefriedigend.

Carl Zeiss trieb viele Jahre der Wunsch um, durch Berechnung der optischen Verhältnisse verbesserte, ja optimale, stets gleichwertige Geräte in Serie herzustellen. Die notwendige Berechnung der Optik galt zu seiner Zeit in Kreisen der Wissenschaftler jedoch als unmöglich. Auch Carl Zeiss, der in Jena beim damaligen Hofmechaniker Dr. Körner eine Optikerlehre absolviert, aber zugleich auch Universitätsvorlesungen besucht und sich dann selbständig gemacht hatte, scheiterte an dieser Aufgabe.

Nach zwanzig Jahren vergeblichen Bemühens wandte sich der Fünfzigjährige 1866 an den damals 26 Jahre alten Privatdozenten der Physik Ernst Abbe mit der Frage, ob es möglich sei, die Fertigung von Mikroskopen mit der Berechnung der Linsen, der Krümmung, der Lichtdurchlässigkeit

und Lichtbeugung auf eine wissenschaftliche Grundlage zu stellen. Wiederum dauerte es Jahre, bis Abbe erkannt hatte, daß das optische System der Mikroskope nicht den gleichen Gesetzen folgt, wie etwa die Abbildung größerer Gegenstände in Fernrohren oder Fotoapparaten, und er auf dieser Erkenntnis aufbauend dauernde Erfolge erringen konnte.

1872 stellte das Unternehmen erstmals Mikroskop-Objektive vor, die nicht durch Probieren, sondern durch Berechnung entstanden waren. Wesentlichen Anteil an diesem Fortschritt hatten dabei die von Ernst Abbe im Laufe der Zeit entwickelten Meß- und Prüfinstrumente wie etwa das Sphärometer, der Dickenmesser und der Komparator, mit denen es möglich wurde, Linsen mit Toleranzen von nur  $\frac{1}{100}$ , ja bis zu  $\frac{1}{1000}$  Millimeter in größeren Stückzahlen rationell zu fertigen.

Mit den Forschungen von Ernst Abbe und dem Mikroskopbau gelang Carl Zeiss der wirtschaftliche Durchbruch. Und dies weltweit, obgleich Ernst Abbe von Anfang an mit Zeiss vereinbart hatte, seine Erfindungen nicht zum Patent anzumelden, wenn sie wissenschaftlichen Zwecken dienten. Mit den Mikroskopen hatte die Firma einen Produktionszweig geschaffen, der das Unternehmen bis heute wesentlich prägen sollte. Und so finden sich in der Ausstellung neben den erwähnten frühen Geräten des 17. und 18. Jahrhunderts vor allem Zeissgeräte – bis hin zu Stereo- und anderen modernen Mikroskopen, durch die der Besucher auf einem Tisch selbst einen Blick in den Mikrokosmos



*Blick in den Mikrokosmos: die Welt der Mikroskope im Optischen Museum Oberkochen.*

Die Suche des Menschen nach den Geheimnissen der Welt: Optische Geräte gewähren Einblick und Überblick.



werfen kann, etwa auf den bunt schillernden Dünnschliff eines Glutflußgesteins, durch dessen verschiedenartige Partikel das Licht unterschiedlich schnell «läuft», wie die Physiker sagen, wobei sich die Phase des Lichts, also seine Farbe, verändert. Es entstehen sogenannte Interferenzfarben von schillernder Schönheit.

*Optik nicht mit allen Bereichen dargestellt – Oberkochen verlangt einen konzentrierten Besucher*

Es wäre vermessen, in *einem* Museum die ganze Welt der Optik darstellen zu wollen. Mit Licht werden heute Daten übertragen, mit Licht wird vermessen, werden Operationsschnitte durchgeführt, wird aber auch Krieg geführt. Mit Ausnahme geodätischer Geräte, also Instrumente zur Vermessung und Bestimmung von Richtung, Entfernung und Höhe eines Punktes im Raum, bleiben diese und andere Bereiche der Optik unberücksichtigt. Auch die Bestände der historischen Sammlungen, aus denen das Museum schöpfen kann – übrigens sind nur rund 20 Prozent der Gesamtsammlung ausgestellt –, legen eine Spezialisierung und damit Beschränkung nahe.

Die Präsentation der Geschichte der Optik in Oberkochen erfordert die ganze Aufmerksamkeit und Konzentration des Besuchers, um so mehr als man sich im Zuge der Ausstellungsgestaltung eine gewisse Zurückhaltung hinsichtlich Beschriftung und erklärenden Tafeln auferlegte. Die Erläuterungen bestehen meist nur aus einigen wenigen einführenden Sätzen, ergänzt durch Einzelbeschriftungen der

Exponate, einschließlich Angaben zu Herkunft und Herstellern. Nicht im flanierenden Vorübergehen, sondern im individuellen Schauen und Suchen, im persönlichen Eindringen in das Thema erschließt sich dieses dem Betrachter in seiner ganzen Variationsfülle und kulturhistorischen Bedeutung. Erst ein fokussierendes Betrachten der Vitrinen und Objekte, das in der Form des Zoomens vom Ganzen zur Nahaufnahme und damit zum Detail vordringt, wird wahrhaft bleibende Eindrücke unvergeßlicher Instrumente und Geräte vermitteln, in denen sich Technik und Ästhetik berühren. Dieser Erkenntnisprozeß des Besuchers ist aber letztlich eine optische Erfahrung, die – sicher unwillkürlich und unbewußt – die Einsicht vermittelt, wie arm unsere Welt wäre ohne das jahrhundertelange Bemühen des Menschen, mittels optischer Geräte in neue Dimensionen vorzustoßen.

## Optisches Museum Oberkochen

Im Ausstellungszentrum (Hochhaus)  
der Firma Carl Zeiss

Geöffnet:

Mo bis Fr 10 bis 13 und 14 bis 16 Uhr  
So 9 bis 12 Uhr, samstags und feiertags  
geschlossen

Eintritt frei

Information: Tel. (07364) 202878  
Fax (07364) 203370