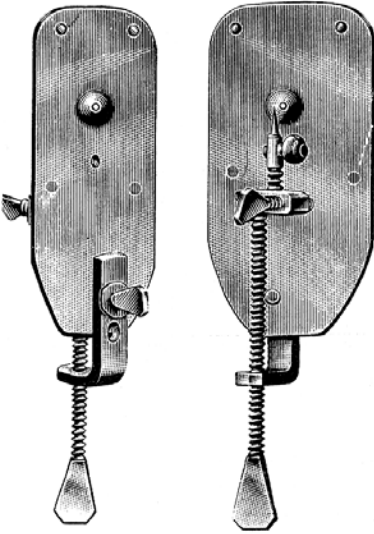


Das Mikroskop

MEISTERWERK DER HANDWERKSKUNST

Simon Weber-Unger



Mikroskop von Antonj van Leeuwenhoek, um 1670. Messingplatte ca. 45 mm lang (Foto: aus Nowak, H.P.: Geschichte des Mikroskops, Rothenthurm 1984)

Es gehört zu den alten Menschheitsträumen, kleine Dinge groß sehen zu können.

Zur Geschichte des Mikroskops

Die Erfindung des Mikroskops kann man heute nicht mehr genau datieren, schriftliche Quellen lassen aber auf einen Zeitraum um 1600 schließen. 1590 sollen Hans und sein Sohn Zacharias Janssen das allererste Mikroskop gebaut haben, auch gilt als erwiesen, dass Galileo Galilei um 1610 mit einem Mikroskop experimentiert hat. Diese frühen Mikroskope wurden von Brillenmachern gefertigt, waren oft einfachst gebaut und wurden von sogenannten Perspektivhändlern vertrieben. Erst etwas später, um 1650, begann man die Bedeutung des Mikroskops zu schätzen und verwendete teurere Materialien wie Elfenbein oder Silber.

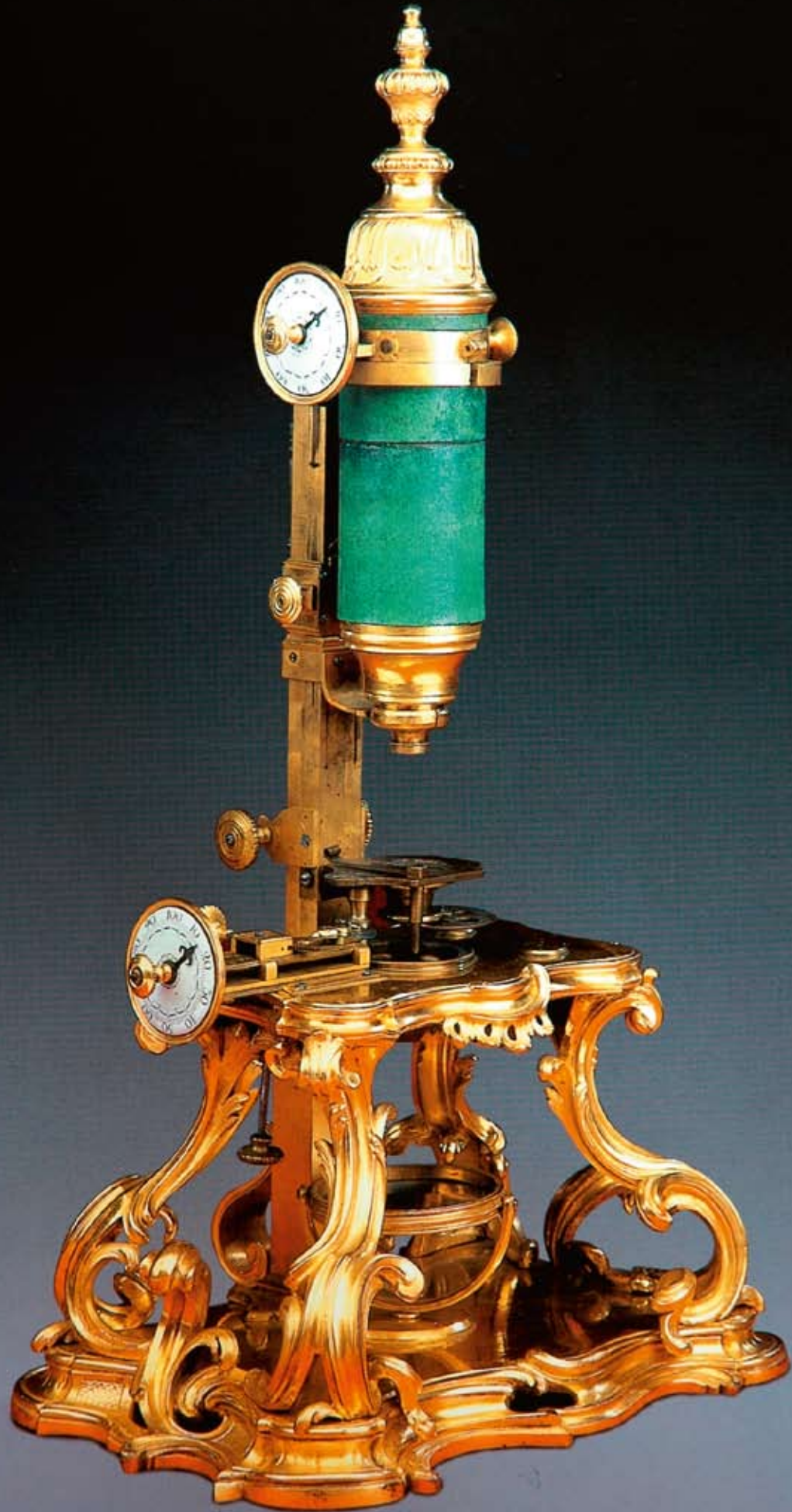
Das einfache Mikroskop beherrschte neben dem zusammengesetzten Mikroskop im 17. Jahrhundert den Markt. Dies war auf die Handlichkeit und die besseren Vergrößerungen zurückzuführen. Ein solcher Typ besteht vereinfacht nur aus einer mit Griff versehenen Metallplatte mit darin befestigter Linse und rückseitig einer Nadel oder Pinzette, um das zu mikroskopierende Objekt zu befestigen. Als so genanntes „Durchlichtinstrument“ wird dann direkt auf die Lichtquelle geblickt. Als bedeutende Entwickler und Verfechter dieses Mikroskoptyps kann Antonj van Leeuwenhoek (1632–1723) in Delft gesehen werden. Mit seinem Mikroskop, von dem noch ungefähr zehn erhalten sind – das Beste mit einer 270-fachen Vergrößerung, machte er bedeutende Entdeckungen (zum Beispiel die Bakterien).

Obgleich die „zusammengesetzten Mikroskope“ im 17. Jahrhundert schon gebaut wurden und teils in sehr teurer Ausführung zu haben waren, setzten sie sich erst im 18. Jahrhundert gegenüber dem einfachen Typus durch. Die experimentellen Instrumente wurden durch kommerzielle ersetzt und das große Interesse des Adels an wissenschaftlichem Gerät förderte auch die Entstehung von wahren Meisterwerken in kunstgewerblicher Hinsicht. Die „Hülle“ übertraf in ihrer Besonderheit oft die eigentliche Funktion wie die optische, vergrößernde Wirkung. Durch diese Entwicklung aber bildeten sich die Grundformen des Mikroskops, die man bei Leeuwenhoeks Mikroskop noch nicht einmal erahnen konnte.

Das ausgehende 18. Jahrhundert förderte durch verschiedene technische Entwicklung und durch zunehmende Forschungstätigkeit auch auf dem Gebiete der Medizin und Astronomie die Verbesserung und Weiterentwicklung der Optik und brachte einige geniale Wissenschaftler hervor. Die Zusammenarbeit zwischen den Instrumentenherstellern und staatlichen Einrichtungen wie in England die Royal Society oder in Frankreich direkt durch den König, (Ingenieur au Palais du Louvre) später in Wien durch das K.k. polytechnische Institut, bereitete den Boden für viele entscheidende Verbesserungen an den Mikroskopen auf.

In Österreich hält mit dem Regierungsantritt Kaiser Joseph II. die Aufklärung Einzug. Er ist es, der unter anderem durch die Gründung der „Medizinisch-Chirurgischen Josephs-Akademie“ (Josephinum) 1785 die Forschung fördert und somit die Nachfrage an wissenschaftlichen Instrumenten steigert.

„Duc de Chaulnes“
Mikroskop, Jacques
u. Philippe Caffieri
und Claude-Simeon
Passement und
André Maingaut
zugeschrieben,
Paris, ca. 1750
(ehemals Sammlung
Nathaniel und
Albert Rothschild,
Wien/Foto: ©
Christie's London)





Großes Mikroskop Nr. 1 mit Kippstativ und aufgesetztem Tischmikrometer, Wien, um 1835 (Foto: © Dorotheum Wien)

Simon Georg Plössl

Einer der weltweit wichtigsten, bedeutendsten und innovativsten Mikroskopbauer war Simon Georg Plössl.

Er wurde 1794 geboren und gründete nach einer Ausbildung (1812–23) bei dem „optischen und mechanischen Künstler“ Johann Friedrich Voigtländer eine optische Werkstatt in Wien.

Schon bald nach seiner Werkstattgründung fand Plössl unter anderem Erwähnung in einem Brief von dem Astronomen und Direktor der K.k. Sternwarte J.J. von Littrow (1781–1840), eine besondere Ehre für eine so junge Werkstatt. („... noch viel mehr aber hat der treffliche Künstler sich durch die erst kürzlich vollendete Aufstellung zweyer großer Mikroskope ehrenvoll ausgezeichnet, die in Beziehung auf Genauigkeit und Vergrößerung alle anderen Instrumente dieser Art, die wir bisher aus London oder München erhielten, übertreffen.“)

Neben seinen Mikroskopen wurde Simon Plössl vor allem durch die Fertigung von (dialytischen) Fernrohren bekannt, die er in allen Größen vom kleinen Handfernrohr bis zum Refraktor von 27,6 cm Öffnung für die Sternwarte in Konstantinopel herstellte.

In Österreich zählten Baron Rothschild, Baron Jacquin, Fürst Metternich, Erzherzog Johann und seine Majestät Kaiser Ferdinand I. ebenso zu seinen Kunden wie Prof. Ettingshausen, Littrow und Hirtl.

Einrichtungen wie das Josephinum, das physikalische und botanische Institut oder das Johanneum Graz, bestellten oft mehrere Instrumente.

Im Ausland wurde sein großes Mikroskop Nr. 1 unter anderem von der königlichen Akademie Berlin, der Kaiserlichen Akademie St. Petersburg sowie von den Universitäten in Heidelberg, Würzburg und Breslau angekauft². Plössls Mikroskope waren nicht nur Mittel zu großen Entdeckungen auf dem Gebiete der Bakteriologie (Pollender-Milzbrandbazillus), Histologie und Zellenlehre, sie waren auch Forschungswerkzeug bei bedeutenden Reisen wie zum Beispiel bei der Novara-Expedition 1857–1859 (ein großes Mikroskop Nr.1 – noch heute im NHM Wien).

Die aristokratische als auch akademische Prominenz zeigt nicht nur die Exklusivität seiner Instrumente sondern verweist auch auf den hohen Preis, der dafür zu zahlen war. So kostete 1833 das große Mikroskop Nr. 1 mit Mikrometerschraube nach Fraunhofer laut Liste 275 Gulden CM³, was



Drei kleine rundfußstative im Kasten, Simon Plössl, Wien, um 1835 (Institut für Geschichte der Medizin/Foto: © Simon Weber-Unger, Wissenschaftliches

dem ungefähren Jahreseinkommen eines ungelernen Industriearbeiters um 1830 entsprach⁴.

Simon Plössl baute Mikroskoptypen in verschiedenen Größen, das größte davon, das Mikroskop Nr. 1, anfangs mit Dreifuß-Stativ, später mit Rundfußstativ (um die eigene Achse drehbar) und vier weitere, kleinere Mikroskoptypen.

Seine Kombination aus Material, Funktionalität und Ästhetik findet sich in jedem seiner Mikroskope wieder und ständige Verbesserungen und Erweiterungen sowie Sonderbestellungen ergeben Meisterwerke der Handwerkskunst.

So ist das große Mikroskop Nr. 1 vor 1850 ein wahrer Design-Klassiker auf dem Gebiete der Instrumentenherstellung.

Der Tubus, das Stativ und der Tisch sind aus Messing, fein gelackt, die Trägerschiene bildet eine Dreikantsäule aus poliertem Stahl, auf der Tubus sowie Tisch über einen Zahnkranz und eine Rändelschraube verstellt werden können. Alle Schrauben wurden aus gebläutem Stahl

gefertigt. Ein schwanenhalsartiges Stück bildet die Verbindung von Tubus zu Stativsäule, der zusammenklappbare Dreifuß gibt dem Instrument ein stabiles Aussehen. Die Optik, in lateinischen Buchstaben nummeriert, besteht aus verschiedenen Okularen und einem mehrteiligen Objektiv, das durch Kombination untereinander unterschiedliche Vergrößerungen gibt.

Das Mikroskop kann zerlegt und in eine flache, mit Samt gefütterte Kasette mit Nuss- oder Mahagoniholz furnier gelegt werden.

Als Standardausrüstung besitzt das Mikroskop drei Okulare, sechs achromatische aplanatische Linsen (Objektive), einen konkaven Reflexionsspiegel, ein Beleuchtungsprisma, eine Standlupe, ein konkaves und ein Flüssigkeitsglas, eine Objekt-nadel und -pinzette zum Aufstecken, eine Wilsonsche Lupe, eine Pinzette aus Messing, sechs Objektschieber mit 24 Probeobjekten, zwei auf Glas geteilte Mikrometer mit Teilung des Millimeters in 20 und 50 Teile (in elfenbeinerener Kapsel). Mit Aufpreis war eine Mikrometerschraube nach Fraunhofer, ein viertes Okular, ein aplanatisches Okular, ein Kippstativ, und eine Mikrometerschraube am Objektisch zu haben. (Stand 1833)



Großes Mikroskop Nr. 1, zerlegt im Mahagonifurniertem Kasten (Foto: © Dorotheum Wien)



Großes Mikroskop Nr. 1, mit rundem, um die eigene Achse drehbarem Fuß, Simon Plössl, Wien, um 1855 (Foto: © Dorotheum Wien)

Als Simon Plössl 1868 in Folge eines Arbeitsunfalls starb, befand sich die Handwerkskunst bereits im Niedergang, verdrängt durch die zunehmende Industrialisierung. Neue Namen wie Carl Zeiss oder Carl Reichert beherrschten in Kürze den Mikroskopmarkt und nur durch noch engere Zusammenarbeit mit der Wissenschaft und neuen, industriell bedingten Möglichkeiten der Materialbearbeitung konnte man bessere Mikroskope herstellen.

Heute erinnern Mikroskope in jeder namhaften öffentlichen und privaten Optik- oder Medizinhistorischen Sammlung an Simon Plössl und lassen uns erahnen warum das Handwerk in jener Zeit stets mehr ein Kunsthandwerk war und sich Handwerker meist als Künstler bezeichneten.

Literatur:

Bancher, Hölzl, Kotlan: Georg Simon Plössl, eine Kurzbiografie in Zeugnissen seiner Zeitgenossen. Blätter für Technikgeschichte, Wien 1968 und Simon Plössl – Optiker und Mechaniker in Wien 1969

Martin de, Prof.Dr. H. u. W.: Vier Jahrhunderte Mikroskop, Weilb.Vlg. Wiener Neustadt 1983

Nowak, Hans P.: Geschichte des Mikroskops, Rothenturm (CH) 1984

Klein, Dipl.Ing. F.: Die Wiener Optik und Präzisions-Mechanik, Vortrag 15. Jänner 1883, Separat-Abdruck aus der Zeitschrift des Niederösterreichischen Gewerbevereins 1883

Zeitschrift für Physik u. verw. Wissenschaften 1835, Bnd. 3. Beilage zu No. 254 der astronomischen Nachrichten, Altona 1834

¹ In: Neuen Allgem. Wiener Handlungs- und Industrie-Zeitung 1828

² Zeitschrift für Physik und verw. Wissenschaften 1835, Bd. 3

³ Beilage zu No. 254 der astronomischen Nachrichten, Altona 1834

⁴ R. Sandgruber, Kurs für Wirtschaftsgeschichte, Universität Linz 2002/03