mit den Resultaten fortschreitender Forschung zu vergleichen. Jede Verfeinerung unserer Erkenntnissmittel zieht mit Nothwendigkeit den wissenschaftlichen Fortschritt nach sich, so wie dieser wiederum früher oder später Verwerthung in der Technik und im socialen Leben findet.

Die Kunst, Krystalle, edle Steine und Glas durch Schleifen zu formen und zu verschönern, war den alten Völkern schon bekannt; unter den auf uns gekommenen Ueberresten jener alten Kunst befinden sich Linsen konvexer und konkaver Form, deren Alter auf mehr als 3000 Jahre angegeben wird; dieselben sind theils aus durchsichtigem, theils aus durchscheinendem Material; bekannt ist namentlich die plankonvexe Linse von Bergkrystall, welche Layard in den Ruinen von Niniveh aufgefunden hat, deren Brennweite etwa 4 Zoll bei etwa $1^1/_2$ Zoll Durchmesser beträgt.

Es kann nicht bezweifelt werden, dass die Völker, welche diese Linsen in ihren Schleifereien herstellten, auch die vergrössernde Kraft derselben kannten und Nutzen daraus zogen, und andererseits lassen die bewundernswerthen feinen Arbeiten der Steinschneider jener Zeit, die wir auch in der Gravirung und Ausarbeitung von Kameen und anderen Steinschneidewerken bewundern, die Vermuthung kaum abweisen, dass die Arbeiten unter Beihülfe vergrössernder Mittel ausgeführt sind. Eine ausdrückliche Bestätigung dafür scheint allerdings bisher in den Schriften der Alten nicht aufgefunden zu sein.

Dagegen findet sich eine Stelle bei Plinius, welche darauf gedeutet wird, dass in einem bestimmten Falle ein konkaves Glas als Augenglas benutzt ist. Es wird dort erwähnt, dass Kaiser Nero den Gladiatorenspielen zugesehen habe, durch einen Smaragd blickend. Da nun Nero von Plinius und von Sueton als kurzsichtig bezeichnet wird, so glaubt man annehmen zu dürfen, dass der Smaragd Neros hohl geschliffen und in der Mitte dünn genug war, um durchsichtig zu sein.

Eine genauere Beschreibung von der Wirkung sphärisch geschliffener Gläser findet sich in der Literatur jener Periode noch nicht vor: sie findet sich zum erstenmale ausgesprochen von dem gelehrten arabischen Arzte Alhazen, welcher auch zuerst eine genauere anatomische Beschreibung des Auges gegeben hat (etwa 1100 n. Chr.). Er kennt die optische Wirkung eines aus einem dichteren Mittel als die Luft hergestellten Kugelsegments. Er sagt: ein solches Kugelsegment zwischen den Gegenstand und das Auge gebracht, so dass die sphärische Fläche dem Auge zugekehrt ist und der Gegenstand nahe der ebenen Fläche liegt, bringt das Objekt vergrössert zur Erscheinung. Es kann aber bezweifelt werden, ob Alhazen wirklich im Besitz solcher glasgeschliffenen plankonvexen Linsen gewesen ist. Wahrscheinlich hat er seine Beobachtung an wassergefüllten Glasgefässen von annähernd vorbezeichneter Form gemacht. Das würde seine Behauptung erklären, es könne nur selten Gebrauch gemacht werden von dieser vergrössernden Wirkung.

Die späteren Schriftsteller über Optik wiederholen die Aeusserungen des arabischen Gelehrten, ohne wesentlich darüber hinauszugehen oder eine weitere Anwendung zu veranlassen. Nur dem gelehrten Franziskaner-Mönche Roger Baco (1216—1294) werden tiefere Kenntnisse der Optik zugeschrieben; nicht selten ist er auch als der Erfinder der Augengläser und auch der Fernrohre genannt. Was Baco selbst über seine Erfindungen mittheilt, ist theils sehr phantastisch, theils dunkel und selbst unrichtig, so dass es schwer fällt, sich ein klares Bild seiner Leistungen und seiner Kenntniss von den optischen Eigenschaften der Gläser zu bilden. Harting (d. Mikroskop) glaubt aus allen Mittheilungen seiner Zeitgenossen und seiner selbst drei Punkte folgern zu dürfen:

1) dass Baco plankonvexe Linsen besass, mit deren vergrössernder Kraft er durch eigene Beobachtung vertraut war;
2) dass er den Grund der Vergrösserung der Objekte darin fand, dass sie es möglich machen, die letzteren unter einem grösseren Winkel zu sehen;
3) dass er einsah, wie nützlich solche Linsen denen sein müssen, die alt sind und ein schwaches Gesicht haben.

Nichts deutet indess darauf hin, dass von hier aus, von Seiten des englischen Mönches weitere Anregung zur Herstellung optischer Gläser oder zum Gebrauch der Augengläser ausgegangen sei; doch lebte Baco wohl noch zu der Zeit, wo die Brillen bekannt wurden.

Die erste nicht zu bezweifelnde Nachricht über den Gebrauch der Brillen zur Unterstützung altersschwacher Augen findet sich nach Wilde (Geschichte der Optik) in einem Schreiben aus dem Jahre 1299, welches ein gewisser Redi aufbewahrte, in welchem der Schreiber mittheilt, dass er vom Alter so beschwert sei, dass er ohne die sogenannten Augengläser (occhiali), die vor kurzem zum Vortheil der armen Alten, deren Gesicht blöde wird, erfunden sind, weder lesen noch schreiben könnte." Redi verlegt die Erfindung der Augengläser in die Zeit von 1280—1311, da in einer alten Chronik des St. Katharinen-Klosters in Pisa der Pater Alexander de Spina als ein Mann bezeichnet wird, der Ende des 13. oder Anfang des 14. Jahrhunderts die Kunst des Brillenschleifens besass und zuerst ausübte. Alexander de Spina starb zu Pisa 1313.

Damit in Uebereinstimmung ist die Aeusserung eines anderen Klosterbruders Jordan di Rivalto von St. Katharina, welcher in einer Rede aus dem Jahre 1305 auf die nützliche Erfindung der Brillen aufmerksam macht, dieselbe eine neue, kaum 20 Jahre alte Erfindung nennt und erwähnt, dass er den Erfinder selbst gekannt habe.

Danach möchte man geneigt sein, de Spina als den eigentlichen Erfinder der Brillen zu bezeichnen, damit steht indess die Entdeckung eines Alterthumskundigen de Migliore in Florenz im Widerspruch, welcher in der Kirche Maria Maggiore zu Florenz eine Grabschrift auffand, welche den Florentiner Salvino degli Armati als den Erfinder der Brillen nennt. Sie lautet: «Hier liegt Salvino degli Armati aus Florenz, der Erfinder der Augengläser. Möge Gott ihm die Sünden verzeihen. 1317.»

Sucht man eine befriedigende Lösung der durch die bisherige Forschung ermittelten Nachrichten, so würde diese vielleicht in der Annahme gefunden werden können, dass Armati der eigentliche Erfinder, de Spina dagegen derjenige gewesen ist, welcher zur Verbreitung der Brillen in vorzüglichstem Masse thätig war. Die Zeit der Erfindung und ersten Verwendung der Brillen würde dann gegen das Ende des 13. Jahrhunderts zu verlegen sein, ohne dass mit Sicherheit ein bestimmtes Jahr genannt werden kann.

Die Erfindung scheint von hier aus eine schnelle Verbreitung gefunden zu haben; im 14. Jahrhundert finden wir die Augengläser oft erwähnt und ihrer wird stets als ein bekanntes Hülfsmittel für altersschwache Augen gedacht. Aus den Klöstern muss die Kunst des Glasschleifens schnell herausgetreten sein in die Werkstatt von Handwerkern; in allen grösseren Städten Italiens, Deutschlands, Hollands finden sich alsbald Glasschleifer zum Dienst der brillenbedürftigen Personen. Nach A. v. Humboldt waren in Haarlem die Brillen bereits im Anfange des 14. Jahrhunderts bekannt.

Ueberblicken wir den ganzen Entwickelungsgang, den die Erfindung der Brillen durchgemacht hat, so ist derselbe recht lang. Schon im hohen Alterthume verstand man sphärisch geschliffene Linsen aus Krystall und Glas herzustellen und benutzte wahrscheinlich deren vergrössernde Kraft für besonders feine Arbeiten. Im Mittelalter verschwindet die Kunst der Herstellung und die Erinnerung für die Wirksamkeit. Erst Alhazen, mehr als ein Jahrtausend n. Chr., erlangte wieder Kenntniss von dem Vergrösserungsvermögen kugelförmig gewölbter Glaslinsen. Diese Anregung, wenn ihr auch nicht sofort Folge gegeben wurde, wirkte doch in der Stille fort und weckte das Interesse und den Arbeitseifer gelehrter Mönche zur Herstellung gewölbter Gläser, wie dies namentlich betreffs Roger Baco's festgestellt ist. Zunächst ging das Bestreben mehr darauf aus, stärkere Vergrösserungen zu erhalten, das Sehen über das gewöhnliche Mass zu erhöhen, um Verborgenes zu entdecken, so dass Lupengläser, einfache Mikroskope, älter gedacht werden müssen als Augengläser. Indem man aber nun dazu überging, auch Linsen von grosser Brennweite herzustellen, hatte man die Hülfsmittel erhalten, um das Auge, dessen Akkommodation für die Nähe in Folge des Alters verloren gegangen, zu befähigen, nahe Gegenstände wiederum deutlich zu sehen. Damit war die Brille erfunden und der Menschheit eine der grössten Wohlthaten erwiesen. Wenn die italienische Mönche Salvino degli Armati und Alexander de Spina sich hier Verdienste erworben haben, so haben sie wohl ein Anrecht darauf, dass man nach 600 Jahren noch ihren Namen nennt und sich dankbar ihrer Thätigkeit erinnert.

(Fortsetzung folgt.)

Maschine zum schablonenmässigen Eindrehen von Trieben, Unruhwellen etc.

Wenn die in No. 21 vor. Jahrg. geschilderte schablonenmässige Herstellung der Platinen mittelst ganz einfacher Vorrichtungen bewirkt wird, so ist dies nicht ebenso der Fall, wenn es sich um das schablonenmässige Eindrehen von Trieben etc. für Taschenuhren handelt. An jedem einfachen Laufwerkstrieb sind verschiedene Ansätze und Flächen anzudrehen, wie beispielsweise der Ansatz für das Rad, die Unterdrehung für die Vernietung, je zwei kurze oder längere Wellen, zwei Zapfen und zwei Schrägen, wozu noch die Kürzung und Abrundung der Zapfen kommt; diese sämmtlichen Ansätze müssen an den einzelnen Trieben nicht nur ganz genau gleich gross im Durchmesser, sondern auch von genau gleicher Höhe hergestellt werden, und schon allein aus diesem Umstand kann man den Schluss ziehen, dass eine zu diesem Zweck konstruirte Maschine eine ganze Menge einzelner, leicht verstellbarer Theile haben muss.

Die beistehenden Zeichnungen, welche eine der neuesten Maschinen dieser Art darstellen, die den Fabrikanten Müller & Schweizer in Solothurn patentirt ist, zeigen denn auch eine im ersten Augenblick fast verwirrende Menge von Axen, Kurbeln, Rollen etc. mit den dazu gehörigen Bezeichnungen. Trotzdem ist nicht nur die Handhabung, sondern eigentlich auch der ganze Bau der äusserst sinnreichen Maschine ziemlich einfach, wie sich bei näherer Betrachtung ergeben wird.

Der Hauptzweck dieser Maschine ist neben der absolut gleichmässigen auch die äusserst schnelle Herstellung der betreffenden Theile. Die Zapfen der Triebe und deren Ansätze werden dabei tadellos fein polirt und ist es bei richtiger Handhabung der Maschine geradezu ausgeschlossen, dass ein wenn auch noch so feiner Zapfen abbricht, was bei der Handarbeit bekanntlich auch dem geschicktesten Arbeiter mitunter passirt.

Von nachstehenden Zeichnungen zeigt Fig. 1 den Grundriss der Maschine, Fig. 2 die Seitenansicht, Fig. 3 die Vorderansicht und Fig. 4 einen einzelnen Theil derselben, den weiter unten beschriebenen automatischen Ausschalter.

Die Grundlage des Ganzen bildet eine solide Metallplatte A, Fig. 1, 2 und 3, auf welcher die beiden Hauptschlitten B und C mit senkrecht zu einander stehender Bewegungsrichtung angeordnet sind. Der Schlitten B

SLUB Wir führen Wissen. http://digital.slub-dresden.de/id20454468Z/256 STAATLICHE KUNSTSAMMLUNGEN DRESDEN