Erst klein, dann groß, dann wieder klein, das Objektiv einer Filmkamera.

Mit einer Lochkamera, die man schon in der Antike kannte, wurde, wenn Licht durch eine kleine Öffnung in eine dunkle Kammer fiel, auf der dem Loch gegenüberliegenden Fläche, ein Bild gezeichnet. Dieser Aufbau und sein Effekt, der physikalisch bedingt ist, verdanken wir den Begriff Camera obscura. Und noch etwas: auch den der Blende. Als diese dann in der Folge mit einer Linse ergänzt wurde, verbesserten sich, technisch betrachtet, die Ergebnisse der Bilddarstellung.

Kluge Köpfe aus der Zeit der Renaissance, derer die sich den Beobachtungen hingaben, Leonardo da Vinci (*1452-1519†), Albrecht Dürer (*1471-1548†) und etwas später Galileo Galilei (1564-1641†) sowie Rene Decartes (*1596-1650†), studierten, wie sich Licht verhält, experimentierten mit der Camera obscura und jene Öffnung, die als Apertur heute Blende heißt. Man experimentierte mit verschiedenen Durchmessern, um so die Lichtmenge zu steuern. Die berechenbare Optik wurde möglich, als man die Linsen einführte.

Daraus lernen wir, dass die ersten Objektive an diesen Kameras nur einen kleinen Durchmesser besaßen und einzig und allein sehr gut im Licht stehende Szenen erfassen konnten. Einmal davon ganz abgesehen, dass es noch einiger Jahre bedurfte, bis es - Louis Daguerre (*1787-1851†) gelang ein geeignetes Verfahren Bilder zu fixieren, sprich, diese zu einer Fotografie werden zu lassen.

Licht galt in der Antike noch als etwas Besonderes und somit erklärungsbedürftig. Euklid (3. Jahrhundert vor Ch.) und Lukerz (1. Jahrhundert vor Ch.) entwickelten schon Gedanken darüber, wie sich Licht als Stahl verhält, und zusammensetzt.

Heron von Alexandria (im 1. Jahrhundert nach Ch.) auch als Matematicus bekannt, lieferte schon mit seinem Werk Dioptra ein erstaunliches Wissen zur Feldmessung und somit zur Optik. Claudius Ptolomäus (*100- 160†) gab in seinen Arbeiten vor, wie sich die Berechungsindizes, von mehr als 100 Stoffen erstellt, womit für die Strahlenoptik großes geleistet wurde.

Die Überlegungen von Abu-Sad al-Ala ibm Sahl (*995-1028) sowie die von Abu Ali al-Hasan ibn al Haitham (*965-1040†), der Erfinder der Lupe, ermöglichten es Willebrord van Roiejen Snell (*1518-1626†), nach der Wiederentdeckung der alten Schriften der beiden Gelehrten, das shnelliussche Brechungsgesetz aufzustellen, mit dem letztlich die optische Dichte der Stoffe berechnet werden kann.

Mit den vorliegenden Erkenntnissen über die Optik aus vielen Jahrhunderten und den mathematisch erfassbaren Eigenschaften kam hinzu, dass es nun im 20. Jahrhundert möglich wurde, komplexe Objektive herzustellen. Denn bekanntlich besteht ein Objektiv aus mehreren Linsen, dem Linsensystem. So gesehen wurde die Camera obscura zum Vorläufer eines jeden Fotoapparates bzw. einer jeden Filmkamera.

Aus der Gruppe der Amateurfilmkameras, die per Definition mit einem 16 mm breiten oder noch schmaleren Filmstreifen arbeiten, sind ebenfalls die Formate gemeint, wie 9,5 mm Pathé und 8 mm Normal 8, sowie Doppel Super 8 (DS 8) und Super 8. Diese Kameras, mit ihren sehr kleinen Filmbühnen, kommen folglich auch mit kleinen Objektiven aus.

In den Anfängen der Amateurfilmära, das war um 1929, wurden einfache Objektive, mit einer Brennweite von 12,5 mm und einer Lichtstärken von F 1:2,2 bei einem Durchmesser (Apertur) von wenigen mm (6 mm) verbaut. Damit konnte die Filmbühne im Apparat gerade einmal vollständig durchleuchtet werden. Außerdem stellte das Filmmaterial, welches ausschließlich schwarz/weiß war, nur geringe Ansprüche an die Objektive. Der Farbfilm kam erst 1934 auf, womit höherer Ansprüche an ein Objektiv gestellt wurden.

Linsen aus verschiedenen Materialien und somit unterschiedlicher Brechung kamen zum Einsatz. Mit den viellinsigen Objektiven, die auf verschiedene Wellenlänge ausgelegt wurden, erreichte man die Farbkorrektur. Die Linsen wurden verklebt und so zu Linsengruppen zusammengestellt. Nicht zu vergessen sind die Leistungen von Alexander Smakula (*1900-1983†), die bei Zeiss Jena, 1934 zum Thema Entspiegelung optischer Flächen hier beitrugen.

Besonders ideenreich wurden von der Industrie, die Ansprüche der Hobbyfilmer erfüllt, auch andere Brennweiten an Filmkameras haben zu wollen. Denn die Standardausführungen der Objektive, die zwischen 10 mm und 13 mm Brennweite lagen, gaben den Filmen eine gewisse monotone Gestalt. Man erfand den Konverter, jenes Zusatzobjektiv, welches, dem fest monierten Objektiv vorgeschoben bzw. eingedreht (Turret) wurde, oder in einigen Fällen auch nur aufgeschraubt werden musste.

Mit äußerst komplizierten Berechnungen gelang es Linsensysteme zu erarbeiten, die wir heute als Vario-Objektiv (Zoom-Objektiv) kennen. Diese Ausführungen verlangten ihrerseits eine bessere Lichtstärke, denn um den erforderlichen Parallaxenausgleich im Sucher zu vermeiden, führte man den Licht absorbierenden Reflexsucher ein. Damit wurde auch der Frontlinsendurchmesser solcher Objektive immer größer, der Tubus immer länger und die Präzision aller Teile - Linsen und Tuben - anspruchsvoller.

Knapp 33 Jahre lebte das Normal 8 Filmformat, als im Jahr 1965, Super 8 von Kodak eingeführt wurde und damit eine ganze Generation von Amateurfilmkameras, die mit 16 mm breiten Filmstreifen arbeiteten schlagartig auf Altenteil geschoben. Auch wenn zu diesem Zeitpunkt durchaus Apparate angeboten wurden, die mit Hochleistungsobjektiven, bei einem Außendurchmesser von 62 mm (siehe Agfa Reflex GSB oder die Pentafelx 8) und einer beachtlichen Brennweitenverstellung (Zoom) ausgestattet, gute Ergebnisse brachten.

Dieser Beitrag vom Schmalfilm-Apparat-Museum unterliegt dem Copyright ©

Der Boom der 1970er Jahre wurde nicht nur durch die vereinfachte Nutzung einer Filmkamera erreicht, es war auch der repräsentative Effekt, den eine Filmkamera ausstrahlte, wenn mit dem immer größer gewordenen Zoom-Objektiv hantiert wurde. So mancher Betrachter von außen, insbesondere der Gefilmte, konnte aus Unkenntnis nicht mehr unterscheiden, ist es nun ein Fotoapparat oder eine Filmkamera ist, die der Hobbyfilmer auf einem Stativ befestigte.

Zum Standard wurden Objektive mit einer Lichtstärke von F 1:1,8 bzw. F 1:1,7 und Brennweiten zwischen f = 7,5 und 48 mm bei Zoom-Objektiven, manchmal auch gestaffelt bis zu f = 64 mm. Der Durchmesser der Frontlinsen kam ohne Probleme auf die 58 mm. Ja, 62 mm, 68 mm und 72 mm Durchmesser zeigten die Objektive, wenn der Zoomfaktor das 10- oder 12-fache erreichte. So mancher Apparat - wie z. B. das Modell von Bauer, S 715 XL mit dem Angenieux Objektiv - wurde zum Schwergewicht, und brachte seine 2,5 kg auf die Waage, ein Gewicht, kaum mehr in der Hand, mit ausgestrecktem Arm, stabil zu halten.

Mit dem Aufkommen der Sound Filmkameras und wenig später das der sogenannten Video Camcorder, bei denen das AF (Auto Focus) Objektiv zum Standard mutierte, schrumpften die Durchmesser der Objektive wieder. Die Tonfilmkameras sollten dem Amateur nicht zu so vielen, verwackelten Filmszenen aus dem Telebereich ermöglichen, was letztlich die kleineren Objektive als berechtigt erschienen ließ. Anders bei Camcorder, wo es anfänglich eine Preisfrage war, mit kleineren Objektiven zu handeln. Später kam die digitale Vergrößerungsmöglichkeit hin, womit sich die schweren Objektive endgültig erübrigten.

Wer heute ein Smartphone sein Eigen nennt, weiß, wie klein das Objektiv geworden ist, auch wenn im Inneren keine klobige Camera obscura zu finden ist. Die Elektronik von heute schafft es mittlerweile, an das hohe Auflösungsvermögen eines chemischen Films annähernd heranzukommen.

Man kann nur gespannt sein, was da noch kommen wird. Die verbesserte Bildqualität, gegenüber Full HDTV, das sogenannte 4K2K Format, ist schon für den Fernsehfreund als Verbraucher, am Ladentisch zu haben. Es wird nicht lange dauern, bis auch der Amateur Geräte in minimalen Abmessungen und Fliegengewicht erwerben kann, um seine hochaufgelösten Video-Clips zu drehen. Ob man diese dann auch noch als Filmkameras bezeichnet, kann schon heute bezweifelt werden.

Wochen-Ticker KW 13 2018 - UN

Dieser Beitrag vom Schmalfilm-Apparat-Museum unterliegt dem Copyright ©