

100 Jahre Carl Zeiss Tessar

Vor genau 100 Jahren erhielt Carl Zeiss das Patent für eine Erfindung, die zum berühmtesten Foto-Objektiv aller Zeiten werden sollte: das Tessar.

Bis zum Tode des Firmengründers *Carl Zeiss* im Jahre 1888 hat das Unternehmen fast ausschließlich Mikroskope gefertigt. Mit einer Ausnahme: das Abbe-Refraktometer. Herausragende Entwicklungen stammten zu Beginn der Firmengeschichte von *Ernst Abbe*, der zunächst als wissenschaftlicher Mitarbeiter, dann als Teilhaber und schließlich als Gründer der Carl-Zeiss-Stiftung immer mehr die Geschicke des Unternehmens bestimmte. *Ernst Abbe* dachte nicht nur wissenschaftlich, sondern auch unternehmerisch. Der durch Währungs-krisen um 1893 beeinträchtigte Export von Mikroskopen gab Anlass, über eine Erweiterung der Produktpalette nachzudenken und um die Abhängigkeit von nur einem Produkt auszuschließen. Ab 1888 begann *Ernst Abbe* mit der Diversifizierung der Produktpalette. Fotoobjektive wurden zu einem neuen Geschäftszweig. Allerdings vergab *Ernst Abbe* Lizenzen auch an Unternehmen außerhalb von Zeiss. Er vermied dadurch ein allzu sprunghaftes Anwachsen des neuen Geschäftszweiges zu Ungunsten anderer Unternehmensbereiche. Die Überlassung von Entwicklungs- und Produktionswissen an Wettbewerber nahm er bewusst in Kauf.



Bild 1:
Tessar-Erfinder
Dr. Paul Rudolph

Einige hochbegabte Wissenschaftler, die er eingestellt hatte, trugen wesentlich zum Erfolg dieser Strategie bei. *Paul Rudolph* war einer dieser Wissenschaftler. Er ist der Vater einiger bis heute noch produzierter Fotoobjektive. Er schuf das ab 1890 produzierte Fotoobjektiv Anastigmat, das 1900 in Protar[®] umbenannt wurde. Zwei weitere Objektive, das ab 1896 gebaute Objektiv Planar[®] und das Objektiv Tessar, das seit 1902 hergestellt wird, hat *Paul Rudolph* in dieser Zeit entwickelt: Der Name Tessar gibt eindeutige Hinweise auf den Aufbau des Objektivs: „tessares“, das griechische Wort für „vier“, deutet an, dass das optische System aus vier Linsen besteht.

Was ist das Besondere beim Tessar? In den Anfängen der Fotografie wurden Bilder durchweg schwarz-weiß aufgenommen. Glasplatten waren die „Bildspeichermedien“ der ernsthaften Fotografie. Die Lichtempfindlichkeit der Emulsionen war so gering, dass Belichtungszeiten in Minuten gezählt wurden. Bevorzugte Objektive dieser Zeit waren zweilinsige Systeme mit geringer Lichtstärke und eher mäßiger Bildqualität. Vereinzelt gab es lichtstarke Objektive um 1:3,5, die mehr kosteten als ein Reitpferd, deren Bilder kleiner waren als

eine Postkarte und deren Schärfe sich auf die Bildmitte beschränkte.

Paul Rudolph nutzte neue optische Gläser des Jenaer Glaswerks Schott & Gen.: Gläser mit reicherer Abstufung der Brechzahlen bei gegebener Farbdispersion. So gelang beim Objektiv Planar[®] eine gute Farbkorrektur einschließlich Korrektur von Astigmatismus, sphärischer Aberration und Bildfeldwölbung. Aber die Objektive waren groß und schwer. Aufgrund mangelnder Entspiegelungstechnologien fehlte es auch an Bildbrillanz.

Diese Aufgabe meisterte *Paul Rudolph* auf geniale Weise. Das zu den „Triplet-Objektiven“ gehörende Objektiv Tessar entstand. Die Bauform



2

mit einer Zerstreulinse zwischen zwei Sammellinsen ergibt eine anastigmatische Abbildung. Statt einzelner Linsen können auch Kittglieder eingesetzt werden. In diesem Fall besteht das bildseitige Glaselement aus einer Zerstreulinse und einer Sammellinse. Das mit dem Öffnungsverhältnis – „Lichtstärke“ – 1:6,3 entwickelte Objektiv wurde 1902 patentiert. Die Neuberechnung 1904 durch *Ernst Wandersleb* führte zum Objektiv Tessar 1:4,5, das ab 1907 angeboten wurde.

Bild 2:
Schnittbild Tessar und
Tessar 1 : 4,5/30cm für Ica
Reflexkamera 13 x 18 cm



Bild 3:
Sonnet 4,5 x 6 mit Tessar
1 : 6,3/7,5 cm
Contessa Nettel, Stuttgart,
1921

Bald folgte die Ausführung 1:3,5 für Kinofilmaufnahmen und Projektion. 1908/1909 entwickelte *Ernst Wandersleb* den Vorläufer der Satzobjektive: das Objektiv Tessar mit austauschbarem Frontglied. *Willy Merté's* Weiterentwicklung ergab das Objektiv Tessar 1:2,8. Ein Jahr später wurde das sensationell lichtstarke Objektiv Tele-TessarK (1:2,8/180 mm) für die ab 1932 gebaute Kamera Contax® vorgestellt.

Zu einem „Quantensprung“ des Bildkontrastes optischer Systeme führte die von *Alexander Smakula* bei Carl Zeiss erfundene „Vergütung“ durch eine im Vakuum aufgedampfte reflexvermindernde dünne Schicht. Das Verfahren wurde 1935 zum Patent angemeldet.

Das Objektiv Tessar kam in vielen Varianten auf den Markt. Hochwertige Stereo-Objektivpaare gehörten bereits früh zum Angebotsspektrum von Carl Zeiss. So verwendeten *Paul Franke* und *Reinhold Heidecke* schon 1920, im Gründerjahr ihrer Firma, die später als „Rollei-Werke Franke & Heidecke“ Weltruhm erlangte, für ihre erste Stereo-Kamera Heidoscop präzise gepaarte Objektive Tessar 1:4,5/6 cm von Carl Zeiss. Hervorzuheben ist auch das Objektiv I.R.-Tessar 5/500 für Luftbildaufnahmen im Format 30x30 cm. Eine interessante Konstruktion von 1951, der Zeiss-Ikon Spiegelkasten Panflex®, ermöglichte zusammen mit dem 1953 erschienenen Objektiv Panflex-Tessar 3,5/150 die Sucherkamera Contax® quasi als Spiegelreflexkamera zu nutzen.

Standardobjektive wie das aktuelle TessarT*2,8/45 für die Spiegelreflexkamera Contax® sind im Allgemeinen sogenannte Achromate mit Korrektur der chromatischen Längsaberration für zwei Wellenlängen. Das gilt auch für die Objektive Tele-Tessar, die ab 1968 für Kleinbildformate und das 6x6 cm Format verfügbar wurden. Auch die modernen Objektive vom Typ Tele-TessarT* für die Kameras Contax® und Hasselblad Serie 200

sind Achromate. Für die Kamera Rolleiflex System 6000 gibt es das Objektiv Tele-TessarHFT. T* und HFT stehen für erhöhte Transmission durch Mehrschichtvergütung.

Höhere Ansprüche an die Farbkorrektur erfüllen apochromatische Objektive, die für drei Wellenlängen korrigiert sind. Bereits 1923 wurde das Apo-Tessar zum meist verwendeten Objektiv in der Repro-Fotografie. Ab 1982 gab es das Tele-Apotessar 8/500 für die Kamera Hasselblad 550C. Heute gibt es verschiedene Ausführungen des Objektivs Tele-ApotessarT* für Kameras wie Contax®, Contax® 645 Autofocus von Yashica und Kameras von Hasselblad und Rollei.

Bildschärfe und Abbildungsbrillanz des Objektivs Tessar führten 1931 zum Slogan „das Adlerauge Ihrer Kamera“. Das bildseitige Kittglied diente als Vorlage für das jahrzehntelang von Carl Zeiss als Warenzeichen verwendete „Linsenzeichen“. Bis heute hat Carl Zeiss rund 5 Millionen Tessar Objektive hergestellt für Bildgrößen vom For-

mat eines halben Fingernagels bis zur Zimmertür. Weltweit werden Objektive produziert, die auf dem Tessar Design basieren, teilweise auch in Lizenz von Carl Zeiss. Insgesamt sind das bis heute über 150 Millionen Stück.

Hinweis: Tessar® ist eine Registered Trademark

Dr. Wolfgang Pfeiffer, Aalen
Kornelius Fleischer, Marketing Fotoobjektive
k.fleischer@zeiss.de
Dr. Dieter Brocksch, Corporate Communications/Technische Information
brocksch@zeiss.de

Bild 4: Contax® Aria mit Tessar 2,8/45



„Star of Vision Award“

Im Vorfeld der größten Augenoptik-Fachmesse der USA, der „Vision Expo East Award“, werden Pionierleistungen der optischen Industrie ausgezeichnet. 2002 vergab die Fachjury den Star of Vision Award an Carl Zeiss, in Würdigung einer bahnbrechenden Erfindung aus dem Jahr 1935: der Entspiegelung optischer Oberflächen, entwickelt von *Prof. Alexander Smakula*. Die Anti-Reflex-Beschichtung verbessert seither auch Tessar-Ergebnisse, wie die beiden historischen Fotos, mit und ohne Beschichtung aufgenommen, zeigen. Dass richtungsweisende Erfindungen lange Gültigkeit behalten, ist nicht ungewöhnlich. Dass sie nach vielen Jahrzehnten nochmals ausgezeichnet werden, ist jedoch sicher nicht alltäglich.