



Leica R-Objektive

von Erwin Puts

Juli 2003
Einleitung



__Das R-System

Die ersten Objektive mit den damals klassischen Brennweiten von 35, 50, 90 und 135 mm für die Leicaflex wurden in 1965 vorgestellt. Das Summicron 50 mm hatte eine Blendenöffnung von 1:2, die anderen Objektive waren Elmarit-Varianten mit 1:2,8. Die Fassung galt auf Anhieb als die Beste, die es weltweit gab. Die angemessene Blendenöffnung und Ganzmetallfassung mit ausgezeichneter Haptik sind Merkmale, die das R-System bis heute kennzeichnen. Die Langlebigkeit und die dauerhafte Genauigkeit habe ich selbst feststellen können, als ich einmal die Möglichkeit hatte, einige Dutzend älterer Objektive, die deutlich ganz intensiv benutzt worden waren, optisch zu überprüfen. Jedes Objektiv, auch das meist abgenutzte, war noch innerhalb der Toleranz, und auch von Dezentrierung war nichts zu bemerken. Die Leistung war genau so, als wäre das Objektiv gerade aus der Verpackung gekommen.

Das R-System wurde im Laufe der Zeit weiterentwickelt und ist von vier Objektiven mit Brennweiten von 35 mm bis 135 mm auf 26 Objektive mit Brennweiten von 15 mm bis 800 mm gewachsen. Das Durchschnittsalter der aktuellen Objektivpalette ist 11,5 Jahre. Sechs Objektive sind weniger als fünf Jahre alt, elf Objektive sind weniger als zehn Jahre alt und neun Objektive haben ein Durchschnittsalter von ungefähr 20 Jahren. Diese letzte Gruppe der R-Objektive liegt im Festbrennweitenbereich von 24 mm bis 100 mm. Hier wird oft ein Doppel-Gauss-System eingesetzt und dieser Objektivtyp ist schon seit längerer Zeit ausgereift. Eine deutliche Verbesserung der Leistung bei noch vertretbarem Aufwand ist nicht immer möglich. Das Summicron-R 1:2/50 mm z.B. ist noch immer nicht übertroffen worden. Diese Brennweitengruppe (24 bis 100) ist auch von den Vario-Objektiven flankiert worden. Schaut man sich die Neuerungen der letzten zehn Jahre genau an, so wird ein deutlicher Trend sichtbar.

Aktuelles und zukünftiges Standbein sind sowohl die Vario-Objektive als auch die Festbrennweiten, die sich vorzüglich mit der manuellen Einstellung verknüpfen lassen. Dazu zählen

- die Objektive mit Makro-Möglichkeiten
- extreme Weitwinkelobjektive wie 15 mm oder 19 mm
- Teleobjektive mit hervorragende Bildleistung, die man noch aus der Hand benutzen kann (180 und 280) oder
- Spezialobjektive mit hoher Lichtstärke wie das 2/180.

Die Bildleistung der R-Objektive soll es den Fotografen ermöglichen, das volle Potential der Abbildungskette zu benutzen und die kreativen Anregungen zielgerecht umzusetzen.

__Die Konstruktion

Konstruktiv sind die R-Objektive in ihre Baugröße durch den Abstand zwischen Bajonett und Filmbene beeinflusst, die so genannte Schnittweite (in diesem Fall auch Freiraum für die Spiegelbewegung), die manuelle Scharfeinstellung und die mechanische Blendensteuerung. Man kann nicht beliebig klein bauen, weil man für die mechanischen Funktionen und die Fassungsteile Raum braucht. Natürlich haben auch die gewünschte Brennweite und Blendenöffnung darauf einen deutlichen Einfluss. Ein 180 mm Objektiv mit Blende 1:2 muss eine Frontlinse mit wenigstens 90 mm Durchmesser haben. Die Baugröße und das Gewicht sind ein sehr wichtiges Thema bei der Objektivkonstruktion. Wenn man sehr klein bauen kann, hat man im Prinzip weniger Probleme bei der Fehlerkorrektur. Dies ist einer der Gründe, warum z.B. die Minox Objektive solche gute Leistung bringen können. Hat man keinerlei Einschränkungen bei der Baugröße, kann man natürlich ein System mit sehr viel Linsen rechnen und damit eine gute Korrektur erzielen. In der Praxis gilt ein vernünftiger Mittelweg und man soll die gegensätzlichen Anforderungen in einem feinen und individuellen Gleichgewicht halten. Jeder Optikingenieur setzt eigene Akzente und wird bestimmte Eigenschaften besonders hervorheben. Bei langbrennweitigen und hochgeöffneten Retrofokus-Objektiven haben Bajonett-Durchmesser und Schnittweite auch Einfluss auf die Lage der Austrittspupille, die sorgfältig bestimmt werden soll. Es ist nicht so einfach, ein Objektiv zu bauen, das allen Anforderungen gerecht werden kann.



__Retrofokus Objektive

Ein Retrofokus Objektiv hat eine Schnittweite, die länger ist als die Brennweite. Leica R Gehäuse haben einen Abstand von Bajonett zu Filmebene von 47 mm (der Spiegel braucht Raum). Ein Objektiv mit einer Brennweite von 15 mm kann nur passen, wenn man den Spiegel hoch klappt.

Tatsächlich war das früher die einzige Lösung. Man rechnete so genannte symmetrische Objektive, die aus zwei identischen Linsengruppen aufgebaut waren und sich um die Blende spiegelten. Eine einfache und geniale Lösung: Einige Bildfehler, die von der ersten Linsengruppe erzeugt wurden, konnten mit der zweiten Gruppe völlig kompensiert werden. Diese symmetrische Bauweise ist nicht neu. Auch die Doppel-Gauss-Objektive sind im Prinzip symmetrische Objektive. Bei der symmetrischen Weitwinkelkonstruktion werden negative meniskenförmige Linsen, die als Ziel haben, den Bildwinkel im Objekt- und Bildraum zu vergrößern und gleichzeitig den Bildwinkel für die inneren Linsengruppen zu verkleinern (wegen der Bildfehlerkorrektur), vorn und hinten eingesetzt.

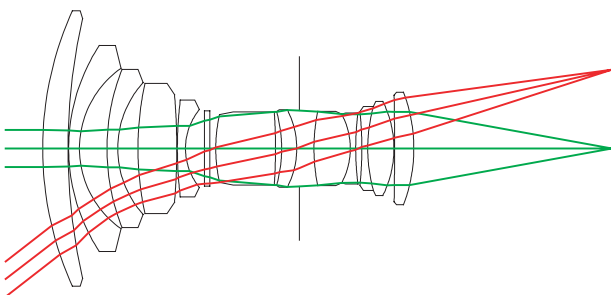
Der Nachteil der fehlenden Spiegelbewegung war zu groß und so hat man sich der Retrofokuskonstruktion zugewandt. Am Anfang war die Leistung nicht so gut wie beim symmetrischen Aufbau. Die ersten Retrofokus Objektive waren eigentlich ganz normale Systeme mit einer vorgeschalteten Negativlinse. Im Laufe der Zeit ist dieses System zu einer viel versprechenden Gattung herangewachsen. Jetzt kann man retrofokale Weitwinkelobjektive rechnen, die besser sind als die symmetrischen Systeme (siehe Abbildung unten). Nur der Aufwand ist wesentlich höher und auch die Baugröße ist nicht zu verkleinern. Es ist ungemein schwierig, ein kompaktes Retrofokus Objektiv ohne Kompromisse bei der Bildleistung zu bauen. Umgekehrt ist die Lage der Austrittspupille oft vorteilhaft zu benutzen, um die Vignettierung zu verringern. Ohne 'floating elements' ist es unmöglich, eine gute Leistung im Nahbereich zu erreichen, und das wird bei Leica dann auch oft eingesetzt. Die opto-mechanische Komplexität nimmt zu und hier darf man als Leica Fotograf froh sein, das Leica die mechanische Toleranzen mit fast fanatischer Zielsetzung verringert hat.

__Tele-Objektive

Es gibt bestimmte Bildfehler, die unangenehmer werden, wenn die Brennweite länger wird. Eine längere Brennweite bedeutet eine Vergrößerung des Gegenstandes, aber auch eine Vergrößerung der chromatischen Aberrationen. Man braucht Spezialglas, um diese Farbfehler zu korrigieren. Der Einsatz neuerer Gläser von z.B. Schott, Hoya und Ohara, die so genannten Gläser mit anomaler Dispersion, ist notwendig, wenn eine recht gute Korrektur dieser Bildfehler gefordert wird. Diese Gläser sind sehr teuer und schwierig zu verarbeiten. Und es bringt wenig, wenn diese Linsen nicht mit größter Präzision gefasst und kontrolliert werden. Mit diesem Glas kann man hervorragende Leistung erreichen (wenn man das System verstanden hat) und es gibt im Leica-Programm einige Höchstleistungs-Objektive, die eine wirkliche Herausforderung für das Können des Benutzers sind. Wenn man das Leistungsprofil dieser Objektiven verstanden hat, kann man erstaunliche Bilder erzeugen.

Wenn die Farbkorrektur sehr hoch getrieben wird, spricht man oft von apochromatischer Korrektur. Leider ist dieses Merkmal nicht definiert und es gibt viele fließende Übergänge von achromatischer zu apochromatischer Korrektur von Objektiven. Bei den Leica Apo-Systemen sind die chromatischen Fehler verschwindend gering. Doch gibt es einige Extremfälle, in denen sich noch ein ganz geringer Farbsaum bemerkbar machen kann, z.B. wenn sich ein dunkles Hauptmotiv vor einem hellen Hintergrund befindet.

Das zweite Merkmal der modernen Tele-Objektive ist der Einsatz der Innenfokussierung. Hier werden einige Linsengruppen über geringe Abstände mit dem Ziel bewegt, die Bildqualität über einen weiten Fokusbereich zu verbessern. Außerdem kann die Geschmeidigkeit der Entfernungseinstellung verbessert werden, weil geringere Massen bewegt werden. Die geringe Bewegung muss ganz genau kontrolliert sein, sonst schadet es mehr, als man glauben will.



Ein Beispiel eines modernen retrofokalen Weitwinkelobjektivs (1:2,8/19 mm)

__Vario-Objektive

Vario-Objektive und Spiegelreflexgehäuse bilden eine sehr harmonische Einheit. Die Brennweite kann kontinuierlich verändert werden. Dies kann man genau im Sucher verfolgen und so unmittelbar den gewünschten Bildausschnitt wählen.

Bei Leitz war man lange Zeit der Ansicht, dass diese Art der Objektive nie die Bildleistung der Festbrennweiten erreichen kann. Tatsächlich waren die erste Beispiele dieser Gattung (Zoomar 36-82 oder Nikkor 43-86) nicht umwerfend, aber sie boten eine Handlichkeit und einen Nutzwert, der die weit beschränkte Leistung überstieg. Nachdem man die Bildqualität erheblich anheben konnte (besseres Verständnis der Problematik, leistungsfähige Optikkrechenprogramme, effektive Vergrößerung der vielen Einzellinsen und -gruppen), haben alle großen Optik-Hersteller fast ausschließlich auf Vario-Systeme gesetzt. Auch bei Leitz gab es eine spezielle Abteilung, in der man Vario-Systeme rechnete: Allerdings nur für die Leicina Filmkamera, die in dieser Zeit noch eine wichtige Produktparte darstellte. Diese Erfahrung wurde nicht auf den Fotobereich übertragen, obwohl der bekannte Dr. Walther Mandler, Kopf der Optikrechnung in Leitz-Midland, schon in 1980 in einem Artikel schrieb, dass die Vario-Objektive seiner Erkenntnis nach in der Bildleistung den Festbrennweiten ebenbürtig sein könnten.

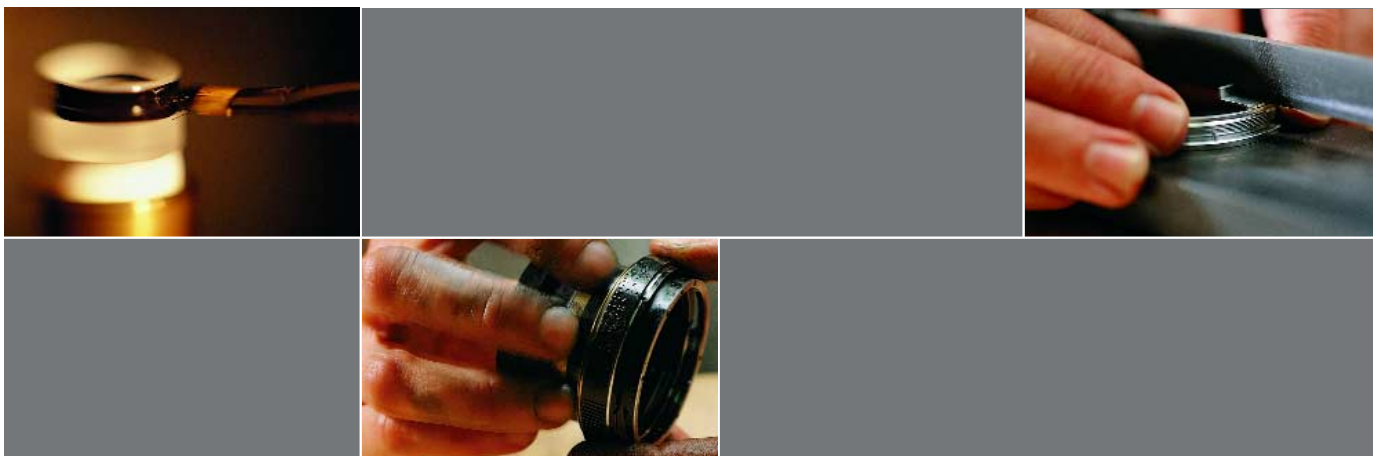
Ab 1992 (also etwa zehn Jahre später) hat man bei Leica eigene Vario-Systeme gerechnet. Eigentlich mußte man von Grund auf neu anfangen, weil die früheren Erkenntnisse und Erfahrungen nicht genutzt werden konnten. Es war der große Verdienst von Lothar Kölsch, damals Kopf des Optischen Rechenbüros, die Entwicklung der Vario-Systeme auf einen neuen hohen Stand zu setzen. Das erste Original-Leica System war das Vario-APO-Elmarit-R 1:2,8/70-180 mm.

__Das Prinzip der verschiebbaren Linsen

Ein Vario-Objektiv ist eigentlich ein optisches System, mit dem man den Vergrößerungsfaktor des Objektivs ändern kann und die Entfernungseinstellung gleich bleibt. Ein Vario-Objektiv hat zwei Anforderungen: 1.: Die Brennweite soll kontinuierlich ver-

ändert werden können und 2.: Die eingestellte Schärfe oder Entfernung soll sich dabei nicht ändern. Im Prinzip kann der Optikkrechner ein optisches System mit nur zwei verstellbaren Gliedern, das diese Eigenschaften besitzt, festlegen. Wer sich die oft ziemlich komplizierten Linsenschnitte vieler Vario-Systemen anschaut, ist vielleicht etwas überrascht, dass es eigentlich so einfach ist. Doch fangen wir von vorne an: Man nehme zwei Linsen. Eine Linse wird für die Brennweitenänderung benötigt, die zweite für die Scharfstellung (Entfernungseinstellung). Für diese Aufgaben kann man die Linsen im Grunde frei wählen. Verschiebt man eine Linse über einen bestimmten Abstand, ändert sich die Brennweite (oder, was identisch ist: der Vergrößerungsmaßstab). Man muss nun die zweite Linse um einen ganz bestimmten Betrag verschieben, um die Scharfstellung zu kompensieren. Beide Linsen können mechanisch miteinander verknüpft werden, so dass die Verstellung der einen Linse automatisch mit der Verstellung der zweiten Linse gekoppelt ist. Man kann sich folgende Konstruktion vorstellen: Beide Linsen bewegen sich in einem Zylinder, der mit zwei Führungsritzen mit einer bestimmten Steigung versehen ist. Beide Linsen werden gleichzeitig über beide Ritzen geführt. Nun kommt das große Problem der Vario-Objektiven: Eine Linse kann sich linear bewegen, also über einen rechten Weg, aber die andere Linse muss über eine Kurve verstellt werden. Die optische Erklärung ist nicht so einfach und wir werden das hier auch nicht tun. Die Kurvenform kann sehr kompliziert sein und ist deshalb mit der geforderte Genauigkeit aufwendig zu konstruieren. Noch schwieriger wird es, wenn die Bewegung eines der Glieder einen Umkehrpunkt hat, d. h. wenn die Verschiebung ab einer bestimmten Stelle gegenläufig wird. Da die Verstellung der Gruppen mit einem einzigen Drehring an der Objektvfassung gesteuert werden soll, entsteht eine komplizierte Kurve, die in der Herstellung nicht billig ist. Diese Form des Linsenausgleichs nennt man 'mechanisch'.

Die zweite Form des Ausgleichs nennt man 'optisch'. Hier wird nur mit linearen Verstellungen gearbeitet. Großer Nachteil ist in diesem Fall, dass die Scharfstellung nur bei einigen Brennweitenverstellungen gewährleistet ist. Bei anderen Brennweiten ist das Bild leicht unscharf. Der Benutzer muss die Schärfe mit der Hand nachstellen. Bei Autofokus Systemen kann automatisch



nachgestellt werden. Systeme mit optischem Ausgleich sind jedoch ziemlich aufwendig, weil man mehr Linsen und Linsengruppen benötigt (bis zu fünf bewegliche Gruppen). Dann gibt es Probleme mit der Genauigkeit, der Zentrierung, der Lichtdurchlässigkeit und dem Streulicht.

Leica setzt prinzipiell auf mechanischen Ausgleich. Diese Bauart hat bestimmte Vorteile. Darüber später mehr.

__ Von Prinzip zur Ausführung

Der Grundaufbau mit zwei gekoppelten Linsen ist nur ein theoretischer Ansatz. In der Praxis der Optikrechnung möchte man einen sehr guten Korrekturzustand erreichen und die optische Korrektur über den ganzen Verstellbereich konstant halten. Nun kann man nicht mehr mit zwei einfachen Linsen auskommen. Deshalb benötigt man noch zwei feste (nicht verstellbare) Linsen: Die Vordergruppe, die man für die manuelle Entfernungseinstellung braucht, und die Hintergruppe. Diesen Aufbau kennt man von Foto-Objektiven und bestimmt Lichtstärke und Bildwinkel. Zwischen diesen beiden Gruppen steht das bewegliche Teil, das aus zwei gekoppelten Linsengruppen aufgebaut ist. Die Komplexität des optischen Aufbaus ist abhängig von den gewünschten Korrektur. Man kann auch die erste Vordergruppe (für die Entfernungseinstellung) als bewegliches Glied einsetzen und in diesem Fall bewegen sich drei Linsengruppen, die erste Gruppe hat eine Doppelfunktion. Leica hat Vario-Objektive mit unterschiedlichem Aufbau im Programm.

Das erste von Leica errechnete Vario-Objektiv, das Vario-Apo-Elmarit-R 1:2,8/70-180, hat 13 Linsen und ein sehr hohes Leistungsprofil. Das Apo-Elmarit-R 1:2,8/180 mm bietet überragende Bildleistung mit nur sieben Linsen. Dieser Vergleich ist natürlich nicht ganz ehrlich, aber er zeigt, wie viel Aufwand in einem Vario-Objektiv stecken kann. Umgekehrt gilt, dass dieses Mehr an Linsen, wenn geschickt benutzt, auch eine Steigerung der Leistung bringen kann. Als Faustregel in der Optikrechnung gilt, dass es zweckmäßig ist, die Brechkräfte gleichmäßig über die einzelnen Linsen zu verteilen. Mit mehreren Linsen geht das einfacher. Auch soll man darauf achten, die Anteile der einzel-

nen Linsen zu den Bildfehlern gering zu halten. Das bedeutet, dass sich der Konstrukteur die Linsenform genau ausdenken soll. Wie so oft ist das menschliche Gehirn jedem Rechenprogramm überlegen, wenn kreative Ansätze gefragt sind.

Mit einer größeren Anzahl an Linsen, die teilweise verschiebbar sind, hat der Optikrechner mehr Freiheitsgrade, die er bei der Bildfehlerkorrektur benutzen kann. Aber die Leistung soll bei allen Brennweiteinstellungen bei möglichst geringer Verstellung der bewegliche Glieder gleich hoch sein. Der zweigliedrige Aufbau mit mechanischer Koppelung wird bei Leica jetzt vorzugsweise eingesetzt. Das Vario-Elmar-R 1:4/35-70 und das Vario-Elmar-R ASPH 1:3,5-4/21-35 haben diesen Aufbau. Das Vario-Elmarit-R ASPH 2,8/35-70 hat auch zwei Glieder und zusätzlich noch ein "floating element" (wörtlich: schwebende Linse, fachlich: verschiebbare Linse) für die Bildfehlerkorrektur. Hier bewegen sich also drei Glieder, wie man aus den Linsenschnitten sehen kann. Zweigliedrige Systeme sind vorzüglich geeignet für Vario-Objektive mit einer Dehnung, die zwischen 1:2 und 1:3 liegt. Beispiele: 21-35 gibt 1:1,66, 35-70 gibt 1:2, 70-180 gibt 1:2,5. Man erreicht in diesem Fall sehr gute Leistung, muss aber mit ganz engen Toleranzen fertigen.

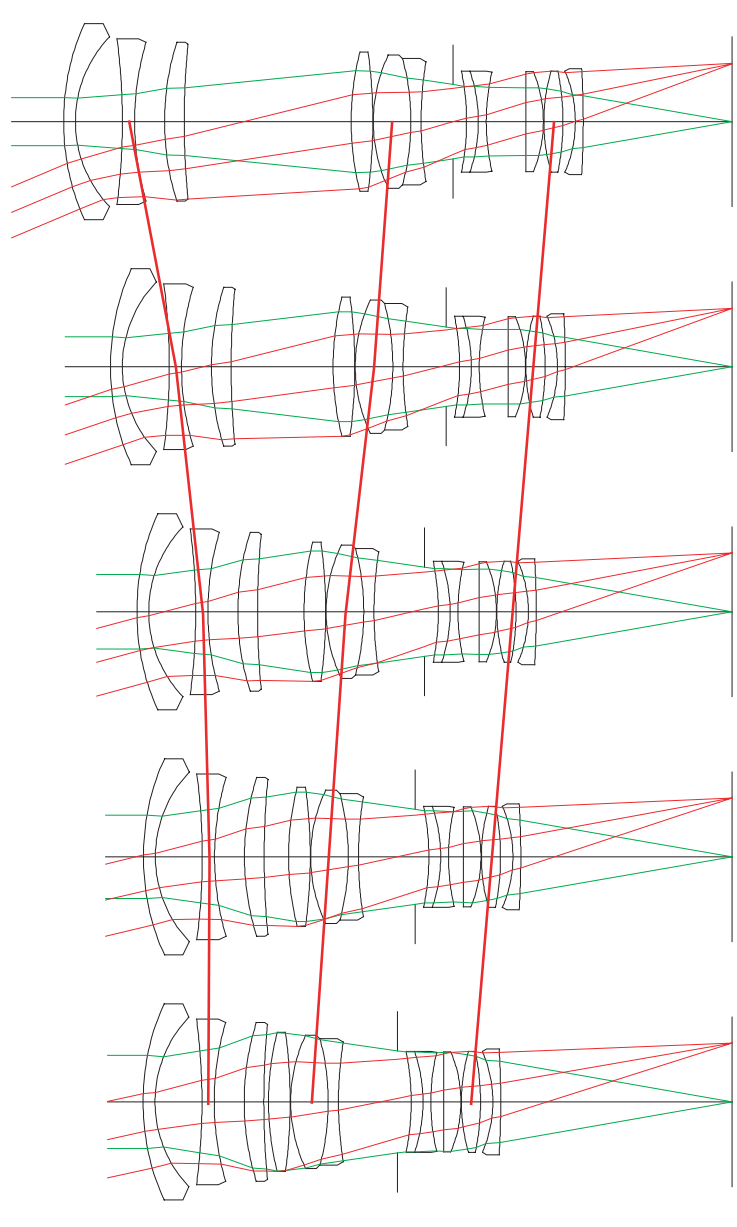
__ Metallfassungen

Die Ganzmetallfassungen der Leica Objektive ermöglichen die Einhaltung dieser Toleranzen, die bei Vario-Objektiven unter 0,01 mm liegen. Die Leica Metallfassungen werden jetzt mit CNC Maschinen gefertigt und jedes Teil wird handwerklich sorgfältig nachgearbeitet. Die mechanische Führung der Linsen(glieder) arbeitet mit höchster Präzision, was auch notwendig ist. Wenn man mit einem Vario-Objektiv die Entfernung genau eingestellt hat, will man bei einer Änderung der Brennweite nicht nachfokussieren müssen. Bei Autofokuskameras sind die Anforderungen geringer, weil eine leichte Unschärfe über AF korrigiert wird. Generell soll man die Grenzen der AF-Systeme erkennen. AF ist außergewöhnlich schnell, viel schneller als manuell (mit Hand-Auge Koordination) scharf stellen kann. Ganz präzise ist diese Methode nicht. Dies konnte ich persönlich bei Tests von AF-Objektiven vieler namhafter Her-

Die aufwendige Fassung des Vario-Apo-Elmarit-R 1:2,8/70-180 mm



Verschiebewege der optischen Baugruppen beim Verändern der Brennweite (Vario-Elmarit-R 1:2.8/35-70 mm) ASPH.



steller feststellen. Auch muss man oft die Schärfe nachstellen, wenn man die Brennweite ändert. Viele Profi-Fotografen schalten den AF ab, wenn die Entfernung ganz genau eingestellt sein soll. Es ist außer Diskussion, dass AF eine hervorragende Unterstützung bietet, wenn sich schnell bewegende Motive eingefangen werden sollen. Aber es gibt auch viele Motive, bei denen Genauigkeit wichtiger ist als Schnelligkeit. Dort befindet sich die Domäne der Leica R-Fotografie. Metallfassungen sind ein wichtiges Merkmal der R-Objektive. Man soll die Sache richtig einschätzen. Es gibt viele, die der Meinung sind, dass Kunststoff als Werkstoff immer Metall unterlegen ist. Das ist nicht wahr. Kunststoff hat viele Eigenschaften, die im Bereich der Feinmechanik sehr nützlich sind. Eine abwertende Haltung ist völlig überholt. Kunststoff eignet sich vor allem für die Massenfertigung, weil man die einzelnen Teile nur mit Spezialmaschinen herstellen kann.

Metallfassungen werden oft etwas größer als Kunststofffassungen gebaut, aber die Baugröße soll sich in Grenzen halten. Wenn man ohne Rücksicht auf vernünftige Maße ein Objektiv rechnen kann, hat man mehr Möglichkeiten, den idealen Korrekturzustand zu erreichen. Man kann dann so viele Linsen einsetzen, wie nur erforderlich und auch beim Durchmesser hat man Freiheitsgrade. Man sieht es ganz deutlich bei Objektiven in der Mikrolithographie (Chipherstellung), wo man bis zu 30 Linsen einsetzt.

__Haptik und Baugröße

Ein Objektiv soll eine sehr gute Haptik haben, gerade beim R-System, wo man das Objektiv manuell bedienen will.

Die Baugröße wird eigentlich von nur wenigen Parametern bestimmt. Die wichtigsten sind die Brennweite (oder Länge) und der Durchmesser (Bayonettdurchmesser und Diameter der Frontlinse (Lichtstärke). Bei R-Objektiven hat man auch den Mindestabstand der letzte Linse bis zur Filmebene, weil Raum für die Spiegelbewegung erforderlich ist.

Nicht nur die Entfernungseinstellung, auch die Blendensteuerung ist mechanisch. Dieser Umstand hat auch Einfluss auf die Baugröße, weil die mechanische Steuerung Platz braucht.

Eigentlich ist diese Steuerung eine Herausforderung für den Ingenieur: Mechanische Übertragung einer Kraft ist nicht so einfach, wie es den Anschein hat. Zuerst soll die Zeitparallaxe sehr gering sein, das heißt, der Zeitraum zwischen Auslösen des Verschlusses und Schließen der Blende soll möglichst gering sein und auch ohne Widerstand verlaufen. Die Blendenlage ist bei Tele-Objektiven nicht ganz frei zu wählen, weil sie nicht zu weit nach vorne positioniert werden kann. Mechanische Baubedingungen, optische Anforderungen und die Haptik der Baugröße bestimmen zusammen Aufbau und Form der Objektive.

__Fokussierung

Die Fokussierung läuft über einen Schneckengang und auch hier gilt, dass diese ganz genau und sehr geschmeidig sein soll und auch noch über Jahrzehnte kein Spiel haben darf. Die Auswahl und Bearbeitung der Materialien ist sehr kritisch. Zur Verbesserung der Geschmeidigkeit wird immer öfter Innenfokussierung eingesetzt, und das stellt auch hohe Anforderungen an die Genauigkeit. Leica Objektive haben oft besondere Merkmale, die nicht in den Prospekten stehen. Das Apo-Elmarit-R 1:2,8/80 hat nicht nur ein besonderes Leistungsprofil, sondern auch eine patentierte Fokussierung (Kugelumläuführung) und eine neuartige Form der Blendenlamellen. Die traditionelle Discretion der Leica Ingenieure, ihre Leistungen als selbstverständlich zu betrachten, hat Vorzüge, aber manches bleibt dann auch verborgen.

__Leistungsprofil und Persönlichkeit

Die Leica R-Objektive sind vor allem durch ein harmonisches Leistungsprofil gekennzeichnet: Die optische Qualität ist sehr hoch, aber ist kein isolierter Gipfelwert. Man könnte ein Objektiv konstruieren, das bei einer bestimmten Entfernung und Blende einen sehr hohen Wert hat, aber in anderen Bereichen deutlich zurück fällt. Bei Leica darf man bei allen Blenden und Entfernungen und bei Vario-Objektiven auch bei allen Brenn-



Mechanische Präzision bis ins kleinste Detail



Brennweiten die gleiche (hohe) Leistung erwarten. Diese optische Leistung ist verbunden mit einer sehr guten Haptik der Bedienung. Möglich ist diese Kombination nur durch die inhärente Maßgenauigkeit der Metallfassung. Und diese Genauigkeit ist notwendig, weil es kein AF bei dem Leica R-System gibt. So hat sich der Kreis geschlossen: Weil AF nicht vorhanden ist, braucht man höhere Qualitätsanforderungen, die nur mit Metallfassungen und handwerklicher Nachbearbeitung zu erreichen sind. Und diese geringen mechanischen Toleranzen schränken den möglichen Variobereich etwas ein.

Jedes Objektiv für den photographischen Einsatz ist ein Kompromiss aus vielen, oft gegensätzlichen Anforderungen. Baubedingungen und optische Fehlerkorrektur sind keine unabhängigen Parameter und beeinflussen sich gegenseitig. Das Wort 'Kompromiss' ist vielleicht nicht ganz zutreffend, weil es den Eindruck erwecken könnte, dass eine Zwischenlösung gefunden wurde. Besser wäre es, von 'Ausgewogenheit' zu sprechen. Der Optikrechner sucht ein Optimum innerhalb der Baubedingungen und wird Bildfehler der dritten Ordnung mit Fehlern höherer Ordnung ausgleichen. Dieser Ausgleich wird anders definiert, wenn man ein Standardobjektiv, ein hochgeöffnetes Retrofokusobjektiv oder ein Vario-Objektiv rechnet. Es ist nicht möglich, hier eindimensionale Kriterien zu definieren. Ein Weitwinkelobjektiv hat andere Anforderungen als ein Teleobjektiv und was bei einem Weitwinkelobjektiv noch zulässig ist, kann bei Teleobjektiven verboten sein.

In diesem Bereich spielen auch individuelle Auffassungen über die erforderliche Bildgüte eine wichtige Rolle. Optikrechner sind kreative Personen, die aus vielen möglichen Lösungsansätzen das Beste herausfinden wollen, aber es gibt keinen eindeutigen Wertmaßstab. Deshalb hat jedes Leica Objektiv seine individuelle Persönlichkeit innerhalb einer Familienähnlichkeit. Ein Summicron-R 1:2/50 mm Standardobjektiv ist ein sechslinsiges Doppel-Gauss-System, von dem es zahlreiche Varianten gibt. Es bestehen jedoch deutliche und feine Unterschiede als Ergebnis des definierten Optimums bei der Bildfehlerkorrektur. Es sind diese feinen Nuancen, die einem Objektiv die typischen Leica-Merkmale geben. Man braucht etwas Zeit und Disziplin, sich diese Merkmale anzueignen und erfolgreich für das beste Bild einzusetzen..

Die Objektivberichte, die noch folgen, werden diese Aussage verdeutlichen.

*Also bis bald!
Ihr Erwin Puts*

