



Leica R-Objektive

von Erwin Puts

November 2003

Kapitel 6: 15 mm Objektiv

— LEICA ELMARIT-R 1:2,8/15 mm ASPH



Einleitung

Ein 15-mm-Objektiv erschließt einen Winkel von 100 Grad in horizontaler, von 111 Grad in diagonaler Richtung. Ich orientiere mich bei der Komposition eines Bildes stets am horizontalen Bildwinkel, denn beim Blick durch den Sucher bei normaler Kamerahaltung beurteilt man eine Szenerie üblicherweise von links nach rechts. Bis vor einigen Jahren war die Brennweite von 17 mm die Grenze für qualitativ hochwertige Fotografie. Jenseits dieser Grenze waren nur noch die so genannten Fisheye-Objektive zu finden. Wenn man das Retrofokus-Weitwinkelprinzip bis ins Extrem treibt, kann man mit ihnen ein Bildfeld von 180 Grad und mehr abdecken. Das Frontelement muss dabei sehr stark gekrümmmt sein, und man muss eine sehr stark überkorrigierte sphärische Aberration erzeugen, um schräg einfallende Strahlen durch die Blendenöffnung passieren zu lassen. Damit handelt man sich zugleich auch ein erhebliches Maß an tonnenförmiger Verzeichnung ein.

Was für ein Fisheye-Objektiv mit seinem runden Bild akzeptabel oder sogar notwendig ist, ist unmöglich für ein Objektiv, das ein geradliniges Bildfeld mit genauen Proportionen wiedergeben soll.

Die Beherrschung der Aberrationen stellt den Optikdesigner vor beträchtliche Herausforderungen, und dabei kann die Verwendung asphärischer Oberflächen sehr dienlich sein. Die erste ernsthafte Auseinandersetzung mit den Prinzipien asphärischer (also nicht sphärischer, nicht kugelförmiger) Oberflächen findet sich 1638 bei René Descartes. Der erste überlieferte Vorschlag, wie sich asphärische Oberflächen berechnen lassen, kam 1678 von Christiaan Huygens. Zu Anfang war die Forschung konzentriert auf die Korrektur sphärischer Aberration, doch mittlerweile werden Asphären dazu verwendet, alle möglichen optischen Darstellungsfehler zu korrigieren, und dienen ferner dazu, die Baugröße eines Objektivs zu reduzieren.

So nützlich asphärische Linsen sind, so anspruchsvoll sind sie im Herstellungsprozess. Ein Viertel einer Wellenlänge gilt als maximale Fertigungstoleranz, was 1/1000 der Dicke eines menschlichen Haares entspricht. Daran lässt sich ermessen, mit welcher Präzision hier gearbeitet werden muss.

Dank asphärischer Oberflächen und besserer Techniken für die Korrektur optischer Abbildungsfehler ist die Brennweite von 15 mm heute keine technische Grenze mehr. Auf dem Weltmarkt finden sich Objektive mit Brennweiten von 12 bis 14 mm, von denen ein paar sehr gut sind und für ihre Bildgüte einige Bewunderung verdienen. Dass solche extremen Weitwinkel in qualitativ hochwertiger Form produzierbar sind, steht somit außer Frage, doch diskussionswürdig ist, wo die Grenze sinnvollen Gebrauchs

derartiger Objektive liegt. Ein 12-mm-Objektiv beispielsweise erzeugt eine extreme Betonung der Bildmitte und eine erhebliche horizontale Streckung der Motive in den äußeren Bildbereichen, was so weit gehen kann, dass Personen, die am Bildrand platziert sind, plötzlich an Fettleibigkeit zu leiden scheinen.

Mit einer Brennweite von 15 mm betritt der Fotograf das Reich der Spezialobjektive. Die spezielle Charakteristik eines solchen Objektivs kann zu bemerkenswerten Bildkompositionen verhelfen, doch es ist nicht für jede Art von Bild und Objekt brauchbar. Früher hatten solche Spezialobjektive oft eine geringere Bildqualität, was sich durch ihre anderen Eigenschaften entschuldigen ließ. Heute geht dies nicht mehr. Kein Fotograf wäre damit zufrieden, wenn sich in seiner Ausstellung Bilder fänden, denen man die sichtlich niedrigere Qualität des Aufzeichnungsinstruments ansieht.

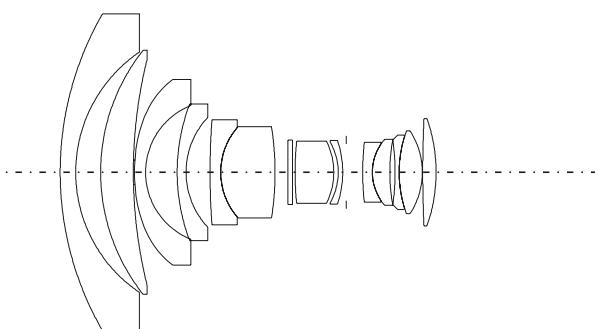
Zur qualitativen Standortbestimmung des 15ers wollen wir es einmal mit ein paar Kleinbildobjektiven anderer Brennweiten vergleichen. Dazu bedienen wir uns der optischen Transferfunktion (optical transfer function, OTF). Sie dient zur allgemeinen Beschreibung der Abbildungseigenschaften und der Bildqualität. Die MTF (modulation transfer function) ist ein Teil der OTF; letztere basiert auf wesentlich komplexeren Formeln und kann letztlich nur von Optikdesignern begriffen werden. Basierend auf OTF-Werten erhält man die Ortsfrequenzen, bei denen die Wiedergabe auf 50% (ein exzenter Wert) und 20% (die Grenze der normalen visuellen Wahrnehmung) fällt, an fünf Positionen im Bildfeld (von der Bildmitte bis zum Rand). Das Bildfeld wird in vier Kreiszonen unterteilt, die Fläche jeder Zone wird berechnet. Nun teilen wir die Ortsfrequenz-Werte bei 50 und 20% jeder der Zonen zu. Mithilfe einer komplexen Formel berechnen wir dann die Anzahl von Bildpunkten auf beiden Modulationsebenen. Die resultierende Zahl ist ein Maß für die Informationserfassungskapazität eines Objektivs. Je höher die Zahl, desto besser ist das Objektiv in dieser Hinsicht.

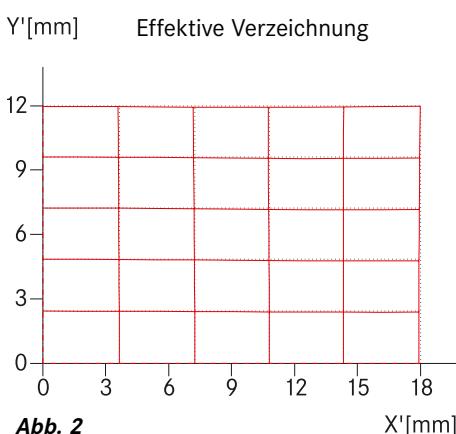
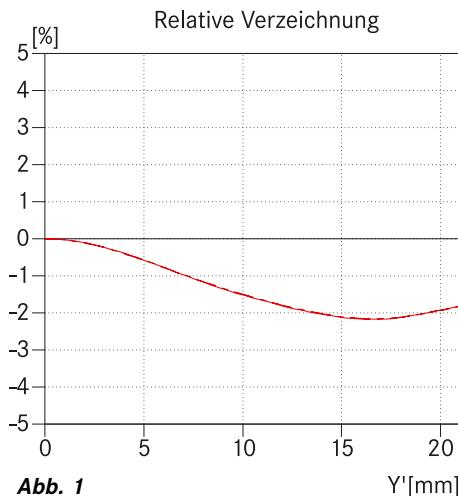
Für das Super-Elmarit-R 1:2,8/15 mm, dem ein Design von Schneider Kreuznach zugrunde liegt, ermitteln wir einen Wert von 3,39. Bei den beiden anderen Beispielen handelt es sich um Objektive eines großen japanischen Herstellers: ein exzellentes asphärisches 1,2/55er, das einen Wert von 4,22 erzielt, und ein ebenfalls sehr gutes 2,8/28er, für das wir einen Wert von 7,28 errechnen. Auch wenn man nicht zu viel aus diesen Zahlen herauslesen sollte, so können wir doch festhalten, dass das aktuelle 15-mm-Objektiv dieselbe Informationsmenge erfasst wie ein qualitativ hochwertiges Standardobjektiv mit sehr großer Blendenöffnung. Das 28-mm-Objektiv erfasst mehr Details, allerdings bei der Hälfte des Bildwinkels des 15ers. Hier tritt klar zutage, wie sich Bildwinkel und Blende ausgleichen.



Das LEICA Super-Elmarit-R 1:2,8/15 mm ASPH ist eine Konstruktion auf dem neuesten Stand der Technik mit 13 Elementen in zehn Gruppen. Es besitzt eine asphärische Oberfläche und ein bewegliches Element zur internen Fokussierung, das die Leistung im Naheinstellungsbereich verbessert. Die präzise Brennweite des Objektivs beträgt 15,6 mm (im Vergleich zu 15,4 mm beim Vorgänger, dem LEICA Super-Elmar-R 1:3,5/15 mm). Die Verzeichnung ist

überraschend gering mit einem Maximum von 2 Prozent (*siehe Abb. 1*). Vergleichen Sie diesen Wert einmal mit jenen der in den vorangegangenen Kapiteln beschriebenen Weitwinkelobjektive. Der Maximalwert ist weniger bedeutsam als die Verlaufsform der Verzeichnungskurve. Beim Super-Elmarit-R 1:2,8/15 mm ist die Verzeichnung bereits bei einer Bildhöhe von 4 mm zu sehen, während sie beim Elmarit-R 19 mm ab 6 mm einsetzt. Doch die Form der Wölbung des 19ers sorgt für einen anderen Verzeichnungscharakter als die des 15ers. Allgemein ist die Verzeichnung sehr gut korrigiert, und sogar Personen an den Bildrändern behalten ihre normalen Körperkonturen. (Haben Sie jemals die gedehnten Gesichter und gestreckten Körper von Leuten betrachtet, die mit einem 12-mm oder einem anderen 15-mm-Objektiv aufgenommen sind?) Bei Architekturaufnahmen gibt das Objektiv gerade Linien auch als solche wieder - nur in den Außenbereichen des Bilds wird die Verzeichnung gerade eben sichtbar. Fisheye-Objektive haben die Eigenschaft, dass die extreme





Verzeichnung die Vignettierung aufhebt. In einem normalen 15-mm-Objektiv wiederum ist die Verzeichnung ziemlich gut kontrolliert, und somit ist die Vignettierung schwieriger zu beherrschen (**siehe Abb. 2**). Das Super-Elmarit-R 1:2,8/15 mm hat eine maximale Vignettierung von 2,5 mm über alle Blendenstufen, was unterhalb des Werts des Noctilux 50 mm liegt. Dieser Vergleich ist wieder ein Hinweis darauf, dass Hochleistungsobjektive (seien sie superlichtstark oder superweitwinklig) stets ein Kompromiss sind, doch er zeigt andererseits auch, dass das generelle Leistungsniveau sehr hoch ist. Im Falle des Super-Elmarit beträgt der Beleuchtungsabfall bei Blende 11 immer noch eine volle Blendenstufe. Doch um diese Ergebnisse richtig einordnen zu können, sind noch weitere Informationen notwendig. Ähnlich wie bei der Betrachtung bloßer Auflösungswerte kann man auch hier durch pure Quantifizierung leicht in die Irre geführt werden. Das menschliche Auge ist sehr unempfindlich gegenüber marginalen Änderungen, wenn sie sehr

allmählich eintreten. Es ist darauf trainiert, abrupte Wechsel wahrzunehmen, und neigt dazu, winzige Unterschiede zu ignorieren. Ich habe eine Vielzahl von Bildern ausschließlich zu dem Zweck gemacht, den Beleuchtungsabfall zu erforschen, und festgestellt, dass der Betrachter in den meisten Fällen eine Verdunklung in den Ecken überhaupt nicht sieht, obwohl sie da ist - einmal abgesehen von Aufnahmen bei voller Blendenöffnung, wo die Vignettierung mehr als zwei Blendenstufen beträgt.

Der Blick auf das Vignettierungsdiagramm zeigt einen sehr ebenen Kurvenverlauf bei den kleineren Blenden - Abblenden hilft also, den Eindruck von Vignettierung zu unterdrücken. In dunkleren grauen Bildstellen ist kein, in weißen Bereichen oder bei Abbildungen klaren blauen Himmels ein leichter Lichtabfall festzustellen. Oft hört und liest man, dass eine Vignettierung von einer halben Blendenstufe bereits völlig unakzeptabel sei. Das Verhalten des Super-Elmarit-R legt nahe, dass solche Klagen nicht auf fotografischen Praxiserfahrungen gründen können.

Bei extremen Weitwinkelobjektiven gibt es einige Aberrationen, die nicht wirklich problematisch sind. Das Auftreten chromatischer Längsfehler und sekundärer Farben ist größtenteils nur von der Brennweite abhängig, und bei der kurzen Brennweite von 15 mm fallen diese chromatischen Fehler nicht ins Gewicht. Anders sieht es mit dem sekundären Spektrum der chromatischen Aberration seitlich auftreffender Strahlen sowie mit chromatischen Fehlern durch Verzeichnung aus. Kurz gesagt: Alle chromatischen Aberrationen, die von der Brennweite abhängig sind (die in Längsrichtung, also entlang der optischen Achse auftreten) sind geringfügig, aber alle Aberrationen, die vom Blickwinkel oder von der Bildhöhe abhängen (die seitliche Richtung) können ziemlich ernsthafter Natur sein. Was dies betrifft, zeigt das Super-Elmarit-R eine bemerkenswerte Leistung - LEICA hat beide Arten von Aberrationen wirksam in den Griff bekommen. Bei voller Blendenöffnung liefert das Objektiv einen mittleren bis hohen Kontrast mit exzellenter Wiedergabe feiner Details in einem Kreis von 12 mm Radius (oder 24 mm Durchmesser) (**siehe Abb. 3**). Die äußeren Zonen und die Ecken verlieren zunehmend an Schärfe, doch selbst in den äußersten Ecken sind grobe Details gut sichtbar. Die Kurven im MTF-Diagramm, die die Wiedergabe von 5 bis 20 lp/mm repräsentieren, zeigen einen exzellenten Verlauf, und sogar die Kurve für 40 lp/mm ist noch ziemlich gut, auch wenn sie an den Rändern bis auf Null Prozent abfällt. Die Kurve für 10 lp/mm hat einen Wert von etwa 20% Kontrastwiedergabe am Bildrand, was gerade eben sichtbar ist.

Bei der Interpretation dieser Werte sollte man den extremen Bildwinkel im Auge behalten. Daran gemessen ist die Wiedergabe über das gesamte Bildfeld herausragend gut.

Eine leichte Unschärfe an den Rändern feiner Details macht das insgesamt sehr knackige Bild ein bisschen weich. Astigmatismus und Farbsäume sind praktisch nicht vorhanden. Wer allerdings etwas so Anspruchsvolles vorhat wie eine mehr als 50fache Vergrößerung seiner Dias, sollte mit leichten Farbsäumen jenseits eines Radius von 9 mm von der Bildmitte aus rechnen.

Die Neigung zu Reflexen ist lobenswert niedrig: Doppelbilder sind nicht zu entdecken, und der Lichtschleier bei Gegenlichtaufnahmen ist beschränkt auf sehr kleine Stellen um die hellen Punkte selbst. Ein gutes Beispiel ist eine Aufnahme von Telegrafen- oder Stromleitungen gegen einen hellgrauen oder weißen Himmel: Wenn sich die Leitungen klar abheben und ihre eigene Farbe behalten (kein Ausgrauen), dann ist das Objektiv in Ordnung. Es ist absolut keine Dezentrierung festzustellen, was angesichts des großen Durchmessers der Linsenelemente der Fertigung und Qualitätskontrolle ein gutes Zeugnis ausstellt.

Bei Blende 4 nimmt die Bildqualität sichtbar zu und die Zone bester Leistung wächst auf 30 mm Durchmesser (15 mm Bildhöhe), was fast dem gesamten Bildformat entspricht. Die Ränder feiner Details sind nun präzise begrenzt, und der Gesamtkontrast ist hoch. Gut zu erkennen ist das für LEICA-Objektive typische Glitzern in den Spitzlichtern, und die bei modernen Diafilmen zutage tretende feine Differenzierung selbst in den Weiß-Schattierungen erhöht die Bildwirkung zusätzlich. Weiteres Abblenden ist nicht nötig, weder um die Bildqualität zu verbessern, noch um die Schärfentiefe zu vergrößern. Bis Blende 16 ist die Leistung gut, doch ab Blende 11 wird das Bild insgesamt weicher.

Bei Blende 5,6 und 8 liegt das Optimum, hier zeigt das Objektiv die wohlbekannte LEICA-typische klare und saubere Detailwiedergabe mit exzellenter Klarheit von Schatten- und Licht-Abstufungen, herausragender Farbwiedergabe und mit einer sehr getreuen Wiedergabe der feinen Abstufung von Schattierungen in kleinen Motivbereichen (**siehe Abb. 4 und 5**).

Die MTF-Kurven für diese kleineren Blenden ähneln bemerkenswert stark jener für Blende 2,8. Man sieht zwar eine bessere Kontrastwiedergabe bei den höheren Frequenzen und über ein größeres Bildfeld; doch allgemein gesagt zeigt das Objektiv eine ziemlich gleichmäßige Leistung über einen großen Blendenbereich. Bei Aufnahmen aus kürzeren Distanzen ist in den Bereichen außerhalb eines kleinen zentralen Kreises ein Kontrastabfall zu verzeichnen. Doch Abblenden auf 1:8 erzeugt über das ganze Bildfeld wieder die Qualität, die man braucht, und eine Leistung, die ebenso gut ist wie die bei größeren Distanzen.

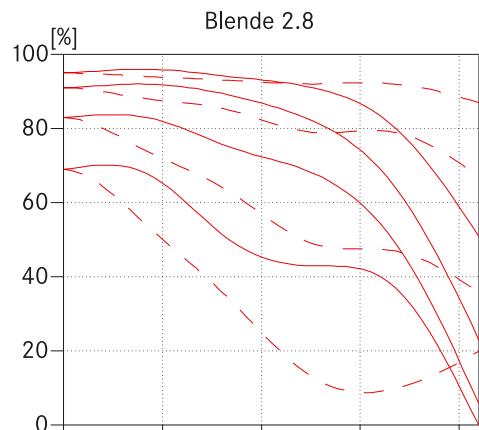


Abb. 3

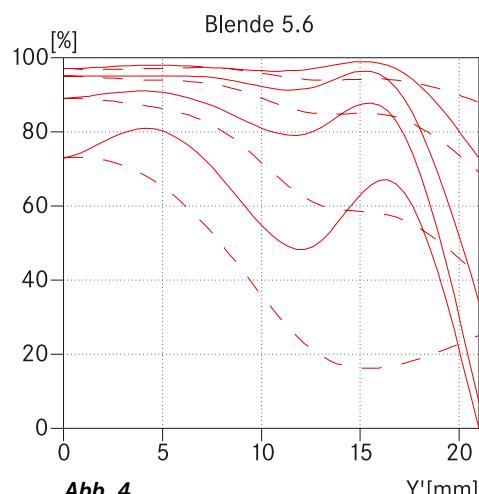


Abb. 4

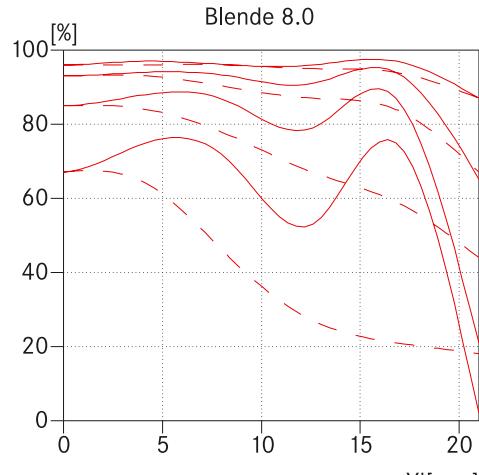


Abb. 5

Das Super-Elmarit-R basiert, wie gesagt, auf einer Konstruktion von Schneider Kreuznach. Man muss darauf hinweisen, dass LEICA den Schneider-Entwurf zunächst nicht akzeptiert hat, sondern eine Qualität und Leistung eingefordert hat, die der LEICA-Philosophie entspricht. Ich habe das Originaldesign untersucht und herausgefunden, dass die wesentliche Veränderung die Form und Krümmung des zweiten Linsenelements betrifft. Wer auch immer das Objektiv entworfen hat und produziert, ist nebensächlich verglichen mit den erforderlichen Leistungsmerkmalen. Die Bildwiedergabe ist so, wie LEICA es, gemessen an den eigenen Zielen und Ansprüchen, haben will.

Es bietet sich an, das neue Objektiv einmal mit seinem Vorgänger zu vergleichen: dem Super-Elmar-R 1:3,5/15 mm. Dieses von Zeiss stammende Design erreicht einen geringeren Gesamtkontrast, und vor allen die Schärfe sehr feiner Details ist sehr viel niedriger. Das neue Super-Elmarit-R zeigt eine ziemlich klare und saubere Detailwiedergabe, das Ergebnis einer besseren Beherrschung der höheren Frequenzen.

Ein Beispiel: Bei Blende 8 zeigt das ältere Design eine Kontrastwiedergabe von 90% in der Bildmitte bei 10 lp/mm. Das Super-Elmarit erreicht hier 95%, ein Unterschied, der auch klar sichtbar ist. Sogar noch wichtiger ist das Ergebnis für 40 lp/mm: Das Elmar erreicht in der Bildmitte bei Blende 3,5 40% und bei Blende 8 55% Kontrastwiedergabe. Das Super-Elmarit hingegen zeigt bei Blende 2,8 65% und bei Blende 8 70%. Dieser Fortschritt im Optikdesign schlägt sich im fotografischen Alltag deutlich nieder.

Gestalterische Überlegungen

Der große Bildwinkel und die kurze Brennweite dieses Objektivs erweitern den Möglichkeitsraum des Fotografen und engen ihn zugleich an anderer Stelle ein. Bei normalen Distanzen erfasst das Objektiv einen großen Motivbereich sowohl in der Breite als auch in der Tiefe. Die kürzeste Aufnahmeentfernung von 18 cm verhilft zu einer sehr interessanten Nahsicht auf ein Objekt, das zugleich umschlungen von seiner Umgebung zu sein scheint. Die ausgedehnte Schärfentiefe macht das Konzept von "bo-ke" (unschöne oder fragmentierte Wiedergabe von Unschärfe) für dieses Objektiv obsolet. Bei Blende 8 und einer Einstellung auf 1 Meter reicht die Schärfentiefe von 0,5 Meter bis unendlich.

Sogar in den unscharfen Bereichen vor und hinter dem Schärfefeld ("Schärfeebene" wäre hier nicht der richtige Begriff) bleiben Formen und Details identifizierbar. Der Übergang von scharf zu unscharf ist sehr weich. Man sollte aus all dem freilich nicht schließen, dass diese Brennweite

die fotografische Wiedergabe des Motivs nun unbedingt leichter macht. Ein 15-mm-Objektiv ist definitiv keine sinnvolle Wahl für Landschaftsaufnahmen. Es erzeugt einen großen und ausgedehnten Vordergrund und treibt Hauptmotivbereiche in einen verschwindenden Hintergrund hinein. Man muss also sehr vorsichtig sein, wie und wo man das Objektiv einsetzt. Am besten spielt es seine Fähigkeiten aus, wenn es darum geht, Objekte in ihrer Tiefe und Gestalt komplett zu erfassen. Auch die Wirkung prächtiger Innenräume, langer Korridore oder schmaler Gassen lässt sich mit ihm eindrucksvoll ins Bild setzen.

Sehr gut geeignet ist die Brennweite auch, wenn man eine Gruppe von Menschen fotografieren will, die gerade eine gemeinsame Tätigkeit ausführen. Mit kurzer Aufnahmedistanz und von einem zentralen Standpunkt aus fotografiert, strahlen solche Bilder eine beträchtliche visuelle Dynamik aus, und der Betrachter fühlt sich mitten im Geschehen. Fast fühlbare Nähe zum Objekt, verbunden mit dem Eindruck ausgedehnter Tiefe, gibt Aufnahmen mit einem 15-mm-Objektiv eine fast malerische Perspektive.

Der Verweis auf Malerei ist nicht zufällig. Wenn man sich Landschaftsgemälde und Gemälde von Personengruppen sehr genau anschaut, sieht man, dass hier gleichzeitig ein Eindruck von riesiger Weite aufgrund der Tiefenillusion und der Weitwinkelperspektive und ein Eindruck intimer Nähe durch die Positionierung der Hauptobjekte nahe am Betrachter entsteht. Ein Fotograf mit einem wachen und empfindsamen Blick kann mit dem Objektiv wahre Wunder vollbringen.

Man kann darüber hinaus geradezu eine neue visuelle Sprache mit dem 15-mm-Objektiv erschaffen. In meiner Sicht gibt es kein anderes Objektiv mit R-Sortiment, das solche aufregenden Möglichkeiten für eine neue Bildlichkeit eröffnet, basierend auf sorgfältiger Komposition der Objekte und dem Spiel mit Perspektive und Tiefenillusion.

Es versteht sich von selbst, dass die Verwendung dieses Objektivs eine sehr präzise Ausrichtung der Kamera erfordert, um stürzende Linien zu vermeiden. Die präzise Sucherbegrenzung der R8/R9 ist eine sehr effektive Hilfe, um unbeabsichtigtes Neigen der Kamera zu vermeiden. Man braucht bloß eine horizontale oder vertikale Linie im Motiv zu suchen und den Sucherrahmen in einer Ecke so nah wie möglich daran auszurichten.

Auf der anderen Seite könnten die schrägen Linien, die bei geneigter Haltung der Kamera auftauchen, natürlich auch den visuellen Effekt erhöhen. Wenn man das 15-mm-Objektiv oft benutzt, ist es auf jeden Fall ratsam, sich mit den Regeln der Perspektive vertraut zu machen.

Resümee

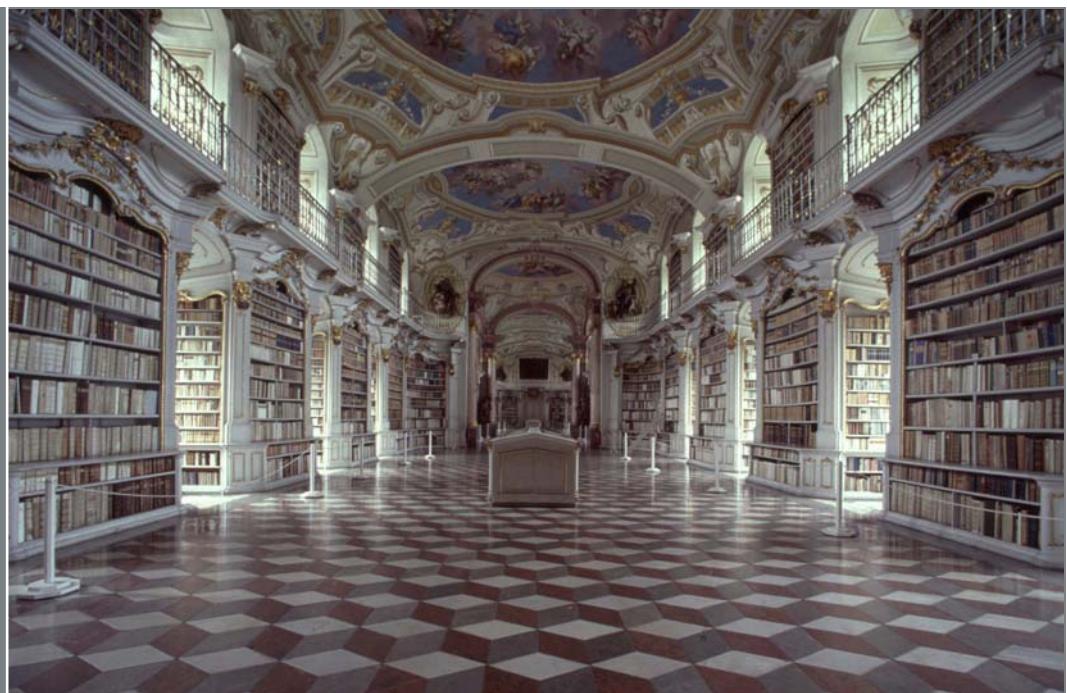
Das Super-Elmarit-R 1:2,8/15 mm liefert bei allen Blenden eine herausragend gute Bildqualität. Wer mit diesem Objektiv aufgenommene Dias einmal genau von Nahem betrachtet, mag kaum glauben, dass sie mit der Brennweite 15 mm fotografiert sind.

Die perspektivische Wiedergabe wirkt sehr natürlich, die Farbwiedergabe ebenfalls. Feine Details strahlen aus, wenn man sie vergrößert, projiziert oder aus nächster Nähe betrachtet.

Die sehr feine Farbpalette lädt dazu ein, gleichsam in das Bild einzutauchen und zu staunen über die Qualität der Wiedergabe und die Tiefe der Perspektive.

Die mechanische Qualität ist überragend: Der Mechanismus des internen Fokussierelements ist in der Tat unglaublich weich in seiner Bewegung. Mit der normalen Mattscheibe fällt präzises Scharfstellen ein wenig schwer, da die Schärfeebene nicht in den Brennpunkt springt wie mit dem Summilux-R 1,4/35 mm. Man muss hier auf den Schnittbildindikator zurückgreifen, der nur mit vertikalen Linien funktioniert. Der interne Filterrevolver ist derselbe, der auch beim früheren Super-Elmar-R 15 mm zu finden ist. Das Filterelement ist ein Teil des optischen Designs, sodass stets ein Filter benutzt werden muss.

Für Fotografen, die mit der enormen visuellen Wirkung einer ausgedehnten Tiefendimension experimentieren wollen, ist das Super-Elmarit-R 1:2,8/15 mm ein ausgezeichnetes Instrument.



LEICA ELMARIT-R 1:2,8/15 mm

Bild: Oliver Richter