

**Abb. 3-19:**

Spiegelteleskope sind frei vom Farbfehler

Die im Vordergrund sichtbare Korrekturlinse dieses Ritchey-Chrétien Meade LX200 ACF zeigt eine Blautönung, die von der UHTC-Vergrütung herrührt. Auf der Korrektionsplatte sitzt der Sekundärspiegel, der hier 37,5 % der Öffnung ausmacht und somit 14 % Lichtsammelfläche verdeckt (so genannte Obstruktion).

### Apochromatismus

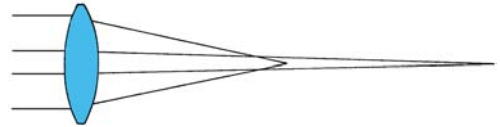
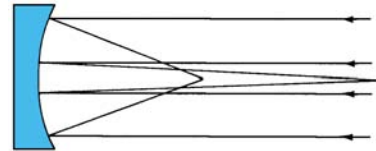
Ernst Abbe hat Apochromatismus wie folgt definiert:

*Die Aberration muss weniger als  $\frac{1}{4}$  Wellenlänge im optischen Spektralbereich 4861 Å - 6563 Å betragen, sowie weniger als  $\frac{1}{2}$  Wellenlänge im violetten Licht bei 4358 Å. Gleichzeitig müssen sich drei weit auseinander liegende Wellenlängen in einem Brennpunkt treffen und das Objektiv muss vollständig komafrei sein.*

Dies ist theoretisch nicht erreichbar, kann aber in der Praxis sehr gut angenähert werden. Da nur ein Dreilinser drei Wellenlängen in einem Brennpunkt vereinen kann, heißen Drei- oder Vierlinser Vollapochromaten und Zweilinser Halbapochromaten, sofern sie die anderen Bedingungen annähernd erfüllen.

### Kugelgestaltsfehler

Im Gegensatz zum Farbfehler kommt der Kugelgestaltsfehler (*sphärische Aberration*) auch beim Spiegelteleskop vor. Die beiden folgenden Abbildungen verdeutlichen den Effekt mit übertriebenem Maßstab. Die Oberflächen einer Linse beziehungsweise eines Spiegels sind Ausschnitte einer Kugelschale. Dabei zeigt sich, dass die Randzonen eine kürzere Brennweite besitzen als die achsennahen Zonen. In Folge dessen erhält man ein leicht verschwommenes Bild mit vermindertem Kontrast, wodurch sich auch das → Auflösungsvermögen reduziert.

**Abb. 3-20:** Kugelgestaltsfehler bei einer Linse**Abb. 3-21:** Kugelgestaltsfehler eines sphärischen Spiegels

Als Gegenmaßnahme kombiniert man wiederum zwei Linsen mit unterschiedlichen Brechungsindizes und verschiedenen Brennweiten. Durch geeignete Kombination von Kron- und Flintglas gelingt es, den Farbfehler und den Kugelgestaltsfehler gleichermaßen zu reduzieren.

Bei der Spiegeloptik hingegen muss man Schliffkorrekturen vornehmen. Es werden die Randzonen etwas abgeflacht, sodass deren Brennweite größer wird. Es entsteht ein Paraboloidausschnitt. Daher spricht man auch vom *Parabolspiegel*.