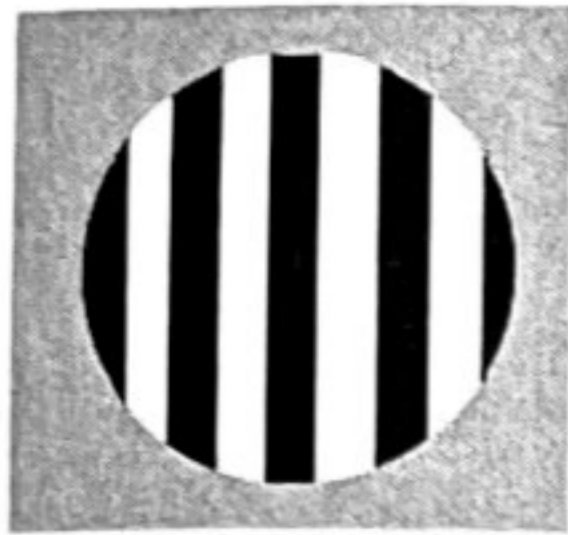


Ronchigramme der wichtigsten optischen Fehler

Intrafokal

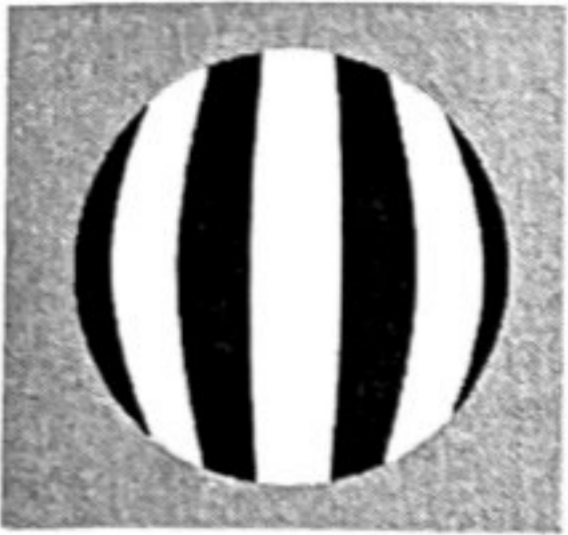
Optischer Fehler und Erläuterung



Perfekte Optik

So sollte es sein!

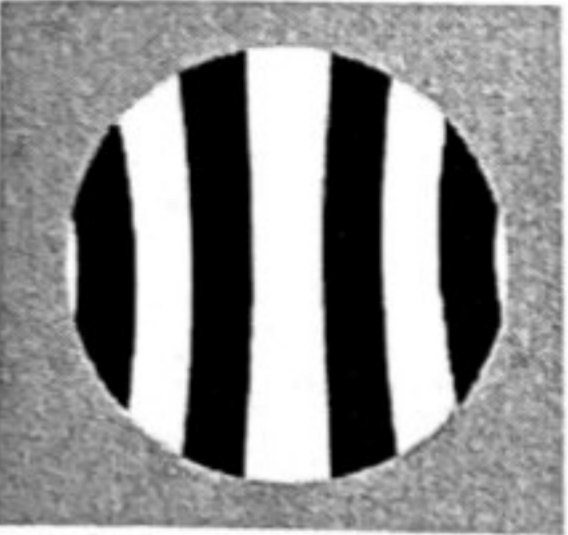
Eine perfekte Optik zeigt intra- und extrafokal gerade und parallele Streifen ohne Verformungen. Eine solche Optik wird ausgezeichnete Bilder liefern, ist in der Realität aber nur äußerst selten zu finden!



Sphärische Überkorrektur

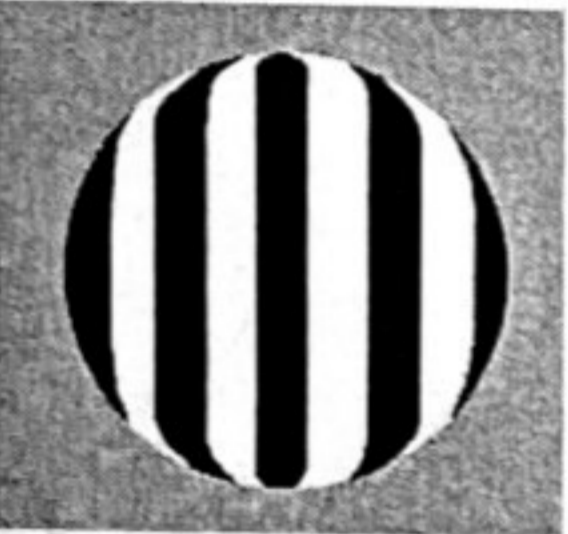
Die randnahen Strahlen haben einen anderen Brennpunkt als die achsnahen Lichtstrahlen. Das Beugungsbild im Fokus hat sehr viele sichtbare Beugungsringe. Der Kontrast bei Planeten leidet! Eine Optik für die Mond- und Planetenbeobachtung sollte keine nennenswerte Sphärische Über- oder Unterkorrektur haben, Sie werden sonst keine Freude an dem Gerät haben!

Ein Parabolspiegel darf eine leichte Überkorrektur haben, da viele Komakorrektoren eine leichte Unterkorrektur ins System bringen. Beide Fehler heben sich dann idealerweise auf!



Sphärische Unterkorrektur

Die gleiche Aussagen wie oben, nur umgekehrtes Vorzeichen. Der Kontrast bei Planeten leidet! Viele lichtstarke Optiken für die Deep-Sky Beobachtung haben eine leichte Unterkorrektur, wegen des Abbildungsmaßstabes spielt der Fehler bei der fokalen Fotografie aber nur eine nachrangige Rolle. Viele Komakorrektoren für Parabolspiegel bringen eine leichte Unterkorrektur in das System.



Abgesunkene Kante

Bei Parabolspiegeln tritt dieses Problem sehr häufig auf, gerade bei preiswerten Spiegel, da diese in der Regel (zu) schnell gefertigt wurden. Die randnahen Strahlen haben einen anderen Brennpunkt als die Achsnahen Strahlen. Wegen des großen Flächenanteils des äußeren Ringes ist der Einfluß auf die Abbildung erheblich. Bei einem reinen "Lichteimer" für die Deep-Sky Beobachtung kann der Fehler toleriert werden, bei der Planetenbeobachtung sollte die Kante durch eine kreisförmige Blende abgedeckt werden, was die Abbildungsqualität erheblich verbessert!



Zentraler Berg

Ein gängiger Fehler bei vielen Optiken. Durch den geringen Flächenanteil ist der Einfluß auf die Abbildung aber erheblich geringer als bei einer abgesunkenen Kante! Dieser Fehler spielt nur bei Refraktoren eine wirkliche Rolle, denn bei Newton, Cassegrain, Maksutov und RC Systemen wird der zentrale Bereich vom Fangspiegel abgedeckt.



Zentrale Delle

Die gleiche Aussagen wie für den zentralen Berg, nur umgekehrtes Vorzeichen. Ebenfalls geringer Einfluß auf die Abbildungsleistung



Astigmatismus

Eine böse Sache und sehr häufig zu sehen! Der Fehler kann am Sterntest sehr einfach gesehen werden: Die Zerstreungsscheibchen werden elliptisch abgebildet und beim Durchgang durch die Brennebene drehen sich die Achsen um 90°. Die Auswirkung auf die Abbildungsleistung ist erheblich! Schon ein geringer Astigmatismus kann einem die Freude an einer Optik nachhaltig verderben! Bei vielen Geräten durch Justage zu beheben (RC, Maksutov, Refraktoren), in der Regel aber ein Reklamationsgrund!

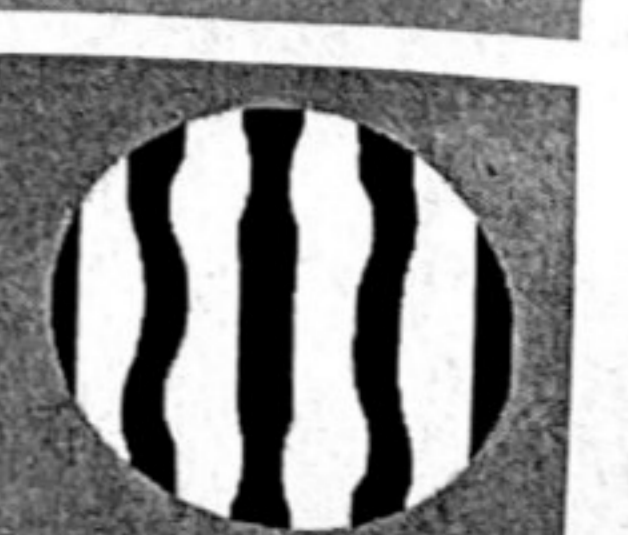
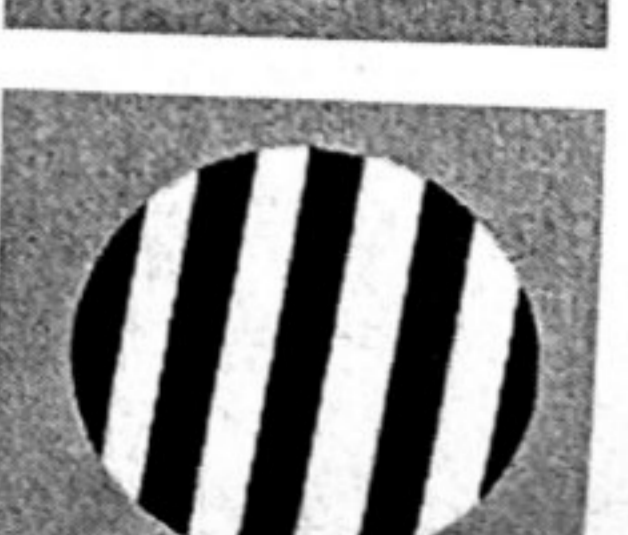
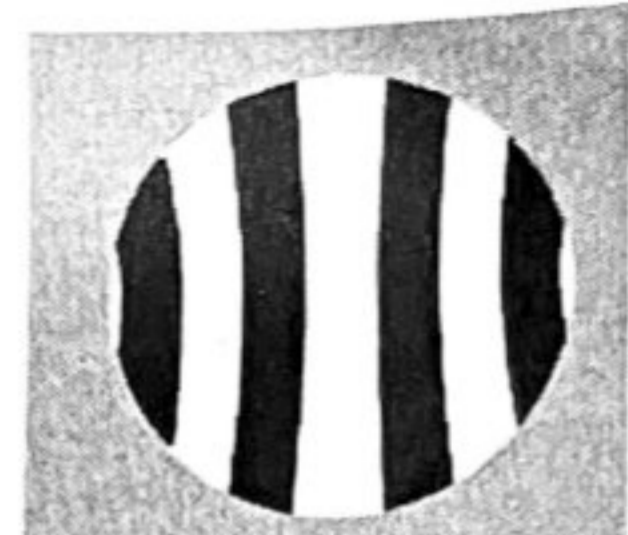
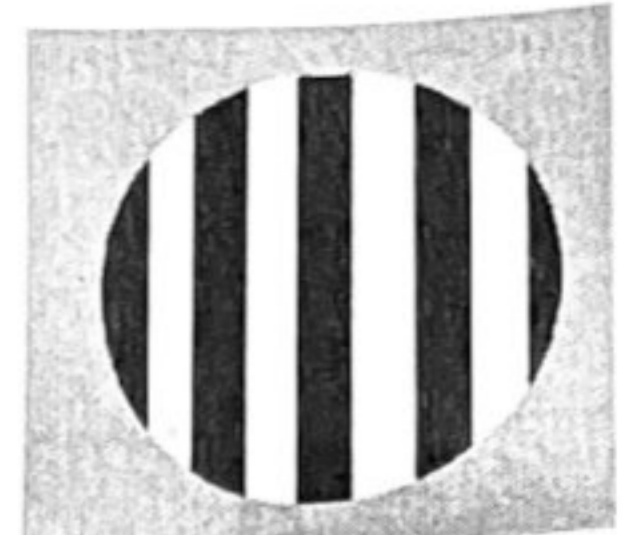


Zonenfehler

Der Zonenfehler ist ein gängiger Fehler bei vielen Optiken. Ringförmige Berge oder Täler treten bei der Fertigung der Optik fast immer auf. Eine schmale Zone weit innen hat nur eine geringe Auswirkung auf die Abbildung. Je weiter außen eine Zone liegt, und je breiter sie ist, desto mehr wird die Abbildungsleistung wegen des zunehmenden Flächenanteils geschmälert.

Eine wirklich schlechte Optik zeigt z.B. eine abgesunkene Kante, eine oder zwei Zonen und noch einen zentralen Berg. Sogas läuft dann unter "Schießscheibe" oder "Rasierspiegel"...

Extrafokal



Gerd Neumann jr.

Entwicklung und Herstellung optischer und feinmechanischer Instrumente

Nottulner Landweg 104, D-48161 Münster-Roxel, Telefon +49/ (0)2534/ 977 445, Fax +49/ (0) 2534/ 977 446
eMail: gerd@gerdneumann.net, Internet: www.gerdneumann.net

