



Doctoral Thesis

Messung und Berechnung der Uebertragungsfunktion dezentrierter optischer Systeme

Author(s):

Beyeler, Bernhard Hans

Publication Date:

1974

Permanent Link:

<https://doi.org/10.3929/ethz-a-000085415> →

Rights / License:

[In Copyright - Non-Commercial Use Permitted](#) →

This page was generated automatically upon download from the [ETH Zurich Research Collection](#). For more information please consult the [Terms of use](#).

Diss. Nr. 5403

**Messung und Berechnung der Übertragungsfunktion
dezentrierter optischer Systeme**

ABHANDLUNG

zur Erlangung
des Titels eines Doktors der Naturwissenschaften
der
EIDGENÖSSISCHEN TECHNISCHEN HOCHSCHULE
ZÜRICH

vorgelegt von
BERNHARD H. BEYELER
dipl. Phys. ETH
geboren am 25. September 1944
von Rüschegg (Kt. Bern)

Angenommen auf Antrag von
Prof. Dr. E. Baumann, Referent
Dr. H. J. Tiziani, Korreferent

Juris Druck + Verlag Zürich
1974

4.5.3. Messungen und Vergleich mit den Rechenwerten

Die Bildebene ist gleich gewählt worden wie in Kap.4.3.3. Die Defokussierungen entsprechen den Werten der Tab.4.2. Fig.4.12 und 4.13 zeigen die gemessenen Kurven im Vergleich mit den Werten der numerischen Autokorrelation und den Resultaten der Näherungsrechnung.

4.6. Zusammenfassung der Messresultate

Wie gewohnt wird für zentrierte Systeme eine sehr gute Uebereinstimmung zwischen Messungen und Resultaten von AEMBEY erzielt. Die Abweichungen der MUEF von weniger als 3% können mit Herstellungstoleranzen der einzelnen Komponenten des Systems oder Rest-Zentrierfehlern desselben erklärt werden.

Die durch numerische Autokorrelation (Auswerten des Duffieux-Integrals für $W_{\delta} = W + \delta W$) gefundenen Werte sind auf Grund des kleinen Einflusses des Approximationsfehlers von δW (siehe Kap.3.5.3) mit Fehlern <1% behaftet. Allerdings kommt diese Methode wegen grossem Rechenaufwand mit entsprechenden Kosten für eine praktische Anwendung nicht in Frage. Man erwartet hier aber eine weniger gute Uebereinstimmung mit den Messresultaten infolge Vernachlässigung von Effekten, welche auf starke Abhängigkeit der zentrierten MUEF vom Feldwinkel zurückzuführen sind. (Dem Ansatz (3.18) liegt die Annahme zu Grunde, dass W selbst keine Funktion des Zentrierzustandes sei.) Trotz erheblicher Dezentrierungen und grosser Aberrationen W weichen die gemessenen Resultate bis zu 50 l/mm nicht mehr als 5% ab.

Die Leistungen der vorgeschlagenen Näherungsrechnung für den Einfluss des Zentrierzustandes sind in Anbetracht der

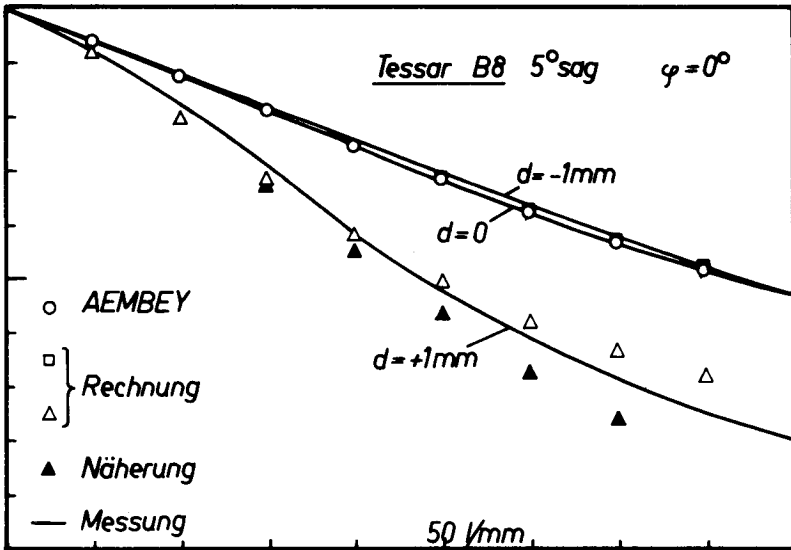


Fig.4.12

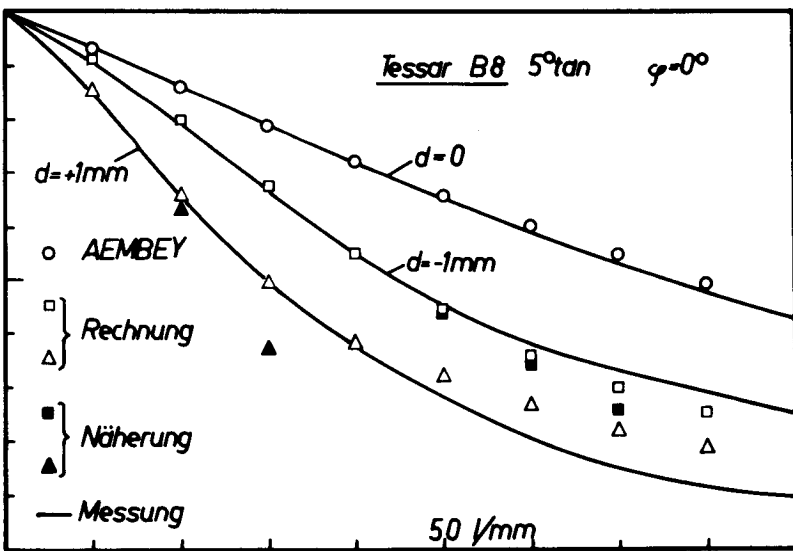


Fig.4.13

grossen Dezentrierungen sehr erstaunlich. Die Näherungen (alle auf einem Tischrechner des Typs HP 9100 B gerechnet) ergeben eine brauchbare Abschätzung des Einflusses der Zentrierfehler auf die OUEF.