Zeitschrift: Mémoires de la Société Fribourgeoise des Sciences Naturelles. Mathématique et physique = Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Freiburg. Mathematik und Physik

Herausgeber: Société Fribourgeoise des Sciences Naturelles

Band: 6 (1948)

Artikel: Studie über die dynamische Linse

Autor: Briner, Hermann

Kapitel: Zusammenfassung und Schluss

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-306974

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 15.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

ZUSAMMENFASSUNG UND SCHLUSS

Die vorliegende Arbeit befaßt sich mit den Schalen der dynamischen Linse, ihrer Einspannung und der Korrektur der Zonenabweichung.

Einspannen. Die besten Resultate erzielt man durch Einspannen der Scheiben in sog. Schwingringe, die ein nahezu freies Drehen am Rande ermöglichen. Dabei werden die Scheiben auf diese Ringe geklebt, ein Verfahren, das durch Umgehung von Dichtungen ein Gleiten in der Fassung verringert. Dieses wird noch erschwert durch hohen Einspanndruck. Beides verbessert auch die Reproduzierbarkeit.

Schalen. Diese wurden aus Plexiglas oder Silikatglas hergestellt. Das Silikatglas wurde zur Erhöhung des Elastizitätsbereiches mit einem elastischen Überzug versehen, dessen Einfluß theoretisch und experimentell untersucht wurde: Außer der Elastizität ist die Bruchfestigkeit leicht erhöht.

Aberration. Es gibt Linsen mit sphärischer und solche mit antisphärischer Aberration. Für den Zusammenhang dieses Verhaltens mit der Dicke und dem Radius der Linsenschalen wurde gefunden: Die Abnahme der Dicke (bei konstantem Radius) wirkt in Bezug auf die Aberration in gleichem Sinne wie die Zunahme des Radius (bei konstanter Dicke). In beiden Fällen wird die Aberration mehr sphärisch.

Die Aberration kann behoben werden durch Korrektur der Einzelfläche oder durch Anpassen mehrerer Linsenschalen aufeinander. Die Einzelfläche wird u. a. durch geeignete Formgebung der Scheibe korrigiert. Die dazu notwendige Form wurde theoretisch für die beiden Fälle der kleinen und der großen Durchbiegung ermittelt. Für große Durchbiegungen ergibt sich dabei ein physikalisch unrealisierbares Resultat. Für kleine Durchbiegungen (oder für entsprechend dickes Material) ist dieser Weg möglich.

Die Korrektur durch Kombination zweier Flächen wurde experimentell geprüft und bestätigt. Durch die sphärische Aberration der einen Linsenschale kann die antisphärische der anderen korrigiert werden. Die größte Schwierigkeit der Arbeit bestand in der kriegsbedingten Unmöglichkeit, genügend dünnes Glas zu beschaffen.

Die Vor- und Nachteile von Silikatglas und Plexiglas als Material für die Schalen der dynamischen Linse seien noch kurz gegenübergestellt :

Plexiglas :

a) Möglichkeit großer Durchbiegung, hingegen Fließeigenschaften (Hysteresis).

b) Leichte Bearbeitung, dafür empfindlich gegenüber mechanischer Schädigung und chemischer Wirkung gewisser Füllflüssigkeiten.

c) Je nach Dicke ergeben sich sphärische oder antisphärische Linsen. (Korrekturmöglichkeit !)

d) Selbst große Dicken können für die Linsen genügend durchgebogen werden. In diesem Fall kann die theoretisch behandelte Korrekturmöglichkeit der Einzelfläche durchgeführt werden.

Silikatglas :

a) Elastisch (keine Hysteresis), dafür geringe Bruchfestigkeit.

b) Kratzfest, beständig gegenüber den Füllflüssigkeiten, dafür schwer zu verarbeiten, brüchig.

c) Schwerlich genügend dünn erhaltbar, um auch sphärische Linsen (und damit Korrektur) zu erhalten. Zeitbedingt.

d) Genügende Durchbiegung erhält man nur bei sehr kleiner Dicke, also ist dann die Korrekturmöglichkeit der Einzelfläche durch Formgebung nicht realisierbar, denn die Voraussetzungen für den Fall verwertbarer Resultate sind nicht erfüllt.

Nach den in neuester Zeit aus Amerika eingetroffenen Mitteilungen ist es der Corning Glass Company (New York) gelungen, hochelastisches und bruchfestes Glas herzustellen. Dieses Material wird es voraussichtlich ermöglichen, die größten jetzt noch der dynamischen Linse im Wege stehenden Schwierigkeiten zu überwinden.

Physikalisches Institut
der Universität Freiburg, Schweiz.

5. Juli 1946.