

DIN ISO 14490-9



ICS 37.020

Einsprüche bis 2020-07-08

Entwurf

**Optik und Photonik –
Prüfverfahren für Fernrohre –
Teil 9: Prüfverfahren zur Bildfeldwölbung (ISO 14490-9:2019);
Text Deutsch und Englisch**

Optics and photonics –
Test methods for telescopic systems –
Part 9: Test methods for field curvature (ISO 14490-9:2019);
Text in German and English

Optique et instruments d'optique –
Méthodes d'essai pour systèmes télescopiques –
Partie 9: Méthodes d'essai pour la courbure de champ (ISO 14490-9:2019);
Texte en allemand et anglais

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2020-05-08 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nafuo@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Feinmechanik und Optik (NAFuO) oder Alexander-Wellendorff-Str. 2, 75172 Pforzheim.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 21 Seiten

DIN-Normenausschuss Feinmechanik und Optik (NAFuO)

Inhalt

	Seite
Nationales Vorwort	3
Nationaler Anhang NA (informativ) Literaturhinweise	4
Vorwort	5
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	7
4 Anforderungen	7
4.1 Allgemein	7
4.2 Messaufbau	8
4.3 Vorbereitung und Durchführung der Messungen	9
4.4 Bestimmung der Ergebnisse	10
4.5 Prüfbericht	10
Literaturhinweise	11

Bilder

Bild 1 — Beispiel einer Gruppe des Testbilds	8
Bild 2 — Messaufbau für die Messung der Bildfeldwölbung	9

Tabellen

Tabelle 1 — Beispiel einer Tabelle von Messergebnissen	10
--	----

Nationales Vorwort

Dieses Dokument enthält die deutsche Übersetzung der Internationalen Norm ISO 14490-9:2019, die vom Technischen Komitee ISO/TC 172/SC 4, *Telescopic systems*, erarbeitet wurde, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 027-01-10 AA „Fernrohre und Vergrößerungsgläser“ im DIN-Normenausschuss Feinmechanik und Optik (NAFuO).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Für die in diesem Dokument zitierten Internationalen Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 14132-1	siehe	DIN ISO 14132-1
ISO 14490-1:2005	siehe	DIN ISO 14490-1:2006-08
ISO 14490-7	siehe	DIN ISO 14490-7

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN ISO 14132-1, *Optik und Photonik — Vokabular für Fernrohre — Teil 1: Grundbegriffe und alphabetisches Verzeichnis der Begriffe nach ISO 14132*

DIN ISO 14490-1:2006-08, *Optik und optische Instrumente — Prüfverfahren für Fernrohre — Teil 1: Prüfverfahren zur Bestimmung der Grundgrößen (ISO 14490-1:2005)*

DIN ISO 14490-7, *Optik und Photonik — Prüfverfahren für Fernrohre — Teil 7: Prüfverfahren zur Bestimmung des Auflösungsvermögens*

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsorganisationen (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird üblicherweise von Technischen Komitees von ISO durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale staatliche und nichtstaatliche Organisationen, die in engem Kontakt mit ISO stehen, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet bei allen elektrotechnischen Themen eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC-Direktiven, Teil 1 beschrieben. Es sollten insbesondere die unterschiedlichen Annahmekriterien für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren. Details zu allen während der Entwicklung des Dokuments identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO-Liste der erhaltenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname dient nur zur Unterrichtung der Anwender und bedeutet keine Anerkennung.

Für eine Erläuterung des freiwilligen Charakters von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO, en: World Trade Organization) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT, en: Technical Barriers to Trade) berücksichtigt, siehe www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 172, Optics and photonics, Unterkomitee SC 4, Telescopic systems erarbeitet.

Eine Auflistung aller Teile der Normenreihe ISO 14490 ist auf der ISO-Internetseite abrufbar.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Auflistung dieser Institute ist unter www.iso.org/members.html zu finden.

Einleitung

Wie in ISO 14490-7 erwähnt, gibt es einige Merkmale, die neben der Grenzauflösung die Bildgüte bestimmen. Ein dort unerwähntes Merkmal ist die Bildfeldwölbung, die vom Benutzer als eine feldabhängige Unschärfe wahrgenommen werden kann, die jedoch mittels der Fokussiereinrichtung des Prüflings nachfokussiert werden kann.

Die Zwischenbildfläche eines teleskopischen Systems (außer eines Galileischen Systems) weist üblicherweise eine Wölbung auf, anstatt eine ebene Fläche zu sein, abhängig von den optischen Merkmalen des Objektsystems. Zusätzlich kann die Fläche in zwei separate Flächen aufgespalten werden, der sagittalen und der tangentialen Bildfläche.

Diese Fläche wiederum wird durch das Okular auf eine virtuelle Bildfläche (auf die der Benutzer schaut) abgebildet, welche auch in zwei separate Flächen aufgespalten werden kann. Wegen der optischen Merkmale des Okulars könnte der Verlauf der Wölbung dieser Flächen verschieden von denen der Zwischenbildflächen sein.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt das Prüfverfahren für die Bestimmung der Abweichung von einer ebenen Bildfläche, d.h. der sagittalen und tangentialen Bildfeldwölbung von teleskopischen Systemen und teleskopischen Beobachtungsgeräten fest.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile oder der gesamte Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

ISO 14132-1, *Optics and photonics — Vocabulary for telescopic systems — Part 1: General terms and alphabetical indexes of terms in ISO 14132*

ISO 14490-1:2005, *Optics and optical instruments — Test methods for telescopic systems — Part 1: Test methods for basic characteristics*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 14132-1 und die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- ISO Online Browsing Plattform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obpIEC>
- ISO Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>

3.1

Bildfeldwölbung

Abbildungsfehler eines Linsensystems, der ausgehend von einem ebenen Objektfeld in einem gewölbten Bildfeld resultiert

Anmerkung 1 zum Begriff: Das Bildfeld kann sphärisch oder nicht-sphärisch sein.

[QUELLE: ISO 10934-1:2002, 2.4.4. modifiziert – Anmerkung 1 zum Begriff hinzugefügt]

4 Anforderungen

4.1 Allgemein

Die Bildfeldwölbung eines teleskopischen Systems ist ein feldabhängiger Unschärfewert, normalerweise zum Rand des Sehfelds zunehmend, der die Bildauflösung reduzieren kann, weil das Auge nicht in der Lage sein könnte, sich auf die Unschärfe einzustellen. Die Bildfeldwölbung kann in eine sagittale und eine tangentiale Bildfläche aufgespalten werden, welche mit einem radial oder tangential angeordneten Testmuster gemessen werden.

Falls eine Bildfeldwölbung vorhanden ist, kann der Benutzer durch Nachfokussieren des Objektivs nur für einen Teil des Felds ein klares Bild sehen (vom Zentrum zum Rand).

Falls das System eine große Schärfentiefe hat, kann der Beobachter das Feld klar als gewölbte Fläche wahrnehmen.