

Anmerkungen zum Entwurf DIN 1335

Mit dem Ausgabedatum April 2000 ist ein Entwurf zur DIN 1335 „**Technische Strahlenoptik – Zeichen, Benennungen**“ erschienen. Vorgesehen als Ersatz für die Ausgabe vom Juni 1983, heißt es in dem Entwurf: „Dieser Norm-Entwurf wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.“ Und weiter: „**Stellungnahmen werden erbeten an den Normenausschuß Feinmechanik und Optik (NAFuO) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V., Westliche 56, 75172 Pforzheim.**“

Bezeichnungen in der Strahlenoptik

Zu den Änderungen steht im Entwurf:

Gegenüber der Ausgabe Juni 1983 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Der Bezug auf die Photographie ist entfallen. Die neuen Formulierungen gelten für die Optik allgemein.
- b) Die neuen Bezeichnungen und Vereinbarungen beziehen sich auf Objekt- und Bildraum optischer Systeme; solche innerhalb optischer Systeme sind unterdrückt.

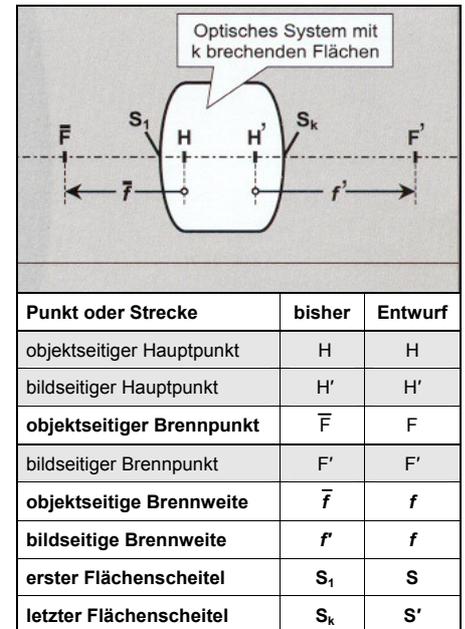
Der Norm-Entwurf wurde vom Arbeitsausschuss „Grundnormen für die Optik“ erstellt. Die Augenoptik war in diesem Ausschuss offenbar nicht vertreten, sonst wäre es wohl kaum zu solchen gravierenden Änderungsvorschlägen gekommen, denen in jedem Falle entgegen getreten werden sollte. **Die Einspruchsfrist endet am 31. Juli 2000.** Doch worum geht es nun dabei?

Optisch konjugierte Größen

Nach der bisherigen (und immer noch gültigen) Norm wurde in fast allen Büchern und Fachbeiträgen zur Optik die

Festlegung befolgt, daß optisch konjugierte Größen mit den jeweils gleichen Zeichen versehen werden, wobei die bildseitige Größe zusätzlich einen hochgestellten Strich erhält. Für Punkte werden dabei große lateinische Buchstaben verwendet und für Strecken kleine lateinische Buchstaben, die als Formelzeichen stets kursiv zu schreiben sind. Außerdem gilt die Festlegung, dass für entsprechende, aber optisch nicht konjugierte Größen auch jeweils gleiche Buchstaben verwendet werden und die objektseitige Größe (oder der dementsprechende Index) zur Kennzeichnung einen Querstrich erhält.

Nach dem neuen Norm-Entwurf soll nun von diesen sinnvollen und seit Jahrzehnten bewährten Festlegungen an zwei Stellen abgewichen werden. Zuerst bei den Brennpunkten und Brennweiten eines optischen Systems und dann bei den Flächenscheiteln:



In dem Norm-Entwurf heißt es dazu: „3.5 Korrespondierende Größen in Objekt- und Bildraum (d.h. konjugierte Größen) werden mit identischen Zeichen versehen, aber im Objektraum ohne, im Bildraum mit hochgestelltem Strich versehen. Wichtige Ausnahmen stellen die Brennpunkte F und F' sowie die Scheitel S und S' in Objekt- und Bildraum dar, die zueinander nicht konjugiert sind.“

Außerdem wird eine unnötige Vereinfachung vorgenommen, indem das optische System in Luft angenommen wird. Dadurch wäre keine unterschiedliche Bezeichnung für die objektseitige und die bildseitige Brennweite mehr gegeben; beide werden in dem Entwurf gleichlau-

tend mit f bezeichnet. Doch das Auge und zum Beispiel auch das Korrektionsglas in der Taucherbrille haben unterschiedliche objektseitige und bildseitige Brennweiten, weshalb dieser Vorschlag entschieden abzulehnen ist.

Bei der Darstellung eines optischen Systems ist es bisher üblich, die Flächenscheitel (Schnittpunkte der brechenden Flächen mit der optischen Achse) mit dem Buchstaben S zu kennzeichnen und zur gegenseitigen Unterscheidung mit einem durchnummerierten Index zu versehen. Nach dem Entwurf sollen jedoch der erste und der letzte Flächenscheitel die Bezeichnungen S und S' erhalten. Obwohl sicher niemand einen Flächenscheitel S' mit einem (kursiv zu schreibenden) Scheitelbrechwert S' verwechseln würde, ist auch dieser Vorschlag abzulehnen, denn identische ungestrichene und gestrichene Zeichen sollten in bewährter Weise ausschließlich optisch konjugierten Größen vorbehalten bleiben.

Objektraum und Bildraum

Bisher ist es üblich, den gesamten Raum beiderseits eines optischen Systems als Objektraum und ebenso auch als Bildraum zu betrachten. Wie der Name schon sagt, ist der Objektraum der Raum, in dem sich Objekte befinden können; dies sind vor dem optischen System die reellen Objekte (sie liegen im reellen Teil des Objektraums) und hinter (oder auch in) dem optischen System die virtuellen Objekte (sie liegen im virtuellen Teil des Objektraums). Für den Bildraum gilt das entsprechend umgekehrt.

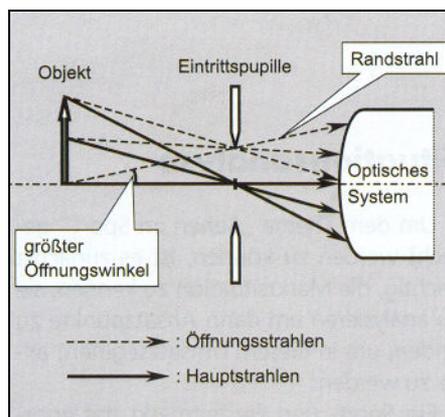
Leider wurde auch früher schon gelegentlich – verkürzt und hier auch ungenau – nur der Raum vor dem optischen System als Objektraum und nur der Raum hinter dem optischen System als Bildraum angesehen, so als gäbe es keine virtuellen Objekte und Bilder. Oder klingt die Aussage „das virtuelle Objekt steht im Bildraum“ etwa sinnvoll? Doch in dem Norm-Entwurf heißt es: „4.3 Als Objektraum gilt der – im Sinne optischer Abbildung – vor der ersten Fläche gelegene Raum und als Bildraum entsprechend der hinter der letzten Fläche gelegene Raum.“

Eine solche Simplifizierung sollte in einer grundlegenden Norm zur technischen Strahlenoptik nichts zu suchen haben. Es sollte dabei bleiben, den gesamten Raum

als (in einen reellen und einen virtuellen Bereich gegliederten) Objektraum und ebenso als (auch entsprechend gegliederten) Bildraum zu betrachten.

Weiteres

Die im Norm-Entwurf aufgeführten Grundpunkte (bisher hießen sie meist Kardinalpunkte) lassen den (axialen) Objektpunkt und den konjugierten Bildpunkt vermissen. Zwar heißt es in dem Entwurf ausdrücklich (in 4.4) „... Grundpunkte des jeweiligen optischen Systems ...“, aber bisher war es üblich, die Kardinalelemente einer (Gaußschen) Abbildung zu betrachten, denn was ist ein optisch abbildendes System ohne Abbildung? Nun gut, künftig bilden die Grundpunkte des Systems zusammen mit dem Objekt- und dem Bildpunkt die Grundpunkte der Abbildung.



Hauptstrahlen sind Strahlen durch die Mitte der Eintrittspupille. Der Winkel zwischen dem von einem außeraxialen Objektpunkt ausgehenden (objektseitigen) Hauptstrahl und der optischen Achse eines abbildenden Systems hieß bisher Bildwinkel und soll künftig als **Feldwinkel** bezeichnet werden (unter diesem Winkel erscheint der Objektpunkt von der Mitte der Eintrittspupille aus relativ zur optischen Achse). Öffnungsstrahlen sind die von den Objektpunkten ausgehenden Strahlen, die am Rand durch die Öffnung der Eintrittspupille gehen. Der vom axialen Objektpunkt ausgehende Öffnungsstrahl (das ist derjenige, der mit der optischen Achse den größten Öffnungswinkel bildet), soll künftig als **Randstrahl** bezeichnet werden. Diese beiden Vorschläge sind akzeptabel; im übrigen entsprechen die weiteren Festlegungen im Norm-Entwurf der bisherigen Nomenklatur.

Ausblick

Die zu den optisch konjugierten Größen und zum Objekt- und Bildraum vorgeschlagenen Änderungen im Entwurf zur neuen DIN 1335 sind abzulehnen. Würden sie zur Norm, dann wären die entsprechenden Bezeichnungen und Darstellungen in relevanten Artikeln auch in den neuesten Werken wie dem Lexikon der Optik vom nächsten Jahr an nicht mehr normgerecht. Zwar hat eine DIN (im Gegensatz zu einer DIN EN ISO) nur Empfehlungscharakter, es wäre aber trotzdem sehr ärgerlich, wenn Kernstücke der Optik in den bisherigen Lehr- und Nachschlagewerken künftig nicht mehr der dann gültigen Begriffsnorm entsprechen würden.

Deshalb ist zu hoffen, dass zahlreiche Einsprüche gegen den jetzigen Entwurf zur DIN 1335 beim Normenausschuss eintreffen und diesen Einsprüchen dann auch stattgegeben wird. Denn es wäre schade, wenn unsere früheren Schüler und Studenten nur deshalb umlernen müssten, weil es nicht genügend Einsprüche gegen unnötige Vorschläge zur Änderung einer DIN gegeben hat.

Literaturhinweise

DIN 1335 Technische Strahlenoptik in der Photographie – Zeichen, Benennungen, Juni 1983. Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin.

Handbuch für Augenoptik. Carl Zeiss, Oberkochen, 3. Auflage 1987.

Lexikon der Optik. Spektrum Akademischer Verlag Heidelberg, Berlin 1999 [ISBN 3-8274-0382-0].

Goersch, Helmut: Wörterbuch der Optometrie, Ferdinand Enke Verlag Stuttgart 1996 [ISBN 3-432-27301-0].

Mütze, Karl (Herausgeber): ABC der Optik. VEB F. A. Brockhaus Verlag Leipzig 1961.

Naumann, H. / Schröder, G.: Bauelemente der Optik. 4., überarbeitete und erweiterte Ausgabe des Werkes Naumann, Optik für Konstrukteure. Carl Hanser Verlag München Wien 1983 [ISBN 3-446-13379-8].

Anschrift des Autors:

**Dr. Helmut Goersch,
Westhofener Weg 30, 14129 Berlin**