

Zeitschrift: Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft
Herausgeber: Schweizerische Astronomische Gesellschaft
Band: 29 (1971)
Heft: 126

Artikel: Geometrische Verbesserung des ausschliesslich auf Reflexion basierenden Schmidt-Teleskops
Autor: Epstein, Lewis
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-899931>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 02.02.2025

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

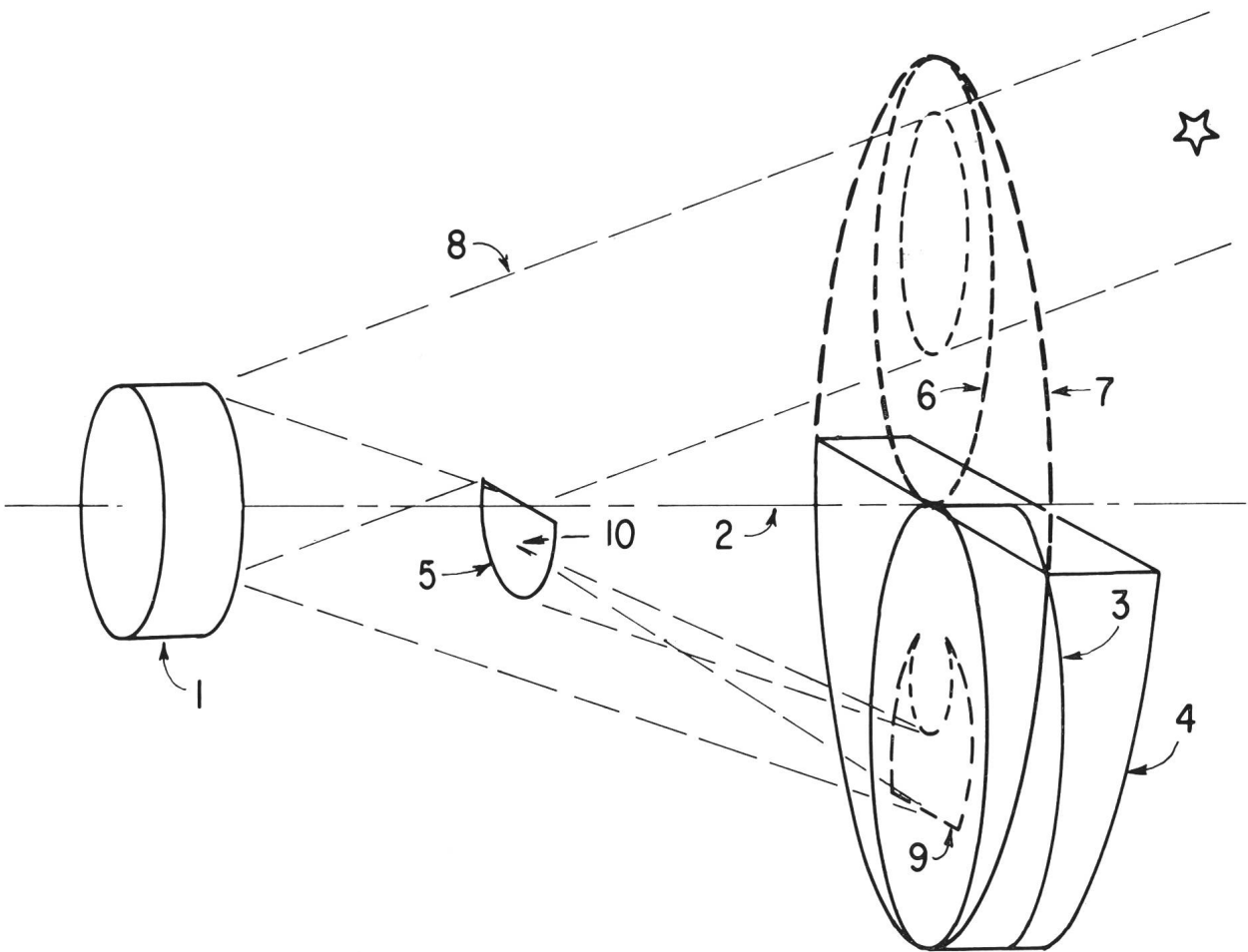
Geometrische Verbesserung des ausschliesslich auf Reflexion basierenden Schmidt-Teleskops

VON LEWIS EPSTEIN, New Orleans USA

In einem Aufsatz von H. MÜLLER im ORION¹⁾ erschien die allgemeine Beschreibung eines Prototyps des ausschliesslich auf Reflexion basierenden Schmidt-Teleskops. In der Folgezeit zeigte sich viel Interesse dafür und es wurde nach manchen Einzelheiten gefragt. Bald dürfte es Wirklichkeit werden, dass ein solcher Schmidt-Astrograph auf einem um die Erde kreisenden Observatorium eingesetzt ist, wie auch aus dem Artikel «The Role of Surveys» des Astronomen und Astronauten KARL HENIZE²⁾ hervorgeht. Der vorliegende kleine Beitrag soll auf eine ganz einfache, aber

sehr bedeutsame und oft wenig beachtete geometrische Verbesserung dieses Prototyps hinweisen und sie allgemein zur Kenntnis bringen. Diese Verbesserung führt zu einer Vergrößerung des Gesichtsfeldes um einen Faktor von nahezu 2, ohne dass hierbei die Bildqualität herabgesetzt wird.

Die Schmidt-Korrektionsplatte hat eine bestimmte optische Achse, der Kugelspiegel hingegen hat naturgemäss keine. Das hat für die Bildqualität die selbstverständliche Folge, möglichst nahe bei dieser optischen Achse zu bleiben, und so ist auch der Teil des



Geometrische Verbesserung der Reflexions-Schmidt-Kamera. Die eingezeichneten Ziffern bedeuten: 1 = Schmidt-Korrektions-Plattenspiegel; 2 = optische Achse des Korrektions-Plattenspiegels; 3 = kreisförmig begrenzter Kugel-Spiegel des Prototyps; 4 = vorgeschlagener halbkreisförmig begrenzter Kugel-Spiegel; 5 = halbkreisförmiger Film in der Fokalfäche; 6 = Gesichtsfeld beim Prototyp mit dem kreisförmigen Kugel-Spiegel; 7 = Gesichtsfeld bei Benutzung eines halbkreisförmigen Kugel-Spiegels; 8 = vom Stern einfallendes Strahlenbündel; 9 = vom Strahlenbündel des Sterns auf dem Kugel-Spiegel beleuchtete Fläche, man beachte dabei die Vignettierung; 10 = Bild des Sterns auf der Fokalfäche. Das Öffnungsverhältnis wurde absichtlich sehr gross (etwa 1:1.1) gewählt, damit im Hinblick auf die deutlichere Veranschaulichung Winkel und Vignettierung vergrössert wurden.

feld bei Benutzung eines halbkreisförmigen Kugel-Spiegels; 8 = vom Stern einfallendes Strahlenbündel; 9 = vom Strahlenbündel des Sterns auf dem Kugel-Spiegel beleuchtete Fläche, man beachte dabei die Vignettierung; 10 = Bild des Sterns auf der Fokalfäche. Das Öffnungsverhältnis wurde absichtlich sehr gross (etwa 1:1.1) gewählt, damit im Hinblick auf die deutlichere Veranschaulichung Winkel und Vignettierung vergrössert wurden.

sphärischen Spiegels, der sich in der Nachbarschaft dieser Achse befindet, der bevorzugte. Normalerweise wählt man darum auch einen kreisförmigen Ausschnitt aus dem Kugel-Spiegel zentrisch um diese Achse. Bei einer ausschliesslich auf Reflexion basierenden Schmidt-Kamera muss nun aber gemäss der geometrischen Anordnung (siehe ¹⁾, Abb. 1) der benutzte Teil des Kugel-Spiegels ausserhalb dieser Achse stehen, so dass damit die erwähnte übliche Möglichkeit ausgeschlossen ist. Die naheliegendste Alternative wäre nun ein halbkreisförmiger Ausschnitt des Kugel-Spiegels mit der Achse als Zentrum dieses Halbkreises (siehe *Abb.*). Befangen vom konventionellen Denken wurde in dem beschriebenen Prototyp des auf Reflexion basierenden Schmidt-Teleskops ein kreisförmiger Spiegelausschnitt an Stelle des halbkreisförmigen gewählt. Dieser kreisförmige Spiegelausschnitt, der nicht zentrisch zur optischen Achse der Korrekptionsplatte ist, lässt ein beträchtliches und wertvolles Flächenstück in der Nachbarschaft dieser Achse ungenutzt.

Man sollte solche einzig auf Reflexion basierende Schmidt-Teleskope stets paarweise bauen; dann könnten die beiden halbkreisförmig begrenzten Kugel-Spiegel gleichzeitig aus einer Platte hergestellt werden, und ein solches Vorgehen ist ja in der Praxis durchaus gebräuchlich. Zu bemerken wäre noch, dass, wenn man

einen halbkreisförmigen Spiegel hat, natürlich auch das Gesichtsfeld halbkreisförmig begrenzt ist, und will man dieses voll ausnutzen, braucht man auch einen entsprechenden halbkreisförmig geschnittenen Film; jedoch kann man hier in Anbetracht der üblichen Herstellungspraxis als Kompromiss auch rechteckige Filme vorschlagen.

Dazu wäre gleich noch zu sagen, dass einem im ersten Moment der bei dieser vorgeschlagenen Konstruktion auftretende Halbkreis überhaupt eine recht unvorteilhafte Form zu sein scheint. In Wirklichkeit ist aber ein Halbkreis gar nicht unpraktischer als ein Kreis, denn das grösste Rechteck, das man einem Halbkreis oder einem Kreis einbeschreiben kann, enthält in beiden Fällen genau den gleichen Bruchteil des ganzen Feldes, ob es halbkreisförmig oder kreisförmig begrenzt ist, nämlich den Bruchteil $2/\pi$, so dass es auf genau das Gleiche herauskommt.

Literatur:

- ¹⁾ HELMUT MÜLLER: Eine ausschliesslich auf Reflexion basierende Schmidt-Kamera. *ORION* 13 (1968) Nr. 108, S. 136/137.
- ²⁾ KARL HENIZE: The Role of Surveys in Space Astronomy. Optical Telescope Technology 1970, NASA-SP-233, Superintendent of Documents, U.S. Government Printing Office.

Adresse des Verfassers: LEWIS EPSTEIN, Department of Physics, Louisiana State University, Lake Front, New Orleans, Louisiana 70122, USA.

Ergebnisse der Beobachtungen von Bedeckungsveränderlichen

1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
RT And	2 441 178.374	+27124	-0.027	6	RD	a	BW Aqr	2 441 192.449	+ 2335	+0.017	12	KL	d
AB And	2 441 134.421	+15140	+0.028	7	HB	b	CX Aqr	2 441 155.532	+ 8457	+0.009	6	KL	d
AB And	134.421	15140	+0.028	7	RD	b	DV Aqr	2 441 148.553	+ 9513	+0.026	10	KL	d
AB And	134.434	15140	+0.041	5	KL	b	EE Aqr	2 441 157.599	+22154	+0.012	13	KL	d
AB And	135.436	15143	+0.047	10	RM	b	EE Aqr	181.516	22201	+0.006	13	KL	d
AB And	139.411	15155	+0.040	6	RD	b	XZ Aql	2 441 135.492	+ 3392	+0.020	13	RD	d
AB And	142.395	15164	+0.036	9	AA	b	XZ Aql	165.441	3406	+0.029	10	RD	d
AB And	142.395	15164	+0.036	7	RD	b	KP Aql	2 441 147.431	+ 2634	+0.029	8	RD	d
AB And	142.563	15164½	+0.039	8	KL	b	OO Aql	2 441 116.502	+13595½	-0.054	10	HP	a
AB And	143.552	15167½	+0.032	6	AA	b	OO Aql	135.510	13633	-0.051	9	HP	a
AB And	144.548	15170½	+0.033	7	KL	b	OO Aql	136.513	13635	-0.061	7	RD	a
AB And	146.544	15176½	+0.037	10	KL	b	OO Aql	139.557	13641	-0.058	7	RD	a
AB And	154.504	15200½	+0.032	6	RD	b	OO Aql	147.411	13656½	-0.060	7	KL	a
AB And	154.512	15200½	+0.040	8	KL	b	OO Aql	147.414	13656½	-0.057	7	RD	a
AB And	156.510	15206½	+0.046	5	KL	b	OO Aql	148.433	13658½	-0.051	9	RG	a
AB And	165.463	15233½	+0.038	8	RD	b	OO Aql	148.433	13658½	-0.051	6	KL	a
AB And	173.432	15257½	+0.042	6	EK	b	OO Aql	154.511	13670½	-0.054	10	KL	a
AB And	181.388	15281½	+0.033	11	RD	b	OO Aql	154.514	13670½	-0.052	6	RD	a
AB And	182.395	15284½	+0.044	7	RG	b	OO Aql	157.556	13676½	-0.050	10	HP	a
AB And	188.361	15302½	+0.036	6	KL	b	OO Aql	163.377	13688	-0.057	6	KL	a
AB And	192.349	15314½	+0.041	9	RG	b	OO Aql	164.386	13690	-0.062	8	RG	a
BX And	2 441 148.571	+10570	+0.029	10	KL	b	OO Aql	165.410	13692	-0.052	7	RD	a
BX And	156.520	10583	+0.047	9	KL	b	OO Aql	166.413	13694	-0.062	8	RG	a
BX And	159.545	10588	+0.022	10	KL	b	OO Aql	177.579	13716	-0.046	11	KL	a
RY Aqr	2 441 168.575	+ 3710	-0.053	10	KL	b	OO Aql	180.361	13721½	-0.051	7	RG	a
RY Aqr	176.432	3714	-0.063	11	KL	b	OO Aql	181.386	13723½	-0.057	10	RD	a
RY Aqr	178.404	3715	-0.057	8	KL	b	OO Aql	181.376	13723½	-0.050	6	AA	a
RY Aqr	180.361	3716	-0.067	13	KL	b	OO Aql	182.389	13725½	-0.050	7	AA	a
RY Aqr	180.371	3716	-0.057	6	RG	b							