Zeitschrift: Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft
Herausgeber: Schweizerische Astronomische Gesellschaft
Band: 36 (1978)
Heft: 164

Artikel: Katalog über 78 irrtümlich als Impaktstrukturen bezeichnete Objekte
Autor: Classen, J.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-899477

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: 20.08.2025

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

Die Bildgrösse hängt jedoch nicht nur vom Abstand Okular—Projektionsschirm ab, sondern auch von den Brennweiten des Objektivs und Okulars. Je länger die Brennweite des Objektivs und je kürzer die Brennweite des Okulars sind, desto grösser wird das Sonnenbild.

Der Durchmesser des Sonnenbildes kann wie folgt berechnet werden:

$$d = \frac{F \cdot (a-f)}{100 \cdot f} \quad \text{oder} \quad d = V \cdot \frac{a-f}{100}$$

Dabei entsprechen:
d dem Durchmesser des Projektionsbildes der Sonne
a dem Abstand Okular—Schirm
F der Brennweite des Objektivs
f der Brennweite des Okulars
V der Vergrösserung

Die Vergrösserung wie auch der Projektionsbilddurchmesser sollten nicht zu gross gewählt werden, da die Bildhelligkeit sehr schnell abnimmt. Als Standardgrössen werden Durchmesser von 10—15 cm empfohlen.

Um ein möglichst kontrastreiches Bild zu erhalten, ist es empfehlenswert, mit einem über Projektionsschirm und Kopf des Beobachters gestülpten schwarzen Tuch zu beobachten.

Leichtes Hin- und Herwedeln auf dem projizierten Bild mit einem glänzenden Fotopapier steigert zudem den Kontrast nochmals ganz erheblich.

Die direkte Sonnenbeobachtung am Okular

Bei der direkten Sonnenbeobachtung sind wir gezwungen, die gewaltige Lichtmenge durch eine Abblendvorrichtung abzuschwächen. Dazu kommen verschiedene Möglichkeiten in Frage.

Abblenden des Objektivs

Nicht zu empfehlen ist das starke Abblenden des Objektivs, weil dabei das Auflösungsvermögen durch Definitionsverlust leidet. Zur Beobachtung der Granulation ist eine Auflösung von 1" nötig. Es darf deshalb keinesfalls mit einer Objektivöffnung unter 10 cm gearbeitet werden.

Objektivfilter

Die starke Sonnenstrahlung kann mit einem vor dem Objektiv montierten Filter[1]) abgeschwächt werden. Es kommt dann nur soviel Licht und Wärme in das Instrument, wie zur Beobachtung erforderlich ist. Diese Filter sind meist mit einer Chrom- oder Aluminiumschicht versehen, die das auffallende Sonnenlicht stark reduziert. An die Qualität solcher Filter müssen aber hohe Anforderungen gestellt werden, um Spiegelungen und Verzerrungen des Sonnenbildes zu vermeiden. Filter dieser Art sind daher nicht billig.

Anstelle eines Objektivfilters kann auch eine «Tuthill-Folie»[2]) verwendet werden. Sie besteht aus 2 aluminisierten, dünnen Polyesterfolien. Eine Verzeichnung des Bildes ergibt sich dabei nicht. Die Folie sollte aber nicht für zu grosse Optiken verwendet werden, da sie etwas Streulicht verursacht, das sich bei Öffnungen über 15 cm negativ auswirkt.

Okularfilter

Okularfilter werden normalerweise in das vordere Ende des Okulars geschraubt. Bei Verwendung solcher Filter ist grösste Vorsicht geboten, denn es besteht die Gefahr, dass das Filter zerspringt und dadurch das Auge des Beobachters nicht mehr ausreichend vor der schädlichen Licht- und Wärmemenge geschützt ist.

Man verwende deshalb nur spezielle Sonnenfilter[3]), die mit einer Spiegelschicht versehen sind, die die auftretende Licht- und Wärmestrahlung zurückwirft. Das Filter kann sich somit nicht erwärmen.

Helioskop

Ein sehr gutes Hilfsmittel ist das Helioskop oder Sonnenokular[4]). Beim Helioskop wird mit Hilfe von Reflexion an Prismen oder Glasflächen der grösste Teil der unnützen und schädlichen Strahlung durch eine Öffnung ausgeblendet. Durch ein zusätzliches schwaches Neutralglas erreicht man eine für das Auge angenehme Helligkeit.

Es war die Absicht des Verfassers, dem interessierten Amateur-Astronomen kurz die wichtigsten Beobachtungsmethoden und Hilfsmittel zur Sonnenbeobachtung darzustellen.

In weiteren Abschnitten soll dann näher auf die einzelnen Arbeitsgebiete der Sonnenbeobachtung eingegangen werden.

Bezugsquellen:
1) Lichtenknecker Optics A.G., Grote Breemstraat 21, B-3500 Hasselt.
2) Roger W. Tuthill, Inc., Box 1086 ST, 11 Tanglewood Lane, Mountainside, N.J. 07092.
3) Lichtenknecker Optics A.G.
4) Materialzentrale der SAG, Fredy Deola, Engestrasse 24, 8212 Neuhausen a. Rhf.

Adresse des Verfassers:
Werner Lüthi, Lorraine 12 D/16, 3400 Burgdorf.

Katalog über 78 irrtümlich als Impaktstrukturen bezeichnete Objekte

von J. Classen

Einführung

Dieser historische Anhang zum *Katalog über 230 sichere, wahrscheinliche, mögliche und zweifelhafte Impaktstrukturen* (vgl. ORION 163, Seite 198 ff) enthält 78 Objekte, welche in der Literatur als Meteoritenkrater bezeichnet worden sind. Nach jetziger Kenntnis wurden diese Objekte jedoch nicht durch Meteorite hervorgerufen. Die fünfte Spalte enthält daher ausnahmslos die Bewertung

E: Lokalitäten mit Indizien für irdischen Ursprung (keine Impaktstrukturen).

Auch die Lokalitäten dieses Kataloges wurden wieder in 30 x 42 cm grosse Karten eingetragen, die von der Sternwarte Pulsnitz an Mitarbeiter abgegeben werden.

Adresse des Autors:
J. Classen, Sternwarte Pulsnitz, 8514 Pulsnitz, DDR.

Nr.	Name	Land	Zahl der Krater	Bewertung	geogr. Breite	geogr. Länge	Bemerkungen	Durchmesser in m	Tiefe in m	Alter in 10^6 Jahren	entdeckt	Nachweise
	Europa											
1	La Sauvetat	Frankreich	1	E	44°52'N	01°31'E	Einsenkung	1 500				2,3,20,62
2	Confolent	Frankreich	1	E	45°05'N	01°48'E	Einsenkung	1 500				2,3,20,62
3	Pariser Becken	Frankreich	1	E	48°56'N	02°30'E	Einsenkung	300 000				4,9
4	Hérault, Faugères	Frankreich	6	E	45°32'N	03°08'E		300	50	0,01?	1950	1-4,9
5	Lac du Bouchet	Frankreich	1	E	44°56'N	03°47'E	See	1 000			1965	2,3
6	Urach Areal	Bundesrepublik Deutschland	?	E	48°30'N	09°24'E	300 Vulkanschlote	35 000		Entstehung mit Nördlinger Ries?	1962	12,14
7	Stopfenheimer Kuppel	Bundesrepublik Deutschland	1	E	49°04'N	10°53'E	Aufwölbung	8 000		Entstehung mit Nördlinger Ries?	1971	12,36,43, 49
8	Lago di Bolsena	Italien	1	E	42°37'N	11°56'E	See	13 000	305			35
9	Lago Trasimeno	Italien	1	E	43°08'N	12°07'E		15 000	257			35
10	Rötz-Tiefenbach	Bundesrepublik Deutschland	viele	E	49°23'N	12°35'E	insgesamt 10 km lange Einsenkung	etwa 1 000		Entstehung mit Nördlinger Ries?	1974	12,37,38, 39
11	Cham-Stamsried	Bundesrepublik Deutschland	viele	E	49°14'N	12°37'E	insgesamt 15 km lange Einsenkung	etwa 1 000		Entstehung mit Nördlinger Ries?	1974	12,37,39
12	Horaždovice	Tschechoslowakei	viele	E	49°23'N	13°36'E	insgesamt 15 km langes Seengebiet	etwa 1 000		Entstehung mit Nördlinger Ries?	1974	12,39
13	Blatná-Sedlice	Tschechoslowakei	viele	E	49°25'N	13°55'E	insgesamt 20 km langes Seengebiet	etwa 1 000		Enstehung mit Nördlinger Ries?	1974	12,39
14	Strakonice-Písek	Tschechoslowakei	viele	E	49°17'N	14°03'E	insgesamt 15 km langes Seengebiet	etwa 1 000		Entstehung mit Nördlinger Ries?	1974	12,39
15	Vodňany	Tschechoslowakei	viele	E	49°05'N	14°16'E	insgesamt 30 km langes Seengebiet	etwa 1 000		Entstehung mit Nördlinger Ries?	1974	12,39
16	České Budějovice-Novy Hrady	Tschechoslowakei	viele	E	48°50'N	14°40'E	insgesamt 30 km langes Seengebiet	etwa 1 000		Entstehung mit Nördlinger Ries?	1974	12,38,39
17	Třeboň-Lomnice-Veselí	Tschechoslowakei	viele	E	49°04'N	14°45'E	insgesamt 30 km langes Seengebiet	etwa 1 000		Entstehung mit Nördlinger Ries?	1974	12,39
18	Jindřichuv Hradec	Tschechoslowakei	viele	E	49°07'N	15°07'E	insgesamt 20 km langes Seengebiet	etwa 1 000		Entstehung mit Nördlinger Ries?	1974	12,39
19	Edelbach	Österreich	viele	E	48°40'N	15°26'E	Einsenkung aus vielen Kratern, Alemonit	etwa 1 000		Entstehung mit Nördlinger Ries?	1974	12,39
20	Gföhl	Österreich	viele	E	48°30'N	15°30'E	Einsenkung aus vielen Kratern, Alemonit	etwa 1 000		Entstehung mit Nördlinger Ries?	1974	12,39
21	Jasenice	Tschechoslowakei	1	E	49°27'N	18°00'E	nahe Valaské Meziříči, Rundstruktur	2 000		Entstehung mit Nördlinger Ries?	1970	12,53
22	Radhošt	Tschechoslowakei	1	E	49°28'N	18°15'E	Halbkreis			Entstehung mit Nördlinger Ries?	1961	12,53
23	Ungarische Tiefebene	Ungarn	1	E	47°00'N	21°00'E	Einsenkung	200 000			1933	3,9,21
24	Iljinzy	UdSSR	1	E	49°08'N	29°12'E		4 000	100	100?	1973	56
25	Schwarzes Meer/ Bosporus	UdSSR, Türkei Griechenland	viele	E	43°00'N	35°00'E	Einsenkung durch Meteoritenschauer 1680 v.Z. ?	300 000	2300	0,003655		22
26	Kasantip	UdSSR, Krim	1	E	45°30'N	35°48'E	Riff	4 500			1968	54
	Asien											
27	Iriston	UdSSR	1	E	42°54'N	43°54'E	Einsenkung	500	100		1966	54
28	Gwarkuh	Persien, Balutschistan	1	E	28°30'N	60°40'E		45	15		1933	2,3,4,9

Nr.	Name	Land	Zahl der Krater	Bewertung	geogr. Breite	geogr. Länge	Bemerkungen	Durchmesser in m	Tiefe in m	Alter in 10^6 Jahren	entdeckt	Nachweise
29	Japanisches Meer	Japan	1	E	40°00'N	135°00'E	Meer	800 000	3000		1964	2,3,20
	Afrika											
30	Richât	Mauretanien	einige	E	21°09'N	11°24'W	Glied der Kraterkette Nr. 127–136 ?	45 000				2-5,9,12, 42
31	Quarkziz	Algerien	1	E	24°00'N	07°30'E						34
32	Butare Krater	Ruanda	1	E	02°36'S	29°44'E					1966	4
33	Viktoria Njansa	Ostafrika	1	E	01°00'S	33°00'E	See	250 000	1180			44
34	Bishoftu Krater	Äthiopien	14	E	08°45'N	39°00'E	45 km SW Addis Ababa				1951	2,3
35	Sokotra	Süd-Yemen	1	E	12°36'N	53°40'E						4,9
	Nordamerika											
36	Ka-Imu-Hoku	USA, Hawai	1	E	20°55'N	156°53'W					1924	3,4,9
37	Ubehebe	USA,Kalifornien	2	E	36°59'N	117°32'W		150			1965	1,3,4
38	Panemint	USA, Kalifornien	1	E	36°05'N	117°22'W		70	12		1961	3,4,9
39	Duckwater	USA, Nevada	1	E	38°07'N	115°07'W		68	5		1951	1,3,4
40	Elegante	Mexiko, Sonora	1	E	31°40'N	112°55'W					1952	2,9
41	Agnak Insel	Canada, N.W.T.	4	E	67°30'N	108°00'W		150	15			4
42	Cerro Colorado	USA, New Mexico	1	E	35°06'N	107°00'W		800			1965	17
43	Afton Krater	USA, New Mexico	3	E	32°05'N	106°50'W	Vertiefungen					1,3,4
44	Crestone	USA, Colorado	1	E	38°52'N	105°39'W					1963	3,4,9
45	New Mexico Krater, Mory County	USA, New Mexico	1	E	36°00'N	105°00'W	Luftbeobachtung	9	1		1948	1-4,9
46	Ellef Ringness Insel	Canada, N.W.T.	4	E	78°30'N	102°30'W		32 000			1951	3,4,9
47	Wilbarger Dome	USA, Texas	1	E	33°50'N	99°15'W					1963	3,4,9
48	Tepexitl	Mexiko, Puebla	1	E	19°13'N	97°26'W	Rundstruktur	1 180	92		1974	32
49	Winkler	USA, Kansas	1	E	39°29'N	96°49'W	Einsenkung	760			1961	3,4,9
50	Golf von Campeche	Mexiko	1	E	21°00'N	94°00'W	Meer	650 000	3300		1964	2,3,20
51	Tiffin	USA, Iowa	1	E	41°48'N	91°41'W		30	2,5		1937	1-4,9
52	Limeston Mountain Disturbance	USA, Michigan	1	E	47°00'N	89°00'W	Lage unsicher				1943	2
53	Hicks Dom	USA, Illinois	1	E	37°42'N	88°13'W					1954	2,3
54	Mosquito Golf	Panama	1	E	10°00'N	81°30'W	Meer	300 000	2000		1964	2,3,20
55	Parry Sound	Canada, Ontario	1	E	45°22'N	79°55'W		2 240			1965?	4,9
56	Caralina Bais	USA, Nord- und Süd Carolina	3	E	34°00'N	77°00'W	Meer	100 000	200?		1933	2,3,9,21
57	Franktown	Canada, Ontario	1	E	45°03'N	76°04'W		1 200	8	400	1960	1-4,9
58	Lac Chatelein	Canada, Quebec	1	E	60°15'N	74°36'W	See	55?	5			4
59	St. John Lake	Canada, Quebec	1	E	48°30'N	72°00'W	See					9
60	Sault aux Cochons	Canada, Quebec	1	E	49°17'N	70°05'W		11 200			1960	2-4,9
61	Ungava Bai	Canada, Quebec	1	E	60°00'N	67°20'W	Meer	240 000	100		1960	1-4,9,20
62	Menihek Seen	Canada, Quebec	2	E	53°42'N	66°40'W	2 Seen, Luftaufnahme	4 800			1960	1-4,9
63	Merriwell	Canada, Quebec	1	E	58°00'N	65°00'W	See					4,9
64	Michikamow	Canada, Labrador	1	E	54°34'N	64°27'W	See	5 600			1960	2,9
65	St. Lorenz Golf	Canada	1	E	47°06'N	63°03'W	südl. Teil des Golfes	288 000	50		1960	2-4,9,20,27
66	Bermudas	Atlantik	1	E	30°00'N	62°00'W	Meer	2 250 000	5000			2,20
	Südamerika											
67	Colluma	Bolivien	1	E	18°32'S	68°05'W					1966	4
68	St. Georg Golf	Argentinien	1	E	46°00'S	67°00'W	Meer	200 000	80		1964	2,3,20

Nr.	Name	Land	Zahl der Krater	Bewertung	geogr. Breite	geogr. Länge	Bemerkungen	Durchmesser in m	Tiefe in m	Alter in 10^6 Jahren	entdeckt	Nachweise
69	Kleine Antillen	Westindien	1	E	14°30'N	65°00'W	Meer	600 000	5000	400	1964	2,3,9,20
70	Tierra del Fuego	Argentinien-Falklandinseln	1	E	52°30'S	65°00'W	Meer	600 000	400		1964	2,3,20
71	Samborombon Bai	Argentinien	1	E	35°45'S	56°30'W	Meer	100 000	16		1964	2,3,20
	Australien											
72	Lake Hamilton	Südaustralien	1	E	34°00'S	135°20'E	Einsenkung					1,4
73	Eastern Arnhem Land	Nordaustralien	1	E	13°10'S	135°40'E					1950	3
74	Eyre Peninsula	Südaustralien	mehrere	E	34°30'S	136°00'E	Einsenkung				1947	2-4,9
75	Bass Straße	Tasmanien	1	E	40°00'S	146°00'E	Meer	270 000	80		1967	4
76	Tasmania Krater	Tasmanien	1	E	43°20'S	147°00'E	Ursprung des Darwin Glases?	1 000		0,70?	1973	58
	Antarktis											
77	Wedell Meer	südöstlich Südamerika	1	E	67°00'S	40°00'W	Meer	1 000 000	5000		1964	2,3,20
78	Wilkes Land	südwestlich Australien	1	E	71°00'S	140°00'E	Ursprung der Australite ?	240 000			1961	3,4,9

Nachweise

Bisherige Kataloge (chronologisch)

1 O'Connell, E.: A catalog of meteorite craters and related features with a guide in the literature. Rand Corp., Santa Monica, California, 1965 (116 Lokalitäten)

2 Monod, T.: Contribution à l'établissement d'une liste d'accidents circulaires d'origine météoritique, cryptoexplosive, etc. Ifan-Dekar, 1965 (95 Lokalitäten)

3 Hey, M.H.: Catalogue of Meteorites. Pages 538–562. London 1966 (139 Lokalitäten)

4 Freeberg, J.H.: Terrestrial Impact Structures – A Bibliography. U.S. Geol. Surv. Bull. 1220. Washington 1966. Supplement 1965–68. U.S. Geol. Surv. Bull, 1320. Washington 1969 (127 Lokalitäten)

5 Short, N.M. and Bunch, T.E.: A worldwide inventory of features characteristic of rocks associated with presumed meteorite impact structures. In French, B.M. and Short, N.M. (Editors): Shock Metamorphism of Natural Materials. Mono Book Corp., Baltimore, Maryland, 1968 (52 Lokalitäten)

6 Millmann, P.M.: The Space Scars of Earth. Nature *232,* July 16, London 1971 (62 Lokalitäten)

7 Dence, M.R.: The Nature and Significance of Terrestrial Impact Structures. Earth Phys. Branch Contr. No. 393, 1972 (93 Lokalitäten)

8 v. Engelhardt, W.: Meteoritenkrater. Naturwiss. *61,* 413–422, Heidelberg 1974 (95 Lokalitäten)

9 Sandner, W.: Studien über Meteoritenkrater. Sirius, Heppenheim (BRD) 1976 (138 Lokalitäten)

Literatur (alphabetisch)

10 Classen, J.: Neuer grosser Meteoritenkrater in Afrika. Naturwiss. Rundschau 213–214, Stuttgart 1968

11 Classen, J.: Wipfelsfurt, ein umstrittener Meteoritenkrater im Donautal. Veröff. Sternw. Pulsnitz Nr. 15, Pulsnitz 1978

12 Classen, J.: Meteoritenkrater in Streuellipsen und Kraterketten. Veröff. Sternw. Pulsnitz Nr. 16, Pulsnitz 1978

13 Crawford, A.R.: Possible Impact Structure in India. Nature *237,* 96, London 1972

14 Dehm, R.: Das Nördlinger Ries und die Meteortheorie. Mitt. bayer. Staatssamml. Palänont. hist. Geol. 2, 69–87, München 1962

15 Dietz, R.S.: Shatter Cones in Cryptoexplosion Structures. J. of Geol. *67,* 5, 496–505, Chicago 1959

16 Dietz, R.S. and French, B.M.: Two Probable Astroblemes in Brazil. Nature *244,* 561–562, London 1973

17 Elston, W.E. and Lambert, P.W.: Possible Shatter Cones etc. Geolog. Problems in Lunar Research, 1004, New York 1965

18 Fedynski, V.V. Chrianin, L.P.: On possible Number of Meteorite Craters on the USSR Territory. Astron. Vestnik X, 2, 81–87, Moscow 1976

19 Florensky, P.V.: Irgizites – Tektites from Meteoritic Crater Zhamanshin. Astron. Vestnik IX, 4, 237–244, Moscow 1975

20 Gallant, R.: Bombarded Earth. London 1964

21 Heide, F.: Kleine Meteoritenkunde. Berlin-Göttingen-Heidelberg 1957

22 Herrmann, A.: Katastrophen, Naturgewalten und Menschenschicksale. 437, Berlin 1936

23 Heybrock, W.: Der Ursprung des Aouelloul-Kraters. Naturwiss. Rundschau 188–190, Stuttgart 1961

24 Hofmann, F.: Horizonte fremdartiger Auswürflinge in der ostschweizerischen Oberen Süsswassermolasse und Versuch einer Deutung ihrer Entstehung als Impaktphänomen. Eclogae geol. Helv. *66,* 1, 83–100, Basel 1973

25 Hofmann, F. und Bächtiger, K.: Die Oberflächenstruktur Les Chenevières bei St. Imier. Eclogae geol. Helv. *69/1,* 177–179, Basel 1976

26 Illies, H.: Nördlinger Ries, Steinheimer Becken, Pfahldorfer Becken und die Moldavite. Oberrhein. geol. Abh. *18,* 1–31, Karlsruhe 1969

27 Kelly, A.O.: Continental drift – Is it a cometary impact phenomena? Carlsbad, California, 1967

28 Korpikiewicz, H.: Goscie Z Nieba. Urania 4, 106, Krakow 1976

29 Koval, V.I.: On the Velocity of Meteorite Kaali. Astron. Vestnik X, 1, 57–60, Moskau 1976

30 Martin, A.J.: Possible impact structure in southern Cyrenaica, Libya. Nature *223,* 940–941, London 1969

31 Masaitis, V.L.: Mikhailov, M.V.; Selivanovskaya, T.V.: Popigai Basin – An Explosion Meteorite Crater. Meteoritics, *7,* 1, 39–46, 1972

32 Maupomé, L.; Alvares, R.; Kieffer, S.W.; Dietz, R.S.: On the terrestrial origin of the Tepexitl Crater, Mexico. Meteoritics, *10,* 3, 1975

33 Mikhailov, M.V.; Selivanovskaya, T.V.: The puzzle of the Basin of Popigai. Priroda 9, 78–83, Moskau 1971

34 Monod, T.: Géologie, I. Astroblèmes et Cratères météoritiques (ohne Jahresangabe)

35 Patten, D.W.; Match, R.R. and Steinhauer, L.C.: The long day of Joshua and six other catastrophes.

36 Reiff, W.: Einschlagkrater kosmischer Körper auf der Schwäbischen und Fränkischen Alb. Der Aufschluss *25,* 7/8, 368–380, Heidelberg 1974

37 Rutte, E.: Neue Ries-äquivalente Krater mit Brekzien-Ejekta in der Südlichen Frankenalb. Geoforum, *7,* 84–92, Braunschweig 1971

38 Rutte, E.: Alemonit-Gestein der Einschlagkrater östlich vom Ries. Der Aufschluss *25,* 7/8, 420–426, Heidelberg 1974

39 Rutte, E.: Neue Befunde an Astroblemen und Alemoniten in der Schweifregion des Rieskometen. Oberrhein. geol. Abh. *23,* 97–126, Karlsruhe 1974

40 Rutte, E.: Das Silifizierungsphänomen des Impaktkraters Saal a.d. Donau. Z. dt. geol. Ges. *126,* 183–197, Hannover 1975

41 Sandner, W.: Ein angeblicher Meteoritenkrater nahe der türkisch-iranischen Grenze. Die Sterne *48,* 1, 42–44, Leipzig 1972

42 Sandner, W.: In Reihe angeordnete Meteoritenkrater. Die Sterne *50,* 3, 181, Leipzig 1974

43 Schmidt-Kaler, H.: "Stopffenheimer Kuppel" keine Impaktstruktur! N. Jb. Geol. Paläont. Monatsh. 2, 127–132, Stuttgart 1974

44 Schreiter, R.: Die Meteoriten von Afrika. 70, Freiberg (Sachsen) 1943

45 Seylik, B.S. und Seytmuratowa, Ä.J.: Meteorite Structures of Kazakhstan and its ore-controlling Function. Doklady Akademii Nauk SSSR *218,* 1, 167–170, 1974

46 Seylik, B.S. und Seytmuratowa, Ä.J.: Meteorite Structures of Kazakhstan and Impactexplosive Tectonic. Iswestia Akademii Nauk Kazakhstan SSR 1, 62–76, 1975

47 Sharp, A.W.: St. Magnus Bay, Shetland – a probable British meteorite crater of large size. The Moon, 2, 144–156, Dordrecht-Holland 1971

48 Simmons, K. (Herausgeber): Boxhole Meteorite Crater and suspected Meteorite Craters in Northern Territory, Australia. Meteor News, 23, 1–2, Jacksonville, Florida, 1974

49 Storzer, D.; Gentner, W. and Steinbrunn, F.: Stopfenheim-Kuppel, Ries Kessel and Steinheim Becken: a triplet cratering event. Earth planet. Sci. letters, *13,* 76–78, Amsterdam 1972

50 Thomas, A.: Vorläufige Mitteilung über einen Meteoritenregen an der Quillagua-Oase, Provinz Antofagasta, Chile. Geol. Rundschau *58,* 3, 903–908, Stuttgart 1969

51 Vogt, N. und Jörgensen, B.G.: Besuch eines wenig bekannten Meteoritenkraters in den chilenischen Anden. Sterne und Weltraum *12,* 9, 255–256, Düsseldorf 1973

52 Yavnel, A.A.: On the Composition of Meteorite Kaalijärv. Astron. Vestnik X, 2, 122–123, Moskau 1976

53 Zebera, K.: Geological effects of the comet fall on the territory of Central Europe at the end of Miocene. Mineralia Slovaca Roc. II, 172–175, Bratislava 1970

54 Zotkin, I.T. and Tsvetkov, V.L.: Searches for meteorite craters on the earth. Astron. Vestnik IV, 4, 55–65, Moskau 1970

55 mehrere Autoren: Meteorite Morasko and the region of its fall. Poznań 1976

56 anonym: Ein Meteoritenkrater entdeckt. Sterne und Weltraum *13,* 4, 113, Düsseldorf 1974

57 anonym: Spuren eines riesigen Meteoriten. Neues Deutschland, Berlin 31.7./1.8.1976

58 Die Naturwissenschaften, *62,* 6, 245–254, Heidelberg 1975

59 Meteor News, 32, Jacksonville, Florida, 1976

60 Meteor News, 33, Jacksonville, Florida, 1976

61 Brief von Dr. Robert S. Dietz, St. Louis, Missouri 63130, Oktober 3, 1976

62 Brief von Prof. Dr. Théodore Monod, 57 Rue de Cuvier, 75005 Paris, November 17, 1975

63 Brief von Dr. T. Murakami, 2-5-20 Koi-ue, Hiroshima 733, Japan, August 18, 1975

64 Brief von Dr. B.S. Seylik, Geological Settlement, 472210 Balchasch, Kasachstan, UdSSR, September 2, 1975

Kaufe:

Spiegelteleskop

150–200 mm, moderne Ausführung
Angebote an Chiffre No. 36.1978.35, R. A. Holzgang, technische Redaktion ORION, 3322 Urtenen.