Lichtspuren am Himmel

Autor(en): **Lienhard, Jakob**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft**

Band (Jahr): **39 (1981)**

Heft 182

PDF erstellt am: **01.06.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-899358

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Lichtspuren am Himmel

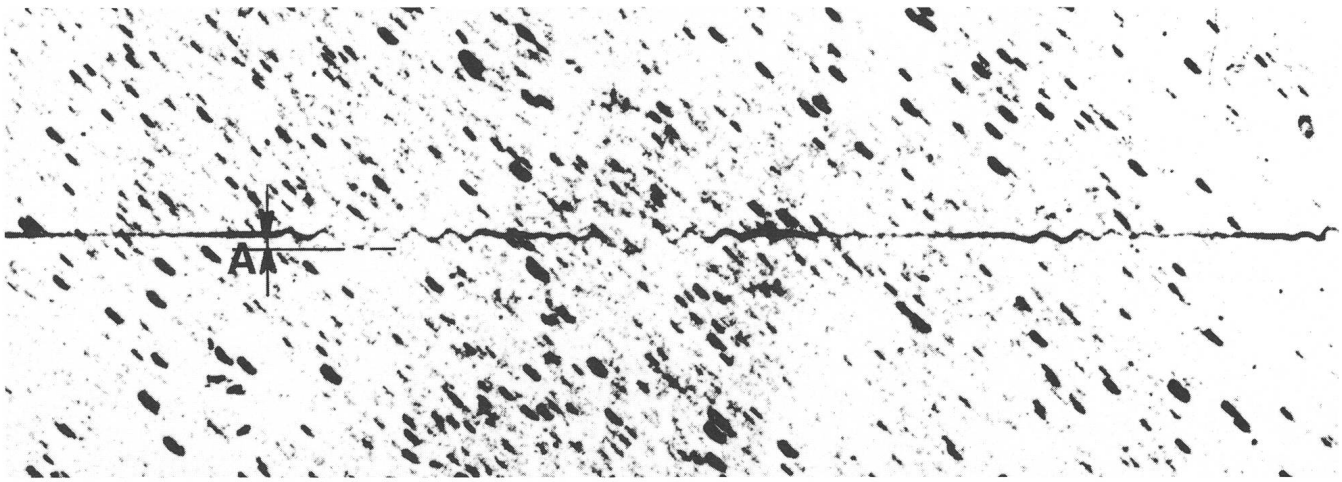

Abb. 1: Ein taumelnder Raketenteil verursachte diese wellenförmige Lichtspur auf einer Schmidtkamera-Aufnahme. Auf dem Original-Negativ misst die Amplitude A = 0,07 mm; die Kopie ist rund 16-fach vergrössert. 1° entspricht ca. 112 mm auf dem Bild.

«Früher», d.h. so bis zu Beginn der 50er-Jahre, waren Lichtspuren auf astronomischen Nachtaufnahmen fast ausschliesslich auf Meteore zurückzuführen. Dann kamen Blinkspuren von an- oder wegfliegenden Flugzeugen hinzu. Seit der denkwürdigen Umkreisung der Erde durch Sputnik I, im Oktober 1957, ist eine neue Kategorie von Lichtspuren am Nachthimmel aufgetaucht.

Es sind natürlich nicht nur die von der Sonne beschienenen eigentlichen Satelliten, die sich auf den photographischen Negativen bemerkbar machen, es sind vor allem auch unzählige (noch) nicht abgestürzte Trägerraketenteile, die sich durch ihre oft besonderen Spuren verraten. Erstere hinterlassen meistens eine gleichmässige Spur, während Raketenhülsen zufolge ihrer Eigenrotation, mit einem das Sonnenlicht gut reflektierenden Flächenteil, intermittierende Spuren auf die Aufnahmen zeichnen. Es ist oft schwer, die verschiedenen Sorten von Lichtspuren mit einiger Sicherheit zu klassifizieren.

Um die Zunahme der Satellitenspuren im Laufe der Jahre etwas zu erfassen, wurden über 1000 vor Mitternacht aufgenommene Schmidt-Kamera-Negative von Innertkirchen mit der Lupe durchmustert.

Resultat: (min. = Minuten Belichtungszeit)

Erste festgestellte Satelliten-Blinkspur am 1. Juni 1968.

1969 auf total 296 min, keine Satelliten-Spur.

1970 auf total 1307 min, 8 Spuren = 1 Spur pro 163,4 min

1975 auf total 2169 min, 25 Spuren = 1 Spur pro 86,8 min

½80 auf total 157 min, 6 Spuren = 1 Spur pro 26,2 min.

Schmidt-Kamera-Daten: Brennweite f = 400 mm, rel. Öffnung f:1,6, Bildfelddurchmesser = 81 mm = 11,6°

Den Grund zu den vorliegenden Ausführungen lieferte das Titelbild auf ORION Nr. 163 (Dez. 1977).

Auf diesem läuft am linken Bildrand eine Blinkspur durch. Bereits mit einfacher Lupe ist zu erkennen, dass einige der einzelnen Spurstriche eine Welligkeit aufweisen.

Abb. 1 zeigt einen Teil dieser Spur stark vergrössert. Die festzustellende Welligkeit muss von einem um seinen Schwerpunkt taumelnden Trägerraketenteil stammen. Seine eff. Dimensionen sind gemäss nachstehender kleiner Rechnung «ganz anständig»:

Messung der Amplitude auf Original-Negativ
A = 0,07 mm.
Abbildungsverhältnis A/f = 0,07/400 = 1/5700.

Bei einer angenommenen Höhe des Flugkörpers von 160 km über Erdoberfläche und einem Elevationswinkel einer bestimmten Stelle der Blinkspur von 26°, beträgt die Distanz Kamera – Flugkörper ca. 335 km. Entsprechend dem Abbildungsverhältnis 1/5700 wird die eff. Amplitude A_{eff} = 335000m/5700 = 58,8m. Die wirkliche Grösse der Raketenhülse selbst war, je nach ihrer Lage im Raum, wohl über 60 m. Diese Feststellung ist an sich nichts Besonderes. Interessant ist jedoch, dass von den in Innertkirchen aufgenommenen 39 Satellitenspuren nur eine einzige eine solche Taumelbewegung aufwies. Ebenfalls interessant wäre, zu vernehmen, ob auch andernorts solche wellenförmige Spuren aufgenommen wurden. Zuschriften bitte an Erich Laager, Schlüchtern 9, 3150 Schwarzenburg.

Adresse des Verfassers:
JAKOB LIENHARD, Sustenstrasse, CH-3862 Innertkirchen.

Ein Tip für den Astrofotografen

Astrofotografen, die ihre SW-Filme selbst entwickeln, warten in der Regel nicht, bis der Film voll ist, sondern schneiden das belichtete Stück in der Dunkelkammer heraus. Bei dieser Operation gehen aber eine Anzahl Bilder verloren. Spezialfilme sind teuer und die Preise sind stark steigend. Man kann den Verlust auf ein Minimum beschränken, wenn man von einem alten belichteten Film ein ca. 20 cm langes Stück abschneidet und daraus einen Vorspann zuschneidet. Dieser Vorspann wird mittels Klebstreifen (beidseitig) an den Film befestigt. Man muss darauf achten, dass die Schnittkanten sauber sind, die Perforationslöcher den richtigen Abstand haben und nicht verklebt sind. Beim Einlegen des Films ist eine gewisse Vorsicht geboten. Der Vorspann wird mitentwickelt und kann mehrmals verwendet werden.

WERNER MAEDER