

<b>Zeitschrift:</b>	Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft
<b>Herausgeber:</b>	Schweizerische Astronomische Gesellschaft
<b>Band:</b>	40 (1982)
<b>Heft:</b>	190
<b>Artikel:</b>	Einfache Apparatur zur Gas-Hypersensibilisierung von Filmen
<b>Autor:</b>	Kaiser, H.
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-899331">https://doi.org/10.5169/seals-899331</a>

### **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:** 24.01.2026

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

# Einfache Apparatur zur Gas-Hypersensibilisierung von Filmen

H. KAISER

Seit einiger Zeit findet man in astronomischen Zeitschriften immer häufiger Berichte über den erfolgreichen Einsatz von Filmmaterial, das mit Hilfe von sogenanntem «Forming Gas» hypersensibilisiert wurde. Diese interessante Methode dürfte in Zukunft auf ein immer grösseres Interesse stossen. Seit kurzem sind hypersensibilisierte Filme auch in der Schweiz erhältlich (Foto-Christener, Bern). Der experimentierfreudige Amateur möchte nun aber sein Aufnahmematerial selbst behandeln und austesten. Leider ist es bei uns schwierig und umständlich, die für die Hypersensibilisierung benötigten Geräte zu beschaffen. In den USA produziert z.B. die Firma Lumicon eine solche Apparatur für Amateure.

Die hier vorgestellte, sehr einfache Einrichtung ist speziell für astronomisch interessierte Lehrer und Schüler gedacht. Es wird Material verwendet, das eigentlich in jedem Schulhaus, in dem Chemie unterrichtet wird, vorhanden sein darf. Für die Filmbehandlung mit Wasserstoff sind nur die folgenden Teile nötig:

- Saugflasche mit Gummistopfen
- Ein kurzes Stück Vakumschlauch
- Glashahn
- Vakuumpumpe (evtl. Wasserstrahlpumpe)
- Druckflasche mit Wasserstoff

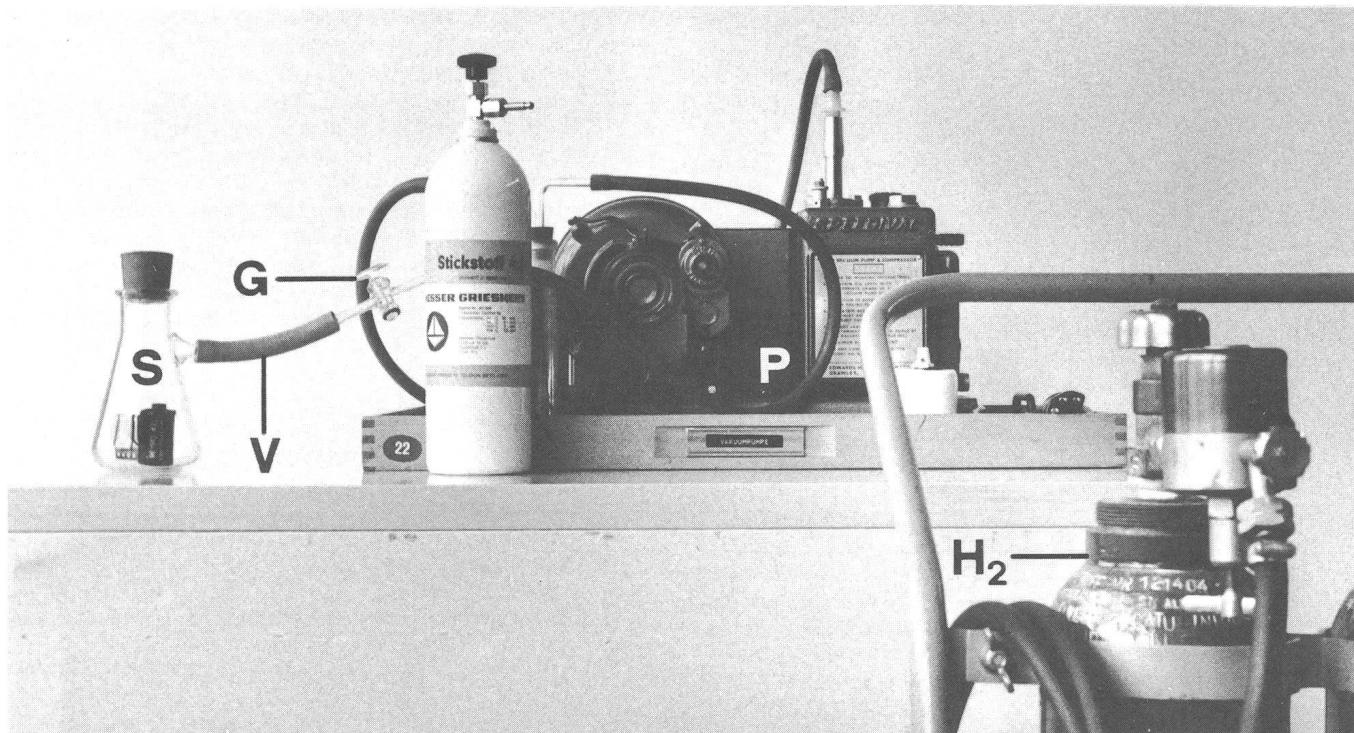
Nachdem der Film etwa einen Tag lang im Vakuum getrocknet wurde, füllt man die Saugflasche mit Wasserstoffgas. Nach der Behandlung (für Kodak TP 2415 z.B. 10-20 Ta-

ge, vgl. dazu die Literaturangaben) sollte das Filmmaterial kühl gelagert werden, da es dann die höhere Empfindlichkeit bis zu drei Monaten beibehält (gilt nur für SW-Filme!).

Die Hypersensibilisierung wird heute in der Regel nicht mehr mit reinem Wasserstoff vorgenommen, sondern mit einem als «Forming Gas» bezeichneten Gemisch aus 92% Stickstoff und 8% Wasserstoff. Dieses Gemisch hat praktisch dieselbe Wirkung, ist aber im Gegensatz zu reinem Wasserstoff (Gefahr von Knallgasbildung) ungefährlich. Bei der Behandlung von Farbfilmten besitzt das «Forming Gas» sogar noch einen weiteren Vorteil: Störende Farbverschiebungen im Filmmaterial treten viel weniger stark auf.

Will man in der hier gezeigten Apparatur das eigentliche «Forming Gas» verwenden, so stellt man sich das benötigte Gasgemisch in einer Gasspritze oder einem Gasometer her. Falls das Gas über Wasser aufgefangen wird, sollte man es vor dem Einleiten in die Saugflasche noch durch eine Gaswaschflasche mit konzentrierter Schwefelsäure leiten. Auf diese Weise lässt es sich leicht trocknen.

Sofern das Schulhaus einen Wärmeschrank besitzt, kann die Hypersensibilisierung natürlich auch bei etwas erhöhten Temperaturen vorgenommen werden. Die Zeitspanne der Behandlung verringert sich dadurch beträchtlich (bei 30°C etwa auf die Hälfte). Um ein Herausspringen des Gummizapfens im Wärmeschrank zu verhindern, muss man ihn speziell befestigen oder man achtet beim Füllen der Saugflasche darauf,



Die zum Hypersensibilisieren von Filmen benötigte Einrichtung. G: Glashahn, H<sub>2</sub>: Wasserstoff-Flasche, P: Vakuumpumpe, S: Saugflasche, V: Vakumschlauch. Für die Filmbehandlung mit «Forming Gas» wird noch Stickstoff gebraucht. Steht keine grosse Stahlflasche zur Verfügung, so sind im Handel auch kleine Druckgasflaschen erhältlich. Die hier abgebildete N<sub>2</sub>-Flasche liefert Kümmerly und Frey, Bern.

dass noch ein gewisser Unterdruck im Gefäß bestehenbleibt.

Vor allem Schüler, die an Astrophotographie interessiert sind, möchte ich auffordern, mit einem Chemie-Lehrer an ihrer Schule Kontakt aufzunehmen. Er wird sicher bereit sein, die hier beschriebene einfache Apparatur zusammenzustellen. Für SW-Filme kann ohne weiteres reiner Wasserstoff verwendet werden, da jeder Chemie-Lehrer im Umgang mit diesem Gas Erfahrung besitzt.

*Literatur:*

- W. MAEDER: Astrofilms hypersensibilisés. (ORION 187, 1981).
- J. und B. MARLING: Hypersensibilisierung von SW- und Farbfilmen. (Sterne und Weltraum 6/7, 1981).
- A. FUJII: Short Exposure Astrophotography. (Sky and Telescope 9, 1981).
- D. HEALY: Experiments with Gas-Hypered Film. (Sky and Telescope 2, 1981).

*Adresse des Autors:*

Dr. Helmut Kaiser-Mauer, Burgfeldermattweg 27, 4123 Allschwil.

## Praktische Astronomie im Mittelschulunterricht

### Weiterbildungskurs der Schweizerischen Zentralstelle für die Weiterbildung der Mittelschullehrer vom 5./6. März 1982.

Der diesjährige Weiterbildungskurs fand im Verkehrshaus der Schweiz in Luzern statt. Wie nicht anders zu erwarten, wurde der erste Tag von speziellen Demonstrationen im Planetarium umrahmt. Sie machten die Kursbesucher mit den vielfältigen, zum Teil oft gar nicht bekannten Möglichkeiten dieses Instrumentes vertraut. Dabei wurden wohl alle dazu ermuntert, selbst einmal mit Schülern eine Spezialvorführung zu organisieren.

Neben den Planetariumsbesuchen war der Verlauf des ersten Tages von Kurzreferaten geprägt. Darin berichteten Kollegen aus dem deutschen und französischen Sprachraum über Möglichkeiten des Astronomie-Unterrichtes an ihren Schulen. Wertvolle Anregungen gingen auch vom Astro-Bilderdienst aus, der sein neues Programm vorstellte. Eine Buchausstellung vermittelte einen Überblick über Lehrbücher aus den Fachgebieten der Mathematik, Physik, Geographie und Umweltkunde.

Am zweiten Kurstag fand man sich nach zwei Kurzreferaten zu Gruppengesprächen zusammen. Hier wurden Erfahrungen ausgetauscht, Anregungen gesammelt und Wünsche im Zusammenhang mit dem Astronomie-Unterricht formuliert. Unter anderem wurde an die Teilnehmer appelliert, darauf hinzuwirken, dass auch an den unteren Schulstufen einige astronomische Grundkenntnisse verbreitet werden.

Einen wesentlichen Bestandteil des zweiten Tages bildete ein Referat von Prof. PAUL WILD. Im ersten Teil gab er einen Überblick über die Erforschung von Kleinplaneten und Kometen, während er im zweiten Teil darauf hinwies, wie auf diesem Gebiet auch Schüler mitwirken könnten.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass an diesem Weiterbildungskurs vielleicht etwas der Eindruck entstand, die Astronomie könne nur in Kursen und Freifächern einen

Platz finden, was selbstverständlich nicht zutrifft. Möglicherweise kamen auch die «Anfänger» unter den Lehrern, also all jene Kursteilnehmer, die selbst noch nie Astronomie in ihren Unterricht eingebaut haben, etwas zu kurz. Wegen der zahlreichen Referate blieb nur wenig Zeit, um in kleinen Gruppen von den methodischen und praktischen Erfahrungen anderer Kollegen zu profitieren. In einem späteren Kurs soll dieser Punkt dann stärker berücksichtigt werden.

Der nächste Astronomie-Kurs der Weiterbildungszentrale findet unter dem Titel «Die moderne Kosmologie aus mathematischer und physikalischer Sicht» vom 18. – 22. Oktober 1982 in Interlaken statt. Referate, Simulationen, Modelle und Übungen vermitteln den Teilnehmern moderne geometrische und physikalische Vorstellungen, die eine zusammenhängende theoretische Interpretation der kosmischen Erscheinungen ermöglichen. Sofern noch Wünsche und Problemstellungen für diesen Kurs auftauchen sollten, teile man sie bitte dem Verantwortlichen, Herrn PIERRE CORDEY (Bernastr. 67, CH-3005 Bern) mit. Es besteht die Möglichkeit, sie noch ins Kursprogramm aufzunehmen.

*Adresse des Autors:*

Dr. HELMUT KAISER-MAUER, Burgfeldermattweg 27, CH-4123 Allschwil.

## Eigentlich erstaunlich,

dass Cassini im Jahr 1675 die «Cassinische Trennung» gefunden hat. Er muss mit einem Refraktor gearbeitet haben, denn erst wenig später, im Jahr 1668 hat Newton sein erstes Spiegelteleskop hergestellt, das erste brauchbare Spiegelteleskop überhaupt. Und CASSINI wird diesen Prototypen wohl nicht benutzt haben.

«Refraktor», sehr gut, aber, man muss sich klarmachen, dass damals die Erfindung des *Achromaten* noch auf sich warten liess, bis DOLLOND im Jahr 1758 das erste achromatische Fernrohr herstellen sollte.

Also CASSINI muss mit einer einfachen bikonvexen Linse gearbeitet haben. Sein Fernrohr soll 35 Fuss Länge gehabt haben, d.h. gut 10 Meter. Der Durchmesser der Linse muss offenbar mindestens 50 cm betragen haben.

Jedenfalls muss man CASSINI bewundern, der mit seiner primitiven Riesenröhre seine Entdeckung der Saturnring-Teilung gemacht hat! Das Bild mit seinen reichen Farbverzierungen kann man sich ja vorstellen. – Es muss offenbar doch einen scharfen Kern enthalten haben.

Es wäre wohl interessant, Cassinis Instrument nachzubauen und damit seine Saturnring-Trennung zu suchen; ist sie doch ein ziemlich strenger Test für kleinere achromatische Refraktoren.

*Literatur:*

Dr. H. SERVUS: Die Geschichte des Fernrohrs. Berlin, Julius Springer, 1886.

A.F.O'D. ALEXANDER: The Planet Saturn. Faber & Faber, London

*Zusammengestellt von*

H.P. KLAUSER, Leonhardshalde 9, 8001 Zürich.