

Zeitschrift: Pestalozzi-Kalender
Herausgeber: Pro Juventute
Band: 78 (1985)

Rubrik: Ausflug in die dritte Dimension

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: 09.01.2026

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

Grösse. Trotzdem ist das Risiko, in einem Boot vom Blitz getroffen zu werden, erfahrungsgemäss nicht gross. Moderne Kursschiffe und Fähren in Ganzmetallbauweise bieten in ihrem Inneren wie Autos praktisch vollkommenen Schutz. In Segelbooten hält man sich im Gewitter zweckmässigerweise fern vom Mast. Holzmasten sind gefährlicher als Masten aus Metall, weil letztere als gute Leiter den Blitzstrom leichter Richtung Wasser abführen. Die schlecht leitenden Holzmasten überspringt der Blitz eher, wobei er dann auf einen in der Nähe befindlichen Menschen überschlagen kann. Boote sind aber

auch, wie der Schwimmer im Wasser, der Schrittspannungsgefahr ausgesetzt.

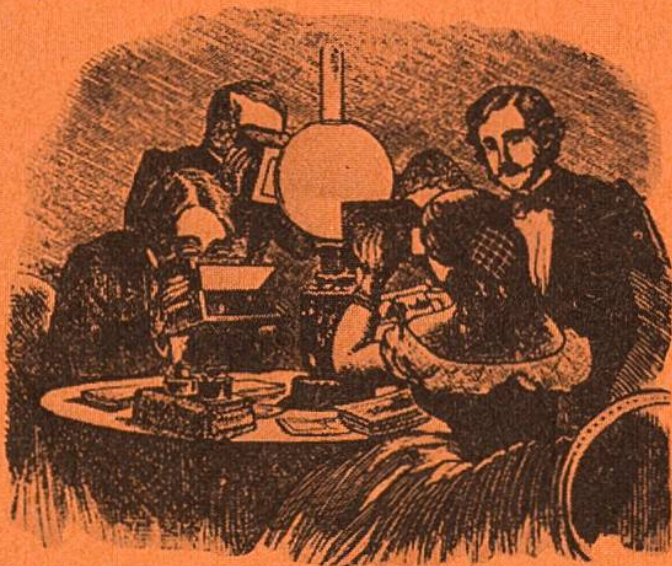
Die moderne Gewitterforschung hat bereits viele Geheimnisse des «Feuers vom Himmel», das den Alten als göttliche Strafe erschien, enträtselt. Und doch, dem im Freien auf sich selbst gestellten Menschen erscheint der Blitz noch immer so unheimlich und bedrohlich wie eh und je. Schutzlos im Zentrum eines sich entladenden Gewitters, kann selbst der stolze Mensch des 20. Jahrhunderts nur eines tun: sich beugen und — sich fürchten.

Ausflug in die dritte Dimension

Wenn dir deine Mutter einen Apfel hinstreckt, greifst du zielsicher danach. Denn du erkennst die richtige Distanz. Das funktioniert nur, weil du deine Umwelt räumlich siehst, körperlich, dreidimensional. Dazu gibt's ein ebenso einfaches wie eindruckliches Experiment: Schliesse ein Auge. Bitte jemanden, einen Schreibstift senkrecht vor dich hinzuhalten. Versuche nun, einäugig die präzise Distanz zu ermitteln und prüfe deine Schätzung nach, indem du deinen Zeigefinger von der Seite her dem Blei-

stift näherst, um ihn zu berühren. Das wird dir meistens nicht gelingen. Denn zum richtigen Erkennen von Distanzen braucht man beide Augen.

Mangelndes Distanzsehen bedeutet Unfähigkeit, räumliche Tiefe zu erkennen. Unsere Umwelt sehen wir nur deshalb räumlich, weil linkes und rechtes Auge — horizontal um durchschnittlich 6,5 cm von einander entfernt — anvisierte Objekte unter verschiedenen Blickwinkeln erfassen. Die beiden leicht unterschiedlichen Bilder verarbei-



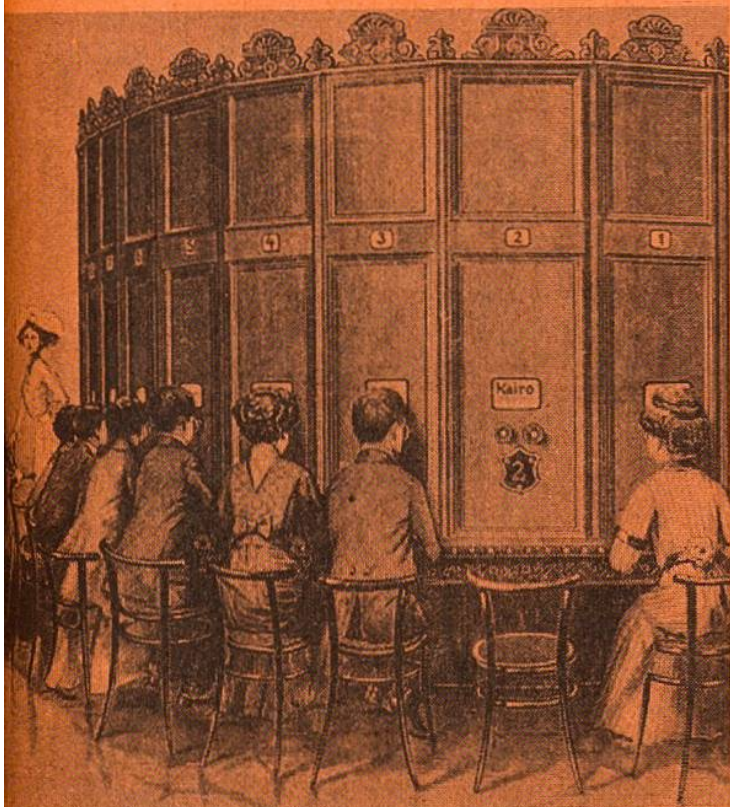
Das Betrachten von stereoskopischen Bildern war zu Urgrossvaters Zeiten äusserst beliebt. So wie hier sass man abends um den Tisch, die Stereoskope gegen eine Lichtquelle gerichtet, und ergötzte sich an Bildern von Kuriositäten und fremden Ländern — Urgrossvaters Fernsehen.

tet unser Gehirn zu einem einzigen Eindruck, der die Information der Räumlichkeit enthält.

Zeichnungen, Gemälde und Fotografien zeigen keine echte Tiefe. Sie täuschen Räumlichkeit durch Perspektive vor. Das genügt uns in der Regel völlig. Unsere Augen haben sich ans zweidimensionale Bild gewöhnt. Doch, es gibt einen Trick, um uns echte räumliche Tiefe vorzugaukeln: das stereoskopische Bildpaar. Das sind zwei fast identische Bilder ein und desselben Motivs. Doch, das linke zeigt die Szenerie aus dem Blickwinkel des linken Auges, das rechte aus dem Blickwinkel des rechten Auges. Ein solches Bildpaar muss dann nur

noch so betrachtet werden, dass das linke Auge nur das linke Bild, das rechte nur das rechte Bild sieht. Dazu braucht man ein einfaches Gerät, das man Stereoskop nennt. Die ersten fotografischen Stereoaufnahmen sind fast so alt wie die Fotografie selbst. Bereits in den fünfziger Jahren des letzten Jahrhunderts wurde das Betrachten von räumlichen Ansichtskarten und Diapositiven zu einem populären Familienvergnügen, vergleichbar unserem heutigen Fernsehen. Um 1860 erreichte die Beliebtheit der Stereoskopie einen ersten Höhepunkt. Die «London Stereoscopic Company» beispielsweise entsandte Fotografen nach allen Kontinenten und bot über 100 000 verschiedene Stereomotive an.

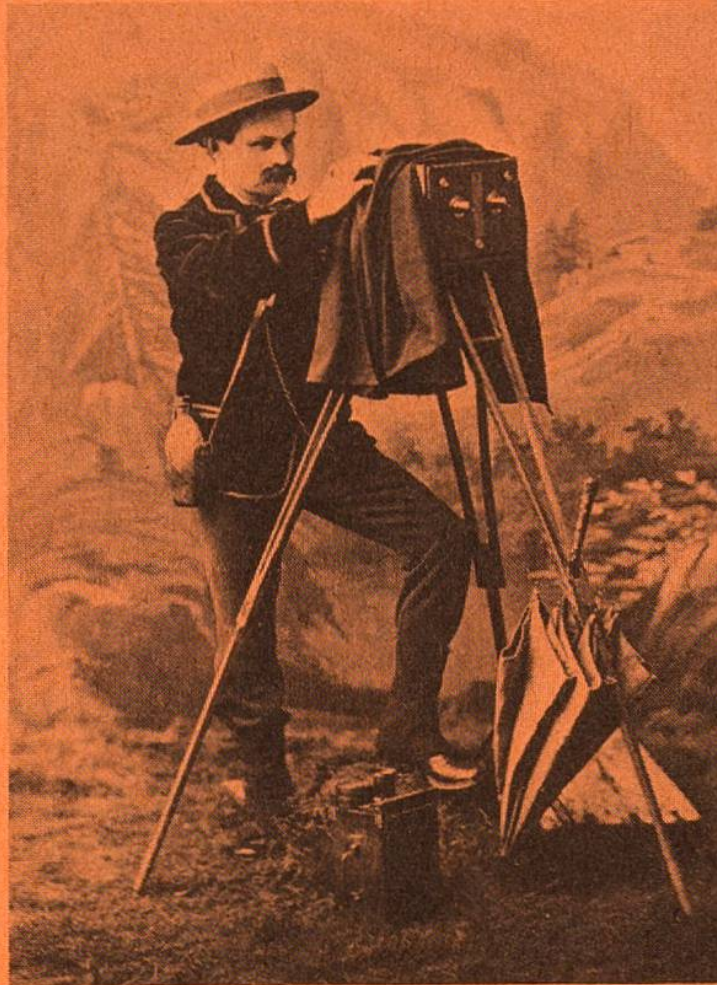
Die ersten Stereobilder entstanden durch seitliche Versetzung der Kamera nach der ersten Aufnahme oder mittels zweier, in variablem Abstand zueinander angeordnete Kameras. Bald aber wurden auch Spezialapparate mit zwei Objektiven konstruiert, die das Stereobildpaar gleichzeitig auf eine einzige Platte bannten. Als gegen die Jahrhundertwende einfachere, relativ leicht zu handhabende Stereokameras für den Amateurgebrauch auf den Markt kamen, erlebte die «Stereoskopomanie» — nach zwischenzeitlicher Flaute — einen zweiten Höhepunkt. Der Handel mit



Der grösste Stereobetrachter, der je gebaut wurde, war das «Kaiserpanorama» von August Fuhrmann in Berlin. 25 Personen konnten sich gleichzeitig interessante Bildserien ansehen, Diapositive, die von Hand koloriert worden waren.

Stereobildern und -betrachtern wurde zum Millionengeschäft.

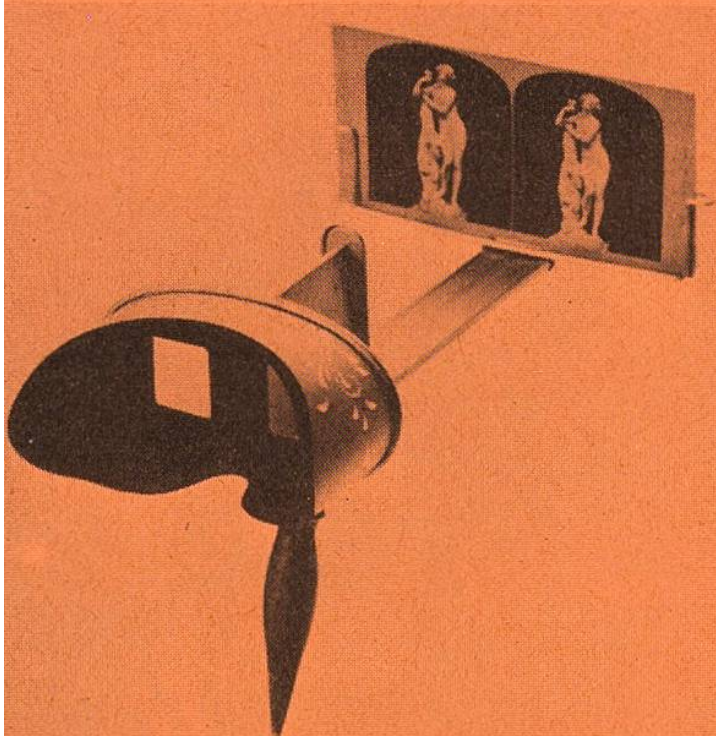
Nach dem Ersten Weltkrieg war das Interesse an den räumlichen Bildern praktisch erloschen. Doch noch zweimal flackerte es auf — um 1925 und 1950. Und auch in jüngster Zeit scheint sich wieder wachsendes Interesse abzuzeichnen. 1982 gingen zwei dreidimensionale Versuchssendungen, die das westdeutsche Fernsehen in Zusammenarbeit mit den Philips-Forschungslaboratorien hergestellt hatte, auch über die schweizerischen Bild-



Die räumliche Fotografie fand früh auch in der Schweiz Interesse. Dieses Bild zeigt den in Schaffhausen tätigen Fotografen Carl A. Koch um 1870 mit einer Stereokamera.

schirme. Buchverlage brachten Bildbände auf den Markt, die die Lust am räumlichen Sehen neu entfachen sollten. Und 1983 kam aus den USA die erste Kleinbildkamera für räumlich wirkende **Papierbilder** («Prints») nach Europa.

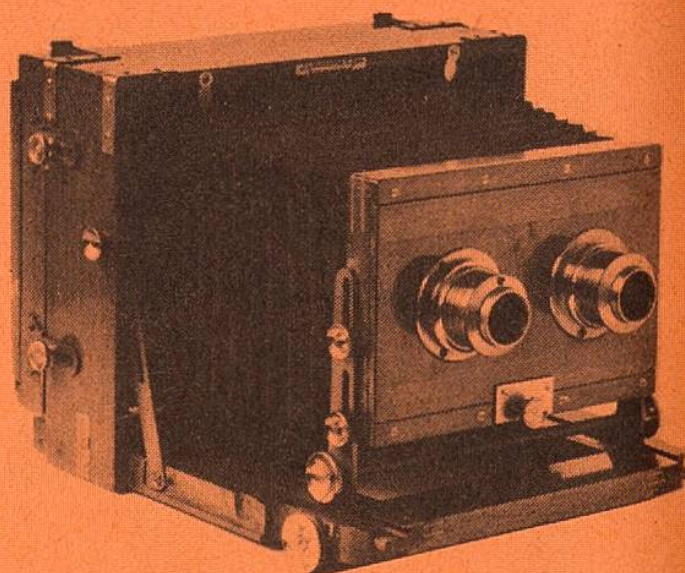
Ums Jahr 1953 sorgten erstmals dreidimensionale Kinofilme für Besucherandrang in den Kinos. Frauen kreischten, und auch Männern sträubten sich die Haare, wenn sich ein riesiger Löwe schein-



Das «Holmes-Stereoscope», in Europa «amerikanisches Stereoskop» genannt, wurde an einem ausklappbaren Handgriff vor die Augen gehalten. Es war ein ebenso preisgünstiges wie brauchbares Instrument und fand deshalb Verbreitung über die ganze Welt.

bar aus der Leinwand löste und auf die Zuschauer lossprang. Wie die vorstehend erwähnten plastischen Fernsehsendungen beruhten die 3D-Filme auf einem etwas anderen Prinzip, das freilich seinerseits schon im letzten Jahrhundert erfunden worden war.

Das 1891 in Frankreich patentierte Anaglyphen-Verfahren geht von zwei stereoskopischen Teilbildern aus, die aber nicht **nebeneinander** gestellt, sondern in Komplementärfarben **übereinander** gedruckt oder projiziert werden. Das linke Bild wird beispielsweise rot einge-



Bereits in der zweiten Hälfte des letzten Jahrhunderts gelangte die Stereofotografie zu grosser Beliebtheit. Spezielle Kameras wurden gebaut mit zwei Objektiven, die — gleichzeitig ausgelöst — ein räumlich zu betrachtendes Bildpaar lieferten. Ein schönes Exemplar ist diese Lancaster-Reisekamera, etwa aus dem Jahre 1910.

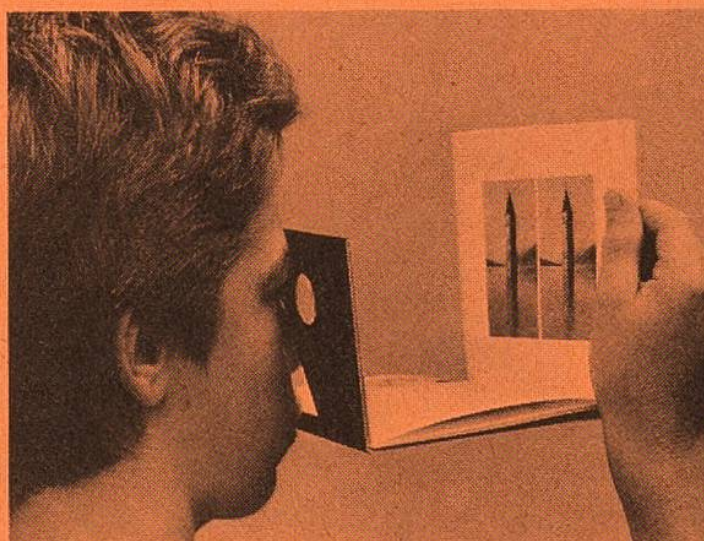
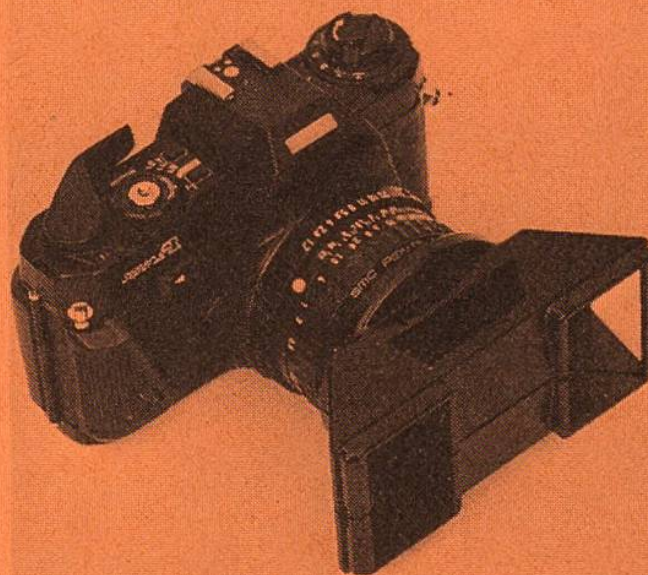
färbt und das rechte grün. Dem blossen Auge ergibt sich damit ein weitgehend verschwommener Bildeindruck, ein befremdliches Gemisch aus roten und grünen Konturen. Doch zieht man eine Brille mit entsprechend farbig eingefärbten Gläsern oder Folien an, sieht man sich unversehens in der dreidimensionalen Welt: Durch die Filterbrille kriegt das linke Auge nur das rote und das rechte Auge nur das grüne Teilbild zu sehen. Und das Gehirn verarbeitet beide zu einem einzigen räumlichen Gesamten, allerdings nur in Schwarzweiss.

Bei projizierten Stereo-Dias und

3D-Kinofilmen ist aber auch farbige Wiedergabe möglich, dadurch nämlich, dass man statt roten und grünen Filtern Polarisationsfilter verwendet. Polarisiertes Licht schwingt nur in einer Raumrichtung. Ein polarisierendes Filter bildet eine optische Sperre, wenn es gegenüber der Schwingungsrichtung von polarisiertem Licht um 90° verdreht wird.

Deshalb arbeitet 3D-Kino mit zwei Projektoren, die ihre Bilder deckungsgleich übereinander auf die Leinwand werfen. Doch vor den Objektiven beider Projektoren sitzen polarisierende Filter, die gegeneinander um 90° Grad verdreht sind. Tragen die Zuschauer nun polarisierende Brillen, die auf die Projektoren abgestimmt sind, sehen sie mit dem linken Auge nur das linke Bild und umgekehrt — in Farbe.

Noch bis etwa 1960 boten verschiedene Hersteller Stereo-Kleinbildkameras mit zwei Objektiven an. Diese lieferten als Resultat konventionelle Stereobildpaare. Etwas völlig anderes dagegen ist die jüngste Marktneuheit auf dem Gebiet, die Nimslo-Kamera, so genannt nach ihren zwei Erfindern Jerry Nims und Allen Lo. Diese nimmt mit Hilfe von vier Objektiven vier Teilbilder gleichzeitig auf. In einem aufwendigen Verarbeitungsprozess werden diese dann auf spezielle Weise übereinander auf ein Blatt



Nach demselben Prinzip wurden später auch Kleinbildkameras gebaut. Als preisgünstiger und universeller aber erwies sich der Stereovorsatz — auf diesem Bild an einer modernen Kamera. Auf das normale Kameraobjektiv aufgesetzt, bringt der Stereovorsatz mit Hilfe von Spiegeln oder Prismen ein hochformatiges Bildpaar auf das Filmformat 24×36 mm. Ein dazu passender Betrachter zeigt die Aufnahmen räumlich.



Ohne speziellen Betrachter funktioniert das Nimslo-System. Es kam in Europa erst 1983 auf den Markt. Die Nimslo-Kamera hat nicht nur zwei, sondern vier Objektive. Endprodukt sind Farbbilder von mehr oder minder ausgeprägter Räumlichkeit, ähnlich den dreidimensional wirkenden Ansichtskarten.

kopiert. Zum Schluss wird die Nimslo-Foto mit einer transparenten Deckschicht überzogen, die mit einer feinen optischen Struktur versehen ist. Diese Struktur bewirkt, dass jedes Auge wiederum nur ein Teilbild sieht, und damit erscheinen die «Helgeli» plastisch — einigermaßen wenigstens. Denn so wirklichkeitsnah wie bei der echten Stereoskopie ist hier der Bildeindruck nicht, und nur die Zukunft kann zeigen, ob sich das Nimslo-Verfahren auf die Dauer durchzusetzen vermag.

Das raffinierteste Verfahren, Objekte dreidimensional darzustellen, ist die sogenannte Holographie. Indessen handelt es sich hier um eine aufwendige Spezialtechnik, die eingehende Kenntnisse, kostspieliges Gerät und die Verwendung von Laserlicht voraussetzt.

Andererseits sind die Resultate erstaunlich und vielfach von ganz ausserordentlichem Reiz. Holographie ist denn auch bereits zu einer eigenständigen Kunstform geworden. Holographische Plastiken, körperlos, allein aus Licht bestehend, bilden in Galerien und auf Ausstellungen immer wieder vielbewunderte Mittelpunkte.



Wer sich mit Stereoskopie etwas eingehender beschäftigen möchte, dem vermittelt das Buch «Reise ins Land der 3. Dimension» gutes Grundwissen. Im Buchumschlag direkt eingebaut ist ein Betrachter. Man klappt ihn auf und kann dann die zahlreichen Bildbeispiele eingehend studieren.

Sämtliche historischen Bilder sind dem Werk «Geschichte der Photographie» von Urs Tillmanns, Verlag Huber/Frauenfeld, entnommen.