

Zeitschrift: Prisma : illustrierte Monatsschrift für Natur, Forschung und Technik
Band: 4 (1949)
Heft: 3

Artikel: Lichtempfindliche Gläser
Autor: Pfeiffer, E.A.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-653733>

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: 14.04.2026

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

dabei eines Eingewöhnungsgatters bediente. Bis heute hat sich das Steinwild in den großen Latschendichtungen des Blühnbachtals gehalten; soweit man es in dem unübersichtlichen Gelände überhaupt schätzen kann, rechnet man mit dreißig bis vierzig Stück. Im übrigen Österreich gab es nach Angaben aus dem Jahre 1939 in den Wildalpen drei Böcke, drei Geißen mit zwei Kitzen, in freier Wildbahn, und in dem Zuchtgehege Öblarn in der Steiermark fünf Böcke und ebensoviele Geißen. Was sich davon über den Krieg hinweggehalten hat, ist ungewiß.

In den Berchtesgadener Alpen sollen einst Steinböcke Standwild gewesen sein, und dort fanden auch in den letzten Jahren die ersten erfolgreichen Aussetzungen innerhalb Deutschlands statt. In der Röth, die bei Berchtesgaden über dem Talabschluß vom Ober- und Königsee liegt, wurde in 1700 Meter Höhe ein vierzig Hektar großes Eingewöhnungsgatter errichtet, dessen Zaun viereinhalb Meter hoch war, um ein Überspringen durch das sehr gewandte Steinwild zu verhüten. In dieses Gehege wurden im Sommer 1936 die ersten Tiere, ein Bock und drei Geißen eingesetzt, die aus dem bekannten Schweizer Wildpark St. Gallen stammten. Ein Jahr später kamen weitere Jungtiere aus dem Zoologischen Garten Berlin und dem Tierpark München-Hellabrunn hinzu. Am 15. Juli 1938 wurde in diesem Gatter das erste Kitz unter annähernd freiheitlichen Bedingungen geboren. Von da ab konnte man regelmäßigen Zuwachs verzeichnen; so wurden im Jahre 1941 drei Kitze, im folgenden vier und im Jahre 1943 sogar sechs Kitze gesetzt. Dieser Bestand war dann im Jahre 1944 auf siebenundzwanzig Stück angewachsen. Darunter befanden sich drei starke Böcke. Außerdem wurden in jedem Jahr die Nachzuchten aus dem Berliner Zoo und dem Tierpark Hellabrunn nach

Berchtesgaden überführt. Während der Sommermonate bot dem Steinwild der reichhaltige Pflanzenwuchs in dem Gehege genügend Nahrung; während des Winters, in dem in diesen Höhenlagen auf lange Zeit hinaus meterhoher Schnee alles zudeckt, wurde ihnen zusätzliche Fütterung gegeben, die aus Heu und dem unentbehrlichen Salz bestand.

Im Jahre 1944 ließ man die Hälfte des Bestandes von siebenundzwanzig Stück endgültig in die freie Wildbahn aus. Anderthalb Jahre später wurde das gesamte Gatter niedergelegt, und der Rest konnte in die Berchtesgadener Berge ziehen, in denen ihre Vorfahren einst heimisch waren. Ein Teil des ausgelassenen Rudels vereinte sich mit der auf der Südseite im Blühnbachtal stehenden österreichischen Kolonie. In den Bergen um den Königsee und im gesamten Berchtesgadener Gebirgsstock halten sich ebenfalls immer einige Stücke auf, so wurde zum Beispiel ein dreijähriger Bock mit Geiß im Sommer 1947 in der Nähe des Obersees gesehen, und im Jahre 1948 wurden zwei Böcke, drei Geißen und zwei Kitze, die in diesem Jahre gesetzt waren, beobachtet. Ebenso standen zwei gute Böcke am Funtensee, der zu Fuß in sechs Stunden von der Röth, dem ehemaligen Auslassungs-ort, zu erreichen ist. Im ganzen wurden im Jahre 1948 in dem Berchtesgadener Gebiet elf Stück festgestellt. Wenn man bedenkt, wie leicht das Steinwild mit der fahlen Farbe seiner Haare, die so gut zu der Farbe der Felsen dort paßt, selbst von geübten Augen übersehen wird, so kann man annehmen, daß die Stückzahl höher sein mag und ihm so das Gebiet, in dem es ausgerottet war, wieder zur Heimat geworden ist. Möge es der Bergwelt erhalten bleiben, zu der es nun einmal gehört wie Steinadler und Gemse.

Lutz Adolf Heck, München-Hellabrunn

Lichtempfindliche Gläser

In Amerika ist es gelungen, Glas herzustellen, das sich bei Belichtung mit ultraviolettem Licht und bei nachfolgender Wärmebehandlung verfärbt. Das unbelichtet farblose Glas enthält eine ultraviolett-lichtempfindliche Substanz in feinsten kolloidaler Verteilung, die aber erst nach einer Erwärmung bei etwa 550 Grad Celsius — vermutlich durch Zusammenballung der durch die Belichtung „angeregten“ Teilchen — als Verfärbung des Glases zu beobachten ist. Es werden bereits Glassorten für die verschiedensten Farben hergestellt. Zur Belichtung dienen Quecksilberdampf- oder Bogenlampen. Da die Verfärbung, je nach der Belichtungs-Intensität und -Dauer, verschieden tief eindringt, lassen sich, besonders bei Durchsicht, alle Helligkeitsstufen erzielen. Gegen Tageslicht ist sowohl das unbelichtete wie auch das belichtete Glas unempfindlich. Was ein lichtempfindliches Glas für Glasmalerei, Glasmosaik, Glasware an sich, aber auch für Diapositive, Kirchenschmuck, Innenarchitektur und -ausstattung, schließlich für Dekorationszwecke aller Art bedeutet, ist kaum übersehbar. Auch für Druck, Keramik und Archivwesen sind neue Möglichkeiten gegeben.

Die amerikanische Erfindung verwendet ultraviolette Strahlung und Wärme als die beiden Reagentien, die beim „Kopieren“ des Lichtbildnegativs in — nicht auf — das Plattenglas in Betracht kommen. Sie vertreten in diesem Falle die übliche Belichtung und Fixierung des Bildes wie bei Entwicklungspapier. Wie beim Tonfixierbad geht die Fixierung und das Hervorrufen des Bildes auch hier

gleichzeitig vor sich. Man erhält nach der neuen Methode aber nicht etwa lediglich Schwarz-Weiß-Bilder — dann hätte das Verfahren doch nur begrenzte Aussichten — sondern man kann auch farbige Kopien herstellen. Man kann getonte Diapositive schaffen, die noch dazu dreidimensional farbig wirken.

Das Material hat zunächst nur die Bezeichnung „lichtempfindliches Glas“ erhalten, dessen wichtigster Vorteil der „Ewigkeitswert“ der Platten ist. Ist das Bild im Glase einmal hervorgerufen und damit gleichzeitig fixiert, so kann es weder verbleichen, noch sich ändern, nicht nachdunkeln, nicht durch Säure, Laugen oder Witterung beschädigt werden. Ein solches Glasbild läßt sich nur durch Zerstören des Glases selbst vernichten. Es sitzt nicht auf, sondern *im* Glase und durchdringt es manchmal auf volle Plattendicke.

Zum Erzeugen eines Bildes wird ein Negativ auf das zunächst kristallklare Glas aufgelegt. Man wird also wohl auch mit Projektionsapparat vergrößern, verkleinern und auf gekrümmte Flächen kopieren können. Wie bei Gaslichtpapieren wird das Glas dann auf kurze Zeit den Strahlen einer Quelle ultravioletten Lichtes oder grellem Sonnenlicht ausgesetzt. Die aufnahmebereiten Platten sind aber wenig empfindlich. Es schadet daher nichts, wenn man sie einen Augenblick dem diffusen Lichte des Zimmers aussetzt. Sie sind somit reichlich behandlingssicher und man bedarf keiner Dunkelkammer. Nach der Belichtung wird das Bild in einfacher Weise durch Erhitzen der

Platte auf etwas über 500 Grad hervorgerufen. Grundbedingung für das Verfahren sind somit Glasarten, die noch bis etwa 550 Grad formbeständig sind, also nicht erweichen.

Das Geheimnis dieses einzigartigen photographischen Materials beruht auf dem Ausfällen der submikroskopisch kleinen Metallteilchen durch das ultraviolette Licht in der unterkühlten Flüssigkeit Glas. Sie scheiden sich aus der Lösung aus und veranlassen damit ihre Farbwirkung. Schon im Jahre 1937 hatte man entdeckt, daß sich in gewissen Rubingläsern durch Bestrahlung Farbunterschiede hervorrufen ließen. Während des Krieges blieb die Arbeit liegen, dann aber nahm man die Untersuchung lichtempfindlicher Glassorten wieder auf. Die Art der Farbe oder Farbmischung hängt von den kolloidalen Metallen im Glase ab, die Farbstärke oder Schattentiefe von der Dauer der Belichtung. Da gibt es eine Glasart, die helles Rot liefert, eine andere ermöglicht Bilder in Blau, Purpur, Rubinrot oder Orange, eine dritte wieder entwickelt gelbe oder braune Töne. Die Farbtiefe aber beruht ebenfalls auf der Belichtungsdauer. So erscheint bei einer Glasart nach einigen Minuten ein gleichmäßiges Purpur. Um dann Einzelteile in Rot herauszubringen, wird weiter bestrahlt, während man die übrigen Teile des Negativs durch Maske abdeckt. Bemerkenswert ist die außerordentlich scharfe Wiedergabe

der Bilder, weil keine Körnung rasterartige Wirkung hervorruft, denn die wirksamen Teilchen sind noch viel kleiner als die Silberteilchen der Negativemulsion.

Die Erfinder haben inzwischen auch schon Opalglas nach diesem Verfahren herausgebracht, in dem die Kleinstteilchen das Licht nach verschiedenen Richtungen zerstreuen. Als Farbwirkungen sind dabei außer Weiß auch Rot, Blau und Gelb oder Braun oder Kombinationen aller dieser Farben erreichbar. Solches Opal- und Transparentglas läßt sich auch bemustern oder überfangen, so daß man opalisierenden Hintergrund und transparente Bildauflage erhalten kann. Das eröffnet die Möglichkeit, in absehbarer Zeit zu vollfarbiger photographischer Bildwiedergabe zu gelangen, vielleicht indem man durch die Farbfilter nacheinander mehrere übereinander geschichtete Glasarten bestrahlt und sie dann gemeinsam entwickelt. Es wäre sogar an eine ganz neue Art von selbstleuchtenden Gemälden zu denken. Die Technik der Überfanggläser tritt damit ebenfalls in ein neues Entwicklungsstadium. Die Möglichkeit für die Keramik Glasglasuren aufzubringen und dann in billigem Verfahren mit Projektionsgeräten in Massenherstellung, jedoch qualitativ einwandfrei zu „bedrucken“ und nachzubrennen, sei nur angedeutet.

Ed. A. Pfeiffer, Taufkirchen

Die Vorgeschichte des Elefanten

Die Elefanten als die Riesen der heutigen Tierwelt haben wohl jedem Betrachter schon den Gedanken nahegelegt, daß sie eigentlich nicht mehr recht in unsere Zeit hineinpassen, daß sie vielmehr Überbleibsel aus früheren Erdperioden sein müssen. In der Tat sind sowohl der indische wie der afrikanische Elefant nur die letzten Vertreter des einst blühenden Geschlechts der Proboscidiier oder Rüsseltiere.

Ihre Stammesgeschichte ist verhältnismäßig gut bekannt. Das ist vor allem der Tatsache zuzuschreiben, daß ihre massigen Knochen und Zähne den zerstörenden Kräften der Verwitterung lange zu widerstehen vermögen und durch ihre Größe auch dem ungeschulten Beobachter auffallen, so daß sie verhältnismäßig oft den Weg in die Hände sachkundiger Bearbeiter gefunden haben. Freilich, die Schädel, die für den Paläontologen am aufschlußreichsten sind, hat man in halbwegs gutem Erhaltungszustand selten genug gefunden. Meist müssen wir uns mit den Zähnen begnügen, denn zusammenhängende Teile des Skeletts werden auch nur ausnahmsweise geborgen. So basiert also die Systematik der Proboscidiier im Wesentlichen auf den Zähnen.

Im Jahre 1900 stellte der 1935 verstorbene große amerikanische Paläontologe H. F. Osborn eine für die damalige Zeit gewagte Behauptung auf, nämlich die, daß Afrika die Urheimat der Rüsseltiere sein müsse. Schon im Jahre darauf gelangen aufsehenerregende Funde im Fayum in Oberägypten, unter denen sich auch die bis heute ältesten Reste von Proboscidiiern befanden. Die dortigen Ablagerungen gehören dem Oberen Eozän und dem Unteren Oligozän an, sind also ziemlich am Anfang des Tertiärs, des ersten Abschnitts der Erdneuzeit, entstanden. Nach unserer Zeitrechnung mögen seitdem immerhin etwa fünfzig Millionen Jahre vergangen sein. Bei näherer Untersuchung stellte sich heraus, daß die Proboscidiierreste zwei verschiedenen Gattungen angehörten. Die ältere

von ihnen wurde nach dem alten See Moeris als *Moeritherium* benannt. Es war ein an sumpfigen Flußufern lebendes Tier, das in Größe und Gestalt dem heutigen Tapir nahekam. Sehr merkwürdig war sein Gebiß. Oben und unten hatten sich die Schneidezähne zu Nagezähnen entwickelt, die jedoch anders arbeiteten als bei den echten Nagetieren: Die oberen griffen über die unteren hinweg und nützten sie dabei ab, wie das am besten aus der Abbildung zu ersehen ist. Im übrigen hatte das



Moeritherium (nach Osborn)

Tier noch manches, was an die Vorfahren der heutigen Seekühe erinnert, wie überhaupt angenommen werden muß, daß die beiden heute so verschiedenen Tiere, Elefanten und Seekühe, aus demselben Stamme hervorgegangen sind.

Aus mancherlei Gründen, die zu erörtern hier zu weit führen würde, ist anzunehmen, daß *Moeritherium* zwar