

Zeitschrift: Zürcher Illustrierte
Band: 10 (1934)
Heft: 8

Artikel: Warum eigentlich?
Autor: Geoffrey, R.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-754515>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 17.03.2025

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

WARUM EIGENTLICH?

NATURWISSENSCHAFTLICHE PLAUDEREI VON PROF. DR. R. GEOFFREY

BERECHTIGTE ÜBERTRAGUNG VON FRANK ANDREW

Ist es nicht eine Tatsache, daß wir über die Dinge, die uns dauernd umgeben, am allerwenigsten nachdenken, von Erscheinungen, die wir tagtäglich beobachten, am allerwenigsten wissen? Hier sind ein paar Fragen, auf die man nur in den seltensten Fällen eine richtige Antwort hört.

Warum ist der Himmel blau?

Hätte man vom griechischen Philosophen Thales zu wissen begehrt, warum sich uns der wolkenlose Himmel in strahlendem Blau zeigt, er hätte seine Erklärung gleich bei der Hand gehabt. Denn wenn ihm die Welt als eine riesige Scheibe erschien, über die sich, einer großen Käseglocke ähnlich, das Himmelszelt wölbe, durch Sonne, Mond und Sterne wie mit goldenen Nägeln ausgeputzt, warum sollte sie dann nicht zur weiteren Verschönerung auch noch blau angestrichen sein? Heute dagegen wissen wir von der schützenden Luftschicht, die unsere Erde vom Weltraum trennt, die, je höher wir steigen, immer dünner wird, um schließlich ganz aufzuhören. Und ein einfaches Experiment wird zeigen, daß diese Luftschicht, obgleich selbst farblos und unsichtbar, uns das Blau des Himmels hervorzaubert.

Wir gehen aus von der Feststellung, daß das weiße Licht der Sonne aus kurzwelligen blauen und violetten sowie aus langwelligen roten, gelben und grünen Strahlen zusammengesetzt ist, deren Gemisch auf der Netzhaut unseres Auges die Empfindung weiß hervorruft; diese verschiedenen Farben können wir leicht in einem Kristall oder im Regenbogen beobachten, in dem sich das weiße Licht bricht und in seine Bestandteile zerlegt wird. Betrachten wir nun am Fenster einen schräg hereinfallenden Sonnenstrahl, so sehen wir unzählige winzige Teilchen darin herumtanzen, die Sonnensäubchen, die das weiße Licht der Sonne unverändert widerspiegeln. Blasen wir jetzt jedoch den grauen Rauch einer Zigarette durch den Strahl, so leuchtet dieser in blauer, fast violetter Farbe auf. Die feinen Sonnensäubchen müssen sich also in der Bestrahlung anders verhalten als die winzigen festen Teile, aus denen der Zigarettenrauch besteht.

Eine ultramikroskopische Untersuchung zeigt nun, daß die festen Teilchen des Rauches unendlich viel kleiner sind als die Sonnensäubchen, erreichen sie doch nur einen

Durchmesser von etwa einem Zehntausendstel Millimeter. Und der englische Physiker Lord Rayleigh erkannte schon im vorigen Jahrhundert als einer der ersten Gelehrten, daß, je kleiner die Teilchen sind, sie desto stärker von allen auffallenden Strahlen die kurzwelligen blauen und violetten widerspiegeln, ja, daß ein gedachtes unendlich kleines Teilchen intensiv blauviolett leuchten würde, weil es diese Farben zehnmal stärker reflektiert als beispielsweise die rote. Ist nun freilich auch das Teilchen des Rauches noch bei weitem nicht unendlich klein im Sinne des Physikers, so kommt es diesem Zustand doch jedenfalls erheblich näher als die viel größeren Teile der Sonnensäubchen, und während diese daher das Sonnenlicht unverändert weiß zurückspiegeln, zeigen jene schon deutlich die blauviolette Färbung.

Und damit kommen wir auch zum Blau des Himmels. Die Luft besteht, wie alle Gase, aus einer unvorstellbar großen Anzahl winzigster Moleküle, die, mehr noch als die Rauchteilchen, die blauvioletten Strahlen des Sonnenlichts bevorzugen und zurückspiegeln. Dazu kommt dann noch, daß die Luft angefüllt ist mit feinen Stäubchen, die, teils irdischen Ursprungs, teils aus den Himmelsräumen herabgeweht, uns zwar etwa sieben Prozent des Sonnenlichts rauben, zugleich aber ihrerseits das Blau des Himmels verstärken. Und auf ganz hohen Bergen oder bei Ballonfahrten über 8000 Meter wird die Anzahl der Moleküle sowie die der Luftstäubchen immer geringer, der Himmel erscheint immer dunkler, bis sich schließlich dort oben eine ewige Nacht ausbreitet, in der, für das menschliche Auge unsichtbar, die Sonne scheint!

Warum ist das Meer salzig?

Wenn die Ozeane vollständig verdampften, würde man mit dem übriggebliebenen Salz eine Schicht von sechzig Meter Stärke über die gesamte Erdoberfläche legen können!

Vermutlich hat es im Urstadium der Erde alle jetzt bekannten Elemente in Gasform gegeben, die sich bei der allmählichen Abkühlung unseres Planeten zu gewissen chemischen Verbindungen zusammenschlossen. Es ist durchaus anzunehmen, daß die Meere, die sich in Urzeiten bildeten, anfänglich Süßwasser enthielten, das sich aus

der Atmosphäre auf die neugebildete feste Erdkruste niederschlug. Aber dann begannen die Flüsse die vom Regenwasser aus den felsigen Teil der Erdoberfläche herausgeschwemmten chemischen Bestandteile ins Meer zu tragen, wo sich insbesondere Chlor, Brom und Jod einerseits, Natrium, Kalium und Magnesium andererseits zu neuen Formen finden und so auch unser Kochsalz, den Hauptbestandteil des Meersalzes, bilden konnten. Gleichzeitig aber müssen auch die früher viel zahlreicheren Vulkane bei ihren fast ständigen Ausbrüchen in den ersten Entwicklungsstufen der Erde riesige Mengen Salze aus dem Inneren mit sich gerissen und früher oder später in den Gewässern abgelagert haben; so ist noch jetzt der Vesuv nach seinen eruptiven Ausbrüchen mit einer glitzernden weißen Salzküste bedeckt. Und wenn man bedenkt, daß unendliche Zeiten hindurch das Wasser der Ozeane nicht nur immer neue Salzzufuhren erhielt, sondern unter Einwirkung von Sonne und Wind immer wieder verdunstete, um als Regen zu wachstumsegenden Niederschlägen zu werden, das Salz dagegen stets zurückblieb, so kann man verstehen, daß das Meer allmählich ungeheure Mengen Salz anhäufte, ja, auch heute noch immer weiter anhäuft. Tatsächlich lassen sich denn auch aus dem Salzreichtum der Gewässer gewisse Rückschlüsse auf die frühere Beschaffenheit der Erdoberfläche, auf klimatische Verhältnisse und selbst auf das Alter der Erde ziehen.

Warum sind die Vogelfedern bunt?

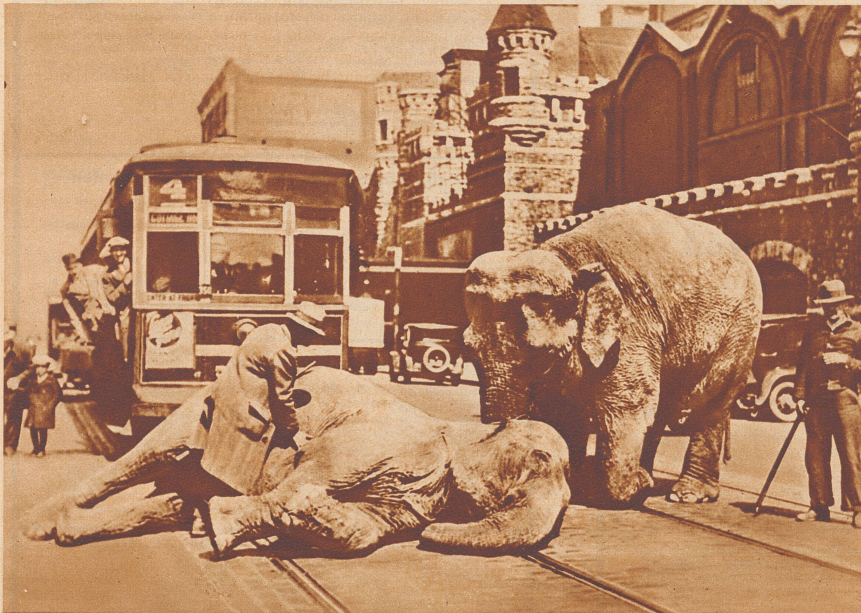
An wirklichen Farbstoffen lassen sich in dem bunten Gefieder unserer heimischen Vogelwelt nur verschiedene Schattierungen von gelb und rot nachweisen, einige tropische Vögel zeigen auch grüne Farben. Fortwährend zerstört das Sonnenlicht diese Farbstoffe, tötet und bleicht sie, und immer wieder ersetzt das lebende Tier sie durch einen Blutfarbstoff, so daß ausgestopfte Vögel, denen dieser Ersatz natürlich fehlt, bald ihre leuchtende Farbenpracht verlieren. Am raschesten geht diese Farbstoffbildung in trockener, heißer Luft vor sich, woraus sich das farbenfreudige Gefieder der tropischen Vögel, zugleich aber auch die farblosen, weißen Federn der in den kalten Zonen lebenden Vögel erklären.

Aber wie steht es nun mit den schwarzen, weißen, blauen, grauen und braunen Tönen, die wir alle bei den Vögeln kennen? Weiß und schwarz sind keine selbständigen Farben; schwarz sind solche Körper, die alles Licht verschlucken, weiß diejenigen, die alle Lichtstrahlen zurückspiegeln. Blaue Federn, wie wir sie beispielsweise vom Eichelhäher kennen, entstehen durch das Zurückwerfen der Lichtstrahlen, wenn farblose, luftgefüllte Zellen über schwarzen gelagert sind; einen blauen Farbstoff enthalten diese also nicht. Sind andererseits gelbe Federn von schwarzen unterlagert, so leuchten sie in klarem Grün, so daß ein uns grün erscheinender Vogel, wenn er naß ist, seine wirkliche Gelbfärbung zeigt, da in diesem Fall nicht mehr die Luft, sondern das Wasser die Lichtstrahlen spiegelt.

Eine große Zahl von Vögeln zeigen unserem Auge metallisch glänzende Tönungen von Blau, Violett, Rot, Grün und vielen anderen Farben, ohne daß ein wirklicher Farbstoff daran beteiligt wäre. Vielmehr handelt es sich dabei um einen farblosen Überzug der Federn, der allerdings die Eigenschaft hat, das Licht zu brechen und in seine Bestandteile zu zerlegen; gegen die Sonne gehalten, scheint das Gefieder der Waldhühner, sogar das der Elster, in einem matten, farblosen Grau!

Warum? Warum?

Warum gackert die Henne nach dem Eierlegen? Es ist anzunehmen, daß das Legen des Eies Schmerzen und doch Unbequemlichkeit verursacht, und das Gackern dürfte ein Gefühl der Freude, der Erleichterung zum Ausdruck bringen. Warum fallen im Herbst die Blätter ab? Der Baum oder Strauch kann im Winter nach Gefrieren des Bodenwassers seine Blätter nicht mehr mit der nötigen Feuchtigkeit versorgen, zieht daher rechtzeitig alles noch Brauchbare, Eiweiß, Zucker, Stärke, aus ihnen heraus und sperrt sie dann durch ein besonderes Korkgewebe vom Ast ab, so daß der Wind das jetzt dürr und wertlos gewordene Blatt abreißen kann. Warum kräht der Hahn? Sein «Lied» dürfte auf die Wirkung von Ausscheidungen der Keimdrüsen zurückzuführen sein, deren Produktion bei der Henne durch die Eierstöcke gehemmt wird; alte Hennen beginnen manchmal bei krankhafter Entartung der Keimdrüsen oder nach Entfernung der Eierstöcke ebenfalls zu krähen, so daß es sich nicht etwa um einen verschiedenen Bau des Kehlkopfapparates handelt.



Kein alltägliches Verkehrshindernis.

Dieser Elefantenbulle, auf einem Spaziergang durch Chicago begriffen, hat in Mißachtung der elementarsten Verkehrsvorschriften in dem Augenblick sich auf den Boden niedergelegt, als gerade ein Zug der Straßenbahn passieren wollte. Alle Glockensignale des Tramführers und das gute Zureden des Elefantenwärters nützten nichts, Yumbo blieb liegen und bildete für geraume Zeit ein böses Verkehrshindernis in der belebten Straße. Erst als die weibliche Elefantenkollegin zur Stelle geführt wurde, bequeme er sich zum Aufstehen und marschierte weiter.