

Zeitschrift: Prisma : illustrierte Monatsschrift für Natur, Forschung und Technik
Band: 1 (1946)
Heft: 12

Artikel: Arten und Entwicklung [Fortsetzung und Schluss]
Autor: Huxley, Julian S.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-654251>

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: 17.02.2026

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

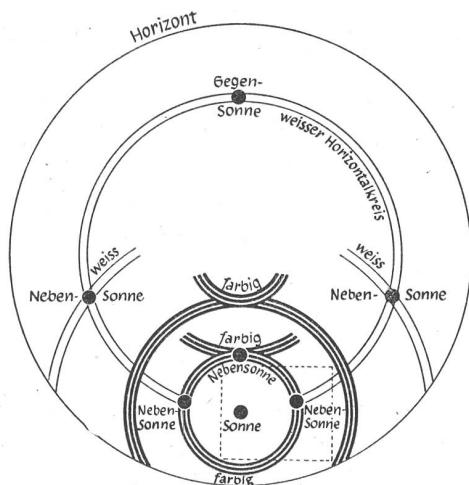


Bild 3: Ein Halo, beobachtet im Jahre 1661 zu Danzig. Es ist der vielleicht am vollkommensten ausgebildete Sonnenring, der je beobachtet wurde. Man kann drei Arten von Ringen unterscheiden: Solche, deren Mittelpunkt die Sonne ist, solche, welche durch die Sonne gehen, und solche, welche gegen die Sonne konvex sind. Dort, wo sich zwei Ringe schneiden, entstehen oft Nebensonnen.

trocknen», oder der aus den Wolken fallende Regen kann noch vor Erreichung des Bodens verdunsten, oder die anrückende Wetterstörung ist eben zu schwach, um Regen auszulösen.

Obwohl aus der Halo-Beobachtung keine sicheren Schlüsse auf die Wetterentwicklung gezogen werden können, bietet sie dem Naturfreund und Physiker doch viele Überraschungen und Probleme. In der Literatur sind Hunderte von Varianten beschrieben worden. Eine zu Danzig im Jahre 1661 beobachtete Variante sei hier reproduziert (Bild 3). Der Ausschnitt, den unsere Photographie wiedergibt, ist durch eine gestrichelte Linie umrandet.

Arten und Entwicklung

Von Prof. Dr. Julian S. Huxley
Fortsetzung und Schluß

Ausgedehnte Abänderungen

Wenn Isolierung über lange Zeitspannen mit Abänderungsbildung zusammenfällt, so läßt sich gelegentlich die Entwicklung von Gattungen und Familien beobachten. Eine einzelne Gruppe mag sich in einer Vielzahl von Formen entwickeln und diese sich oftmals anpassen, wenn auch mehr oder weniger zufällige Unterschiede auftreten mögen. Das klassische Beispiel hierfür sind die Gründfinken des Galapagos Archipels, die Darwin zur Annahme des Evolutionsprinzips zwangen.

Der Galapagos Archipel umfaßt etwa neun größere und eine Anzahl kleinerer vulkanischer Inseln. Das nächstgelegene Festland ist die etwa tausend Kilometer entfernte Westküste von Südamerika. Die Gründfinken (*Geospizidae*) sind eine auf den Archipel (und die Kokosinseln) beschränkte Familie, die auf dem Festland unbekannt ist. Die ganze Familie muß von einem einzigen, zufällig über die See gewehten Finkenpaar abstammen. Seitdem haben sie sich zu fünf ausgeprägten Gattungen mit nahezu zwanzig Arten entwickelt (Bild 1).

Eine noch größere Abänderungsbildung hat die Sichelschnäblerfamilie (*Drepanidae*) erfahren, die auf den Hawaiischen Archipel (und die Laysaninsel) beschränkt ist. Diese hat sich in 18 Gattungen (mit etwa vierzig Arten) entwickelt, unter

denen sich nicht nur Samen- und Insektenfresser sondern auch Nektarsauger mit besonderen Zungen und ein einzigartiger «Specht»-typus (*Heterorhynchus*) findet, der einen langen, für das Abbrechen von Rinde geeigneten Oberkiefer und einen kürzeren Unterkiefer zum Herausholen von Würmern aus dem Holz hat. Einigen Fachgelehrten zufolge zeigen sie vielseitigere Abänderungsformen als irgendeine andere Vogelfamilie.

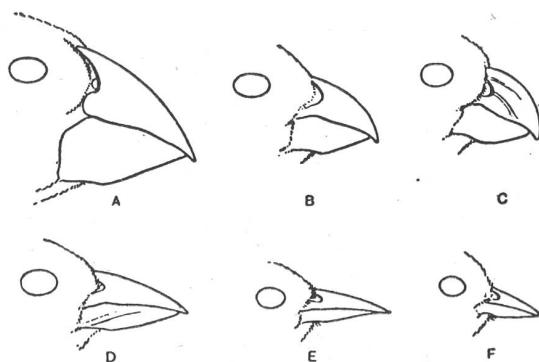


Bild 1: Divergierende Schnabelausbildung der Gründfinken. A *Geospiza*, Samenfresser. B *Platyspiza*, Blattfresser. C *Camarhynchus*, Insektenfresser. D *Cactospiza*, benutzt einen Zweig, um Insekten aus dem Holz herauszuholen. E ist eine ähnliche Form von den Kokosinseln. F *Certhidea*, laubsängerähnlich.

Auf ozeanischen Inselgruppen scheint außer Isolierung noch ein anderer Faktor im Spiel zu sein: Da die Fauna sehr beschränkt und auf die Nachkommen verhältnismäßig weniger Zufallsprodukte beschränkt ist, besteht weniger Wettstreit. Der so verringerte biologische Daseinskampf erleichtert das Auftreten neuer Sonderformen.

Ökologische Isolierung

Aus der Entwicklung derart zahlreicher und verschiedener Typen in einem zusammenhängenden Wasserbereich muß man folgern, daß geographische Isolierung nicht der einzige Weg ist, auf dem Tiere sich zu einer ausgeprägten Art entwickeln können, und daß eine Isolierung infolge Gewohnheit oder Wohnstätte auch möglich ist. So finden sich unter Insekten, die auf eine oder wenige Nahrungspflanzen beschränkt sind, sogenannte «biologische Rassen» mit unterschiedlichen Nahrungsneigungen. Die Herminmotte zum Beispiel hat eine auf Äpfel angepaßte Rasse, eine andere auf Weißdorn und Schwarzdorn. Die Apfelform beginnt ihr Larvendasein gewöhnlich im Apfelblatt, die andern nicht. Sind verschiedene Nahrungspflanzen vorhanden, so zeigen die Larven beider Rassen eine achtzig- bis neunzigprozentige Vorliebe für die ihnen eigene, und weibliche Motten zeigen eine fast ebenso hohe Neigung beim Legen ihrer Eier. Raupen, die gezwungenermaßen von «falscher» Nahrung leben, erzeugen im allgemeinen kleinere und oftmals unfruchtbare Motten. Schließlich ist die Begattungsneigung zwischen männlichen und weiblichen Tieren der gleichen Rasse etwa doppelt so hoch wie zwischen Tieren verschiedener Rassen. Wenngleich die beiden Rassen somit in der gleichen Gegend leben mögen, so befinden sie sich doch halbwegs auf dem Wege zu einer Trennung in bestimmte Arten. In andern Formen haben die Abänderungen eine volle Art erzeugt.

Wie bekannt ist, sind viele Plagen kultivierter Pflanzen durch einen Wechsel in der Nahrungsneigung entstanden. Eine in der Natur auf Weiden beschränkte Wanze, *Plesicoris rugicollis*, begann zum Beispiel im Jahre 1918 sich für Äpfel zu interessieren, und die Äpfelrasse wuchs sich später zu einer Plage aus.

Wie es kommt, daß eine Art sich einer neuen Nahrungspflanze zuwendet, wissen wir nicht. Wenn eine solche Nahrungsquelle aber erst einmal erfolgreich kolonisiert worden ist, so tritt eine ökologische Isolierung ein, und die neue Rasse mag fortbestehen und sich entwickeln. Die neuen ausgewachsenen Tiere sind gleichsam auf den Geruch der Pflanze, von der sie als Larven gelebt haben, «eingestellt» und ziehen sie oft der ur-

sprünglichen Art vor. Versuche von *Thorpe*, in denen er die Nahrung der Fruchtfliegenmade mit verschiedenen Chemikalien würzte, haben erwiesen, daß die Eierlegevorliebe selbst eines so vielseitigen Fressers eine erhebliche Beeinflussung aufweist.

Die Ergebnisse von Thorpes Versuchen bestätigen in wundervoller Weise das vor langer Zeit von *Baldwin* und *Lloyd Morgan* ausgesprochene Prinzip der «organischen Auslese». Ihnen zufolge mag ein Gewohnheitswechsel oft ohne ererbte Veränderung der erste Schritt in der Entwicklung sein. Die Rasse würde infolge ihrer Gewohnheiten mehr oder weniger abgesondert bleiben, bis Mutation und Auslese eine erbliche Konstitution hervorbringen könnten, die der neuen Umgebung angepaßt ist.

Nah verwandte Arten

Wenn nah verwandte Arten in der gleichen Gegend leben, so scheinen die Begattungsbarrieren zwischen ihnen manchmal durch natürliche Auslese verstärkt zu sein.

Oftmals entstehen aber keine offenkundigen Unterscheidungsmerkmale, und nur ausgedehnte Forschung mag zeigen, daß, was einst als eine einzige Art angesehen wurde, in Wirklichkeit zwei oder mehr sind. Die europäischen kleinen braunen Baumläufer gehören in Wahrheit zu zwei bestimmten Arten; die westliche, *Certhia familiaris*, hat einen kürzeren Schnabel und eine längere und weniger gebogene Hinterkralle und ist etwas heller als die östliche *Certhia brachydactyla*. Über eine breite mitteleuropäische Zone überlappen sie sich zwar, doch scheinen sie sich nie zu kreuzen.

Die Erklärung scheint darin zu liegen, daß das Vordringen des Eises während der Eiszeit den ursprünglich von einer einzigen Kletterart bewohnten Raum entzweischnitt. Somit wurde eine südwestliche und südöstliche Gruppe isoliert. Als sie sich mit dem Zurückweichen des Eises wieder auszubreiten und zu überlappen begannen, hatten sie sich aber bereits soweit auseinander entwickelt, daß sie ihre Unterschiede nicht mehr verloren und sich nicht kreuzten.

Noch erstaunlicher sind die kontinuierlichen Ketten von Unterarten, deren Endglieder sich nicht miteinander kreuzen.

Wenn Gruppen nach einer Trennung wieder zusammentreffen, so mögen sich die Unterschiede nicht zu einer völligen Trennung ausgewachsen haben, und sie können sich weiterkreuzen. In Großbritannien bilden die Krähen ein solches Beispiel. Während des Eiszeitalters muß die ost-europäische Gruppe das auffällige scheckige grau-schwarze Gefieder der Nebelkrähe entwickelt ha-

ben, während die Aaskrähe des südwestlichen Gebietes schwarz blieb (Bild 2). Die beiden Formen sind jetzt wieder aufeinander getroffen und bilden in der Überlappungszone einen engen Streifen von Bastarden beider Typen.

Das einzige Lebewesen, in dem irgend etwas wie eine «netzartige» Entwicklung erfolgt, ist der Mensch. Wenn der Mensch sich wie andere Säugetiere verhielte, so hätten seine Haupt-«rassen» sich unzweifelhaft in völlig verschiedenen Richtungen auseinander entwickelt. Die Ruhelosigkeit und psychologischen Eigenheiten des Menschen haben aber dazu geführt, daß die ursprüngliche Auseinanderentwicklung durch eine stetig zunehmende Wanderung und Kreuzung ausgeglichen wird.

Zwischen ein und zwei Millionen Tier- und Pflanzenarten sind bekannt. Wie wir gesehen haben, unterscheiden sie sich hinsichtlich Entstehungsart, Größe, Aufbau und Variabilität sowie ihrer Fähigkeit, sich neuen Bedingungen anzupassen oder auszusterben; sie bevölkern die Welt in größter Mannigfaltigkeit. Die Entwicklung neuer Arten und neuer Anpassungsformen geht auch jetzt noch weiter vor sich, so daß diese beschränktere Vielseitigkeit des Lebens weiter anwächst. Wie steht es aber mit der größeren Vielseitigkeit? Entstehen noch immer neue langfristige Richtungen, die völlig neue Organismenarten zu erzeugen vermögen – so neu wie Pferd oder Katze verglichen mit den frühen Säugetieren, wie die Warmblütler verglichen mit ihren Reptilvorfahren, wie Landtiere verglichen mit Fischen, wie blühende verglichen mit blütenlosen Pflanzen?

Diese Frage läßt sich nicht beantworten, und doch bestehen Anzeichen, daß die Hauptentwicklungslien ein Ende gefunden haben. Es ist eine Entwicklungsregel, daß sich neue Haupttypen durch Verzweigung in Bahnen wachsender Spezialisierung ausbilden, und daß jede Spezialisierung schließlich an ein totes Ende gelangt. Auslese kann sie auf dieser Bahn nicht weiterführen – sie kann den Typus nur durch Erzeugung neuer Arten oder Gattungen geringfügig verändern. Und wenn ein neuer vorherrschender Typus entsteht, so tut er dies aus einem nicht spezialisierten Glied der früher vorherrschenden Gruppe.

Die einzige Ausnahme ist die Menschenart. Der Mensch ist jetzt der beherrschende Organismus. Er ist in seinem Aufbau unspezialisiert geblieben. Er hat sich nicht in völlig verschiedene Bahnen verzweigt. Seine neuen Fähigkeiten bewußten Denkens und Willens, auf denen seine biologische Vorherrschaft beruht, befähigen ihn zur Schaffung eines gemeinsamen Bewußtseinskomplexes. Seine Spezialisierungen sind erlernt und nicht biologisch ererbt. Wenn er wollte, könnte er nicht

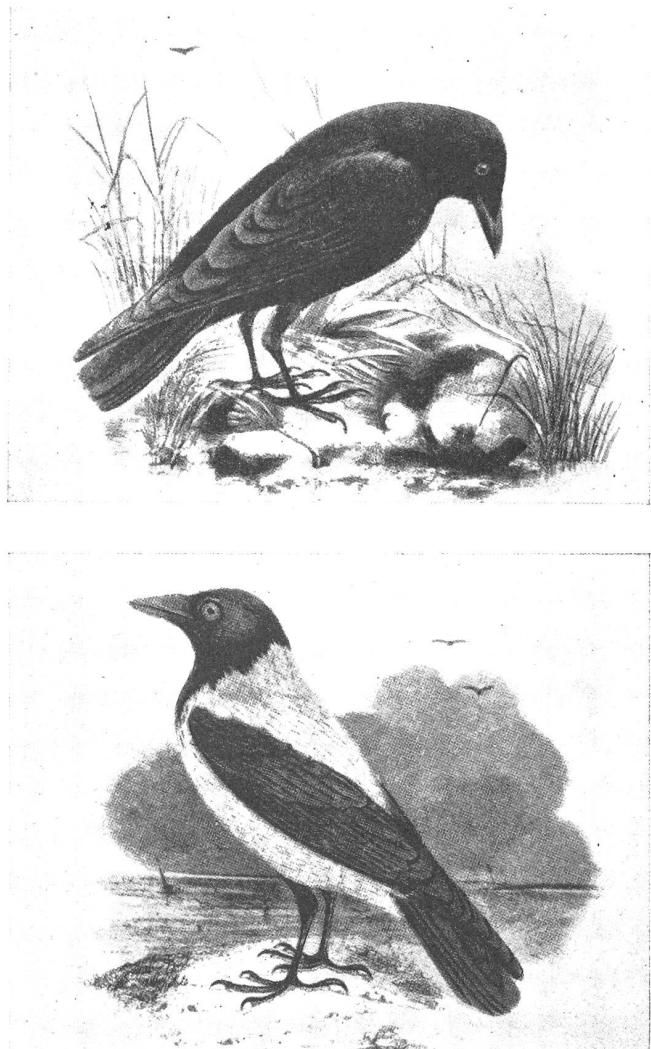


Bild 2 oben: Grenzarten. Die Aas- und Nebelkrähen haben eine sehr typische Färbung. – Unten: Wo sie aber nach der Eiszeit wieder zusammentreffen, kreuzen sie sich und geben fruchtbare Bastarde. (a. Nach Yarrell, British Birds. b. Nach H. F. Witherby, u. a., Handbook of British Birds. Mit gütiger Genehmigung von Messrs. H. F. und G. Witherby.)

nur seine natürliche und soziale Umgebung, sondern auch seine zukünftige biologische Entwicklung regulieren.

Das Artenstudium ist ein Teil der wesentlichen Kenntnis, die er ansammeln muß. Während der letzten Jahrzehnte haben die Fortschritte auf dem Gebiet der Genetik, Zytologie und andern Zweigen der Biologie einen neuen synthetischen Ausblick ermöglicht. Die geduldigen und zu oft nicht genügend anerkannten Arbeiten des Museumsystematikers tragen Früchte und werden auf die Praxis und das Versuchslaboratorium ausgedehnt. In der nahen Zukunft sollte ein neuer Darwin das Material für ein weiteres Meisterwerk besitzen – sein Titel wird aber nicht der Ursprung sondern «Die Ursprünge von Arten» sein.

Artikel und Bilder wurden der Redaktion des «Prisma» in verdankenswerter Weise von der in England erscheinenden Zeitschrift «Endeavour» zur Verfügung gestellt.