

Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse
Herausgeber: Schweizerischer Forstverein
Band: 88 (1937)
Heft: 5

Artikel: Nochmals die Schlangenfichten
Autor: Fischer, E.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-767797>

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: 02.02.2025

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

gesprochen würde. Dass er einmal unter den abnormen Verhältnissen des Unwetters vom 9. September 1934 auf wenigen, recht beschränkten Flächen nicht mehr genügen konnte, in der Hauptsache aber intakt blieb, scheint mir der beste Beweis für die Berechtigung der hohen Meinung, die wir von der schützenden Wirkung des Waldes haben.

Nochmals die Schlangenfichten.

Von Prof. Ed. Fischer in Bern.

Wir haben in dieser Zeitschrift mehrmals¹ über Beobachtungen berichtet, die wir im Botanischen Garten in Bern an Schlangenfichten und über deren Vererbung gemacht haben. Die letzteren führten wir durch zwei Generationen fort: Von einem Exemplar, das im Jahre 1905 Zapfen trug, wurde eine Samenaussaat gemacht und diese lieferte eine ganze Musterkarte von Formen: von normalen Rottannen bis zu Exemplaren, die an Armästigkeit weit über die Mutterpflanze hinausgingen. Genauer verfolgten wir die Entwicklung der extremsten dieser Exemplare und konstatierten, dass nach anfänglicher Zweigbildung sein Hauptstamm während einer ganzen Reihe von Jahren fast ganz unverzweigt blieb, wie dies aus Figur 1 unseres Artikels vom Jahre 1934 ersichtlich ist. Seither hat sich dann am Gipfeltrieb noch einmal ein Seitenzweig gebildet. Dieses Exemplar trug keine Zapfen, wohl aber war dies der Fall an einem andern, ebenfalls sehr armästigen (Fig. 2 unseres Artikels vom Jahre 1934); von ihm konnte daher 1927 aufs neue eine Samenaussaat gemacht werden, und aus dieser gingen neben normalen und Uebergangsformen wiederum Schlangenfichten hervor, letztere allerdings in sehr verminderter Zahl. Aus diesen Aussaaten geht also hervor, dass die Schlangenfichten-Merkmale in einem gewissen Zahlenverhältnis erblich sind, oder, wie es die Vererbungslehre ausdrückt, durch Gene (Erbfaktoren) auf die Nachkommen übertragen werden. — Besonderes Interesse bot der fernere Umstand, dass an dem erwähnten extremsten Exemplar der ersten Nachkommengeneration an einem der unteren Aeste ein Rückschlag zur normalen Rottanne auftrat, dessen Entstehung etwa ins Jahr 1919 fiel.

Solche Rückschläge sind auch von anderer Seite mehrfach beschrieben worden. Ihr Auftreten suchten wir auf Grund der bis vor kurzem allgemein gültigen Vorstellung von der Unveränderlichkeit — Stabilität — der Gene, nach Johannsen,² dadurch zu erklären, dass wir uns vorstellten, es habe in einem Vegetationspunkt des betreffenden, sowohl Gene von normalen wie von Schlangenfichteneigenschaften enthaltenden Exemplars, eine vegetative Aufspaltung stattgefunden.

Nun hat neuerdings E. Hess in dieser Zeitschrift³ weitere Beob-

¹ Jahrg. 1919, S. 10—13; 1924, S. 301—304; 1934, S. 1—4.

² Elemente der exakten Erblchkeitslehre. Deutsche Ausgabe 1913, S. 655.

³ Jahrg. 1935, S. 405.

achtungen über Schlangenfichten veröffentlicht, die sich spezieller auf das Verhalten dieser Bäume in vorgerücktem Alter beziehen. Er bestätigt die Angabe von C. Schröter,⁴ dass die Schlangenfichten mit den Jahren ihren Charakter mehr und mehr verlieren und beschreibt das Verhalten mehrerer solcher Bäume in späteren Entwicklungszuständen. Es gibt zwar solche, die ihre Eigenschaften ohne Aenderung behalten, aber bei diesen entstehen Kümmerformen, die im Konkurrenzkampf mit normalen Bäumen zugrunde gehen. Hingegen bei denen, die ein höheres Alter erreichen, verliert sich der Schlangenfichtenhabitus und sie schlagen allmählich zu normalen Rottannen zurück, was entweder innerhalb weniger Jahre vor sich geht oder Jahrzehnte dauert.

In diesen letzten Fällen lässt sich nun unsere Annahme einmaliger vegetativer Aufspaltung einer Bastardpflanze mit unveränderlichen (stabilen) Genen kaum aufrecht erhalten. Eine neue Beleuchtung erfahren sie dagegen durch Untersuchungen, die in den letzten Jahren, besonders bei der Vererbung von Anomalien, gemacht worden sind, und aus denen hervorgeht, dass es neben den stabilen Genen auch instabile, leicht mutierende gibt, die eine Rückbildung zur Normalform bewirken. Man spricht daher heute neben einer Vererbung durch stabile auch von einer solchen durch labile Gene. Alfr. Ernst hat vor kurzem zusammenfassende Darstellungen⁵ dieser Verhältnisse gegeben auf Grund seiner zahlreichen Experimente über die Vererbung der Calycanthemie, d. h. der blumenkronenartigen Ausbildung des Kelches bei Primeln. Aus dieser Untersuchung geht — was für unsern Fall wichtig ist — auch hervor, dass die Gen-Veränderung (Mutation) nicht nur bei der sexuellen Reproduktion, sondern auch im Verlaufe der vegetativen Entwicklung, am Vegetationspunkt der Sprosse, in Blütenstandsachsen, in Wurzelstöcken oder Wurzeln vor sich gehen kann. Dass es sich dabei um *erbliche* Veränderungen handelt, hat Ernst durch viele Versuche dargetan.

Auf die Schlangenfichte angewendet würde das heissen, dass deren Eigentümlichkeiten zwar vererbt werden, aber dass ihre Gene im Laufe der vegetativen Entwicklung Mutationen erfahren, also labil sind. Ein Unterschied besteht indes darin, dass sich bei der Calycanthemie diese Veränderungen erst bei der Blütenbildung in Gestalt von Rückschlägen zum normalen Kelche äusserlich geltend machen, während sie bei den Schlangenfichten schon in den vegetativen Organen zum Ausdruck kommen, in Gestalt einer durch Abschwächung der Dominanz bedingten Rückkehr zum gewöhnlichen Fichtenhabitus der Zweige und Nadeln.

In dieser Beziehung entspricht das Verhalten der Schlangenfichten

⁴ Ueber die Vielgestaltigkeit der Fichte. Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft Zürich, 42 (1898), S. 166.

⁵ Vererbung durch labile Gene. Verhandlungen der Schweiz. Naturforschenden Gesellschaft Solothurn, 1936, S. 186—207. — Erblichkeitsforschungen an calycanthemen Primeln. « Der Züchter », Jahrg. 8 (1936), S. 281 bis 294, 313—324.

dem von Lilienfeld⁶ bei schlitzblättrigen Sippen von *Malva parviflora* beobachteten Verhältnissen: Im Laufe der Entwicklung traten nämlich an diesen, und zwar meist an Achselsprossen, Rückschläge auf, deren Blätter allmähliche Uebergänge zur unzerschlitzten Normalform zeigten. Da nun diese Rückschläge zur Samenbildung kamen, konnte festgestellt werden, dass sie sich in ihren verschiedenen rückläufigen Umwandlungsstufen teilweise vererben. Bei der Schlangenfichte ist letzteres nun allerdings unseres Wissens nicht nachgewiesen, weil noch keine Aussaatversuche mit Samen der Rückschläge gemacht sind, aber es ist wohl nicht daran zu zweifeln, dass es auch hier zutrifft.

Während die Rückschläge und der allmähliche Rückgang der Schlangenfichtenmerkmale bei älteren Bäumen auf *vegetative* Gen-Veränderungen zurückzuführen sind, dürfte die von uns unter den Nachkommen zweiter Generation beobachtete Verminderung der Anzahl von ausgeprägten Schlangenfichten auf *generative*, d. h. bei der Bildung der Geschlechtszellen eingetretene Gen-Mutationen zurückzuführen sein, wie sie Ernst für die Calycantheme der Primeln festgestellt hat. Wir hatten sie bisher, unter Annahme stabiler Gene, ausschliesslich der Einwirkung des Pollens normaler Fichten zugeschrieben.

Was sodann die eigentümliche Form mit steil aufgerichteten Ästen anbelangt, welche wir 1933 in Fig. 3 abgebildet haben, so ist auch sie wohl eher verständlich, wenn man sie auf eine Gen-Mutation zurückführt. Das damals beschriebene Exemplar ist leider abgestorben, aber einige andere, wenn auch weniger schön ausgebildete, sind noch vorhanden, und ihr besonderer Charakter ist ihnen noch erhalten geblieben. Sie sind jetzt zirka zehn Jahre alt.

Vollends ist mit der Annahme stabiler Gene unvereinbar die merkwürdige trichotype Fichte aus dem Walde von Schloss Steinegg bei Frauenfeld, welche Schröter⁷ in Fig. 7 seiner letzten Arbeit über die Mutationen der Fichte abbildet, bei der im Laufe der Entwicklung eine zweimalige Veränderung, erst von der normalen Fichte zur Trauerfichte, dann von dieser zur Schlangenfichte stattgefunden hat. Es bleibt hier keine andere Vorstellung übrig als die Annahme von Gen-Veränderungen im Laufe der vegetativen Entwicklung des Baumes.

Bern, Anfang Mai 1937.

Ein bequemes Verfahren zur Ermittlung des Zuwachsprozentos gefällter Stämme.

Von Fritz Gascard, Forstingenieur in Bern.

Die für die Berechnung des Zuwachsprozentos gefällter Stämme bestehenden Formeln setzen für einen oder mehrere Querschnitte die

⁶ F. A. Lilienfeld, Vererbungsversuche mit schlitzblättrigen Sippen der *Malva parviflora*. I. Die Laciniata-Sippe. *Bibliotheca genetica* 13 (1929). Nach dem Referat von Kappert in *Berichte über wissenschaftliche Biologie* 13 (1930), S. 836—840.

⁷ Diese Zeitschrift, Jahrg. 85 (1934), S. 46—57.