

Werk

Titel: Vorträge über Mißbildung im Pflanzen- und Tierreich

Untertitel: Schluß folgt

Ort: Braunschweig

Jahr: 1907

PURL: https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?385489110_0022 | LOG_0488

Kontakt/Contact

[Digizeitschriften e.V.](#)
SUB Göttingen
Platz der Göttinger Sieben 1
37073 Göttingen

✉ info@digizeitschriften.de

aufzuhören, ohne denen, die jetzt mit der Arbeit beschäftigt sind, gerecht zu werden. Der Gegenstand ist offenbar von fundamentaler Bedeutung in bezug auf die Spektralanalyse, und meine eigene flüchtige Verbindung damit hat mich nur darin bestärkt, daß noch viel mit der Entstehung der Spektren verknüpft ist, was die Aufmerksamkeit des Chemikers sogar mehr als die des Physikers erfordert. Die Spektralanalyse entstand unter dem Zusammenwirken von Bunsen und Kirchhoff, und ich glaube, ihre Probleme fordern noch mehr Zusammenarbeiten von seiten des Chemikers und Physikers, als in letzter Zeit der Brauch gewesen ist. (Übersetzt von E. R.)

(Der Vortragende geht dann zum Schluß zu einer allgemeinen Betrachtung der in neuester Zeit in den Vordergrund getretenen Beziehungen der Chemie zur Mathematik und Physik über, auf die hier, unter Hinweis auf die ganze Rede in der „Nature“ Nr. 1971 oder in den „Chemical News“ Nr. 2489, nicht eingegangen werden soll.)

Vorträge über Mißbildungen im Pflanzen- und Tierreich.

K. Goebel: Die Bedeutung der Mißbildungen für die Botanik, früher und heutzutage. — **P. Ernst:** Die tierischen Mißbildungen in ihren Beziehungen zur experimentellen Entwicklungsgeschichte (Entwickelungsmechanik) und zur Phylogenie. — **Ed. Fischer:** Über die durch parasitische Pilze (besonders Uredineen) hervorgerufenen Mißbildungen. — **H. Christ:** Biologische und systematische Bedeutung des Dimorphismus und der Mißbildung bei epiphytischen Farnkräutern, besonders *Stenochlaena*. — **G. Senn:** Mißbildungen und Phylogenie der Angiospermen-Staubblätter. (Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft, 89. Jahresversammlung in St. Gallen, 1906, S. 97—196.)

Wie schon im vorigen Jahresbericht der stets außerordentlich regsamen Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft eine Anzahl Vorträge über ein wichtiges biologisches Gebiet zum Abdruck gelangte, so auch in dem letzten zurzeit vorliegenden Berichte über die in St. Gallen abgehaltene Versammlung. Im vorigen Jahre handelte es sich um die Frage des Speziesbegriffes (vgl. Rdsch. 1906, X, 120); diesmal kam die Bedeutung der Mißbildungen zur Sprache. Die Herren Goebel und Christ behandeln den Gegenstand in eingehender Weise von einem allgemeinen Standpunkt aus, während die anderen Darstellungen kürzer gefaßt sind und besondere Fälle herausgreifen. In dem Umstande, daß vier botanischen Vorträgen nur ein zoologischer gegenübersteht, scheint die geringe Beachtung zutage zu treten, die die Teratologie bisher bei den Zoologen gefunden hat.

Bezüglich der Frage, was unter einer Mißbildung zu verstehen sei, weisen sowohl Herr Goebel wie Herr Christ darauf hin, daß es keine scharfe Grenze zwischen dem Normalen und dem Abnormen gebe. Doch hält sich der Erstgenannte „an die auch von Darwin betonte Fassung, daß wir von einer Miß-

bildung dann sprechen, wenn die Gestaltung, sei es die äußere, sei es die innere, so verändert ist, daß dadurch eine Abweichung von der normalen Funktion der betroffenen Organe bedingt ist“.

Herr Goebel führt aus, wie in der älteren Botanik die Mißbildungen für die Systematik überhaupt nur unbequem waren, in der Morphologie aber zur vermeintlichen Lösung phylogenetischer Fragen, wie namentlich zur Feststellung des sogenannten morphologischen Wertes eines Organs, d. h. des Verzweigungsranges im Sproßbau dienten. Namentlich Celakovskys Ideengänge sind es, die der Vortragende zunächst behandelt. Wenn ein Organ durch Mißbildung in ein anderes übergehen bzw. durch dasselbe ersetzt werden kann, sollten beide denselben morphologischen Wert haben. So sollte z. B. das normale Reproduktionsorgan der höheren Pflanzen nur seine physiologische Bedeutung klar zur Schau tragen, seine morphologische aber verbergen, denn die Pollensäcke und Samenanlagen können vergrünen, wobei die Fortpflanzungsorgane selbst Schritt für Schritt (bei Betrachtung einer Reihe verschieden weitgehender Mißbildungen) reduziert werden, bis an ihrer Stelle schließlich nur noch ein kleines grünes Blättchen, oft nur noch ein kleiner Höcker vorhanden ist. In diesem Vorgange sollte die Abstammung der Samenanlagen von Blattbildungen offenbar werden. Nun hat aber die vergleichende Entwicklungsgeschichte gezeigt, daß Pollensäcke und Nucellus dem Mikrosporangium und Macrosporangium der heterosporen Pteridophyten homolog sind. Mithin läßt sich die Vergrünung der Reproduktionsorgane nimmermehr als Atavismus auffassen. Ebensowenig läßt sich die später wiederum von Celakovsky verteidigte umgekehrte Auffassung aufrecht erhalten, daß die Vegetationsorgane durch das Sterilwerden ehemaliger Reproduktionsorgane entstanden seien. Vielmehr muß man bei den Reproduktionsorganen stets zwischen den Teilen, aus denen die Sporen (bzw. deren morphologische Homologa) hervorgehen, und den sterilen, nur indirekt an der Sporenbildung beteiligten Teilen unterscheiden. Bei *Athyrium filix femina* f. *clarissima*, einem Farnkraut, bei welchem diese Verhältnisse relativ einfach und klar liegen konnte Herr Goebel zeigen, daß das an der Spitze eines Sporangiums gelegene Archespor (die Urmutterzelle der späteren Sporen) bei dieser Form regelmäßig fehlschlägt und der übrige sterile Teil des Sporangiums zu einem zum Prothallium auswachsenden Zellkörper wurde, ohne daß das Archespor sich jemals als vegetative Zelle am Aufbau des Prothalliums beteiligte. Bei den Vergrünungen werden also nicht, wie man früher annahm, die Reproduktionsorgane vegetativ, sondern ihre ohnedies vegetativen Teile wachsen blattartig aus.

Herr Goebel schlägt also den Wert der Mißbildungen für die Phylogenese nicht gerade hoch an, zumal die Mißbildungen nur selten ein Zurückgreifen auf eine phylogenetisch tiefere Stufe der Organbildung erkennen lassen. Als charakteristisches Bei-

spiel erwähnt der Vortragende das Vergrünen der Drosera-Blüte, wobei an Stelle der Blumenblätter Blätter erscheinen, welche die charakteristischen Tentakeln der Droserablätter, also verhältnismäßig spät aufgetretene Organe besitzen.

Nicht phylogenetische, sondern ontogenetische Probleme muß daher die neuere Botanik nach des Vortragenden Meinung in den Mißbildungen erblicken. Für die neuere, kausale Richtung der Morphologie haben sie aber nicht an Bedeutung verloren. Sie zeigen zunächst, daß mit der normalen Entwicklung keineswegs alle Entwicklungsmöglichkeiten erschöpft sind. Sodann unterrichten sie den Beobachter über die gewöhnlich latent bleibenden Eigenschaften und führen weiterhin auf die Frage nach den Ursachen für das Zutagetreten dieser Eigenschaften. Endlich ist von besonderem Interesse ihr häufig unzweckmäßiger Charakter, sowie die Tatsache, daß bei erblichen Mißbildungen die Umänderung der Gestaltung nicht in einer bestimmten Richtung sich bewegt, sondern nach verschiedenen Seiten hin ausstrahlt.

Von den zahlreichen Beispielen, die der Vortragende zur Begründung dieser Sätze heranzieht, können im Referat nur einige erwähnt werden.

Was die Aktivierung latenter Anlagen betrifft, so können z. B. bei der diöcischen *Lychnis vespertina* nach Mangin die normalerweise kaum mehr sichtbaren Staubblattanlagen durch eine Infektion mit dem Brandpilz *Ustilago antherarum* zur Weiterentwicklung aktiviert werden, so daß man in diesem Falle tatsächlich von einer Rückschlagsbildung reden könnte. Wenn aber ferner bei der Erdbeere gelegentlich an Stelle der dreizähligen Blätter gefiederte auftreten, so meint Herr Goebel (gegen Velenovsky), daß in diesem Falle ebensogut eine progressive, wie eine atavistische Bildung vorliegen könne.

Betreffs der Frage nach den Ursachen der Mißbildung gibt schon das erwähnte Beispiel der Pilzinfektion von *Lychnis* einen Anhalt. Bei *Gentiana acaulis* sieht man ferner häufig statt der schönen blauen Blütenglocken mißbildete Blüten, in extremen Fällen ganz vergrünte, welche völlig unregelmäßig gestaltet sind. Diese Mißbildungen werden durch eine Gallmilbe (*Phytoptus*) hervorgerufen und gehen verschieden weit, offenbar je nach dem Alter, in welchem die Blütenknospe von der Infektion befallen wird. Ähnliche Beobachtungen hat Peyritsch in größerer Zahl gemeldet. Auch die merkwürdigen, gleichfalls von Tieren ausgehenden Gallenbildungen werden in diesem Zusammenhange erwähnt. In allen diesen Fällen scheint ein auf die Pflanze einwirkender stofflicher, eine stärkere Produktion organischer Substanzen hervorrufender Reiz vorzuliegen, der experimentell auch auf anderem Wege erzeugt werden kann. So z. B. bei *Phaseolus multiflorus*, wo nach frühzeitigem Abschneiden des Hauptsprosses der Keimpflanze die Achselsprossen der Kotyledonen austreiben und häufig sog. Fasciationen oder Veränderungen bilden, oder bei Labiaten, wo Peyritsch durch Verpflanzung an einen stärker beleuchteten Standort

sog. Pelorienbildungen an den Blüten erzeugte (wobei die Blüten radiär statt dorsiventral sind).

Keine dieser und anderer vom Vortragenden erwähnten Reaktionen auf äußere Einwirkungen trägt den Charakter des Zweckmäßigen, vielmehr sind es durchgehends unvorteilhafte Zwangsformen. Manchmal aber gibt dennoch das Abnorme den Schlüssel für die Entstehung des Normalen. Herr Goebel zitiert z. B. Goethe, der die Orchideen als „abnorm gewordene Liliaceen“ auffaßte, und erwähnt noch eine Reihe weiterer Beispiele hierfür. Die bei der Moosrose vorkommenden eigentümlichen gefransten Gebilde sind bei der gewöhnlichen *Rosa canina* gleichfalls, wenn auch nur latent, vorhanden, denn bei letzterer treten ganz ähnliche Gebilde bei den durch die Gallwespe *Rhodites rosae* hervorgerufenen Gallen auf. Ebenso erinnern die gelegentlichen Schlauchblätter an Linden und Magnolien an die normal bei *Sarracenia* und anderen Insektivoren auftretenden. „So kann das Studium der Mißbildungen vielleicht auch ein Licht werfen auf die vielumstrittene Frage, wie so merkwürdige Anpassungen, wie wir sie bei den genannten Insektivoren finden, zustande gekommen sind; sie sprechen nicht für die Anschauungen der Lamarckisten, wonach das Bedürfnis als Reiz wirken soll. Vielmehr zeigen uns die Mißbildungen, daß die Pflanzen außer ihren normal zutage tretenden Eigenschaften auch noch solche haben, die »latent« vorhanden sind und bald scheinbar unabhängig von äußeren Einwirkungen, bald infolge bestimmter Reize sichtbar werden können, ganz ohne Rücksicht auf einen etwaigen Nutzen.“

Endlich liefern beispielsweise die europäischen Farnkräuter vielfach Variationen und Mißbildungen, welche nach verschiedenen Richtungen hin von der normalen Form abweichen und diese Abweichungen auf ihre Nachkommen vererben.

Die Vererbungsfähigkeit der verschiedenen Mißbildungen bei den verschiedenen Pflanzen ist eine sehr ungleich große. „Ein prinzipieller Unterschied zwischen vererbten und induzierten Mißbildungen besteht nicht. Überall handelt es sich um zwei Faktoren: einerseits die Reaktionsfähigkeit der Pflanze, andererseits um die Ernährungsverhältnisse, die in ungewöhnlicher Weise einwirken. Vererbt erscheint die Mißbildung, wenn die Einwirkung in hinreichender Stärke schon embryonal erfolgt.“

„Die Haltung der alten Botanik“, sagt Herr Goebel am Schlusse, „war eine passive. Sie lauschte den Mißbildungen wie Offenbarungen aus einer geheimnisvollen, uns sonst verschlossenen Welt... Die neue Botanik tritt den Mißbildungen aktiv gegenüber. Sie will beherrschen lernen, indem sie die Gesetze ihres Auftretens ermittelt ...“

Herr Ernst, der die tierischen Mißbildungen behandelt, erörtert gleichfalls den Unterschied in der Teratologie von einst und jetzt, d. h. der von Geoffroy, St. Hilaire, Panum, Dareste und der der Brüder Hertwig, Roux, Born, Driesch, Herbst, Loeb, jedoch ist dieser Unterschied ein anderer als