

Besprechung.

HÄMMERLING, J.: Dauermodifikationen. Handb. der Vererbungswissensch. Herausg. v. E. Baur u. M. Hartmann, Bd. 1 Lfg. 11.

Dauermodifikationen stehen in der Mitte zwischen Modifikationen und Mutationen, d. h. Abänderungen eines mendelnden Gens. Der Verf. bespricht kurz die Selektionsversuche mit Populationen und die phänotypischen Variationen innerhalb von Klonen, die der Selektion nicht unterliegen. Im Anschluß daran die Modifikationen, die durch Veränderung von Außenbedingungen hervorgerufen werden können, aber nach Wiederherstellung der normalen Bedingungen sofort wieder verschwinden. Bei einer geringen Anzahl von Klonen von *Paramaecium caudatum* konnten von JOLLOS durch besonders intensive und wiederholte Arsenbehandlung Dauermodifikationen erzielt werden, die in einer besonders starken Widerstandsfähigkeit gegen Arsen bestehen und die nach Wiederherstellung normaler Bedingungen nur sehr langsam und allmählich abklingen. Durch Conjugation tritt jedoch ein sofortiger vollkommener Rückschlag ein, durch extreme Veränderung der Außenbedingungen wird das Abklingen beschleunigt. Man hat gegen die Arsenversuche JOLLOS' den Einwand erhoben, daß sich gewisse Bakterien an erhöhte Gaben von arseniger Säure gewöhnen lassen und dabei ihre Fähigkeit zu deren Entgiftung durch Oxydation steigern und daß daher die Modifikationen in JOLLOS' Versuchen gar nicht bei den Paramäcien, sondern bei den sie begleitenden Bakterien aufgetreten seien. Diese Einwände sind aber wohl für die Dauermodifikationen nicht stichhaltig, wie schon ihr sofortiges Verschwinden beim Eintreten der Conjugation der Paramäcien zeigt. Die Ergebnisse werden noch weiter gesichert durch die gleichen Feststellungen von Dauermodifikationen, die JOLLOS nach Dauerbehandlung mit Calciumsalzen erhielt, die die Teilungsrate herabsetzen. Auch diese Dauermodifikationen klingen nur sehr allmählich ab. Beschleunigt wird dieses Abklingen wieder durch schroffen Wechsel der Außenbedingungen oder durch Parthenogenesen, sofort aufgehoben wird die Modifikation durch Conjugation. Von großem Interesse ist die Feststellung, daß hier in einigen Fällen die Modifikation über eine Conjugation erhalten blieb und erst in der darauffolgenden vegetativen Vermehrungsperiode abklang oder

erst durch eine zweite Conjugation zum Verschwinden gebracht wurde. Dauermodifikationen können also auch erblich sein, allerdings nicht genotypisch bedingt. Das Verhalten der Dauermodifikationen bei den so komplizierten Vorgängen der Parthenogenese und Conjugation läßt die Annahme zu, daß der Sitz der Modifikation das Plasma ist. Auch durch langdauernde Zucht unter extremen Temperaturen konnten in wenigen Fällen Dauermodifikationen erzielt werden, die bei rein vegetativer Vermehrung überhaupt nicht zum Schwinden zu bringen waren, sondern nur durch Geschlechtsprozesse. Dabei können sich die beiden Exconjuganten verschieden verhalten. Die nach einer Parthenogenese völlig verschwundene Modifikation trat in einigen Fällen nach der nächsten zum Teil wieder auf. Dieses von den Arsenmodifikationen verschiedene Verhalten der Temperaturmodifikationen erklärt JOLLOS durch die Annahme, daß sie ihren Sitz im Macronucleus haben. JOLLOS gelang auch eine sehr weitgehende Festigung von Paramäcien gegen ein Anti-*Paramaecium*-Serum — eine Dauermodifikation, die jedoch wenig stabil ist.

Die Versuche des gleichen Autors mit *Arcella polypora* bieten prinzipiell nichts Neues. Hier stellt eine Formabnormität der Schale eine durch ungünstige Außenbedingungen und Selektion zu erzielende Dauermodifikation dar. Sie klingt allmählich ab, wobei bestimmte Befunde dafür sprechen, daß die Modifikationen nicht nur durch die mechanischen Verhältnisse bei der Teilung, sondern auch durch innere Abänderungen des Plasmas erhalten und wieder rückgebildet werden. Zahlreiche andere Angaben der Literatur über Modifikationen bei Protisten lassen sich dem Begriff der Dauermodifikationen unterordnen, darunter meist auch die über angebliche genotypische Aufspaltung von Klonen durch Selektion. Auch bei Bakterien und Pilzen sind viele Fälle bekannt, die wohl als Dauermodifikationen anzusprechen sind, bei anderen kann man über das Wesen der Abänderungen noch kein abschließendes Urteil fällen.

Der einzige eingehend bearbeitete Fall von Dauermodifikationen bei Kormophyten, der sich mit den Ergebnissen bei Protozoen recht gut vergleichen läßt, sind die Radiomorphosen bei *Antirrhinum*. Es gelang STEIN durch Radiumbestrahlung von Samen oder reifenden Geschlechtszellen dieser Pflanze starke morphologische Abänderungen hervorzurufen, die sich in vier Gruppen teilen lassen: 1. sterile Zwergformen, 2. schmalblättrige Hörnchenpflanzen, 3. Form- und Farbdefekte Pflanzen und 4. dunkelschmalblättrige Pflanzen, die letzten drei Gruppen mit herabgesetzter Fertilität. Die erste und vierte Gruppe bleibt vegetativ dauernd konstant, in der zweiten erfolgen manchmal, in der dritten öfters vegetative Rückschläge zur Normalform. Aus Selbstbefruchtung geht in allen Fällen normale Nachkommenschaft hervor, die höchstens noch gewisse schwache Nachwirkungen der Abänderung aufweist. Als Mutationen und Rückmutationen lassen sich diese Erscheinungen in keiner Weise erklären, Heteroploidie liegt auch nicht vor, die Radiomorphosen dürfen also als nichtgenotypische, wohl plasmatisch bedingte Umstimmungen aufgefaßt werden, die in der gleichen Weise zu deuten sind, wie die Dauermodifikationen bei Protisten. Einige andere Versuchsergebnisse bei Kormophyten erlauben auch die Annahme von Dauermodifikationen, so die scheinbare Vererbung künstlich hervorgerufener abnormer Infloreszenz-

formen bei *Sempervivum* (KLEBS) und sonstige nicht genotypisch bedingte formative Abänderungen, die man durch ungünstige Außenbedingungen hervorrufen konnte. Bei Metazoen sind Dauermodifikationen noch nicht mit Sicherheit festgestellt worden, doch lassen sich vielleicht einige Fälle bei genauerer Untersuchung als solche deuten. So die mannigfachen mehr oder weniger konstanten Abänderungen durch Außenfaktoren bei Cladoceren und die Temperaturaberrationen bei Schmetterlingen und Ratten.

Am Ende seiner übersichtlichen und klaren Darstellung erörtert der Verf. die theoretischen Zusammenhänge zwischen Dauermodifikationen und Mutationen und kommt zu dem Schluß, daß diese beiden Erscheinungen wesentlich verschieden sind. Für die Artbildung kann das Auftreten von Dauermodifikationen nur dann von Bedeutung sein, wenn die besonderen Fortpflanzungsverhältnisse der Art ihre Erhaltung ermöglichen und wenn ihr Selektionswert sie nicht zum Untergang verurteilt. Es ist wohl hier auch ein Weg gegeben, der Frage der Vererbung erworbener Eigenschaften näherzukommen. Von größter Bedeutung aber sind die Ergebnisse mit Dauermodifikationen für die Klärung der Beziehungen zwischen Kern und Plasma als Träger der Vererbung. Zwischen den Fällen plasmatischer Vererbung, die von F. v. WETTSTEIN bei Moosen nachgewiesen wurde, und dem Verhalten der plasmatischen Abänderungen bei Dauermodifikationen bestehen noch gewisse Unterschiede, doch ist die Möglichkeit nicht auszuschließen, daß zwischen dem Verhalten typischer Dauermodifikationen und dem Verhalten erbbeständiger Plasmaqualitäten keine prinzipiellen sondern nur graduelle Verschiedenheiten vorliegen. Vorläufig können die Versuchsergebnisse mit Dauermodifikationen noch keine entscheidende Rolle in dem allgemeinen Problem des Zusammenwirkens von Kern und Plasma bei der Vererbung spielen. Die künftige Forschung hat hier noch ein reiches Arbeitsfeld.

F. Mainx (Prag).

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Archiv für Protistenkunde](#)

Jahr/Year: 1930

Band/Volume: [69_1930](#)

Autor(en)/Author(s): Mainx Felix

Artikel/Article: [Besprechung 452-454](#)