

Vererbung «erworbener Eigenschaften» und Auslese

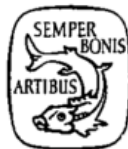
Von

Dr. WALTER ZIMMERMANN
o. Professor em.

Tübingen

2., völlig neu bearbeitete Auflage

Mit 78 Abbildungen im Text



GUSTAV FISCHER VERLAG · STUTTGART

1969

Inhalt

Vorwort	V
Erster Teil: Einführung	I
Geschichte und Methoden	I
§ 1. Historisches	3
I. Vorwissenschaftliche Periode. Vorstellungen über individuelle Vererbung	3
II. Wissenschaftliche Periode, noch ohne ausreichende Grunderkenntnisse von Entwicklung und Vererbung	5
III. Prüfung wissenschaftlicher Vorfragen	7
IV. Wissenschaftliche Ursachenforschung der «Vererbung erworbener Eigenschaften»	11
§ 2. Allgemeine Erkenntnismethoden und Begriffe	15
I. Grundsätzliches zur Arbeitstechnik	15
A. Beobachtung und Gedankenarbeit	15
B. Der Beweis	16
1. Die Aufeinanderfolge der Pflanzengestalten in der fossil belegten Überlieferung als Grundlage für den Evolutionsbeweis	16
2. Auswertung der Organismenfolge als Evolutionsbeweis	17
3. Die zwingende Form des Beweises und die Evolutionskritik	18
II. Wahl der Begriffe und Bezeichnungen	19
A. Die Forderung nach Klarheit der Begriffe und Bezeichnungen	19
B. Erfassen der Naturwirklichkeit und Formulieren des Begriffes «Naturwirklichkeit»	19
C. Die Phänomene und die Objekt-Subjekt-Scheidung.	20
D. Die Verifikation	21
E. Entwicklungsbegriffe und andere für Evolutionsfragen wichtige Begriffe.	21
1. Hologenie	21
2. Vererbung, Mutation, Phylogenie oder Evolution	23
3. Der Zweckbegriff	23
4. «Eigenschaften», «Merkmal», «Erbfaktor» und «erbliche Eigenschaften»	24
5. Die Begriffe Lamarckismus und Darwinismus	29
6. Mißverständnisse durch Problem- und Begriffsverwechslungen	31
IV. Umriß der vier Hauptfragen einer «Vererbung erworbener Eigenschaften».	34
Zweiter Teil: Die vier Hauptfragen der «Vererbung erworbener Eigenschaften»	35
§ 3. Erste Hauptfrage (Grundfrage): Verändern sich die Erbfaktoren, und werden sie in verändertem Zustand auf die Nachkommen übertragen?	35
I. Erbänderungsnachweise ohne Zellanalyse	35
A. Stammesgeschichtliche Beweise	36
1. Beweis aufgrund des Gegensatzes zwischen Ahn und Nachfahren	36

2. Der «Verwandtschaftsbeweis», einschließlich des Nachweises der Homologie	38
3. Experimentelle Beweise für die Änderung des Erbgutes	41
4. Nachweis von Erbänderungen an Kulturorganismen	46
II. Nachweis von Erbänderungen auch mit Analyse der Mutationen	48
A. Die verschiedenen Formen der Erbänderungen	48
B. Entstehen neuer Formen durch Allopolyploidie	49
C. Extrachromosomale Veränderungen und Erbänderungen	49
1. Gibt es eine extrachromosomale Vererbung und Erbänderung?	50
2. Welche Zellgebilde sind «Träger» einer extrachromosomalen Vererbung?	50
3. Wie wirken sich extrachromosomale Erberscheinungen auf die «Vererbung erworbener Eigenschaften» aus?	51
§ 4. Erste Hauptfrage (Fortsetzung); Historische Ergänzungsfragen	51
I. Das Biogenetische Grundgesetz	52
A. Parallelen und Ähnlichkeiten zwischen Ontogenie und Phylogenie	52
B. Die «Ausnahmen», «Känogenesen»	54
1. Beispiele von Känogenesen	54
2. «Gesetz» oder «Regel»	55
3. Übersicht der Entwicklungsmöglichkeiten beim «Biogenetischen Grundgesetz»	56
C. Können wir aus der Ontogenie auf eine unbekannte Phylogenie schließen?	57
D. Zusammenhang zwischen «Biogenetischem Grundgesetz» und Ordnungssystemen	58
E. Kausalzusammenhänge beim «Biogenetischen Grundgesetz»	58
II. Sonstige historische Gesetze	59
III. Geographisch-ökologische Gesetze bzw. Regeln	60
IV. Die Verwandtschaftsbeziehungen	62
A. Enkaptische Verwandtschaftsbeziehungen	62
B. Das «Entstehen» von Rassen, Arten, Gattungen und anderen Taxa (Verwandtschaftsprobleme)	64
C. «Netzverwandtschaft»	66
D. Der Verwandtschaftsgrad	67
E. Homologie	68
1. Begriffliches	68
2. Verschiedene Abwandlungsmöglichkeiten bei der Homologie	69
3. Die Grenzen für das Homologisieren	70
F. Geschwindigkeit der Evolution	72
1. Die Größe der Mutationen	72
2. Die Häufigkeit der Mutationen	73
3. Die Richtung der Mutationen	73
4. Mikro- und Makrophylogenie	74
G. Verwandtschaftsbeziehungen des Menschen	75
V. Das Gesamtbild des stammesgeschichtlichen Wandels	75
§ 5. Zweite Hauptfrage (Ursachenfrage): Welche Ursachenzusammenhänge lassen sich für die Evolution, insbesondere für die Änderungen von Erbfaktoren nachweisen?	78
I. Methodische Voraussetzungen für die Kausalanalyse	79
A. Konditionismus und Kausalismus	79

B. Differentiatoren	80
C. Momentanphase und Momentanphasenserien	80
D. Zwangsläufigkeit der Kausalbeziehungen	81
E. «Sitzen die den Organismus gestaltenden Kräfte im Organismus selbst oder außerhalb, in der Umwelt?»	82
F. Die sechs Momentanphasen der Evolution	83
II. Änderungen des Erbguts	83
A. Überblick über die Probleme	83
B. Die genetischen Strukturen und ihre Änderungen bei der Mutation.	84
C. Die für die Erbänderung wirksamen Faktoren	87
1. Physikalische und chemische Außenreize	88
2. Biotische Reize	90
D. Reizmengengesetz, sonstige quantitative Beziehungen und spontane Muta- tionen	91
E. Natürliche und unnatürliche Reize	93
F. Der Weg, auf dem Mutationen zustande kommen	93
1. Somatische Induktion und Keimbahnlehre	93
2. Die unmittelbare Auslösung von Mutationen	101
G. Mutationen als Differentiatoren	102
III. Sonstige Momentanphasen der Evolution in ihrem Einfluß auf die Verur- sachung der Evolution	102
A. Die Phänogenese	102
B. Begleiterscheinungen der Sexualvorgänge	103
1. Das Problem der Dominanz	103
2. Die Heterosis	103
C. Migration und introgressive Hybridisation	103
§ 6. Dritte Hauptfrage (Zweck): Sind die erworbenen bzw. veränderten Erbfaktoren «zweckmäßig», «zweckdienlich», dem betr. Organismus «nützlich»?	104
I. Begriffliche Voraussetzungen der Zweckfragen	105
A. Einwände gegen die Zweckforschung überhaupt	105
B. Naturwissenschaftlich ungeeignete Formen der Zweckforschung und Zweckdarstellung	106
1. Unterscheidung von Sach-, Begriffs- und Wortfragen	106
2. Intuitive Zweckforschung	108
3. Starre Kopplung mit Darwinismus oder Lamarckismus.	109
4. Anthropozentrische Teleologie	109
5. Endursache	109
6. Anthropozentrische Teleologie durch Gleichsetzung des Begriffs «Anpassung» mit «Höherentwicklung»	109
C. Die Wandlung des Zweckbegriffs	110
D. Zusammenhänge zwischen Ursache und Zweck	111
E. Zweckmäßige Einrichtungen unter den erworbenen Eigenschaften	113
1. Wildorganismen	113
2. Kulturorganismen und Mutanten unmittelbar nach der Mutation	121
§ 7. Dritte Hauptfrage (Zweck) Fortsetzung: Einwände	123
1. Gruppe: Einwände wegen unklarer Zweckbegriffe	123
2. Gruppe: Vorteile vorhanden, aber zeitweilig verkannt	124
3. Gruppe: Vorteile nur mittelbar oder in anderem Zusammenhang	126

4. Gruppe: Zwar kein Individualwert, wohl aber ein Gruppenwert erkennbar	128
5. Gruppe: Exzessivbildungen	133
6. Gruppe: Noch nicht übersehbare oder noch nicht als zweckmäßig anerkannte Zusammenhänge	136
§ 8. Vierte Hauptfrage (Ursache und Anpassung): Die Existenz eines richtenden Faktors	137
§ 9. Vierte Hauptfrage (Ursache und Anpassung), Fortsetzung: Lamarckismus im weitesten Sinne einschließlich Orthogenesistheorien.	140
I. Die Grundhypothesen des Lamarckismus im weitesten Sinne	140
A. Lamarcks Ansichten	140
B. Buffonismus bzw. Geoffroyismus.	141
C. Orthogenesistheorien und ähnliche Lamarckismus-Anschauungen	141
D. Das Gemeinsame dieser «lamarckistischen» Anschauungen	142
II. Angebliche empirische Belege für den Lamarckismus	143
A. Ontogenetische Anpassungen	143
1. Aktive ontogenetische Anpassung	143
2. Plastidenverlust bei <i>Euglena</i>	146
3. Passive ontogenetische Anpassung.	147
B. Angebliche erbliche Übertragungen der persönlichen passiven Anpassung	148
1. Pflanzliche Beispiele	148
2. Beispiele aus dem Tierreich	155
C. Phänokopien: Parallelen zwischen ontogenetischen und phylogenetischen Abänderungen (auch ohne Anpassungswerte)	156
D. Angebliche direkte Beweise für die Erbllichkeit persönlicher Anpassungen	158
E. Angebliche indirekte Beweise und rein theoretische lamarckistische Behauptungen	158
F. Allgemeine Behauptungen zugunsten des Lamarckismus ohne empirische Begründungen	159
III. Zusammenfassende Betrachtung unseres heutigen Wissens zu den Vorstellungen des Lamarckismus	160
§ 10. Vierte Hauptfrage (Ursache und Anpassung), Fortsetzung: Darwinistische Selektionslehre	161
I. Die Richtungslosigkeit der Mutationen	163
A. Ungerichtete Mutationen als Regelfall	163
B. «Gerichtete» Mutationen als Ausnahmen	164
1. «Abwärts» gerichtete Mutationen	164
2. «Zufall» und Richtungslosigkeit der Mutationen	164
3. Ausnahmsweise vorteilhafte Mutationen bei «höheren» Organismen.	164
4. Gerichtete Mutationen bei Mikroben.	166
II. Die Überproduktion an Nachkommen	166
A. Pflanzen	167
B. Tiere.	168
III. Das Konkurrenzringen der Organismen («Struggle for existence»)	169
A. Zu den Bezeichnungen	169
B. Experimente zum Konkurrenzringen der Organismen	170
IV. Die ungleiche Eignung der Organismen	172
V. Die Selektion	173

A. Die verschiedenen Formen der Selektion (Auslese)	173
B. Existenz und Auslese der Lebensuntüchtigen	175
C. Mathematische Berechnungen der Selektionswirkungen	175
C. Selektion in Randlagen und in kleinen Populationen	177
D. Schafft die Selektion etwas Neues?	178
E. Rückbildungen und Selektionen	180
F. Die Züchtung von Nutzorganismen als Modellversuch	181
1. Unterschiede im Ausmaß der Wandlung	181
2. Unterschiede im Zuchtziel	182
G. Beweis der Selektionslehre «per exclusionem»	183
H. Orthoselektion	184
§ 11. Vierte Hauptfrage (Ursache und Anpassung), Fortsetzung: Kritik an der Selektionslehre	184
A. Die weltanschauliche Basis der Kritik	184
B. Sachliche Einwände gegen die Selektionslehre	187
1. Einwand: Die Anpassungen (z. B. eines Auges) sind als «Synadaptionen» oder «Koadaptionen» viel zu groß, als daß sie durch die Auslese richtungsloser kleiner Mutationsschritte erklärbar sein könnten.	187
2. Einwand: Durch Mutationen und Selektionen allein sei noch nie eine neue Art experimentell erzeugt worden.	188
3. Einwand: Unkenntnis über den Begriff «Ursache».	189
4. Einwand: Unkenntnis über den Artbegriff und seine Bedeutung.	189
5. Einwand: Die Selektionslehre sei eine «Zufallstheorie».	189
6. Einwand: Der «Darwinismus» befasse sich zu Unrecht mit Anpassungswerten	190
7. Einwand: in Darwins Schriften befänden sich eindeutige Fehler	190
8. Einwand: Offene Einzelfragen zur Selektionslehre	192
Zusammenfassung der Kritik an der Selektionslehre	192
Dritter Teil	
§ 12. Praktische Schlußfolgerungen	195
I. Das Grenzeziehen auf dem Gebiet der Eugenik	195
II. Die phylogenetische Umbildung zum Menschen	196
III. Die Probleme der Eugenik.	197
A. Sicherung vor den das Erbgut schädigenden Mutationen	198
B. Die Probleme der eugenischen Auslese	198
Schlußwort.	199
Erläuterungen zu einigen Ausdrücken	201
Literatur	210
Autorenregister	237
Sachregister	241