

# Entwicklungsphysiologie der Tiere

von

Dr. Friedrich Seidel

o. Prof. em. der Univ. Marburg/Lahn

## Ei und Furchung

mit 51 Abbildungen

2., neubearbeitete Auflage

**W**  
**DE**  
**G**

Sammlung Götschen Band 7162

Walter de Gruyter

Berlin • New York • 1972

# Inhalt

## Erster Band

	Seite
1. <b>Einleitung</b> . . . . .	6
2. <b>Ei und Furchung.</b> Beobachtungen, Experimente, theoretische und methodische Erörterungen. . . . .	10
a) <i>Lokalisierung von Entwicklungsfaktoren im Eikern</i> . . . . .	10
Karyoplasma-Architektur 10. - Bedeutung der Architektur-Elemente des Kernes für die Keimesentwicklung 15. - Lokalisierung der Gene in den Chromosomen 17. - Mutationen 19. - Gene als Entwicklungsfaktoren 21. - Genphysiologische Systeme, Regulation 30. - Operative Einheiten höheren Grades 35.	
b) <i>Struktur und Bildungsfaktoren des Eizytoplasmas.</i> . . . . .	38
Richtungsorganisation 39. - Allgemeine Substanz- und Struktureigenschaften des Zytoplasmas 40. - System des unreifen und reifen Eies 41. - Typische Architekturen von Eizytoplasmen 51. - Eitypus mit wenig differenzierter Zytoplasmaarchitektur 51. - Eitypus mit stark differenzierter Zytoplasmaarchitektur 67. - Rein plasmatischer Erbgang 80. - Allgemeine Eestellungen zur Architektur des Zytoplasmas und der plasmatischen Bildungsfaktoren 81.	
c) <i>Reaktionen zwischen Kern und Zytoplasma im Ei und während der Furchung.</i> . . . . .	84
Beeinflussung der Entwicklungsweise des Eizytoplasmas durch Reaktionen mit den Furchungskernen 84. - Beeinflussung der Kerne durch Reaktionen mit dem Plasma 87. - Reaktionsbereitschaft der plasmatischen Faktoren bereiche 91. - Wirkungsweise des Kernes bei der Einleitung von Wachstums- und Differenzierungsprozessen 93. - Bastardicrungsergebnisse erfolgreich kreuzbarer Arten oder Gattungen 100. - Entwicklungsvorgänge nach Abänderung der Chromosomensätze im Ei 103. - Reaktionsmöglichkeiten disharmonischer Kern-Plasma-Kombinationen, Bastard merogone, baploide heterogene Kernplasma-Kombinationen 107. - Quantitative Beziehungen zwischen Kern und Plasma. Kern-Plasma-Relation 117. - Zusammenfassende Übersicht 129.	
d) <i>Reaktionen des Eisystems auf äußere Einflüsse.</i> . . . . .	132
Klima und stoffliches Milieu 132. - Einwirkung organismischer Art. Besamung 153. - Ersatz durch Außenfaktoren. Künstliche Parthnogenese 162.	
e) <i>Die Organisation des Eies.</i> . . . . .	165
Arbeitsweise des Entwicklungsphysiologen 166. - Regulation 174. - Wesen des organismischen Systems 185. - Eitypen 191. - Richtungsorganisation. Animal-vegetative Polarität 193. - Bilaterale Symmetrie, Asymmetrie 198. - Entstehung der Richtungsorganisation 200.	
Erklärung von Fachausdrücken . . . . .	203
Namenregister . . . . .	220
Sachregister . . . . .	222

# Entwicklungsphysiologie der Tiere

von

Friedrich Seidel

II

Bildung der Körpergrundgestalt

Mit 47 Abbildungen

Zweite, neubearbeitete Auflage

**W**  
**DE**  
**G**

1975

Walter de Gruyter • Berlin • New York

# INHALT

Seite

## Zweiter Band

3. **Bildung der Körpergrundgestalt** . . . . . 9
- a) *Ringelwürmer (Annelida)*. . . . . 11
- Nereis*, Trochophoralarve 11.-Modus der Spiralfurchung 11.-Metamorphose 12. - Blastomeren als gesonderte Einheiten 12. - Kernfaktoren 13. - Nicht reine Selbstdifferenzierung, auch abhängige Differenzierung 14. - *Tubifex*, Faktorenbereiche für die Keimstreifenentwicklung 16. - Innerzellige Regulationen 18. - Bedeutung des Zellteilungsmusters für den Differenzierungsprozeß 21. - Entstehung von Somatoblasten 22. - Wechselwirkungen innerhalb des Keimstreifs 23. - Beziehungen der Segmentierung zum ZeUgeschehen 24. - Blastemregulationen 26.
- b) **Insekten (Hexapoda)** . . . . . 27
- Furchung und Bildungsweise des Keimstreifs 27. - Furchungszentrum 28. - Differenzierungsordnung: Differenzierungszentrum, Initialbereich, Faktorenbereich der Differenzierung 30. - Aktivierung des Differenzierungszentrums durch das Bildungszentrum 31. - Wirkungsweise des Faktorenbereichs im Differenzierungszentrum 33. - Bewegungsstätigkeit des gesamten Eies 35. - Regulationen 40. - Muster der Differenzierungstendenzen im Ablauf von Präblastoderm- und Blastodermstadien 47. - Differenzierungstendenzen in der Eiquerachse 47. - Experimente an Eiern mit wenig differenzierter Architektur 48. - Eier mit stärker differenzierter Architektur 48. - Differenzierungstendenzen in der Eilängsachse 49. - Für den schwach differenzierten Eitypus 49. - Für den stärker differenzierten Eitypus 57. - Zusammenfassung über die formwechselphysiologischen Faktoren im Eisystem 59. - Neue in vitro- und in vivo-Kulturmethoden für weitere Analysen der embryonalen Entwicklungsfaktoren 63. - Genetische Faktoren 67. - Die substanzwechselphysiologische Situation im Entwicklungsablauf 76. - Reaktionen zwischen den Blastemen 86.
- c) *Seeigel (Echinoidea)*. . . . . 89
- Entwicklung der Pluteusgestalt 89. - Anordnung der Entwicklungsfaktoren 94. - Reaktionsweise der Faktoren 94. - Mikromeren als Induktoren 99. - Vollzug der Gastrulation 102. - Vegetivisierung, Anisotropisierung 103. - Der gefälleartige Zustand der Faktorenbereiche 105. - Regulationsvermögen 106. - Die Reaktionsfolgen beim Zusammenwirken von entwicklungsphysiologischen, genetischen und AuGenfaktoren im Ei bis zur Bildung der Pluteusgestalt 108. - „Zwei-G-fälle-Hypothese“ 117.

d) <i>Amphibien (Amphibia)</i> . . . . .	.118
Biastula, Körpergrundgestalt 118. - Fähigkeiten zu Gestaltungsbewegungen in den Ei- und Keimteilen 122. - Genetische Situation 127. - Analyse der Gastrulation 129. - Differenzierungsfähigkeiten der Blastembereiche 134. - Problem der Organisation von Keimteilen 135. - Organisator, Organisationszentrum 138. - Konstituierende Induktion 140. - Vorgänge der Selbstgliederung und der assimilatorischen bzw. komplementären Induktion innerhalb des Urdarmdachs 150. - Die unterschiedlichen Substanzcharaktere und regionalspezifischen "Wirkungen heterogener Induktoren 156. - Die zellphysiologische Realisierung der Induktionen im Urdarmdach und vom Urdarmdach aus 163. — Gesamtkonzept über den Modus der Induktion des Achsensystems der Amphibien 165. - Zuordnung von Faktoren der Blastembewegungen und Kontaktregulierungen zu den Induktoren 167. - Stellung des Organisationszentrums innerhalb der übrigen blastematischen Faktorenbereiche des Keimganzen 168. - Ausgestaltung des Achsensystems, Affinitäten, Bewegungs- und Kontaktreaktionen, orientierende und polarisierende Einflüsse 169.	
e) <i>Bildungsprinzipien der Körpergrundgestalt</i> . . . . .	.179
Bedeutung der Eiorganisation 179. - Selbstgliederungsvorgänge sowie Interaktionen zwischen Blastemen 182. - Kerngenetische Basis 182. - Transportierende und gliedernde Materialbewegung 184. - Ganzheitsbezogene "Wirkung der Gestaltungsbewegungen 186. - Aufbau der blastematischen Faktorenbereiche für die stoffliche oder strukturelle Differenzierung 186. - Bildungsweisen von allgemeiner Bedeutung 187.	
Erklärung von Fachausdrücken. . . . .	.189
Namenregister. . . . .	215
Sachregister. . . . .	219

# Entwicklungsphysiologie der Tiere

von

Friedrich Seidel

III

Morphologische und histologische  
Differenzierung der Organe

Mit 33 Abbildungen

Zweite, neubearbeitete Auflage

**W**  
**DE**  
**G**

1976

Walter de Gruyter • Berlin • New York

# Inhalt

## Dritter Band

Seite

4. **Morphologische und histologische Differenzierung der Organe** 7
- a) *Organbildung im Embryo (Amphibien)* . . . . . 7  
Segregation von Anlagen im Induktionsbereich erster Ordnung (Augenblasen) 9. - Induktionen zweiter und dritter Ordnung (Augenlinse, Hornhaut), Anteil von Induktor und Reaktionsblastem an der Lokalisierung der Anlagen 11. - Komplizierte Lokalisierungsprozesse unter gleichzeitigem Anteil verschiedener Induktoren (Haftfäden, Mundbewaffnung, Kiemen) 16. - Regulationen (Augen, Hörbläschen, Herz, Extremitäten) 20. - Ausgestaltung der Organanlagen 21. - Funktionsanalyse der Organe 33.
- b) *Zytodifferenzierung im Organverband* . . . . . 35  
Experimente zur Isolierung und Beeinflussung von Organzellen 35. - „Funktionelle Struktur“ des Bindegewebes 36. - Problem der Dedifferenzierung 38. - Reaggregation 39. - Klonale Analyse (Muskelzelle) 40. - Interaktionen (Speicheldrüse, Epidermis, Pankreas, Niere, Knorpel, Erythrozyten) 42.
- c) *Wachstum und Metamorphose* . . . . . 56  
Wachstum und Differenzierung 56. - Metamorphose (Wirbeltiere, Insekten) 61. - Allgemeine Kennzeichen hormonaler Entwicklungssysteme 76.
- d) *Postembryonale Organdifferenzierung (Insekten)* . . . . . 77  
Imaginalscheiben 77. - Das entwicklungsphysiologische Verhalten der Imaginalscheiben und ihrer Teile 77. - Pläne der präsumptiven Organanlagen 79. - Differenzierungsmöglichkeiten der Imaginalscheiben (Genitalscheibe) 82. - Eingreifen von Genen in die Imaginalscheibenentwicklung 87. - Formwechselphysiologische Kennzeichnung des Reaktionszustandes der Imaginalscheiben im Stadium der Genwirkung (Auge, Antenne, Flügel) 88. - Substanzwechselphysiologische Analysen der Genwirkung innerhalb einer Organelle, am Beispiel eines sehr späten Stadiums der Augenentwicklung 101. - Fortführung der Untersuchungen über die genetischen Reaktionen an artunterschiedenen Tieren (*Camptocbironomus*) 108.
- e) *Einige Prinzipien der Organbildung und des Zellverhaltens im Organverband* . . . . . 114  
Genese von Organanlagen 114. - Genphysiologische Prozesse in den innerzelligen Systemen 120. - Mechanismus übergeordneter Steuerung der Organbildung 121. - Begriff der Differenzierung 122.

Erklärung von Fachausdrücken. . . . .	.133
Weiterführende Literatur. . . . .	.157
Namenregister. . . . .	.169
Sachregister. . . . .	.174