

# Vergleichende Physiologie der Tiere

## Stoff- und Energiewechsel

von

Klaus Urich

Dritte, neu überarbeitete Auflage,  
zugleich sechste Auflage des von Konrad Herter  
1927 begründeten Göschenbandes „Tierphysiologie I“

mit 62 Abbildungen

**W**  
DE  
**G**

1977

Walter de Gruyter • Berlin • New York

# Inhalt

Vorbemerkung. . . . .	3
Literatur. . . . .	7
A. Aufgabe und Methode der Physiologie. . . . .	9
B. Stoff- und Energiewechsel. . . . .	13
I. Allgemeines. . . . .	13
a) Bau- und Betriebsstoff-Wechsel. . . . .	15
b) Die Energiegewinnung aus den Nährstoffen. . . . .	16
c) Die Intensität der energieliefernden Prozesse. . . . .	22
II. Ernährung. . . . .	27
a) Der Nährstoffbedarf. . . . .	27
1. Die chemischen Elemente. . . . .	28
2. Essentielle Nährstoffe. . . . .	29
3. Nährstoffbedarf und Symbiose. . . . .	31
4. Die Ernährungstypen. . . . .	32
b) Die Aufnahme der Nährstoffe in den Körper. . . . .	32
1. Nahrungswahl. . . . .	33
2. Nahrungsaufnahme in den Darm und mechanische Aufbereitung der Nahrung. . . . .	34
3. Verdauungsenzyme. . . . .	41
4. Verdauung und Symbiose. . . . .	43
5. Phagocytose und intrazelluläre Verdauung. . . . .	43
6. Resorption. . . . .	44
7. Der Ablauf der Verdauung. . . . .	47
III. Atmung und Gasabscheidung. . . . .	51
a) Die physikalischen Grundlagen. . . . .	51
1. Diffusion. . . . .	51
2. Wasser und Luft als Atemmedien. . . . .	55
b) Typen respiratorischer Oberflächen. . . . .	56
c) Ventilation. . . . .	62
d) Steuerung der Atmung. . . . .	70

e) Wechsel des Atemmediums. . . . .	.71
f) Gasabscheidung. . . . .	.76
IV. Stofftransport. . . . .	.78
a) Mechanismen des Stofftransports. . . . .	.78
b) Blut und andere Körperflüssigkeiten. . . . .	.82
1. Die Körperflüssigkeiten als Zellmilieu. . . . .	.82
2. Die Transportfunktion der Körperflüssigkeiten . . . . .	.86
a) Der Transport des Sauerstoffs. . . . .	.86
b) Der Transport des Kohlendioxyds. . . . .	.93
3. Blutgerinnung und Wundverschluß. . . . .	.93
4. Abwehrfunktion der Körperflüssigkeiten. . . . .	.94
c) Bewegung der Körperflüssigkeiten. . . . .	.96
1. Bewegung der Leibeshöhlenflüssigkeit. . . . .	.96
2. Blutkreisläufe. . . . .	.97
a) Geschlossene Blutkreisläufe. . . . .	.97
b) Offene Blutkreisläufe. . . . .	.108
3. Herzautomatismus. . . . .	.111
V. Exkretion, Wasser- und Mineralhaushalt. . . . .	.113
a) Exkretsynthesen. . . . .	.114
b) Die Mechanismen der Exkretion. . . . .	.116
1. Exkretspeicherung. . . . .	.116
2. Exkretausscheidung. . . . .	.117
c) Osmoregulation. . . . .	.132
d) Der Wasserhaushalt der Landtiere. . . . .	.138
e) Ionenregulation. . . . .	.139
f) Mineralhaushalt. . . . .	.142
VI. Sekretion. . . . .	.144
VII. Energiehaushalt. . . . .	.148
a) Erzeugung von Licht (Biolumineszenz). . . . .	.148
b) Erzeugung von Wärme, Temperaturregulation . . . . .	.150
1. Wärmebilanz und Körpertemperatur. . . . .	.150
2. Homiothermie. . . . .	.153
3. Der Winterschlaf. . . . .	.156
Register. . . . .	.159