

Berichte aus der Biologie

Melanie Schwarzstein, Jan-Peter Hildebrandt

**Thermoregulation bei Vertebraten und
die evolutive Entstehung der Endothermie**

Shaker Verlag
Aachen 2009

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Copyright Shaker Verlag 2009

Alle Rechte, auch das des auszugsweisen Nachdruckes, der auszugsweisen oder vollständigen Wiedergabe, der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen und der Übersetzung, vorbehalten.

Printed in Germany.

ISBN 978-3-8322-8344-5

ISSN 0945-0688

Shaker Verlag GmbH • Postfach 101818 • 52018 Aachen

Telefon: 02407 / 95 96 - 0 • Telefax: 02407 / 95 96 - 9

Internet: www.shaker.de • E-Mail: info@shaker.de

Thermoregulation bei Vertebraten und die evolutive Entstehung der Endothermie

Melanie Schwarzstein und Jan-Peter Hildebrandt

Dieser Band schildert die evolutiven Anpassungen bei Wirbeltieren, die diese in die Lage versetzen, ihre Lebensvorgänge auch bei wechselnden Außentemperaturen aufrecht zu erhalten oder sich der Wirkung dieser Umweltveränderungen zu entziehen, um ihr Überleben zu sichern. Ektotherme Vertebraten haben ausgezeichnete thermische Toleranzen entwickelt und passen ihre Körpertemperatur passiv an die Außentemperaturen an, was allerdings eine Limitierung ihrer Aktivität zur Folge hat. Endotherme Vertebraten haben die besondere Fähigkeit entwickelt, über Mechanismen der Wärmeabgabe und Wärmeproduktion die Körpertemperatur bei variierenden Außentemperaturen hoch und konstant zu halten. Zwischenformen der Endothermie und Ektothermie bzw. ein Rückgriff der endothermen Vertebraten auf die Heterothermie machen jedoch deutlich, dass Endothermie mit hohen Energiekosten verbunden ist und dass zeitweise als Reaktion auf saisonale und tägliche Energieprobleme auf die Vorteile der reinen Endothermie verzichtet werden muss. Endothermie ist allerdings mit zahlreichen physiologischen und ökologischen Vorteilen verbunden und erlaubt den Säugetieren und Vögeln einen weiten Bereich der Außentemperatur zu tolerieren und gleichzeitig über längere Zeit hohe Aktivitätslevel aufrecht zu halten, die jenseits der Möglichkeiten der Ektothermen liegen. Folglich sind Säugetiere und Vögel im Gegensatz zu den ektothermen Vertebraten in der Lage, große Territorien zu erhalten, lange Zeit auf Nahrungssuche zu gehen und über große Distanzen zu migrieren bzw. in Nischen vorzudringen, die generell unerreichbar für ektotherme Vertebraten sind. Die physiologischen und ökologischen Vorteile der Endothermie haben maßgeblich zum Erfolg der Säugetiere und Vögel in einem weiten Bereich aquatischer und terrestrischer Lebensräume beigetragen. Somit kann die Endothermie als eine bedeutende Entwicklung in der Vertebratenevolution angesehen werden, die es den Säugetieren und Vögeln ermöglicht hat, alle Lebensräume der Erde zu besiedeln. Unklar ist bisher, welcher Art der selektive Druck war, der entweder schon während der Evolution der Reptilien oder während des evolutiven Übergangs von den Reptilien zu Säugetieren bzw. zu den Vögeln zur Entwicklung der Endothermie geführt hat. Die derzeit diskutierten Hypothesen zu diesem Thema werden vorgestellt.