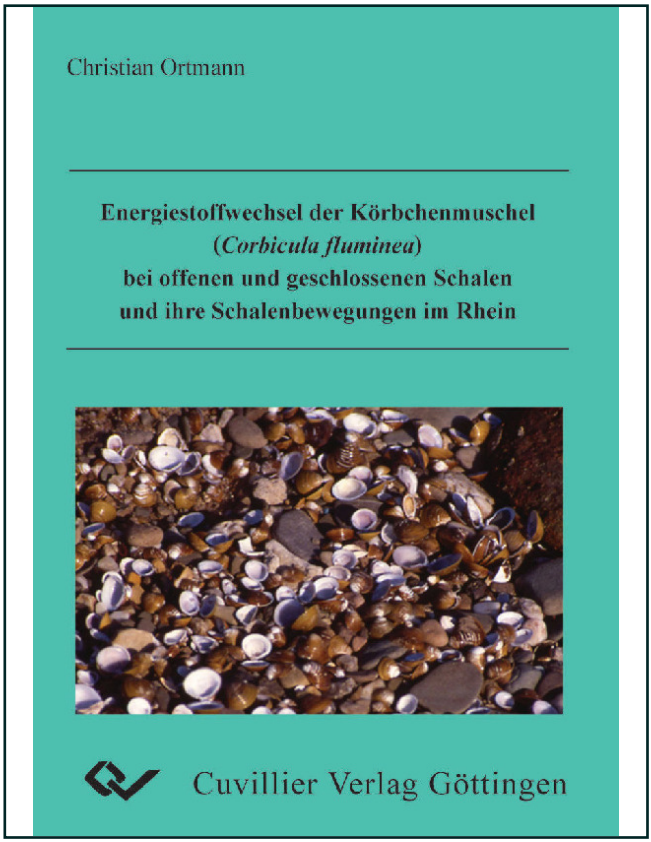
Christian Ortmann (Autor)

Energiestoffwechsel der Körbchenmuscheln (Corbicula fluminea) bei offenen und geschlossenen Schalen und ihre Schalenbewegungen im Rhein



https://cuvillier.de/de/shop/publications/3406

Copyright:
Cuvillier Verlag, Inhaberin Annette Jentzsch-Cuvillier, Nonnenstieg 8, 37075 Göttingen, Germany
Telefon: +49 (0)551 54724-0, E-Mail: info@cuvillier.de, Website: https://cuvillier.de

1 Einleitung 3
Ökosystem Rhein 3
Entwicklung vom mäandrierenden Fluß zur Hauptwasserstraße in Europa 3
Erst Abwasser dann Trinkwasser: Leben mit, vom und im Rhein 6
Verbreitungswege der kosmopolitischen „Asian clam“ *Corbicula* spec. 9
Ihre Lebensstrategien (Life History) lassen *C. fluminea* auch im Rhein dominieren 11
Welchen Einfluß hat der Energiestoffwechsel und das Schließverhalten von *C. fluminea* auf die typischen Merkmale des r-Strategen: schnelles Wachstum und Reproduktion? 13
2 Material und Methoden 15
2.1 Versuchstiere 15
2.2 Beschaffung und Hälterung der Versuchstiere 15
2.3 Chemikalien 16
2.4 Präparation der Tiere und Gewinnung der Gewebeextrakte 16
2.4.1 Anaerobioseinduktion durch Stickstoffbegasung 16
2.4.2 Entnahme aus dem Mosselmonitor® oder aus dem Kalorimeter 17
2.4.3 Perchlorsäureextrakte 17
2.5 Messung der anaeroben Metabolite 17
2.5.1 Succinat 17
2.5.2 Acetat und Propionat 17
2.6 Kalorespirometrie: Die simultane Bestimmung der Wärmeproduktion (Kalorimetrie) und des Sauerstoffverbrauches (Respirometrie) 19
2.6.1 Kalorimetrie: Wärmeabgabe als Maß für die Stoffwechselaktivität 19
2.6.2 Respirometrie: Sauerstoffverbrauch als Maß für die Stoffwechselaktivität (indirekte Kalorimetrie) 22
2.6.3 Versuchsaufbau 23
2.6.4 Versuchsprotokoll 25
2.6.5 Datenaufzeichnung und –bearbeitung 26
2.7 Aufzeichnung der Schalenbewegungen 26
2.7.1 Der Dreissena-Monitor® in Bad Honnef 27
2.7.2 Der Mosselmonitor® 29
2.8 Statistik 31
3. Ergebnisse 32
3.1 Der Energiestoffwechsel von *Corbicula fluminea* 32
3.1.1 Stoffwechselraten und Aktivitätsmuster 33

3.1.2 Stoffwechselraten und Wärmemengen 35
3.1.3 Spezifische Stoffwechselraten bei geöffneten und geschlossenen Schalen 35
3.1.4 Gewichts- und Temperaturabhängigkeit der metabolischen Raten 37
3.1.5 Vergleich der Stoffwechselraten aus direkter und indirekter Kalorimetrie 41
3.2 Schließverhalten der Körbchenmuschel *C. fluminea* 45
3.2.1 Schalenbewegungen von *C. fluminea* im Rhein bei Bad Honnef (Dreissena-Monitor®) und Koblenz (Mosselmonitor®) 45
3.2.2 Schließverhalten von *C. fluminea* im Labor 53
3.3 Anaerober Stoffwechsel von *C. fluminea* 54
3.3.1 Anaerobe Kapazität des Stoffwechsels von *C. fluminea* 54
3.3.2 Anaerobe Metabolite bei geschlossenen Schalen und Normoxie 58
4 Diskussion 62
4.1 Intermittierender Stoffwechsel beim Öffnen und Schließen der Schalen 63
4.1.1 Standard Metabolic Rate (SMR) und Metabolic Depression bei *C. fluminea* 63
4.1.2 Substrat sparen bei geschlossenen Schalen? 65
4.1.3 Kosten der SMR 68
4.2 Schalenbewegungen von *C. fluminea* und *D. polymorpha* im Rhein 70
4.2.1 Das Phytoplankton im Rhein 71
4.2.2 Circadianer Rhythmus ermöglicht die effiziente Nutzung der Nahrung 74
4.2.3 Schalenbewegungen im Winter 77
4.3 Der anaerobe Stoffwechsel von *C. fluminea* 77
4.3.1 Anaerobiosekapazität von *C. fluminea* 78
4.3.2 „Selbstinduzierte“ Anaerobiose bei geschlossenen Schalen 78
4.3.3 Besondere Rolle des Succinat bei der Anaerobiose von *C. fluminea* 79
4.4 Einfluß des intermittierenden Stoffwechsels auf das Verbreitungspotential und Konkurrenz zu einheimischen Arten 81
5 Zusammenfassung 85
6 Literatur 87