



Muscheln als Klimaarchive

J. Laudien, C. Lazareth, W.E. Arntz

Anomalien des pazifischen Klimasystems

El Niño bzw. **La Niña** sind eine in unregelmäßigen Abständen auftretende extrem **warme** bzw. **kalte** Phase der pazifischen Klimaoszillation (Abb. 1, 2). Während eines **El Niño** zirkuliert aufgewärmtes, nährstoffarmes Wasser in der lichtdurchfluteten Wasserschicht, so dass dem sonst außerordentlich produktiven, kalten Meeresgebiet die Nährstoffgrundlage entzogen wird. Daher hat **El Niño** an der Pazifikküste dramatische Auswirkungen auf die Biologie, das Klima und den Menschen. Ein starker **El Niño** beeinflusst das Klima sogar weltweit, so verursacht er z.B. extreme Trockenheit in Australien und gleichzeitig sintflutartige Regenfälle im Süden der USA und im Norden Argentiniens.

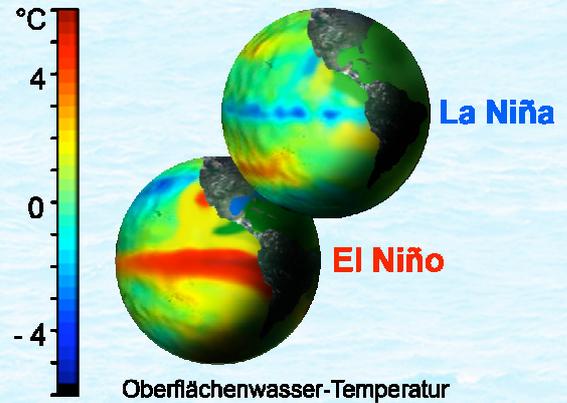
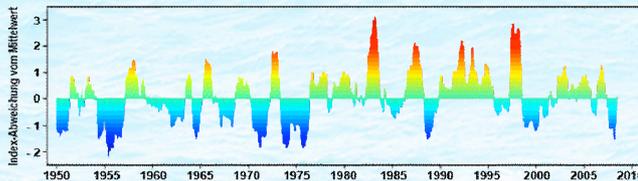


Abb. 1 Abweichungen der Oberflächenwassertemperatur [°C] der warmen (**El Niño**) und kalten (**La Niña**) Phase der Klimaoszillation

Abb. 2 Klimaoszillation mit warmen (**El Niño**) und kalten (**La Niña**) Anomalien von 1950 – 2008



Haben Muscheln ein **El Niño**-Gedächtnis?



Abb. 3 Schnitt einer Schale von *Protothaca thaca* mittels Diamantsäge

Die ostpazifische Muschelart *Protothaca thaca* überlebt **El Niño**. In der geschnittenen Schale zeigen sich Wachstumsverlangsamungen (Abb. 3, 4). Können diese Wachstumschwankungen mit Klimadaten abgeglichen werden? Schon vor 5 000 Jahren wurden die Muscheln gefangen. Wenn ein Abgleich möglich ist, können wir diese „alten“ Schalen verwenden, um die **El Niño**-/**La Niña**-Geschichte zu rekonstruieren.

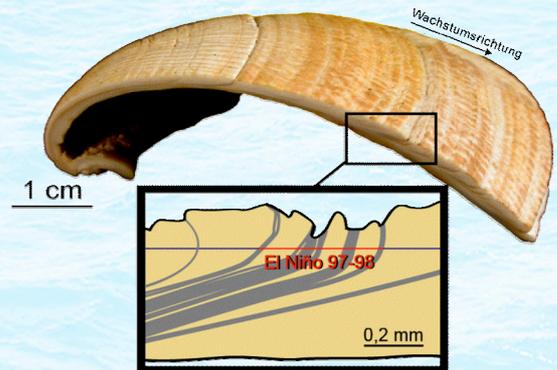


Abb. 4 Querschnitt einer *Protothaca thaca*-Schale mit erkennbarer Wachstumsverlangsamung

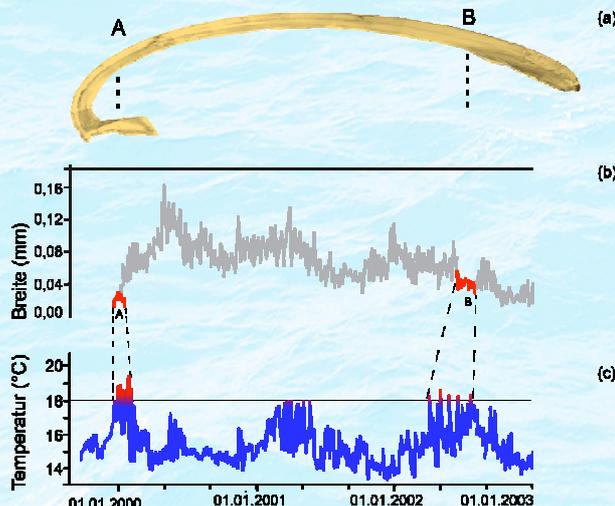


Abb. 5 (a) Geschnittene *Protothaca thaca*-Schale mit Wachstumsverlangsamung, (b) Breite der Wachstumsringe, (c) Wassertemperatur

Das *Protothaca thaca*-Thermometer

Abbildung 5 zeigt deutlich, dass *Protothaca thaca* gegenläufig zur Temperatur wächst: während warmer Phasen (>18 °C; Abb. 5c) ist die Breite der von der geschnittenen Schale gemessenen einzelnen Wachstumsringe abrupt geringer (Abb. 5b, rote Bereiche). Dies lässt darauf schließen, dass Wachstumsanomalien der im Jahr 2000 gesammelten Schalen während **El Niño** 1997/98 entstanden sind. Durch Überlappung von zu unterschiedlichen Zeiten gesammelten Muscheln lässt sich eine Klimachronologie erstellen.