



Asiatische Strandkrabbe

Eindringling erobert den Helgoländer
Felssockel

Rebecca Ballstaedt

Die algenbewachsenen Felsen mit ihren wassergefüllten Rinnen bieten ausreichend Verstecke bei Niedrigwasser. Foto: Felix Jachmann

Der Helgoländer Felssockel mit seinem Felswatt steht seit 1981 unter Naturschutz und wird seitdem vom Verein Jordstrand betreut. Das Gebiet beherbergt Deutschlands einzigen großen unterseeischen Hartsubstratlebensraum (ca. 35 km²). Er zeichnet sich durch eine immense Artenvielfalt, auch von Spezialisten, aus, die nur hier vorkommen. Die Arten, die hier leben, können aufgrund der geografischen Lage als isoliert betrachtet werden, da vergleichbare Lebensraumtypen weit entfernt, z.B. in Norwegen, liegen (Harms 1993; Franke & Gutow 2004).

Vor allem das Alfred-Wegener-Institut, Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung (AWI), arbeitet im Helgoländer Felssockelgebiet. Geforscht wird hier aber bereits seit Mitte des 19. Jahrhunderts. Die königlich preussische Biologische Anstalt Helgoland wurde 1892 gegründet, seit 1997 ist sie Außenstelle des AWI. Viele der Felssockelgemeinschaften wurden oft nur schlaglichtartig und über einen kurzen Zeitraum untersucht. Ein Review aus dem Jahr 1993, das alle damals aktuellen Forschungs- und Bestimmungsergebnisse zusammenfasst, gilt auch heute noch als aktuell und dient als Referenz (Harms 1993; Reichert et al. 2008).

Die Artenvielfalt des Felswatts liegt definitiv im Kleinen. Genauer betrachten wollen wir hier die Krebstiere. Von den weltweit ca. 52.000 Arten (Wikipedia, 2023) sind im Felswatt und in den benachbarten Hartsubstrat-Habitaten „Steingrund“ und „tiefe Rinne“ immerhin über 150 Arten dokumentiert (Harms 1993). Seit der Jahrtausendwende konnten allerdings eine immense Zunahme der Artenzahl und Veränderungen der Lebensgemeinschaften aufgezeigt werden (Kröncke et al. 1998; Grewe et al. 1996). In dieser Zeit muss es also in der Nordsee und damit auch am Helgoländer Felssockel zu großen Veränderungen gekommen sein (Franke & Gutow 2004).

Von Franke und Gutow (2004) werden zwei Hypothesen zur Verbreitung der neuen Arten postuliert: 1) die Zunahme menschlicher Aktivitäten, die den Arten helfen, Lebensraumgrenzen zu überwinden (zum Beispiel durch die Nutzung von Schiffen als Transportmit-

tel), oder die Lebensräume verändern, 2) „Range extension“, also die Ausweitung des Verbreitungsraums einiger Arten. Aber auch abiotische Faktoren (wie Temperatur, Salzgehalt, etc.) haben sich in dieser Zeit stark verändert (Wiltshire, et al., 2010). Unter anderem ist die durchschnittliche Temperatur der Nordsee in den vergangenen Jahrzehnten um etwa 1,5 Grad gestiegen (s. hierzu auch SEEVÖGEL, Band 1/2021, S. 38 ff). All diese Veränderungen beeinflussen auch die Makrofauna des Felssockelgebietes. So wurden zwischen 1984 und 2008 etwa 40 neue Arten entdeckt (Reichert et al. 2008).

Krebstiere gelten allgemein als Schlüsselorganismen, wenn es um das Eindringen in neue Ökosysteme geht. Dabei spielt vor allem die Toleranz gegenüber schwankenden Salzgehalten eine große Rolle (Rudnick, et al. 2005; Roche et al. 2009). Als aktuelles Beispiel ist hier die Einwanderung der Asiatischen Strandkrabbe (*Hemigrapsus sanguineus*) im Bereich des Felssockels zu nennen (Jungblut et al. 2017, Geburzi et al. 2018). Ursprünglich ist diese Art im pazifischen Raum beheimatet (Shen 1932, Sakai, 1976, Hwang et al. 1993, Takahashi et al. 1985), ist aber in den letzten Jahrzehnten erfolgreich in den atlantischen Raum eingedrungen (u.a. Amerika). Seit 1999 findet man sie auch in den Niederlanden und seit 2018

Die Gemeine Strandkrabbe ist am Helgoländer Felssockel beheimatet. Foto: Uwe Nettelmann



in der Gezeitenzone des Wattenmeeres der Deutschen Bucht (Geburzi 2018). Auch Helgoland ist mittlerweile erreicht. Als Vektor wird der globale Schiffsverkehr vermutet. Mit dem Eindringen der Asiatischen Strandkrabbe verschwinden häufig einheimische Arten, wie zum Beispiel die Gemeine Strandkrabbe (*Carcinus maenas*). Beispiele aus den USA zeigen, dass die Asiatische Strandkrabbe die Gemeine Strandkrabbe durch Fraß der Jungtierstadien verdrängt. Kriebstiere durchlaufen bis zum Erwachsenenleben diverse Jugendstadien (Larven) und müssen sich viele Male häuten, um wachsen zu können. Da aktuell wenig bekannt ist, wie sich die hier vorgestellten Arten in ihrem Larvenstadium gegenseitig beeinflussen, haben AWI-Wissenschaftler:innen eine Studie zum Thema Osmoregulation der Asiatischen Strandkrabbe durchgeführt. Dabei haben sie alle Larvenstadien, aber auch die ausgewachsenen Tiere unter Laborbedingungen verschiedenen Salzgehalten unterworfen, wie sie sich aktuell in der weiteren Nordsee darstellen.

Für die Untersuchungen wurden eiertragende Weibchen im Felswatt auf Helgoland und auf Sylt gefangen und die geschlüpften Larven im Labor kultiviert (Torres et al. 2021a). Erwachsene Tiere wurden direkt den Feldproben auf Helgoland und Sylt entnommen. Die Untersuchungen im Labor unter konstanten Bedingungen zeigten, dass die Asiatische Strandkrabbe in allen Larvenstadien und auch als erwachsenes Tier in der Lage ist, die Osmoregulation auch bei geringen Salzgehalten aufrecht zu erhalten. Dies ist eine Tatsache, die bei anderen Krabben im Nordseeraum nicht für alle Larvenstadien



— Als Zoöalarve leben die Asiatischen Strandkrabben noch nicht auf dem Grund. Foto Noé Espinosa

nachgewiesen werden konnte (Torres et al. 2021b; Cieluch et al. 2007). Dabei gilt die Gemeine Strandkrabbe als sehr anpassungsfähig, wenn es um das Eindringen in neue Lebensräume geht (Carlton 2003, Roman & Palumbi 2004). Die Gemeine Strandkrabbe ist im europäischen Raum beheimatet, gilt aber in anderen Regionen als Eindringling. Das Potential der Asiatischen Strandkrabbe, sich in unseren Meeresregionen gegen die heimische Gemeine Strandkrabbe durchzusetzen, ist durch ihre enorme Fähigkeit der osmoregulatorischen Anpassung in allen Lebensstadien sehr groß. Die Laborexperimente zeigen, dass sich Larven der Asiatischen Strandkrabbe selbst geringen Salzgehalten von 15 bis 25 Milligramm pro Liter (das entspricht unseren Flussmündungsregionen) anpassen können.

— Die Asiatische Strandkrabbe (*Hemigrapsus sanguineus*) findet man seit 2018 auch immer häufiger im Helgoländer Felswatt. Foto: Uwe Nettelmann



Zusammengefasst lässt sich herausstellen, dass die Asiatische Strandkrabbe einige Vorteile gegenüber der hier einheimischen Gemeinen Strandkrabbe besitzt. Die osmoregulatorische Anpassung ist in vielen Larvenstadien möglich, während dies bei Larven der Gemeinen Strandkrabbe nicht möglich ist. Darüber hinaus funktioniert die Osmoregulation in einzelnen Lebensabschnitten der Asiatischen Strandkrabbe bei (durch den Klimawandel zu erwartenden) höheren Temperaturen teils noch besser (Torres et al. 2021).

Was bedeutet dies nun für einzigartige Lebensräume wie den des Felssockels? Man kann davon ausgehen, dass sich durch die potentielle Etablierung der Einwanderer die Artenzusammensetzung und auch Räuber-Beute-Beziehungen ändern. Zum Beispiel möglicherweise auch für Seevögel wie Möwen, die sich von Krebsen ernähren und eine andere Krebsart evtl. nicht als Beute erkennen (erwachsene Asiatische Strandkrabben sind deutlich kleiner als Gemeine Strandkrabben), wodurch weniger Fraßdruck entstehen könnte. Die neue Art könnte sich entsprechend ggf. noch erfolgreicher etablieren. Welche Auswirkungen dieser Umstand für den Felssockel ganz konkret und für den Lebensraum Meer hat, bleibt weiter zu untersuchen. Klar ist jedoch, dass auch in Zukunft weitere Arten wie die Asiatische Strandkrabbe in unseren Meeresle-



— Das Helgoländer Felswatt, Foto Gabriela Torres

bensräumen auftauchen werden. Es ist an uns, auch als betreuender Verband ein wachsames Auge auf diese Veränderungen zu haben und in unserer Rolle als Umweltbildner und Ansprechpartner der Behörden auf diese Veränderungen aufmerksam zu machen, gemeinsam mit der Wissenschaft. Nur so können wir langfristig (einzigartige) Lebensräume und ihre Funktion erhalten bzw. bei ihren Veränderungen sinnvoll begleiten.

Literatur

— Cieluch U, Anger K, Charmantier-Daures M et al. (2007): **Osmoregulation and immunolocalization of Na⁺/K⁺-ATPase during the ontogeny of the mitten crab *Eriocheir sinensis* (Decapoda, Grapsoidae).** MEPS 329, 169-178

— Franke HD, & Gutow L (2004): **Long-term changes in the macrozoobenthos around the rocky island of Helgoland (German Bight, North Sea).** Helgol Mar Res 58, 303-310

— Geburzi JC, Brandis D, Buschbaum C (2018): **Recruitment patterns, low cannibalism and reduced interspecific predation contribute to high invasion success of two Pacific crabs in northwestern Europe.** Estuar. Coastal Shelf Sci. 200: 460–472

— Grewe W, Reinens F, Nast J (1996): **Biocoenotic changes of the zooplankton in the German Bight: the possible effects of eutrophication and climate.** ICES J of Mar Sci, 951-956.

— Harms J (1993): **Check list of species (algae, invertebrates and vertebrates) found in the vicinity of the island of Helgoland (North Sea, German Bight) – a review of recent records.** Helgolander Meeresuntersuchungen 47: 1-34

— Hwang, SG, Lee C, Kim CH (1993): **Complete larval development of *Hemigrapsus sanguineus* (Decapoda, Brachyura, Grapsidae) reared in the laboratory.** Kor J Syst Zool 9: 69–86

— Jungblut S, Beermann J, Boos K et al. (2017): **Population development of the invasive crab *Hemigrapsus sanguineus* (De Haan, 1853) and its potential native competitor *Carcinus maenas* (Linnaeus, 1758) at Helgoland (North Sea) between 2009 and 2014.** Aquat Inv 12: 85–96

— Kröncke I, Dippner JW, Heyen et al. (1998): **Long-term changes in macrofaunal communities off Norderney (East Frisia, Germany) in relation to climate variability.** Mar Ecol Prog Ser, 25-36.

— Reichert, K., Buchholz, F., & Giménez, L. (2008). **Community composition**

of the rocky intertidal at Helgoland. Helgol Mar Res 62, 357-366.

— Roche, D. G., Torchin, M. E., Leung, B., & Binning, S. A. (2009). **Localized invasion of the North American Harris mud crab, *Rhithropanopeus harrisi*, in the Panama Canal: implications for eradication and spread.** Biological Invasions 11, 983-993.

— Rudnick, D., Veldhuisen, T., Tullis, R., Culver, C., Hieb, K., & Tsukimura, B. (2005). **A life history model for the San Francisco Estuary population of the Chinese mitten crab, *Eriocheir sinensis* (Decapoda: Grapsoidae).** Biological Invasions 7, 333-350.

— Sakai T (1976). **Crabs of Japan and the Adjacent Seas.** Kodansha, Tokyo 649

— Shen CJ (1932): **The brachyuran Crustacea of north China.** Zool Sin Ser A, Invertebr China 9: 1–320.

— Takahashi K, Miyamoto T, Mizutori Y, Ito M (1985): **Ecological Study on Rocky-shore Crabs in Oshoro Bay.** Scientific Reports of Hokkaido Fisheries Experimental Station, 27: 71–89

— Torres G, Charmantier G, Wilcockson D, Harzsch S, Giménez L (2021a): **Physiological basis of interactive responses to temperature and salinity in coastal marine invertebrate: Implications for responses to warming.** Ecol Evol. 11: 7042-7056

— Torres G, Charmantier G, Giménez L (2021b) : **Ontogeny of osmoregulation of the Asian shore crab *Hemigrapsus sanguineus* at an invaded site of Europe.** Conserv Physiol 9(1): coab094

— Wikipedia. (19. Januar 2023). **Krebstiere:** <https://de.wikipedia.org/wiki/Krebstiere> abgerufen

— Wiltshire KH, Kraberg A, Bartsch I, et al. (2010): **Helgoland Roads, North Sea: 45 Years of Change.** Estuar Coasts 33: 295-310

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Seevögel - Zeitschrift des Vereins Jordsand zum Schutz der Seevögel und der Natur e.V.](#)

Jahr/Year: 2023

Band/Volume: [44_3-4_2023](#)

Autor(en)/Author(s): Ballstaedt Rebecca

Artikel/Article: [Asiatische Strandkrabbe Eindringling erobert den Helgoländer Felssockel 12-15](#)