

FORSCHUNGSORIENTIERTES LEHREN UND LERNEN (FoLL)

PIONIERE EINES NEUEN OZEANS

Geologische Rekonstruktion der initialen Besiedlung des Roten Meeres durch marine, riffbildende Organismen

Jorinel Domingos^{1,3}, Malte Krömer^{2,3}, Teresa Williams^{2,3}

in Kooperation mit J.-P. Duda^{1,3} & H. Westphal^{4,5}

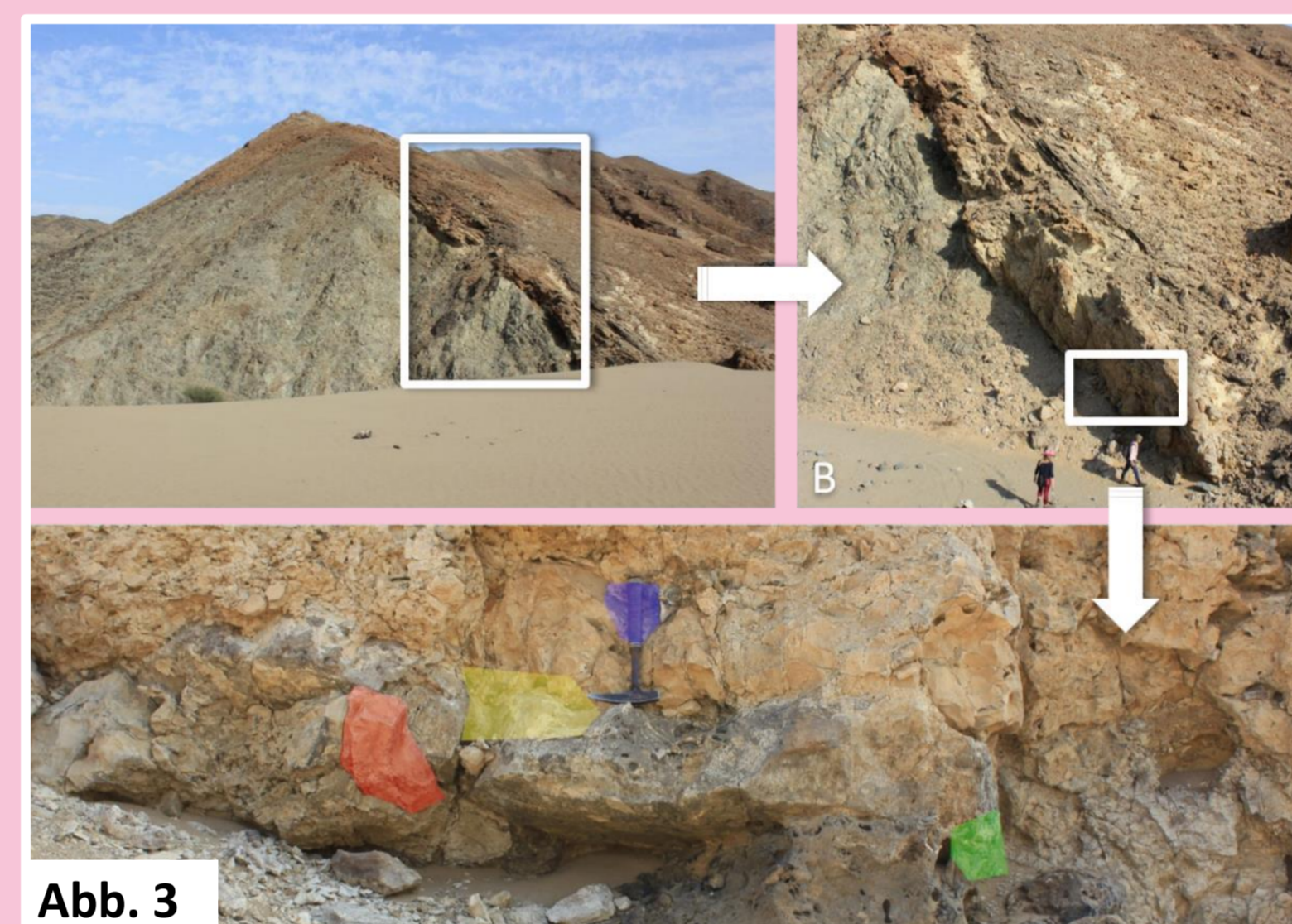
¹ Fakultät für Geowissenschaften und Geographie; ² Fakultät für Biologie und Psychologie; ³ Abteilung Geobiologie; ⁴ KAUST Saudi-Arabien; ⁵ ZMT Bremen

① Einleitung

Das Rote Meer ist ein junger, noch im Entstehen begriffener Ozean, der durch das Auseinanderdriften der Arabischen und der Ostafrikanischen Platten gebildet wird. Mit dem Vordringen von Meerwasser in den entstandenen Raum konnten sich im Roten Meer neue, marine Ökosysteme etablieren, die bis heute existieren. Heutzutage ist das Rote Meer ein mariner Biodiversitätshotspot mit ausgedehnten Korallenriffsystemen, welche sich entlang der gesamten Küstenlinien erstrecken. Ziel unserer Forschung war es, den geologischen Hintergrund, sowie die ökologische Besiedlung des Roten Meeres nachzuvollziehen.

② Arbeitsgebiet

- ✓ **Lokation (Abb. 1):** 50 km nördlich von Umluj, nordöstlich des Roten Meeres auf Saudi-Arabischer Seite
- ✓ **Landschaftsbild (Abb. 2):** Östlich ans Meer angrenzende Wüstenebene, in Richtung Inland zunehmend gebirgig
- ✓ **Probennahme (Abb. 3):** An zwei Standorten, jeweils vom Liegenden ins Hangende, durch H. Westphal (ZMT Bremen, KAUST Saudi-Arabien), J.-P. Duda (Geobiologie Göttingen) et al.
- ✓ **Relevanz:** Regionale, geologische Geschichte unbekannt, insb. Etablierung mariner Biodiversitätshotspots



Welche Organismen besiedelten das Rote Meer zuerst?

④ Methodik



Malte Krömer



Jorinel Domingos



Teresa Williams

③ Geologischer Hintergrund – ein Ozean im Entstehen

- ✓ Mantelkonvektion führte vor etwa 30 Millionen Jahren zu einem Auseinanderdriften der Arabischen und Afrikanischen Platte → Rift
- ✓ Bildung eines Senkbereichs im Zentrum, Wasser des Indischen Ozeans dringt in den entstandenen Zwischenraum ein
- ✓ Neue ozeanische Kruste bildet sich durch aufsteigendes, vulkanisches Material → ein Ozean entsteht
- ✓ Die Platten divergieren stetig, der Ozean weitet sich → Drift (Abb. 4)

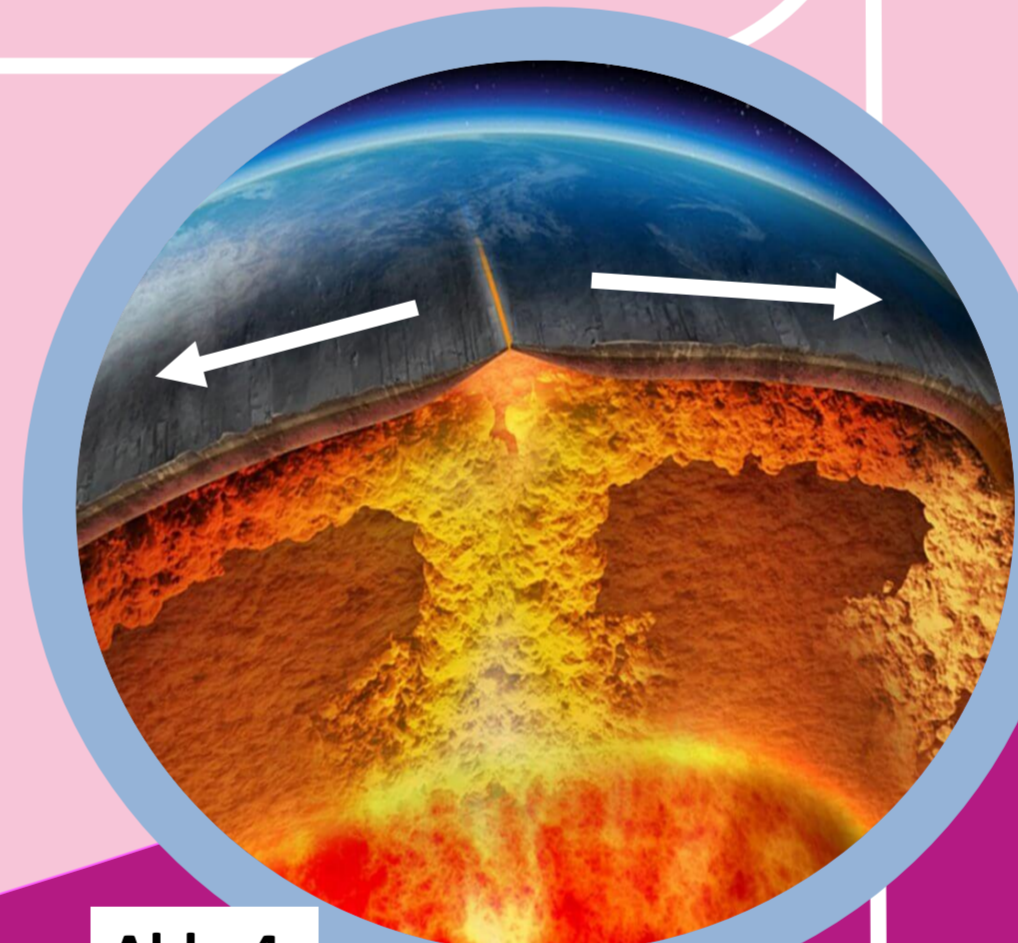


Abb. 4 <https://img.diepresse.com>

⑤ Schwierigkeiten

- ✓ Zuordnung der Proben zu den Geländefotos
- ✓ Gesteine sehr porös, daher Schwierigkeiten beim Anbringen auf den Objektträger
- ✓ Proben auf die richtige Dicke herunterschleifen
- ✓ Hohe Kontaminationsgefahr, insbesondere bei Kohlenstoff- und Biomarkeranalyse
- ✓ Entschlüsselung der teilweise schlecht erhaltenen Fossilien



⑥ Ergebnisse

- ✓ Fossilien von Korallen (Abb. 5), Schwämmen, Schnecken (Abb. 6), Muscheln, Armfüßer, Foraminiferen, Rot- und Grünalgen, sowie mikrobielle Gesteinsstrukturen (Abb. 7)
- ✓ Nachvollziehung der geologischen Entstehung des Roten Meeres und dadurch auch des Ablaufes der Besiedlung der neuen Habitate und der ökologischen Diversifizierung

PHANEROZOIKUM

KANOZOIKUM MIOZÄN 23 Mio. Jahre

PROTEROZOIKUM

ARCHAIKUM

HADAIKUM

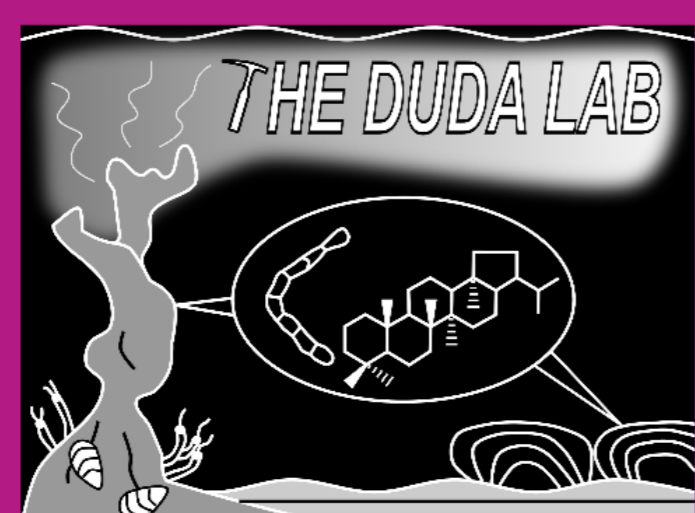
4,6 Mrd. Jahre

Take Home & Ausblick

- ✓ Das Rote Meer ist ein junger Ozean
- ✓ Zunächst Besiedlung durch Mikroorganismen, die Riffe bildeten
- ✓ Später Etablierung von Korallenriffen, die bis heute das Ökosystem des Roten Meeres prägen
- ✓ Für genauere Untersuchung der frühen Mikroorganismen bedarf es weiterer Forschung

Bei weiteren Fragen können Sie sich an uns wenden:

j.domingos@stud.uni-goettingen.de
malteralf.kroemer@stud.uni-goettingen.de
teresa.williams@stud.uni-goettingen.de



Mehr zu FoLL unter:
www.uni-goettingen.de/forschendeslernen

Dank an Susanne Wimmelmann (FoLL) & Jan-Peter Duda (Geobiologie Göttingen) für die Betreuung des Projektes, sowie H. Westphal (ZMT Bremen, KAUST Saudi-Arabien), A. Hackmann, W. Dröse, B. Röring (alle Geobiologie Göttingen) für logistische und technische Unterstützung.

FoLL PROJEKT