



Important Dates / Activities 2005

12.01.2005: GeoBio-Center^{LMU} - workshop on research activities at Huinay Field Station, Chile.

The workshop was introduced by a presentation of Dr. Vreni Häussermann (Director of Huinay Field Station) about marine and terrestrial environment at the field station. During the following discussion future perspectives of GeoBio-Center^{LMU}-research at the station.

20.01.2005: „Der blutende See“; GeoBio-Center^{LMU} – research presented in a TV-channel ARTE –documentation.

Close to the Bavarian Alps and Castle „Neuschwanstein“ a small lake shows from time to time a mysterious behaviour: it bleeds! The reason are masses of sulfuric purple bacteria, which appear occasionally at the surface of the lake (Figure below). The occurrence of purple bacteria and their geochemical importance is under investigation of GeoBio-Center^{LMU} – scientists Jörg Overmann and Uli Struck in cooperation with Prof. F. Brümmer (Stuttgart University).



Pictures: a. taken during preparation of GeoBio-Center^{LMU}-ROV for under water survey of Alatsee purple bacteria (left); b. captured from ARTE documentation „Der Blutende See“ (by permission of F. Guthknecht)

03.02.2005: Dr. Wolfgang Kiessling, Humboldt University Berlin held a scientific talk about: Biodiversity pattern of reefs through the Phanerozoic

15.04.2005: Prof. J. Gaviria Univ. Los Andes, and GeoBio-Center held a scientific talk about: Lebenszonen in den Anden – Verwandeln sie sich auch durch das Klima?

02.06.2005: Discovery of a short-necked sauropod dinosaur from the Late Jurassic period of Patagonia: A NATURE-publication of GeoBio-Center^{LMU}-member Oliver Rauhut (see below).

Jäger der verlorenen Urwelt

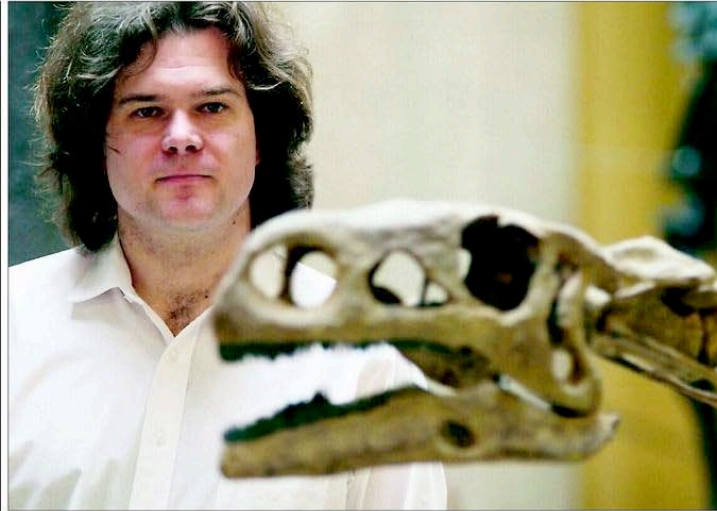
Wissenschaftler mit dem Image des Abenteurers: Der Paläontologe Oliver Rauhut gehört zur seltenen Spezies der Dinosaurier-Forscher

Von Martin Thureau

Eine unwirtliche Landschaft ist das, mit kargem Bewuchs, menschenleer. Im Sommer sind die Flussbetten ausgetrocknet. Sanfte Hügelketten ziehen sich bis zum Horizont. Dort hüten, fast am höchsten Punkt, so zeigt Oliver Rauhut auf dem Foto, ist der Fundort, die Stelle, an der sie den Dinosaurier ausgegraben haben. Wie ein Schnappschuss aus einem abenteuerlichen Urlaub sieht die schmucklose Aufnahme aus. Ein zweites Bild zeigt die Reihe buckeliger Versteinerungen, die Rauhut dort an der Oberfläche vorfand. Mit etwas Phantasie kann auch ein Laie darin so etwas wie eine Wirbelsäule erkennen. Fast ein komplettes Rückgrat sowie Teile von Brustkorb, Hüfte und Schenkel legten der Münchner Paläontologe seine Helfer frei, in der Steppe Patagoniens, nahe am Ende der Welt.

Rauhut, 35, gehört zur raren Spezies der Dinosaurier-Forscher, jener Wissenschaftler, die rund um die Welt nach den versteinten Überresten der ausgestorbenen Riesensachsen suchen. Zwei argentinische Sommer lang, jeweils zwischen September und Mai, ist Rauhut, der heute an der Bayerischen Staatssammlung für Paläontologie und Geologie als Konservator arbeitet und an der Universität München (LMU) unterrichtet, mit seinem Team immer wieder mit Jeeps und Unimogs „ins Gelände“ gefahren. Jetzt haben sie ihren spektakulären Fund im renommierten Fachblatt Nature präsentiert – als eine bislang unbekannte Dinosaurierart. Im Vergleich zu seinen nahen Verwandten war er mit zehn Meter Länge klein. Vor allem aber hätte das Urtier einen extrem kurzen Hals. Rund 150 Millionen Jahre alt müssen die Versteinerungen sein, die das Rauhut-Team geborgen hat. Sie stammen aus dem oberen Jura, einem von den Saurier-Forschern, zumal in Südamerika, wenig untersuchten Erdzeitalter. Damals hatten sich die Kontinente noch nicht vollständig voneinander getrennt, Südamerika und Afrika hingen noch als Gondwanaland zusammen.

Ein paar andere bislang unbekannte Dinosaurier, Wasserschildkröten, Urfrösche, Frösche, Flugsaurier und sogar ein ausgereiftes Säugetier aus dieser Zeit hat das Team hier im Gelände, gut 1600 Kilometer südwestlich von Buenos Aires, ebenfalls gefunden. Rauhut arbeitet zwischen den Jahren 2000 und 2002 als Stipendiat des deutschen Akademischen Austauschdienstes (DAAD) am Paläontologischen Museum in Trelew ein paar hundert Kilometer weiter östlich. Doch



Der Wissenschaftler und sein Objekt: Oliver Rauhut von der paläontologischen Staatssammlung erforscht Urzeit-Giganten wie diesen Langhalsdinosaurier aus dem Trias, dessen versteinerte Überreste in Bayern gefunden wurden. Foto: Robert Haas

wie überhaupt sucht man nach solchen Fossilien in einer schier endlos erscheinenden Steppe? Rauhut rollt die geologische Karte der Provinz Chubut aus. Schon in den 70er Jahren waren erste Funde aus der Zeit des Jura dort von einheimischen Fachleuten entdeckt, aber nicht weiter untersucht worden.

Lila Kreide

Die Karte zeigt die Ablagerungen der Erdgeschichte als bunten Flickenteppich: große Zonen in Lila etwa, die die Kreidezeit repräsentieren, und verstreut ein paar kleinere blaue oder dunkelblaue Arealen von ein paar Dutzend Quadratkilometern, die das Jura-Gestein anzeigen. Diese Formationen haben die Wissenschaftler systematisch abgesehen, besonders in den Flusstälern; oft liegen an den

Abbrüchen die Gesteinsschichten offen zutage. Manchmal haben die Wissenschaftler die Funde nur kartiert und die genauen geographischen Koordinaten per GPS bestimmt. Manchmal haben sie mit den Grabungen begonnen.

Aber was heißt schon graben: Anders als die Archäologen, die wertvolle Scherben schon mal mit dem Pinsel in der Erde freilegen, sind Paläontologen eher Männer fürs Grobe. Mitunter, erzählt Rauhut, kommt nicht nur die Brechstange, sondern sogar der Presslufthammer zum Einsatz – wenn es mit Hammer und Meißel überhaupt nicht vorangeht. In diesem Fall allerdings haben die Wissenschaftler zunächst mit der Steinsäge eine Fuge um die versteinten Überreste des Skeletts gezogen, damit diese nicht durch die Vibrationen des Presslufthammers in Mitleidenschaft gezogen wurden.

Überhaupt ist das, was man schlicht ausgraben nennt, ein eher langwieriger Prozess. Nach und nach werden die Funde beim Freilegen eingegipst und so in eine Art Schutzmantel verpackt: erst die Oberfläche des Objektes, dann die Flanken, zum Schluss die Unterseite. So entstehen riesige Gipspakete, die sich transportieren lassen. Bei dem spektakulären Dinosaurierfund wog jedes eine Tonne, obwohl die Wissenschaftler die Wirbelsäule zuvor noch in drei Teile zersägt hatten. Im Museum in Trelew wurden die Gesteinsreste entfernt. Meist gelingt die Präparation ohne Zerstörungen; der mineralische Anteil des Knochens, das Calciumphosphat, macht ihn in der Regel härter als das umgebende Gestein.

Die abschließende Auswertung ist eine Frage von Anatomie und Taxonomie: Minutios haben die Wissenschaftler die

Wirbel vermessen, gezeichnet und mit denen bekannter Saurier-Spezies verglichen. Aus den Formen der Dornfortsätze zum Beispiel konnten sie die nächsten Verwandten, andere pflanzenfressende Sauropoden aus der Gruppe der Dicraeosauriden, bestimmen und einen Stammbaum zeichnen. Die Wirbel zeigen aber auch so deutliche Abweichungen von allen bislang bekannten, dass sich mit Sicherheit auf eine eigene Art schließen lässt. Das Tier mit dem extrem kurzen Hals, mutmaßt Rauhut, konnte den Kopf nicht über die Waagerechte hinausheben. „Es konnte nur in einer Höhe von bis zu zwei Metern äsen“. Andere weit ausmassigere Sauropoden gelangten dagegen mit ihren Giraffenhälsen bis an die Baumspitzen. Das zeigt, sagt der Paläontologe, dass sich diese Saurier in der Evolution weit geschmeidiger an die Umweltbedingungen anpassen konnten als bislang angenommen.

Ein Hauch Indiana Jones

Bei aller Vorliebe für solche wissenschaftlichen Details haftet Saurierforschern indes ein Hauch von Abenteuerum an. „Das Image pflegen wir alle ein bisschen“, räumt Rauhut ein. Er trägt T-Shirt, knielange Shorts, Basketballschuhe, einen deutlichen Bartschatten – und verkörpert so eher das Bild des Trekking-Begeisterten als das des Vollblut-Akademikers. Sich ein paar Wochen lang in der menschenleeren Einöde durchzuschlagen, hat für Rauhut etwas von „Camping-Urlaub“, dazu kommt eine Art Entdecker-Fieber. Stars der Szene wie Paul Sereno von der US-Elite-Hochschule University of Chicago, mit dem Rauhut schon auf Grabung in Niger war, haben die Selbststilierung, die ihnen in den USA auch noch Sponsorungelder sichern hilft, zur Perfektion getrieben. Sereno gilt als der „Indiana Jones der Paläontologie“.

Der smarte Wissenschaftler aus Chicago gibt auch der allgemeinen Faszination für die Urzeit-Giganten einen Begriff. Er nennt diese „Ikonen einer verlorenen Welt“. Die schiere Größe, das so ferne Erdzeitalter, so sagt auch Rauhut, all das erscheint trotz des offensichtlichen Wirklichkeitsgehaltes wie ein Produkt blühender Einbildungskraft – als „reale Fantasy“. Als er vier Jahre alt war, schenkte seine Eltern ihm das erste Dino-Bildbuch, erzählt er. Seitdem habe ihn die Begeisterung nicht mehr losgelassen – und ihn schließlich bis nach Patagonien gebracht, nahe ans Ende der Welt.

Photo from Süddeutsche Zeitung 08.06.2005

Nature 435, 670-672 (2 June 2005)

Discovery of a short-necked sauropod dinosaur from the Late Jurassic period of Patagonia

Oliver W. M. Rauhut^{1,2}, Kristian Remes¹, Regina Fechner¹, Gerardo Cladera² and Pablo Puerta²

Sauropod dinosaurs are one of the most conspicuous groups of Mesozoic terrestrial vertebrates. They show general trends towards an overall increase in size and elongation of the neck, by means of considerable elongation of the length of individual vertebrae and a cervical vertebra count that, in some cases, increases to 19 (ref. 1). The long neck is a particular hallmark of sauropod dinosaurs and is usually regarded as a key feeding adaptation². Here we describe a new dicraeosaurid sauropod, from the latest Jurassic period of Patagonia, that has a particularly short neck. With a neck that is about 40% shorter than in other known dicraeosaurids^{3, 4}, this taxon demonstrates a trend opposite to that seen in most sauropods and indicates

that the ecology of dicraeosaurids might have differed considerably from that of other sauropods. The new taxon indicates that there was a rapid radiation and dispersal of dicraeosaurids in the Late Jurassic of the Southern Hemisphere, after the separation of Gondwana from the northern continents by the late Middle Jurassic.

¹ Bayerische Staatssammlung für Paläontologie und Geologie, Richard-Wagner-Strasse 10, 80333 München, Germany

² Museo Paleontológico Egidio Feruglio, Avenida Fontana 140, 9100 Trelew, Argentina

Oliver Rauhut has recently produced more mass media impact with another spectacular research result on an Allosaurus dinosaur embryo from the Upper Jurassic of Portugal. Skull characteristics of this embryo provided additional clues of the close relation of birds and theropod dinosaurs. In addition, the „baby face“-characteristics of this embryo, such as large eyes and short snout might hint to protective behaviour of the dinosaur parents, by triggering „maternal or paternal instincts“. (Rauhut, O. & Fechner, R., Early development of the facial region in a non-avian theropod dinosaur, Proceedings of the Royal Society, B.

<http://www.journals.royalsoc.ac.uk/link.asp?id=nc45u5ube6jumkm8>

<http://www.spiegel.de/wissenschaft/erde/0,1518,druck-357365,00.html>

10.06.2005: Talk of Dr. Luis Chiappe, Natural History Museum of Los Angeles County, Los Angeles, CA about: „Origin of Birds“ at Paleontology building, Richard Wagner Str. 10, lecture room 12, at 14:15 hours.

See also press release: <http://idw-online.de/pages/de/news116108>

Upcoming Talk:

24.06.2005: Talk of Prof. Dr. A. Freiwald, Paleontology, Erlangen University about: „Kontinentalrand-Riffe und Karbonat-Mounds im Fokus geobiologischer Forschung und wirtschaftlichem Interesse“

at Paleontology building, Richard Wagner Str. 10, lecture room 12, at 14:15 hours.

Upcoming GeoBio-Center^{LMU}-Meeting:

Sandelzhausen-Symposium: Excavations on the famous Middle Miocene fossil site Sandelzhausen at Mainburg near Munich were carried over several decades. This has been followed by a joint research focus of a large group of researchers. The GeoBio-Center^{LMU} in cooperation with the Bavarian State Collections of Palaeontology and Geology, the Freunde der Paläontologischen Staatssammlung and the town of Mainburg are organizing the Sandelzhausen Symposium 2005 in September 2005. See link for details.

(see also: <http://www.palaeontologische-gesellschaft.de/sandelzhausen/>).

New Members:

Dr. Christian Wild, formerly MPI Marine Microbiology, Bremen, now UNESCO representative for the protection of coral reefs, working at UNESCO headquarter in Paris, France; and GeoBio-Center^{LMU}

Dr. Maren Gaulke, Philippine Endemic Species Conservation Project; and GeoBio-Center^{LMU}

Prof. Dr. K. Thuro, TUM, Applied Geology

Prof. Dr. W. Schmahl, LMU, Crystallography, Biogenic and Non-biogenic Geomaterials

Dr. Renate Matzke-Karasz, LMU, Paleontology, Biology

Dr. Oliver Rauhut, Bavarian State Collection of Paleontology and Geology

Dr. Ursula Göhlich LMU, Paleontology

New GeoBio-Center^{LMU} Project

EU-funded project „RESTORE PEAT“ (Munich Partner: Prof. F. Siegert) has been launched by the end of 2004. The Project investigates the damage of burning of peat areas on the Philippines with the methods of remote sensing (satellite data) and has the aim help with the re-cultivation of the damaged areas.

Selected recent GeoBio-Center^{LMU} scientific publications

Emeis, K.-C., V. Brüchert, B. Currie, R. Endler, T. Ferdelmann, A. Kiessling, T. Leipe, K. Noli-Peard, U. Struck, and T. Vogt. 2004. Shallow gas in shelf sediments of the Namian coastal upwelling ecosystem. *Continental Shelf Research*, 24:627-642.

Gaulke, M., A. V. Altenbach, A. Demegillo, and Struck U. 2005. On the distribution and biology of *Varanus mabitang*. *Silliman Journal*, 46(2): 55-75.

Massey, T. 2005. Untersuchung stabiler Isotope an Sedimenten des Chiemsees. Diploma thesis, Ludwig Maximilians University, 47pp.

Matzke-Karasz, R., 2005. Giant spermatozoon coiled in small egg: Fertilization mechanisms and their implications for evolutionary studies on ostracoda (Crustacea). *Journal of Experimental Zoology Part B-Molecular and Developmental Evolution*, 304B(2): 129-149.

Reichenbacher, B., M. Böhme, K. Heissig, J. Prieto, and A. Kossler. 2004. New approach to assess biostratigraphy, palaeoecology and past climate in the South German Molasse Basin during the Early Miocene (Ottomanian, Karpatian). *Courier Forschungsinstitut Senckenberg*, 249-252.

Saric, B. 2005. Sedimentologie und Geobiologie von Rifffassoziationen in der Bahia Almirante (Archipel von Bocas del Toro, Panamá). PhD thesis, Ludwig Maximilians University, 167 pp.

Struck, U., A. V. Altenbach, J. Alheit, T. Heyn, and K.-C. Emeis. 2004. Distribution and nitrogen isotope ratios of fish scales in surface sediments from the upwelling area off Namibia. *Zitteliana*, 44:125-132.

Wallrabe-Adams, H.-J., Altenbach, A.V., Kempe, A., Kuhnt, W., Schaefer, P. 2005. Facies development of ODP Leg 173 sediments and comparison with tectono-sedimentary sequences of compressional Iberian plate margins – a general overview, In: Gräfe, K-W (ed.) Mesozoic biofacies between W-Tethys and North Atlantic. Case histories from Iberia. *Journal of Iberian Geology*, 46: 23-33.

Rauhut, see above.

Important date: „Members Meeting 2005“

The next annual **members meeting** will take place July 8th, 2005, 13:30 hours in lecture room 12 in the Paleontology Building, Richard Wagner Str. 10.

Preliminary programme

1. Report of head and secretary of GBC
2. Confirmation / election of head and co-heads of GBC
3. Future planning of research in Huinay-station, Chile.
4. Reports of research from group leaders („Chile“-group: Haszprunar; „Bavarian lakes“-group: Struck; „Alz oncoids“-group: Leinfelder; „Coral reefs and global change“-group: Siegert.
5. Annual report „2004“

Editorial notes:

Members of the **GeoBio-Center^{LMU}** are free to post interesting news in research, educational affairs or questions in the upcoming issues of the NewsFlash. All GeoBio-related contributions are welcome! Send your papers to Uli Struck (u.struck@lrz.uni-muenchen).

Research of GeoBio-Center^{LMU} members highlighted



Dr. Christian Wild

GeoBio-Center, Ludwig-Maximilians University, Richard Wagner Str. 10,
80333 Munich, Germany

I am an enthusiastic coral reef ecologist with a broad interdisciplinary background, but specialised in fauna-microbe interactions and the role of benthic invertebrates as “Ecosystem Engineers”. My main research focus lies on cycles of coral-derived organic matter in the reef ecosystem and the resulting effects on metabolism and diversity of benthic as well as plankton microbial communities. I am also

highly interested in the biogeochemistry of carbonate sediments and their role as microbial habitats.

Zooxanthellae, endosymbiotic algae of reef-building corals, substantially contribute to the high productivity of coral reefs, but corals exude up to half of the carbon assimilated by their zooxanthellae as mucus containing carbohydrates, proteins and lipids.

Many hard and soft corals release coral mucus continuously and in species-specific composition (Fig. 1). Known biological functions of this release are the protection against fouling, desiccation during exposure to air at extreme low tide, and sedimentation.

The adhesive mucus matrix has the ability to trap particulate matter from the water and the light-collecting coral surfaces. Mucus and trapped particles are transported over the coral surface by ciliary currents and are released into the surrounding water at a magnitude that coral mucus can dominate suspended matter around reefs.

During studies at Heron Island, Great Barrier Reef, Australia, we discovered the special role of coral-derived organic matter for nutrient recycling mechanisms in the coral reef ecosystem. We were able to propose a budget for mucoid exudates released by corals (Fig. 2) and could proof that coral mucus functions as an important energy and nutrient carrier in the reef ecosystem. We were also able to show that gametes, synchronously released during the annual coral spawning event (Fig. 3),

have a strong impact on the benthic metabolism highlighting a rapid recycling of this coral-derived organic matter in the permeable reef sands.

The highly porous biogenic carbonate reef sands are surface enriched and thus provide a habitat for high density of heterotrophic bacteria. In addition, coral reefs are characterised by high filtration rates and an intense benthic-pelagic coupling leading to a transport of suspended organic matter into the permeable sands, which may act as biocatalytic filter systems in this way.

At GeoBio-Center^{LMU} I would like to continue this research by applying for a group leader position within the DFG (German Science Foundation) Emmy Noether program.

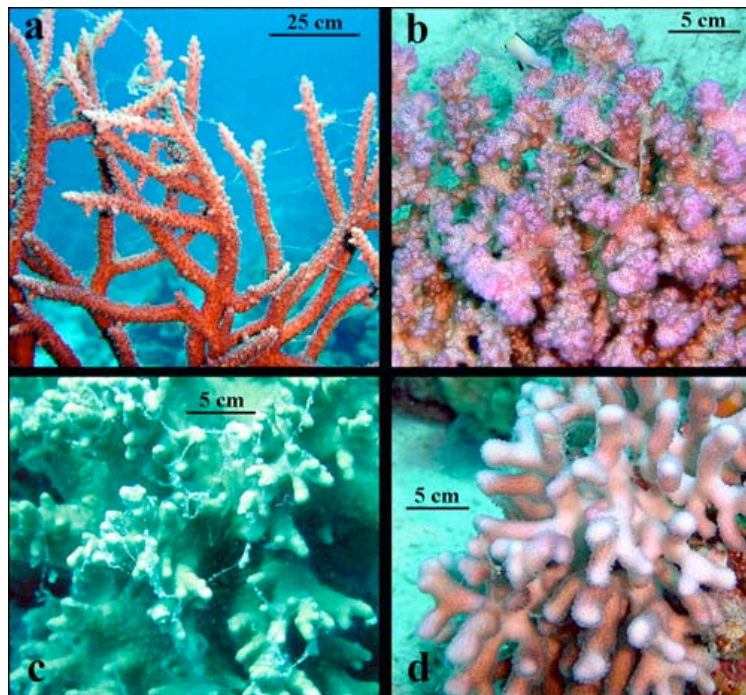


Fig. 1. Mucus strings visible on hard and soft corals of the genus *Acropora* (a), *Pocillopora* (b), *Lobophyton*(c) and *Stylophora* (d) in the Northern Red Sea

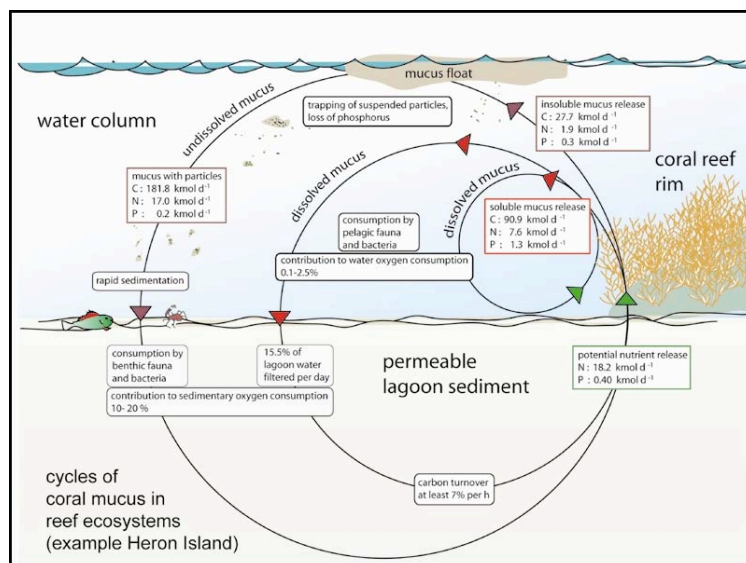


Fig. 2. Cycles of coral mucus proposed for the reef ecosystem Heron Island, Australia. (Figure from Wild et al. 2004, Nature).

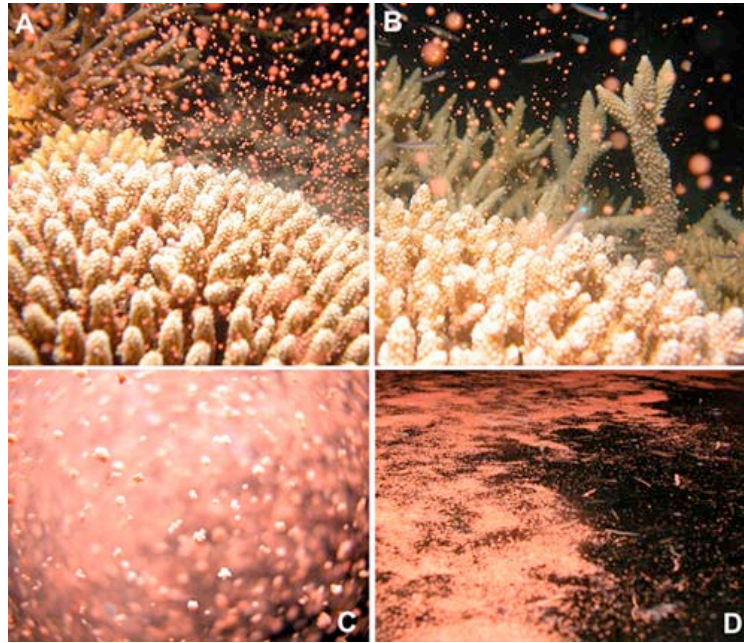


Fig. 3. Coral spawning on the reef flat of the Great Barrier Reef location Heron Island in November 2002. A) Massive gamete release by different species of *Acropora*. B) Swarms of fish are feeding on the spawning products. C) High density of egg-sperm bundles in the water column. D) Carpets of egg-sperm bundles on the water surface.

Publications:

- Rusch, A., Huettel, M., Wild, C. and Reimers, C. E. (in press) Benthic oxygen consumption and organic matter turnover in organic-poor, permeable shelf sands. *Aquatic Geochemistry*
- Wild C., Røy H., Huettel M. (in press) The role of pelletization for mineralization in fine-grained coastal sediments. *Marine Ecology Progress Series*
- Wild C., Woyt H., Huettel M. (2005) Influence of coral mucus on nutrient fluxes in carbonate sediments. *Marine Ecology Progress Series* 287, 87-98.
- Wild C. (2004). Sediment-water coupling in permeable shallow water sediments. Ph.D. Thesis. Peniope VLG, Munich, 177 pp.
- Wild, C., Tollrian, R. & Huettel, M. (2004). Rapid recycling of coral mass spawning products in permeable reef sediments. *Marine Ecology Progress Series* 271, 159-166.
- Wild, C., Huettel, M., Kluever, A., Kremb, S. G., Rasheed, M. & Jørgensen, B. B. (2004). Coral mucus functions as an energy carrier and particle trap in the reef ecosystem. *Nature* 428, 66-70.
- Wild, C., Rasheed, M., Werner, U., Franke, U., Johnstone, R. & Huettel, M. (2004). Degradation and mineralization of coral mucus in reef environments. *Marine Ecology Progress Series* 267, 159-171.

- Reimers, C. E., Stecher, H. A., Taghon, G. L., Fuller, C. M., Huettel, M., Rusch, A., Ryckelynck, N. & Wild, C. (2004). In situ measurements of advective solute transport in permeable shelf sands. *Continental Shelf Research* 24, 183-201.
- Rasheed, M., Wild, C., Franke, U. & Huettel, M. (2004). Benthic photosynthesis and oxygen consumption in permeable carbonate sediments at Heron Island, Great Barrier Reef, Australia. *Estuarine Coastal and Shelf Science* 59, 139-150.
- Fabricius, K., Wild, C., Wolanski, E. & Abele, D. (2003). Effect of transparent exopolymer particles and muddy terrigenous sediments on the survival of hard coral recruits. *Estuarine Coastal Shelf Science* 57, 613-621.