

15. — WINTELER Rud.: 1927 Soziol. Wälder usw. Sernftal. Vj. NGZ 72. — WIRTH Carl: 1914 Flora Traverstal/Chasseron. Beih. Bot. Cbl. 32, II. — WIRZ-LUCHSINGER Hans: 1928 Holzarten Kt. Glarus. Erheb. Holzarten 5; — 1945 Flora Braunwaldberge. Verh. Natf. Ges. Kt. Glarus 7; — 1958 Flora hint. Linthtal/Tödigegebiet. Bearb. von Menzi und Heinis. Mitt. Natf. Ges. Glarus 10. — ZOBRIST Leo: 1935 Schoenetum nigr. NE-schweiz. Mittelland. Beitr. GL 18. — ZOLLER Heinr.: 1951 Pfl. kleid Mergelsteilhänge Weißenstein. Ber. GIR 1950; — 1954 Typen Bromus erectus-Wiesen Schweizer Jura. Beitr. GL 33; — 1958 Veg. und Flora Schaffhauser Randen usw. Mitt. Natf. Ges. Schaffhausen. 26.

#### DES RECHERCHES SUR LA VÉGÉTATION EN SUISSE DEPUIS 1900

L'auteur donne, tout d'abord, un aperçu de la période marquée par l'influence du Prof. SCHROETER qui fut un phytogéographe enthousiaste et universel; il décrit ensuite les aspects divers des méthodes et des résultats obtenus jusqu'à nos jours. Les deux écoles zurichoises font l'objet d'une étude détaillée. L'auteur fait mention d'une part des principes phytosociologiques exposé par J. BRAUN-BLANQUET, qui sont très appréciés dans le domaine des sciences appliquées, et d'autre part des opinions émises par EMILE SCHMID. Après avoir cité un grand nombre de monographies, qui caractérisent nos diverses régions, ainsi que beaucoup de travaux spéciaux concernant les forêts, les prés et pâturages, les marais etc., l'auteur trace les lignes principales du développement de la cartographie du tapis végétal. Il termine par un tour d'horizon sur les problèmes ayant trait à la chorographie, au dynamisme et à l'écologie. La bibliographie englobe environ 200 titres.

## VOM GROSSEN BARRIERE RIFF IN AUSTRALIEN

*Green Island bei Cairns (Queensland)*

Mit Farbtafel

JÖRG ROTH-KIM

Vor der Nordostküste Australiens liegt das größte zusammenhängende Riffsystem der Erde, das Große Barriere Riff, ein tropisches Paradies für den Touristen, eine unerschöpfliche Fundgrube für den Naturkundigen, für den Seemann aber ein verwünschtes Wasser, das selbst heute noch nur unvollständig kartiert ist.

Eine lose Folge von Riffen, die hart der 200 m-Isobathe entlang verläuft, bildet den äußern Riffwall gegen das Korallenmeer, der sich über 2000 km, von 10° S bis 25° S, vor der Küste von Queensland erstreckt. Zwischen dem Wallriff (*barrier reef*) und dem Festland liegt die 30–250 km breite und im Durchschnitt etwa 20–50 m tiefe Lagune (oder *channel*), die von Riffbildungen verschiedenster Art erfüllt ist. Saumriffe (*fringing reefs*) gürten teilweise die Küste des Festlandes, besonders aber die festlandnahen Inseln nicht-korallischen Ursprungs. Lagunäre Riffe (*hummock reefs, lagoon patch reefs*) sind in allen Entwicklungsstadien vorhanden, von der emporwachsenden unterseeischen Riffrippe zur Riffplatte (*reef flat*) — die den Niederwasserstand erreicht hat und deren Höhenwachstum damit abgeschlossen ist, während ihr seitliches Wachstum unter der Niederwasserlinie weitergeht<sup>1</sup> — bis zur Koralleninsel, entstanden aus angeschwemmtem Schuttmaterial auf der Riffplatte, vielleicht aber auch durch Hebung des Untergrundes bzw. Senkung des Meeresspiegels. Es bildet sich vorerst ein *cay* (oder *key*), das sich nur wenige Dezimeter über die Hochwasserlinie erhebt, dessen kalkiger Korallensand und -kies sich aber unter atmosphärischem Einfluß verfestigt. Seevögel benützen das Eiland als Brutstätte, schleppen Samen ein und fördern die Bodenbildung durch ihre Exkremente. Gräser siedeln sich an, denen, so sich im Boden eine Süßwasserlinse zu bilden vermag, Gebüsch und schließlich Pandanuspalmen, Casuarinen und Pisoniabäume folgen.

Diese bewaldeten Koralleninseln sind trotz ihrer schweren Erreichbarkeit und ihres Süßwassermangels heute beliebte Touristenzentren geworden, wie z. B. Green Island bei Cairns, Queensland (siehe Bild); andere wurden zu Naturschutzreservaten er-

<sup>1</sup> Riffbildende Korallen vermögen für ca. 1 Stunde ohne vollständige Wasserbedeckung auszukommen. Deshalb können die Riffe etwas weniger über den niedrigsten Wasserstand hinausragen.

klärt, und auf einigen nördlichen Riffinseln hat sich noch eine eingeborene Bevölkerung erhalten, die dem Fischfang obliegt, sich als Fremdenführer und Lotsen im Labyrinth der Riffe betätigt oder sich von Fangbetrieben an der Küste als Taucher für Trochusmuscheln (Perlmutter) und Trepang (Seegurken, *Holothuria*, als kulinarische Spezialitäten nach China exportiert) anwerben läßt (CALDWELL, 1947).

Zur Riffbildung trägt eine Reihe von Lebewesen bei, die Kalk entweder nach außen oder in ihrem Körper abscheiden, namentlich Steinkorallen (in deren Gewebe symbiotisch Grünalgen leben), Rinden- und Hydrokorallen, Foraminiferen, Muscheln, Seesterne, Seeigel und Kalkalgen. Diese bilden zusammen mit andern Meertieren und -pflanzen eine Lebensgemeinschaft, die als Standortfaktoren klares, nicht stagnierendes Meerwasser von mindestens 20° C, normaler Salinität und einer Tiefe von weniger als 50 m verlangt.<sup>2</sup> Diese Bedingungen beschränken *prima facie* die Bildung von Korallenriffen auf die Untiefen, also Küstennähe, warmer innertropischer Meere. Aufquellende kalte Meeresströmungen in den Westlagen der Kontinente bannen aber *riffbildende* Korallen von diesen Küstenstrichen, sodaß sich tatsächlich größere Riffkomplexe wie das Große Barriere Riff nur vor den von warmen Meeresströmungen bespülten Ostküsten der Kontinente finden. Daneben aber zeigt sich, daß Korallenriffen auch in Küstenferne aus einigen hundert Metern Tiefe (z. B. das Wallriff des Großen Barriere Riffkomplexes) und weit draußen im Ozean sogar aus mehreren Tausend Metern (z. B. Atolle) zur Oberfläche steigen. Die aktive Riffbildung geht nur in den obersten 50 m vor sich; nach vorgenommenen Messungen und Bohrungen reicht der Korallenkalk im Großen Barriere Riff jedoch mindestens 200 m, unter dem Bikini Atoll 800 m, wahrscheinlich aber sogar 2000 m in die Tiefe, in Zonen also, die heute außerhalb des Lebensraumes riffbildender Organismen sind. Die Existenz der Atolle — und damit auch die der ebenfalls aus größeren Tiefen aufsteigenden Wallriffe — haben u. a. DARWIN mit Senkung des Riffuntergrundes, DALY mit Hebung des Meeresspiegels seit Bildung der jetzt tiefsten Korallenkalke erklärt (DAKIN, Jan. 1951, p. 30–33), wobei vorauszusetzen ist, daß diese Bewegungen mit dem Riffaufbau Schritt gehalten haben. Auf Grund durchgeführter Tiefenproben und morphologischer Untersuchungen wird heute eher eine Kombination der beiden erwähnten Theorien befürwortet in dem Sinne, daß für Ablagerungen von Korallenkalke von etwa 50 m über bis rund 200 m unter dem heutigen Meeresspiegel dessen Schwankungen im Zusammenhang mit den Eiszeiten, für Riffbildungen in größerer Vertikaldistanz vom heutigen Meeresspiegel aber Hebungen und Senkungen des Untergrundes im Zusammenhang mit oro- und epirogenetischen Vorgängen verantwortlich gemacht werden (LAUTENSACH, 1949; WIENS, 1959).

#### QUELLEN

CALDWELL, NORMAN W.: Trochus Shell and Reef, Walkabout, Australian Geographical Magazine, Melbourne (Austral. Natl. Publicity Ass.), 13, No. 12 (Dec. 1947), 14-18. DAKIN, WILLIAM J.: The Story of the Great Barrier Reef, Walkabout, 16, No. 9-12 (Sept.-Dec. 1950) und 17, No. 1 (Jan. 1951). DAVIS, WILLIAM M.: The Coral Reef Problem, Am. Geogr. Soc. Special Publication No. 9, New York, 1928. KUENEN, PH. H.: Marine Geology, New York (Wiley), 1950. LAUTENSACH, HERMANN: Das Korallenriffproblem, Kosmos (1949). ROGERS, GWYN: Treasure Islands of the Great Barrier Reef, Walkabout, 15, No. 5 (May 1950), 29-32. WIENS, HEROLD: Atoll Development and Morphology, Annals Ass. Am. Geogr., Lawrence, Kans., USA, 49 (1959), 31-54.

#### THE GREAT BARRIER REEF, AUSTRALIA

The Great Barrier Reeferies off the Queensland coast, Australia, featuring almost every type of coral reef, afford very limited human use. For the explanation of the existence of deep sea reefs, a combination of DARWIN's subsidence theory and DALY's glacial control theory seems to be best supported by known evidence.

<sup>2</sup> Die Tiefengrenze scheint durch die symbiotisch mit den Korallen lebenden Algen gegeben zu sein, da das für ihren Assimilationsprozeß nötige Tageslicht nicht tiefer als etwa 50 m dringt (LAUTENSACH, 1949).



Green Island bei Cairns (Queensland)