

# Geologie von Portugiesisch Osttimor : eine kurze Übersicht

Autor(en): **Grunau, Hans R.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Eclogae Geologicae Helvetiae**

Band (Jahr): **46 (1953)**

Heft 1

PDF erstellt am: **21.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-161692>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

# Geologie von Portugiesisch Osttimor

Eine kurze Übersicht

Von **Hans R. Grunau**, Bern

Mit 3 Textfiguren

## Abstract

This paper deals with a few short remarks on the geology of the eastern part of Portuguese Timor. In this area two tectonic units have been distinguished: an autochthonous or pseudo-autochthonous one and an overthrust sheet in the alpine style. The series of strata of the autochthonous complex comprise Permian (locally with a rich cephalopod fauna), Triassic, Jurassic, and Upper Cretaceous-Tertiary (? up to Pliocene) in a geosynclinal litho-facies. The overthrust complex mainly consists of crystalline schists, diabases and spilites, Permian crinoidal limestones and massive limestones, so-called Fatu limestones, which are Triassic, Upper Cretaceous, Oligocene, and of undetermined age.

Proofs are given for the existence of overthrust phenomena. The main tectonical movement which produced the overthrust, began after the deposition of the Oligocene Fatu limestones. Later orogenetic movements folded the Plio-Pleistocene marl-sandstone series in the southern part of eastern Timor. – The subsequent vertical uplift of the whole island still continues.

## EINLEITUNG

In der Zeit vom Juli 1947 bis November 1948 führte eine Ölgesellschaft eine regionalgeologische Untersuchung des östlichen Teiles von Portugiesisch Timor aus. Die daran beteiligten Geologen waren Dr. E. F. ESCHER, Zürich, und der Verfasser.

Das für diese Publikation zur Verfügung stehende Illustrationsmaterial besteht bloss aus einer dem Werke „Geology of Indonesia“ von R. W. VAN BEMMELLEN entnommenen und schematisch ergänzten Übersichtskarte (Fig. 1), die keinen Anspruch auf grosse Genauigkeit erhebt.

## GESCHICHTE DER GEOLOGISCHEN ERFORSCHUNG

Kurze Hinweise auf die Geschichte der geologischen Erforschung von Portugiesisch Timor findet man bei R. W. VAN BEMMELLEN (1949) auf Seite 521 von Vol. I A. Hier sei etwas eingehender darauf eingegangen.

Die erste zuverlässige Kunde von Portugiesisch Timor stammt von H. HIRSCHI (1907), der in knapp anderthalb Monaten im Jahre 1904 eine ölgeologische Begehung im östlichen Teil der Insel unternahm. Es ist erstaunlich, wieviel eingehende Beobachtungen HIRSCHI in der kurzen Zeit, die ihm zur Verfügung stand, gemacht hat. Es gelang ihm, eine Schichtreihe aufzustellen, die vom Jungpaläozoikum bis zum Jura hinaufreicht, und das Alter der einzelnen Formationen durch Fossilien zu belegen. Gewisse kristalline Gesteine und metamorphe Schiefer

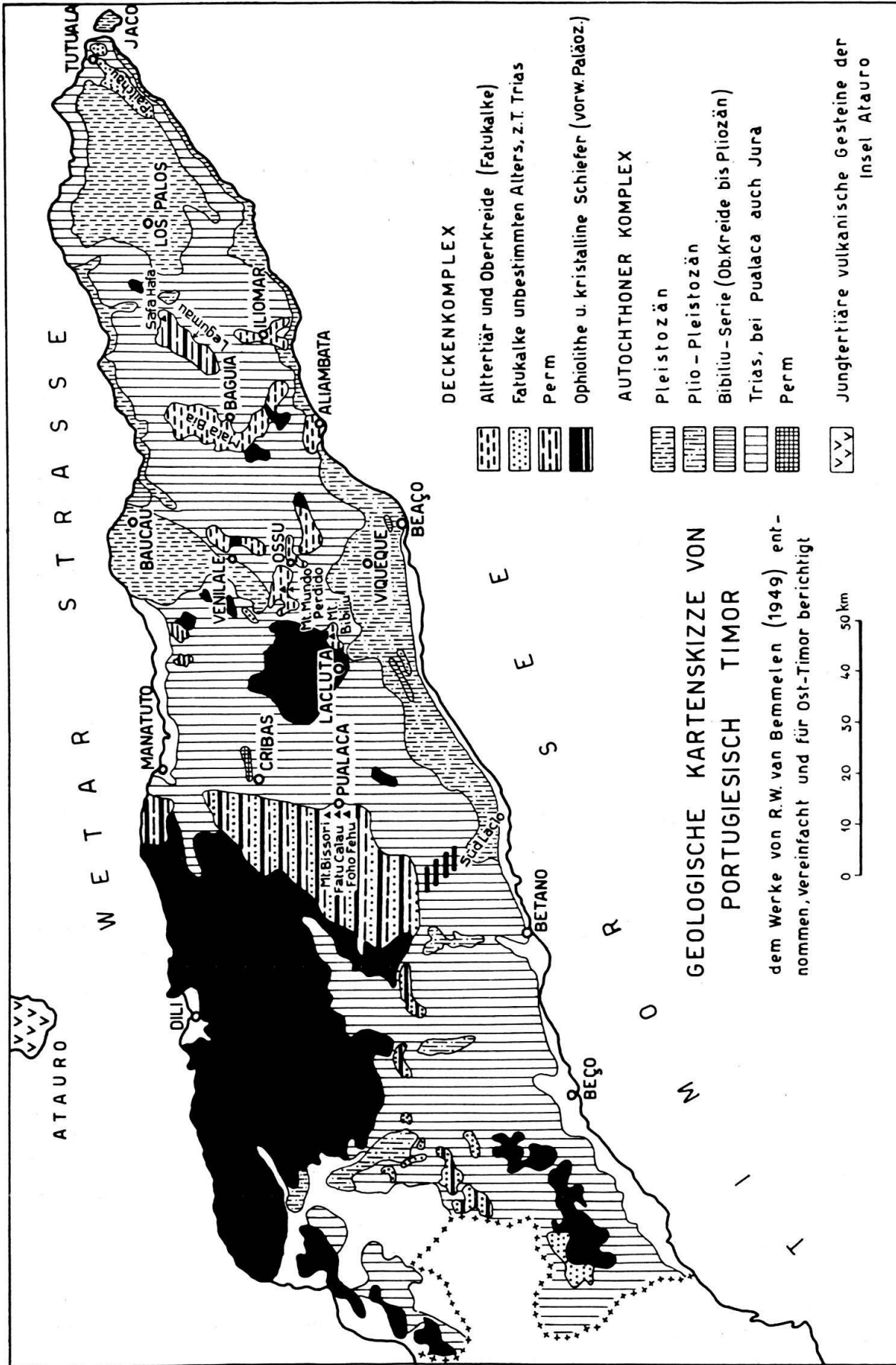


Fig. 1  
 Berichtigung: Die beiden Antiklinalen 20 km WSW von Viqueque sind 10 km nach ENE verschoben zu denken.

stellt er ins Praekarbon, während Diabase und Melaphyre die triasischen und vor-triasischen Schichten durchbrochen haben sollen. – HIRSCHI hat klar erkannt, dass Timor einen komplizierten tektonischen Bau aufweist. Da seine geologischen Aufnahmen jedoch längs der Marschroute, d. h. in linearer Richtung erfolgten, konnte er grössere tektonische Zusammenhänge nicht feststellen.

Um 1920 hat eine Expedition von vier Geologen im Auftrage einer Ölgesellschaft eine Kartierung von Portugiesisch Timor ausgeführt. Die in einem Rapport niedergelegten Ergebnisse samt Übersichtskarte und Profilen stellen die erste geologische Synthese dieses Gebietes dar. Obschon diese Untersuchung uns wertvolle Erkenntnisse liefert, so weist sie immerhin einige Irrtümer auf. Das Alter der Fatukalke, die zum grossen Teil oberkretazisch und Oligozän sind, wird als Perm oder Praeperm aufgefasst. Auf den Profilen werden diese „paläozoischen“ Fatukalke wie Zuckerstöcke nach der Tiefe gezeichnet, kranzförmig umgeben von triasischen und jüngeren Sedimenten, und nehmen so die Form an von „buried hills“, die zum Teil durch die Erosion freigelegt wurden.

Im Jahre 1931 erscheint eine Publikation von A. VON KUTASSY über triasische Fossilien, die von L. VON LOCZY in den zwanziger Jahren in der Nähe von Suai gesammelt worden waren.

Ein luxuriös ausgestattetes und ausführliches Werk, das eine Gesamtdarstellung geologischer, geographischer und faunistischer Verhältnisse und eine Übersicht über die Rohstoffquellen von Portugiesisch Timor gibt, wurde 1937 von der ALLIED MINING CORPORATION veröffentlicht. Ausführliche geologische Beschreibungen und Kartenskizzen werden vor allem von Gebieten gegeben, die von besonderem ökonomischem Interesse sind. Dabei ist eine gewisse Schematisierung der Verhältnisse und eine ab und zu leicht tendenziös gefärbte Interpretation der Tatsachen nicht zu verkennen. Es sei jedoch hervorgehoben, dass der Begriff der Deckenüberschiebung in Portugiesisch Timor zum ersten Male in dieser Publikation auftaucht, wenn auch keine zwingenden Gründe dafür ins Feld geführt werden können. Über das Alter der Fatukalke, die überschoben sein sollen, wird nichts ausgesagt.

Kurz vor der Besetzung Timors durch die Japaner hatte eine Ölgesellschaft eine fotogeologische Bearbeitung des östlichen Teiles der Insel an die Hand genommen, die jedoch infolge der Kriegsereignisse vorzeitig abgebrochen werden musste.

Unsere Expedition in den Jahren 1947/1948 hat, im Rahmen einer ölgeologischen Untersuchung, einige Ergebnisse zeitig über das Vorhandensein eines Deckenbaues und etwas Licht gebracht in unabgeklärte stratigraphische Fragen, unter anderem das Alter der Fatukalke.

## STRATIGRAPHIE

Im östlichen Teil von Portugiesisch Timor wurden zwei tektonische und zugleich auch stratigraphische Einheiten ausgeschieden:

- a) ein autochthoner oder pseudoautochthoner Komplex,
- b) ein überschobener oder Decken-Komplex.

Der **autochthone oder pseudoautochthone Komplex** umfasst folgende Schichtreihe:

**1. Perm.** Das Perm, aufgeschlossen im Kern der Cribas-Antiklinale, besteht aus einer ungefähr 1000 m mächtigen Serie, die an der Basis etwa 100 m fossil-leere, dick gebankte, quarzitisches Sandsteine führt. Darauf folgen gut gelagte,

grauschwarze und graue Tonschiefer mit eingelagerten Bänken von rotbraunem und grauem, zum Teil fossilreichem Kalk. Ab und zu tritt roter, gebankter Radiolarienhornstein auf.

Stratigraphisch etwas höher als die quarzitischen Sandsteine wurde in grauschwarzem Tonschiefer ein Trilobit (? *Phillipsia* sp.) gefunden. In den darauffolgenden Kalkbänken sammelten wir eine reiche Fauna, bestehend aus Ammoniten, Gastropoden, Crinoiden und Korallen. Die Ammoniten *Popanoceras timorense* und *Parallegoceras* sp. beweisen das Permalter dieser Serie.

Spezielle Erwähnung möge ein 4 m mächtiger Sill eines Diabases mit Mandelsteintextur im oberen Teil der Permserie finden.

Das autochthone Perm geht ohne scharfe fazielle Grenze über in

**2. die autochthone Trias.** Wegen starker tektonischer Gestörtheit ist ihre Mächtigkeit nicht mit Sicherheit anzugeben. Sie beträgt vermutlich mehr als 2000 m.

Die folgenden Faziestypen wiegen vor:

a) Radiolarienkalkfazies. Sie besteht aus grauem, dickgebanktem, radiolarienreichem Kalk mit Tonschieferzwischenlagen. Auf Schichtflächen oder in den Tonschieferzwischenlagen finden sich zahlreiche Pelecypoden aus der Familie der Halobiidae (*Halobia*, *Monotis*).

Etwas nördlich von Pualaca wurde in Radiolarienkalken eine spärliche Fauna von Triasammoniten gesammelt.

Die Radiolarienkalk-Fazies entspricht der triasischen Cephalopodenfazies von Westtimor.

b) Tonschiefer-Sandstein-Fazies. Grauer, blaugrauer und schwarzgrauer, gut gelagter, z. T. mergeliger Tonschiefer wiegt vor. An Stelle des Tonschiefers kann auch grauer, bröcklicher Mergel treten.

In die Tonschiefer und Mergel eingelagert findet man graubraunen oder graugrünen, fein- bis mittelkörnigen, grobgebankten und massigen Sandstein, der im allgemeinen sehr untergeordnet auftritt und bisweilen ganz fehlen kann.

Bänke von grauem, gut gelagtem Kalk kommen in dieser Serie recht selten vor.

Die Tonschiefer-Sandstein-Fazies ist das Äquivalent der triasischen Flyschfazies von Westtimor.

Eine stratigraphische Reihenfolge der triasischen Gesteine lässt sich wegen der starken tektonischen Gestörtheit nicht aufstellen. So ist es auch nicht gelungen, das Alter der Radiolarienkalken im Verhältnis zu der Tonschiefer-Sandstein-Serie festzulegen. Wir wissen nicht, ob wir sie über oder unter oder in den Trias-Flysch einordnen sollen.

Typische Vorkommen von Radiolarienkalken findet man in der Gegend von Pualaca und von Iliomar (Fig. 2). Im östlichsten Teil von Timor tritt die Radiolarienkalkfazies gegenüber der Tonschiefer-Fazies fast vollkommen zurück.

**3. Jura.** Bei Pualaca wurden graue, gebankte Kalke mit Mergelzwischenlagen gefunden, die an einigen Stellen wenige *Perisphinctes* sp. enthalten. Über Verbreitung und Mächtigkeit dieses Jura lässt sich nichts aussagen.

Im östlichen Teil der Insel wurde nirgends Jura festgestellt. Vermutlich wurde er dort überhaupt nicht abgelagert.

**4.** Eine Gesteinsserie, **Bibiliu-Serie** genannt, von wenigen Metern bis lokal 400 m Mächtigkeit, die vorwiegend aus roten Tonschiefern, rot-weiss gebänderten,

verhärteten Tonen und Hornsteinen mit Manganüberzügen und weissem oder rotbraunem, mittel- bis grobkörnigem, kalkigem, foraminiferenhaltendem Sandstein besteht, konnte zeitlich nicht genau eingeordnet werden. Auf Grund bestimmter Foraminiferenassoziationen in den oben erwähnten Sandsteinen kann angenommen werden, dass es sich um oberkretazische und tertiäre (bis Pliozän als obere Altersgrenze) Gesteine handeln könnte. Die Unsicherheit in der Altersbestimmung liegt darin, dass verschiedene Foraminiferenarten wahrscheinlich aufgearbeitet sind.

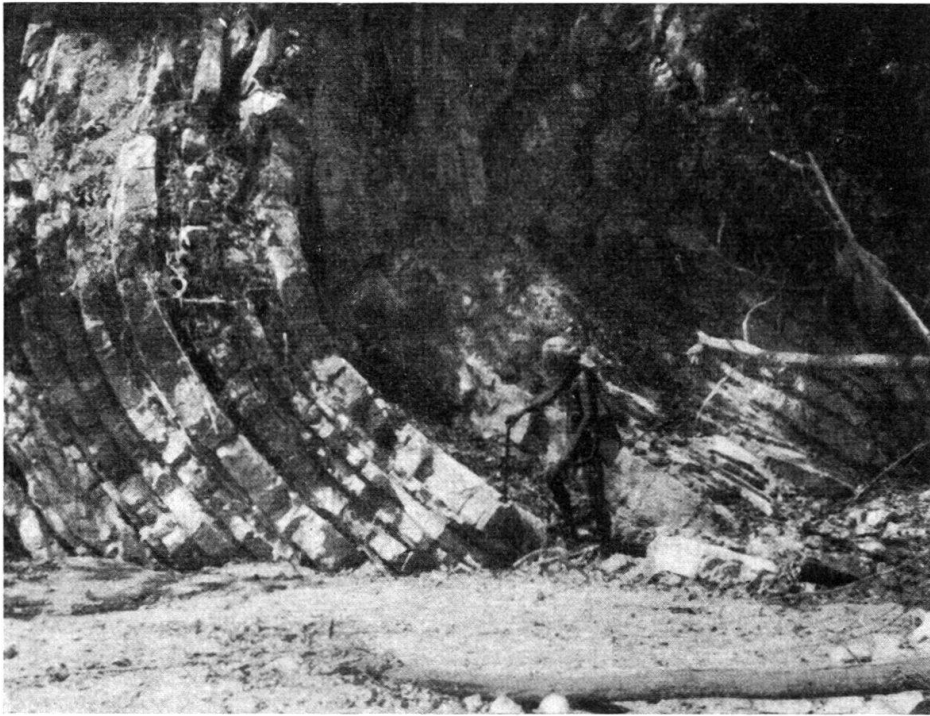


Fig. 2. Gefaltete triassische Radiolarienkalke am Fluss Maa Soco bei Iliomar.

Die folgenden jungtertiären Gesteine wurden nach der Deckenüberschiebung abgelagert:

Eine **plio-pleistozäne Serie**, die bis 600 m mächtig wird, besteht vorwiegend aus beige-grauen und graubraunen, knolligen Globigerinenmergeln und beigen, braungrün anwitternden, fein- bis mittelkörnigen Sandsteinen. An der Basis treten rote Tone auf.

Die jüngsten, vermutlich überwiegend **pleistozänen Ablagerungen** Osttimors bestehen aus gelblichweiss anwitterndem, organogenem Kalk mit zahlreichen Korallen sowie Bivalven (u. a. Pecten) und Gastropoden, und schlecht verfestigten, weissen oder beigefarbenen Globigerinenkalken.

Die Plateaus von Los Palos und Baucau werden von diesen Gesteinen (zur Hauptsache Korallenkalken) gebildet. Im übrigen findet man diese jüngste Serie am Pässchen zwischen Ossu und Venilale auf über 1000 m Höhe, ein Beweis dafür, dass Timor eine beträchtliche Hebung erfuhr, die vom Pleistozän bis in die jüngste Zeit dauerte und vermutlich jetzt noch andauert.

Der **überschobene oder Decken-Komplex** besteht aus einer Schichtreihe, deren älteste Glieder u. a. **praepermische Chlorit-Serizit-Schiefer**, schwarze Phyllite,

Amphibolite und Serpentine sind. Leider konnten von all diesen Gesteinen keine Dünnschliffe angefertigt werden, so dass eine genaue Charakterisierung unterbleiben muss.

Praepermische Eruptiva und Metamorphica treten vor allem im zentralen Teil von Portugiesisch Osttimor auf, u. a. im Kristallinkomplex von Lacluta und in der Legumau-Kette.

Olivindiabase mit intersertaler, z. T. porphyrischer Struktur und Mandelstein-textur, sowie Spilite, die oft schöne Kissenstruktur zeigen, findet man meist mit permischen Gesteinen vergesellschaftet, ohne dass Kontakterscheinungen zu beobachten wären. Da Permkonglomerate Komponenten von Diabasen mit Mandelsteintextur aufweisen, muss angenommen werden, dass die Diabase zum Teil sicher permisch oder praepermisch sind.

Die Geologen der ALLIED MINING COMPANY haben den Diabas des Mt. Bissori bei Pualaca als Tertiär angesprochen, vermutlich auf Grund seines frischen, nicht metamorphen Aussehens. Der Grad der Metamorphose ist jedoch vielfach kein Kriterium für eine Altersbestimmung. Im Falle des Diabases vom Mt. Bissori muss ein permisches Alter sogar als wahrscheinlich angenommen werden wegen seiner Vergesellschaftung mit einer Breccie, die die Alge *Fenestella* enthält. Im übrigen konnten weder hier noch irgendwo in Portugiesisch Osttimor Anhaltspunkte für ein tertiäres Alter der Diabase und Spilite gefunden werden.

Das **Perm** wird vorwiegend charakterisiert durch rotbraune oder rotviolette, grob gebankte oder massige Crinoidenkalke mit Crinoidenstielgliedern bis 2 cm Durchmesser, Konglomerate mit Quarzit, Sandstein und Diabas als Komponenten, sowie rotbraunen, massigen Dolomit mit wenig Fossilresten. Folgende Fossilien beweisen das Permalter dieser Bildungen: *Parallegoceras* sp., Echinodermen, Brachiopoden, Gastropoden und Korallen.

Crinoidenkalk wurde in einer maximalen Mächtigkeit von 30 m am Nordfuss der Safa Hafa in der östlichen Legumaukette angetroffen. Die Konglomerate und der Dolomit sind geringmächtig entwickelt (bis etwa 10 m).

**Trias** in Fatukalkfazies wurde bloss im östlichsten Zipfel von Timor, bei Tutuala, gefunden. Es handelt sich um einen grauen, massigen, oolithischen Kalk von wenigen Metern Mächtigkeit mit *Halobien*, Brachiopoden, Crinoiden und Korallen.

Verbreitete Gesteine des überschobenen Komplexes sind die sogenannten **Fatukalke** (Fatu [Tetumsprache] = Stein), die durch ihre markanten Formen das Landschaftsbild beherrschen. Sie treten auf bei Pualaca (Fig. 3) am Mt. Bibiliu, am Mt. Mundo Perdido sowie östlich von Ossu und Venilale, in der Mata Bia-Kette, in der Gegend von Iliomar und in den Paitchau-Bergen im östlichsten Zipfel der Insel.

Die Fatukalke, die als Klippen, d. h. Erosionsrelikte der Überschiebungsdecke, aufgefasst werden müssen, sind oft in sich verschuppt und weisen beträchtliche tektonische Komplikationen auf. So ist es nicht möglich, ohne Detailuntersuchung eine Normalschichtfolge mit Mächtigkeitsangaben aufzustellen. – Die Fatukalke sind meist hellgrau, gelblichweiss und beige, massig, dicht oder oolithisch, z. T. etwas druckgeschiefert. An einigen Lokalitäten (Fatu Calau und Foho Fehu westlich von Pualaca) sind sie vollkommen steril, so dass über ihr Alter nichts ausgesagt werden kann. In den Paitchau-Bergen enthalten sie bloss unbestimmbare Gastropoden und Korallen, so dass auch dort die Altersbestimmung nicht möglich ist.

Hingegen gelang es, die Fatukalkkomplexe des Mt. Bibiliu, der Berge rund um Ossu, der Gegend von Aliambata und Iliomar sowie der Mata Bia-Kette

zeitlich zu gliedern durch Foraminiferen, die von oberkretazischen *Globotruncanen* bis zu oberoligozänen *Spiroclypei* (leitend für Tertiär e) reichen. Es kann angenommen werden, dass diese oberkretazisch-alttertiären Fatukalke eine primäre Mächtigkeit bis zu 1000 m aufweisen.



Fig. 3. Die aus massivem Fatukalk unbestimmten Alters bestehende Gipfelpyramide des Foho Fehu bei Pualaca. Im Hintergrund praepermische kristalline Schiefer.

Der überschobenen Komplex zeichnet sich gegenüber dem autochthonen aus durch das Auftreten basischer Eruptiva und metamorpher Schiefer, durch ein Perm, das vorwiegend aus Crinoidenkalken und Konglomeraten besteht, durch das bis auf eine Ausnahme vollständige Fehlen der Trias und die Anwesenheit von Oberkreide und Alttertiär in Fatukalkfazies. Im Bereiche des Deckenkomplexes wiegt somit eine flachmeerische, epikontinentale Sedimentation vor, während die Schichtreihe des autochthonen Komplexes bis und mit Beginn Pliozän vorwiegend einem Geosynklinal-Faziesbezirk entspricht.

### TEKTONIK

Wir haben in Osttimor einen autochthonen oder pseudoautochthonen und einen überschobenen Komplex ausgeschieden. Die Gesteine des autochthonen Komplexes werden überlagert von den Erosionsrelikten des überschobenen oder Decken-Komplexes.

Ob der autochthone Komplex autochthon im wirklichen Sinne ist oder eine Überschiebungsdecke, die auf tektonisch noch tieferen Einheiten aufrucht, lässt sich nicht feststellen, da nirgends ein Erosionsfenster im autochthonen Perm oder der autochthonen Trias Einblick in das Liegende gewährt. Ein Vergleich mit Westtimor schliesst die Möglichkeit eines komplexen Deckenbaues nicht aus. Darum muss der autochthone Komplex streng genommen pseudoautochthon genannt werden.



Im weiteren kann auch nicht entschieden werden, ob der überschobene Komplex aus einer einheitlichen Decke oder aus einem Stockwerk verschiedener Decken, die sich übereinandergeschoben haben, besteht. Trifft der letztere Fall zu, hätte man zum mindesten mit einer Kristallin-Perm-Ophiolith-Decke und einer Fatukalk-Decke zu rechnen.

Die **Hauptformation** des **autochthonen Komplexes** ist die Trias. Sie ist intensiv und regellos gefaltet und zum Teil verschuppt. Im Gebiete von Cribas konnte eine steile, ungefähr W-E streichende Antiklinale festgestellt werden, die im autochthonen Perm geschlossen ist und deren Flanken von Triasgesteinen gebildet werden.

Die gefaltete Trias wird diskordant überlagert von der Bibiliu-Serie, die wie die Trias regellos gefaltet und verschuppt ist. Auf der Bibiliu-Serie ruhen wiederum diskordant plio-pleistozäne Mergel und Sandsteine. Das Plio-Pleistozän weist im südlichen Teil von Osttimor (Gegend von Viqueque) Faltenbau auf. Die Flanken der Antiklinalen werden von Plio-Pleistozän gebildet, im Kern treten gefaltete Gesteine der Bibiliu-Serie zu Tage.

Das Pleistozän ist horizontal oder schwach geneigt. Die pleistozänen Kalkplateaus von Baucau und Los Palos liegen diskordant auf gefalteter Trias. Die dem östlichen Teil von Timor vorgelagerte Insel Jaco besteht aus pleistozänen Korallenkalken.

Die Erosionsrelikte des **Decken-Komplexes** ruhen im allgemeinen auf Trias oder der Bibiliu-Serie. Sie treten meist längs der Zentralachse der Insel auf.

Unter den Gesteinen des Decken-Komplexes ist die Assoziation von permischen Crinoidenkalken und Konglomeraten mit basischen Eruptiva und metamorphen Gesteinen auffallend. Diese Gesteine, die u. a. westlich von Pualaca und in der Legumau-Kette auftreten, äussern sich morphologisch als markante Hügel ohne gegenseitigen Verband. Sie ruhen meist auf autochthoner Trias.

Die zum grossen Teil oberkretazischen und alttertiären Fatukalke sind oft mit Relikten von Perm, Diabas und kristallinen Schiefen auf die Bibiliu-Serie und zum Teil auf die Trias geschoben. Die Fatukalke sind meist in sich verschuppt. An der Mata Bia, dem mit 2300 m höchsten Berg von Osttimor, konnte eine doppelte Verschuppung von Oberkreide mit Oligozän festgestellt werden, wobei die Gipfelschuppe verkehrt liegt. An Grenzflächen der Schuppen treten Gesteine auf, die entweder zur Bibiliu-Serie oder zur autochthonen Trias gehören.

Im Gebiet von Viqueque wurden Blöcke von Diabas, Perm und Fatukalken von einigen Kubikmetern Grösse im Bereich der plio-pleistozänen Falten gefunden. Es handelt sich hier um Relikte des Deckenkomplexes, die infolge Tieferlegung des Erosionsniveaus und Gleitung auf plio-pleistozäne Gesteine zu liegen kamen.

### **Beweise für das Vorhandensein von Deckenbau in Osttimor**

Nach dem Vorhergehenden mag es vielleicht müssig erscheinen, die Gründe, die zur Annahme eines Deckenbaues in Osttimor geführt haben, hier noch einmal anzuführen. Es sei kurz Folgendes festgehalten:

1. Die Gesteine des autochthonen Komplexes von Perm bis und mit Bibiliu-Serie sind vorwiegend in Geosynklinalfazies ausgebildet, während die lückenhafte Serie des Decken-Komplexes auf epikontinentale, flachmeerische Bedingungen mit längeren Zeiten der Trockenlegung hinweist.

2. Die autochthone Folge von Perm bis und mit Plio-Pleistozän ist kontinuierlich aufgeschlossen. Es finden sich also nirgends permische Crinoidenkalken in die permische Tonschieferserie oder oligozäne Fatukalke zwischen Bibiliu-Serie und Plio-Pleistozän eingelagert.

3. Der Decken-Komplex nimmt im allgemeinen eine topographisch hohe Lage ein. Das Kristallin von Lacluta, die Berge um Ossu, die Mata Bia und die Legumau-Kette sind fast ausschliesslich aus Gesteinen des Decken-Komplexes aufgebaut.

4. Die oberkretazischen und alttertiären Fatukalke sind mehrfach verschuppt mit Trias und Bibiliu-Serie des autochthonen Komplexes.

5. Am Süd Laelo Fluss ruhen Schubspäne von Quarz-Serizit-Schiefer und Phyllit auf Plio-Pleistozän, wobei der Kontakt sichtbar ist.

6. In vielen Fällen kann eine Überlagerung von Gesteinen des Decken-Komplexes auf Gesteine des autochthonen Komplexes beobachtet werden (u. a. permische Crinoidenkalke auf autochthoner Trias, Fatukalke auf Trias und Bibiliu-Serie). Der direkte Kontakt ist dabei jedoch nicht aufgeschlossen.

### Orogenetische Phasen

Über ältere gebirgsbildende Vorgänge kann nichts mit Sicherheit ausgesagt werden. Eine orogenetische Phase fand vermutlich nach der Sedimentation der Trias und vielleicht des Jura statt, eine weitere nach Ablagerung der Bibiliu-Serie.

Der Decken-Komplex wurde sicher nach Ablagerung des Oberoligozäns von Norden her nach Süden überschoben. Schubspäne kristalliner Schiefer auf Plio-Pleistozän beweisen, dass die deckenbildenden orogenetischen Vorgänge bis ins Plio-Pleistozän andauerten.

Die Faltung des Plio-Pleistozäns dürfte mit der ausklingenden jungtertiären Deckenüberschiebung zusammenhängen. Anschliessend fand eine bis in die Jetztzeit andauernde Hebung der Insel um ungefähr 1000 m statt.

### VERGLEICH MIT WESTTIMOR

Ein tektonischer und stratigraphischer Vergleich mit Westtimor, das vor allem durch holländische Geologen gründlich untersucht worden ist, bietet beträchtliche Schwierigkeiten, da durch unsere Expedition bloss der östliche Teil von Portugiesisch Timor kartiert wurde. Das für eine Korrelation wichtige Zwischenstück von Portugiesisch Westtimor ist leider geologisch schlecht bekannt, so dass die nachfolgenden Andeutungen sehr lückenhaft ausfallen müssen.

Das Perm und die Trias des autochthonen Komplexes zeigen Anklänge an die Sonnebait-Serie. Die Stellung der Bibiliu-Serie ist ungewiss, möglicherweise ist sie ebenfalls der Sonnebait-Serie zuzurechnen. Der Schiefer-Ophiolith-Komplex der Holländer Geologen entspricht etwa den kristallinen Schiefern und Ophiolithen unseres Decken-Komplexes. Die Fatukalk-Decke als höchste tektonische Einheit in Westtimor ist mit den Fatukalken unseres überschobenen Komplexes gleichzustellen.

### Literatur

- ALLIED MINING CORPORATION (1937): *Mineral resources of Portuguese Timor*. „*Exploration of Portuguese Timor*“. Report of Allied Mining Corp. to Asia Investment Comp. Ltd., Chapter II, pp. 23–62.
- BEMMELEN R. W. VAN (1949): *The Geology of Indonesia*. 3 vol. Government Printing Office, The Hague.
- HIRSCHI H. (1907): *Zur Geologie und Geographie von Portugiesisch Timor*. N. Jb. usw., Beil. 24, 460–474.
- KUTASSY, A. VON (1931): *Triadische Fossilien von Portugiesisch Timor*. Verh. Geol. Mijnb. Gen., Geol. Ser. 9, 49–56, The Hague.

Hinweise auf die Literatur über Westtimor findet man im oben angeführten Werk von R. W. VAN BEMMELEN.

