

Lithologischer und stratigraphischer Überblick

Objektyp: **Chapter**

Zeitschrift: **Eclogae Geologicae Helvetiae**

Band (Jahr): **50 (1957)**

Heft 1

PDF erstellt am: **30.06.2024**

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.

den taxionomischen Vorarbeiten auch die stratigraphischen Erfahrungen aus Nordwestdeutschland einer Bearbeitung der Trinidad-Faunen zugrunde zu legen.

Seit 1949 wurden von den in Deutschland tätigen Verfassern auch Unterkreide-Faunen aus anderen Ländern untersucht – z. B. aus dem Helvetikum der österreichischen, bayerischen und schweizerischen Alpen – sowie mehrere Foraminiferenveröffentlichungen abgeschlossen (besonders BARTENSTEIN & BRAND 1951), so dass die ersten Altersbestimmungen von Trinidad-Foraminiferen heute mit weitaus grösserer Sicherheit und Exaktheit begründet werden können.

Ein namhafter Beitrag aus dem AUGUST TOBLER-FOND ermöglichte die Publikation dieser Arbeit. Für die Bereitstellung des Materials und die Erlaubnis zur Veröffentlichung der vorliegenden Arbeit danken die Verfasser der TRINIDAD OIL COMPANY LTD., sowie ebenfalls Dr. H. G. KUGLER, der durch wertvolle Ratschläge in zahlreichen Diskussionen der vielen geologisch-stratigraphischen Probleme zum Gelingen dieser Arbeit beigetragen hat.

2. Lithologischer und stratigraphischer Überblick

a) Die Cuche-Formation

Die unterkretazische **Cuche-Formation** der Central Range von Trinidad besteht aus bis zu 1500 Meter mächtigen grauschwarzen, glimmerreichen, weichen Schiefern. Diese sind oft siltig und können Eisen-Ton-Konkretionen und Lagen von grauem, grobkörnigem Sandstein führen. Gelegentlich treten linsenförmige Mergelvorkommen und Blockkonglomerate mit Kalksteinkomponenten bis zu sieben Meter Durchmesser auf.

Der Kontakt der Cuche-Formation mit dem Liegenden ist nicht aufgeschlossen und wurde auch in den zahlreichen Erdölbohrungen, die in der Cuche-Formation abgeteuft wurden, noch nicht erreicht. Ebenso ist im Gebiet der tektonisch sehr komplexen Central Range kein kontinuierliches Profil von der Cuche-Formation in die nächst jüngere Maridale-Formation bekannt. In den Oberflächen- und Bohrprofilen ist die Cuche-Formation entweder von der cenomanen Gautier-Formation oder von noch jüngeren Schichtgliedern überlagert. Die Maridale-Formation (Apt–Alb) selbst ist nur in Form von aufgearbeiteten Blöcken und Schlipfmassen in jüngeren Formationen bekannt.

Die Bezeichnung «Cuche River beds» stammt von HUTCHISON (1938), der die Gesteine des Unterkreidekerns der östlichen Central Range mit der Barranquin-Formation von Ostvenezuela verglich. Später wurde von RENZ (1942) die Bezeichnung «Cuche Formation» eingeführt. Er unterschied darin einen älteren «La Carrière Shale» und einen jüngeren «Maridale Marl». Letzterer wird nun als selbständige Formation betrachtet, während der La Carrière Shale eine synonyme Bezeichnung für die Cuche-Formation ist.

Eine eingehende Beschreibung des Cuche-Typprofils aus dem Cuche River der östlichen Central Range wurde von BARR (1952) gegeben. Er hob speziell das Vorhandensein von fossilreichen Kalksteinblöcken in den Schiefern hervor. Basiert auf Feldbeobachtungen kam BARR zum Schluss, dass es sich um kontemporäre Riffkalke handelt, die in die Cuche-Schiefer rutschten. Diese Kalke enthalten oft eine reiche Fauna von Makrofossilien. Ein gutes Beispiel dafür ist der etwa

60 m³ grosse «Stackrock»-Block beim Landing Stage von Pointe-à-Pierre (siehe Textfig. 1). Die Fauna besteht hauptsächlich aus *Praeacprina pennyi* HARRIS & HODSON, daneben treten andere Capriniden, Gastropoden, Korallen usw. auf.

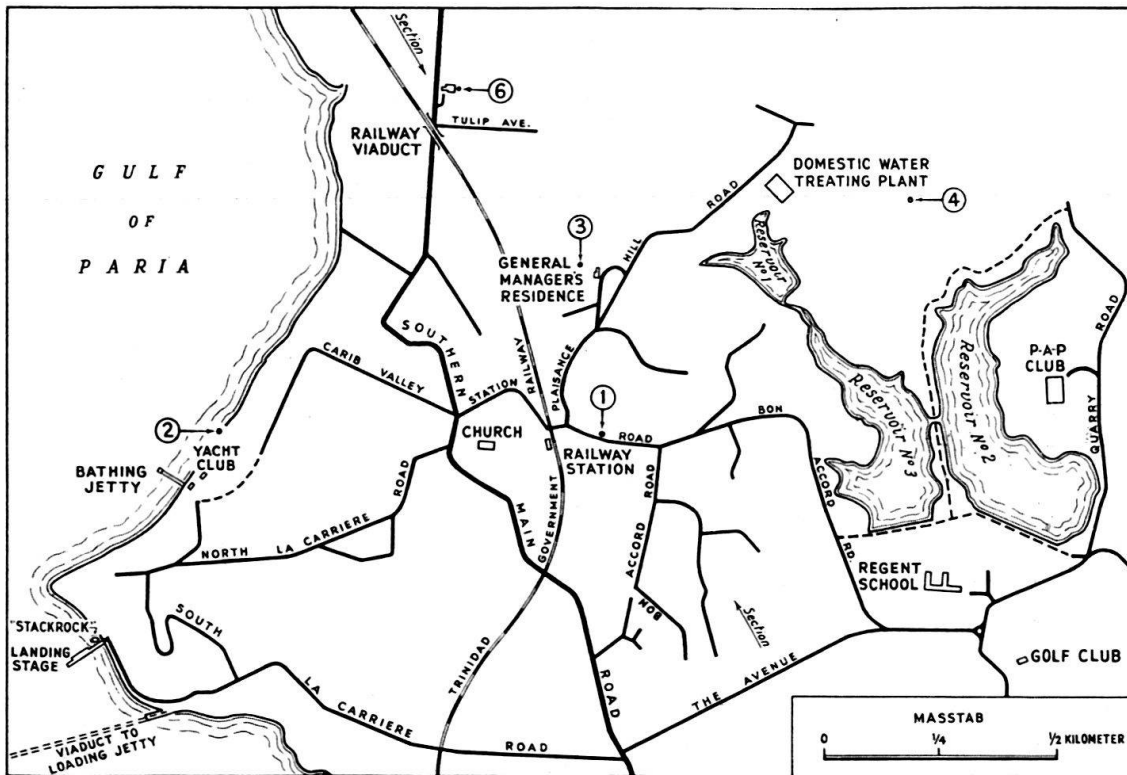


Fig. 1. Karte von Pointe-à-Pierre (Ausschnitt 1:20000) mit den Fundstellen der beschriebenen Cuche-Foraminiferen (1-4) und Fundstelle von Maridale-Foraminiferen (6).

Die bekannteste Fundstelle für Megafossilien in der Cuche-Formation ist das «Remanié Boulder Bed» und die begleitenden Linsen von Cuche-Schiefeln an der Küste nördlich der Bathing Jetty von Pointe-à-Pierre (Textfig. 1, Lokalität 2). Dieser Fundpunkt wurde von LEHNER (1935), KUGLER (1953, 1956), in Cox (1954) und KUGLER & BOLLI (1957) erwähnt oder beschrieben. Das Remanié Boulder Bed besteht aus Linsen von bis 1 Meter mächtigem grobem Silt mit hellgrauen, siderolithischen Tonkonkretionen und enthält – neben vereinzelt Korallen – Mollusken in grosser Zahl. Die Linsen finden sich in tektonisch stark beanspruchten, dunkelgrauen, tonigen Schiefeln mit zahlreichen Kalzitfüllungen. Diese Schiefer sind wiederum in Kontakt mit kalkhaltigen, siltigen, grauen Schiefeln, die eine spärliche Ammoniten- und eine reiche Foraminiferen-Fauna führen. Die Ammoniten wurden von IMLAY (1954) beschrieben und in das «untere, eher als obere» Barrême eingestuft. Cox (1954) bearbeitete die reiche Gastropoden- und Pelecypoden-Fauna aus dem Remanié Boulder Bed. Nach ihm reicht die stratigraphische Verteilung der auftretenden Arten vom Neokom bis ins Alb. Einige Arten sind auf das Alb beschränkt und es kann angenommen werden, dass mindestens ein Teil der Fauna aufgearbeitet ist⁵). Ausser dem Remanié Boulder Bed-Komplex und

⁵) Vielleicht liegt hier auch teilweise eine sekundäre Mischung innerhalb der Schlipfmassen vor (vgl. Textfig. 2).

einigen weiteren isolierten Vorkommen (siehe KUGLER & BOLLI 1957) sind die Schiefer der Cuche-Formation allgemein äusserst arm an Megafossilien.

Mikrofossilien finden sich hauptsächlich in den mehr tonigen und mergeligen Schichten der Cuche-Formation, während die siltigen Tone, Silte und Sandsteine entweder gar keine oder bestenfalls eine sehr arme Fauna enthalten. Neben Foraminiferen können auch Ostracoden, Radiolarien und 0,5–2,0 mm grosse Zwergmollusken (Ammoniten, Gastropoden, Bivalven) auftreten.

Nur wenige Foraminiferenarten sind bisher aus der Cuche-Formation beschrieben worden. BRÖNNIMANN (in SUTER 1951–52, S. 193) fand *Choffatella decipiens* SCHLUMBERGER in den das Remanié Boulder Bed begleitenden siltigen Schiefeln. HUTCHISON (1938) meldete *Cristellaria* cf. *polonica* WISNIEWSKI und *Epistomina mosquensis* UHLIG aus Mergeln der Cuche-Formation im Cuche River. Zahlreiche Bestimmungen von Cuche-Foraminiferen und Versuche ihrer Alters-einstufung liegen dagegen in Privatrapporten von F. BETTENSTAEDT, C. A. WICHER, W. MAYNC und D. D. BANNINK vor (siehe KUGLER & BOLLI 1957).

Die reichsten Mikrofaunen werden in isolierten Aufschlüssen der Cuche-Formation in Pointe-à-Pierre gefunden. Die hier beschriebene Foraminiferen-Fauna stammt fast ausschliesslich von Lokalitäten aus diesem Gebiet (Textfig. 1). Bei diesen Vorkommen handelt es sich, wie aus dem Profil (Textfig. 2) zu ersehen ist, um isolierte Schlipfmassen, die zusammen mit oberkretazischen, paleozänen und eozänen Relikten in der oberoligozänen – untermiozänen Nariva-Formation schwimmen und einen eigentlichen Wildflysch bilden (KUGLER 1953, S. 48). Aus diesen Gründen ist es nicht möglich, im Feld die relative stratigraphische Position der einzelnen Lokalitäten zu bestimmen.

b) Die Toco- und Tompire-Formationen

Die **Toco-Formation** der östlichen Northern Range von Trinidad wird als das ungefähre Zeitäquivalent der Cuche-Formation der Central Range betrachtet. Ähnlich jener, besteht auch die Toco-Formation vorwiegend aus schwarzgrauen Schiefeln, die Sandsteinhorizonte und unregelmässige Linsen von Kalkstein enthalten. Im Gegensatz zur Cuche-Formation sind die Schiefer der Toco-Formation oft schwach metamorph und haben ein phyllitisches Aussehen.

Die Bezeichnung «Toco Bay Beds» wurde erstmals von LIDDLE (1946) gebraucht. Wie in der Cuche-Formation, so finden sich auch in der Toco-Formation die Fossilien in gewissen Horizonten angereichert, während die Hauptmasse fast fossilleer erscheint. Eine der reichsten Stellen stellt die Typlokalität in der Toco Bay in der Nähe des Dorfes Toco dar (siehe Textfig. 3). Von dieser Lokalität wurden bereits eine Anzahl Mollusken und Korallen von THOMAS (1935), TRECHMANN (1935), WELLS (1948) und KUGLER (1950) beschrieben.

KUGLER parallelisierte einen Teil der Toco-Formation mit der oberen Barranquin-Formation von Ostvenezuela. Die hier beschriebene Foraminiferen-Fauna stammt ebenfalls ausschliesslich von der Typlokalität der Toco-Formation. An weiteren Mikrofossilien treten, ähnlich wie in der Cuche-Formation, gelegentlich Zwergmollusken, Radiolarien und seltene Ostracoden auf. Zwergmollusken und Radiolarien stellen in gewissen Horizonten die einzigen Fossilien dar, in anderen findet man wiederum ausschliesslich sandschalige Foraminiferen.

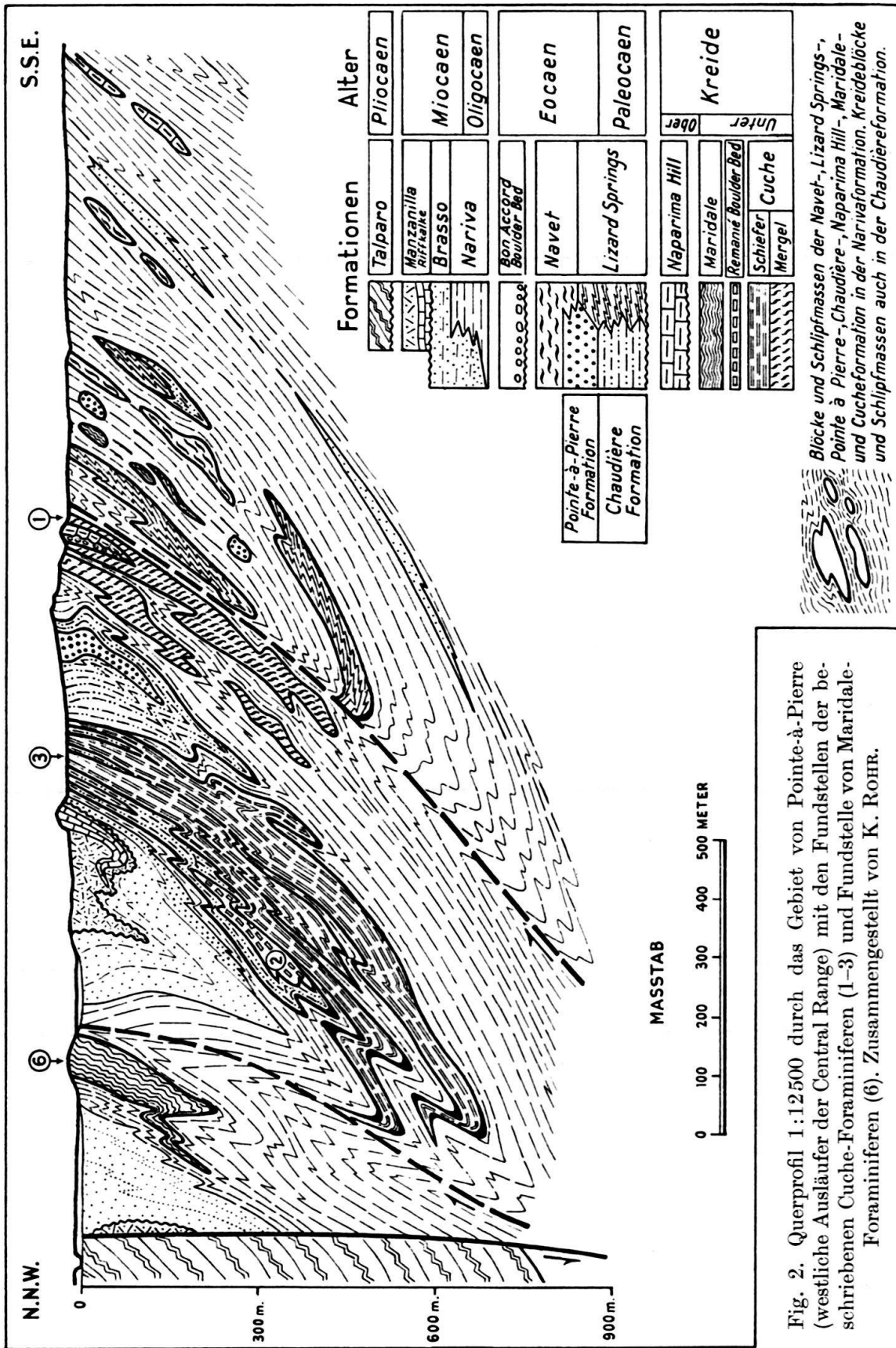


Fig. 2. Querprofil 1:12500 durch das Gebiet von Pointe-à-Pierre (westliche Ausläufer der Central Range) mit den Fundstellen der beschriebenen Cuche-Foraminiferen (1-3) und Fundstelle von Maridale-Foraminiferen (6). Zusammengestellt von K. Rohm.

IMLAY (1954) beschrieb von einer Lokalität an der Tompire Bay (siehe Textfig. 3, Übersichtskarte) eine reiche Ammoniten-Fauna aus der lithologisch ähnlichen, doch wahrscheinlich um wenig älteren **Tompire-Formation**, die ursprünglich (KUGLER 1953) als Cumana-Formation beschrieben wurde, welcher Name aber bereits an obermiozäne Schichten von Cumana an der Nordostküste von Venezuela vergeben worden war. Zusammen mit den Ammoniten tritt an dieser Stelle auch eine eher armselige Foraminiferen-Fauna auf, in der *Trocholina infragranulata* NOTH vorherrscht. Das Alter der Tompire-Formation wird, basiert auf die Ammoniten-Fauna, als Barrême angenommen.

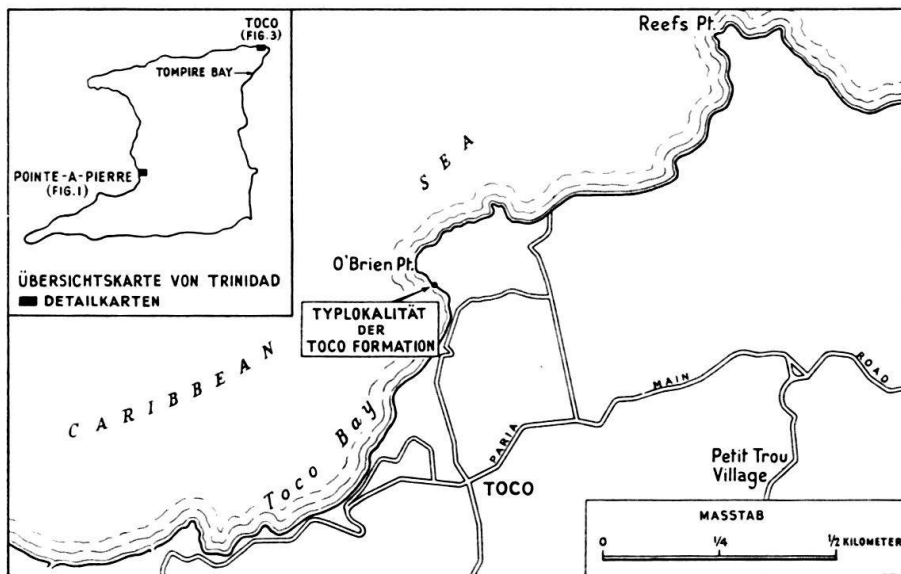


Fig. 3. Übersichtskarte von Trinidad und Karte 1:20000 des Gebietes von Toco mit der Typlokalität der Toco-Formation.

In einem Profil durch die Toco-Formation, einige Kilometer südlich der Typlokalität von Toco Bay, entlang der Anglais Road, wurden von K. W. BARR an einigen Stellen reiche agglutinierende, fast ausschliesslich aus Choffatellen bestehende Foraminiferen-Faunen aufgesammelt. MAYNC (1956) bestimmte daraus *Choffatella decipiens* SCHLUMBERGER, deren Alter er als Hauterive bis Barrême und Barrême angibt. Interessant ist festzustellen, dass sich in den Toco- und Tompire-Formationen die Choffatellen-Fauna und die Fauna, wie sie hier von der Toco Bay beschrieben wird, gegenseitig auszuschliessen scheinen. Trotz sehr ähnlicher Lithologie muss das Auftreten der beiden Faunengruppen doch durch zwei verschiedenartige Habitate bedingt gewesen sein. In ähnlicher Weise schliessen sich auch die optimalen Lebensbedingungen der meisten Grossforaminiferen, die im allgemeinen wärmeres oder flacheres strömungsreiches Wasser bevorzugen (BETTENSTAEDT & WICHER 1955, S. 496) und die der Kleinforaminiferen aus.

Abschliessend werden die Fundstellen der beschriebenen Foraminiferen (siehe Textfig. 1–3) näher erläutert:

Cuche-Formation (Textfig. 1, 2)

1. **Station Road:** (Bon Accord Marl der Cuche-Formation) Strasseneinschnitt, auf der Nordseite der Station Road, Pointe-à-Pierre, Trinidad, etwa 140 Meter östlich der Kreuzung

zung mit der Trinidad Government Railway-Linie. Gelbbraun anwitternde Mergel mit Kalzitlamellen. – Probe Rz. 180.

2. **Remanié Boulder Bed:** Aufschluss an der Küste, etwa 150 Meter nordöstlich der Pointe-à-Pierre Bathing Jetty, Trinidad. Graue, siltige Schiefer, teilweise kalkhaltig oder glimmerhaltig, mit kleinen Kalksteinlinsen, Eisen-Ton-Lagen und Kalzitadern, eingebettet in jüngeren Schlipfmassen. – Probe H.G.K. 8187, 8187 A.
3. **Plaisance Hill West:** Ostseite des Tennisplatzes im Garten des General Managers, Pointe-à-Pierre, Trinidad, z. Zt. nicht aufgeschlossen. Dunkelgraue, brüchige, weiche Schiefer, glimmerhaltig und teilweise schwach kalkhaltig, mit roten Eisen-Ton-Lagen und -Konkretionen. – Probe Rz. 437.
4. **Plaisance Hill Ost:** Etwa 300 Meter östlich des «Domestic Water Treating Plant», Pointe-à-Pierre, Trinidad. In Schürffgraben, z. Zt. nicht aufgeschlossen. – Probe K.R. 14601 e, f.
5. **Tabaquite-Nariva Road:** Aufschluss in einem kleinen Tälchen, etwa 15 Meter südlich der Strasse, im Tabac Hills Gebiet, Central Range, Trinidad (Koordinaten N: 301600 links, E: 470140 links; nicht auf Textfig. 1). – Probe H.G.K. 8867. Lithologie von 4 und 5 wie 3.

Maridale-Formation (Textfig. 1, 2)

6. **Railway Viaduct:** Aufschluss bei der Ostseite der «Church of God», etwa 100 Meter nördlich des Eisenbahnviaduktes. Die Foraminiferen-Fauna der Maridale-Formation (Apt bis Alb) wird in einer späteren Arbeit beschrieben.

Toco-Formation (Textfig. 3)

- Toco Bay:** Typlokalität an der Ostseite der Toco-Bucht, Toco, Nordosttrinidad (Koordinaten: N: 541400 links, E: 641000 links). Dunkelgraue, brüchige, weiche Schiefer. — Probe H.G.K. 9422, 9423.

3. Taxionomischer Teil

Nachfolgend werden nur solche Foraminiferenarten beschrieben, die als vorwiegend benthonisch gelten. Die wenigen planktonischen Formen der Cuche-Formation sollen in einer gesonderten Arbeit durch BOLLI behandelt werden.

Der Gattungsanordnung ist das System von CUSHMAN zugrunde gelegt worden. Die Artenbenennung ist bewusst konservativ gehalten, d. h. nur in besonderen Fällen sind neue Arten aufgestellt worden. Sonst wurden aus der Kreideliteratur bekannte Artnamen benutzt und, speziell bei der Gruppe der Sandschaler, zahlreiche Namen der rezenten Literatur entlehnt. Selbstverständlich werden diese (rezenten und tertiären) Artnamen, wie allgemein üblich, nur mit gewissem Vorbehalt verwendet, da hier möglicherweise Parallelentwicklungen und Konvergenzen vorliegen. Wesentliche morphologische Unterschiede sind aber bei diesen primitiven Formen (Sandschaler und einige Arten der Lagenidae) nicht festzustellen. Bei dieser oft auffälligen Gestaltähnlichkeit der Trinidad-Formen mit solchen aus anderen, jüngeren Biotopen erübrigt sich für die Verfasser eine Diskussion, ob nach einem besonders in Nordamerika gepflogenen Arbeitsschema in einem neuen Sedimentationsgebiet oder einer anderen Formationsstufe jede Art auch eine n. sp. werden soll. Für uns genügt die Erfahrung, dass kennzeichnende Faunengemeinschaften mit besonders hervorstechenden Einzelarten (für die allerdings ein spezifischer Artnamen berechtigt ist) für die stratigraphische Einordnung der Mikrofauna ausreichend sind, auch wenn die Mehrheit ihrer Formen mit konventionellen Artnamen aus Vorkommen anderer Formationsstufen belegt worden ist.

Es ist heute bei der Legion von Artnamen kaum noch einem Foraminiferenspezialisten möglich, selbst für ein beschränktes Arbeitsgebiet die dafür notwendige Literatur völlig zu überblicken. Selbst bei zusammenfassenden Werken wie dem Foraminiferenkatalog von ELLIS & MESSINA müssen einige Lücken bei