

**Zeitschrift:** Eclogae Geologicae Helvetiae  
**Herausgeber:** Schweizerische Geologische Gesellschaft  
**Band:** 20 (1926-1927)  
**Heft:** 3

**Artikel:** Neue Funde von obereocänen Grossforaminiferen in der nordperuanischen Küstenregion  
**Autor:** Tobler, Aug.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-158613>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 29.04.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## Neue Funde von obereocänen Grossforaminiferen in der nordperuanischen Küstenregion.

Von AUG. TOBLER (Basel).

Mit einer Textfigur.

Über tertiäre Grossforaminiferen der nordperuanischen Küstenregion ist bereits von J. A. CUSHMAN (Lit. 2) und von C. J. LISSON (Lit. 6) das eine und andere mitgeteilt worden. Die von den beiden Autoren aufgeführten Fossilien verteilen sich auf folgende Fundorte, in der Reihenfolge von S nach N (siehe Fig. 1).

1. Samán (Lisson): *Nummulites aff. Heberti d'Arch.*
2. Lagunitas (Lisson): *Orthophragmina sp.*; (Cushman): *Lepidocyclina (Nephrolepidina) peruviana Cushman = Lep. (Isolepidina) r. douvilléi Lisson* (vgl. Lit. 8, p. 797).
3. Around Negritos (Cushman): *Lepidocyclina antillea (?) Cushman*<sup>1)</sup>, *Orthophragmina peruviana Cushman*, *Nummulites* (2 kleine Species, die eine flach, die andere biconvex).
4. Mount Organo (Cushman): *Lepidocyclina antillea Cushman*<sup>1)</sup>.
5. Organo Chico (Lisson): *Lepidocyclina (Isolepidina) r. douvilléi Lisson*<sup>2)</sup>.

Beide Autoren gelangen zu dem offenbar richtigen Resultat, die von ihnen beschriebenen Funde seien dem obern Eocän zuzuweisen.

Ich bin in der Lage, einen weitem Beitrag zur Kenntnis der peruanischen Obereocänforaminiferen zu liefern, dank dem Umstande, dass Herr Dr. WALTHER HOTZ dem Basler Naturhistorischen Museum seine im Jahr 1920 in Nordperu zusammengebrachten Gesteine und Fossilien geschenkt hat. In der Hotzischen Sammlung liegen eine Reihe von grossforaminiferenführenden Tertiärgesteinen, die von 5 neuen und 1 schon

<sup>1)</sup> Mangelhaft definierte Species. CUSHMAN (Lit. 1, p. 78) macht z. B. keinerlei Angaben über die Nucleoconcha.

<sup>2)</sup> Nach H. DOUVILLÉ (Lit. 5, p. 36) stünde *Lep. (Isolep.) r. douvilléi* der Form A der *Lep. (Isolep.) trinitatis H. Douv.* nahe und wäre vielleicht spezifisch von ihr gar nicht verschieden. Das kann nicht stimmen. Die *L. r. douvilléi* ist nach LISSON (Lit. 6, p. 54) pfeilerlos, „sin pilares“, die *L. trinitatis* ist hingegen durch kräftige Pfeiler ausgezeichnet.

bekanntesten Fundort stammen (Reihenfolge wiederum von S nach N, siehe Fig. 1):



Fig. 1. Situation der bisher bekannt gewordenen Fundorte obereocäner Grossforaminiferen im nordperuanischen Küstengebiet.

Masstab ca. 1:2000000.

1. Quebrada Montera (genauer, 2 km nördlich Q. M., bei km 10 der nunmehr verlassenen Eisenbahn; Ostrand des Illescasgebirges).
2. Charaos (südwestlich Bayovar; Nordwestrand des Illescasgebirges, an der Küste).
3. Pariñas, westlich des neuen Bohr-feldes.
4. Organo Chico (Lissonsche Lokalität).
5. Punta Sal.
6. Quebrada Riemike.

Quebrada Montera und Charaos liegen etwa 60 km südlich der südlichsten bisher bekannten Lokalität Samán, Pariñas liegt zwischen Negritos und Mount Organo, während sich Punta Sal und Quebrada Riemike 16 km nördlich des nördlichsten bisher bekannten Fundortes Organo Chico befinden. Die Reihenfolge sämtlicher nunmehr bekannter Fundorte, von S nach N, ist also (siehe Fig. 1): Quebrada Montera (Hotz), Charaos (Hotz), Samán (Lisson), Lagunitas (Lisson, Cushman), Pariñas (Hotz), Mount Organo (Cushman), Organo Chico (Lisson, Hotz), Puerto Sal Chico (Hotz), Quebrada Riemike (Hotz).

Unser Befund der Hotzischen Materialien ist folgender:

### 1. Quebrada Montera.

Es liegen von dieser Lokalität 3 Proben (Nos. 25, 26, 27) eines mehr oder weniger konglomeratischen Lumachellenkalkes vor. Die interessanteste ist No. 26: in einer aus reinem Kalkspath bestehenden Matrix liegen neben vereinzelt bis 1 cm grossen Brocken von prätertiärem Schiefer, aus dem das Illescasgebirge aufgebaut ist, und neben Trümmern von Bivalven usw. zahlreiche Exemplare einer linsenförmigen *Lepidocyclina*. Leider

sind sie nicht intakt aus der Matrix zu lösen. Bei der Untersuchung ist man auf zufällige Schnitte im Gesteinsschliff angewiesen.

Es handelt sich wohl um eine für Peru neue Art. Sie gehört zum isolepidinen Typus und ist in der A- wie in der B-Form vertreten. Die A-Form ist ca. 3 mm, die B-Form ca. 6 mm gross. Die Nucleoconcha der erstern hat einen maximalen Durchmesser von ca. 0,2 mm. Die Mediankammern sind kurzrautenförmig bis subquadratisch; nach aussen abgerundet. Die Grösse überall ziemlich gleich. Die niedrigen Nebenkammern — 5 bis 8 Lagen jederseits der Medianschicht — sind ziemlich breit und säulenförmig, also nicht alternierend, übereinander gebiegen. Zwischen die Nebenkammern schieben sich zahlreiche, drei- bis sechseitige, scharf umrissene, von innen nach aussen dicker (bis 0,2 mm) werdende Pfeiler ein. Es ergibt sich so im paräquatorialen Schnitt ein Mosaik, wie es von H. DOUVILLÉ (Lit. 5, p. 35) für „*Isolepidina*“ *trinitatis* H. Douv. abgebildet worden ist. Unsere Lepidocycline steht überhaupt in jeder Beziehung dieser Art nahe; und ist vielleicht sogar mit ihr identisch.

Die Proben 25 und 27 zeigen ähnliche Gesteinsbeschaffenheit und ähnliche Fossilführung. Aber die Lepidocyclinen sind spärlicher und ihr Erhaltungszustand weniger günstig.

## 2. Charaos.

Aus den verwitterten Partien des Kalksandsteins von Charaos (No. 43), der vorwiegend aus Grossforaminiferen zusammengesetzt ist, lassen sich die schön erhaltenen Fossilien leicht herauspräparieren. Sehr häufig ist eine Lepidocycline, die wiederum in der A- und in der B-Form vertreten ist. Sie ist grösser als diejenige von Quebrada Montera: die A-Form misst 3—5, die B-Form 5—8 mm und die Nucleoconcha der A-Form erreicht einen Durchmesser von 0,5—0,6 mm. Die Nucleoconcha ist der Anlage nach isolepidin. Freilich nicht ganz typisch: die Scheidewand zwischen den beiden Embryonalkammern ist nicht ganz gerade; dann zeigen sich Übergänge zu Polyepidinie. Bei 8 von 20 untersuchten A-Formen ist die Nucleoconcha dreikammerig, bei einer vierkammerig und bei einer siebenkammerig ohne dass diese mehrkammerigen Individuen sonst in irgendeiner Hinsicht von den zweikammerigen abweichen würden. In einem andern Fall zeigt sich sogar typisch pliolepidine Gestaltung der Nucleoconcha. Man konstatiert somit bei der vorliegenden Art von Charaos ein ähn-

liches Verhalten, wie es CUSHMAN an *Lepidocyclina (Isolepidina) yurnagunensis* von Cuba beobachtet hat (Lit. 1, p. 76 u. pl. XXXIII).

Zwischen der Nucleoconcha und den normalen Mediankammern sind bei fast allen Exemplaren Kammern, die auch punkto Grösse etwa die Mitte einnehmen zwischen Embryonal- und Mediankammern; in der Gestaltung aber den erstern näher kommen. Solche Intermediärkammern sind bekanntlich schon bei verschiedenen Arten beobachtet und auch abgebildet worden, z. B. von LISSON (Lit. 6, p. 54 und lam. III), der sie „trapezoidales“ nennt, und von H. DOUVILLÉ (Lit. 5, p. 35, Fig. 10 und 11), der sie als „grandes logettes aplaties“ charakterisiert. Die erwähnte Mehrkammerigkeit der Nucleoconcha scheint zustandezukommen durch starke Entwicklung einzelner Intermediärkammern. Tatsächlich ist man oft im Zweifel, ob man eine Kammer als überzählige Embryonal-kammer oder als Intermediärkammer bezeichnen soll.

Die Mediankammern der A-Formen sind fast durchweg klein (0,05 mm), kurzrautenförmig bis subquadratisch, gegen aussen abgerundet; die Nebenkammern im Paraequatorialschnitt etwas vermiculär. Pfeiler fehlen oder nur ganz schwach angedeutet da, wo 3 Nebenkammerwände zusammentreffen.

Ein interessantes Verhalten zeigen die B-Formen. Meistens kommen in ein und demselben Individuum zweierlei Mediankammern vor, solche von Gestalt und Grösse wie die der A-Formen und solche, die mehr länglich-ösenförmig sind und etwa doppelt so gross werden wie die ersten. Die ersten bilden eine innere, die letztern eine äussere Zone der Medianscheibe. Die Zonen sind haarscharf gegeneinander abgegrenzt; die Grenzen deuten Stillstand des Wachstumes an. Zwischen innere und äussere Zone schiebt sich bei einzelnen Exemplaren eine Zwischenzone von Kammern mittlerer Grösse ein; aber auch dann sind die Zonen scharf voneinander geschieden.

Da die für Vergleich in Betracht fallenden amerikanischen Species z. T. nur mangelhaft definiert sind, ist mir die Identifizierung der vorliegenden Lepidocycline zurzeit nicht möglich. Ich hoffe das später nachholen zu können.

Neben den Lepidocyclinen findet sich im Gestein von Charaos die „*Isolepidina*“ cf. *trinitatis*, die wir von der Quebrada Montera her kennen, ferner *Orthophragmina (Astериacites, Asterodiscus) sp.*; dann, gar nicht selten und in prächtigem Erhaltungszustand, *Helicolepidina spiralis* Tobler. Schliesslich sind kleine, involutine Operculinen zu erwähnen.

### 3. Pariñas.

Von Pariñas liegen zwei Proben (Nos. 133, 134) von feinem, lockerem, stellenweise erhärtetem Sandstein vor, der Quarziteschiebchen bis zu Erbsengrösse einschliesst. Die wenigen Fossilien, fast ausschliesslich Lepidocyclinen von 2—3 mm Grösse, lassen sich ziemlich leicht aus dem Gestein herauspräparieren. Die Lepidocyclinen sind durchweg megasphärisch (A-Formen), und stimmen in den wesentlichen Merkmalen mit *Lepidocyclina r. douvilléi* Lisson (Lit. 6, p. 53; lam. III—V) überein. Die Nucleoconcha, 0,2—0,3 mm gross, ist dickwandig und typisch isolepidin. Zwischen sie und die normalen Mediankammern schieben sich auch hier Intermediärkammern ein; aber zu poly- resp. pliolepidiner Gestaltung der Nucleoconcha, wie dies LISSON an *Lepidocyclina r. douvilléi* von Organo Chico beobachtet hat (Lit. 6, p. 55), kommt es bei den vorliegenden Exemplaren nirgends. Hingegen zeigen manche Exemplare ganz merkwürdige Verdickung der Mediankammerwände; sie kann so weit gehen, dass das Kammerlumen nur noch durch eine Linie, die radiale Rautendiagonale, angedeutet ist. Diese Verdickung ist vermutlich nicht eine organische Sklerotisierung, sondern nachträglich durch den Fossilisationsprozess hervorgerufen.

Ausser einem kleinen, sehr regelmässig gebauten Nummuliten liegen keine weiteren Fossilien von Pariñas vor.

### 4. Organo Chico.

Von der Lokalität Organo Chico, die LISSON die Typen der *Lepidocyclinar. douvilléi* geliefert hat, liegt ein Handstück (No. 135) sandigen Mergels vor. Das Gestein ist gespickt mit Grossforaminiferen. Diese lassen sich leicht isolieren. Vorherrschend ist *Lepidocyclina v. douvilléi*. Neben sehr zahlreichen A-Formen liegen einige microsphärische (B-)Formen. Solche werden von LISSON nicht erwähnt. Der Durchmesser der A-Formen ist 2, der der B-Formen 4—5 mm.

Neben den Lepidocyclinen liegt auch hier *Helicolepidina spiralis*, freilich nicht häufig.

### 5. Punta Sal.

Aus der vorliegenden Probe (No. 141) von hartem Kalksandstein, der mit Foraminiferen ganz angefüllt ist, kann man die Fossilien nur mit Mühe und kaum ganz rein herausbekommen. Doch sind sie auf angewitterten Flächen prächtig freigelegt.

Herrschend ist wieder *Lepidocyclina r. douvilléi*, A-Form; seltener findet sich die B-Form. Letztere zeigt wie die von Organo Chico prachtvoll spiralig aufgereihte Initialkammerchen. *Helicolepidina* habe ich hier nicht beobachtet, wohl aber *Orthophragmina (Astericites, Asterodiscus) asteriscus Guppy*, in einem sehr schön herausgewitterten Exemplar.

## 6. Quebrada Riemike.

Der weiche mergelige Sandstein (No. 143) von Quebrada Riemike ist wie das Gestein der benachbarten Localität Punta Sal buchstäblich angefüllt mit Grossforaminiferen. In der Hauptsache handelt es sich wieder um *Isolepidina r. douvilléi* (vorwiegend A-Formen); daneben kommt hin und wieder *Helicolepidina spiralis* vor.

\* \* \*

Über das Alter der sechs aufgeführten Foraminiferenvorkommen herrscht kaum ein Zweifel. Es handelt sich wohl in allen Fällen um Obereocän (Lobitosformation)<sup>1)</sup>, gleichwie bei den von LISSON und CUSHMAN mitgeteilten nordperuanischen Foraminiferenvorkommen.

Als feststehend kann zunächst das obereocäne Alter derjenigen Vorkommen gelten, in denen *Helicolepidina spiralis* auftritt, oder in denen stellate *Orthophragminen* mit *Lepidocyclinen* vergesellschaftet sind: Charaos, Organo Chico, Punta Sal<sup>2)</sup> und Quebrada Riemike. Aber auch die beiden übrigen Vorkommen, Quebrada Montera und Pariñas, die weder *Helicolepidina* noch stellate *Orthophragminen* geliefert haben, dürfen

<sup>1)</sup> T. O. BOSWORTH (Geology of the Tertiary and Quaternary Periods in the North-West Part of Peru. London 1922, p. 44) gliedert die Tertiärgelände der Nordperuanischen Küstenregion folgendermassen:

Miocene	{	c. <i>Zorritos Formation</i> . . . . .	5000 feet + Fauna rich in gasteropods. All species different from those below.
Eocene	{	b. <i>Lobitos Formation</i> . . . . .	5000 feet + Contains discoidal foraminifera.
		a. <i>Negritos Formation</i> . . . . .	7000 feet + Fauna rich in gasteropods.

<sup>2)</sup> Die Darstellung von BOSWORTH (Folder I), als reiche das Miocän von Zorritos längs dem Küstensaum bis Punta Sal, ist somit nicht zutreffend.

unbedenklich ins Obereocän gestellt werden: Quebrada Montera auf Grund der „*Isolepidina*“ *trinitatis*, die bisher nur aus obereocänen Schichten (Trinidad und Maracaibobecken) bekannt geworden ist; Pariñas auf Grund der *Lepidocyclina r. douvilléi*, die wir bei Organo Chico, Punta Sal und Quebrada Riemike als Begleiterin von Helicolepidinen und stellaten Orthophragminen, somit als obereocänes Fossil kennen gelernt haben.

Noch ein paar Worte über *Helicolepidina spiralis*. Dieses leicht kenntliche Fossil ist interessant in zwiefacher Hinsicht, einerseits wegen seiner eigentümlichen Bauart, andererseits wegen seiner grossen Verbreitung in horizontalem und, wie es scheint, nur geringen Verbreitung in vertikalem Sinn.

Die eigentümliche Bauart (vgl. Lit. 3 und Lit. 7) hat es bislang verhindert, dem Fossil einen sichern Platz in der Systematik anzuweisen. Meine Meinung, *Helicolepidina* sei als Untergattung von *Lepidocyclina* aufzufassen, wird von DOUVILLÉ (Lit. 3, 4 und 5) und VAUGHAN (Lit. 8, p. 802) nicht geteilt. Ihrer Argumentation ist die Berechtigung nicht abzuspochen; *Helicolepidina* ist als selbständiges, aber doch nahe verwandtes Genus von *Lepidocyclina* abzutrennen. Mit der von den genannten Autoren verfochtenen Ansicht, *Helicolepidina* sei in nähere Beziehung zu *Spiroclypeus* zu bringen, kann ich mich nicht befreunden; die beiden Initialkammern von *Helicolepidina* sind eher isolepidinenhaft und weichen ganz wesentlich von denjenigen des Genus *Spiroclypeus* ab, wie sie von I. M. VAN DER VLERK (z. B. Lit. 10, Fig. 1) dargestellt worden sind.

Was die horizontale Verbreitung der *Helicolepidina spiralis* anbelangt, so scheint sie sich zu decken mit der Verbreitung des marinen Obereocän von Südamerika: das Fossil ist ausser aus Peru auch signalisiert aus Ecuador (Lit. 9), Columbien (Lit. 11), Venezuela (Lit. 7) und Trinidad (Lit. 7). In vertikalem Sinn scheint es auf Obereocän beschränkt zu sein. Ob es durch das ganze Obereocän verbreitet, oder auf einen bestimmten Teil desselben beschränkt ist, müssen detailliertere Untersuchungen erweisen.

### Literatur.

1. CUSHMAN, J. A.: The American species of Orthophragmina and Lepidocyclina. U. S. Geol. Survey, Prof. Paper 125, 1919.
2. CUSHMAN, J. A.: Foraminifera from the Eocene Deposits of Peru in T. O. Bosworth, Geology of the Tertiary and Quaternary Periods in the North-West Part of Peru. London 1922.

3. DOUVILLÉ, H.: Quelques observations sur le sous-genre *Helicolepidina*. *Eclogae geol. Helv.* vol. XVII, 1923.
4. DOUVILLÉ, H.: Les Orbitoïdes et leur évolution en Amérique B. S. G. F., 4, t. XXIII, 1923.
5. DOUVILLÉ, H.: Revision des Lépidocyclines. *Mém. S. G. F.*, n. s., t. I et II, 1924, 1925.
6. LISSON, C. I.: Contribución al estudio de algunos foraminiferos terciarios provenientes de la region del Norte del Peru. *Archivos de la Asociación Peruana para el Progreso de la Ciencia.* Año 1921.
7. TOBLER, A.: *Helicolepidina*, ein neues Subgenus von *Lepidocyclina*. *Eclogae geol. Helv.* vol. XVII, 1922.
8. VAUGHAN, Th. W.: American and European tertiary larger foraminifera. *B. G. S. A.* vol. 35, 1924.
9. VAUGHAN, Th. W.: Foraminifera from the Upper Eocene Deposits of the coast of Ecuador. *Proc. Nat. Ac. Sci.* vol. 12, 1926.
10. VLERK, I. M. VAN DER: Het Foraminiferengenus *Spiroclypeus* en zijn beteekenis voor de stratigraphie van het Tertiair van den Indo-Australischen Archipel. *Verhand. Geol.-mijnbk. Gen. v. Nederland en koloniën.* Geol. serie, VIII, 1925.
11. WERENFELS, A.: A stratigraphical section through the Tertiary of Toluviejo, Columbia. *Eclogae geol. Helv.*, vol. XX, 1926.

Manuskript eingegangen am 28. Mai 1927.

## Frechiellen, Leukadiellen und Paroniceraten im westgriechischen Oberlias mit tessinischen Vergleichsstücken.

Von CARL RENZ (z. Zt. in Korfu).

Mit einer Tafel (XIII) und 10 Textfiguren.

Zu den charakteristischsten Bildungen der ionischen Fazieszone von Westhellas gehört der oberliassische *Ammonitico rosso*, der allerdings nicht, wie sein in der einschlägigen Literatur gebräuchlicher Name besagt, immer rot sein muss, sondern bei gleicher lithologischer und struktureller Beschaffenheit, d. h. seinem eigentlichen Wesenszug, auch graue bis gelbgraue Färbungen annehmen kann oder auch, namentlich bei Vorwiegen des Mergels, rot und grau gefleckt erscheint.

Die quantitative Fossilführung dieser oberliassischen Ablagerungen unterliegt beträchtlichen Schwankungen. Stellenweise sind die Ammonitensteinkerne in den mergeligen Knollen-