

**Zeitschrift:** Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft =  
Actes de la Société Helvétique des Sciences Naturelles = Atti della  
Società Elvetica di Scienze Naturali

**Herausgeber:** Schweizerische Naturforschende Gesellschaft

**Band:** 104 (1923)

**Vereinsnachrichten:** Section de Paléontologie

**Autor:** [s.n.]

### **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:** 21.01.2026

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

## 6. Section de Paléontologie

Séance de la Société Suisse de Paléontologie

Vendredi, 31 août 1923

Président: D<sup>r</sup> PIERRE REVILLIOD (Genève)

Secrétaire: D<sup>r</sup> H. HELBING (Bâle)

### 1. H. G. STEHLIN (Basel). — *Die oberpliocäne Fauna von Senèze (Haute-Loire).*

Bei dem Weiler Senèze, südöstlich von Brioude (Haute-Loire), liegt in detritischen Schichten vulkanischen Ursprungs eine reiche Wirbeltierfauna von oberpliocänem Alter begraben. Angeregt durch in früherer Zeit gemachte Zufallsfunde haben sich das geologische Institut der Universität Lyon und das Basler Museum während einer Reihe von Jahren die systematische Ausbeutung dieses hervorragenden Fundortes angelegen sein lassen. Die umfangreichen Materialien, welche geborgen wurden, gestatten heute für Senèze folgende Tierliste aufzustellen, zu welcher der Vortragende einen kurzen Kommentar gibt:

Macacus spec. (an genus aff.)	OX Ovide gen. novum
Lepus spec.	XX Nemorhoedus Philisi Schaub
Sciurus spec.	OX Tragelaphus torticornis Aymard
Mimomys spec. I	OX Antilopidarum gen. novum I
Mimomys spec. II	OX Antilopidarum gen. novum II
Arvicolidarum genus indet. I	O Antilopide, gen. indet.
Arvicolidarum genus indet. II	XX Cervus senezensis Depéret
XX Machaerodus cultridens Cuvier	XX Cervus (Rusa) spec. indet.
Machaerodus crenatidens Fabr.	Cervus (Capreolus?) spec. indet.
Felis spec.	Gallus Bravardi Gervais
Ormenalurus spec. (an genus aff.)	Lyrurus tetrax L.
Hyaena cfr. Perrieri Cr. et Job.	Caccabis spec. (an gen. affine)
X Vulpes megamastoïdes Pomel.	Anas spec. I
Canis spec.	Anas spec. II
Ursus arvernensis Cr. et Job.	Grus spec. (an gen. affine)
X Elephas meridionalis Nesti	Ciconia spec.
X Rhinoceros etruscus Falc.	Corvus hungaricus Lambrecht
XX Equus Stenonis Cocchi (var. div.)	Bubo spec.
Sus spec.	Testudinatum gen. et spec. indet.
X Leptobos etruscus Falc.	Rana spec. (an gen. aff.)

Die mit  $\times$  bezeichneten Formen sind in der Basler Sammlung durch annähernd vollständige Skelette, die mit  $\times$  bezeichneten durch Schädel oder charakteristische Schädelpartien belegt. Eine Anzahl der bemerkenswertesten Stücke werden im Bilde vorgeführt. Über die mit  $\circ$  bezeichneten Arten siehe die folgende Mitteilung von Herrn Dr. S. Schaub.

**2. S. SCHAUB (Basel).** — *Über neue oder wenig bekannte Cavicornier aus dem Oberpliocän von Senèze.*

Die Fauna von Senèze ist besonders reich an hohlhörnigen Wiederkäuern. Es lassen sich an Hand der bisher gesammelten Materialien sieben Cavicornier feststellen, von denen mehrere neuen Genera angehören. (Vergleiche die in der Mitteilung von Dr. H. G. Stehlin veröffentlichte Faunenliste.)

*Procamptoceras brivatense* nov. gen. nov. spec. ist eine Antilope mit ziegenartig gebautem Schädel, deren Hörner über den Augenhöhlen entspringen, parallel gestellt sind und sich nach vorn biegen. Im männlichen Geschlecht sind sie so sehr genähert, dass sich die Hornscheiden beinahe berührten. Gebiss, Gesichtsschädel und Extremitäten, ebenso die Halswirbel sind, soweit sie vorliegen, mehr gemsenartig als caprin. *Procamptoceras* ist der erste fossile Verwandte von *Rupicapra*, ist aber im Bau des Schädels weit über dieses Genus hinaus spezialisiert.

Als *Megalovis latifrons* nov. gen. nov. spec. wird ein Cavicornier von der Grösse eines Gnu bezeichnet, dessen Hörner an die hintere Aussenecke des Frontale geschoben sind und stark seitlich divergieren. Die Parietalzone fällt wie bei Schafen nach hinten steil ab. Der Gesichtsschädel ist durch die tiefen Tränengruben und durch das an *Ovibos* erinnernde Intermaxillare gekennzeichnet. Das Gebiss zeigt bereits die charakteristischen Details des Schafsgebisses, ist aber noch primitiver als dieses.

*Megalovis* dürfte ähnlich wie *Ovibos* ein abseits stehender Verwandter der Schafrasse sein, der dieser aber in manchen Zügen näher steht als der *Moschusochse*.

*Deperetia* nov. gen. ist ein Antilopengenuss von noch ungewisser systematischer Stellung, als dessen Typusspezies die von Depéret 1884 signalisierte Antilope *ardea* Dep. ex. Croizet zu gelten hat. Zu der von Depéret abgebildeten Maxilla scheinen eine Mandibel von merkwürdig plumper Gestalt, sowie ein Gehirnschädel zu gehören, dessen Hornzapfen ähnlich wie bei *Antilocapra* gestellt sind. Die Gehirnkapsel zeichnet sich durch die starke Breitenentwicklung des Occiput und des Foramen magnum aus.

Noch ungenügend belegt ist ein Cavicornier, der beinahe die Grösse von *Bos etruscus* erreichte, aber plumpere Extremitäten besass, die in gewissen Einzelheiten an das Genus *Palaeoryx* des unteren Pliocäns erinnern.

3. H. HELBING (Basel). — *Bemerkungen über oberoligocäne Amphicyoniden.*

Der Referent legt Untersuchungen über das bisher noch wenig bekannte Milchgebiß eines oberoligocänen Amphicyoniden vor und bespricht neue Belege für den im oberen Aquitanien vorkommenden *Amphicyon crassidens* Pomel. Das Material, das der Basler Sammlung angehört, stammt aus dem Phryganidenkalk von Montaigu-le-Belin (Allier). Zu einem Mandibularfragment, das die beiden hintersten Milchzähne in situ trägt, gehört ein zweites mit dem Condylus, das die in ihren Alveolen ruhenden Keime der definitiven  $M_2$  und  $M_3$  enthält. Auf die letzteren gründet sich die Bestimmung *Amphicyon* cfr. *lemanensis* Pomel. Zu diesen beiden Dokumenten kommt ein isolierter oberer  $D_1$ , der mit jenen demselben Individuum angehört. Im unteren Milchreisszahn kontrastiert das ursinoid entwickelte, d. h. stark quer gedehnte Talonid mit dem mehr in canider Richtung differenzierten Trigonid. Ganz im Gegensatz zum unteren  $D_1$  und in Übereinstimmung mit dem Gesamtcharakter der definitiven Amphicyonidenbezahnung besitzt der obere  $D_1$  die canide Molarstruktur. Ein von Gervais<sup>1</sup> abgebildeter isolierter Zahn von Sansan, der aus der Sammlung Lartet stammt und ursprünglich als *Mustela incerta* bestimmt war, kann nach seinem Strukturdetail als unterer  $D_1$  von *Amphicyon major* Bl. gedeutet werden.

*Amphicyon crassidens* Pomel ist die grösste bisher bekannte Amphicyonidenspecies aus dem oberen Aquitanien. Die Bezahnung derselben ist noch ungenügend bekannt und auch über das Skelett dieser Form liegen erst vereinzelt und z. T. der Revision bedürftige Mitteilungen vor. Die Basler Sammlung besitzt vom Skelett dieses seltenen Carnivoren Calcaneus und Astragalus in vorzüglicher Erhaltung. Diese Dokumente bilden die Grundlage zur Berichtigung einiger irrtümlicher Angaben, die in die Literatur Eingang gefunden haben.

4. F. LEUTHARDT (Liestal). — *Besprechung und Demonstration von Fossilien aus dem „Burgeinschnitt“ von Liestal.*

Durch Erweiterung des Eisenbahneinschnittes auf „Burg“ bei Liestal wurden die Murchisonae-Sowerbyischichten auf längere Erstreckung blossgelegt. Über ihnen lagert Grundmoräne (vide F. Leuthardt: Glazialablagerungen aus der Umgebung von Liestal; VI. Tätigkeitsbericht der Naturforschenden Gesellschaft Baselland). Schon beim ersten Durchstich des Hügels wurden von Peter Merian in Basel und später von K. Strübin Fossilien gesammelt. Die heutigen Erweiterungsarbeiten haben ein gutes Profil geschaffen und die Fossilliste vermehrt.

*Profil des „Burgeinschnittes“*

(die Aufschlüsse oberhalb und unterhalb der Seltisbergerbrücke kombiniert [vom Hangenden nach unten])

1. Gehängelehm und Grundmoräne 2—4 m.
2. Obere Mergelbank. Dunkle, gelb anwitternde Tonmergel, z. T. erodiert.

<sup>1</sup> P. Gervais. Zoologie et Paléontologie françaises. II<sup>e</sup> édition, 1859, p. 221, pl. 23, fig. 3 a—b.

3. Obere Knollenbank, mit grossen Toneisenknollen, fossilreich, 0,15 m.
4. Harte, spätige, blaugraue Kalke, fossilführend (*Pecten pumilus*, *Lima* usw.), 1,8 m.
5. Graues Mergelband mit Bryozoünstöckchen, glimmerig, 0,25 m.
6. Harte, spätige Kalke, wie 4, 0,4 m.
7. Untere Knollenbank. Graue Kalke mit fladenartigen, angebohrten Toneisensteingeoden, fossilführend (*Pleurotomaria*), 0,2 m.
8. Untere Mergelbank. Dunkle, glimmerhaltige, leicht verwitternde Tonmergel mit leberbraunen Fossilien,  $\pm$  5 m. An der Basis *Lioceras concavum* Sow.
9. Murchisonaeschichten. Harte, graue Kalke, fossilführend, mit Toneisensteinknollen (*Ludwigia Murchisonae* Belemniten, *Lima*, *Trigonia Pecten*). Nach unten fossilarm.

#### *Wichtigere Fossilien*

Graue, spätige Kalke der Sowerbyischen: *Pecten pumilus* Lam., *P. disciformis* Schübl., *P. lens* Sowerby, *P. gingensis* Waagen, *Ostrea crista galli* Schloth., *Modiola scalata* Waagen, *M. Sowerbyana* D'Orb., *Lima incisa* Waagen, *Lima gingensis* Rollier, *Belemnites giganteus* var. *ellipticus* Miller usw.

In den untern Sowerbyimergeln: *Trigonia costata* Park., *Pholadomya reticulata* Ag., *Lioceras concavum* Sow., *Hammatoceras Sowerbyi* Mill.

In den Murchisonaeschichten: *Ludwigia Murchisonae* Sow., Riesenexemplar.

**5. E. BAUMBERGER** (Basel). — *Besprechung zweier Valangien-Ammoniten, nebst einigen Bemerkungen über die Fauna des Gemsmättli-horizontes der Lokalität Sulzi im Justistal (Berner Oberland).*

Einleitend wird eine Übersicht über die gegenwärtig geltende Gliederung der Valendisstufe gegeben, unter Betonung der faziellen und faunistischen Verhältnisse. Eingehend werden nun an Hand von Abbildungen zwei Ammoniten, *Spiticeras subspitiensis* Uhlig und Süess, aus der Kreide am Glärnisch (Glarus) und *Neocomites Trezanensis* Lory, von Jas-de-Madame (Basses-Alpes) und deren paläontologische und stratigraphische Bedeutung besprochen. Im Anschluss daran folgen Mitteilungen über die bisherigen Kenntnisse der Fauna des Gemsmättli-horizontes im Justistal und über die Ergebnisse einer paläontologischen Untersuchung von neuen Ammonitenfunden aus dem genannten Ammonitenlager der Lokalität Sulzi.

**6. AUG. TOBLER** (Basel). — *Unsere paläontologische Kenntnis von Sumatra.*

Die ältesten aus Sumatra bekannten Fossilien sind karbonische Korallen und Brachiopoden von Sungi Landak (Djambi) und von Besitang (Deli, Sumatra's Oostkust). Viel mehr Fossilien sind aus dem Perm bekannt, namentlich aus dem marinen Perm des Oberlandes von Djambi und Padang. Eines der häufigsten und charakteristischsten Fossilien ist da die erbsengrosse Foraminifere *Verbeekina Verbeeki*. Die subterrestrische

Fazies des Perm hat u. a. die Pecopterisflora von Sungi Garing (Oberland von Djambi) geliefert, der merkwürdigerweise Glossopteris fehlt.

Fossilien der Trias sind schon 1838 von dem Zürcher Forschungsreisenden L. Horner in Tapanuli gefunden worden. Reiche obertriadische Faunen, vornehmlich Bivalven und Gastropoden haben später Verbeek, Volz und der Vortragende im Padanger Oberland und in der Residentenschaft Sumatra's Oostkust (am Kwalufluss) zusammengebracht. Jurassische Fossilien sind mit Sicherheit erst an einer Stelle nachgewiesen: grosse dickschalige Astartiden usw. am Sungi Temalang in bündnerschieferartigem Gestein des Barissangebirges (Oberland von Djambi). Unterkretazisch sind die reichen Ammoniten- und Nerineenfaunen aus dem Asaigebiet (Oberland von Djambi); über die Ammoniten ist das eine und andere von Baumberger in den „Verhandlungen“ 1921, S. 137, mitgeteilt worden. Loftusiaartige Fossilien, die der Vortragende im Oberland von Palembang und von Djambi gefunden hat, deuten vermutlich obere Kreide an.

Im Eogen, das vornehmlich terrestrisch ausgebildet ist, hat man Pflanzen und Fische gefunden. Die Pflanzen sind von Heer, die Fische von Rüttimeyer, Günther und von der Marck bearbeitet worden. Die beschriebenen Floren und Faunen mögen freilich z. T. dem älteren Neogen angehören. Die marine Fazies des Tertiärs setzt nämlich nicht überall gleichzeitig ein und es scheint, dass stellenweise die terrestrische Fazies bis ins untere Neogen hinaufgreift. Im nördlichen Sumatra sind die eocänen Nummuliten und Orthophragminen von Krung Nilam (Atjeh) die ältesten marinen Fossilien; im südlichen Sumatra die oligocänen Nummuliten und Lepidocyclinen von Sungi Maung im Gumai-gebirge (Palembang).

Reiche Funde, namentlich Lepidocyclinen, Miogypsinen, Korallen und Mollusken sind im Kalkstein des unteren Neogen in den verschiedensten Teilen der Insel gemacht worden. In ähnlicher Verbreitung hat man kleine Foraminiferen und Mollusken im mittleren Neogen, i. e. den pelitischen und psammitischen unteren Palembangsschichten angetroffen. Im oberen Neogen, den psammitisch-tuffogenen mittleren und oberen Palembangsschichten, sind marine Fossilien sehr selten. Dafür kennen wir reiche Fundpunkte von Landpflanzen. Gelegentlich zeigen sich auch Brackwasser- und Süßwasserconchylien.

Pleistocäne Fossilien sind im Gegensatz zu Java (Pithecanthropusschichten von Trinil u. a.) nur in geringer Zahl bekannt, wenn man von den Organismen absieht, aus denen die gehobenen Korallenriffe an der Küste des nördlichen Sumatra bestehen. Glyptolithen und menschliche Knochen des Magdalénien hat P. Sarasin von Ulu Tjanko (Djambi) und Bungamas (Palembang) bekannt gemacht.

7. RICH. KOCH (Basel). — *Eine jungtertiäre Foraminiferenfauna von Kaboe (Res. Soerabaja, Java).*

Die 107 Spezies und Varietäten aufweisende Fauna besteht fast ausschliesslich aus sogenannten Kleinforaminiferen, die in Ost-

indien im Gegensatz zu den Nummulitinen und Orbitoidinen noch kaum bearbeitet worden sind. Anhand des reichen Materials, das sich in der aussereuropäischen Abteilung des Basler Naturhistorischen Museums befindet, soll nun geprüft werden, ob sich nicht auch für das jüngere Tertiär Indiens, analog wie für das ältere, gewisse Leitformen oder Faunenassoziationen finden lassen, die für die Altersbestimmung der Gesteine von positivem Wert sind.

**8. ALPH. JEANNET (Neuchâtel).** — *Deux ammonites rares de l'Oxfordien du Jura neuchâtelois: Popanites Paturattensis J.-B. Geppin et Christolia Christoli Beaudoin.*

a) *Popanites Paturattensis* J.-B. Geppin. Cette intéressante petite espèce, décrite par J.-B. Geppin, G. Bukowski et P. de Loriol, est incomplètement connue, ses cloisons n'ayant jamais été figurées. L'exemplaire examiné provient de la zone à *Cardioceras cordatum* des Petites Crosettes près La Chaux-de-Fonds (Coll. G. Roessinger). Il est légèrement plus épais que le type. Sa loge habitée occupe  $\frac{1}{2}$  à  $\frac{3}{4}$  du tour. Ses cloisons sont comparables à celles d'*Oppelia* ? *puellaris* de Loriol, d'âge un peu plus ancien. Les lobes en sont trifides et les selles bifides. On observe trois lobes et trois selles latéraux, ainsi qu'une selle ombilicale. Le lobe latéral est plus profond que les autres, la deuxième selle latérale un peu plus large que la première. — C'est donc avec raison que L. Rollier a rapproché ces deux espèces archaïques et les a attribuées à un même genre: *Popanites*.

b) *Christolia Christoli* Beaudoin. Cette espèce est connue du même niveau que la précédente. — Dans les carrières Jacky, au nord de La Chaux-de-Fonds, elle a été recueillie par G. Roessinger dans les marnes dites sans pyrite reposant sur les couches à *Quenstedticeras Lamberti*. Elle paraît être ici un peu plus ancienne. L'échantillon le mieux conservé, presque complet, est plus grand qu'aucun de ceux qui ont été décrits. Son diamètre maximum est de 25 mm. Il est plus fortement géniculé que le type et les exemplaires figurés par Gevray et de Loriol; il appartient à la variété à côtes grossières du premier. Les côtes sont bi- et trifurquées vers le milieu du tour. Dans la région du bourrelet, précédant la construction buccale, les côtes bifurquées alternent d'un faisceau à l'autre. Les côtes tendent à s'aplatir et même à s'interrompre, sur le moule du moins, à l'opposé du bourrelet, sur la région ventrale. Les petites différences observées sur les deux exemplaires présentés n'autorisent pas, semble-t-il, d'en faire une nouvelle espèce. Tout au plus s'agit-il d'une variété légèrement plus ancienne que le type.

**9. HANS THALMANN (Bern).** — *Das erste Auftreten von Sonninia im Bajocien der helvetischen Decken.*

Im Laufe des Sommers 1922 fand Herr cand. geol. Karl Goldschmid anlässlich seiner geologischen Untersuchungen am Nordost-Abhang des Bellenhöchst eine nur wenige Zentimeter mächtige Fossil-

schicht in einer südlichen Seitenrunse des sogenannten Lauigrabens, auf zirka 950 m Höhe. Die genaue geographische Lage der Fundstelle, die nur auf eine Distanz von ungefähr 5 Metern aufgeschlossen ist, ist 86 Millimeter vom obern und 94 Millimeter vom rechten Kartenrande des Top. Atlas der Schweiz, Blatt 395: Lauterbrunnen. Im Hangenden der dem untern und mittleren Bajocien angehörenden Cancelliphyucus-Schichten erscheint ohne scharfe Grenze der Fossilhorizont in einer Dicke von 2—10 cm. Die untern Schichten sind etwas spätig, gegen oben hin stellen sich hie und da oolithische Partien ein. Die obere Grenze gegen das Argovien (zirka 15 m Wechsellagerung von Kalkbänken und Schieferlagen) ist sehr scharf ausgeprägt. Es gelang Goldschmid, in dieser dünnen Fossilschicht einige interessante Versteinerungen herauszuschlagen, die wegen ihrer Seltenheit in den Bajocien-Sedimenten der helvetischen Decken besonders erwähnt sein mögen. Herr Dr. Alph. Jeannet in Neuchâtel bestimmte: *Sonninia* cfr. *corrugata* Sow. in 2 Exemplaren und *Sonninia* cfr. *sulcata* Buckm. in 4 Exemplaren, wovon eines in adultem Zustande. Die beiden Species weisen somit auf mittleres Bajocien (Zone der *Emilia Sauzei*). Ferner fanden sich unter den Aufsammlungen ein juveniles Exemplar von *Strigoceras Truelleri* Sow. aus dem obern Bajocien (Zone des *Cosmoceras Garantianum*), eine unbestimmbare *Lillia* und ein *Phylloceras mediterraneum* Neum. Die drei Lamellibranchiaten-Species (*Arcomya*, *Plagiostoma*) sowie eine *Terebratula* konnten spezifisch nicht näher bestimmt werden.

Allem Anschein nach handelt es sich bei diesem Fossilhorizont um dieselbe Schicht, die H. Stauffer 1920 im Schilthorngebiet als „Garantizone“ ausgeschieden hat. Allerdings fand letzterer keine Fossilien, die einer ältern Schicht als dem obern Bajocien angehörten, während sich hier zweifellos Vertreter des mittleren Bajocien vorfinden. Offenbar haben wir es hier mit einer „Couche remaniée“ zu tun, wobei die Aufarbeitung noch Zeugen der längst denudierten Sedimente des mittleren Bajocien konservierte. Die grosse Denudation an der Grenze des mittleren und oberen Doggers im Schilthorngebiet scheint gegen Norden zu immer tiefere Sedimente ergriffen zu haben, worauf das Fehlen des im Süden noch vorhandenen Callovien, sowie der mächtigen Echinodermenbreccien des mittleren und obern Bajocien und das totale Fehlen des Bathonien im ganzen Untersuchungsgebiet (Schilthorn-Morgenberghorn) zurückzuführen ist.

**10. HANS THALMANN (Bern).** — *Das Vindobonien vom Imihubel bei Niedermuhlern (Kt. Bern).*

Die Fundstelle Imihubel (972 m), südwestlich Niedermuhlern gehört zweifellos zu den reichhaltigsten und fossilreichsten des marinen Vindobonien der Umgebung von Bern. Vor bald hundert Jahren hat B. Studer die ersten Fossilisten vom Imihubel mitgeteilt und nach ihm haben Bachmann, Ch. Mayer-Eymar und Kissling die Fossilien aufgesammelt und bearbeitet. Eine Revision der Arbeit von Kissling ist jedoch eine dringende Notwendigkeit geworden, da die paläontologische Erforschung

klassischer Vindobonien-Lokalitäten des Auslandes, vor allem im Wiener-Becken, seither grosse Fortschritte gemacht hat und zahlreiche für die Berner Umgebung neue Arten seit 1890 aufgesammelt wurden.

Die bestaufgeschlossene und reichhaltigste Fundstelle am Imihubel befindet sich ungefähr 100 m westlich des bewaldeten höchsten Punktes 972 m (Top. Atlas der Schweiz, Blatt 333: Oberbalm, 81 mm vom rechten und 45 mm vom untern Kartenrand). Die ungefähr 5 m aufgeschlossenen Sedimente des Vindobonien lassen mehr oder weniger deutlich folgende lithologische Horizonte erkennen: Unter der geringen Humusschicht folgen zuerst ca. 0,6 m schmutzige, graue und kompakte Sandsteinbänke, die überaus reich Tapes, Cardium, Venus und weniger reich Pecten und Ostrea führen. Dann folgen 4 m graue, stark sandige und mürbe Sandmergel, oft mit Knollen aus härteren Sandsteinen oder mit kompakteren, glimmerführenden Sandsteinbänken: Hauptlager der Turritella und zahlreichen kleinern Bivalven. Zu unterst, am Weglein, das nach Kleinratzenberg hinunter führt, liegen schliesslich sterile, graugrüne Sandsteinbänke, nur 0,5 m aufgeschlossen, mit wenigen Bivalven.

Über dem Fossilhorizont folgt gegen Punkt 972 hin eine Serie von sterilen, licht- bis dunkelgrauen oder graugrünlichen Sandsteinen, die mit sandigmergeligen Zwischenschichten wechsellagern. Darüber liegen einige Meter mächtige Muschelsandsteinbänke, die in ihrer stark verunreinigten Grundmasse (feiner und gröberer Quarzsand) bis haselnussgrosse Gerölle von roten und grünen Hornsteinen und milchigweissen Quarziten einschliessen und zahlreiche Trümmer von Bivalvenschalen, dickschalige Austern und selten kleine Fischzähne beherbergen.

Die regellos im Gestein liegenden Fossilien sind nur als mehr oder weniger guterhaltene Steinkerne aufzusammeln. Die oft kreidig überzogenen Bivalvensteinkerne lassen noch Spuren der ehemaligen Schalenornamentation erkennen. Die ursprüngliche Schale weisen nur die dicken Austern und grösseren Pecten-Arten auf. Die massenhaft vorkommenden Turritellen liegen nur in Windungsbruchstücken vor.

Die verhältnismässig reiche Fauna weist bis jetzt über 80 verschiedene Arten auf. Mehr als die Hälfte davon sind Lamellibranchiaten (53 Arten), dann folgen, was die Artenzahl anbelangt, die Gastropoden (25 Arten). Die Fische lieferten 2, die Crustaceen 2, die Würmer 1 und die Echinodermen 1 Species.

Von den Lamellibranchiaten konnten bestimmt werden: Ostrea: 3, Chlamys: 2, Pecten: 8, Pinna: 1, Anadara: 4, Axinea: 1, Venericardia: 2, Cardium: 6, Chama: 1, Dosinia: 1, Venus: 4, Tapes: 3, Psamotaea: 1, Solen: 4, Mactra: 2, Lutraria: 4, Glycimeris, Lucina, Diplodonta je 1 und Tellina 2 Species.

Von den Gastropoden: Pleurotomaria: 2, Pyrula: 3, Dorsanum: 3, Turritella: 7, Natica: 3, Oxystele: 2, Ocenebra, Eburna, Sigaretus, Patella und Cassidaria je 1 Species.

Fortgesetzte Aufsammlung an den verschiedenen Fundstellen des Imihubelgebietes werden jedoch die Zahl der Arten noch vermehren.

**11. F. LEUTHARDT (Liestal).** — *Über das Vorkommen der Gattung Ancyloceras im oberen Dogger des Basler Jura (Macrocephalussschichten). Mit Demonstration von Originalexemplaren.*

Eine grössere Form stammt von Waldenburg (Richtifuh), eine kleinere, grazilere von Seltisberg bei Liestal. Beide gehören dem Formenkreis des Ancyloceras macrocephali Qu. = A. niortense D'Orb an. Referent betrachtet diese aufgelösten, gestreckten Nebenformen der Ammoniten nicht als „Krankheitsstadien“, sondern als sehr spezialisierte, an bestimmte, uns unbekannte Lebensbedingungen angepasste Formen.

**12. L. ROLLIER (Zurich).** — *Sur la spirale des Ammonites.*

On sait depuis longtemps que la partie régulière de la spire des Nautilus, Goniatites, Ammonites, etc. reproduit presque mathématiquement la spirale logarithmique, où diamètres, rayons vecteurs, hauteurs, épaisseurs équidistants croissent proportionnellement entre eux. Si  $D_1, D_2, D_3 \dots$  et  $R_1, R_2, R_3 \dots, E_1, E_2, E_3 \dots, H_1, H_2, H_3 \dots, h_1, h_2, h_3 \dots, Do_1, Do_2, Do_3 \dots, Ho_1, Ho_2, Ho_3 \dots$  sont respectivement des diamètres sémissodistants (distants de  $180^\circ$ ), rayons vecteurs sémissod., épaisseurs id., hauteurs externes id., hauteurs internes id., diamètres et hauteurs id. de l'ombilic, on a :

$$\frac{D_1}{D_2} = \frac{D_2}{D_3} \dots = \frac{R_1}{R_2} = \frac{R_2}{R_3} \dots = \frac{E_1}{E_2} = \frac{E_2}{E_3} \dots = \frac{H_1}{H_2} = \frac{H_2}{H_3} \dots \text{etc.}$$

De là résulte le moyen de construire et de calculer simplement une spire et ses éléments quand on connaît seulement : 1°  $R_1$  et  $h_1$  ou 2°  $D_1$  et  $h_1$  ou encore 3°  $D_1 H_1$  et  $Do_1$ , etc.

Voici les formules qu'on peut déduire des propriétés de la spirale logarithmique pour calculer les inconnues dans les cas mentionnés.

$$D_1 = R_1 + R_2 ; R_2 = \sqrt{R_1 (R_1 - h_1)} = R_1 \sqrt{\frac{R_1 - h_1}{R_1}} ;$$

$$R_3 = R_1 - h_1 ; R_4 = (R_1 - h_1) \sqrt{\frac{R_1 - h_1}{R_1}} ; \text{etc.}$$

$$D_2 = D_1 - h_1 ; D_3 = \frac{(D_1 - h_1)^2}{D_1} ; D_n = \frac{(D_1 - h_1)^{n-1}}{D^{n-2}}$$

$$h_2 = \frac{h_1 (D_1 - h_1)}{D_1} ; h_3 = h_1 \left( \frac{D_1 - h_1}{D_1} \right)^2 ; h_n = h_1 \left( \frac{D_1 - h_1}{D_1} \right)^{n-1}$$

Dans le 2° cas (2°) :

$$R_1 = \frac{D_1^2}{2 D_1 - h_1} ; R_2 = \frac{(D_2)^2}{2 D_2 - h_2} = \frac{D_1 (D_1 - h_1)}{2 D_1 - h_1}$$

$$R_3 = \frac{(D_3)^2}{2 D_3 - h_3} = \frac{(D_1 - h_1)^2}{2 D_1 - h_1} ; R_n = \frac{(D_1 - h_1)^{n-1}}{D_1 (2 D_1 - h_1)}$$

Les rayons vecteurs quadratodistants (perpendiculaires ou distants de  $90^\circ$ ) se trouvent en résolvant l'équation :

$$(Rq_1)^2 = R_1 \cdot R_2, \text{ etc., et } Rq_1 + Rq_2 \text{ donne } Dq_1, \text{ etc.}$$

De même la hauteur correspondante  $(hq_1)^2 = h_1 \cdot h_2$  d'où  $hq_1 = \sqrt{h_1 \cdot h_2}$ , etc.

Dans le troisième cas ( $3^\circ$ ) il faut calculer  $h_1$  et les hauteurs suivantes. De

$$\frac{H_1}{H_2} = \frac{D_1}{D_2} = \frac{D_1}{D_1 - h_1}, \text{ on tire : } h_1 = \frac{D_1}{H_1} (H_1 - H_2),$$

puis on calcule  $R_1$  et  $R_2$  comme précédemment, et  $h_2$ , etc.

Le paramètre ( $a$ ) de la spirale logarithmique se déduit des équations  $R_1 = R_2 a^\pi$  et  $D_1 = D_2 a^\pi$  :

$$\log a = \frac{1}{\pi} \left[ \log R_1 - \log R_2 \right] = \frac{1}{\pi} \left[ \log D_1 - \log (D_1 - h_1) \right]$$

Il suffit donc de mesurer  $R_1$  ou  $D_1$  et  $h_1$  pour le calculer.

Pour $h =$	$\frac{\%}{0}$	de $D$ , on trouve $a =$	1 (cercle)
" "	10	" " " "	1,0341
" "	30	" " " "	1,1202
" "	50	" " " "	1,2468
" "	80	" " " "	1,6691
" "	90	" " " "	2,0811
" "	99	" " " "	4,3318
" "	99,99	" " " "	18,754
" "	100	" " " "	$\infty$

On représente graphiquement le paramètre pour  $\varrho = \frac{\pi}{a^{3,1416}} = a$ , ce qui a lieu pour l'arc  $\frac{\pi}{3,1416} = \frac{180^\circ}{3,1416} = 57,3248^\circ$ , selon toute unité de mesure qui a servi à mesurer ou construire la courbe.

Le nombre de tours de la spirale logarithmique entre les limites uniformes (1 mm et 100 mm) est important à calculer pour distinguer les spires.

On a pour le premier (resp.  $n^e$ ) tour :

$$D_n = \frac{(D_1 - h_1)^{n-1}}{(D_1)^{n-2}} = D_1 \left( \frac{D_1 - h_1}{D_1} \right)^{n-1}$$

d'où l'on tire pour  $D_n = 1$  :

$$n - 1 = \frac{\log D_1}{\log D_1 - \log (D_1 - h_1)}$$

et pour  $D_1 = 100$  mm et pour  $h_1$  en pourcents de  $D_1$  :

$$n - 1 = \frac{\log 100}{\log 100 - \log (100 - h_1)}$$

C'est le nombre de demi-tours de la spire en négligeant le centre (vésicule embryonnaire, etc.) de 1 mm de diamètre.

Voici pour quelques spires le nombre de tours qu'on obtient de cette manière, mais qu'on ne saurait compter directement:

Pour $h =$	0 % de $D$ ,	$\frac{n-1}{2} = \infty$	(cercle)
" "	$= 1$ %	" "	" $= 229,105$ tours
" "	$= 5$ %	" "	" $= 44,89$ "
" "	$= 10$ %	" "	" $= 21,85$ "
" "	$= 20$ %	" "	" $= 10,818$ "
" "	$= 30$ %	" "	" $= 6,456$ "
" "	$= 60$ %	" "	" $= 2,513$ "
" "	$= 70$ %	" "	" $= 1,9125$ "
" "	$= 90$ %	" "	" $= 1$ tour
" "	$= 100$ %	" "	" $= 0$ (ligne droite)

Le nombre de tours est grand pour les valeurs inférieures de  $h$  et donne de bons caractères spécifiques des Ammonoïdes.

Pour la rectification de la spirale logarithmique on a les formules connues:

$$S = \frac{R}{\cos \mu} \text{ et } \operatorname{tg} \mu = \frac{\log e}{\log a}$$

où  $\mu$  est l'angle de la tangente à la courbe et  $S$  la longueur de la spirale déroulée.

Comme principale application paléontologique de ces formules se présente le problème de la construction exacte d'une Ammonite (régulière ou logarithmique) quand on connaît ses éléments déterminants:  $D_1$ ,  $h_1$ ,  $E_1$ ,  $H_1$ , par exemple. Ainsi pour *Reineckeia Greppini Oppel* sp. qui n'a jamais été figurée dans son holotype (génotype).

Pour construire et calculer la restauration d'un fragment d'Ammonite dont on ne peut mesurer que l'arc externe  $b'$ , l'arc interne ( $b_o$ ) à l'ombilic et l'arc interne siphonal  $b'''$ , ainsi que la hauteur  $h_1'$  interne en avant et  $h_1''$  en arrière, les hauteurs externes  $H_1'$  en avant et  $H_1''$  en arrière. On calcule d'abord les rayons vecteurs

$$R_1' = \frac{b' h_1'}{b' - b'''} \text{ et } R_1'' = \frac{b' h_1''}{b' - b'''},$$

puis les diamètres et rayons vecteurs quadratodistants, comme précédemment.

Enfin il est intéressant de calculer la spirale ombilicale d'une Ammonite, qui présente les mêmes éléments d'enroulement que la spire siphonale ou externe, avec un retard d'enroulement d'autant plus grand que le recouvrement des tours ferme de plus en plus l'ombilic.

Il arrive fréquemment qu'on ne peut pas mesurer  $h_1$  directement, et qu'il faille le déterminer par les rayons vecteurs  $R_1$  et ceux de

l'ombilic  $Ro_1$  et  $Ro_3$ . On calcule alors  $R_3$  par la proportion  $R_1 : R_3 = Ro_1 : Ro_3$  et la différence  $R_1 - R_3$  donne  $h_1$  cherché. De même avec  $R_1$  et  $R_2$  ou avec  $R_1$  et  $R_3$ , on calcule d'abord  $R_2$ ,  $D_1$ ,  $D_2$ , puis  $h_1$ , etc. Avec  $D_1$ ,  $H_1$  et  $H_2$ , on calcule  $D_2$ , puis  $h_1$ , etc.

La spirale logarithmique est en somme déterminée ou fixée par  $D_1$  et  $h_1$ , par  $R_1$  et  $h_1$ , par  $R_1$  et  $R_2$ , par  $R_1$  et  $R_3$ , selon ce qu'on peut mesurer sur l'objet à restaurer. Un travail plus détaillé sur la spirale des Ammonites sera inséré dans les „Actes de la Société Jurassienne d'Emulation“ (Porrentruy) de cette année.

**13.** L. ROLLIER (Zurich). — *Sur la détermination de quelques Ammonoïdes calloviens et oxfordiens.*

Cette communication sera insérée dans les „Eclogae Geologicae Helvetiae“.