

Ein Aufschluss der Sowerbyi-Schichten im Basler Tafeljura

Autor(en): **Strübin, Karl**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Eclogae Geologicae Helvetiae**

Band (Jahr): **6 (1899-1900)**

Heft 4

PDF erstellt am: **08.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-155582>

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.

Ein Aufschluss der Sowerbyi-Schichten im Basler Tafeljura.

VON KARL STRÜBIN, Basel.

Mit 2 Tafeln.

Am Fusse des Hügels Hasenacker (*Siegfriedatlas*, Blatt 30, Liestal) ist im Flussbett der Ergolz ein vortreffliches Profil des Untern Doggers enblösst. Sämtliche Bänke zeigen Westfallen von 10°. Gegen Osten sind dieselben durch eine kleine Verwerfung abgeschnitten, längs welcher das Hauptprofil um den Betrag von 1—2 Meter abgesunken ist. ED. GREPPIN¹ hat zuerst auf dieses interessante Vorkommen von Sowerbyi-Schichten aufmerksam gemacht und dasselbe bei der Zusammenstellung eines Uebersichtsprofils für den Untern Dogger der Umgebung von Basel berücksichtigt. Bei mehrfachen Besuchen der Lokalität gelang es mir, eine beträchtliche Anzahl von Fossilien zusammenzubringen und dieser Umstand mag zur Rechtfertigung dienen, dass ich nochmals auf diesen Aufschluss zurückkomme.

In folgenden Zeilen soll letzterer nach stratigraphischer und paläontologischen Gesichtspunkten beschrieben werden. Bei der Aufzählung der Fossilien hat die ungefähr 1 Kilometer entfernte Lokalität Buchhalden bei Lausen (*Siegfriedatlas*, Blatt 30, Liestal) Berücksichtigung gefunden. Nachfolgende Ziffern beziehen sich auf die Schichtnummern des Greppin-schen Profils.

I. Schichtfolge.

A. Zone der *Ludwigia Murchisonæ*.

15. Rötlich-grauer, feinoolithischer, späthiger Kalk. (Mächtigkeit 1^m5).

Durch Einlagerung zahlreicher, kleiner Eisenoolithe hat das Gestein das Aussehen, als ob es von feinen Nadelstichen bedeckt sei. Neben *Pecten pumilus*, Lk. finden sich in den Bänken zahlreiche Exemplare der *Ludwigia Murchisonæ*, Sow. in verschiedenen Varietäten; ich nenne speziell ein wohl-erhaltenes Exemplar von *Ludwigia Murchisonæ*, Sow. var. *Baylei*, S. S. Buckm.

¹ Pag. 7 u. 8.

16. Grau-blauer feinoolithischer Mergelkalk.(Mächtigkeit 0^m12).

Das Gestein ist ebenfalls von Eisenoolithen durchsetzt. In den nesterartig angeordneten, blauen Mergelzwischenlagen finden sich nicht selten Schalenexemplare von *Ludwigia Murchisonæ*, Sow. und *Lioceras concavum*, Sow. Durch das Auffinden der letztgenannten Art ist es mir gelungen, die in England und Frankreich weitverbreitete, im nordwestlichen Deutschland durch STEUER¹ bekannt gewordene Zone des *Lioceras concavum* auch bei uns im Basler Tafeljura zuerst nachzuweisen. In diesem Horizont fand ich *Pecten pumilus*, Lk., *Pleurotomaria* spec. und Reste von Seeigelstacheln. Die Bank schliesst nach oben mit rauher, unebener Fläche ab.

17. Gutgeschichteter, bräunlicher, glimmerhaltiger, sandiger Kalk.(Mächtigkeit 0^m2).

Diese Bank ist durch plattige Absonderung charakterisiert und tritt im Profil deutlich hervor. Das Gestein zeigt an der frischen Bruchfläche blaue Farbe. Ich sammelte in der untersten Partie der Bank: *Pecten Gingensis*, Quenst., *Avicula* spec., *Modiola* spec., *Gervillia* spec. etc.

18. Grau-blauer, sandiger, glimmerhaltiger Mergel.(Mächtigkeit 0^m25).

Ein Fragment einer *Ludwigia* spec. war das einzige Fossil, welches ich in diesem Horizont finden konnte.

19. Gelbanwitternder, sandiger Kalk.(Mächtigkeit 0^m15).

Es war mir bis jetzt nicht möglich, Fossilien in dieser Bank zu entdecken.

20. Grau-blauer, sandiger, glimmerhaltiger Mergel.(Mächtigkeit 0^m15).

Diese Mergel scheinen ebenfalls fossilleer zu sein.

21. Grünlich-grauer, feinspätiger, harter Kalk.(Mächtigkeit 0^m8).

Ein Krebsfragment und kleine Bivalven sind die einzigen organischen Einschlüsse, die ich ausbeuten konnte.

¹ Pag. 29, 33.

Gesamtmächtigkeit der aufgeschlossenen Murchisonæ-Schichten = 3 Meter.

B. Zone der *Sonninia Sowerbyi*.

22. Rostgelbanwitternder Mergelkalk mit Concretionen.

(Mächtigkeit 0^m10).

Diese Bank ist gegenüber den tiefern Horizonten durch das Auftreten von Concretionen charakterisiert, welche auf analoge Sedimentationsverhältnisse wie die folgenden Mergel und Kalke der ächten Sowerbyi-Schichten schliessen lassen.

23. Dunkelblauer, glimmerhaltiger Mergel mit Gipskryställchen.

(Mächtigkeit 1^m80).

Ich sammelte im untern Teil dieser Schicht *Belemnites Gingensis*, Opp., *Belemnites præcursor*, May.? *Pecten* spec., *Trigonia* spec., *Gervillia* spec. und verschiedene unbestimmbare Fossiltrümmer.

24. Bläulicher, oolithischer Mergelkalk mit Concretionen.

(Mächtigkeit 0^m15).

Neben kleinen Eisenoolithen finden wir in dem Gestein längliche, rostfarbene Thoneisenknöllchen. Aus dem zähen, oolithischen Gestein schlug ich ein prächtiges Lobenexemplar von *Hyperlioceras discoideum*, Quenst. Als weitere Fossilstücke, welche ich der Schicht entnahm, führe ich an: *Ludwigia* spec. *Belemnites Blainvillei*, Voltz.

25, 26, 27. Grauer, ziemlich harter, glimmerführender Mergel.

(Mächtigkeit 3^m).

Die tiefsten ca. 0^m20 mächtigen Lagen dieses Mergels sind von Eisenoolithen durchschwärmt und haben eine an Individuen reiche, an Gattungen arme Fauna geliefert. Besonders charakteristisch für diesen Horizont ist *Gryphæa sublobata*, Desh. Daneben liegen *Pholadomya reticulata*, Ag., *Inoceramus polylocus*, Rœ., *Pecten pumilus*, Lk., *Belemnites Blainvillei*, Voltz, *Bolemnites Gingensis*, Opp.

Ein aus dieser Schicht stammendes Ammonitenfragment wage ich nicht näher zu bestimmen. Nach oben verliert sich die oolithische Struktur und nun stellen sich nesterweise ziemlich zahlreiche Exemplare von *Inoceramus polylocus*, Rœ. ein. *Pholadomya reticulata*, Ag. und *Belemnites Blainvillei*, Voltz. setzen hier fort. Die höhern Teile dieser Schicht bevölkert eine reiche Fauna kleiner Bivalven.

27 a. Blauer eisenoolithischer Mergelkalk mit Concretionen.(Mächtigkeit 0^m18).

In dieser Bank tritt *Belemnites Blainvillei*, Voltz häufig auf. Ausser einem unbestimmbaren *Ammonitenfragment* begegnete ich in dieser Schicht *Pecten lens*, Sow., *Modiola spec.*, *Trigonia spec.*

27 b. Grauer, glimmerführender, harter, feinsandiger Mergel.(Mächtigkeit 7^m5).

Kleine Concretionen treten auch in diesem Mergelcomplex noch auf. Die Fossilien sind hier lange nicht so zahlreich, wie in den oben besprochenen Horizonten. Ich sammelte *Inoceramus polylocus*, Rœ. und kleine nicht näher bestimmbare Zweischaler. ED. GRIPPIN¹ führt aus dieser Schicht *Sonninia jugifera*, Waagen an.

28. Schwarz-blauer, sandiger Mergel mit Concretionen.(Mächtigkeit 0^m20).

Die kastanienbraunen Concretionen zeigen beim Zerschlagen nicht selten die Querschnitte von Pholadenlöchern. Das Ausfüllmaterial letzterer ist mit typischen Eisenoolithen durchspickt. Durch Ausschleimen erhielt ich aus den fossilreichen Mergeln *Cidaris Gingensis*, Waagen, *Rhabdocidaris horrida*, Mer., *Pentacrinus bajociensis*, D'Orb., *Pentacrinus crista-galli*, Quenst. *Terebratula globulus*, Waagen und eine grosse Zahl von verschiedenen *Bryozoen*, sowie *Belemniten-* und *Bivalvenfragmente*.

29. Bläulicher bis grünlich-grauer, späthiger Kalk mit erbsen- bis haselnuss-grossen, rostfarbenen Oolithen.(Mächtigkeit 0^m40).

Die Basis der Bank besteht aus einem blauen, feinkörnigen Kalk. Gegen oben wird er grünlich-grau, späthig und umschliesst Concretionen, welche wie diejenigen der Bank 28 häufig von *Pholaden* angebohrt sind. In dieser Schicht liegt die charakteristische Fauna des Sowerbyi-Horizontes. Ich erwähne nur *Sonninia Sowerbyi*, Mil., var. *trigonatus*, Quenst., *Sonninia Sowerbyi*, Mil., var. *rudis* Quenst. *Pecten aratus*, Waagen; letztere Form ist neben den Ammoniten für diesen Horizont leitend. Die übrigen weniger charakteristischen Fossilien sind in der nachfolgenden Fossilliste mit der Bezeichnung Nummer 29 angegeben.

¹ Pag. 8.

30. **Schwarz-blauer, sandiger Mergel.**

(Mächtigkeit 0^m50).

Derselbe enthält zahlreiche Bruchstücke von *Pecten spec.*, *Seeigelstacheln* und *Bryozoen*. Als einzigen Wirbeltierrest kann ich einen kleinen *Haifischzahn* anführen.

31. **Harter, braun-gelb anwitternder, späthiger Kalk.**

(Mächtigkeit 0^m43).

Zahllose gut erhaltene Exemplare von *Pecten pumilus*, Lk. charakterisieren diesen Horizont; auch gelingt es nicht selten Bruchstücke einer nicht näher bestimmbareren *Sonninia* aus dem harten Gestein zu präparieren.

31 a. **Dunkel-grauer, sandiger, plattiger Echinodermenkalk.**

(Mächtigkeit 0^m15).

Die späthigen Bestandteile dieser Bank bestehen aus Stachelfragmenten des *Rhabdocidaris horrida*, Mer. Herr Dr. LEUTHARDT in Liestal brach aus dieser Bank eine Platte, auf welcher ein Körper des genannten Seeigels samt den radiär ausstrahlenden Stacheln erhalten ist.

32, 33. **Feiner, dunkelblauer Mergel
mit Glimmerblättchen und Gipskryställchen.**

(Mächtigkeit 4^m).

Diese Mergelbildung beginnt mit einem wenige Centimeter mächtigen blau-grauen Mergelkalk. *Belemnites giganteus*, Schloth., var. *ellipticus* Mil. und zahlreiche *Myen* bilden den paläontologischen Bestand derselben. Die dunkeln Mergell selbst sind ziemlich arm an Fossilien; doch gelang es mir in diesem Horizont *Cuculæa spec.*, *Pholadomya sp.*, *Pecten* sp. zu sammeln.

Gesamtmächtigkeit der Sowerbyi-Schichten = 12^m35.

C. **Zone des *Sphæroceras Sauzei*.**

34 etc. **Blau-graue, sandige,
zähe Kalkbänke mit dünnen Mergel-
einlagen.**

(Mächtigkeit 2^m6).

Einzelne Partien dieser Schichten enthalten eine mässig-reiche Fauna. Aus abgestürzten Blöcken sammelte ich *Harpoceras spec.*, wohlerhaltene Exemplare von *Belemnites giganteus*, Schloth., var. *ellipticus*, Mil., *Pecten spec.* *Alectryonia spec.*, *Pholadomya spec.*

II. Fossil-Liste ¹.

In folgender Liste sind nur die Fossilien² der Sowerby-Zone (Bank 22—33) berücksichtigt.

1. *Echinodermen.*

Rhabdocidaris horrida, Mer. 28, 30, 31 *a*, 31 *b*, häufig.

Cidaris gingensis, Waagen, 28, häufig.

Cidaris spec., 28.

Pentacrinus bajociensis, D'Orb., 28, selten.

Pentacrinus cristagalli, Quenst., 28, selten.

Cyclocrinus spec., 28, selten.

2. *Würmer.*

Verschiedene nicht näher bestimmbare Serpulaarten auf Ammoniten, Muscheln und Concretionen.

3. *Bryozoen.*

Eine Menge schöner Bryozoenarten, 28, häufig.

4. *Brachiopoden.*

Terebratula Philipsii, Morr., 29, selten.

Terebratula globulus, Waagen, 28, z. selten.

Rhynchonella gingensis, Waagen, 29, z. häufig.

Rhynchonella parvula, Desl., 29, z. häufig.

Rhynchonella (Hemithyris) tenuispina, Waagen, 29, z. häufig.

5. *Lamellibranchiaten.*

Pecten (Camptonectes) lens, Sow., 27 *b*, z. selten.

Pecten (Camptonectes) aratus, Waagen, 29, z. häufig.

Pecten (Entolium) gingensis, Quenst., 29, z. häufig.

Pecten (Entolium) disciformis, Schübl., 29, z. selten.

Pecten (Amusium) pumilus, Lk., 24, 29, 31, 31 *b*, häufig.

Pecten (Chlamys) ambiguus, Goldf., 29, z. selten.

Hinnites gingensis, Waagen, 29, z. selten.

¹ Eine Anzahl Fossilien sind mir von Herrn Buxtorf stud. phil. in Basel gütigst zur Verfügung gestellt worden, wofür ich ihm hier meinen Dank aussprechen möchte.

² Die Bestimmung der Fossilien wurde im mineralogisch-geologischen Institut der Universität Basel durchgeführt.

- Lima (Radula) alticosta, Chap. et Dew., 29, z. häufig.
 Lima (Radula) incisa, Waagen, 29, z. selten.
 Lima (Plagiostoma) pseudovalis, Waagen, 29, z. selten.
 Lima (Plagiostoma) semicircularis, Mü., 29, z. häufig.
 Lima (Ctenostreon) proboscidea, Lk., 29, häufig.
 Inoceramus polyplocus, Rœ., 25, 26, 27 *b*, häufig.
 Perna rugosa, Mü., 29, z. häufig.
 Anomia gingensis, Quenst., 29, selten.
 Ostrea spec., 29.
 Gryphæa sublobata, Desh., 25, 26, häufig.
 Modiola plicata, Sow., 27 *b*, z. selten.
 Modiola scalata, Waagen, 29, z. selten.
 Trigonina spec., 23, 29.
 Protocardia striatula, Phil., 29, z. selten.
 Astarte excavata, Sow., 29, z. selten.
 Homomya spec., 29.
 Gresslya abducta, Phil., 29, 32, häufig.
 Pleuromya elongata, Goldf., 29, z. selten.
 Pholadomya reticulata, Ag., 23, 25, 26, 27 *a*.
 Pholadomya spec., 29.
 Pholas spec.

6. *Gastropoden.*

Steinkerne nicht näher bestimmbarer Gastropoden, 29.

7. *Cephalopoden.*

- Bel. (Megatheutis) giganteus, Schloth., var. ellipticus, Mil.,
 32, häufig.
 Bel. præcursor, May.? 23, selten.
 Bel. (Pachytheutis) Gingensis, Opp., 23, 25, 26, z. häufig.
 Bel. (Belemnopsis) Blainvillei, Voltz, 25, 26, 27 *a*, s. häufig.
 Am. (Hyperlioceras) discoideum, Quenst., 24, selten.
 Am. (Pœcilomorphus) Schlumbergeri, Haug, 29, nicht häufig.
 Am. (Sonninia) Sowerbyi, Mil. var. trigonatus, Quenst., 29,
 nicht häufig.
 Am. (Sonninia) Sowerbyi, Mil., var. rudis, Quenst., selten.
-

Die beiden Varietäten der *Sonninia Sowerbyi*, Mil., sollen wegen ihrer besondern stratigraphischen Bedeutung in nachfolgenden Zeilen beschrieben werden.

Am. (Sonninia) Sowerbyi, Mill. var. **trigonatus**, Qu.

Am. Sowerbyi trigonatus, Quenstedt, *Die Am. des schwäb. Jura*, Taf. 61, Fig. 14.

Am. Sowerbyi trigonatus, Quenstedt, *Die Am. des schwäb. Jura*, Taf. 62, Fig. 7.

Erstes Exemplar. (Vergl. Taf. 5, Fig. 1 a, 1 b.)

<i>Dimensions-Verhältnisse.</i>	{	Gesamtdurchmesser : 0 ^m 20.
		Höhe des äussern Umganges : 0 ^m 10.
		Breite des äussern Umganges : 0 ^m 055.
		Nabelweite : 0 ^m 03.

Das Gehäuse ist aussen vollkommen glatt. Die innern Umgänge zeigen Andeutungen von wulstigen Rippen, wie sie bei Fig. 14, Taf. 61, Quenst. *Die Amm. des schwäb. Jura*, zum Ausdruck kommen. Der Nabel ist verhältnissmässig eng. Der Lobentypus stimmt mit der Quenstedtschen Abbildung, soweit ein Vergleich möglich ist, wesentlich überein. Der Querschnitt der Umgänge ist trigonal. Auf den innern Umgängen beobachtet man einen mässig hohen Hohlkiel, welcher auf dem äussern Umgang, mit Ausnahme eines Ueberrestes abgefallen ist. Das vorliegende Exemplar stammt von der Lokalität Buchhalden, aus der Bank 29.

Zweites Exemplar. (Vergl. Taf. 5, Fig. 1 c.)

<i>Dimensions-Verhältnisse.</i>	{	Gesamtdurchmesser : 0 ^m 23.
		Höhe des äussern Umganges : 0 ^m 10.
		Breite des äussern Umganges : 0 ^m 065.
		Nabelweite : 0 ^m 043.

Die Scheibe ist mit deutlich ausgeprägten Loben bedeckt. Die Flanken sind mehr gewölbt als diejenigen des ersten Exemplars. Die innern Umgänge zeigen Andeutungen von Rippen. Das Exemplar stammt aus Bank 29 des *Itinger Profils* selbst. Das letztgenannte Fossil ist besser erhalten als das erste, entfernt sich aber mit seinen stärker gewölbten Flanken von dem Typus der Quenstedtschen Varietät.

Am. *Sonninia Sowerbyi*, Mil., var. *rudis*, Quenst.

Die Am. des schwäb. Jura, Taf. 61, Fig. 12 u. 13.

Einziges Exemplar. (Vergl. Taf. 5, Fig. 2 a, 2 b.)

Dimensions- Verhältnisse.	{	Gesamtdurchmesser : 0 ^m 18.
		Höhe des äussern Umganges : 0 ^m 07.
		Breite des äussern Umganges : 0 ^m 05.
		Nabelweite : 0 ^m 043.

Der Erhaltungszustand des Exemplars lässt viel zu wünschen übrig. Die eine Seite ist zum Teil noch mit einer 2 Millimeter dicken Schale bedeckt. Auf dem äussern Umgang ist dieselbe ohne Sculptur. Die innern Umgänge zeigen Andeutungen von Rippen, wie dieselben in Fig. 12, Taf. 61, Quenst., *Die Ammoniten des schwäb. Jura*, zum Ausdruck gebracht sind. Der innerste Teil des Nabels ist nicht mehr erhalten, weshalb der Querschnitt der innern Umgänge auf meiner Tafel durch punktierte Linien angedeutet ist. Das Fossil stammt aus der Bank 29 von Buchhalden.

Ziehen wir einen Vergleich zwischen den Sowerbyi-Schichten bei Itingen und denjenigen in Schwaben, so wird uns eine gewisse Analogie in lithologischer, sowie stratigraphischer Beziehung nicht entgehen. Aus den Fossilisten ergibt sich, dass hier wie dort eine ähnliche Fauna das Jurameer bevölkerte. Speziell die von Waagen¹ aus der Sowerbyi-Zone von der bekannten Lokalität Gingen citierten Fossilien finden sich in ziemlicher Anzahl bei Itingen im Basler Tafeljura wieder. Auffallende Analogie zeigt das Itingerprofil in stratigraphischer und paläontologischer Beziehung mit denjenigen, welche Schalch² veröffentlicht hat. So gross die Uebereinstimmung unserer Ablagerungen der Sowerbyi-Zone mit denjenigen im Nordosten der schwäbisch-fränkischen Alb ist, so stark ändern die lithologischen und paläontologischen Verhältnisse der gleichaltrigen Gebilde gegen Südwesten hin, im südlichen Teil des Juragebirges. Dort finden wir als gemeinsame Repräsentanten der obern Murchisonæ-, Concavus- und Sowerbyi-Zone eine mächtige Ablagerung von Crinoïden-Kalk (calcaire à entroques). Den letztern überlagert ein Korallenriff (calcaire à Polypiers), das der Sauzeizone entsprechen dürfte.

¹ Pag. 532. — ² I. und II. Teil.

Es sei hier nochmals darauf hingewiesen, dass ich an der Basis der Sowerbyi-Schichten die Zone des *Lioceras concavum* nachweisen konnte, welche Thatsache ich besonders hervorheben möchte, da meines Wissens bis jetzt *Lioceras concavum*, Sow. aus dem nordschweizerischen Tafeljura nicht bekannt gewesen ist.

Litteraturverzeichnis.

- BUCKMANN, S. S. Monograph of the inferior oolite Ammonites. (Pal. Soc., London 1887-1891.)
- BRANCO, W. Der Untere Dogger Deutsch-Lothringens. (Abhandlungen zur geologischen Spezial-Karte von Elsass-Lothringen, Band II, Heft 1. Strassburg 1879.)
- BLEICHER, M. Minerai de Fer de Lorraine au point de vue stratigraphique et palæontologique. (Bulletin de la société géologique de France, tome XII^{me}, feuilles 1-4, 1883 à 1884 et feuilles 5-9. 1883 à 1884, Paris.)
- DOUVILLÉ, H. Sur quelques fossiles de la Zone à Amm. Sowerbyi des environs de Toulon. (Bulletin de la société géologique de France, tome XIII^{me}, feuilles 1-4, 1884-1885, Paris.)
- GREPPIN, ED. Description des fossiles du Bajocien supérieur des environs de Bâle. (Mémoires de la société palæontologique suisse, vol. XXV, 1898, Genève.)
- GOLDFUSS, AUG. Petrefacta Germaniæ. Düsseldorf 1826-1833.
- HAUG, E. Beiträge zu einer Monographie der Ammoniten-Gattung Harpoceras. Diss. Stuttgart 1885.
- Etudes sur les Ammonites des étages moyens du système jurassique. (Extrait du Bulletin de la société géologique de France, tome XX^{me}, Paris 1893.
- Mitteilungen über die Jura-Ablagerungen im nördlichen Unter-Elsass. (Separatabdruck aus den Mitteilungen der Kommission für die geolog. Landesuntersuchung von Elsass-Lothringen, 1886, Bd. I, Strassburg.
- Les chaines subalpines entre Gap et Digne. Contribution à l'histoire géologique des Alpes françaises. (Extrait du Bulletin des services de la carte géologique de la France et des topographies souterraines, tome III^{me}, 1891-1892, Paris.
- KILIAN, W. et PETITCLERC P. Notes géologiques sur le Jura du Doubs. Contribution à l'étude du Bajocien. (Extrait des Mémoires de la société d'émulation de Montbéliard. Montbéliard 1894.)
- LEPSIUS, R. Beiträge zur Kenntnis der Juraformation im Unter-Elsass. Leipzig 1875.
- MAYER, C. Liste, par ordre systématique, des Bélemnites des terrains jurassiques et diagnoses des espèces nouvelles. (Journal de conchyliologie, 1^{er} avril 1863, 3^{me} série, tome III^{me}, vol. XI. Paris 1863.

- MÆSCH, C. Der Aargauer Jura und die nördlichen Gebiete des Kantons Zürich. (Beiträge zur geologischen Karte der Schweiz, IV. Lieferung. Bern 1867.
- Der südliche Aargauer Jura und seine Umgebungen. Beiträge zur geolog. Karte der Schweiz, X. Lieferung. Bern 1874.
- MÜLLER, ALBR. Geolog. Skizze des Kantons Basel und der angrenzenden Gebiete. (Beiträge zur geolog. Karte der Schweiz, I. Lieferung. Bern 1884.)
- OPPEL, ALB. Die Juraformation Englands, Frankreichs und des südwestlichen Deutschlands. 1856-1858. Stuttgart.
- D'ORBIGNY, ALC. Palæontologie française. Terrains jurassiques cephalopodes. Paris 1848-1849.
- PHILIPPS, J. Illustrations of geology of Yorkshire. 2 Bde. London 1829.
- QUENSTEDT, AUG. Der Jura. Tübingen, 1856.
- Petrefacten-Kunde Deutschlands, Bd. I. Die Cephalopoden, mit Atlas. 1849.
- Die Ammoniten des schwäbischen Jura. II. Bd. Stuttgart 1886 bis 1887.
- RICHE, ATTALE. Etude stratigraphique sur le Jurassique inférieur du Jura méridional. (Annales de l'université de Lyon, tome VI^{me}.
- Esquisse de la partie inférieure des terrains jurassiques du département de l'Ain. (Extrait des Annales de la Société linéenne de Lyon, tome XLI^{me}. Lyon 1894.)
- Sur la présence de la zone à *Lioceras concavum* dans le Mont-d'Or lyonnais. (Bulletin de la Société géologique de France, tome XXIV^{me}, n^o 8 et n^o 9, p. 766-770. Paris 1896.
- RÖMER, F. Die Versteinerungen des norddeutschen Oolithengebirges. Hanover 1866.
- SCHALCH, F. Der braune Jura (Dogger) des Donau-Rheinzuges nach seiner Gliederung und Fossilführung. (Separatabdruck aus den Mitteilungen der grossherzogl. bad. geolog. Landesanstalt, III. Bd., 3. Heft, I. u. II. Teil. Heidelberg 1897.
- SARDESON, F. Die Gliederung des Dogger am Tuniberge. (Separatabdruck aus den Mitteilungen der grossherzogl. bad. geolog. Landesanstalt, III. Bd., 2. Heft. Heidelberg 1895.
- STEUER, A. Doggerstudien. Beitrag zur Gliederung des Doggers im nordwestlichen Deutschland. Jena 1897.
- VOLTZ, P.-L. Observations sur les Bélemnites. Paris 1830.
- WAAGEN, W. Die Zone des Ammonites Sowerbyi. Geognostisch-paläontologische Beiträge von E. W. Benecke. Heft 3. München 1868.
- Der Jura in Franken, Schwaben und der Schweiz, verglichen mit seinen paläontologischen Horizonten. München 1864.
- ZIETEN, C. H. Die Versteinerungen Württembergs. Stuttgart 1830.
- Mineral. geologisches Institut der Universität Basel, April 1900.
-

Stäm	Geolog. beskaffenhet.	Meter	Passitet.
	Grundfjeller, såsom Sandsten.	100	Med grynnes, såsom eldfjeller, till följer spec.
	Konkretioner i grått.	80	
	Grått lagers, såsom Sandsten, med en del kalk.	60	
	Grått lagers, såsom Sandsten.	40	

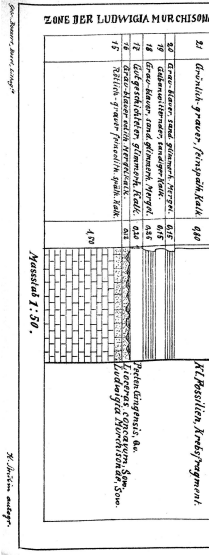
ZONE DES SPHAROCERAS SAUZELI

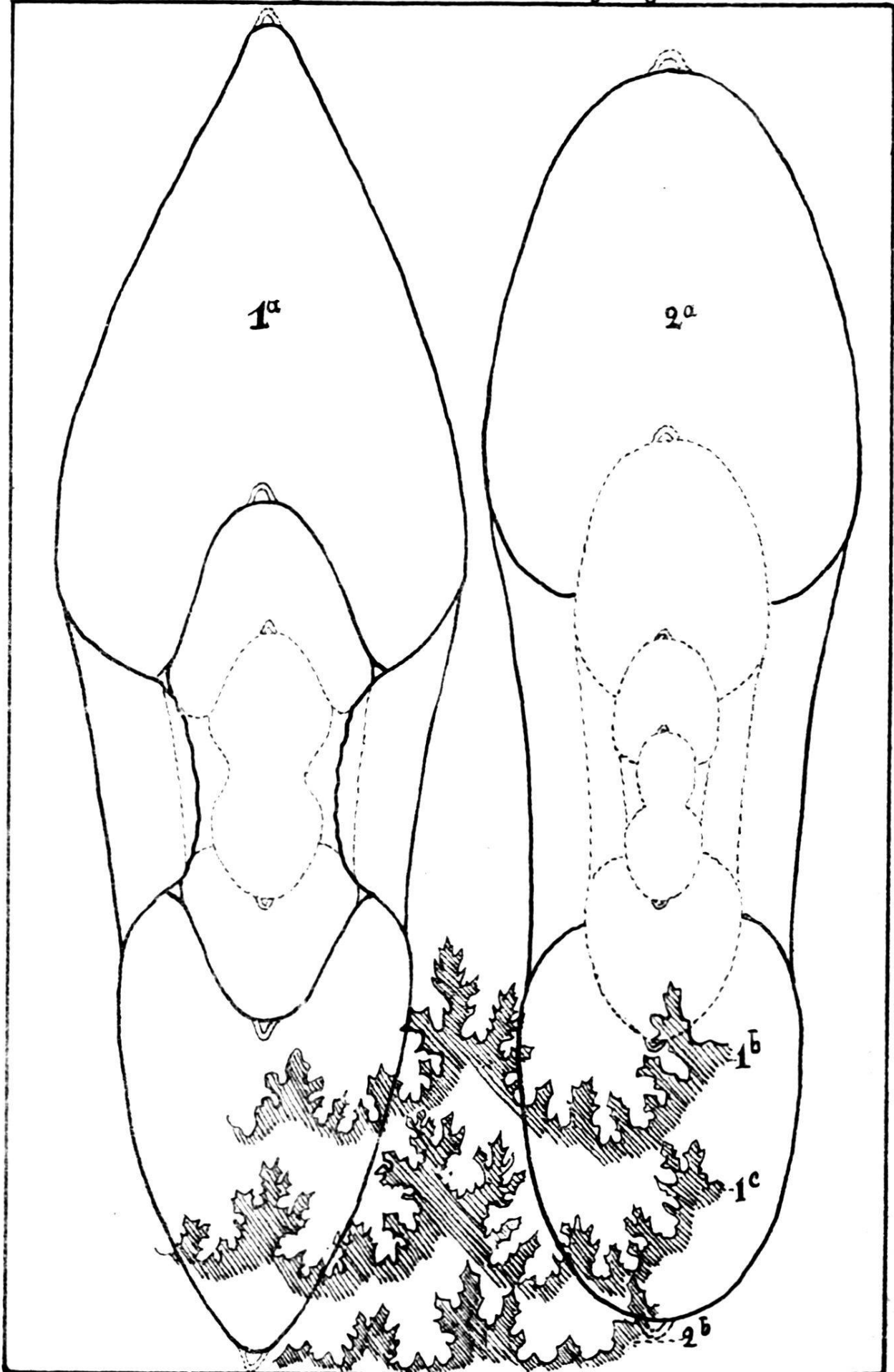
Stäm	Geolog. beskaffenhet.	Meter	Passitet.
42	Pruer-områden, till följd av tillkomsterna i ögongråden.	600	Med Passiten, Palsidomya spec.
41	Såsom grundfjeller, till följd av.	690	
40	Med Passiten, såsom Sandsten.	680	
39	Med Passiten, såsom Sandsten.	670	
38	Med Passiten, såsom Sandsten.	660	
37	Med Passiten, såsom Sandsten.	650	
36	Med Passiten, såsom Sandsten.	640	
35	Med Passiten, såsom Sandsten.	630	
34	Med Passiten, såsom Sandsten.	620	
33	Med Passiten, såsom Sandsten.	610	
32	Med Passiten, såsom Sandsten.	600	
31	Med Passiten, såsom Sandsten.	590	
30	Med Passiten, såsom Sandsten.	580	
29	Med Passiten, såsom Sandsten.	570	
28	Med Passiten, såsom Sandsten.	560	
27	Med Passiten, såsom Sandsten.	550	
26	Med Passiten, såsom Sandsten.	540	
25	Med Passiten, såsom Sandsten.	530	
24	Med Passiten, såsom Sandsten.	520	
23	Med Passiten, såsom Sandsten.	510	
22	Med Passiten, såsom Sandsten.	500	
21	Med Passiten, såsom Sandsten.	490	
20	Med Passiten, såsom Sandsten.	480	
19	Med Passiten, såsom Sandsten.	470	
18	Med Passiten, såsom Sandsten.	460	
17	Med Passiten, såsom Sandsten.	450	
16	Med Passiten, såsom Sandsten.	440	
15	Med Passiten, såsom Sandsten.	430	
14	Med Passiten, såsom Sandsten.	420	
13	Med Passiten, såsom Sandsten.	410	
12	Med Passiten, såsom Sandsten.	400	
11	Med Passiten, såsom Sandsten.	390	
10	Med Passiten, såsom Sandsten.	380	
9	Med Passiten, såsom Sandsten.	370	
8	Med Passiten, såsom Sandsten.	360	
7	Med Passiten, såsom Sandsten.	350	
6	Med Passiten, såsom Sandsten.	340	
5	Med Passiten, såsom Sandsten.	330	
4	Med Passiten, såsom Sandsten.	320	
3	Med Passiten, såsom Sandsten.	310	
2	Med Passiten, såsom Sandsten.	300	
1	Med Passiten, såsom Sandsten.	290	

ZONE DER SUONNIA SÖVREBYI.

Stäm	Geolog. beskaffenhet.	Meter	Passitet.
21	Med Passiten, såsom Sandsten.	490	
20	Med Passiten, såsom Sandsten.	480	
19	Med Passiten, såsom Sandsten.	470	
18	Med Passiten, såsom Sandsten.	460	
17	Med Passiten, såsom Sandsten.	450	
16	Med Passiten, såsom Sandsten.	440	
15	Med Passiten, såsom Sandsten.	430	
14	Med Passiten, såsom Sandsten.	420	
13	Med Passiten, såsom Sandsten.	410	
12	Med Passiten, såsom Sandsten.	400	
11	Med Passiten, såsom Sandsten.	390	
10	Med Passiten, såsom Sandsten.	380	
9	Med Passiten, såsom Sandsten.	370	
8	Med Passiten, såsom Sandsten.	360	
7	Med Passiten, såsom Sandsten.	350	
6	Med Passiten, såsom Sandsten.	340	
5	Med Passiten, såsom Sandsten.	330	
4	Med Passiten, såsom Sandsten.	320	
3	Med Passiten, såsom Sandsten.	310	
2	Med Passiten, såsom Sandsten.	300	
1	Med Passiten, såsom Sandsten.	290	

ZONE DER LUDWIGIA MURCHISONIAE





Sonninia Sowerbyi, Mil.
fig. 1. var. *trigonatus, Au.* *fig. 2. var. rudis, Au.*

H. Strübin autogr.