Zeitschrift: Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Solothurn

Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft Solothurn

Band: 10 (1932-1933)

Artikel: Zur Stratigraphie und Palaeontologie des Callovien und Oxfordien im Weissensteingebiet (Kt. Solothurn)

Autor: Erni, A.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-543246

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: 05.07.2025

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

Zur Stratigraphie und Palaeontologie des Callovien und Oxfordien im Weissensteingebiet (Kt. Solothurn)

von A. ERNI.

I. Einleitung

Der Reichtum der Weissensteinkette in der Nähe von Solothurn an wohlerhaltenen und interessanten Fossilien ist seit langer Zeit bekannt. Die Solothurner Forscher GRESSLY, HUGI und LANG haben nördlich von Günsberg, auf den Balmbergen und auf dem Weissenstein, viel gesammelt und manch schönes Stück erbeutet, das nun im Museum von Solothurn liegt. Aber auch von allen andern Schweizer Jurageologen der älteren Schule ist das Weissensteingebiet oft besucht und studiert worden, ich erinnere nur an J. B. GREPPIN, MOESCH, MÜHLBERG, ROLLIER u. a. Fossilien vom Balmberg gelangten in die Hände des berühmten Paläontologen QUENSTEDT in Tübingen und wurden von ihm zum Teil abgebildet und beschrieben.

Im Anschluss an den Bau des Weissensteintunnels wandte sich das geologische Interesse der neueren Zeit in diesem Gebiet hauptsächlich tektonischen Problemen zu, doch hat sich noch A. BUXTORF in seinem abschliessenden Werk über den Bau des Weissensteintunnels (Beitr. Lief. 51) eingehend mit der Schichtenfolge des Weissenstein und deren Fossilinhalt befasst. Gerade aus den Athleta-Schichten, deren Fauna uns im Folgenden beschäftigen wird, hat er im Tunnelinnern umfangreiche Suiten von Fossilien gesammelt, die von L. ROLLIER bestimmt wurden und nun im Museum für Natur- und Völkerkunde in Basel aufbewahrt sind. Wenig später hat auch ROLLIER (3e suppl., 1910, und Faciès du Dogger, 1911) seine beim Bau des Weissensteintunnels und an der Oberfläche im Weissensteingebiet gewonnenen stratigraphischen Resultate veröffentlicht.

In neuester Zeit ist das Weissensteingebiet von P. STAEHELIN (1924) geologisch neu aufgenommen worden, doch trägt diese Arbeit zur Jurastratigraphie nichts Neues bei.

Im letzten Winter nun hatte ich das Vergnügen, von Herrn Professor KÜNZLI beauftragt zu werden, eine Sammlung von Versteinerungen zu bestimmen, die von ihm für das Museum in Solothurn erworben worden war. Diese Sammlung war von Herrn NIKOLAUS WENGER auf dem Niederwiler Stierenberg in seiner freien Zeit zusammengebracht worden. Der grösste Teil der Sammlung besteht aus Fossilien der Athleta-Zone. Diese sind nicht nur im allgemeinen gut erhalten, sondern auch von Herrn Wenger mit bemerkenswertem Geschick und Verständnis herauspräpariert worden. Ausserdem hat Herr Wenger auch noch in anderen Schichten seines Gebietes, z. B. im untern Sequan, gesammelt, doch wird hier nur von den Fossilien der Athleta-Zone die Rede sein.

Am 28. Mai dieses Jahres haben Herr Professor Künzli und ich gemeinsam mit Herrn Wenger eine Anzahl der Fundstellen besucht. Dabei stellte es sich heraus, dass Herr Wenger wieder eine hübsche Sammlung von Fossilien aus der Athleta-Zone gemacht hatte. Im Einverständnis mit Herrn Professor Künzli wählte ich am 9. Juni zur Ergänzung der Sammlung des Museums Solothurn weitere 50 Stück daraus aus, die ich ebenfalls noch bestimmt habe, und worunter sich wieder einige sehr hübsche und interessante Sachen befinden.

Fundstellen.

Die von Herrn Wenger gesammelten Fossilien der Athleta-Zone stammen von folgenden Fundstellen, die alle auf Bl. 112, Weissenstein, des T.A. der Schweiz gelegen sind, und die ich von W nach E aufzähle:

1. Bach am Welschwegli. S Hinterer Weissenstein, ca. 20 m unterhalb Brücklein P. 1020 über den Bach 321 : 137.[1])
2. Versickerungstrichter ca. 400 m NE Kurhaus Vorderer Weissenstein, etwa 20 m NNW Wegweiser an der Wegkreuzung N Schwelligraben, 224 : 90.
3. Oberes Ende des Schafgrabens NW Röthifluh, ca. 170 m WSW P. 1219, ungefähr NE der neuen Sprungschanze, 204 : 76.

[1]) Koordinaten in Millimetern von der NE-Ecke des Bl. 112 aus. Der erste Wert ist die Distanz in westlicher, der zweite in südlicher Richtung.

4. Tiefere Fundstelle im Schafgraben, auf dem linken Bachufer, etwa 100 m oberhalb des Brückleins des Weges, der vom Bödeli herkommt, 190 : 58.
5. Niederwiler Stierenberg. Die Fundstelle liegt ca. 500 m W Niederwiler Stierenberg, etwa 40 m N des Weges, der vom Kurhaus Balmberg nach dem Niederwiler Stierenberg führt, 106 : 24.
6. „Gschlief". Als „Gschlief" (= Erdschlipf, Rutsch) wird von der Bevölkerung der grosse Anriss bezeichnet, der zwischen Niederwiler Stierenberg und hinterem Hofbergli liegt.
   Die Athleta-Schichten sind hier auf längere Ersteckung aufgeschlossen, besonders gut in der Nähe der drei Bächlein, die das Rutschgebiet durchfliessen und sich südlich davon vereinigen, 67 : 23.
7. Hinteres Hofbergli. Die Athleta-Zone ist ca. 10 m S Hofbergli aufgeschlossen und setzt sich nach E fort, 40 : 17.

Der Fundort am Welschwegli liegt auf dem Südschenkel, alle andern auf dem Nordschenkel der Weissensteinkette.

Ausser der Fundstelle am Welschwegli, die ich nicht auffand, habe ich alle Fundpunkte selbst besucht und so genau als möglich in die Karte eingetragen. Der grösste Teil der Fossilien stammt von den Fundstellen 1, 3, 4 und 6. Natürlich wäre es möglich, auch zwischen den obengenannten Fundstellen die Athleta-Zone durch Graben aufzudecken, da sie eine durchgehende Schicht bildet.

II. Stratigraphie des Oxfordien und obern Callovien

A. Buxtorf (1908), dem wir die beste Zusammenstellung der Schichtenfolge im Weissensteingebiet verdanken, hat im Tunnel folgende stratigraphische Unterabteilungen des untern Malm und obersten Doggers ausgeschieden:

Argovien.

Birmenstorfer-Schichten	5—8 m

Oxfordien.

Oxfordton, fossilarm.	4—6,5 m

Callovien.

4. Athleta-Eisenoolith = Ornaten-Eisenoolith (Fer sous-oxfordien, J. B. GREPPIN). 0,7—0,6 m [1])
3. Spatkalk = Aequivalent der Dalle nacrée. 1 m
2. Callovienton. 18—38 m
1. Unteres Callovien (Calcaire roux sableux THURMANN). Die Spinosa-Varians-Schichten sind darin inbegriffen. 15—18 m

Die stratigraphische Lage der Athleta-Zone zwischen Oxfordton oben und Spatkalkbank unten geht aus diesem Schema klar hervor.

Um mich von der Ausbildung und Mächtigkeit der Athleta-Schichten und deren Situation im stratigraphischen Verband selbst zu überzeugen, habe ich eine Anzahl Profile im Nordschenkel der Weissensteinkette aufgenommen. Dies war hauptsächlich auch deshalb nötig, weil ich mich vergewissern wollte, ob es möglich sei, die von Herrn Wenger gesammelten Fossilien nach petrographischen Merkmalen und nach dem Erhaltungszustand mit absoluter Sicherheit den Athleta-Schichten zuzuweisen. Denn der stratigraphische Wert der im Nachfolgenden aufgeführten Fossilsuite beruht gerade darauf, dass sie nur aus den Athleta-Schichten stammt und nicht mit Fossilien aus anderen Horizonten vermischt ist.

1. Profil am obern Ende des Schafgrabens, bei der Fundstelle 3 Wenger. Hier nahm ich am 20. Mai 1934 folgendes Profil auf, von oben nach unten:

ARGOVIEN.

1. Ca. 8,00 m Birmensdorfer-Sch. wie gewöhnlich.

OXFORDIEN.

2. 4,60 m Verdeckt (Mergel).
3. 0,20 m Blaugrauer, fetter Mergel.
4. 0,16 m Gelber bis bräunlicher, stark eisenoolithischer weicher Mergel.
5. 0,22 m Gelber, eisenoolithischer Kalk, ziemlich hart, mit vielen Fossilien. **Athleta-Schichten.**

CALLOVIEN.

6. 0,45 m Bank frisch blaugrauen, verwittert bräunlichen, körnigen, harten, kieseligen Kalkes. Oberfläche höckerig, mit herauswitternden Schalen von *Ctenostreon* etc. Spatkalk.

[1]) Die Angabe einer Mächtigkeit von 6,6 m im N-Schenkel (A. Buxtorf, 1908 S. 46) beruht wohl auf einem Druckfehler.

Die Schichten sind überkippt und fallen mit 66° nach S ein. Die Birmensdorfer-Sch. bilden im N einen Grat, die Spatkalkbank im S einen bedeutend kleinern, dazwischen ist eine deutliche Combe, die von den ca. 5 m mächtigen Oxfordmergeln eingenommen wird.

2. Tiefere Fundstelle 4 im Schafgraben. Hier nahm ich am 28. Mai gemeinsam mit Herrn Professor Künzli und Herrn Wenger folgendes Profil auf:

OXFORDIEN.

1. 0,50 m aufgeschlossen. Dunkelblaugrauer, fetter Mergel.
2. 0,02 m Gelber Mergel.
3. 0,19 m Eisenoolith. **Athleta-Schichten.**

CALLOVIEN.

4. 0,37 m Blaugrauer, harter, kieseliger Kalk. Spatkalk.

Das Hangende ist in diesem Profil verrutscht, doch fand ich ca. 150 m weiter unten im Schafgraben, auf dem linken Bachufer einen sehr guten Aufschluss. Er beginnt etwa 40 m unterhalb des schon erwähnten Wegübergangs.

3. Ich nahm hier am 6. Juli 1934 das folgende detaillierte Profil auf:

ARGOVIEN.

1. Ca. 3 m aufgeschlossen. Birmensdorfer-Sch. Harte Kalkbänke mit Mergelzwischenlagen, sehr reich an *Spongien*, *Perisphinctes*, *Ochetoceras canaliculatum* etc.

OXFORDIEN.

2. 0,50 m Mergel, nass dunkelgrau, fett, mit grünlichen Partien. 0,10 m unterhalb Oberfläche Knauer (chailles) hellgrauen, harten, dichten Kalkes.
3. 0,11 m Grauer, sandiger, kompakter, ziemlich harter Mergel.
4. 0,13 m Knauer (Chaille) grauen, tonigen, ziemlich harten Sandkalkes mit viel Pyrit.
5. 0,25 m Mergel wie 3.
6. 0,05 m Knauer grauen, harten, etwas glimmrigen Sandkalkes.
7. 0,33 m Mergel wie 3. Kleine Knauer spärlich.
8. 0,14 m Ockergelb verwitternde Bank blaugrauen, etwas tonigen Sandkalkes. Durchgehende Bank.
9. 0,33 m Grauer, stark sandiger, etwas glimmriger Mergel mit sehr spärlichen, braunen Eisenoolithkörnern.
10. 0,04 m Knauer harten, grauen, kieseligen Sandkalkes, etwas glaukonitisch.
11. 0,50 m Grauer, stark sandiger, kompakter Mergel.

12. 0,02 m Knauer grauen, rauh anwitternden Sandkalkes mit spärlichen, gelben und braunen Eisenoolithkörnern. *Hecticoceras*?
13. 0,25 m Grauer Mergel wie 11.
14. 0,20 m Grauer bis etwas bräunlicher Mergel, sehr stark eisenoolithisch.
15. 0,75 m Grauer, kompakter, feinsandiger und feinglimmeriger Mergel.
16. 0,25 m Stark eisenoolithischer, dunkelgrauer Mergel mit Fossilien.
17. 0,35 m Kompakter, grauer etwas sandiger Mergel mit spärlichen Knauern grauen, eisenoolithischen Kalkes. *Belemnopsis hastata* (BLAINV.) sehr häufig, *Perisphinctes* cf. *Picteti* DE LOR.
18. Ca. 0,15 m Stark eisenoolithischer, dunkelgrauer Mergel mit grösseren und kleineren Brocken gelben Eisenooliths. Im eisenoolithischen Mergel, schlecht erhalten:
    Holectypus sp.
    Collyrites sp.
    Terebratula sp.
    Belemnopsis hastata (BLAINV.), häufig
    Aptychus sp.
    Hecticoceras cf. *Delmontanum* (OPPEL)
    Quenstedticeras cf. *praecordatum* R. DOUVILLÉ
    Quenstedticeras sp., grobrippig
    Peltoceras cf. *arduennense* (D'ORB.)
    „*Oppelia*" *Richei* DE LOR.
19. 0,15 m Ockergelber Kalk und Eisenoolith. **Athleta-Schichten.**

CALLOVIEN.

20. 0,29—0,39 m Blaugrauer, kieseliger Kalk mit unregelmässig höckeriger Oberfläche. Spatkalk.

Das gesamte Oxfordien hat also eine Mächtigkeit von 4,50 m, oder ohne die Athleta-Sch., 4,35 m. Die Oxfordmergel über den Athleta-Sch. weisen wider Erwarten eine reiche Gliederung auf, und man kann darin drei Unterabteilungen ausscheiden:

C. Dunkelgraue, fette Mergel mit Chaillen dichten Kalkes (2), 0,50 m.
B. Sandige Mergel mit Knauern sandigen Kalkes (3—8), 1,01 m.
A. Mehr oder weniger eisenoolithische Mergel und Knauer (9—18), 2,84 m.

Während die Grenze zwischen C und B scharf ist, ist es die zwischen B und A weniger. Die Eisenoolithkörner hören nach

oben ganz allmählich auf. Sie sind schon in der Schicht 9 ausserordentlich selten und wurden erst beim Auflösen einer Gesteinsprobe in HCl und Untersuchen des Rückstandes unter dem Mikroskop aufgefunden. In der Basis der Schichtgruppe C, besonders in den Schichten 17 und 18, sind Fossilien sehr reichlich vorhanden, aber ausser den Belemniten schwer ganz zu sammeln, da sie mergelig erhalten sind wie das sie umgebende Gestein. Immerhin geht aus der kleinen Faunula der Schicht 18 hervor, dass man diese und höhere Schichten nicht mehr der Athleta-Zone zurechnen darf, da die Fauna derselben durchaus verschieden davon ist. Die Schicht 18 und deren Hangendes entsprechen meines Erachtens den Renggeritonen des Berner Jura. Ob der ganze Schichtkomplex von 4,35 m zwischen Birmensdorfer-Schichten und Athleta-Zone in die Renggeritone einzureihen sei, kann ich vorläufig nicht entscheiden.

Interessant ist das Auftreten von Brocken von gelbem, offenbar aufgearbeitetem Athleta-Eisenoolith an der Basis der Schicht Nr. 18. Es lässt das auf einen Sedimentationsunterbruch nach Ablagerung der Athleta-Schicht und Aufarbeitung des Untergrundes während der Transgression der Renggeritone schliessen.

Weiter unten im Schafgraben konnte ich keinen brauchbaren Aufschluss mehr finden, und auch in den Wiesen gegen Krüttliberg zu fehlen solche gänzlich. Immerhin erkennt man S des Grates der Birmensdorfer-Schichten die kleine Combe der Oxfordmergel deutlich. In dem Graben E Hof Vorderer Krüttliberg sind die Verhältnisse etwas günstiger. Etwa 20 m N des Weges trifft man überkippte Birmensdorfer-Sch. Darüber liegt eine schlecht aufgeschlossene Mergelzone von etwa 3 m Mächtigkeit, darüber der Athleta-Eisenoolith und der Spatkalk. Die Oxfordmergel haben also vom Schafgraben bis hieher nur wenig an Mächtigkeit eingebüsst. Hingegen vollzieht sich eine starke Reduktion der Mächtigkeit der Oxfordmergel vom Krütliberg nach E, doch konnte ich auf der etwa 1750 m langen Strecke bis zum „Gschlief" keinen stratigraphisch brauchbaren Aufschluss mehr finden.

Im „Gschlief" nahm ich von W nach E drei Profile auf, die die rasche Reduktion der Oxfordmergel zeigen sollen.

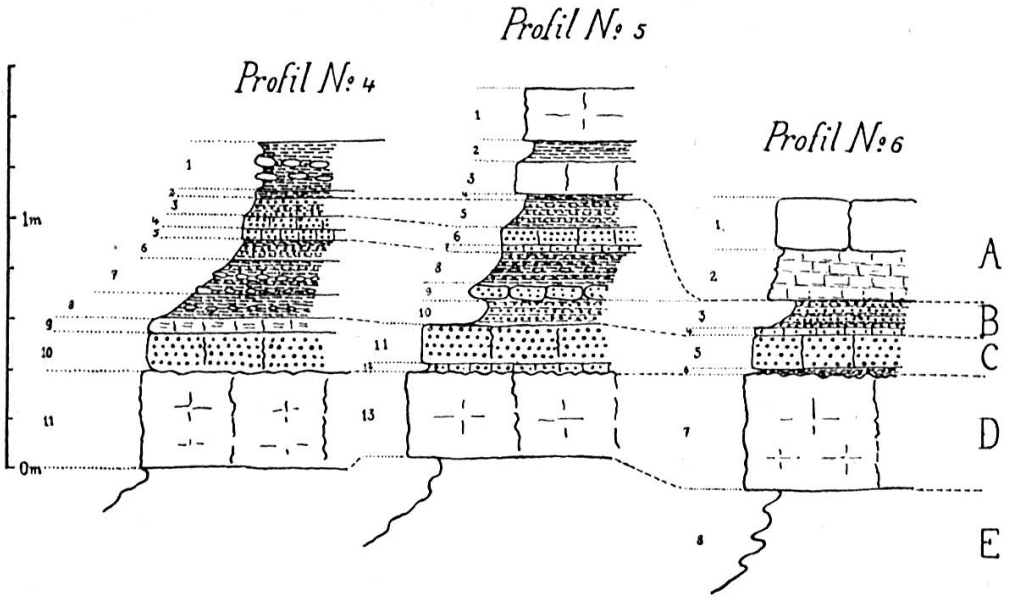


Fig. 1. Detailprofile im „Gschlief" zwischen dem Niederwiler Stierenberg und dem hinteren Hofbergli.

A = Birmensdorfer-Sch.; B = Oxfordmergel; C = Athleta-Sch.; D = Spatkalk; E = Callovientone mit Knauern. Die Zahlen entsprechen denjenigen der Textprofile.

4. Profil im „Gschlief", ca. 15 m E vom westlichen Bächlein, aufgenommen am 9. Juni 1934.

ARGOVIEN.

1. 0,20 m Graue Mergel mit Kalkknollen } Birmensdorfer-Sch.
2. 0,03 m Ockergelber Mergel }

OXFORDIEN.

3. 0,07 m Dunkelgraubrauner, eisenoolithischer Mergel.
4. 0,06 m Blaugrauer bis grünlicher Mergelkalk mit braunen Eisenoolithkörnern.
5. 0,04 m Ockergelber, eisenoolithischer Mergelkalk.
6. 0,08 m Weicher, brauner, stark eisenoolithischer Mergel.
7. 0,14 m Bräunlich grauer, fetter, eisenoolithischer Mergel mit spärlichen Knauern grauen, z. T. grüngefleckten Mergelkalkes mit braunen und grünen Eisenoolithkörnern.
   Bruchstücke von Fossilien:
   Belemnopsis hastata (BLAINV.)
   Quenstedticeras brasili R. DOUVILLÉ, var. *Bertrandi* PETITCLERC.
   Taramelliceras sp.
   Aspidoceras sp., Bruchstücke grosser Arten.
8. 0,10 m Ockergelber Mergel mit spärlichen Knauern.
9. 0,06 m Ockergelbe, limonitische Schicht, wohl zur folgenden gehörend.
10. 0,13 m Harter Eisenoolith. **Athleta-Schichten.**

CALLOVIEN.

11. 0,39 m Harter, grauer, kieseliger Kalk. Spatkalkbank.

5. Profil im „Gschlief", ca. 15 m W vom mittleren Bächlein, etwa 60—70 m E Profil 4, aufgenommen am 9. Juni 1934:

ARGOVIEN.

1. 0,21 m	Harte, graue Kalkbank mit Perisphinctes	Birmensdorfer-Schichten.
2. 0,09 m	Hellgraue Mergel mit Spongien	
3. 0,13 m	Harte Bank hellgrauen Kalkes mit Spongien	
4. 0,02 m	Hellgrauer, rostig verwitterter Mergel	

OXFORDIEN.

5. 0,11 m Trocken dunkelgrauer, nass schwärzlicher Mergel, ganz erfüllt von braunen Eisenoolithkörnern.
6. 0,07 m Blaugrauer, z. T. grünlicher, eisenoolithischer Kalk.
7. 0,03 m Ockergelber, weicher, eisenoolithischer Mergelkalk. *Belemnites* sp.
8. 0,15 m Fetter, grauer Mergel mit Eisenoolithkörnern und Knauern feinen, fast dichten, grauen Mergelkalkes mit unregelmässig eingelagerten, braunen und grünen Eisenoolithkörnern. Bruchstücke von Fossilien:
   Pentacrinus sp., im Mergel,
   Berenicea sp., auf den Aspidoceraten,
   Belemnopsis sp.
   Euaspidoceras babeanum (D'ORB.)
   Euaspidoceras cf. *pyrha* SPATH.
9. 0,07 m Knauer blaugrauen, schwach eisenoolithischen Kalkes.
10. 0,09 m Rostfarbiger, limonitischer, stark eisenoolithischer Mergel.
11. 0,16 m Frisch blaugrauer, harter, mehr oder weniger eisenoolithischer Kalk. **Athleta-Schichten.**
12. 0,03 m Ockergelber, limonitischer, weicher Eisenoolith. Basis der **Athleta-Schichten.**

CALLOVIEN.

13. 0,35 m Harte Bank blaugrauen, kieseligen Kalkes mit unregelmässig höckeriger Oberfläche. Muscheldurchschnitte. **Spatkalkbank.**

6. Profil im „Gschlief", direkt E vom östlichen Bächlein, ca. 80—100 m E Profil 5, aufgenommen am 28. Mai 1934.

ARGOVIEN.

1. 0,21 m	Grauer, harter Kalk	Birmensdorfer-Sch.
2. 0,20 m	Grauer Mergelkalk mit Spongien	

OXFORDIEN.

3. 0,11 m Dunkelgrauer, nass fast schwarzer Mergel, ganz erfüllt mit rotbraunen (hämatitischen?), ziemlich feinen und glänzenden Eisenoolithkörnern.
Terebratula sp., Seeigelstacheln, *Orthacodus* sp.

4. 0,03 m Grauer Mergelkalk mit spärlichen, grünlichen und gelben Eisenoolithkörnern, schalig auf 5 liegend. *Quenstedticeras* sp., *Belemnites*.

5. 0,135 m Frisch bräunlichgrauer, dichter, harter Mergelkalk mit bräunlichen und hellgrünen, z. T. ziemlich groben Eisenoolithkörnern. Nach unten häufen sich die Eisenoolithkörner an. **Athleta-Schichten.**

6. 0,02 m Mergel, ockergelb, verwittert, eine limonitische Kruste auf dem unterliegenden Gestein bildend. Basis der **Athleta-Schichten.**

CALLOVIEN.

7. 0,46 m Harte Bank frisch blaugrauen, verwittert gelblichen, kieseligen, körnigen, etwas spätigen Kalkes mit Durchschnitten grösserer Echinodermen.
Auf der Oberfläche: *Ctenostreon*, *Pecten* (*Chlamys*), *Spiropora*. **Spatkalkbank.**

8. 6,50 m Aufgeschlossen. Graue, sandige Mergel mit reichlichen Knauern grauen, sandigen Kalkes. **Macrocephalus-Sch.**

Wir haben also eine bemerkenswerte Reduktion der Mächtigkeit der Oxfordmergel von etwa 3 m beim Krüttliberg auf einen halben Meter am Westende des „Gschlief". Bis zur Mitte des „Gschlief" bleibt deren Mächtigkeit konstant, um am Ostende auf 14 cm zu sinken.

Die Mächtigkeit und Ausbildung der Athleta-Sch. aber bleibt im ganzen Gebiet sozusagen konstant.

Weiter nach E bleibt nun das Oxfordien stark reduziert, wie aus einem letzten Profil entnommen werden mag.

7. Profil im Schlossgraben bei Oensingen, N Schloss Bechburg, aufgenommen am 28. Juli 1933.

ARGOVIEN.

1. 0,15 m Harter grauer Mergelkalk.

2. 1,25 m Grauer krümeliger Mergel, erfüllt mit Spongien, *Terebratula Birmensdorfensis* etc. **Birmensdorfer-Schichten.**

OXFORDIEN.

3. 0,12 m Konglomerat aus limonitisch berindeten Geröllen eines hellgelbbraunen, eisenoolithischen Kalkes, verkittet durch ein Zement von graublauem, dichtem Kalk.

4. 0,07 m Hellgrauer Mergel.

5. 0,05 m Limonitisch berindete Gerölle wie in 3.
6. 0,10 m Dunkelgrauer, fetter Mergel.
7. 0,07 m Konglomerat wie 3.
8. 0,12 m Dunkelbräunlicher, fein eisenoolithischer Kalk. Oberfläche etwas limonitisch berindet, voll Schalen von *Trigonia*, *Kosmoceras* etc. **Athleta-Schichten.**

CALLOVIEN.

9. 0,42 m Blaugrauer, sehr harter, feinkörniger, kieseliger Kalk mit höckeriger Oberfläche. Voll von Muschelschalen, Ammoniten etc. Aequivalent der **Spatkalkbank.**
10. Ca. 5,00 m aufgeschlossen. Harte Kalkbänke der **Macrocephalus-Schicht.**

Die Beschaffenheit und Mächtigkeit des obern Oxfordien schwankt hier auf kurze Strecken ganz bedeutend, da wir uns schon ganz in der Küstenzone des Oxfordmeeres befinden. Die Athleta-Schicht ist aber auch hier bemerkenswert konstant ausgebildet, wenn auch weniger fossilreich als im Weissensteingebiet.

III. Zusammenfassung der stratigraphischen Resultate

1. Callovien.

Die Spatkalkbank. Diese charakteristische Bank ist schon von ROLLIER (2e suppl., S. 22) und nach ihm von A. BUXTORF und allen späteren Beobachtern vermerkt worden. Der Name Spatkalkbank ist eigentlich schlecht gewählt, denn die Bank besteht überall aus einem blaugrauen, feinkörnigen, kieseligen Kalkstein mit verhältnismässig wenig spätigen Bestandteilen. In dieser Ausbildung kenne ich sie vom Weissenstein über Oensingen—Oberbuchsiten bis in die Nähe von Trimbach bei Olten.

Ihre Mächtigkeit war im Weissensteintunnel nach A. BUXTORF 1 m, weiter östlich ist sie geringer und schwankt zwischen 0,29 und 0,46 m, wie aus den Detailprofilen hervorgeht.

Sehr interessant ist die Fossilführung der Bank. A. BUXTORF (Weissenstein, S. 47) fand darin im Weissensteintunnel folgende von L. ROLLIER bestimmte Fossilien:

Macrocephalites typicus BLAKE
Reineckeia Greppini (OPPEL)
Perisphinctes sp. ind.
Cosmoceras (Kepplerites) Calloviense (SOW.)

Ich hatte Gelegenheit, das als *Cosmoceras Calloviense* bestimmte Stück im Museum Basel einzusehen. Es kann sich nicht um *C. Calloviense* handeln, sondern es ist eine Kosmoceratenform, die von S. BUCKMAN (Type Amm.) *Catasigaloceras curvicerclus* genannt worden ist und die nach BRINKMANN (1929) zu *Kosmoceras (Zugokosmoceras) enodatum* NIKITIN gehört. Aehnliche Formen sind weiter östlich bei Oensingen nicht gerade selten. Der wahre *Kepplerites Calloviensis* (SOW.) scheint im Schweizer Jura gar nicht vorzukommen, so wenig wie nach den Angaben QUENSTEDT's in Süddeutschland.

An der Tagesoberfläche ist im Weissensteingebiet die Spatkalkbank weniger reich an gut erhaltenen Fossilien. In der Sammlung Wenger befinden sich von der obern Fundstelle im Schafgraben (3):

Procerithium (Rhabdocolpus) cf. *Lorierei* (HÉB. & DESL.)
Opis Rouilleri LAHUSEN.

Sehr reich an Fossilien, besonders auch an Cephalopoden, wird die Bank aber weiter östlich, in der Oensinger Klus und im verlassenen Steinbruch am Hägendorfer Homberg, doch ist die Fauna noch nicht vollständig durchbestimmt.

Das Museum in Solothurn besitzt auch aus dieser Bank eine kleine Sammlung, die von einem andern Sammler, Herrn Dobler-Wagner in Egerkingen, zusammengebracht worden ist. Ich gebe in der folgenden Liste die hauptsächlichsten Cephalopoden der Spatkalkbank der Oensinger Klus.

Nautilus calloviensis OPPEL
Streblites (?) *mamertensis* (WAAGEN)
Lissoceras voultense (OPPEL)
Hecticoceras hecticum (REINECKE)
Hecticoceras pleurospanium PARONA & BONARELLI
Hecticoceras pauper PARONA & BONARELLI
Macrocephalites rotundus (QUENSTEDT)
Macrocephalites sp. div.
Reineckeia cf. *Douvillei* STEINMANN
Reineckeia sp. div.
Kosmoceras (Anakosmoceras) Gulielmii (SOWERBY), ziemlich häufig.[1])

[1]) Die Kosmoceratenarten sind im allgemeinen nach BRINKMANN (1929) bestimmt, dessen Auffassung in der Abgrenzung der Arten ich gefolgt bin.

„*Catasigaloceras*" *curvicerclus* S. BUCKMAN (= *K. enodatum* NIK.)
„*Catasigaloceras*" *planicerclus* S. BUCKMAN (= *K. enodatum* NIK.)
Perisphinctes sulciferus (OPPEL)
Perisphinctes sp. div., sehr häufig.

Die Macrocephaliten, die anscheinend durchweg niedrigmündigen Formen angehören, gehen bis ins Dach der Spatkalkbank. Es gehört also die Spatkalkbank noch den Macrocephalus-Schichten an. Allerdings kommen darin auch schon häufig Reineckeien vor, doch ist noch nicht sicher, ob *Reineckeia anceps* (REIN.) auch schon darunter ist. Dagegen findet sich eine kleine *Reineckeia*-Art, die sehr gut mit der Abbildung bei REINECKE übereinstimmt, in den Athleta-Schichten. Es scheint also nicht gut möglich, eine Anceps-Zone auszuscheiden. Von den Kosmoceraten ist besonders *K. Gulielmii* (SOW.) charakteristisch und häufig, daneben *K. enodatum* NIKITIN in zwei von S. BUCKMAN unterschiedenen Varietäten. *Kepplerites* kommt darin nicht mehr vor, denn dieses Subgenus findet sich im Solothurner Jura an der Basis der Macrocephalus-Sch., und andrerseits fehlen die Vertreter der Subgenera *Spinikosmoceras* und *Kosmoceras* s. str. noch gänzlich.

Diese Fauna stimmt am besten überein mit derjenigen der Gold- und Silberschnecken führenden Callovientone von Uetzing und anderen Orten in Oberfranken, wie sie in neuerer Zeit von GREIF, MODEL und DORN beschrieben worden ist. Auch dort sind die Genera *Reineckeia, Macrocephalites, Hecticoceras* vergesellschaftet mit Kosmoceraten wie *K. Jason, Gulielmii* u. a., während *Kosmoceras ornatum* (SCHLOTH.) und andere Formen nach der ausdrücklichen Feststellung GREIF's darin noch fehlen. Die von GREIF verzeichneten, aber leider nicht beschriebenen neuen Arten von *Kepplerites (franconicus, staffelbergensis, subgowerianus)* dürften wohl zu *Kosmoceras (Zugokosmoceras) enodatum* gehören.

2. Oxfordien.

A. Athleta-Schichten. Diese charakteristische Schicht fehlt in keinem der aufgenommenen Profile, wenn auch ihre petrographische Ausbildung etwas wechselt. Im allgemeinen besteht

sie aus einer Bank von in frischem Zustande grauem, dichtem, hartem Mergelkalk, worin vorherrschend braune, seltener grüne Eisenoolithkörner ungleichmässig eingelagert sind. Es gibt Stellen im Gestein, wo die Körner fast vollständig fehlen und solche, wo sie angehäuft sind. Durch Verwitterung geht das Gestein in den charakteristischen gelben Eisenoolith über und wird etwas weicher. Stellenweise ist die Basis wie eine limonitische Kruste ausgebildet, die die Spatkalkbank überzieht.

Die Mächtigkeit des Athleta-Eisenooliths wird von A. Buxtorf für den Weissensteintunnel zu 0,6—0,7 m angegeben. In allen von mir weiter östlich aufgenommenen Profilen ist sie bedeutend geringer und schwankt zwischen 0,15 und 0,22 m; bei Oensingen beträgt sie sogar nur 0,12 m. Es scheint mir nicht ganz ausgeschlossen, dass im Weissensteintunnel noch ein Teil der unteren stark eisenoolithischen Oxfordmergel zum Athleta-Eisenoolith gerechnet wurde. Daraufhin würde auch der Umstand weisen, dass gewisse von Buxtorf unter der Fauna des Athleta-Eisenooliths angeführte Fossilien eher dem Oxfordmergel anzugehören scheinen.

Der Athleta-Eisenoolith ist meist reichlich fossilführend, wobei viele der Fossilien gänzlich oder zum Teil mit der Schale erhalten sind, welche in eine eigentümliche, ockergelbe, wohl limonitische Substanz verwandelt ist, was den Fossilien ein hübsches und charakteristisches Aussehen verleiht. Trotzdem der Eisenoolith offenbar in Küstennähe und in bewegtem Wasser abgelagert wurde, sind viele der Fossilien überraschend gut erhalten. An den Schnecken der Gattung *Diempterus (Spinigera)* sind häufig noch die feinen und zerbrechlichen Seitenstacheln vorhanden, und ein Exemplar von *Dicroloma cochleatum* besitzt sowohl den vollständig erhaltenen, langen Kanal als auch die beiden seitlichen Digitationen der Aussenlippe.

Der Erhaltungszustand und das Ganggestein der Fossilien aus den Athleta-Schichten sind so charakteristisch, dass es in den allermeisten Fällen ohne Schwierigkeit gelang, aus der Sammlung Wenger diejenigen Stücke herauszulesen, die den Athleta-Schichten entstammen. Nicht sicher heimzuweisen waren nur einige Belemnitenrostren, die auch aus den höheren Oxfordmergeln stammen können. Alle anderen im Folgenden

aufgezählten Fossilien gehören mit Sicherheit den Athleta-Schichten an.

In der nachfolgenden Liste sind alle Fossilien der Athleta-Schicht des Weissensteingebietes, die ich bis jetzt bestimmen konnte, aufgeführt. Ich habe ihr auch einige Arten, die aus den alten Beständen des Museums Solothurn stammen und die ich neu bestimmt habe, beigefügt. Die aus der Wengerschen Sammlung stammenden Stücke sind mit **W** bezeichnet, die aus den alten Beständen mit **A**. Die Anzahl der zu einer Art gestellten Exemplare ist angegeben, um eine Vorstellung über die Häufigkeit der betreffenden Art zu ermöglichen. Es wäre natürlich falsch, aus diesen Zahlen etwa die relative Häufigkeit der Arten in der Schicht berechnen zu wollen, da der nicht geologisch gebildete Amateur nach andern Gesichtspunkten sammelt als der Fachmann. Immerhin darf aus der grossen Individuenzahl einer Art mit Sicherheit auf ein relativ häufiges Vorkommen in der Schicht geschlossen werden, während bei wenigen in der Sammlung vorhandenen Exemplaren einer Art diese zwar selten sein kann, aber nicht muss.

Die Liste enthält selbstverständlich noch nicht die vollständige Fauna der Athleta-Schicht des Weissensteingebietes. Einmal konnte ich einige wenige Formen *(Perisphinctidae, Oppelidae)* noch nicht bestimmen, vielleicht weil sie neu sind, und dann ist zu erwarten, dass sich die Zahl der Genera und Species bei weiterem Sammeln noch bedeutend vermehren wird. Es fehlen z. B. noch einige Formen, deren Vorhandensein im Athleta-Eisenoolith man mit Sicherheit voraussagen kann.

Ich bin mir bewusst, dass die Liste auch sonst, besonders in nomenklatorischer Hinsicht, noch manche Unvollkommenheit aufweist. Es ist heute bei der Unzahl der neuen Namen beinahe ein Ding der Unmöglichkeit, ein Fossil beim richtigen Genus unterzubringen, besonders bei den Cephalopoden. Die Arten selbst sind möglichst scharf bestimmt worden; bei allen Abweichungen von einiger Bedeutung vom Typus wurde dem Artnamen ein cf. vorausgesetzt. Trotzdem wäre es nützlich gewesen, möglichst viele der Arten abzubilden und zu beschreiben, denn erst dann wäre es jemand anders möglich, zu kontrollieren, was unter einer bestimmten Art verstanden ist.

Fauna der Athleta-Schichten.

Crinoidea.

Millericrinus granulosus Etallon. 1 W.

Echinoidea.

Rhabdocidaris Thurmanni de Loriol. 1 W.
Rhabdocidaris copeoides (Agassiz). 2 W, 1 A.

Brachiopoda.

Terebratula subcanaliculata Oppel. 3 A.
Dictyothyris Julii (Oppel). 2 A.

Pelecypoda.

Plagiostoma cardiiforme Sowerby. 1 W.
Plagiostoma cf. complanatum (Laube). 1 W.
Plagiostoma sp. ind. 1 A.
Plagiostoma sp. juv. 3 W.
Ctenostreon proboscideum (Sowerby). 1 W.
Pecten (Chlamys) sp. 1 W.
Nucula castor d'Orbigny. 1 W.
Leda Moreana d'Orbigny. 1 W.
Coelopis Lorieriana (d'Orbigny)? juv. 1 W.
Opis similis Sowerby. 1 W.

Gastropoda.

Dicroloma herinaceum (Piette). 2 W.
Dicroloma cf. herinaceum (Piette). 1 W.
Dicroloma cochleatum (Quenstedt). 5 W.
Dicroloma cf. obtusatum (Hébert & Deslongchamps). 4 W.
Dicroloma (Pietteia) seminudum (Hébert & Deslongchamps). 4 W.
Dicroloma (Pietteia) cf. seminudum (Hébert & Deslongchamps). 1 W.
Dicroloma (Pietteia) Martini (Piette & Eug. Deslongchamps). 1W.
Diempterus (Spinigera) cf. compressus (d'Orbigny). 28 W.
Diempterus (Spinigera) n. sp.?, aff. compressus (d'Orb.). 1 W.
Diempterus (Spinigera) sp. juv. nov.? 1 W.
Brachytrema Wrightianum (Cotteau). 4 W.
Brachytrema cf. spinosum (Hébert & Deslongchamps). 1 W.
Cryptaulax (Cryptoptyxis) aff. angistoma (Hébert & Deslongchamps). 1 W.
Terebrella unitorquata (Hébert & Deslongchamps). 3 W.
Purpurina (Eucycloidea) sp. nov.? 8 W.
Purpurina sp. ind. 3 W.
Pseudomelania Deslongchampsi Cossmann. 5 W.
Pseudomelania calloviensis (Hébert & Deslongchamps)? 1 W.
Pictavia callovica Cossmann (= Amauropsis Calypso Couffon non d'Orbigny). 8 W.
Ampullospira? Calliope (d'Orbigny). 12 W.
Neritopsis cf. Guerrei Hébert & Deslongchamps. 1 W.
Neritopsis sp. ind. 1 W.

Monodonta granaria (Hébert & Deslongchamps). 18 W.
Ataphrus papilla (Hébert & Deslongchamps). 1 W.
Amphitrochilia cf. Thouetensis (Hébert & Deslongchamps). 1 W.
„Trochus" cf. lacuna Blake. 1 W.
„Trochus" sp. juv. 5 W.
Riselloidea bitorquata (Hébert & Deslongchamps). 1 W.
Leptomaria callomphala (Hébert & Deslongchamps). 2 W.
Pleurotomaria culminata Hébert & Deslongchamps. 15 W., 2 A.
Pleurotomaria Cypraea d'Orbigny. 9 W.
Pleurotomaria cf. Mileti Hébert & Deslongchamps. 1 W.
Pleurotomaria n. sp., aff. Pilleti Parona & Bonarelli. 1 W.
Deslongchampsia salodurensis n. sp. 2 W.
Deslongchampsia salodurensis elongata n. subsp. 1 W.
Austriacopsis? n. sp.? 4 W.

Cephalopoda.

Belemnopsis semihastata (Blainville). 3 W. (Wohl aus dem Oxfordmergel.)
Nautilus subbiangulatus d'Orbigny. 2 W.
Nautilus textilis Hébert & Deslongchamps. 1 W.
Phylloceras sp. juv. ind. 1 W.
Sowerbyceras subtortisulcatum (Pompecki). 3 W.
Alcidia subcostaria (Oppel). 1 W.
Alcidia n. sp., aff. Neumayri (Gemellaro). 1 A.
Phlycticeras pustulatum (Reinecke). 1 W.
Phlycticeras sp. ind. 1 W.
Distichoceras bicostatum (Stahl) 2 W., 1 A.
Distichoceras Zieteni Parona & Bonarelli. 1 A.
Distichoceras subornatum (Spath). 1 W.
Distichoceras Quenstedti n. sp. 1 W.
Horioceras cf. bidentatum (Quenstedt). 1 W.
Horioceras sp. juv., cf. Baugieri (d'Orbigny). 1 W.
Hecticoceras (Lunuloceras) lunula (Reinecke). 1 W.
Hecticoceras (Lunuloceras) cf. lunula (Reinecke).
Hecticoceras (Lunuloceras) lunuloides Kilian. 5 W., 1 A.
Hecticoceras (Lunuloceras)Paulowi Tsytovitch. 3 W.
Hecticoceras (Lunuloceras) Schloenbachi Tsytovitch. 3 W.
Hecticoceras (Lunuloceras) krakoviense (Neumayr). 1 W.
Hecticoceras (Lunuloceras) rossiense (Teisseyre). 3 W., 1 A.
Hecticoceras (Lunuloceras) pseudopunctatum (Lahusen). 1 W.
Hecticoceras (Lunuloceras) cf. pseudopunctatum (Lahusen). 1 W.
Hecticoceras (Lunuloceras) regulare Till. 1 W.
Hecticoceras (Lunuloceras) sp. juv. ind. 15 W.
Taramelliceras (Lorioloceras) canaliculatum Rollier. 2 W.
Proscaphites denticulatus (Zieten). 2 W.
Proscaphites suevicus (Oppel). 3 W.

Proscaphites taurimontanus n. sp. 2 W.
Proscaphites n. sp. (wahrscheinlich = Am. flexuosus inflatus Quenstedt, Amm. Tab. 85, Fig. 57). 1 W.
Proscaphites n. sp. 1 W.
Lissoceras Erato (d'Orbigny). 3 W.
Reineckeia anceps (Reinecke). 4 W.
Collotia Fraasi inermis n. subsp. 1 W.
Collotia Fraasi (Oppel). juv. 2 W.
Perisphinctes cf. subtilis Neumayr. 7 W.
Perisphinctes Couffoni n. m. (= P. Pottingeri Couf. non Sow.). 1 W.
Perisphinctes cf. Recuperoi Gemellaro. 1 W.
Perisphinctes mosquensis (Fischer). 1 W.
Perisphinctes sp. juv. ind. 2 W.
Peltoceras athleta (Phillips). Typische Form. 4 W.
Peltoceras trifidum Spath. 1 W.
Peltoceras (Rursiceras) subfilatum n. sp. 1 W.
Peltoceras (Rursiceras) oblongum (Quenstedt) (= Am. annularis oblongus Quenstedt). 1 W.
Peltoceras (Parapeltoceras) annulare (Quenstedt). 11 W.
Peltoceras (Peltoceratoides?) n. sp., aff. arduennense (d'Orb.). 1 W.
Kosmoceras (Spinikosmoceras) ornatum (Schlotheim). 5 W.
Kosmoceras (Spinikosmoceras) aculeatum (Eichwald). 2 W.
Kosmoceras (Spinikosmoceras) transitionis Nikitin. 1 W.
Kosmoceras (Kosmoceras) Duncani (Sowerby). 3 W.
Kosmoceras (Kosmoceras) gemmatum (Phillips). 6 W.
Kosmoceras (Kosmoceras) cf. gemmatum (Phillips). 1 A.
Kosmoceras (Kosmoceras) Rowlstonense (Young & Bird). 1 W.
Kosmoceras sp. juv. ind. 4 W.

Pisces.

Microdon sp. 1 Zähnchen. W.

Die Fauna der Athleta-Schicht im Weissensteingebiet, die gegen 100 verschiedene Formen aufweist, besteht also zum grössten Teil aus Mollusken. Von den andern Tierstämmen sind nur ganz vereinzelte Vertreter vorhanden. Unter den Mollusken dominieren die Gastropoden und Cephalopoden, während die Pelecypoden an Zahl zurücktreten. Dieses Vorherrschen von Gastropoden und besonders Cephalopoden in eisenoolithischen Schichten ist eine allgemeine Erscheinung, die schon LEUTHARDT hervorgehoben hat. Unter den Gastropoden sind besonders reichlich vertreten die Genera *Dicroloma*, *Diempterus*, *Monodonta* und *Pleurotomaria*, unter den Cephalopoden *Hecticoceras (Lunuloceras)*, *Kosmoceras* und *Peltoceras*.

Wenn wir nun versuchen, die Fauna und zwar in erster Linie die Cephalopoden, stratigraphisch auszuwerten, so ist vor allem hervorzuheben, dass das Genus *Macrocephalites* vollständig fehlt, während es noch bis an die Obergrenze der liegenden Spatkalkbank verfolgt werden konnte. Vertreter von *Reineckeia* sind noch vorhanden, denn wie ich schon oben gesagt habe, kommen in der Athleta-Schicht kleine Reineckeia-Formen vor, die mit der Abbildung REINECKE's gut übereinstimmen; neu ist dagegen das Auftreten von *Collotia*. Unter den Hecticoceraten scheint das Subgenus *Lunuloceras* allein vertreten zu sein, während das im Spatkalk reichliche Subgenus *Hecticoceras* s. str. zu fehlen scheint. Unter den Kosmoceraten sind neu eingewandert die Subgenera *Spinikosmoceras* und *Kosmoceras* s. str. Zum ersten Mal treten hier auch Vertreter der Genera *Peltoceras*, *Phlycticeras*, *Taramelliceras*, *Proscaphites*, *Horioceras* und *Distichoceras* auf, die alle in der liegenden Spatkalkbank noch fehlten. Allerdings ist ein Vertreter des Genus *Distichoceras*, *D. superbum* (WAAGEN), schon aus den tieferen Macrocephalus-Schichten bekannt.

Dieses Neuauftreten so vieler Genera rechtfertigt es, dass man wie HAUG, ROLLIER und die meisten modernen französischen Autoren, die Athleta-Zone ins untere Oxfordien stellt. Auch die Wahrscheinlichkeit eines Sedimentationsunterbruches nach Ablagerung der Spatkalkbank spricht für diese Einteilung. Das Callovien wird von denselben Autoren mit der Zone der *Reineckeia anceps* abgeschlossen. Es fragt sich nun, wo wir diese Anceps-Zone im Schichtprofil des Weissensteingebietes zu suchen haben. ROLLIER (3e suppl., S. 178) stellt die Spatkalkbank in die Anceps-Zone, ebenso JEANNET und JUNOD (1925, S. 186); dasselbe tut OPPEL (Juraform., S. 623—625) für die Gegend von Movelier. Auch M. MÜHLBERG (Braun. Jura, S. 325) scheidet die Spatkalkbank der Oensinger Klus als untern Anceps-Horizont aus. Einer solchen Auffassung widerspricht aber zum einen die Tatsache, dass in der Spatkalkbank *Macrocephalites* bis an deren Obergrenze geht, während diese Gattung in der Anceps-Zone nicht mehr vorkommen sollte, zum andern das Vorkommen von Fossilien der Anceps-Zone, wie *R. anceps*, *H. lunula*, *Ph. pustulatum* u. a. in der Athleta-Zone des Weissensteingebietes. Diese Fossilien sind ganz gleich erhalten wie

Peltoceras athleta selbst, so dass es sich keineswegs etwa um aufgearbeitete Gerölle einer ganz abgetragenen Anceps-Zone handeln kann. Auch anderswo scheint die Abtrennung der Anceps-Zone Schwierigkeiten zu bereiten. Für Oberfranken z. B. haben GREIF (1914) und MODEL (1914) übereinstimmend nachgewiesen, dass die Macrocephaliten noch zusammen mit *R. anceps*, *K. Jason* und anderen nach Oppel für die Zone der R. anceps charakteristischen Fossilien vorkommen. Vielleicht ist es auch möglich, dass die Athleta-Schicht des Weissensteingebietes beide Zonen umfasst, wobei der untere Teil des Eisenooliths der Anceps-Zone, der obere der Athleta-Zone entspricht, ohne dass es bis jetzt möglich erscheint, die beiden Zonen und deren Fossilinhalt zu trennen. Eisenoolithe sind fast immer äusserst wenig mächtige Ablagerungen langer Zeiträume, so dass anderswo vertikal weit auseinanderliegende Fossilien in ihnen nahe beieinander vorkommen können.

Während die von BUXTORF (Weissenstein, S. 47) veröffentlichte Liste der von ROLLIER bestimmten Fossilien des Athleta-Eisenoolithes 66 Formen enthält, weist die Unsrige schon gegen 100 auf. Viele Arten sind beiden Listen gemeinsam, dagegen enthält die Liste BUXTORF's auch eine ganze Anzahl von Formen, die der Unsrigen fehlen. Das mag zu einem Teil daher rühren, dass sich, wie ich schon angedeutet habe, unter den Buxtorfschen Fossilien auch noch solche aus den untersten eisenoolithischen Oxfordmergeln befinden mögen. Andrerseits hat auch wohl ROLLIER gewisse Arten anders ausgefasst als ich. Dann aber waren in den Aufsammlungen von Buxtorf sicher auch Arten, die in den von mir bestimmten Fossilsuiten des Museums in Solothurn noch fehlen.

Aus dem schweizerischen Juragebirge liegt sonst keine irgendwie vollständige Bearbeitung einer Callovien-Unter Oxfordienfauna mehr vor, mit welcher wir die Fauna der Athleta-Schicht des Weissensteingebietes vergleichen könnten. MOESCH's Fossillisten sind veraltet und die reichen Faunen von Herznach, Liesberg u. a. Orten, die zum Teil der Athleta-Zone angehören, harren noch der Bearbeitung.

Hingegen sind im Auslande einige Faunen von annähernd demselben Alter vollständig bearbeitet worden, mit welchen sich die Unsrige vergleichen lässt. In erster Linie ist hier die

berühmte Callovienfauna von Montreuil-Bellay (M.-et-L.) zu nennen, die durch COUFFON (1917—1919) eine ausgezeichnete Bearbeitung erfahren hat. COUFFON beschreibt daraus 230 Arten, weitaus zum grössten Teil Mollusken. Viele der Cephalopoden und namentlich Gastropoden von Montreuil-Bellay kommen auch in den Athleta-Schichten des Weissensteingebietes vor, doch ist die Fauna von Montreuil-Bellay etwas älter, da *Peltoceras athleta* von COUFFON in seinem Fossilverzeichnis nicht angegeben wird. Sie umfasst so ziemlich das ganze Callovien, d. h. die Macrocephalus- und Anceps-Zonen, die hier auf eine Mächtigkeit von weniger als 1 m reduziert sind.

Auch mit der von PARONA und BONARELLI (1895) beschriebenen, 172 Arten umfassenden Fauna von Chanaz in Savoyen hat die Unsrige viele Arten von Gastropoden und auch Cephalopoden gemeinsam. Der 1—1,5 m mächtige Eisenoolith von Chanaz enthält aber das ganze Callovien und unterste Oxfordien (Athleta-Z.), wie neuerdings von BLONDET und LEMOINE (LEMOINE, 1932, S. 17) nachgewiesen worden ist.

Da nun die Fauna der Athleta-Schicht des Weissensteingebietes, wie ich gezeigt habe, einer viel kürzeren Zeitspanne angehört als die Faunen von Montreuil-Bellay und von Chanaz, so ist damit das relative Alter der in unserem Verzeichnis aufgeführten Fossilien viel genauer bestimmt als es durch die Faunenlisten von COUFFON und von PARONA und BONARELLI geschieht, was besonders in Bezug auf die Ammoniten von grossem Interesse ist.

B. Oxfordmergel. Wie ich schon erwähnt habe, wurden die Oxfordmergel im Weissensteintunnel im Südschenkel der Kette 4 m mächtig und im Nordschenkel 6,5 m mächtig angetroffen. ROLLIER (3e suppl., S. 176) macht einige Angaben über die lithologische Ausbildung und die Fossilführung der Oxfordmergel im Tunnel, woraus hervorgeht, dass im oberen Teil derselben Chaillen von Mergelkalk und gegen die Basis zu eisenoolithische Mergel angetroffen wurden, was mit meinen eigenen Beobachtungen weiter östlich an der Oberfläche gut übereinstimmt. Sehr interessant sind die Beobachtungen ROLLIER's über die Fossilführung dieser Mergel im frisch angebrochenen Gestein des Tunnels. Er konnte keinen einzigen Pyritammoniten darin finden, dagegen enthielten die Mergel reichlich Abdrücke

von Ammoniten mit einem metallischen schwarzen Anflug von Pyrit, der, dem Regen ausgesetzt, sofort weggewaschen wurde. An der Oberfläche, wo die Mergel verwittert sind, bemerkt man natürlich von den Ammonitenabdrücken nichts und hält die Mergel für fossilarm. ROLLIER hat aus den Mergeln gesammelt: *Peltoceras Constantii* (d'ORB.) und aus deren Basis: *Peltoceras athletoides* LAH. und *Belemnopsis hastata* (BLAINV.).

Wie ich gezeigt habe, bleiben die Oxfordmergel östlich von der Tunnelaxe im Nordschenkel der Kette zunächst ziemlich konstant, sowohl in Bezug auf Mächtigkeit als auch auf Ausbildung. Am oberen Ende des Schafgrabens beträgt ihre Mächtigkeit immer noch gegen 5 m, weiter unten im selben Graben noch 4,35 m und E Vorderer Krüttliberg noch gegen 3 m. Sehr rasch reduzieren sie sich aber vom Krüttliberg nach dem W-Ende des „Gschlief", von 3 m auf etwa 0,50 m, und von dort bis zum E-Ende des „Gschlief", auf 0,14 m. Dabei ist bei dieser Reduktion der Mächtigkeit interessant, dass sich nicht etwa die Mächtigkeit aller z. B. im Schafgraben bemerkten Schichtglieder nach E gleichmässig verringert, sondern es sind im „Gschlief" nur die basalen Partien der Oxfordmergel in ungefähr derselben Ausbildung wie im Schafgraben übriggeblieben, die höheren fehlen vollständig. Man hat den Eindruck einer postoxfordischen Erosion, die von W nach E (und auch von N nach S) immer tiefer hinuntergegriffen hat, wobei die festeren Materialien der wegerodierten Partien weiter im E (und wohl auch im S, was man mangels an Aufschlüssen aber nicht konstatieren kann) als Gerölle zu den merkwürdigen Konglomeraten verfestigt wurden, die ich aus dem Schlossgraben von Oensingen erwähnt habe. Die Knauer (Chailles), die in den Oxfordmergeln des Schafgrabens und des „Gschlief" vorkommen, sind dagegen keine Gerölle, sondern Konkretionen im Mergel. Dass bei Oensingen in der konglomeratischen Lage wirklich auch Material aus dem oberen Oxfordien, das im Weissensteingebiet schon fehlt, vorhanden ist, geht aus dem Fossilinhalt hervor, denn ich fand im Schlossgraben: *Cardioceras* ex gr. *cordatum*, *Christolia Christoli* (BEAUDOUIN) u. a. m. Allerdings liegen in der Sammlung des Museums in Solothurn alte Stücke von Cardioceraten aus der Gruppe des *C. cordatum*, die von Günsberg stammen sollen, doch scheint mir diese Herkunft nach dem Ganggestein dieser Fossilien als ausgeschlossen.

Zur Zeit der Ablagerung der Athleta-Eisenoolithe hatte die Meerestiefe im Weissensteingebiet ein Minimum erreicht. Zu Beginn der Ablagerung der Oxfordmergel fand eine Vertiefung und eine geringe Aufarbeitung des Untergrundes statt, welche Vertiefung vielleicht im Verlaufe der Ablagerung der Oxfordmergel noch Fortschritte gemacht hat, da der Gehalt an Eisenoolithkörnern, die unbedingt seichtes Meer und auch Küstennähe anzeigen, von unten nach oben abnimmt, bis schliesslich anscheinend gar keine mehr in den Mergeln vorkommen. Eine weit bedeutendere Transgression des Meeres fällt dann mit dem Beginn des Argovien zusammen.

IV. Paläontologische Notizen.

Im Nachstehenden werden einige Fossilien aus den Athleta-Schichten des Weissensteingebietes besprochen, die teils neu, teils wenig bekannt sind und für die Kenntnis der Athleta-Fauna von grösserem Interesse sein dürften. Infolge des mir zugestandenen sehr beschränkten Raumes konnten leider eine ganze Reihe von Gastropoden und Cephalopoden derselben Zone, die ebenfalls neu zu sein scheinen, nicht in die Untersuchung miteinbezogen und der Arbeit auch nicht Abbildungen in dem Masse beigefügt werden, wie dies im Interesse einer klaren Darstellung wünschenswert wäre.

Rhabdocidaris Thurmanni de Loriol.

Tafel, Fig. 1.

Von dieser Art liegt bloss ein einziger, fast vollständiger, Stachel vor, den ich abbilde, da Desor und de Loriol (Echinol. helv., pl. IX, fig. 2—4; pl. LXI, fig. 2—3; Premier suppl., pl. II, fig. 10—11, non fig. 12) nur Bruchstücke von Stacheln abgebildet haben. Von den bei Cotteau (Pal. franç. pl. 216, fig. 2—6) abgebildeten drei Stacheln dieser Art ist nur einer (fig. 2) vollständig und von diesem weicht der Vorliegende etwas ab.

Die Gesamtlänge des Stachels ist 43,7 mm, wovon 35,3 mm auf den massiven, unregelmässig walzenförmigen Körper und nur 8,4 mm auf den kurzen und relativ dünnen Stiel (Hals und Kopf) entfallen. Der Stachelkörper ist oben halbkugelförmig abgerundet und in der Mitte schwach eingeschnürt. Die Verdickung oberhalb der Einschnürung hat einen regelmässig

elliptischen Querschnitt, wobei der grössere Durchmesser 14,1 mm und der kleinere 12,1 mm beträgt. Der Querschnitt der unteren Verdickung ist weniger regelmässig rundlich, die vordere (abgebildete) Seite ist viel stärker gewölbt als die hintere, wobei der grössere Durchmesser 16,4 mm und der kleinere 14,3 mm misst. Der Uebergang vom Stachelkörper zum Hals ist sehr brüsk, so dass die Unterfläche des Körpers beinahe senkrecht zu dessen Axe steht. Der Hals ist auf der Unterseite exzentrisch und etwas schief angewachsen, und zwar bedeutend näher der flachen hinteren Seite. Gelenkfläche und Ring sind gekerbt.

Der Raum zwischen Gelenkfläche und Ring ist vollkommen glatt, der Hals aber äusserst fein längsgestreift, und diese feine Streifung strahlt auch radial auf die Unterseite des Stachelkörpers aus. Erst am Rande der Unterfläche stellt sich ziemlich plötzlich die charakteristische Körnelung ein, die in undeutlichen Längsreihen den ganzen Stachelkörper bedeckt.

An zwei Stellen ist der Stachel leicht verletzt, doch handelt es sich nur um kleine mit eisenoolithischem Gestein erfüllte Kavitäten, und man hat den Eindruck, dass der Stachel schon zu Lebzeiten des Tieres kariös angefressen war. Ob diese Stacheln im Innern hohl waren, wie QUENSTEDT vermutet, könnte nur durch Schnitte festgestellt werden.

Verglichen mit den drei von COTTEAU (Pal. franç.) abgebildeten Stacheln ist der vorliegende eher regelmässig gebaut, die Einschnürung in der Mitte ist weniger bedeutend als bei Fig. 4, Taf. 216, die Verzierung durch Körnchen ist etwas feiner.

Dennoch kann kein Zweifel bestehen, dass der vorliegende Stachel zu *Rh. Thurmanni* gehört. QUENSTEDT (Jura, Tab. 68, Fig. 26) hat ein von den Balmbergen stammendes Stachelfragment abgebildet, das hieher gehört. Später (Echiniden, tab. 66, fig. 68) gab er eine Abbildung desselben Stachels von der konkaven Seite. Auffallenderweise stellt COTTEAU (l. c., p. 276) den von QUENSTEDT im „Jura" dargestellten Stachel wohl zu *Rh. Thurmanni*, nicht aber die Fig. 68, Taf. 66, der Echiniden, welche er (p. 271) zu *Rh. copeoides* rechnet, obschon es sich nach QUENSTEDT um denselben, von der andern Seite abgebildeten Stachel handelt.

Im Museum von Solothurn liegen nach DESOR und DE LORIOL (Echinologie helvétique, p. 64) weitere von GRESSLY bei Günsberg gesammelte Exemplare von *Rh. Thurmanni*, die ich jedoch nicht auffinden konnte. Sonst findet sich die Art im Schweizer Jura noch bei Elay, Montmelon und in der Combe d'Eschert im Berner Jura und bei Pouillerel im Neuenburger Jura. Die Funde von Elay und Montmelon entstammen dem „fer sous-oxfordien", der unsern Athleta-Schichten entspricht, die von Pouillerel dem „Callovien", d. h. wohl ebenfalls der Athleta-Zone, während diejenigen aus der Combe d'Eschert dem Oxfordien angehören sollen, was noch zu verifizieren wäre.

Rhabdocidaris copeoides (AGASSIZ).

Die Stacheln dieser Art scheinen im Athleta-Eisenoolith bedeutend häufiger vorzukommen als die der vorigen Art, doch liegen keine ganzen Exemplare vor. Sie variieren in ihrer Gestalt beträchtlich untereinander, wie dies schon COTTEAU (Pal. française, T. Jurassique, Echinides, pl. 213—216), angibt. Die vorliegenden Bruchstücke stimmen mit folgenden Abbildungen COTTEAU's am besten überein:

1. Ein sehr grosses Stachelbruchstück auf Gestein mit pl. 216, fig. 1. Der Stiel ist nicht erhalten, der äussere Teil des Stachels aber vollständig. Die Gestalt ist fischflossenförmig, fast ganz flach, die Länge 51 mm, die Breite 38 mm. Die Oberfläche weist die typische feine seriale Körnelung auf, am Rande treten feine nach aussen gerichtete Stächelchen auf.
2. Ein freies Stachelfragment von 50,6 mm Länge aus der Sammlung Wenger stimmt am besten mit fig. 3, pl. 214. überein.
3. Ein weiteres Fragment auf Gestein ist mit fig. 1, pl. 215, zu vergleichen.
4. Ein Stachel aus der Sammlung Wenger von 46,7 mm Länge, von dem der Stiel abgebrochen ist, hat walzenförmige Gestalt und ist mit feinen Längsstreifen bedeckt, die z. T. fein gekörnelt sind. Dieser Stachel stimmt am besten mit *Rh. caprimontana* DESOR, fig. 6, pl. 219, der Pal. française überein. Die Stacheln dieser Art werden übrigens jetzt von LAMBERT und THIÉRY (Nomenclature raisonnée, p. 556) mit *Rh. copeoides* (AG.) vereinigt.

Schon QUENSTEDT (Jura, Tab. 68, Fig. 25; Echiniden, Tab. 66, Fig. 66, 69) bildet Stachelfragmente dieser Art ab, die aus dem „Ornatenoolith der Balmberge bei Solothurn" stammen und von seinem Freunde Dr. Rominger gesammelt wurden.

In der Schweiz findet sich *Rh. copeoides* ferner noch bei Les Enfers und Pouillerel. Das von DE LORIOL (Premier Suppl., pl. II, fig. 12) abgebildete Stachelfragment von Montmelon, das er zu *Rh. Thurmanni* stellt, gehört sicher auch zu *Rh. copeoides*.

Deslongchampsia salodurensis[1]) n. sp.
Tafel, Fig. 2 a, b,

Von der im Jura ausserordentlich seltenen und bis jetzt nur in drei Arten bekannten Gattung *Deslongchampsia*, die nach HABER (1932) zur Familie der *Acmaeidae* gehört, sind von Herrn Wenger im Athleta-Eisenoolith drei Exemplare gesammelt worden, von welchen zwei vollkommen identisch sind, während das dritte in seiner Gestalt etwas von diesen beiden abweicht.

Das abgebildete Exemplar hat einen breit elliptischen Umriss, wobei die Länge 15,2 und die Breite 13,1 mm beträgt. Vorn ist die Schale mit der für das Genus charakteristischen Einbuchtung versehen, die sich nach unten zu einem kurzen löffelartigen Ausguss verlängert. Die Schale steigt von hinten nach vorn gewölbt an, wobei die grösste Höhe von ca. 6,5 mm etwa in der Mitte erreicht wird, darauf biegt sich die Schale wieder schwach nach unten bis zum ziemlich stumpfen Wirbel, der sehr weit (12,5 mm vom Hinterrand) nach vorn verlagert ist. Vom Wirbel fällt die Schale sehr steil und geradlinig zur Basis ab, wobei die Vorderseite mit der Basis einen Winkel von etwa 75° bildet.

Die Schale ist an dem vorliegenden Exemplar zu einem grossen Teil erhalten, so dass die Skulptur ziemlich genau studiert werden kann. Vom Wirbel aus gehen radial etwa 34 Hauptrippen aus, zwischen welche sich besonders auf den Seiten, wo die Hauptrippen relativ weit auseinander stehen, feine Zwischenrippchen einschieben, die den Wirbel nicht erreichen. In der Einbuchtung vorne fehlen stärkere Rippen und man zählt etwa zehn äusserst feine radiale Rippchen oder Linien. Durch konzentrische sehr feine Anwachsstreifen ist die Schale

[1]) Salodurensis, vom römischen Salodurum, Solothurn.

fein gegittert. Die Anwachsstreifen setzen über die Rippen weg und bilden mit den Radialrippen äusserst feine Knötchen, die aber meist abgerieben sind.

Das zweite vorliegende Exemplar hat folgende Ausmasse: Länge 16,2 mm, Breite 14,2 mm, Höhe 6,4 mm und stimmt in Gestalt und Skulptur mit dem Holotyp vollkommen überein.

Bemerkungen: Wie oben bemerkt, sind bis jetzt drei Arten von *Deslongchampsia* beschrieben worden, nämlich:

D. appendiculata (DESLONGCHAMPS.) Oberes Bathonien. Langrune. (Sehr selten.)

D. Eugenei M^C^ COY. Great Oolite. Eastcombs und Bussage. (Sehr selten.)

D. loricata LAUBE. Bathonien—Callovien—Oxfordien. Balin bei Krakau. (Selten.)

Ausserdem hat COSSMANN (1884—1885) unter dem Namen *D. loricata* aus dem oberen Bathonien von Souche (Deux-Sèvres) eine Art beschrieben, die wohl von der Form LAUBE's (1868) verschieden ist und für die ich den Namen *D. Cossmanni* n. sp. vorschlage. Sie soll bei Souche nicht gerade selten sein.

Von *D. loricata* und *Cossmanni* unterscheidet sich unsere Form leicht durch die stark deprimierte Schale und den wenig hervortretenden Wirbel, während sie eine ähnliche Skulptur aufweist wie diese beiden.

D. appendiculata stimmt im Umriss ziemlich mit unsrer Art überein, ist aber doch höher und hat weniger zahlreiche und stärkere Rippen ohne Zwischenrippen. *D. Eugenei* hat eine ähnliche Skulptur wie *salodurensis* und stimmt auch im Umriss und der niedrigen Schale damit überein, dagegen ist der Wirbel sehr scharf hervortretend und sogar etwas nach rückwärts gerichtet und liegt viel näher der Mitte der Schale. Die Vorderseite fällt bedeutend weniger steil zur Basis ab und bildet mit dieser einen Winkel von ca. 50°.

Von den früher beschriebenen Arten gehören alle ausser *D. loricata* sicher dem Bathonien an. Die stratigraphische Stellung von *D. loricata* kann nicht genauer präzisiert werden, denn die Oolithe von Balin umfassen einen Teil des Bathonien, das Callovien und das untere Oxfordien (Athleta-Zone). Unsere Solothurner Form gehört dagegen sicher der Athleta-Zone an.

Fundort: Schafgraben (Holotyp). „Gschlief" (Paratyp) Athleta-Zone.

Deslongchampsia salodurensis elongata n. subsp.
Tafel, Fig. 3.

Das Exemplar, das ich dieser Subspecies zurechne, ist schlechter erhalten als die beiden zu *D. salodurensis* gehörenden Stücke. Es unterscheidet sich von *D. salodurensis* durch den längeren, elliptischen Umriss und anscheinend etwas gröbere und weniger zahlreiche Radialrippen. Die Schale ist niedrig und der Wirbel sehr weit vorn gelegen, wie bei *D. salodurensis*.

Es ist möglich, dass es sich um eine von D. salodurensis zu trennende besondere Art handelt, doch muss noch besseres und mehr Material abgewartet werden, bis man die Trennung mit Sicherheit vornehmen kann.

Fundort: Oberes Ende des Schafgrabens. Athleta-Zone.

Distichoceras Quenstedti n. sp.
Tafel, Fig. 4.

Der vorliegende Steinkern mit geringen Schalenresten scheint mir fast bis in alle Einzelheiten übereinzustimmen mit der Form aus dem Linsengraben bei Metzingen, die QUENSTEDT (Ammoniten, Tab. 85, Fig. 12) als *Ammonites bipartitus* beschrieben und abgebildet hat und die er merkwürdigerweise als eine Missbildung betrachtet. Wenn aber Formen mit konstanten Merkmalen an weit auseinanderliegenden Orten vorkommen wie in unserem Fall, kann von Missbildung wohl nicht die Rede sein.

Die vorliegende Form stimmt mit den guten, zitierten Abbildungen QUENSTEDT's so vollständig überein, dass eine lange Beschreibung unterbleiben kann und nur die geringen Unterschiede gegenüber den Figuren QUENSTEDT's erwähnt sein mögen. Als einziger Unterschied von Bedeutung erscheint mir das Fehlen der beiden Knoten, die in QUENSTEDT's Figur 12 r zu sehen sind, bei unserem Exemplar aber fehlen. Ferner sind die Rippenstiele bei QUENSTEDT etwas kräftiger als bei unserem Exemplar. Dieses ist bis ans Ende gekammert.

Bemerkungen: D. Quenstedti steht einer Form am nächsten, die von QUENSTEDT (Ammoniten, Tab. 85, Fig. 11) unter dem Namen *Am. bipartitus nodulosus* abgebildet wurde und wofür SPATH (1928) „Bonarellia" subornata vorschlug. Etwas später belegte MAIRE (1932, p. 11), offenbar in Unkenntnis der Arbeit SPATH's, dieselbe Form mit dem Namen „*Bonarellia*" *Paronai*. PARONA und BONARELLI (1895, S. 109, 8) fassten sowohl Fig. 11 als auch Fig. 12 QUENSTEDT's zusammen unter **n.f.**, sie betrachteten die beiden also als eine Art. Doch unterscheidet sich die Figur 11 („*B.*" *subornata* SPATH) von unserer Form durch das Vorhandensein von Flankenknoten, die sich in die Länge ziehen und einer Furche Platz machen (QUENSTEDT, Amm., 2. Bd., S. 735), während solche bei unserer Form gänzlich fehlen. Auch treten bei „B." subornata bei noch viel bedeutenderer Grösse Knoten auf der Externseite auf.

Fundort: „Gschlief" am Stierenberg. Athleta-Schichten.

Bemerkungen zum Genus Distichoceras (= *Bonarellia* COSSMANN)

Das Genus *Distichoceras* wurde von MUNIER-CHALMAS 1892 ohne Diagnose vorgeschlagen und erst von PARONA und BONARELLI (1895, S. 107) eingehend begründet und mit einer lateinischen Diagnose versehen. Später hat COSSMANN (Revue crit. de paléozool., t. 2, p. 77, 1898) das Genus *Distichoceras* durch *Bonarellia* ersetzt mit folgender Begründung:

„Le G. *Distichoceras* BONAR. (1892) fait double emploi avec *Distichocera* KIRBY, genre de Coléoptères bien antérieur: il y a lieu d'y substituer *Bonarellia*, COSSMANN (1898)".

Nach den Prioritätsgesetzen (Kodex, Art. 36, Ratschläge) kann nun kein Zweifel darüber bestehen, dass *Distichoceras* und *Distichocera* zu recht bestehen und der Name *Bonarellia* COSSMANN 1898 zu streichen ist.

In meinen Ausführungen habe ich infolgedessen die sehr treffende Bezeichnung *Distichoceras* wieder angewandt.

Peltoceras (Rursiceras) subfilatum n. sp.
Tafel, Fig. 5.

Die linke (abgebildete) Seite des vorliegenden Steinkerns ist gut erhalten, während die rechte ziemlich stark abgerieben ist. Ausserdem ist das Stück durch Druck etwas deformiert.

Der Steinkern stammt offenbar von einem ausgewachsenen Tier, die Wohnkammer beträgt etwas über einen halben Umgang. Dimensionen:

Durchmesser . . .	52,3 mm	=	100,0
Windungshöhe . .	15,5 mm	=	29,6
Windungsdicke . .	19,5 mm	=	37,2
Nabelweite . . .	24,4 mm	=	46,6

Das sehr weitnabelige Gehäuse hat gerundete Umgänge, die breiter als hoch sind und sich nur auf der Externseite berühren. Die Berippung des gekammerten Teils ist regelmässig, die Flankenrippen stehen dicht beieinander, sind ziemlich gerade und leicht nach rückwärts gerichtet; es sind etwa 35—40 auf einem Umgang. Genau kann man die Rippenzahl nicht feststellen, da kleine Teile der Nabelpartie durch den Sammler ergänzt worden sind. Diese Flankenrippen spalten sich sehr weit aussen in 2—3 Spaltrippen, die ungeschwächt über die Externseite verlaufen. Die Spaltungsstelle ist so weit aussen, dass sie von den äusseren Umgängen vollständig bedeckt wird. Mit dem Beginn der Wohnkammer ändert sich die Berippungsart. Die Flankenrippen werden gröber, wulstig, stehen weiter auseinander, sind stärker nach rückwärts gebogen als vorher und spalten sich in zwei Spaltrippen, die unregelmässig über die Externseite verlaufen. Auf der Externseite bemerkt man ausserdem noch 1—2 schwächere Schaltrippen.

Die Suturlinie kann auf dem Stück gut studiert werden. Es ist eine typische Peltoceratensuturlinie von relativ einfachem Bau. Der Externlobus ist ziemlich schmal, mit zwei fast parallelen Seiten und zwei nur schwach auseinanderstrebenden langen Spitzen. Der erste Seitensattel ist dagegen sehr breit und durch ein Spitzchen wenig tief in zwei Lappen geteilt. Der erste Seitenlobus nimmt genau die Mitte der Flanken ein, er ist dreispitzig und schmal. Bis zur Naht treten noch zwei kleine Zacken auf, die man kaum mehr als weitere Loben auffassen kann, es ist infolgedessen der zweite Seitensattel sehr breit und durch die zwei Zäckchen in drei Lappen geteilt. Der Nahtlobus ist klein.

Bemerkungen: Von allen mir bekannten beschriebenen Formen scheint mir *Am. annularis filatus* QUENSTEDT (Ammoniten, Tab. 88, Fig. 20) am besten mit unserem Exemplar

übereinzustimmen, und ich war auch anfangs willens, sie damit zu identifizieren. Es sind aber doch beträchtliche Unterschiede vorhanden. Die Spaltung der Rippen bei der Form von QUENSTEDT erfolgt in der Nähe der Mitte der Flanken, so dass die Spaltungsstelle auf den innern Windungen nicht bedeckt wird. Zudem lösen sich bei unserem Exemplar die Rippen am Ende nicht „in lauter dünne unbestimmte Fäden" auf, sondern bleiben sehr kräftig. Immerhin besteht zwischen den beiden Formen gewiss eine nahe Verwandtschaft.

Vielleicht könnte man sich in diesem Falle, mit mehr Recht als bei *Distichoceras Quenstedti* n. sp., fragen, ob es sich nicht um eine krankhafte Form handle, denn der etwas unregelmässige Bau der Wohnkammer ist auffällig. Doch fasst auch QUENSTEDT seinen *Am. annularis filatus* nicht als eine Missbildung auf.

Fundort: Schafgraben, tiefere Fundstelle. Athleta-Zone.

Collotia Fraasi inermis n. subsp.

Tafel, Fig. 6.

Das abgebildete Stück hat einen Durchmesser von 47 mm, wobei nicht ganz ein halber Umgang der Wohnkammer erhalten ist. Die innern Umgänge sind coronatiform, niedrigmündig. Die aus dem Nabel aufsteigenden Rippen bilden einen spitzen Knoten, von welchem aus ziemlich regelmässig abwechselnd zwei oder drei schwach vorwärts gerichtete Rippen nach der Externseite hin ausstrahlen. Dieser Typus erhält sich bis zu einem Durchmesser von etwa 24 mm, darauf verschwinden die Knoten, der Windungsquerschnitt wird gerundeter und immer hochmündiger, bis am Ende des erhaltenen Teiles der Wohnkammer die Windungshöhe die Windungsdicke übertrifft. Zugleich verändert sich auch die Skulptur. Die Rippenstiele werden in der Nähe des Nabels feiner und undeutlicher und verschwinden schliesslich ganz, so dass die Flanken glatt werden. Nur nach der Externseite hin sieht man noch schwache Resten der Rippen. Auf dem letzten und vorletzten Umgang sind je vier scharfe Einschnürungen vorhanden. Die Furche auf der Externseite ist auf dem erhaltenen Teil der Wohnkammer weniger tief als am Ende des gekammerten Teiles.

Bemerkungen: Schon A. DE GROSSOUVRE (1916—1917) hat hervorgehoben, dass OPPEL unter dem Sammelnamen *Am. Fraasi* drei verschiedene Formen zusammengefasst hat, aus welchen man wohl drei Arten machen könnte, wenn man wollte, wie er bemerkt. Als Holotyp (Lectotyp) des *Am. Fraasi* hat die erste Abbildung OPPEL's (Pal. Mitteil., 1862—1863, Tab. 48, Fig. 4 a, b) zu gelten, eine leider nicht ausgewachsene, kleine Form von 38 mm Durchmesser. In Figur 5 a, b ist ein grosser, doppelstachliger Steinkern ohne Wohnkammer dargestellt. Fig. 6 a, b zeigt ein ausgewachsenes Exemplar von 57 mm Durchmesser, woran die Wohnkammer beinahe ganz erhalten ist.

Fig. 4 a, b, zeigt an einer Stelle einen Doppelstachel auf der Flanke, und es scheint mir nicht ganz ausgeschlossen, dass Fig. 5 a, b, ein weiter vorgeschrittenes Wachstumsstadium derselben Form darstellt. Hingegen ist es ganz ausgeschlossen, dass die Fig. 6 a, b, ein Jugendstadium der grossen Form Fig. 5 a, b, darstelle, denn jene Form ist ausgewachsen, was zur Genüge aus dem Glattwerden der Wohnkammer und der Veränderung des Windungsquerschnittes hervorgeht.

Unsere Form stimmt nun am besten überein mit der Fig. 6 a, b, OPPEL's. Allerdings sind gewisse Unterschiede vorhanden. Bei unserer Form wird die Wohnkammer rascher fast vollkommen glatt und sie zeigt nur vier Einschnürungen anstatt deren sechs bei der Figur von OPPEL. Eine der Unsrigen sehr ähnliche Form bildet QUENSTEDT (Ammoniten, Tab. 87, Fig. 19) als *Am. Parkinsoni anceps* ab. Sie hat einen Durchmesser von 56 mm und vier Einschnürungen auf dem letzten Umgang. Die Wohnkammer ist zum grössten Teil erhalten und wird auf den Flanken glatt wie bei unserer Form. Offenbar liegt die obere Wachstumsgrenze bei allen diesen drei Formen etwa bei 60 mm Durchmesser, während die doppelstachligen viel grösser werden. QUENSTEDT (Ammoniten, Tab. 87, Fig. 21) bildet ein Bruchstück von 90 mm Durchmesser ab, das bis ans Ende gekammert ist, DE GROSSOUVRE ein vollständigeres Exemplar von derselben Grösse, wobei der Wohnkammer nur die drei letzten Zentimeter angehören, und OPPEL selbst (Juraformation, S. 557) erwähnt ein vollständig erhaltenes Exemplar von 5 Zoll (13,5 cm) Durchmesser.

Es scheint mir daher vollkommen berechtigt, wenn ich die von mir beschriebene Form vorläufig als neue Subspezies abtrenne und es ist wohl möglich, dass man sie später bei einem eingehenden Studium des Genus Collotia zum Range einer Spezies erheben wird.

Fundort: Welschwegli. Athleta-Zone.

Proscaphites taurimontanus n. sp.

Tafel, Fig. 7a, b.

Die rechte (abgebildete) Seite sowie die Externseite des vorliegenden Steinkerns ist gut erhalten, auf der linken Seite aber ist die Wohnkammer zum Teil ausgebrochen und durch den Sammler mit Zement erfüllt worden.

Dimensionen:

Durchmesser . . .	49,0 mm	=	100,0
Windungshöhe . .	26,2 mm	=	53,5
Windungsdicke . .	21,0 mm	=	42,9
Nabelweite . . .	3,8 mm	=	7,7

Da der Nabel sehr eng ist und die Wohnkammer etwas über einen halben Umgang einnimmt, sieht man von dem gekammerten Teil der Schale nur etwa einen Viertelsumgang, was aber genügt, um den eigentümlichen Skulpturwechsel, der sich gegen die Wohnkammer hin vollzieht, feststellen zu können. Der innerste sichtbare Teil weist geblähte und gerundete Windungen auf. Aus dem Nabel steigen radial ziemlich kräftige Rippen auf, die sich auf der Mitte der Flanken ohne einen Knoten zu bilden in zwei bis drei feinere Rippen auflösen, die leicht geschwungen nach der Externseite verlaufen, ohne die Kiellinie zu erreichen; sie sind dort auf eine Distanz von etwa 3 mm unterbrochen. Die Kiellinie selbst wird durch grobe etwas abgeriebene Körnchen markiert. Ganz unvermittelt stellen sich auf der vorletzten Luftkammer zu beiden Seiten der Externseite kräftige stumpfe Knoten ein, die auf dem ersten Lateralsattel liegen. Ein zweites Paar etwas grösserer Knoten, die sich aber nicht genau gegenüber stehen, befindet sich auf der letzten Luftkammer in derselben Lage. Auf der Wohnkammer folgen nun noch vier Paare ähnlicher Knoten. Das erste darauf gelegene Paar ist am gröss-

ten, wobei die in der Spiralrichtung verlängerten, etwas schief stehenden, flachen Knoten dieses Paares etwa 5 mm Länge und 2,5 mm Höhe aufweisen. Das sechste, letzte Knotenpaar ist schon bedeutend kleiner. Dann verschwinden die Knoten ebenso plötzlich wie sie begonnen haben. Der Rippentypus bleibt sich auch auf der Wohnkammer gleich, doch werden die Rippen zunächst etwas stärker. Nach dem Verschwinden des letzten Knotenpaares aber setzen sie ununterbrochen, wenn auch etwas schwächer als auf den Flanken, und stark nach vorn geschwungen über die Externseite, wobei sie auf der Kiellinie an Stelle der früheren Knötchen leicht wulstig verdickt sind. Gegen das Ende der Wohnkammer werden die Rippen undeutlich. Das Ende der skaphitenähnlich gebogenen Wohnkammer wird durch eine ziemlich bedeutende Einbuchtung angedeutet, doch ist der Mundrand selbst nicht erhalten.

Die Suturlinie ist auf dem Steinkern schön sichtbar. Der Externlobus ist kurz und endet zweispitzig, der erste Lateral-lobus überragt den Externlobus um ein bedeutendes, die Spitzen des zweiten Laterallobus sowie die beiden bis zum Nabel sichtbaren Hilfsloben aber liegen ungefähr auf einer Linie. Auch bei den Sätteln ist der erste Lateralsattel kürzer als der zweite, und die Enden der drei sichtbaren Hilfsssättel liegen mit dem Ende des zweiten auf einer Geraden.

Ausser dem beschriebenen Holotyp liegt mir noch ein bedeutend schlechter erhaltenes Exemplar von 41,5 mm Durchmesser vor, das zweifellos auch zu dieser Art gehört, während zwei weitere ausgewachsene Exemplare von *Proscaphites* offenbar verschiedenen Arten angehören, die noch zu beschreiben wären.

Bemerkungen: Unsere Form gehört zur Gruppe von *Oppelidae*, welche QUENSTEDT unter dem Sammelnamen *Ammonites flexuosus inflatus* schon in den „Cephalopoden" beschrieben hat. OPPEL (Juraformation, S. 561) hat *Am. flexuosus inflatus* QUENSTEDT (1846, Ceph., Tab. 9, Fig. 7a, b) in *Ammonites suevicus* umgetauft, ohne irgend welche Beschreibung zu geben. Das Original QUENSTEDT's stammt aus dem Ornatenton von Neuhausen bei Metzingen. Es ist die indifferente Jugendform eines *Proscaphites* von 23 mm Durchmesser, die schwer mit ausgewachsenen Exemplaren zu vergleichen ist.

Ich habe ähnliche Jugendformen aus dem Weissensteingebiet ebenfalls mit *Am. suevicus* bezeichnet, trotzdem es nicht sicher ist, ob sie nicht wenigstens teilweise zu *P. taurimontanus* gehören. Später hat QUENSTEDT, (Ammoniten, Tab. 85, Fig. 49, 57—60) weitere Formen abgebildet, die er ebenfalls zu *Am. flexuosus inflatus* stellt. Das Original zu Fig. 57 stammt aus dem Eisenoolith des Ornatentons, Balmberg. Es sind die innern Windungen einer Form von 30 mm Durchmesser ohne Wohnkammer, die zu einer dickeren Form gehören dürften als die Unsrige, und die in der Sammlung Wenger auch durch ein ausgewachsenes Exemplar vertreten ist.

Aus dem Oxfordien Polens hat BUKOWSKI (1887) einige Formen beschrieben, die an *Proscaphites taurimontanus* erinnern, vor allem seine „*Oppelia*" *minax* steht unserer Form nahe, doch ist sie kleiner, flacher und feinrippiger, und die grossen Knoten stehen näher zur Kiellinie. Auch im Oxfordien der Schweiz treten viele verwandte, jüngere Formen auf, die von P. DE LORIOL als *Oppelia episcopalis*, *Heimi*, *Dupasquieri*, *Langi* beschrieben worden sind.

Hieher gehört schliesslich auch die Gruppe des *Ammonites oculatus* PHILLIPS.

ROLLIER hat Formen wie „*Oppelia*" *oculata* (PHILLIPS) seinem Genus *Neumayriceras* zugeteilt, ebenso BUCKMAN, doch hat neuerdings SPATH (Revision II, 1928) die Validität des Genus *Neumayriceras* angefochten. Er stellt die Gruppen des *Am. oculatus* PHILLIPS und der „*Oppelia*" *episcopalis* DE LORIOL ins Genus *Proscaphites* ROLLIER, wohin in Anbetracht der nahen Verwandtschaft auch unsere Form gehört.

Fundorte: Oberes Ende des Schafgrabens, Niederwiler Stierenberg. Athleta-Zone.

LITERATURVERZEICHNIS

(Allgemein bekannte paläontologische Werke sind im Texte nur durch Stichwörter zitiert und werden hier nicht angeführt.)

BRINKMANN, ROLAND: Monographie der Gattung Kosmoceras. Abh. d. Ges. d. Wissensch. zu Göttingen. Math.-physik. Kl. N. F. Bd. XIII, 4. 1929.

BUKOWSKI, GEJZA: Ueber die Jurabildungen von Czenstochau in Polen. Beitr. z. Paläontologie Oesterr.-Ungarns u. d. Orients. Bd. V. 1887.

BUXTORF, A.: Geologische Beschreibung des Weissensteintunnels und seiner Umgebung. Beitr. z. geol. Karte d. Schweiz. N.F., Lief. 21. 1908.

COSSMANN, M.: Contribution à l'étude de la faune du Bathonien en France. Gastropodes. Mém. Soc. Géol. de France. 3e sér., t. 3e. 1884—1885.

COUFFON, OLIVIER: Le Callovien du Chalet, Commune de Montreuil-Bellay (M.-et-L.). Bull. de la Soc. d'Etudes scient. d'Angers. T. 47—49. 1917—1919.

DORN, C.: Zur Stratigraphie des mittleren und oberen Doggers in der Umgebung von Ebermannstadt (nördliche Frankenalb.). Sitzungsber. d. phys.-med. Sozietät in Erlangen. Bd. 52, 53. 1920/21.

GREIF, OTTO: Stratigraphisch-faunistische Untersuchungs-Ergebnisse über die Callovien-Tone des Staffelbergs in Oberfranken. (Teildruck.) Inaugural-Dissertation. Göttingen. 1914.

GROSSOUVRE, A. DE: Etudes sur l'Ammonites Fraasi et quelques Reineckeia d'Authoison (Haute-Saône). Vesoul. 1916—1917.

HABER, G.: Gastropoda, Amphineura et Scaphopoda jurassica I. Fossilium Catalogus I: Animalia. Editus a W. Quenstedt. Pars 53. 1932.

JEANNET, ALPH., et CH.-DANIEL JUNOD: Sur les terrains qui forment la limite du Dogger et du Malm dans le Jura neuchâtelois. Bull. de la Soc. neuch. des Sc. naturelles. T. 49, 1924.

LAUBE, GUSTAV C.: Die Gastropoden des braunen Jura von Balin. Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss. Wien. Math.-naturw. Cl. Bd. 28. 1868.

LEMOINE, EUGÈNE: Essai sur l'évolution du genre Hecticoceras dans le Callovien du Mont-du-Chat. Travaux du labor. de géologie de la faculté d. scienc. de Lyon. Fasc. XIX. Mém. 16. 1932.

MAIRE, VICTOR: Note complémentaire sur le gisement d'Oxfordien inférieur d'Authoison (Haute-Saône). Gray. 1932.

MODEL, R.: Ein Beitrag zur Kenntnis der Ammonitenfauna der Macrocephalenschichten des nordwestlichen Frankenjura und vorläufige Mitteilung über das Genus Macrocephalites. Erlangen. 1914.

MÜHLBERG, MAX: Vorläufige Mitteilung über die Stratigraphie des braunen Jura im nordschweizerischen Juragebirge. Eclogae geol. Helvetiae. Vol. VI, Nr. 4. 1900.

PARONA, C. F. et G. BONARELLI: Sur la faune du Callovien inférieur (Chanasien) de Savoie. Extrait des Mém. de l'Acad. de Savoie. IVe sér. T. VI. 1895.

ROLLIER, L.: Deuxième supplément à la description géologique de la partie jurassienne de la feuille VII. Matériaux p. la carte géol. de la Suisse. N. s., 8e livr. 1898.

— Troisième supplément à la description géologique de la partie jurassienne de la feuille VII. Matériaux p. la carte géol. de la Suisse. N. s., 25e livr. 1910.

— Les faciès du Dogger ou Oolithique dans le Jura et les régions voisines. Mémoire publié par la Fondation Schnyder von Wartensee, à Zurich. 1911.

SPATH, L. F.: Revision of the jurassic cephalopod fauna of Kachh (Cutch). Palaeontologia Indica. New Series. Vol. IX, Mem. No. 2. 1927—1931.

STAEHELIN, PETER: Geologie der Juraketten bei Welschenrohr, Kanton Solothurn. Beitr. z. geol. Karte d. Schweiz. N. F., 55. Lief., I. Abt. 1924.

(Manuskript eingegangen: 10. August 1934.)

Erklärung zur Tafel.

Fig. 1. *Rhabdocidaris Thurmanni* DE LORIOL. Athleta-Sch. Oberes Ende des Schafgrabens.

Fig. 2. *Deslongchampsia salodurensis* n. sp. Holotyp. Athleta-Sch. Schafgraben.
2 a, von oben.
2 b, von der Seite.

Fig. 3. *Deslongchampsia salodurensis elongata* n. subsp. Holotyp. Athleta-Sch. Oberes Ende des Schafgrabens.

Fig. 4. *Distichoceras Quenstedti* n. sp. Holotyp. Athleta-Sch. „Gschlief".

Fig. 5. *Peltoceras* (*Rursiceras*) *subfilatum* n. sp. Holotyp. Athleta-Sch. Untere Fundstelle im Schafgraben.

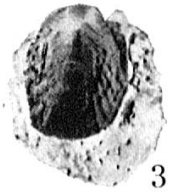
Fig. 6. *Collotia Fraasi inermis* n. subsp. Holotyp. Athleta-Sch. Welschwegli.

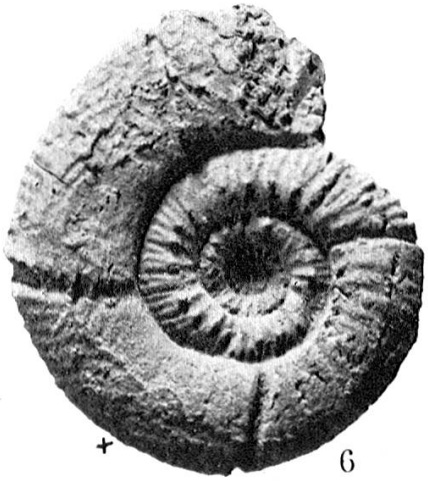
Fig. 7. *Proscaphites taurimontanus* n. sp. Holotyp. Athleta-Sch. Oberes Ende des Schafgrabens.
7 a, rechte Seite mit Suturlinie.
7 b, dasselbe ohne Suturlinie.

× = Beginn der Wohnkammer bei den Ammoniten.

Alle Abbildungen in natürlicher Grösse.

Die abgebildeten Originale sind Eigentum des Naturhistorischen Museums in Solothurn.





E. Huber, phot.