

Versuchen, Alteingebürgertes durch Neues zu verdrängen, so zum Beispiel mit dem Versuche, die Angabe der Mittelwerte durch jene der Scheitelwerte zu ersetzen oder das Sättigungsdefizit an Stelle der relativen Feuchtigkeit in den Klimatabellen mitzuteilen.

Ungemein instruktiv sind die dem dritten Abschnitte beigegefügte stereopischen Profilardarstellungen zur Erläuterung der Talbildung und zum Verständnisse der tektonischen Erscheinungen (besonders pag. 484, 485, 497 und 502). Ein Punkt, in bezug auf welchen zwischen geographischen Lehrbüchern von einst und jetzt ein Riesenunterschied besteht, sind, wie bekannt, die landschaftlichen Darstellungen. An Stelle der technisch unvollkommenen auf Grund von Reiseskizzen, zum Teil auch wohl nur nach Beschreibungen entworfenen Bildchen von einst treten jetzt gute Reproduktionen photographischer Naturaufnahmen aus aller Herren Ländern. Daß das vorliegende Buch auch diesbezüglich sehr viel bietet, sei noch kurz hervorgehoben. Zunächst wohl zur systematischen Einführung in die moderne Erdkunde bestimmt, kann Martonnes Werk auch dem Geologen zur raschen Orientierung über den derzeitigen Stand einzelner geographischer Fragen gute Dienste leisten. (Kerner.)

**J. Böhm und Ar. Heim.** Neue Untersuchungen über die Senonbildungen der östlichen Schweizeralpen. Mit einem Beitrag über *Ventriculites* von Prof. Dr. H. Rauff. Mit 2 Tafeln und 2 Textfiguren. Abhandlungen der schweizerischen paläont. Gesellschaft. Vol. XXXVI, Zürich 1909

Die Stratigraphie der oberen Kreide der östlichen Schweizeralpen ist in den letzten Jahren durch glückliche Fossilfunde wesentlich gefördert worden.

Da diese Ergebnisse auch für die weiteren geologischen Aufnahmen in den nördlichen Kreidezonen der benachbarten Ostalpen von Wichtigkeit sein dürften, sollen dieselben hier näher besprochen werden.

In der Churfürsten-Mattstockgruppe, wo bisher die meisten hierhergehörigen Fossilfunde gemacht wurden, besteht die Schichtfolge der oberen Kreide über dem Albien aus Turrilitenschichten (0—1 m), Seewer Kalk (150 m), Seewer Schiefer (zirka 50 m), Leibodenmergel (zirka 40 m), Leistmergel (bis über 200 m). Die oberen Seewer Schichten (Seewer Schiefer) gehen hier nach oben allmählich in die von Arn. Heim nach der typischsten Lokalität der Leibodenalpe Leibodenmergel genannten Schichten über.

Es sind frisch grüngraue, wenig oder gar nicht schiefrige Mergel mit gelblichgrünlicher Verwitterung. Sie sind homogen und enthalten keine reinen Kalkbänke. Der Tongehalt ist größer und gleichmäßiger als bei den Seewer Schichten.

In ihnen wurde an einzelnen Stellen eine charakteristische Fauna gefunden, die nach der sorgfältigen Bearbeitung von Dr. Joh. Böhm folgendermaßen zusammengesetzt ist: *Spatangidarum* sp., *Ostrea* sp., *Inoceramus* sp., *Nucula Stachei* Zittel, *Eutrochus Escheri* J. Böhm, *Trochus trilix* J. Böhm, *Ziziphinus Studeri* J. Böhm, *Ziziphinus* cf. *Studeri* J. Böhm, *Margaritella lensiformis* J. Böhm, — cf. *conoidea* J. Böhm, — *Ganzi* J. Böhm, *Lunatia* cf. *Geinitzi d'Orb.* sp., *Pyrgulifera* cf. *acinosa* Zek. sp., *Nerinea* sp., *Chenopus* sp.?, *Drepanocheilus vagans* J. Böhm, *Spinigera* sp.?, *Avellana fabaeformis* J. Böhm, *Gaudiceras* cf. *mite* v. *Hauer* sp., *Baculites Oberholzeri* J. Böhm, *Desmoceras* cf. *diphylloides* Forbes sp.

Die Leibodenmergel stellen somit einen Teil der Gosauschichten dar, welche sich also von den Karpathen durch die österreichischen und bayrischen Alpen und die Nordschweiz bis ins südliche Frankreich verfolgen lassen.

Die Leibodenmergel gehen im Hangenden wieder allmählich in die von Arn. Heim nach dem Leistbach Leistmergel genannten Sedimente über. Diese sind graue, frisch bläulichgraue, weiche, grau bis gelblich anwitternde Mergel, welche häufig Schieferung aufweisen und deutlicher geschichtet sind als die Leibodenmergel. Sie enthalten 0.5—20 cm dicke, glattbegrenzte, dichte Kalkbänke in ziemlich weiten Abständen.

Aus ihnen liegen nach Bestimmungen von Dr. Joh. Böhm und Dr. H. Rauff vor: *Ventriculites Escheri* Rauff, *Micraster* cf. *Brongniarti* Héb., *Spatangidarum* sp., *Inoceramus* sp., *Nucula* sp., *Nuculana* sp., *Trigonia* sp., *Azinus Arnoldi* J. Böhm,

*Cardium* sp., cfr. *Margarita radiatula* Forbes, *Solariella alpina* J. Böhm, *Margaritella Ganzi* J. Böhm, — *lensiformis* J. Böhm, — *conoidea* J. Böhm, *Astrarium Arbenzi* J. Böhm, *Trochus granifer* J. Böhm, *Discohelix* cfr. *simplex* Holzappel, *Scala* sp.?, *Turritella* sp., *Natica protensa* J. Böhm, cfr. *Lunatia Stoliczkai* Holzappel, *Pyrgulifera helvetica* J. Böhm, *Cerithium Baumgärtneri* J. Böhm, *Drepanocheilus vagans* J. Böhm, *Avellana* sp., *Ringicula* sp., *Tornatellaea subdoliolum* J. Böhm, *Bullinella Heimi* J. Böhm, *Dentalium* sp., *Phylloceras* sp., *Gaudryceras* sp., *Tetragonites subepigonum* J. Böhm, *Hamites* sp., *Baculites* sp.

Die Leistmergel erscheinen als Äquivalente des Obersenons mit Ausnahme dessen jüngster Zone.

Die jüngste Zone des Campanien (die des *Scaphites constrictus* Sow.) wird am Obersee bei Näfels durch das Vorkommen des *Scaphites* cfr. *Niedzwiedskii* Uhlig angezeigt. Diese bisher für Flysch gehaltene Zone gehört somit zum jüngsten Campanien.

Mit Rücksicht darauf umfassen die Amstener Schichten (Leiboden- und Leistmergel) das gesamte Senon von der Zone des *Gauthierias margae* Schlüt. sp. bis zu der des *Scaphites constrictus* Sow. sp.

Nach Arn. Heim sind die Amstener Schichten Tiefseeablagerungen vom Typus der Blauschlamme. Für die Leistmergel ist eine pygmaeenhafte Molluskenfauna charakteristisch. In ihnen kommen auch exotische Blöcke vor (sog. Wildflyschfazies), deren Auftreten noch nicht erklärt ist.

Die Wangschichten (hauptsächlich im Drusberggebiet entwickelt) lagern diskordant über den Leistmergeln und werden wieder diskordant von mitteleocänen Nummulitenschichten überdeckt. Sie werden mit Vorbehalt ins Danien gestellt. Es ergeben sich somit für die helvetische Oberkreide folgende stratigraphische Gleichungen: Turritilitschichten = unteres Cenomanien, Seewer Schichten = Turonien und oberes Cenomanien, Leibodenmergel = Emschérieen, Leistmergel = Aturien (besonders Campanien), Wangschichten = Danien? (O. Ampferer.)