Bericht über die Exkursion der Schweizerischen Paläontologischen Gesellschaft ins Balmberg-Gebiet am 19. April 1975

Autor(en): **Bitterli, Peter H. / Strub, Gregor**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Eclogae Geologicae Helvetiae**

Band (Jahr): **68 (1975)**

Heft 3

PDF erstellt am: **02.06.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-164410

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 Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Eclogae geol. Helv.	Vol. 68/3	Seiten 677–682	2 Textfiguren	Basel, Nov. 1975

Bericht über die Exkursion der Schweizerischen Paläontologischen Gesellschaft ins Balmberg-Gebiet am 19. April 1975

Von PETER H. BITTERLI[1]) und GREGOR STRUB[1])

In einem einführenden Referat am Morgen wurde versucht, die Zusammenhänge zwischen der paläogeographischen Entwicklung im Gebiete des Juras und dem tektonischen Bau des Juragebirges aufzuzeigen. Die paläogeographische Entwicklung wurde mit Hilfe von Isopachen- und Facieskarten aus WURSTER (1968), BÜCHI (1965) und BOLLIGER & BURRI (1970) geschildert. Die etwas ermüdende Vorführung der graphischen Darstellungen wurde ab und zu durch die Demonstration eines Dünnschliffbildes der entsprechenden Gesteine aufgelockert. Die Entwicklung der Vorstellungen vom Bau der Jurafalten wurde anhand einer Serie von geologischen Profilen im Solothurner und Berner Jura gezeigt. Diese historisch gewählte Folge geologischer Profilkonstruktionen liess recht gut erkennen, wie die Bearbeiter immer tiefer und genauer den Bau der Jurafalten interpretierten. Einen eigentlichen Markstein stellen dabei die Arbeiten von BUXTORF (1908 und 1916) dar, in denen er die Existenz eines Abscherhorizontes in den evaporitischen Gesteinen der mittleren Trias erkannte und auf seinen Profilen darstellte. Die Profile des Vortrages wurden den nachfolgenden Arbeiten entnommen: SCHMIDT (1904), STAEHELIN (1924), BUXTORF (1908 und 1916), HECKENDORN (1974). Auf den letzten Teil des Vortrages, die räumliche und zeitliche Entwicklung der Jurafaltung am Ende des Tertiärs, wurde wegen der fortgeschrittenen Zeit verzichtet.

Die späten Schneefälle im April verunmöglichten die Durchführung der geplanten Exkursion in den Dogger (Arbeitsgebiet der Autoren) und Malm des Weissensteins.

Als Alternative bot sich ein Profil längs der Balmbergstrasse an, wo sich der Kern der Weissenstein-Antiklinale recht gut studieren lässt. Das Strassenprofil beginnt kurz unterhalb der Postautohaltestelle Längmatt (608.600/234.750) und geht etwa 650 m talabwärts bis ins Gebiet Wasserfallen (609.050/234.400): siehe Landeskarte 1 : 25000, Blatt 1107 Balsthal.

[1]) Geol.-Paläont. Institut, Bernoullistrasse 32, CH–4056 Basel

Die tektonische Situation zeigt das Profil 22 in STAEHELIN (1924): Die Aufschlüsse liegen im überkippten Südschenkel der Weissenstein-Antiklinale. Durch den axialen Anstieg der Weissenstein-Kette gegen NE kommt im Gebiete des Balmbergs der stark ausgepresste, aus den Gesteinen der Anhydritgruppe bestehende Faltenkern (auf 890 m Höhe) an die Oberfläche. Die Aufschlüsse im Weissensteintunnel, der die Trias rund 200 m tiefer erschlossen hat, erreichten lediglich den Mittleren Keuper. Der Balmberg bietet somit unter anderem die seltene Gelegenheit, die Gesteine des Abscherhorizontes der Jurafalten in leicht zugänglichen Aufschlüssen zu studieren.

Da für die Vorbereitung der Exkursion aus obengenanntem Grunde nur wenige Tage zur Verfügung standen, konnte am Exkursionstag lediglich eine behelfsmässige Profilbeschreibung abgegeben werden. Um diesen Mangel nachträglich zu kompensieren, wurde der nachfolgende Exkursionsbericht in Form einer Profilbeschreibung abgefasst.

Beschreibung der Aufschlüsse

Unterhalb Längmatt durchquert die Strasse zuerst eine weiche Wiesenzone, die durch die Opalinustone gebildet wird. Es folgt die morphologisch hervortretende Liaskante des Nordschenkels, die den ersten Aufschluss bietet (vgl. Fig. 1, Aufschluss

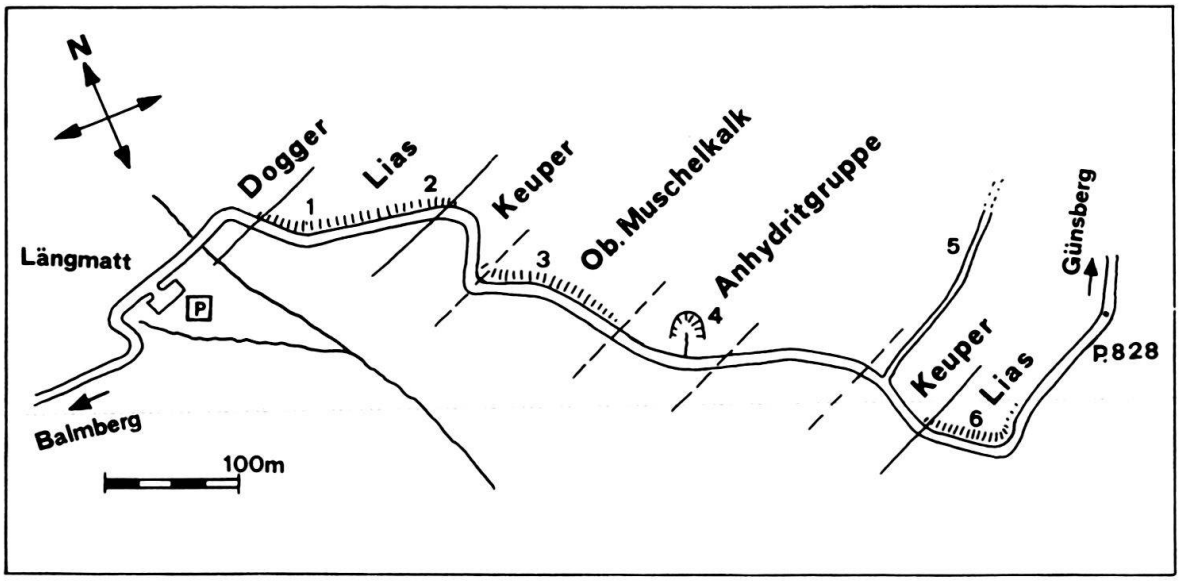

Fig. 1. Übersichtskarte mit den Aufschlüssen längs der Balmbergstrasse.

1): Jurensis-Schichten, Posidonomyen-Schiefer und Stinkkalkbank sind nicht aufgeschlossen, die ersten anstehenden Gesteine gehören zum obersten Teil der Obliqua-Schichten. Es sind die glaukonitischen Belemnitenkalke oder Amaltheen-Schichten (vgl. BUXTORF 1908). Dünnschliffbefund: Biomikrosparit (Wackestone) mit etwa 30% detritischem Quarz. Der Glaukonit liegt in Form von glaukonitisierten Echinodermentrümmern vor. Dies ist nur im Dünnschliff erkennbar, mit der Lupe sind grüne Flecken zu sehen. Belemniten sind selten zu finden.

Der untere Teil der Obliqua-Schichten besteht aus feinspätigen Kalken, die vor allem im oberen Teil von einigen Mergellagen unterbrochen werden. Dünnschliff-

befund: Biomikrit (Wackestone) mit etwa 30% detritischem Quarz. Einzelne Bänke enthalten Silexknollen.

Die folgenden 40 m sind von Hangschutt bedeckt. Danach sind Gryphiten-Kalke und Cardinienbank aufgeschlossen (Aufschluss 2). Die lithologische Beschreibung dieser Schichten folgt weiter unten bei den Aufschlüssen im Südschenkel.

Die Strasse durchquert nun eine etwa 70 m breite Wiesenzone, unter der die weichen Mergel des Keupers verborgen sind. Nach der Strassenbiegung sind die Gesteine des Oberen Muschelkalks vorzüglich aufgeschlossen (Aufschluss 3). Man erkennt längs der Strasse:

- Etwa 12 m Trigonodus-Dolomit, beige Dolomite mit Silexknollen. Der Kontakt zur Lettenkohle konnte nicht aufgefunden werden.
- Etwa 15 m Plattenkalke, vom Trigonodus-Dolomit durch ein 10 cm mächtiges Mergelband getrennt. Es sind rauchgraue, zum Teil dolomitische Kalke, die vor allem im oberen Teil Silexkonkretionen enthalten. Die Schichtunterflächen zeigen häufig herauswitternde Grabspuren.
- Noch etwa 10 m des nach MERKI (1961) knapp 20 m mächtigen Trochitenkalks. Der obere Trochitenkalk zeigt eine Wechsellagerung von grauen Trochiten- oder Schillkalkbänken (Biomikrite) mit fein- bis grobkörnigen Kalken, die dolomitische Schlieren enthalten. Der untere Trochitenkalk besteht aus dickbankigen Dolomiten.

  Die Trochitenkalkbänke enthalten massenhaft Stielglieder von Crinoiden (*Encrinus liliiformis* LAM.), die in den Randzonen des Muschelkalkmeeres zusammengeschwemmt wurden (vgl. HESS 1975, p. 15–16 sowie Abb. 9).

Eine detaillierte Beschreibung der Gesteine des Oberen Muschelkalks im Weissensteingebiet findet sich in MERKI (1961, p. 162–164).

Etwa 40 m unterhalb der letzten Bänke des Muschelkalks zweigt links ein Weglein ab, das zu einer aufgelassenen Gipsgrube etwas oberhalb der Strasse führt (Aufschluss 4). Hier sind die Gesteine der Anhydritgruppe (Sulfatzone) aufgeschlossen. Man findet vorwiegend weisse Brocken von Gips, aber auch dunkle dolomitische Mergel mit Schlieren von Gips und möglicherweise Anhydrit. Am oberen Grubenrand sind die Gesteine anstehend, man erkennt recht gut das Umbiegen der Schichten im Faltenkern.

Da in den Tiefbohrungen des Mittellandes kein Gips, sondern Anhydrit gefunden wurde, muss angenommen werden, dass sich der Gips nachträglich durch Wasseraufnahme aus Anhydrit gebildet hat. Andererseits sprechen die Bildungsbedingungen im Muschelkalkmeer für eine primäre Bildung von Gips, der Anhydrit hat sich also erst unter einem gewissen Überlagerungsdruck der nachfolgenden Sedimente gebildet. Eine genauere Darstellung der Problematik der Gips- und Anhydritbildung findet sich in FISCHER & LUTERBACHER (1963, p. 32–34).

Die auf den Muschelkalkaufschluss folgenden 250 m zeigen keine nennenswerten Aufschlüsse; nur selten sticht eine Bank des Muschelkalks aus dem Gehängeschutt hervor.

Kurz vor der Rechtskurve (Kote 845 m) zweigt linkerhand ein neuer Waldweg ab. Er erschliesst in mehreren kleinen Anrissen Teile des Keupers und des Oberen

Muschelkalks. Bemerkenswert ist ein etwas grösserer Aufschluss (Aufschluss 5, etwa 150 m nach der Abzweigung), der die folgenden Schichten zeigt:

- unterste Lagen des Gipskeupers, bunte Mergel mit Anhydritlagen;
- etwa 3–5 m Grenzdolomit, dickbankige Dolomite mit Drusen;
- etwa 2 m Estherienschiefer, dunkle schiefrige Tone, die gelegentlich Bonebedlagen enthalten;
- oberster Teil des Trigonodus-Dolomites, mit einem Hardground auf der Dachbank.

Wieder zurück zur Balmbergstrasse. – Nach der Strassenbiegung sind in einem kleinen Anriss graugrüne Mergel mit Dolomitbänken aufgeschlossen. Sie dürften den Oberen Bunten Mergeln des Keupers angehören. Die folgenden 20 m sind wiederum aufschlusslos, dann folgt auf etwa 50 m Länge ein ausgezeichnetes Teilprofil des Unteren Lias (Aufschluss 6), vgl. Figur 2.

Das Rhät und die Insektenmergel sind nicht aufgeschlossen. Als erstes stechen die etwa 3 m mächtigen Cardinienbänke hervor. Es sind graubraun anwitternde, dezimetermächtige Kalkbänke, in denen rotbraun anwitternde Cardinienquerschnitte auffallen. Dünnschliffbefund: Biomikrosparit (Packstone); die Komponenten werden von Echinodermen- und Molluskentrümmern sowie etwas detritischem Quarz gebildet.

Über den Cardinienbänken folgt der Gryphitenkalk. Er kann in drei Abschnitte unterteilt werden:

a) An der Basis die eigentlichen, etwa 4 m mächtigen, feinspätigen gryphaeenführenden Kalke. Die Austern sind ausserordentlich häufig und besonders in den mergeligen Lagen angereichert. Ab und zu finden sich auch grosse Ammoniten (*Arietites* sp.). Dünnschliffbefund: Biomikrit (Wacke- bis Packstone); die Komponenten bilden Echinodermen- und Molluskentrümmer.

b) Den mittleren Teil der Gryphitenkalke bilden rund 10 m Sandkalke. An der Basis dezimeterdicke Bänke mit einzelnen Mergelzwischenlagen, im oberen Teil etwa 0,5 m dicke Bänke, die ab und zu Silexknollen enthalten. Die Schichtflächen sind oft wulstig ausgebildet, es könnte sich um frühdiagenetisch verhärtete Wühlspuren handeln. Dünnschliffbefund: Biomikrosparit (Wackestone) mit 30–40% detritischem Quarz.

c) Das Dach der Gryphitenkalke bilden 6 m feinspätige Kalke, die sich von den liegenden Sandkalken vor allem durch das Auftreten von dunklen Silexlagen oder Knollen unterscheiden. Dünnschliffbefund: Biosparit (Grainstone) mit etwa 40% detritischem Quarz.

Den Abschluss des aufgeschlossenen Profils bildet der etwa 3 m mächtige, grobkörnige Kalksandstein, nach Buxtorf das Äquivalent der Obtusus-Tone des Tafeljuras. Dünnschliffbefund: Die Komponenten des Gesteins bestehen zu gut 90% aus gerundeten Quarzkörnern von etwa 0,5 mm Durchmesser. Die Zementation der Quarzkörner erfolgte fast ausschliesslich von Echinodermentrümmern, die zwischen die Quarzkörner eingestreut waren. Die Echinodermenbruchstücke entwickelten einen synaxialen Zement, der nach und nach den Porenraum des Sedimentes auffüllte.

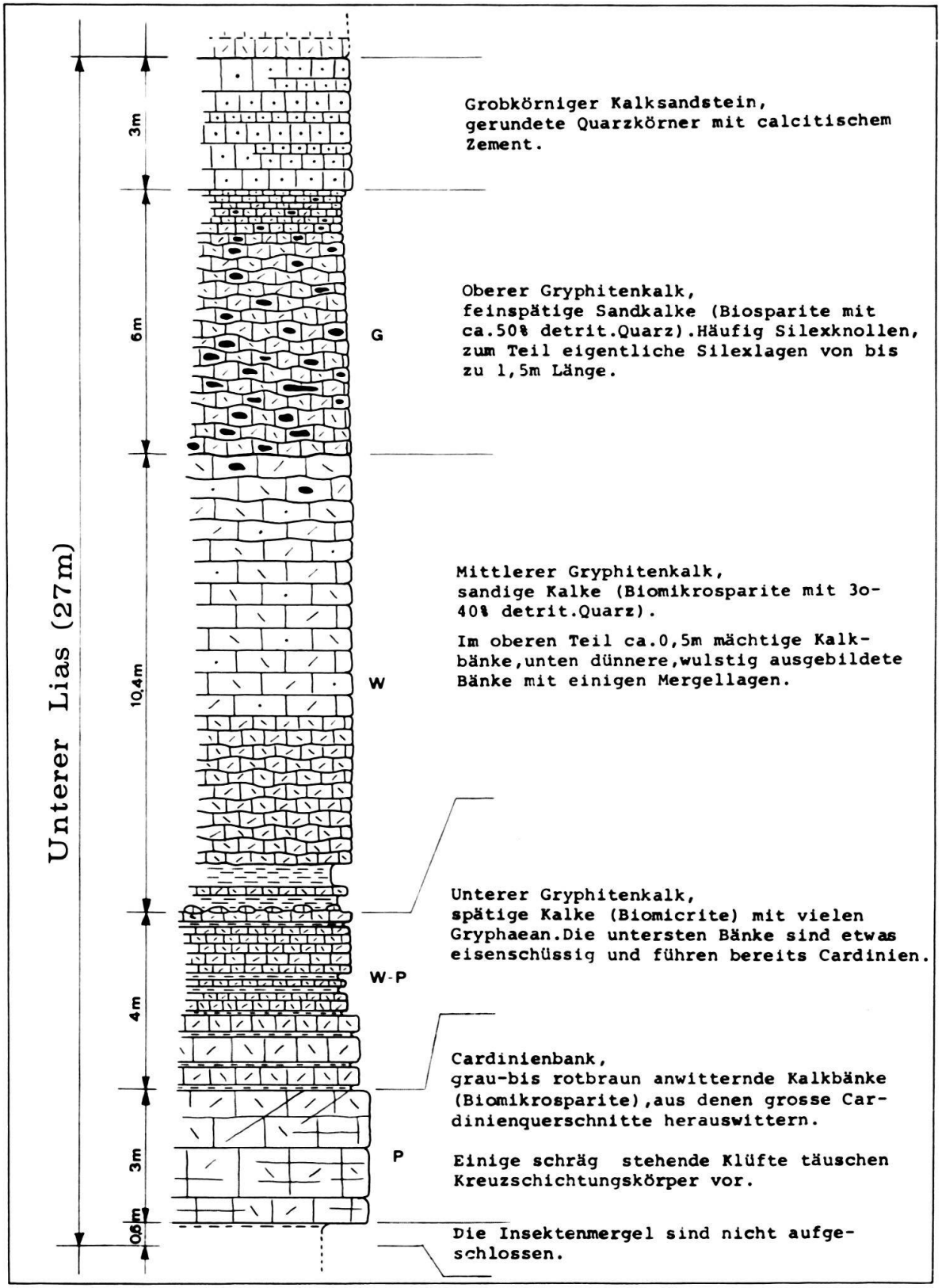

Fig. 2. Säulenprofil des Unteren Lias. Aufschluß an der Balmbergstrasse (LK 1:25000, Bl.1107 Balsthal, 609.050/234.400). Legende: W = Wackestone, P = Packstone, G = Grainstone.

LITERATURVERZEICHNIS

BOLLIGER, W., & BURRI P. (1970): *Sedimentologie von Schelf-Carbonaten und Beckenablagerungen im Oxfordien des zentralen Schweizer Jura.* – Beitr. geol. Karte Schweiz [N.F.] *140.*

BÜCHI, U.P., LEMCKE, K., WIENER, G., & ZIMDARS, J. (1965): *Geologische Ergebnisse der Erdölexploration auf das Mesozoikum im Untergrund des schweizerischen Molassebeckens.* – Bull. Ver. schweiz. Petroleum-Geol. u.-Ing. *39*/95.

BUXTORF, A. (1908): *Geologische Beschreibung des Weissenstein-Tunnels und seiner Umgebung. Teil A: Stratigraphie und Tektonik.* – Beitr. geol. Karte Schweiz [N.F.] *21.*

– (1916): *Prognosen und Befunde beim Hauensteinbasis- und Grenchenbergtunnel und die Bedeutung der letztern für die Geologie des Juragebirges.* – Verh. natf. Ges. Basel *27.*

FISCHER, H., & LUTERBACHER, H.P. (1963): *Das Mesozoikum der Bohrungen Courtion 1 und Altishofen 1.* – Beitr. geol. Karte Schweiz [N.F.] *115.*

HECKENDORN, W. (1974): *Zur Tektonik der Vellerat-Antiklinale (Berner Jura).* – Beitr. geol. Karte Schweiz [N.F.] *147.*

HESS, H. (1975): *Die fossilen Echinodermen des Schweizer Juras.* – Veröff. nathist. Mus. Basel *8.*

MERKI, P. (1961): *Der Obere Muschelkalk im östlichen Schweizer Jura.* – Eclogae geol. Helv. *54*/1, 137–219.

SCHMIDT, C. (1904): *Über die Geologie des Tunnelgebietes Solothurn–Gänsbrunnen.* – Mitt. natf. Ges. Solothurn, XIV. Bericht, 2. Heft, 39–57.

STAEHELIN, P. (1924): *Geologie der Juraketten bei Welschenrohr, Kanton Solothurn.* – Beitr. geol. Karte Schweiz [N.F.] *55*/1.

WURSTER, P. (1968): *Paläogeographie der deutschen Trias und die paläogeographische Orientierung der Lettenkohle in Südwestdeutschland.* – Eclogae geol. Helv. *61*/1, 157–166.