

# Der untere Malm des Aargauer Jura

Autor(en): **Gygi, R. / Stumm, F.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin der Vereinigung Schweiz. Petroleum-Geologen und -  
Ingenieure**

Band (Jahr): **31 (1964-1965)**

Heft 81

PDF erstellt am: **21.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-193340>

## **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.

## Der untere Malm des Aargauer Jura

von R. GYGI<sup>1)</sup> und F. STUMM<sup>2)</sup>

### 1. Zur Stratigraphie des Oxfordians im Aargau<sup>3)</sup>

von R. GYGI

#### *Definition des Begriffs*

Der Verfasser verwendet den Stufennamen Oxfordian hier im Sinne von ARKELL (1946), wie er 1962 vom Colloque du Jurassique in Luxemburg bestätigt worden ist. Darin sind folgende, bisher in der Schweiz verwendete Stufen eingeschlossen:

Oxfordien, Argovien-Rauracien, Séquanien (z. T)

Das Oxfordian umfasst somit die internationalen Ammonitenzonen: *mariae*, *cordatum*, *transversarium* und *bimammatum*.

#### Historisches

Da der untere Malm des Jura gebirges sowohl in Ammonitenfacies als auch in ammonitenfreier Korallenfacies entwickelt ist, setzt er der Chronostratigraphie beträchtliche Schwierigkeiten entgegen. Dies kommt am eindrucklichsten in der Vielzahl von Stufennamen zum Ausdruck, die von 1830 bis ca. 1890 vorgeschlagen worden sind. Diese Stufen überschneiden sich zeitlich gegenseitig, und wurden von jedem Autor wieder etwas anders interpretiert, woraus schliesslich eine Begriffsverwirrung entstand.

MARCOU stellte 1846 in einer stratigraphischen Arbeit über die Gegend von Salins (franz. Jura) ein «étage oxfordien» auf, dessen oberer Teil er wegen des Auftretens von Kieselschwämmen als «groupe argovien» bezeichnete. Er beruft sich dabei auf zahlreiche «nappes de polypiers spongiaires» auf mehreren Bänken der «Mergelkalke» im Aargau (MARCOU 1846; p. 89). Es können damit nur die heutigen Birmenstorfer Schichten gemeint sein. Mit dieser richtigen Parallelisierung war MARCOU seinen Zeitgenossen weit voraus.

Das Typusprofil befindet sich bei Andelot südlich Salins. Nach Angaben von MARCOU und einer Arbeit von CAIRE (1951) steht fest, dass dieses Oxfordien mit der *macrocephalus*-Zone beginnt und bis an die *bimammatum*-Zone heranreicht. Das Argovien

<sup>1)</sup> Geologisches Institut der ETH, Zürich.

<sup>2)</sup> Geologisch-paläontologisches Institut der Universität Basel.

<sup>3)</sup> Das Oxfordian des Aargaus wurde vom Verfasser im Rahmen einer Dissertation untersucht, deren Publikation bevorsteht.

MARCOU's beginnt über der *cordatum*-Zone und schliesst die ganze *transversarium*-Zone ein.

1867 veröffentlichte MOESCH sein Hauptwerk, die geologische Beschreibung des Aargauer Jura. Er gliederte den Malm sehr detailliert. Ihm verdankt man die in der folgenden Tabelle wiedergegebenen Schichtnamen, deren unveränderte Verwendung sich heute noch empfiehlt. Bemerkenswert ist, dass er wie alle seine Zeitgenossen ausser MARCOU die Renggeritone (*lamberti*- bis *mariae*-Zone) im Westen mit den Effinger Schichten im Aargau parallelisierte und ebenso das Terrain à chailles (*cordatum*-Zone) mit seinen Geissberg- und Crenularis-Schichten gleichsetzte.

ROLLIER (1888) beschränkte sein Oxfordien auf die Zonen *lamberti*, *mariae* und *cordatum*. Sein Argovien umfasst lediglich die *transversarium*-Zone. Er zeigte, dass das Rauracien ein zeitliches Äquivalent des Argoviens in koralligener Fazies ist (ROLLIER 1888; p. 80).

Die *bimammatum*-Zone bezeichnete er fälschlicherweise als Séquanien, welches in der Typusregion der *tenuilobatum*-Zone angehört.

Diese Gliederung ROLLIER's wurde bis vor kurzem in der deutschen Schweiz allgemein angewendet (siehe auch ZIEGLER & TRÜMPY 1962).

### Die Schichtfolge und deren zeitliche Einstufung (Abb. 3)

Das Oxfordian im Aargau besteht aus einer rund 250 m mächtigen Folge von Kalcken und Mergeln. Diese ist deutlich gegliedert in normale Kalcke oder Mergel einerseits und langsamer sedimentierte, geringmächtige Glaukonithorizonte andererseits.

Die Mikrofauna ist sehr ungleich verteilt. Wie die Makrofauna ist sie in den schwammführenden Glaukonithorizonten bedeutend häufiger als in den dazwischenliegenden Kalcken und Mergeln.

Das *Untere Oxfordian* besteht aus einem 10 bis 20 cm mächtigen, eisenschüssigen, leicht eisenoolitischen Kalk mit wenig Glaukonit, in dem neben Cardioceraten der *cordatum*-Zone noch aufgearbeitete Ammoniten des gesamten Callovien vorkommen. Foraminiferen sind selten.

Die *Birmenstorfer Schichten* (Typuslokalität: Nettel bei Birmenstorf an der Reuss, Koord. 661700/257700) sind 0,6 bis 7 m mächtig. Sie bestehen aus einer Wechsellagerung von kieselschwammführenden Kalkbänken und Mergeln, die ihrerseits stark mit Schwammbruchstücken erfüllt sind. Die Mikrofauna ist in Kalcken und Mergeln etwa gleich häufig. Die Birmenstorfer Schichten sind das fossilreichste Schichtglied des Oxfordians.

Die *Effinger Schichten* (Typuslokalität: Rugen nördlich Effingen, Koord.: 650300/260700) haben eine Mächtigkeit von 120 bis über 200 m. Sie bestehen in der Hauptmasse aus sehr feinkörnigen, teilweise ungeschichteten Mergeln, denen einige Bänke von Kalk und Mergelkalk eingelagert sind. Sie sind arm, sowohl an Mikro- als auch an Makrofauna.

Die darüberliegende Serie von Kalcken enthält ebenfalls bescheidene Mengen von Foraminiferen und Ostracoden. Diese sind in den glaukonitischen Kalcken der *Crenularis-Schicht*, der *Knollen-Schicht* und der obersten *Letzi-Schichten*, ähnlich wie in den teilweise glaukonitischen Birmenstorfer Schichten angereichert.

## 2. Beschreibung der Aufschlüsse

von F. STUMM

### Profil Mandacher Egg

*Geographische Lage:* An der Strasse zwischen Etzgen und Villigen, ca. 9 km östlich Laufenburg. Das paläontologisch bearbeitete Profil liegt auf der Nordseite der Strasse. Koord.: 656660/265860; P. 602. Schweizerische Landeskarte 1:25 000 Nr. 1070, Blatt Baden.

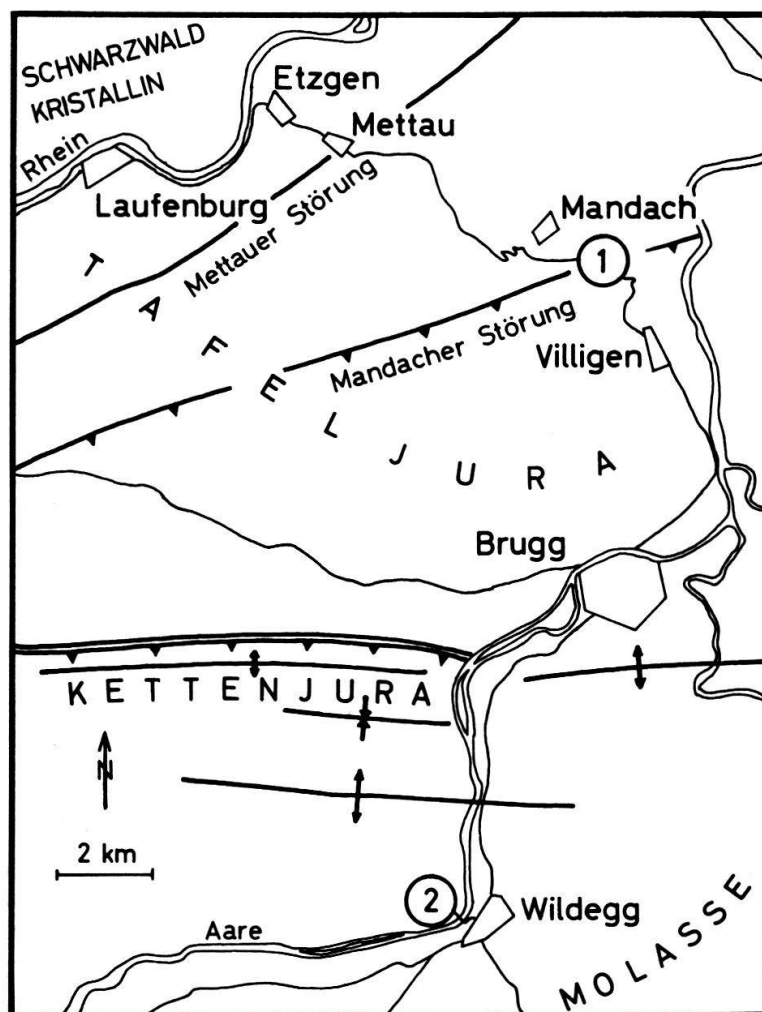


Abb. 1: vereinfachte tektonische Skizze des östlichen Jura zwischen Aare und Rhein.

1. Mandacher Egg: Profil der Birmenstorfer Schichten.

2. Wildeggen: Steinbruch Jakobsberg, Profil der Effinger Schichten.

*Geologische Lage* (siehe Abb. 2): Der Aufschluss an der Mandacher Egg liegt in der ca. 45° nach Süden einfallenden Flanke des Aargauer Tafeljura. Aufgeschlossen an der Mandacher Egg sind die obersten Schichten des Hauptrogensteins, bzw. Spatkalke (Schichten 5 und 6), die Variansschichten (Schichten 7 bis 11), die *Macrocephalus/Anceps-Athleta*-Schichten (Schicht 12), das untere Oxfordian (*cordatum*-Zone; Schichten 13 und 14) und darüber die Birmenstorfer Schichten, beginnend mit Schicht 15. Die Grenze zu den Effinger Schichten dürfte zwischen den Schichten 22 und 23 liegen.

An der Mandacher Egg tritt eine reduzierte Schichtfolge zwischen den Schichten 6 und 14 auf. Zeugen von Schichtlücken und Aufarbeitung liegen vor: in der Ostracodenfauna von Schicht 7 (Ostracoden aus der aspidoides-Zone des Bathoniens), den Hardgrounds von Schichten 6 und 10 und dem Austernhorizont von Schicht 10.

### Paläontologischer Teil

Die Bestimmung der Ostracoden führte H. J. OERTLI (Pau, France) durch. Die Angaben der Ammoniten stammen von R. GYGI (Zürich).

#### M 21 (Birmenstorfer Schichten)

Foraminiferen:

*Textularia jurassica* GUEMBEL  
*Lenticulina (Lent.) muensteri* (ROEMER)  
*Lenticulina (Plan.) stilla* (TERQUEM)  
*Ramulina* sp.  
*Vaginulina parallela* REUSS  
*Ammodiscus* sp. sp.

Ostracoden:

*Pontocyprrella suprajurassica* OERTLI

Ammoniten:

*Glochiceras subclausum* OPPEL

#### M 19 o (Birmenstorfer Schichten)

Foraminiferen:

*Lenticulina (Lent.) muensteri* (ROEMER) häufig  
*Textularia jurassica* GUEMBEL  
*Lenticulina (Plan.) semiinvoluta* (TERQUEM)  
*Dentalina* sp. sp.  
*Lenticulina (Plan.)* sp.  
*Nodosaria* sp.

Ostracoden:

*Bairdia* sp. 1650 (BUCK) häufig  
*Pontocyprrella suprajurassica* OERTLI  
*Cytherella* sp.  
*Krausella* ? *argoviensis* OERTLI  
*Cytheropteron rutschii* OERTLI

#### M 19 u (Birmenstorfer Schichten)

Foraminiferen:

*Lenticulina (Lent.) muensteri* (ROEMER) häufig  
*Lenticulina (Astac.) tricarinella* (REUSS)  
*Dentalina* sp.  
*Ammodiscus* sp. sp.

Ostracoden:

*Pontocyprrella suprajurassica* OERTLI  
*Schuleridea* sp.  
*Cytherella* sp.  
*Bairdia* sp. 1650 (BUCK)

Ammoniten aus den Proben Nr. M 19 u und M 19 o:

*Glochiceras subclausum* OPPEL  
*Glochiceras crenatum* OPPEL  
*Ochetoceras (Ochet.) raixense* FRADIN  
*Trimarginites trimarginatum* OPPEL häufig  
*Trimarginites arolicus* OPPEL häufig  
*Trimarginites stenorbynchus* OPPEL

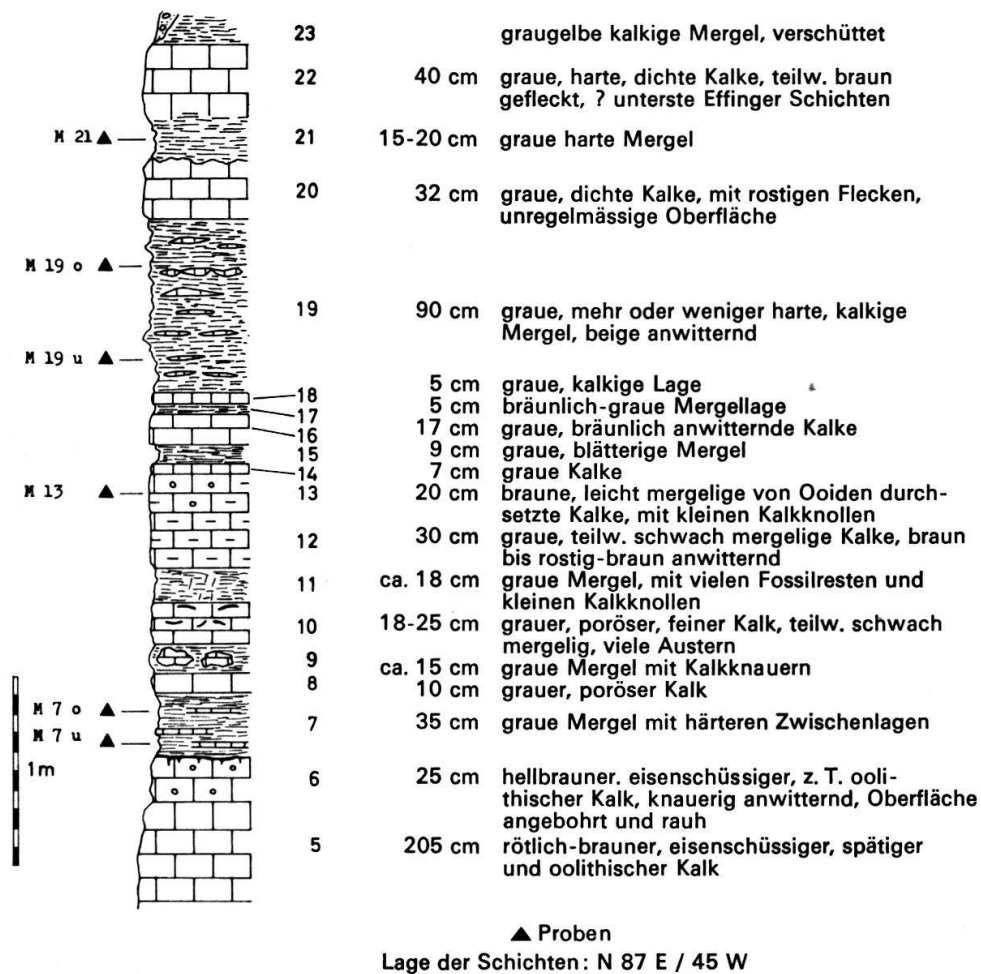


Abb. 2: Stratigraphisches Profil von der Mandacher Egg. Erklärungen im Text.

### M 13 (unt. Oxfordian)

#### Foraminiferen:

*Lenticulina (Lent.) muensteri* (ROEMER)  
*Lenticulina (Plan.) seminvoluta* (TERQUEM)  
*Vaginulina cf. harpa* ROEMER  
*Textularia jurassica* GUEMBEL  
*Ammodiscus* sp. sp.  
*Fronicularia* sp.  
*Nodosaria* sp.

#### Ostracoden:

*Pontocyprilla suprajurassica* OERTLI

#### Ammonit aus der Basis von Schicht 12:

*Kamptcephalites* sp.

### M 7 o (Varians Schichten)

#### Foraminiferen:

*Lenticulina (Lent.) muensteri* (ROEMER)  
*Lenticulina (Astac.) tricarinella* (REUSS)  
*Vaginulina cf. malicenta* (TERQUEM)  
*Nodosaria* sp.

#### Ostracoden:

*Oligocythereis fullonica* (JONES & SHERBORN)  
*Fissocythere calloglypta* MALZ

*Bairdia* cf. *bilda* JONES  
*Lophocythere craticula* (JONES & SHERBORN)  
*Progonocythere blakeana* (JONES)  
*Progonocythere stilla* SILVESTER-BRADLEY  
*Praeschuleridea* sp. sp.  
*Cytherella* sp.  
 (Gesamtheit der Ostracodenfauna charakteristisch für *aspidooides*-Schichten des oberen Bathoniens).

## M 7 u (Varians Schichten)

Foraminiferen:

*Lenticulina* (Plan.) *crepidula* (F. & M.)  
*Lenticulina* (Plan.) *cordiformis* (TERQUEM)  
*Lenticulina* (Astac.) *tricarinnella* (REUSS)

Ein solcher Artenreichtum der Foraminiferenfauna aus den Birmenstorfer und den Effinger Schichten, wie ihn HÄUSLER 1890 in seiner Arbeit darstellen konnte, ist sowohl im Profil an der Mandacher Egg, wie auch im Steinbruch Jakobsberg bei Wildegg nicht gefunden worden. Leider ist die Sammlung HÄUSLER heute verschollen. Da in HÄUSLERS Werk Fundorts-Angaben fehlen, können auch keine Topotypen der von ihm beschriebenen Arten zu einer Revision dieser für die Mikropaläontologie des Oberen Jura sehr wichtigen Arbeit herangezogen werden.

## Profil Wildegg: Steinbruch Jakobsberg

*Geographische Lage:* Wildegg liegt an der Strasse zwischen Brugg und Aarau auf der rechten Aareseite. Auf der gegenüberliegenden Aareseite befindet sich der Steinbruch Jakobsberg, ca. 800 m NW des Bahnhofes Wildegg. Koordinaten des von der Exkursion besuchten Steinbruches: 654000/252250; ca. 380 m ü. M.; Schweizerische Landeskarte 1:25000, Blatt 1089, Aarau.

*Geologische und stratigraphische Lage* (siehe Abb. 3): Im Steinbruch Jakobsberg bei Wildegg werden die Effinger Schichten für die Zementherstellung ausgebeutet. R. GYGI (Zürich), der Bearbeiter der Effinger Schichten, konnte ein genaues Profil aufmessen, das sich von den Birmenstorfer Schichten bis zu den Geissberg-Schichten erstreckt. In Abb. 3 ist dieses Profil schematisch wiedergegeben, und ebenso die Lage des Profils, das mikropalaeontologisch bearbeitet wurde, und von der Exkursion besucht wird.

Die Effinger Schichten bilden hier den Südschenkel der südlichsten Jura-Antiklinale, die sich ostwärts im Kestenbergr verfolgen lässt. Sie tauchen mit ca. 35° Südfallen unter die Molassebedeckung des Schweizerischen Mittellandes.

## Paläontologischer Teil

Die im folgenden aufgezeichnete Faunenliste setzt sich aus untersuchten Proben der Schichten 1, 3/4 und 8/9 zusammen. Die Ostracoden sind schlecht erhalten und selten. OERTLI (Pau, France) fand in der Schicht 8/9 spezifisch unbestimmbare Ostracoden, die aber im Habitus typisch sind für Effinger Schichten.

Probe Nr. 1:

*Lenticulina* (Lent.) *quenstedti* (GUEMBEL) häufig  
*Lenticulina* (Plan.) *tricarinnella* (REUSS)  
*Lenticulina* (Lent.) *muensteri* (ROEMER) häufig

Das OXFORDIAN bei Wildegg, Kt. Aargau

Lithologie	Mächtigkeit in m	Schichtnamen nach C. Moesch 1867	Ammonitenzonen		Ehemalige Stufenbezeichnungen	
			in Württemberg	International		
	24	Letzischichten	S. galar	bimammatum	Sequanien	O X F O R D I A N
	1,5	Knollenschichten	Id. planula			
	7	Wangenschichten				
	4	Crenularisschichten	Ep. bimammatum			
	20	Geissbergsschichten				
	201	Effingerschichten	Am. alternans	transversarium	Argovien	
	4	Birmenstorferschichten	Gr. transversarium			
	0,2	Unteres Oxfordian	C. cordatum	cordatum	Oxfordien	

⊗ Fund eines *Cardioceras* (*Amoeboceras*) *alternans* (v. BUCH)

Abb. 3: Das Oxfordian bei Wildegg, Kt. Aargau (R. GYGI).

Probe Nr. 3/4:

*Lenticulina* (*Astac.*) cf. *semiinvoluta* (TERQUEM)  
*Lenticulina* (*Lent.*) *muensteri* (ROEMER) häufig  
*Lenticulina* (*Lent.*) *quenstedti* (GUEMBEL)

Probe Nr. 8/9:

*Lenticulina* (*Lent.*) *muensteri* (ROEMER) häufig  
*Lenticulina* (*Astac.*) cf. *prima* (D'ORBIGNY)  
*Lenticulina* (*Plan.*) ? *carinato-costata* (DEECKE)  
*Lenticulina* (*Plan.*) *crepidula* (F. & M.)  
*Lenticulina* (*Plan.*) *tricarinella* (REUSS)  
*Lenticulina* (*Plan.*) cf. *crepidula* (F. & M.)  
*Ammodiscus* sp. häufig  
*Dentalina* sp.  
*Textularia jurassica* GUEMBEL  
*Nodosaria* sp.



### *Kurze Beschreibung der Exkursionsroute*

Die Exkursion folgt von Basel aus dem linken Rheinufer auf der Aufschüttungsterrasse des Rheins. Südlich der Route: Hügel des Basler Tafeljura, nördlich: abgesunkene Trias-Scholle des Dinkelberges (Muschelkalk-Steinbrüche), dahinter Kristallin des Schwarzwaldes. Bei Schweizerhalle, Rheinfelden und Möhlin: Salinen-Felder (Salz in 100 bis 200m Tiefe aus der Anhydritgruppe des Mittleren Muschelkalkes; Solbäder in Rheinfelden).

Bei Stein tritt infolge einer NE-SW verlaufenden Bruchzone (Wehratal-Verwerfung) das Schwarzwald-Kristallin (Hotzenwald) bis an den Rhein, bei Laufenburg bis auf das Schweizer Gebiet hinüber.

Bei Eetzgen zweigt die Strasse nach SE ab und führt durch die meist flach gelagerten Schichten des Aargauer Tafeljura hinauf zur Mandacher Egg (bis Hottwil: vorwiegend Trias – Untergrund der Rebberge meistens Keuper-Mergel; bis Mandacher Egg: Lias und Dogger – sanfte Hänge im Opalinus-Ton (= Aalénien), Steilhänge im Haupttrogenstein (Dogger)). Im Sattel zwischen Mettau und Mandach: WSW-ENE verlaufende «Mandacher Überschiebung».

An der Mandacher Egg erfolgt der erste Halt, der dem Studium der Birmenstorfer Schichten dient. Von dort aus führt die Strasse über die nach S einfallenden Effinger Schichten in das in den Aargauer Tafeljura eingeschnittene breite Quertal der Aare. Zwischen Brugg und Wildegg werden die letzten Ausläufer des Kettenjura durchquert (2. Halt Effinger Schichten im Steinbruch Jakobsberg bei Wildegg.)

Von Wildegg aus führt die Exkursionsroute westwärts dem Südfuss des Kettenjura entlang. Gegen S schließt die Molasse des Schweizerischen Mittellandes an. Zwischen Aarau und Olten erhebt sich S der Strasse ein letzter Ausläufer des Kettenjura, die Born-Antiklinale. Bei Oensingen zweigt die Route nach NW ab und durchquert in zwei Klusen die Weissenstein-, anschliessend zwischen Balsthal und Mümliswil, die Fahrberg-Kette.

Die beiden Längstäler von Balsthal-Welschenrohr und Mümliswil sind mit tertiären Ablagerungen aufgefüllt.

Zwischen Passwang und Büsserach durchfährt die Exkursion die zum Teil verschuppten Falten des nach N überschobenen Kettenjura und daran anschliessend das Tertiär-Becken von Laufen.

### **Wichtigste Literatur**

- ARKELL, W. J. (1956): *Jurassic Geology of the world*. Edinburgh 1956.
- CAIRE, A. (1951): *Les rapports entre Oxfordien, Argovien et Glypticien dans le Jura Salinois*. Bull. Soc. Hist. Nat. du Doubs 55, 1951, p. 156–178.
- HÄUSLER, R. (1890): *Monographie der Foraminiferenfauna der schweizerischen Transversariuszone*. Abh. Schweiz. Pal. Ges. 18.
- MARCOU, M. J. (1846): *Recherches géologiques sur le Jura Salinois*.
- MOESCH, C. (1867): *Geologische Beschreibung des Aargauer Jura*. Beitr. Geol. Karte Schweiz, 4. Liefg.
- MOHLER, W. (1938): *Mikropalaeontologische Untersuchungen in der nordschweizerischen Juraformation*. Abh. Schweiz. Pal. Ges. 60.
- OERTLI, H. J. (1959): *Malm-Ostracoden aus dem schweizerischen Juragebirge*. Denkschr. Schweiz. Naturf. Ges. 83, 1.
- ROLLIER, L. (1888): *Les faciès du Malm, étude stratigraphique sur le Jura bernois*. Arch. sc. phys. et nat. 3<sup>e</sup> période, 19.
- ZIEGLER, M. A. & TRÜMPY, R. (1962): *Rauracien-type et l'Argovien-type*, Colloque du Jurassique, Vol. des comptes rendus et mémoires, Luxemburg 1962.