Badische Landesbibliothek Karlsruhe

Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe

18. Schwarzer Jura. Lias

urn:nbn:de:bsz:31-218001

Visual Library

letten (Schwaichel) übergehen, mit dem der schwarze Jura beginnt. Aufgeschlossen sind sie nur selten, pflegen sich vielmehr unter dickem Schutt von Liaskalken zu verbergen, unter welchem oft genug selbst die charakteristische rothe Färbung des Bodens verschwindet.

Die Gesammtmächtigkeit des Keupers in dem untersuchten Gebiet läßt sich auf durchschnittlich 300 Fuß schätzen, wovon 200′ auf die bunten Mergel mit Gyps, 60′ auf die Gruppe des Schilfsandsteins, 40′ auf die des Stubensandsteins kommen.

III. Dritte Stufe. Juragruppe.

Das geologische Bild des untersuchten Gebietes erhält im Wesentlichen seinen Abschluß durch die jurassischen Bildungen, welche den südöstlichen Theil der Section Donaueschingen einnehmen. Den beträchtlichsten Antheil an der Verbreitung dieser Bildungen nehmen die unteren Glieder des Lias, während dessen mittlere und obere Abtheilungen, ebenso wie die Opalinusthone, großentheils unter ausgedehnten Torf- und Lehmablagerungen begraben liegen; das eigentliche Bergland des Jura bildet nur noch den Rahmen unseres Bildes. Trotz seiner nicht gerade beträchtlichen Ausdehnung besitzt dieser Strich Landes eine hervorragende Bedeutung in landwirthschaftlicher Beziehung; er ist das fruchtbarste Geländ der Baar, die mit Recht als die Kornkammer des Schwarzwaldes bezeichnet wird und deren Ortschaften fast sämmtlich schon in einer sehr grauen Vorzeit gegründet wurden; in Urkunden aus dem 8. Jahrhundert werden bereits die „Vilder" (Filder) von Heidenhofen erwähnt.

18. Schwarzer Jura. Lias.

Die Schichten des Lias setzen zwischen Hochemmingen, Thuningen, Baldingen und Aasen einen etwa stundenbreiten Streifen niederen Hügellandes zusammen, welches sich mit sanfter östlicher Abdachung von der Stirne der Keuperstufe bis an den Fuß des Jura-Berglandes erstreckt; eine inselförmige Partie, von der Hauptmasse durch Erosion abgeschnitten, bildet noch die Kuppe des Weiherwaldes bei Aasen.

Die Lehm- und Torfdecke, welche sich schon in den Umgebungen von Biesingen und Baldingen über die Liasschichten legt, wird weiter südlich immer mächtiger, die oberen Glieder verschwinden ganz unter ihr, die mittleren tauchen noch in einer isolirten Partie an der Heerdwaid auf und endlich zieht nur noch ein schmaler Streifen unterer Lias dem Keuper entlang nach der Donau.

a. Unterer Lias.

(Schwarzer Jura *a. Qu.*)

Die rothen Thone, mit welchen der Keuper schließt, gehen, wie erwähnt, in gelbe, dann grünlich-graue Mergel und diese wieder in dunkelgraue bröcklige Schieferletten über, zwischen welche sich gewöhnlich ein paar schwache Bänke harten grauen Kalkes einschieben. Dieser kleine Schichtencomplex ist es, welcher in unserer Gegend die Zone des **Ammonites planorbis** (psilonotus Qu.) zu vertreten pflegt; die grauen, fast stets mit Schwefelkies fein eingesprengten Kalke enthalten zwar stets kleine Bivalven, aber lange Zeit wollte sich das ausgezeichnete Leitpetrefakt nicht finden, welches in Schwaben diese Schichten stellenweise in großer Menge bevölkert. Da hat endlich der Bau der Eisenbahn von Engen nach Donaueschingen einen Aufschluß gebracht, welcher diese Lücke in unseren paläontologischen Sammlungen ausgefüllt hat. Die fragliche Stelle liegt zwar bereits im Gebiete der Sect. Hüfingen, darf aber als die einzige, welche bis jetzt die untersten Glieder unseres Lias in ihrer vollen Entwickelung hat beobachten lassen, wohl zu der vorliegenden Beschreibung herangezogen werden.

Für die Beischaffung von Material für den Bahnkörper wurde zwischen Pfohren und Neudingen, hart am linken ziemlich steilen Gehänge der Donau eine Materialgrube angelegt und längere Zeit in ausgedehnter Weise betrieben. In der Sohle der Grube liegen die rothen schiefrigen Thone des oberen Keupers, bedeckt von 1—1,5′ starkem lichtgrauen kalkigen Letten, der von Rostflecken durchzogen ist und in dünngeschichteten stark zerklüfteten harten Kalkmergel übergeht. Ueber ihm liegen 3′ dunkelgrauer Mergelschiefer, dessen sandige bröcklige Beschaffenheit von der Unmasse von Muschelsplittern herrührt, die ihm beigemengt sind; von bestimmbaren Versteinerungen finden sich darin in größerer Häufigkeit Stacheln von **Cidaris psilonoti**, hie und da auch **Pleuromya Alduinina** und **Pholadomya glabra**. Schwache Lagen und Schweife lichtgrauen harten Kalkes scheiden sich in diesen sandigen Mergeln aus, enthalten aber keine Versteinerungen. Desto reicher daran sind zwei Bänke harten blaugrauen feinkörnigen Kalksteins, welche, durch eine lichtgraue sandige Zwischenschicht getrennt, in einer Mächtigkeit von 3,5—4′ die Mergelschiefer überlagern. Ungemein reich an Nestern von drusigem Kalkspath und an Schwefelkies, der theils

fein eingesprengt, theils in derben Partien und Aggregaten würfelförmiger Krystalle einbricht, zeichnet sich dieser Kalkstein zunächst durch dicke unförmliche Wülste, welche, ein großmaschiges Netz bildend, die Oberfläche der Schichten bedecken, sowie durch das Vorkommen fossilen Holzes aus, welches theils in schwarzen muschligen Gagat, theils in eine braune erdige Substanz umgewandelt ist. Einige Zolle unter und über der Fuge, welche beide Bänke trennt, ist der Kalkstein, offenbar durch einen Auslaugungsproceß entfärbt, gelblich-grau mit dunklen Flecken, sandig-bröcklich und in dünne Schalen abgesondert. Hier liegen vorzugsweise die Versteinerungen in großer Menge beisammen, während sie im festen Kalkstein nur sporadisch auftreten; nur Ammonites angulatus, eine kleine dickgerippte Varietät, findet sich vorherrschend in letzterem. Bei der Untersuchung wurden hier folgende Arten gesammelt:

Ammonites planorbis *Sow.* (A. psilonotus laevis *Qu.*) *h.*
„ Johnstoni *Sow.* (A. psilonotus plicatus *Qu.*) *hh.*
„ angulatus *Schl.* *h.*
Nautilus striatus *Sow.* *s.*
Pleurotomaria psilonoti *Qu.* *ss.*
Ostrea irregularis *Gf.* *h.*
„ rugata *Qu.* *s.*
Perna infraliasica *Qu.* *s.*
Lima gigantea *Sow.* *hh.*
„ punctata *Sow.* *h.*
„ pectinoides *Sow.* *h.*
„ Hermanni *Voltz.* *h.*
Pecten disparilis *Qu.* *h.* (zum Theil in großen Exemplaren.)
„ sp. (aff. textilis *Gf.*) *s.*
„ sp. (glatte Art) *s.*
„ sepultus *Qu.* *s.*
Mytilus Morrisi *Opp.* (Modiola scalprum, *Gf.*) *h.*
Cardinia Listeri *Sow.* *s.*
Pleuromya Alduinina *Ag.* *h.*
Pholadomya glabra *Ag.* (prima *Qu.*) *h.*
Pentacrinus psilonoti *Qu.* *s.*
Cidaris psilonoti *Qu.* *h.*

Die Psilonotenkalke werden von 10—13′ fetten Schieferletten bedeckt, von denen die unteren 5′ dunkelgrau, die oberen 5—8′ grünlichgrau sind, mit Rostflecken und Ausscheidungen gelben Eisenockers; Versteinerungen finden sich in diesen „Schwaicheln", über welchen unmittelbar die eisenschüssigen Cardinienbänke folgen, nicht; dagegen scheiden sich darin außer harten Mergelgeoden, dünne Platten ausgezeichneten Mergelkalkes aus, die stellenweise in aschgraue, feinglimmerige, dick- und verworrenschiefrige Kalkschweife übergehen, deren Oberfläche mit kleinen Wülsten bedeckt ist, in der Weise, wie bei den Asterien- und Zopfplatten des braunen Jura, mit welchen diese dünnen Kalkplatten auch sonst viel Aehnlichkeit haben; in ihnen kommen hin und wieder die kleinen Schalen von Mytilus Morrisi vor. Sehr charakteristisch finden sich die Mergelkalke auch am neuen Aasener Oeschweg, wo über den rothen Keuperthonen die untersten Liasschichten in nachstehender Reihenfolge entblößt sind:

rothe Keuperthone,
5′ grünlichgraue und gelbliche Mergel;
2′ dunkelgraue bröcklige Schieferletten;
1,5′ lichtgraue harte Kalkbänke (3) mit Schwefelkiespünktchen und kleinen Zweischalern;
15′ graue fette Schieferletten mit Mergelkalk-Schweifen;
1,5′ Cardinienbänke;
Arietenkalke.

An manchen Orten, wie in den Umgebungen von Sunthausen und Thuningen, liegt über den dunkelgrauen Schieferletten eine 6—8″ starke Schicht von fettem blauen Thon, der nesterweise gelbes Eisenoxydhydrat ausgeschieden enthält und ohne Zweifel den grüngrauen rostigen Schieferletten von Pfohren (s. oben) vertritt; denn auch dort folgt unmittelbar darauf eine eisenschüssige Bank, die voll von Cardinien steckt. Der bedeutende Eisengehalt dieser allenthalben leicht wieder zu findenden Cardinienschicht, welche zugleich das Hauptlager von Ammonites angulatus ist, ist für dieselbe in der ganzen untersuchten Gegend charakteristisch; gar häufig ist auf den Feldern bei Heidenhofen, Biesingen, Sunthausen, Pfohren ꝛc. in Vertiefungen, wo die Erosion die Arietenkalke hinweggeführt hat, die Farbe des Bodens so intensiv roth, wie auf den eisenreichsten Schichten des braunen Jura. Das Gestein stellt im Allgemeinen einen grünlichgrauen eisenschüssigen Mergel oder Sandkalk dar, der in ächten Eisenoolith und selbst in dichtes Rotheisenerz übergeht; dabei wechselt die Gesteinsbeschaffenheit außerordentlich rasch: an einem und dem nämlichen Stück kann man einen weißfarbigen Mergel mit Eisenoolith und diesen wieder in dichtes und ockeriges Rotheisenerz mit Spiegeln und Rutschflächen verlaufen sehen. Das Bindemittel der Oolithe ist theils kalkiger Natur, theils gelbes Eisenoxydhydrat und überwiegt entschieden an Menge die kleinen glänzenden kastanienbraunen Oolithkörner. Zuweilen stoßen

grünliche Mergel und Rotheisenerz unmittelbar an einander und es kann daher kaum zweifelhaft sein: die Oolithbildung ist secundär und in unregelmäßiger Weise vor sich gegangen; man möchte glauben, daß Schwefelkies das Material war, aus welchem sie hervorging. Hie und da ist die Oberfläche dieser Schichten mit kleinen grubenartigen Vertiefungen bedeckt, die an die kleinen Löcher erinnern, welche fallende Regentropfen in weichen Schlamm schlagen. Bei Sunthausen stecken in den weißfarbigen Mergeln äußerst harte, brodkugel- oder zapfenförmige Thongeoden mit brauner glänzender Oberfläche.

Man wird nicht leicht ein Stück dieser eisenreichen Mergel oder Sandkalke in die Hand nehmen, ohne darin zahlreiche Querschnitte der in Kalkspath verwandelten Schalen von Cardinia concinna *Ag.* oder Cardinia crassiuscula *Ag.* sich in Sichelform scharf von dem braunen Grunde abheben zu sehen; frisch aus der Erdfeuchtgkeit genommen lassen sich die Schalen mit den Schlössern ohne sonderliche Mühe aus dem Gestein heraus präpariren. Ziemlich häufig finden sich auch Lima gigantea *Sow.*, L. Hermanni *Voltz* und L. pectinoides *Sow.* Schon viel seltener ist Ammonites angulatus *Schl.*; Bruchstücke großer Exemplare finden sich wohl auf den Feldern, auch schlägt man zuweilen feine mit zerklüfteten Kalkspath-Skalenoëdern besetzte Kammern beim Zurichten von Handstücken auf, aber gute, vollständige Stücke wittern nur an bevorzugten Stellen, wie bei Psohren und etwa Aasen heraus. Hier finden sich als Seltenheiten auch Cardinia Listeri *Ag.* und Pleurotomaria polita *Gf.* Bemerkenswerth ist auch, daß dort bereits in den Cardinienbänken die ersten kurzscheidigen Belemniten gefunden werden.

Ueber den eisenschüssigen Sandkalken und Mergeln folgen entweder wieder dunkle Schieferletten, 2—3′ stark, worin sich oben schwache Kalkschweife, noch häufiger aber ausgezeichnete dünne Zopfplatten ausscheiden, die von denen der Opalinusthone nicht zu unterscheiden sind*), oder es liegt, wie bei Aasen und Sunthausen, darauf eine 1—2′ mächtige Bank grauen krystallinischen Kalkes mit Schwefelkiespünktchen und harten grünlichen Mergel-Geoden; außer den Cardinien, die noch immer in großer Menge vorhanden sind, erscheint hier Ammonites angulatus zum letzten Mal in sehr großen Exemplaren, deren Kammern die prächtigsten Drusen von skalenoëdrischem Kalkspath und von Braunspath in sattelförmig gebogenen Rhomboëdern einschließen, zum ersten Male aber Gryphaea arcuata, besonders in der schwachen sandigen Zwischenschicht, welche die eben beschriebene Bank von den unmittelbar darauf folgenden Schichten des Amm. Bucklandi trennt.

Die so eben genannten Schichten sind in den zahlreichen Steinbrüchen an der Wacht und in Obereschach bei Psohren, bei den Immenhöfen, bei Aasen, Heidenhofen, Biesingen, Sunthausen und Hochemmingen 12 bis 16′ mächtig als eine Reihe 6 bis 8″ starker, durch sandige Mergellagen getrennter Kalkbänke aufgeschlossen, welche einen Reichthum an Versteinerungen entfalten, wie er im ganzen Lias nirgends wiederkehrt. Selbst die Felder sind mit Tausenden, ja Millionen derselben bedeckt und gewähren so dem Sammler einigen Ersatz für den Mangel jener steilen Aufrisse dieser Schichten, welche in dem schluchtenreichen Wutachgebiet so zahlreich sind.

Unten sind die Kalkbänke dunkelgrau, hart, mehr oder weniger krystallinisch und fast stets mit Schwefelkies eingesprengt; in größerer Menge und in Aggregaten kleiner Krystalle ($\infty O \infty$; $- \infty O \infty$, O ; $- \frac{\infty O_2}{2}$) findet sich letzterer auf Klüften in Gesellschaft blättrigen Kalkspaths und Anthrakonits. In der Nähe solcher Schwefelkies-Ueberzüge ist der dunkelgraue Kalk stets eisenschüssig und enthält stellenweise sogar gelbe Eisenoolithkörner, was die oben ausgesprochene Annahme zu unterstützen geeignet ist: daß die Eisenoolithe aus Schwefelkies hervorgegangen sein möchten. Bei Hochemmingen findet sich als Ueberzug auf Klüften des schwarzgrauen Kalks Steinöl, welches in der Spiritusflamme mit brenzligem, etwas stechendem Geruche verdampft und den Kalk weiß und von krystallinisch blättrigem Gefüge zurückläßt. Sicher rührt auch die dunkle Farbe des Gesteins überhaupt von beigemengtem Bitumen her und in gleicher Weise erklärt sich das Vorkommen von Anthrakonit als Versteinerungsmaterial.

Die einzelnen Kalkbänke werden, wie erwähnt, durch Lagen gelblichen sandigen Mergels geschieden, welche zuweilen in dunkelgefleckte und bräunlich-graue Sandkalke übergehen und sich vielleicht in ähnlicher Weise erklären lassen, wie die versteinerungsreiche Verwitterungsrinde der Psilonotenkalke; denn auch diese Sandmergel der Arietenkalke wimmeln von Versteinerungen: es ist, als ob der Kalk sich in den Ueberresten der hier begrabenen Organismen zusammengezogen hätte. Namentlich liegt hier Gryphaea arcuata zu Millionen, aus jedem Stein-

*) Bei Sumpfohren und an der Bruderhalde im Wutachthale enthalten diese Zopfplatten Asterias lumbricalis in z. Th. ausgezeichneter Erhaltung.

bruche, von jedem Felde könnte man Wagenladungen davon wegführen; groß und klein, alt und jung, fett und mäger, bald gedeckelt, bald offen, bilden sie allein ganze Lager (Schneckenpflaster), überwuchern sie alles übrige Leben; nur riesige Arieten und Nautilen haben sich neben ihnen zu behaupten vermocht. Groß ist aber auch der Reichthum in den schwarzen Kalken selbst, große und kleine Arieten, besonders Ammonites Bucklandi, multicostatus, Conybeari, spiratissimus, Kridion, Belemnites brevis, Pleurotomaria anglica, Lima gigantea, L. punctata, Pecten textorius, P. glaber, Pholadomya glabra, Terebratula Rehmanni, Rhynchonella Deffneri und Spirifer Walcotti liegen hier, z. Th. in ungeheurer Menge, begraben. In den Kammern der großen Ammoniten findet man nicht selten krystallisirten Baryt und röthlichen oder weißen faserigen Cölestin.

Nach oben werden die dunkeln Kalke allmählig lichter und mergeliger, stellenweise nehmen sie eine ziemlich lebhaft rothe Farbe an, umschließen zahlreiche Knollen graulich- und grünlich-weißen Mergels, in denen zuweilen Petrefakten stecken, und gehen endlich in einen feinkörnigen Muschelgrus, in ein durch Kalk verkittetes Agglomerat zahlloser kleiner Muschelträmmer und Splitter über, dessen organische Reste sich durch die häufige Erhaltung weißer Schale auszeichnen. Während die großen Ammoniten unmittelbar unter diesen lichten mergeligen Kalken in größter Häufigkeit auftreten, sind sie in denselben plötzlich wie verschwunden; selbst die kleineren sind selten geworden und neben den Bivalven zeichnet sich nur noch Spirifer tumidus durch häufige Anwesenheit aus.

Den Schluß macht eine handhohe Bank grauen zähen Kalkmergels, der sich mit einer gelben Verwitterungsrinde umgibt; diese Bank ist das Lager von Pentacrinus tuberculatus, der darin bei Pfohren in sehr großer Menge auftritt.

Zu einer weiteren und schärferen Eintheilung dieses ganzen kleinen Schichtensystems nach dem paläontologischen Inhalte, wie sie Oppel vorgeschlagen hat, mangelt es bis jetzt an ausreichenden positiven Anhaltspunkten; im Allgemeinen mögen unsere dunkelgrauen Kalke Oppels Zone des Amm. Bucklandi, unsere lichten Mergelkalke seiner Zone des Amm. geometricus entsprechen; daß seine Zone des Pentacrinus tuberculatus auch in unserem Gebiete vertreten ist, wurde soeben erwähnt.

Die Arietenkalke werden vielfach, sowohl als Beschotterungsmaterial für Vicinalstraßen, wie als Bausteine verwendet; in beiden Fällen ist es nicht sowohl ihre Qualität, welche die Benützung veranlaßt, als die Bequemlichkeit, mit welcher man sie gewinnt; für die Beschotterung der Wege liest man die zahllosen Bruchstücke und Versteinerungen zusammen, welche die Felder bedecken; die Bausteine, welche nur eine mäßige Frostbeständigkeit und Tragfähigkeit besitzen, gewinnt man leicht und wohlfeil, weil die Arietenkalke überall gleich unter der Dammerde angetroffen werden und daher nur wenig Abraum-Arbeit erfordern.

Kalk, Thon und Sand finden sich in den Schichten der Arietenkalke in so glücklicher Mischung vereinigt, daß die aus ihnen hervorgegangenen Böden zu den besten und fruchtbarsten gehören; höchst selten findet man deshalb auch Waldungen im Gebiete des unteren Lias; es ist dies, wie am Weiherwald und Burgrain, nur dann der Fall, wenn der Lias in das Gebiet des Keupers vorspringt oder insular in letzterem auftritt.

Eine Bemerkung verdient die auffallend steile Schichtenstellung, welche die Arietenkalke in einem Steinbruche an der Wacht bei Pfohren wahrnehmen lassen; die Kalkbänke fallen hier unter 16° in Nord ein, während das allgemeine Fallen 1—2° O. beträgt; ob diese lokale Störung durch Auswaschungen in den Keuperschichten verursacht sei oder durch was sonst, muß dahin gestellt bleiben.

Aus den Arietenkalken des untersuchten Gebietes wurden bei der Untersuchung gesammelt und befinden sich theils in der geologischen Landessammlung, theils in der Fürstl. Fürstenbergischen Sammlung zu Hüfingen folgende Arten:

Ammonites Bucklandi *Sow.* allenthalben.
„ multicostatus *Sow* (bisulcatus *Brug.*) allenthalben.
„ obliquecostatus *Ziet.* Wacht bei Pfohren.
„ Conybeari *Sow.* Pfohren, Sunthausen, Hochemmingen.
„ spiratissimus *Qu.* Pfohren, Sunthausen, Hochemmingen *).
„ Kridion *Hehl.* Pfohren (sehr häufig).
„ spinaries *Qu.* Pfohren.
„ falcaries *Qu.* Pfohren (häufig).
„ striaries *Qu.* Pfohren.
„ geometricus *Opp.* (non *Phill.*) Wacht bei Pfohren.
„ Gmündensis *Opp.* Pfohren, Hoch-

*) Es ist bemerkenswerth, daß das Vorkommen von Amm. spiratissimus in unserem Liaszuge auf diese Gegend beschränkt zu sein scheint; südlich von Pfohren ist derselbe wenigstens bis jetzt noch nicht gefunden worden; dagegen findet sich im Wutachgebiet der ihm nahe verwandte Amm. liasicus d'Orb.

emmingen ꝛc. (meist in sehr großen Exemplaren, die Amm. Brooki nahe stehen.)
Nautilus striatus *Sow.* allenthalben, z Th. in riesigen Formen.
Belemnites brevis *Blainv.* allenthalben.
Pleurotomaria Anglica *Defr.* Pfohren, Biesingen, Sunthausen u. s. w. (stets Steinkerne).
Panopaea liasina *d'Orb.* Pfohren, Heidenhofen.
Pholadomya glabra *Ag.* Pfohren, Heidenhofen, Sunthausen u. s. w.
Cardinia concinna *Ag.* Pfohren.
„ gigantea *Qu. sp.* Aasen, Biesingen.
Unicardium cardioides *Phill.* Pfohren (häufig.)
Pinna Hartmanni *Ziet.* Wacht bei Pfohren (Exemplar von 1½' Länge).
Mytilus decoratus *Münst.* Pfohren.
Lima gigantea *Sow.* Pfohren, Biesingen, Hochemmingen u. s. w.
„ punctata *Sow.* Heidenhofen, Biesingen, Pfohren (sehr häufig).
„ Hermanni *Voltz.* (succincta *Schl.*) Pfohren.
„ inaequistriata *Gf.* Pfohren.
„ pectinoides *Sow.* allenthalben (häufig.)
Avicula inaequivalvis *Phill.* allenthalben (häufig.)
Pecten textorius *Schl.* allenhalben, sehr häufig.
„ glaber *Hehl.* desgleichen.
Gryphaea arcuata *Lam.* überall in ungeheurer Menge.
Ostrea arietis *Qu.* Pfohren.
Terebratula Rehmanni *v. Buch.* allenthalben (sehr häufig).
„ vicinalis arietis *Qu.* Pfohren, Biesingen.
Rhynchonella triplicata *Phill.* Weiherwald, Pfohren.
„ Deffneri *Opp.* (triplicata juv.) Pfohren.
Spirifer Walcotti *Sow.* allenthalben sehr häufig.
„ tumidus *v. Buch.* allenthalben häufig.
Pentacrinus tuberculatus *Mill.* Hochemmingen, Pfohren.
Fossiles Holz. Pfohren.

b. Mittlerer Lias.

(Schwarzer *β. γ. δ. Qu.*)

Wenn man, wo immer, über die sanfte östliche Abdachung hinabsteigt, welche von unseren Arietenkalken gebildet wird, so ist man sicher, endlich an eine niedrige, aber gut markirte Stufe zu gelangen, welche jene Abdachung in ähnlicher Weise begrenzt, wie der Keuper die des Muschelkalkes. Bei Hochemmingen bildet diese Stufe den steilen östlichen Rand des Riedes, bei Sunthausen und Biesingen fällt sie mit dem linken Gehänge des Kettachthales zusammen, während sie bei den Immenhöfen und bei Pfohren mehr in einer allmähligen Anschwellung der Oberfläche ausgesprochen ist. Sie besteht aus den mittleren Gliedern des Lias, zu welchen wir auch die der Zone des Ammonites Turneri (*β. Qu.*) entsprechenden Thone rechnen, weil wir es für zweckmäßig halten, der Rücksicht auf die orographischen Verhältnisse, deren sich ein geologisches Bild, wenn es treu sein soll, niemals entschlagen darf, das Schema unterzuordnen. Leider ist der mittlere Lias in dem Gebiete der Section Donaueschingen nur sehr mangelhaft aufgeschlossen, während sich diese Schichten in den Umgebungen von Neudingen, in Hausen v. W., besonders aber im Wutachgebiet an einer großen Anzahl von Entblößungen studiren lassen.

Den untersten Theil der Stufe bilden noch, wie man am besten am Weg von Hochemmingen nach Thuningen beobachten kann, dunkelbräunlichgraue, gelbfleckige bröcklige Thone, welche Geoden von Thoneisenstein in großer Menge, sowie Lagen und Schweife eines ausgezeichneten Dutenmergels enthalten, in welchen aber bis jetzt (aus dieser Gegend) noch keine Versteinerungen gefunden wurden, die übrigens auch in den südlicheren Regionen unseres Liaszuges selten genug sind. Ein Theil, vielleicht der größere, verbirgt sich übrigens bei Hochemmingen, Sunthausen und Biesingen unter dem Bachlehm und den Wiesgründen, welche sich am Fuße der Stufe fortziehen, und werden nur da und dort, besonders in Sunthausen, bei dem Ausgraben von Fundamenten und bei Brunnen-Anlagen aufgedeckt.

Die Thone, welche stets kalkhaltig sind und deshalb mit Säuren brausen, werden nach oben schwarz, fett, fein anzufühlen und glimmerig und in dieser Oberregion finden sich als Seltenheiten bei Pfohren und Biesingen verkieste Pholadomyen vom Typus der Ph. glabra, sowie Pecten textorius und ein kleiner arieter Ammonit, vielleicht zu Amm. Brooki gehörig, beide etwas verkiest.

Ueber diesen fetten Thonen lagert allenthalben eine dunkelgraue Kalkmergelbank von meist sandiger und bröckliger Beschaffenheit, mit häufigen Einschlüssen lichtgrauen sandigen Mergels und flachen Wülsten, die wahrscheinlich von Fucusstengeln herrühren; sie verwittert leicht und bekommt dann ein rostiges Aussehen oder bedeckt sich mit Ueberzügen braunen Eisensinters. In dieser 8—12" starken Bank fehlen niemals Gryphaea

cymbium und Pholadomya decorata, letztere meist verdrückt; der für dieselbe in anderen Gegenden auch noch leitende Spirifer Münsteri wurde in unserem Gebiet bis jetzt noch nicht gefunden.

Die Cymbiumbank bedeckt ein Wechsel gelblicher oder grauer sandiger Mergel mit schwachen Bänken lichtgrauen spröden Steinmergels, der zuweilen in einen dunkelgrauen sandigen Mergelkalk übergeht. Wo die sandigen Mergel, wie bei Pfohren und an der Heerdwaid zwischen den Immenhöfen und Baldingen in einiger Verbreitung die Oberfläche bilden, ist diese mit zahllosen Exemplaren und Bruchstücken von Belemnites paxillosus und B. clavatus bedeckt. Sie gehen durch die ganze Abtheilung (γ *Qu.*) hindurch; die von den Belemnitenmergeln eingeschlossenen Steinmergel aber lassen ihrem paläontologischem Inhalte nach, theilweise auch in ihrer petrographischen Beschaffenheit bemerkenswerthe Verschiedenheiten erkennen. Die unteren zwei oder drei Bänke zeichnen sich durch das allerdings nicht häufige Auftreten von Terebratula numismalis, Ammonites pettos, A. hybrida und A. arietiformis aus; die nächstfolgenden Bänke, besonders bei den Immenhöfen gut aufgeschlossen, bestehen aus sehr harten und spröden Steinmergeln von muschligem Bruche, deren dunkle Flecken und Flammen (daher Flammenmergel) zuweilen deutlich in der Form schmalblättriger Fucoiden erscheinen; sie umschließen neben der ausgezeichneten, aber minder häufigen Leitform des Amm Davoei in großer Anzahl Ammonites lineatus, A. capricornus, Inoceramus nobilis, ferner Nautilus intermedius, Pecten tumidus, P. strionatis und als Seltenheit Pentacrinus subangularis. In der Oberregion werden die Steinmergel zu schwachen Geodenbänken, die belemnitenreichen Mergel gehen in braungraue, eisenschüssige schiefrige Thone über, die Knollen von Thoneisenstein einschließen und darüber liegt wieder eine 2—3″starke Bank lichtgrauen spröden Steinmergels, in welcher neben Ammonites capricornus der erste ächte A. margaritatus (amaltheus), jedoch nicht verkiest, wie in den Amaltheenthonen, sondern verkalkt, liegt.

Die Mächtigkeit des ganzen kleinen Schichtencomplexes, welcher die mediane Zone unseres mittleren Lias bildet, beträgt etwa 12′; die aus demselben bis jetzt bekannten Arten sind folgende:

Ammonites arietiformis *Opp.* Sunthausen, Oberbaldingen.
„ hybrida *d'Orb.* Sunthausen.
„ pettos *Qu.* Biesingen.
„ Davoei *Sow.* Immenhöfe.
Ammonites lineatus *Schl.* (fimbriatus Sow.) Immenhöfe, Biesingen, Sunthausen.
„ capricornus *Schl.* Immenhöfe, Biesingen, Sunthausen.
„ margaritatus *Montf.* Immenhöfe, Sunthausen.
Nautilus intermedius *Sow.* Oberbaldingen.
Belemnites elongatus *Mill.* (paxillosus γ. *Qu.*) allenthalben.
„ clavatus *Schl.* allenthalben.
Pholadomya decorata *Ziet.* Oberbaldingen, Sunthausen.
Nucula inflexa *Rein.* Pfohren.
Limea acuticosta *Gf.* Pfohren.
Inoceramus nobilis *Münst.* Immenhöfe, Biesingen.
Pecten priscus *Gf.* Pfohren.
„ tumidus *Ziet.* Immenhöfe.
„ strionatis γ. *Qu.* Immenhöfe.
Gryphaea cymbium *Gf.* allenthalben.
Terebratula numismalis *Lam.* Biesingen.
Pentacrinus subangularis *Mill.* Pfohren.

Die dunkelgrauen und fetten Thone mit verkiesten Ammonites margaritatus sind in dem untersuchten Gebiete nirgends aufgeschlossen; erst die Costatenkalke kommen am Hohen Esch bei Oberbaldingen, am Kreuzberg und Stierberg bei Biesingen, am Niederberg und bei Sunthausen zum Vorschein. Es sind hellgraue, harte, ziemlich spröde Kalkbänke, die sich zwischen gelbe oder graue sandige, etwas glimmerige Mergel einschieben; zuweilen sind sie fleckig, wie Flammenmergel und erscheinen rostig, wenn die Flecken durch Oxydation braun werden; hin und wieder finden sich auch winzige Schwefelkieskörnchen ein, die an der Oberfläche der Schichten nur wie Nadelstiche aussehen. Die Mergel enthalten nur Belemniten; in den Kalken selbst aber steckt häufig, in Begleitung spärlicher Reste von kleinen Bivalven und Brachiopoden, Ammonites spinatus, nicht selten mit einem grünen chloritähnlichen Ueberzug versehen, der vielleicht von aufsitzenden Polythalamien herrührt.

Außer Ammonites spinatus *Opp.* (costatus *Rein.*) kommen in diesen Schichten vor:

Belemnites paxillosus *Schl.* Oberbaldingen.
„ clavatus *Schl.* Pfohren.
„ breviformis *Ziet.* Biesingen, Sunthausen.
Leda subovalis *Gf. sp.* Biesingen.
Crenatula striata *Gf. sp.* Biesingen.
Pecten aequivalvis *Sow.* ebendaselbst.
„ strionatis δ *Qu.* ebendaselbst.
Plicatula spinosa *Sow.* ebendaselbst.

Terebratula cornuta *Sow.* ebendaselbst.
Spirifer rostratus *Schl.* ebendsaelbst.
Serpula tricristata *Gf.* (schmarotzend auf Bel. paxillosus) Oberbaldingen.

c. Oberer Lias.

(Schwarzer Jura ε ζ. *Qu.*)

Wie schon oben erwähnt wurde, stecken die oberen Glieder des Lias südlich von Baldingen unter einer mächtigen Alluvialdecke, unter welcher sie in Baldingen zuweilen bei dem Ausgraben von Fundamenten zum Vorschein kommen; im Fürstl. Wildpark wurden sie mit einem Bohrloch, welches in der Nähe des Jagdschlosses behufs der Erschließung von Quellwassern vor einer Reihe von Jahren abgeteuft wurde, erst in einer Tiefe von 50—60 Fuß erreicht.

Wenn man aber von der Kettach aus die Hügelreihe ersteigt, welche die Stufe des mittleren Lias bildet, so tritt der Fuß, noch ehe man den Gipfel derselben erreicht hat, auf rasselnde Platten brauner lederiger Schiefer und auf der Höhe selbst schaut da und dort das rautenförmig zerklüftete Steinpflaster des Stinksteins heraus, dessen gebleichte Bruchstücke den flachen östlichen Abhang des Hügelzuges bedecken, am Fuße desselben sich mit denen der Jurensismergel mischend. Auf einem der Hügel, dem Kreuzberge bei Biesingen, stand früher, dicht neben der Straße von Baldingen nach Sunthausen, ein jetzt wieder zugefüllter Steinbruch in Betrieb, welcher die Costatenkalke und die Posidonienschiefer bis zum (unteren) Stinkstein hinauf entblößt hatte. Die gleiche Schichtenreihe, nebst den grauen Schiefern mit Ammonites Lythensis und Inoceramus dubius sieht man anstehend an den Wegen, welche von Biesingen und Sunthausen aus die Hügelreihe in den Einsattelungen derselben quer durchschneiden.

Die untersten Schichten, 2—4′ stark, bestehen aus lichtaschgrauen zarten, schlecht geschieferten Thonen, die mit kleinen Schwefelkiesnierchen eingesprengt zu sein pflegen und in Menge Plicatula spinosa, Rhynchonella amalthei, den kleinen Spirifer villosus, sowie Ammonites communis enthalten. Die theils unförmlich dicken, theils schlanken, dem B. tripartitus sich nähernden Parillosen tragen häufig einen Harnisch von Schwefelkies und dann sind auch die auf ihnen schmarotzenden Plicateln in dieses Mineral umgewandelt. In diesen Plicatula-Thonen scheiden sich in ganz unregelmäßiger Weise Schweife und Lagen von schiefrigen Thonen aus, die ganz mit den hellen Abdrücken des Laubes von dem breitblätterigen Sphaerococcites granulatus, sowie mehrer schmalblätteriger Fucoiden, die noch genauerer Bestimmung bedürfen, erfüllt sind. In diesen sog. „Kräuter- oder Seegrasschiefern" pflegt fast alles thierische Leben zu verschwinden; nur die Belemniten sind noch da, in allen Richtungen die Schieferblätter durchbohrend. Auch oben liegt gewöhnlich noch eine Schicht dunkelgrauen Schieferthons, die, frei von Fucoiden, nur Belemniten enthält. Ueber dieser Schicht folgen aber, etwa 3—5′ stark, braune, lederige oder pappendeckelartige zähe Schiefer, die in die dünnsten Platten spalten und mit den zarten braunen Schalen von Estheria Bronni (Posidonia, Posidonomya) überfüllt sind, daß kaum etwas Anderes daneben noch Raum hat; hie und da findet sich ein schlechter Abdruck von Ammonites communis, sehr selten Stielglieder oder (wie in Neudingen) ganze Stiele eines basaltiformen Pentacriniten. Die obere Hälfte (wie die untere 2,5—3′ mächtig) des braunen Schiefers dagegen enthält keine Estherien; zwischen beide Hälften aber schiebt sich eine 8″ starke Bank blaugrauen oder dunkelgrauen, mit einer braunen Verwitterungsrinde umgebenen Stinksteins, der stets Fischreste, meist Schuppen von Leptolepis Bronni, enthält, in welchem bei Pfohren (an der sog. Eig) aber auch ein vollständiger Abdruck von Dapedius pholidotus gefunden wurde; außerdem kommt darin, wiewohl nicht häufig, Ammonites lythensis und Inoceramus dubius, sowie fossiles Holz in ganzen Blöcken, in pechschwarzen Gagat, die Treppengefäße in weißen Kalkspath verwandelt, vor. Dem feinkörnigen bis dichten Gestein von unebenem bis flachmuschligem Bruch ist eine sehr regelmäßige rhomboidale Absonderung eigenthümlich und bei der Verwitterung tritt ein verstecktes schiefriges Gefüge deutlich hervor, welches im frischen Gestein nur durch eine unregemäßige Streifung angedeutet ist; einen sehr stark verwitterten Stinkstein kann man von dem braunen Pappendeckel-Schiefer kaum noch unterscheiden.

Ein solches Mittelding zwischen Stinkstein und Schiefer ist namentlich die zweite nur 4—5″ starke Stinksteinlage, welche über den braunen, in der Sonnenhitze einen aromatischen Geruch verbreitenden Schiefern liegt, gleichfalls Fischreste enthält, nach oben aber in einen braunen lederigen Schiefer übergeht, welcher in papierdünne Blätter spaltet und in Menge die kleinen Schalen von Avicula striata enthält. Die Schiefer, welche über dem zweiten Stinkstein liegen, weichen von den unteren nicht unwesentlich ab; sie sind blaugrau, nicht mehr so dünn, sondern dicker und unregelmäßiger geschichtet und dabei von großmuschligem Bruch, ein

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

Merkmal, wornach man sich leicht orientiren kann, wenn die Stinksteine selbst nicht aufgeschlossen sind; während in den unteren Schiefern Schwefeleisen, besonders als Ueberzug von Versteinerungen und Gyps, als ein Zersetzungsprodukt desselben, ziemlich gewöhnliche Erscheinungen sind, findet sich hier oben vorzugsweise blätteriger Kalkspath. Die häufigste Versteinerung ist Inoceramus dubius, so häufig, daß man die Schiefer eigentlich nicht Posidonien-, sondern Inoceramusschiefer nennen sollte, sodann Ammonites Lythensis, häufig noch mit goldig glänzendem Kiesharnisch, und A. communis, letzterer gewöhnlich in schlecht erhaltenen Abdrücken, während er in den Plicatula-Thonen als Steinkern erhalten zu sein pflegt.

Die oberen Schichten dieser Abtheilung sind sehr mangelhaft aufgeschlossen, eben so sehr wegen der flachen, nirgends durch tiefere Thaleinschnitte unterbrochenen Beschaffenheit des Terrains, als wegen der leichteren Verwitterbarkeit dieser Schichten, die im Wesentlichen aus braunen bröckligen Schiefern bestehen, welche vorzugsweise Belemniten (B. acuarius und tripartitus), Pecten contrarius und in größter Menge weiße Schalen der Estheria Bronni enthalten. Ob die etwa 3″ starke Schicht eines dunkelbraungrauen sehr harten und bituminösen Schiefers, welcher, zuweilen in festen Stinkstein übergehend, anderwärts (Neudingen, Mundelfingen u. s. w.) die blauen Inoceramusschiefer von den braunen oberen Posidonienschiefern trennt und hier die schwäbische Monotisplatte zu vertreten scheint, auch in unserem Gebiete seine Stelle einnimmt, läßt sich eben so wenig mit Sicherheit ermitteln, als die Anwesenheit jener nur 3″ mächtigen Bank dunkelgrauen schlechtgeschieferten Kalkmergels, welche, besonders bei Mundelfingen und Hausen vor Wald, den Schluß der ganzen Abtheilung bildend, sich durch einen ungewöhnlichen Reichthum an Schwefelkies und das massenhafte Wiederauftreten von Fucoiden (Chondrites Bollensis) auszeichnet.

Von Versteinerungen haben wir außer den bereits aufgeführten häufigen und allerwärts vorkommenden Formen noch Ostrea subauricularis *d'Orb.* (auriculata *Münst.*) von Biesingen, und Astarte ähnlich A. Voltzii *Gf.* von Sunthausen, beide aus den Stinksteinen nachzutragen.

Die Schichten des Ammonites jurensis sind in dem untersuchten Gebiete gar nicht aufgeschlossen, sie liegen zum größten Theil schon unter der Alluvialmasse, welche die Vertiefung zwischen der Stufe des mittleren und oberen Lias und dem Steilhange des braunen Jura ausfüllt. An dem Wege, der von Baldingen am Rande dieser Vertiefung hin ins Hillisthal führt, liest man zwar Fundstücke und Wacken der hellgrauen spröden Steinmergel auf, aus welchen die Bildung zumal besteht und worin dann und wann sich wohl auch ein abgeriebenes Fragment von Ammonites radians befindet; dies sind aber die einzigen Spuren von dem Vorhandensein dieser Schichten.

Die Stinksteine des oberen Lias sind hin und wieder wegen ihrer Lagerhaftigkeit als Bausteine in Gebrauch, obschon sie sich hierzu ihrer geringen Frostbeständigkeit halber nicht besonders empfehlen. Die Schiefer, besonders die unteren bitumenreichen und mit thierischem Fett getränkten, lassen die Bauern gern auf Wiesen zerfallen, für welche sie trotz ihrer schweren Verwitterbarkeit ein vortreffliches Düngemittel sind.

Wegen der mangelhaften Aufschlüsse läßt sich die vertikale Entwickelung des oberen Lias nur annähernd auf 40 Fuß schätzen und die Gesammtmächtigkeit des ganzen Lias beträgt demnach etwa 170 Fuß (40′ unterer, 90′ mittlerer, 40′ oberer).

19. Brauner Jura. Dogger.

Die vorherrschend thonige Beschaffenheit der Niederschläge, aus welchen diese Formation besteht, ist die Ursache, daß dieselbe, ungeachtet ihrer ansehnlichen Mächtigkeit, in ihrer horizontalen Verbreitung selbst hinter dem weit weniger mächtigen Lias zurückbleibt und, in überwiegend vertikaler Richtung entwickelt, in der Regel ein schmales Band bildet, welches, zwischen dem Hügelland des Lias und dem steilen, stets bewaldeten mauerartigen Aufsatze des weißen Jura sich fortziehend, die fast ausschließlich der Feld- und Wiesenwirthschaft zufallenden Vorberge des Jura-Berglandes zusammensetzt. Nur da, wo durch die Richtung des Schichtenfalles begünstigt, die Gewässer tiefer in den Körper dieses Berglandes einzuschneiden vermochten, ist es ihrer erosiven Thätigkeit gelungen, die oberen thonigen und oolithischen Schichten der Bildung sammt den sie bedeckenden Kalkmassen des unteren weißen Jura ganz oder theilweise abzutragen bis hinab zu den mittleren Gliedern, welche vermöge ihrer überwiegend kalkigen Natur dem Angriffe der Gewässer besser zu widerstehen befähigt sind; dort sind diese mittleren Glieder in großer Verbreitung blosgelegt und bilden ein ausgedehntes und mit isolirten Bergkuppen besetztes hügeliges Hochland, durchfurcht von Thälern, deren Gehänge vielfach durch Verrutschungen entblößt werden.

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg