Zeitschrift: Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Schaffhausen

Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft Schaffhausen

Band: 34 (1989)

Artikel: Das "Quenstedtsche Alphabet" : zur Geschichte der Jurastratigraphie = The "Quenstedt Alphabet" : a contribution to the history of the Jurassic stratigraphy

Autor: Schlatter, Rudolf

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-585522

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: 15.07.2025

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

Mitt. natf. Ges. Schaffhausen / **34** / 13 – 49 / Schaffhausen 1989

Das «Quenstedtsche Alphabet» – zur Geschichte der Jurastratigraphie

The «Quenstedt Alphabet» – a contribution to the history of the Jurassic stratigraphy

Von Rudolf Schlatter, Schaffhausen

Mit 4 Abbildungen

Zusammenfassung

Ein bisher unbekanntes Manuskript «Über die Umgebungen von Göppingen» von Friedrich August Quenstedt (1809–1889) wird vorgestellt. Die fünfzig Seiten umfassende Handschrift muss, aufgrund des Inhalts der frühen Publikationen von Quenstedt, in der ersten Hälfte 1842 entstanden sein. Die darin verwendeten Schichtbezeichnungen für die Gliederung der jurazeitlichen Ablagerungen in dieser mittelwürttembergischen Region können als Ausgangspunkt zur wissenschaftshistorischen Interpretation der von Quenstedt angewandten Methodik, die Abfolge der griechischen Buchstaben alpha bis zeta für die Jurastratigraphie anzuwenden, gewertet werden.

Summary

A manuscript unknown hitherto, titled «Über die Umgebungen von Göppingen» from Friedrich August Quenstedt (1809–1889) is represented. The manuscript of fifty pages has been produced in the first half of 1842, according to comparision with the first publications of Quenstedt. The terms used herein for the subdivision of the Jurassic sequences in this region of Middle Württemberg can be considered as a reference point to the interpretation of the origin of Quenstedts wellknown method, using the Greek letters alpha to zeta for the Jurassic stratigraphy in Württemberg.

Vorwort

Am Nachmittag des 24. November 1989 versammelte sich eine stattliche Zahl von Erdwissenschaftlern im großen Hörsaal des geographischen Instituts der Universität Tübingen, um des 100. Todestages von Friedrich August Quenstedt (1809–1889)[1] zu gedenken. In der Erforschung der jurazeitlichen Abfolgen und der darin enthaltenen Fossilien in Württemberg nimmt Quenstedt in der Wissenschaftsgeschichte der Geologie einen sehr bedeutenden Platz ein.

Auf den ersten Blick scheint es etwas befremdend, wenn in der vorliegenden Schriftenreihe eine Arbeit zur Würdigung dieses Geologen erscheint. Blicken wir jedoch in die Anfänge der geologischen Erforschung des Kantons Schaffhausen zurück, wird der Name Quenstedt öfters zitiert.[2] Dies gilt vor allem für die

Beschreibungen der Ablagerungen im Klettgau- und Randengebiet. Fossiliennamen mit der Autorenschaft von Quenstedt sind in den Faunenlisten stets dominant. Dieser literarische Bezug wird durch persönliche Kontakte unterstrichen. Der Apotheker Johann Conrad Laffon (1801–1882)[3], Stifter des ehemaligen Naturhistorischen Museums auf dem Herrenacker, war ein begeisterter Botaniker und Geologe. In einer publizierten Liste von 1850, «Jura-Petrefacten vom Randen bei Schaffhausen», führte er erstmals die wichtigsten Versteinerungen in unserer Region auf. Seine wissenschaftliche Tätigkeit im Kreise des 1843 in Schaffhausen gegründeten «Naturwissenschaftlichen Vereins» brachte Laffon in Kontakt zu namhaften Naturwissenschaftlern jener Zeit. In Laffons Freundeskreis gehörte auch der Geologe Quenstedt aus Tübingen.[4] Auf eine Besichtigung der naturwissenschaftlichen Sammlungen in Schaffhausen läßt eine Äußerung Quenstedts in seinem Hauptwerk «Der Jura» (1856/57) schließen. Über das Vorkommen von Nautiliden im tieferen Weißen Jura schreibt er:

«Bei Siblingen am Randen kommen sie von gewaltiger Größe vor, wie das schöne Exemplar der Kantonssammlung in Schaffhausen beweist.»[5]

Auch die Dokumentation der erdgeschichtlichen Sammlungen im ehemaligen Naturhistorischen Museum war mit dem Namen des Tübinger Professors verknüpft.

In der «Denkschrift auf den 50jährigen Bestand des Naturhistorischen Museums» berichtet der Arzt Franz von Mandach-Laffon 1893 wie folgt:[6]

«Unser Museum besitzt eine sehr schöne wohlerhaltene Seelilie aus der Sammlung des Hrn. Regierungsrath Stierlin; eine Colonie anderer Seelilien mit langem Stiel und ausgebreiteten Armen aus dem württembergischen schwarzen Jura; sie hängt am dritten, dem Eckfenster, gegen den Herrenacker, in einer Platte des schwarzen Schiefers, und im hintern Saale befindet sich an der Wand die Abbildung des «schwäbischen Medusenhauptes» von Prof. Quenstedt; sie nimmt fast die Höhe der ganzen Wand ein, obwohl nur in 1/3 der natürlichen Grösse gehalten.»[7]

Zu den intensiven Lesern der Veröffentlichungen von Quenstedt gehörte auch der Schaffhauser Geologe Ferdinand Schalch (1848–1918).[8] Dies geht aus einem noch erhaltenen Benützerverzeichnis der Bibliothek des Naturhistorischen Museums aus dem Jahre 1867 hervor.[9]

Bis hin zur Gegenwart lassen sich deutliche Hinweise auf Quenstedt im regionalen geologischen Schrifttum finden. Das 1981 erschienene geologische Atlasblatt «Neunkirch»[10] basiert in seiner wissenschaftlichen Fassung weitgehend auf dem von Quenstedt in seinem «Flözgebirge» (1843)[11] eingeführten und später weiter ausgebauten Gliederungsschema zur Unterteilung

der Ablagerungen der Jurazeit in die Schichtgruppen des Schwarzen, Braunen und Weißen Jura, die Quenstedt jeweils in 6 Unterabteilungen, bezeichnet mit griechischen Buchstaben (alpha bis zeta), gliederte.

Die vorliegende Publikation zum 100. Todestag von Friedrich August Quenstedt (Abb. 1) soll zur Entstehungsgeschichte dieses «Quenstedt-Alphabets» beitragen.

Abb. 1: Friedrich August Quenstedt (1809–1889)
Photo: Archiv der Naturforschenden Gesellschaft Schaffhausen, Nr. 253.

1. Einleitung

Im Herbst 1977 überließ mir Herr Wilhelm Diem, Präparator am Staatlichen Museum für Naturkunde in Stuttgart, zu Studienzwecken im Rahmen meiner Dissertation ein fünfzig Seiten umfassendes, undatiertes Manuskript von F.A. Quenstedt mit der Überschrift: «Über die Umgebungen von Göppingen.»[12] Die anfängliche Datierung des Manuskripts (SCHLATTER 1980b., S. 11, Anm. 1) in den Zeitraum 1851 bis 1856 erwies sich im Laufe eingehenderer Untersuchungen als zu spät. Mit Sicherheit hat Quenstedt diese geologische Studie vor seinem «Flözgebirge» (1843) verfaßt. Diese Feststellung macht diese Handschrift aus wissenschaftshistorischer Sicht besonders wertvoll.

Nachstehenden Personen sei für ihre Unterstützung herzlich gedankt: Dr. E. Bloch- von Mandach, Neuhausen am Rheinfall; F. v. Mandach, Bellmund; Dr. G. Dietl, Dr. M. Warth, beide Stuttgart; W. Diem, Ludwigsburg; Dr. M. Schmitter, Zürich; Prof. Dr. F. Westphal, Tübingen. Nicht zuletzt möchte ich für bereitwilligst erteilte Auskünfte den Bibliotheksleitungen der UB Tübingen und des Instituts für Geologie und Paläontologie der Universität Tübingen danken.

2. Der Raum Göppingen – Anfänge geologischer Forschung in Württemberg

Der im Vorland der Schwäbischen Alb gelegenen Landschaft des heutigen Landkreises Göppingen (Abb. 2) kommt in der geologischen Erforschungsgeschichte der Schwäbischen Alb eine besondere Bedeutung zu.[13] Erste Nachrichten von Versteinerungen aus diesem Raum gehen auf den Zürcher Naturforscher Conrad Gesner (1516–1565)[14] zurück. In seinem Werk *«De rerum fossilium, lapidum et gemmarum maxime figuris et similitudinibus»* [Über die Figuren und Bilder der aus der Erde gegrabenen Gegenstände, vor allem der Steine und Edelsteine], in Zürich in seinem Todesjahr 1565 erschienen, werden auch Belemniten von Göppingen erwähnt. Es ist zugleich das älteste gedruckte Werk überhaupt mit Abbildungen von Fossilien. Auch die Erstbeschreibung von Ammoniten («Scherhörner» genannt)[15] ist mit der Landschaft um Göppingen verknüpft. Der aus Basel stammende Arzt Johannes Bauhinus (1541–1613)[16] berichtet 1598 von Fossilienfunden anläßlich seiner von Herzog Friedrich I von Württemberg in Auftrag gegebenen Untersuchung der Schwefelquelle von Boll bei Göppingen.[17] Die dargestellten Versteinerungen lassen sich in dem von Bauhinus verfaßten Werk *«Historia novi et admirabilis fontis balneique Bollensis in ducatu Wirtembergico ad acidulas Göpingenses»* klar erkennen. 1856[19] hat Quenstedt deren Deutung veröffentlicht.

In geologisch-paläontologisch interessierten Kreisen wurde der Raum Göppingen in der Folgezeit zum Diskussionsthema Nummer eins.[20] Es mag daher nicht verwundern, daß Christoph Friedrich Sattler 1784[21] den dringenden Wunsch äußerte, «es möchten auch andere Gegenden des Herzogthums beschrieben werden».[22]

Die beiden bekanntesten Persönlichkeiten, beides Autodidakte in Geologie und Paläontologie, die durch ihre bedeutenden Werke zur Erdgeschichte Mittel-Württembergs aus dieser Tradition hervorgingen, sind Graf Friedrich von Mandelsloh (1795–1870)[23] und Major Carl Hartwig von Zieten (1785–1846).[24]

Die Erklärung, warum Quenstedts geologische Studien über den Aufbau der Schwäbischen Alb im damaligen Oberamt Göppingen ihren Anfang nahmen, ist hinfällig geworden.[25]

Bereits im ersten Abschnitt der vorliegenden Handschrift heißt es:

«Das Land zwischen der Fils u. Rems; so bedeutungsvoll durch seine historischen Erinnerungen, gehört nicht zufällig auch gerade zu den geologisch wichtigsten, geographisch gegliedertsten u. ansprechendsten Gegenden in ganz Schwaben, ja man kann sagen mit in ganz Deutschland.»

Dreißig Jahre nach seinem Amtsantritt an der Universität Tübingen äußerte sich Quenstedt 1867[27] in der Beschreibung des Atlasblattes Göppingen wie folgt:

«Historisch gehört unsere Gegend zu den berühmtesten und gekanntesten Württembergs, der vaterländische Geologe pflegt daher mit ihr am vertrautesten zu sein ... Ich selbst bin etwa seit 30 Jahren mit den meisten jener Sammler in langjähriger persönlicher Verbindung gestanden, habe die wichtigsten Fundstellen oft gesehen: alles Umstände, die der Pünktlichkeit des Blattes zu gute kommen mußten.»[28]

3. Das «Quenstedtsche Alphabet» – eine entscheidende Etappe in der geologischen Erforschungsgeschichte Südwestdeutschlands

Der Beginn von Quenstedts Tätigkeit 1837 am Tübinger Institut fällt in die Zeit einer umfassenden Landesvermessung des Königreichs Württemberg. Neben der kartographischen Erfassung der einzelnen Oberämter wurden diese auch detailliert beschrieben.[29] Diese Oberamtsbeschreibungen enthalten daher Beiträge zur allgemeinen Topographie, Geologie, Biologie, Geschichte und diverse ausführliche statistische Angaben zur Bevölkerung, Landwirtschaft etc.

Bei der Auswertung vorliegender Handschrift erwiesen sich diese Oberamtsbeschreibungen als sehr wertvolle wissenschafts-

historische Quellen zur stratigraphischen Tätigkeit von Quenstedt im Vorfeld der Herausgabe seines grundlegenden Werkes «Das Flözgebirge Würtemberg» (erschienen 1843). Die Beantwortung der entscheidenden Frage nach dem Inhalt möglicher «Zwischenetappen» bis hin zu dem weitgehend zur Basis gewordenen Gliederungsschema der Juraablagerungen von 1843 ist nach diesen Oberamtsbeschreibungen aber nur beschränkt möglich.[30]

Bereits fünf Jahre nach Quenstedts Amtsantritt in Tübingen erschien in einer losen Folge von Aufsätzen zum Thema «Schwaben, wie es war und ist»[31] seine erste umfassende Darstellung der Geologie Deutschlands, mit Schwerpunkt Württemberg. Schon im Titel «Das schwäbische Stufenland» erscheint der hier erstmals eingeführte Begriff «*Stufenland*».[32]

Im gleichen Jahr erschien die Beschreibung des Oberamts Geislingen. Quenstedt lieferte dazu den geologischen Teil. Im Schlußwort heißt es:

«Der geognostische Abschnitt ist das ausgezeichnete Werk des Herrn Professors Quenstedt in Tübingen, welcher auch über die natürliche Beschaffenheit des Bezirkes überhaupt viele schätzbare Notizen gegeben hat.»[34]

Im Kapitel «Gebirgsarten und Versteinerungen» hält sich Quenstedt sehr eng an die von Leopold von Buch 1837 (1839 veröffentlichten) vorgeschlagenen Gliederung der Juraablagerungen.[35]

Eine gewisse Loslösung davon und die Suche nach einer für die Unterteilung der Ablagerungen in Württemberg mehr verbindlichen Stratigraphie ist aber spürbar. So schreibt Quenstedt im Kapitel zum unteren weißen Jura:

«Nach der häufigsten Muschel, der Terebratula impressa, nennt man ihn auch Impressathon, der mit dem englischen Oxfordclay identisch seyn soll.»[36]

Bemerkenswert sind die detaillierten lithostratigraphischen Angaben im höheren weißen Jura, den Quenstedt zusammenfassend als «Felsenkalke» bezeichnet. Erstmals verweist der Autor auf die drei möglichen lithologischen Ausbildungen (Marmorfels, spatig körniger Kalkfels, ächter Dolomit), die hier auch nebeneinander auftreten können. Unter Hinweis auf diese Schwierigkeit einer Gliederung in solch lithologisch wechselhaften Profilabfolgen äußert sich Quenstedt noch in der Terminologie von Buchs[37]:

«Man pflegt diese Felsenmassen Coralrag zu nennen, obgleich Sternkorallen in ihnen nicht vorkommen, sondern höher liegen.»[38]

Der Beitrag Quenstedts zu dieser Oberamtsbeschreibung ist der einzige, vor Erscheinen seines «Flözgebirges» (1843), der unverändert im Druck erschienen ist.

Nach der Oberamtsbeschreibung Geislingen erschien 1844 (abgeschlossen im Dezember 1843) diejenige von Göppingen. Im Schlusswort verdankt der Verfasser, Finanzrat Rudolf Moser, «die sehr verdienstlichen Mittheilungen der Herren Dr. Palm in Göppingen und Professor Quenstedt in Tübingen über die natürliche Beschaffenheit und die Einwohner».[39]

Vergleicht man die gekürzte Fassung von Moser im erdgeschichtlichen Teil mit der Beschreibung der geologischen Schichten im vorliegenden Manuskript,[40] so steht außer Zweifel, daß dieses als Vorlage gedient hat. Die Benennung der Schichten ist völlig identisch. Einzelne Sätze sind wörtlich übernommen. Ausführlichere Schilderungen von Quenstedt hat Moser öfters in einem Satz zusammengefaßt oder überhaupt nicht berücksichtigt. Die Kurzfassung läßt daher den wissenschaftlich bedeutsamen Hintergrund der Quenstedtschen Vorlage niemals erahnen.

Die Beschreibung der Juraformation leitet Moser mit der in Klammern gesetzten Bemerkung «im Sinne Buch's und Quenstedt's» ein.[41] Das zielgerichtete Gliederungsprinzip, welches die Quenstedtsche stratigraphische Methodik auszeichnet und im «Flözgebirge» 1843 erstmals formuliert ist, ist im Manuskript bereits wegweisend vorgezeichnet. Moser hat dies bei der Umsetzung der Vorlage nicht zum Ausdruck gebracht. In der ursprünglichen Fassung werden die drei Abteilungen der Juraformation (Schwarzer Jura oder Lias, Brauner Jura, Weißer Jura) aufgrund der jeweiligen Schichtenfolgen in je 6 Kapiteln vorgestellt. Diese strenge Unterteilung in je 6 voneinander unterscheidbare stratigraphische Einheiten der 3 Abteilungen (Schichtengruppen) der Juraablagerungen hat Quenstedt hier erstmals vorgestellt und dieses Prinzip seinen späteren Werken zur Basis gemacht. Für die Bezeichnung der im Raum Göppingen anzutreffenden Schichtfolgen des Weißen Jura verwendet Quenstedt erstmals griechische Buchstaben (α Thonmergel, β Kalkbänke, γ Scyphienkalke).

So heißt es beispielsweise [Mskr., S. 40]:

«Suchen wir jetzt noch in kurzen Zügen ein Bild von der Oberfläche uns zu entwerfen, so fesselt zuerst die Bergreihe vom Bosler bis zum Wasserberge die Aufmerksamkeit. Da wo die Wände so steil werden, daß man sie nur mit Hilfe des Baumwuchses erklimmt, beginnen die Kalkschichten (β) des unteren weißen Juras, u. stehen bis zum obersten Rande an . . . Besonders bemerkenswerth sind die übereinander gestürzten Kalkfelsen im Südwesten des Hohenstaufen, die sogenannte Spielburg, die schon von unten gesehen als ein unwirthbarer Felsen-

streif dem Beobachter auffallen. Sonderbar genug sind es jüngere dolomitische Scyphienkalke (γ), ob sie gleich viel tiefer liegen als die ältern Kalke der Staufenspitze, also in einer Gegend, wo man umgekehrt ältere Schichten erwarten sollte.»[42]

Die Schichten des Schwarzen Jura (Lias) und die des Braunen Jura sind mit den arabischen Ziffern 1–6. bzw. mit den Buchstaben a–f bezeichnet. Die Frage, warum Quenstedt das griechische Alphabet lediglich für den Weißen Jura angewandt hat, dürfte einem damals gebräuchlichen Ordnungsprinzip entsprechen.[43]

Die den Schichtnamen vorangestellten Ordnungsbezeichnungen verwendet Quenstedt auch getrennt. In diesem Falle haben die letzteren einen Symbolcharakter.

Beispiel [Mskr., S. 43f.]:

«Da wo die schwarzen Schattierungen der trefflichen vaterländischen Charten aufhören, beginnt die geneigte Fläche des thonkalkigen Bodens im braunen Jura (c, d, e, f), sie reicht bis zum Rande der Waldhöhe, die sich südlich von Boll, Dürnau, Gammelshausen, Eschenbach, Schlatt fortzieht, und in mannigfaltigen Vorsprüngen eine so scharf ausgesprochene Vorhöhe zur hinterliegenden Kalkalp bildet.»[44]

In der gedruckten Fassung der Oberamtsbeschreibung Göppingen hat Moser, bei der Umsetzung der Quenstedtschen Vorlage, sämtliche Schichtbezeichnungen weggelassen. Die Schichtnamen selber sind in den Text eingebaut und nicht – wie in der Vorlage – durch Abschnitte voneinander getrennt.

Im «Flözgebirge» 1843 treffen wir ein einheitliches Ordnungsmuster an. Die griechischen Buchstaben alpha bis zeta sind nun auch den stratigraphischen Einheiten des Schwarzen und Braunen Jura vorangestellt. In erster Linie bezeichnen sie die Kapitelüberschriften und haben damit eine Ordnungsfunktion. Bei näherer Texteinsicht stehen die griechischen Buchstaben auch stellvertretend für die Schichtnamen, entsprechend wie im vorliegenden Manuskript.

Beispiele [«Flözgebirge», S. 392]:

«Wir können daher im Allgemeinen der Ansicht beistimmen, die Thone mit Belemnites giganteus, welche γ und δ in manchen Gegenden voneinander trennen, als Fullersearth, γ als Inferior Oolith und β als Marly Sandstone zu bestimmen. Dann hätten die Opalinusthone α unter den Oolithen keine Stelle mehr, und wir müßten annehmen, daß die Engländer sie noch zum Lias zählen.»[45]

Die Symbole γ und δ stehen für «Blaue Kalke» und «Graublaue mergelige Kalke, Neigung zu den Eisenoolithe» im Braunen Jura.

oder [«Flözgebirge», S. 410]:

«Endlich werden es feste Kalke, gutgeschichtet, aber noch blau und sichere Anzeichen von Oolithenkörnern. Hier möchte ich die Abtheilung (β) beginnen, der Reichthum an Bel. hastatus fällt darin auf.»

Das Symbol (β) ersetzt die stratigraphische Einheit «gleichartige regelmässig geschichtete Kalkbänke» im Weißen Jura.

Erste Ansätze – im Rahmen einer geologischen Beschreibung–[46] die allgemeine Bezeichnung der Schichtgruppe (Schwarzer, Brauner und Weißer Jura) mit den griechischen Buchstaben der jeweiligen Schichteinheiten zu einem stratigraphischen Ausdruck (Schichtname) zu vereinen, finden sich in der von Quenstedt 1844 verfaßten Oberamtsbeschreibung Heidenheim.

auf S. 21 heißt es:

«Der weiße Jurakalk ε (Quenstedt, das Flözgebirge Württembergs, S.447), nach allen Richtungen zerklüftet, und wegen fast gänzlichen Mangels an Thongehalt nicht fähig, das Wasser zu halten, fesselt zuerst über dem blauen Spiegel des Brenztopfs in einem kolossalen Felsenklumpen unsere volle Aufmerksamkeit. Zwar finden wir noch weiter aufwärts, auf der Wasserscheide zwischen Kocher und Brenz, ein System geschichteter Kalkbänke mit kanalikulirten Belemniten unter den plumpen Felsenkalken, die der obern Hälfte des mittlern weißen Jura (δ) angehören . . .»

Die konsequente Anwendung dieser neuen stratigraphischen Sprache erfolgt erstmals in dem von Quenstedt an Bronn[47] gerichteten Schreiben vom 24. Dezember 1844 (publiziert 1845).[48] Hier finden sich die für den Geologen Südwestdeutschlands teils noch heute gängigen Bezeichnungen, vorerst auf den Schwarzen Jura (Lias) beschränkt (Lias α – ζ).

Es ist nicht erstaunlich, daß Quenstedt mit der Anwendung dieser Neubezeichnungen der einzelnen Glieder der Schichtgruppen im Lias den Anfang macht. Quenstedt läßt dies im Schreiben durchblicken.[49]

«Ein anderes Zeitalter für die Petrefakten-Kunde beginnt, wenn wir von allen Formen genau das Lager wissen. Heut sind damit kaum die ersten Anfänge gemacht. Im Lias wird man zuerst darin glücklich seyn. Der Lias, der Mittelpunkt aller Flötz-Gebirge, ist zugleich diejenige Formation, wo die Reihenfolge am leichtesten erkannt werden kann. Wer daher im Lias einen Fehler macht, läuft Gefahr in andern viel öfter zu irren. Der Lias ist nicht eine Formation, sondern es ist ein Complex von Formationen, wenn man so sagen darf; jede Schicht hat eine andere Welt von Formen, und diese kehren nie wieder.»[50]

In Quenstedts späteren Werken (Petrefaktenkunde Deutschlands, Band 1, «Cephalopoden» 1846–49; «Der Jura» 1856/57) werden die griechischen Buchstaben in Verbindung mit der jeweiligen Schichtgruppenbezeichnung auch im Braunen und Weißen Jura zu den geläufigen Schichtnamen.[51]

Daß Quenstedt, aufgrund der Doktorarbeit seines Schülers Oscar Fraas[52] (publiziert 1850[53]), diese stratigraphischen Bezeichnungen übernommen haben könnte, wie dies an anderer Stelle vermutet worden ist[54], trifft nicht zu. Selbst Oscar Fraas

liefert dazu den Beweis, wenn seine frühere Arbeit von 1847 den Titel «Die Thone des unteren Lias. (Nach Quenstedt Lias β oder Turnerithone)» trägt.

4. «Über die Umgebungen von Göppingen»

Vorbemerkungen: Im nachfolgenden soll lediglich der stratigraphische Teil des fünfzig Seiten umfassenden Manuskripts vollständig wiedergegeben und, wo notwendig, erläutert werden (Nummernvermerke 55–132). Die für die Datierung des Manuskripts wegweisenden Stellen sind mit einem in Klammern gesetzten Asteriskus (*) bezeichnet und im Anhang zusammenfassend interpretiert. Zur geographischen Orientierung bietet die in der Oberamtsbeschreibung Göppingen (1844) enthaltene Karte optimale Dienste. Unter den heutigen amtlichen Karten ist das Blatt «Göppingen» (Nr. 7322, Topograph. Karte des Landesvermessungsamtes Baden-Württemberg, 1:25 000) zu empfehlen; eine erste Übersicht soll die Abbildung 2 der vorliegenden Arbeit vermitteln.

Es würde den Rahmen dieser Veröffentlichung sprengen, wenn sämtliche Fossilbezeichnungen auf den heutigen Stand der Systematik hier uminterpretiert würden. Wertvolle Dienste für das Verständnis bieten die mit Registern versehenen Neudrucke des «Petrefaktensammlers» von Eberhard Fraas (1910; rev. H. RIEBER 1972) und «Der Jura» von F.A. QUENSTEDT (1856/57; rev. A. RICHTER 1987). Die Seitenangaben des Manuskripts sind in eckigen Klammern in den Text eingefügt.

Die ersten fünfzehn Manuskriptseiten vermitteln einen topographischen Überblick über die Region von Göppingen,[55] wobei die Morphologie und Hydrogeologie (zur Fils und deren Nebenbäche, Ursprung der Schwefel- und Mineralwässer) einen breiten Raum einnehmen. Als Besonderheit dieser Gegend schildert Quenstedt das Vorkommen vulkanischer Gesteine, zu deren Herkunft er ein «großes unterirdisches Basaltgebirge» vermutet, unter Hinweis auf die Bildungen im Hegau. Die der Alb vorgelagerten Erhebungen nennt Quenstedt «Berginseln»[56] (Kaiserberge bei Göppingen) – eine Erklärung zu deren Entstehung fehlt. Interessant ist die Schilderung der Lagerungsverhältnisse der Schichten im Zusammenhang mit der Interpretation der hydrogeologischen Situation.[57]

In der Einleitung zum eigentlichen stratigraphischen Teil, der auf Seitenmitte 15 beginnt, schreibt Quenstedt[58]:

«Zur Orientierung in den Schichten ist durchaus die genaueste Kenntniß von den Petrefakten, den eingeschlossenen organischen Resten nothwendig. Kein Bezirk

ist in dieser Hinsicht so aufgeschlossen, als gerade die Umgebungen von Göppingen, weil keine andre Gegend so vielfach von Bächen durchschnitten ist.»

I Schwarzer Jura

Unterer schwarzer Jura

1. der Gelbe Liassandstein theilweis mit vielen Petrefakten, bildet gegen die buntschäckigen, ganz petrefaktenleeren Gesteine des Keupers den grellsten Gegensatz. Er ist auf der Fläche von Birrenbach nach Wäschenbeuren (bei Straßdorf, Oberbettringen etc.) vielfach durch Steinbrüche aufgeschlossen. An den Thalrändern u. an der Oberfläche sind diese Steine sehr zerklüftet, weich, und intensiv gelbgefärbt. Allein in Lagern u. Tiefen, wo die Tagewasser nicht hinzukonnten, bilden sie sehr harte bläuliche Sandkalke, welche schichtenweis von Petrefakten wimmeln. Die weichern [15/16] Sandsteine scheinen daher fast alle mehr oder weniger kalkig gewesen zu sein, erst durch die Entfärbung des Kalkes durch Wasser wurden sie weich u. porös. Bei dieser Zersetzung bleiben die Muscheln vollkommen erhalten zurück, man kann sie sich hier in einem Zustande verschaffen, welcher in diesen Schichten nicht gewöhnlich ist. Leitmuschel[59] ist die dickschalige Muschel Unio concinna (die aber schon wegen ihrer seitlichen Schloßzähne keine Unio sein kann, sondern einem ausgestorbenen, noch zu benennenden Geschlecht angehört) (*), welche Fuß dicke Lagen bildet; die scharfgerippte Plagiostoma duplicatum, wegen ihrer Schloßzähne Limaea genannt; kleine Exemplare von Pl. giganteum; viele glatte Pectiniten u. Aviculen; auch kleine Varietäten von Pinna diluviana SCHL. (*). Eine große Mannigfaltigkeit kleiner Schnecken, die sich der Turitella u. Melania in Form nähern, u. nicht benannt sind (*); wohlerhaltene Exemplare von Helicina expansa und andere Species in Masse. Von Arieten aber nicht die Spur, u. der im Jugendzustand mit dicken einfachen Rippen versehene Ammonites angulatus SCHL., dessen Rippen sich aber im Alter spalten, u. dann fälschlicherweise als A. Parkinsonii oder A. colubratus aufgeführt wird.[60] Nebst einer glatten, gar nicht involuten Form[61] (*), die aber nur bis jetzt bei Tübingen gefunden wurde, ist dieß der erste Ammonit mit gezackten Loben, der in der Formationsreihe auftritt.

2. Thonige Liaskalke, dunkel grauschwarz gefärbt, mit Gryphaea arcuata u. Arieten, bedecken, [16/17] wenn man sich den höheren Juraschichten nähert, jene Sandsteine. Diese Steine, in den Liasgegenden gewöhnlich als Straßenmaterial benützt, sind immer besonders aufgeschlossen. Der Kalk enthält außer dem beigemischten Sande noch chemisch oft viele Procente von Kieselerde, daher wird er schichtenweis bedeutend hart, u. liefert in der Regel einen guten Wassermörtel. Im Allgemeinen sind diese Kalkbänke in graue u. schwarzschäckige Mergelletten gebettet, die besonders nach oben so überhand nehmen, daß die Kalkbänke nach u. nach in den Mergeln ganz verschwinden. In diesen Kalkbänken tritt nun jene Gryphaea arcuata, nach der man auch sämtliche Schichten Gryphiten Kalk[62] genannt hat, auf den Feldern zwischen Rechberghausen u. Oberhausen, in den Umgebungen von Göppingen am untern Bierkeller u. bei der Heilquelle, im Heinbache oberhalb Faurndau nach Jebenhausen u. Betzgenrieth etc: etc: zu Millionen auf, mit ihr noch manche andre Auster, glatt oder gefaltet; gestreifte u. glatte Pectiniten, besonders aber Plagiostoma giganteum von einem Fuß Durchmesser, Pl. Hermanni, Pholadomya ambigua; häufig Avicula inaequivalvis; sparsamer glatte, selten gestreifte Terebratulen, die sich in ihrer Form Terebrateln späterer Schichten nähern, aber nie verkiest sind. Von Schnecken sind unter mehreren Formen nur der Trochus anglicus, dessen Schale beim Herausschlagen aus dem harten Gestein aber immer zersplittert zu erwähnen. Die schönste Muschel von allen ist der einfach gerippte, zuweilen die Größe eines Wagenrades erreichende

[17/18] Ammonites arietis Schl. (Bucklandi Sow.) (*), der troz seiner Einfachheit so vielen Modifikationen unterworfen ist, daß es schwer wird die vielen Species Namen zu entwirren. Leopold v. Buch nennt sie daher alle zusammen mit dem gemeinsamen Namen Arieten (*); sie sind überall nur auf diese Kalkbänke beschränkt und neben ihnen findet sich kaum ein anders Thier. Kammern sind oft Fundgruben der mannigfaltigsten Minerale, nicht nur Kalkspath, Braunspath, sondern auch Schwerspath, Stronthspath, Kupferkies u. Schwefelkies findet sich darin; zum Theil in den wohlgebildetsten Krystallen. Schlotheims Nautilus aratus (giganteus auct.) mit seiner dicken, tief gefurchten Schale, die aber leicht abfällt, ist der stete Begleiter dieser Ammoniten. Sparsam zerstreut mit Gryphaeen u. Arieten zusammen, stellen sich die seltenen kurzscheidigen Belemniten ein, besonders beachtenswerth, weil man tiefer, als diese Schicht niemals einen Belemniten gefunden hat. Auch das erste Auftreten von Pentacriniten, davon Bruchstücke ganze Bänke anfüllen, ist nicht zu übersehen (cf. Pent. basaltiformis).

Mittlerer schwarzer Jura[63]

3. Schwarzgrau, geschäckte Thonmergel, die an der Luft in kurzbrüchige Schiefer zerfallen, folgen den Kalkbänken nach oben. Nur stellenweise treten darin festere Schichten auf, Nieren von unreinem Thoneisenstein, der sich in Brauneisenstein zersetzt, scheiden sich darin aus, u. sporadisch liegen besonders nach oben Schwefelkiesknollen, die gern in ihrem Innern ein Petrefact enthalten. [18/19] Beachtenswerth ist es für die Thonmergel des Jura; daß ihre organischen Resten sich nur durch Umwandlung in Schwefelkies erhalten konnten. Leider wurden aber bei diesem uns noch unbekannten Prozesse viele Theile des Thierrestes zerstört, nur die kleinen u. die innersten Stücke der größeren Muscheln pflegten erhalten zu werden, daher findet man größere Exemplare niemals verkiest, oder wenn es der Fall sein sollte, so ist die Form der Schale durch den sich aufblähenden Schwefelkies vielfach zersplittert. Kleine Muscheln legt daher der in solche Thonmergel tief einschneidende Bach in Unzahl zu Tage, u. man erschrickt, wenn man bei Grabarbeiten Ammoniten von einem Fuß[64] Durchmesser findet, in deren Mitte ein Zoll[65] großer Kieskern liegt, der einzige Rest, welcher sich bei der Zertrümmerung des weichen Schiefers erhalten kann. Wer diese untersten Thone des Lias kennen will, muß den Fulbach u. Heinbach bis ein wenig über Betzgenrieth hinaus, oder den Butzbach vor Hattenhofen bis Pliensbach[66] verfolgen. Selbst der Geübte bemerkt anfangs an den wunden Stellen des Bachgehänges kein Petrefakt, nach wiederholtem Besuch entdeckt er endlich Schwefelkieskugeln, im Innern den Ammonites Turneri enthaltend, dessen Habitus dem A. Amaltheus zwar sehr ähnlich ist, doch ist der knotige Kiel nicht in dem Maaße vorhanden. Noch seltener ist Hehls[67] Am. ziphius, mit scharfen [19/20], aber fernstehenden Rippen. Beide gehören nur diesen Thonmergeln an, man kann sie daher Thone des Turneri[68] nennen. Verkieste Am. capricornus, Nucula, Pentacrinites scalaris finden sich höher hinauf wo sich

4. die Mergelkalke der Terebratula numismalis mit unendlichen Bruchstücken von Belemnites Paxillosus einstellen. Am ausgezeichnetsten trifft man letztern am rechten Thalgehänge von Pliensbach,[69] sowie in allen Thälchen u. Schluchten zwischen hier und Holzheim, sofern sie nur genug tief einschneiden. Diese Mergelkalke sind äußerst charakteristisch, denn sie halten die Mitte zwischen den Schieferletten und festen Kalkbänken. Sobald sie den Atmosphärilien ausgesetzt sind, so zerfallen sie troz ihrer bedeutenden Härte u. großer Homogenität sogleich wie die Schieferletten in eckige Bruchstücke, die aber nur äußerst schwer zu einer Akerkrume sich verwandeln, sondern Jahrhunderte ihren Steincharakter behalten, u. immer wieder in dicht gedrängten Pflastern aus den Grasrainen hervortauchen.[70] Sie sind von grauschäckiger Farbe, spalten sich zu dünnen Bänken, u. wimmeln,

wo man auch hinkommt, von Petrefakten. Diese Petrefakten sind im Jura mit Schwefelkies erfüllt, während ihre Schaale noch vollkommen erhalten ist. Allein kein Schwefelkies zersetzt sich so leicht als dieser zu Brauneisenocker u. Brauneisenstein, bei welchem Zersetzungsprozeß die Schale durch die sich bildende Schwefelsäure immer zerfressen u. von ihrem Kieskern abgelöst wird. Daher sind nur die kleinen Muscheln[71] wohlerhalten, die größern [20/21] liegen in zersplitterten Bruchstücken auf den Feldern zerstreut. Vor allem häufig u. am leichtesten zu bestimmen sind zwei Terebrateln: T. numismalis, aus der Familie der Cincten, in wohlausgebildeten Exemplaren flach u. 5 seitig, allein so mannigfaltig variierend, daß man daraus 20 Species machen könnte, wenn sie nicht in allen Zwischenstufen auf denselben Lagen scharenweis vereinigt fände; u. T. rimosa aus der Familie der Pagnaceen mit einfachen, oder mehrmals gegen den Schnabel hin gespaltenen Rippen, gewöhnlich so groß u. aufgebläht wie eine kleine Haselnuß, dabei aber nicht weniger als erstere die mannigfaltigsten Übergänge zeigend. Hierzu gesellt sich, wenn auch ein wenig sparsamer, der Spirifer verrucosus, glatt oder mit Anlage zur Faltung, die Oberfläche immer mit rauhen Warzen besetzt. Es ist der letzte seines Geschlechts, denn über ihm findet sich nirgends mehr eine Spur davon. Von den Austern ist Gryphaea cymbium bemerkenswerth, der arcuata im Kalke tiefer zwar verwandt, aber flacher u. breiter, u. nie in der Menge zu finden. Plicatula spinosa, Pecten aequivalvis, aber immer nur klein, u. kaum ein Zoll Durchmesser, kleinere Exemplare von Plagiostoma duplicatum (*), wellenförmig gekrümmte Schalen von Inoceramus, die mannigfaltigsten Formen von Nucula, besonders die schmale, langgeschwänzte N. complanata, viele kleine Arcaceen, Cardiaceen, Myaciten, Trigonien, Aviculen, etc: etc:, Pholadomya decorata. Manche kleine Schnecken, denen im unteren Lias verwandt; z.B. Turitellen, Helicina expansa etc.. Überaus zahlreich finden sich die Belemniten, allein so zahlreich, so selten bekommt man einen ganzen; sie bilden, wie überall, so auch hier, einen fasrigen [21/22] Kalkspath, der beim Reiben einen stark stinkenden bitumen Geruch entwickelt. Nach diesen unendlichen Bruchstücken, die übrigens in unzersetztem Gestein ganze Formen bilden, nennt man die Kalke auch wohl mit dem unbestimmten Namen Belemnitenschiefer.[72] Die Bestimmung der Species ist fast unmöglich. Schlotheim nannte sie Belemnites paxillosus, der kleine keulenförmige B. clevatus ist am deutlichsten.[73] Sie alle zeichnen sich durch ihre Furchen an der Spitze aus. Auch ganz ausgewachsene Ammoniten sind Seltenheiten, so häufig auch Bruchstücke vorkommen. Bruchstücke von A. Birchii, jederseits mit 2 scharfen Stachelreihen, der knotige, von Zieten A. proboscideus (*) (der aber in England immer in der Kreide vorkommt) genannt, A. striatus, A. crenatus nach Zieten (*) (aber nicht Reinecke), Am. Backeriae sind am leichtesten zu erkennen. Aber außerdem finden wir noch viele andere Bruchstücke der mannigfaltigsten Art, wovon wir nur Am. Ibex (*), dessen Kiel wie der Rücken des Steinbockhorns sich knotig erhebt, erwähnen. Ein kleiner Nautilus ist vom aratus im unteren Kalke nicht wesentlich verschieden. Unter den mannigfaltigen Pentacriniten erwähnen wir nur der P. scalaris, u. den unbestimmten basaltiformis.

Oberer schwarzer Jura

5. schwarz gefärbte Schieferthone, die wir nach dem schönsten der schwäbischen Ammoniten, A. amaltheus Amaltheen Thon[74] nennen wollen, reich an wohlerhaltenen Belemniten, Schwefelkiesknollen u. großen Geoden von Thoneisenstein sind in den Schluchten von Großeißlingen, von den schroffen [22/23] Wänden des Katzenbachs unter Heiningen, u. an vielen andern Punkten, aufs Deutlichste aufgeschlossen. Hier sind die Petrefakten nur in mäßiger Anzahl versammelt allein man kann sie alle wohlerhalten im durch Verwitterung erweichten Schiefer aus ihrer ursprünglichen Lagerstätte herausnehmen. Unter ihnen sticht

der flache mit knotigem Kiele versehene Am: amaltheus hervor, immer verkiest, daher in seiner ganzen Größe selten zu finden. Sein Inneres mit Thoneisenstein erfüllt enthält späthige braune Blende, mit krystallisiertem Schwerspath, zwei Minerale, die sich auch sonst in den Thoneisensteingeoden dieser Schichten eingesprengt finden. Selten ist der Am. costatus, der in denselben Schichten in Franken so häufig vorkommt, wo aber dann umgekehrt der Amaltheus zurücktritt. Beide finden sich überall in Schwaben nur in diesen Thonen. Der größte der Liasbelemniten, den Voltz[75] B. paxillosus nennt, Schlotheim, aber gar nicht kannte, erfüllt besonders die obersten Schichten, wo die Thone in feste Mergel übergehen.[76] Alle anderen Muscheln sind durchaus sparsam.

6. der dünngeschichtete Posidonienschiefer[77] mit vielen Stinksteinbänken wechsellagernd, im reichsten Maaße erfüllt von verwesten Fleischtheilen einer untergegangenen Schöpfung, bildet das Schlußglied der Liasformation,[78] u. bedeckt insbesonders die weiten Flächen zwischen Pliensbach, Heiningen, Eislingen u. Göppingen. Der Schiefer ist bituminös mergelig, u. blättert sich bei fortdauernder Verwitterung in immer dünner werdende Schichten auf, die trocken [23/24] eine bedeutende Elasticität besitzen, so daß die Felsen dieses merkwürdigen Gesteins, aufeinandergeschichteten schwarzgrauen Pergament- oder Lederblättern[79] gleichen. Die Felder dieser Schiefer würden wegen der schweren Zersetzbarkeit zu Ackerkrumen eben nicht zu den fruchtbarsten gehören, würden sie nicht gleichmäßig von lichtgrauen Mergelkalkbänken[80] bedeckt, die sehr leicht zu einer fruchtbaren Erde verwittern. Am Eschenbächle erreichen diese obersten Schichten sogar eine grössere Mächtigkeit mit festen Bausteinen, andern Orts sind sie in immer lehmigen Ackerboden aufgelöst, wo nur die übrig gebliebenen Petrefakten das einstige Vorhandensein bekunden.

Diese Lederschiefer enthalten theilweis so viel Bitumen, daß sie mit leichter Flamme brennen, dabei sind sie von sehr feinvertheiltem Schwefelkies durchdrungen, dessen Schwefel bei der Gegenwart des Thierischen Bitumens sich mit dem Wasserstoff des Wassers zu Schwefelwasserstoff verbindet. Der durchdringende Geruch dieser von Wasser gebundenen Gasart fällt überall auf, wo die Schiefer die gehörige Feuchtigkeit besitzen; besitzen daher Quellen wenn auch nur unbedeutende Wasseradern aus diesen Schiefern, so führen sie immer einen Schwefelgehalt,[81] u. Würtemberg verdankt seine wirksamen Schwefelquellen, man darf fast sagen, nur einzig u. allein der großen Verbreitung dieses Schiefers, denn in den übrigen Formationen sind die Bedingungen für Schwefelquellen bei [24/25] weitem ungünstiger. Auch die Boller Schwefelquelle tritt daraus hervor. In den äußerst gleichartig geschichteten Schichten finden sich einzelne Lagen, die bei einer Dicke von wenigen Zollen sich regelmäßig in 2–3 Platten spalten. Diese Platten kann man durch Hobeln, Behacken u. Sägen zu brauchbaren Platten formen, die unter dem Namen Fleins besonders zwischen Holzmaden u. Ohmden sehr geschätzt sind.[82] Zwar finden sie sich überall in diesen Schichten wieder, man gewinnt sie z.B. in Heiningen mitten im Orte, allein sie sind nicht immer von der gewünschten Härte. Übrigens sind in dieser Hinsicht so wenige zusammenhängende Versuche gemacht, daß sich darüber kein sicheres Urtheil fällen läßt. Jedenfalls verdankt aber der Geognost[83] den glücklichen Umstande eine genaue Kenntniß dieser Schichten, wie sie sonst nicht gewöhnlich ist. In unzählbaren Löchern u. Gruben durchschneiden die Bewohner von Ohmden u. Holzmaden nur auf 8' Tiefe die Schichten, u. doch bringt noch jede Woche etwas Neues zu Tage. Die Reste liegen auf den Absonderungsflächen der feingeschlemmten Schiefer, wenn auch die dünnen Schaalen zerdrückt sind, so doch ihren Umrissen nach sehr wohlerhalten, u. bei den Wirbelthieren Knochen vor Knochen in gesetzlicher Folge. Allein nur in unverritztem Gebirge läßt sich dieß beobachten, so aufgeschlossen an den Bachgehängen auch diese Formation sein mag, so findet man von allen jenen

erhaltenen Thieren doch nur Bruchstücke, schon der Reichthum dieser Bruchstücke beweist [25/26] aber, daß in unserem Gebiete an unzähligen Punkten dieselben Erfunde durch Steinbrüche zu Tage gefördert werden könnten.

Eine große Wirbelsäule eines Ichthyosaurus, von einem mehr als 20' langen Thiere, hat der Heinbach ausgewaschen,[85] die einzelnen Wirbel von der regelmäßigen Form der Damenbrettsteine[86] erreichen über ½ Fuß Durchmesser. Die Koprolithen dieses fischartigen Krokodills,[87] einem braunen Steinmark gleichend, liegen öfter im Schiefer zerstreut; eckige Schuppen von Ganoiden, besonders die großen Geoden von Lepidotus gigas, u. gefaltete von dem bis jetzt nur in Würtemberg gefundenen Ptycholepis. In den festern Stinksteinbänken findet man Skelette von mehreren Leptolepisarten, u. alle diese Fischreste in solcher Häufigkeit, daß man nach ihnen mit Recht diese Schiefer, Fischschiefer,[88] genannt hat. Der wohlerhaltenste von allen bekannten Liaskrebsen, Eryon Hartmanni,[89] wurde bei Holzmaden[90] gefunden, ja, der europäische Ruf, durch welchen die Umgebungen von Göppingen ein für die Geognosten des Jura klassischer Boden geworden sind, verdankt das mit Talent gesammelte Petrefakten Kabinet des Herrn Hartmann[91] vorzugsweise den Reichthum dieser Schichten. Von Ammoniten bilden die mit Sichelförmig gekrümmten Rippen versehenen Falciferen[92] die häufigsten Abdrücke, ihre Schaale ist nur papierdünn. In der Nähe derselben findet sich gewöhnlich der Aptychus sanguinolarius, beide Schalen aufgeklappt, vielleicht ein innerer Knochen des Thiers.[93] Ebenso häufig Ammonites communis, mit gespaltenen Rippen, [26/27] seltener die feingestreiften A. Fimbriatus u. heterophyllus. In den überliegenden grauen Kalkmergeln[94] sind sämtliche Muscheln Steinkerne, unter diesen die Bruchstücke von Am. jurensis, durch ihre deutlichen Loben so ausgezeichnet, Am. radians mit wenig gekrümmten Sichelrippen, beide sind die wichtigsten Leitmuscheln für die Grenze des braunen u. schwarzen Jura, u. liegen überall in Unzahl zerstreut, aber nur als zerbrochene Steinkerne von dichtem grauen Kalk.[95] Schlotheims Ammonites hircinus, dessen Schaale sich periodisch zu tiefen Furchen einsenkt, kommt bei Heiningen (wie bei Aalen u. Amberg) nur in diesen obersten Schichten des Lias vor. Diese Steinkerne werden von einem Nautilus u. von fingerförmigen Belemnites digitalis begleitet, die viel wichtiger sind als die Massen von Paxillosen, welche ihn begleiten. In den schwarzen Schiefern lenkt der dünne, langgedehnte Belemnites acuarius die Aufmerksamkeit auf sich, weil er in größt möglich erhaltenem Zustand gewonnen werden kann. Mit ihm zusammen finden sich jene merkwürdigen Sepienknochen (Loligo Bollensis),[96] deren Dintenbeutel noch so wohl erhalten sind, daß man sich ihres Inhalts als schwarzer Malerfarbe bedienen kann.[97]

Von den Muscheln fällt der Mytilus gryphaeatus (*) durch seine Wellenstreifen auf, er ist langgezogener, als die ähnlich gezeichnete aber runde Posidonia, beide ganz verdrückt kommen in so unendlicher Anzahl vor, daß der ganze Schiefer mit Recht, zwar nach der seltenern Muschel, den Namen Posidonienschiefer bekommen hat.[98] Wenn es auch an anderen Muscheln nicht fehlt, [27/28] so ist doch kaum eine ausgezeichnet. Eine Zierde aller Sammlungen bilden endlich die trefflich erhaltenen Exemplare von Pentacrinites subangularis, mit runden Stielen, u. kleinen, meist abgefallenen Hilfsarmen. In Kalkspath verwandelt u. mit Schwefelkies umgeben, liegen sie gewöhnlich paarweis aus gemeinsamer Wurzel entspringend, bis zur äußersten Spitze ihrer Millionen Täfelchen erhalten. Mit großer, aber sich lohnender Mühe werden sie aus dem Fleins herausgearbeitet. Pflanzenreste, die sonst so selten sind, finden sich in den Posidonienschiefern ausgezeichnet; nicht nur Blätter von Cycadeen u. Zweige von Coniferen, sondern auch große verkohlte Baumstämme. Die Kohle ist eine äußerst homogene, der Kännelkohle[99] verwandte, aber von größerem Glanze, die man wohl Gagat zu nennen pflegt.[100] Doch ist sie immer durch kleine Klüfte zersprengt, in denen sich Kalkspath, sowie andre Verun-

reinigungsmittel abgesetzt haben. Wenn größere Erfunde der Art Hoffnungen auf Steinkohlen erregt haben, so lassen sich diese zwar meist absprechen, doch zeigt der verstümmelte Zustand der Baumstämme zu deutlich, daß es nur auf dem Meere herumgetriebene Floßhölzer waren, die sich sporadisch an den Ufern zu Boden senkten. Jedenfalls ist aber die Neigung des schwarzen Schiefers Erdbrände zu erzeugen bemerkenswerth,[101] daran ist jedoch nicht die Kohle, sondern der feinvertheilte Schwefelkies u. der starke Bitumengehalt die Ursache; die Schiefer brennen tiefroth. [28/29]

II Brauner Jura[102]

Erst nachdem man von Göppingen aus eine starke Stunde über die Liasfelder hinweggewandert ist, steigen über Boll, Dürnau, Gammelshausen, Eschenbach, Schlatt, mächtige Thone, von Bächen tief durchfurcht schnell empor. Sie sind den Thonen des obern u. mittlern Lias durchaus ähnlich, aber ungleich mächtiger, u. mit ganz anderen Petrefakten. Durch Gesteinsähnlichkeit verleitet, u. durch Parallellisirung mit englischen Benennungen verwirrt, hat man lange diese Thone dem Lias noch zugezählt,[103] bis Leopold v. Buch (Über den Jura in Deutschland, Berlin 1839) die Schichten gehörig sonderte. Allein wollte man diese Thone noch für Lias halten, so müßte man alles bis zum weißen Jura dahin zählen, denn in dieser ganzen Reihenfolge von Gesteinen ist nirgends ein natürlicher Abschnitt zu finden, während der Abschnitt zwischen dem Lias u. diesen untern Thonen des braunen Jura der schärfste ist, was namentlich auch durchs plötzliche Abschneiden der Berge des braunen, gegen die Fläche des schwarzen Jura besthätigt wird. Wir scheiden also diesen braunen Jura in:

Unterer brauner Jura

a, Zu unterst liegen Thone, an der Luft grauschäckig u. kurzbrüchig werdend, ohne festere Bänke, aber mit vielen Thoneisensteinnieren, welche zu Brauneisenstein verwittern, u. namentlich nach oben bald in solcher Menge auftreten, daß das ganze Gebirge eine vorherrschend braune Farbe annimmt, wie sie gleichen Grads im Lias sich nicht findet. Noch in den [29/30] untersten Lagen kommt eine kleine Posidonie, Falciferen, nebst Pteroceren, Tritonien u. manche andere, aber nur kleine Schnecken, mit wohl erhaltener, jedoch zerbrechlicher Schale vor (Bach am Fahrwege halbwegs von Heinigen nach Gammelshausen). Dieß wäre die Grenzschichte zwischen schwarzem u. braunen Jura.[104] Dann folgen in großer Mächtigkeit die Petrefaktenleeren Thone[105] (Irnfelshof hinter Eckwälden, Boller- u. Dürnauer Bach, Gammelshauser Wasen etc. etc.), in deren Mitte jedoch sporadisch äußerst wohl erhaltene Muscheln liegen, frei im Thon, oder in Geoden von Thoneisenstein, selten nur in zusammenhängenden Bänken.[106] Erst höher hinauf, wo die Thone etwas sandig werden, finden sich mehr. Reineckes Ammonites opalinus,[107] noch in Perlmutterfarben glänzend, den Leopold v. Buch mit Recht in die Varietätenreiche Gruppe des A. Murchisonae bringt, ist die Leitmuschel. Die Kammern sind gern verdrückt, daher Loben nicht immer zu finden. Doch sobald sie sich finden, so sind sie äußerst deutlich. Die Wohnkammer mit Thoneisenstein, in der sich Blende hin u. wieder ausscheidet, ist immer am erhaltesten. Alle Muscheln, welche sich mit ihm zusammenfinden, zeigen noch den selten wohlerhaltenen Zustand der Schaale, Opalinusthon[108] würde daher der treffende Name für diese Schichten sein. Trigonia navis, Gervillia aviculoides, Nucula Hammeri, Cardium striatulum Phillips, aber auch Mytilus gryphaeatus (*) neben vielen andern zeigen noch die schneeweiße Schale. [30/31]

b.) Sandige Thonmergel, die bald in mächtige Bänke des reinsten Sandsteins übergehen; von intensiv brauner u. rother Eisenoxidfärbung, greifen deren Platz. In

den Bergen u. an der Gruibinger Straße südlich von Boll, auf der Höhe des Gammelshauser Wasen, im Heininger Walde am nordwestlichen Fuße der Hochalp, am Hohenstaufen etc., kann man diese Schichten bequem studieren. Sie verdienen schon deßhalb große Aufmerksamkeit, weil in dieser Schichtenabtheilung sich ein unerschöpflicher Reichthum von Rotheisenstein zu Aalen befindet.[109] Jeder Schritt erinnert uns auch hier an den großen Eisengehalt der Formation, der sich zu Nieren, Adler- u. Klappersteinen[110] etc. concretionirt, doch sind reine Erzschichten über Tage nicht zu finden, obwohl sich in den obern Lagen, ganz wie bei Aalen, die Kugeln der Eisenrogensteinen finden, allein in sandige Schichten gehüllt. Der Sandstein selber ist ziemlich weich, u. enthält wie die unteren Liassandsteine, auf unverritzter Lagerstätte viel Kalk, perlmutterglänzender Glimmer ist ihm sparsam beigemischt, seine Farbe weiß, grau, gelb, intensiv roth, schäckig, geflammt, gestreift etc., bei dem Steinmergel der Umgebung liefert er einen gesuchten Baustein. Das ganze Gebirge ist dem Quadersandstein der Kreide überaus ähnlich, womit es in früheren Zeiten theilweis verwechselt wurde. Es kommen darin zuweilen runde stängelartige Absonderungen vor, die an Pflanzen sehr erinnern, auch wohl einmal [31/32] kohlige Theile, doch aushaltende Steinkohlen, wie sie in Yorkshire in diesen Schichten vorkommen, haben sich niemals gefunden.[111]

Dieser sandige Jura gehört durchaus nicht zu den petrefaktenarmen, ob die Petrefakten gleich nur schichtenweis vertheilt sind. Gleich unten findet sich eine Austernschicht,[112] ganz von den Schalen junger Brut erfüllt. Dann kommt sparsam der von Aalen so bekannte Amm: Aalensis (Var. non Murchisonae)[113] (*) u. der so seltene Am. discus. In den Schichten vielfach zerstreut ist die kleine, ungleichschalige, feingestreifte Avicula tegulata (Hauptleitmuschel) (*) u. der mit 11 innern Rippen versehene Pecten personatus, von allen Muscheln die wichtigste, selten größer als ein 6 Kreuzerstück. Mit den Pecten kommt eine große Mannigfaltigkeit kleiner Muschelbrut vor, die aus den Sandsteinen im Heininger Walde theilweis mit dem Messer herausgearbeitet werden können. Als Seltenheit auf dem Hohenstaufen der Gaumenzahn eines Acrodus. Vorstehende beide Abtheilungen des braunen Jura entwickeln sich in einer solchen Mächtigkeit, daß sie oft mehr als den drittel Theil der ganzen Juraformation einnehmen.

Mittlerer brauner Jura

c. Dunkelschwarze, etwas sandige Thonmergel, mit starken Bänken von festern blauen Kalke, u. alle Schichten sehr reich an Petrefakten, treten in einiger Entfernung hinter den Köpfen der ausgesprochenen Sandsteine auf. Die untern Wohnungen von Hohenstaufen, u. der [32/33] untere Waldsaum der Alp gehören dieser Region an. Der blaue Kalkstein hat mit den Liaskalken große Ähnlichkeit, doch nimmt er gern kleine linsenförmige Eisennieren, oft in großer Menge auf, man hat ihn daher unpassend Eisenrogenstein genannt.[114] Hier allein, in den Kalken, wie in den Thonen, herrscht Belemnites giganteus, quinque sulcatus, Aalensis, grandis, compressus, und wie seine vielen Varietäten genannt sein mögen. Hier Ostraea cristagali (Marchii),[115] O. eduliformis, u. O. pectiniformis (Lima proboscidea) (*), hier der einer hohen Dornenkrone gleichende Ammonites coronatus (A. Blagdeni). Millionen von Nucula lobata, (Labraria gregaria) (*), zerbrochene Cidaritenstacheln (Nie ein ganzes Thier) u. manichfaltig gewundene Serpulen liegen auf den Feldern zerstreut. Seltener, aber bezeichnend ist Perna quadrata; die große Trigonia clavellata, der fein punktirte Pecten lens, die sehr ungleichschalige Avicula Munsteri (Var. non inaequivalvis), Terebratula senticosa (*), T. Theodori, Pleurotomaria ornata. Nebenbei kommen dann auch viele, die bald höher, bald tiefer noch gefunden werden, wie glatte u. gefaltete Terebrateln, Pholadomyen, Nautilus, Trigonia costata, Pentacriniten, etc:

d. Jetzt erst stellen sich im braunen Jura die ersten Thone mit verkiesten Muscheln auf,[116] wegen der vielen sich ausscheidenden Kalkbänke kann der Schwefelkies noch nicht herrschend werden, es entwickeln sich darüber nochmals dünne Bänke von sogenannten Eisenrogensteinen, die Grundmasse derselben ist äußerst homogen, die Bänke verwittern zu eckigen Bruchstücken. Hier findet [33/34] sich nun zuerst der Belemnites canaliculatus, der die ganze Juraformation in zwei große Hälften theilt, eine tiefe Furche von der Basis bis zur Spitze kommt bei keinem Belemniten der vorhergehenden Perioden vor. Amm. mutabilis (*), der erste Planulat mit vielgetheilten Rippen, schließt sich ebenfalls an keine der vorhergehenden, sondern nur an die folgenden Formen an, mit ihm der schnell zur Kugelform anschwellende Am. macrocephalus, A. Parkinsonii, dessen Schalenbruchstücke die Thone erfüllen, allein vollständig u. verkiest findet man nur die innern Theile der Mündung. Trigonia costa (*) u. viele der trefflichst erhaltenen Nuculen, Cuculaeen, haben hier ihre hauptsächlichste Heimath, u. fügen wir zu diesen noch Terebratula varians, u. Ostrea Knorrii,[117] so bedürfen wir keines andern Namens, um gleich orientirt zu sein.

Oberer brauner Jura

e. Erst da, wo die letzten Eisenrogensteine verschwinden, stellt sich ein Posidonienthon[118] ein, der fern von allen festern Bänken an der Luft zu äußerst dünnen Blättchen auseinanderfällt. Er ist wie der Posidonienschiefer mit lauter flach gedrückten Muschelschalen erfüllt, die zwar im unverletzten Gebirge vollkommen erhalten sind, allein in der Atmosphäre zu Stücken auseinanderfallen. Die zierlichsten Nuculen, Pteroceren, sieht man auf der Oberfläche wohlerhalten liegen, u. kann sie nicht retten, Ammoniten von 1 Fuß Durchmesser lassen nur [34/35] einen Zoll großen Kieskern zurück. Und doch sind diese Thone im Silenwang oberhalb Gammelshausen zu den reichsten Fundgruben geworden, wo man sie an einem Waldrain heraushackt.[119] Im schönsten Glanze der Schwefelkiesfarbe findet sich Ammonites Guilelmi,[120] (*), A. fonticola (*), A. Königii, A. convolutus (interruptus, dubius), A. anceps, A. ornatus, Scaphites refractus[121] (*), (gewiß nach Leopold v. Buchs Meinung ein kranker Ammonit), viele Planulaten, Belemnites hastatus, mehrere Nuculen, etc. etc. Pentacrinites subteres, auch Tereb. impressa, stellen sich jedoch nur sparsam in dieser Region ein. Wir werden endlich stufenweise durch eine Reihe weniger mächtiger Thonlager zur Schlußschicht geführt, die wir nach ihrer charakteristischen Versteinerung f, die Krebsschicht[122] nennen wollen, Wenig mächtig, aber ebenso charakteristisch als die Schlußschicht des Lias, erkennt man sie immer an den runden Knollen[123] wieder, die schwarz sind, aber durch Verwitterung grau werden, u. zu deren Bildung in der Regel ein Geschöpf den ersten Impuls gab. Die Knollen sind sehr hart, brausen mit Säuren gar nicht, u. lieferten zu vielen Muscheln auch das Versteinerungsmaterial. Am. Lamberti findet sich einzig u. allein (vielleicht in ganz Schwaben) nur in diesen Knollen, mit ihm aber auch Varietäten von Am. fonticola (*), sehr schöne Bruchstücke von Amm. Perarmatus, A. caprinus etc. Der kleine Krebs, Klytia Mandelslohi genannt,[124] zeigt sich in Knollen, selten länger als ein Zoll, u. dabei bedeutend schmäler. Da gleich unter der Krebsschicht [35/36] die Heimath der Ornaten ist, so ist uns hierdurch ein sicherer Horizont gesteckt, den man nur selten übersieht (Gaiern unter dem Wasserberge, wie in diesem Niveau von den Kalkbergen bis zur Boller u. Gruibinger Straße überall.)

III Weißer Jura

Erst wenn man eine kleine Strecke die Krebsschicht verfolgt hat, steigt plötzlich der schroffe Rand des weißen Jura empor. Der weiße Jura setzt mithin auf den

braunen Jura ebenso scharf ab, als der braune auf dem schwarzen. Die Natur selbst gibt uns die beste Eintheilung an die Hand. Auch der weiße gruppiert sich wieder in folgende Theile:

Unterer weißer Jura

(α), Zuerst setzen sich noch ähnliche Thonmergel fort, wie im obern braunen, allein die Farbe derselben ist grauer, enthält viel mehr Kalk, der sich in regelmäßigen Bänken ausscheidet, doch nehmen diese festern Bänke bis zur Hälfte Thon auf, sie zerfallen daher leicht in der Luft zu einer Mergelerde. Das ganze sieht folglich wie eine große Thonformation aus, die zu einer bedeutenden Mächtigkeit anschwellt. Anfangs ist sie Petrefakten arm, in ihrer Mitte aber wird sie zu der wichtigsten Fundgrube von Versteinerungen, die alle verkiest sind. Terebratula impressa mit ihrer bis zur Stirn reichenden Leiste auf der Bauchschale, Bruchstücke von canaliculirten Belemniten, Täfelchen von Asterien finden hier ihren Mittelpunkt. Ammonites convolutus erinnert [36/37] noch an den braunen Jura, allein ganz kleine Exemplare von A. alternans (von den Amaltheen)[125] lenken schon an das nach oben reichere Vorkommen desselben die Aufmerksamkeit. Viele einschalige Muschelbrut, namentlich verstümmelte Pteroceren, Pentacrinites subteres, hier u. da ein sehr verwitterter Nucleolithes granulosus, u. Spatangus carinatus,[126] (*) beide mit doppeltem Scheitel, liegen vor zerfetzten Schwefelkiesknollen, die meist unerkennbare organische Reste sind, in Menge begleitet an den rauhen Abhängen zerstreut. Wer einmal diese u. noch viele andere an dem kahlen Berggehänge nordöstlich von Reichenbach oder Gruibingen gesammelt hat, wird mit einstimmen, daß kaum in Würtemberg reichere Punkte zu finden sind, als hier.

(β), Nach u. nach tritt der Thon immer mehr zurück, die Kalkbänke werden weißer u. weißer, bis man zuletzt äußerst homogene Schichten jede 1–2 Fuß mächtig trifft, die sich in großer Zahl aufeinander thürmen. Zwar strecken sie überall, in den schroffsten Steilwänden ihre nackte Stirn hervor, doch kann man selbst aus der Ferne an diesen Felsen die regelmäßigste Schichtung erkennen.[127] Hat man sie erstiegen, so befindet man sich auf einer Kalkplatte, die die scharfe Gränze des untern weißen Jura bildet. Die Spitze des Hohenstaufen, die oberste Terasse des Kornbergs, der Hochalp etc. zeigen dieses Verhältniß sehr deutlich, doch nicht so deutlich, als an den mehr südwestlichen Theilen der Alp.

An dieser äußersten Gränze findet sich am Wasserberge eine bemerkenswerthe Muschelschicht, [37/38] die man nicht leicht übersieht, wenn man von Gaiern den unbequemen Fußpfad zur Hütte des alten Schulmeisters auf den Gipfel des Wasserberges steigt. Man findet da, wo die schneeweißen Kalkbänke dieser Abtheilung aufhören, eine nur einen halben Fuß dicke außen horizontal gestreifte Bank, welche zerschlagen ganz aus äußerst zart gestreiften, dünnschaligen Muscheln besteht. Ihre Farbe spielt etwas ins Röthliche, u. ob es gleich äußerst schwer hält ein ganzes Exemplar einer solchen Muschel zu bekommen, so erkennt man doch bald, daß dieses Konglomerat ganz mit dem des Pectinites salinarius[128] aus dem Salzburgischen Salzgebirge übereinstimmt, nur ist es durch u. durch aus der Bronnschen Halobia gebildet. Jedenfalls eine wichtige Analogie mit den Formationen der Alpen.[129]

Erst in diesen Kalken, besonders auf deren Schichtgränze, kommt der Aptychus laevigatus u. imbricatus in großer Menge vor, mit ihm große Planulaten, mehr als 1 Fuß Durchmesser, Ammonites flexuosus kann als Leitmuschel gelten, A. cristatus (*) u. viele andere. Ausgezeichnet ist der Nautilus aganiticus durch seine tiefen Loben, der nur selten, aber doch ausgezeichnet bei Gruibingen gefunden wird. Pentacrinites subteres. Keine Muschel erscheint mehr verkiest.

Mittlerer weißer Jura

(γ), Es folgen jetzt die Scyphienkalke,[130] die in den maßigsten Schichten, nicht selten in einer [38/39] Thongrundlage sich ausscheiden. Oft ganz erfüllt mit jenen merkwürdigen Schwammkorallen, erkennt man immer mehr diese Reste, je mehr die Kalke verwittern, u. je länger man sie betrachtet. Leopold v. Buch [131] hat daher diese Kalkfelsen mit den Koralleninseln der Südsee verglichen. Gewinnt der Kalk zwischen der Unzahl von diesen Schwämmen Platz, so neigt er sich zu einer, wie wohl undeutlichen Oolithischen Struktur, diese verwittert dann leicht, u. bildet oft einen von Petrefakten wimmelnden Gebirgsschutt. Überall auf den Bergen zwischen der oberen Fils und dem Liasdistrikt sind diese Schichten, wenn auch nicht sehr mächtig, so doch entwickelt, sie gehören zu den reichsten Fundorten der Schwammkorallen. Erst jenseits der Fils werden diese Felsen massiger, wo sie in grotesken Felsenwänden hinaufragen, doch liegt ihre Betrachtung außer unserem Gebiet.

Außer den Korallen, unter denen nie eine Sternkoralle, zeichnet sich T. lacunosa aus, die zuerst hier auftritt, mit ihr viele glatte Terebrateln, darunter die Normalform von T. biplicata, auch die zierliche T. nucleata (*), T. substriata, T. pectunculoides. Ammonites alternans wird hier am größten u. ausgebildetsten. Eugeniacrinites caryphyllatus[132] u. andere sind nur in dieser Region zu finden. Die Menge von Cidariten Bruchstücken fällt im weißen Jura zum ersten Male hier auf. [39/40]

Die letzten elf Manuskriptseiten enthalten Abschnitte mit Erklärungen der Topographie und der hydrogeologischen Verhältnisse sowie Angaben zu den Möglichkeiten der landwirtschaftlichen Nutzung der verschiedenen Bodenarten. Die letzte Seite trägt unten rechts die Signatur «Quenstedt» (Abb. 4).

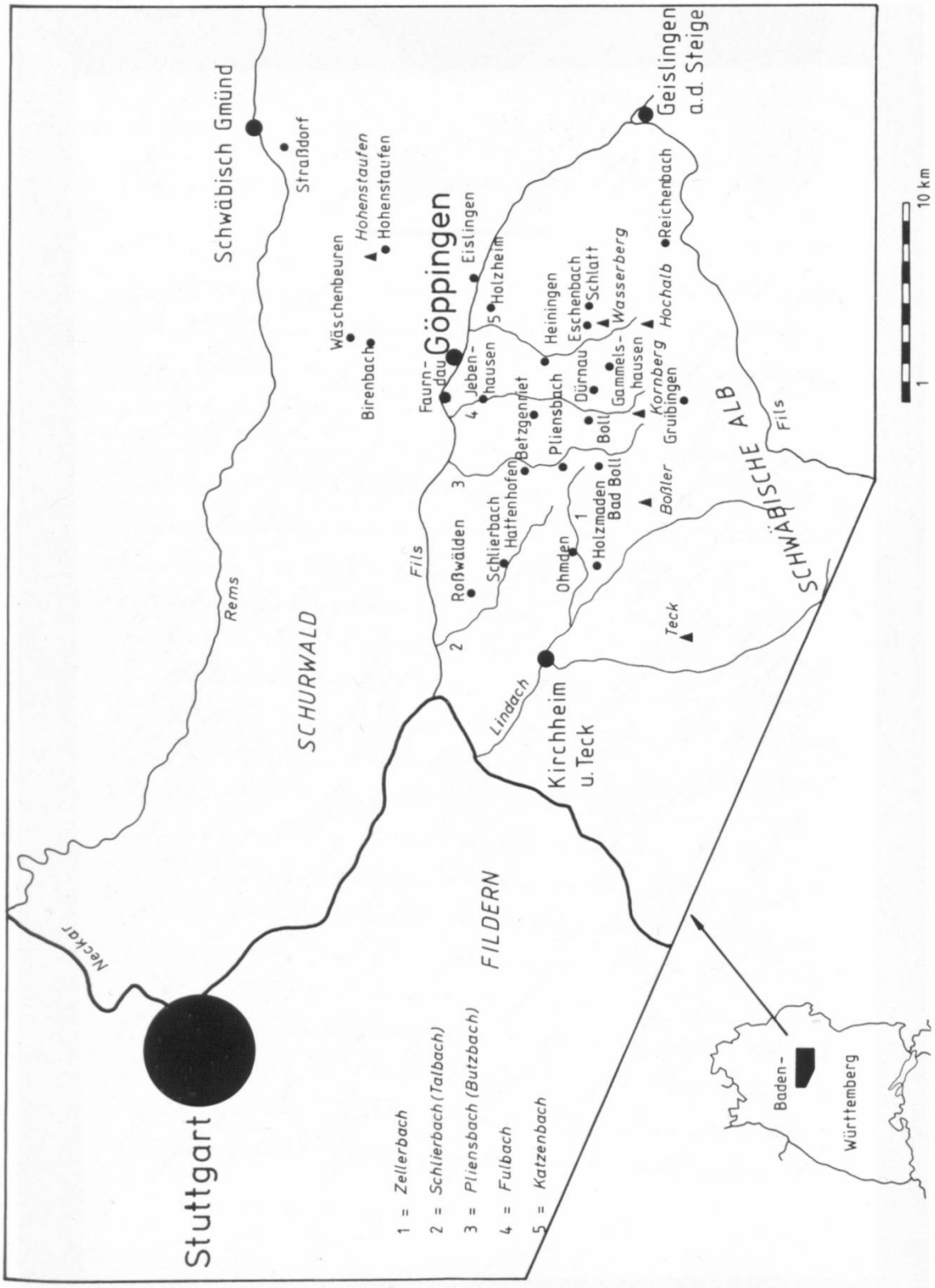
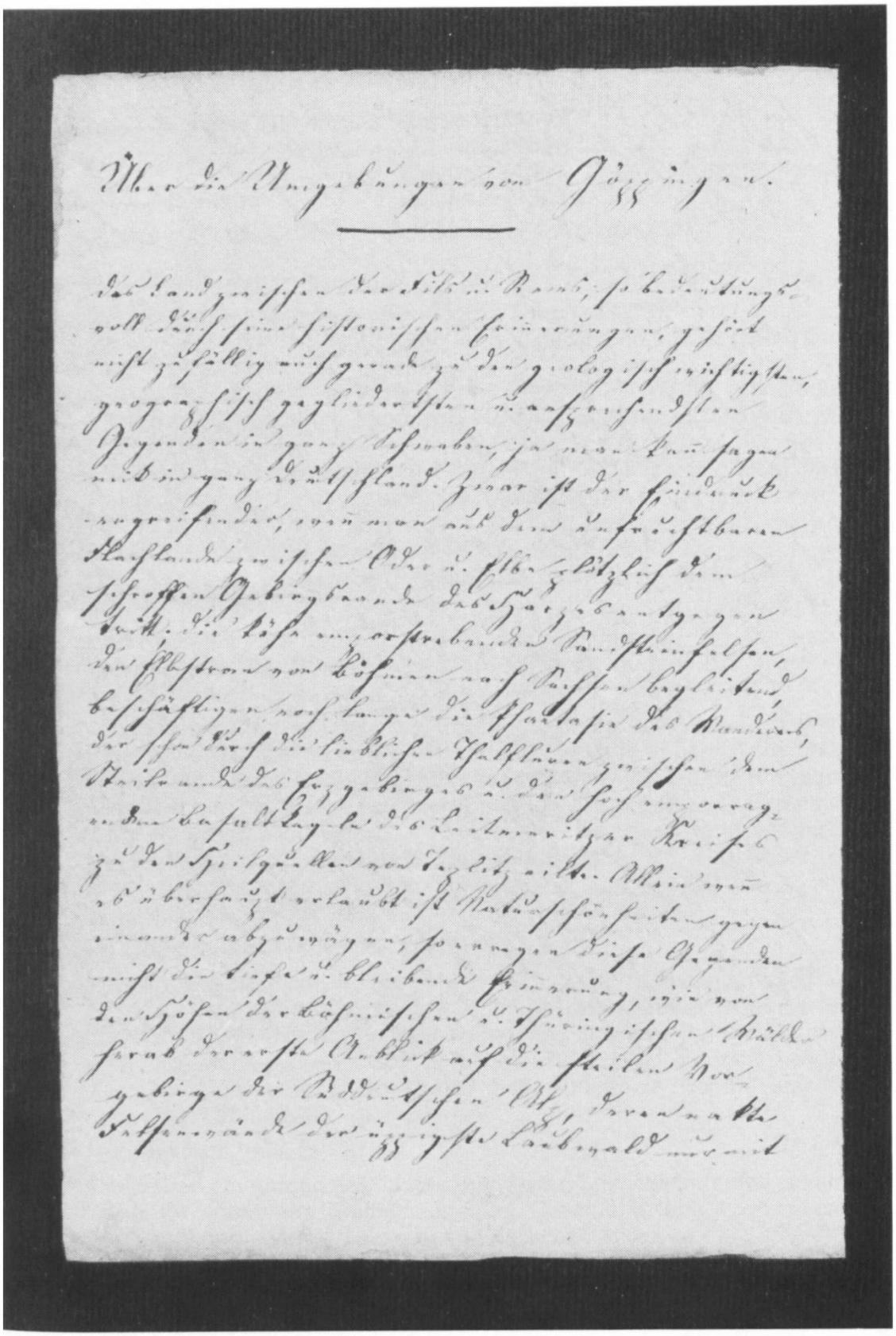


Abb. 2: Geographie der Region Göppingen
Sketch map of the surroundings of Göppingen



Über die Umgebungen von Göppingen.

Abb. 3: Manuskript Titelseite «Über die Umgebungen von Göppingen»
First page of the manuscript titled «Über die Umgebungen von Göppingen»

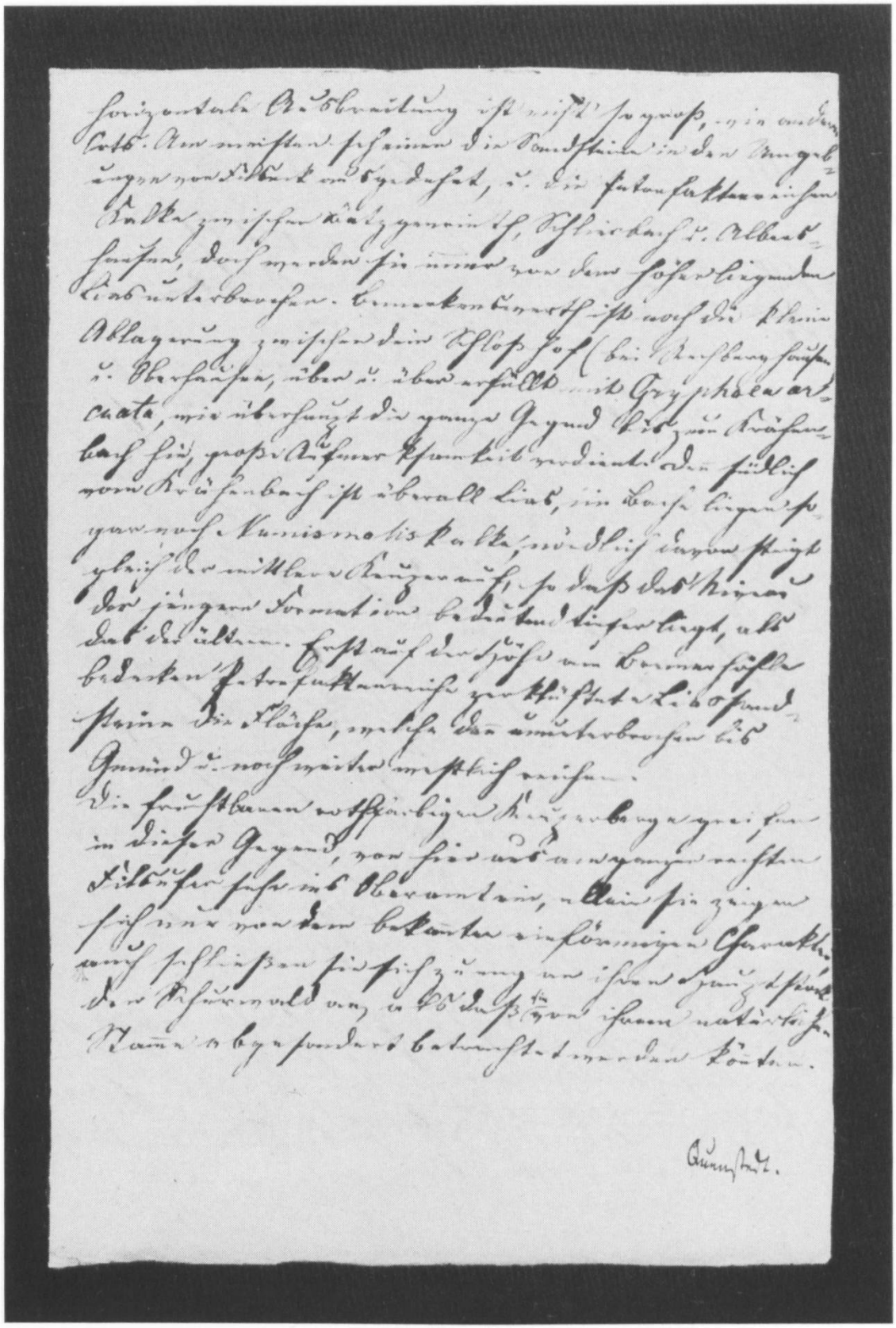


Abb. 4: Letzte Manuskriptseite mit der Signatur «Quenstedt»
Last page of the manuscript with the signature «Quenstedt»

5. Anmerkungen

Abkürzungen: Die Hauptwerke von Quenstedt sind mit Kurztiteln angegeben.

«Stufenland»	QUENSTEDT 1842
«Flözgebirge»	QUENSTEDT 1843
«Cephalopoden»	QUENSTEDT 1846–1849 (Petrefaktenkunde, 1)
«Jura»	QUENSTEDT 1856–1857
OAB	Oberamtsbeschreibung

1 Friedrich August Quenstedt, geboren 9. Juli 1809 in Eisleben, Studium der Geologie und Mineralogie in Berlin, nach der Promotion Assistent für die konservatorische Betreuung der geologisch-mineralogischen Sammlungen (u.a. Sammlung Schlotheim, vgl. 73). Berufung 1837 nach Tübingen als Professor für Mineralogie und Geologie. Verfasser grundlegender Werke zur allgemeinen Mineralogie und im speziellen über den geologischen Aufbau und zur Paläontologie der Schwäbischen Alb. Die 1843 erschienene Monographie «Das Flözgebirge Würtembergs» bildet dazu die Ausgangsbasis. Eine ausführliche Bibliographie findet sich in HÖLDER (1977, S. 271f.). Nach 52jähriger Lehr- und Forschungstätigkeit an der Universität stirbt Quenstedt am 21. Dezember 1889 in Tübingen.
[Vgl. FRAAS, O. 1890, 1891; HENNING 1936; HÖLDER 1977; KOKEN 1890; KRIMMEL 1937; QUENSTEDT, W. 1941]

2 Vgl. KELHOFER 1931 (enthält ausführliche Bibliographie zur geologischen Literatur über die Region Schaffhausen); MERKLEIN 1869; SCHALCH 1880, 1912, 1916.

3 Johann Conrad Laffon, geboren 25. Mai 1801 in Schaffhausen, Studium der Pharmacie in Frankfurt a.M. und Berlin. 1826 kehrte er nach Schaffhausen zurück und übernahm die Apotheke «Zum Einhorn» auf dem Fronwagplatz. Beginn einer regen, naturwissenschaftlich ausgerichteten Sammlungstätigkeit (Botanik, Geologie). Mitbegründer des Naturhistorischen Museums auf dem Herrenacker (Gründungsvertrag 25. September 1843). Am 21. Mai 1882 starb er in Schaffhausen.
[Vgl. MANDACH 1893; PEYER 1922; UEHLINGER 1937, Taf. X]

4 Vgl. MANDACH 1893, S. 3f.; UEHLINGER 1937, Taf. X.

5 In den umfangreichen Beständen der geologisch-paläontologischen Sammlungen, aufbewahrt in der Naturkundlichen Abteilung des Museums zu Allerheiligen in Schaffhausen, konnte das mögliche Belegstück, worauf sich QUENSTEDT («Jura», 1857, S. 596) bezieht, nicht gefunden werden. – Zur Geschichte der geologischen Sammlungen in Schaffhausen, vgl. SCHLATTER 1979, 1980.

6 Vgl. MANDACH 1893, S. 21.

7 Die beiden am Anfang des Textes erwähnten Seelilien befinden sich in der unter (5) erwähnten Sammlung. – Zur Geschichte des «Schwäbischen Medusenhauptes», vgl. LAUTERBORN 1938, S. 373; QUENSTEDT 1868; ZIEGLER 1986, Anm. 288, 289.

8 Ferdinand Schalch, geboren 11. Januar 1848 in Schaffhausen. Studium der Naturwissenschaften am Polytechnikum in Zürich; 1876–1889 Berufung als Sektionsgeologe an die Sächsische Geologische Landesanstalt in Leipzig; 1889–1918 Tätigkeit an der Badischen Geologischen Landesanstalt in Heidelberg. Geologische Kartierung des Kantons Schaffhausen.

Kurz nach seiner Übersiedlung nach Schaffhausen starb er am 19. November 1918.
[Vgl. DEECKE 1923; SCHLATTER 1979, 1980a.]

9 Deponiert im Museum zu Allerheiligen (Naturhistorische Abteilung), Schaffhausen, unter den Akten «Naturhistorisches Museum, Herrenacker, Schaffhausen, bombardiert 1. April 1944»; erh. von der Stadtbibliothek [Hs St].

10 Vgl. HOFMANN 1981

11 Eine, einzig um ein Register der Fossiliennamen erweiterte, unveränderte Neuausgabe erschien 1851.

12 In verdankenswerter Weise überließ Herr Wilhelm Diem, Ludwigsburg, das in seinem Privatbesitz befindliche Manuskript dem Archiv des Staatlichen Museums für Naturkunde, Stuttgart.

13 Vgl. CARLÉ 1974; LAUTERBORN 1938; QUENSTEDT 1843, S. 519f., 1855, 1867; STAESCHE 1958; ZIEGLER 1986.

14 Conrad Ges(s)ner, geboren 26. März 1516 in Zürich, Studien in Straßburg, Bourges, Paris, Basel und Montpellier. Nach einem Aufenthalt als Lehrer in Lausanne kehrte er nach Zürich zurück und war dort bis zu seinem Tode als Stadtarzt tätig. Sein wissenschaftliches Werk umfaßt die Geologie und im speziellen die Zoologie (*Historia animalia*). Am 13. Dezember 1565 starb er an Pest in Zürich.
[Vgl. FISCHER 1966]
Ein bedeutendes Portrait von Gesner, gemalt von Tobias Stimmer im Todesjahr des Universalgelehrten, hängt in der Kunstabteilung des Museums zu Allerheiligen in Schaffhausen (Inv. Nr. 6).

15 Die Ähnlichkeit mancher Ammoniten mit den eingerollten Hörnern eines Widders führte in der Frühzeit der Petrefaktenkunde zur Bezeichnung «Scherhörner»; *scher* = dem Boden entstammend. – Vgl. ABEL 1939; HÖLDER 1960.

16 Johannes Bauhinus, geboren 12. Februar 1541 in Basel, Medizinstudium in Tübingen, Reisen durch ganz Europa. Arzt in dem damals zu Württemberg gehörenden Montbéliard (Mömpelgard), gestorben am 26. Oktober 1613 in Montbéliard.
[Vgl. FRAAS, O. 1887; REGELMANN 1902]

17 Die Fossilienfunde erregten in der Bevölkerung großes Aufsehen, was den Herzog veranlaßte die Schwefelquelle als «Wunderbrunnen» zu bezeichnen.

18 Titel der deutschen Ausgabe (erschienen 1602): «Badbuch: Oder Historische Beschreibung des Wunder Brunnen und Heylsamen Bads bey Boll. Das Vierdte Buch. Cap. I: Von mancherley Steinen / darunter man ErdBech vnnd andere Sachen findet: Als Scherhoerner / Schneckenstein / Muschelstein / vnd auff andere weise formierte Steine / sampt dem Siegstein vnd Albschoss.»

19 «Jura», S. 1f.

20 Eine umfassende Darstellung der allgemeinen naturwissenschaftlichen Erforschungsgeschichte des Raums Göppingen ist LAUTERBORN (1938) zu entnehmen.

21 Christoph Friedrich Sattler, geboren 17. November 1705 in Stuttgart, Studium der Rechte. 1741 Ernennung zum Geheimen Archivar. Bedeuten-

der Sammler historischer Urkunden über das Herzogtum Württemberg und Autor umfassender Werke zu dessen Geschichte. Er starb am 18. Mai 1785 in Stuttgart.

22 Vgl. SATTLER 1784, S. 136.

23 Friedrich von Mandelsloh, geboren 29. Dezember 1795 in Stuttgart, Kreisforstmeister in Ulm. Seine Beschreibung der Schwäbischen Alb von 1835, bereits 1834 der Naturforscherversammlung in Stuttgart vorgelegt, gliedert den Jura in 9 Abteilungen und enthält erste Vergleiche mit den Juraablagerungen in England, Frankreich und der Schweiz. Am 15. Februar 1870 verschied von Mandelsloh in Bad Mergentheim.
[Vgl. FRAAS, O. 1871]

24 Carl Hartwig von Zieten, geboren 1. Februar 1785 zu Neu-Brandenburg in Mecklenburg, preußischer Offizier. 1828 erfolgte seine endgültige Beurlaubung aus dem Kriegsdienst. Eifriger Sammler von Versteinerungen in der Gegend von Bad Boll, wo er öfters als Patient weilte. Im Studium und in der bildlichen Wiedergabe der Fossilien – speziell aus der Sammlung des Oberamtsarztes E.G.F. Hartmann in Göppingen (vgl. 91) – erwies er sich als großer Könner. Sein reich illustriertes Werk über die Versteinerungen Württembergs (in mehreren Lieferungen erschienen 1830–33) zählt zu den bedeutendsten paläontologischen Dokumentationen aus der Zeit vor Quenstedt. Am 20. Juni 1846, mitten aus seinen Vorarbeiten zu einer zweiten Auflage gerissen, starb er in Stuttgart.
[Vgl. QUENSTEDT 1855, S. 26f.]

25 Die Einleitung «Über Pterodactylus suevicus» (QUENSTEDT 1855) enthält u.a. detaillierte Angaben über Sammler aus dem Raum Göppingen, mit denen Quenstedt Kontakt pflegte.

26 Die Genehmigung der Anstellung als außerordentlicher Professor erfolgte durch den König am 29. April 1837; die Ernennung in Tübingen am 25. Mai 1837. – Vgl. HÖLDER 1977.

27 Vgl. QUENSTEDT 1867, S. 7.

28 In den 1867 erschienenen «Begleitworte zur geognostischen Specialkarte von Württemberg. Atlasblatt Göppingen» findet sich weder ein Hinweis auf das vorliegende Manuskript noch ein Bezug auf die Oberamtsbeschreibung Göppingen (1844).

29 Herausgegeben in zeitlich unregelmäßigen Abständen von dem «Königlichen statistisch-topographischen Bureau» (Stuttgart & Tübingen, Verlag der J.G. Cotta'schen Buchhandlung).

30 Die Autorenbeiträge zu den Oberamtsbeschreibungen wurden in der Regel vom Herausgeber überarbeitet und gekürzt.

31 Wie sehr Quenstedt, als Nicht-Württemberger, in kurzer Zeit in den Kreis der einheimischen Literaten aufgenommen wurde, zeigt der Buchtitel: «Schwaben, wie es war und ist. Dargestellt in einer freien Folge von Aufsätzen in Schwaben geborener oder doch einheimisch gewordener Schriftsteller.»

32 Vgl. HÖLDER 1989, S. 108. – Der Begriff «*Stufenland*» erscheint auch im vorliegenden Manuskript an mehreren Stellen.

33 Vgl. OAB Geislingen 1842, S. 285.

34 Vergleiche die Zusammenstellung der Frühwerke von Quenstedt (bis 1842) in der von HÖLDER (1977, S. 272f.) publizierten Gesamtbibliographie.

35 Christian Leopold von Buch, geboren 26. April 1774 auf Schloß Stolpe bei Angersmünde (Brandenburg), Studium der Geologie und Mineralogie an der Bergakademie in Freiberg (Sachsen), Halle und Göttingen. Ausgedehnte geologische Studienreisen durch ganz Europa, teils in Begleitung seines engen Freundes Alexander von Humboldt. Als Verfasser geologischer Abhandlungen zur Petrographie vulkanischer Gesteine, zur Geologie der Alpen und des Juras («Der Jura in Deutschland», 1839) sowie zur Paläontologie der Wirbellosen bestimmte er weitgehend das geologische Denken seiner Zeit. Am 4. März 1852 starb er in Berlin.
[Vgl. LAMBRECHT & QUENSTEDT, W. 1938, S. 65]

36 Vgl. OAB Geislingen 1842, S. 32.

37 Vgl. OAB Geislingen 1842, S. 36.

38 Mit dieser Äußerung distanziert sich Quenstedt entschieden von der Meinung VON BUCHS (1839), die Schwäbische Alb als eine zusammenhängende Korallenbank zu deuten. Im «Stufenland» (1842, S. 328) entgegnet Quenstedt dieser «Ansicht des größten Geognosten unserer Zeit, die Alp sei eine Korallenbank» und bezeichnet die am Aufbau des Weißen Jura maßgeblich beteiligten Schwämme als «Schwammkorallen».

39 Vgl. OAB Göppingen 1844, S. 303.

40 Der geologische Teil – Kap. 8. «Gebirgsarten, Versteinerungen und Mineralien» – ist in der OAB Göppingen durch den Herausgeber auf etwas mehr als vier Seiten reduziert worden.

41 Vgl. OAB Göppingen 1844, S. 25.

42 Eine geologische Deutung gibt Quenstedt nicht. – Am Südfuß des Hohenstaufen, 10 km vom Albrand entfernt, ist eine Bergsturzscholle (noch Weißjura δ enthaltend) aufgeschlossen (Spielburg); ein Zeugnis von der einst größeren Ausdehnung des höheren Weißjura. – Vgl. WERNER 1907; WIEDENMANN 1966.

43 Vergleiche die Hierarchie der den Überschriften vorangestellten Bezeichnungen im «Flözgebirge» [Beispiel: 1. Der schwarze Jura (Lias). a.) der untere schwarze Jura. α) Sand- und Thonkalke.].

44 Die Oberamtsbeschreibungen enthalten jeweils eine topographische Karte.

45 Die stratigraphischen Bezeichnungen für England sind von TOWNSEND (1813) erstmals in tabellarischer Form publiziert worden. – Vgl. ARKELL 1933, Tab. I.

46 Im «Verzeichnis und Berichtigung der Zieten'schen Petrefakten» verwendet Quenstedt im «Flözgebirge» (S. 546f.) bereits die griechischen Buchstaben in Verbindung mit der Schichtgruppenbezeichnung als Schichtnamen in der mittleren Kolumne der tabellarischen Auflistung.

47 Heinrich Georg Bronn, geboren 3. März 1800 in Ziegelhausen bei Heidelberg, Studium der Naturwissenschaften in Heidelberg, wo er sich 1821 habilitierte und 1828 zum Professor der Zoologie ernannt wurde. Studienreisen nach Oberitalien und Südfrankreich. Maßgebliche Beteiligung an der Herausgabe der noch heute bestehenden Schriftenreihe des «Neuen Jahrbuchs für Geologie und Paläontologie». Am 5. Juli 1862 starb er in Heidelberg.
[Vgl. LAMBRECHT & QUENSTEDT, W. 1938, S. 61]

48 Vgl. N. Jb. Min., Geogn., Geol. u. Petrefakten-Kunde 1845, S. 86f.

49 dito S. 91.

50 Quenstedts Kritik richtet sich in diesem Schreiben hauptsächlich gegen die von D'ORBIGNY (1842–44) dargestellten Synonymieverhältnisse innerhalb der Cephalopoden-Systematik [Lief. 1–27]; nach Quenstedt «ist das bestimmte Wissen um das Lager des [Petrefaktes] der treueste Führer beim Bestimmen».

51 Im «Jura» (1856/57) sind die Kapitel selbst mit den Schichtnamen überschrieben: Lias Alpha bis Lias Zeta; Brauner (Jura) Alpha bis Brauner (Jura) Zeta; Weißer (Jura) Alpha bis Weißer (Jura) Zeta.

52 Oscar Fraas, geboren 17. Januar 1824 in Lorch (Württemberg), Studium der Theologie in Tübingen, Vikar in Balingen und später Pfarrer in Laufen an der Eyach. Als Schüler von Quenstedt beschäftigte er sich intensiv mit Geologie und Paläontologie. Ernennung 1854 zum Konservator der geologischen Abteilung des Stuttgarter Naturalienkabinetts, wo er neben seinen Studien eine bedeutende paläontologische Sammlung aufbaute. Ausgedehnte Studienreisen in den Nahen Osten. 1894 wurde er zum Direktor ernannt. Maßgebliche Beteiligung an der geologischen Landesaufnahme Württembergs. Am 22. November 1897 starb er in Stuttgart. [Vgl. BERCKHEMER 1940; LAMPERT 1898]
In der Teilnehmerliste der Jahresversammlung der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft in Schaffhausen 1873 ist Oscar Fraas als Exkursionsleiter erwähnt.

53 Vgl. N. Jb. Min., Geogn., Geol. u. Petrefakten-Kunde 1850, S. 139f.

54 Vgl. ZIEGLER 1986, S. 86.

55 Dieser Manuskriptteil bildet teils die Grundlage zu den in der Oberamtsbeschreibung Göppingen enthaltenen Kapiteln zur Topographie, Hydrogeologie und Bodenbeschaffenheit (landwirtschaftliche Nutzung).

56 In der OAB Göppingen (1844, S. 3) werden diese – in Anlehnung an Quenstedt – als «mehr oder weniger isolierte Inseln und Halbinseln des Gebirgs» bezeichnet.

57 Die Entstehung der für die Schwäbische Alb so charakteristischen Quelltöpfe (z.B. Blautopf bei Blaubeuren) erklärt Quenstedt allein aufgrund der Schichtenlagerung; die Bildung des Quelltopfs selber als Folge von Erdfallen. Die durch die Karbonatlöslichkeit des Wassers hervorgerufenen Karstphänomene werden nicht herangezogen (vgl. auch «Stufenland» 1842, S. 369). – Vgl. VILLIGER 1978.

58 Vgl. QUENSTEDT 1867, S. 7 (Kap. «Historisch»).

59 Der Begriff «*Leit-Muschel*» geht auf Leopold von Buch zurück. Er schreibt (1839, S. 16): «Ich habe ... versucht ... von jeder Schicht und von jeder Abtheilung nur das aufzuführen, was DES HAYES 'les fossiles caractéristiques des terrains', Leit-Muscheln, genannt hat.»

60 Vgl. «Flözgebirge», S. 133. In der OAB Göppingen (S. 25) als «*Ammonites angulosus*» zitiert (vgl. «Cephalopoden», S. 328).

61 Im «Flözgebirge» (S. 127f.) beschreibt Quenstedt diese aus dem Tübinger Raum bekannte Ammonitenform unter der neuen Art «*Ammonites psilonotus*».

62 In Anlehnung an Gustav Schübler, Vorgänger von Quenstedt in Tübingen, gliedert Friedrich von Alberti (1826) den Jura von unten nach oben in die Abteilungen der Gryphitenkalksteinformation, des geschichteten, unge-

schichteten und plattenförmigen Jurakalksteins. – Vgl. auch QUENSTEDT 1855, S. 22f.

63 Im «Flözgebirge» (S. 153) gehören die «Schwarzgrau geschäckten Thonmergel» noch zum unteren schwarzen Jura (mit β bezeichnet).

64/65 1 Fuß (= 12 Zoll) = 33,6 cm
1 Zoll entspricht 2,8 cm (vgl. SCHULZ 1967, S. 68).

66 siehe (69).

67 Johann Carl Ludwig Hehl, geboren 18. September 1774 in Stuttgart. Arzt und Bergrat. Tätig in der Stuttgarter Naturaliensammlung in den Jahren 1840–52. Verfasser einiger Arbeiten zur Geologie und Paläontologie Württembergs; er faßte dabei vor allem die Ergebnisse von Mandelsloh (vgl. 23) zusammen und ergänzte diese mit eigenen Beobachtungen. Sammler von Versteinerungen und Mineralien. Seine umfassende Sammlung von Gesteinen und Mineralien erwarb das Tübinger Institut (HÖLDER 1977, S. 29). Starb am 3. Juli 1853 in Stuttgart.
[Vgl. LAMBRECHT & QUENSTEDT, W. 1938, S. 195]

68 Im «Flözgebirge» (S. 540) heißen diese Schichten «β) Turnerithone» – vgl. dazu die Bemerkungen zu dieser Namengebung in FRAAS, O. (1847, S. 210).

69 Die vorteilhaften, durch den Bachlauf bedingten Aufschlußverhältnisse in Pliensbach haben Albert Oppel (1831–1865), den bekanntesten Schüler von Quenstedt, veranlaßt, die dortigen Schichtenfolgen zum Typusprofil des Pliensbachium zu erklären (vgl. OPPEL 1853, 1858, S. 249, Fußnote).

70 Vgl. OAB Göppingen 1844, S. 21 (6. Boden). Wörtliche Wiedergabe der Manuskriptvorlage.

71 Unter der Bezeichnung «*Muscheln*» können auch Ammoniten verstanden werden (vgl. 59).

72 «Belemnitenschiefer» – mögliche Zusammensetzung der beiden Allgemeinbezeichnungen für den mittleren Lias: «Belemnitenschichte» (ROEMER 1836) und «Liasschiefer» [pars inf.] (MANDELSLOH 1835). – Vgl. «Flözgebirge» (S. 165).

73 Freiherr Ernst Friedrich von Schlotheim, geboren 2. April 1765 in Almenhausen, Grafschaft Schwarzberg (Thüringen), Studium der Rechte in Göttingen und Geologie, Mineralogie an der Bergakademie in Freiberg (Sachsen). Seit 1822 war er Vorstand des herzoglichen Museums in Gotha. Seine umfangreiche Sammlung von Fossilien wurde 1833 nach Berlin verkauft. Als promovierter Assistent betreute Quenstedt diese Sammlung bis 1837. Schlotheims bedeutendstes paläontologisches Werk ist seine in den Jahren 1820–23 erschienene «Petrefactenkunde» zur Paläobotanik und Paläozoologie Deutschlands. Am 28. März 1832 starb Schlotheim in Gotha.
[Vgl. LAMBRECHT & QUENSTEDT, W. 1938, S. 383; ZITTEL 1899, S. 179]

74 In der OAB Göppingen 1844 ist dieser Vorschlag der Namengebung unberücksichtigt geblieben. Erst im «Flözgebirge» (S. 540) erscheint der heute noch geläufige Schichtenname «Amaltheenthone» erstmals im Druck.

75 Philippe Louis Voltz, geboren 15. August 1784 in Straßburg, Studium an der Polytechnischen Schule in Paris, ausgedehnte geologische Studienreisen in die Alpen und Belgien. 1815 Ernennung zum Ingénieur des Mines in Straßburg. Voltz gilt als der nachhaltigste Förderer der Berg- und Hütten-

industrie im Elsaß. 1835 erfolgte seine Beförderung zum Generalinspektor der Bergwerke in Paris, wo er am 29. März 1840 starb.
[Vgl. LAMBRECHT & QUENSTEDT, W. 1938, S. 447; ZITTEL 1899, S. 515]

76 Im «Jura» (1856, S. 164) als «mergelige Costatenkalke» ausgeschieden.

77 Der Schichtname «Posidonienschiefer» taucht bei Quenstedt erstmals im «Stufenland» (1842, S. 290) auf: «Nach einer kleinen concentrisch-welligen Muschel pflegen sie Posidonienschiefer genannt zu werden.» Quenstedt nimmt dabei sicherlich Bezug auf ROEMER (1836, S. 5, Posidonienschiefer). Im »Jura» (1856, S. 205) führt Quenstedt weiter aus: «Es zeichnen sich besonders concentrisch gerundete Valven aus, die man längere Zeit alle mit dem Namen Posidonia ... bezeichnete, woraus die bei uns geläufige Benennung Posidonienschiefer erwuchs. Die lästige Verlängerung in Posidonomyenschiefer scheint mit gar zu unnöthig.»

78 Die im «Flözgebirge» (1843, S. 267f.) als oberster Bereich des Lias ausgeschiedenen «ζ) Lichtgraue Kalkmergel mit Ammonites jurensis» sind hier nicht als selbständige Stufe ausgeschieden.

79 Davon abzuleiten sind die Bezeichnungen «Lederschiefer» oder «Lederschichten» (Stufenland» 1842, S. 290).

80 Vgl. 78.

81 Vgl. CARLÉ 1974; QUENSTEDT 1847, S. 5, 1855, S. 3f.

82 Noch heute gebräuchliche Schichtbezeichnung. Im 18. Jahrhundert auch als «Flienz-Blatte» aufgeführt (QUENSTEDT 1855, S. 16).

83 Abgeleitet von Geognosie; heute nicht mehr gebräuchliche Bezeichnungen für Geologen und Geologie.

84 Vgl. 64/65.

85 Quenstedt erwähnt diesen durch seine Größe spektakulären Fund auch im «Flözgebirge» (S. 1843, S. 224) und schätzt die Länge der Wirbelsäule auf 26 Fuß [entspricht ca. 8,70 m]. Über den Verbleib der Wirbelsäule und wann dieser Fund durch das Tübinger Kabinett erworben wurde – Quenstedt weist auf diesen Kauf hin – ist nichts bekannt.
Freundliche Mitt. von Prof. Dr. K. Westphal, Tübingen [14. 8. 1982].

86 Mit der Form eines Damenbrettsteins verglich und benannte QUENSTEDT («Flözgebirge» 1843, S. 173) seine neue Ammonitenart *Ammonites pettos* [*pettos* = griech. der Stein im Brettspiel].

87 Zur Systematik der Ichthyosaurier, vgl. u. a. HAUFF et. al. 1981.

88 Vgl. QUENSTEDT, «Stufenland» 1842, S. 331; «Flözgebirge» 1843, S. 226.

89 *Eryon Hartmanni*, vgl. VON MEYER 1835, S. 329. Neue Krebsart benannt nach E. G. F. Hartmann (vgl. 91).

90 In der OAB Göppingen (1844, S. 26) ist Holzheim als Fundort genannt. Diese Fundortsangabe geht auf v. MANDELSLOH (1835, S. 32) zurück: «Il y a peu de temps seulement que M. le Dr. HARTMANN, de Goeppingen, a trouvé dans le schiste de Holzheim un crustacé très bien conservé ... qu'il a communiqué à M. HERMANN DE MEYER ... et lui a donné le nom de E. Hartmann.»

91 Ernst Friedrich Gustav Hartmann, geboren 27. November 1767 in Stuttgart. Oberamtsarzt in Göppingen und leidenschaftlicher Fossiliensammler. 1846 kam ein bedeutender Teil seiner Sammlung durch Verkauf an die Universität Tübingen. Kleinere Sammlungsteile gingen nach Stuttgart und ins

Ausland. In dem von Carl Hartwig von Zieten (vgl. 24) verfaßten Werk «Die Versteinerungen Württembergs» (1830–33) bildete die Sammlung von Hartmann einen wesentlichen Grundstock der Vorlagen für die vielen Illustrationen. Hartmann starb am 11. November 1851 in Göppingen. [Vgl. HÖLDER 1977; PLIENINGER 1853]

92 Systematischer Begriff für eine Gruppe von Ammoniten, welche sichelförmige Rippen besitzen (Falciferi, VON BUCH 1829).

93 Die Theorie, wonach die Aptychen als «*innere Knochen*» der Ammoniten zu deuten seien, geht auf VON MEYER (1834) und DESHAYES (1838) zurück. Der erste Autor hielt sie jedoch nicht für körpereigene Organe der Ammoniten.

94 Entsprechen den Jurensismergeln, vgl. 78.

96 Vgl. 73.

96 Vgl. QUENSTEDT 1839, S. 156f.

97 In der OAB Göppingen (1844, S. 26) ist dieser Satz der Manuskriptvorlage wörtlich übernommen.

98 Häufiger ist *Inoceramus dubius* (SOWERBY).

99 Begriff aus dem Englischen «*cannel coal*» (1538, *canel*). – QUENSTEDT (Mineralogie 1863, S. 733); LÜSCHEN 1968.

100 In der OAB Göppingen (1844, S. 27) heißt es: «Bemerkenswerth ist noch das Vorkommen von Steinkohlen, die der Kännelkohle verwandt sind, und in Bezug auf welche nur zu bedauern ist, daß sie blos nesterweise vorkommen; vor etwa 15 Jahren wurde am Heiniger Berge eine Masse von beiläufig 2 Centnern aufgefunden. (Näheres in den württ. Jahrbüchern, 1838, S. 331f.).»

101 Vgl. QUENSTEDT 1847, S. 5f.

102 Die Gliederung des Braunen Jura weicht teils erheblich von derjenigen im «Flözgebirge» (1843) ab. Lithologie und Fossilinhalt der hier ausgeschiedenen Ablagerungseinheiten sind im Vergleich zum «Flözgebirge» – insbesondere ab dem mittleren Braunen Jura – weitgehend nicht in Deckung zu bringen. Eine diesbezügliche stratigraphische Interpretation des vorliegenden Textes würde der Zielsetzung dieser Studie nicht entsprechen. Zur Orientierung, vgl. DIETL 1977.

103 Vgl. dazu FRAAS 1850, S. 155; OPPEL 1856, S. 411f.; QUENSTEDT, «Flözgebirge» 1843, S. 281f., 390f.

104 QUENSTEDT («Flözgebirge» 1843, S. 284, 539) bezeichnet diesen fossilreichen Profilbereich als «untere Lagen», an deren Basis er die Grenze Schwarzer/Brauner Jura festlegt.

105 Entsprechen den «Petrefaktenarme mächtige Thone», «Flözgebirge» 1843, S. 539.

106 Die Fassung der OAB Göppingen (1844) entspricht in der petrographischen Beschreibung der Tonabfolge recht gut der Manuskriptvorlage.

107 Johann Christoph Matthias Reinecke, geboren 1769 in Halberstadt, seit 1804 Gymnasialdirektor für Mathematik und Physik in Coburg. Bedeutender Vorkämpfer der Deszendenzlehre. Sein bedeutendstes Werk über Ammoniten erschien 1818 in lateinischer Sprache (vgl. HELLER & ZEISS 1972). Darin wird «*Nautilus opalinus*» als neue Art beschrieben und abgebildet (S. 55, Taf. 1, Fig. 1,2). Reinecke starb am 7. November 1818 in Coburg. [Vgl. POMPECKJ 1927]

108 Ersterwähnung des noch heute gebräuchlichen Schichtnamens «Opalinusthon».

109 Zur Geschichte des Erzabbaus in der Gegend Aalen-Wasseraalfingen, vgl. ETZOLD 1980, S. 164f.

110 Adler- bzw. Klappersteine hielt sich in der Mineralogie als Bezeichnung für Brauneisensteinkonkretionen bis ins 20. Jahrhundert (LÜSCHEN 1968, S. 168). – Siehe auch QUENSTEDT (Mineralogie 1863, S. 625).

111 Vgl. ARKELL 1933, S. 217.

112 Entspricht wahrscheinlich dem oberen Austernlager mit *Gryphaea calceola* (GROPPER 1925, S. 15).

113 Die hier vertretene Auffassung, wonach die Art von Zieten im unteren braunen Jura von Aalen verbreitet sei, ändert Quenstedt später im «Flözgebirge» (1843, S. 271). Er stellt diese in den Variationsbereich von *Ammonites radians* REINECKE (1818) aus dem obersten Lias und bemerkt dazu: «Bei andern fangen die Rippen gar an sich zu spalten, und treten so in die Nähe des A. Murchisonae, wie A. Aalensis ZIET. 28. 3. (der mit dem im braunen Jura ebenfalls bei Aalen vorkommenden nicht zu verwechseln ist!).»

114 Vgl. OAB Geislingen 1842, S. 29.

115 Korrekte Schreibweise «Marshi».

116 Entsprechen dem unteren braunen Jura ε; im «Flözgebirge» (1843, S. 358) nennt sie Quenstedt «Thone mit verkiesten Muscheln . . .» (Parkinsonithone).

117 Im «Flözgebirge» (1843, S. 369) erscheint die von Zieten definierte Art *Ostraea Knorri* in Synonymie zu *Ostraea costata* SOWERBY. Im «Jura» (1857, S. 497) sind die beiden Muschelbezeichnungen wieder als selbständige Arten aufgeführt.
Eine sehr ausführliche Synonymieliste und Beschreibung dieser sehr bekannten Brachiopodenart enthält die Arbeit von SULSER (1989).

118 Der Begriff «Posidonienthon» [heute Muschelgattung *Bositra*] ist einzig noch in der OAB Göppingen (1844, S. 27) zu finden. Er entspricht, aufgrund seiner Lagerung «über den letzten Eisenrogensteinen», den Ornatentonen (QUENSTEDT «Flözgebirge» 1843, S. 375f.) und sicherlich nicht dem Dentalienton (QUENSTEDT «Jura» 1857, S. 501), woraus Quenstedt Massenvorkommen von *'Posidonia'* zitiert.
Zur Interpretation der Gliederung des oberen Braunen Jura gibt die von Quenstedt verfaßte OAB Geislingen (1842, S. 30f.) wichtige Hinweise.
Die «Thone mit verkiesten Muscheln» untergliedert Quenstedt von unten nach oben in 3 (Schicht)gruppen, die neben lithologischen Eigenheiten hauptsächlich nach ihrem Fossilinhalt charakterisiert werden. Zur Benennung der Schichtgruppe 2 schlägt Quenstedt die Bezeichnung 'Ornatenschichten' (OAB Geislingen 1842, S. 31) vor. Überträgt man diese Angaben auf das vorliegende Manuskript, so entspricht Schichtgruppe 1 der Schichtbeschreibung unter d, Schichtgruppe 2 der Schichtbeschreibung unter e und Schichtgruppe 3 der Schichtbeschreibung unter f ('Krebsschicht').

119 Vgl. MODEL 1935; Profile des Callovium aus der Region von Gammelshausen.

120 Korrekte Schreibweise «*Ammonites Gulielmi* ZIETEN».

121 Im «Flözgebirge» (1843, S. 381) distanziert sich Quenstedt von L. von Buch's Meinung: «Man hat daraus ein besonderes Geschlecht Scaphites gemacht, doch ist das überflüssig.»

122 Eine krebsführende Geodenlage zitiert bereits Quenstedt in der OAB Geislingen (1842, S. 334; Schichtgruppe 3). Im «Flözgebirge» (1843, S. 375) ist «f, die Krebsschicht» in den Schichtnamen für den obersten Braunen Jura miteinbezogen – «ζ) Die Ornathenthone und Krebsschichten».

123 ZAKRZEWSKI (1887, S. 97) nennt sie 'Lambertiknollen'.

124 Die Artbezeichnung *Klytia Mandelslohi* geht auf VON MEYER (1840, S. 21) zurück. – Vgl. die Beschreibung der Krebsfauna von Gammelshausen in QUENSTEDT (1850).

125 Systematik nach VON BUCH (1829).

126 Die letztere Seeigelart führt Quenstedt im «Flözgebirge» (1843, S. 403f.), im Sinne einer Revision, unter der Gattung *Echinus* auf, die Art selber wertet er als «zu der wichtigsten Leitmuschel der Impressathone» gehörend.

127 Entsprechen den «β) die wohlgeschichteten Kalkbänke»; QUENSTEDT «Flözgebirge» (1843, S. 397).

128 Die Muschelschicht mit *Pectinites salinarius* erwähnt Quenstedt im «Flözgebirge» (1843, S. 401) wieder. Sie entspricht dort den Monotiskalken des unteren Weißen Jura mit *Monotis salinaria*. Die geänderte generische Zuordnung geht auf BRONN (1830, S. 284) zurück (vgl. QUENSTEDT, Handbuch der Petrefaktenkunde 1852, S. 518); letzte Revision im «Jura» (1857, S. 630) unter der Bezeichnung *Monotis lacunosae* vom Wasserberg südlich Schlatt.

129 Erste Reisen in die Alpen unternahm Quenstedt 1838 auf den Glärnisch und vermutlich 1841 ins Tirol. – Vgl. HÖLDER 1986, S. 99, 198.

130 In der OAB Geislingen (1842, S. 33) ist dieser Profilbereich als «Scyphienbank» bezeichnet. Im «Flözgebirge» (1843) und in den folgenden Werken verwendet Quenstedt diese stratigraphischen Namen nicht mehr. Dagegen findet der Ausdruck «Scyphien-Kalk» in der Dissertation seines Schülers O. FRAAS (1850, S. 168f.) wieder Verwendung, ebenso bei OPPEL (1857, S. 375f.; Scyphienkalke oder Spongitenschichten).

131 Vgl. 38.

132 Korrekte Schreibweise «*Eugeniacrinites caryophyllatus*».

(*) Datierung des Manuskripts

Die zeitliche Fixierung des Manuskripts ist nicht sehr problematisch. Alle im Text mit einem Asteriskus (*) versehenen Fossilnamen sind im «Flözgebirge» (1843) revidiert worden. Meist steht dort noch die ältere, im vorliegenden Manuskript angewandte Bezeichnung in Klammern neben dem revidierten Artnamen dabei.

Zwei Beispiele sollen die zeitliche Zuordnung des Manuskripts vor 1843 verdeutlichen.

In der Vorlage zur OAB Göppingen zitiert Quenstedt *Ammonites crenatus* ZIETEN und *Ammonites Ibex* aus dem mittleren Lias. Im «Flözgebirge» (1843, S. 178) beschreibt Quenstedt den ersteren unter dem neuen Artnamen *Ammonites pettos* unter Hinweis auf die Art von ZIETEN; den zweiten definiert er (op. cit., S. 179) als neue Art «*Ammonites ibex*».

Der vorliegende Entwurf zur OAB Göppingen, die 1844 in gekürzter und stark veränderter Form im Druck erschien (abgeschlossen Dezember 1843; OAB, S. 303), wurde somit vor dem Erscheinen des «Flözgebirges» 1843 verfaßt.

Die Frage nach dem zeitlichen Abstand kann einzig im Vergleich mit der von QUENSTEDT (1842) verfaßten und im Druck unverändert erschienenen OAB Geislingen beantwortet werden.

Die dort zitierten Fossilnamen sind durch den Autor an keiner Stelle revidiert, sondern direkt der Primärliteratur (ZIETEN 1830–33 etc.) entnommen worden. Ein Vergleich der Faunenangaben – insbesondere in der unteren Hälfte des Weißen Jura – zeigt dies ganz deutlich, daß das vorliegende Manuskript sicherlich nach der Niederschrift des Manuskripts zur OAB Geislingen (1842 im Druck erschienen) entstanden ist; die noch sehr offenen Bezeichnungen der stratigraphischen Einheiten (vgl. 118) im höheren Braunen Jura unterstreichen diese Feststellung.

Das ebenfalls im Jahr 1842 erschienene «Stufenland» gibt für die zeitliche Einordnung des Manuskripts keine stichhaltigen Anhaltspunkte; die Erklärung dafür dürfte in der mehr allgemein gehaltenen Fassung dieses Werkes zu suchen sein.

Das Manuskript zum erdgeschichtlichen Teil der OAB Göppingen hat Quenstedt somit vor Erscheinen des «Flözgebirge» dem Herausgeber, Finanzrat Rudolf Moser, für den Druck abgeliefert. Dies dürfte in der ersten Hälfte 1842 der Fall gewesen sein, da QUENSTEDT in einem Brief an BRONN (1842, S. 304; dat. 15. Februar) eine geplante größere Arbeit zur Stratigraphie der Schwäbischen Alb ankündigte, was in diesem Fall einzig «Das Flözgebirge Würtembergs» bedeuten kann.

6. Literatur

ABEL, O. (1939): Vorzeitliche Tierreste im Deutschen Mythus, Brauchtum und Volksglauben. – Jena (G. Fischer).

ALBERTI, F. VON (1826): Die Gebirge des Königreichs Würtemberg, in besonderer Beziehung auf Halurgie. – Stuttgart & Tübingen (Cotta).

ARKELL, W.J. (1933): The Jurassic System in Great Britain. – Oxford (Clarendon).

BAUHINUS, J. (1598): Historia novi et admirabilis fontis balneique Bollensis in Ducato Wirtembergico ad acidulas Goepingenses. – Montisbeligardi/Montbéliard (J. Foillet).

– (1602): Badbuch: Oder Historische Beschreibung des Wunder Brunnen und Heylsamen Bads bey Boll. Das Vierdte Buch. – Stutgarten/Stuttgart (Max Fürster).

BERCKHEMER, F. (1940): Oskar Fraas. Geologe und Vorgeschichtsforscher. Vorstand des Kgl. Naturalienkabinetts in Stuttgart. 1824–1897. – Schwäb. Lebensbilder, **1**; Stuttgart (Kohlhammer).

BRONN, H.G. (1830): LEONHARD und BRONNS Jahrb. Min. Geogn. Geol. u. Petrefakten-Kunde, **1830**, S. 284; Stuttgart.

BUCH, L. VON (1829): Sur la distribution des ammonites en familles. – Ann. Sci. natur., **18**; Paris.

– (1839): Über den Jura in Deutschland. – Abh. kgl. Akad. Wiss. Berlin, 1837; Berlin.

CARLÉ, W. (1974): Geologie und Hydrogeologie der Mineral- und Thermalwässer in Boll, Landkreis Göppingen, Baden-Württemberg. – Jh. geol. Landesamt Baden-Württ., **16**; Freiburg i.Br.

DEECKE, W. (1923): † Dr. Ferdinand Schalch, Geheimer Bergrat, Badischer Landesgeologe. – Mitt. bad. geol. L.-Anst., **9**; Heidelberg.
DESHAYES, P.G. (1838): Un *Aptychus* d'espèce nouvelle (1), [S. 31f.]. In: VERNEUIL, M. DE: Mémoire géologique sur la Crimée. – Mém. Soc. géol. France, **3**; Paris.
DIETL, G. (1977): The Braunjura (Brown Jurassic) in Southwest Germany. – Stuttgarter Beitr. Naturk., B, **25**; Stuttgart.
ETZOLD, A. (1980): Erläuterungen zu Blatt 7126 Aalen. – Geol. Karte Baden-Württ. 1:25 000; Stuttgart.
FISCHER, H. (1966): Conrad Gessner 1516–1565. – Neujahrsbl. naturforsch. Ges. Zürich, **168**; Zürich.
FRAAS, E. (1910): Der Petrefaktensammler. Ein Leitfaden zum Sammeln und Bestimmen der Versteinerungen Deutschlands. – Schr. Deutsch. Lehrerver. Naturk., **25**; Stuttgart (Lutz). [1972, unveränderte Neuausgabe mit Register, rev. H. RIEBER]
FRAAS, O. (1847): Die Thone des unteren Lias. (Nach Quenstedt Lias β oder Turnerithone). – Jh. Ver. vaterl. Naturk. Württ., **2**; Stuttgart.
– (1850): Versuch einer Vergleichung des schwäbischen Juras mit dem französischen und englischen. – Jh. Ver. vaterl. Naturk. Württ., **5**; Stuttgart.
– (1871): Nekrolog des Grafen v. Mandelsloh. – Jh. Ver. vaterl. Naturk. Württ., **27**; Stuttgart.
– (1887): Johannes Bauhinus II. – Jh. Ver. vaterl. Naturk. Württ., **43**; Stuttgart.
– (1890): Friedrich August Quenstedt. – N. Jb. Mineral., **1890**, 1; Stuttgart.
– (1891): Nekrolog des Prof. Friedrich August Quenstedt. – Jh. Ver. vaterl. Naturk. Württ., **47**; Stuttgart.
GES(S)NER, C. (1565): De rerum fossilium, lapidum et gemmarum maxime figuris et similitudinibus. – Tiguri/Zürich (J. Gesner).
GROPPER, H. (1925): Beitrag zur Kenntnis des Braunen Jura α – γ im nordöstlichen Schwaben. – Diss. Univ. Tübingen. – [Unveröff.]
HAUFF, B. [jr.] & R. (1981): Das Holzmadenbuch. – Holzmaden, 3. Aufl.
HELLER, F. & ZEISS, A. (1972): J.M.C. Reinecke und sein Werk: Des Urmeeres Nautili und Argonautae aus dem Gebiet von Coburg und Umgebung. – Erlanger geol. Abh., **90**; Erlangen.
HENNIG, E. (1936): Friedrich August Quenstedt. – Jh. Ver. vaterl. Naturk. Württ., **92**; Stuttgart.
HÖLDER, H. (1960): Geologie und Paläontologie in Texten und ihrer Geschichte. – Freiburg i. Br. (K. Alber).
– (1977): Geschichte der Geologie und Paläontologie an der Universität Tübingen. – Contubernium, **20**; Tübingen (J.C.B. Mohr).
– (1983): Friedrich August Quenstedt (1809–1889) und die Evolutionstheorie. – Paläont. Z., **57** (3/4); Stuttgart.
– (1989): Kurze Geschichte der Geologie und Paläontologie. Ein Lesebuch. – Berlin (Springer).
HOFMANN, F. (1981): Geologischer Atlas der Schweiz. Erläuterungen zu Blatt: 1031 Neunkirch. – Schweiz. geol. Komm.; Bern.
KELHOFER, E. (1913): Gliederung des Deckgebirges der Umgebung von Schaffhausen. – Beil. Jber. Kantonsschule Schaffhausen, **1913**; Schaffhausen (Kühn).
KOKEN, E. (1890): Friedrich August Quenstedt (1809–1889). – Naturw. Rundschau, **1890**; Stuttgart.
KRIMMEL, O. (1937): Friedrich August Quenstedt. – Aus der Heimat, **50**; Ohringen & Stuttgart.
LAFFON, J.C. (1850): Jura-Petrefacten vom Randen bei Schaffhausen. – Schaffhausen (Brodtmann).

LAMBRECHT, K. & QUENSTEDT, W. (1938): Palaeontologi Catalogus biobibliographicus. – In: Fossilium Catalogus, **72**; s'Gravenshage/Den Haag.
LAMPERT, K. (1898): Zum Gedächtnis an Direktor Dr. Oskar v. Fraas. – Jh. Ver. vaterl. Naturk. Württ., **54**; Stuttgart.
LAUTERBORN, R. (1938): Der Rhein. Naturgeschichte eines deutschen Stromes. I. Die erd- und naturkundliche Erforschung des Rheins und der Rheinlande vom Altertum bis zur Gegenwart. Zweite Hälfte: Die Zeit von 1800–1930. Abt. II: Der Oberrhein mit den Schwäbischen Neckarlanden. – Ludwigshafen (Komm. Verl. A. Lauterborn).
LÜSCHEN, H. (1968): Die Namen der Steine. Das Mineralreich im Spiegel der Sprache. – Thun & München (Ott).
MANDACH, F. VON (1893): Denkschrift auf den fünfzigjährigen Bestand des Naturhistorischen Museums zu Schaffhausen. 1. Geschichtlicher Überblick über das Naturhistorische Museum zu Schaffhausen [S. 3–25]. – Schaffhausen (C. Schoch).
MANDELSLOH, F. VON (1835): Mémoire sur la constitution géologique de l'Albe de Württemberg. – Strasbourg [Geognostische Profile der Schwäbischen Alp. – Ber. 12. Versamml. deutsch. Naturforsch. Ärzte, 1834; Stuttgart]
MERKLEIN, F. (1869): Beitrag zur Kenntnis der Erdoberfläche um Schaffhausen. – Schaffhausen (Gelzer).
MEYER, H. VON (1831): Das Genus *Aptychus*. – Verh. Kaisl. Leopold. – Carol. Akad. Naturforscher, **15** (2); Breslau, Bonn.
– (1835): *Pemphix spinosa, Pemphix Albertii, Eryon Hartmanni* aus Lias Württembergs. Briefl. Mitt., Frankfurt a. Main, 8. Febr. 1835. – Leonh. Jb., **1835**; Stuttgart.
– (1840): Neue Gattungen fossiler Krebse aus Gebilden vom Bunten Sandstein bis in die Kreide. – Stuttgart (Schweizerbart).
MODEL, R. (1935): Zur Stratigraphie und Faunistik des schwäbischen Calloviums mit besonderer Berücksichtigung von Franken. – Zbl. Mineral. Geol. Paläont., B, **1935**/9; Stuttgart.
MOSER, R. (1844): Siehe OAB Göppingen; am Ende des Literaturverzeichnisses.
OPPEL, A. (1853): Der mittlere Lias Schwabens. – Stuttgart (Ebner & Seubert).
– (1856–58): Die Juraformation Englands, Frankreichs und des südwestlichen Deutschlands, nach ihren einzelnen Gliedern eingetheilt und verglichen. – Jh. Ver. vaterl. Naturk. Württ., **12** (1856); **13** (1857): **14** (1858); Stuttgart.
ORBIGNY, A. DE (1842–44): Paléontologie Française; Terrains jurassiques. I. Céphalopodes. – Lief. **1–27** (1842–44); Paris (Masson).
PEYER, B. (1922): Übersicht über die Entwicklung der naturwissenschaftlichen Forschung im Kanton Schaffhausen und Chronik der Naturforschenden Gesellschaft Schaffhausen. 1. Geologie und Paläontologie. – Mitt. naturforsch. Ges. Schaffhausen, **2** (1922/23); Schaffhausen.
PLIENINGER, Th. (1853): Nekrolog des verstorbenen Oberamts-Arztes Dr. v. Hartmann in Göppingen. – Jh. ver. vaterl. Naturk. Württ., **9**; Stuttgart.
POMPECKJ, J.F. (1927): J.C.M. Reinecke, ein deutscher Vorkämpfer der Deszendenzlehre aus dem Anfange des 19. Jahrhunderts. – Paläont. Z., **8**; Stuttgart.
QUENSTEDT, F.A. (1839): *Loligo Bollensis* ist kein Belemniten-Organ. – N. Jb. Mineral. Geogn. Geol. Petrefaktenkunde, **1839** [S. 156–167]; Stuttgart.
– (1842): Das schwäbische Stufenland. In: BAUER, L.: Schwaben, wie es war und ist. [S. 270–374]. – Karlsruhe (C. Macklot).
– (1842): Mitth. an Professor Bronn vom 15. Februar 1842 (Geognostisches Verhalten Schwäbischer Formationen und deren bemerkenswerthesten Versteinerungen; Beweise alter Gletscher-Wirkung [?] auf der Alp). – N. Jb. Mineral. Geogn. Geol. Petrefaktenkde, **1842** [S. 304–309]; Stuttgart.
– (1842): OAB Geislingen; am Ende des Literaturverzeichnisses.

– (1843): Das Flözgebirge Würtembergs. Mit besonderer Rücksicht auf den Jura. – Tübingen (H. Laupp). [**1843**, 1 Aufl.; **1851**, 2. Ausg.]
– (1844): OAB Göppingen, Heidenheim; am Ende des Literaturverzeichnisses.
– (1845): Mitth. an Professor Bronn vom 24. Dezember 1844 (d'Orbigny's Paléontologie; Lias-Ammoniten). – N. Jb. Mineral. Geogn. Geol. Petrefaktenkde, **1845** [S. 86–91]; Stuttgart.
– (1845–49): Petrefactenkunde Deutschlands. Der ersten Abtheilung erster Band: Cephalopoden. Die Cephalopoden. – Tübingen (L. F. Fues).
– (1847): Über *Lepidotus* im Lias ε Württembergs. – Tübingen (L. F. Fues).
– (1850): Über *Mecochirus* im braunen Jura ζ bei Gammelshausen und einige andere Krebse. – Jh. Ver. vaterl. Naturk. Württ., **6** [S. 186–197]; Stuttgart.
– (1851/52): Handbuch der Petrefaktenkunde (1. Aufl.); Tübingen (H. Laupp).
– (1855): Über *Pterodactylus suevicus* im Lithographischen Schiefer Württembergs. – Tübingen (H. Laupp).
– (1856/57): Der Jura. – [**1.** Lief.: S. 1–208, April 1856; **2.** Lief.: S. 209–368, September 1856; **3.** Lief.: S. 369–516, Dezember 1856; **4.** Lief.: S. 517–842, Mai 1857]. – Tübingen (H. Laupp). – Vgl. Hölder (1977, S. 277). – Rev. Neuausgabe Richter, A. (1987), ersch. in Korb, Goldschneck-Verlag.
– (1863): Handbuch der Mineralogie. **2.** verb. Aufl. – Tübingen (H. Laupp).
– (1867): Begleitworte zur geognostischen Specialkarte von Württemberg. Atlasblatt Göppingen mit den Umgebungen von Geisslingen, Wiesensteig, Boll etc. – K. statistisch-topographisches Bureau; Stuttgart (J. Kleeblatt).
– (1868): Schwabens Medusenhaupt. Eine Monographie der subangularen Pentacriniten. – Tübingen (H. Laupp).
Quenstedt, W. (1941): Friedrich August Quenstedt. Mineraloge, Geologe und Paläontologe. 1809–1889. – Schwäb. Lebensbilder, **2**; Stuttgart (Kohlhammer).
Regelmann, C. (1902): Naturkunde und Topographie in Württemberg vor 300 Jahren. – Jh. Ver. vaterl. Naturk. Württ., **58**; Stuttgart.
Roemer, F. A. (1835–39): Die Versteinerungen des norddeutschen Oolithen-Gebirges. [1835–1836; S. 1–218, Nachtrag 1839; S. 1–59]. – Hannover (Hahn).
Sattler, Chr. F. (1784): Historische Beschreibung des Herzogthums Wirtemberg und aller desselbigen Stätte, Clöster, und darzu gehörigen Aemter, nach deren ehmaligen Besitzern, Schicksalen und so wohl historischer als Natur-Merkwürdigkeiten. **2.** Ausg.. – Stuttgart & Esslingen (J. N. Stoll u. G. Mäntlern).
Schalch, F. (1880): Die Gliederung der Liasformation des Donau-Rheinzuges. – N. Jb. Mineral. Geol. Paläont., **1**; Stuttgart.
– (1912): Geologische Spezialkarte des Großherzogtums Baden. Erläuterungen zu Blatt Stühlingen (Nr. 144). – Bad. geol. Landesanst. u. schweiz. geol. Komm.; Heidelberg (Winter).
– (1916): Geologische Spezialkarte des Großherzogtums Baden. Erläuterungen zu Blatt Wiechs-Schaffhausen (Nr. 145). – Bad. geol. Landesanst. u. schweiz. geol. Komm.; Heidelberg (Winter).
Schlatter, R. (1979): Die geologisch-paläontologische Sammlung des Schaffhauser Geologen Ferdinand Schalch (1848–1918). – Paläont. Z., **53** (3/4); Stuttgart.
– (1980a.): Sammlung Schalch. – NJbl. naturforsch. Ges. Schaffhausen, **32**; Schaffhausen-Thayngen (K. Augustin).
– (1980b.): Biostratigraphie und Ammonitenfauna des Unter-Pliensbachium im Typusgebiet (Pliensbach, Holzmaden und Nürtingen; Württemberg, SW-Deutschland). – Stuttgarter Beitr. Naturk, B, **65**; Stuttgart.
Schlotheim, E. F. von (1820–23): Die Petrefaktenkunde auf ihrem jetzigem Standpunkte durch die Beschreibung seiner Sammlung versteinerter und fossiler Überreste des Thierreichs und Pflanzenreichs der Vorwelt erläutert. – Gotha (Becker).

SCHULZ, G. (1967): Die Geschichte des Salzwerks Stetten bei Haigerloch. – Arb. Landesk. Hohenzollern, **7**; Sigmaringen.
STAESCHE, K. (1958): Ein Jahrhundert Paläontologie in Württemberg. – Jh. Ver. vaterl. Naturk. Württ., **113**; Stuttgart.
SULSER, H. (1989): Über die veränderliche Gehäusegestalt des Brachiopoden *Rhynchonelloidella alemanica* (ROLLIER) aus den Varians-Schichten (Bathonian) verschiedener Fundorte. – Eclogae geol. Helv., **82**/3; Basel.
TOWNSEND, J. (1813): The Character of Moses Established for Veracity as an Historian, recording events from the Creation to the Deluge. Vol. **1**, Tables of Strata. – London.
UEHLINGER, A. (1937): Das Naturhistorische Museum Schaffhausen. – Mitt. naturforsch. Ges. Schaffhausen, **13** (8); Schaffhausen.
VILLINGER, E. (1978): Zur Karsthydrologie des Blautopfs und seines Einzugsgebiets (Schwäbische Alb). – Abh. geol. L.-Amt Baden-Württ., **8**; Freiburg i. Br.
WERNER, K.W. (1907): Hohenstaufen und Spielburg, eine geologische Studie. – Diss. Univ. Berlin; Berlin.
WIEDEMANN, H.U. (1966): Die Geologie der Blätter Göppingen (7223) und Lorch (7224) in Württemberg mit Nachträgen zu Blatt Weilheim (7323) 1:25 000. – Arb. geol.-paläont. Inst. TH Stuttgart, N.F. **53**; Stuttgart.
ZAKRZEWSKI, A.J.A. (1887): Die Grenzschichten des Braunen zum Weißen Jura in Schwaben. – Jh. Ver. vaterl. Naturk. Württ., **43**; Stuttgart.
ZIEGLER, B. (1986): Der schwäbische Lindwurm. Funde aus der Urzeit. – Stuttgart (K. Theiß).
ZIETEN, C.H. VON (1830–33): Die Versteinerungen Württembergs. – Stuttgart (Schweizerbart).
ZITTEL, K.A. (1899): Geschichte der Geologie und Paläontologie bis Ende des 19. Jahrhunderts. – München & Leipzig (Oldenbourg).

Benutzte Oberamtsbeschreibungen (OAB)

QUENSTEDT, F.A. (1842): Geognostischer Abschnitt [S. 3–40] in: STÄLIN, C.F.: Beschreibung des Oberamts Geislingen. – Königl. statist.-topogr. Bureau; Stuttgart & Tübingen (J.G. Cotta).
z.T. von QUENSTEDT, F.A. (1844): Natürliche Beschaffenheit, u.a. 8. Gebirgsarten, Versteinerungen und Mineralien. [S. 3–31] in: MOSER, R. et al.: Beschreibung des Oberamts Göppingen. – Königl. statist.-topogr. Bureau; Stuttgart & Tübingen (J.G. Cotta).
QUENSTEDT, F.A. (1844): Gebirgsarten, Versteinerungen und Mineralien. [S. 20–27] in STÄLIN, C.F. et al.: Beschreibung des Oberamts Heidenheim. – Königl. statist.-topogr. Bureau; Stuttgart & Tübingen (J.G. Cotta).

Anschrift des Verfassers: Dr. Rudolf Schlatter, Museum zu Allerheiligen, Naturhist. Abteilung, Goldsteinstrasse 7, CH-8200 Schaffhausen.