

Der mittlere Keuper im südlichen Württemberg.

Von **Richard Lang** aus Eßlingen a. N.

An dem geologischen Aufbau Württembergs nimmt der Keuper zu etwa ein Fünftel der Oberfläche des Landes¹ teil. Der weiten Verbreitung desselben im Verhältnis zu der der andern Formationen entspricht nicht die bescheidene Stellung, die er in der geologischen Literatur unseres Landes einnimmt, die zugleich ein Gradmesser für das Interesse genannt werden darf, das die schwäbischen Geologen dieser Schichtenreihe entgegenbrachten. Sicherlich hat dieses geringe Interesse nicht zum wenigsten seinen Grund in der Petrefaktenarmut oder, soweit dies, was die Individuenanzahl anbelangt, auf einzelne Schichten nicht zutrifft, in der Armut an Arten und in dem häufig schlechten Erhaltungszustand der Versteinerungen; durch die Funde von Sauriern, die hin und wieder aus Keupergesteinen ausgegraben wurden und die als weltberühmte Seltenheiten in unseren Staatssammlungen liegen, wurde das Interesse, das man ihnen entgegenbrachte, nicht auch für die Schichten verstärkt, aus denen sie stammen. Da winkten dem schwäbischen Geologen im Unterland und ganz besonders an der Alb weit ertragsreichere Gebiete. So ist der schwäbische Keuper bis heute in mancher Beziehung ein wenig erforschtes Gebiet geblieben. In der vorliegenden Arbeit ist versucht worden, zur Kenntnis der Lagerungs- und Entstehungsweise wenigstens eines Teils desselben, des mittleren Keupers, auf dem engumschränkten Gebiet des südlichen Württembergs einen Beitrag zu liefern.

Die Abhandlung ist in vier Abschnitte eingeteilt.

- I. Bisherige Umgrenzung und Einteilung des schwäbischen mittleren Keupers.
- II. Profile.
- III. Lagerung und Ausbildung des mittleren Keupers im südlichen Württemberg.
- IV. Entstehungsgeschichte des schwäbischen mittleren Keupers.

¹ Engel, Geognostischer Wegweiser durch Württemberg. 3. Aufl. S. 146.

Es ist mir eine angenehme Pflicht, an dieser Stelle für die freundliche Unterstützung meiner Arbeit zu danken, die ich von so vielen Seiten erfahren durfte. Ganz besonderen Dank schulde ich meinen hochverehrten Lehrern, Herrn Prof. Dr. E. v. KOKEN in Tübingen und Herrn Prof. Dr. AD. SAUER in Stuttgart.

I. Bisherige Umgrenzung und Einteilung des schwäbischen mittleren Keupers.

Als mittlerer Keuper werden von ENGEL¹ noch neuestens in althergebrachter Weise die bunten Mergel und der Stubensandstein bezeichnet. Ich möchte dazu noch die Knollenmergel zählen. So einfach diese Schichtbezeichnungen klingen, so kompliziert ist der Aufbau der Gesteine der beiden erstgenannten Stufen. Vor allem wird das Wort Stubensandstein sowohl für eine Gesteinsart als auch für eine Schichtenreihe, eine Stufe des Keupers von verschiedenartigster Zusammensetzung der Gesteine (Sandsteine, Mergel, Steinmergel), also in petrographischem wie in stratigraphischem Sinne gebraucht. Da die bunten Mergel und der Stubensandstein als Formationsglieder des Keupers von den verschiedenen Forschern nicht immer in gleicher Weise abgegrenzt werden, dergestalt, daß z. B. ein Sandsteinvorkommen im einen Falle als Stubensandstein bezeichnet, im andern zum vorangehenden Formationsglied gestellt wird, so haben wir zuerst auf die Frage einzugehen: Welche Schichten umfassen diese beiden Stufen? Vor allem hat der Kiesel sandstein eine unsichere Stellung; entweder wurde er mit den unteren und oberen bunten Mergeln² als eine Stufe zusammengefaßt, die dann als „bunte Mergel“ bezeichnet wurde, oder, zusammen mit den oberen bunten Mergeln, als unterste Abteilung des Stubensandsteins betrachtet. In letzterem Falle erhielten nur die unteren bunten Mergel die Bezeichnung „bunte Mergel“. Schon um hier eine selbständige Entscheidung herbeiführen und genaue stratigraphische Daten geben zu können, war es notwendig, die bisherigen Einteilungsversuche mit ihrer bunten Mannigfaltigkeit der Resultate und Schichtbenennungen gegenseitig zu vergleichen, durch

¹ a. a. O. S. 147 und 160.

² Es werden im Text für die einzelnen Schichten die Bezeichnungen benutzt, die in dem am Schluß dieses Abschnitts aufgeführten Profil angegeben sind. Besonders sei auf die durch die verschiedene Abgrenzung des Stubensandsteins hervorgerufene Zweideutigkeit des Ausdrucks hingewiesen, die im Zweifelsfalle durch den Zusatz „im engeren (weiteren) Sinne“ auszuschalten versucht wurde.

genaue und zahlreiche Profilaufnahmen in dem untersuchten Gebiet zu kontrollieren und damit eine für den südlichen Landesteil durchführbare Einteilung zu geben, die den natürlichen Verhältnissen entspricht und sich nicht auf Erwägungen vorzugsweise theoretischer Natur stützt.

Eine eingehendere Untersuchung des württembergischen mittleren Keupers in stratigraphischer Beziehung hat fast nur bei der Aufnahme der geognostischen Spezialkarte von Württemberg stattgefunden, deren Ergebnisse in den Begleitworten zu den einzelnen Blättern niedergelegt sind. QUENSTEDT, BACH, O. FRAAS, DEFFNER, PAULUS, HILDENBRAND und in jüngerer Zeit EB. FRAAS haben diese wertvollen Arbeiten geliefert. Sonst ist nur wenig stratigraphische Literatur vorhanden. J. SCHEMPF veröffentlichte 1872 seine Preisschrift über die vom damaligen Kgl. Polytechnikum gestellte Aufgabe „Der Keuper Württembergs“¹, die sich, was die stratigraphischen Verhältnisse anbelangt, im großen ganzen auf die damals vorhandene Literatur stützt. Die zusammenfassenden Darstellungen von O. FRAAS in „Geognostische Beschreibung von Württemberg, Baden und Hohenzollern“ (Stuttgart 1882) und von ENGEL in „Geognostischer Wegweiser durch Württemberg“ (III. Aufl. 1908) bieten kaum neue Einzelheiten. Hier seien auch die in den Württ. Jahrbüchern für Statistik und Landeskunde mitgeteilten Mächtigmessungen und Angaben über Aufschlüsse im mittleren Keuper durch REGELMANN erwähnt². FENER hat, meist in enger Anlehnung an die Arbeiten THÜRACH's, 1901 „Über den Keuper im oberen Neckartal“ geschrieben; über den mittleren Keuper finden sich bei ihm nur kurze Angaben. Eine eingehende stratigraphische und paläontologische Arbeit über Lettenkohle und Keuper in Schwaben hat neuestens ZELLER³ geliefert, auf die ich zurückzukommen noch Gelegenheit haben werde. Die wertvollsten Untersuchungen über den Keuper stammen von THÜRACH⁴, der bei seinen

¹ Diese Jahresh. 1872.

² Vergl. auch Quenstedt, Begleitworte zu Blatt Hall. S. 31.

³ Beiträge zur Kenntnis der Lettenkohle und des Keupers in Schwaben. Centralbl. f. Min. etc. 1907. No. 1 u. 2, u. N. Jahrb. f. Min. etc. Beil.-Bd. XXV. 1907. S. 118 ff.

⁴ Übersicht über die Gliederung des Keupers im nördlichen Franken im Vergleiche zu den benachbarten Gegenden. Geognostische Jahresh. I. u. II. Jahrg. 1888 u. 1889 (abgekürzt = Th. I resp. II) und Beiträge zur Kenntnis des Keupers in Süddeutschland. Ebendort XIII. Jahrg. 1901 (abgekürzt = Th. III). Hingewiesen sei gleichzeitig auf dessen historischen Überblick in Th. I S. 75 ff. mit reichen Literaturangaben.

Gliederung des Keupers in

Elsaß-Lothringen ¹		Baden ²	
Oberer Keuper	Oberes Rät Unteres Rät (Rätsandstein)	Oberer Keuper	Rätsandstein
Mitt- lerer ³ Keuper	Steinmergelkeuper	Mitt- lerer Keuper	Knollenmergel
	Rote Mergel		Oberer Steinmergelkeuper
Unterer ⁴ Keuper	Hauptsteinmergel	Unterer Keuper	(Obere) rote Mergel
	Bunte Mergel und Tone		Hauptsteinmergel
	Schilfsandstein		(Untere) rote Mergel
	Salz- und Gipskeuper		Schilfsandstein
Lettenkohle ⁵		Unterer Keuper	Gipskeuper
			Lettenkohlenkeuper

¹ Aus Erläuterungen zu Blatt Saarbrücken von van Werveke S. 202 ff.² Nach Saner, Schalch, Thürach in den Begleitworten der geolog. Spezialkarte des Großherzogtums Baden.³ Oberer Teil des mittleren Keupers der geolog. Spezialkarte von Elsaß-Lothringen.⁴ Unterer Teil des mittleren Keupers der geolog. Spezialkarte von Elsaß-Lothringen.⁵ Unterer Keuper der geolog. Spezialkarte von Elsaß-Lothringen.

Gliederung des Keupers in

Württemberg ¹		Franken ²		
K e u p e r	Rätsandstein (Silbersandstein mit Bonebed)	Oberer Keuper	Gelber oder rätischer Keuper	
	Knollenmergel		a) rote Lettenschiefer, Schichten des <i>Zanclodon laevis</i>	
	Stubensandstein		Belodon-Schichten	b) Stubensandstein oder <i>Belodon Kapff</i> -Schicht
	Bunte Mergel		Bunter oder mittlerer Keuper	c) Koburger Bausandstein u. Kieselsandstein od. Schichten des <i>Semionotus Bergeri</i>
	Schilfsandstein		a) Lehrberger Schichten	
	Gipsmergel und Gips ³		Gips-Keuper	b) Berggipsschichten
			c) Schilfsandstein	
			d) Grundgips-Schichten oder Stufe der <i>Myophoria Raibiana</i>	
Lettenkohle	Unterer Keuper	Grauer oder Lettenkohlenkeuper		

¹ Gewöhnliche Einteilung in den Begleitworten zur geognost. Spezialkarte von Württemberg.

² Nach Gümbel aus Th. I S. 77.

³ Als Bezeichnung für diese Schichten dürfte sich auch für Württemberg der Ausdruck „Gipskeuper“ empfehlen. Leider wird der Begriff Gipskeuper auch für den gesamten bunten Keuper (z. B. bei Tornquist und Frech) und zur Bezeichnung einer Unterabteilung (z. B. bei Gümbel) gebraucht.

umfassenden Studien in den fränkischen Keupergebieten den Bereich seiner Forschungen auch auf einzelne schwäbische Gegenden ausdehnte. Mir sind die ausgezeichneten Arbeiten THÜRACH'S Ausgangspunkt und Wegweiser für meine Untersuchungen gewesen. Die Ergebnisse seiner Forschungen waren auch für die Revisionen von Blättern der geognostischen Spezialkarte durch EB. FRAAS von Einfluß. Die Angaben über den Steinmergelkeuper¹ Badens, Elsaß-Lothringens und der Göttinger Umgebung in den Erläuterungen zu den betreffenden geognostischen Spezial-² resp. Übersichtskarten³ und in den Inaugural-Dissertationen TORNUST'S „Der Gipskeuper⁴ in der Umgebung von Göttingen“ (1892) und „Der Keupergraben von Balbronn“ von STEUER (1896) waren mir zum Vergleich von großem Wert. Endlich sei noch auf die ebenso gedrängte wie ausgezeichnete „Übersicht der Schichtenfolge im Keuper bei Koburg“ von LORETZ⁵ und auf die besonders die großen Gesichtspunkte hervorhebende „Kontinentale Trias“ von PHILIPPI⁶ hingewiesen.

Aus der auf S. 80 und 81 gegebenen Zusammenstellung ist ersichtlich, daß der Keuper (inkl. Lettenkohle) in den verschiedenen Gegenden Süddeutschlands nicht überall nach Abteilungen gegliedert wird.

Stets abgetrennt, sei es als selbständige Formation, sei es als besondere Abteilung, wird die Lettenkohle. Über die Stellung der schwäbischen Lettenkohle urteilt ZELLER, nachdem er, wie schon früher EB. FRAAS⁷, ihre Fauna als eine Muschelkalkfauna nachgewiesen: „Falsch wäre es, die schwäbische Lettenkohle zum Keuper zu stellen, wie sich dies für andere Gebiete rechtfertigen mag. Man sollte sie als eigene Gruppe behandeln, andernfalls aber zum Muschelkalk stellen⁸.“ Bisher war man wegen der paralischen Bildungs-

¹ = Stubensandstein; in Baden und Elsaß-Lothringen vertreten Steinmergelschichten die Stelle der Sandsteine im Stubensandstein (ähnlich wie in unsern oberen bunten Mergeln).

² Die Blätter Sinsheim (1896), Odenheim (1902), Wiesloch (1903), sämtlich von H. Thürach und Blatt Dürheim (1901) von A. Sauer, sowie Blatt Bonndorf (1906) von H. Schalch.

³ Blatt Saarbrücken (1906) von L. van Werveke.

⁴ = bunter Keuper.

⁵ Jahrb. d. k. preuß. geolog. Landesanst. f. 1894. S. 139 ff.

⁶ In Frech's Lethaea geognostica II. Teil, 1. Heft, Trias (1903).

⁷ In: Die Bildung der germanischen Trias, eine petrogenetische Studie. Diese Jahresh. 1899. S. 36 ff.

⁸ a. a. O. Centralbl. f. Min. etc. S. 51.

weise der Lettenkohle, die auch im Keuper vorherrscht — im Gegensatz zur Binnenmeerbildung des Muschelkalks —, geneigt, sie zum Keuper zu ziehen. Es dürfte sich deshalb empfehlen, die Lettenkohle als selbständige Formation zu behandeln¹.

Der Rätssandstein ist nur in Württemberg nicht als besondere Abteilung ausgeschieden worden. Er ist ja auch, was seine Mächtigkeit betrifft, von untergeordneter Bedeutung und fehlt bei uns häufig. Daß er aber vom übrigen Keuper getrennt zu behandeln ist, dafür spricht seine eigentümliche, viel reichere und durch eine Reihe neuer, aus dem alpinen Rätmeer stammender Formen ausgezeichnete Fauna².

Als weitere Abteilung dürfte auf Grund der Forschungen ZELLER's der Gipskeuper abzutrennen sein, da in ihm die verarmende Muschelkalkfauna ausstirbt und keine Tierform als bereits zur Fauna der höheren Keuperschichten gehörig mit Sicherheit nachgewiesen werden kann. Auch die petrographischen Eigentümlichkeiten des Gipskeupers lassen diese Einteilungsweise gerechtfertigt erscheinen.

ENGEL und O. FRAAS teilen in ihren Übersichten über den schwäbischen Keuper denselben in drei Abteilungen ein: unterer, mittlerer und oberer Keuper, so daß je eine Mergelschicht und ein Sandstein eine Abteilung umfassen (Gipsmergel und Schilfsandstein, bunte Mergel und Stubensandstein, Knollenmergel und Rätssandstein). Bei eingehenderem Studium des Keupers wird sich die Unhaltbarkeit dieser Einteilung leicht erkennen lassen. Auch ZELLER weist diese Einteilungsart ab, indem er sagt: „Bezeichnungen wie unterer, mittlerer, oberer Keuper müssen vermieden werden; Gipskeuper, Schilfsandstein, rote Wand etc. sind als genauere Bezeichnungen vorzuziehen³.“ In Elsaß-Lothringen wird (s. Übersicht S. 80) der bunte Keuper in zwei Unterabteilungen zerlegt; GÜMBEL trennte den fränkischen bunten Keuper gleichfalls in zwei Unterabteilungen; THÜRACH⁴ schied ihn in deren drei, dergestalt, daß eine der beiden Unterabteilungen GÜMBEL's in zwei zerlegt wurde, so daß sich folgen unten der (untere) Gipskeuper, als mittlere Abteilung Schilfsandstein und Lehrbergschichten, als obere Abteilung die

¹ S. auch: Engel a. a. O. S. 120.

² Weiteres darüber siehe bei Lörcher, Beitrag zur Kenntnis des Rätss in Schwaben. Diese Jahresh. 1902. S. 176 ff.

³ a. a. O. Centralbl. f. Min. etc. S. 51.

⁴ S. dessen allgemeines Profil auf S. 92 dieser Abh.

Gruppe des Stubensandsteins und der Zancledonletten. Dieser Einteilung THÜRACH's schloß sich TORNUST an. Gegen eine Zusammenfassung einzelner Schichtstufen über dem Gipskeuper zu Unterabteilungen — wenigstens was württembergische Verhältnisse anbelangt — spricht vor allem der Umstand, daß die oberen bunten Mergel, die sich bei uns über den Kieselsandstein lagern, aufs engste an die unteren bunten Mergel sich anschließen und, wenn der Kieselsandstein nicht entwickelt ist, ohne scharfe Grenze ineinander übergehen. Auf diese Grenze legten aber GÜMBEL, THÜRACH und TORNUST die Grenze zweier Unterabteilungen. Auch in paläontologischer Hinsicht spricht kein Umstand für die Aufstellung von Unterabteilungen in diesen Schichten, da, wie ZELLER eingehend darlegt, von den unteren bunten Mergeln an aufwärts Einwanderungen alpiner Formen stattfanden, die die Muschelkalkfauna völlig ersetzten¹.

Im folgenden wird noch eingehender auf die Gliederung der mittleren Keuperschichten eingegangen werden.

Mittlerer Keuper in nennenswertem Umfang findet sich auf 23 Blättern der geognostischen Spezialkarte von Württemberg² verzeichnet, nämlich:

No. 5 Öhringen	1890	No. 19 Aalen	1871
„ 6 Künzelsau	1891	„ 20 Bopfingen	1877
„ 7 Kirchberg	1892	„ 23 Calw	1868
„ 8 Maulbronn	1863	„ 24 Böblingen . . . (1862)	1896
„ 9 Besigheim . . (1863 ³)	1903	„ 25 Kirchheim . . . (1872)	1898
„ 10 Löwenstein	1873	„ 26 Göppingen . . . (1862)	1901
„ 11 Hall	1879	„ 31 Horb	1874
„ 12 Ellwangen	1871	„ 32 Tübingen . . . (1865)	1889
„ 13 Ellenberg	1873	„ 38 Balingen	1877
„ 16 Stuttgart . . . (1865)	1895	„ 43 Schwenningen . . .	1880
„ 17 Waiblingen . . (1869)	1907	„ 44 Tuttlingen	1880
„ 18 Gmünd	1869		

¹ a. a. O. N. Jahrb. f. Min. S. 118 ff.

² Die Aufnahmen und Erläuterungen stammen von

Quenstedt, Blätter: 10, 11, 18, 25, 32, (33)*, 38, 43, 44.

Bach, Blätter: 5, 8, (9), 10*, 12, (16), (17), 23, (24), (26), 32.

O. Fraas, Blätter: 12, 13, (16), 19, 20.

Deffner, Blätter: 13, 20, (25).

Paulus, Blätter: 8, (9), 31.

Hildenbrand, Blätter: 5, 6, (7), 10, 11, 12, 13, 18, 19, 20, (26), 31, (32), 38, 43, 44.

Eb. Fraas, Blätter: 5, 6, 7, 9, 16, 17, 24, 25, 26, 33.

* Bei gemeinsamer Aufnahme der Beschreibung eines Blattes steht hinter jedem Bearbeiter die betreffende Blattziffer.

³ 1. Auflage.

Während für die Abgrenzung und Benennung der übrigen Keuperstufen in Württemberg im allgemeinen Übereinstimmung herrscht, ist dies für die bunten Mergel und den Stubensandstein nicht der Fall, weil sie Schichten von sehr verschiedener petrographischer Beschaffenheit in sich schließen¹. Solche Verschiedenheiten drücken sich auch aus in den Bezeichnungen für diese Schichten.

So finden wir für den roten Überdruck (Km) der geognostischen Spezialkarte die Ausdrücke: bunte Mergel, mittlere oder bunte Mergel, bunte Mergel und Berggips, auf den Kartenblättern 5, 6, 10, 12, 13, 16, 17, 18, 19, 23, 24, 25, 31, 32, 38, 43, 44; die Bezeichnung: bunte Mergel und Sandstein, und kristallisierter Sandstein, mit Kiesel-, mit Semionotensandstein auf den Blättern 7, 8, 9, 11; für den gelben Überdruck (Ks im allgemeinen) die Angabe: kristallisierter Sandstein bei 6, Stubensandstein bei 5, 8, (9), 11, 13, 20, 24, 25, 31, 38, 43, 44, weißer Stubensandstein bei 7, 12, 16, 23, 32, weißer Sandstein bei 10.

Der Stubensandstein wurde in 2 Unterabteilungen geteilt auf Blatt 9:

Kf = Fleins, quarzreicher Sandstein,

Ks = Stubensandstein und Arkosen;

in drei Unterabteilungen auf Blatt 17 und 18:

Ks (resp. Ks¹) = weißer Bausandstein,

Ks² = Brecciensandstein resp. Fleinsstein, Mühlstein,

Ks³ = oberer Stubensandstein;

auf Blatt 19 ist Ks¹ und Ks² zusammengefaßt:

Ks¹⁻² = Fleinsstein und Baustein,

Ks³ = oberer Stubensandstein;

auf Blatt 26 ist noch verzeichnet:

Ks² = Mergelgruppe und Bausandstein,

Ks³ = Stubensandstein.

Ks¹ der Blätter 17, 18, 19 entspricht dem Kieselsandstein aus Km der Blätter 7, 8, 9, 11; also für dieselbe Schichte das eine Mal gelber, das andere Mal roter Überdruck auf der Karte! Bei Blatt 26 ist der Begriff Stubensandstein auf Ks³, den obersten Teil der Gruppe der Stubensandsteine, beschränkt. Auch ist die Bezeich-

¹ Nach Quenstedt (Begleitworte zu Blatt Hall, S. 22) bilden die 6 Stufen des Keupers „6 ziemlich natürliche Abteilungen, die nur in dem ausgedehnten Gebiete des weißen Sandsteins einige Verlegenheit bringen“.

nung für Fleins: Kf (Blatt 9) und Ks² (Blatt 17 und 18) einerseits und Ks¹ (Blatt 19) andererseits für verschiedene Schichten verwendet, ähnlich verschieden auch der Begriff Bausandstein bei Blatt 17 und 18 und bei Blatt 26.

Hieran seien einige auf die Stratigraphie der bunten Mergel und des Stubensandsteins bezügliche Zitate und Auszüge aus den Begleitworten und aus THÜRACH's und einigen anderen Arbeiten angeschlossen, die am besten die verschiedenen Auffassungen der Geologen, die diese Schichten bearbeiteten, darlegen werden.

Über die Abgrenzung der

roten Mergel

von der weißen Sandsteingruppe sagt BACH (Blatt Waiblingen, S. 15): „Es ist nirgends eine Gesteinsschichte zu bezeichnen, welche als sicherer Horizont zwischen beiden dienen könnte, als nur allein die erste, unterste weiße Sandsteinbank [= Kieselsandstein¹], ob sie kieselreich oder weich, grob oder feinkörnig, dick oder dünn sein mag.“

Und schon weiter oben: Über den Mergeln des Kieselsandsteins findet sich „eine weiße, feinkörnige Bausandsteinbank, welche in dem Umfang des Blattes eine Bedeutung gewinnt, im weiteren Verlauf aber gegen Löwenstein etc. einen solch sicheren Horizont bildet und sich in einer scharf ausgeprägten, sehr breiten Vortreppe so auffallend hervorhebt, daß dieselbe vor allen andern Sandsteinbänken eine besondere Beachtung verdient. Wären nun die Verhältnisse überall die gleichen, so könnte man getrost die kristallisierten Sandsteine [= Kieselsandstein] bei den Marnes belassen und erst mit den weißen Bausandsteinen die Gruppe δ beginnen. Allein neue Schwierigkeiten treten auf. In der Gegend von Löwenstein zeigen sich nicht bloß unter diesen weißen Bausandsteinen, sondern auch über diesen die kristallisierten Kieselsandsteine, so daß man zu der Annahme berechtigt wäre, daß auch diese obern Kieselsandsteine, die in einem bunten Mergelgebilde von 14—20 m liegen, noch zur unteren γ -Gruppe der Marnes gehören dürften und daß der Bausandstein nur als eine Verdickung der schwachen Sandsteinbänke, die auch bei Stuttgart im Horizont des kristallisierten Sandsteins auftreten, anzusehen sei“.

In den Begleitworten zu Blatt Besigheim (S. 16) sagt EB. FRAAS: „Entsprechend den übrigen Kartenblättern mußte der untere Semio-

¹ Bemerkungen des Verf.'s in den Zitaten sind durch [] bezeichnet.

notensandstein [= Kieselsandstein], welcher dem Blasen- und Koburger Sandstein Frankens entspricht, mit den Berggipsen (bunte Mergel oder rote Wand) zusammengezogen werden, da der Maßstab unserer Karte eine weitere Gliederung nicht erlaubt.“ Eine ähnliche Notiz findet sich in den Begleitworten zu Blatt Stuttgart (II. Auflage. S. 25).

Die

oberen bunten Mergel

zählt BACH auf Blatt Waiblingen, auf dem der Stubensandstein in drei Abteilungen zerlegt ist, (mitsamt dem Kieselsandstein) zum Stubensandstein, erkennt aber doch eine gewisse Gleichartigkeit mit den unteren bunten Mergeln, indem er schreibt (S. 15): „Diese buntfarbigen Mergelbänke wiederholen sich nach oben.“ Und S. 16 ff.: „Die meergrünen Mergel, welche schon in der unteren Abteilung unter dem Baustein [= Kieselsandstein] auftreten, wiederholen sich in der Regel über demselben in geringerer oder größerer Mächtigkeit; häufig aber tritt bald ein Fleinsfels auf.“

Die Ähnlichkeit der oberen und unteren bunten Mergel bestimmte QUENSTEDT, bei der Kartierung den Kieselsandstein zu den bunten Mergeln zu ziehen (Blatt Hall, S. 26): Die Region der Dinkelfelder der bunten Mergel [= obere bunte Mergel] „besteht aus grellfarbigen Letten, die mit Sandsteinscherben und namentlich Blutfleckenbänken¹ wechseln und dabei so vollständig in ihrem ganzen Wesen der unteren Abteilung gleichen, daß es ein Hauptmoment für uns war, den „Lorcher Baustein“ [= Kieselsandstein] trotz seiner Verwandtschaft mit den höheren Sandsteinen abzutrennen und danach unser Farbenbild einzurichten.“

Über dieselben Schichten schreibt QUENSTEDT in den Begleitworten zu Blatt Löwenstein (S. 14): „Die zum Plattigen geeigneten Sandsteine werden von den Bewohnern „Fleinse“² genannt, man

¹ Die oberen bunten Mergel bezeichnet Quenstedt wegen der charakteristischen, an zahlreichen Stellen auftretenden roten Flecken im Gestein dieser Schichten gern als „Blutfleckenmergel“.

² Hier = Kieselsandstein. Im Schurwald wird der Ausdruck Fleins wie auf Blatt Besigheim für den höher liegenden Pflaster- und Schotterstein (Kalksandstein) gebraucht. Auch z. B. der Angulatensandstein und gewisse Platten im Posidonienschiefer werden häufig im Volksmund als Fleins bezeichnet. Um Verwechslungen zu vermeiden, sollte der Ausdruck als wissenschaftliche Bezeichnung gestrichen werden. O. Fraas sagt einmal (in: Die nutzbaren Mineralien Württembergs. 1860. S. 128) treffend: „Fleins‘ (Flintstein) ist eigentlich jeder harte Stein.“

stellt daher auch wohl die „Fleinsgruppe“ dem Stubensand gegenüber, doch hüte man sich, solchen Kennzeichen viel zu trauen. Erst die Oberlage kann entscheiden: dort wiederholen sich nochmals die buntesten, regelmäßig geschichteten Schieferletten mit harten Steinmergelbänken, welche durch ihr mildes, sandfreies Wesen sofort auffallen.“

Die stratigraphische Behandlung des
Stubensandsteins

im engeren Sinne ist gleichfalls bei den Geologen, die die württembergischen geognostischen Atlasblätter aufnahmen, eine verschiedene gewesen.

PAULUS hatte die Dreiteilung des Stubensandsteins im Stromberg durchgeführt (Blatt Besigheim, S. 18). EB. FRAAS folgte bei der Revision des Blattes Besigheim dieser Einteilung (II. Aufl. S. 17): „Die untere Stufe der weißen Sandsteine wird vom Volke gewöhnlich als Fleins bezeichnet, worunter es die harten, kalkigen, dolomitischen und kieseligen Sandsteine und Arkosen versteht, im Unterschiede von den Stuben- oder Fegsandten der höheren Stufe.“ „Die Stufe des Stubensandsteins . . . gliedert sich deutlich in zwei Abteilungen, von welchen die untere die dolomitischen Arkosen und Brecciensandsteine mit zahlreichen Zwischenlagen von bunten, meist violett und graugrün gefärbten Mergeln umfaßt, während die obere Abteilung von dem 10—15 m mächtigen echten Stubensandstein gebildet wird.“

Auch auf den von EB. FRAAS revidierten Blättern Stuttgart und Böblingen ist die Dreiteilung des Stubensandsteins durchgeführt.

Bedenken gegen diese Einteilung erregt eine Notiz auf S. 29 des letztgenannten Blattes, wo es heißt: „Wie gering jedoch manchmal die Entwicklung des Sandsteins ist, beweist am besten das am Weg von Lustnau nach Pfrondorf erschlossene Profil. . . . Semiotenssandstein [unterer?] und Bausandstein fehlen demnach hier gänzlich und der ganze Stubensandstein erreicht nur eine Mächtigkeit von 14,9 m.“

Eine Einteilung des Stubensandsteins im engeren Sinne in zwei Unterabteilungen (also abgesehen vom Kieselsandstein und den oberen bunten Mergeln!) haben QUENSTEDT in den Begleitworten zu den Blättern Löwenstein, Hall, Gmünd, auch Tübingen und Balingen, BACH auf Blatt Waiblingen gegeben.

In den Begleitworten zu Blatt Löwenstein schreibt QUENSTEDT (S. 14): „Die Sandsteine [= Stubensandstein] zerfallen nochmals in

zwei Gruppen, eine untere und obere, welche durch rote Tone voneinander getrennt sind, worin nicht selten gerundete Steinmergel liegen, die weniger Neigung zur Schichtung haben als in den eigentlichen Marnes irisées; . . . Darüber folgt dann . . . der obere, nicht selten wasserreiche Stubensand.⁴

Den Stubensandstein auf Blatt Hall teilt QUENSTEDT etwa folgendermaßen ein (S. 25): 1. Unterer Stubensandstein mit feinem, weißem Korn, darüber Mergel [= Kieselsandstein und obere bunte Mergel]. 2. Mittlerer Sandstein [hier Ks beginnend]. Er liefert Mühlsteine und Stubensand, dient viel zu Straßenmaterial und die harten Sandsteine werden gern Fleins (Spiegelsandstein) genannt. 3. Oberer Sandstein. Er ist vom mittleren nicht wesentlich unterschieden, doch liefert er noch viel sandigeren Boden und ist gewöhnlich durch eine markierte Stufe vom mittleren geschieden.

Über letztere beiden Unterabteilungen sagt QUENSTEDT weiter (S. 29): „Zwischen beiden findet sich öfter ein System von Letten und Steinmergeln, weshalb sie gern durch eine Treppe voneinander getrennt sind, die freilich schärfer in die Augen treten würde, wenn man sie durch zweierlei Farbentöne auseinander gehalten hätte. Man wollte jedoch das Blatt nicht zu bunt machen, auf unserem Brouillon sind beide geschieden.“

Über dieselbe Möglichkeit der Zweiteilung berichtet QUENSTEDT von Blatt Gmünd (S. 12) und über ähnliches von Blatt Tübingen (S. 5) und Balingen (S. 22).

In den Begleitworten zu Blatt Hall weist QUENSTEDT darauf hin (S. 22), daß er die Terrassenbildung im Flözgebirge Württembergs (1843, S. 45) zuerst als Einteilungsprinzip aufgestellt habe. Er glaubt also nur an eine orographische, nicht an eine petrographische Einteilungsmöglichkeit des Stubensandsteins, was auch folgender Satz beweist (S. 25): „Die Sandsteine [des Stubensandsteins] selbst, welche auch wieder durch mergelige Zwischenlagen voneinander geschieden sind, überall an Ort und Stelle nach ihrer Beschaffenheit allein in die richtigen Abteilungen zu bringen, ist nicht möglich.“ So haben auch, wie QUENSTEDT an anderer Stelle (Blatt Löwenstein, S. 17) bemerkt, „Profile [des Stubensandsteins], wenn sie auch noch so genau die Schichten aufzählen, keinen großen wissenschaftlichen Wert, da sie in ihrer horizontalen Verbreitung nur zu schnell wechseln.“

BACH teilt den Stubensandstein auf Blatt Waiblingen wie folgt ein (S. 15): „a) kristallisierte Sandsteine, Kieselsandsteine mit meer-

grünen Mergeln, feinkörnige Bausandsteine und Sandschieferplatten mit *Semionotus Bergeri* [= Kieselsandstein und obere bunte Mergel]; b) harte Fleinssandsteine¹, weiße Kalksteine und Kalkmergelkonglomerate, Brecciensandsteine, Mühlsandsteine, sämtlich mit bunten Mergeln wechselnd; c) Stubensandsteine, Sande, Mergel und Grusand etc.“

Fast gegen diese Einteilung sprechen zwei Sätze in denselben Begleitworten. Bei Vergleichung seiner drei Profile sagt er (S. 19): „Vom Werkstein aufwärts bis zu dem nagelfluhartigen lockern Quarzhorizont, der in allen drei Profilen erscheint, ist kein ganz sicherer charakterischer Horizont vorhanden, obwohl die Kieselsandsteine, Bau- steine und Fleinse auch als solche erkannt werden sollten. Allein diese Sandsteine sind nicht in allen drei Profilen vorhanden und entwickeln sich erst im Nordosten des Blattes, insbesondere auf Blatt Löwenstein, zu ausgeprägteren Horizonten.“ Ebendort bemerkt BACH betreffs der Einzeichnung der drei Ks-Farben in die Karte (S. 17): „Wir glauben aber hierbei aufmerksam machen zu müssen, daß die Begrenzungen wegen Mangel an Aufschlüssen und bei dem häufigen Wechsel ähnlicher Sandschichten, welche verschiedenen Horizonten angehören können, nicht mit der Sicherheit beurteilt werden dürfen wie die Horizonte anderer Gesteinsbänke.“

Ähnlich wie für Blatt Waiblingen ist die Einteilung BACH's für Blatt Böblingen (1. Aufl.). Über die Dreiteilung des Stubensandsteins im weiteren Sinne spricht er sich hier folgendermaßen aus (S. 12): „In denjenigen Gegenden, wo der obere Keuper weniger stark entwickelt ist, fällt freilich die Trennung dieser drei Gruppen sehr schwer, ja sie wird sogar zur Unmöglichkeit, wenn, wie am oberen Neckar, die weiße Sandsteingruppe sich fast nur auf eine Bank reduziert. Selbst in der Gegend von Stuttgart sind die drei Gruppen nicht charakteristisch ausgeprägt, obwohl im einzelnen von dem Kenner die Unterschiede leicht aufgefunden werden. Der Unterschied scheint . . . nur in dem Anschwellen oder Auskeilen einzelner Bänke zu liegen, welche das Gebirge hier anders als dort erscheinen lassen.“

Damit schließen wir den Überblick über die Einteilungsversuche des Stubensandsteins und lassen die Gegner einer Einteilung desselben zu Wort kommen.

O. FRAAS schreibt in den Begleitworten zu Blatt Ellwangen (S. 10): „Bedauerlicherweise wurde von H. BACH auf Blatt Waib-

¹ Erst hier beginnt der Stubensandstein im engeren Sinne.

lingen die Neuerung eingeführt, das Glied des Stubensandsteins in die beiden Gruppen des eigentlichen Stubensandsteins und des Fleins zu trennen und mit besonderer Farbenschraffierung die beiden Unterabteilungen auseinander zu halten. Daß H. BACH selbst noch die Unmöglichkeit einsah, diesen Unterschied festzuhalten, beweist sein Nachlaß über die Aufnahme von Crailsheim.“

DEFFNER meint in den Begleitworten zu Blatt Kirchheim (S. 7), was inhaltlich auch EB. FRAAS in die zweite Auflage (S. 16) übernahm: „Eine weitere Gliederung des Stubensandsteins in Unterabteilungen läßt sich trotz der großen Mächtigkeit dieser Bildung . . . nicht durchführen. . . . Auf unserem Blatte folgt über dem Fleins und seinen Vertretern ein Wechsel von grauen oder bräunlichroten Keupermergeln mit sandigen Schiefen und Sandsteinen ohne Ordnung und Regel. Die Schichtung dieser ungeordnet einander folgenden Absätze ist aus unzähligen flachen Schichtenlinsen gebildet, welche bald größer, bald kleiner, bald mächtig, bald nur schmitzenartig sich je nach dem Grade der Schlämmung aus zarterem oder gröberem Material aufgeschüttet haben und dabei die vorhergehende Ablagerung wieder teilweise zerstörten oder wie mit einem Streichlineal abschnitten. Als allgemeinere Erscheinung in diesem Wirrwarr läßt sich in der Eßlinger Gegend nur feststellen, daß über dem Horizonte des Fleins eine Region von hauptsächlich lavendelblauen Sandsteinen, sandigen Schiefen und Mergeln folgt, welche oft sehr glimmerreich und fein geschlämmt sich im Aussehen den oberen geflammten Schichten des Schilfsandsteins nähern. . . . Über den lavendelblauen Sanden entwickeln sich die oberen stark kaolinhaltigen weißen Sandsteine, die aber wegen ihrer Weichheit meist nur zu Fegsand brauchbar sind.“

Die Zitate mußten in so großer Anzahl und Ausführlichkeit gegeben werden, um ein objektives Bild von dem Aufbau des schwäbischen Stubensandsteins zeichnen zu können. Der Kiesel-sandstein wird stets vom Stubensandstein im engeren Sinne unterschieden; die oberen bunten Mergel sind ebenfalls öfters als eine besondere Zone zwischen Kiesel- und Stubensandstein erkannt worden. Die Angaben über den Stubensandstein jedoch schwanken bedeutend. Es ergibt sich, daß die Schichtenfolge besonders in den gegen Süden gelegenen Gegenden überaus veränderlich ist, daß die Einteilungen in Unterabteilungen gegenseitig nicht stimmen und daß erst in den nördlichen schwäbischen Stubensandsteingebieten eine gleichförmigere Ausbildung Platz greift.

In Baden und in Elsaß-Lothringen wurde der Steinmergelkeuper, bei dem gegen Westen an Stelle der sandigen immer mehr eine tonig-dolomitische und zugleich an Mächtigkeit abnehmende Ausbildung tritt, nicht in Unterabteilungen zerlegt.

Dagegen wurde der Stubensandstein in Franken von GÜMBEL in zwei Abteilungen getrennt (s. Zusammenstellung S. 81). Diese Einteilung hat THÜRACH noch mehrfach gegliedert durch Aufstellung folgender Schichtenfolge (Th. I S. 79), der sich TORNQVIST für den Göttinger Keuper im allgemeinen anschließt, jedoch mit der Erweiterung, daß die dort ganz besonders stark entwickelte Heldburger Stufe zu einer selbständigen „Stufe“ aufrückt. Die Mächtigkeitsangaben TORNQVIST's habe ich hinter denen THÜRACH's in der Übersicht in eckigen Klammern beigefügt.

III. Obere Abteilung. Gruppe des Stubensandsteins und der Zancloclodetten (120—230 m) [200—250 m].

8. Stufe der roten Lettenschiefer mit *Zancloclod laevis* (10—50 m).

7. Stufe des Burgsandsteins oder *Belodon Kapffi*-Schicht (70 bis 140 m).

c) Oberer Burgsandstein (15—30 m) [13 m].

b) Dolomitische Arkose (20—40 m) [20 m].

a) Heldburger Stufe oder unterer Burgsandstein (30—80 m) [150 m]. Dieselbe läßt sich im nördlichen Franken noch weiter gliedern in

cc) obere Abteilung, bunte Letten, Mergel und Stubensandstein (20—25 m) [18 m],

bb) mittlere Abteilung, oberer Semionotensandstein (2 bis 8 m) [17 m],

aa) untere Abteilung, bunte Mergel und Gipsmergel (20 bis 55 m) [100 m].

6. Stufe des Blasen- und Coburger Bausandsteins (25—50 m) [20 m?].

b) Coburger Bau- oder unterer Semionotensandstein (2—10 m).

a) Blasen- und Plattensandstein (20—40 m).

II. Mittlere Abteilung. Schilfsandstein und Lehrbergschichten (20 bis 65 m) [40—60 m].

5. Stufe der Lehrberg- und Berggipsschichten (20—35 m) [35 m].

b) Lehrbergschichte (3—5 m).

a) Berggipsschichten (15—30 m).

4. Stufe des Schilfsandsteins (0—35 m) [2—20 m].

I. Untere Abteilung. Unterer Gipskeuper (70—180 m) [180 m]. . . .“

Diese Gliederung sucht THÜRACH mit eingehenden Begründungen auch für die Ausbildung des Keupers in Württemberg nachzuweisen (bes. in Th. II S. 38—40 u. 61—66).

So gibt er erstmals das Äquivalent der im untersten Teil der bunten Mergel (Berggipsschichten) liegenden Freihunger Schich-

ten, resp. des Hauptsteinmergels (Horizonts Beaumont) in mehreren Profilen aus dem Stromberggebiet an (bes. Th. II S. 11—16); auch vom Sonnenberg bei Stuttgart (Th. III S. 40) sind ihm diese Schichten bekannt¹.

Die von GÜMBEL ausgeschiedene Lehrbergschicht, die QUENSTEDT als Versteinerungen führende Bank in der Haller Gegend an mehreren Orten nachwies und die auch von Buchhorn und Gaildorf bekannt geworden ist, stellte THÜRACH im Stromberg fest. Die Lehrbergschicht am Stuttgarter Sonnenberg², an der „Roten Wand“, von deren Identität mit der bei Lehrberg ich mich gelegentlich einer Exkursion in die Ansbacher Gegend überzeugen konnte, ist THÜRACH nicht entgangen (Th. III S. 40). Im angrenzenden Baden hat THÜRACH noch Äquivalente von ihr auf Blatt Odenheim³ und Sinsheim⁴ gefunden. Bei Wiesloch⁵ konnte er sie nicht mehr mit Sicherheit nachweisen⁶.

Wie aus dem Profil S. 92 hervorgeht, läßt THÜRACH den Stubensandstein mit dem Auftreten des ersten Sandsteins beginnen. Unseren Kieselsandstein parallelisiert er mit dem Blasen- oder Plattensandstein und dem Coburger Bausandstein⁷ oder unteren Semionotensandstein, die darüberliegenden oberen bunten Mergel mit Steinmergelbänken weist er dem unteren Teil der Heldburger Stufe des Burgsandsteins zu. Er vergleicht die Schichtenfolge in dem Bereich der Heldburger Stufe mit seinem Profil LXIII (II S. 46) von Trunstadt am Main (3 Stunden unterhalb Bamberg), das in der

¹ In der württembergischen Literatur erwähnt erstmals Fener den Horizont Beaumont. Zeller bespricht eingehend die stratigraphische Stellung desselben (a. a. O. N. Jahrb. f. Min. etc. S. 61 ff.).

² Allerdings fand ich (s. Profil Rote Wand) nur eine eigentliche Lehrbergbank mit Fossilien und unter ihr eine weichere, in größere Knollen zerfallene Steinmergelbank, nicht drei Lehrbergbänke, wie Thürach angibt.

³ Vergl. Begleitw. zu Bl. Odenheim S. 16.

⁴ Vergl. Begleitw. zu Bl. Sinsheim S. 32.

⁵ Vergl. Begleitw. zu Bl. Wiesloch S. 15 und Th. III S. 32.

⁶ Siehe auch Zeller a. a. O. N. Jahrb. f. Min. etc. S. 62 f. Er spricht dort auch von einem petrefaktenführenden Gestein aus den bunten Mergeln unter dem Hauptsteinmergel von Homburg, das er der Lehrbergstufe zuweisen möchte. Hier liegt ein Irrtum vor. Die Lehrbergstufe muß natürlich stets über dem Hauptsteinmergel liegen, wie auch aus Steuer, *Mitteil. d. Els. geol. Landesanst.* Bd. 4, S. 258 hervorgeht. Durch eine freundliche briefliche Mitteilung des Herrn Bergtrat Dr. Steuer hat sich meine Auffassung bestätigt.

⁷ Auch Quenstedt vermutete diese Gleichstellung; s. Begleitw. zu Bl. Hall S. 25.

Tat eine auffallende Ähnlichkeit mit den württembergischen Profilen zeigt. Der Ochsenbachschicht im Stromberg wies er endlich ihre richtige Stellung an (I S. 162, II S. 63 f.).

Über die Einteilung der dem Burgsandstein angehörigen Schichten gibt THÜRACH für den Stromberg eingehende Parallelen mit der fränkischen Ausbildung (besonders III S. 39 ff.).

Über die Einteilung des Stubensandsteins der weiteren Stuttgarter Umgebung schreibt THÜRACH (II S. 62 f.): „Für das Atlasblatt Waiblingen bieten die von BACH (S. 16—18) mitgeteilten Spezialprofile, obwohl ihnen v. QUENSTEDT (Begleitworte zu Blatt Löwenstein S. 17) keinen großen wissenschaftlichen Wert beilegt, vorzügliches Vergleichsmaterial. In dem Profil Rotenberg entsprechen die Schichten von der Semionotenbank (unterer Semionotensandstein) bis zum grobquarzigen Sandstein (30 m) [35 m¹] der Heldburger Stufe, dieser und die darüberliegenden Gesteine (42 m) [das Hangende nicht erreicht!] der Abteilung der dolomitischen Arkose und dem oberen Burgsandstein. In dem Profil bei Endersbach-Aichelberg bilden die Schichten von der Semionotenbank bis zum Brecciensandstein (36 m) [44 m¹] wieder die Heldburger Stufe, dieser entspricht etwa dem Coburger Festungssandstein und gehört mit den schieferigen Fleinsen und dem Quarzkonglomerat (31 m) zur dolomitischen Arkose, während die 23 m weißer Sandstein der obere Burgsandstein sind. In ähnlicher Weise entsprechen in dem Profil von der Schönbühlkuppe-Beutelsbach die Schichten von der Sandsteinbank unter den 16,8 m roten Mergeln bis zum grobkörnigen, weichen Sandstein oder auch bis zum Fleinsandstein (wohl dem Coburger Festungssandstein äquivalent) in einer Mächtigkeit von 65—78 m [74—87 m¹] der Heldburger Stufe, die Lagen darüber bis zu den Mergeln über dem nagelfluhartigen Konglomerat (37—50 m) der Abteilung der dolomitischen Arkose und die höherliegenden (16,4 m) Sandsteine dem oberen Burgsandstein. Die ganze Stufe des Burgsandsteins besitzt demnach bei Endersbach eine Mächtigkeit von 90 m, an der Schönbühlkuppe von 130 m; dieselbe nimmt also, ähnlich wie im nördlichen Franken, hier von Süden gegen Norden und Nordwesten mit der Entfernung von der alten Küste zu.“

Von jeher wurde in Württemberg an den Beginn der Sand-

¹ Thürach ließ die Schichten des Kieselsandsteins, die unter der „Semionotenbank“ Bach's liegen, unberücksichtigt; sie sind in den zwischen eckigen Klammern stehenden Zahlen eingerechnet.

steine über den oberen bunten Mergeln eine scharfe Grenze gelegt. Sie negiert THÜRACH vollständig. Daher auch die Schwierigkeiten für EB. FRAAS bei der Revision von Blatt Besigheim — er legte die Grenze zwischen rotem und gelbem Überdruck zwischen No. 22 und 23 des Profils Stromberg LXVII (Th. II S. 63 f.), also an die obere Grenze des unteren Teils der Heldburger Stufe THÜRACH's — die Einteilung THÜRACH's mit der althergebrachten württembergischen in Einklang zu bringen. Ich bin der Überzeugung, deren Richtigkeit in den folgenden Ausführungen geprüft werden kann, daß über den oberen bunten Mergeln eine einschneidende Grenze liegt. Daß auch im nördlichen Franken eine solche Grenze besteht, dafür spricht die Ausscheidung der unteren Abteilung der Heldburger Stufe „bunte Mergel und Gipsmergel“, deren Mächtigkeit THÜRACH mit 20—55 m, TORNQVIST sogar mit 100 m angibt und deren Beschreibung in den Profilen mir keinen Zweifel über die Identität derselben mit den württembergischen „oberen bunten Mergeln“ übrig läßt.

Vergleichen wir die Mitteilungen THÜRACH's über BACH's Profile Schönbühl-Beutelsbach und Aichelberg-Endersbach, deren entsprechende Schichten an keiner Stelle mehr als 3 km voneinander entfernt liegen, so erscheint die Angabe, daß die Heldburger Stufe von 36 (44) m beim Schönbühl auf 65—78 (74—87) m bei Aichelberg anschwellen soll, als augenscheinlicher Fehler. THÜRACH führt die stärkere Entwicklung der Stubensandsteinschichten in gewisser Entfernung von der ehemaligen Küste auf ein Absinken des Untergrundes während deren Bildung zurück, das etwa in der Richtung Heilbronn—Kitzingen erfolgte (Th. III S. 46 ff.). Diese Möglichkeit sei nicht bestritten! Solche Zahlen wie die eben angeführten reden aber zu deutlich, daß diese Gliederung eine künstliche Konstruktion ist. Selbst BACH, der das Gebiet gründlich kannte, hat mit diesen Profilen seine eigene Einteilung nicht beweisen können (s. Begleitworte zu Blatt Waiblingen S. 19), während sie THÜRACH nach BACH's Profilen vornahm, jedenfalls ohne die geringe Entfernung der Profile voneinander genügend zu berücksichtigen.

Sicherlich hat die QUENSTEDT'sche Zweiteilung des Stubensandsteins im engeren Sinne nach orographischem Prinzip, und wenn man keine scharfe Grenze erwartet, für den nördlichsten Teil des schwäbischen Keupergebiets Berechtigung. Für den Schurwald und die südlicher gelegenen Gebiete aber ist eine Gliede-

rung des Stubensandsteins im engeren Sinne unmöglich.

Für die Schichten des mittleren Keupers in Württemberg läßt sich somit schon auf Grund der hierüber vorhandenen Literatur folgende Einteilung geben: Über dem Schilfsandstein erheben sich die unteren bunten Mergel, in deren unterem Teil als Äquivalent der Freihunger Schichten bzw. des Hauptsteinmergels + untere bunte Mergel badischer Bezeichnungswiese die dunklen Mergel vertreten sind, in deren Mitte die bisher in Württemberg fast allein berücksichtigten roten Mergel lagern, die hin und wieder von der Lehrbergschichte überdeckt werden. Über ihnen liegt der Kieselsandstein ausgebreitet, und über ihm finden wir die steinmergelreichen oberen bunten Mergel. Darauf lagert die Gruppe der Stubensandsteine und die Knollenmergel endlich schließen das Profil des mittleren Keupers im südlichen Württemberg.

Das Profil des Keupers im südlichen Württemberg lautet somit:

Oberer Keuper:	Rätsandstein	
	Knollenmergel	} Stubensandstein im weiteren Sinne
	Gruppe der Stubensandsteine	
	(= Stubensandstein im engeren Sinne)	
Mittlerer Keuper:	Obere bunte Mergel	
	Kieselsandstein	
	Untere bunte Mergel	{ Lehrbergschichte Rote Mergel Dunkle Mergel
Unterer Keuper:	Schilfsandstein	
	Gipskeuper (ohne nähere Gliederung).	

II. Profile.

Die hier mitgeteilten Profile sollen als objektive Grundlage für meine Untersuchungen über die Entwicklung des mittleren Keupers im südlichen Württemberg dienen. Es wurden hierbei, um unnötige Wiederholungen analoger Verhältnisse in Bezug auf Lagerung und

Schichtausbildung zu vermeiden, zwei Arten von Profilen gegeben, solche, die bis ins einzelne den Wechsel der Schichten darstellen, und solche, die nur einzelne wichtige Eigentümlichkeiten der betreffenden Örtlichkeit hervorheben, sonst aber ihrem Wesen nach bekannte Schichtenreihen nur in ihrer Gesamtmächtigkeit angeben. Es wurde dadurch ermöglicht, die Profile übersichtlicher zu gestalten. Infolge Platzmangels mußte der bei weitem größte Teil derselben weggelassen werden; nur die wichtigsten aus den verschiedenen Aufnahmegebieten haben, öfters stark gekürzt, hier Aufnahme gefunden. Die genauen Messungen wurden mit Hilfe des Meterstabes vorgenommen, die Mächtigkeitszahlen einzelner Schichten im allgemeinen auf halbe Dezimeter, die ganzer Stufen meist auf halbe Meter ab- oder aufgerundet, das Einfallen der Schichten nach Möglichkeit berücksichtigt. Bei schwierigem Gelände und Messungen bedeutenderer Höhen, sowie bei Festlegung der Meereshöhen leistete mein Höhenaneroidbarometer treffliche Dienste. Auch die Höhenkurvenkarte 1 : 25 000 benutzte ich zu diesen Zwecken in allen den Gegenden, von denen diese neue Karte bereits erschienen ist.

Wie bekannt, nimmt die Mächtigkeit des schwäbischen mittleren Keupers gegen Süden stark ab. Seine wichtigste Stufe, der Stubensandstein, läßt sich bei seinem Verfolgen durch Südbaden in das schweizerische Gebiet in letzterem nicht mehr mit Sicherheit nachweisen; er ist dort ausgekeilt. Die Schichtenfolge im südlichen Baden hat besonders SCHALCH in seinen Beiträgen zur Kenntnis der Trias am südöstlichen Schwarzwald¹ untersucht und neuerdings in seinen Nachträgen zur Kenntnis der Trias am südöstlichen Schwarzwald² durch weitere Mitteilungen ergänzt. Er gibt dort (S. 116 f.) eine Hauptgliederung des Keupers nach Aufschlüssen auf den Blättern Bondorf, Blumberg, Stühlingen der geologischen Spezialkarte von Baden:

Knollenmergel	10 m ³
Stubensandstein	1—3 "
Bunte Mergel (obere)	4 "
Hauptsteinmergel	2—3 "

¹ Schaffhausen 1873.

² Mitteil. d. bad. geolog. Landesanst. V. Bd. 1. Heft 1906. S. 67 ff.

³ S. 140 ist für die Knollenmergel 6—15 m, also eine wechselnde Mächtigkeit angegeben. Auch Sauer weist in den Erläuterungen zu Blatt Dürnheim ausdrücklich auf die wechselnde Mächtigkeit der Knollenmergel hin.

Bunte Mergel (untere)	4 m
Schilfsandstein	0—10 „
Gipskeuper	bis 80 „

Sein wichtigstes Keuperprofil, Steinbruch an der Bruderhalde bei Ewattigen (S. 132 ff.), lautet zusammengefaßt:

Stubensandstein	1,40 m
Obere bunte Mergel	3,59 „
Hauptsteinmergel	4,20 „
Untere bunte Mergel	3,42 „

Sehr auffallend ist das starke Anschwellen des Hauptsteinmergels in dieser Gegend. In dem Profil Steinbruch am Worberg bei Grimmelhshofen (ebendort S. 134) wird die Mächtigkeit des Hauptsteinmergels auf 90 cm angegeben. Der Hauptsteinmergel scheint auf württembergischem Gebiet bereits ausgekeilt zu sein. Doch dürften die in den dunklen Mergeln hin und wieder auftretenden Steinmergelbänke als Äquivalent desselben anzusehen sein.

Der südlichste von mir untersuchte Aufschluß in den mittleren Keuperschichten liegt bei Pfohren östlich Donaueschingen.

Zehn Minuten südlich der Bahnstation liegen an der Abzweigung der Straße nach Neudingen auf ca. 680 m ü. M. ca. 1 m weicher oder härterer, fein- bis mittelkörniger, meist brauner bis dunkelgrauer Stubensandstein; darunter wird das Material immer gröber und geht in ein aus zentimetergroßen Geröllen bestehendes Konglomerat über. In den obersten Sandsteinschichten wurde Kreuzschichtung mit einem Winkel von über 20 Grad beobachtet.

Zirka 1¹/₂ km westlich Aasen liegen am südlichen Höhenrand gegen die Straße Aasen-Dürrheim mehrere Aufschlüsse. Dort werden meist dickplattige Stubensandsteine (z. T. Kalksandstein) in einer Mächtigkeit von ca. 2 m abgebaut. Sie bilden dort eine förmliche Terrasse. Ganz oben liegt ein mattbläulicher toniger Sand; grobes und feines, sehr hartes und weiches Material wechselt ähnlich wie bei Aufschluß Pfohren häufig; unten liegt meist das gröbere Material mit gerollten größeren und kleineren grünen Ton- und Mergelstücken, die häufig ausgewittert sind, was dem Gestein ein löcheriges Aussehen verleiht. In einer oberen sandigen Lage liegen rundlich abgerollte Sandsteinbrocken bis zu Kopfgröße eingelagert, die offenbar aus anderweitig bereits gebildetem Stubensandstein hergeführt und hier zum zweiten Mal abgelagert wurden.

Also schon hier im Süden fortwährender Wechsel der Gesteine im Bereich des Stubensandsteins.

Bei der Unteren Mühle bei Trossingen liegen zwei Steinbrüche, die schon manches schöne Saurierstück unseren Staatssammlungen geliefert haben und deren Schichtenfolge beim Vergleich interessante Verschiedenheiten aufweist, auf die hier nicht näher eingegangen werden kann.

I. Profil Aixheim.

Aufgenommen 9. April 1907.

Östlich Trossingen stehen gegen Aixheim und Neuenhaus die Knollenmergel in voller Mächtigkeit an. Sie sind in kleinen Partien am Bachriß und Talgehänge hin und wieder bloßgelegt. Hier ist auch besonders schön die durch das Abrutschen der durchfeuchteten Mergelschichten entstehende kissenförmige Aufwölbung des Geländes zu beobachten. In den Steinbrüchen bei Neuenhaus liegen:

1. Knollenmergel.

Stubensandstein.

- | | |
|---|---------------|
| 2. Gelbliche Mergel, unten graue sandige Tone; im hinteren Bruch auf der Seite blauer Ton | ca. 1,1—1,3 m |
| 3. Fein- bis mittelkörnige Sandsteinplatten oder massige Sandsteinfelsen (Werkstein) | 4,0—6,0 " |
| 4. Auf der Sohle der Brüche gelbliche sehr harte konglomeratische Dolomitbank mit großen Steinmergelbrocken, aufgeschlossen noch | " 0,3 " |
| Weiter unten im Bachbett liegen | |
| Dieselbe Dolomitbank | 0,0—0,6 " |
| 5. Blaugrauer Ton und toniger Sand bis | 1,5 " |
| 6. Rotbraunviolette Mergel | 0,3 " |
| 7. Gelblicher dolomitischer Sandstein | 0,65 " |
| 8. Lila und rotbraune sandige Mergel | 0,5 " |
| 9. Grünlichweißer toniger Sand und Sandstein mit grauen Steinmergeln | 0,65 " |
| 10. Weißlicher toniger Steinmergel | 0,25 " |
| 11. Violette und rotbraune harte Mergel | 0,65 " |
| 12. Wie 9 | 1,85 " |
| 13. Oben graugrüne, unten lila gefleckte Mergel | 0,3 " |
| 14. Tiefrote Mergel | 0,45 " |
| 15. Gelblicher fein- bis mittelkörniger toniger Sandstein | 0,12 " |
| 16. Wie 14 | 0,1 " |
| 17. Feinkörniger harter z. T. schwach tonhaltiger kieseliger Sandstein in Platten zwischen tonigem Sand | 0,45 " |
| 18. Mittel- bis grobkörniger Sandstein mit grünen Ton- und roten Quarz- und Feldspatkörnern | 0,2 " |
| 19. Feinstkörniger rosa Kieselsandstein wie bei No. 17, wechsellagernd mit grobkörnigem, z. T. konglomeratischem Sandstein wie bei No. 18, resp. der eine den andern ersetzend (auf ca. 30 m Entfernung!) | 0,25 " |
| zusammen ca. 14—16 m. | |

Obere bunte Mergel.

20. Grünlicher schieferiger Mergel mit wenigen tiefroten Lagen, unten grauer weicher Steinmergel	0,5	m
21. Blaugraue harte Steinmergelbank	0,12	"
22. Obere bunte Mergel, am Bach aufgeschlossen noch über	1	"

II. Profil Neufra.

Aufgenommen 12. Mai 1907.

An der Halde der östlichen Talseite ca. 300 m südlich des Bahnhofs stehen an:

Stubensandstein.

1. Oben wenige Meter unter der Stubensandsteinterrasse Stubensandsteinbruch, der gegen unten nicht vollständig aufgeschlossen ist. Zu oberst feinkörnige Stubensandsteinplatten, dann meist feinkörniger, z. T. stark dolomitischer weißer Sandstein mit linsenförmigen und bankartigen Einlagerungen von meist sandigem weißem und grauem senkrecht zur Schichtfläche spaltendem hartem Steinmergel zwischen mattgrünlichen tonreichen feinkörnigen Sandsteinschichten, das Ganze meist in dünnbankiger, regelloser Lagerung	ca. 9	m
Gesamtmächtigkeit des Stubensandsteins	" 11—12	"

Obere bunte Mergel.

2. Rote Mergel mit einigen bis 30 cm starken Steinmergelbänken	" 5	"
--	-----	---

Kieselsandstein.

3. Feinplattiger weißer bis mattgrünlicher harter Steinmergel mit sehr vollkommenen Pseudomorphosen nach Steinsalz	" 0,1—0,2	"
--	-----------	---

Untere bunte Mergel.

4. Meist rote Mergel und wenig graue Lettenschiefer	" 4	"
---	-----	---

Schilfsandstein.

5. Matte grünlichweiße sehr dünnplattige Sandschiefer (ca. 598 m ü. M.)	" 0,5	"
---	-------	---

Ganz dieselben Mächtigkeitsverhältnisse wie bei dem eben beschriebenen Profil fand ich am oberen Fußweg Neufra—Frittlingen in nächster Nähe der Bahnstation. Vergleiche auch das von O. FRAAS aufgenommene Profil vom Schildeck bei Neufra¹.

Auf der linken Talseite konnte ich bei 623 m ü. M. die obere Grenze des Stubensandsteins, bei 602 m die obere Grenze des dort über 6 m mächtigen Schilfsandsteins konstatieren, woraus eine

¹ Die geognostische Profilierung der württembergischen Eisenbahnlilien. II. Lieferung. 1884. S. 16.

Mächtigkeit von 21 m für bunte Mergel + Stubensandstein resultiert, was mit obigem Profil gut übereinstimmt. Es würden nach Abzug von 9 m bunten Mergeln 12 m auf den Stubensandstein fallen.

III. Profil Rote Steig bei Rottweil.

Aufgenommen 12. Mai 1907.

Im Wald Sandbrüche; an der im Bau begriffenen Straße aufgeschlossen:

Stubensandstein.

1. Plattiger feinkörniger weißer Sandstein (ca. 660 m über Meereshöhe)	ca. 2	m
2. Lila rauhe Sandmergel	1,5	„
3. Fein- bis mittelkörniger weißer Sandstein mit eingelagerten Ton- und Steinmergelknollen	3	„
4. Weißer Ton und Steinmergel	0,1—0,3	„
5. Oben rote, darunter dunkle Mergel, unten lila Steinmergel	1,1—0,85	„
6. Gegen unten gröber ausgebildeter grünlicher stark toniger konglomeratischer Sandstein mit feinen Steinmergelknollen	1,2	„
7. Blaugrüner bis violetter Ton (0,15—0,2 m), darunter Steinmergelknollenkonglomerat (0,05 m), unten graugrüner feinkörniger Sandstein mit feinplattiger Absonderung (0,2—0,3 m), alles unregelmäßig gelagert	0,4—0,45	„
8. Graue Steinmergelbreccie (0,05—0,15 m), dann blaugrüner sandschieferiger Ton (0,08—0,25 m), graue bis rote Steinmergelbreccie und roter Mergel (bis 0,25 m), unten roter Steinmergel (0,15—0,2 m), alles in sehr unregelmäßiger Lagerung	0,4—0,75	„
zusammen	ca. 10	m

(Augenscheinlich ist in No. 7 und 8 und z. T. schon von No. 3 ab eingeschwenntes Material aus den oberen bunten Mergeln beigelagert; es gehören somit die Schichten bis No. 8 zum Stubensandstein.)

Obere bunte Mergel.

9. Rote Mergel mit Steinmergelknollen	0,65	m
10. Helllila bis weißer Steinmergel	0,25	„
11. Rotbraune Mergel	0,2—0,3	„
12. Lila bis brauner Steinmergel	0,25—0,15	„
13. Zwei grüngraue Steinmergelbänke zwischen Mergel	0,55	„
14. Rotbraune Mergel, gegen oben mit rotbraunem knolligem Steinmergel	0,35	„
15. Grünlicher Ton	0,02	„

16. Lila bis rotbrauner Steinmergel, unregelmäßig gelagert	0,4—0,5	m
17. Brauner schwach schieferiger Mergel	0,55—0,45	„
18. Roter, z. T. lila Mergel	0,8—1,0	„
19. Graue, z. T. sandige feingeschichtete Mergel	0,4	„
20. Rote Mergel	1,2	„
	zusammen	ca. 5,5 m
Kieselsandstein.		
21. Feingeschichtete grünliche feste Mergel, z. T. feinstkörnigem Kieselsandstein ähnlich, mit Pseudomorphosen nach Steinsalz	0,25	m
Untere bunte Mergel.		
22. Rote Mergel mit 2—3 grünlichen schieferigen Tonlagen	3,4	„
23. Mattgrüne Ton- und Sandschiefer (= Freihunger Schichten der dunklen Mergel?)	0,6—0,7	„
24. Oben dunkle Mergel mit blaugrauen Steinmergelknollen, unten starke rotbraune Steinmergelbank (dunkle Mergel)	0,8—1,0	„
	zusammen	ca. 5 m.
Schilfsandstein.		
25. Rotbrauner bis braungrüner toniger Sandstein	2,0	m
26. Blaugraue Sandschiefer und Letten	0,5	„
	zusammen	2,5 m.

Gipskeuper.

- | | | |
|--|-------------|----|
| 27. Gipsmergel mit vereinzelt Gipslinsen und Gipspaltausfüllungen | ca. 28 | m |
| 28. Geschichteter Gips, in dicken Bänken bis zur Kehre der Steige verfolgbar (ca. 600 m ü. M.) | noch ca. 10 | m. |

In den Begleitworten zu Blatt Balingen sind Funde von Versteinerungen aus dem Stubensandstein der Rote Steig angegeben; die Stücke, die in der Tübinger Sammlung liegen, weisen auf unteren Stubensandstein hin, wie ich ihn bei Aixheim gefunden habe. Die einstige Fundstätte an der Rote Steig konnte ich jedoch trotz genauer Untersuchung des Geländes nicht wiederfinden.

Deutlich trennt der Steinsalzpseudomorphosen führende Steinmergel die oberen von den unteren bunten Mergeln (No. 21 in Profil Rote Steig bzw. 3 in Profil Neufra). Endlich treten bereits hier die dunklen Mergel in einem breiten Band hervor (No. 24).

Bei Hof Jungbrunnen, 1 Stunde östlich Rottweil, ist ein schönes Profil aufgeschlossen; hier steht wenige Meter unterhalb der Brücke erstmals echter Kieselsandstein in nur 5 cm Stärke am Bachrand an.

IV. Profil Göbblingen.

Aufgenommen 13. Mai 1907.

An der Abzweigung der Straßen nach Täbingen und Zimmern u. d. Burg (Abzweigung auf ca. 590 m ü. M.).

Auf Wiesen und Feldern ist die Knollenmergelgrenze erkennbar.

Stubensandstein.

1. Stubensandstein nur teilweise aufgeschlossen . . .	ca. 12,5	m
2. Mittelkörniger weißer harter Sandsteinfels und mittel- bis grobkörniger harter Kalksandstein mit vielen Steinmergelknöllehen, das Ganze konglomeratartig	1,0	„
3. Mattgrüner Ton	0,3—0,4	„
4. Violette Mergel mit helllila Steinmergeln	1,15	„
5. Harte graue raue feinstkonglomeratische Steinmergelbänke mit Quarzsand zwischen tonigen Mergeln	0,4—0,5	„
6. Dunkellila bis violette Mergel	0,7	„
7. Graue Mergel	0,8—0,9	„
zusammen	ca. 17	m.

Obere bunte Mergel.

8. Rote Mergel mit Steinmergelbänken, aufgeschlossen noch	3,8	m
---	-----	---

Von No. 2 an liegen an derselben Böschung,

20 m östlich, aufgeschlossen:

Stubensandstein.

2 a und 3 a. Mattgrüner Ton	0,4—0,5	„
Blauviolette Mergel mit wenigen helllila Steinmergelbrocken	1,0	„
Graugrüner Ton mit auskeilender feinstkörniger kieselsandsteinartiger Sandsteinschicht	0,0—0,1	„
4 a. Graulila Mergel mit hellen dünnen auskeilenden Steinmergelbändern	0,7	„
5 a. Graugrünes Steinmergelkonglomerat	0,4	„
Braune und violette Mergel	0,2	„
Graugrüner Ton	0,1	„
6 a. Oben rotbraune, unten mattgrüne Mergel, mit dünnen auskeilenden Steinmergelschichten	1,05	„
7 a. Dunkelgrüne Mergel	0,85	„
zusammen	ca. 5	m.

Obere bunte Mergel.

8 a. Rote Mergel mit Steinmergelbänken, aufgeschlossen noch	2,5	m.
---	-----	----

Wie aus No. 2—7 und 2 a—7 a hervorgeht, ist der Wechsel in diesen Schichten außerordentlich stark. Wir haben es, wie bei Profil Rote Steige No. 3—8, noch mit unterstem Stubensandstein zu tun, der hier größtenteils aus zerstörtem Material der oberen

bunten Mergel besteht. Erst bei No. 8 bezw. 8a haben wir normal geschichtete obere bunte Mergel erreicht.

Zwischen Leidringen und Rotenzimmern liegen in einem nördlichen Seitental an der Straße einige Sandbrüche. Die Mächtigkeit des Stubensandsteins beträgt hier ca. 13—15 m. Die oberen bunten Mergel sind ca. 8—9 m vorzüglich aufgeschlossen, und ca. 1 m über dem Bachspiegel liegt eine den Kieselsandstein vertretende bis 4 cm starke graue harte Bank.

V. Profil Bickelsberg.

Aufgenommen 10. Juni 1908.

Nördöstlich vom Ort stehen am Rand der Hochfläche an:

1. Pylonotenkalk, darüber starke Quelle	ca. 0,6	m
2. Schlecht aufgeschlossen, anscheinend graublauer Ton	„ 1	„
3. Knollenmergel, sehr einförmige, meist violettrote Mergel mit weißlichen knolligen Einlagerungen, in dieser Gegend überall Wiesen- und Weideland bildend, sehr gut aufgeschlossen	„ 37—40	„
4. Im Steinbruch bei der Nonnenwaldquelle (für Binsdorf gefaßt) liegt unter wenig Knollenmergeln als Werkstein verwendeter Sandsteinfels	„ 4—5	„
5. Im Bachriß bei der gefaßten Quelle gemessen weiterer Stubensandstein	„ 10—11	„
Stubensandstein zusammen	ca. 15	m.
6. Unter der an einem kleinen Wasserfall aufgeschlossenen Grenze obere bunte Mergel noch über		6 m.

Nördlich davon gegen den östlichen Häselhof sind Knollenmergel und Stubensandstein völlig gleichartig wie in dem eben beschriebenen Vorkommen ausgebildet.

Bei der Gießmühle an der Eyach nordwestlich Engstlatt beträgt die Mächtigkeit des Stubensandsteins ca. 20 m. Die sehr unregelmäßig ausgebildete untere Grenze mit Gerölllagen zwischen den Sandsteinen und Mergelschichten ist auf größere Erstreckung hin am Weg zum Bruch sehr gut zu beobachten. Darunter sind noch ca. 11 m obere bunte Mergel aufgeschlossen. Im Eyachbett weiter abwärts sind die unteren bunten Mergel mit den dunklen Mergeln und einer ca. 0,1 m starken Steinmergelbank (Hauptsteinmergel?), sowie der Schilfsandstein (Mächtigkeit nur 0,3 m) entblößt.

VI. Profil Stein.

Aufgenommen 22. Mai 1908.

Bei Hechingen im Gewand Nessen.

Unter dem Waldboden liegen:

Knollenmergel.

- | | | |
|--|---------|---|
| 1. Rotbraune Mergel auf der Ostseite des Bruchs bis | ca. 0,5 | m |
| 2. Tiefbraunviolette Mergel mit schief liegenden dünnen gelblichen Schmitzen | bis 0,7 | „ |

Stubensandstein.

- | | | |
|--|---------|---|
| 3. Hellgrünlicher bis gelber sogen. feuerfester Ton | 0,2—0,5 | „ |
| 4. Weißer und mattgelber plattiger Stubensandstein | 0,0—0,5 | „ |
| 5. Oben z. T. wenig gelblicher plattiger weicher Sandstein, sonst weißer bis mattgelber feinkörniger Werkstein, letzterer in dünnen Lagen zentimetergroße Gerölle führend, mit Kohlen- schmitzen, in denen Baryt sich ausgeschieden findet; auf der Westseite des Bruchs schwillt der Werkstein bedeutend an | ca. 4—8 | „ |
| 6. Nicht aufgeschlossen vielleicht | 1—3 | „ |

Dann folgen an der Zufahrt zum Steinbruch bergabwärts:

- | | | |
|--|-----------|---|
| 7. Dunkellila, z. T. harte Mergel mit hellgelben Knollen | ca. 2,0 | „ |
| 8. Gelbe und violette tonige oder dolomitische Mergel- lagen | ca. 0,8 | m |
| 9. Gelblicher Tonmergel, unten mit lila Mergeln wechselnd | „ 1,3 | „ |
| 10. Dunkellila, anscheinend verlagerter, aus eckigen Stücken bestehender rauher Mergel | „ 0,65 | „ |
| 11. Mattgelblichgrüner sandiger Mergel und weiße rauhe Sandsteinplatten | „ 0,6 | „ |
| 12. Mattgrüner sandiger Ton bis weißer Sandstein mit dünnen vereinzelt Mergelschmitzen | „ 0,8 | „ |
| 13. Gelblicher bis grünlicher sandiger Ton und Sand- stein in unregelmäßigem Wechsel | „ 0,6 | „ |
| 14. Oben dunkelviolette und mattgrüne, z. T. konglome- ratische Mergelbänder, unten dunkelviolettes Mergelband | „ 0,8 | „ |
| 15. Weißer plattiger Sandstein oder toniger Sand | „ 1,2 | „ |
| 16. Dunkelviolettes Mergelband | „ 0,05 | „ |
| 17. Konglomerat aus violetten Mergeln und weißem Sand, Sandstein und Steinmergel | „ 1,2 | „ |
| 18. Weißer feinkörniger Sandstein | „ 0,75 | „ |
| 19. Weißes Sand-Sandsteinkonglomerat, Korngröße bis ca. 1 cm | „ 0,3—0,5 | „ |
| 20. Weißer feinkörniger Sandstein | „ 0,2 | „ |
| 21. Rotbrauner auskeilender Mergel | „ 0,4—0,0 | „ |
| 22. Grobkörnige weiße dolomitische Arkose | „ 0,9 | „ |
| 23. Rotbraune Mergel mit auskeilenden mattgrünen dünnen Sandsteinbänken | „ 0,9 | „ |
| 24. Mattgrüne tonige Mergel mit zwischengelagerten dünnen rauhen grünlichen verkieselten Sandstein- bänken, wellenförmig auf den oberen bunten Mergeln aufgelagert | „ 0,0—0,3 | „ |

zusammen ca. 18—22 m

Obere bunte Mergel.

25. Rote bis rotbraune Mergel mit dünnen grünen Lagen	ca. 2,25	m
26. Mattgrünliche bis mattgraue Steinmergelbank . . .	„ 0,0—0,3	„
27. Meist grünliche Mergel	„ 0,4	„
28. Wellig ausgebildeter sehr harter kompakter grau- grüner bis bräunlicher Steinmergel	„ 0,1—0,2	„
29. Wechsel dunkelgrüner und, vorzugsweise unten, rotbrauner Mergel mit durchlaufenden harten bankigen und unregelmäßig verteilten dickknolligen Steinmergeln	„ 8,5	„
	zusammen	ca. 11 m.

30. Wechsel dunkelgrauer, braunlilagrauer und dunkel- grünlicher Mergel mit grauem und weißlichgelbem tonigem Steinmergel (Zone des Kieselsandsteins und der Lehrbergschichte)	ca. 1,5	m
---	---------	---

Untere bunte Mergel.

31. Rotbraunviolette Mergel	0,6	„
32. Rote bis rotbraune Mergel, soweit aufgeschlossen	„ 4	„
33. Unterhalb der Wegbiegung steht Schilfsandstein an; also nicht aufgeschlossen noch untere bunte Mergel	„ 5—6	„
	zusammen	ca. 10—11 m.

Die hier ausgezeichnet aufgeschlossenen Schichten des Stubensandsteins ergeben auffallend reichliche Zwischenlagerung von Mergeln. Eine Zweiteilung, wie sie QUENSTEDT in den Begleitworten zu Blatt Balingen angibt und wie sie bei Tübingen am Spitzberg tatsächlich (wenn auch rein lokal!) erkennbar wird, wonach in der Mitte der Sandsteine violette und rote knollenführende Mergel auftreten, läßt sich in dem Profil nicht durchführen, da hier nirgends Mergelkonkretionen sich beobachten ließen und keine Mergelschicht eine vor den übrigen hervorstechende Ausbildung aufweist. Weder ein sonstiger Aufschluß der Gegend noch die orographischen Verhältnisse weisen auf eine Zweiteilungsmöglichkeit hin.

Im Gebiet des Saurückens liegt in dem Seitental gegen den Katzenbach ein Kalksandsteinbruch, der fossile Knochenreste liefert; kurz unterhalb desselben steht Kieselsandstein in dünnen Plättchen an.

Am Weg Ofterdingen—Rottenburg liegen von Höhe 542 abwärts 25—30 m Stubensandstein bis zur Steigquelle, darauf folgen ca. 15 m obere bunte Mergel, die von wohl ausgebildeten, dicken grünlich gefärbten Kieselsandsteinbänken unterlagert werden. Darunter liegen normale Mergel. Die von FENER von dieser Stelle angegebene fossilführende Steinmergelbank (Lehrbergbank) konnte ich nirgends entdecken.

Am Bläsiberg ist ein sehr hübsches und interessantes Kiesel-
sandsteinprofil mit unteren und oberen bunten Mergeln aufgeschlossen.

VII. Profil Wurmlinger Kapelle.

Aufgenommen 14. Mai 1908.

Am Weg vom Spitzberg abwärts gegen den Sattel bei der
Kapelle.

Die Mächtigkeit der einzelnen Schichten war wegen ihres
starken Einfallens und der schwachen Neigung des Geländes nicht
immer mit Sicherheit festzustellen.

1. Stubensandstein von der Höhe abwärts . . .	ca. 30 m.	
Obere bunte Mergel.		
2. Mergel und vereinzelt Steinmergel	„ 6,5	m
3. Oben zwei harte Steinmergelbänke, sonst Mergel und vereinzelt Steinmergel	1,6	„
4. Wie No. 3	„ 4,3	„
5. Durchlaufende harte graue Steinmergelbank	0,1—0,12	„
6. Oben graue harte, unten dunkelviolette Mergel	„ 0,25	„
7. Gelbes lehmiges Band	„ 0,05	„
8. Rotbraune Mergel	„ 0,4	„
9. Wie No. 7	„ 0,05	„
10. Grünlichgraue Mergel	„ 0,4	„
11. Wie No. 7	„ 0,05	„
zusammen ca. 14 m.		
12. Hellgrauer feinsten toniger, z. T. mehlig zer- reiblicher Mergel mit gelben Linien (Äquivalent des Kiesel sandsteins)	ca. 0,25	m
Rote Mergel.		
13. Rote Mergel	„ 0,25	„
14. Dunkelgrauer Steinmergel	„ 0,05	„
15. Wie No. 13	„ 0,15	„
16. Wechsel grauer und roter Mergel und brüchiger Steinmergelschichten, dazu eine dünne gelbliche Lage	„ 0,3	„
17. Wie No. 13	„ 0,4	„
18. Roter unregelmäßig dicker Steinmergel	„ 0,1	„
19. Rote Mergel, z. T. schlecht, z. T. nicht auf- geschlossen	„ 6—8	„
20. Pseudomorphosenbänkchen nach Steinsalz, grauer Steinmergel	„ 0,02	„
21. Rote Mergel, von dünnen grünen Lagen unter- brochen	„ 6	„
zusammen ca. 13—15 m.		

Dunkle Mergel.

22. Grauer Steinmergel	0,04—0,06	m
23. Rote und graue dünne Steinmergellagen	0,08—0,10	„
24. Harte graue Steinmergelbank	0,05	„
25. Wechsel feinsten dunkler und grauer, meist toniger Schichtlinien und Bänder	0,65	„
26. Braunvioletter harter feinstlöcheriger Steinmergel (wohl FENER's Bactryllien-Horizont)	0,00—0,10	„
27. Wie No. 25	ca. 1	„
28. Graugelbe Steinmergelbank	0,04	„
29. Nicht aufgeschlossen	0,5—0,7	„

zusammen ca. 2,3—2,6 m.

30. Rote Lettenschiefer, weiter unten roter und grünlichgelber Schilfsandstein, mehrere Meter aufgeschlossen; dann Gipskeuper.

Der Kieselsandstein fehlt hier.

VIII. Profil Spitzberg.

Aufgenommen 14. Mai 1908.

Nordöstlich vom Hirschauer Kirchhof.

Unter Stubensandsteinfelsen mit deutlicher Grenze sind aufgeschlossen:

Obere bunte Mergel.

1. Bunte Mergel und vereinzelte Steinmergel, schlecht aufgeschlossen	ca. 5—5,5	m
2. Oben zwei sehr harte Steinmergelbänke, dann Mergel und vereinzelte Steinmergel	1,7	„
3. Wie No. 2	3,2	„
4. Graue Mergel und Steinmergel	0,5	„

zusammen ca. 11 m.

Kieselsandstein.

5. Oben schwarzgrauer schieferiger Mergel, von zahlreichen millimeterdünnen Steinsalzpsedomorphosen tragenden Kieselsandsteinplättchen durchzogen, unten auskeilender Steinmergel	0,12—0,18	m
6. Dunkelgrüngrauer schieferiger Mergel, von feinen gelben lehmigen Linien unterbrochen	0,3	„
7. Grauer sandiger Mergel	0,15	„
8. Hellgrauer sandiger, in der Mitte harter Mergel	0,15	„
9. Dunkelgrauer sandiger Mergel	0,2	„
10. Weißlicher, rötlicher und violetter sandiger Dolomit, soweit aufgeschlossen	1,3	„

Nordwestlich vom Hirschauer Kirchhof zeigt ein gutes Profil 11—12 m obere bunte Mergel, und der im Profil VII unter No. 10 genannte auf engste Grenzen beschränkte noch zum Kiesel-

sandstein zu rechnende Dolomit hat eine Mächtigkeit von gar 2,2 m. Beim Bläsißberg, der Wurmlinger Kapelle und in Tübingen ist letzterer bereits ausgekeilt; nur bei dem altberühmten Aufschluß im Elysium mit seinem charakteristischen Profil ist auch ähnliche dolomitische Ausbildung bei einem Teil des Kieselsandsteins zu beobachten.

IX. Profil Österberg.

Aufgenommen 14. Mai 1908.

Am Nordwestabhang des Berges liegen bei einer Sandgrube:

- | | | |
|--|-------|---|
| 1. Rote und braunviolette Mergel, oben noch . . . | ca. 1 | m |
| 2. Stubensandstein von wenigen Mergelschmitzen unterbrochen, im Steinbruch anstehend, die unteren Schichten nicht aufgeschlossen . . . | „ 20 | „ |

Unterhalb des Steinbruchs liegen:

- | | | |
|---|----------|---|
| 3. Sandstein in dünnen Platten mit grauen Ton-
schichten wechselnd | „ 0,5 | „ |
| 4. Grauer toniger Mergel | 0,2—0,25 | „ |
| 5. Rostbraune bis graubraune tonige feste Sand-
steinbank | 0,05—0,1 | „ |

Obere bunte Mergel.

- | | | |
|--|-------------|---|
| 6. Graue sandige Mergel | ca. 0,5 | m |
| 7. Zumeist rote Mergel mit vereinzelt Steinmergeln „ | 7 | „ |
| 8. Rote Mergel und vereinzelt Steinmergel, oben
zwei harte Steinmergelbänke | 1,7 | „ |
| 9. Rote Mergel und Steinmergelbänke wie in No. 8 | 3,8 | „ |
| 10. Gelbe lehmige Schicht | 0,01—0,02 | „ |
| 11. Mattgrünliche und dunkelviolette Mergel . . . | 0,35 | „ |
| 12. Wie No. 10 | „ 0,03 | „ |
| 13. Dunkelblaue und dunkelblauviolette Mergel . . | 0,5 | „ |
| 14. Wie No. 10 | „ 0,02—0,03 | „ |
| 15. Blaugraue und dunkelviolette Mergel | „ 0,3 | „ |
| 16. Grauer tonigsandiger Steinmergel | 0,05 | „ |
| 17. Wie No. 10 | 0,02—0,03 | „ |
| 18. Blaugraue rauhe Mergel | 0,3 | „ |

zusammen ca. 14—15 m.

Kieselsandstein.

- | | | |
|--|-----|----|
| 19. Mehrere bis über 1 dm dicke Kieselsandsteinbänken von blau-
grauen bis weißlichen Ton- und Mergelschichten unterbrochen,
soweit aufgeschlossen | 0,9 | m. |
|--|-----|----|

Ein genaues Profil des Kieselsandsteins am Österberg hat FENER a. a. O. S. 32 geliefert, ein ebensolches S. 30, das beim Hotel König Karl in Tübingen zutage trat.

Sehr bemerkenswert ist das Durchlaufen von zweimal zwei Steinmergelbänken auf größere Erstreckung, die in Profil Österberg

unter No. 8 und 9, in Profil Spitzberg unter No. 2 und 3 und in Profil Wurlminger Kapelle unter No. 3 und 4 aufgeführt sind, ebenso das Auftreten von gelben lehmigen Schichten in Profil VII und IX unter No. 7, 9 und 11 bzw. 12, 14, 17 im gleichen Horizont. Dieses gleichmäßige Durchlaufen von Schichten weist auf sehr ruhige Sedimentierung hin.

In den Begleitworten zu Blatt Böblingen, 2. Aufl. S. 29, hat EB. FRAAS ein Stubensandsteinprofil von Pfrondorf angegeben mit der auffallend geringen Mächtigkeit von 14,9 m. Der betreffende Aufschluß ist heute nicht mehr vorhanden.

Nördlich der Straße Schönaich—Waldenbuch, am Abhang des Steinbergs wurden gemessen: für Stubensandstein ca. 45 m, obere bunte Mergel ca. 18 m; der untere Teil derselben ist an der Landstraße sehr gut aufgeschlossen, auch steht bei der unteren Sägmühle noch ca. 1 m Kieselsandstein auf Straßenhöhe an.

An der Straße Dettenhausen—Waldenbuch wurden als Mächtigkeit der Knollenmergel ungefähr 30 m, als die des Stubensandsteins über 45 m gemessen.

Am Dickenberg beim Goldersbachtal beträgt die Mächtigkeit des Stubensandsteins etwas über 40 m, die der oberen bunten Mergel ca. 11 m, die des Kieselsandsteins über 2,5 m.

Ein ausgezeichnetes Profil bei Roseck zeigt über 10 m obere bunte Mergel, 0,65 m Kieselsandstein in zwei von 0,3 m Mergel getrennten Bänken; die Mächtigkeit der unteren bunten Mergel dürfte ca. 12 m betragen.

Bei Ruine Meneck liegen gegen Breitenholz oben mehrere Meter Stubensandstein, der mit breiten roten Mergelbändern wechselt. Die Mächtigkeit der oberen bunten Mergel beträgt ca. 11 m, der Kieselsandstein ist durch ca. 1 m sandigen Steinmergel vertreten; untere bunte Mergel, Schilfsandstein und besonders Gipsmergel sind z. T. gut aufgeschlossen.

X. Profil Kayh.

Aufgenommen 13. Juni 1908.

In weithin sichtbarem Steinbruch auf der Höhe an der nach Bebenhausen führenden Straße sind aufgeschlossen:

- | | | | |
|--|----------|-------|---|
| 1. Stubensandstein | zusammen | ca. 8 | m |
| 2. Obere bunte Mergel, prachtvoll aufgeschlossen | „ | 16 | |

Als Grenze wurde eine dicke, harte, infolge ihrer bedeutenden Wetterbeständigkeit hervorstehende rote Mergelbank angenommen, die von einem Netz von hellen Adern durchzogen ist.

3. Untere bunte Mergel ca. 18—20 m
 4. Schilfsandstein unter der Buntmergelhalde schlecht
 aufgeschlossen.

Ein bei Herrenberg in den untersten Stubensandsteinschichten angelegter Steinbruch zeigt ungefähr dieselben Verhältnisse wie das eben beschriebenen Profil. Die gegenüber der Tübinger Gegend bedeutendere Mächtigkeit der bunten Mergel wurde auch bei Mönchberg gefunden.

XI. Profil Rohrau.

Aufgenommen 4. September 1906. — Rev. 2. Oktober 1906.

Beim Austritt der Straße von Hildrizhausen aus dem Wald auf ca. 518 m ü. M.

Stubensandstein.

1. In mehreren Brüchen aufgeschlossen weißer plattig abgelagerter Sand	5—7 m
Bunte Mergel.	
2. Oben grüne, unten rote milde Mergel	1,6 "
3. Sandplatten	0,1 "
4. Weiße Steinmergelbank	0,35 "
5. Oben vorwiegend rötliche, unten grüne mit rötlichen Lagen wechselnde milde Mergel	3,8 "
6. Wechsel von zahlreichen Mergel- und Steinmergel-schichten	ca. 7,5 "
7. Violettgrüne Mergel	1,3 "
8. Blaugrüner verwitterter Steinmergel	0,3 "
9. Rote Mergel, oben grünes Band	ca. 8,0 m
10. Rote Mergel mit Gipslagen	" 3,5 "
11. Fasergipsband	" 0,3 "
12. Rote und grüne Mergel mit bis 3 cm dicken Faser-gipsbändern	1,1 "
13. Fasergipsband mit grünen Mergelplättchen	0,12 "
14. Wie No. 12	0,85 "
15. Graublaugrüner harter Steinmergel	0,15 "
16. Gips mit Tonlagen	" 2 "
17. Nicht aufgeschlossen	" 2 "
	zusammen ca. 33 m.

Darunter Schilfsandstein.

In dem Profil ist der Unterschied zwischen oberen und unteren bunten Mergeln wohl erkennbar. Von No. 2 bis No. 8 Wechsel von Mergeln und Steinmergelbänken, darunter rote Mergel ohne Steinmergelbänke, dagegen Auftreten von Gips, der den oberen bunten Mergeln im südlichen Württemberg fehlt. Die Schichte No. 8 scheint die Grenze der beiden Buntmergelstufen zu bilden. Hier sollte der bereits ausgekeilte Kieselsandstein auftreten. Nimmt man

die Schichte No. 8 als Grenzschichte an, so beträgt die Mächtigkeit der oberen bunten Mergel ca. 15 m, die der unteren ca. 16 m.

Bei Sindelfingen sind an der alten Straße von Vaihingen a. F. die unteren Schichten des Stubensandsteins und die oberen bunten Mergel z. T. vorzüglich entblößt.

XII. Profil Solitude.

Aufgenommen 11. Mai 1907.

An der Abzweigung der Straße Solitude—Leonberg nach Gerlingen.

1. Bei ca. 485 m ü. M. an der Leonberger Straße anscheinend wenige Meter Stubensandstein.

Obere bunte Mergel.

2. Wechsel von roten Mergeln und hellen Steinmergeln, nicht gut aufgeschlossen über 15 m
3. Grauweißer Steinmergel 0,05 „
4. Mattgrüne Mergel 0,3 „

Kieselsandstein.

5. Kieselsandstein mit Trockenrißausfüllungen auf beiden Schichtseiten, fossilen Regentropfen, Wellenfurchen und schlechten Steinsalzpsedomorphosen; grauer auf den Schichtflächen oft grünlicher fester Sandstein von feinstem Korn mit reichlichen Biotit- und Muscovitschüppchen 0,45—0,5 „

Lehrbergschichte.

6. Wie No. 4 0,4 „
7. Mattgrüne Steinmergelbank 0,02—0,08 „
8. Wie No. 4 0,15—0,12 „
9. Rote Mergel 0,5 —0,3 „
10. Rote tonige schilfsandsteinähnliche oder mattgrüne bis weiße tonfreie kieselsandsteinartige Sandsteinbank 0,05—0,15 m

Rote Mergel.

11. Rote Mergel mit vereinzelt Gipsinseln über 15 „
12. Bei ca. 450 m ü. M. Schilfsandstein mit fossilen Regentropfen in einem Bruch mehrere Meter aufgeschlossen.

XIII. Profil Kriegsberg.

Aufgenommen 28. September 1906.

Im Werksteinbruch auf der östlichen Seite des Berges sind aufgeschlossen:

Rote Mergel.

1. Rote Mergel mit wenigen grünlichen Lagen	ca. 12	m
2. Mattgrüne und dunkelviolette Mergel	0,55	„
3. Breccie aus hochrotem, grünem und dunkelblauem Ton	0,3	„
4. Violetrot und grün feingebänderter Ton	0,1	„

Dunkle Mergel.

5. Graubrauner Sandstein	0,06	„
6. Grünlicher Ton	0,15	„
7. Gelblichgrüner Mergel	0,2	„
8. Braunrote Mergel mit vereinzelt blaugrünen Schmitzen	0,75	„
9. Mattgrünes tonigsandiges Mergelkonglomerat	0,1	„
10. Lila dunkelgrüne und braunrote tonige Mergelbänder	0,4	„
11. Gelbe Dolomitbank	0,1	„
12. Grüne und dunkelviolette sandige Lettenschiefer	0,3	„
	zusammen	ca. 2 m

Schilfsandstein	zusammen	„ 25 „
---------------------------	----------	--------

XIV. Profil Dornhalde—Kaltental.

Aufgenommen 7. April 1904.

Am Weg von Degerloch nach Kaltental liegt wenig unterhalb der Hochfläche ein kleiner Pilonotenkalkaufschluß links vom Weg.

1. Nagelkalkbank auf ca. 433 m ü. M.
2. Keuper-Juragrenze, nicht aufgeschlossen, auf ca. 430 m ü. M.
3. Knollenmergel-Stubensandsteingrenze, wahrscheinlich bei 380 m ü. M.
4. Oberster plattiger Stubensandsteinfels bei 378 m ü. M.
5. Unterster Stubensandstein bei Kaltental anstehend auf ca. 325 m ü. M.

Aus diesen Zahlen läßt sich die Mächtigkeit der Knollenmergel zu ca. 45—50 m, die des Stubensandsteins zu 55—60 m berechnen, wobei jedoch der unbedeutende Schichteneinfall unberücksichtigt blieb.

An der Alten Weinsteige zeigt sich die Grenze Knollenmergel-Stubensandstein bei ca. 433 m ü. M. Die unterste Bank des Kieselsandsteins (am Weg zum Höchst) bei ca. 350 m, die untere Schilfsandsteingrenze (bei Haus No. 3 der Alten Weinsteige) auf 290 m ü. M.

Somit beträgt die Mächtigkeit von Stubensandstein, oberen bunten Mergeln und Kieselsandstein zusammen ca. 80—85 m. Am Fußweg von Karlsruhvordstadt gegen den Sonnenberg beträgt die Mächtigkeit des typischen Kieselsandsteins ca. 2,5 m; die Lehrbergbank fehlt. Obere und untere bunte Mergel sind z. T. gut aufgeschlossen.

XV. Profil Rote Wand bei Stuttgart.

Aufgenommen 17. August und 10. September 1906.

Am Nordende des Aufschlusses liegen:

Obere bunte Mergel.

1. Mergel, Tone und Steinmergel mit Bonebed . . .	0,7	m
Kieselsandstein ¹ .		
2. Sandsteinplatten	0,25	"
3. Sandsteinbank mit Wellenfurchen auf der Oberfläche	0,15	"
4. Sandsteinplatten verschiedener Dicke mit Steinsalzpseudomorphosen und Wellenfurchen	0,1—0,25	"
5. Grünliche, oben und gegen die Mitte mit weichen Sandsteinschnüren wechsellagernde sandige Mergel und Lettenschiefer	1,0	"
6. Weißer weicherer und härterer meist knolliger Sandstein	0,05—0,35	"
7. Oben rötliche Dolomitknollen, unten braunrote Mergel	0,0—0,2	"
8. Weißer feinkörniger knolliger geschichteter Sandstein verschiedener Härte mit violetten Flecken und Mergeln	0,0—0,5	"
9. Oben weicherer weißer feinkörniger Sandstein mit eingebetteten Steinmergellinsen, unten Sandsteinfels	1,0—1,1	"
10. Graue Steinmergelbank, unten mit roten Flecken	0,17	"
11. Dunkelrotbraune Mergel	0,3	"
12. Blaugrauer an der Oberfläche rotbraun gefleckter knolliger Steinmergel	0,1	"
13. Oben dunkelrotbraune und dunkellila Mergel, dann dünn geschichteter auskeilender grünlichweißer weicher Sandstein mit lila Flecken, unten weicher mattblau und karmin gefleckter, z. T. sandiger Steinmergel	0,4	"
14. Harte feinkörnige weiße Sandsteinbank	0,15	"
15. Rotbraune Mergel mit vereinzelt grünen Steinmergelknollen	0,3—0,15	"
16. Sandplatten mit rotbraunem sandigem Mergel	0,1—0,25	"
17. Rotbraune und violettbraune sandige Mergel mit Sandsteinbändern dazwischen	0,45	"
18. Weißer fester feinkörniger löcheriger Sandstein, unten mit feinen grünen Schnüren	0,25—0,00	"
19. Rotbraune meist sandige Mergel mit violetten weichen Sandsteinlagen in der Mitte, unten wenig mattgrüne Mergel; der Sandstein zeigt Trockenrißausfüllungen und Diagonalschichtung	1,2	"

¹ Die meisten der hier vom Kieselsandstein aufgeführten Gesteinsbänke sind am Südende des Aufschlusses bereits ausgekeilt.

20. Violett- und weißgestreifter feinstkörniger Sandstein mit Trockenrißausfüllungen, Wülsten, Pflanzen- und Fährtenabdrücken, sowie Fischresten	0,5—1,4	m
zusammen ca.	8	m
Lehrbergsschichte.		
21. Grünliche Mergel und weicher Steinmergel ¹	0,3—0,2	m
22. Rotbraune tonige Mergel ¹	0,4—0,2	„
23. Dunkelviolette und mattgrüne milde Steinmergel	0,2	„
24. Blaugrünliche sehr harte schwer verwitternde Steinmergelbänke mit zahlreichen Fossilresten, dazwischen rotbrauner schieferiger Ton (Lehrbergbank)	0,3—0,35	„
25. Meist grüngrauer von violetten und roten Bändern und Flecken durchzogener schieferiger Ton, an einzelnen Stellen mit bis 5 cm starkem dunkelblaurotem Dolomitbänken	0,4—0,25	„
zusammen	1,6—1,2	m
Rote Mergel.		
26. Rote und grünliche, z. T. schieferige Mergel	1,3	m
27. Oben weißlichgraue weiche zellige Steinmergelbank mit roten Mergeln, unten weißliche Steinmergellinsen	0,2	„
28. Rote Mergel	0,75	„
29. Rote oder graue sandige weiche Steinmergel	0,05	„
30. Rote Mergel und Lettenschiefer	1,4	„
31. Rote mehr oder weniger sandige Mergel mit grünen Bändern und Adern und vereinzelt dünnen weichen Steinmergellagen	17	„
zusammen ca.	20—21	m
Dunkle Mergel.		
32. Graue Steinmergelbank	0,03	m
33. Sehr fein gebänderte grünliche dunkellila und weißliche Tone	0,45	„
34. Dunkellila Sandschiefer	0,2	„
35. Grünlicher feingeschichteter toniger Sandstein zwischen grünen und dunkellila Mergelschiefern	0,3	„
36. Braune feine Mergel	0,45	„
37. Brauner sandiger Letten	0,08	„
38. Blaubrauner feiner Mergel.	0,12	„
39. Grünlicher bis dunkelblauer mergeliger Sandstein	0,06—0,02	„
40. Tiefviolettblauer feiner Mergel	0,15	„
41. Grünlicher bis gelblicher sandiger Lettenschiefer	0,01—0,03	„
42. Brauner Mergel	0,08	„
43. Wie No. 66	0,08	„

¹ An einer Stelle fehlen No. 21 und 22 und der Kieselsandstein kommt der Lehrbergbank auf 5 cm nahe.

44. Dunkelviolettgrüner dolomitischer oder sandiger Mergel	0,2	m
45. Oben wenig graublau und grünlichgelbe, dann rotbraune stark sandige Mergel und Lettenschiefer mit vielen grünen Tupfen	0,7	„
46. Grünlich- und dunkelviolettgesprenkelte Mergel	1,65	„
zusammen	4,5	m

Schilfsandstein.

47. Rotbrauner toniger Lettenschiefer, dann braungrauer bis grünlicher toniger Sandstein mit roten Flecken, aufgeschlossen noch ca. 3 m

An diesem Profil ist die sehr mächtige Ausbildung des Kiesel sandsteins bemerkenswert. Hier zeigt sich deutlich, daß die Sandsteinschichten eine linsenförmige Ausbildung besitzen, d. h. daß sie nach kürzerer oder größerer Erstreckung auskeilen. Die Lehrbergbank mit ihren zahlreichen Fossilresten ist an dieser Stelle zum erstenmal im südlichen Württemberg aufgeschlossen. Die Grenze zwischen Lehrbergschichte und Kieselsandstein ist keine ebene; der Kiesel sandstein hat sich also mehr oder weniger in die unterliegenden Schichten bei seiner Ablagerung eingengagt.

Genau dieselben Verhältnisse, wie eben beschrieben, liefert ein Aufschluß in einem alten Steinbruch bei der Bopserwaldstraße, sowie ein solcher auf der gegenüberliegenden Talseite.

No. 39 des Profils Rote Wand dürfte den Freihunger Schichten zuzuzählen sein; in dem Aufschluß bei der Bopserwaldstraße ist auch wohl der Horizont Beaumont in einem schwachen Dolomitband vertreten. Hier konnte auch diskordante Überlagerung des Schilfsandsteins durch die dunklen Mergel beobachtet werden.

XVI. Profil Gaisburg.

Aufgenommen 15. März 1907 und 25. März 1908. — Rev. 14. April 1908.

Auf der Höhe des Raichbergs steht an:

Stubensandstein.

1. Bei Hütte Heideschirm ca. $\frac{1}{2}$ m unter der Oberfläche plattiger grobkörniger harter Sandstein in einer Sandgrube (ca. 415 m ü. M.) ca. 1 m
2. Am Wege über den beiden im Betrieb befindlichen Sandgruben in einem verlassenen Steinbruch: harter manganhaltiger verkieselter Sandstein, meist mit schwarzer Verwitterungsrinde (ca. 412 m ü. M.), Mächtigkeit „ 1,5 „
3. Nach dem Waldboden zu schließen wahrscheinlich auch bis zum nächsten Bruch abwärts Sandstein, jedoch Fehlen eines Aufschlusses „ 20 „

4. Im oberen Sandbruch über Gaisburg oben fetter gelber „Formsand“ und mattblauer Ton (ca. 388 m ü. M.) ca. 3 m
 5. Mergeligsandiger violettbrauner „Lebersand“ . . . „ 2 „
 6. Weißer mittel- bis grobkörniger Sand. „ 2 „

In der unteren Sandgrube über Gaisburg liegen gleichfalls auf ca. 388 m ü. M. unter ca. 2 m Waldboden und verwittertem Gestein:

- 4 a. Dünnplattiger weißer Sandstein und mattgraubraunes sandiges Mergelband ca. 0,2 „
 5 a. Tiefviolette Mergelschmitze bis 0,25 „
 6 a. Feinkörniger weicher weißer Sandstein mit vielen violetten dünnen Bändern und Streifen, stark diagonal geschichtet bis ca. 1,6 „
 7. Rostgelber mittel- bis grobkörniger anscheinend verkalkter harter Sandstein; bildet z. T. zusammen mit reichlichen Mergel- und Tonknollen ein Konglomerat bis 0,8 „
 8. In den auskeilenden Teilen stark verquartzte Sandsteinbänke mit zwischenlagernden tiefrotbraunen reinen Mergeln „ 0,9 „
 9. Weicher weißer bis mattgrüner gleichmäßig ausgebildeter Sandstein ca. 1,8 „
 10. Sehr harter verquartzter Sandstein 0,55—1,2 „
 11. Bräunlicher Dolomit 0,0—0,6 „
 12. Rotbraune reine Mergel zwischen grünen tonigen Lagen bis 0,2 „
 13. Sehr grobkörnige stark tonige Arkose „ 0,2 „
 14. Grüner toniger Mergel oder brauner Steinmergel „ 0,5 „
 15. Wechsel grünlicher und roter, sowie dunkelvioletter Mergellagen bis ca. 2,0 „
 16. Grünliche tonige Sandlagen neben weißen Sandsteinschichten und einer lilafarbenen tiefbraun gesprenkelten Steinmergelbank, unten auskeilende violette Mergelschmitzen „ 2,0 „
 17. Massiger weicher weißer Sandstein bis zur Sohle des Bruchs „ 5—6 „
 18. Weißer diagonal geschichteter feinkörniger Sand mit grünen und viel violetten Lagen und Linien . . bis „ 1,0 „
 19. Oben harter verquartzter weißer Sandstein, unten weicher weißer kaoliniger feingeschichteter Sandstein mit zahlreichen rundlichen zentimetergroßen Sandsteinknollen, darin auch feines auskeilendes weißes Steinmergelband „ 2,5 „
 20. Grünlicher stark toniger Sand bis 0,25 „
 21. Lila und rotbraune, z. T. sandige Mergel mit zwischenlagerten auskeilenden feinkörnigen weißen Sandsteinbänkchen bis ca. 2,5 „
 22. Weißer bis weißlichgrüner toniger in dünnen Platten geschichteter Sand, abwärts bis zum Weg . . . bis „ 3 „

Rote Mergel.

45. Violettrote Mergel, soweit nach unten aufgeschlossen ca. 0,1 m

46. Nicht aufgeschlossen bis zur Schilfsandsteinterrasse „ 25 „
Schilfsandstein.

47. Schilfsandsteinterrasse bei ca. 300 m ü. M.

Die Aufnahmen wurden auf der Westseite des Bruches gemacht, auf der Ostseite desselben, also nur ca. 30 m entfernt, liegen die Verhältnisse bereits wesentlich anders. Ein Blick auf die im Bruch anstehenden Schichten genügt, um die Überzeugung zu gewinnen, daß alle diese Stubensandsteinbänke in größerer oder geringerer Entfernung auskeilen, daß sie also nichts anderes sind als über- und nebeneinander gelagerte Schichtlinsen. Interessant ist, daß auf der unteren Grenze des Stubensandsteins bei No. 31 und 33 dünne feinkörnige Kieselsandsteinbänke auftreten, die mit echtem Kieselsandstein verwechselt werden können. Letzterer zeichnet sich durch seine wellige Ausbildung auf der Unterseite des Sandsteins aus, sowie dadurch, daß er, obwohl nur ca. 2 km von der Roten Wand entfernt, an einer Stelle auf 0,2 m zusammengeschrumpft ist. Auch die Lehrbergschichte ist nicht mehr deutlich zu erkennen. Jedenfalls fehlt die Lehrbergbank.

Auf der anderen Talseite des Neckars beim Württemberg schwillt der Kieselsandstein wieder auf über 3 m an, dagegen fand sich im Horizont der Lehrbergschichte nur eine 2 cm starke schwer verwitternde Bank, die vielleicht mit der Lehrbergbank zu identifizieren ist.

XVII. Profil Stettener Strasse.

Aufgenommen 24. August 1906 und 25. März 1907.

Von der Römerstraße beim Katzenbühl abwärts liegen folgende Schichten:

1. Keuper-Juragrenze bei Gewand Birkengehren auf ca. 475 m ü. M.
2. Rätsandstein und Bonebed, ebendort aufgeschlossen . . über 1 m
3. Knollenmergel abwärts bis zur Stubensandsteinterrasse
bei ca. 454 m ü. M., Mächtigkeit ca. 25 m¹
Stubensandstein.
4. Sand oder dünnplattiger Sandstein 454—450 m ü. M. „ 4 m
5. Weißblaue tonige Schichten, darunter Bausandstein, auf
einer Seite auskeilendes rotes Mergelband (Steinbruch)
ca. 450—440 m ü. M. „ 10 „
6. In alten Sandgruben weißgelbe Stubensande ca. 440 bis
417 m ü. M. „ 23 „
7. Roter Mergel ca. 417—414 m ü. M. „ 3 „

¹ Schichteneinfall nicht berücksichtigt.

8. Weißgelbe Stubensande ca. 414—407 m ü. M.	ca. 7 m
9. Steinmergelband	0,2 „
10. Wie in No. 7 ca. 407—400 m ü. M.	7 „
11. Violette Mergel und Steinmergel ca. 400—390 m ü. M. „	10 „
12. Wechsel von Sandsteinfelsbänken und roten Mergeln; über 362 m ü. M. Steinbruch mit bunten Mergeln, Kalk- sandstein, tonigem Sandstein, mit Pflanzenresten und Fischschuppen	28 „
13. Quellhorizont, wohl Stubensandsteingrenze ca. 360 m ü. M., also noch Stubensandstein	2 „
	zusammen ca. 95 m.

Obere bunte Mergel.

14. Oben Schichtenfolge unbekannt, dann dunkelrote und violette Mergel, schlecht aufgeschlossen, ca. 360 bis 350 m ü. M.	ca. 10 m
--	----------

Kieselsandstein.

15. Glimmerreicher weißer Sandstein mit grünen Flächen und Wellenfurchen, schlecht aufgeschlossen	0,4 „
16. Grünliche und rote Mergel	1,55 „
17. Tonige dünne Sandplatten mit viel Glimmerblättchen	0,5 „
18. Rote und violette Mergel bis zum Ende des Auf- schlusses	1,5 „

Die von BACH in den Begleitworten zu Atlasblatt Waiblingen S. 18 gegebenen Profile wären folgendermaßen einzuteilen: Im ersten, von Schönbühlkuppe bis Beutelsbach, geht der Stubensandstein (ca. 97 m mächtig) bis zu „Konglomerat von eckigen Mergelstücken und Sand 0,2 m“, die oberen bunten Mergel (ca. 19 m mächtig) abwärts bis „rote Mergel 16,8 m“, der Kieselsandstein (ca. 9 m mächtig) bis „Kieselsandstein (unterer) 0,1 m“, die unteren bunten Mergel (ca. 16,5 m mächtig) bis „roter Mergel 10,3 m“. In dem zweiten Profil, von Aichelberg Höhe bis Endersbach, lagert der Stubensandstein (ca. 70 m mächtig) von „Wechsel von weißen Sandsteinen und Mergeln 23,0 m“ bis „weiße Stubensandbank 3,1 m“, die oberen bunten Mergel (ca. 16 m mächtig) umfassen die beiden nächsten, in dem Profil folgenden Schichten, der Kieselsandstein (ca. 12 m mächtig) geht bis „grober Quarzsandstein mit konträrer Schichtung sich auskeilend (unterster Sandstein) 1,5 m“, die unteren bunten Mergel (ca. 22 m mächtig) bis zur ersten Werksteinbank. In dem dritten Profil, von der Höhe östlich Rotenberg, liegt die Grenze des Stubensandsteins bei „Sandsteinbank 0,1 m“, die nächste Schichte gibt die Mächtigkeit der oberen bunten Mergel (19,4 m) an, von „harte Sandsteinplatten 0,3 m“ folgt Kieselsandstein (= ca. 9 m), und „roter

Mergel (Marnes) 14 m⁴ zeigt die Schichten der unteren bunten Mergel an.

Nördlich Wäldenbronn, an einem Weg durch die Weinberge vom Hainbachtal zur Höhe des Schurwalds, liegt die untere Grenze des Kieselsandsteins auf ca. 334 m ü. M., die des Stubensandsteins auf ca. 350 m ü. M., somit Mächtigkeit des Kieselsandsteins und der oberen bunten Mergel zusammen = ca. 16 m.

Bei Obertürkheim beträgt die Mächtigkeit der dunklen Mergel ca. 2,5 m; der Aufschluß mit verstürztem Kieselsandstein, unteren bunten Mergeln und Schilfsandstein liegt am oberen Ende des Orts.

XVIII. Profil Plochingen.

Aufgenommen 29. August, 3. September, 13., 18. und 19. Oktober 1906.

Im nördlichen Teil des Aufschlusses stehen an:

Stubensandstein.

1. Oben Waldboden, dann abwechselnd Sandstein- felsen, rote und violette Mergel und Steinmergel, z. T. verschüttet, in einem Steinbruch die Fleinse weiter oben aufgeschlossen	ca.	10	m ¹
2. Grüne und rote Mergel	bis ca.	1	m
3. Weißer Sand mit lila Bändern	"	1,0	"
4. Grünlichweißer fester Sand	"	1,0	"
5. Grünlichweiße Arkose	"	0,2	"
6. Roter Mergel, unten mit grünen Schmitzen . . .	"	1,25	"
7. Weißer Sand mit lila Bändern	"	0,3	"
8. Sandiger weißer Dolomit, konglomeratisch . . .	"	0,2	"
9. Grauer bis rötlicher und dunkelgrüner Stein- mergel	"	2,9	"
10. Rote Mergel mit dolomitischem Sand, im untersten Teil Septarienknochen und Saurierknochenreste . .	"	4,5	"
11. Sandsteinfels mit verkieselten Hölzern, z. T. Kalksandsteindolomitzkonglomerat	"	2,0—4,0	"
12. Dünnpaltiger rauher Sandstein mit grünen Zwischenschichten, z. T. kieselig, mit Kohlen- schmitzen	"	0,5—2,0	"
	zusammen	ca. 27	m.

Obere bunte Mergel.

13. Rote Mergel mit wenigen dünnen Sandlagen . .	2,5	m
14. Gelbliche oder grünliche sandige Mergel, gegen unten zu Sandsteinplatten verfestigt	0,4	"
15. Dunkle Mergel	0,85	"
16. Kieselsandsteinbänkchen	0,0—0,1	"

¹ Mächtigkeit der einzelnen Schichten sehr stark wechselnd, häufiges Auskeilen, Diagonalschichtung.

17. Gelbbraunrote sandige Dolomitbank	0,15—0,3	m
18. Braunviolette Mergel	0,35—0,45	„
19. Gelbbrauner Dolomit	0,02—0,05	„
20. Rotbrauner und brauner Mergel	0,25—0,02	„
21. Braugelber dolomitischer Ton, dazwischen hellbraune zellige Schichten	0,2—0,00	„
22. Grüngrauer Mergel	0,75	„
23. Grüner Steinmergel mit rotem Schwerspat oder grüngraue sandige Steinmergelbank	0,05—0,15	„
24. Grüngraue oder rotbraungrüne Mergel	0,4—0,3	„
25. Ein bis zwei graue sandige Steinmergelbänke	0,05—0,00	„
26. Violettgrüne Mergel	0,3—0,45	„
27. Graugrüne, z. T. brotlaibartige Steinmergelbank (Quellhorizont)	0,1—0,15	„
28. Grünliche Mergel, dazwischen braugelbe tuffartige Braunspatschicht	0,15—0,2	„
29. Grüner Sandstein, z. T. brotlaibartig, mit karminroten Tupfen	0,2—0,00	„
30. Grüngraue Mergel	0,5	„
31. Gelbbraune knollige Dolomitbank, dazwischen wenig grüngrauer Mergel	0,3—0,2	„
32. Graugrüne Mergel und schwarze Lettenschiefer	0,45—0,5	„
33. Dunkelgraue harte Steinmergelbank	0,15—0,1	„
34. Schlackenbank (Braunspat)	0,03—0,00	„
35. Grünlichgrauer Mergel, oben mit auskeilender braugelber harter bis 4 cm starker Tuffschicht	0,25—0,3	„
36. Dunkelgraue harte Steinmergelbank	0,06—0,15	„
37. Dunkelgrüne und dunkelgraugrüne Mergel, dazwischen 0,00—0,10 m grüne harte Steinmergelbank	0,5—0,55	„
38. Löcherigzellige oder schlackige Dolomitbank, gelbkristalline Ansätze auf graugrüner Grundmasse	0,15—0,1	„

Zirka 150 m südlich der Aufnahmestelle des vorstehenden Profils stehen an:

3a. Waldboden, darunter Sand und Sandstein als Gehängeschutt	bis ca. 2,0	m
4a. Löcheriger, z. T. verstürzter, sehr harter mittelbis grobkörniger Sandsteinfels und Sandsteinkonglomerat mit Belodonresten	„ 3,0	„
5a. Oben violetter, unten roter toniger und sandiger Mergel mit dünnen Sandplatten	2,2	„
6a. Dunkelbrauner bis violetter weicher dünnplattiger Sandstein mit weißen Flecken	2,0	„
7a. Weißer oder violetter feinkörniger plattiger Sandstein	1,0—0,0	„
8a. Violett- und lilabrauner weicher dünnplattiger Sandstein mit vielen weißen Flecken und vereinzelten weißen schwachen Sandsteinfelsen	2,0—2,5	„

9 a.	Oben weicherer mit vereinzelt dünnen Ton- und Mergelbändern durchzogener grobkörniger geschichteter Sandstein, dann mittelkörniger Sandsteinfels, unten Konglomerat aus Sandstein und Steinmergel	ca.	5,0	m
10 a.	Härterer und weicherer mittelkörniger Sandstein, in der Mitte harter Fels	„	2,2	„
11 a.	Sandiger violett und weiß gefleckter dolomitischer Steinmergel		0,8	„
12 a.	Rote sandige und tonige Mergel mit weißen Lagen	„	3,5	„
13 a.	Weißer feinstkörniger weicher Sandstein und sandige harte Steinmergel	„	1,5	„
	zusammen	ca.	25	m.

Obere bunte Mergel.

14 a.	Braunroter sandiger harter Dolomit mit wenig braunrotem Mergel	ca.	1,4	„
15 a.	Rotbraune und gelbliche mergelige und sandige Steinmergel		2,0	„
16 a.	Mittelkörniges Sandsteinbänkchen		0,05	„
17 a.	Gelbliche oder lila harte knollige Steinmergel	0,1—	0,15	„
18 a.	Oben dunkelviolette fette, unten bräunliche sandige Mergel (Quellhorizont)		0,35	„
19 a.	Gelber zerfallener Dolomit und mattgrünlicher Ton		0,05	„
20 a.	Violettbraune Mergel		0,15	„
21 a u. 22 a.	Oben grünliche, z. T. tonige Mergel mit 4 je 1—2 cm starken sandigen oder schlackenartigen gelblichen Bändern, unten selten mit grünlichen Kalkmergelknollen; darunter grünliche und lilabraune Mergel		0,7	„
23 a—25 a	Grünlichrotbrauner mergeliger Sandstein		0,3	„
26 a.	Grünlicher Mergel	0,3—	0,0	„
27 a.	Gelblichgrüner sandiger dünnplattiger Dolomit	0,05—	0,0	„
28 a.	Grünlicher, z. T. toniger Mergel	0,15—	0,3	„
29 a.	Graue harte Steinmergelbank		0,1	„
30 a.	Graugrüne Mergel, dazwischen 1—2 bis 0,04 m starke rötliche sandigschlackige kalkigkristalline Bänkchen	0,6—	0,75	„
31 a.	Braungelber knolliger Braunspat, z. T. zwei Bänke, dazwischen grünlicher Mergel	0,15—	0,35	„
32 a—38 a.	Wie in vorstehendem Profil No. 32—38 ca.	1,60—	1,80	„
39.	Dunkelgrüne Mergel	0,4—	0,3	„
40.	Gelber Dolomit	0,03—	0,0	„
41.	Rosa harte kristalline Kalkbank	0,1—	0,15	„
42.	Brotlaibartige bläulichgraue harte Steinmergelbank		0,08	„
43.	Blaugrüne tonige Mergel		0,25	„
44.	Graue harte Steinmergelbank		0,06	„
45.	Wie No. 43		0,45	„

46.	Braugelber brückeriger Steinmergel	0,08—0,12 m
47.	Wie in No. 43	0,35 "
48.	Blaugraue harte Steinmergelbank	0,1 "
49.	Wie in No. 43	0,45 "
50.	Mattgrüne sandige Dolomitbank	0,05 "
51.	Dunkelblaue oder dunkelgrüne fette Mergel	0,25 "
52.	Mattgrünliche griesige Kalkmergelbank	0,15 "
53.	Wie Nr. 51	0,35 "
54.	Blaugraugelbe Dolomitbank	0,03 "
55.	Dunkelblaugrauer sandiger Mergel	0,17 "
56.	Mattgrüner feinstkörniger griesiger Kalkmergel	0,12 "
57.	Rötlichgrünlicher schlackenartig auswitternder rauer kalksandiger Dolomit	0,15 "
58.	Oben hellgrünlichgrauer sandiger weicher Dolomit, unten dunklerer bläulicher Mergel	0,4 "
59.	Tiefblauschwarze mergelige Schiefer	0,25 "
60.	Mattblaugraue härtere kalksandige Steinmergel	0,25 "
61.	Dunkelblaugrüne und blauschwarze tonige oder schieferige Mergel	1,7 "
62.	Dunkelgrüne Mergel mit 4—5 weißlichen 2—6 cm starken dolomitischen Steinmergelbänken	0,3 "
		zusammen ca. 14—15 m.

Kieselsandstein.

63. Kieselsandstein in vielen plattigen dünn- und dickbankigen Lagen mit grünen mergeligen Oberflächen und Wülsten, Wellenfurchen, fossilen Regentropfen und Kriechspuren 5,5 m.

Profil* Plochingen wurde deshalb so ausführlich beschrieben, weil hier der günstigste Aufschluß aus dieser Schichtengruppe sich befand. Man ersieht aus dem Profil, daß die Steinmergelbänke etc. der oberen bunten Mergel hier nicht völlig parallel übereinander geschichtet sind, sondern bald dicker, bald dünner werden, z. T. ihre Gesteinsbeschaffenheit langsam ändern und oft nur auf eine gewisse Entfernung durchgehen. Auch sei auf die verschiedenartige Ausbildung des Stubensandsteins im nördlichen und südlichen Teile des Aufschlusses hingewiesen und darauf, daß in letzterem die oberen bunten Mergel ohne deutliche Grenze in den Stubensandstein übergehen, während die Schichtgrenze im nördlichen Teile scharf ausgeprägt ist.

In einem Bohrloch der Waldhornbrauerei in Plochingen wurden nach freundlicher Mitteilung des Herrn Bauinspektors WEIGELIN in nur 4% einfallenden Schichten 52 m Knollenmergel und ca. 70 m Stubensandstein durchsunken, ohne daß dessen Liegendes erreicht worden wäre.

Im folgenden erwähne ich noch einige von anderer Seite aufgenommene Keuperprofile von den Gebieten nördlich der Rems.

REGELMANN gibt a. a. O. 1877 V. S. 225 ff. ein Profil von der zum Rötenbachtale sich herabziehenden Halde bei Bubenorbis. Hier gehört nur die erste aufgeführte Schicht zum Stubensandstein; dann folgen obere bunte Mergel bis „hellgrüne sandige Mergel“ in einer Gesamtmächtigkeit von 19,3 m und die restlichen Schichten (24,7 m) gehören dem Kieselsandstein an.

Ebendort S. 152 ist ein Profil von Geißelhardt mitgeteilt, in dem obere bunte Mergel in einer Mächtigkeit von 18 m aufgeführt sind, dann Kieselsandstein mit zusammen 31,5 m, darunter untere bunte Mergel mit 37 m Schichtenhöhe.

An den beiden letzten Profilen fällt die außerordentliche Mächtigkeit des Kieselsandsteins im Verhältnis zu der ziemlich gleich gebliebenen der oberen bunten Mergel auf. Letztere betragen in einem Profil von Gnadental (a. a. O. 1877. V. S. 152) 17 m.

Endlich sei das berühmte Profil vom Gaishölzle bei Löwenstein (Württ. Jahrbücher 1871. S. LII) aufgeführt, auf Grund dessen, wie REGELMANN schreibt, „Hauptmann BACH die angedeutete Dreiteilung der Stubensandsteingruppe aufgestellt hat, welche sich zwar im Blatt Löwenstein festhalten läßt, dagegen in anderen Landesgegenden nicht ebenso sicher wieder erkannt werden kann.“

Die Region des Stubensandsteins.

Grobe getigerte Sande und Sandsteine mit den darunterliegenden roten Sandschiefern und Sandplatten	33,8 m
Rote plastische Tonmergel	7,4 „
Stubensandstein für häusliche Zwecke	17,00 „
(Transgressionsphase des Meeres) δ_3	= 58,2 m

Die Region der Fleins- und Mühlsteine.

Weißer Breccienkalk	4,00 m
Grobkörniger Brecciensandstein	25,20 „
Rote, nach unten grünliche Mergel mit schwachen Sand-, Mergelkalk- und Steinmergelbänken	42,60 „ ¹
δ_2	= 71,80 m

Die Region des Bausandsteins.

Wechsel von grob- und feinkörnigen Sandsteinschichten mit Mergellagen, den 2 m mächtigen Bausandstein enthaltend	30,90 m
δ_1	= 30,90 m ²
δ	= 160,90 m ³ .

¹ = obere bunte Mergel.

² = Kieselsandstein.

³ Der Stubensandstein im engeren Sinne umfaßt demnach ca. 90 m.

Nach den Angaben in den Begleitworten zu Atlasblatt Löwenstein S. 17 f. liegen unter $\delta_1 =$ Kieselsandstein noch ca. 35 m rote Mergel. Ebendort sagt QUENSTEDT (S. 14 f.): „Als untere Grenzschicht [des Kieselsandsteins] kann eine Schneckenbank [Lehrbergbank!] in vorzugsweise grünem Schieferletten ausgeschieden angesehen werden.“

Damit gehen wir zum Keupergebiet des Strombergs über.

XIX. Profil Gündelbach.

Aufgenommen 9. September 1906. — Revidiert 16. April 1908.

Oben am Waldrand, eine schwache Terrasse bildend:

Stubensandstein.

1. Sehr harte schwer verwitternde schwerspatführende Muschelbank (Ochsenbachschicht)	0,3—0,4	m
2. Weiße Steinmergelbank mit Fischschuppen, Schnecken und Muscheln	0,5	„
3. Graublau Mergel, schlecht aufgeschlossen	ca. 1,2	„
4. Weiße Dolomitbank mit Muscheln und unten vielen Fischschuppen	0,45	„
5. Schlecht aufgeschlossen anscheinend plattige Sandsteine und mattgrüne Sandschiefer	1,5	„
6. Schlecht aufgeschlossen graue und dunkelvioletrote Mergel	1	„
7. Schlecht aufgeschlossen dickplattige harte Sandsteine mit wenigen zwischenlagernden grünen sandigen Mergeln; unten anscheinend Fährten auf den Sandsteinplatten	0,5	„
8. Dunkelgraue und rosa Mergel	0,6	„
9. Graue Mergel und Steinmergel	1,7	„
10. Dichter Kieselsandstein	0,4	„
11. Mergel und Steinmergel in wechselnden Farben	4,75	„
12. Rauher plattiger Sandmergel	0,05	„
13. Oben grüne, unten lila Mergel	0,6	„
14. Dünnbankiger verkieselter feinstkörniger Sandstein mit dünnen mattgrünen Mergellagen, unten mit Steinmergelkonglomerat	1,4	„
15. Rote feinverwitternde Mergel	0,45	„
16. Lila rauhe sandige Mergel	0,6	„
17. Weißer dünnplattiger, z. T. verkieselter feinkörniger und mergeliger Sandstein mit grünen Schichten	2	„
18. Oben rote Mergel, dann unterbrochene Schichtenfolge	1,5	„
19. 8—10 dick- und dünnerbankige harte verkieselte Sandsteine mit meist grüner Oberfläche zwischen ebensovielen grünen Mergelschichten	2,7	„

Von der Ochsenbachschicht abwärts zusammen ca. 23—24 m

Bunte Mergel.

20. Grünliche, violette und rote Mergel und Steinmergel usf.,
meist nicht aufgeschlossen, bis zur Schilfsandsteingrenze
noch ca. 65—70 m.

XX. Profil Ochsenbach.

Weg gegen die Ruine Blankenhorn.

Aufgenommen 18. April 1908.

Stubensandstein.

1. Auf der Höhe plattige gelbe und weiße meist kaolinige Sande und zerstreut liegende verquarzte Sandsteinfelsen von feinstem Korn, schlecht aufgeschlossen ca. 12 m
 2. Dunkelrote und violette Mergel mit grünlichgrauem sandigem Ton wechselnd, dazwischen vereinzelte Kalksandsteinbänken von allerfeinstem Korn und Steinmergel-Kalksandsteinkonglomerate ca. 15—20 m
 3. Gegen Ochsenbach zu findet sich an der Steige ca. 10 m unterhalb des Bergrandes die Ochsenbachschicht, erfüllt von Muscheln und Schnecken. Auf den Feldern kann man jederzeit ausgewitterte Stücke von ihr finden.
 4. Bis zum Steinbruch GÖSSEL nicht aufgeschlossen . . . ca. 6—8 "
 5. Im Steinbruch folgen grünliche Mergel und weißliche Steinmergel " 1,5 "
 6. Sandsteinbank ca. 0,1—0,25 "
 7. Rote, dunkelviolette und grünliche Mergel und wenige Steinmergelbänken ca. 8—6 "
 8. Einheitlicher Sandsteinfels bis zur Sohle des Bruchs " 6—7 "
- Von der Ochsenbachschicht abwärts . . . zusammen ca. 22 m.

XXI. Profil Hohenhaslach.

Aufgenommen 10. September 1906. — Revidiert 17. April 1908.

Stubensandstein.

1. Von der Höhe Hohenreut abwärts sind ca. 10 m nicht aufgeschlossen; die Ochsenbachschicht scheint zu fehlen; weiter unten liegen schlecht aufgeschlossen ca. 3 m Sand und Sandstein, dann folgen im oberen Sandsteinbruch:
2. Dicke Sandsteinplatten bis 0,8 m
3. Grüne und violette Mergel " 1,3 "
4. Dünne auskeilende, z. T. grobkörnige Sandsteinbänken mit kleinsten Knochenfragmenten " 0,25 "
5. Violette, z. T. sandige Mergel " 1,8 "
6. Dünnbankiger feinkörniger Sandstein mit grünen mergeligsandigen Schnüren, dazwischen auf der Seite schiefe Lagerung; Knochenfragmente führend . . . " 1,1 "
7. Weißer feinkörniger Sandsteinfels " 3,2 "

8. Uebergehend in Sandsteinfels mit grünen Mergelzwischenlagen, mit Knochenresten ca. 1,1 m
 9. Wie No. 7 „ 1,6 „
 10. Auf der Sohle des Bruchs grünlichgraue Mergel, dann Fehlen eines Aufschlusses auf ca. 200 m Entfernung; unterbrochene Schichtenfolge wohl ca. 3—5 „

Es folgt im unteren Sandsteinbruch:

11. Walderde bis 0,5 „
 12. Wechsel von Mergeln, Sandsteinen und Steinmergeln ca. 6,15—6,9 „
 13. Sandsteinfels, unten feinkieseliges Konglomerat mit Steinmergelbrocken ca. 0,65—0,8 „
 14. Mergel mit Steinmergelbrocken und Sandsteinlagen . ca. 4,5 „
 15. Sandsteinfels bis zur Sohle des Bruchs „ 4 „

Hier fand man in der untersten Sandsteinschichte des Bruchs 1856 den heute in der Naturaliensammlung in Stuttgart liegenden *Semionotus Bergeri* Ag.; es wurde jedoch der Bruch damals bis zu größerer Tiefe ausgebrochen.

Ziemlich genau dürfte hieran die Schichtenfolge in dem Hohlweg von der Höhe nach Hohenhaslach anschließen:

16. Sandsteinlagen, Steinmergel und Mergel in buntem Wechsel noch ca. 11 m
 zusammen ca. 40—45 m
 17. Obere bunte Mergel „ „ 33—35 „
 18. Kieselsandsteinplatten mit grünen Oberflächen zwischen grünen Mergeln 0,4 „
 19. Bunte, meist rote Mergel mit vereinzelt Steinmergelbänken zusammen ca. 24 „

Darunter sind dunkle Mergel und Schilfsandstein aufgeschlossen.

Wenige Meter über dem Kieselsandstein liegt eine von mir auch am Michaelsberg beobachtete tiefschwarze tonige schieferige Mergelschicht, die Pflanzenreste lieferte.

XXII. Profil Ruine Blankenhorn¹.

Aufgenommen 17. April 1908.

Stubensandstein.

1. Auf der Höhe des Scheiterhäule (465 m ü. M.) liegen überall Sandsteinfindlinge im Sandboden umher².
 2. Abwärts fehlen am steilen Hang Anfschlüsse; es sprechen die Geländeformen und das Aussehen der Walderde für Auftreten von Mergeln in dieser Schichthöhe. Höhendifferenz ca. 60 m

¹ Vergl. auch das von Eb. Fraas veröffentlichte Profil (Begleitworte zu Blatt Besigheim, II. Aufl. 1903 S. 7 f.).

² Von Paulus, Bach und Eb. Fraas als Rätsandstein kartiert.

3. Sandgrube	ca.	1	m
4. Nicht aufgeschlossen, anscheinend Sandsteine ¹	„	15	„
5. Plattiger feinkörniger Sandstein	„	0,45	„
6. Oben wenig mattgrüne, dann violettbraune Mergel	„	4	„
7. Schlecht aufgeschlossen Sandsteinfels	„	1	„
8. Rotbraune Mergel	„	1	„
9. Helllila zerklüfteter Steinmergel mit wenig zwischen- gelagerten Steinmergeln über		1,2	„
10. Rotbraunviolette Mergel		1,6—2,0	„
11. Feinkörniger sehr harter verkieselter Sandsteinfels, unten mit grünlichen Sandschiefern	ca.	3	„
12. Nicht aufgeschlossen	„	3	„
13. Oben und unten dickbankiger feinstkörniger Sandstein mit vielen zwischengelagerten grünen sandigmergeligen schieferigen Lagen	„	3,5	„
		zusammen ca.	95 m

Obere bunte Mergel.

14. Graue Mergel und Steinmergel		5—6	m
15. Dünschieferiger von zahlreichen grünlichen Mergel- lagern durchzogener feinstkörniger mergeliger Sandstein ca.		1,0	m
16. Mergel und vereinzelte Steinmergel	„	2	„
17. Zwei auskeilende je 10—15 cm starke buntfarbige verkieselte Mergelsandsteinbänkchen, durch 30 cm vio- lette Mergel getrennt		0,6	„
Schlecht aufgeschlossen und mit Höhenbarometer gemessen:			
18. Bunte Mergel	„	12	„
19. Grobkörniger Sandstein	„	0,5	„
20. Bunte Mergel	„	13	„
		zusammen ca.	35 m

Kieselsandstein.

21. Feinstkörniger Kieselsandstein	über	1	„
--	------	---	---

XXIII. Profil Michaelsberg.

Aufgenommen 18. April 1908.

Am östlichen Bergabhang aufgeschlossen:

1. Obere bunte Mergel	ca.	32	m
2. Kieselsandstein	„	1	„
3. Untere bunte Mergel.			

Am Westabhang des Berges sind aufgeschlossen:

1. Obere bunte Mergel.

¹ Im Bereich derselben liegen die von mir nicht gefundenen Lager der von hier bekannten Ochsenbachschicht.

- | | |
|--|--------------------|
| 2. Dünne Kieselsandsteinplatten von feinstem Koru mit grünen Oberflächen und Mergel- und Tonschichten; unten gelbliche, z. T. völlig bindemittelfreie Sandbank | 1,1 m |
| 3. Graue bis grünlichschwarze plattige Mergel, oben wohl infolge Verquarzung verfestigt (Lehrbergschichte?) | 0,9 „ |
| 4. Bunte Mergel in zahlreichen Bändern von roter, rotbrauner, auch violetter und lila Färbung, letztere etwas mehr verfestigt | ca. 7,5 bezw. 12 „ |

Die unteren bunten Mergel haben im Stromberg gegenüber dem übrigen beschriebenen Gebiet in dem oberen Teil einen stetigen Wechsel von vielfarbigen breiten Bändern aufzuweisen. Nur hier, nicht in den oberen bunten Mergeln, wurde bei Sternenfels auf Gips gegraben. Darüber liegt, zwar stets schwach ausgebildet, aber meist deutlich erkennbar, der Kieselsandstein. In ca. 10—12 m Abstand folgt dann an einzelnen Stellen (bei Ruine Blankenhorn unter No. 19 und beim Steinbacher Hof nachgewiesen) eine dünne Sandsteinbank und erst nach weiteren mehr als 20 m setzt Stubensandstein ein.

Der Stubensandstein im weiteren Sinne zeigt im Stromberg eine deutliche Gliederung in drei Abteilungen in der Weise, wie QUENSTEDT sie von der Löwensteiner Gegend (Begleitworte S. 19) angibt. Über dem Kieselsandstein ist eine erste schwache Terrasse ausgebildet. Darauf folgen am Hange obere bunte Mergel und ein unterer Teil des Stubensandsteins bis zu einer zweiten Terrasse, an deren Beginn meist ungefähr die Ochsenbachschicht liegt und die die bedeutenderen Erhebungen des Strombergs umfaßt. Nur an drei Stellen erhebt sich noch einmal das Gebirge in weiterem Anstieg zu der dritten Terrasse des Stubensandsteins. Letztere Sandsteinzone wurde von BACH, PAULUS, O. und EB. FRAAS, sowie von THÜRACH als Rätssandstein gedeutet, da eine Bivalvenschicht in ihrem Bereich aufgedeckt wurde. Doch vermochte PAULUS, wie aus einer Notiz S. 19 der Begleitworte zu Atlasblatt Maulbronn und Besigheim hervorgeht, nicht zu entscheiden, ob die als Felsenmeer auf dem Steinhau umherliegenden Sandsteine „dem Rätssandstein oder einer höheren Schichte“ angehören. Nach der Ausbildung des Stubensandsteins in der Löwensteiner Gegend sowie nach dem petrographischen Befund erscheint es mir unzweifelhaft, daß wir in dem vermeintlichen Rätssandstein nichts anderes als die oberste Abteilung des Stubensandsteins vor uns haben. Die Bivalvenschicht wäre als eine zweite „Ochsenbachschicht“, d. h. als eine weitere petrefaktenführende Schicht anzusehen, wie sie in Elsaß-Lothringen im dortigen Stein-

mergelkeuper in verschiedener Höhe vorkommen. Die Angabe LÖRCHER's¹, wonach die hier vorkommende *Anodonta* „an einen früheren Typus anzuschließen scheint“, spricht für die Richtigkeit meiner Anschauung.

Es würde demnach THÜRACH's Profil Stromberg (II. S. 63 f.) folgendermaßen einzuteilen sein: No. 1—22 (No. 22 z. T.) Stubensandstein (Mächtigkeit ca. 100 m); No. 22—25 (No. 22 z. T.) obere bunte Mergel (ca. 40 m Mächtigkeit); No. 26 Kiesel sandstein.

Die Mächtigkeiten des Stubensandsteins und der oberen bunten Mergel stimmen mit den von mir in Profil Ruine Blankenhorn gefundenen Zahlen gut überein. Am Baiselsberg erreicht der Stubensandstein sogar eine Mächtigkeit von ca. 120 m.

¹ Diese Jahresh. 1902. S. 153.

(Schluß folgt.)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg](#)

Jahr/Year: 1909

Band/Volume: [65](#)

Autor(en)/Author(s): Lang Richard

Artikel/Article: [Der mittlere Keuper im südlichen Württemberg. 77-131](#)